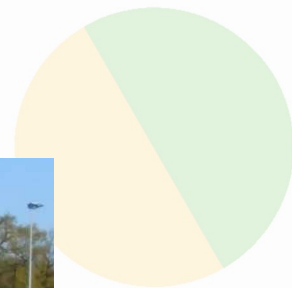
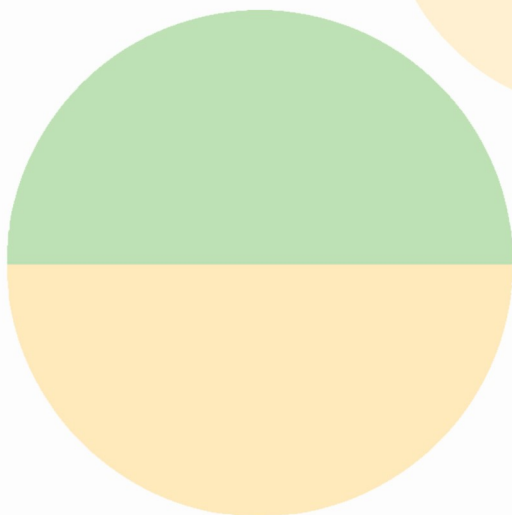


Hybrideveld VV Hoonhorst

Keuzeadvies en kostenraming

Opdrachtgever: Gemeente Dalfsen
Uitvoering veldwerk: 25 april, 7 mei 2019 door Ernst Bos
Overleggen: 15 april, 25 april, 27 juni 2019
Rapport: definitieve versie 27 augustus 2019



Inhoud

Inhoud	2
1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Werkwijze	3
1.3 Reikwijdte van het advies	3
2 Bodem en waterhuishouding	4
2.1 Beschikbare gegevens	4
2.2 Aanvullend veldonderzoek	4
2.2.1 Samenvatting veldwerk	5
2.3 Conclusies veldonderzoek mei 2019	7
2.3.1 Grasmatt	7
2.3.2 Toplaag en bodemopbouw	7
2.3.3 Waterhuishouding	8
2.3.4 Winbaar zand?	8
3 Overwegingen en selectie hybrideconstructie	9
3.1 Soorten hybridevelden	9
3.2 Eigenschappen en aandachtspunten hybridevelden	10
3.2.1 Kunstgrasvezels en kunstgrasbacking	10
3.2.2 Toplaag	11
3.3 Selectiecriteria hybrideveld VV Hoonhorst	12
3.4 Selectie	13
3.4.1 XtraGrass	13
3.4.2 Grassmaster/Topdrain Grassmaster	14
3.4.3 Overige hybride constructies	14
3.4.4 Deelinstallatie hybrideconstructie	15
4 Uitwerking alternatieven en kostenraming	16
4.1 Verbetering bestaande topplaag	16
4.2 Drainage	17
4.3 Berekening	18
4.4 Verlichting	18
4.5 XtraGrass-constructie	19
4.6 Grassmaster-constructie	20
5 Advies	21

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

In het Bestuursprogramma 2018-2022 van gemeente Dalfsen is vermeld: *"...Voor Hoonhorst koersen wij op de aanleg van een hybride sportveld. De ervaringen met dit hybride veld gaan wij gebruiken in de toekomstige besluitvorming over de vervanging van kunstgrasvelden"*.

Naar aanleiding van het besluitvormende raadsvoorstel van 12 februari 2019 en het onderliggende 'Variantenonderzoek velden VV Hoonhorst' (7 februari 2019), is aan Ernst Bos Advies gevraagd een advies en kostenraming uit te brengen met betrekking tot de aanleg en het onderhoud van een hybridegrasvoetbalveld ter vervanging van Veld 2 van VV Hoonhorst.

1.2 WERKWIJZE

Het vertrekpunt voor dit advies is eerder gemaakte keuze voor een hybrideveld voor VV Hoonhorst. Als basis voor het advies zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- Bestuderen 'Variantenonderzoek velden VV Hoonhorst' (07-02-2019).
- Bestuderen raadsvoorstel (12-02-2019).
- Bestuderen rapport kwaliteitsmonitoring Sportpark Potkamp door fa. Lumbricus (19 april 2018).
- Aanvullend eigen veldonderzoek (grondboringen tot ca. 1m - mv) ten behoeve van profielopbouw en ontwateringstoestand.
- Vergelijking relevante hybridegrasconstructies op basis van beschikbare informatie, eigen ervaringen en recente veldbezoeken aan enkele oudere hybridevelden, en inwinnen van ervaringen van leveranciers, beheerders, aannemers en gebruikers m.b.t. onderhoud en gebruik.

1.3 REIKWIJDE VAN HET ADVIES

Het advies bestaat uit een onderbouwde selectie van hybridegrasconstructies die in de situatie van VV Hoonhorst het meest geschikt worden geacht. Van deze constructies is de werkwijze voor aanleg verder uitgewerkt, inclusief een kostenraming.

Uit de reeds beschikbare informatie en het eigen veldonderzoek is geconcludeerd dat het verbeteren van de waterhuishouding en de toplaag van veld 2 betere mogelijkheden biedt voor oplossing van de problematiek dan tot nu kennelijk is verondersteld. Uit oogpunt van beheer en onderhoud blijft een natuurgrasveld aantrekkelijker dan een hybrideveld. Omdat de keuze voor een hybrideveld reeds is gemaakt, is deze optie niet verder uitgewerkt.

2 Bodem en waterhuishouding

2.1 BESCHIKBARE GEGEVENS

In april 2018 is door fa. Lumbricus een uitgebreide kwaliteitsbeoordeling uitgevoerd op de velden van VV Hoonhorst. Hierbij is de kwaliteit van de grasmat en de toplaag 0-15cm (incidenteel 0-25cm) gedetailleerd en goed in kaart gebracht. Onderdeel van het onderzoek is een granulaire analyse van de laag 0-10cm.

Algemene bodemkundige kenmerken laag 0-10 cm - 2018

Kenmerk	Omschrijving/waarde	beoordeling
Textuur	Zs1h2mf: zwak siltig, matig humeus, matig fijn zand	
Structuurovergang	egaal/vaag	
M50 (µm)	191	
D60/D10	2,7	
Lutum (%)	1,2	
Leem (%)	5,8	
Organische stof (%)	4,1	
Koolzure kalk (%)	< 0,2	
pH-CaCl ₂	5,5	

Figuur 1 Overzicht bodemkundige kenmerken uit rapportage fa. Lumbricus (2018).

Ten aanzien van de samenstelling van de toplaag wordt geconcludeerd dat deze voldoet aan de norm NOC*NSF/KNVB 2a voor natuurgraswedstrijd velden. Dit geldt voor de afzonderlijke parameters. De combinatie van waarden valt net buiten de norm, maar voldoet, wanneer door bezanden het organische stofgehalte onder 4% wordt gebracht, zowel aan de norm NOC*NSF/KNVB 2a als aan de norm NOC*NSF/KNVB 2.4a voor natuurgras trainingsvelden. Het bezanden is een gangbare onderhoudsmaatregel.

De granulaire analyse voor deze laag is niet opnieuw uitgevoerd. Ook indringingsweerstand, vochtgehalte en EC en zijn niet opnieuw gemeten.

2.2 AANVULLEND VELDONDERZOEK

In mei 2019 is een aanvullend veldonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn systematisch verspreid over het veld 13 grondboringen uitgevoerd, waarbij het bodemprofiel tot ca. 1m is beoordeeld. Doel van deze aanvullende boringen was:







- beter zicht krijgen op de waterhuishouding van het veld;
- oorzaken van wateroverlast achterhalen;
- aanwezigheid nagaan van mogelijk bruikbaar zand in de ondergrond ten behoeve van de voorgenomen renovatie (suggestie van Henk Willemsen - VV Hoonhorst).











Figuur 2 Verdeling boorpunten aanvullend veldonderzoek.

2.2.1 Samenvatting veldwerk

Onderstaand is het resultaat van de grondboringen weergegeven in foto's, voorzien van een samenvatting van de profielbeschrijvingen.

