

Handleiding honk- en softbalvelden

Sportinfrastructuur kwaliteitszorgsysteem

11 mei 2026

Inhoudsopgave

Inleiding	4
Processtappen	5
Leeswijzer	5
Versiebeheer	6
1. Scope	7
1.1. Scope honk- en softbalvelden:	7
1.1.1. Combinatie natuurgras en ongebonden mineraal Honkbal	7
1.1.2. Combinatie natuurgras en ongebonden mineraal Softbal	7
1.1.3. Combinatie kunstgras en natuurgras Softbal:	7
1.1.4. Combinatie kunstgras, natuurgras en ongebonden mineraal Honkbal	7
1.1.5. Volledig kunstgras Softbal: Volledig kunstgras	7
1.1.6. Volledig kunstgras Honkbal	7
1.1.7. Toegepaste materialen	7
1.1.7.1. Kunstgras met natuurlijke infill	8
1.1.7.2. Kunstgras met minerale infill	8
1.1.7.3. Ongebonden mineraal	8
1.2. Overgangsregeling:	8
1.2.1. Renovatie of nieuwbouw honk- en softbalveld in 2025	8
1.2.2. Renovatie of nieuwbouw honk- en softbalveld vanaf 2026	8
1.2.3. Plaatsing sportproduct op de sportproductenlijst	8
1.3. Definitielijst	8
2. Licentie sportproductenlijst	9
2.1. Conditie en omstandigheden	9
2.1.1. Laboratorium monsters	9
2.1.2. Voorbehandeling monsters	10
2.1.1. Meetcondities	10
2.1.2. Voorbereiding nat monster	10
2.1.3. Voorbereiding bevroren monster	10
2.1.4. Voorbereiding monsters 50°C	10
2.2. Betredingssimulatie	11
2.2.1. Principe en procedure	11
2.2.2. Apparatuur	11
2.2.3. Conditionering van monster	12
2.2.4. Test ondergrond	12
2.2.5. Procedure	12
2.2.6. Specificaties noppen	13
2.2.7. Specificatie bal	14
2.3. Voorschriften en meet methoden	15

2.3.1.	Sporttechnisch voorschrift	15
2.3.2.	Materiaal technische voorschriften	16
2.3.2.1.	Materiaal technisch voorschrift kunstgras tapijt speelveld	16
2.3.2.2.	Materiaal technisch voorschrift kunstgras hoofd belijning	17
2.3.2.3.	Materiaal technisch voorschrift stabilisatie instrooimateriaal	18
2.3.2.4.	Materiaal technisch voorschrift sporttechnisch instrooimateriaal	18
2.3.2.5.	Materiaal technische voorschrift prefab en insitu shockpads	19
2.3.2.6.	Materiaal technische voorschrift toplaag ongebonden mineraal	20
2.3.2.7.	Materiaal technische voorschrift fundering ongebonden mineraal	21
2.3.3.	Procedure hergebruik bekende meetresultaten	21
2.4.	Naamgeving sportproducten	22
2.5.	Format onderzoeksrapport	22
3.	Certificatie sportproduct	23
3.1.	Conditie en omstandigheden	23
3.1.1.	Klimatologische omstandigheden	23
3.2.	Meetlocaties	23
3.2.1.	Sporttechnische metingen	23
3.2.1.	Hoogteligging	24
3.2.2.	Meetprocedure	24
3.3.	Voorschriften en meet methoden	24
3.3.1.	Sporttechnisch voorschrift	25
3.3.2.	Materiaal technische voorschriften	27
3.3.2.1.	Materiaal technisch voorschrift kunstgras speelveld	28
3.3.2.2.	Materiaal technisch voorschrift kunstgras hoofd belijning	28
3.3.2.3.	Materiaal technisch onderzoek stabilisatie instrooimateriaal	29
3.3.2.4.	Materiaal technisch voorschrift sporttechnisch instrooimateriaal	29
3.3.2.5.	Materiaal technische voorschrift prefab en insitu shockpads	29
3.3.2.6.	Materiaal technische voorschrift toplaag ongebonden mineraal	30
3.3.2.7.	Materiaal technische voorschrift fundering ongebonden mineraal	31
3.4.	Afmetingen	31
3.5.	Visuele aspecten	41
4.	Aanvullende meetprocedures	43
4.1.	Afwijking decimale notatie	43
4.2.	Afwijking eenheid notatie	43
4.3.	Afwijking aantal metingen	43
4.4.	Afwijking bal	43
4.5.	Tolerantie	44
4.5.1.	Procentuele afwijking	44
4.5.2.	Absolute afwijking	44
4.6.	Zeving	44
4.6.1.	Zeefmaten	44
4.6.2.	Zeefapparaat	44
4.6.3.	Bepaling korrelafmeting	44
4.6.4.	Bepaling productmarge	44

4.7.	Type vezel bepaling	44
4.7.1.	Licentie onderzoek	45
4.7.2.	Verificatie	45

Inleiding

De kwaliteit en veiligheid van honk- en softbalvelden in Nederland worden door voorschriften en procedures binnen het kwaliteitszorgsysteem van sportinfrastructuur bewaakt, onderdeel hiervan zijn laboratorium en praktijk metingen.

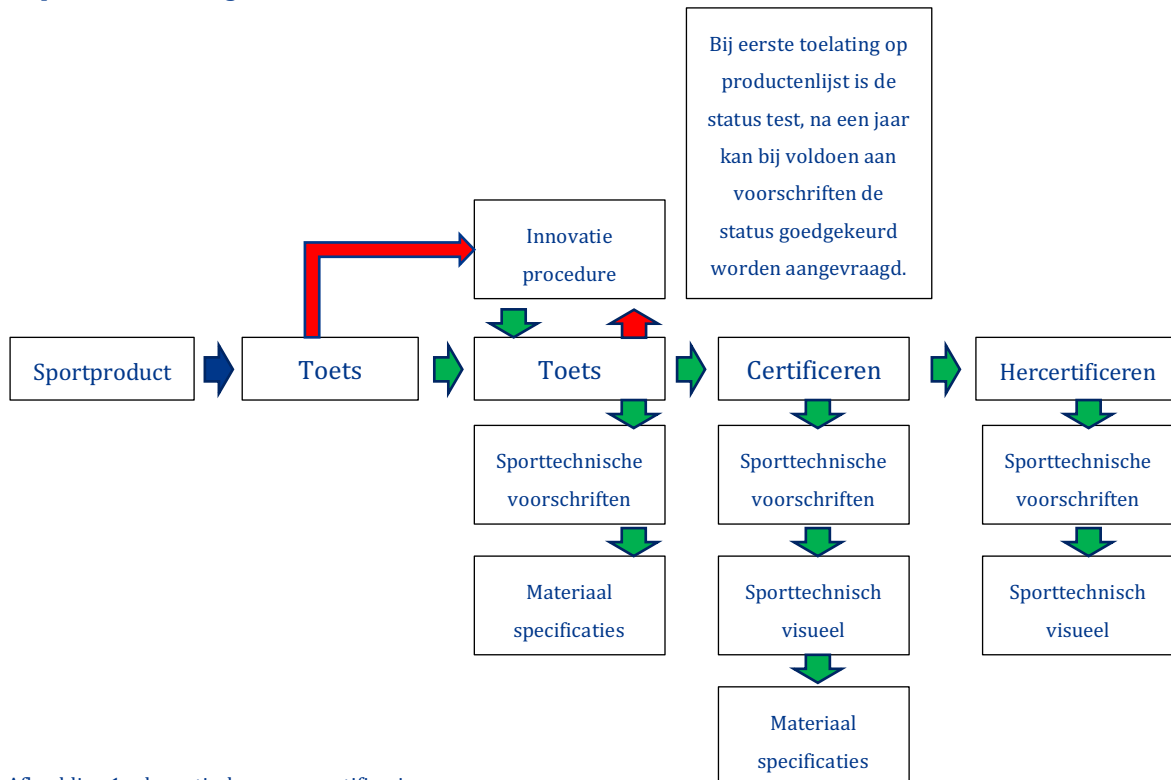
De bouw/renovatie van een honk- en softbalveld dient dusdanig te zijn dat deze in de praktijk kan voldoen aan sporttechnische, sportveilige, duurzaamheids- en kwaliteitsaspecten. Naast de in dit handboek beschreven procedures voor metingen en meetmethoden zijn voor het bouwen van een buitensport honk- en softbal sportvloeren in Nederland de volgende voorschriften van toepassing:

- Constructierichtlijnen;
- Onderbouw voorschriften;
- Fundering voorschriften;
- Shockpad voorschriften;
- Honk- en Softbal Sporttechnische voorschriften;
- Honk- en Softbal Speelveld en voorzieningen voorschriften;
- Honk- en Softbal Sportattributen voorschriften;
- Honk- en Softbal Gebouw en directie omgeving voorschriften;
- Honk- en Softbal gebruik voorschriften;

Dit handboek beschrijft de procedures voor het uitvoeren van metingen van honk- en softbalvelden in het laboratorium en de praktijk op basis van de afgesproken meetmethode en wijze van rapportage. De programmaraad van sportinfrastructuur is bevoegd wijzigingen aan dit document door te voeren. De werkwijze van de programmaraad is in hoofdstuk 2 van de procedures van sportinfrastructuur terug te vinden.

Processtappen

Deze handleiding vervult een belangrijke rol in de processtappen om te komen tot een gecertificeerde sportaccommodatie. De processtappen zijn in onderstaand schema weergegeven en in hoofdstuk 4 van de procedures terug te lezen.



Afbeelding 1 schematische procescertificering

Leeswijzer

Hoofdstuk 1 van deze handleiding beschrijft de scope van de producten welke binnen deze handleiding passen. Hoofdstuk 2 gaat in op het proces van metingen voor het verkrijgen van een licentie voor plaatsing op de sportproductenlijst. Hoofdstuk 3 beschrijft de benodigde metingen in de praktijk voor certificatie en hercertificatie van het sportproduct. In hoofdstuk 4 zijn de aanvullende meetmethode t.o.v. gestandaardiseerde meetmethode beschreven welke van toepassing zijn op de meetmethode voorkomend in deze handleiding. Gebruik en uitvoeringen van metingen conform deze handleiding voor licentie en (her)certificatie dient altijd te worden uitgevoerd conform sportinfrastructuur erkende instituten, zie hoofdstuk 8 van de procedures.

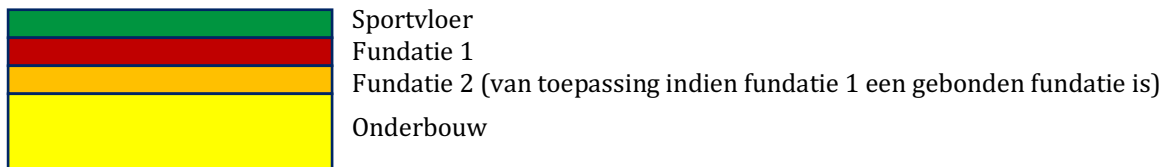
Versiebeheer

Versie	Datum	Opmerkingen
V 1.0 Concept	1 februari 2024	Opzet handleiding
V 1.1 Concept	19 april 2024	Slowpitch Softbal opgenomen
V 1.2 Concept	20 januari 2025	Scope aangepast
V 1.3 Definitief	20 maart 2025	Overgangsregeling aangepast
V 1.4 Definitief	17 oktober 2025	Duurbelasting methode aangepast
V 1.5 Definitief	21 november 2025	Licentie testen ongebonden mineraal verwijderd en meetposities hoogteligging aangepast
V 1.6 Definitief	11 mei 2026	Meetresultaat lineaire frictie
V 1.7 Definitief	23 juli 2026	Specificatie bal

Tabel 1 versiebeheer

1. Scope

Deze handleiding met procedures van metingen en meetmethoden heeft betrekking op honk- en softbalvelden voor toepassing buiten. Honk- en softbalvelden worden in een constructie gebouwd welke is te onderscheiden in meerdere lagen. In onderstaande afbeelding (afbeelding 2), zijn de constructielagen waarop deze handleiding van toepassing is schematisch weergegeven. De scope van honk- en softbalvelden beschrijft altijd de sportvloer en indien voor de betreffende scope sporttechnische noodzakelijk ook de fundatie 1 laag.



Afbeelding 2 schematische weergave constructie

1.1. Scope honk- en softbalvelden:

Voor toepassing van deze handleiding dient het honk- en softbalveld sportproduct te voldoen aan de volgende scope van honk- en softbalvelden. Wanneer een honk- en softbalveld niet voldoet aan deze scope wordt deze niet toegelaten tot de sportproductenlijst en kan geen certificaat worden verkregen op basis waarvan competitiegebruik is toegestaan door de KNBSB.

1.1.1. Combinatie natuurgras en ongebonden mineraal Honkbal

Een natuurgras infield en outfield met de looppaden, werkheuvel, honken en de volledige cirkel van het slagperk in een ongebonden mineraal uitgevoerd waarbij de toegepaste materialen conform paragraaf 1.1.7 zijn opgebouwd.

1.1.2. Combinatie natuurgras en ongebonden mineraal Softbal

Een natuurgras outfield met het volledige infield uitgevoerd in een ongebonden mineraal waarbij de toegepaste materialen conform paragraaf 1.1.7 zijn opgebouwd.

