

4.A.1-1

# Ketenanalyse

## Agrarisch

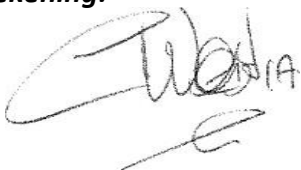
*CO<sub>2</sub>-Prestatieladder*

### Westra BV

*Middelgrote organisatie*

*Directie: Corrie Westra*

*Handtekening:*

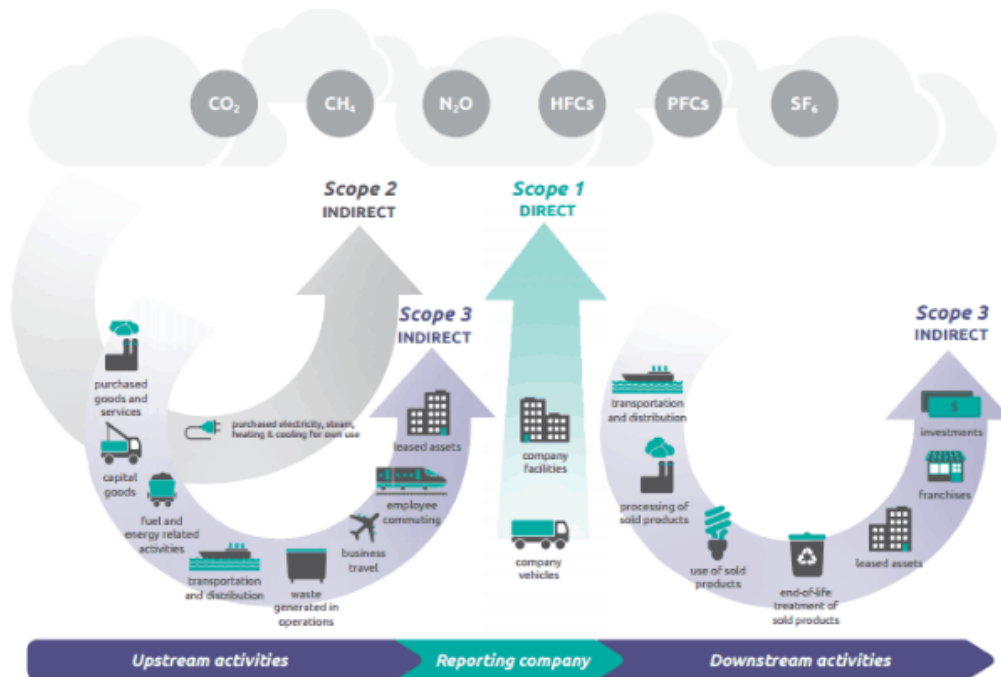
A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Corrie Westra', with a horizontal line underneath.

# Inhoud

1.	Inleiding.....	2
1.1	Achtergrond CO <sub>2</sub> -Prestatieladder .....	2
1.2	Westra BV .....	3
1.3	Omschrijving van de keten.....	3
2.	Scope 3 emissies en ketenanalyse .....	4
2.1	Doelstelling .....	4
3.	Beschrijving ketenanalyse.....	5
3.1	Uitvoering heden .....	5
3.2	Toekomst.....	6
3.3	Driftreductie.....	6
3.3.1	Luchtondersteuning .....	8
3.3.2	Verlaagde spuitboom .....	8
3.3.3	MagGrow.....	9
3.3.4	Wingssprayer .....	10
3.3.5	Drift reducerende Additieven .....	10
3.3.6	Dubex Wave .....	11
3.3.7	Kosten .....	11
3.4	Berekeningen/onderbouwing.....	12
4.	Verwachte reductie Westra BV.....	12
5.	Plan van aanpak .....	12
6.	Conclusie .....	13
7.	Bronvermelding.....	14
8.	Bijlage.....	14
8.3	Kwalitatieve analyse.....	14
8.4	Kwantitatieve analyse .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>

# 1. Inleiding

Emissies worden onderverdeeld in 3 verschillende scopes. Scope 1 betreft de directe emissies en scope 2 de indirecte emissies. Scope 1 en scope 2 worden uitgebreid besproken in de emissie inventarisatie van Westra BV. Conform de richtlijnen in de GHG-protocol wordt de analyse van Scope 3 uitgevoerd zoals aangegeven in het figuur.



