

Management samenvatting

Onderzoek naar de milieu-impact van natuurlijk grassportvelden

Dit rapport beschrijft de milieu-impact van natuurlijke grassportvelden en de mogelijkheden om deze milieu-impact te verminderen. Met behulp van een levenscyclus analyse (LCA) is de milieu-impact van de verschillende 'levensfasen' van natuurlijke grassportvelden in kaart gebracht (teelt en verwerking van het graszaad tot en met aanleg, onderhoud en vernieuwing van het veld). Het uitgevoerde onderzoek laat zien dat de hoogste bijdrage aan de milieu-impact is toe te schrijven aan het jaarlijks onderhoud van de sportvelden (80-90%). Dit komt met name door het dieselgebruik bij onderhoudswerkzaamheden en het gebruik van kunstmest. Het onderzoek laat zien dat de milieu-impact van natuurlijke grassportvelden aanzienlijk verbeterd kan worden door besparing op het gebruik van kunstmest, te kiezen voor andere kunstmestsoorten en het inzetten van bijvoorbeeld elektrische maaimachines. In deze samenvatting leest u een beschrijving van de aanpak, resultaten, conclusies en belangrijkste aanbevelingen. Het complete rapport is niet publiekelijk beschikbaar.

Het onderzoek is uitgevoerd door Blonk Milieu Advies in opdracht van Plantum en medegefinancierd door het Productschap Akkerbouw. Het project is begeleid door een stuurgroep met vertegenwoordigers uit de keten. Twee experts hebben het onderzoek gereviewed. Daarbij heeft het onderzoek een rekentool opgeleverd waarmee Plantumleden zelf de milieu-impact van de levenscyclus van een grassportveld kunnen bepalen en het effect van maatregelen in beeld kunnen brengen.

Aanpak

De levenscyclus analyse (LCA) is uitgevoerd conform internationale richtlijnen (ISO standaarden) en additionele LCA standaarden van de agri- en food sector (bijv. PAS 2050). De milieu-impact is geanalyseerd op basis van de ReCiPe methodologie. Hiermee wordt de impact allereerst op 16 afzonderlijke milieuthema's¹ (de zogeheten 'midpoints') bepaald en vervolgens opgeteld en gewogen tot een totale milieu-impact. De totale milieu-impact is de som van de impact op drie eindindicatoren: humane gezondheid, ecosystemen en uitputting van voorraden (de zogenaamde 'endpoints'). Deze totale milieu-impact wordt uitgedrukt in punten zonder eenheid en biedt een goed uitgangspunt voor onderlinge vergelijking van de scenario's.

De koolstofvastlegging in de bodem van een natuurlijk grassportveld is niet in de LCA opgenomen. Enerzijds omdat de LCA standaarden dat voorschrijven en anderzijds omdat er onvoldoende betrouwbare data zijn over koolstofvastlegging en het lot van de vastgelegde koolstof bij verwijdering van het veld aan het eind van de levensduur. Om toch een indruk te geven van de mogelijke bijdrage van koolstofvastlegging wordt dit bij de resultaten apart gekwantificeerd.

De levenscyclus van natuurlijke grassportvelden omvat teelt en verwerking van het graszaad, aanleg, jaarlijks onderhoud, renovatie en verwijdering van het grassportveld.

De locatie voor de teelt van het graszaad tot en met het grassportveld in deze studie is Nederland. Het grassportveld is bestemd voor voetbal en heeft een levensduur van 30 jaar. Om verschillen in gebruik en management van

¹ De 16 milieuthema's zijn: klimaatverandering, aantasting ozonlaag, verzuring, zoetwater eutrofiering, zeewater eutrofiering, humane toxiciteit, smog vorming, fijnstof, bodemtoxiciteit, zoetwater toxiciteit, zeewater toxiciteit, radioactieve straling, landgebruik (zowel agrarisch als stedelijk), watergebruik, uitputting van metalen/mineralen en uitputting van fossiele energiebronnen.

grassportvelden in beeld te brengen, is de milieu-impact van vier scenario's met een oplopende gebruiksfrequentie van 250 tot 500 uur per jaar bepaald. De verschillen in kunstmestgebruik en onderhoudswerkzaamheden zoals maaien en bezanden zijn voor de scenario's: 'LAAG', 'GEMIDDELD', 'GEMIDDELD HOOG' en 'HOOG' samengevat in tabel A.

