

## **VERANTWOORDE TOEPASSING VAN RUBBERGRANULAAT VAN AUTOBANDEN ALS INFILL IN KUNSTGRASSYSTEMEN; VRAAG EN ANTWOORD OP BASIS VAN ONAFHANKELIJKE ONDERZOEKEN**

### **Inleiding**

De bandenbranche heeft in de afgelopen jaren diepgaande meerjarige laboratorium- en veldonderzoeken laten uitvoeren naar de milieu- en gezondheidsaspecten van rubberinfill van autobanden dat wordt toegepast in kunstgrasvelden. Deze onderzoeken hebben plaatsgevonden in nauw overleg met de kunstgrasbranche, de ministeries van Infrastructuur & Milieu (I&M), Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Daarnaast zijn er in opdracht van de Branchevereniging Sport en Cultuurtechniek (BSNC) enkele onderzoeken verricht naar eventuele gezondheidsrisico's als gevolg van rubberinfill voor medewerkers bij de aanleg en het onderhoud van kunstgrasvelden.

De conclusies van alle onderzoeken (2007-2014) is dat rubbergranulaat van gerecyclede personen- en bedrijfswagenbanden veilig is toe te passen als infill in kunstgrasvoetbalvelden. Er is geen sprake van gezondheids- of milieurisico's. Het toepassen van infill van gerecyclede autobanden draagt positief bij aan het verminderen van het grondstoffengebruik door het sluiten van grondstofkringlopen en het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen.

Met dit document willen VACO en RecyBEM de markt een helder en actueel overzicht anno 2014 bieden en antwoord geven op eventuele resterende vragen.

### **Gezondheidsaspecten**

**Op basis van de uitgevoerde onderzoeken en de literatuurstudies concluderen de onderzoekers van SGS INTRON dat er geen sprake is van een significant gezondheidsrisico voor sporters en omstanders bij het sporten op een kunstgrasveld, dat is ingestrooid met rubbergranulaat van gerecyclede autobanden.**

*Waar is deze conclusie op gebaseerd ?*

1. In 2007 is een uitgebreide literatuurstudie en veldstudie uitgevoerd door INTRON in samenwerking met bureau Industox, onder auspiciën van onder andere het RIVM en het Nederlandse ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en sport. Voor het beoordelen van gezondheidsrisico's is het van belang niet alleen te kijken naar de aanwezige chemische stoffen in rubber, maar ook naar de werkelijke biologische beschikbaarheid van deze stoffen voor mensen. Bij de beoordeling van de risico's van deze stoffen hebben de onderzoekers gebruik gemaakt van internationaal geaccepteerde grenswaarden. In het onderzoek is de blootstelling onderzocht via inademen, inslikken en huidcontact.

### **Inslikken**

Het gehalte zware metalen in rubbergranulaat voldoet aan de Europese speelgoednorm. Daarom concluderen de onderzoekers dat deze metalen in rubbergranulaat bij het inslikken of huidcontact geen risico's opleveren. Canadese en Noorse wetenschappelijke onderzoeken bevestigen de conclusie dat inslikken van rubbergranulaat niet leidt tot een gezondheidsrisico.

## **Inademen**

Volgens de buitenlandse literatuur is er bij binnen-en buitentoepassing van rubbergranulaat in sportvelden door inademen geen sprake van een gezondheidsrisico. In het najaar van 2006 hebben de Gemeentelijke Gezondheidsdienst (GGD) Gelderland Midden en het RIVM een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd op een kunstgrasveld ingestrooid met granulaat van autobanden. Fijnstof, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), zware metalen, vluchtige organische koolwaterstoffen en nitrosaminen werden niet boven de gezondheidskundige grenswaarden aangetoond.

## **Huidcontact**

Uit de onderzoeken blijkt dat huidcontact met rubber niet leidt tot een gezondheidsrisico. In experimentele onderzoeken van INTRON en Industox is de blootstelling onderzocht aan stoffen die uit het rubbergranulaat naar de huid kunnen migreren, zoals bijvoorbeeld PAK's. De onderzoekers komen tot de conclusie dat de opname van PAK's bij het sporten op een kunstgrasveld, bij een blootstellingscenario met relatief langdurig en intensief huidcontact met rubbergranulaat, niet eenduidig kan worden vastgesteld. Als er al sprake is geweest van huidopname, dan is deze zeer beperkt geweest in vergelijking met opname uit andere bronnen (bijvoorbeeld leefmilieu en voeding). Deense en Canadese wetenschappelijke studies bevestigen dit resultaat.