## 1.1 Achtergrond CO<sub>2</sub>-Prestatieladder

Westra BV heeft gekozen om zich te certificeren voor de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder niveau 5. De CO<sub>2</sub>-Prestatieladder is een initiatief voor Pro Rail en sinds maart 2011 overgedragen aan de Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden en Ondernemen (SKAO). De CO<sub>2</sub>-Prestatieladder belooft bedrijven die klimaat bewust produceren, dit gebeurt doormiddel van gunningscriteria bij aanbestedingen mee te nemen. De CO<sub>2</sub>-Prestatieladder is opgezet volgens het Green House Gas (GHG) Protocol. De CO<sub>2</sub>-Prestatieladder is ontwikkeld om bedrijven die deelnemen aan aanbestedingen te stimuleren eigen CO<sub>2</sub>-uitstoot te kennen en te reduceren. Volgens het certificatieschema van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder wordt verwacht van de deelnemende bedrijf dat er een analyse van GHG-genererende activiteiten uit Scope 3 kan worden voorgelegd zoals beschreven in het GHG-Protocol. De volgende voorwaarden worden door SKAO aan de analyse gesteld:

1. De 5 algemene stappen uit het GHG-Protocol vormen de structuur van deze analyse(zie hoofdstuk 2);
2. Het gaat om een significant deel van de emissies;
3. Het resultaat van de analyse dient een aanvulling te zijn op eventueel bestaande inzichten en bij te dragen aan het voortschrijdend maatschappelijk inzicht.

## 1.2 Westra BV

Vanaf 1928 is Westra Bv als dienstverlenend familiebedrijf actief in de regio noordwest Friesland. Wat ooit begon als een klein bedrijf, één man en één machine, is uitgegroeid tot een bedrijf met een uitgebreid modern machinepark waar vijftig mensen werken.

Westra is werkzaam vanuit vier vestigingen. Op het hoofdkantoor in Franeker is de directie gevestigd samen met de planning, boekhouding en calculatie. Onderhoud aan materieel wordt verricht in eigen werkplaatsen in zowel Franeker, Arum als Oosterbierum. De discipline gewasbescherming en teeltbegeleiding wordt met name vanuit de locatie Arum aangestuurd. Bovendien zijn er in Arum en Franeker opslagloodsen beschikbaar en een buitenterrein met op- en overslagkadegelegen aan het Van Harinxmakanaal. De verhuur van rijplaten en verkoop van zand, compost en biomassa behoort ook tot de bedrijfsactiviteiten. In Harlingen is een dochterbedrijf Westra Groenrecycling BV gevestigd. Hier worden groen- en grondstromen tot eindproduct verwerkt.

Westra BV heeft als grootste uitstoot, in de agrarische- en infrastructurele dienstverlening, het brandstof verbruik.

## 1.3 Omschrijving van de keten

De agrarische sector omhelst o.a. veehouderijen, akkerbouw en tuinbouw en is van oudsher een belangrijke pijler van de Nederlandse economie. De sector wordt ook de agrarische branche, de landbouwsector, landbouwindustrie of de milieubranche genoemd. De landbouwsector staat in Nederland onder druk en op dit moment werkt slechts 3 % van de Nederlanders in de agrarische sector en is 2,2 % van het Bruto Binnenlands Product afkomstig van de agrarische sector. De afname van agrarische beroepen en functies is makkelijk te verklaren: onze maatschappij heeft zich na 1950 in sterke mate geëvolueerd naar een dienstverlener.

Westra BV is met name werkzaam in:

- Bemesten
- Zaaien
- Gewasbescherming
- Oogsten
- Onderhoud watergangen

## 2. Scope 3 emissies en ketenanalyse

Conform eis 4.A.1 van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder dient een kwalitatieve analyse worden vastgelegd voor scope 3, zie tabel 2.1 Kwalitatieve analyse Westra BV.

**Tabel 2.1 Kwalitatieve analyse Westra BV**

Sector	Activiteit waar CO <sub>2</sub> vrijkomt	Relatief belang van CO <sub>2</sub> belasting van de sector en invloed van de activiteiten		Potentiële invloed van Westra BV op CO <sub>2</sub> uitstoot	Rangorde
<b>1</b>	<b>2</b>	<i>3 Sector</i>	<i>4 Activiteiten</i>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>GWW</b>	Aangekochte goederen en diensten	Groot	Groot	Middelgroot	1
	Inkoop grondstoffen	Groot	Groot	Middelgroot	2
	Afvalverwerking	Groot	Te verwaarlozen	Klein	6
	Transport	Groot	Klein	Klein	5
	Onderhoud	Groot	Klein	Klein	8
<b>Agrarisch</b>	Inkoop agrarische producten	Middelgroot	Groot	Middelgroot	3
	Aangekochte goederen en diensten	Middelgroot	Middelgroot	Middelgroot	4
	Transport	Middelgroot	Klein	Klein	7
	Onderhoud	Middelgroot	Klein	Klein	9

Volgens eis 4.A.1 van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder moet uit de kwalitatieve analyse en activiteit geselecteerd worden, voor de ketenanalyse. De ketenanalyse wordt gekozen uit de top 2 van de rangorde, Westra BV heeft er voor gekozen om zich te richten op de 'Inkoop gewasbescherming' in de Agrarische sector.

Voor de inventarisatie van de relevante scope 3 activiteiten wordt er gebruik gemaakt van de tabel, gebaseerd op de 'Scope 3 standard' waar in de ladder naar wordt verwezen. Uit deze tabel zijn de volgende activiteiten van toepassing: Aangekochte goederen en diensten, inkoop grondstoffen, afvalverwerking, transport, onderhoud, inkoop gewasbescherming en aangekocht agrarisch werk.