1.1.3. Combinatie kunstgras en natuurgras Softbal:

Een kunstgras infield en een natuurgras outfield waarbij de toegepaste materialen conform paragraaf 1.1.7 zijn opgebouwd.

1.1.4. Combinatie kunstgras, natuurgras en ongebonden mineraal Honkbal

Een kunstgras infield met een natuurgras outfield waarbij de werkpheuvel en volledige cirkel van het slagperk zijn uitgevoerd in een ongebonden mineraal. De toegepaste materialen zijn conform paragraaf 1.1.7 opgebouwd.

1.1.5. Volledig kunstgras Softbal: Volledig kunstgras

Een volledig in kunstgras uitgevoerd softbalveld waarbij de toegepaste materialen conform paragraaf 1.1.7 zijn opgebouwd.

1.1.6. Volledig kunstgras Honkbal

Een volledig in kunstgras uitgevoerd honkbalveld waarbij de werkpheuvel en de volledige cirkel bij het slagperk in een ongebonden mineraal uitgevoerd zijn. De toegepaste materialen zijn conform paragraaf 1.1.7 opgebouwd.

1.1.7. Toegepaste materialen

Binnen de scope zijn verschillende materialen toegestaan. Aan de materialen kunstgras en ongebonden mineraal zijn aanvullende eisen gesteld voor acceptatie van de toepassing ervan:

1.1.7.1. Kunstgras met natuurlijke infill

Het kunstgras bestaat uit een tapijt met een langpolige polymerische kunstgrasvezel van ten minste 40 tot 65 mm lengte, inclusief een kunstmatig gefabriceerde backing eventueel op een (prefab) shockpad, ingestrooid met stabilisatie infill materiaal in combinatie met één van de volgende natuurlijke instrooi-materialen:

- Kurk;
- Olijfpit;
- Kokos;
- Hout;
- Mais;
- Pijnboompit;
- Een combinatie van bovenstaande.

1.1.7.2. Kunstgras met minerale infill

Het kunstgras bestaat uit een tapijt met een mix van zowel een langpolige en gekrulde gestrekte polymerische kunstgrasvezel van 30 tot 40 mm lengte, inclusief een kunstmatig gefabriceerde backing op een (prefab) shockpad, gevuld met minimaal 15% en maximaal 60% stabilisatie zand van de vezellengte.

1.1.7.3. Ongebonden mineraal

Het ongebonden mineraal bestaat uit een mengsel van gemalen baksteen en gebroken mineraal uit de keramische industrie.

1.2. Overgangsregeling:

De invoering van deze handleiding kent een overgangsregeling. Hieronder is de overgangsregeling per situatie uitgewerkt:

1.2.1. Renovatie of nieuwbouw honk- en softbalveld in 2025

Voor de renovatie of nieuwbouw van een honk- en softbalveld vanaf 1 april 2025 is de situatie afhankelijk van het gekozen product op de sportproductenlijst. Staat het product op de lijst met als onderbouwing een onderzoeksrapport opgesteld uit materiaal technische (bedrijfsgebonden) normen, dan zijn deze voorschriften en meetmethoden van toepassing in de praktijk. Staat het product op de lijst met als onderbouwing een declaratie conform deze handleiding, dan dienen de metingen conform hoofdstuk 3 van deze handleiding te worden gevolgd voor certificatie.

1.2.2. Renovatie of nieuwbouw honk- en softbalveld vanaf 2026

Voor de renovatie of nieuwbouw van een honk- en softbalveld vanaf 1 januari 2026 dient altijd te worden gemeten en gerapporteerd conform deze handleiding hoofdstuk 2, voor certificatie zie hoofdstuk 3.

1.2.3. Plaatsing sportproduct op de sportproductenlijst

Voor plaatsing van een nieuw honk- en softbalveld sportproduct op de sportproductenlijst is deze handleiding per 1 april 2025 van toepassing, hoofdstuk 2 van deze handleiding dient hiervoor te worden gevolgd. Per 1 januari 2026 dienen alle sportproducten op de sportproductenlijst te voldoen aan de eisen uit hoofdstuk 2.

1.3. Definitielijst

Voor een definitielijst wordt verwezen naar de procedures op sportinfrastructuur, hoofdstuk 1.

2. Licentie sportproductenlijst

Dit hoofdstuk beschrijft de voorwaarde voor het verkrijgen van een licentie voor plaatsing van het honk- en softbalveld op de sportproductenlijst. Plaatsing op de sportproductenlijst is noodzakelijk om honk- en softbalvelden te kunnen certificeren. Voor certificatie is het een voorschrift een honk- en softbalveld sportproduct van de sportproductenlijst te kiezen. Deze procedure beschermt de opdrachtgevers tegen kwalitatief slechte producten.

De onderstaand beschreven uit te voeren onderzoeken gaan verder dan de onderzoeken benodigd voor certificatie in de praktijk. Dit heeft te maken met de keuze het aantal benodigde onderzoeken betaalbaar te houden. Door in de praktijk op een aantal punten te verifiëren dat dezelfde materialen voor een honk- en softbal sportvloer zijn gebruikt mag worden aangenomen dat het product gelijk is als het aangeboden product op de sportproductenlijst

2.1. Conditie en omstandigheden

Per type product worden de condities van laboratorium monsters conform onderstaande omstandigheden voorbereid. De te onderscheiden producten welke binnen de geaccepteerde scope onderdelen uit hoofdstuk 1.1 worden toegepast zijn te splitsen in kunstgras en ongebonden mineraal. Natuurgras wordt niet onderworpen aan een licentieplicht.

- Onder de noemer kunstgras producten van een honk- en softbal sportproducten vallen de volgende deelproducten: Kunstgrasmat, infillmaterialen en (prefab) shockpads;
- Onder de noemer ongebonden mineraal producten van een honk- en softbal sportproducten vallen de volgende deelproducten: ongebonden mineraal toplaag en ongebonden mineraal fundering.

2.1.1. Laboratorium monsters

Alle componenten van de sportvloer die van invloed zijn op de sporttechnische eigenschappen worden onderzocht. Het onderzoek wordt uitgevoerd op een vlakke, starre betonvloer die geen invloed heeft op de sporttechnische eigenschappen met een minimale dikte van 100 mm en stijfheid van 40 MPa gemeten volgens EN 12504-2 Part 2.

De monsters voor kunstgras producten dienen de volgende minimale afmetingen te hebben:

- 1.0 x 1.0 m: Balstuit, schokabsorptie, verticale vervorming, laagdikte en stroefheid;
- 5.0 x 1.0 m: Balrol en betreding;
- 0.5 x 0.5 m: Testen bij andere temperaturen;
- 20 m vezel: Klimaat simulatie;
- 0,5 x 0,5 m: elke kleur kunstgrasmat belijning elke andere kleur veld dan groen
- 3,0 x 3,0 m griptester

De monsters voor ongebonden mineraal producten dienen de volgende minimale afmetingen te hebben:

- Voor het uitvoeren van de metingen dient 5kg te worden aangeleverd

Bij het uitvoeren van de metingen dient rekening te worden gehouden met het volgende:

- Kunstgras: alle andere initiële sporttechnische testen dienen op een apart monster uitgevoerd te worden van 1.0 x 1.0 m.
- Kunstgras en ongebonden mineraal: alle sporttechnische testen dienen minimaal 50 mm van de rand van het monster en 50 mm van elkaar uitgevoerd te worden.

2.1.2.Voorbehandeling monsters

Na het vullen van het kunstgras met instrooi materiaal wordt het gevulde kunstgras voor aanvang van de testen geconditioneerd door het te verdichten met een handroller. De handroller wordt 50 keer over het kunstgras getrokken, waarbij 1 cyclus overeenkomt met 1 keer heen en weer rollen. Het aantal cycli wordt gesplitst in 25 keer met de tuft richting mee en 25 keer haaks op de tuft richting. Het gewicht van de roller moet 28.5 ± 0.5 kg zijn en 118 ± 5 mm in diameter. De roller bevat kunststof of synthetische voetbal studs met een lengte van 13 ± 1 mm met een shore A hardheid van 96 ± 2 .

2.1.1.Meetcondities

Tenzij anders omschreven dienen de testen uitgevoerd worden bij een laboratorium temperatuur van $23 \pm 2^\circ\text{C}$. De monsters dienen minimaal 3 uur bij laboratorium temperatuur geconditioneerd te zijn voor aanvang van het onderzoek. De onderzoeken worden uitgevoerd op droge en natte monsters zoals beschreven in de testmethodes.

2.1.2.Vorbereiding nat monster

Het monster inclusief instrooi materialen wordt nat gemaakt door een hoeveelheid water toe te voegen zodanig dat het monster volledig doorweekt is (bij twijfel een hoeveelheid water gelijk aan het volume van het monster toevoegen). Na nat maken dient men het monster 15 minuten uit te laten lekken waarna de testen direct uitgevoerd dienen te worden.

2.1.3.Vorbereiding bevroren monster

Plaats het top laag monster in een monsterbak met een binnendiameter van 450 x 450 mm. Dompel de monsterbak inclusief top laag monster onder water met op zijn minst 10 mm water boven de vezels van het kunstgras.

Verwijder na minimaal 1 uur de monsterbak uit het water en laat gedurende 30 ± 2 minuten het monster uitlekken. Plaats de monsterbak in een diepvries met een temperatuur tussen de -8°C en -12°C .

Verwijder na minimaal 24 uur de monsterbak uit de diepvries. Verwijder het top laag monster voorzichtig uit de monsterbak zonder het monster te verstoren.

Leg het monster op de fundering en laat het opwarmen. Registreer de temperatuur van het top laag monster door de sonde van een thermometer in het instrooi materiaal te steken of indien het onge vulde monsters betreft deze op de backing te leggen tot een test temperatuur van -5°C is bereikt. Voer dan direct de testen uit. Laat de temperatuur van het top laag monster niet boven de -3°C stijgen tijdens test. Indien dit wel het geval is dient het monster weer afgekoeld te worden.

2.1.4.Vorbereiding monsters 50°C

Plaats het top laag monster in een voorverwarmde oven van $50 \pm 2^\circ\text{C}$. Verwijder na 240 ± 5 minuten het top laag monster uit de oven. Registreer de temperatuur van het top laag monster door de sonde van een thermometer in het instrooi materiaal te steken of indien het onge vulde monsters betreft deze op de backing te leggen.

Tijdens de testen mag de temperatuur van het monster niet lager worden dan 48°C .

2.2. Betredingssimulatie

2.2.1.Principe en procedure

Een trolley met daarop bevestigd 2 rollen met rubber profiel beweegt heen en weer over een top laagmonster om de mechanische slijtage en het compacteren van een kunstgrasveld in de praktijk te simuleren.

2.2.2.Apparatuur

De betredingsmachine bestaat uit een trolley (of andere middelen) met daarop bevestigd twee vlak roterende platen en twee noppenrollen (rollen moeten door de trolley worden gesleept en niet gemotoriseerd). De trolley beweegt over het monster met een snelheid van 0.15 ± 0.01 m/s.

Roterende Platen

Elke roterende plaat moet een mechanische vrijheid hebben van $\begin{Bmatrix} Tx \\ Ty \\ Tz \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ Rz \end{Bmatrix}$ en de volgende

kenmerken:

- De roterende platen moeten verticaal onafhankelijk zijn van elkaar en op een afstand van 250 tot 350 mm (midden van elke plaat) van elkaar.

Elke roterende plaat bevat een rechthoekig stuk rubber met een afmeting van $89 \times 900 \pm 1$ mm (x,y) en maakt een cirkelende beweging met een radius van 10.0 mm. ± 0.25 mm, met een rotatiesnelheid van 540 ± 10 rpm, bewegend in dezelfde richting maar 180° uit fase. De roterende platen moeten zo ontworpen zijn dat ze een constante druk kunnen geven van 30 ± 1 g/cm² over het gehele monster. Om dit te kunnen waarborgen moeten de 2 roterende platen:

- Ontworpen zijn met één graden vrijheid (Z-as);
- Onafhankelijk van elkaar zijn zodat elke verticale beweging van een van de ene plaat de verticale beweging van de andere plaat niet beïnvloed;
- Vrij zijn om verticaal te kunnen bewegen tot op zijn minst 10 mm boven het monster.

Om schade te vermijden ontstaan door het metalen frame dat de rubber plaat ondersteunt, een $45^\circ \times 10$ mm afschuining wordt bevestigd op de rand van het frame.

Rubber plaat

Het type van de vibrerende plaat moet zijn: Autosoler 6mm, Profile 26 Fine Crepe

Geleverd door Nora Systems GmbH;
2 -4 Höhnerweg, 69469 Weinheim,
Germany www.nora-shoe.com.

De test zool dient een hardheid te hebben van 93 ± 2 Shore A.

Noppenrol

Elke noppenrol bestaat uit een metalen cilinder met een lengte van 955 ± 10 mm en een diameter van 120 ± 1 mm bevestigd met een Polyamide (PA 12) gegoten profiel van noppen/blades. Het totale gewicht van elke rol is 95 ± 5 kg.

Opmerking: in de praktijk wordt het aanbevolen om de huls te maken van 2 halve cilinders die gezamenlijk worden bevestigd op de metalen rol.

De rollen dienen aangrenzend aan de roterende platen te worden bevestigd binnen de metalen trolley. Ze dienen zo ontworpen te zijn dat ze in de Z-as vrij rollen om ervoor te zorgen dat het volle gewicht van de rollen op het test monster rust. De afstand tussen de as van elke rol en het midden van elke naastgelegen roterende plaat is 200 tot 300 mm.