De LCA heeft een, in dit onderzoek verder niet gekwantificeerde, onzekerheid vanwege bijvoorbeeld uiteenlopende betrouwbaarheid van inputdata (bijvoorbeeld door beperkt beschikbare informatie) en de onzekerheid in toegepaste emissiefactoren.

Data

Het graszaad dat gebruikt wordt voor grassportvelden is een mix van Engels raaigras (*Lolium perenne*) en Veldbeemdgras (*Poa pratensis*). De data met betrekking tot de teelt en verwerking van het graszaad zijn grotendeels afkomstig van bedrijven uit de graszaadsector, aangevuld met data uit openbare bronnen. De informatie over aanleg, onderhoud, renovatie en vernieuwing van grassportvelden is gebaseerd op informatie uit de praktijk aangevuld met onderzoeksresultaten en adviezen. De bemesting tijdens jaarlijks onderhoud is voor het scenario 'GEMIDDELD' gebaseerd op bemestingsadviezen voor grassportvelden, terwijl de bemesting van de overige scenario's een afspiegeling is van wat er in de praktijk aan bemesting wordt verstrekt. Tabel A geeft de belangrijkste data voor de vier scenario's weer.

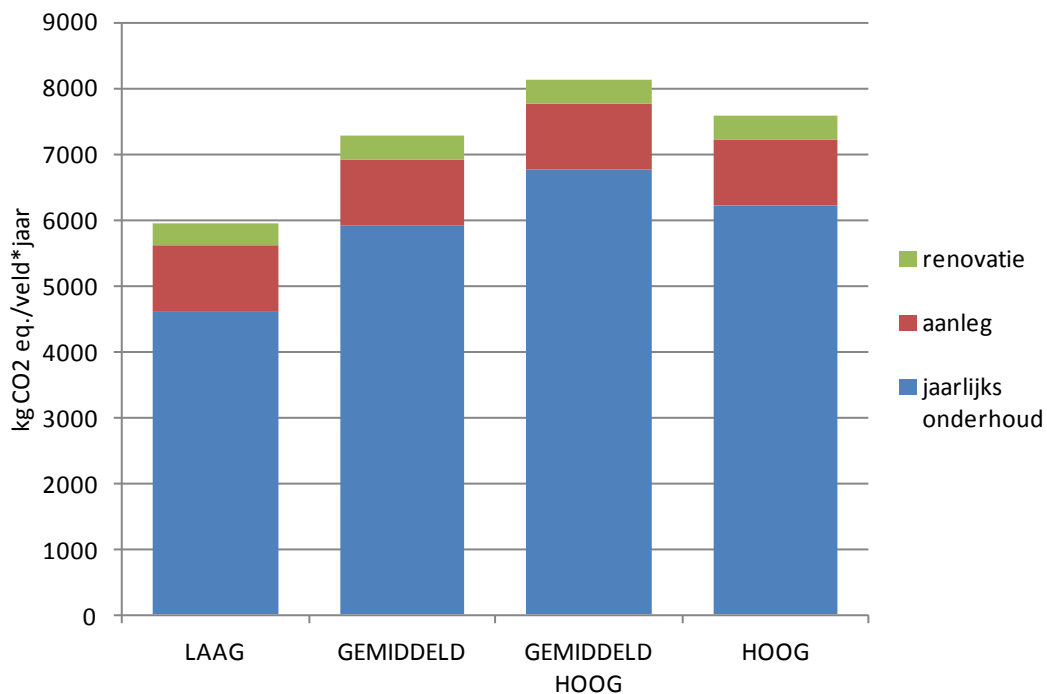
Tabel A. De belangrijkste punten waarop de vier scenario's voor gebruik van een grassportveld van elkaar verschillen.