### 2.1 Doelstelling

Het potentiële doel is, in samenwerking met AgriFirm, het onderbouwen van CO<sub>2</sub>-reductie in de agrarische sector. Doormiddel van driftreductie zal er ook CO<sub>2</sub>-reductie plaatsvinden.

- Vermindering van gebruikt hoeveelheid grondstof; besparing van 10% voor een 5 liter verpakking.
- Energiebesparing productie en transport
- Vermindering van de hoeveelheid te recyclen verpakkingsmateriaal.

Door het precies en netjes inzetten van gewasbeschermingsmiddelen kan worden bespaard in kosten van onderhoud, de inzet van machines en onnodige CO<sub>2</sub>-uitstoot worden voorkomen.

### 3. Beschrijving ketenanalyse

Een belangrijke voorwaarde voor de keus van de ketenanalyse, dat de activiteit een significant deel uitmaakt van de emissies. De ketenanalyse wordt gekozen uit de top 2 van de Meest Materiële Scope 3 Emissies. Westra BV voert de Scope 3 analyse uit op 'Inkoop agrarische producten' met als hoofdinkoop gewasbeschermingsmiddelen.

Doormiddel van driftreductie zal Westra BV CO<sub>2</sub>-Reduceren. Het Activiteitenbesluit milieubeheer stelt eisen aan de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen in de openteelt.

In dit hoofdstuk wordt geanalyseerd; de werkwijze die in het heden plaatsvindt, welke reductie verwacht wordt, achterliggende berekeningen/onderbouwingen en hoe de reductie uitgevoerd zal worden (plan van aanpak).

#### 3.1 Uitvoering heden

Op de inkoop van gewasbescherming heeft Westra BV geen invloed, zowel de hoeveelheid en de samenstellingen van het product. De hoeveelheid gewasbeschermingsmiddelen ligt geheel aan de hoeveelheden die de boer nodig heeft en de samenstelling ligt bij de externe productie/leverancier. Waar Westra BV wel invloed op heeft is de driftreductie. Tot aan de dag van vandaag wordt er bij Westra BV gebruik gemaakt van de gewasbeschermingspuiten: Agrifac-Condor, SKL Delvano en Dubex Junior.

Westra BV heeft heden een driftreductie van 90% en gezien de wet- en regelgeving vindt hier toekomstig een verandering plaats.

#### **Sputlicentie**

Voor het gebruik van de beschermingsmiddelen zijn vele wetten en regels aan verbonden. Voor het gebruik van een gewasbeschermingspuit moet men beschikken over een spuitlicentie. Een spuitlicentie is een bewijs van vakbekwaamheid waarmee je kan aantonen dat je bevoegd bent om met professionele gewasbeschermingsmiddelen te werken. Ook heb je een spuitlicentie nodig om gewasbeschermingsmiddelen te mogen kopen, in opslag te hebben en/of toe te passen. Binnen Westra BV zijn er drie personen (S. K. Hibma, O. Anema en S. Vlietstra) die beschikken over een spuitlicentie en dus bevoegd zijn.

Overigens zijn er verschillende soorten spuitlicentie. Welke spuitlicentie je nodig hebt, is afhankelijk van de werkzaamheden die men uitvoert. De bekendste en meeste behaalde zijn type spuitlicentie 1 en 2:

- Spuitlicentie 1: Deze spuitlicentie is bedoeld voor mensen die dagelijks in de praktijk werken met gewasbeschermingsmiddelen. De cursus richt zich op de inzet van gewasbeschermingsmiddelen voor een effectieve bestrijding met oog op duurzaamheid en milieu en op de daarbij benodigde veiligheidsmaatregelen. Ook bedrijfseigenaren dienen altijd in bezit te zijn van spuitlicentie 1.
- Spuitlicentie 2: deze spuitlicentie is bedoeld voor beheerders/eigenaren van bedrijven die gewasbeschermingsmiddelen in bezit hebben en bedrijven die in opdracht van derden bestrijdingen uitvoeren, maar ook voor (verkoop)adviseurs. De cursus is gericht op hygiëne, resistentie en tolerantie en het gebruik van gewasbeschermingsgids. Je kunt spuitlicentie 2 alleen halen als je al in bezit bent van spuitlicentie 1.

### 3.2 Toekomst

Westra BV is zich aan het verdiepen in toekomstige mogelijkheden conform gewasbescherming. Bij bijna elke bijeenkomst in de akker- en tuinbouw is er op dit moment aandacht voor drift-reducerende spuittechnieken. Er is niet één techniek de beste. De juiste techniek is deels bedrijfsafhankelijk: welke gewassen zitten er in het bouwplan en welke gewasbeschermingsmiddelen worden er toegepast? De keuze van de spuittechniek is niet eenvoudig. De lijsten met drift-reducerende doppen (DRD-lijst) en drift-reducerende technieken (DRT-lijst) worden soms na enkele maanden alweer aangepast. Het is lastig om goed op de hoogte te blijven, zelfs voor adviseurs.

