Notitie

Onderbouwing keuze infill sportvelden

BUHA

Newæ

Adviseurs &
Ingenieurs voor
de buitenruimte

Newæ

Adviseurs &
Ingenieurs voor
de buitenruimte

Colofon

Titel:	Onderbouwing keuze infill sportvelden
Soort document:	Notitie
Projectnummer:	17NW45701
Opdrachtgever:	BUHA
Contactpersoon:	Dhr. R. Oude Essink Nijhuis
Status:	Concept
Datum:	27-03-2019
Auteur:	Dhr. R. Bouten
Gecontroleerd:	Mevr. M. Mirande
Vrijgegeven:	Dhr. S. van de Wiel

Bilthoven
Rembrandtlaan 26-A
3723 BJ Bilthoven
+31 (0) 30 232 30 90

Veghel
Poort van Veghel 4933
Postbus 501, 5460 AM Veghel
+31 (0) 413 24 66 01

Diemen
Dalsteindreef 141
1112 XJ Diemen
+31 (0) 85 018 65 32

Maastricht
Stationsplein 8-K
6221 BT Maastricht
+31 (0) 43 820 03 23

newae.nl

BTW NL 809887575 B01
BANK NL 10 INGB 0666543003
KVK 09095750

Inhoudsopgave

1. Inleiding ... 3
2. Algemeen rubbergranulaat ... 4
   2.1. Veiligheidsrisico ... 4
   2.2. Milieurisico ... 4
3. Indicatief bodemonderzoek ... 6
4. Infill materialen ... 7
   4.1. Rubbergranulaat ... 7
      4.1.1. Voor- en nadelen ... 7
   4.2. TPE-granulaat ... 8
      4.2.1. Voor- en nadelen ... 8
   4.3. EPDM-granulaat ... 9
      4.3.1. Voor- en nadelen ... 9
   4.4. PE-granulaat ... 9
      4.4.1. Voor- en nadelen ... 9
   4.5. Kurk ... 10
      4.5.1. Voor- en nadelen ... 10
5. Monitoringsplan ... 11
   5.1. Milieukundige onderzoeken ... 11
   5.2. Nulmeting ... 12
      5.2.1. Zandonderbouw (1), funderingslaag (2) en oorspronkelijke ondergrond (3) ... 12
      5.2.2. Bermen (4) en waterbodem (5) ... 12
      5.2.3. Drainagewater (6) en regenwater (7) ... 12
   5.3. Periodiek onderzoek ... 13
6. Conclusie en aanbevelingen ... 14

1. Inleiding

BUHA heeft Newae gevraagd een notitie op te stellen met een onderbouwing van het type infill materiaal voor kunstgrasvelden in de gemeente Doetinchem.

Naar aanleiding van een uitzending van Zembla in het najaar 2016 over de mogelijke gezondheidsrisico's van rubbergranulaat in kunstgrasvoetbalvelden is een brede maatschappelijke discussie ontstaan over het gebruik van rubbergranulaat op sportvelden. Naast de discussies over de mogelijke gezondheidsrisico’s van het spelen op kunstgrasvelden, is er ook discussie ontstaan over de mogelijke milieurisico’s gepaard met het gebruik van rubbergranulaat op en onder sportvelden.

Hieromtrent zijn aangiften gedaan door de koepel van milieuorganisaties, tegen gemeenten, sportbedrijven, sportclubs en bandenleveranciers.

BUHA zal in de toekomst nieuwe kunstgrasvelden aanleggen en bestaande velden renoveren. Zij wil voorzien zijn van relevante informatie, zodat zij een gefundeerde keuze kan maken ten aanzien van de toe te passen constructies, zowel bij nieuwe aanleg als bij renovatie van kunstgrasvelden. Hierbij wordt onder andere aandacht besteed aan de verschillende bouwstoffen en infill materialen in relatie tot de aspecten gezondheid, milieu en sporttechnische eigenschappen.

2. Algemeen rubbergranulaat

De afgelopen jaren is er veel maatschappelijke onrust ontstaan over het toepassen van rubbergranulaat in of onder kunstgrasvelden en de mogelijke risico's van deze toepassing. In dit hoofdstuk worden in het kort de risico's beschreven.