Het ontwerp van de machine dient ervoor te zorgen dat er geen repeterende rotatie mogelijk is van de eerste rol bij elke verplaatsing zodat de noppen niet steeds dezelfde positie van het monster raken.

Opmerking: De vibrerende platen moeten in contact met het test monster blijven aan het einde van elke cyclus.

2.2.3. Conditionering van monster

Het test monster dient op de vloer bevestigd te worden zodat deze niet kan verschuiven tijdens de betredingstest.

Opmerking: om ongelijke veroudering te minimaliseren wordt het aanbevolen om het monster op een vloer te bevestigen met maximale oneffenheid van 2.0 mm onder een 3.0 m rei.

Opmerking: Dubbelzijdige tape en klemsystemen kunnen hiervoor gebruikt worden. Het is noodzakelijk om perforaties af te dichten voor het invullen om verlies van infill (meestal zand) tussen de backing en de vloer te voorkomen.

Het test monster moet volledig representatief zijn voor het systeem zoals gedefinieerd door de producent. Het dient de voorgeschreven hoeveelheid sporttechnische en stabilisatie instrooi materiaal en, indien van toepassing, shockpad te bevatten.

De afmetingen van het test monster moet een uniform geconditioneerd oppervlak van tenminste 2.5 x 0.9 m hebben om de noodzakelijke sporttechnische testen te kunnen uitvoeren.

2.2.4. Test ondergrond

Het test monster dient op een vlakke, gladde, starre betonnen vloer te worden gelegd met een minimale dikte van 100 mm en hardheid van 40 MPa gemeten volgens EN 12504-2 Part 2.

2.2.5. Procedure

Check de conditie van de noppenrollen op slijtage. Indien er substantiële slijtage of bramen aan de rollen worden geconstateerd of als de hoogte van minimaal 10 noppen gelijk of minder dan 14 mm is dienen de noppen op de rol vervangen te worden.

De rubber plaat dient voor elke nieuw test monster vervangen te worden.

Strooi het kunstgras in volgens de instructies van de producent. Tenzij het sporttechnisch materiaal ontworpen is om vocht te bevatten dient het onderzoek in droge omstandigheden te worden uitgevoerd.

Stabiliseer het monster door 5 cycli (1 cycli is heen en weer over het test monster) betreding uit te voeren. Voer de initiële testen uit.

Opmerkingen:

- Alle andere sporttechnische testen dienen op een apart monster uitgevoerd te worden om het effect van bevochtigen van de monsters te meten.
- Indien een producent vochtige of natte test omstandigheden eist dan dient dit te worden vermeld in de rapportage.
- Alle sporttechnische testen dienen minimaal 250 mm van de rand van het monster uitgevoerd te worden.

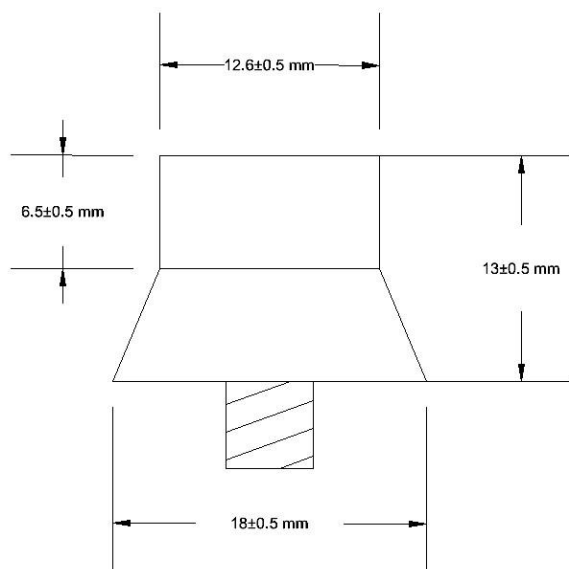
Voer 500 cycli betreding uit. Voer onderhoud uit op het test monster volgens de volgende instructie:

- Hark het sporttechnische instrooimateriaal los met een harde hark. Zorg dat het instrooizand niet wordt losgeharkt.
- Zuig met behulp van een stofzuiger het infill materiaal dat tijdens de test uit het test monster is verwijderd op.
- Vul het test monster met het materiaal dat opgezogen is door dit homogeen te verspreiden met een harde hark en eindig met borstelen.
- Controleer of het materiaal uniform is verdeeld door de laagdikte te meten met een dikteprikket.

Herhaal telkens de 500 cycli betreding inclusief onderhoud totdat een totaal van 6000 cycli betreding is uitgevoerd. Voer een laatste keer het onderhoud uit en laat de betredingsmachine nog 5 cycli doorlopen. Voer vervolgens de sporttechnische testen uit.

2.2.6. Specificaties noppen

De kunststof noppen die gebruikt worden voor de torsie meter en de handroller hebben een shore A hardheid van 96 ± 2 en afmetingen zoals weergegeven in afbeelding 3.



Afbeelding 3: afmetingen noppen

Na maximaal vijftig testen dienen de dimensies van de noppen van de torsie meter gecheckt te worden. Als 1 van de noppen minder dan 11 mm hoog is dan moeten alle noppen van het apparaat vervangen worden.

2.2.7.Specificatie bal

Voor de uitvoering van testen in het laboratorium worden de volgende ballen gebruikt per type test:

- Balrol: hockeybal;
- Balstuit: honkbal.

2.3. Voorschriften en meet methoden

De meetmethoden waarnaar gerefereerd wordt in dit handboek zijn zoveel mogelijk beschreven in internationale (ISO) of Europese standaarden (EN). Voor een aantal meetmethoden is geen standaard aanwezig, of is niet geheel van toepassing op het betreffende product. Deze metingen zijn omschreven in de NOCNSF-meetmethoden. In de NOCNSF meetmethoden zelf staat omschreven op welke standaard de betreffende methode betrekking heeft en tevens worden daarin de afwijkingen op de standaard omschreven. De meetonzekerheden van de meetmethoden zijn in de voorschriften meegenomen

De voorschriften zijn van toepassing op het gemiddelde van de meetresultaten.

De meetonzekerheden van de meetmethoden zijn in de voorschriften meegenomen.

2.3.1. Sporttechnisch voorschrift

Voor het verkrijgen van een licentie ter plaatsing van de honk- en softbal sportvloer op de sportproductenlijst dient het monster aan de voorschriften conform beschreven meet methode uit tabel 2 te voldoen:

Eigenschap	Product	Conditie	Meet methode	Meetresultaat	Voorschrift
Schokabsorptie (%)	Kunstgras	Droog	CEN/TS 16717	Per monster het gemiddelde meetresultaat van drie meetlocaties.	50 – 70
		Nat			
		50 ° C			
		-5 °C (1e impact)			
		Na 6000 cycli betreding			
Verticale vervorming (mm)	Kunstgras	Droog	CEN/TS 16717	Per monster het gemiddelde meetresultaat van drie meetlocaties.	2 – 9
		Nat			
		Na 6000 cycli betreding			
Balstuit (m)	Kunstgras	Droog	EN 12235 met honkbal	Per monster het gemiddelde meetresultaat van vijf meetlocaties.	0,20 – 0,55
		Nat			
		Na 6000 cycli betreding			
Balrol (m)	Kunstgras	Droog	EN 12234 met hockeybal	Per monster het gemiddelde meetresultaat van de meetlocatie.	≤ 8
		Na 6000 cycli betreding			
Stroefheid torsie (Nm)	Kunstgras	Droog	KNVB.a-13 met voetbalnop	Per monster het gemiddelde	15 - 50
		Nat			

		Na 6000 cycli betreding		meetresultaat van vijf meetlocaties.	
Lineaire frictie ^a	Kunstgras	Droog	KNVB methode	Per monster 4 meetresultaten (per richting één tegen de vleug in, met de vleug mee en 2 maal op de tuftrij).	≥ 2
		Nat			

Tabel 2 Sporttechnische voorschriften laboratorium monster

2.3.2. Materiaal technische voorschriften

De materialen gebruikt voor honk- en softbal sportproducten worden afzonderlijk geïdentificeerd en materiaal technisch gemeten volgens:

- Tabel 3: Kunstgras tapijt speelveld;
- Tabel 4: Kunstgras hoofd belijning;
- Tabel 5: Stabilisatie Instrooimateriaal;
- Tabel 6: Sporttechnisch Instrooimateriaal;
- Tabel 7: Shockpad;
- Tabel 8: Ongebonden mineraal top laag;
- Tabel 9: Ongebonden mineraal fundering.

De sportvloer wordt gemeten aan de door de producent opgegeven declaratie middels laboratoriumonderzoeken die beschreven zijn in deze handleiding met bijpassende minimale voorschriften en productmarges. De productmarge geeft aan of op basis van het meet resultaat mag worden verondersteld dat dit eenzelfde product betreft en tevens dezelfde eigenschappen heeft.

Wanneer de meet resultaten overeenkomen met de door de producent opgegeven specificaties wordt van de specificaties een rapportage opgesteld welke wordt bijgevoegd op de sportproductenlijst ter identificatie t.b.v. het certificeren.

2.3.2.1. Materiaal technisch voorschrift kunstgras tapijt speelveld

Eigenschap		Meet methode	Voorschrift	Product marge t.o.v. declaratie
Gewicht mat (g/m ²)		ISO 8543	Declaratie	± 10%
Getufte matten	Aantal steken op een rij (/100 mm)	KNVB.a-2	Declaratie	-1/+2
	Rijafstand (mm)	KNVB.a-2	Declaratie	±1 mm
	Vezelgewicht (per type vezel zie 4.6) (g/m ²)	KNVB.a-7a	Declaratie	- 10%/ +15%
Geweven matten	Filamenten per m ²	KNVB.a-2	Declaratie	± 10%

^a Enkel van toepassing op scope onderdeel: mineraal sportproduct.

	Vezelgewicht (per type vezel zie 4.6) boven backing (g/m ²)	KNVB.a-7b	Declaratie	± 10%
Aantal vezels (per type vezel zie 4.6) per steek		-	Declaratie	Identiek
Vezellengte (boven backing) (mm)		KNVB.a-4	Declaratie	± 2 mm
Vrije vezel hoogte (mm)		KNVB.a-4	Declaratie	± 2 mm
Vezel dikte (µm) (per type vezel zie 4.6)		KNVB.a-6	Declaratie	± 10%
Kleur		Visueel	Declaratie	Identiek
DSC (peak °C) (per type vezel zie 4.6)		KNVB.a-10	Declaratie	± 5°C
Dtex (per type vezel zie 4.6)		KNVB.a-11	Declaratie	± 10%
Vezel uittreksterkte	voor veroudering (N)	KNVB.a-3	≥ 40 N	Nvt
	na veroudering (N)	KNVB.a-3	≥ 40 N	Nvt
Waterinfiltratie snelheid (mm/uur)		KNVB.a-8	≥ 750 mm/u	Nvt
Sterkte lijmverbinding voor en na veroudering		EN 13744, EN 12228 methode 2	≥ 75 N/100 mm	Nvt
Sterkte genaaide of gestikte verbinding voor en na veroudering		EN 13744, EN 12228 methode 1	≥ 1000 N/100mm	Nvt
Brandbestendigheid systeem		KNVB.a-12	Classificatie	Nvt
Kleurverschil vezel (grijsschaal, na UV)		EN 14836 (5.000 uur), EN ISO 20105-A02	≥ 3	Nvt
Treksterkte afname vezel (na UV) (%)		EN 14836 (5.000 uur), EN 13864	≤ 25%	Nvt

Tabel 3 materiaal technisch voorschrift kunstgras tapijt speelveld

2.3.2.2. Materiaal technisch voorschrift kunstgras hoofd belijning

Eigenschap	Meet methode	Voorschrift	Product marge t.o.v. declaratie
Vezel dikte (µm) (per type vezel zie 4.6)	KNVB.a-6	Declaratie speelveld ^b	± 10%
Kleur	Visueel	Declaratie	Identiek

^b Declaratie speelveld verwijst naar de gedeclareerde waarde uit tabel 2

DSC (peak °C) (per type vezel zie 4.6)	KNVB.a-10	Declaratie	± 5°C
Dtex (per type vezel zie 4.6)	KNVB.a-11	Declaratie speelveld ^c	± 10%
kleurverschil vezel (grijsschaal, na UV)	EN 14836 (5.000 uur), EN ISO 20105-A02	≥ 3	Nvt
Treksterkte afname vezel (na UV) (%)	EN 14836 (5.000 uur), EN 13864	≤ 25%	Nvt

Tabel 4 Materiaal technisch voorschrift kunstgras hoofd belijning

2.3.2.3. Materiaal technisch voorschrift stabilisatie instrooimateriaal

Eigenschap	Meet methode	Lab meting	Product marge t.o.v. declaratie
Korrel afmeting (mm)	EN 933-1 volgens par. 4.2 Zeving	Declaratie	Een zeefmaat afwijkend d en D
Korrel vorm	EN 14955	Declaratie	≥ 80 % bol, niet hoekig
Structuur		Declaratie	Gesloten
Vreemde bestandsdelen	MN/Vb1.1	Geen	Geen
Volumieke massa (kg/m ³)	EN 1097-3	Declaratie	± 15 %
Laagdikte (mm)	KNVB.d-5	Declaratie	± 2 mm

