

Afwegingen en keuzes voor onkruidbestrijding op verhardingen



Afwegingen en keuzes voor onkruidbestrijding op verhardingen Gemeente Assen - Onderzoeksresultaten



projectnr. 238571
revisie 7
28 oktober 2011

auteur(s)
Aale Boek

Opdrachtgever

Gemeente Assen
T.a.v. B.J. Delhaas
Postbus 30018
9400 RA Assen

datum vrijgave	beschrijving revisie 7	goedkeuring	vrijgave
28 oktober 2011	definitief	R. Kloppenborg	JL Hof

Projectgroep bestaande uit:

Bart Jan Delhaas
Roelf Kloppenborg
Sybrand de Jong
Aale Boek
Jan-Lucas Hof

Tekstbijdragen:

Roelf Kloppenborg
Aale Boek

Fotografie:

Oranjewoud

Vormgeving:

Aale Boek

Datum van uitgave:

28 oktober 2011

Contactadres:

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Copyright © 2011 **Ingenieursbureau Oranjewoud**

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Inhoud

	blz.
1	Inleiding 6
2	Onderzoeksopzet 7
3	Kaders 8
3.1	Wetgeving 8
3.2	Provinciaal beleid 11
3.3	Gemeentelijk beleid 11
4	Huidige werkwijze..... 14
4.1	Organisatie 14
4.2	Begroting..... 14
4.3	Methode 15
4.4	Resultaten 15
5	Onkruidbestrijdingsmethodes 17
5.1	Beheer..... 17
5.1.1	<i>Mechanisch: Borstelen 17</i>
5.1.2	<i>Thermisch: Branden..... 19</i>
5.1.3	<i>Thermisch: Sensorgestuurd heet water 20</i>
5.1.4	<i>Thermisch: Hete lucht techniek..... 21</i>
5.1.5	<i>Chemisch: Sensorgestuurd selectief..... 21</i>
5.2	Samenvatting methoden 23
5.3	Gebiedsdifferentiatie 24
5.4	Inrichting..... 26

6	Referentie onderzoek.....	27
7	Conclusies.....	29
7.1	Duurzaamheid.....	29
7.2	Effectiviteit.....	31
7.3	Kosten.....	31
7.4	Confrontatie en beslismatrix.....	32
8	Aanbevelingen.....	35
	Bijlage 1 Overzicht areaalhoeveelheden.....	36
	Bijlage 2 Confrontatiematrices beheermethode.....	37

1 Inleiding

De gemeente Assen draagt als beheerder van de openbare ruimte zorg voor het onderhoud van een aanzienlijk areaal aan verschillende soorten verhardingen. Deze verhardingen bevinden zich voornamelijk in stedelijk gebied. Aan deze verantwoordelijkheid wil de gemeente op professionele wijze inhoud geven door zich te richten op doelmatig en effectief beheer. Dat is logisch, immers, milieu, effectiviteit en kostenbesparingen zijn momenteel dé kernbegrippen voor beheerders van openbare ruimte.

Het beeld van de openbare ruimte wordt in belangrijke mate bepaald door zwerfvuil, graffiti en beplakking en onkruidgroei. In dit onderzoeksrapport ligt de focus op het bestrijden van onkruid op verhardingen.



Onkruid is een ongewenste, wilde of ongecultiveerde plant. Er is geen biologische definitie van een onkruid. Wat wel of geen onkruid is, hangt af van wat mensen als ongewenst beschouwen. Het is mogelijk dat een plant in de ene omgeving als onkruid gezien wordt, bijvoorbeeld doordat die overdadig groeit en zo een verlangd aangeplant gewas overheerst, terwijl deze in de andere omgeving als niet ongewenst of zelfs als nuttig wordt beschouwd. Of doordat de plant op een plek groeit waar geen groen verwacht wordt; op de stoep, in de goot van de weg.

Naast zwerfvuil en hondenpoep is onkruid een van de grootste ergernissen voor bewoners. Het is veel prettiger toeven in een omgeving die netjes en schoon is, dan dat er grote pollen onkruid rond paaltjes staan en er een groene waas over de stoep ligt. Met alle mogelijke beheermethoden is de gewenste kwaliteit te realiseren maar elke methoden kent hierbij voor- en nadelen als het gaat om duurzaamheid, effectiviteit en kosten.

Daarnaast speelt, mede onder druk van scherper wordende Europese wet- en regelgeving, het milieu een belangrijke rol bij het bestrijden van onkruid. Gemeente Assen bestrijdt onkruid op verhardingen sinds 1999 chemievrij en onkruid in plantsoenen sinds 1988. Hiermee is sindsdien een duidelijk signaal afgegeven over de ambitie voor een goede kwaliteit van lucht, water en bodemleven.

2 Onderzoeksofzet

Nog eerder dan de functionele kwaliteit van bijvoorbeeld verhardingen, spreekt met name het aanzien op straat de burger aan. Onkruid is daarin een groot thema, net zoals bijvoorbeeld zwerfafval. Het is daarom van belang de bestrijding hiervan weloverwogen op te pakken en ook buiten de kaders van de huidige werkwijze te kijken.

In opdracht van de gemeente Assen heeft Oranjewoud een onderzoek uitgevoerd naar de huidige werkwijze met betrekking het onkruidbeheer op verhardingen. Hierin wordt ingegaan op:

- de huidige werkwijze
- de huidige resultaten
- optimalisatiemogelijkheden ten aanzien van gangbare methodes
- optimalisatiemogelijkheden naar aanleiding van een onderzoek bij referentiegemeenten

De begrippen duurzaamheid, effectiviteit en kosten zijn uitgangspunt bij het presenteren van de onderzoeksresultaten en vormen de afwegingsvariabelen. Hierbij wordt echter rekening gehouden met het huidige beleid, met name ten aanzien van milieu en duurzaamheid, maar ook met het oog op bezuinigingen.

Op basis van de analyse en de resultaten uit bovengenoemde deelonderzoeken worden conclusies en aanbevelingen geformuleerd, die helpen in de keuzes ten aanzien van de voortzetting van het beleid op onkruidbestrijding op verharding.

3 Kaders

3.1 Wetgeving

3.1.1 *Nationaal waterplan 2010-2015*

Op nationaal niveau is de Europese Kaderrichtlijn Water uitgewerkt in het Nationaal Waterplan 2010-2015. Hierbij zijn in 2009 een aantal stroomgebiedbeheerplannen vastgesteld waarin concrete acties en doelen zijn vastgelegd, waarmee de waterkwaliteit moet worden verbeterd. De gemeente Assen valt binnen het stroomgebiedbeheerplan 'Eems'. In het beheerplan is er onder meer aangegeven dat de waterkwaliteit in stedelijk gebied onder druk staat door het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen in de openbare ruimte. Hierop geformuleerde acties en doelen zijn gericht op het minimaliseren van chemische onkruidbestrijding in stedelijk gebied.

3.1.2 *Besluit lozen buiten inrichtingen*

Op 1 juli 2011 is het **Besluit lozen buiten inrichtingen** in werking getreden. Dit besluit bevat regels voor een groot aantal categorieën lozingen. Het besluit is gebaseerd op de Wet milieubeheer, de Waterwet en de Wet bodembescherming en is gericht op het voorkomen van nadelige milieueffecten op zowel bodem als water.

Het besluit regelt dat het direct lozen van verontreinigende stoffen in het oppervlaktewater per definitie verboden is. Indirecte lozing via de afvoer van hemelwater naar het rioolstelsel is toegestaan mits aan een aantal strikte voorwaarden wordt voldaan. Belangrijk uitgangspunt is hierbij een algemene zorgplicht waarin staat omschreven dat er redelijkerwijs gehandeld moet worden om milieuverontreiniging te voorkomen.

3.1.3 *Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden*

De 'Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden' regelt de toelatingen van bestrijdingsmiddelen in Nederland en stelt tevens regels voor de handel en het gebruik van deze middelen. Toelatingen voor bijvoorbeeld het gebruik van middelen op verharding worden beoordeeld en uitgegeven door het Ctgb (College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden). Daarnaast regelt de wet dat een toepasser van een bepaald middel aantoonbaar vakbekwaam dient te zijn. Ook moet de verantwoordelijke terreinbeherende organisatie een gewasbeschermingsplan hebben waarin is vastgelegd welke bestrijdingsmiddelen waar en hoe worden toegepast.

De gemeente Assen heeft geen gewasbeschermingsplan. Dit is niet nodig omdat er geen chemische bestrijdingsmiddelen worden toegepast.

Glyfosaatbesluit

Met ingang van 1 januari 2007 is het professioneel gebruik van glyfosaat, de werkzame stof in Roundup, aan specifieke voorwaarden gebonden. Vanaf deze datum is het enkel nog toegestaan om bestrijdingsmiddelen op basis van glyfosaat toe te passen volgens de DOB-systematiek (zie § 3.2.4). Hierbij dienen de zogenaamde DOB-shortlists te worden gehanteerd, waarmee op strategisch, tactisch en operationeel niveau richtlijnen worden gegeven om de duurzaamheid bij onkruidbeheer op verhardingen te vergroten.

