

ONDERHOUD VAN KUNSTGRASVELDEN

mechanisch
chemisch
biologisch

Ernst Bos Advies
cultuurtechniek • sport • golf



1

Waarom Kunstgras?

- Betere benutting openbare ruimte
 - capaciteitsvergroting (belastbaarheid)
 - training + wedstrijd op zelfde veld
 - handhaven sport in bebouwde kom
- Kwaliteitsimpuls
 - betere/constantere speleigenschappen?
 - verlenging speelseizoen (all weather)
 - ontlasten natuurgrasvelden
 - eisen sportbonden
- Minder onderhoud?
- Minder afgelastingen (baromzet)?
- Status club/gemeente
- Politiek
-



2

Sporten op kunstgras

Hockey	zandkunstgras, semi-zandkunstgras, semi-waterkunstgras waterkunstgras
Tennis	zandkunstgras, roodzandkunstgras, Frenchcourt (met gravel)
Korfbal	zandkunstgras, rubber ingestrooid
Voetbal	sbr, tpe, tpu, epdm, pe, kurk, ingestrooid, non infill
Cruyffcourts	rubber ingestrooid
Honkbal	rubber ingestrooid
American football	rubber ingestrooid
Rugby	rubber ingestrooid
Cricket	zandkunstgras

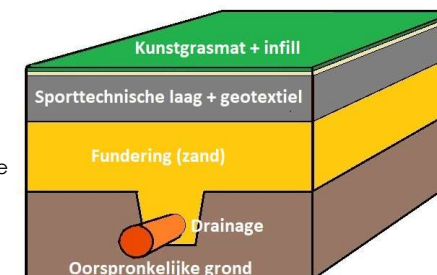


3

Constructie kunstgrasvelden

Speciaal zand (m3c, m3d)
laagdikte afhankelijk van locatie

Drainage (pvc / pp)
enkelvoudig of samengesteld



4

Sporttechnische laag/fundering

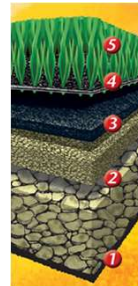
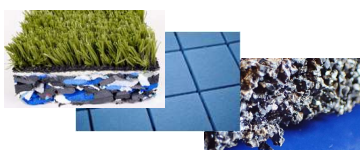
Zachte constructies

- veerkrachtig, stabiel, vlak, waterdoorlatend
- verschillende materialen: lava, zand, ketelzand, steagran **gemengd met rubber**
- 0,08 – 0,15m dik



Harde constructies (> 2006)

- harde laag, stabiel, vlak NIET gemengd met rubber
- zand, lava, steenslag, ketelzand, menggranulaat/RST
- beton, asfalt
- e-layer/ ET-layer / shockpad/foaml laag
- 0,08 – 0,15m dik



5

Kunstgrasmat



6

Infill granulaten voetbal kunstgrasvelden

www.sportbelijning.nl



7

Sporttechnische Normen

Kwaliteit en performance	Quality PRO (2015) FIFA**	Quality (2015) FIFA*	NOC*NSF-KNVB2-15 (2019)	NOC*NSF-KNVB2-18 (2010/2012)	Natuurgras wedstrijd KNVB2 (2003)	Natuurgras training KNVB2-4 (2012)
Doel	betaald voetbal	breedtesport	Aanleg voetbal	Gebruiksnorm	Aanleg voetbal	Aanleg voetbal
Geldigheid	1 jaar	4 jaar	FIFA-OP / 8jr			
Balrol-praktijk	4 - 10 m	4 - 10 m	6 - 8 m	4 - 15 m	6 - 10 m	6 - 20 m
Balrol na 1 jaar	4 -					
Balstuit onder hoek droog	45 -					70 %
Balstuit onder hoek nat	45 -					70 %
Balstuit verticaal	0,6 -					1,2 m
Energieherstel						30 %
Lineaire frictie						75 %
Schokabsorptie	60 -					
Skin / surface friction	0,35					
Skin abrasion	ca. 1					
Stroefheid (torsie/grip)	30 - 4					
Stroefheid verplaatsing	130					
Stroefheid vertraging	3,0 -					
Verticale vervorming (deformatie)	4 - 1					
Toegelastane oneffenheid	<10mm/3m	<10mm/3m	10mm/3m	20mm/3m	20mm/3m	30mm/3m
Verouderingsproef	5.200/20.200cycli	20.200cycli	12.200cycli			
	geldt voor gras en kunstgras		verplichte herkeuring na 8 jaar			