Tabel 5 Materiaal technisch voorschrift stabilisatie instrooi materiaal

2.3.2.4. Materiaal technisch voorschrift sporttechnisch instrooimateriaal

Eigenschap	Meetmethode	Voorschrift	Product marge t.o.v. declaratie
Type materiaal	Visueel	Declaratie	Zelfde type
Korrelafmeting (mm)	EN 933-1 of ISO 13322-2 4.4 Zeving	Declaratie	Eén zeefmaat
		100% door de 4mm	-
		Maximaal 2% door 250µ	-
Korrelvorm	EN 14955	Declaratie	Identiek
Volumegewicht los gestort (g/cm ³)	KNVB.b-1	Declaratie	± 15%
Slijtvastheid (%) na 500 cycli scope: natuurlijk sportproduct	prEN 15330-5:2023	Fractie stof (<250 µ) kleiner of gelijk dan 5%	-

^c Declaratie speelveld verwijst naar de gedeclareerde waarde uit tabel 2

			Korrelvorm gelijk	-
Duurbelasting bestendigheid, restvervorming (%) voor en na hete lucht simulatie (840 uur)		KNVB.b-4, EN 13817	Declaratie	nvt
Totale laagdikte	Scope kunstgras natuurlijke infill [mm]	KNVB.d-5	Declaratie	± 2 mm
	Scope kunstgras minerale infill [kg]	Ingebracht gewicht		nvt

Tabel 5 Materiaal technisch voorschrift sporttechnisch instrooi materiaal

2.3.2.5. Materiaal technische voorschrift prefab en insitu shockpads

Eigenschap	Meet methode	Voorschrift	
		Lab meting	Product marge
Naam deelproduct	Beschrijf de producent en naam deelproduct incl. producten en uitvoering in de declaratie		
Beschrijving	Fysieke samenstelling + foto's		
Schokabsorptie (%) Droog zonder plaat	CEN/TS 16717	≥ 20	Nvt
Schokabsorptie (%) Droog met plaat		≥ 30	Nvt
Schokabsorptie (%) Nat met plaat		≥ 30	Nvt
Schokabsorptie (%) Na veroudering met plaat		≥ 30	Nvt
Schokabsorptie (%) 40 °C met plaat		Declaratie	Nvt
Schokabsorptie (%) 5 °C met plaat		Declaratie	Nvt
Schokabsorptie (%) -5 °C met plaat		Declaratie	Nvt
Vert. deformatie (mm) Droog zonder plaat		Declaratie	± 2
Vert. deformatie (mm) Droog met plaat		Declaratie	± 2
Vert. deformatie (mm) Nat met plaat		Declaratie	± 2
Vert. deformatie (mm) Na veroudering met plaat		Declaratie	Nvt
Vert. deformatie (mm) 40 °C met plaat		Declaratie	Nvt
Vert. deformatie (mm) 5 °C met plaat		Declaratie	Nvt
Vert. deformatie (mm) -5 °C met plaat		Declaratie	Nvt
Dikte (mm) ^d	EN 1969	Declaratie	90 – 130 %
Treksterkte, < 25 mm zonder openingen, (MPa) voor veroudering	EN 12230 Method 1	≥ 0.15	Nvt
Treksterkte ≥ 25 mm zonder openingen, (MPa) voor veroudering	EN 12230 Method 2	≥ 0.10	Nvt
Treksterkte, met openingen of versterking, (kN/m)	EN 12230 Method 3	≥ 0.5	Nvt

^d Indien insitu shockpad op een ongebonden fundering wordt toegepast dient de minimale dikte ≥ 25 mm te zijn

Permanente deformatie na korte belasting (mm)	EN 15330-4 Annex A	$\leq 1,0$ t.o.v. origineel na 1 uur	Nvt
Permanente deformatie na statische belasting (mm)	EN 15330-4 Annex B	$\leq 1,5$ t.o.v. origineel na 72 uur	Nvt
Dynamische vermoeiing (%)	EN 17324	± 5 t.o.v. origineel en ≥ 20	Nvt
		± 15 t.o.v. origineel en Maximaal 1,5mm	Nvt
Massa shockpad (g/m ²)	ISO 8543	Declaratie	± 10 %
Volume gewicht	ISO 845	Declaratie	± 10 %
Dimensionele stabiliteit (mm)	EN 17326	< 5	Nvt
Waterdoorlaatbaarheid verticaal (mm/h)	EN 12616	≥ 500	Nvt
Waterdoorlaatbaarheid horizontaal (l/(m.s))		$\geq 0,1$	Nvt

Tabel 6 Materiaal technisch voorschrift shockpads

2.3.2.6. Materiaal technische voorschrift toplaag ongebonden mineraal

Eigenschap	Meetmethode	Voorschrift	Product marge t.o.v. declaratie
Gelijkmatigheidscoëfficiënt	EN 933	$C_u \geq 7$	-
Krommingscoëfficiënt	EN 933	$1 \leq C_c \leq 3$	-
Korrelafmeting [mm]	EN 933	0 – 4	-
Korrelverdeling [%]	EN 933	Op 5,600 mm 0 op 4 mm 0 - 9 op 2,0 mm 10 - 40 op 0,500 mm 45 - 80 op 0,053 mm 80 - 91	-
Slijtvastheid [%]	ISO 5074	≥ 15	-
Structuur	EN 14955	poreus	-
Textuur	EN 14955	ruw	-
Vorm	EN 14955	bol, hoekig tot matig hoekig	-
Vreemde bestanddelen	MN/Vb1.1	declaratie	-
Waterdoorlatendheid [m/etmaal]	MN/Wa1.3	$\geq 0,25$	-
Wateropname [%]	EN 14952	≥ 15	-
Kleur	MN/K0.1	Bruin, roodbruin, zwart	-

Tabel 7 Materiaal technisch voorschrift toplaag ongebonden mineraal

2.3.2.7. Materiaal technische voorschrift fundering ongebonden mineraal

Eigenschap	Meetmethode	Voorschrift		Product marge t.o.v. declaratie
Korrelafmeting [mm]	EN 933	0 - 16		-
Korrelverdeling [%]	EN 933	op 22,4 mm 0 op 16 mm < 9 op 12,5 mm ≥ 10 op 8 mm ≥ 25 op 2,0 mm 60 - 80 op 0,125 mm ≥ 90		-
Verbrijzelingsbestendigheid	MN/Be5.1	≥ 0,85		-
Volumegewicht [kg/m ³]	EN 1097	los gestort	1200 - 1600	-
		verdicht	1400 - 1800	
Structuur	EN 14955	poreus		-
Textuur	EN 14955	ruw		-
Vorm	EN 14955	bol, hoekig of matig hoekig		-
Vreemde bestanddelen	MN/Vb1.1	declaratie		-
Kleur	MN/K0.1	declaratie		-
Laagdikte [mm]	CN/C5.1	≥ 100		-
Stabiliteit [mm]	CN/C4.1	≤ 7		-

Tabel 8 Materiaal technisch voorschrift fundering ongebonden mineraal

2.3.3. Procedure hergebruik bekende meetresultaten

Onderstaande afspraken zijn gemaakt om het aantal uit te voeren metingen te minimaliseren wanneer bekende materialen opnieuw worden toegepast:

1. Alle metingen worden altijd opnieuw uitgevoerd indien shockpad of hoogte- / verdeling infill wijzigen;
2. Meetresultaten van bestaande rapportages kunnen worden overgenomen wanneer de resultaten voldoen aan de vigerende voorschriften betreffende honk- en softbalvelden en geen wijzigingen in shockpad, laagdikte of hoogte- / verdeling infill wijzigen;
3. Ter afwijking van punt 1 en 2 is dat de balrol niet opnieuw gemeten hoeft te worden wanneer van hetzelfde kunstgras de totale infillhoogte gelijk blijft;
4. Ter afwijking van punt 1 en 2 is dat bij een nieuwe shockpad de schokabsorptie, energierestitutie, verticale vervorming en balstuit na betreding niet opnieuw gemeten hoeft te worden wanneer bij de initiële test van de schokabsorptie, energierestitutie en verticale vervorming minimaal 10%

(relatief) boven de ondergrens en balstuit minimaal 10% onder de bovengrens wordt gemeten.

Ook dient het nieuwe shockpad eerder gedeclareerd te zijn in een systeem volgens dit voorschrift;

5. Het steken aantal (-1 / +2) is bepalend voor de rapportage. Voorbeeld: wanneer een rapportage van 18 steken wordt opgesteld is deze geldig voor systemen van 17 tot en met 20 steken. Er mag vervolgens geen rapportage van 19 steken worden opgesteld omdat daarmee de onjuiste indruk wordt gewekt dat deze geldig is van 18 tot en met 21 steken;
6. Overnemen van materiaaltechnische eigenschappen in nieuwe rapportages mag nadat de materialen zijn geverifieerd;

2.4. Naamgeving sportproducten

Het sportproduct welke aan alle eisen voldoet en voor plaatsing op de sportproductenlijst in aanmerking komt dien met onderstaand model als naamgeving te worden weergegeven. Hiermee ontstaat overzicht op de lijst en wordt het verschil in producten en uitvoeringen van producten geduid.

Kunstgras

Productnaam: [naam producent], [naam vezel], [naam scope]

Uitvoering: [naam product], [lengte vezel], [type infill conform scope], [naam producent shockpad], [kenmerk rapport]*

**Indien het product geschikt is voor meerdere sporten dient de naam van de sport te worden toegevoegd aan de uitvoering*

Ongebonden mineraal

Productnaam: [naam producent], [naam product toplaag ongebonden mineraal]

Uitvoeringnaam: [naam product]

2.5. Format onderzoeksrapport

Het onderzoeksrapport dient conform tabel 2 t/m 8 (indien van toepassing) te worden ingevuld voor plaatsing op de sportproductenlijst. Dit onderzoeksrapport toont de referentiewaarde van de producent welke zijn getoetst conform de metingen uit hoofdstuk 2 van deze handleiding. Voor de tabel van de fundering is het toegestaan het voorschrift over te nemen zonder materiaal aanvullend te onderwerpen aan een onderzoek.

Per declaratie van ongebonden minerale sportvloeren mogen meerdere fundaties worden opgenomen.

3. Certificatie sportproduct

Dit hoofdstuk beschrijft de voorwaarden voor het verkrijgen van een certificaat voor nieuwbouw of renovatie van een honk- en softbalveld of hercertificering van een bestaand honk- en softbalveld geschikt voor competitiesport conform eisen KNBSB. Voor certificering dient het honk- en softbalveld aan de voorschriften te voldoen en dient het product geverifieerd te worden aan een sportproduct met een licentie op de sportproductenlijst, binnen daarvoor gestelde marges. Bij het afwijken van een sporttechnisch voorschrift dient herkeuring plaats te vinden op alle sporttechnische voorschriften welke invloed hebben op elkaar. Voor honk- en softbal geldt dit voor: Schokabsorptie, verticale vervorming, balstuit, balrol, stroefheid, laagdikte invulling en eventueel lineaire frictie.

Voor hercertificering zijn enkel de sporttechnische voorschriften en visuele voorschriften van toepassing.

3.1. Conditie en omstandigheden

3.1.1. Klimatologische omstandigheden

De keuring wordt uitgevoerd onder heersende meteorologische omstandigheden tenzij:

- De omgevingstemperatuur $< 0^{\circ}\text{C}$ of $> 40^{\circ}\text{C}$ is;
- Het veld bevroren is en/of vorst zichtbaar op het veld te zien is;
- Er sprake is van opdooi en/of zichtbare waterplassen;
- Neerslag (neerslag boven de 25 millimeter in één uur en 100 millimeter in een dag);
- Sneeuwval waarbij de sneeuw (deels) op het veld blijft liggen;
- In afwijking van meetmethoden EN 12234 en EN 12235 is het meten bij een hogere windsnelheid dan in de normen wordt voorgeschreven toegestaan. Indien er sprake is van een hogere windsnelheid welke zichtbaar invloed heeft op de meetresultaten van de balrolafstand en de balstuit, worden geen metingen uitgevoerd, tenzij een voor de test geschikt windscherm wordt toegepast waarbij de metingen niet zichtbaar worden beïnvloed door de afscherming of de wind.

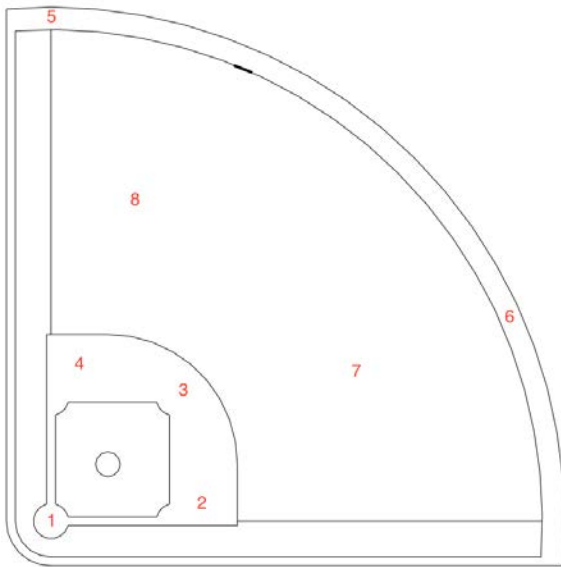
3.2. Meetlocaties

3.2.1. Sporttechnische metingen

Indien van toepassing worden de sporttechnische eigenschappen schokabsorptie, verticale vervorming, balstuit, torsie en de laagdikte worden in de praktijk getest op de locaties aangegeven in afbeelding 4.