A3, C2, D2		<p>Toplaag De toplaag 0 - 17 is redelijk gelijkmatig, tamelijk vast. In de oostelijke helft is enig vilt aanwezig en zijn de bovenste centimeters iets humeuzer. De beworteling in het hele veld is zeer goed</p> <ul style="list-style-type: none"> • gemiddeld 12 - 14 cm • lange wortels ca. 17 cm • vitaal <p>In vrijwel de hele toplaag zijn in meer of mindere mate roestvlekken aangetroffen, wat duidt op wisselende vochtgehalten. Een deel is mogelijk afkomstig van ijzerrijk beregeningswater. In de meeste gevallen lijkt de oorzaak een gebrekkige waterafvoer door storende lagen in de ondergrond.</p>
A1		<p>12/20 - graswortels 12 - 100 roest 40 - 80 roest + >40 geel zand, zwak siltig >80 vochtig Geen storende lagen. Geen aanwijzingen voor waterstagnatie</p>
A2		<p>12/20 - graswortels 7 - 100 roest 20 - 50 enkele leemkluiten 50 - 95 roest ++ 50 - 95 matig tot sterk siltig (lemig) zand Storende laag 50 - 95 Periodiek enige waterstagnatie</p>
A3		<p>10/20 graswortels 7 - 60 roest 15 - 60 roest +++ 60 - 80 d. grijs, gereduceerd, klei, nat 80 - 100 zwart, sterk zandig veen, nat Storende laag 45 - 100 Periodiek ernstige waterstagnatie</p>
B1		<p>12/20 graswortels 0 - 85 roest + 20 - 40 enkele leemkluiten 40 - 65 roest ++, matig siltig, koolresten >85 gereduceerd, nat Storende laag 40-65 Periodiek enige waterstagnatie</p>
B2		<p>14/20 - graswortels 0 - 85 roest 10 - 20 roest+ 65 - 90 roest +, leemkluiten 90 - 100 nat Licht storende laag 65 - 90 Geen aanwijzingen voor waterstagnatie</p>

C1		<p>12/20 - graswortels 0 - 2 viltige, vettige laag 7 - 70 roest 15 - 70 roest ++ 25 - 40 matig siltig, matig humeus 70 - 100 gereduceerd, zeer grof zand Grondwater v.a. 95 Storende laag 25 - 40 Periodiek enige waterstagnatie</p>
C2		<p>Graswortels 12/20 0 - 1 viltige, vettige laag 1 - 100 roest 15 - 70 roest +++ 25 - 65 matig tot sterk siltig, zwak humeus Storende laag 25 - 65 Periodiek ernstige waterstagnatie</p>
C3		<p>0 - 2 vilt/vettige laag 1 - 100 roest 15 - 25 leembrokjes 55 - 65 roest ++ > 90 gereduceerd, nat, zeer grof zand. Storende laag 35 - 65 Grondwater v.a. 90 Periodiek enige waterstagnatie</p>
D1		<p>0 - 1 vilt/vettige laag 2 - 100 roest 45 - 80 roest +++, sterk lemig, zwak grindig, humeus. Zeer storende laag 45 - 80 Periodiek ernstige waterstagnatie</p>
D2		<p>0 - 2 vilt/vettige laag 2 - 105 roest 16 - 40 leemkluitjes 40 - 55 matig siltig, zwak humeus 55 - 95 zwak grindig 95 - 105 matig siltig, zwak humeus, d. grijs. Storende lagen: 40-55, 95-105 Periodiek enige waterstagnatie</p>
E1		<p>0 - 1 vilt/vettige laag 1 - 110 roest 28 - 40 roest + 16 - 28 zeer grof zand. 65 - 100 grijs, zeer grof zand. Geen storende lagen Geen aanwijzingen voor waterstagnatie</p>
E2		<p>0 - 1 vilt/vettige laag 4 - 100 roest 20 - 30 zeer grof zand 20 - 40 roest + 65 - 80 roest ++ 65 - 95 matig siltig, matig humeus Storende laag 65 - 95 Periodiek waterstagnatie</p>
E3		<p>0 - 2 vilt/vettige laag 4 - 100 roest 15 - 20 zeer grof zand 20 - 65 roest +++, matig siltig 40 - 80 roest +, sterk siltig, zwak-matig humeus, met leemkluiten. 65 - 110 d. grijs, zeer grof zand. Storende laag 20 - 80 Periodiek zeer ernstige waterstagnatie</p>

2.3 CONCLUSIES VELDONDERZOEK MEI 2019

2.3.1 Grasmat

- Veld is voldoende vlak, stabiel, ligt goed onder profiel en vertoont weinig speelschade.
 - Het veld wordt onderbespeeld
 - Tot meer dan 40% onkruiden in de hoeken en langs de zijlijnen van het veld (vooral madelief en paardenbloem). Onkruiden worden bij normaal gebruik grotendeels uit de grasmat gelopen.
 - Vrijwel gesloten grasmat in de doelmonden, nauwelijks slijtage aan eind van de competitie.
- De onderbespeling is ook in 2018 geconstateerd en ondermijnt de kwaliteit van sportvelden op langere termijn. Om de kwaliteit van de grasmat op peil te houden is bij onderbespeling intensiever onderhoud noodzakelijk.
- Ook het hoofdveld wordt sterk onderbespeeld.
 - De trainingsvelden vertoonden in mei 2018 voor trainingsvelden normale slijtage. De omstandigheden waren in de wintermaanden wel bovengemiddeld gunstig.



Figuur 3 Veel onkruiden en vrijwel gesloten grasmat in de doelmonden duiden op forse onderbespeling (mei 2019).

- De samenstelling van het grasbestand is, afgezien van onkruiden, goed.
 - Overwegend Engels raaigras, ca. 10% veldbeemdgras, 15 á 20% straatgras.
 - De samenstelling van het grasbestand was in mei 2019 veel beter dan in april 2018. Het is aannemelijk dat het aandeel straatgras sterk is verminderd door de relatief droge omstandigheden vanaf voorjaar 2018, in combinatie met beperkte beregening.
- De beworteling is prima. Ten opzichte van 2018 is sprake van verdere verbetering, vermoedelijk als gevolg van beperkte hoeveelheden neerslag en beregening.
- Vrijwel overal is een viltlaag/vettige laag aangetroffen.
 - Aanwezigheid van vilt op een grassportveld duidt op onderbespeling.
 - De viltlaag is dikker in de oostelijke helft, waar sprake is van vochtiger omstandigheden en minder betreding/bespeling.
 - Het in 2018 geconstateerde sponzige karakter van de viltlaag is aanzienlijk verminderd. Dit is een logisch gevolg van langdurig relatief droge omstandigheden.

2.3.2 Toplaag en bodemopbouw

- Over het hele veld is sprake van een redelijk gelijkmatige toplaag van ca. 0,17m dik.
- De foto's laten zien dat het onderliggende bodemprofiel zeer heterogeen is.
- De aanwezigheid van storende lagen is duidelijk zichtbaar aan het verspreid voorkomen van lokaal zeer forse roestophopingen.

- Verdichting is niet gemeten, maar evenals in 2018 is de toplaag tamelijk vast. De goede beworteling van mei 2019 (12 á 14cm, diepe wortels tot ca. 20 cm) bewijst dat de indringingweerstand over een langere periode de wortelontwikkeling niet heeft belemmerd.

2.3.3 Waterhuishouding

- Het veld is niet gedraineerd.
- De actuele grondwaterstand is ca. 1m onder maaiveld.
 - In 2 boorgaten is op ca. 90 cm grondwater gemeten.
 - In de andere boorgaten is binnen 1m geen grondwater aangetroffen, wel natte grond.
- Regelmatige wateroverlast is aannemelijk op grond profielkenmerken in de ondergrond.
 - In veel boorgaten is sprake van (zeer) slecht waterdoorlatende lagen.
 - In de meeste boorgaten is tot dicht onder het oppervlak sprake van matige tot aanzienlijke roestvorming, wat duidt op wisselende en regelmatig ongunstige vochtomstandigheden. De roestophopingen lijken eerder veroorzaakt door lokaal ijzerrijke grond en stagnerende waterafvoer op slecht doorlatende lagen dan door capillaire opstijging vanuit het grondwater, zoals Lumbricus stelt. In de meest zandige en licht gekleurde profielen zijn nabij de grondwaterspiegel nauwelijks roestvlekken aangetroffen, zoals bij ijzerrijk grondwater mag worden verwacht.

Opmerking: het veldwerk is uitgevoerd na maandenlang relatief droge omstandigheden (vanaf mei 2018) en een zacht winter. Hierdoor wordt het beeld van de grasmat en toplaag gunstiger. Het bodemprofiel vertoont echter duidelijke aanwijzingen voor de regelmatige wateroverlast, zoals benoemd in het Variantenonderzoek van VV Hoonhorst.

2.3.4 Winbaar zand?

Op suggestie van Henk Willemsen (VV Hoonhorst) is gekeken of in de ondiepe ondergrond eventueel bruikbaar zand aanwezig is voor uitvoering van de voorgenomen werken. Voor de aanleg van de tennisbaan kon zand uit de ondergrond worden gebruikt. Het sportcomplex ligt deels op een rivierduin.

