



Onderzoek HIC waarden GRAS VEILIGER DAN RUBBERTEGELS!

1. GRAS VEILIGER DAN RUBBERTEGELS!	1
1.1. Resumé	1
1.2. Stof tot discussie	1
1.3. Aanleiding	2
1.4. Meten is weten	2
2. RESULTATEN EN CONCLUSIES	4
2.1. Verschillende soorten op een plek	4
3. DE INDICATIEVE TABEL NEN 1176	6
3.1. Nader onderzoek rubber	7
4. PLEIDOOI VOOR GRAS EN ZAND?	8
5. HOE WERKT DE DRAADLOZE HIC-METER?	9
DEEL II BIJLAGEN	10
Bijlage I. 10 plekken	11
Bijlage II. Voorbeeld rapportage metingen	12
Bijlage III. Alle metingen	13

Wireless Value

Waanderweg 30a
7812 HZ Emmen
0591 – 63 32 00
www.wise-expertise.com
Bas.Visser@Wirelessvalue.nl
B. (Bas) Visser Wireless

Datum:
Project / aantal pagina's:

OBB Ingenieursbureau

Postbus 805
7400 AV Deventer
0570 – 61 60 05
www.OBB-Ingenieurs.nl
Johan@OBB-Ingenieurs.nl
J.P. (Johan) Oost
F.P.H. Leenen
3 oktober 2014
003.04 / 16

1. GRAS VEILIGER DAN RUBBERTEGELS!

1.1. Resumé



Uit onderzoek van Wireless Value en OBB speelruimtespecialisten blijkt dat met het aanleggen van een kunstmatige valdempende ondergrond onder speeltoestellen lang niet altijd een hogere valdemping wordt bereikt ten opzichte van het aanwezige gras, grond of zand. Het vervangen van gras door rubbertegels onder bijvoorbeeld een wipveer maakt het spelen juist onveiliger.

1.2. Stof tot discussie



Met het onderzoek willen Wireless Value en OBB oproepen tot discussie over nut en noodzaak van kunstmatige ondergronden als rubbertegels, en oproepen om na te gaan of de kwaliteiten van lokale situaties niet beter gebruikt kunnen worden. Vragen die ze zichzelf stellen zijn onder andere:

- * Hoe zou de indicatieve tabel met de valhoogten bij natuurlijke ondergronden toegespitst kunnen worden op lokale situaties, bijvoorbeeld gras op veenondergrond?
- * Moet de norm uitgaan van het – veelgenoemde - bevrozen van de natuurlijke ondergrond, een korte periode die buiten het speelseizoen plaatsvindt en waarbij het trouwens onbekend is wat de effecten van vorst op kunstmatige ondergronden zijn?
- * Is het niet zinvoller om – zeker bij lage toestellen - het gras gewoon goed aan te leggen en dat ook in de normcommissie te laten vastleggen?
- * Door het spelen zal in veel situaties 5% binnen een valzone kaal gespeeld worden. Moeten we daarvoor 100% met valdemping met een lagere valdempende waarde aanleggen?
- * Het spanningsveld tussen beide onderzoekers: Wireless Value wil graag haar HIC-bol verkopen en OBB is van mening dat er niet meer in het veld gemeten zou moeten worden: *'De leverancier van bijvoorbeeld rubbertegels heeft immers een certificaat verkregen op basis van een door de wetgever uitgebreid voorgeschreven meetmethode die rekening moet houden met het te verwachten gebruik en de levensduur.'*



1.3. Aanleiding



Bas Visser Wireless Value



Johan Oost
OBB speelruimtespecialisten

Voorjaar 2014 kwamen Johan Oost van OBB speelruimtespecialisten en Bas Visser van Wireless Value in gesprek over het meten van HIC-waarden in het veld. Als speelruimtespecialist vroeg Oost zich hardop af, of het wel nodig is dat er moet worden gemeten aan kunstmatige ondergronden; *'De leverancier van bijvoorbeeld rubbertegels heeft immers een certificaat verkregen op basis van een uitgebreide voorgeschreven meetmethode die rekening moet houden met te verwachten gebruik en levensduur'*.

Daarnaast heeft Oost de ervaring dat van de natuurlijke ondergronden, zoals gras en zand, de valdempende kenmerken alleen globaal bekend zijn uit een indicatieve tabel.

