

Meer resultaat met veegmachines

April 2010

Meer resultaat met veegmachines

Concept

Kenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

Verantwoording

Titel	Meer resultaat met veegmachines
Opdrachtgever	SenterNovem, Afdeling Uitvoering afvalbeheer, Programma's
Projectleider	ir. Geert Cuperus
Auteur(s)	ir. Jurgen Ooms en Peter van Welsem
Uitvoering meet- en inspectiewerk	ir. Jurgen Ooms en Peter van Welsem
Projectnummer	4610570
Aantal pagina's	38 (exclusief bijlagen)
Datum	April 2010
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
afdeling Milieu & Veiligheid
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001.

Concept

Kenmerk R001-4610570JJO-pws-V01

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	11
1.1 Inleiding	11
1.2 Doel	11
1.3 Werkwijze	11
1.4 Leeswijzer	11
2 Aanbod van veegmachines	13
2.1 Inleiding	13
2.2 Methode van onderzoek.....	13
2.3 Toelichting op de verschillende soorten veegmachines.....	13
2.4 Veegmachines met prioriteit voor het vegen van zand en blad.....	14
2.4.1 Middelgrote veegmachines	14
2.4.2 Truck mounted veegmachines	16
2.5 Veegmachines met prioriteit voor het vegen van zowel zand als zwerfafval	17
2.5.1 Walk-behind veegmachines	17
2.5.2 Sit-on veegmachines.....	19
2.5.3 Kleine veegmachines	21
2.6 Specifiek op zwerfafval gerichte zuigmachines.....	23
3 Ervaringen bij gebruikers van veegmachines	26
3.1 Inleiding	26
3.2 Onderzoek bij gemeenten	26
3.3 Bevindingen van drie bezochte gemeenten	28
→ Focus ligt op verwijderen van veegvuil.....	29
→ Veegmachine in combinatie met blazen werkt goed	29
→ Motivatie van medewerkers is van groot belang.....	29
→ Uitbesteden en afstemmen.....	29
→ Coördinatie met andere onderdelen van de gemeente	30
→ Invloed van de inrichting openbare ruimte.....	30
→ Communicatie met burgers.....	31
4 Conclusies	33
4.1 Inleiding	33
4.2 Conclusies.....	33

Concept

Kenmerk R001-4610570JJO-pws-V01

5 Aanbevelingen en “best practices” 35

Bijlage(n)

1. Toelichting veegmachinematrix
2. Vragen in de enquête
3. Bezoekverslagen

Concept

Kenmerk R001-4610570JJO-pws-V01

1 Inleiding

1.1 Inleiding

In Nederland wordt veel moeite gestoken in het zwerfafval vrij maken van het openbare gebied. Grotendeels wordt dit gedaan met veegmachines. Tot nu toe heeft er nog nooit een evaluatie plaatsgevonden van de effectiviteit van het vegen met veegmachines. Er zijn vele onbeantwoorde vragen: Wordt er wel op de juiste manier geveegd? Wordt het juiste materieel ingezet? Met welk doel wordt er geveegd? Wordt er geveegd om het zwerfvuil te verwijderen? Is er voldoende capaciteit? Welke veegsystemen zijn er op de markt en voldoen die aan de wensen van de klanten? Welke verbeteringen zijn er mogelijk? In dit rapport staat de informatie die vrijgekomen is bij de evaluatie van veegmachines. Dit project is uitgevoerd in opdracht van SenterNovem, Stichting Nederland Schoon en de NVRD.