2.1. Veiligheidsrisico

Op basis van de metingen, de laboratoriumproeven en alle informatie die verzameld is, concludeert het RIVM dat het sporten op rubbergranulaat verantwoord is. Het onderzoek van het RIVM in 2016 heeft zich gericht op het sporten op velden met rubbergranulaat. De conclusie is dat het risico voor de gezondheid van sporten op deze velden praktisch verwaarloosbaar is.

In aanvulling hierop heeft ECHA (het Europees Agentschap voor chemische stoffen) eveneens een onderzoek uitgevoerd en in maart 2017 geconcludeerd dat mensen veilig kunnen sporten op kunstgrasvelden ingestrooid met rubbergranulaat. ECHA adviseert om de huidige norm voor gevaarlijke stoffen in rubbergranulaat aan te passen, waardoor in de toekomst rubbergranulaat wordt gebruikt met erg lage concentraties aan gevaarlijke stoffen.

De gemeente Doetinchem heeft daarom een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd voor het kunstgrasveld (en omgeving) op sportpark Bezelhorst.

2.2. Milieurisico

Jaarlijks verdwijnt per veld gemiddeld 400 kg rubbergranulaat in de omgeving van kunstgrasvelden. Het is niet bekend in welke mate de deeltjes en de vele verschillende stoffen in rubbergranulaat effect hebben op de bodem- en waterkwaliteit in de nabijheid van kunstgrasvelden. Eind 2017 heeft het RIVM opdracht gekregen van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat om onderzoek uit te voeren naar de milieueffecten bij het gebruik van rubbergranulaat op kunstgrasvelden, het betreft hier zowel het rubbergranulaat in de funderingslagen als het rubbergranulaat in de kunstgrasmatten (voetbal).

Op diverse locaties overschrijden de concentraties zink, kobalt en minerale olie bij kunstgrasvelden de geldende normen voor bodem en waterbodem (Besluit bodemkwaliteit), terwijl dat bij natuur-grasvelden niet het geval is. Het milieu is vooral gevoelig voor hoge concentraties zink; voor de mens vormt zink geen gezondheidsrisico. De milieubelasting ontstaat doordat:

- Er rubbergranulaatkorrels worden meegesleept door mensen of door onderhoudsmaterieel. Bijvoorbeeld door het gebruik van bladblazers kan het rubbergranulaat tot enkele meters naast het veld op de bermgrond terechtkomen.
- Er stoffen weglekken uit rubbergranulaat naar het drainagewater. In het slootwater worden de concentraties zodanig verdund dat ze geen schade veroorzaken. Wel binden de meeste stoffen zich vervolgens aan deeltjes die neerslaan als bagger op de slootbodem, waarin wel effecten zijn gemeten.

- Kobalt, zink en minerale olie die uit rubbergranulaat weglekken, zich op kunnen hopen in de technische onderlagen van het kunstgrasveld. Vandaaruit kunnen ze zich, op korte of lange termijn, verder verspreiden naar de omgeving. Dat bleek uit onderzoeken van verschillende gemeentes, die het RIVM als onderdeel van deze studie heeft geëvalueerd.

Het RIVM beveelt aan om maatregelen te treffen om de verspreiding van rubberkorrels naar de bermgrond te voorkomen en om de uitstoot van stoffen via het drainagewater te beperken. Bijvoorbeeld door fysieke maatregelen rondom het veld.

Naar aanleiding van de rapportage van het RIVM inzake de bodemkwaliteit van kunstgrasvelden, heeft het RIVM de aanbeveling gedaan om maatregelen te treffen ter voorkoming van de verspreiding van infill materialen. Deze maatregelen betreffen met name het aanbrengen van schoonloopmatten bij toegangspoorten en het aanbrengen van kantopsluitingen ter voorkoming dat infill materialen zich buiten de veldafrastering verspreiden. Op basis van de eerste proeven met verschillende systemen, adviseren wij de aanbeveling van het RIVM over te nemen. Naast de aanpassingen aan de accommodatie kunnen ook de verenigingen maatregelen nemen ter voorkoming van de verspreiding van het infill materiaal door sporters en tijdens de uitvoering van onderhoudswerkzaamheden.