Om de discussie rond valondergronden te onderbouwen voerde Visser een aantal metingen met de draadloze HIC-meter uit op het terrein rond OBB. De uitkomsten waren verrassend. Bij deze metingen op gras, puinrijk zand en grond zagen Oost en Visser al direct opvallende uitkomsten: natuurlijke ondergronden leken in ieder geval gunstiger dempende eigenschappen te hebben dan de indicatieve tabel doet vermoeden en zelfs een stenige ondergrond kon een valdemping tot ruim 2 meter bieden.

Sterker nog, het leek erop dat er soms rubbertegels waren aangelegd waar het originele gras meer valdempende waarde had!

Dit zou in de praktijk betekenen dat wij op veel speelplekken nogal wat (kostbare) schijnveiligheid hebben gecreëerd: ouders en kinderen denken dat een rubber ondergrond veilig is en gemeenten denken aan de hand van de opgegeven waarden dat ze hebben gekozen voor de juiste oplossing bij de beschreven valhoogte van een toestel.

Aan de hand van de onderzoeksstelling: *kunstmatige valdempende ondergronden hebben minder valdempende waarde dan wordt aangenomen en zelfs vaak minder dan die van een natuurlijke ondergrond als zand of gras'* gingen Bas en Johan de uitdaging aan een onderzoek uit te voeren.

1.4. Meten is weten

Voor een proefreeks metingen werd de samenwerking gezocht met de gemeenten Urk en Zeewolde. Naast hun bereidwillige reactie was hierbij een praktisch voordeel dat een uitgebreid bestand beschikbaar was van alle aanwezige speelplekken: per speelplek locatie, aanwezige toestellen, jaar van aanleg én de toegepaste ondergrond was helder in kaart.

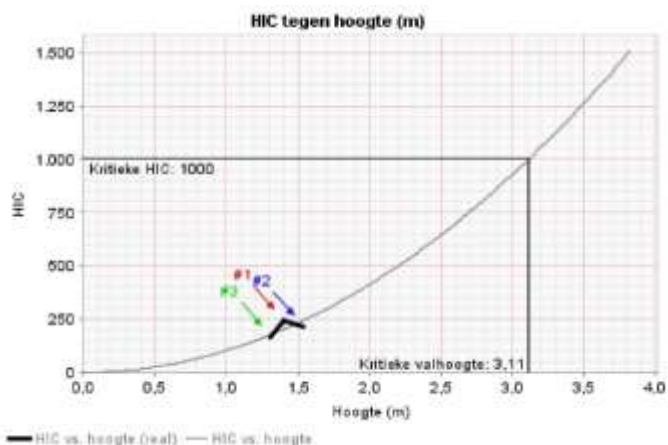
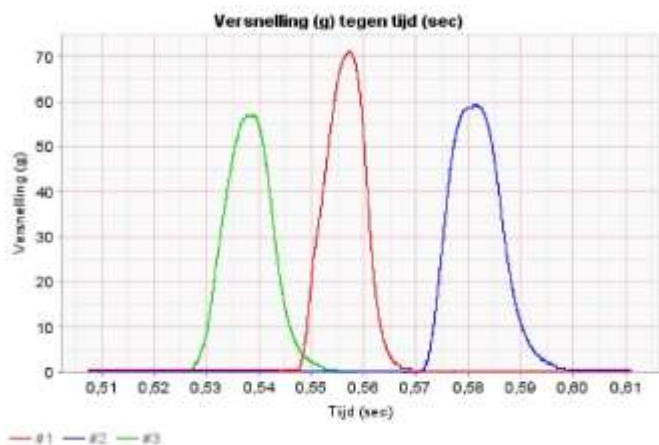




Totaal werden in twee dagen 86 metingen uitgevoerd, bestaande uit minimaal drie geregistreerde 'drops' van de HIC-bol, van verschillende valhoogten. Verder werden foto's gemaakt en werd een korte beschrijving gegeven van de meetsituatie. Het overzicht van deze metingen is verwerkt tot een rapport dat na 10 oktober via de site van OBB is te downloaden.

Dat gras, eenmaal intensief bespeeld, al snel kale plekken laat zien is duidelijk. Ook is de ondergrond op die plaatsen vaak verdicht. Daarom zijn de metingen op kaalgespeelde grasplekken geschaard onder 'grond'.