Op 29 januari 2010 heeft het Ctgb besloten om het gebruik van bestrijdingsmiddelen op verhardingen op basis van glyfosaat verder aan te scherpen. Vanaf deze datum is het volgens het wettelijk gebruiksvoorschrift van glyfosaat alleen nog toegestaan het middel toe te passen onder het certificaat 'Toepassing glyfosaat op verhardingen'. Dit certificaat is gebaseerd op de criteria welke zijn vastgelegd in de 'Barometer Duurzaam Terreinbeheer', deze is uitgegeven door de Stichting Milieukeur (SMK). Daarbij is de uiterlijke termijn van 1 mei 2011 gesteld waarop alle professionele toepassers in het bezit dienen te zijn van dit certificaat.

Tegen dit besluit is door de brancheverenigingen VHG (groenvoorziening) en Cumela (loonwerk) een bezwaar ingediend in de vorm van een actieplan. In dit actieplan staan alternatieve maatregelen beschreven waarmee de beide sectoren het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen verder willen professionaliseren en uiteindelijk reduceren. Dit bezwaar is door het Ctgb verworpen waarmee de certificeringseis gehandhaafd blijft.

De Europese toelating van het middel glyfosaat was tot voor kort vastgesteld tot 1 juli 2012 maar is door grote werkachterstand van de evaluatiecommissie verlengd tot 31 december 2015.

NB: Onlangs is een motie omtrent het instellen van een verbod van het gebruik van glyfosaat houdende middelen voor niet commercieel gebruik door de Tweede Kamer aangenomen. Onduidelijk is vooralsnog hoe het verbod verder zal worden uitgewerkt. Waarschijnlijk wordt de motie meegenomen bij de invulling van het nationaal actieplan duurzame gewasbescherming (NAP) Het NAP moet in maart 2012 gereed zijn.

3.1.4 ***DOB-systematiek***

De DOB-systematiek (Duurzaam Onkruid Beheer) is een beslismodel wat gericht is op effectieve en duurzame onkruidbestrijding op basis van een redelijke kostprijs. Kern van het model is een aantal richtlijnen waarmee beheermanager, de planner en de uitvoerder keuzes kunnen maken met betrekking tot de wijze waarop het onkruidbeheer op verharding wordt georganiseerd. Deze richtlijnen zijn opgenomen in een aantal shortlists. Binnen de DOB-systematiek kan worden gekozen voor verschillende bestrijdingsmethoden zoals chemisch, thermisch of mechanisch.

Shortlist 0 geeft de beheermanager uitgangspunten voor het opstellen van een meerjarenvisie en -planning. De hierin opgenomen uitgangspunten gaan in op preventie van onkruidgroei, beheerdoelstellingen, wijze van organisatie en toetsing van gerealiseerde kwaliteit. De toepassing van shortlist 0 is binnen de DOB-systematiek geen verplichting maar een aanbeveling.

Shortlist 1 gaat in op richtlijnen ten behoeve van de jaarplanning voor het onkruidbeheer op verhardingen voor de beheerder/aannemer. Er wordt ingegaan op waar en wanneer beheermaatregelen worden toegepast, op welke wijze inhoud wordt gegeven aan registraties en hoe werkzaamheden integraal kunnen worden geoptimaliseerd. Belangrijke aspecten zijn hierbij onder meer actueel kaartmateriaal, afstemming op weerssituatie en bescherming van (oppervlakte)water.

Shortlist 2 is gericht op de toepasser (beheerder/aannemer) van chemische bestrijdingsmiddelen bij het onkruidbeheer op verhardingen. De shortlist gaat op praktische wijze in op apparatuur die wordt gebruikt, dosering en selectieve toepassing van middelen en randvoorwaarden met betrekking tot de weersverwachting. De toepassing van shortlist 2 is een verplichting bij het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen op verhardingen.

3.1.5 ***Duurzaam terreinbeheer***

Naast het certificaat 'Toepassing glyfosaat op verhardingen' volgens de 'Barometer duurzaam terreinbeheer' kent de barometer nog drie certificeringsmogelijkheden. Het gaat hierbij een vrijwillige certificering voor het duurzaam en milieuvriendelijk beheren van groene en verharde terreinen. Terreinbeherende organisaties zoals gemeenten, provincies, waterschappen en bedrijven kunnen zich op drie niveaus (brons, zilver en goud) laten certificeren. Hierbij geldt dat het niveau brons uitgaat van minimale toepassing van chemische bestrijdingsmiddelen conform de DOB-methode en het niveau goud vergaande eisen stelt aan het gehele (duurzame) beheer van de openbare ruimte en het gebruik van chemische middelen in zijn totaliteit uitsluit. Hier wordt naast het onkruidbeheer ook gelet op aspecten als zwerf- en groenafval, hondenpoep, bemesting en duurzame inkopen. Certificering volgens het niveau goud staat gelijk aan het milieukeurcertificaat.

3.2 Provinciaal beleid

Op provinciaal niveau zijn Europese en nationale kaders uitgewerkt in de Omgevingsvisie Drenthe en in waterbeheerplannen van de twee van toepassing zijnde waterschappen Reest & Wieden en Hunze & Aa's.

De op nationaal geformuleerde doelstelling zijn hierin vertaald naar gebiedsspecifieke richtlijnen en maatregelen ter bescherming van oppervlaktewater- en grondwaterlichamen. Hierbij wordt, mede op basis van gerichte periodieke monitoring, ingezet op verdere terugdringing van het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen en afspoeling hiervan naar het grond- en oppervlaktewater.

3.3 Gemeentelijk beleid

3.3.1 Kwaliteitsvisie IBOR

In 2003 zijn de kwaliteitsnormen voor IBOR vastgesteld (kwaliteitscatalogus), ook voor het onkruid op verharding. Er is destijds echter geen besluit genomen over de minimaal te behalen kwaliteit. De operationele doelstellingen van de uitvoering in de afgelopen jaren zijn samen te vatten als een 'basis-kwaliteit' in alle wijken en bedrijventerreinen en een 'hoog' in het centrum.

In maart 2007 zijn de IBOR kwaliteitskeuzes vastgesteld door de raad, zowel ten aanzien van de technische staat als de verzorging van de voorzieningen. Onkruidbestrijding op verharding is daarbij één van de onderdelen die de netheid van de omgeving bepalen.

	<i>Technische staat verharding</i>	<i>Technische staat groen</i>	<i>verzorging</i>
Het centrum-kloppend hart, Het oude centrum	HOOG	HOOG	HOOG
Representatieve plekken Ontmoetingsplekken, centra, entrees,	HOOG	HOOG	HOOG
De wijken	BASIS	BASIS	BASIS
De bedrijventerreinen	BASIS	BASIS	BASIS
De verbindingen – hoofdroutes	HOOG	BASIS	BASIS

Het vastgestelde beleid betreft:

- ❖ BASIS: in woonwijken, bedrijventerreinen en de hoofdinfrastructuur.
- ❖ HOOG: in het centrum en op representatieve plekken, zoals ontmoetingsplekken en entrees, gelegen in de woonwijken, bedrijventerreinen en hoofdinfrastructuur.

De raad stelt de gewenste kwaliteit in relatie tot het beschikbare budget vast op basis van de IBOR-normeringen. Het college bepaalt op basis van wettelijke, beleidsmatige, organisatorische en financiële kaders, op welke wijze zij dit uitvoeren.

3.3.2 Duurzaamheidsbeleid

De gemeente Assen heeft duurzaamheid hoog op de agenda staan. In 2009 is hiervoor een algemene duurzaamheidsvisie opgesteld voor de periode 2009-2015 waarmee kaders worden gesteld voor de wijze waarop Assen invulling geeft aan dit thema.

Ambities met betrekking tot bijvoorbeeld duurzaam bouwen, duurzame mobiliteit en duurzame energie worden in deze visie beschreven en vormen input voor separaat opgestelde uitvoeringsprogramma's. (bv Natura 2000 en convenant Drentsche Aa)

Met betrekking tot het groen in de stad is de ambitie uitgesproken om het certificaat 'Duurzaam terreinbeheer Goud' te gaan halen. Hiermee worden verregaande eisen gesteld aan het totale (duurzame) beheer van de openbare ruimte en wordt de toepassing van chemische bestrijdingsmiddelen op verharding uitgesloten. Ook water wordt binnen deze visie benoemd als belangrijk onderdeel voor een duurzame leefomgeving. Waterkwantiteit maar zeker ook waterkwaliteit zijn belangrijke uitgangspunten voor het verdere beleid. Mogelijke vervuiling van het oppervlaktewater dient zo veel mogelijk te worden voorkomen, het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen wordt hierbij als niet wenselijk geacht maar niet geheel uitgesloten.

3.3.3 Bestuursovereenkomst Drentse Aa/Elperstroom

De raad is Assen heeft in 1999 gekozen voor borstelen als toe te passen methode van onkruidbestrijding. Het besluit volgde op een 1995 gesloten bestuursovereenkomst over het ROM Drentse Aa / Elperstroom, waarin onder andere is overeengekomen dat de aangesloten gemeenten en waterschappen het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen bij het beheer van verhardingen per 1 januari 1999 zouden beëindigen. Dit was in beginsel alleen van toepassing aan de oostzijde van Assen maar dit beleid is nadien doorgezet in geheel Assen.