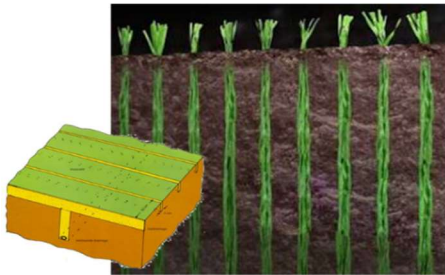
Op grond van het uitgevoerde veldwerk kan worden geconcludeerd dat gebruik van zand uit de ondergrond in dit geval geen zinvolle optie is.

- Binnen 1m diepte is slechts zeer lokaal zand aangetroffen dat geschikt is om in de toplaag of onderbouw van een grassportveld of hybrideveld te verwerken.
- De aantreffen lagen met grof zand zijn bovendien te dun, op variabele diepte en verspreid aanwezig.
- Scheiden van zandlagen is niet uitvoerbaar.
- Het mengen van de verschillende zandsoorten wordt afgeraden in verband met het ontstaan van een sterk verdichtingsgevoelige grond, met grote kans op problematische waterhuishouding.

3 Overwegingen en selectie hybrideconstructie

3.1 SOORTEN HYBRIDEVELDEN

Hybridegrasportvelden zijn grasvelden met een versterking van kunstgras of kunststofvezels. Deze vezels kunnen op drie manieren worden toegepast:



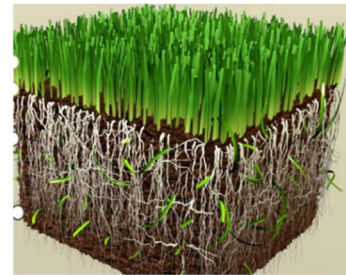
Gestikt/geïnjecteerd

20cm lange, 18cm diep 'ingeplugde' kunstgrasvezels in schrale, ingezaaide toplaag.
*Grassmaster/ DD Grassmaster
SIS grass, Heiler sportbau*



Niet-gestikt / kunstgrasmat

Doorwortelbare, open kunstgrasmat, met 5-7cm lange vezels, ingevuld met schrale grond en ingezaaid.
XtraGrass, Mixto, Playmaster, Powergrass, Hatko, Xtreme grass.



Vezel-versterkte toplaag

Losse kunstgras/kunststofvezels gemengd in schrale toplaag en ingezaaid
Terrasoil /Fibreturf/Stabitol

De **gestikte/geïnjecteerde** Grassmastervelden zijn van alle hybridevelden het meest beproefd en toegepast (vanaf 1989). Grassmastervelden zijn in het verleden vaak vroegtijdig vervangen door kunstgras vanwege mindere ervaringen (hard, glad). Enkele goed onderhouden velden worden echter al ca. 20 jaar intensief gebruikt en verkeren nog steeds in goede conditie (o.a. Rotterdam). Inmiddels worden ook varianten aangelegd met minder zandige toplagen. Deze zijn goedkoper in aanleg en vragen minder intensief onderhoud. Specialistisch onderhoud blijft echter noodzakelijk. Grassmastervelden kunnen tegenwoordig veel beter worden onderhouden dan in de beginjaren, nu veel aannemers en grotere gemeenten beschikken over geschikte machines (o.a. Fieldtopmaker). Met goed onderhoud is Grassmaster een bedrijfszekere constructie, die de laatste jaren weer vaker wordt aangelegd als alternatief voor kunstgras, o.a. in stadions en op trainingscomplexen van betaald voetbalclubs in Nederland en buitenland.

1. De eerste **niet-gestikte velden** (ingezaaide kunstgrasmatten) dateren uit beginjaren 1990. Ze zijn op minder grote schaal aangelegd dan Grassmastervelden, soms alleen als deelinstallatie in doel- en strafschoepgebieden. Vanwege matige speeleigenschappen (hard oppervlak) en problematisch onderhoud (backing) zijn deze constructies niet op grote schaal toegepast. De oudste nog liggende velden van dit type in Nederland zijn nu 6 á 7 jaar oud. In het buitenland liggen velden tot ca. 15 jaar oud. Ook dit type hybridegrasvelden wordt gezien als geschikt alternatief voor kunstgras en is in recente jaren regelmatig toegepast in voetbalstadions. De toepassing voor de breedtesport is in Nederland tot nu toe beperkt. De ervaringen in gebruik en onderhoud lopen nogal uiteen, afhankelijk van het type kunstgrasmat en de opbouw van het profiel. Slechts voor enkele van de huidige constructies lijkt een levensduur van 20 jaar op dit moment realistisch.
2. Bij de **vezelversterkte toplagen** zijn de vezels door de toplaag gemengd. Eerder werden ze, net als Grassmaster, tot de Wetravelden gerekend. Sinds hybridevelden apart worden onderscheiden worden de met losse kunststofvezels versterkte toplagen ook wel in deze groep ingedeeld. Deze velden blijven goed stabiel, vlak en goed waterdoorlatend en kunnen meer dan de andere typen hybridevelden als normale grasvelden worden onderhouden. Op slijtplekken wordt de functie van het gras (beeld, belijning, balgedrag) echter niet overgenomen door kunstgrasvezel, wat dit type minder geschikt maakt voor de combinatie van intensief trainings- en wedstrijdgebruik. In het variantenonderzoek zijn de vezelversterkte velden niet als geschikt alternatief aangemerkt en daarom binnen dit advies verder buiten beschouwing gelaten.

3.2 EIGENSCHAPPEN EN AANDACHTSPUNTEN HYBRIDEVELDEN

Hybridevelden zijn bespeelbaar als normale natuurgrasvelden en hebben ontegenzeggelijk grote sporttechnische voordelen. In het Variantenonderzoek van VV Hoonhorst is dit goed verwoord. Hoewel vaak anders voorgehouden, vragen hybridevelden op een aantal punten ander onderhoud dan normale natuurgrasvelden.

- Door de aanwezigheid van kunstgrasvezels en/of een backing kunnen niet alle onderhoudsmachines worden ingezet.
- De veelal (zeer) schrale en soms gelaagde toplagen lijken vaak meer op een kunstmatig substraat dan op grond. Om de specifieke eigenschappen te behouden moeten jaarlijks worden 'gereset' naar de oorspronkelijke toestand. Hierbij worden vilt, een vette humeuze laag, straatgras en onkruiden verwijderd door affrezen met een speciale machine.
- Hybridevelden met een zeer zandige toplaag worden relatief snel en vaak erg hard. Dit kan alleen worden opgelost door regelmatig prikken.

Jaarlijks 'resetten' is noodzakelijk voor zowel de gestikte als niet-gestikte hybridevelden. Het wordt tegenwoordig ook wel toegepast op gewone natuurgrasvelden. Met de huidige inzichten, materialen, beschikbare middelen en specialistische machines kunnen hybridevelden van nu veel beter in conditie worden gehouden dan eerdere generaties. Gelet op de investering is het van belang te bepalen welk deel van het onderhoud uitvoerbaar is met het eigen machinepark en voor welk een gespecialiseerde aannemer moet worden ingehuurd.

3.2.1 Kunstgrasvezels en kunstgrasbacking

De kunstgrasvezels, ingeplugd in de toplaag of vastgehecht in een kunstgrasmat, geven hybridevelden extra stabiliteit. Onder droge en natte omstandigheden blijft een hybrideveld vlak en goed bespeelbaar. Ook als het gras is weggespeeld ontstaat nauwelijks speelschade. Dankzij de kunstgrasvezels verdraagt het natuurgras in hybridevelden volgens enkele leveranciers tot 30% extra bespelingsuren. Voor goed onderhouden velden lijkt dit reëel. De kunstgrasvezels en de backing leveren aanzienlijke beperkingen op voor beheer en onderhoud.

- Gangbare roterende toplaag-onderhoudsmachines (prikrol, slitter, schudfrees, recyclingdresser) zijn niet inzetbaar. De backing van hybridevelden vormt een barrière. De machines komen hier niet doorheen, beschadigen de backing of trekken de vezels uit de backing, waardoor sprake is van functieverlies. Geïnjecteerde vezels worden uitgetrokken of laten roterende machines vastlopen.
- Om te voorkomen dat hybridevelden te hard worden en om de ontwatering op peil te houden kunnen alleen pennenbeluchters (o.a. vertidrain) worden ingezet. Hierbij wordt intensief door de aanwezige backing geprikt. Afhankelijk van de dichtheid van de backing, de frequentie van prikken en dikte van de pennen slijt de backing of raakt beschadigd, waardoor kunstgrasvezels los raken en verspreid worden. Sterkere en dichter geweven backings worden door prikken in de grond gedrukt, waardoor de vezels onder het oppervlak verdwijnen en functie verliezen.
- Naarmate de backing dichter geweven is en voor een groter deel bestaat uit kunststoffen en sealings (voor vastzetten van vezels in de backing), is er minder ruimte voor de graswortels. Het effect van deze fysieke scheiding wordt versterkt door de capillaire breuk die ontstaat door het waterafstotende karakter van de kunststoffen en sealing. Bij een grovere infill-laag is de nadelige invloed op de ontwatering beperkt, maar elke breuk werkt storend op de wortelontwikkeling.
- Vooral bij zeer schrale toplagen ontstaat boven en onder de backing gemakkelijk verschil in opbouw van organische stof. Dit versterkt de storende werking van de backing.