De sporttechnische eigenschap balrol wordt in de praktijk in elke windrichting gemeten op de locaties 2, 4, 7 en 8 bij scope 1.1.5 en 1.1.6

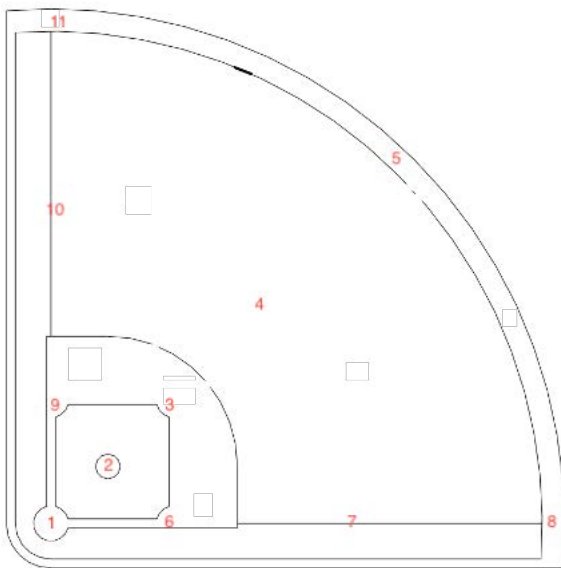
De sporttechnische eigenschap grip wordt in de praktijk 2 keer uitgevoerd op locaties 3 en 7 in het geval van scope 1.1.5 en 1.1.6.



Afbeelding 4 Meetlocaties sporttechnische eigenschappen

3.2.1. Hoogteligging

De constructieve eigenschap hoogteligging voor honk- en softbalvelden worden in het speelveld getest op de locaties aangegeven in afbeelding 5.



Afbeelding 5 Meetlocaties hoogteligging

3.2.2. Meetprocedure

De eigenschappen schokabsorptie, verticale vervorming, laagdikte, balstuit, torsie en grip worden uitgevoerd op de toplaag waarbij het apparaat en meting vrij is van randen, verbindingen en belijningen. Tevens kan de inspecteur bij twijfel van het meetresultaat de meting opnieuw doen.

3.3. Voorschriften en meet methoden

De meetmethoden waarnaar gerefereerd wordt in dit handboek zijn zoveel mogelijk beschreven in internationale (ISO) of Europese standaarden (EN). Voor een aantal meetmethoden is geen standaard aanwezig, of is niet geheel van toepassing op het betreffende product. Deze metingen zijn omschreven

in de NOCNSF-meetmethoden. In de NOCNSF meetmethoden zelf staat omschreven op welke standaard de betreffende methode betrekking heeft en tevens worden daarin de afwijkingen op de standaard omschreven. De meetonzekerheden van de meetmethoden zijn in de voorschriften meegenomen.

3.3.1. Sporttechnisch voorschrift

Voor het verkrijgen van een certificaat voor gebruik van de sportvloer bij honk- en softbal wedstrijden onder auspiciën van de KNBSB dient het eindresultaat aan de voorschriften conform beschreven meetmethode uit tabel 9 te voldoen:

Eigenschap	Onderdeel	Meet methode	Meetresultaat	Voorschrift	
				Certificatie	Hercertificatie
Schokabsorptie (%)	Kunstgras	CEN/TS 16717	Per meetlocatie één meetresultaat.	50 – 70	40 – 70
Schokabsorptie uniformiteit (%)	Kunstgras	CEN/TS 16717	-	+/- 5 absoluut	Nvt
Verticale vervorming (mm)	Kunstgras	CEN/TS 16717	Per meetlocatie één meetresultaat.	2 – 9	2 – 9
Indringing [mm]	Ongebonden mineraal	CN/C4.1	Per meetlocatie één meetresultaat.	< 10	< 15
Balstuit (m)	Kunstgras en ongebonden mineraal	EN 12235 honkbal	Per meetlocatie één meetresultaat. Het meetresultaat is het gemiddelde van vijf metingen.	0,20 – 0,55	≤ 0,55
Balrol (m)	Kunstgras scope 1.1.5 en 1.1.6	EN 12234 Hockeybal	Per meetlocatie één meetresultaat. Het meetresultaat is het gemiddelde van de 4 windrichtingen.	≤ 8	≤ 10

Stroefheid (Nm)	Kunstgras	KNVB.a-13 met voetbalnop	Per meetlocatie één meetresultaat. Het meetresultaat is het gemiddelde van vijf metingen.	15 – 50	15 – 50
Grip	Kunstgras scope minerale infill	KNVB methode	Per meetlocatie 4 meetresultaten (per richting één tegen de vleug in, met de vleug mee en 2 maal op de tuftrij). Een meetresultaat is het gemiddelde van 5 metingen waarbij de hoogste en laagste meting zijn weggestreept.	≥ 2,0	≥ 2,0
Hoogteligging (%)	Allen	CN/C2.1	Per veld twee meetresultaten; In de breedteligging	Maximaal 1:250 in de breedterichting t.o.v. de hart van het veld	Maximaal 1:500 in de breedterichting t.o.v. de as van het veld
Vlakheid [mm]	Ongebonden mineraal	EN 13036-7	Lengte- en breedteraaen maximaal om de 10 meter. In de hoek een diagonale meting.	≤ 7	≤ 10
Vlakheid [mm]	Kunstgras	EN 13036-7	Lengte- en breedteraaen maximaal om de 10 meter. In de hoek een diagonale meting.	≤ 10	≤ 20
Vlakheid [mm]	Natuurgras	EN 13036-7	Lengte- en breedteraaen maximaal om de 10 meter. In de hoek een diagonale meting.	≤ 20	≤ 20
Totale laagdikte infill	Kunstgras type natuurlijke infill	KNVB.d-5	Per meetlocatie één meetresultaat. Het meetresultaat is het gemiddelde van drie meetlocaties.	Declaratie +/- 2	Nvt
	Kunstgras type minerale infill			Visueel uniform aanwezig	
Laagdikte stabilisatie infill (mm)	Kunstgras type natuurlijke infill	KNVB.d-5	Per meetlocatie één meetresultaat. Het meetresultaat is het gemiddelde van drie meetlocaties.	Declaratie +/- 2	Nvt
	Kunstgras type minerale infill			Visueel uniform aanwezig	
Laagdikte ongebonden mineraal [mm]	Looppaden	CN/C5.1	Per meetlocatie één meetresultaat.	> 50 (+ 5)	> 50 (+ 5)
	Honken			> 100 (+ 5)	> 100 (+ 5)
Stabiliteit [mm]		CN/C4.1	Per meetlocatie één meetresultaat.	< 10	< 12

Tabel 9 Sporttechnische voorschriften laboratorium monster

3.3.2. Materiaal technische voorschriften

Alle componenten van het sportproduct die toegepast worden op locatie worden aan materiaaltechnische onderzoeken onderworpen ter verificatie. Het sportproduct wordt gemeten aan de door de producent opgegeven specificaties middels laboratoriumonderzoeken die beschreven zijn in deze handleiding met bijpassende productmarges. De Product marge geeft aan of op basis van het meetresultaat dat mag worden verondersteld dat dit eenzelfde product betreft en tevens dezelfde eigenschappen heeft. Wanneer de meetresultaten overeenkomen met de door de producent opgegeven specificaties wordt aangenomen dat dezelfde materialen zijn toegepast, dit is noodzakelijk voor certificatie van het sportproduct.

De onderzoeken worden in laboratoriumcondities, zoals beschreven in 3.1.1.1 Meetcondities en of aanvullend vanuit de meetmethode, uitgevoerd. Indien een laboratoriumanalyse wordt uitgevoerd op de grond dan betreft dit een vlakke, starre betonvloer die geen invloed heeft op de sporttechnische eigenschappen met een minimale dikte van 100 mm en stijfheid van 40 MPa gemeten volgens EN 12504-2 Part 2.

- Tabel 10: Kunstgras tapijt speelveld;
- Tabel 11: Kunstgras hoofd belijning;
- Tabel 12: Stabilisatie Instrooimateriaal;
- Tabel 13: Sporttechnisch Instrooimateriaal;
- Tabel 14: Shockpad.
- Tabel 15: Toplaag ongebonden mineraal.
- Tabel 16: Fundering ongebonden mineraal.

De veldmonsters dienen de volgende minimale afmetingen en of inhoud te hebben:

- 1,0 x 1,0 m: Kunstgrasmat speelveld;
- Minimaal 5 vezels per vezeltype t.b.v. DSC analyse: Kunstgrasmat speelveld;
- Minimaal 5 vezels per vezeltype t.b.v. DSC analyse: Hoofdbelijning speelveld;
- 2 kg: Stabilisatie Instrooimateriaal;
- 0,5 kg: Sporttechnisch instrooimateriaal of ten minste 5L
- 1.0 x 1.0 m: (Prefab) Shockpad.
- 5 kg: topplaagmateriaal (ongebonden mineraal)
- 5 kg: funderingsmateriaal (ongebonden mineraal)

3.3.2.1. Materiaal technisch voorschrift kunstgras speelveld

Eigenschap		Meet methode	Voorschrift	Product marge
Gewicht mat (g/m ²)		KNVB.a-1	Declaratie	± 10%
Getufte matten	Aantal steken op een rij (/100 mm)	KNVB.a-2	Declaratie	-1/+2
	Rijafstand (mm)	KNVB.a-2	Declaratie	±1 mm
	Vezelgewicht (per type vezel zie 4.6) (g/m ²)	KNVB.a-7a	Declaratie	- 10%/ +15%
Geweven matten	Filamenten per m ²	KNVB.a-2	Declaratie	± 10%
	Vezelgewicht (per type vezel zie 4.6) boven backing (g/m ²)	KNVB.a-7b	Declaratie	± 10%
Aantal vezels (per type vezel zie 4.6) per steek		-	Declaratie	identiek
Vezellengte (boven backing) (mm)		KNVB.a-4	Declaratie	± 2 mm
Vezel dikte (µm) (per type vezel zie 4.6)		KNVB.a-6	Declaratie	90% - 130%
Kleur		KNVB.a-9	Declaratie	Identiek
DSC (peak °C) (per type vezel zie 4.6)		KNVB.a-10	Declaratie	± 5°C
Dtex (per type vezel zie 4.6)		KNVB.a-11	Declaratie	± 10%
Vezel uittreksterkte voor veroudering (N)		KNVB.a-3	≥ 40 N	Nvt
Waterdoorlatendheid kunstgras tapijt excl. infill (mm/u)		KNVB.a-8	≥ 750 mm/u	Nvt

Tabel 10 materiaal technisch voorschrift kunstgras tapijt speelveld

3.3.2.2. Materiaal technisch voorschrift kunstgras hoofd belijning

Eigenschap		Meet methode	Voorschrift	Product marge
DSC (°C) (per type vezel zie 4.6)		KNVB.a-10	Declaratie	± 5
Kleur		Visueel	Declaratie	Identiek
Dikte vezel (µm) (per type vezel zie 4.6)		KNVB.a-6	Declaratie	± 10%

Tabel 11 Materiaal technisch voorschrift kunstgras hoofd belijning.