3.3.4 Overige beleidsplannen

Het niet-gebruiken van chemische onkruidbestrijding op verharding is ook opgenomen in het GRP 2009-2012 en het Waterplan (aanpak diffuse verontreinigingen). Ook in de Groenstructuurvisie (2006) en de Groenbeheervisie (2008) zijn ecologische principes en chemievrij beheer belangrijke uitgangspunten.

Naast deze bestuursovereenkomst spelen randvoorwaarden voor het afkoppelen van verhard oppervlak een rol. In Kloosterveen wordt regenwater direct naar het oppervlaktewater afgevoerd in plaats van naar de rioolwaterzuivering. Deze afkoppeling vindt plaats onder de voorwaarde dat er geen negatieve gevolgen zijn voor de waterkwaliteit. Het toepassen van chemische onkruidbestrijding is niet gewenst bij deze afkoppeling omdat bestrijding aan de bron de enige oplossing is om de emissies terug te dringen.

4 Huidige werkwijze

De huidige werkwijze is op basis van interviews met sleutelfiguren in kaart gebracht. Er zijn gesprekken gevoerd met de volgende personen:

Michelle Bieleveld	Uitvoering, dagelijks toezicht
Peter Koomans	Bedrijfsbureau, werkvoorbereider stedelijk infrabeheer
Ina Roelfs	Beleid & Projecten, vakcoördinator
Marten Uitvlugt	Uitvoering, clusterhoofd stedelijk Infrabeheer

4.1 Organisatie

De onkruidbestrijding in de gemeente Assen wordt hoofdzakelijk (70%) uitgevoerd door een aannemer, de overige 30% wordt door de gemeente zelf uitgevoerd. De aannemer werkt volgens een prestatiebestek welke op basis van een Europees openbare aanbestedingsprocedure in 2009 voor twee jaar is uitbesteed. Het contract biedt tevens de optie om de overeenkomst met één jaar te verlengen.

Bij de gunning van deze werkzaamheden is niet enkel gelet op de prijs maar is de aannemer ook beoordeeld op kwaliteitscriteria als kwaliteit van dienstverlening, milieu en duurzaamheid en overige aspecten.

De arealen die door de gemeente zelf worden onderhouden betreffen met name de rijbanen en parkeerstroken binnen een zestal wijken in de gemeente. Daarnaast verzorgt de gemeente het veegbeheer in de gehele gemeente. Afstemming van deze werkzaamheden met de aannemer zijn cruciaal en verlopen redelijk tot goed, met name de afstemming van geplande werkzaamheden kan worden geoptimaliseerd.

4.2 Begroting

De huidige begroting voor de onkruidbestrijding, veegbeheer in de gemeente Assen is als volgt opgebouwd:

Onkruidbestrijding:	€ 460.000,-
Veegbeheer:	€ 320.000,-

De gehanteerde budgetten sluiten aan bij de, landelijk bekende, referentiekenngetallen in verhouding tot het areaal.

4.3 Methode

De gemeente Assen gebruikt vanaf 1999 geen chemische bestrijdingsmiddelen meer voor onkruidbestrijding op verhardingen. Enkele jaren daarvoor werd alleen in het centrum nog gebruik gemaakt deze middelen. Overigens is de gemeente al eerder (jaren '80) gestopt met het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen in het groen. Op dit moment worden de volgende methodes toegepast:

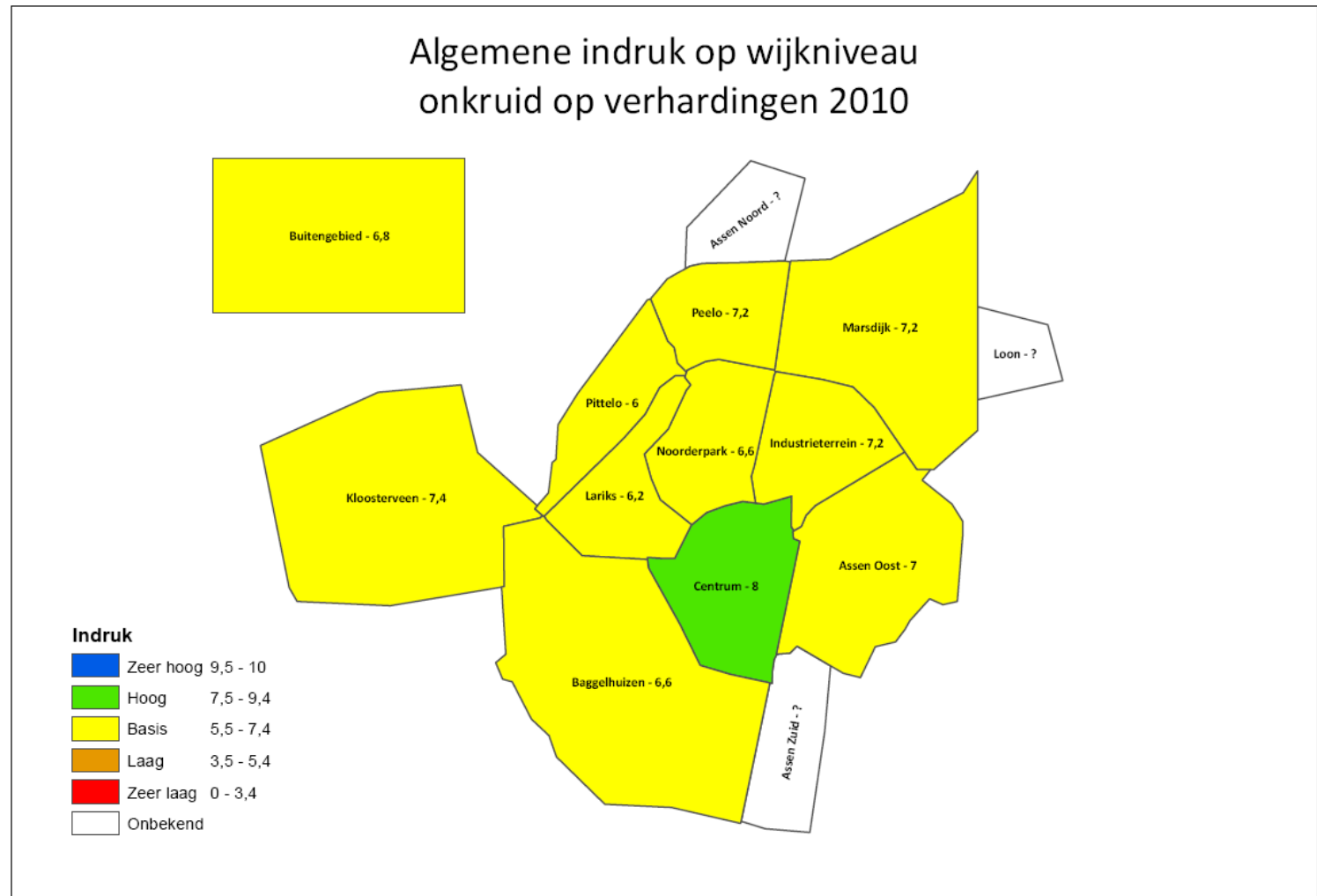
- Borstelen; een mechanische vorm van onkruidbestrijding waarbij met roterende staalborstels het onkruid bovengronds wordt losgetrokken. De methode wordt op moeilijk bereikbare plaatsen aangevuld met een bosmaaier.
- Wave; het doden van het onkruid met nagenoeg kokend water.

De gemeente Assen onderhoudt met betrekking tot onkruidbestrijding ongeveer 2,5 miljoen vierkante meter elementverhardingen, dit betreft alle arealen elementenverharding binnen de gemeente Assen.

4.4 Resultaten

Op dit moment wordt het contract goed nageleefd. De afspraken die in het kader van IBOR gemaakt zijn en in het contract zijn opgenomen worden conform uitgevoerd. De kwaliteitsambitie wordt gehaald. Dit blijkt ook uit de monitoringsresultaten. De resultaten over 2010 zijn op de volgende pagina op wijkniveau inzichtelijk gemaakt. De resultaten zijn gebaseerd op tien metingen.

Wel is er sprake van veel bruin residu (dode plantenresten) dat niet altijd direct van de straat is. Daarnaast is er ook sprake van bruine grasranden langs halfverhardingspaden, veroorzaakt door de WAVE. Er zijn weinig klachten en meldingen. Daarnaast is de WAVE methode planningstechnisch gebonden aan weersomstandigheden. Bij regen is de methode niet of minder effectief.



5 Onkruidbestrijdingsmethodes

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de gangbare beheermaatregelen voor het verzorgend beheer op verhardingen en in het bijzonder voor onkruidbestrijding. Deze methodes, en specifiek de effecten daarvan, vormen in belangrijke mate de afweging voor een te hanteren methode of een mix van methodes.