- De aard van de backing en de wijze waarop de vezels zijn verankerd verschilt tussen de hybridematten. Hybridevelden met een opener backing, minder kunststof en zonder sealing laten in het algemeen een betere doorworteling zien onder de backing. Voor een goede verankering van de kunstgrasvezels heeft inweven minder nadelen dan sealen.
- Door klimaatverandering en een steeds kortere competitiestop in de warmste maanden van het jaar, vormt hittestress een toenemend risico bij inzaai/doorzaai (groot onderhoud). Omdat kunstgrasvezels extra warmte opnemen en vasthouden is hittestress door sterke zoninstraling op hybridevelden eerder problematisch dan op normale grasvelden.

Voor alle grasvelden is het verstandig om de kans op hittestress te verkleinen door het inzaaien en doorzaaien van grasvelden eerder in het jaar uit te voeren, als de temperaturen geschikter zijn voor jong gras. Bij bodemtemperaturen boven ca. 25°C stagneert de wortelactiviteit en daarmee de groei en ontwikkeling. In hybridevelden wordt deze temperatuur eerder bereikt. Beregenen vermindert de droogtestress, maar kan de impact van hitte juist versterken omdat vochtige grond de warmte langer vasthoudt.

3.2.2 Toplaag

Om de ruime bespeelbaarheid onder natte omstandigheden te kunnen garanderen zijn hybridegrasvelden voorzien van een zeer goed waterdoorlatende, veelal zeer schrale toplaag. De keerzijde hiervan is dat ze weinig water en voedingsstoffen vasthouden en daarom extra zorg vragen wat betreft beregening en bemesting. Om de waterdoorlatendheid op langere termijn in stand te houden is het bovendien noodzakelijk om hybridevelden jaarlijks te 'resetten' naar de oorspronkelijke toestand.

- Hybridevelden vereisen een zeer goed werkende vaste beregeningsinstallatie.
- Gegarandeerde aanvoer van geschikt water is essentieel.
- Indien bij droogte kans bestaat op strenge beperkingen of zelfs verbod op beregenen, dan is het risico op ernstige verdroging groter dan op normale natuurgrasvelden zonder kunstgras.

Een gelijkmatige, evenwichtige grasgroei zonder groeipeken en met minimale uitspoeling is ook voor hybridevelden wenselijk. Omdat een schralere toplaag minder voedingsstoffen levert en buffert, is extra zorg nodig wat betreft de bemesting.

- Goedkopere, traditionele minerale (stikstof)meststoffen zijn minder geschikt. Om groeipeken en ongewenste uitspoeling te vermijden moet de jaardosering worden verdeeld in kleinere giften. Dit maakt extra strooibeurten (kosten) noodzakelijk en bovendien zijn kleine giften niet voldoende gelijkmatig te verdelen, waardoor een vlekkelig beeld ontstaat. Binnen enkele jaren is op basis van de Kaderrichtlijn Water regelgeving te verwachten die verplicht om ook op sportvelden de uitspoeling van meststoffen te beperken. Dit type meststoffen zal dan vrijwel niet meer toepasbaar zijn.
- Organische meststoffen zijn minder geschikt voor zeer schrale velden. Door het lage organische stofgehalte ontbreekt de basis voor een goed ontwikkeld bodemleven, dat nodig is voor de omzetting van organische meststoffen tot opneembare voeding.
- Om groeipeken en uitspoeling te voorkomen zijn langzaam werkende, gecontroleerd werkende of gecoatte meststoffen het meest geschikt. Deze zijn in veel soorten en met verschillende werkingsduur beschikbaar. Ze zijn duurder in aanschaf, maar vragen minder strooibeurten. Wel is een hoge strooinauwkeurigheid vereist voor een goede verdeling en gelijkmatige grasgroei.

Omdat bodemorganismen zich in zeer schrale toplagen minder goed kunnen ontwikkelen en handhaven, is de omzetting van maaisel, afgestorven blad en wortels gebrekkig. Hierdoor is in hybridevelden eerder sprake van viltvorming en vervetting in de bovenste centimeters dan in normale natuurgrasvelden. Voor

het behoud van de eigenschappen is het voor hybridevelden noodzakelijk om jaarlijks de toplaag te 'resetten' door het verwijderen van vilt en de vervette bovenlaag.

- De fieldtopmaker, essentieel voor goed onderhoud van Grassmastervelden, wordt ook toegepast op andere hybridevelden. Met de nieuwste generatie rotors voor deze machine kan met minimale schade aan de kunstgrasvezel zeer precies een dunne laag van het oppervlak worden gefreesd.
- Bij het affrezen (maaiFREZEN) ontstaat een aanzienlijke hoeveelheid afval, dat in meer of mindere mate is vervuild met losgeraakte en beschadigde vezels. Het dient als (duurder) gemend afval te worden afgevoerd.
- Na het maaifrezen kan het nodig zijn om de infill-laag bij te vullen tot de gewenste hoogte onder de top van de kunstgrasvezel. Het betreft doorgaans beperkte hoeveelheden, maar het is essentieel dat de hetzelfde zand wordt toegepast als voor de toplaag.

Voor enkele hybrideconstructies worden aan de toplaag stoffen gebruikt als kurk en/of zeoliet toegevoegd ten behoeve van de sporttechnische eigenschappen of om vocht en voeding beter te bufferen. De gelaagde opbouw die hierdoor ontstaat kan belemmerend werken op de doorworteling, zoals dat ook het geval is bij bewerkingslagen in normale natuurgrasvelden.

3.3 SELECTIECRITERIA HYBRIDEVELD VV HOONHORST

Het beoogde hybridevoetbalveld voor VV Hoonhorst heeft binnen de gemeente Dalfsen een pilotfunctie om na te gaan of het een geschikt alternatief is voor kunstgrasvelden. Bij verwacht intensief gebruikt ligt het voor de hand te kiezen voor een bedrijfszekere constructie, die zich bij voorkeur heeft bewezen in een vergelijkbare situatie in Nederland. Behalve de tevredenheid van de gebruikers telt zwaar mee of het veld met een acceptabele onderhoudsinspanning in conditie kan worden gehouden.

Om uit het aanbod voor de Nederlandse markt een zo goed mogelijke keuze te maken, zijn de volgende selectiecriteria gehanteerd:

- De hybrideconstructie wordt bij voorkeur minimaal 5 jaar toegepast in Nederland.
- De verwachte levensduur is minimaal 15 jaar.
- De gebruikservaringen met de constructie zijn over meerdere jaren overwegend positief.
- De constructie is met gangbare machines te onderhouden tegen aanvaardbare kosten.
- De constructie vraagt binnen de categorie hybridevelden relatief weinig zorg wat betreft beregenen, bemesten en ziektepreventie.
 - Geen scherpe gelaagdheid in de toplaag, boven en onder de eventuele backing.
 - De toplaag en eventuele infill is bij voorkeur niet extreem grof en schraal.
- De toplaag is bewezen goed doorwortelbaar tot minimaal 15cm.
 - Eventuele backing is voldoende geperforeerd/bevat voldoende grote openingen.
 - Geen brede stroken met dichte weefsels of gesealde vezelverankering in de backing.
- In de afvalfase is de gebruikte kunststof volledig recyclebaar.
 - Grond en kunststof bestanddelen zijn goed te scheiden.
 - Alle kunststofbestanddelen zijn van hetzelfde materiaal of uit dezelfde kunststofgroep.
 - Toplaag en infill bevatten geen losse bodemvreemde korrelvormige of vezelvormige toevoegingen die niet kunnen worden uitgezeefd.

- Een constructie, waarbij de bestaande toplaag geheel of gedeeltelijk kan worden gebruikt heeft de voorkeur boven een constructie waarbij veel grond moet worden uitgewisseld te behoeve van een geheel kunstmatige profielopbouw.

3.4 SELECTIE

In Nederland en Vlaanderen liggen hooguit enkele tientallen hybridevelden (gestikt en niet-gestikt). Een deel hiervan ligt in stadions of op trainingscomplexen van betaaldvoetbalorganisaties, waar sprake is van andere omstandigheden en ruimere mogelijkheden voor goed onderhoud. Slechts een beperkt aantal hybridevelden is in gebruik voor de breedtesport.