Natuurlijk kan deze meetreeks niet als wetenschappelijk verantwoord onderzoek worden aangemerkt. Daarvoor zouden bijvoorbeeld de temperatuur, vochtigheid en exacte bodemsamenstelling bij elke meting in beschouwing moeten worden genomen en zal het aantal metingen moeten worden uitgebreid. *'Dankzij onze demonstraties bij diverse gemeenten zien we vaak verrassende uitkomsten bij metingen op natuurlijke ondergronden en oudere kunstvloeren'* aldus Visser. *'Wat dat betreft blijft het oude principe 'meten is weten' toch altijd waarheid.'*



2. RESULTATEN EN CONCLUSIES

2.1. Verschillende soorten op een plek

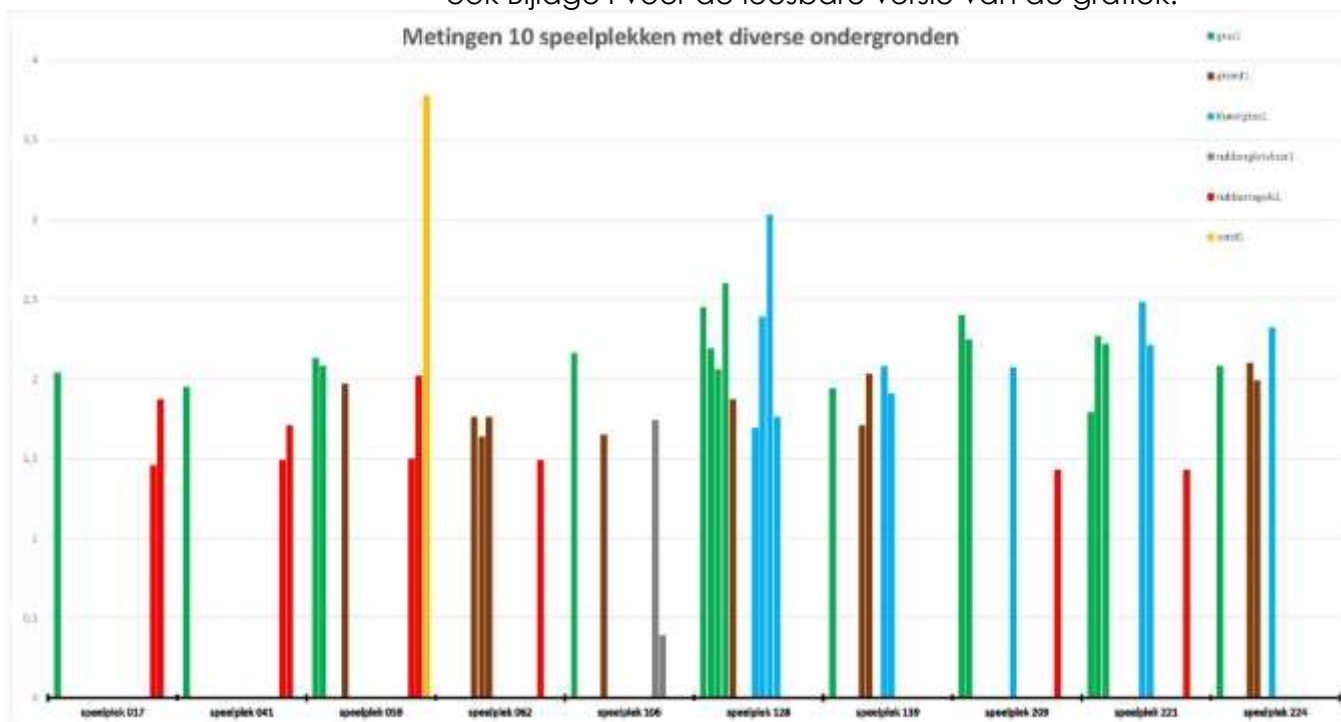
De resultaten van de meetgegevens voor verschillende ondergronden zijn samengevat in tabelvorm. Te zien is dat de onderzoeksstelling wordt ondersteund: bij de metingen op één speelplek liggen de HIC-waarden van de kunstmatige ondergrond regelmatig lager dan die van het gras en de grond er vlak naast.

Een voorbeeld meting:

Rubbertegels	1,43 m
Kunstgras	2,07 m
Gras 1	2,25 m
Gras 2	2,40 m
Houtsnippers	2,56 m



Bij vrijwel alle speelplekken waar zowel rubbertegels als gras en/of grond zijn gemeten blijkt dat gras en veelal het grond een hogere valdempende waarde hebben dan de rubbertegels. Zie ook Bijlage I voor de leesbare versie van de grafiek.