Aan de hand van kenmerken wordt ingegaan op de duurzaamheid en effectiviteit van de betreffende methode, daarnaast wordt de kostencomponent inzichtelijk gemaakt op basis van kostprijs per vierkante meter per jaar. Eventuele aanvullende werkzaamheden zoals het extra verwijderen van afgestorven plantenresten zijn in deze kosten meegenomen. Ook wordt kort ingegaan op de relaties en invloeden die de diverse methoden hebben op elkaar en hoe deze elkaar mogelijk versterken.

Verder wordt in dit hoofdstuk ingegaan op gebiedsdifferentiatie binnen de gemeente Assen en welke invloed dit heeft op de mate van effectiviteit en duurzaamheid van de onkruidbestrijding. Als laatste wordt nog kort ingegaan op welke aandachtspunten er zijn voor de inrichting van de openbare ruimte om onkruidgroei en bestrijding hiervan te minimaliseren of zelfs te voorkomen.

5.1 Beheer

Onkruidbestrijdingsmethodes zijn grofweg te verdelen in mechanische, thermische en chemische methoden. Daarnaast is er nog het onderscheid te maken tussen machinale en handmatige inzet waarbij natuurlijk inrichting en bereikbaarheid maar ook wettelijke bepalingen een rol spelen. In de volgende subparagrafen wordt gesproken over de aanvangssituatie, hiermee wordt bedoeld de situatie waarin het ingrijpmoment het meest optimaal te noemen is

5.1.1 *Mechanisch: Borstelen*

Een veel gehanteerde mechanische methode is het borstelen van verhardingen. Middels roterende borstels van staal of kunststof worden onkruiddelen bovengronds weggeborsteld.

Effectiviteit:

- alle bovengrondse plantendelen worden verwijderd;
- de wortels blijven grotendeels intact;



- borstelen verwijdert ook andere vervuiling die een voedingsbodem vormt voor onkruid op de verharding, zoals bladeren, zwerfvuil en zand;
- aanvangssituatie: kwaliteitsniveaus Basis t/m Zeer Laag;
- eindbeeld: kwaliteitsniveau Hoog– Basis;
- vooral geschikt voor flinke onkruidgroei.

Duurzaamheid:

Gemiddelde milieubelasting, voornamelijk vanwege;

- hoge abiotische uitputting (verbruik van (fossiele) grondstoffen);
- gemiddelde invloed op broeikaseffect;
- verzuring;
- relatief veel terrestrische vermesting (verrijking van de bodem met meststoffen);
- relatief veel geluid.

NB.: vrijkomend ijzeroxide als gevolg van staalborstelslijtage wordt niet als milieubelastend gezien. IJzer is een algemeen voorkomende stof.

Kostencomponent:

De algemene bandbreedte van de kosten per m² betreft € 0,19 - € 0,38. Verschil in kwaliteit in het eindbeeld wordt bepaald door een hogere of lagere frequentie.

Risico's:

- kans op wegsplattend steentjes;
- schade en slijtage aan bestrating, gevels, straatmeubilair en dergelijke;
- borstelen is niet mogelijk bij zachte straatverhardingen of verhardingen die los materiaal bevatten, zoals grit in voegen;
- rond obstakels is borstelen lastig. Langs metalen obstakels en gevels kan lastig worden gewerkt, waardoor bijwerken met een andere methode noodzakelijk is;
- stofvorming is mogelijk;
- een extra veegmachine is noodzakelijk om de werkzaamheden uit te voeren.

Mechanisch: Bosmaaien

De borstelmethode dient eigenlijk altijd te worden gecombineerd met de toepassing van mechanische bestrijding middels het gebruik van een bosmaaier. Hiermee dienen moeilijk bereikbare plekken en obstakels onkruidvrij te worden gemaakt. Deze methode is ook te combineren met overige methoden.

5.1.2 Thermisch: Branden

Een veel toegepaste thermische onkruidbestrijdingsmethode is het branden van onkruiden. Bovengrondse delen van het onkruid worden door verhitting gedood.

Effectiviteit:

- De celwanden van de bovengrondse plantendelen barsten. Hierdoor kleuren de bladeren donker en verwelken de planten binnen 14 dagen. Hierna worden de plantenresten eventueel verwijderd. Wortelstelsels worden aangetast doch niet geheel vernietigd.
- aanvangssituatie: kwaliteitsniveaus Hoog t/m Basis;
- eindbeeld: kwaliteitsniveau Hoog.



Duurzaamheid:

- Milieubelasting middelhoog, vooral vanwege;
- een relatief grote bijdrage aan het broeikaseffect;
 - relatief veel smogvorming;
 - verzuring;
 - terrestrische vermesting;
 - Handbranders hebben een hogere milieubelasting dan machinale branders.

Kostencomponent:

De algemene bandbreedte van de kosten per m² betreft € 0,21 - € 0,35.

Risico's:

- kans op (berm)brand (met name als er een brandwaarschuwing geldt);
- kans op beschadiging van brandbare en smeltbare elementen;
- niet branden op geslepen verhardingen, omdat deze dan dof worden;
- niet geschikt nabij chemische bedrijven in verband met brand- en explosiegevaar;
- twee rondes relatief kort na elkaar geeft over het algemeen goede resultaten.

5.1.3 Thermisch: Sensorgestuurd heet water

Een relatief nieuwe methode voor het bestrijden van onkruiden is de toepassing van heet water om onkruiden te doden. De methode kent zowel machinale als handmatige toepassingsmogelijkheden. De methode is het meest effectief wanneer deze sensor gestuurd selectief (WAVE) wordt toegepast.



Effectiviteit:

- Het water werkt diep in de plant door, met als gevolg dat het bovengrondse deel en de wortelhals afsterven;
- Het onkruid verwelkt binnen enkele dagen. Na één tot drie behandelingen gaat het onkruid dood;
- vuil op de verharding, zoals kauwgom, wordt ook verwijderd;
- geen resistente onkruiden waardoor lagere veegfrequentie toepasbaar is;
- algengroei en mossen worden ook verwijderd;
- aanvangssituatie: kwaliteitsniveaus Hoog t/m Basis;
- eindbeeld: kwaliteitsniveau Hoog.

Duurzaamheid:

- Lage milieubelasting, zowel bij machinale als handmatige apparatuur.
- verzuring van het milieu;
- terrestrische vermesting.

Kostencomponent:

De algemene bandbreedte van de kosten per m² betreft € 0,17 - € 0,25.

Risico's

- werkt minder efficiënt op onkruiden met diepe wortelhals;

5.1.4 Thermisch: Hete lucht techniek

Een van de laatste ontwikkelingen op het gebied van onkruidbestrijdingsmethoden is de toepassing van hetelucht techniek. Met Hetelucht Onkruid Bestrijding (HOB) worden onkruiden weggeschroeid met een temperatuur tussen de 75 en 150 graden Celsius. De techniek is nog maar weinig onderzocht op effectiviteit en effecten maar eerste ervaringen zijn redelijk positief gestemd. De methode is op basis van effectiviteit vergelijkbaar met de sensorgestuurde heetwatertechniek. Op basis van de eerste onderzoeksresultaten lijkt de methode met betrekking tot duurzaamheid iets gunstiger te scoren dan de sensorgestuurde heetwatertechniek, waarbij moet worden opgemerkt dat beide methoden nog volop in ontwikkeling zijn om effectiviteit, duurzaamheid en kosten te optimaliseren.



5.1.5 Chemisch: Sensorgestuurd selectief

Het onkruid wordt selectief bestreden met een chemisch middel. Middels infrarood-detectie

Effectiviteit:

- Na het spuiten wordt het bestrijdingsmiddel door de plant opgenomen, waarna deze in zijn geheel afsterft;
- Afgestorven beplanting blijft zichtbaar;
- Het is dus belangrijk om op tijd te bestrijden wanneer de kruiden nog klein van stuk zijn.
- Het beste resultaat wordt verkregen door na enkele weken het afgestorven onkruid op te vegen met een veegmachine.



Duurzaamheid:

Middelhoge milieubelasting bij machinaal selectieve bestrijding en zeer hoge milieubelasting bij handmatige bestrijding met de spuitlans. De milieubelasting wordt vrijwel geheel bepaald door:

- een zeer grote bijdrage aan de ecotoxiciteit van het water;
- een effect op de biodiversiteit (bodemleven, ecologische kringloop);
- een geringe rol wat betreft humane toxiciteit.
- bij handmatige bestrijding met spuitlans kan het milieueffect relatief groot zijn, vanwege de menselijke factor.
- Langzame afbraak van chemische middelen.

Kostencomponent:

De algemene bandbreedte van de kosten per m² betreft € 0,05 - € 0,08.

Risico's

Niet overal is de methode toegestaan en moet het worden gecombineerd met een niet chemische methode. Dit geldt langs open water en bij waterwingebieden. Bij natte weersomstandigheden (binnen 4 uur kans op een bui) kan het werk niet worden uitgevoerd.