In de vergelijking zijn de volgende hybrideconstructies meegenomen: Grassmaster, Hatko, Mixto, Playmaster, Powergrass, XtraGrass en XtremeGrass. Deze constructies worden op de Nederlandse markt aangeboden. Een aantal leveranciers biedt ook de mogelijkheid van deelinstallatie. Ook dit is in de overwegingen meegenomen.

Alle velden zijn vergeleken op basis van beschikbare productspecificaties. Met uitzondering van Hatko, zijn alle typen in de praktijk bekeken en zijn ervaringen besproken met aannemers, leveranciers, beheerders en gebruikers. Bij XtraGrass, XtremeGrass, Powergrass en Grassmaster is het oordeel mede bepaald door eigen ervaringen en veldwerk. Na toepassing van de selectiecriteria blijven twee hybrideconstructies over die, wat betreft eigenschappen en ervaringen het beste passen in de situatie van VV Hoonhorst:

- XtraGrass
- Grassmaster

Deze velden zijn van alle constructies het vaakst toegepast in de breedtesport en voldoen op dit moment ook beter dan de andere gerealiseerde constructies.

3.4.1 XtraGrass



Leverancier/producent: Greenfields/Ten Cate

Eerste veld in NL: 2008/2009

Oudste liggende veld in NL: 2012/2013

Verwachte levensduur: 10 - 20 jaar (ervaring buitenland >15jaar)

Kosten aanleg: € 200.00 - €300.000, afh. van uitgangssituatie.

Onderhoud: € 10.000 - 12.000/jaar

Belastbaarheid:

Tot ca. 600 uur, met behoud van meeste natuurgras,

Tot ca. 1000 uur op deels kaal gespeelde kunstgrasmat.

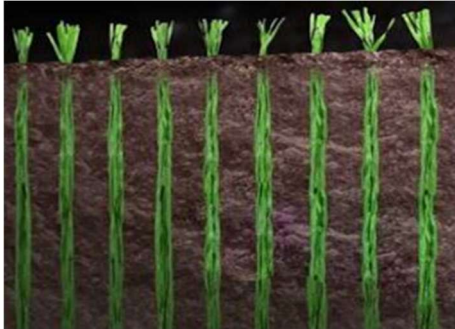
XtraGrass bestaat uit een zeer open, grotendeels afbreekbare backing, waarin kunstgrasvezels op een speciale manier zijn verweven, waardoor sealing nodig is voor het verankeren van de vezels.

Boven (ca. 4cm) en onder (ca. 11cm) de backing wordt hetzelfde goed waterdoorlatende, niet extreem schrale toplaagmengsel gebruikt met enkel natuurlijke materialen. Deze laag kan bovenop een voldoende waterdoorlatende bestaande toplaag worden geplaatst. De overgang wordt vertand aangebracht. Door relatief grote openingen in de backing en het ontbreken van capillaire breuken zijn er geen belemmeringen voor een diepe beworteling. Gebruik van een pennenbeluchter geeft relatief weinig schade.

Ten opzichte van de eerdere versies is met name de doorwortelbaarheid van de kunstgrasmat verbeterd. Bij de eerste XtraGrass velden in Nederland (2008/2009, Rotterdam) ontstonden binnen enkele seizoenen problemen met de beworteling onder de backing.

De verbeterde versie ligt o.a. bij Vitesse stadion + Papendal (2015), KNVB-campus Zeist (2016) en voor de breedtesport in o.a. Papendrecht (2014), Nieuwkuijk (2013). Al deze velden zijn in maart en juni 2019 bezocht en verkeren in goede tot zeer goede staat. Genoemde velden worden alle onderhouden door aannemers die beschikken over geschikte machines.

3.4.2 Grassmaster/Topdrain Grassmaster



Leverancier/producent: diverse aannemers/DessoSports

Eerste veld in NL: 1992

Oudste veld in NL: >20 jaar

Levensduur: > 20 jaar (ervaring, bij goed onderhoud)

Kosten aanleg: €250.00 - €350.000, afh. van type toplaag.

Onderhoud: € 10.000 - 15.000,-/jaar

Belastbaarheid:

Tot ca. 600 uur, met behoud van het meeste gras,

Tot ca. 1000 uur op deels kaal gespeeld kunstgras.

Grassmaster is een beproefd hybride concept, bestaande uit een schrale, zandige toplaag waarin bundels van kunstgrasvezels van 20cm lengte tot 18cm diep worden geïnjecteerd. De eerste DD Grassmastervelden werden door de kunstmatige zandige opbouw snel erg hard en onder vochtige omstandigheden ook erg glad, door een laag slecht verteerd maaisel. De problemen waren vooral te wijten aan verkeerd onderhoud: te weinig beluchten, laten liggen van maaisel, niet verwijderen van de vervette bovenlaag. Veel van de meer dan 200 Grassmastervelden in Nederland zijn vanwege matige ervaringen vervangen door kunstgras.

Vooraf door de inzet van de Fieldtopmaker kunnen Grassmastervelden jarenlang in goede conditie worden gehouden. In Rotterdam liggen o.a. op het trainingscomplex van Feyenoord enkele Grassmastervelden die na ca. 20 jaar intensief gebruik nog steeds in prima staat verkeren. In enkele gevallen is het gelukt om na jaren van achterstallig onderhoud, de begraven vezels weer boven het oppervlak te krijgen. Tegenwoordig worden de Grassmastervezels geïnjecteerd in een natuurlijke, voldoende verschaalde toplaag en voorzien van een topdrainagesysteem. Dit is voordeliger in aanleg en maakt het onderhoud eenvoudiger.

Met de huidige onderhoudsinzichten, de nu algemeen beschikbare Fieldtopmaker en het toepassen van minder schrale toplagen met topdrainage is Grassmaster een zeer bedrijfszekere en goed te onderhouden constructie. Als een toplaag, eventueel na verschraling, voldoet aan de norm van voetbaltrainingsvelden, kunnen de kunstgrasvezels in een bestaande grasmat worden geïnjecteerd. Het Grassmasterconcept wordt de laatste jaren weer regelmatig toegepast in stadions, trainingsvelden voor profclubs, maar ook voor de breedtesport. De onderhoudsinzichten voor Grassmaster gelden ook voor andere typen hybridevelden.

3.4.3 Overige hybride constructies

De andere velden zijn om onderstaande redenen afgevalen:

- **Zeer schrale zandige toplaag + infill.** Deze velden vragen veel extra zorg wat betreft bemesting, en beregening. Ze worden snel erg hard en vervilten en vervetten relatief snel door gebrek aan bodemleven. Op velden met een grove infill-laag is het bovendien lastiger om bij warmte en droogte de grasmat in goede conditie te houden en beschadigingen in de grasmat te herstellen.
- **Dicht geweven, niet verteerbare of (deels) gesealde backing** die een goede doorworteling belemmert door mechanische weerstand en/of door het ontstaan van een capillaire breuk. Bij deze velden kost het veel moeite (of lukt het helemaal niet) om onder de backing **blijvend** een goede beworteling te realiseren.

- **Constructies met gelaagde opbouw.** Gelaagdheid werkt belemmerend op de waterhuishouding en wortelgroei, o.a. door capillaire breuken. Toegevoegde organische materialen (kurk, kokos) verteren na verloop van tijd, waarbij stikstof aan de bodem wordt onttrokken en slecht doorlatende lagen kunnen ontstaan.
- **Kans op loslatende kunstgrasvezels** door o.a. niet gesealde tuften en door beschadiging van backing bij regelmatig prikken. De kunstgrasmat verliest een deel van de toegevoegde waarde als de vezels uit de mat verdwijnen en het geeft vervuiling.

In het betaald voetbal kunnen de genoemde problemen deels worden opgelost door intensiever onderhoud. Voor de breedtesport is dit niet altijd haalbaar. De ervaringen van zowel de gebruikers als de veldbeheerders lopen nogal uiteen. In België zijn enkele stadion-hybridevelden (van verschillende makelij) binnen 2 jaar soms meerdere keren vervangen. Een ander stadion-hybrideveld is met zeer veel extra zorg in bespeelbare conditie gebracht, waarbij het noodzakelijk was de backing zeer intensief te doorboren voor een diepere wortelgroei onder de backing. In de Johan Cruijff Arena is jaarlijkse vervanging van de hybridemat overigens onderdeel van het exploitatiemodel.

Voor de breedtesport zijn hybridevelden alleen een realistische optie als een goed wortelpakket in stand kan worden gehouden. Zonder goede wortels kan het gras, zeker in droge en hete perioden, alleen met veel water, kunst en vliegwerk in aanvaardbare conditie gehouden worden. Tijdens de veldbezoeken is alleen bij de wat oudere XtraGrass-velden (enkele jaren) en Grassmastervelden (10-20 jaar) een goede beworteling geconstateerd.