	eenheid	LAAG	GEMIDDELD	GEMIDDELD HOOG	HOOG
Gebruiksintensiteit	uren/jaar	250	375	400	500
Kunstmestgebruik tijdens jaarlijks onderhoud	kg N/veld	100	165	200	180
	kg P ₂ O ₅ /veld	35	40	96	45
Gebruik zand/ grond tijdens jaarlijks onderhoud	m ³ /veld	35	50	40	45
Bewerkingen tijdens jaarlijks onderhoud	aantal keer maaien	42	36	35	30
	aantal keer rollen/vegen	10	16	13	21

Resultaten

Het scenario 'GEMIDDELD HOOG' (gebruiksintensiteit 400 uren/jaar) heeft de hoogste bijdrage aan de impact op zowel de 16 afzonderlijke milieuthema's als op de totale milieu-impact. Voor bijvoorbeeld het milieuthema klimaatverandering (of 'carbon footprint') van een grassportveld loopt de bijdrage uiteen van zo'n 6000 tot zo'n 8000 kg CO₂ equivalenten² per veld in een jaar voor respectievelijk de scenario's 'LAAG' en 'GEMIDDELD HOOG' (zie figuur 1). Deze impact is gelijk aan de carbon footprint van respectievelijk 42.500 en 58.000 km afgelegd per auto. Van alle stadia in de levenscyclus van een grassportveld draagt het jaarlijkse onderhoud met zo'n 80% a 90% het meeste bij aan de milieu-impact (zoals voor de impact op klimaatverandering weergegeven in figuur 1).

² Er zijn verschillende broeikasgassen met elk een specifieke bijdrage aan het broeikaseffect. De term CO₂ equivalent (CO₂ eq.) wordt gebruikt om deze uiteenlopende bijdragen te kunnen sommeren en vergelijken. De uitstoot van 1 kg CO₂ staat gelijk aan één CO₂ eq. Een kg stikstofdioxide (N₂O) staat gelijk aan 298 en 1 kg methaan (CH₄) aan 25 CO₂ eq.



Figuur 1. Het aandeel van de verschillende fases in de levenscyclus van een natuurlijk grassportveld (aanleg omvat de aanleg van het nieuwe veld inclusief verwijdering van het oude veld) in de carbon footprint (in kg CO₂ eq./veld* jaar).

De totale milieu-impact loopt uiteen van zo'n 900 tot zo'n 1070 punten voor respectievelijk het scenario 'LAAG' en 'GEMIDDELD HOOG' (zie figuur 2).

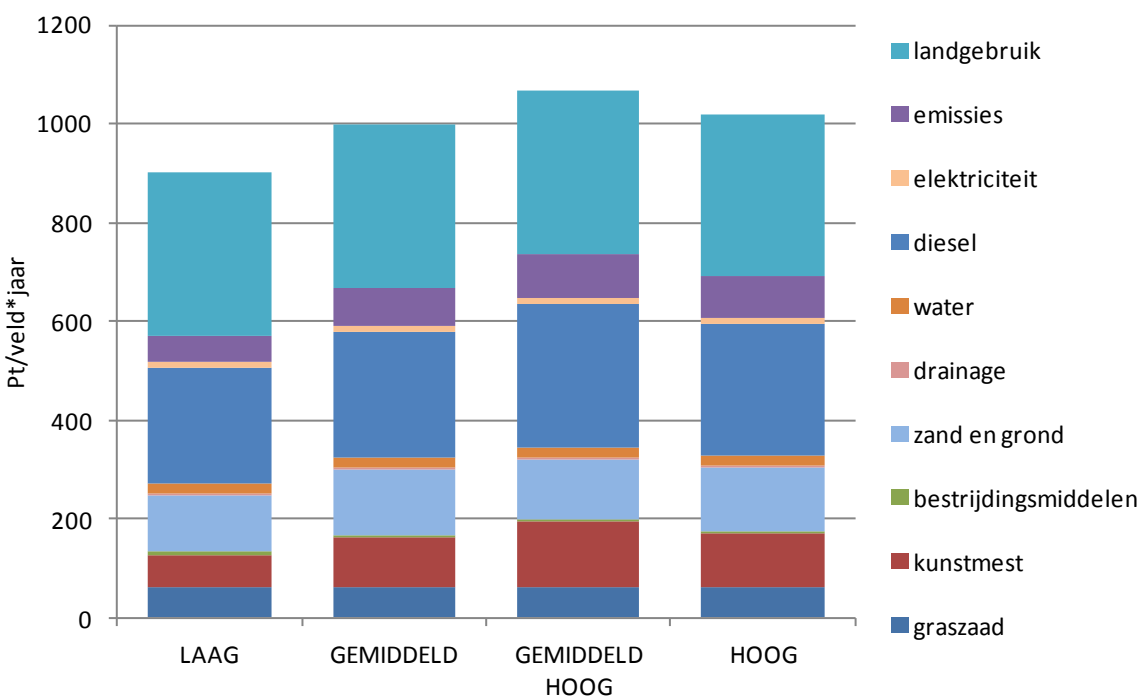
Het landgebruik vanwege het ruimtebeslag van een sportveld heeft met een derde de grootste bijdrage aan de totale milieu-impact. Dit is echter een onvermijdelijke impact omdat dit ruimtebeslag onlosmakelijk verbonden is met een sportveld. Van de beïnvloedbare posten heeft het dieselgebruik voor werkzaamheden op het grassportveld met zo'n 30% het grootste aandeel in de milieu-impact, gevolgd door de emissies vanwege kunstmesttoepassing (zo'n 20%) en -productie (15% tot 20%) (zie figuur 2).