Geadviseerd wordt om een praktisch monitoringsplan op te stellen voor de kunstgrasvelden in de gemeente Doetinchem. In hoofdstuk 6 wordt de methode en frequentie van het monitoringsplan toegelicht.

3. Indicatief bodemonderzoek

Door de eventuele milieurisico's van rubbergranulaat heeft de gemeente Doetinchem een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd voor het kunstgrasveld (en omgeving) op sportpark Bezelhorst.

De keuring heeft betrekking op de onderbouw (drainagezand) onder de sporttechnische laag bestaande uit zand en steagran. Aanvullend is de bovengrond rondom het veld indicatief onderzocht.

	Veld 1			
	Sporttech. laag (zand/steagran)	Onderbouw (zand)	Toplaag grond rondom veld	Ondergrond om veld
Gem. laagdikte	ca. 7 cm	ca. 51,8 cm	10 cm	20 cm
Omvang (m^3)	ca. 539 m^3	ca. 3.989 m^3	-	-
Kwaliteit	NV-Bouwstof (conform AP04)	Altijd Toepasbaar (indicatief)	Niet Toepasbaar (indicatief)	Altijd Toepasbaar (indicatief)

Het drainzand in de onderbouw is indicatief beoordeeld als Altijd Toepasbaar.

De toplaag (0-10cm) rondom het veld is beoordeeld als Niet Toepasbaar. Uit het oliechromatogram blijkt dat de verhoging aan minerale olie wordt veroorzaakt door bitumen (waarschijnlijk als gevolg van de rubber korrels). Naar alle waarschijnlijkheid zijn de rubberkorrels ook geanalyseerd met de grondmonsters van de toplaag. Dit geeft dus een vertekend beeld. Wat betreft de eventuele uitloging in de ondergrond is het grondmonster van 10 tot 30 cm representatiever. De ondergrond (10-30cm) rondom het veld is beoordeeld als Altijd Toepasbaar. De gehaltes zink en minerale olie zijn niet verhoogd.

De onderbouw en ondergrond rondom het veld is dus beoordeeld Altijd Toepasbaar (schone grond).

4. Infill materialen

Er zijn verschillende -genormeerde- materialen waarvan de granulaten worden gemaakt, die hun specifieke voor- en nadelen kennen. Naast het rubbergranulaat zijn de volgende soorten infill materialen toepasbaar:

- EPDM
- TPE
- Kurk
- PE-korrels o.a. Promax

Infill materialen moeten aan een groot aantal eisen voldoen. Deze eisen zijn vastgelegd in de normen van het NOC*NSF. De materialen moeten bestand zijn tegen:

- Alle weersinvloeden zoals: zon (UV-zonnestraling), regen, vorst, wind en hoge tempraturen.
- Intensieve betreding door sport gebruik en belasting van onderhoudsmachines.
- Veroudering: niet of zo weinig mogelijk verharden of uiteenvallen tot fijnere delen.

4.1. Rubbergranulaat

Het bekendste infill-materiaal is rubbergranulaat van gemalen autobanden, in de kunstgrassector bekend als rubbergranulaat of SBR-rubber. Rubbergranulaat staat voor styreenbutadieen rubber, een van de belangrijke componenten van autobanden. Rubbergranulaat wordt geproduceerd door het malen van afgedankte autobanden. In Nederland bestaat een verplicht inzamelsysteem voor oude banden, dat in opdracht van de overheid wordt beheerd door de Vereniging Band en Milieu.

De sporttechnische functionaliteit van rubbergranulaat is goed. Ongeveer 90% van de kunstgrasvoetbalvelden in Nederland was in 2016 (ten tijde van de RIVM onderzoeken) gevuld met rubbergranulaat.

4.1.1. Voor- en nadelen

<u>Voordelen</u>: goede sporttechnische eigenschappen, weinig slijtage, zacht, makkelijk te verkrijgen, recyclingproduct en dus een bijdrage aan circulaire economie (volgens RecyBEM B.V. heeft rubbergranulaat en kurk veel minder C02 uitstoot dan EPDM) en prijs.