Het concept van XtremeGrass is vergelijkbaar met XtraGrass. De bezochte velden van dit type zijn voorzien van een schralere en grovere infill. Bovendien was er sprake van zeer zandige plekken onder de backing. Hier wordt het gras eerder weggespeeld en is het bij droge en warme omstandigheden in de zomerstop, moeilijk te herstellen. De XtraGrass-velden scoren op dit punt aanzienlijk beter dan de bezochte XtremeGrass-velden en lijken bovendien comfortabeler (minder hard) te bespelen.

3.4.4 Deelinstallatie hybrideconstructie

Een aantal hybrideconstructies, waaronder XtraGrass en XtremeGrass, wordt ook aangeboden voor gedeeltelijke installatie, bijvoorbeeld over de as van het veld of in de doelgebieden. Deze oplossing voldoet niet aan de KNVB-eis dat de opbouw en eigenschappen over een heel veld gelijk moeten zijn. Ervaringen met deelinstallatie (o.a. Almere 2007-2009) laten bovendien zien, dat het hybridedeel aanzienlijk harder wordt dan de rest van het veld en dat op de grens ontoelaatbare drempelvorming ontstaat. Ook is er verschil in onderhoud tussen het versterkte en niet-versterkte deel. Hoewel deze optie ook nu nog verder wordt onderzocht (o.a. gemeente Borne), zijn de ervaringen zodanig dat deze optie wordt ontraden voor toepassing in velden voor wedstrijd gebruikt. Deze optie is niet verder uitgewerkt.



4 Uitwerking alternatieven en kostenraming

De XtraGrass- en de Grassmasterconstructie zijn nader uitgewerkt voor de situatie voor VV Hoonhorst. De werkwijzen en kostenramingen zijn afkomstig van gespecialiseerde aannemers en leveranciers op basis van vergelijkbare werkzaamheden of op basis van gedeelde informatie over de specifieke situatie. Genoemde bedragen zijn richtinggevend. Voor exacte bedragen moet offerte worden opgevraagd.

Ongeacht de keuze voor een bepaald type veld, zijn in situatie van VV Hoonhorst enkele algemene maatregelen noodzakelijk:

- Verbetering van de bestaande top laag
- Aanbrengen van drainage + top drainage
- Aanbrengen beregeningsinstallatie
- Aanbrengen verlichting

Deze algemene punten zijn onderstaand apart toegelicht.

4.1 VERBETERING BESTAANDE TOPLAAG

De meeste hybridevelden hebben eigen, constructie-gebonden specificaties voor de top laag. Dit geldt o.a. voor de XtraGrass-velden. Voor de nieuwe generatie Grassmastervelden volstaat een top laag die voldoet aan de richtlijnen voor trainingsvelden. Op grond van het veldonderzoek en de uitgebreide analyse door fa. Lumbricus kan worden gesteld:

- De top laag voldoet net wel aan de richtlijnen van KNVB 2.a (natuurgras wedstrijd velden).
- De top laag voldoet net niet aan richtlijn KNVB 2.4a (natuurgras trainingsvelden). De afzonderlijke kengetallen voldoen, maar de combinatie van kengetallen net niet. Het organische stofgehalte is hiervoor 0,1% te hoog in combinatie met het tamelijk fijne zand.

Kenmerk	Analyse bestaande top laag Lumbricus Laag 0-10cm	Richtwaarden top laag KNVB 2.4a natuurgras	Richtwaarden top laag XtraGrass	Richtwaarden top laag Grassmaster o.b.v. KNVB 2.4a
Textuur	Zs1h2 mf			
M50	191	180-280µm	220-280µm	200-220µm
D60/D10	2,7		1,5 - 3,0	1,5 - 3,0
Lutum	1,2	<4%	<2%	<3%
Leem	5,8	1-10%	<5%	<5%
Org. stof	4,1	2 - 6 %	1,5-2%	1,5-3,0%
CaCO ₃	<0,2	<1	<5%	<5%
>2mm		<10%	<3%	<3%
>4 mm			0%	0%
pH CaCl ₂	5,5	5,5-6,5		5,5-6,5
Conclusie toepasbaarheid		Bestaande top laag kan door verschralling worden verbeterd, eventueel met behoud van grasmat.	Bestaande top laag is niet geschikt. XtraGrass top laag kan op verschaalde bestaande top laag worden aangebracht.	Bestaande top laag kan door verschralling worden verbeterd.

Tabel 1 Vergelijking kenmerken aanwezige top laag met richtwaarden voor natuurgastrainingsvelden, XtraGrass en Grassmaster. De waarden voor Grassmaster zijn gebaseerd op de richtlijn KNVB 2.4a.

Maatregelen om de bestaande toplaag 0-10cm geschikt te maken voor de geselecteerde constructies:

- **Toplaag trainingsveld volgens KNVB 2.4a.** De aanwezige toplaag kan binnen de norm voor een normale natuurgrasvelden worden gebracht door verschralen tot 3,5 - 4% organische stof door inbrengen van 135 - 20 m³ verschralingszand. Uitvoering is mogelijk met behoud van grasmat.
- **Toplaag XtraGrass220-280µm.** De aanwezige toplaag voldoet niet aan de eisen voor een XtraGrass220-280µm toplaag. Verschralen door mengen met zand is in dit geval geen optie, omdat door het grote verschil in zandgrofheid een zeer verdichtingsgevoelige grond zou ontstaan. De 15cm dikke XtraGrass toplaag kan goed bovenop de bestaande verschraalde toplaag worden aangebracht. Bestaande toplaag eventueel verschralen tot 3,5% organische stof door inwerken van 135 m³ verschralingszand in laag 0-10cm. Het aanbrengen van een topdrainagesysteem maakt het veld sneller bespeelbaar in perioden met zeer veel neerslag.
- **Toplaag Grassmaster.** De aanwezige toplaag kan door verschraling binnen de bandbreedte van KNVB 2.4a worden gebracht. Bijvoorbeeld: ca. 400m³ voor verschraling tot ca. 2,7% organische stof. Onderdeel van deze Grassmasterconstructie is een topdrainagesysteem.

4.2 DRAINAGE

Het aanbrengen van een drainagesysteem is van alle maatregelen het meest noodzakelijk om de problemen met veld 2 op sportpark De Potkamp op te lossen. Dit staat los van het type veld dat wordt gerealiseerd. In beginsel volstaat een conventioneel, samengesteld drainagesysteem. De voorgestelde Topdrain Grassmasterconstructie vereist het aanbrengen van een topdrainagesysteem (sandbanding).

Topdrainage bestaat uit zandgevulde sleuven (20cm diep, 4cm breed, 50cm uit elkaar) die het oppervlak verbinden met de sleufvulling van het drainagesysteem. De topdrainsleuven worden bij voorkeur in een scherpe hoek, diagonaal over het veld aangebracht, om over een grotere lengte een goed verbinding te maken met de drainagesleuven.

Drainagesysteem

Samengestelde drainage met zandgevulde sleuven in de lengterichting van het veld.

- 18 drains, 110m, h.o.h. 4m, 18 inspectieputten
- Buizen 65 mm, omhulling PP450 (of PP700 bij hoog ijzergehalte van het freatisch grondwater)
- Afschot: 1mm/m
- Diepte: 0,60 - 0,70m-mv.
- Aanbrengen sleufvulling drainzand M3d of M3f
- Afvoerbuis/verzameldrain richting sloot
- Eventueel aanbrengen van eenvoudige peilregeling (regelbare uitstroombuis) t.b.v. vasthouden van water in drogere perioden.

Werkwijze: drainage en sleufvulling aanbrengen over bestaande grasmat voor meer draagkracht en minder impact op verdichtbare ondergrond.

Kosten drainage: € 12.000- á € 13.000,- excl. BTW (afhankelijk van omhulling en peilregeling)

Kosten topdrain: ca. € 15.000,-

4.3 BEREGENING

Hoewel voor veld 2 van sportpark De Potkamp nadrukkelijk minder schrale constructies zijn voorgesteld, blijft beregening eerder noodzakelijk dan op goede natuurgrasvelden. Een vaste beregeningsinstallatie met voldoende capaciteit en een zeer gelijkmatige waterverdeling is voor alle hybridevelden noodzaak.