2. In 2009 en 2012 is in opdracht van de BSNC door Industox en Kempeneers Milieu onderzoek gedaan naar de blootstelling voor medewerkers aan rubbergranulaat en stof (van rubber en zand) bij aanleg en onderhoud van kunstgrasvelden. De conclusie is dat er bij onderhoud geen significante gezondheidsrisico's zijn ten gevolge van rubberinfill. Bij de aanleg van een veld kan tijdens het instrooien van rubberinfill en zand de blootstelling aan stof en kwarts door praktische maatregelen voldoende worden verminderd. De BSNC heeft hiervoor een checklist opgesteld.

*Die onderzoeken zijn eenmalig uitgevoerd, hoe weet ik zeker dat het infill in mijn veld ook veilig is? Waar moet ik als gemeente of aannemer op letten bij de aanleg van mijn nieuwe veld ?*

1. Het is van belang dat u zeker weet dat uw infill uitsluitend is gemaakt van autobandenrubber. Wij adviseren u de infill-producent te verzoeken om een verklaring waarin dit wordt vastgelegd.
2. Bij de aanleg van kunstgrasvelden moet de aannemer de door de BSNC voorgeschreven maatregelen (checklist) toepassen om stofvorming van zand en rubber zoveel mogelijk te voorkomen. Als aannemer, directievoerder en gemeente kunt u erop toezien dat de checklist van de BSNC ook daadwerkelijk wordt gebruikt.
3. De aannemer kan de infill-leverancier vragen om een onafhankelijke test van het (fijn)stofgehalte in rubberinfill conform de EN 15051. Het laagst haalbare (fijn)stofgehalte (very low) draagt bij aan het nog verder verminderen van de blootstelling van medewerkers aan rubberstof.
4. Bij het reguliere onderhoud van kunstgrasvelden zijn geen maatregelen tegen stofvorming noodzakelijk. Wel is het aan te bevelen filters van cabines en machines regelmatig te reinigen door middel van een industriële stofzuiger en/of wegwerpfilters tijdig te vervangen. Het is verstandig als uw medewerkers hierbij een stofkapje FFP3 dragen om de blootstelling aan stof zoveel mogelijk te verminderen.

## **Milieu-aspecten**

**Rubbergranulaat van autobanden dat wordt toegepast als infill in kunstgrasvelden is veilig voor het milieu.**

*Waar is deze conclusie op gebaseerd ?*

1. De resultaten van de verschillende laboratorium- en veldonderzoeken (2007-2009) bevestigen dat de uitloging van zink uit rubbergranulaat van autobanden geen significante milieueffecten

- heeft voor bodem, grondwater en oppervlaktewater. Een randvoorwaarde is wel dat er een onderlaag van lavakorrels en/of zandpakket wordt toegepast onder het kunstgrassysteem.
2. Van 5 bestaande kunstgrasvelden is tussen 2008 en 2012 het drainagewater gemonitord op het gehalte aan zink. Op alle velden, inclusief de 10 jaar oude velden is het gehalte zink in het drainage water lager dan het zinkgehalte in het regenwater.
  3. In 2013 zijn de onderlagen van 4 kunstgrasvelden van 6 tot 10 jaar oud onderzocht. De zinkuitloging van het 6 tot 10 jaar oude infill is bepaald en vergeleken met 1 jaar oud infill. Verder zijn van de drainagelagen het zinkgehalte en de resterende adsorptiecapaciteit bepaald. De conclusies zijn:
    - De zinkuitloging is na de gebruikperiode van 6 tot 10 jaar niet verder toegenomen ten opzichte van 1 jaar oud infill.
    - De absorptiecapaciteit van de lava- en zandonderlagen voor zink is groter dan eerder berekend in 2009. De conclusie uit 2009 is daarmee bevestigd dat de absorptiecapaciteit van de drainagelaag voor zink gedurende tenminste 280 jaar voldoende is.
    - De onderlagen van lava en zand kunnen vanuit milieuhygiënisch oogpunt (zinkuitloging, resterende absorptiecapaciteit) worden hergebruikt als een kunstgrasveld wordt gerenoveerd.