<u>Nadelen</u>: geur, chemische samenstelling en mogelijke uitloging naar ondergrond (zink), zwarte infill= warmte vasthouden, (toplaag is warm/heet op een warme zomerdag) een warm veld is niet comfortabel voor gebruiker (reducerende maatregelen zijn beregenen danwel afstrooien met kurk), en verspreiding van rubbergranulaat rondom een kunstgrasveld (verspreiding microplastics).

4.2. TPE-granulaat

TPE is een granulaat op basis van een thermoplastisch elastomeer. Dit infill-materiaal wordt meestal gebruik in combinatie met een elastische onderlaag (bijvoorbeeld shockpad of e-layer) onder de kunstgrasmat voor optimale sporttechnische eigenschappen. Ongeveer 5% van de kunstgrasvoetbalvelden in Nederland is gevuld met TPE- granulaat. Mede door de hoge aankoopprijs brengen de leveranciers het granulaat aan in een kunstgrasveld. Een dunne instrooilaag wordt met bijna altijd in combinatie met een shockpad (dit is een verende kunststoflaag die op de sporttechnische laag wordt aangebracht), onder de kunstgrasmat aangelegd. Dit heeft te maken met het toch behalen van de benodigde sporttechnische waarden. Voordeel van het toepassen een shockpad is minder hoeveelheid (m3) instrooimateriaal. De shockpad onder het kunstgras zorgt voor goede sporttechnische eigenschappen. In paragraaf 5.2 zijn diverse shockpad's met elkaar vergeleken.

TPE-granulaat is te verkrijgen in twee verschillende typen, te weten:

- TPE-Solid met een massieve kern, deze soort is eveneens te verkrijgen in verschillende kwaliteiten.
- TPE-Hollow met een open kern.

4.2.1. Voor- en nadelen

Voordelen: TPE-granulaat voldoet aan REACH-norm onderdeel (consumentennorm), voldoet in principe aan Besluit bodemkwaliteit. TPE-granulaat kent weinig tot geen slijtage en of degradatie. Tevens is het product een bewezen infill product (vanaf 2004-2005) het is 100 % recyclebaar, restwaarde is hoger. De sporttechnische eigenschappen van TPE Solid zijn redelijk tot goed, maar beduidend minder dan rubbergranulaat.

Nadelen: de hoge aankoopprijs. De TPE-korrel gaat op den duur wel wat verharden. Er zijn in principe nog weinig renovatie TPE velden op basis van ouderdom. Afhankelijk van de Uv-straling is de kans op agglomereren aanwezig (verkleven van de korrels). Doordat het agglomereren van de infill aanwezig is, wordt TPE niet hergebruikt. TPE-Hollow heeft in tegenstelling tot TPE-Solid meer de nijging tot compartimentatie en heeft hierdoor meer aandacht nodig tijdens het onderhoud. Eveneens als bij rubbergranulaat treedt verspreiding van de infill rondom een kunstgrasveld op (verspreiding microplastics).

4.3. EPDM-granulaat

Ethyleen–propyleen–dieen-monomeer (EPDM)-granulaat is afkomstig van gemalen EPDM-producten of van primair EPDM. De gemalen producten kunnen een verschillende herkomst hebben, bijvoorbeeld van EPDM-folies als afdichtingsmaterialen, of diverse producten zoals auto-ruitenwissers.

Het gebruik van gerecyclede producten wordt door de markt afgeraden, omdat de herkomst van het product en de samenstelling moeilijk is te achterhalen of vast te stellen.

4.3.1. Voor- en nadelen

Voordelen: redelijke tot goede sporttechnische eigenschappen mits ondersteund door een shockpad, zacht, makkelijk te verkrijgen en dus een bijdrage aan circulaire economie.

Nadelen: Bij recycle EPDM geen zekerheid op een schoon product (herkomst), EPDM is geen onomkeerbaar chemische reactie, EPDM is niet om te smelten tot nieuw EPDM, kans op verdichting toplaag, hoeveelheid zink uitloging (net als rubbergranulaat heeft EPDM dit feit ook) en de kans op agglomereren (verkleven van de korrels). Er zijn (vooral in Duitsland) tientallen gevallen bekend van het agglomereren van EPDM. Eveneens als bij rubbergranulaat treedt verspreiding van de infill rondom een kunstgrasveld op (verspreiding microplastics).