- Voor een gelijkmatige verdeling heeft een systeem van 4 strengen met elk 6 sproeiers de voorkeur. Hiervan liggen 2 strengen in het veld, de twee strengen op 1m buiten het speelveld sproeien in een hoek van 180° naar binnen, waardoor weinig water verloren gaat en bij ijzerrijk water het meubilair minder verkleurt.
- Afhankelijk van de aansturing per 2 strengen of per streng volstaat voor een vaste beregeningsinstallatie een pompcapaciteit van 15m³/u tot 30m³/u. De in het variantenonderzoek genoemde capaciteit van 65m³/u is alleen nodig voor bepaalde typen mobiele installaties.
- De watervoorziening is een punt van zorg:
 - De huidige bron kan de benodigde 65m³/u voor een mobiele installatie niet leveren.
 - Binnen of nabij de locatie is een bron dieper dan 50m niet toegestaan.
 - Als alternatieve optie is wateraanvoer uit de Marswetering onderzocht. Het waterschap zou hiervoor toestemming geven, maar geeft aan dat bij droogte een beregeningsverbod zal/kan worden ingesteld. Juist op cruciale momenten wordt daarmee de wateraanvoer onzeker, waardoor deze optie afvalt (Zie bericht L. Kortstee d.d. 04-06-2019).
 - Door het waterschap is voorgesteld om meerdere ondiepe bronnen aan elkaar te koppelen.
- Andere alternatieven voor de watervoorziening:
 - Aanbrengen van een horizontale bron in plaats van meerdere ondiepe bronnen.
 - Ondiepere bron met een grotere diameter. Bij een pompcapaciteit van minder dan 30m³/u is dit vaak een goed alternatief, maar alleen zinvol in combinatie met een vaste installatie.
 - Aanleg van een foliebassin, dat vanuit een kleine bron permanent/geleidelijk wordt gevuld. Eventueel kan in het bassin ook regenwater worden opgevangen of drainagewater worden gerecirculeerd. Bij beregeningsgiften van 150-200m³ (20-25mm) per week, zou per veld een buffer nodig zijn van 1000-1500m³. Op zich lijkt hiervoor ruimte te vinden op het sportpark. De watertemperatuur is gunstiger dan van grondwater. De kosten voor een foliebassin bedragen €10 - €12 per m³.

Kosten beregeningsinstallatie (excl. btw)

- **€ 25.000,-** voor eerste veld(complete installatie, inclusief bron en pomp).

Genoemde prijzen zijn gemiddeld. Werkelijke prijs is erg afhankelijk van aantal strengen, aantal en type sproeiers en de aansturing van de beregeningsinstallatie. De totaalprijs inclusief bron is erg afhankelijk van de gekozen oplossing voor bron en pomp. Een lagere pompcapaciteit en ondiepere bronnen maken de installatie minder kostbaar in aanschaf en gebruik.

4.4 VERLICHTING

Kosten voor verlichting zijn op basis van onderzoek door gemeente Dalfsen begroot op **€ 25.000,- (excl. btw)**

4.5 XTRAGRASS-CONSTRUCTIE

Een XtraGrass constructie á 0,15m kan in beginsel bovenop de bestaande toplaag worden aangelegd. Dit geeft extra waterberging en spaart verplaatsing van veel grond. De overgang wordt licht vertand, NIET gemengd om risico van verdichtingsgevoelige grond te vermijden.

Vorbereidend werk

– Affrezen bestaande grasmat met fieldtopmaker, ca. 20 mm + afvoeren	€ 2.500
– Aanbrengen drainagesysteem	€ 13.000
– Losmaken toplaag met cultivator of spitfrees tot ca. 0,15m	€ 500
– Aanblokken toplaag	€ 125
– Aanbrengen topdrainage in scherpe hoek op drainsleven	€ 15.000
– Aanbrengen beregeningsinstallatie (leidingen, sproeiers, sturing)	€ 10.000

Kosten voorbereiding: € 41.125

Installatie XtraGrass-constructie

Leveren en aanbrengen toplaagmengsel vlg. XtraGrass specificatie, laagdikte ca. 110 mm

Vorraadbemesting

- Diepwoelen voor connectie met de ondergrond
- Aanrijden en fijnprofilieren
- Leveren en aanbrengen XtraGrass
- Invullen XtraGrass met toplaagmengsel, laagdikte 35-40mm
- Startbemesting en inzaaien met 350kg/ha graszaad.

Kosten installatie: € 210.000

Kosten XtraGrass-veld: € 251.125

– Aanbrengen bron en pomp beregeningsinstallatie	€ 15.000
– Aanbrengen sportveldverlichting	€ 25.000

Totaal aanleg XtraGrass-veld: € 291.125

Alle kosten zijn exclusief btw.

Onderhoudskosten per jaar: € 10.000,- á € 12.000,- excl. btw

Onderhoudskosten zijn erg afhankelijk van o.a. de frequentie van maaien en beluchten, de mate van slijtage van het veld (gebruiksintensiteit) en de hoeveelheid materiaal die jaarlijks wordt verwijderd en afgevoerd bij het 'resetten' van het veld met de fieldtopmaker. Genoemde kosten worden door meerdere aannemers genoemd wanneer zij het onderhoud geheel of grotendeels uitvoeren.

4.6 GRASSMASTER-CONSTRUCTIE

In overleg met een deskundige van de leverancier is vastgesteld dat de vezels van de Grassmaster-constructie, na vershraling, in de bestaande toplaag kunnen worden geïnjecteerd.

Het aanbrengen van een specifieke (schrاله zeer zandige) DD Grassmastertoplaag is niet nodig.

Topdrainage is onderdeel van deze constructie.

Vorbereidend werk

Indien grond erg droog: 2 á 3 dagen van te voren terrein fors beregenen en laten uitzakken.

– Affrezen bestaande grasmat met fieldtopmaker, ca. 20 mm + afvoeren	€ 2.500
– Aanbrengen drainagesysteem	€ 13.000
– Losmaken toplaag met cultivator of spitzfrees tot ca. 0,15m	€ 500
– Gelijkmatig opbrengen 400m ³ vershralingszand (M3c) 200-210µm	€ 12.000
– Mengen toplaag met spitzfrees tot ca. 0,15m	€ 500
– Aanblokken	€ 125
– Lostrekken spitzool met vaste tand-cultivator tot ca. 0,25m	€ 125
– Aanbrengen topdrainage in scherpe hoek op drainsleuven	€ 15.000
– Aanbrengen beregeningsinstallatie (leidingen, sproeiers, sturing)	€ 10.000
– Profileren veld)	€ 700
– Kruislings gescheiden doorzaaien op twee diepten of met Vredo DD-doorzaaier op twee diepten. Totaal 300 kg/ha. 50% veldbeemd (2-5mm diep), 50% Engels raigras (15-25mm diep)	€ 2.250

Normale nazorg met beregenen, bemesten, maaien.

Kosten voorbereiding: € 56.700

Installatie Grassmastervezel 5-6 weken na opkomst gras

7800m² á € 32/m²

€ 250.000

Kosten Grassmaster-veld: € 306.700

– Aanbrengen bron en pomp beregeningsinstallatie	€ 15.000
– Aanbrengen sportveldverlichting	€ 25.000

Totaal aanleg Grassmaster-veld: € 346.700

Alle kosten zijn exclusief btw.

Onderhoudskosten per jaar: € 10.000,- á € 12.000,- excl. btw.

Onderhoudskosten zijn erg afhankelijk van o.a. de frequentie van maaien en beluchten, de mate van slijtage van het veld (gebruiksintensiteit) en de hoeveelheid materiaal die jaarlijks wordt verwijderd en afgevoerd bij het 'resetten' van het veld met de fieldtopmaker. Genoemde kosten worden door meerdere aannemers genoemd wanneer zijn het onderhoud geheel of grotendeels uitvoeren.

5 Advies

Binnen de subcategorie 'niet-gestikte' velden veld komt de XtraGrass-constructie als meest geschikt uit de vergelijking. Binnen de hele verzameling hybridevelden is de 'gestikte' Grassmasterconstructie een goed alternatief. Mits goed aangelegd, verantwoord bespeeld en zorgvuldig onderhouden, mag van beide type velden gedurende vele jaren een hoge speelkwaliteit worden verwacht.

Een Grassmasterveld is in aanschaf € 55.575 (exclusief btw) duurder dan een XtraGrass-veld. De keuze voor Grassmaster ten opzichte van XtraGrass is vooral een keuze voor bewezen kwaliteit, dus zekerheid. Daarnaast kent het onderhoud van Grassmastervelden iets minder beperkingen, maar dit leidt niet tot een groot verschil in jaarlijkse onderhoudskosten. Onderstaand zijn de voornaamste punten samengevat, die bij de afweging een rol kunnen spelen.