*Deze onderzoeken zijn uitgevoerd aan andere velden, hoe weet ik zeker dat het infill van autobanden in mijn veld ook veilig is voor het milieu? Waar moet ik als gemeente of aannemer op letten bij de aanleg van mijn nieuwe veld?*

1. Rubberinfill van gerecyclede autobanden is geen steenachtig materiaal en valt daarom niet onder de formele criteria van het Besluit beheer bodemkwaliteit. Een toetsing volgens protocol AP04 van het Besluit bodemkwaliteit is daarom niet van toepassing.
2. Infill van autobandenrubber valt wel onder de zogeheten zorgplicht conform de Wet bodem-bescherming. Onderstaande zorgplicht richtlijnen zijn door de VACO en RecyBEM afgestemd met het ministerie van I&M. Als u deze richtlijnen volgt bent u er zeker van dat uw kunstgrassysteem veilig is voor het milieu en dat u voldoet aan het zorgplicht beginsel:

#### Zorgplicht bij aanleg

- a. Het is van belang dat u zeker weet (en kunt aantonen) dat uw infill uitsluitend is gemaakt van autobandenrubber. Wij adviseren u de infill-producent te verzoeken om een verklaring waarin dit wordt vastgelegd.
- b. Draag zorg voor een geschikte drainerende onderlaag onder uw kunstgrasveld. De onderlagen moeten zijn opgebouwd uit zand (minimaal 40 cm) of uit zand en lava (samen minimaal 40 cm) eventueel met een drainage onderin de onderlaag. Het zand moet voldoen aan de eisen voor funderings-drainagezand of onderbouw- drainagezand, zoals weergegeven in de normen van NOC\*NSF voor onderlagen van kunstgrasvelden. De lava mag geen SBR bevatten en dient tevens te voldoen aan de normen van NOC\*NSF.
- c. Breng een herkenbare scheiding aan tussen het drainagezand en de onderliggende bodem. Bij renovatie of opheffen van het kunstgrasveld kan het drainagezand dan gescheiden verwijderd worden.
- d. Bij gebruik van andere minerale onderlaagmaterialen dan zand en lava moet de pH van het onderlaagmateriaal minimaal  $pH = 6,5$  zijn. Tevens moeten de alternatieve onderlaagmaterialen aantoonbaar voldoen aan de eisen voor bouwstoffen of voor grond, functieklasse achtergrondwaarde, uit het Besluit bodemkwaliteit. Tevens moet de adsorptiecoëfficiënt van het onderbouw materiaal voor zink zijn vastgesteld. Bij een laagdikte van 40 cm moet deze minimaal gelijk zijn aan  $K_d = 50$  l/kg bij de natuurlijke pH van het onderbouw materiaal.
- e. Er mag geen gebruik worden gemaakt van een systeemopbouw zonder absorptielaag, waarbij sprake is van een directe afwatering van regenwater naar de omgeving, bijvoorbeeld door gebruik van een niet-drainerende onderlaag die horizontaal afwatert.
- f. Bij gebruik van een dunnere onderlaag dan 40 cm (met een minimale laagdikte van 10 cm) moet door middel van een risicoberekening aangetoond worden dat de laag voldoende capaciteit heeft om zinkuitloging op een termijn van tenminste 30 jaar te absorberen.

#### Zorgplicht bij gebruik

- g. Zorg ervoor dat het rubbergranulaat niet verspreid wordt buiten het veld. Voorkom dat rubbergranulaat terecht komt in straatkolken en groenstroken. Zorg voor goede uitloopmatten en veeg de verharding rondom het veld regelmatig. Door het gebruik van bijvoorbeeld een verhoogde kantstrook rond groenstroken buiten het veld voorkomt u dat rubbergranulaat van de verharding in borders en bermen spoelt of waait.
- h. Draag er zorg voor dat het veld vrij is van rottend plantenafval. Dit voorkomt verandering van de zuurgraad in de drainagelagen en blijft de absorptiecapaciteit voor zink op peil.