1.2 Doel

Doel van het project is om inzicht te krijgen in:

- welke veegmachines er op de markt zijn en wat de mogelijkheden van deze machines zijn
- hoe de vraag is van de gemeenten: waar let men op bij aankoop, hoe gebruikt men de veegmachines en hoe stuurt men het gebruik aan, welk zwerfafval wordt er mee opgeruimd (of kan men ermee opruimen) en welk zwerfafval niet, in welke gebieden zijn veegmachines geschikt
- hiaten tussen vraag en aanbod van veegmachines vanuit het oogpunt van efficiënt opruimen van zwerfafval
- mogelijke verbeteringen bij het gebruik van veegmachines

1.3 Werkwijze

In dit project zijn drie stappen uitgevoerd:

1. Inventariseren van de veegmachines die op de markt zijn. Resultaat hiervan is een matrix van eigenschappen per veegmachine.
2. Gebruikers van veegmachines zijn geïnterviewd over de toepassing van veegmachines in hun organisatie. Resultaat hiervan is dat er een beeld ontstaat hoe veegmachines worden ingezet. De interviews vonden telefonisch plaats. Naast de interviews is een aantal dagen in de praktijk bekeken hoe veegmachines worden gebruikt.
3. Analyse van de gegevens en terugkoppeling uit de bovenstaande stappen zodat een beeld ontstaat, of, waar en hoe het gebruik van veegmachines verbeterd kan worden. Dit moet leiden tot een impuls in de ontwikkeling en het gebruik van veegmachines.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2: Aanbod van veegmachines

Concept

Kenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

Hoofdstuk 3: Ervaringen bij gebruikers van veegmachines

Hoofdstuk 4: Conclusies

Hoofdstuk 5: Aanbevelingen en best practices

IN DIT RAPPORT WORDT OP MEERDERE PLEKKEN EEN LINK GEGEVEN VOOR EEN FOTO OF FILMPJE. DEZE ZIJN TE VINDEN OP DE BIJGELEVERDE CD. KLIK IN HET DIGITALE RAPPORT OP DE BETREFFENDE LINK OM FOTO OF FILMPJE TE ZIEN.

2 Aanbod van veegmachines

2.1 Inleiding

Het doel van dit onderdeel was een overzicht te krijgen van de soorten veegmachines die worden aangeboden en van hun belangrijkste eigenschappen. Op deze manier ontstaat een beeld van de mogelijkheden die veegmachines bieden. Een belangrijke vraag hierbij is in hoeverre de huidige veegmachines in staat zijn om zwerfafval te verwijderen. Aan de hand van de informatie is nagegaan of met het huidige aanbod aan veegmachines alle zwerfafval 'in principe' verwijderd kan worden, of dat er nog sprake is van witte vlekken (plekken in de openbare ruimte en typen zwerfafval die niet of matig door veegmachines worden gereinigd).

2.2 Methode van onderzoek

Om een duidelijk beeld te krijgen van het aanbod van veegmachines is een matrix ontworpen waarin gegevens van verschillende veegmachines zijn verzameld. Het doel is om in één oogopslag te kunnen zien wat de eigenschappen van een veegmachine zijn. Aan de hand van de matrix wordt duidelijk of het aanbod van veegmachines voldoende is om in alle situaties zwerfafval te kunnen verwijderen. De gegevens die in de matrix zijn verzameld, zijn voornamelijk afkomstig uit brochures van fabrikanten. Daarnaast is met leveranciers contact geweest per e-mail of per telefoon. Met enkele fabrikanten en leveranciers zijn gesprekken gevoerd waarin wat dieper is ingegaan op bepaalde eigenschappen van de veegmachines en keuzen in het ontwerp. Uit de informatie die bij de bovenstaande werkzaamheden naar voren is gekomen is een beeld ontstaan van de verschillende typen veegmachines.

[KLIK HIER VOOR EEN OVERZICHT VAN VEEGMACHINES](#)

2.3 Toelichting op de verschillende soorten veegmachines

Er is een belangrijk onderscheid in veegmachines die specifiek voor zwerfafval zijn ontworpen en veegmachines die primair zijn ontworpen voor het verwijderen van zand en blad. Deze laatste veegmachines hebben als primair doel te voorkomen dat zand, blad en ander materiaal in het rioelstelsel komt. Van alle ingezette veegmachines is dit het meest gebruikte type.

De volgende typen veegmachines zijn momenteel beschikbaar.