5.2 Samenvatting methoden

In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven op basis van de beoordelingscriteria en methoden:

Beoordelingscriteria	METHODEN					
	Borstelen	Bosmaaien	Branden	Heet water (Wave)	Hete lucht*	Chemisch selectief (DOB)
Effect lange termijn	- (alleen bovengrondse delen)	- (alleen bovengrondse delen)	- (alleen bovengrondse delen)	+ (Ook wortel bestreden)	+ (Ook wortel bestreden)	+ (Ook wortel bestreden)
Effect korte termijn	+ (Met vegen onkruid direct verwijderd)	+ (Met vegen onkruid direct verwijderd)	+/- (Resten blijven zichtbaar)	+/- (Resten blijven zichtbaar)	+/- (Resten blijven zichtbaar)	+/- (Resten blijven zichtbaar)
Frequentie (keer/jaar)	3-4	4	6-12	2-3	5-6	2
Kwaliteitsniveau	Basis	Basis	Basis / Hoog	Basis	Basis	Basis / Hoog
Bereikbaarheid	+	++	+/-	+/+	+/-	++
Overlast omgeving	Veel stof en geluid	Veel stof en geluid	Matig (Geluid)	Nauwelijks	Nauwelijks	Nauwelijks
Totale milieubelasting	Matig	Matig tot gering	Gering	Gering	Gering	Gering (Mits afspoeling beperkt blijft!)
Gemiddelde kosten	Hoog	Vrij laag	Hoog	Hoog	Hoog	Laag

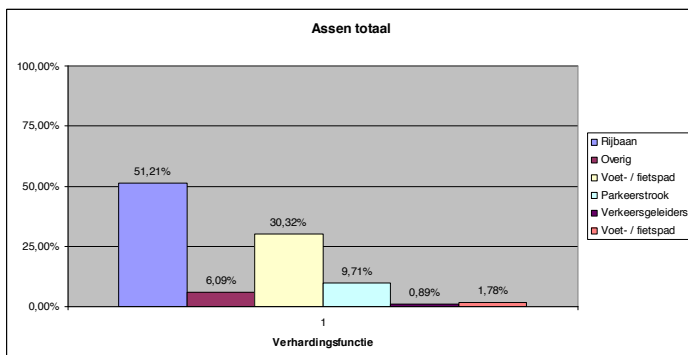
* Op basis van beperkte ervaringsgegevens

Bron: CROW publicatie 258

++ Zeer goed
+ Goed
+/- Redelijk
- Slecht
-- Zeer slecht

5.3 Gebiedsdifferentiatie

De gemeente Assen is opgedeeld in een aantal wijken die op uitvoeringsniveau zijn doorvertaald in de bestekken voor de uitvoering van de onkruidbestrijding. Op basis van de verhoudingen in verhardingsfunctie en de leeftijd van de wijk worden kenmerken benoemd die van invloed zijn op de wijze van onkruidbestrijding. Hiermee wordt hoofdzakelijk geanalyseerd op basis van effectiviteit. In bijlage één zijn overzichten opgenomen met hoeveelheden en percentages van hoeveelheden per wijk weergegeven.



Verharding per type

	m2	%
Elementenverharding	2.421.477	97,66%
Gesloten verharding	12.017	0,48%
Halfverharding	46.111	1,86%
Tot:	2.479.605	

Op basis van de overzichten in bijlage één worden de volgende kenmerken benoemd die van invloed zijn op de wijze van onkruidbestrijding:

- De verhouding rijbanen ligt in de wijken Marsdijk en industrieterrein, Kloosterveen, Witten, Ter Aard en Loon boven het Assens gemiddelde. In algemeenheid valt te stellen dat onkruidgroei op rijbanen minder voorkomt mits de gebruikintensiteit gemiddeld of meer dan gemiddeld is;
- In Pittelo en Noorderpark wordt door burgers veelal op eigen terrein geparkeerd. Het is bekend dat particulieren hierbij nog relatief veel gebruik maken van chemische bestrijdingsmiddelen om onkruiden op eigen terrein te bestrijden, exacte onderzoeksgetallen ontbreken echter hierbij.
- In het centrum en in de wijk Baggelhuizen en Westerpark is veel overige verharding aanwezig. Gebruikintensiteit is hier vaak nihil waardoor onkruiddruk gemiddeld hoog is;
- In de wijken Pittelo en Centrum komen verhoudingsgewijs veel fiets- en voetpaden voor. Veelal zijn dit bewerkelijke arealen door obstakels als verkeersborden, overhangend groen en de toepassing van opsluitbanden en goten.
- In de wijken Pittelo, Noorderpark en Baggelhuizen komt meer verharding met de functie parkeren voor dan in overige delen van Assen. Parkeervakken- en stroken zijn arbeidsintensieve onderdelen met betrekking tot de onkruidbestrijding en door geparkeerde auto's vaak lastig bereikbaar. Dit heeft een nadelig effect op de effectiviteit;
- In de wijk Baggelhuizen komen veel verkeersgeleiders voor, door nauwelijks of geen gebruikintensiteit zijn dit nadelige onderdelen met betrekking tot effectiviteit.

Op basis van bovenstaande analyse wordt opgemaakt dat met name het centrumgebied en woongebieden ouder dan ca. 30 jaar, door de inrichting van de openbare ruimte de effectiviteit en vervolgens ook de kosten nadelig worden beïnvloed.

Daarnaast valt op dat de inrichting van de openbare ruimte in de wijk Kloosterveen ook bewerkelijk is door relatief veel fiets- en voetpaden. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat de technische staat van verharding door recente aanleg nog zeer goed te noemen is en daardoor onkruidgroei minder kans krijgt.

Naast de gebiedsdifferentiatie op wijze van inrichting van de openbare ruimte dient er in Assen ook een onderscheid te worden gemaakt op basis van omgevingsfactoren. Hierbij gaat het om beperkingen voor het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen binnen de gebieden die indirect lozen op de Drentse Aa. Deze beperking is bestuurlijk vastgelegd in een in 1997 ondertekend convenant met gemeentes, waterschappen en zuiveringsschappen. Het betreft hier de gebieden Centrum-Zuid, Assen-oost, Assen-zuid en Baggelhuizen en Westerpark.

Kijkend naar de thema's effectiviteit, duurzaamheid en kosten in relatie tot de hiervoor beschreven gebiedsdifferentiatie worden drie gebieden onderscheiden:

Stroomgebied Drentsche Aa	Woongebied voor ca. 1980	Woongebied na ca. 1980
Centrum-zuid	Centrum-Noord	Marsdijk
Baggelhuizen	Noorderpark	Peelo
Assen-oost	Lariks	Marksdijk
Assen-zuid	Pitteloo	Industrieterrein (noord)
	Industrieterrein (binnenstad)	Kloosterveen

In bijlage 1 is per gebiedstypering een tabel opgenomen waarin op basis van het referentieonderzoek en de conclusies een voorstel wordt gedaan voor de beste methode ten aanzien van de speerpunten effectiviteit, kosten en duurzaamheid.

5.4 Inrichting

Naast de keuze voor een onkruidbestrijdingsmethode is het belangrijk om aandacht te besteden aan het voorkomen van onkruid. De basis van een goede onkruidbestrijding begint bij een zorgvuldig ontwerp en realisatie van de buitenruimte. Overal waar een voedingsbodem is beginnen (on)kruiden te groeien. De kleinste voegen of ruimtes tussen de verhardingselementen of restje zand bieden vaak al voldoende plek. Weinig voegen en goed aansluitende verharding zorgt dus voor minder groeiplaatsen en dus minder onkruid.

Paaltjes, banken, randjes, straatmeubilair, geparkeerde auto's en fietsen geven allerlei plekken in de stad waar een machine niet kan komen. De 'obstakel'-problematiek speelt vooral in het centrum van Assen. Een voorbeeld is fietsenrekken waar altijd fietsen staan en een machine niet kan komen. Het (her)inrichten van dergelijke plekken zonder voegen levert een enorme verbetering van het beeld op straat op én bespaart geld in de onkruidbestrijding.

Als onkruid op deze manier kan worden voorkomen levert dit gedurende de hele levensduur van de verharding een besparing op. Een beknopte opsomming van preventieve maatregelen om onkruiden te voorkomen:

- ❖ Beperk de oppervlakte verharding en leg vooral geen verharding op plekken die zelden worden betreden;
- ❖ Zet zo min mogelijk obstakels (palen, hekken, verkeersgeleiders, etc.) in de verharding en indien nodig laat de verharding goed aansluiten;
- ❖ Voorkom randen en hoogteverschillen;
- ❖ Kies voor technisch hoogwaardige bestratingsmaterialen;
- ❖ Kies verharding met zo min mogelijk voegen of sluit de voegen af, zeker op plaatsen welke voor onderhoud slecht bereikbaar zijn, zoals fietsenstallingen. Dit geldt ook voor ARBO-technisch moeilijk bereikbare plekken, zoals verkeersheuvels in 70 km wegen;
- ❖ Gebruik schoon, schraal zand onder de verharding;
- ❖ Andere onderhoudsvormen zoals het veegprogramma, maar ook het toezicht op bouwactiviteiten e.d. waardoor wordt voorkomen dat zand op de verharding blijft liggen;
- ❖ Constructief goede wegen aanleggen en passend onderhoud waardoor geen scheuren, kieren, spoorvorming e.d. optreedt;
- ❖ Zorgvuldig herstraten na reparaties of het leggen van kabels en leidingen.