#### **Wet- en regelgeving**

Tegenwoordig speelt het leven van de wet- en regelgeving een grote rol in de toekomst en vooral in de gewasbeschermingsmiddelen en de gewasbeschermingstechnieken. Doormiddel van aanpassingen kan het zijn dat bepaalde technieken niet voldoen aan de wet- en regelgeving. Westra BV moet dus op de hoogte blijven van de actualiteit van de wet- en regelgeving.

### 3.3 Driftreductie

Het voorkomen van drift is belangrijk; zowel voor het behoud van een effectief middelpakket als voor de waterkwaliteit. Om emissie van gewasbeschermingsmiddelen naar oppervlaktewater te verminderen is het wettelijk verplicht om met minimaal 75% driftreductie te spuiten over het gehele perceel. Drift kan verminderd worden door driftarme doppen, drift reducerende spuittechnieken, toevoeging van drift reducerende additieven en combinaties daarvan. Drift reducerende additieven zijn middelen die toegevoegd worden aan de spuitvloeistof. Deze middelen hebben een sterke anti-drift werking, omdat de druppels door het toegevoegde additief zwaarder en minder fijn zijn.

#### **Druppelgrootte**

De druppelgrootte is voor effectieve bespuitingen veel minder van belang dan vaak gedacht wordt. Bij de formulering van gewasbeschermingsmiddelen zijn flinke stappen vooruitgezet. Middelen werken niet meer alleen op de plek waar ze terechtkomen. Ze herverdelen zich onder invloed van dauw en neerslag. Systemische middelen verplaatsen zich ook nog eens door de plant. Dat gaat net zo goed met grove druppels. Uit onderzoek van Wageningen Plant Research blijkt dat alle bespuitingen met 75% driftreductie effectief zijn. Alleen bij 90% driftarme doppen zijn er enkele situaties waarin de effectiviteit lager is. Dit is het geval bij LDS bespuitingen met herbiciden op kleine onkruiden en bij schimmelbestrijding van uien.

#### **Drukregistratie**

Per 1 januari 2020 moet de gebruiker van een gewasbeschermingsspuit kunnen bewijzen dat hij zich aan de wet houdt. Controleurs willen weten of men de juiste druk gebruikt voorgeschreven bij middel, dop en techniek. De druklogger op de spuit houdt van het laatste bedrijfsuur bij hoe de druk was tijdens het spuitwerk. Iedere 10 seconden registreert de logger de druk. Dat is zes keer per minuut en over 60 minuten dus 360 metingen.

#### **Doppenkeuze**

Bij een drift-reductie van 75 tot 90% kan een juiste doppenkeuze voldoende zijn. De drift-reductieklasse 95, 97,5 en 99% is een combinatie van maatregelen nodig: luchtondersteuning, lagere spuitbom en/of technieken als Wingsprayer en Wave. De keuze bepaald mede de verplichting van drukregistratie.

Niet alleen de wettelijke voorschriften bepalen welke drift-reductie nodig is. Steeds meer gewasbeschermingsmiddelen melden op het etiket extra hoge eisen ten aanzien van drift-reductie. De middelenlijst die 97,5% drift-reductie vraagt, zal alleen maar groeien.

#### **Insecticiden**

Vooraf bij insecticiden is vaak sprake van een relatief smal middelpakket. Een drift-reductie van 97,5% is snel nodig. Kiezen voor alleen goede doppen is dan niet voldoende. De technieken met de hoogste driftreductie geven de meeste keuzevrijheid.

Luchtzaktechnieken komen in combinatie met een verlaagde spuitboom op een drift-reductie van 97,5 procent. De Hardi met Twin Force zelfs zonder verlaagde spuitboom. Technieken zoals de Wingsprayer en Wave scoren 99% driftreductie

### **Effectiviteit**

Bij de keuze moet men niet alleen kijken naar de driftreductieklasse en wel of geen drukregistratie. Belangrijk is om ook naar de effectiviteit van de bespuiting te kijken. Kiezen voor alleen doppen is technisch gezien een goedkope oplossing, maar er komt meer bij kijken.

Luchtzaktechnieken, Wingsprayer en Wave kunnen een goede bladdekking geven. De afstelling van de spuit moet dan wel goed zijn. De bladdekking laat wensen over als bij een luchtzak de luchtdruk niet goed is of bij de Wingsprayer en Wave de spuitboom te diep door het gewas gaat.

### **Meetprotocollen**

Voor het vaststellen van de driftreductie van spuittechnieken en spuitdoppen zijn twee meetprotocollen ontwikkeld. Spuitdoppen kunnen onderdeel uitmaken van een spuittechniek. In dat geval is meestal aangegeven dat spuitdoppen uit een bepaalde driftreductieklasse moeten worden toegepast. Daarom dient ook de driftreductie van spuitdoppen te worden vastgesteld.