Het dieselgebruik heeft een lineair verband met de milieu-impact. Indien het dieselgebruik met bijv. 10% daalt dan neemt de totale milieu-impact met ruim 2,5% af, de carbon footprint daalt sterker met zo'n 3,5%.

Het kunstmestgebruik in het scenario 'HOOG' (500 speeluren per jaar) is bijna een kwart hoger dan het bemestingsadvies. Indien er bemest zou worden volgens het bemestingsadvies dan zou de totale milieu-impact met 4% afnemen, de carbon footprint zou dan dalen met 8,5%.

Voor de koolstofvastlegging op grassportvelden gaan we uit van een gemiddelde hoeveelheid van 0,71 ton koolstof per ha*jaar gebaseerd op wetenschappelijke literatuur. Deze benadering heeft een vrij grote onzekerheid omdat de omstandigheden in die onderzoeken niet geheel vergelijkbaar zijn met de afbakening van deze LCA (bijvoorbeeld ander land en ander gebruik van het veld; golf ten opzichte van voetbal) en het onzeker is wat er met de vastgelegde koolstof gebeurt na verwijdering van het veld na de levensduur van 30 jaar. Ondanks de onzekerheid geeft het wel een indicatie wat de koolstofvastlegging bijdraagt aan de milieu-impact. De totale milieu-impact daalt met 9% indien de koolstofvastlegging volledig wordt meegeteld. Indien we er, in het slechtste geval, van uitgaan dat de vastgelegde koolstof na verwijdering van het sportveld na 30 jaar in z'n geheel weer vrijkomt als CO₂, dan levert

de koolstofvastlegging een reductie op van 625 kg CO₂ equivalenten per veld per jaar (een afname van 8,6%) voor de carbon footprint. Ter vergelijking: dit is evenveel als ruim 4400 kilometer afleggen met de auto.



Figuur 2. Het aandeel van de verschillende emissiebronnen in de levenscyclus van een natuurlijk grassportveld aan de totale milieu-impact (uitgedrukt in endpoints, Pt/veld*jaar). Met 'emissies' wordt bedoeld de lachgasemissies (N₂O) vanwege bemesting.

Potentiële verbeteropties

De meest kansrijke verbeteropties om de milieu-impact van de levenscyclus van een grassportveld te verminderen hebben betrekking op het gebruik van kunstmest en reductie van het dieselgebruik.:

- **Kunstmest:** Overgaan op stikstofkunstmest dat tijdens productie een veel lagere milieu-impact geeft draagt bij aan het verbeteren van de milieu-impact van grassportvelden. Te denken valt aan stikstofkunstmest waar tijdens productie lachgasemissies zijn afgevangen of nitraatmeststoffen vervangen door een ander type meststof zoals ureum. Bij dit laatste dient wel rekening te worden gehouden met een toename van ammoniakemissies tijdens toediening. Tenslotte kan het gebruik van organische meststoffen, ten opzichte van synthetische meststoffen, zorg dragen voor een reductie in de milieu-impact.
- **Diesel:** Het dieselgebruik voor bewerkingen van het sportveld kan worden beperkt als er langzaam groeiende grassoorten kunnen worden ingezet. Verder kan met het inzetten van elektrische maaiers op groene elektriciteit (eventueel in combinatie met zonne-energie) het gebruik van fossiele diesel worden beperkt.