6 Referentie onderzoek

In het referentieonderzoek is er een blik in gemeenteland geworpen. Er zijn samen met de gemeente Assen zes gemeenten geselecteerd die hebben meegewerkt aan het leveren van gegevens voor een benchmark. In deze benchmark is gekeken naar de toegepaste methode, de afweging bij deze keuze en de visie op het gebruiken van chemische bestrijdingsmiddelen. Daarnaast wordt aangegeven welk kwaliteitsniveau wordt behaald, tegen welke kosten.

De volgende gemeentes hebben deelgenomen:

- Leeuwarden
- Maastricht
- Den Helder
- Enschede
- Amersfoort
- Almelo

Enkel Maastricht kiest voor een wijkgerichte aanpak met verschillende methodes. Zij doen dit in het kader van het zoeken van het beste alternatief voor chemische onkruidbestrijding, dat op dit moment de vastgestelde methode is. Chemische onkruidbestrijding past niet meer in de visie van het bestuur van Maastricht. Ook Almelo wil het chemische bestrijden beperken, indien dat nog past binnen de budgetten, die behoorlijk onder druk staan.

Alle gemeentes in het onderzoek behalen een basisniveau tegen een m² prijs die niet of nauwelijks afwijkt van de landelijke norm (CROW publicatie 258).

Alle resultaten zijn in de tabel op de volgende pagina samengevat en worden waar mogelijk betrokken bij het vormen van conclusies.

Afwegingen en keuzes voor onkruidbestrijding op verhardingen Gemeente Assen - Onderzoeksresultaten

Projectnr. 238571
28 oktober 2011 , revisie 7



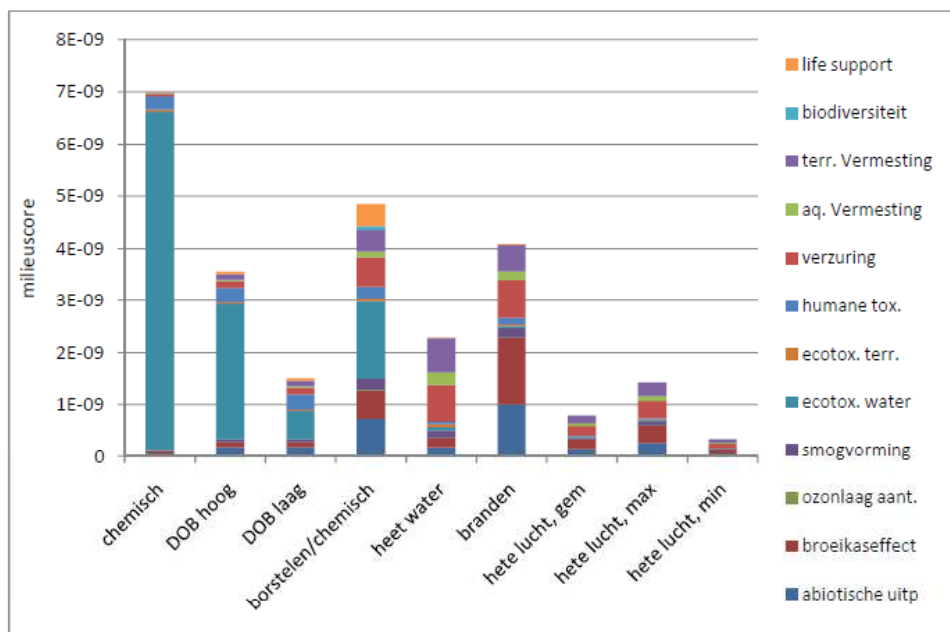
Gemeente	Methode	Keuze methode	Bestuurlijke visie Milieu/Duurzaamheid	Resultaat	€ / m ² & m ¹	Overige opmerkingen
Assen	Borstelen / heet water	Duurzaamheidsdoelstellingen sinds jaren '90 vorige eeuw	Vanuit samenwerkingverbanden gesloten bestuurs-overeenkomsten waarin is vastgelegd geen chemische bestrijdingsmiddelen te gebruiken bij onkruidbestrijding op verharding	Basis	€ 0,18 / m ²	
Leeuwarden	Borstelen (incl. veegronde en bosmaaier rondom obstakels)	Werk voor eigen dienst/Financieel aantrekkelijk	Er is bewust niet voor chemisch gekozen omdat dit een hogere milieubelasting heeft. Door bezuinigingen wil de gemeente vanaf 2012 gaan werken met Wave methode.	Basis (Binnenstad Hoog, maar hier wordt ook veel geveegd)	Ervaring cijfer gemeente € 0,35 - € 0,40 / m ²	Vanaf april t/m oktober wordt er 5 tot 6 keer per jaar geborsteld door de eigen dienst (4 machines)
Maastricht	Wijk gerichte methodes:	Het beste alternatief zoeken voor de chemische bestrijding	Bestuur wil af van de chemische bestrijdingsmethode omdat dit negatieve invloed heeft op de waterkwaliteit en de bodemverontreiniging		Onderstaande cijfers berekend door Oranjewoud	
	Heet water	alternatief		Basis	€ 0,33 / m ² Totaal begroot op: € 940.013	Binnen range Basis op een na laatste
	Borstelen	alternatief		Basis	€ 0,41 / m ² Totaal begroot op: € 1.167.895	Binnen range Basis derde
	Branden	alternatief		Basis	€ 0,43 / m ² Totaal begroot op: € 1.224.866	Binnen range Basis het beste
	Handmatig	alternatief		Basis	€ 0,89 / m ² Totaal begroot op: € 2.535.187	Binnen range Basis laatste
	Chemisch	Huidige methode (2009)		Basis		Binnen range Basis tweede
Den Helder	Borstelen (in 1 wijk circa 1,5 jaar een proef met heet water (wave?))	Niet meer chemisch, enige alternatief was toen (10 jaar geleden) alleen borstelen. Zijn ze erg tevreden over	10 jaar geleden is er bewust gekozen om geen bestrijdingsmiddelen toe te passen in de gemeente. Toen gaan borstelen. Ze zijn nog op zoek naar de ideale methode (daarom proef met heet water).	Basis	Besteksbegroting Oranjewoud 2010 € 0,22 / m ² opp. 1.319.655 Totaal begroot op: € 296.520,63	Werk wordt gedaan door aannemer. frequentie voor zowel heet water als borstelen wordt er op 3 tot 4 keer geschat
Enschede	Chemisch (DOB/select-spray/Round - up) incidenteel Branden (combi met borstelen) in gebieden met oppervlakte water/ water afvoer	Financieel aantrekkelijk en effectiviteit	Bezuinigingsmaatregelen hebben ertoe geleid dat het bestuur heeft besloten om chemische onkruidbestrijding weer toe te gaan passen.	Basis (centrum Hoog)	Budget € 160.000 (opp. Basis 4.252.000 m ² en Hoog 105.000 m ²) Berekende prijs: € 0,04 / m ²	Het wordt uitgevoerd door 4 lokale aannemers. Er wordt gewerkt in 2 rondes en in het najaar 1 keer borstelen. Tijd en datum wordt bepaald door gemeente. Nu de eerste ronde, eind aug/begin sept. de tweede
Amersfoort	Borstelen (incl. bosmaaier). Op halfverharding branden. Incidenteel hete lucht (niet tevreden over)	Bij borstelen volgt er een veegbeurt en wordt alles opgeruimd. Bij branden en hete lucht niet en blijft het dus rommelig	De gemeente wil graag voor duurzaam beheer openbare ruimte de categorie Goud behalen. Daarom wordt er ook niet gewerkt met chemische middelen waardoor ze nu al de categorie Zilver hebben	Basis	Cijfers gemeente 160.000 inwoners Budget € 650.000	
Almelo	95% Branden en Borstelen/maaien (machiaal en handmatig); 5% Chemisch	Combinatie van methoden is het minst milieubelastend. De aannemer kiest de methode. Keuze v/d methode hangt af van: bereikbaarheid, aantal obstakels, staat v/d verharding en gebruikintensiteit		Rondwegen, toegangswegen, binnenstad Hoog; De rest Basis	€ 246.000 Hoog 290.712 m ² & 142.690 m ¹ Basis 1.782.731 m ² & 361.165 m ¹ Gemiddeld € 0,12 / m ²	Indirecte milieubelasting: afspoeling chemische middelen; slijtage aan verharding; uitsoot uitlaatgassen en fijnstof; staal van borstels; veegvuil
	Borstelen			Basis	1.782.731 m ²	Naar verhouding de duurste methode, wel het netste beeld. Na borstelen wordt alles met een veegbeurt opgeveegd. Wordt het meeste gebruikt bij een Hoog kwaliteitsambitie, bv. centrum, rondwegen en invalswegen
	Branden		Milieubelasting door verbranding van gas en brandstof v/d machines. Veel bijwerk omdat de machines niet erg wendbaar zijn. Handbranden wordt gedaan door mensen van het werkvoorzieningschap			Iets goedkoper. beperkt te gebruiken door weer. Ook is schade aan erf (particuliere) beplanting een reeel item.
	Maaien (Rugmaaier & draadschotel)					Alleen bij obstakels om hoge onkruidpollen te verwijderen.
	Chemisch (Round-up Evolution met de DOB systematiek, select-spray)			Er wordt geprobeerd om de chemische onkruidbestrijding te beperken. Vanwege komende bezuinigingen kan het zijn dat er hier meer mee gewerkt gaat worden	Hoog & Basis	290.712 m ² & 142.690 m ¹ 361.165 m ¹

7 Conclusies

7.1 Duurzaamheid

Om de invloed op het milieu van een bepaald product of activiteit te bepalen wordt een LCA (Levenscyclusanalyse) uitgevoerd. Hiermee wordt door middel van speciale rekenmodellen gekeken in welke mate onze leefomgeving wordt belast. Deze LCA's worden uitgevoerd door het IVAM, een zelfstandig onderzoeksbureau gespecialiseerd in milieuonderzoek, wat is voortgekomen uit de universiteit van Amsterdam

Voor de verschillende onkruidbestrijdingsmethoden zijn in 2002 LCA's uitgevoerd waarbij gekeken is naar diverse milieuaspecten, zoals de effecten op waterkwaliteit, gebruik van grondstoffen, broeikas effect, verzuring en vermisting. In 2005 en 2010 zijn deze LCA's nogmaals geactualiseerd om laatste ontwikkelingen van technieken te verwerken.