4.4. PE-granulaat

Dit is een granulaat gemaakt van Polyetheen. De PE infill korrel is gelijk aan dat van de kunstgrasvezels (dezelfde grondstof) Polyetheen is een polymeer en is een kunststof. Deze kunststof wordt het meeste verwerkt van alle kunststoffen die er bestaan. Polyetheen wordt ook wel afgekort met PE (vandaar de naam PE infill korrel). Voor de productie wordt zowel zuiver PE als gerecyclede kunstgrasvezels gebruikt.

4.4.1. Voor- en nadelen

Voordelen: schoon infill product voldoet aan de REACH-norm, geen geur, PE infill materiaal kan niet agglomereren en PE is om te smelten bij einde levensduur. Het granulaat wordt verder doorontwikkeld naar een aantal zachtere varianten, de eerste velden hiermee zijn onlangs opgeleverd. Deze infill is makkelijk te verkrijgen en levert een bijdrage aan circulaire economie.

Nadelen: Er is nog weinig praktijk & gebruik ervaring, het lage soortelijke gewicht en hardheid (skinabration) van de korrel (de korrel is niet flexibel zoals rubbergranulaat, EPDM, TPE of kurk; de laatste versie van dit infill-materiaal is een duidelijke verbetering t.a.v. de hardheid). Eveneens als bij rubbergranulaat treedt verspreiding van de infill rondom een kunstgrasveld op (verspreiding microplastics). De sporttechnische eigenschappen van deze constructie worden bijna geheel door de shockpad toegevoegd aan de constructie.

4.5. Kurk

Vanwege de discussie rondom rubbergranulaat zien we de laatste tijd een behoorlijke toename in het aantal velden wat ingevuld wordt met kurk (of kurk-kokos). Kurkkorrels worden ook toegepast als isolatiemateriaal (warmte- en geluidsisolatie).

Rond 2012 is kurk als kunstgras instrooiproduct voor het eerst toegepast. De echte doorontwikkeling heeft plaatsgevonden vanaf 2016. Het toepassen van kurk is daarom relatief nieuw. Er zijn geen langdurige praktijk- en gebruikservaringen. Tevens zit er veel kwaliteit verschil tussen de verschillende partijen kurk (per leverancier/herkomst).

4.5.1. Voor- en nadelen

Voordelen: het betreft een natuurproduct, een goed alternatief op rubbergranulaat, prijs is gunstiger dan TPE of EPDM, geen geur, geeft temperatuurreductie op het kunstgrasveld, zacht materiaal. Het product was afgelopen jaar onderhevig aan prijsverhogingen tijdens het seizoen mede afhankelijk van de vraag (€ 700 – € 2.000 per ton). Dit seizoen is de verwachting dat de prijs het gehele seizoen gelijk blijft.

Nadelen: veel kurk infill bij strooien na het eerste jaar en de jaren daarop, kurk is erg licht dus kans op wegwaaien, kans op opdrijven. Onduidelijk (vanwege de betrekkelijk korte ervaring met de toepassing van kurk): slijtage van kurk, wat is kans op fragmentatie van kurk (het uiteenvallen van een materiaal in kleine deeltjes), kans op het verteren van kurk, levensduur van kurk en is de productie van kurk duurzaam. Bij kurk met kokos is meer kans op kans op algenvorming en aanwezigheid van bacteriën en schimmels.