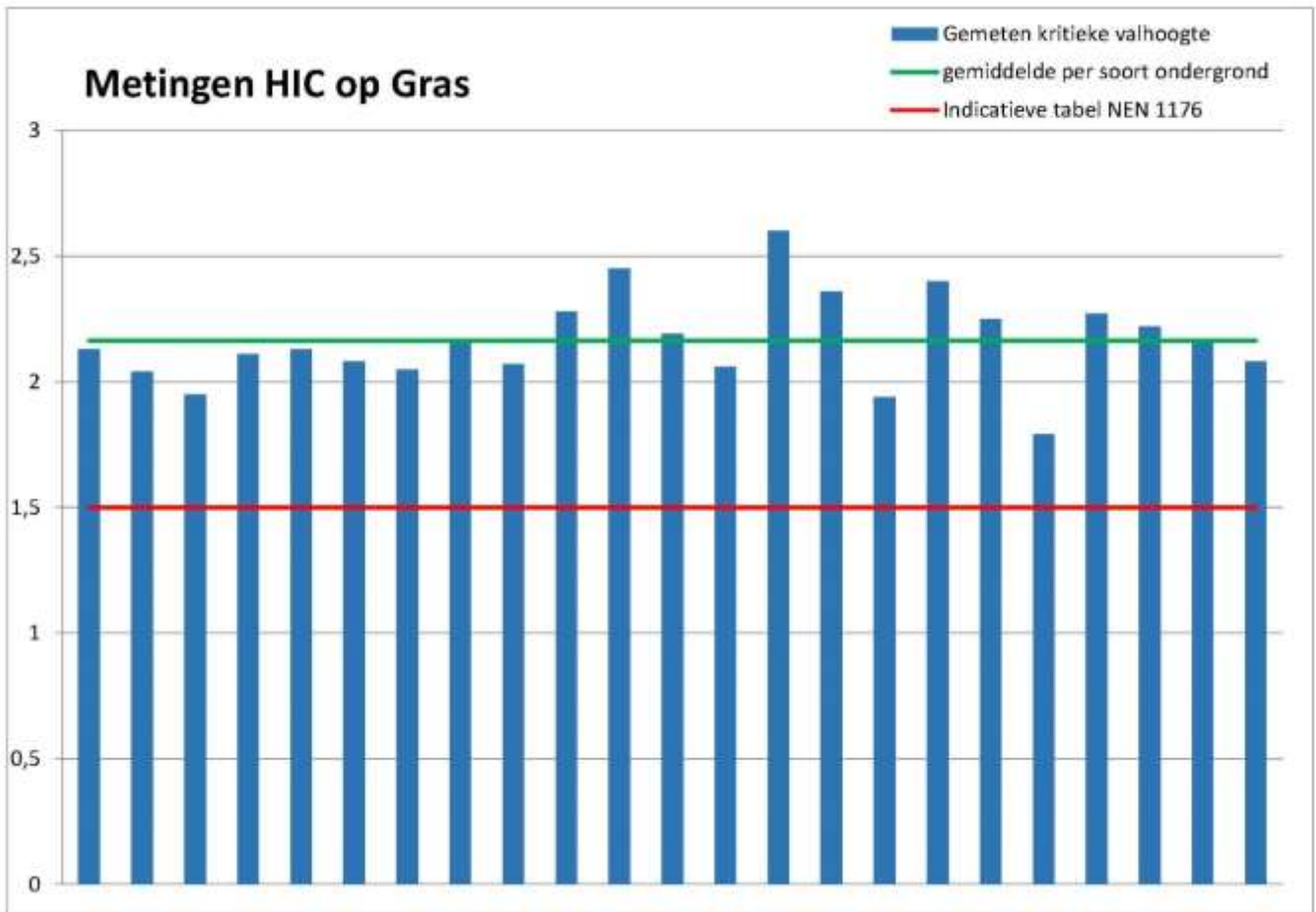


Maar ook bij kunstgras kan een dergelijke opvallende situatie voorkomen. Zo werd een kritieke valhoogte geconstateerd van op grond van 2.03 meter, het gras 1,94 naast het kunstgras met een valdempende waarde tot 1,91 meter. Zie ook speelplek 139 Bijlage II voor deze metingen.