#### Zorgplicht bij renovatie

- i. Controleer bij vervanging van de kunstgrasmat (gemiddeld na 10 jaar) of de drainagelagen nog een compacte structuur hebben en herstel zo nodig scheurvorming of onregelmatigheden.
- j. Voorkom bij het verwijderen van de kunstgrasmat vermenging van los rubbergranulaat met de drainagelaag. Hiermee blijft de drainagelaag ook in toekomst voor alle toepassingen (functieklassen) geschikt.
- k. Onderzoek de drainagelagen na 30 jaar op de actuele absorptiecapaciteit voor zink. Het gehalte zink moet voldoen aan de eis voor de functieklassen achtergrond. De absorptiecapaciteit bij de natuurlijke pH van het ondergrondmateriaal moet minimaal gelijk zijn aan  $K_d = 50$ . Indien het zinkgehalte voldoet aan de functieklassen achtergrond en de absorptiecapaciteit tenminste  $K_d 50$  is, kan het lava en/of zand opnieuw worden gebruikt voor toepassing onder het kunstgrasveld. Indien dit niet het geval is, moet het lava en/of zand worden verwijderd en vervangen. Het vrijkomende materiaal kan dan in principe elders worden toegepast.
- l. Voor het elders (buiten de inrichting) toepassen van de drainagelagen gelden de regels voor vervoer en toepassen van zand en grond.

#### **Renovatie**

Steeds meer kunstgrasvelden naderen een leeftijd waarop de kunstgrasmat aan vervanging toe is. Voor veel gemeenten en aannemers is het de vraag hoe zij om moeten gaan met het oude infill en de drainagelagen.

#### *Kan ik het infill van autobanden nog een keer (her)gebruiken?*

VACO en RecyBEM pleiten in het kader van maatschappelijk verantwoord ondernemen voor hergebruik van materialen en producten. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt lijkt er geen bezwaar te zijn om gebruikt infill weer opnieuw toe te passen in een kunstgrasveld. Immers de uitloging van 10 jaar oud infill ligt op hetzelfde niveau als dat van 1 jaar oud infill. Om de volgende redenen adviseren de VACO en RecyBEM gemeenten en aannemers echter toch om infill van oude velden niet her te gebruiken in gerenoveerde of nieuw aan te leggen velden:

1. Alle rubberinfill (evenals de kunstgrasvezels) bestaat uit polymeren die onderhevig zijn aan veroudering door ozon, ultraviolet licht en temperatuur. Dit betekent dat zowel de sporttechnische eigenschappen als de milieuprestaties van alle rubberinfill op langere termijn zullen verminderen.
2. Uit de resultaten van onderzoek naar specifieke rubbereigenschappen blijkt dat rubbergranulaat van autobanden na een kunstmatige veroudering van 15 jaar visco-elasticiteit verliest en hard tot zeer hard aanvoelt. VACO en RecyBEM adviseren hiermee rekening te houden in verband met de consequenties op de lange termijn voor de sporttechnische prestaties van een gerenoveerd kunstgrassysteem.
3. Het gebruik van nieuw rubberinfill van gerecyclede autobanden is milieutechnisch uitputtend onderzocht voor een toepassingsduur voor het infill van 15 jaar, als onderdeel van de Zorgplicht van de Wet bodembescherming. Om bij hergebruik van reeds gebruikt infill te kunnen voldoen aan deze zorgplicht adviseren wij de toepasser van reeds gebruikt infill, bijvoorbeeld door middel van onderzoek, aan te tonen dat er geen milieurisico te verwachten is bij een overschrijding van deze 15 jaar.

### *Kan ik de drainagelagen onder het kunstgrasveld hergebruiken?*

1. Ja, uit de resultaten van het onderzoek van INTRON aan 4 velden van 6 tot 10 jaar blijkt dat de lava- en zandonderlagen vanuit milieuhygiënisch oogpunt (zinkuitloging, -gehalte en -absorptiecapaciteit) probleemloos kunnen worden hergebruikt als een kunstgrasveld wordt gerenoveerd. Door de hogere mate van aanrijking van zink in de bovenste 10 cm van de zandlaag is het echter wel aan te bevelen om voorafgaand aan eventueel hergebruik het zinkgehalte van de vrijkomende partij zand te toetsen aan de grenswaarden van zink voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit.
2. Zie verder de aanbevelingen 'Zorgplicht bij renovatie' op pagina 4.