3.3.2.3. Materiaal technisch onderzoek stabilisatie instrooimateriaal

Eigenschap	Meet methode	Voorschrift	Product marge t.o.v. declaratie
Korrel afmeting (mm)	EN 933-1 Volgens hoofdstuk 4	Declaratie	Een zeefmaat afwijkend d en D
		100% door de 4mm	Nvt
		Maximaal 2% door 250mu	Nvt
Korrel vorm	EN 14955	Niet hoekig (B of C)	Nvt
Structuur		Gesloten	Nvt
Vreemde bestandsdelen	MN/Vb1.1	Geen	Nvt
Volumieke massa (kg/m3)	EN 1097-3	Declaratie	± 15 %

Tabel 12 Materiaal technisch voorschrift stabilisatie instrooi materiaal

3.3.2.4. Materiaal technisch voorschrift sporttechnisch instrooimateriaal

Eigenschap	Meetmethode	Voorschrift	Product marge t.o.v. declaratie
Type materiaal	Visueel	Declaratie	Zelfde type
Korrelafmeting (mm)	EN 933-1 of ISO 13322-2 Volgens hoofdstuk 4	Declaratie	Een zeefmaat afwijkend d en D
		100% door de 4mm	Nvt
		Maximaal 2% door 250mu	Nvt
Korrelvorm	EN 14955	Declaratie	Identiek
Volumegewicht los gestort (g/cm3)	KNVB.b-1	Declaratie	± 15%
Slijtvastheid (%) na 500 cycli scope: natuurlijk en biologisch afbreekbaar sportproduct	prEN 15330-5:2023; annex E	Fractie stof (<250 mu) kleiner of gelijk dan 5%	Nvt
		Korrelvorm gelijk	Nvt

Tabel 13 Materiaal technisch voorschrift sporttechnisch instrooi materiaal

3.3.2.5. Materiaal technische voorschrift prefab en insitu shockpads

Eigenschap	Meetmethode	Voorschrift	Product marge
------------	-------------	-------------	---------------

Dikte (mm) ^e	EN 1969	Declaratie	90 – 130 %
Treksterkte, < 25 mm zonder openingen, (MPa) voor veroudering (alleen insitu)	EN 12230 Method 1	≥ 0.15	Nvt
Treksterkte ≥ 25 mm zonder openingen, (MPa) voor veroudering (alleen insitu)	EN 12230 Method 2	≥ 0.10	Nvt
Gewicht (g/m ²)	ISO 8543	Declaratie	± 15%

Tabel 14 Materiaal technisch voorschrift shockpads

3.3.2.6. Materiaal technische voorschrift toplaag ongebonden mineraal

Eigenschap	Meetmethode	Voorschrift	Product marge t.o.v. declaratie
Gelijkmatigheidscoëfficiënt	EN 933	$C_u \geq 7$	-
Krommingscoëfficiënt	EN 933	$1 \leq C_c \leq 3$	-
Korrelafmeting [mm]	EN 933	0 - 4	-
Korrelverdeling [%]	EN 933	Op 5,600 mm 0 op 4 mm 0 - 9 op 2,0 mm 10 - 40 op 0,500 mm 45 - 80 op 0,053 mm 80 - 91	-
Slijtvastheid [%]	ISO 5074	≥ 15	-
Structuur	EN 14955	poreus	-
Textuur	EN 14955	ruw	-
Vorm	EN 14955	bol, hoekig tot matig hoekig	-
Vreemde bestanddelen	MN/Vb1.1	declaratie	-
Waterdoorlatendheid [m/etmaal]	MN/Wa1.3	≥ 0,25	-
Wateropname [%]	EN 14952	≥ 15	-
Kleur	MN/K0.1	Bruin, roodbruin, zwart	-

Tabel 15 Materiaal technisch voorschrift toplaag ongebonden mineraal

^e Indien insitu shockpad op een ongebonden fundering wordt toegepast dient de minimale dikte ≥ 25 mm te zijn

3.3.2.7. Materiaal technische voorschrift fundering ongebonden mineraal

Eigenschap	Meetmethode	Voorschrift		Productmarge
Korrelafmeting [mm]	EN 933	0 - 16		geen
Korrelverdeling [%]	EN 933	op 22,4 mm	0	geen
		op 16 mm	< 9	
		op 12,5 mm	≥ 10	
		op 8 mm	≥ 25	
		op 2,0 mm	60 - 80	
		op 0,125 mm	≥ 90	
Verbrijzelingsbestendigheid	MN/Be5.1	≥ 0,85		geen
Volumegewicht [kg/m³]	EN 1097	los gestort	1200 - 1600	geen
		verdicht	1400 - 1800	
Structuur	EN 14955	poreus		geen
Textuur	EN 14955	ruw		geen
Vorm	EN 14955	bol, hoekig of matig hoekig		geen
Vreemde bestanddelen	MN/Vb1.1	geen		geen
Kleur	MN/K0.1	geen		Geen
Laagdikte	CN/C5.1	> 100		geen

Tabel 16 Materiaal technisch voorschrift fundering ongebonden mineraal

3.4. Afmetingen

Voor certificering dienen alle afmetingen indien van toepassing te voldoen aan voorschriften getoond in tabel 17 afmetingen in meters.

Eigenschap	Voorschrift	
	Certificering [m]	Product marge [m]
Algemeen		
Breedte belijning	0,05 – 0,10	Geen
Honkbal		
Lengte links en rechtsveld (punt van de thuisplaat langs de foutlijn tot buitenveldafastering)	98 of 100	+/- 0,10
Lengte midveld (punt van de thuisplaat over de as tot buitenveldafastering)	115 of 122	+/- 0,10
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot backstop (links, midden en rechts)	18,30	+/- 0,30
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot midden werpcirkel	18,00	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot voorkant werpheuvel	18,45	+/- 0,03

Afstand doorgetrokken foutlijn links- en rechtsveld tot dug-out opening	6,00	-1,00 / +2,00
Breedte warningtrack links- en rechtsveld	5,00	+/- 0,10
Breedte warningtrack verreveld	5 - 8	+/- 0,10
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot en met honk 1	27,50	+/- 0,03
Afstand honk 1 tot en met halverwege honk 2	27,50	+/- 0,03
Afstand halverwege honk 2 tot en met honk 3	27,50	+/- 0,03
Afstand honk 3 tot en met thuisplaat (punt van de thuisplaat)	27,50	+/- 0,03
Afstand honk 1 tot en met honk 3	38,89	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot en met halverwege honk 2	38,89	+/- 0,03
1-meter lijn, lengte tot 1 ^e honk	13,75	+/- 0,10
Straal werpcirkel (werpheuvel)	2,75	+/- 0,10
Hoogte werpheuvel t.o.v. de thuisplaat	0,254	+/- 0,004
Hellingshoek werpheuvel [m/m] van 15 cm voor de werpplaat tot 3,00	0,083333 (0,26%)	+/- 0,003333
Afstand voorkant werpplaat tot hart werpcirkel	0,45	+/- 0,03
Afmetingen werpplaat	0,61 x 0,152	+/- 0,01
Afmetingen helpersvak	6,00 x 1,00	+/- 0,10
Afstand helpersvak tot foutlijn	4,50	+/- 0,10
Diameter slagperk cirkel	8,00	+/- 0,10
Afmetingen slagperk (enkel bij kunstgras)	1,80 x 1,20	+/- 0,05
Afstand slagperk tot thuisplaat (enkel bij kunstgras)	0,15	+/- 0,01
Breedte thuisplaat	0,43	+/- 0,01
Afmetingen vangersperk (enkel bij kunstgras)	1,80 x 1,20	+/- 0,05
Afstand vangersperk tot midden thuisplaat (enkel bij kunstgras)	0,90	+/- 0,05
Doorsnede inslacirkel (enkel bij kunstgras)	1,50	+/- 0,05
Afmetingen bullpen	≥ 22,00 x ≥ 5,00	Geen
Breedte bullpen bij 2 pitches	≥ 6,00	Geen
Hoogte backstop	≥ 7,00	Geen
Hoogte hekwerk van backstop tot voorbij dug-out	≥ 3,00	Geen
Hoogte zij hekwerk	≥ 1,00	Geen
Hoogte verreveld hekwerk	2,50 – 3,00	Geen
Hoogte eindpaal	≥ 5,00	Geen
Hoogte eindpaal bij topsport klasse	≥ 8,00	Geen
Softbal		

Lengte links- en rechtsveld (punt van de thuisplaat langs de foutlijn tot buitenveldafastering) Dames	67 tot 80	+/- 0,10
Lengte midveld (punt van de thuisplaat over de as tot buitenveldafastering) Dames	67 tot 80	+/- 0,10
Lengte links- en rechtsveld (punt van de thuisplaat langs de foutlijn tot buitenveldafastering) Heren	70 tot 84	Geen
Lengte midveld (punt van de thuisplaat over de as tot buitenveldafastering) Heren	70 tot 84	Geen
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot backstop (links, midden en rechts)	8,00	-0,40 / +1,15
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot voorkant werpheuvel Softbal Dames	13,11	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot voorkant werpheuvel Softbal Heren	14,02	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot voorkant werpheuvel SlowPitch Softbal	15,20	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot voorkant werpheuvel Softbal Junioren enkel	12,19	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot voorkant werpheuvel Softbal Junioren dubbel	13,11	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot voorkant werpheuvel Softbal Aspiranten enkel	11,50	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot voorkant werpheuvel Softbal Aspiranten dubbel	12,19	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot voorkant werpheuvel Softbal Pupillen	10,00	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot voorkant werpheuvel Honkbal Aspiranten 2 ^e en 3 ^e klasse	15,00	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot voorkant werpheuvel Honkbal Aspiranten 1 ^e klasse	16,45	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot voorkant werpheuvel Honkbal Pupillen 3 ^e klasse	12,19	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot voorkant werpheuvel Honkbal Pupillen 2 ^e klasse	13,11	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot voorkant werpheuvel Honkbal Pupillen 1 ^e klasse	14,02	+/- 0,03
Afstand foutlijn links- en rechtsveld tot dug-out opening	6,00	+/-1,00
Breedte warningtrack link- rechts- en middenveld	≥ 5,00	Geen
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot en met honk 1 Softbal Junioren, Softbal Aspiranten en Honkbal Pupillen	18,30	+/- 0,03
Afstand honk 1 tot en met halverwege honk 2 Softbal Junioren, Softbal Aspiranten en Honkbal Pupillen	18,30	+/- 0,03
Afstand halverwege honk 2 tot en met honk 3 Softbal Junioren, Softbal Aspiranten en Honkbal Pupillen	18,30	+/- 0,03

Afstand honk 3 tot en met thuisplaat (punt van de thuisplaat) Softbal Junioren, Softbal Aspiranten en Honkbal Pupillen	18,30	+/- 0,03
Afstand honk 1 tot en met honk 3 Softbal Junioren, Softbal Aspiranten en Honkbal Pupillen	25,88	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot en met halverwege honk 2 Softbal Junioren, Softbal Aspiranten en Honkbal Pupillen	25,88	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot en met honk 1 SlowPitch Softbal	19,80	+/- 0,03
Afstand honk 1 tot en met halverwege honk 2 SlowPitch Softbal	19,80	+/- 0,03
Afstand halverwege honk 2 tot en met honk 3 SlowPitch Softbal	19,80	+/- 0,03
Afstand honk 3 tot en met thuisplaat (punt van de thuisplaat) SlowPitch Softbal	19,80	+/- 0,03
Afstand honk 1 tot en met honk 3 SlowPitch Softbal	28,00	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot en met halverwege honk 2 SlowPitch Softbal	28,00	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot en met honk 1 Softbal Pupillen	16,50	+/- 0,03
Afstand honk 1 tot en met halverwege honk 2 Softbal Pupillen	16,50	+/- 0,03
Afstand halverwege honk 2 tot en met honk 3 Softbal Pupillen	16,50	+/- 0,03
Afstand honk 3 tot en met thuisplaat (punt van de thuisplaat) Softbal Pupillen	16,50	+/- 0,03
Afstand honk 1 tot en met honk 3 Softbal Pupillen	23,33	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot en met halverwege honk 2 Softbal Pupillen	23,33	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot en met honk 1 Honkbal Aspiranten	23,00	+/- 0,03
Afstand honk 1 tot en met halverwege honk 2 Honkbal Aspiranten	23,00	+/- 0,03
Afstand halverwege honk 2 tot en met honk 3 Honkbal Aspiranten	23,00	+/- 0,03
Afstand honk 3 tot en met thuisplaat (snijpunt der foutlijnen) Honkbal Aspiranten	23,00	+/- 0,03
Afstand honk 1 tot en met honk 3 Honkbal Aspiranten	32,53	+/- 0,03
Afstand thuisplaat (punt van de thuisplaat) tot en met halverwege honk 2 Honkbal Aspiranten	32,53	+/- 0,03
1-meter lijn, lengte tot 1 ^e honk	9,15	+/- 0,10
Straal werpcirkel	2,50	+/- 0,10
Afmetingen werpplaat	0,61 x 0,152	+/- 0,01
Afmetingen helpersvak	4,50 x 1,00	+/- 0,10

Afstand helpersvak tot foutlijn	3,50	+/- 0,10
Diameter slagperk cirkel	8,50	+/- 0,10
Afmetingen slagperk (enkel bij kunstgras)	2,20 x 1,20	+/- 0,05
Afstand slaperk tot thuisplaat (enkel bij kunstgras)	0,15	+/- 0,01
Breedte thuisplaat	0,43	+/- 0,01
Afmetingen vangersperk (enkel bij kunstgras)	3,00 x 2,73	+/- 0,05
Afstand vangersperk tot midden thuisplaat (enkel bij kunstgras)	1,00	+/- 0,05
Doorsnede inslacirkel	1,50	+/- 0,10
Afmetingen bullpen	$\geq 20,00 \times \geq 4,50$	Geen
Breedte bullpen bij 2 pitches	$\geq 5,00$	Geen
Hoogte backstop	$\geq 6,00$	Geen
Hoogte hekwerk van backstop tot voorbij dug-out	$\geq 3,00$	Geen
Hoogte zij hekwerk	$\geq 1,00$	Geen
Hoogte verreveld hekwerk	2,00 – 3,00	Geen
Hoogte eindpaal	$\geq 5,00$	Geen