8

Kunstgrasonderhoud

- Behoud sportfunctionaliteit
- Ontwatering
- Hygiëne
- Beeld



9

Organische vervuiling uit omgeving



10

Vervuiling door gebruik

Spelers:

- Inlopen grond en zand (toegangspoort, ballen halen)
- Haar en huidschilfers

Zwerfafval:

- blik, glas, papier, plastic,...
- kauwgom, peuken,

Slijtagemateriaal:

- vezel, infill



11

Mechanisch onderhoud

Schoonhouden / reinigen

Decompacteren

Herverdelen/egaliseren



12

Slijtage en vervuiling door onderhoud en gebruik



13

Algen, mos en onkruiden

- **GroEIFactoren**
 - Licht + lucht > altijd voldoende
 - Vocht > schaduw, ventilatie, condens
 - Voeding > organische verontreiniging
 - Temperatuur > zon + SBR: tot > 65°C!!
- **Algen, cyanobacteriën**
 - Vooral op (semi-)watervelden
 - Vochtige zones
- **Mos en onkruiden**
 - Randen en naden
 - Onderbespeelde velden/zones
 - Schaduw
 - Vervuilde velden
 - Rust



14

Resultaat van 3 jaar geen onderhoud



15

Preventie en bestrijding onkruid en mos

- **Schone looproutes**
 - Naadloze, brede verharding
 - Hoge + dichte (leun)hekken
- **Bomen en struiken op afstand**
 - Minder organische stof
 - Minder schaduw = minder vocht
 - Meer zon = hoge temperatuur (SBR tot > 65°C!)
- **Mechanisch**
 - Oppervlak schoon houden! > slijtage
 - Infill in beweging houden > slijtage
 - Werkt vooral op ingestrooide velden
 - Randen en naden zijn lastig



16

Preventie en bestrijding algen, mos en onkruiden

Chemisch

- Huismiddeltjes: zout, pekkel, chloor, azijnzuur, (vnl. randen)
- Diverse herbiciden
- Waterstofperoxide via beregening
- Middelen op basis van enzymen (KG Reiniger, Biomix Vitaal, EcoNzym Kunstgrasreiniger)
- Quaternaire ammoniumverbindingen **Bio-Guard**, Acticide BAC 50 M schokbehandeling + via beregening

Fysisch

- Heet water + hoge druk
- 'coating met mix eiwitten, zetmeel, pl. olie (AlgaVelan)

Biologisch

- Micro-organismen, die organische stof afbreken (AlgaVelan MO5)



17

Inventarisatie BSNC / STOWA 2017

MIDDELEN	TYPE Velden	MIDDELEN RANDEN
1 Waterstofperoxide	Waternvelden (hockey)	Geen (mechanisch)
2 KG Reiniger, Bio-Guard (Centi-AlgenBac)	Semi-waternvelden, waternvelden	Geen (mechanisch/heetwater)
3 Waterstofperoxide	Semi-waternvelden	Zout
4 Bio-Guard (Centi-AlgenBac)	Semi-waternvelden, waternvelden	Roundup (glyfosaat), mechanisch
5 LCI Algae-Des	Rubberingestrooid velden (voetbal), zandingestrooid veld en semi-waternveld	Geen
6 Waterstofperoxide	Waternvelden	Geen (mechanisch)
7 EcoNzym Kunstgrasreiniger (BIO 5a)		Geen (mechanisch)
8 Biomix ATM Vitaal		Geen / incidenteel Roundup (glyfosaat)
9 geen	n.v.t.	Geen informatie
10 Zout	Waternvelden (bij mosvorming tevens op zandingestrooid velden)	Schoonmaakzand

MIDDEL	WERKZAME STOF	WERKZAME STOF 2
Waterstofperoxide 35%	Waterstofperoxide	-
Bio-Guard (Centi-AlgenBac)	Alkyl [C12-16] dimethylbenzylammoniumchloride (ADBAC)	-
LCI Algae-Des	Didecyl dimethylammoniumchloride (DDAC)	-
Biomix ATM Vitaal	[2-methoxymethylthoxy]propanol (DPGME)	Enzymen
KG-reiniger	Enzymen ¹⁾	1)



18

Conclusie BSNC / STOWA 2017

Middel	Effect op waterkwaliteit	Toelichting	
Zout (NaCl)	Nihil	Verdunning	Lage concentraties (hoge norm)
Waterstofperoxide (H ₂ O ₂)	Nihil	Afbraak	Lage concentraties
Bio-Guard (QA)	Nihil	Afbraak en binding	Lage concentraties
LCI Algae-Des (QA)	Nihil	Afbraak en binding	Lage concentraties
Biomix ATM Vitaal (E)	Mogelijk	Nauwelijks binding, wel afbraak	Hoge concentratie
KG-reiniger (E) Aquasan (E)	?	?	?