Andere potentiële verbeteropties zijn:

- Bemesten volgens het bemestingsadvies levert, zeker bij intensief gebruikte velden, een besparing op ten opzichte van de gangbare praktijk.
- Het gebruik van 100% Engels raaigras ten opzichte van een mix van Engels raaigras met Veldbeemdgras levert een kleine reductie op in de milieu-impact omdat de teelt van Engels raaigras een lagere milieu-impact heeft.

- Koolstofvastlegging: Indien kan worden gegarandeerd dat de vastgelegde koolstof in een 'oud' veld, dat in zijn geheel wordt verwerkt, onder een nieuw veld niet vrij komt, dan biedt een dergelijke koolstofopslag een aanzienlijke vermindering van de milieu-impact.
- Een potentiële, niet verder onderzochte, optie is de inzet van andere brandstoffen ter vervanging van diesel zoals LPG of hernieuwbare brandstoffen.

Conclusies en aanbevelingen

Hieronder de belangrijkste conclusies en aanbevelingen (*cursief*):

- Het jaarlijkse onderhoud draagt met zo'n 80% a 90% veruit het meeste bij aan de milieu-impact over de gehele levenscyclus van een natuurlijk grassportveld. Wat betreft afzonderlijke en beïnvloedbare emissiebronnen heeft het dieselgebruik voor werkzaamheden op het grassportveld met zo'n 30% de belangrijkste bijdrage aan de milieu-impact.

Gezien het grote aandeel van dieselgebruik in de milieu-impact dient op dat punt gezocht te worden naar besparende maatregelen zoals langzaam groeiende grassoorten (minder maaien nodig) of zuiniger apparatuur.

- De grotere milieu-impact van een intensief ten opzichte van een minder intensief gebruikt grassportveld wordt vooral veroorzaakt door een grotere inzet van kunstmest en diesel voor werkzaamheden.

De relatief hogere inzet van kunstmest op een intensief gebruikt grassportveld zoals dat in de praktijk veel voorkomt, is tegengesteld aan het bemestingsadvies. Conform het bemestingsadvies zou de kunstmestgift op een intensief gebruikt veld bijna een kwart minder kunnen zijn, wat de carbon footprint zou laten dalen met 8,5% en de totale milieu-impact met 4%.

Op natuurlijk grassportvelden die intensief gebruikt worden is het aan te bevelen om het bemestingsadvies te volgen om zodoende onnodige milieu-impact (en kosten!) te vermijden.

Het is aan te bevelen te onderzoeken in welke mate meststoffen van organische oorsprong en geavanceerde synthetische meststoffen (bijv. slow release meststoffen) als vervanger kunnen dienen van de gangbare synthetische meststoffen en in hoeverre dat de milieu-impact verlaagt.

- Uitgaande van een gemiddelde waarde, kan de vastlegging van koolstof in organische stof in de bodem van een natuurlijk grassportveld, de carbon footprint met 29% verlagen indien alle vastgelegde koolstof ook daadwerkelijk blijft vastgelegd na verwijdering van het veld. Indien na de levensduur van 30 jaar alle vastgelegde koolstof weer vrij komt door oxidatie van de organische stof wordt de carbon footprint verlaagd met 9%.

Het gebruik van een gemiddelde waarde voor de koolstofvastlegging komt niet overeen met de te verwachten verschillen vanwege verschillen in het management van een grassportveld (zoals de kunstmestgift). We bevelen aan om de koolstofvastlegging nauwkeuriger te bepalen afhankelijk van belangrijke parameters zoals kunstmestgebruik, maairegime, etc.