5. Monitoringsplan

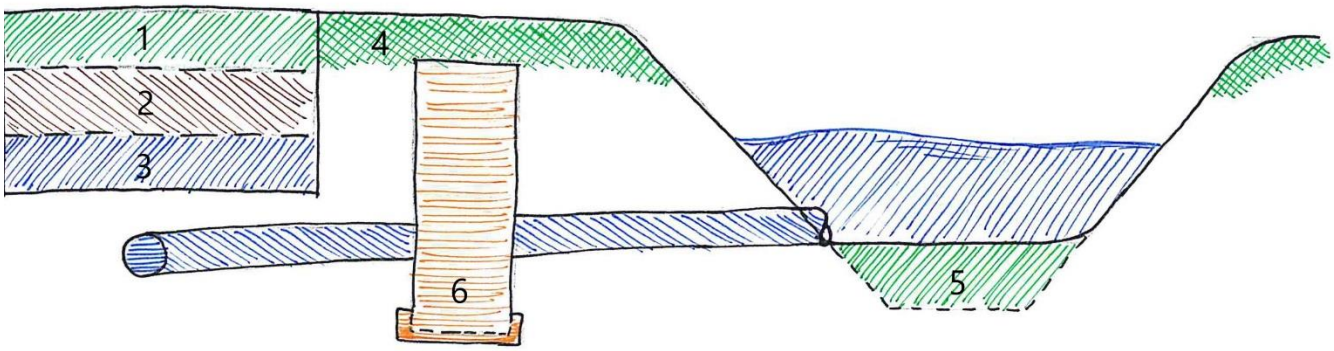
Het monitoringsplan bestaat uit twee milieukundige onderdelen;

1. Nulmeting
2. Periodiek onderzoek

In dit hoofdstuk worden de werkzaamheden per onderdeel beschreven.

5.1. Milieukundige onderzoeken

Het milieukundig onderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:



1. Zandonderbouw
2. Funderingslaag (sporttechnische laag)
3. Oorspronkelijke ondergrond
4. Berm
5. Slootbodem ter plaatse van de uitstroom van de drainage
6. Drainagewater
7. Regenwater (niet in de tekening weergegeven)

Er is onderscheid gemaakt tussen twee soorten onderzoeken:

- Nulmeting: Het eerste betreft de nulmeting, geadviseerd wordt om dit onderzoek eenmalig voor alle velden uit te voeren en in de toekomst bij elke renovatie van een kunstgrasveld of de nieuwe aanleg van een kunstgrasveld;
- Periodiek onderzoek: Ter monitoring wordt geadviseerd om één keer per twee jaar een onderzoek naar de kwaliteit van het drainagewater, de kwaliteit van het drainagewater wordt beschouwd als indicator voor een mogelijke verontreiniging voor het oppervlaktewater/ waterbodem in de omliggende sloten als naar de onderliggende bodem.

5.2. Nulmeting

5.2.1. Zandonderbouw (1), funderingslaag (2) en oorspronkelijke ondergrond (3)

In het bestaande veld worden monsters genomen om de aanwezige materialen te analyseren op kwaliteit en herbruikbaarheid. In het projectplan wordt uitgegaan van één mengmonster van de zandonderbouw (1), één mengmonster van de funderingslaag (2), en één monster van de oorspronkelijke ondergrond (3).

De mengmonsters worden in de hoeken genomen zodat de bestaande kunstgrasmat niet beschadigd en het veld in gebruik kan blijven.

In de praktijk blijkt dat de sporttechnische- en funderingslagen in de hoeken (en daarmee de genomen monsters) niet altijd representatief zijn voor het gehele veld. Om bovenstaand risico te verkleinen, is het mogelijk om op meerdere plaatsen (circa 6 plaatsen per veld), verdeeld over het gehele oppervlak, monsters nemen. Hiervoor wordt de kunstgrasmat opengesneden, vervolgens worden monsters genomen en tenslotte wordt het betreffende materiaal aangevuld en wordt de mat weer hersteld.

5.2.2. Bermen (4) en waterbodem (5)

Een verkennend bodemonderzoek en/of waterbodemonderzoek bestaat altijd uit twee delen, te weten het vooronderzoek (het verzamelen van gegevens op basis van de NEN 5725) en het verkennend onderzoek (veld- en laboratoriumonderzoek op basis van de NEN 5720 voor waterbodem en NEN 5740 voor landbodem). Er wordt (door het zeven van het monstermateriaal) extra aandacht besteedt aan het feit dat de aanwezigheid van rubber de resultaten van het grondonderzoek zullen beïnvloeden.