Tabel 17 Afmetingen

Bezoekadres
Papendallaan 60, Arnhem

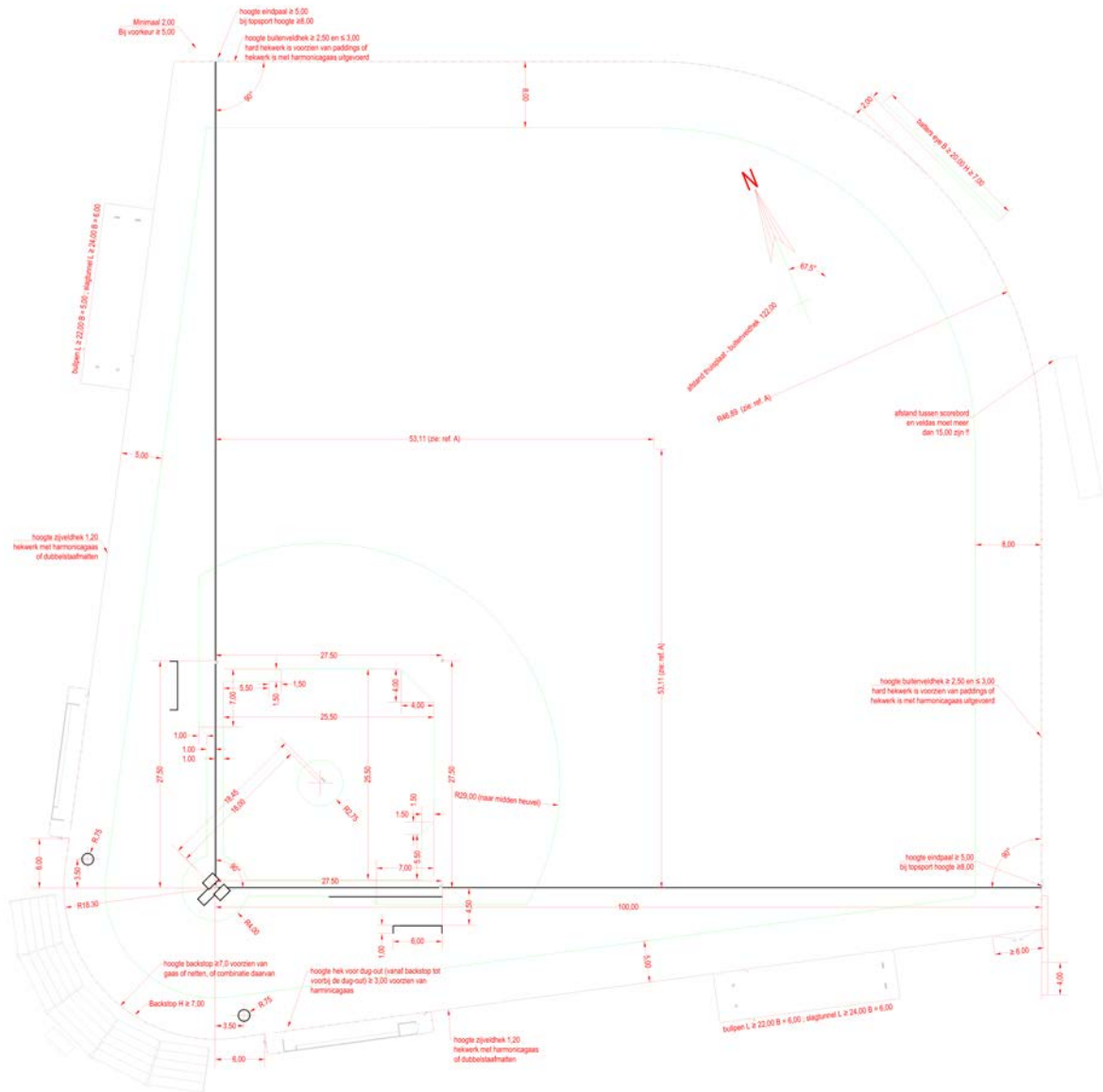
Postadres
Postbus 302, 6800 AH Arnhem

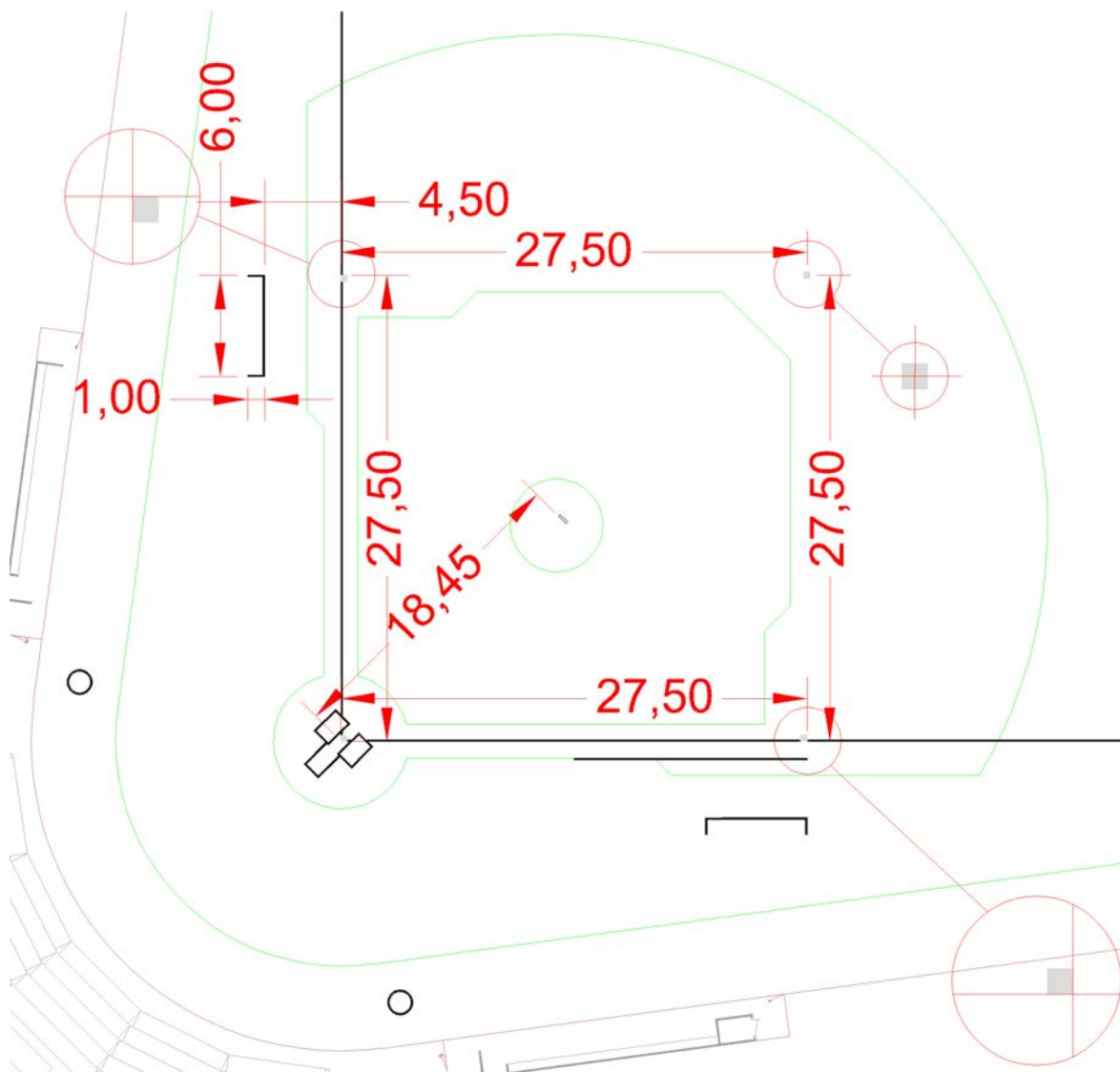
Telefoon
+31 (0)26 483 44 00

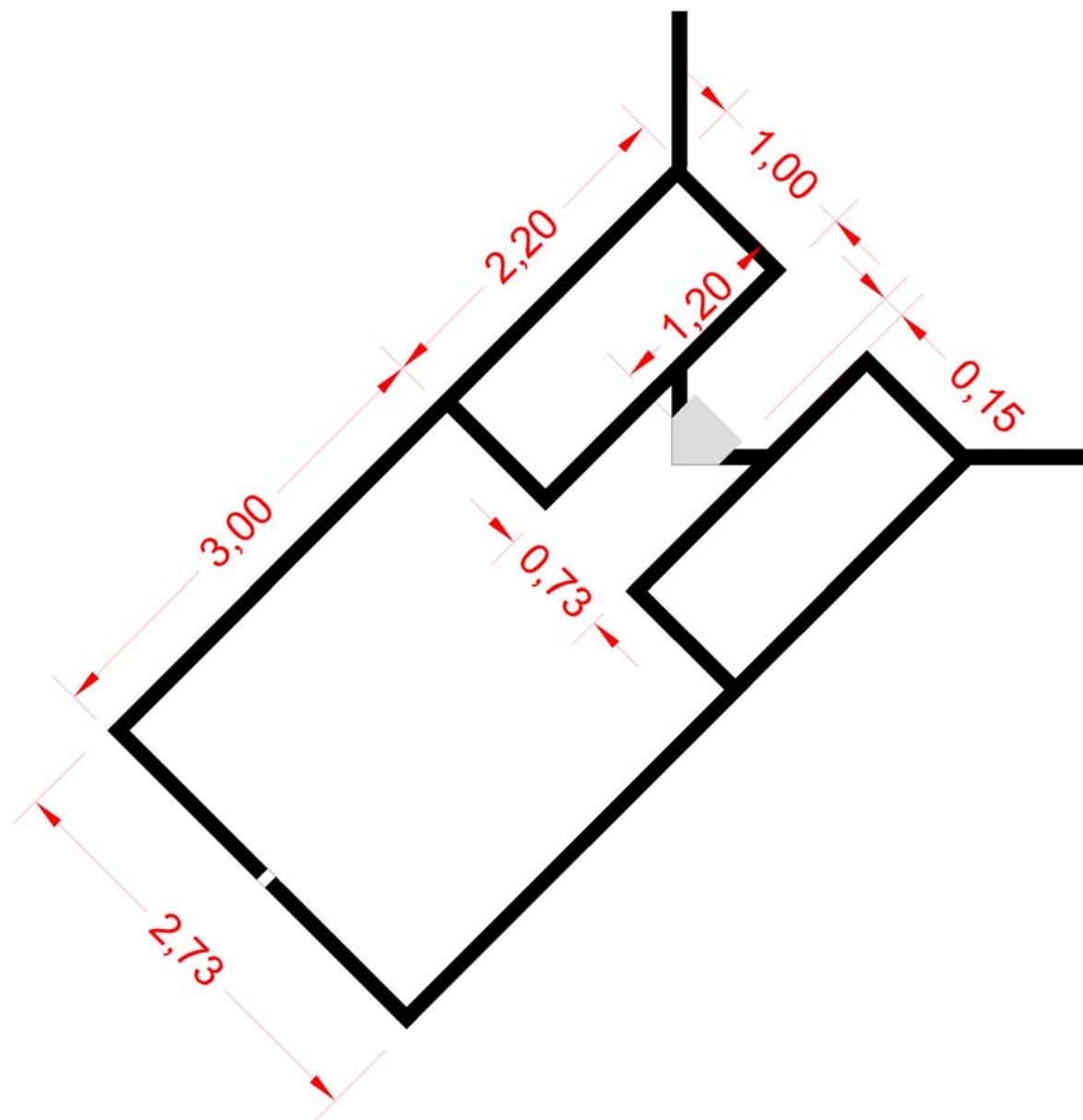
Email
info@nocnsf.nl

Web
nocnsf.nl

Partners: Nederlandse Loterij • AD • Heineken • H2 • Rabobank





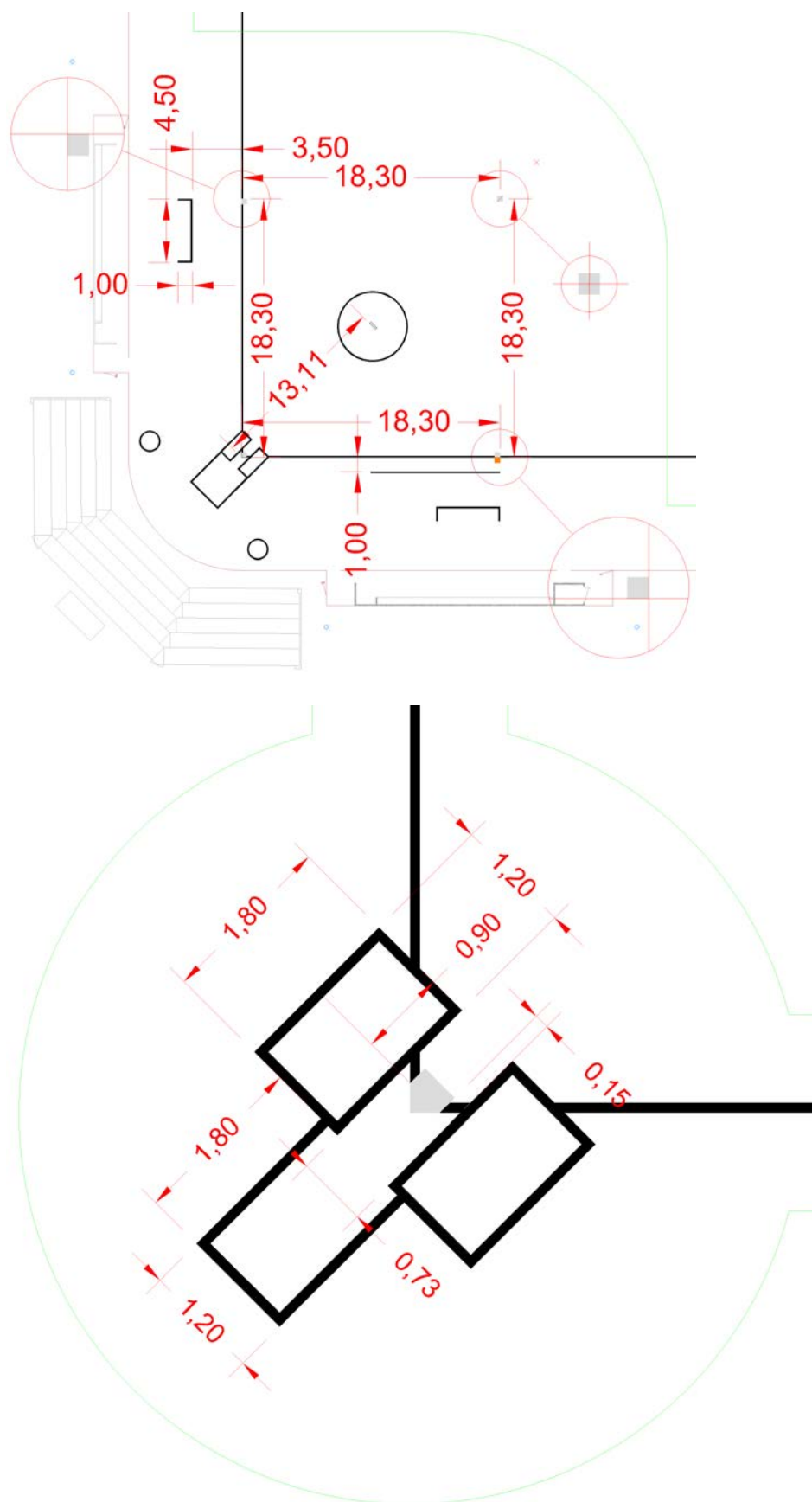


Afbeelding 6 Afmetingen honkbalveld

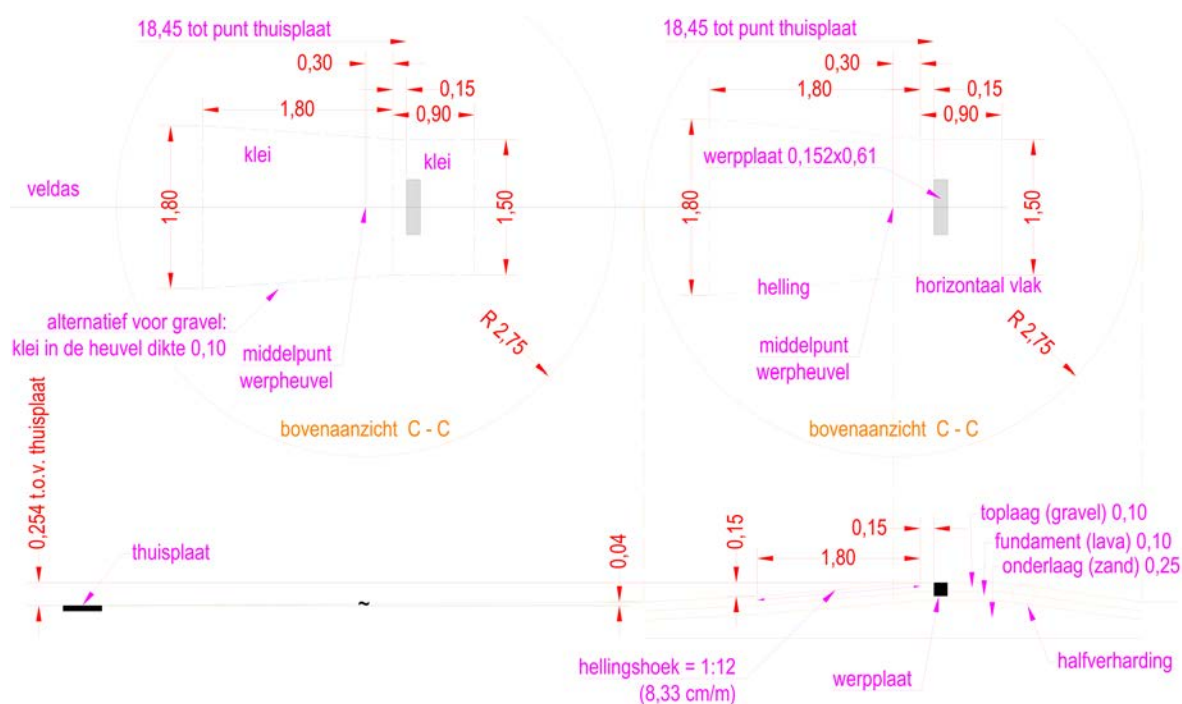
[illegible]

Web
nocnsf.nl

Partners: Nederlandse Loterij • AD • Heineken • H2 • Rabobank



Afbeelding 7 Afmetingen softbalveld



Afbeelding 8 Afmetingen werpheuvel

3.5. Visuele aspecten

Voor certificering dienen alle aspecten indien van toepassing te voldoen aan voorschriften getoond in tabel 18 visuele aspecten.

Eigenschap	Voorschrift certificering
Algemeen	
Het speelveld dient te bestaan uit één en dezelfde constructie. De constructie van de laatste 100 mm van de warning track mag anders worden uitgevoerd en worden voorzien van een beton verharding	Voldoet
Geen scherpe overgangen (zogenaamde drempel) bij nieuwbouw en rennovatie. Bij hercertificeren is een scherpe overgang ter grootte van het vlakheid voorschrift toegestaan	Voldoet
Geen vervuiling en of beschadigingen en uitstekende delen op het veld en in de veldafzetting	Voldoet
Eventueel aanwezige sproeiers van beregening installaties dienen veilig te zijn aandachtspunten zijn o.a.: vlakheid, geen gladde bovenzijde structuur deksel, geen scherpe uitstekende delen, geen belemmerende beschadigingen	Voldoet
De belijning behoort aaneengesloten, egaal van kleur (wit) strak en zichtbaar te zijn	Voldoet
[Kunstgras] Geen losse naden aanwezig	Voldoet
[Kunstgras] Geen open naden groter dan 1,3 maal de rij afstand (nieuwbouw/rennovatie) en 2 maal de rij afstand (hercertificeren) aanwezig	Voldoet

[Kunstgras] Geen plooiën aanwezig	Voldoet
[Ongebonden mineraal halfverharding banen mogen niet worden opgesloten met een strip of andere constructie o.i.d.	Voldoet
Verlichting	
Indien gewenst vanuit de opdrachtgever is het voor avondwedstrijden is het verplicht te voldoen aan de verlichting voorschriften van de KNBSB. Dit dient aantoonbaar te worden gemaakt bij het keuringsrapport.	Voldoet
Hekwerken	
Het veld is voorzien van een volledige gesloten speelveldafzetting op de opening naar de dug-out na. De buizen zijn in een ronde variant uitgevoerd (kokerprofiel is niet toegestaan)	Voldoet
Openingen (exclusief gaaswijdte) in hekwerken maximaal 0,05 m	Voldoet
Hekwerken verreveld uitgevoerd in gaasbespanning of foam pads	Voldoet
Hekwerken hebben geen dwarsbalken onder 2,00 m in het verreveld	Voldoet
Toegang tot veld via dug-out	Voldoet
De dug-outs zijn veilig voor het inslaan van ballen	Voldoet
Aanwezigheid backstop en bevestiging net met RVS staalkabels	Voldoet
Inrichting	
Aanwezigheid en geschiktheid dug-outs	Voldoet
Aanwezigheid en geschiktheid eindpalen	Voldoet
Softbal	
Vaste werpplaten enkel op 10,00; 13,11 of 15,00	Voldoet

Tabel 18 Visuele inspecties

4. Aanvullende meetprocedures

Dit hoofdstuk beschrijft de meetprocedures die aanvullend zijn op de methodes die voorkomen in dit document om tot meetresultaten te komen voor bepaalde eigenschappen. De verwijzingen daarvan zijn verder in dit document te vinden.

4.1. Afwijking decimale notatie

Bij de volgende te gebruiken meetmethoden wordt op het gebied van de decimale notatie afgeweken van de norm. In onderstaande tabel wordt de decimale notatie welke van toepassing op deze handleiding weergegeven.

Meetmethode	Aspect	Notatie conform handleiding
CEN/TS 16717	Verticale vervorming	0
EN 12235	Balstuit	0,00

Tabel 19 afwijking decimale notatie

4.2. Afwijking eenheid notatie

Bij de volgende te gebruiken meetmethoden wordt op het gebied van de eenheid notatie afgeweken van de norm. In onderstaande tabel wordt de eenheid notatie welke van toepassing op deze handleiding weergegeven.

Meetmethode	Aspect	Notatie conform handleiding
EN 12235	Balstuit	[m]
CN/C 2.2	Afmeting	Aanpassen naar voorschrift eenheid.

Tabel 20 afwijking eenheid notatie