### *Waar kan ik terecht met het oude rubberinfill uit mijn kunstgrasveld?*

1. Er zijn in Nederland enkele gespecialiseerde bedrijven die kunstgrasvelden en de materialen uit kunstgrasvelden zoveel mogelijk recyclen.
2. Daarnaast leveren enkele VACO Erkende en RecyBEM gecertificeerde infill-producenten hun rubberinfill met een terugname garantie.
3. De RecyBEM onderzoekt op dit moment in samenwerking met diverse onderzoeksinstituten en marktpartijen de hergebruikmogelijkheden voor gebruikt infill. In de wegenbouw en als grondstof voor de rubberindustrie liggen potentiële nieuwe toepassingen voor reeds gebruikt rubberinfill.

### **Literatuur**

De volgende onderzoeken vormen de basis voor bovenstaande informatie

- INTRON rapport A833860/R2006031, 'Milieu- en gezondheidsaspecten van instrooirubber', (2007)
- INTRON rapport A924220/R20070368, 'Vervolgonderzoek milieuaspecten instrooirubber', (2008)
- INTRON rapport A845090/R20090029, 'Adsorptie van zink uit instrooirubber aan onderlagen', (2009)
- INTRON rapport A844740/R20090015/UHo/NBe 'Zink in drainagewater onder kunstgrasvelden met SBR, metingen', (2009)
- INTRON rapport A850420/R20100304/RZw/ILa, 'Keuring kunstgrasvelden, uitloging zink in het drainage water en de drainage laag', (2010)
- SGS INTRON rapport A856830/R20110317 'Uitloging van minerale olie uit SBR rubbergranulaat, aanvullend uitloogonderzoek', (2011)
- SGS INTRON rapport A86217/R20120010 " Keuring drainagewater kunstgrasvelden (2012)
- Kempeneers Milieu en Management rapport 'Veroudering van infill, beoordeling van materiaaleigenschappen', (2012)
- SGS INTRON rapport A865780/R20130046c/HCr/ILa 'Zink uitloging uit SBR infill en zinkadsorptie- en concentratie in onderlagen van 6 tot 10 jaar oude kunstgrassystemen', (2013)

---

### **Vereniging VACO**

Vereniging VACO is de bedrijfstakorganisatie voor de banden- en wielenbranche. De vereniging behartigt de belangen van ruim 750 banden- en wielenbedrijven uit de gehele bedrijfskolom en kent een gemiddelde organisatiegraad van circa 90 procent. VACO-leden zijn actief in alle sectoren van de branche: producenten, handel, landbouwbanden, industriebanden, wielen, bandenservice, inzameling, vernieuwing en verwerking.

### **Vereniging Band & Milieu**

RecyBEM B.V. is de uitvoeringsorganisatie van het Besluit Beheer Autobanden. Zij beheert en controleert het collectieve inzamelings- en verwerkingssysteem voor personen- en bestelwagenbanden. RecyBEM heeft alle verantwoordelijkheden en verplichtingen die voortvloeien uit het besluit overgenomen van de leden (producenten en importeurs van deze banden).

---

Veelgestelde vragen over Bouwstoffen – Kunstgrasvelden zijn te vinden via:

<http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/vragen/bouwstof-kunstgras/>

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

- Kees van Oostenrijk, RecyBEM B.V. / Vereniging Band & Milieu, telefoon: (070) 444 06 32, e-mail: [bem@recybem.nl](mailto:bem@recybem.nl).
- Arie Verhoef, Vereniging VACO, telefoon (071) 568 69 70, e-mail: [a.verhoef@kcleiden.nl](mailto:a.verhoef@kcleiden.nl).

Belangstellenden kunnen de resultaten van de verschillende onderzoeken en het zorgplicht-document gratis aanvragen via e-mail: [vaco@kcleiden.nl](mailto:vaco@kcleiden.nl).

Vereniging Band & Milieu, RecyBEM b.v. en Vereniging VACO hebben alle beschikbare informatie zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van kennis en techniek. Aan bovenstaande informatie kunnen geen rechten worden ontleend. Genoemde organisaties sluiten iedere aansprakelijkheid uit voor schade die uit het gebruik van de hierin opgenomen gegevens mochten voortvloeien.

Leiden, 20 oktober 2014