In de analyse wordt uitgegaan van gelijke weging van factoren en de realisatie van een standaard kwaliteitsbeeld (basis). In de laatste actualisatie van 2010 is de heteluchtmethode toegevoegd aan de LCA waarbij door nog uiteenlopende onderzoeksresultaten van deze relatief nieuwe methoden meerdere scenario's zijn uitgewerkt. Ook is in deze laatste actualisatie niet meer ingegaan op de borstelmethode zonder chemische ondersteuning omdat deze methode niet effectief wordt geacht. Dit omdat met name rondom obstakels deze methode niet geschikt is het meest optimale ingrijpmoment voor deze methode veel onkruidgroei tot gevolg heeft. De borstelmethode zonder chemische ondersteuning had in eerdere analyses een score van ca. 2,6E-09. Met betrekking tot de DOB-methode wordt afhankelijk van de mate van afspoeling van de chemische bestrijdingsmiddelen een meest optimale (DOB-laag = ca. 3%) en meest negatief (DOB-hoog = ca. 25%) scenario doorgerekend. Extra (maatschappelijke) kosten voor het reinigen van drinkwater zijn hierin nog niet meegenomen. Aannames liggen hierbij tussen de €0,01 en €0,22 extra per vierkante meter.

Rekening houdende met de onzekerheidsfactoren zijn de methoden heetwater en hete lucht het meest duurzame. Wanneer de gemeente Assen op basis van deze duurzaamheidsanalyse gaat voor de meest duurzame oplossing zou het beheerscenario er als volgt uitzien:

SCENARIO 'DUURZAAM'					
Maatregel	Freq./jr.	Hoeveelheid	eenh	€/eenh	€ Totaal
Onkruidbestrijding BASIS:					
Elementenverharding	3-5	1.335.044 m2		€ 0,20	€ 267.008,80
Gesloten verharding	3-5	1.050 m2		€ 0,20	€ 210,00
Halfverharding	3-5	39.513 m2		€ 0,20	€ 7.902,60
Onkruidbestrijding HOOG:					
Elementenverharding	4-6	1.086.433 m2		€ 0,22	€ 239.015,26
Gesloten verharding	4-6	10.967 m2		€ 0,22	€ 2.412,74
Halfverharding	4-6	6.598 m2		€ 0,22	€ 1.451,56
Totaal					€ 518.000,96

Bovenstaand scenario gaat dus uit van de toepassing van de heetwater- of de heteluchtmethode. Het betreft hier een rationele doorrekening op basis van een standaard maatregelpakket waarbij de frequentie voor de heteluchtmethode in de praktijk iets hoger ligt in vergelijking tot de heetwater methode, ook kosten voor aanvullende borstel en veegondes zijn hierin niet meegenomen. Daarnaast zijn de uiteindelijke operationele

kosten na aanbesteding (afhankelijk van type procedure) voor de heetwatermethode hoogstwaarschijnlijk gunstiger doordat deze methode door meer bedrijven wordt toegepast.

7.2 Effectiviteit

Op basis van de onderzochte onkruidbestrijdingsmethoden en kijkend naar de ambitie van de gemeente Assen kan worden gesteld dat met alle methoden deze ambitie goed realiseerbaar is. Wel kan op detailniveau op basis van genoemde gebiedsdifferentiatie een optimale methode per onderdeel van de openbare ruimte worden benoemd, dit wordt in paragraaf 7.4 verder uitgewerkt.

Uiteindelijk zijn duurzaamheidsdoelstellingen en financiële doelstellingen doorslaggevend voor de keuze van onkruidbestrijdingsmethode.

7.3 Kosten

Wanneer er wordt gekeken naar de kosten voor de onkruidbestrijding blijft chemische onkruidbestrijding de goedkoopste methode. Het gaat hierbij dan wel om de directe kosten voor de onkruidbestrijding, eventuele kosten als gevolg van extra reinigingslast van drinkwaterbedrijven zijn hierin niet meegenomen, ook kosten voor aanvullende borstel en veegromdes zijn hierin niet meegenomen.

Wanneer de gemeente Assen voor de goedkoopste oplossing gaat ziet dit er als volgt uit:

SCENARIO 'GOEDKOOP'*					
Maatregel	Freq/jr.	Hoeveelheid	eenh	€/eenh	€ Totaal
Onkruidbestrijding BASIS:					
Elementenverharding	1,5-2	1.335.044 m2		€ 0,06	€ 80.102,64
Gesloten verharding	1,5-2	1.050 m2		€ 0,06	€ 63,00
Halfverharding	1,5-2	39.513 m2		€ 0,06	€ 2.370,78
Onkruidbestrijding HOOG:					
Elementenverharding	2-2,5	1.086.433 m2		€ 0,08	€ 86.914,64
Gesloten verharding	2-2,5	10.967 m2		€ 0,08	€ 877,36
Halfverharding	2-2,5	1.797 m2		€ 0,08	€ 143,76
Subtotaal					€ 170.472,18
Drentse AA stroomgebied BASIS		290.671 m2		€ 0,06-	€ 17.440,26-
		290.671 m2		€ 0,20	€ 58.134,20
Drentse AA stroomgebied HOOG		216.794 m2		€ 0,08-	€ 17.343,52-
		216.794 m2		€ 0,22	€ 47.694,68
Totaal					€ 241.517,28

Deze berekening gaat uit van een rationele doorrekening op basis van een gestandaardiseerd werkpakket. Operationele kosten liggen doorgaans lager maar zijn de laatste jaren wel aanduidend gestegen door scherpere wet- en regelgeving ten aanzien van het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen.

7.4 Confrontatie en beslismatrix

Uitgaande van de eerder geformuleerde gebiedsdifferentiaties, beleidsuitgangspunten en kenmerken van de diverse onkruidbestrijdingsmethoden worden een viertal confrontatiematrix opgesteld. Het betreft hier:

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. Gebiedstype: Stroomgebied Drentsche Aa | Kwaliteitsniveau Basis en Hoog |
| 2. Gebiedstype: Woongebied voor ca. 1980 | Kwaliteitsniveau Basis |
| 3. Gebiedstype: Woongebied voor ca. 1980 | Kwaliteitsniveau Hoog |
| 4. Gebiedstype: Woongebied na ca. 1980 | Kwaliteitsniveau Basis en Hoog |

Deze vier confrontatiematrix zijn opgenomen in bijlage 1.

Confrontatiematrix 1:

Binnen het stroomgebied van de Drentsche Aa waarbij het eerder genoemde convenant voorschrijft dat er geen chemische bestrijdingsmiddelen mogen worden toegepast kan eenduidig worden gesteld dat de heteluchtmethode hierbij het meest duurzame is. De heetwatermethode is voor dit gebied het meest effectief en het meest goedkoop te noemen. Andere methoden zijn op basis van milieubelasting uitgesloten. De volgende factoren spelen hierbij een rol:

- De heteluchtmethode, blijkt ook uit LCA-analyse, is zeer duurzaam. Daarbij komt dat de heetwatermethode gebruik maakt van aanwezig oppervlaktewater en dit weer terug brengt in het milieu. Alhoewel de milieubelasting hierbij beperkt blijft is dit toch een verstoring van het watersysteem in een gebied waar juist dit watersysteem zo belangrijk is;
- Op basis van te realiseren kwaliteitsniveau is er geen significant onderscheid te maken tussen de meest duurzame beheermethoden;
- Met name de grotere marktwerking bij de toepassing van de heetwatermethode maakt deze methode in vergelijking tot de heteluchtmethode kostenefficiënter.

Confrontatiematrices 2 en 3:

In woongebieden, gerealiseerd voor ca. 1980 is een bredere toepassing van methoden mogelijk op basis van duurzaamheids-, effectiviteits-, en kostencomponenten.