Kosten

Inclusief drainage, berekening en verlichting zijn de kosten voor aanleg van een Grassmasterveld geraamd op € 346.700 tegen € 291.125 voor een XtraGrass-veld. Het prijsverschil wordt veroorzaakt door complexere techniek van een Grassmasterveld, waarvoor met een speciale machine per veld 20 miljoen vezels van 20cm lang ca. 18 cm in de grond worden geïnjecteerd. Dit is ingewikkelder dan het uitrollen, vullen en inzaaien van een niet-gestikte kunstgrasmat, zoals XtraGrass. Voor de bespelers zijn de verschillen gering, maar voor het beheer is het van belang dat het technisch gezien verschillende constructies betreft.

- Grassmaster ontleent de stabiliteit aan de 18cm diep verticaal geïnjecteerde vezels, waarlangs de graswortels naar beneden groeien.
- De niet-gestikte velden, waaronder XtraGrass, ontleen de stabiliteit aan de horizontale doorgroeibare kunstgrasmat, waarin 6cm lange vezels met een weeftechniek (bij XtraGrass) zijn vastgehecht. De ingezaaide kunstgrasmat, moet door de graswortels aan de ondergrond worden vastgehecht.

Levensduur

- Grassmastervelden gaan bewezen meer dan 20 jaar mee, mits goed onderhouden.
- XtraGrass-velden bestaan nog geen 20 jaar, maar 20 jaar lijkt haalbaar, mits goed onderhouden.

Onderhoud

Het onderhoud van beide veldtypen is grotendeels vergelijkbaar. Beide moeten voor het behoud van de sporttechnische eigenschappen jaarlijks worden 'gereset', door het affrezen van vilt en vervette bovenlaag.

- Deze bewerking is voor beide typen velden gelijk en kan het beste worden uitgevoerd met de speciaal voor hybridevelden ontwikkelde rotors voor de Fieldtopmaker (of vergelijkbaar), met smallere beitels/messen. Deze geven minder slijtage aan de kunstgrasvezel dan de oudere rotortypen. Het wordt aanbevolen om bij uitbesteding van deze werkzaamheden het toepassen van de speciale hybriderotor als eis te stellen.
- Het jaarlijks 'resetten' genereert in beide gevallen een aanzienlijk hoeveelheid afval, dat in meer of mindere mate is vervuild met losgetrokken kunstgrasvezels en/of slijtagemateriaal van de vezels. Intensievere bewerkingen of bewerkingen met oudere rotortypen geven meer slijtage van de kunstgrasvezel. Het vrijkomende afval kan niet zondemeer als groenafval worden verwerkt.
- Om vervetting van het oppervlak zoveel mogelijk te voorkomen, en daarmee de eigenschappen langer te behouden, is het verstandig om met name in het najaar het maaisel met enige regelmaat af te voeren. Dit zijn ten opzichte van 'gewone' grasvelden extra kosten.

- Grassmaster heeft in het algemeen ruimere mogelijkheden voor uitvoering van onderhoud. De backing van de niet gestikte velden beperkt de inzet van bepaalde machines.
 - Wanneer de kunstgrasmat niet voldoende vlak is gelegd, is er een reëel risico dat deze wordt beschadigd bij inzet van fieldtopmaker, verticuteermachine of zelfs intensief gebruik van de wiedege.
 - De vlakligging van de kunstgrasmat vereist intensieve controle bij de aanleg. Afgezien van incidentele plekken is het vrijwel onmogelijk om de vlakligging na instrooien en inzaaien nog te herstellen of te verbeteren.
 - Hoewel de open backing van XtraGrass op dit punt minder kwetsbaar is dan andere niet-gestikte velden, is beschadiging van de kunstgrasmat door pennenbeluchters (bijvoorbeeld vertidrain) onvermijdelijk. Bij Grassmastervelden veroorzaken pennenbeluchters nauwelijks schade.
 - Voor het beluchten van hybridevelden zijn roterende machines uitgesloten.

Berekening en bemesting

Zowel Grassmaster als XtraGrass-velden vragen door de schrale opbouw extra zorg en wat betreft bemesting en berekening.

- In droge perioden is het absoluut noodzakelijk om in voldoende mate te kunnen beregenen. Beide type velden vragen aanzienlijk eerder en meer water dan conventionele grassportvelden.
- Wanneer de beschikbaarheid van voldoende beregeningswater in droge en hete perioden niet kan worden gegarandeerd, zijn alle hybride grasvelden een riskante/onverstandige keuze.
- De grovere top laag van XtraGrass vraagt in het algemeen eerder en meer berekening dan de voorgestelde Grassmasterconstructie.
- Door het jaarlijks 'resetten' en (aanbevolen) afvoeren van maaisel vragen hybridevelden een hoger bemestingsniveau dan conventionele grasvelden.
- Door de schrale top laag zijn hybridegrasvelden in het algemeen niet geschikt voor organische meststoffen. Om de kans op uitspoeling te beperken, ligt het gebruik van duurdere langzaam werkenden of gecoate meststoffen voor de hand.

Milieubelasting en duurzaamheid

Hybridevelden zijn ten opzichte van gewone grasvelden extra milieubelastend, maar aanzienlijk minder dan kunstgrasvelden.

- Meer afval door jaarlijks 'resetten', mogelijk met verontreiniging van kleine hoeveelheden plastic.
- Meer afval door afvoeren van maaisel (dit is normaal gesproken schoon).
- Waar bij het gebruik van kunstgrasvelden onvermijdelijk een onbekende hoeveelheid het plastic-slijtagemateriaal (microplastic) door verwaaien of verspoelen in de omgeving of afwateringssystemen terecht komt, is slijtage door gebruik van hybridevelden vrijwel nihil (er wordt in principe op het gras gespeeld) en wat er vrij komt blijft ter plaatse.
- Vaker en meer beregenen, kost niet alleen extra water, maar ook extra energie.
- Afhankelijk van onderhoud en type meststoffen vragen hybridevelden naar schatting 25 - 40% meer meststoffen dan normale grasvelden.
- Organische meststoffen zijn niet goed toepasbaar vanwege de schrale top laag.

- In de afvalfase komt onvermijdelijk een forse hoeveelheid plastic vrij
 - Zowel XtraGrass als Grassmaster geven aan dat alle kunststof 100% recyclebaar is, maar afval dat niet ontstaat hoeft ook niet te worden gerecycled.
 - Beide systemen kunnen ter plaatse worden opgeruimd door uitkloppen of uitzeven, waarbij met de huidige technieken onvermijdelijk een restant kunststof (microplastic) in de bodem achterblijft.
 - Ten opzichte van kunstgrasvelden is de hoeveelheid vrijkomend plastic zeer veel kleiner.
- De afvoer van grond uit de voorbereiding is beide gevallen vergelijkbaar, mits een XtraGrass-veld bovenop de bestaande toplaag kan worden aangebracht, zoals voorgesteld.
- Voor de aanleg van beide veldtypen is het noodzakelijk om zand en/of grond aan te voeren.
 - Voor de 15cm dikke toplaag van een XtraGrass -veld wordt 1100-1200m³ van een speciale grondmix aangevoerd plus zand voor sleufvulling van drainage en topdrainage.
 - De Grassmastertoplaag kan worden verkregen door intensief verschralen van de aanwezige toplaag met ca. 400m² verschralingszand.
 - Daarnaast wordt nog zand aangevoerd voor het vullen van drainagesleuven en het topdrainagesysteem. Dit is voor beide type velden gelijk.

Samenvattend advies

Indien het investeringsbudget toereikend is, dan is de Grassmaster-constructie binnen de verzameling hybridevelden de meest veilige keuze wat betreft levensduur en onderhoud. Als het budget beperkend is, dan biedt XtraGrass voor de breedtesport het beste alternatief wat bespeelbaarheid en onderhoud. Mits goed onderhouden, is het aannemelijk dat ook een XtraGrass-veld 20 jaar meegaat. Gezien de leeftijd van de constructie kan dit echter nog niet worden bewezen.

De keuze voor een hybrideveld (ongeacht het type) wordt ontraden als niet met zekerheid voldoende water beschikbaar is voor beregening in tijden van droogte.

Waarde pilot

Dit advies is nadrukkelijk beperkt tot het omvormen van een bestaand grassportveld tot een hybrideveld. Het heeft waarde als pilot met de beperking dat voor andere velden mogelijk rekening moet worden gehouden met een andere opbouw, andere toplaag, aanwezigheid van drainage en/of beregening

- Het uitgangspunt in de situatie van veld 2 van VV Hoonhorst is een veld met een redelijke toplaag, dat door het ontbreken van drainage regelmatig niet goed bespeelbaar is onder natte omstandigheden en niet is voorzien van automatische beregening.
- Deze pilot is niet geschikt als basis voor eventueel omvormen van kunstgrasvelden tot hybridevelden. Omvormen van kunstgrasvelden tot hybrideveld of zelfs een gewoon grasveld is goed mogelijk, maar de uitgangssituatie is onvergelykbaar.