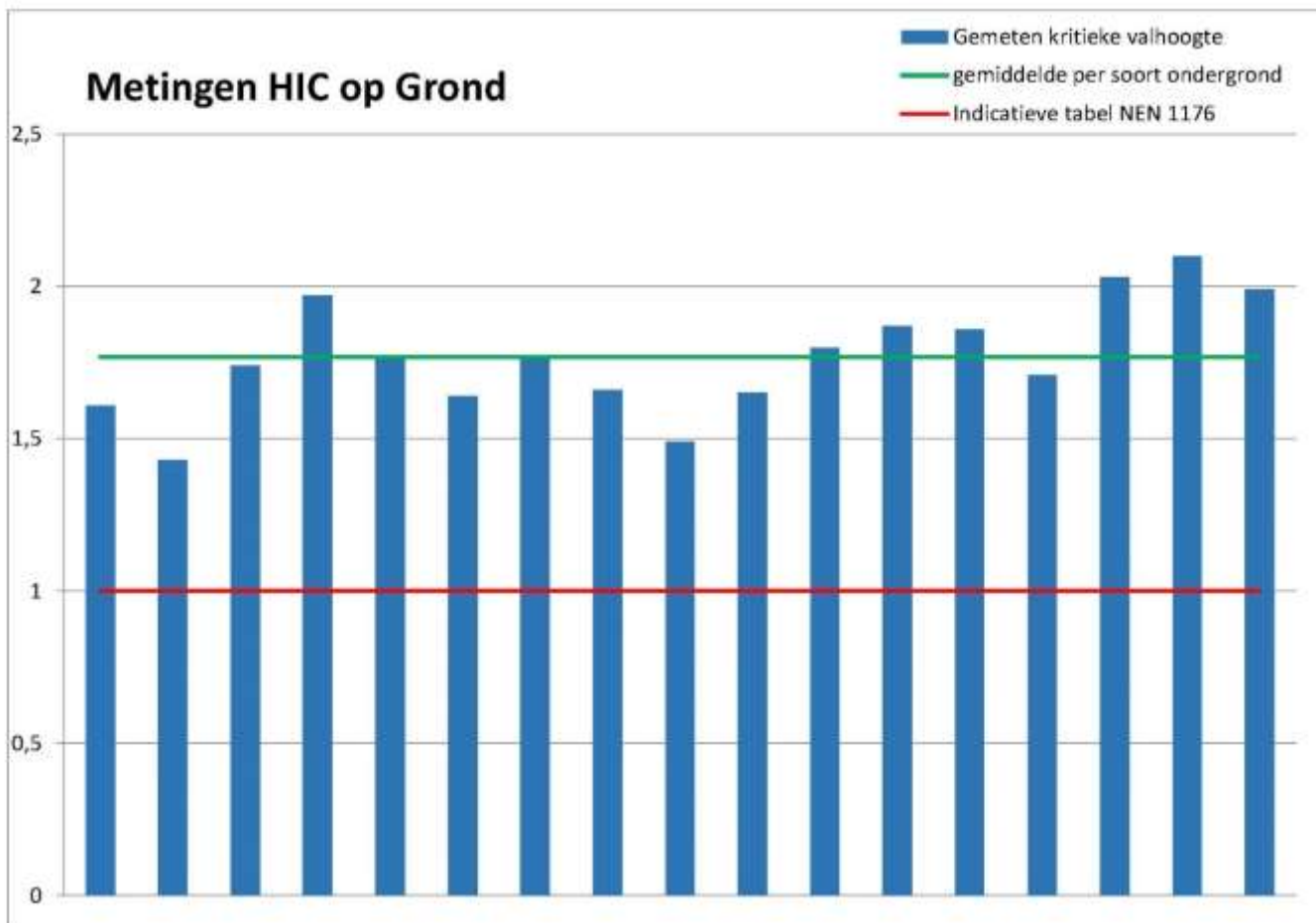
3. DE INDICATIEVE TABEL NEN 1176

Verder is in de grafieken te zien dat bij gras en grond de gemiddelde gemeten kritieke valhoogte (groene lijn) hoger ligt dan de kritieke valhoogte zoals in de indicatieve tabel in de normen NEN 1176 wordt aangegeven (rode lijn).



Er is voldoende stof tot nadere vragen dus, maar ook de vraag of niet meer rekening moet worden gehouden met de lokale situaties in plaats van aan de hand van NEN-normen alles over een kam te scheren. Zoals Oost stelt; 'We hebben (bewust) niet eens in veengebieden gemeten. Ik ben er wel zeker van dat daar nog extremere verschillen in valdemping tussen natuurlijke en kunstmatige ondergronden voorkomen. Anderzijds heb je natuurlijk ook kleigronden die kunnen uitdrogen. Maar voor zover mij bekend is daar door de normcommissie nooit eens onderzoek naar gedaan. Ik denk dat een dergelijk onderzoek een stuk minder hoeft te kosten dan al de kosten van de valdempende ondergronden die naar mijn inzicht overbodig zijn aangelegd.'