5.2.3. Drainagewater (6) en regenwater (7)

Tot slot wordt een referentiemonster genomen van het drainagewater. Het bepalen van de kwaliteit van het drainagewater is een goede indicator voor een mogelijke verontreiniging als gevolg van uitloging van rubber infill materiaal en/of bijmenging aan rubber in de sporttechnische laag.

Door het bepalen van de kwaliteit van het drainagewater wordt zowel een indicatie gekregen van mogelijk verontreiniging richting oppervlaktewater/ waterbodem in de omliggende sloten als naar de onderliggende bodem.

Om in de toekomst uit te kunnen sluiten dat een mogelijke vervuiling het gevolg is van externe factoren (zoals luchtvervuiling) zal ook een monster genomen en geanalyseerd worden van opgevangen regenwater. Voor het plaatsen en instandhouder van een watermeter wordt de medewerking van de opdrachtgever/ vereniging gevraagd.

5.3. Periodiek onderzoek

Om invulling te geven aan de zorgplicht wordt geadviseerd om een periodiek onderzoek uit te voeren. De waardes uit de nul situaties zullen als signaleringswaarden worden aangehouden. Als eerder aangegeven wordt door het bepalen van de kwaliteit van het drainagewater zowel een indicatie gekregen van mogelijk verontreiniging richting oppervlaktewater/ waterbodem in de omliggende sloten als naar de onderliggende bodem.

Het advies is om alleen periodiek het drainwater te bemonsteren en te analyseren. Indien in het drainagewater verhogingen worden aangetoond, zal uitgebreid onderzoek plaatsvinden naar de oorzaak van deze verhoging. De aard en omvang van dit onderzoek is afhankelijk van de aangetroffen stoffen en concentraties. Indien zich dit voordoet, zal een monstername en analyseplan opgesteld worden.

6. Conclusie en aanbevelingen

Er is geen bruikbaar en genormeerd infill product dat geen nadelen of onzekerheden kent. Alternatieven zijn momenteel in onderzoek. Uitgangspunt is een infill materiaal dat voldoet aan alle normen en veilig en schoon is ter bescherming van mens en milieu.

SBR rubbergranulaat heeft uitstekende sporttechnische eigenschappen, lage beheer- en aanlegkosten, een lange levensduur en is veilig is voor milieu en gezondheid volgens het RIVM. De bespelingseigenschappen en het behoud daarvan zijn in de praktijk bewezen. Over SBR rubbergranulaat is op dit moment het meest bekend is van alle infill materialen. Voor de alternatieven materialen is er minder bekend over duurzaamheid, kwaliteit van de velden, gezondheidsrisico's en speeleigenschappen. Er is geen reden om geen SBR te gebruiken.

Het indicatief bomenonderzoek uitgevoerd voor het kunstgrasveld (en omgeving) op sportpark Bezelhorst geeft aan dat de grond vrij toepasbaar (schoon) is. De toplaag van 0-10cm (grond) rondom het veld is niet toepasbaar omdat de rubberkorrels ook geanalyseerd zijn met de grondmonsters van de toplaag.

Het RIVM beveelt aan om maatregelen te treffen om de verspreiding van rubberkorrels naar de bermgrond te voorkomen en om de uitstoot van stoffen via het drainagewater te beperken. Bijvoorbeeld door fysieke maatregelen rondom het veld, bijvoorbeeld in de vorm van kantplanken, om verspreiding richting berm te voorkomen.

Geadviseerd wordt om een praktisch monitoringsplan op te stellen voor de kunstgrasvelden in de gemeente Doetinchem. Waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen twee soorten onderzoeken:

- Nulmeting: Het eerste betreft de nulmeting, geadviseerd wordt om dit onderzoek eenmalig voor alle velden uit te voeren en in de toekomst bij elke renovatie van een kunstgrasveld of de nieuwe aanleg van een kunstgrasveld;
- Periodiek onderzoek: Ter monitoring wordt geadviseerd om één keer per twee jaar een onderzoek naar de kwaliteit van het drainagewater, de kwaliteit van het drainagewater wordt beschouwd als indicator voor een mogelijke verontreiniging voor het oppervlaktewater/ waterbodem in de omliggende sloten als naar de onderliggende bodem.