- De heteluchtmethode is ook hier de meest duurzame methode;
- Op basis van effectiviteit is er een onderscheid te maken in de beheerniveaus Basis en Hoog. In de gebieden waar de ambitie een basisniveau is, is de borstelmethode het meest effectief voor de onderdelen van de openbare ruimte waar veel goten en/of kantopsluitingen aanwezig zijn. Dit is vooral van toepassing bij rijbanen en fietspaden. Hier is de borstelmethode het meest effectief doordat deze hier goed te combineren is met een veegmaatregel;
- De borstelmethode is per definitie niet geschikt voor het realiseren van een Hoog ambitieniveau. Om onkruidgroei binnen de maximaal toelaatbare normen te laten dient er een onacceptabel hoge beheerfrequentie te worden toegepast;
- De kwaliteitsambitie Hoog is van toepassing op het centrumgebied waar doorgaans hoogwaardiger maar daardoor ook meer kwetsbare bestrating wordt toegepast. De borstelmethode is hiervoor ongeschikt (bv. in Kloosterveen);
- Wanneer er geen zwaarwegende beperkingen zijn ten aanzien van duurzaamheidscriteria is de methode van chemische selectieve onkruidbestrijding de goedkoopste.

Confrontatiematrix 4:

In woongebieden gerealiseerd na ca. 1980 is voor zowel een Basis als een Hoog ambitieniveau een gelijk beheerscenario te beschrijven.

- Door toepassing van hoogwaardiger bestratingsmaterialen wordt de borstelmethode ongeschikt geacht voor onkruidbestrijding (bv. in Kloosterveen);
- Bij recenter ontwikkeld woongebied is over het algemeen beter nagedacht over de beheersbaarheid van de openbare ruimte. Dit blijkt onder meer door betere technische oplossingen van (verhardings)producten en meer efficiënte toepassingen van obstakels in de openbare ruimte.

8 Aanbevelingen

De huidige methode (WAVE) is duurzaam tegen een acceptabele kostprijs per vierkante meter. Indirecte kosten met betrekking tot verstoring van het milieu zijn niet aan de orde.

Kijkend naar effectiviteit zijn alle gangbare methoden geschikt. De criteria 'duurzaamheid' en 'kosten' zijn doorslaggevend voor de methodekeuze.

Is 'duurzaamheid' het belangrijkste criterium, dan zou gekozen moeten worden voor de methoden 'heet water' of 'hete lucht', waarbij de kosten van de methode 'heet water' hoogstwaarschijnlijk gunstiger zijn dan de methode 'hete lucht'.

Is 'kosten' het belangrijkste criterium, dan zou gekozen moeten worden voor de methode 'chemisch' (volgens de DOB-methode), waarbij dan in het stroomgebied Drentse AA de methode 'heet water' moet worden gehanteerd. Hierbij moet worden opgemerkt dat de methode 'chemisch' indirecte kosten met zich mee brengt (communicatie, reinigen van het oppervlaktewater) waarvan de hoogte lastig is te duiden.

Een zeer belangrijk aspect is dat de toekomstverwachting omtrent de toelating van Glyfosaat na 2015 zeer onzeker is. Onlangs heeft de Tweede Kamer namelijk een motie aangenomen voor een verbod op het gebruik van glyfosaat houdende middelen voor niet commercieel gebruik. Onduidelijk is vooralsnog hoe het verbod verder zal worden uitgewerkt. Waarschijnlijk wordt de motie meegenomen bij de invulling van het nationaal actieplan duurzame gewasbescherming (NAP). Het NAP moet in maart 2012 gereed zijn.



Bijlage 1 Overzicht areaalhoeveelheden

Wijk	Peelo en Peelerpark	Pittelo	Noorderpark	De Lariks	Centrum	Assen-oost	Marsdijk en industrieterrein	Kloosterveen	Baggelhuizen en Westerpark	Witten	Ter Aard	Loon
Funcie	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2
Rijbaan	107.290	40.646	138.355	111.296	116.295	164.551	325.888	195.858	51.086	2.990	3.247	12.377
Overig	11.397	4.144	6.759	7.700	30.869	6.296	17.181	7.199	58.212	524	88	614
Voet- / fietspad	50.396	66.679	92.244	89.149	128.459	95.720	100.787	107.388	61.090	603	1.040	2.419
Parkeerstrook	20.667	16.804	32.823	21.237	28.345	22.956	42.927	27.998	25.945	105	647	203
Verkeersgeleiders	2.542	1.710	412	977	3.199	1.625	1.610	5.040	4.169	118	508	202

Wijk	Peelo en Peelerpark	Pittelo	Noorderpark	De Lariks	Centrum	Assen-oost	Marsdijk en industrieterrein	Kloosterveen	Baggelhuizen en Westerpark	Witten	Ter Aard	Loon
Funcie	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Rijbaan	55,80%	31,27%	51,13%	48,31%	37,86%	56,52%	66,73%	57,02%	25,48%	68,89%	58,72%	78,26%
Overig	5,93%	3,19%	2,50%	3,34%	10,05%	2,16%	3,52%	2,10%	29,03%	12,07%	1,59%	3,88%
Voet- / fietspad	26,21%	51,30%	34,09%	38,70%	41,82%	32,88%	20,64%	31,26%	30,47%	13,89%	18,81%	15,30%
Parkeerstrook	10,75%	12,93%	12,13%	9,22%	9,23%	7,88%	8,79%	8,15%	12,94%	2,42%	11,70%	1,28%
Verkeersgeleiders	1,32%	1,32%	0,15%	0,42%	1,04%	0,56%	0,33%	1,47%	2,08%	2,72%	9,19%	1,28%

Wijk	Stroomgebied Drentsche Aa		Wijken voor 1980		Wijken na 1980	
	m2	%	m2	%	m2	%
Rijbaan	286.162	50,59%	354.682	44,65%	629.036	61,42%
Overig	65.122	11,51%	34.650	4,36%	35.777	3,49%
Voet- / fietspad	159.229	28,15%	313.945	39,52%	258.571	25,25%
Parkeerstrook	49.104	8,68%	85.789	10,80%	91.592	8,94%
Verkeersgeleiders	5.996	1,06%	5.325	0,67%	9.192	0,90%

Bijlage 2 Confrontatiematrices beheermethode

GLOBALE SAMENVATTING PER GEBIEDSTYPE (basis-niveau):			
GEBIEDSTYPE:	ZO DUURZAAM MOGELIJK	ZO EFFECTIEF MOGELIJK	ZO GOEDKOOP MOGELIJK
Stroomgebied Drentsche Aa	 <p>Hetelucht</p>	 <p>Heetwater/ Borstelen</p>	 <p>Heetwater</p>
Woongebied voor ca. 1980	 <p>Hetelucht</p>	 <p>Heetwater/ Borstelen</p>	 <p>Chemisch DOB</p>
Woongebied na ca. 1980	 <p>Hetelucht</p>	 <p>Heetwater/ Borstelen</p>	 <p>Chemisch DOB</p>
Kostenindicatie:	€522.000,-	€507.000,-	€240.000,-

GEBIEDSTYPE: Stroomgebied Drentsche Aa (niveau BASIS en HOOG)			
DE ONDERDELEN:	ZO DUURZAAM MOGELIJK	ZO EFFECTIEF MOGELIJK	ZO GOEDKOOP MOGELIJK
Rijbanen	 Hetelucht	 Heetwater	 Heetwater
Voetpaden	 Hetelucht	 Heetwater	 Heetwater
Fietspaden	 Hetelucht	 Heetwater	 Heetwater
Parkeerstrook	 Hetelucht	 Heetwater	 Heetwater
Verkeersgeleiders	 Hetelucht	 Heetwater	 Heetwater
Overig	 Hetelucht	 Heetwater	 Heetwater
Kostenindicatie:	€129.000,-	€135.000,-	€129.000,-

GEBIEDSTYPE: Woongebied voor ca. 1980 (niveau BASIS)			
DE ONDERDELEN:	ZO DUURZAAM MOGELIJK	ZO EFFECTIEF MOGELIJK	ZO GOEDKOOP MOGELIJK
Rijbanen	 Hetelucht	 Borstelen	 Chemisch selectief
Voetpaden	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Fietspaden	 Hetelucht	 Borstelen	 Chemisch selectief
Parkeerstrook	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Verkeersgeleiders	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Overig	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Kostenindicatie:	€162.000,-	€164.000,-	€51.000,-

GEBIEDSTYPE: Woongebied voor ca. 1980 (niveau HOOG)			
DE ONDERDELEN:	ZO DUURZAAM MOGELIJK	ZO EFFECTIEF MOGELIJK	ZO GOEDKOOP MOGELIJK
Rijbanen	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Voetpaden	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Fietspaden	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Parkeerstrook	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Verkeersgeleiders	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Overig	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Kostenindicatie:	€162.000,-	€154.000,-	€51.000,-

GEBIEDSTYPE: Woongebied na ca. 1980 (niveau BASIS en HOOG)			
DE ONDERDELEN:	ZO DUURZAAM MOGELIJK	ZO EFFECTIEF MOGELIJK	ZO GOEDKOOP MOGELIJK
Rijbanen	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Voetpaden	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Fietspaden	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Parkeerstrook	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Verkeersgeleiders	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Overig	 Hetelucht	 Heetwater	 Chemisch selectief
Kostenindicatie:	€225.000,-	€215.000,-	€62.000,-