De driftreductie van de spuittechniek wordt bepaald ten opzichte van een vastgestelde referentietechniek. Na het vaststellen van de driftreductie worden de spuitdoppen en de spuittechnieken ingedeeld in driftreductieklassen. Spuittechnieken worden ingedeeld in Drift-reducerende Techniek-klassen (DRT-klassen), spuitdoppen in Drift-reducerende Dop-klassen (DRD-klassen).

Het is de bedoeling dat het onderzoek voor het vaststellen van de driftreductie van de spuittechniek wordt uitgevoerd door een derde onafhankelijke partij, volgens de voorgeschreven methode uit de meetprotocollen.

### **Beoordeling testresultaten**

Na het uitvoeren van het onderzoek is de volgende stap het beoordelen van het uitgevoerde onderzoek. De beoordeling wordt uitgevoerd door de Technische Commissie Techniekbeoordeling (TCT).

Om het proces van beoordeling zo efficiënt en uniform mogelijk te laten verlopen is een aanvraag- en beoordelingsprocedure opgesteld. Hierin is onder andere beschreven hoe een aanvraag voor beoordeling van het uitgevoerde onderzoek kan worden ingediend bij de TCT en hoe de beoordeling wordt uitgevoerd.



### DRT-lijst en DRD-lijst

Bij goedkeuring door de TCT wordt de spuittechniek of spuitdop door de TCT op de DRT-lijst. Op deze lijsten staat een actueel overzicht van drift reducerende spuittechnieken of spuitdoppen met daarbij de indeling in de DRT-klasse/DRD-klasse. Deze indeling is geldig bij de instellingen/randvoorwaarden waaronder de spuittechniek of spuitdop is onderzocht. Met behulp van de lijsten kan een toepassende eenvoudig aantonen welke techniek hij toepast, en met welke instellingen/randvoorwaarden en welke driftreductie daarmee wordt bereikt.

Voor iedere spuittechniek op de DRT-lijst is een informatieblad beschikbaar. Het informatieblad moet inzicht geven in de kenmerken/eigenschappen van de spuittechniek, de werking daarvan en de randvoorwaarden/instellingen waaronder de techniek moet worden toegepast zodat de beoogde driftreductie ook daadwerkelijk wordt behaald. Deze informatie is essentieel voor gebruikers zodat de spuittechniek op de juiste wijze wordt toegepast en geeft de toezichthouders inzicht in factoren die van belang zijn in het kader van de handhaving.

Documenten te vinden op: <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/emissiebeheer/agrarisch/open-teelt/driftreducerende/>

#### 3.3.1 Luchtondersteuning

Luchtondersteuning op een veldspuit zorgt voor een neerwaarts gerichte luchtstroom. De luchtstroom zorgt ervoor dat de fijnere druppels minder kans hebben om weg te waaien (minder drift). Doordat het gewas open geblazen wordt en in beweging komt, komt de vloeistof zowel boven- als onderkant van het blad. Daarnaast dringt de spuitvloeistof dieper door het gewas.

<b>Voordelen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diepere indringing van middelen in het gewas</li> <li>2. Middelreductie mogelijk (tot 30%)</li> <li>3. Driftreductie (tot 97,5%) in combinatie met de juiste spuitdop en kantdop</li> <li>4. Meer spuitbare dagen, door verminderde windgevoeligheid</li> <li>5. Capaciteitsverhoging: minder water nodig per hectare</li> </ol>
<b>Nadelen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verkeerde instelling van het systeem kan leiden tot meer drift</li> <li>2. Systeem vraag voldoende motorvermogen van tractor</li> </ol>

#### 3.3.2 Verlaagde spuitboom

Ook door verlaging van de spuitboom van 50 cm naar 30 cm vermindert de drift. Voor een goede verdeling van de spuitvloeistof moet de afstand tussen de spuitdoppen gehalveerd worden van 50 naar 25 cm. De tophoek van de doppen is dan 80° in plaats van 110°.

Door de verlaging van de spuitboom van 50 naar 30 cm kunnen spuitdoppen een driftreductieklasse hoger uitkomen. Een spuit van 75% drift reducerende doppen en een verlaagde spuitboom ( en gehalveerde dopafstand) heeft dan bijvoorbeeld 90% driftreductie. (Kijk voor de spuitdoppen waarvoor dit geldt op de DRD-lijst.) Op basis van spuitboombewegingsonderzoek is aangetoond dat een spuitboomhoogte van 30 cm boven het gewas voor moderne spuiten, ook met grote werkbreedtes (33m), geen probleem is. Een sensor-gestuurde hoogte instelling zorgt voor waarborging van de juiste spuitboomhoogte van 30 cm.