3.1. Nader onderzoek rubber

De variatie van resultaten bij de rubbertegels is gedeeltelijk te verklaren doordat er valdempende tegels zijn toegepast met verschillende valdemping. Toch lijken er andere factoren mee te spelen. De wijze van aanleg, de ouderdom, de mate van blootstelling aan weersomstandigheden en de samenstelling zou wel eens van grotere invloed kunnen zijn dan je van een vervaardigd product mag verwachten. Maar de gebruikte grondstoffen (wisselende partijen rubberkorrels), de leeftijd, temperatuur en wijze van aanleg zullen in de praktijk toch factoren zijn die de werkelijke waarde van een ondergrond beïnvloeden? Naar aanleiding hiervan zullen Wireless Value en OBB medio oktober aanvullende metingen uitvoeren op met name rubber ondergronden van verschillende leeftijden.



4. PLEIDOOI VOOR GRAS EN ZAND?



Naast dat gras, grond en zand passen in de trend om meer natuurlijke speelplekken te realiseren, blijkt uit het onderzoek dat deze ook gezien de veiligheid misschien meer ruimte zouden moeten krijgen.

Zelfs als het gras door het spelen kaal slijt en de grond plaatselijk meer verdicht is, wil dit nog niet zeggen dat het onveilig wordt. In veel situaties heeft grond dan nog steeds voldoende valdempende eigenschappen en gaat het om veelal maar 10 tot 15% van de totale valdempende zone. Er blijft altijd een groot grasoppervlak onder en naast een speeltoestel. Van de totale oppervlakte zal dan de gemiddelde kritieke valhoogte gunstig afsteken tegen eenzelfde oppervlak aan bijvoorbeeld rubbertegels of kunstgras.

Volgens Oost zou het mogelijk moeten zijn een technische risicoanalyse te maken: *'Ik ken genoeg plekken waar 9 vierkante meter rubbertegels zijn aangelegd, terwijl er maar twee kleine plekjes direct onder de wipveer kaal zijn gespeeld. Zou het dan niet zo zijn dat een kind groter risico loopt op de 100% oppervlakte aan harde rubbertegels, dan op de 95% grasondergrond en de 5% grond met nog steeds een redelijk hoge valdempende waarde?'*



De argumenten tegen gras liggen veelal op het gebied van kosten, beheer en nette uitstraling. De hogere kosten bij eerste aanleg van rubbertegels worden veelal betaald uit de projectkosten en voor de jaarlijks terugkerende kosten van groenonderhoud en obstakelmaaien komt er veelal geen extra budget.

Maar wellicht ontstaan er kansen nu er meer aandacht is voor natuurlijk spelen en er nieuwe beheersvormen ontstaan, waarbij bewoners gaan participeren in een verbeterde beeldkwaliteit in hun eigen leefomgeving. En wat als de nieuwe participatiewet (werkvoorzieningsprojecten) juist vraagt om meer arbeidsintensieve klussen in het beheren van openbaar groen? Het beantwoorden van die vragen zal er vast toe leiden dat natuurlijke ondergronden als gras meer ruimte kunnen krijgen.

'Juist bij veengrond en humusrijke grond kan een HIC-meting een grote besparing opleveren, omdat je zo kunt onderbouwen dat de natuurlijke grond ruim voldoet', zegt Visser van Wireless Value.