4.3. Afwijking aantal metingen

Bij de volgende te gebruiken meetmethoden wordt op het gebied van de hoeveelheid herhalingen afgeweken van de norm. In onderstaande tabel wordt de hoeveelheid herhalingen welke van toepassing is op deze handleiding weergegeven.

Meetmethode	Aspect	Aantal conform handleiding
EN 12235	Balrolafstand	Tweemaal per windrichting

Tabel 21 afwijking aantal metingen balrolafstand

4.4. Afwijking bal

Bij de volgende te gebruiken meetmethoden wordt op het gebied van de bal geen beschrijving gemaakt. In onderstaande tabel wordt deze wel gespecificeerd:

Meetmethode	Aspect	Werkwijze
EN 12235	Balstuit	honkbal (reglementair), valhoogte $2,00 \pm 0,01$ m, $K = 0,038$ s

Tabel 22 afwijking aantal metingen balrolafstand

4.5. Tolerantie

Verschillende voorschriften in dit document hebben een procentuele of een absolute tolerantie. Hieronder wordt de berekening per tolerantie geduid.

4.5.1. Procentuele afwijking

Bereken het totaal gemiddelde van alle meetresultaten. Bepaal de procentuele verhouding tussen elk meetresultaat en van het totaal gemiddelde volgens de formule hieronder.

$$\text{Procentuele tolerantie} = 100 - \left(\frac{\text{meetresultaat}}{\text{totaal gemiddelde}} \times 100 \right)$$

4.5.2. Absolute afwijking

Bereken het totaal gemiddelde van alle meetresultaten. Bepaal het absolute verschil tussen het elk meetresultaat en van het totaal gemiddelde volgens de formule hieronder.

$$\text{Absolute tolerantie} = \text{meetresultaat} - \text{totaal gemiddelde}$$

4.6. Zeping

4.6.1. Zeefmaten

De volgende zeefmaten worden minimaal gebruikt voor de zeping conform EN 933-1 en of ISO 13322-2 van het instrooizand. 0 mm, 0,250 mm, 0,315 mm, 0,500 mm, 0,800 mm, 1,000mm, 1,600 mm, 2,000 mm, 2,500 mm, 3,150 mm, 4,000 mm.

4.6.2. Zeefapparaat

De zeven moeten worden gemonteerd in een mechanisch zeefapparaat die een 3-dimensionale trilbeweging toepast. Het apparaat moet een timer en amplitudeinstelling hebben; de amplitude moet op 1,5 mm worden ingesteld. De zeef tijd bedraagt 12 minuten $\pm$ 15 s.

4.6.3. Bepaling korrelafmeting

Voor de bepaling van de korrelafmeting worden de d en D gebruikt. De d is de grootste zeef (gerekend vanaf de kleinste zeef) waarbij tussen 0% en 10% van het monster kleiner is dan de aangewezen zeef d. De D is de kleinste zeef (gerekend vanaf de grootste zeef) waarbij tussen 0% en 10% van het monster groter is dan de aangewezen zeef D. Bereken het massapercentage van het monster dat tussen d en D van het monster valt. Daarnaast moet minimaal 60% van de korrelverdeling zich binnen de korrelafmetingen van de referentie bevinden.

4.6.4. Bepaling productmarge

Om aan de referentie te voldoen mag de afwijking in d en D ten opzichte van de referentie maximaal één zeefmaat bedragen.

4.7. Type vezel bepaling

Bij enkele voorgeschreven laboratorium onderzoeken wordt verlangd om per type vezel een resultaat te bepalen. Voor onderzoeken volgens deze handleiding worden type vezels onderscheiden en gecodeerd op de onderstaande wijze en volgorde:

- Vezellengte [A t/m Z (hoofdletters)]:
 - Van lang naar kort waarbij het de effectieve lengte betreft.
- Vezelstructuur:
 - Eenduidige beschrijving afgekort:
 - Monofilament

- Gefibrilleerd
 - Gekruld
 - Gekroesd
 - Getextureerd
- Vorm:
 - Eenduidige beschrijving afgekort:
 - Cvorm;
 - Uvorm;
 - Ruitvorm;
 - Vlak;
 - Driepoot;
 - Maan.
- Kleur:
 - Visuele kleur beschrijving incl. licht en donker onderscheid.

Voorbeeld:

- *A-Monofilament-Cvorm-Donkergroen voor de effectief langste vezel in de kunstgrasmat*
- *B-Gekruld-Uvorm-Lichtgroen voor de effectief één na langste vezel in de kunstgrasmat.*

4.7.1.Licentie onderzoek

Voor licentie onderzoek worden alle vezeltype volgens bovenstaande wijze vastgelegd en gecodeerd.

4.7.2.Verificatie

Voor certificatie worden kunstgrasmonsters geverifieerd op basis van een opgemaakte declaratie. Bij verificatie wordt geen onderscheid gemaakt in vezeltype op basis van kleur. Het is aan het instituut om random een kleur uit te kiezen en te verifiëren.