<b>Voordelen</b>	1. Driftreductie tot 90% i.c.m. luchtondersteuning, tophoek van maximaal 90°C en kantdop
------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.3.3 MagGrow

De MagGrow technologie maakt gebruik van permanente speciale (zeldzame aard-) magneten.

Gewasbeschermingsvloeistoffen die door het systeem stromen blootstellen aan statische niet-uniforme magnetische velden. Dit verandert de fysieke eigenschappen van de vloeistoffen, waarbij de voor MagGrow karakteristieke druppelvorm, adhesie en oppervlaktetenspanning ontstaat. De MagGrow technologie zorgt ervoor dat druppels beter aan het plantoppervlak blijven plakken, zodat er minder run-off plaatsvindt. Ook is er sprake van homogeen druppelpalet waardoor driftreductie resulteert.

Bij gebruik van MagGrow volgens de specificaties is de gerealiseerde driftreductie een klasse hoger dan op de gebruikte drift reducerende doppen is aangegeven. Zo gaat bij een combinatie van MagGrow en een spuitboomhoogte van 40 centimeter bij gebruik van 75% drift reducerende doppen dat percentage omhoog naar 90%. Bij 95% drift reducerende doppen is dat 97,5%. Hierdoor is uw keuze in droppen een stuk ruimer en kan men in combinatie met de juiste doppen gewasbeschermingsmiddelen gebruiken die in de 97,5% vallen.

Dir betekent ook dat drukregistratie voor MagGrow gebruikers niet verplicht is.

Het MagGrow bestaat uit de volgende onderdelen:

- MANIFOLDS (8)

Magnetische spuitstukken. Water + gewasbeschermingsmiddelen stromen hierdoorheen, langs permanente statische magneten die de eigenschappen van de vloeistof en het druppelspectrum veranderen. Het stapeltje van 8 manifolds kan eenvoudig op de trekker gemonteerd worden en heeft geen elektriciteit nodig.

- ROD + SPACERS (modulair)

Een dunne magnetische stang die in de spuitleiding zit. Deze rod versterkt en handhaaft het effect van de manifolds, zodat de vloeistof de optimale eigenschappen heeft zodra de spuitkop wordt bereikt. De rod is aan de buitenkant gecoat met roestvrij staal zodat het met geen enkele spuit vloeistof reageert. Het bestaat uit op elkaar aansluitende modules van verschillende lengte zodat elk gewenste lengte kan worden gerealiseerd, afhankelijk van de boomgrootte.

De spacers zorgen ervoor dat de rod perfect in het middel van de spuitleiding blijft zitten. Ze worden zo geplaatst dat ze niet in de buurt van een spuitmond zitten.

<b>Voordelen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Driftreductie mogelijke tot 97,5%</li> <li>2. Systeem kan op bestaande spuit worden gemonteerd</li> </ol>
<b>Nadelen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Snelle ontmenging, na een halfuur is het effect van magnetiseren tenietgedaan</li> </ol>

### 3.3.4 Wingsprayer

De Wingsprayer is ontwikkeld vanuit de wens en noodzaak om steeds sneller en efficiënter te werken. Dit stelt hogere eisen aan de spuittechniek bij het spuiten. Bij doorontwikkeling van het systeem met enkele Wing die geschikt is tot 15 km/uur: is de Wingsprayer Dubbele Wing ontstaan, die voor hogere rijnsnelheden geschikt is. De spuitboom is stabiel door het contact van de vleugels met het gewas. Als de Wings loskomen van het gewas wordt de veugel gestabiliseerd door de slingerdempers die in de ophanging gemonteerd zijn. Bij het terugrijden of draaien kunnen de Wings wegdraaien. Hierdoor ontstaat er geen schade aan de technische constructie.

Bij de Wingsprayer zorgt een 'vleugel' op de spuitboom voor een neerwaartse luchtstroom. Hierdoor gaan ook fijnere druppels het gewas in en vermindert de drift tot 99%. De vleugel opent het gewas, waardoor de spuitvloeistof dieper het gewas in kan dringen. De dophoogte is 20 cm en de dopafstand is 25 cm. Door de effectievere toediening kunnen veel telers met lagere doseringen werken. De techniek kan worden toegepast voor alle typen middelen in alle volvelds- en verticaal geteelde gewassen (ook als het gewas nog niet boven de grond staat). Voor neerwaarts gespoten gewassen zijn de 'Single Wing' en 'Double Wing' beschikbaar.