5. HOE WERKT DE DRAADLOZE HIC-METER?

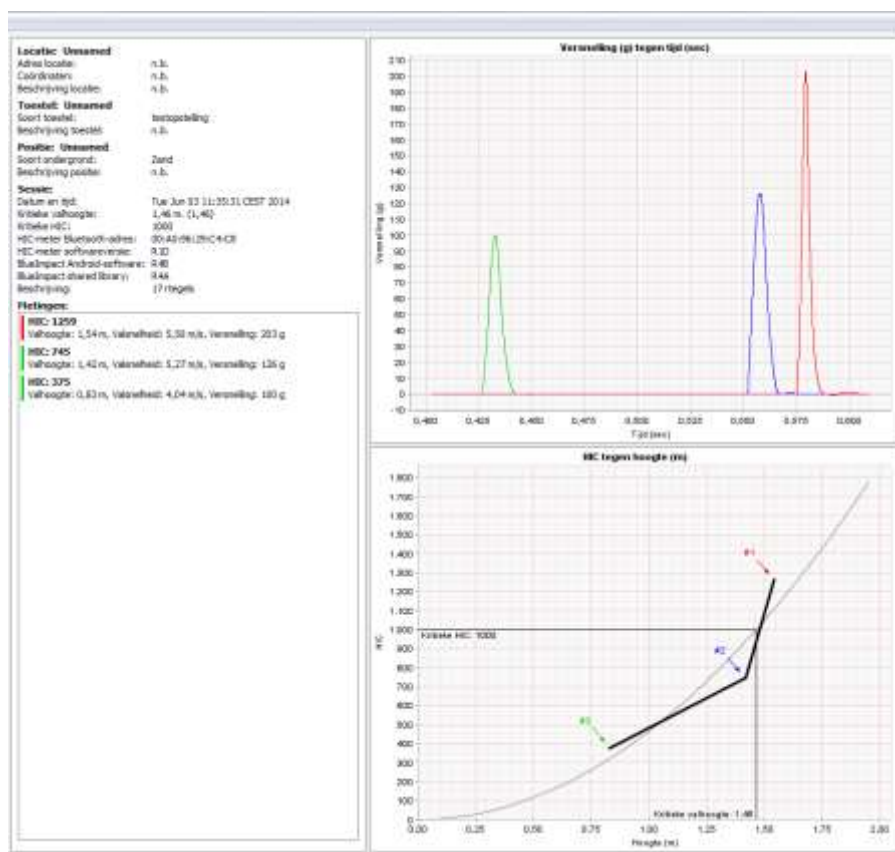


De draadloze HIC-meter bestaat uit een metalen bol (een proefhoofd), die is voorzien van verschillende gecertificeerde versnellingssensoren. Door het meten van de versnellingen tijdens de val en het meten van de klap op het moment dat de bol op de grond valt kan de HIC-waarde worden berekend. Door de bol vanaf verschillende hoogtes op de grond te laten vallen, kunt u meten tot welke valhoogte de valondergrond voldoende valdempende waarde heeft.

De HIC bol kan men vanaf elke willekeurige hoogte laten vallen. De bol is via een magneetcontact verbonden aan het handvat. Via de handheld wordt het valcommando gegeven waarna de bol de versnelling en uiteindelijk de impact van de val meet. Vervolgens worden deze meetgegevens draadloos verzonden naar de mobiele telefoon of tablet.

De data kan later via de telefoon of tablet naar de rapportagesoftware verzonden worden.

In deze uiterst gebruiksvriendelijke rapportagesoftware is aanvullende data zoals foto, plaats, toestel en ondergrond toe te voegen. Vervolgens wordt automatisch een inspectierapport genereerd.



De zogenaamde Head Injury Criterion-bol, (HIC-bol) is een meetinstrument dat volgens de specificatie uit de NEN 1176 en 1177 is uitgevoerd. Dat wil zeggen dat omvang, krommingsvorm en gewicht van een metalen valgewicht zeer nauwkeurig zijn bepaald. De metalen bol hangt met een magneet aan een handvat. De magneetkoppeling is op afstand te bedienen zodat de bol op het juiste moment los valt op een gekozen ondergrond.

Binnen in de bol bevinden zich verschillende sensors zodat valhoogte, -snelheid en impact kunnen worden gemeten en draadloos doorgegeven naar een draagbare computer (mobiele telefoon).

De data van de verschillende metingen zijn later eenvoudig te verzenden en uit te lezen en kunnen in een rapport worden samengevat.

De Head Injury Criterion (HIC-waarde) is een bekend gegeven bij ontwerp en aanleg van speelvoorzieningen. Een beklimbaar object of toestel heeft een vastgestelde hoogte waarvandaan een kind kan vallen. De ondergrond waarop het spelende kind dan valt, moet voldoende dempend zijn om een HIC-waarde onder 1000 te bereiken.

Zo heeft elke ondergrond een zogenaamde kritieke valhoogte, waarbij die HIC-waarde van 1000 wordt overschreden. Bij een toestel met een vastgestelde valhoogte van bijvoorbeeld 1.75 m, moet de toegepaste ondergrond dus een kritieke valhoogte hebben die boven de 1,75 m ligt.