19

Algenbestrijding (semi-)waternvelden



Voorschrift Bio-Guard: Bij toepassing op kunstgrasvelden mag het middel uitsluitend handmatig worden aangebracht of via een kleine veldspuit met een maximale spuitboomhoogte van 30 cm boven het veld of een afgeschermd spuit. Het middel mag niet worden toegepast bij windsnelheden boven 5 m/s (windkracht 3). Het is niet toegestaan dit middel toe te dienen via de beregeningsinstallatie.



20

Een schoon veld, maar waar blijven de resten?



Riool – oppervlaktewater - grondwater



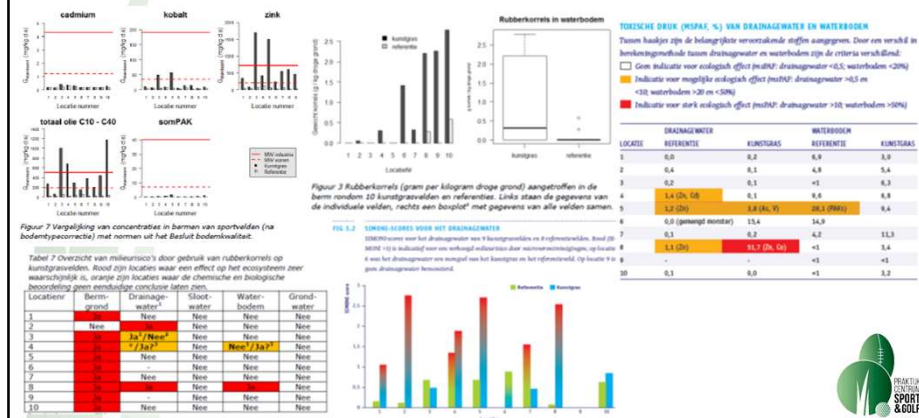
21

Gezondheid en milieu



22

Effect op bodem en water



23

Focus ligt (nog) vooral op infill milieubelasting

	SBR-rubbergranulaat	Cypragren SBR-rubbergranulaat	Gescoat SBR-rubbergranulaat	TPE harde vorm	TPE massieve vorm	EPDM met periodieverbinding	EPDM met zwenkverbinding	PE	Kark	Neon BB
Milieubelasting	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Toestelgeving	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Materialiseerbaarheid	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Doorsamenstelling	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Beveiligbaarheid	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Onderhoud	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Reiniging	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Totaal	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++

VELD	SOKKEN EN SCHIEVEN	VEGEN	AFVALWATER	OPPERVLAKTE-WATERS	GRASBERM	VERHARDING
	KG/JAAR	KG/JAAR	KG/JAAR	KG/JAAR	KG/JAAR	KG/JAAR
Rotterdam SBR	12	20	0,9	0	260	1
Amsterdam SBR	12	9		10	240	60
Hoogeveen SBR	12	0	0,3	6	240	40
Utrecht TPE	12	5		100	15	2
Den Haag kurk	12	40		0	4	3



24

Infill: opruimen en voorkomen verspreiding



Plan van aanpak
Opruiming en voorkoming van verspreiding van microplastics
Versie 1.0: 22 mei 2017



25

Voorkomen van verspreiding



26

Grootste zorgen: afval/recycling + microplastics

Januari 2019: ECHA proposes to restrict intentionally added microplastics

ECHA has submitted a **restriction proposal for microplastic particles that are intentionally added** to mixtures used by consumers or professionals. If adopted, the restriction could reduce the amount of microplastics released to the environment in the EU by about 400 thousand tons over 20 years.

Microplastic: small, typically microscopic (less than 5mm), synthetic polymer particles that resist (bio)degradation. Once released, they can be extremely persistent in the environment, lasting thousands of years, and practically impossible to remove. Currently it is not possible to determine the impact of such long-term exposure on the environment.



Feldhurf 360 na 200 000 cycles Liqport Test
Breedte voor test 981 µm
Dikte voor test 347 µm

Breedte na test 681 µm
Dikte na test 298 µm



27



To the left: water flea (*Daphnia magna*) with visible plastic microbeads (green spots) in the gut. To the right: water flea that has ingested irregular plastic fragments, which, in contrast to microbeads, have formed clumps in the gut (red circle).



28