<b>Voordelen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verbeterde indringing in het gewas</li> <li>2. Door effectievere bespuiting middelreductie (15%-40%) mogelijke</li> <li>3. Minder water nodig en tot 99% driftreductie mogelijk in combinatie met de juiste spuitdop en kantdop</li> <li>4. Meer spuitbare jaren per jaar, doordat windkracht minder invloed heeft</li> <li>5. Weinig kans op schade op naastgelegen percelen of overlast omwonenden</li> <li>6. Capaciteitsverhoging: minder water nodig per hectare</li> <li>7. Spuitboom is stabiel door contact met gewas</li> <li>8. Systeem is aerodynamisch, geen ventilatie nodig</li> <li>9. Systeem kan op bestaande spuit worden gemonteerd</li> </ol>
<b>Nadelen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Een juiste spuitboomhoogte is belangrijk, dit moet vaak handmatig gecontroleerd worden</li> <li>2. Bij het wenden op de kopakkers zijn oudere versies van het systeem gevoelig voor wind</li> </ol>

### 3.3.5 Drift reducerende Additieven

Drift reducerende additieven zijn middelen die toegevoegd worden aan de spuitvloeistof. De spuitdruppels zijn door de additieven zwaarder en minder fijn en ze verwaaien minder snel. Een drift reducerende additief kan ook het uitvloeien en aanhechten van het gewasbeschermingsmiddel op het blad verbeteren. Onderzoek laat zien dat er 20% meer gewasbeschermingsmiddel op het blad terecht komt met een additief dan zonder deze toevoeging.

<b>Voordelen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sterke driftvermindering</li> <li>2. Vaak betere uitvloeiing en aanhechting</li> <li>3. Vaak doseringsverlaging mogelijk</li> </ol>
<b>Nadelen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verkeerde concentraties of combinaties geven juist averechts effect</li> <li>2. Soms hogere kosten</li> </ol>

### 3.3.6 Dubex Wave

Dubex Europa presenteert één van zijn nieuwste innovaties, het WAVE systeem. Door toepassing van doorzichtige schermen houdt u zicht op de spuitdoppen en is het systeem bijzonder weinig gevoelig voor drift. U kunt met veel fijnere druppels spuiten dan conventioneel met doppen op 50 cm, terwijl u tot driftarm spuit. De schermen kunnen het gewas openen voor een betere doordringing in het gewas.

Door de dopafstand van 25 cm kan men veel dichterbij het gewas spuiten, terwijl de depositie goed blijft. De schermen zorgen ervoor dat de doppen niet tegen de grond kunnen komen.

Dubex spuitmachines zijn standaard uitgerust met lucht-afsluitbare dophouders en 100% drukcirculatie systeem. De Wave is leverbaar tot 39 meter werkbreedte.

Wave:

- is 99% bij gebruik 50% drift reducerende doppen;
- werkt met kleinere druppel, dus heeft een betere dekking;
- kan daarom met minder water spuiten;
- spuit altijd in de luwte;
- is transparant, daardoor beter zicht op de doppen;

### 3.3.7 Kosten

<b>Lucht ondersteuning</b>	Luchtondersteuning is een geïntegreerd systeem dat €20.000 tot €25.000 extra kost. Meerkosten t.o.v. een gangbare spuit zijn ongeveer €750 per meter werkbreedte.
<b>Verlaagde spuitboom</b>	Het ombouwen van een bestaande spuit kost ongeveer €10.000 tot €15.000.
<b>MagGrow</b>	Op de veldspuit gemonteerd: ca €1.000 euro/meter. De ingrepen aan de machine zijn relatief klein. Een stand-alone versie kost ca €16.000 voor 25 m <sup>3</sup> /uur.
<b>Wingssprayer</b>	De prijs van het Wingsprayer spuitsysteem is bruto €800 per werkbreedte (incl. dophouder, spuitdoppen en montage). Gemiddeld hebben telers hun investering in 1 tot 3 jaar terugverdiend.
<b>Drift reducerende Additieven</b>	De kosten voor additieven variëren van €5 tot €35 per hectare.

### 3.4 Berekningen/onderbouwing

Jaarlijks koopt Westra BV voor een grote hoeveelheid gewasbeschermingsmiddelen in. Deze inkoop vindt plaats bij de AgriFirm en AgroServo. Omdat er bij de AgriFirm voor een groter bedrag wordt ingekocht heeft Westra BV hier contact mee gelegd.

Bedrijf	Type inkoop	Bedrag	% van inkoop omzet	Geschat tonnage CO <sub>2</sub> -uitstoot
AgriFirm NWE BV	Inkoop gewasbescherming		13,8%	30,9
Agro Servo				

Uit onderzoeken blijkt dat er maximaal 20% middelreductie kan worden gerealiseerd. Dit zal betekenen dat Westra BV op jaar basis minder gewasbeschermingsmiddelen hoeft te kopen.

In 2030 wil Westra BV 5% reduceren. Dit doormiddel van inkoopreductie waardoor er ook CO<sub>2</sub>-gereduceerd wordt. Om op de 5% te komen zal er eerst een nieuwe techniek moeten worden geïnvesteerd. In 2020 is de nieuwe techniek geïnvesteerd zijn en zal er vanaf dat moment veranderingen plaatsvinden in de middelreductie en dus ook in de CO<sub>2</sub>-Reductie.