Bijlage I. 10 PLEKKEN



Bijlage II. VOORBEELD RAPPORTAGE METINGEN

speelplaats 139 referentiemeting gras
speelplaats 139 vogelnest grond naast kunstgras
speelplaats 139 vogelnest kunstgras



Bijlage III. ALLE METINGEN

meting	Locatie:	soort ondergrond:	Gemeten kritieke valhoogte
81	speelplek 009	gras	2,13
82	speelplek 009	zand	4,84
83	speelplek 009	zand	3,38
37	speelplek 017	gras	2,04
36	speelplek 017	rubbertegels	1,46
38	speelplek 017	rubbertegels	1,87
46	speelplek 022	grond	1,61
45	speelplek 022	rubbertegels	1,85
61	speelplek 041	gras	1,95
60	speelplek 041	rubbertegels	1,49
62	speelplek 041	rubbertegels	1,71
63	speelplek 045	rubbertegels	1,31
64	speelplek 045	rubbertegels	1,33
67	speelplek 049	gras	2,11
66	speelplek 049	grond	1,43
68	speelplek 049	grond	1,74
65	speelplek 049	rubbergietvloer	2,66
71	speelplek 059	gras	2,13
72	speelplek 059	gras	2,08
69	speelplek 059	grond	1,97
73	speelplek 059	rubbertegels	1,5
74	speelplek 059	rubbertegels	2,02
70	speelplek 059	zand	3,78
1	speelplek 062	grond	1,76
84	speelplek 062	grond	1,64
85	speelplek 062	grond	1,76
86	speelplek 062	rubbertegels	1,49
75	speelplek 067	doorgroeimat	1,76
76	speelplek 067	grond	1,66
80	speelplek 068	doorgroeimat	1,75
78	speelplek 068	gras	2,05
79	speelplek 068	grond	1,49
77	speelplek 068	rubbergietvloer	2,38
5	speelplek 106	gras	2,16
3	speelplek 106	grond	1,65
2	speelplek 106	houtsnippen	3,11
4	speelplek 106	rubbergietvloer	1,74
6	speelplek 106	rubbergietvloer	0,39
13	speelplek 113	gras	2,07
15	speelplek 113	gras	2,28
16	speelplek 113	grond	1,8
12	speelplek 113	kunstgras	2,14
14	speelplek 113	kunstgras	1,76
17	speelplek 128	gras	2,45



meting	Locatie:	soort ondergrond:	Gemeten kritieke valhoogte
20	speelplek 128	gras	2,19
22	speelplek 128	gras	2,06
25	speelplek 128	gras	2,6
23	speelplek 128	grond	1,87
18	speelplek 128	kunstgras	1,69
19	speelplek 128	kunstgras	2,39
21	speelplek 128	kunstgras	3,03
24	speelplek 128	kunstgras	1,76
26	speelplek 130	gras	2,36
27	speelplek 130	grond	1,86
28	speelplek 137	zand	2,86
29	speelplek 138	zand	2,59
32	speelplek 139	gras	1,94
34	speelplek 139	kunstgras	1,91
33	speelplek 139	grond	2,03
30	speelplek 139b	grond	1,71
31	speelplek 139b	kunstgras	2,08
35	speelplek 142	zand	3,48
7	speelplek 209	gras	2,4
9	speelplek 209	gras	2,25
8	speelplek 209	houtsnippers	2,56
10	speelplek 209	kunstgras	2,07
11	speelplek 209	rubbertegels	1,43
39	speelplek 211	kunstgras	1,92
40	speelplek 211	kunstgras	1,95
41	speelplek 211	rubbertegels	1,51
42	speelplek 211	rubbertegels	2,16
43	speelplek 216	rubbergietvloer	1,43
44	speelplek 216	rubbergietvloer	1,48
47	speelplek 221	gras	1,79
48	speelplek 221	gras	2,27
50	speelplek 221	gras	2,22
49	speelplek 221	kunstgras	2,48
51	speelplek 221	kunstgras	2,21
52	speelplek 221	rubbertegels	1,43
55	speelplek 223	gras	2,16
53	speelplek 223	houtsnippers	2,6
54	speelplek 223	houtsnippers	2,93
59	speelplek 224	gras	2,08
56	speelplek 224	grond	2,1
57	speelplek 224	grond	1,99
58	speelplek 224	kunstgras	2,32



Geef kinderen de ruimte!

Maak speels medegebruik mogelijk