## 4. Verwachte reductie Westra BV

De verwachte driftreductie van Westra BV is 99%. Om dit doel te realiseren is Westra BV in staat om één van de nieuwe gewasbeschermingstechnieken toe te passen en hierin te investeren. Westra BV investeert pas in één van de nieuwe gewasbeschermingstechnieken wanneer de wet- en regelgeving duidelijk en vastigheid biedt. Dit verwachte doel wil Westra BV in 2025 gerealiseerd hebben. Doormiddel van de driftreductie zal er ook CO<sub>2</sub>-reductie plaatsvinden. Dit blijkt uit de middelreductie. Omdat er bij één voor de nieuwe technieken minder water nodig is en minder middel wordt gebruik, is dit een bron voor CO<sub>2</sub>-reductie. Er zal uiteindelijk minder gewasbescherming middelen nodig zijn, dus wordt er minder ingekocht. In 2030 wil Westra BV de 5% CO<sub>2</sub>-reductie gereduceerd hebben.

Het doel is geformuleerd in een tijdsbestek van tien jaar. De reden hiervoor is omdat tot nu toe er onenigheid is en bepaalde theorieën elkaar tegenspreken. Door tegenspraak in de theorieën kan Westra BV tot nu toe geen goede beslissing maken welke gewasbeschermingstechniek het best binnen de organisatie past. Gezien het een grote investering is, wil Westra BV hier de tijd voor nemen om de juiste beslissing te maken. Na deze vijf jaar begint Westra BV met het CO<sub>2</sub>-reductie en zal er jaarlijks 2% gereduceerd worden.

Dit doel is samen met hoger management opgesteld.

## 5. Plan van aanpak

In dit hoofdstuk wordt een plan geschreven hoe Westra BV het doel wil gaan realiseren en welke actiepunten hierbij komen kijken.

Actieplan	Verantwoordelijke	Middelen	KPI's
<b>Westra BV heeft een CO<sub>2</sub>-Reductie van 5% op 'Inkoop gewasbescherming'</b>			
<b>1. Inventariseren nieuwe techniek</b>	F. Westra	Indien nodig; laten adviseren door extern adviseur/bedrijf.	Streven 100%; de verwachting is dat het doel in 2030 voor 100% gerealiseerd is
<b>2. Investeren nieuwe techniek</b>	Jan Hibma		
<b>3. Toepassen en gebruik nieuwe techniek</b>			

## 6. Conclusie

Duurzaamheid zit bij Westra BV hoog in het vaandel, dit blijkt aan de vele zonnepanelen en de windmolens. De doorgroei naar niveau 5 van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder toont aan dat Westra BV de toekomst wil verbeteren door CO<sub>2</sub> te reduceren, dat niet alleen binnen de organisatie maar ook in de sector en keten. En CO<sub>2</sub> is niet het enige wat Westra BV wil reduceren, Westra BV wil ook drift reduceren. Westra BV zal drift reduceren door te investeren in een nieuw gewasbeschermingstechniek. Het doel is; Westra BV heeft een CO<sub>2</sub>-Reductie van 5%, doormiddel van een driftreductie van 99%, dit gaat Westra BV in de komende vijf jaar realiseren en in 2030 is dit doel behaald.

Dus Westra BV gaat voor een innovatieve investering, duurzaam bedrijf en een groene toekomst.

## 7. Bronvermelding

<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/emissiebeheer/agrarisch/open-teelt/driftreducerende/> Raad gepleegd op: 14-04-2020

<https://www.maggrow.com/hoe-werkt-maggrow> Raad gepleegd op: 14-04-2020

<http://www.wingssprayer.com/gewasbescherming/eigenschappen-van-de-wingssprayer/spuiten/> Raad gepleegd op 14-04-2020

<https://www.dubex.com/wave/> Raad gepleegd op: 14-04-2020

<http://www.toolboxwater.nl/uploads/pdf/toolkaarten/4a.%20Driftreducerende%20spuittechnieken.pdf> raad gepleegd op: 15-04-2020

## 8. Bijlage

### 8.3 Kwalitatieve analyse

Sector	Activiteit waar CO <sub>2</sub> vrijkomt	Relatief belang van CO <sub>2</sub> belasting van de sector en invloed van de activiteiten		Potentiële invloed van Westra BV op CO <sub>2</sub> uitstoot	Rangorde
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3 Sector</b>	<b>4 Activiteiten</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>GWW</b>	Aangekochte goederen en diensten	Groot	Groot	Middelgroot	1
	Inkoop grondstoffen	Groot	Groot	Middelgroot	2
	Afvalverwerking	Groot	Te verwaarlozen	Klein	6
	Transport	Groot	Klein	Klein	5
	Onderhoud	Groot	Klein	Klein	8
<b>Agrarisch</b>	Inkoop agrarische producten	Middelgroot	Groot	Middelgroot	3
	Aangekochte goederen en diensten	Middelgroot	Middelgroot	Middelgroot	4
	Transport	Middelgroot	Klein	Klein	7
	Onderhoud	Middelgroot	Klein	Klein	9