1. veegmachines met prioriteit voor het vegen van zand en blad
 - middelgrote veegmachines
 - truck mounted veegmachines
2. Kleine veegmachines met prioriteit voor zowel het vegen van zand als zwerfafval
 - walk-behind veegmachines

Concept

Kenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

- sit-on veegmachines
 - kleine veegmachines
3. specifiek op zwerfafval gerichte zuigmachines

2.4 Veegmachines met prioriteit voor het vegen van zand en blad

2.4.1 Middelgrote veegmachines



Figuur 2.1 Voorbeeld van een middel-grote veegmachine. Foto van www.nido.nl

Beschrijving

Middelgrote veegmachines zijn zwaarder dan 3.500 kg. Door hun grotere gewicht kunnen middelgrote veegmachines vaak niet worden ingezet op ondergronden die alleen berekend zijn op fietsers en wandelaars zoals in binnensteden. De transportsnelheid van middelgrote veegmachines ligt een stuk hoger, vaak tot 80 km/h. Ook de veegsnelheid ligt soms iets hoger. Door hun grotere afmeting kunnen middelgrote veegmachines over een breder gebied vegen

Concept

Kenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

waardoor de veegcapaciteit hoog is. In veel gevallen ligt de veegcapaciteit op 40.000 m²/uur of hoger.

Gebruik

Middelgrote veegmachines worden over het algemeen alleen ingezet om straten te reinigen van zand en blad. Door hun grote capaciteit zijn zij hiervoor het meest geschikt.

Accessoires

Veel middelgrote veegmachines kunnen worden uitgevoerd met een zuigerslang. Deze zuigerslang kan soms wel, soms niet vanuit de cabine worden bestuurd. De zuigerslang zorgt er voor dat afval op moeilijk bereikbare plaatsen ook verwijderd kan worden. Een aantal middelgrote veegmachines kan worden uitgerust met een extra (vaak derde) veegarm zodat de stoep ook geveegd kan worden terwijl de straat wordt geveegd. In een aantal gevallen kunnen deze veegmachines worden uitgerust met recirculatiesystemen zodat het veegwater kan worden hergebruikt nadat het gespreid en weer opgezogen is. Een tussenvorm hiervan is dat het vaste afval gescheiden wordt van het vloeibare afval zodat het af te voeren gewicht wordt beperkt. Het afvalwater kan dan op een andere manier worden verwerkt. Dit kan een sterke invloed hebben op de reinigingskosten. Sommige grote veegmachines kunnen worden uitgerust met hoge druk waterspuiten zodat de machine ook kan worden ingezet voor het schoonspuiten van straatmeubilair.

Effectiviteit ten aanzien van zwerfafval

Middelgrote veegmachines zijn zo gericht op het vegen van zand en blad dat zij weinig effectief zijn voor het verwijderen van zwerfafval. Het even een paar meter omrijden en terugsteken om een stukje zwerfafval mee te nemen is omslachtig en lichamelijk belastend voor de machinist. Combinatie van een middelgrote veegmachine met blazer(s) is wel een effectieve manier om zwerfafval te reinigen.

Innovaties

Innovaties bij middelgrote veegwagens hebben vooral betrekking op de ergonomie. Daarnaast wordt nog steeds gekeken op welke manier de strengere milieueisen op het gebied van fijn stof kunnen worden behaald.

2.4.2 Truck mounted veegmachines



Figuur 2.2 Voorbeeld van een truck mounted veegmachine. Foto van www.aq-used.com

Beschrijving

Truck mounted veegmachines zijn zoals de naam al aangeeft op een vrachtwagen chassis gebouwd. De transportsnelheid bedraagt 80 km/h. De veegmachine wordt in de meeste gevallen aangedreven door een eigen motor die in alle gevallen brandstofaangedreven is. In een enkel geval wordt de vrachtwagen motor gebruikt voor de aandrijving van het veeggedeelte. De veegsnelheid kan oplopen tot 50 km/uur. Hierdoor is de veegcapaciteit hoog, tot wel 170.000 m²/uur.

Gebruik

Truck mounted veegmachines worden vooral gebruikt voor het schoonhouden van doorgaande wegen. Hier houden zij het verkeer minder op dan de andere veegmachines, wat de verkeersveiligheid ten goede komt. Op andere plaatsen zijn deze veegmachines vaak te groot en te zwaar om goed te kunnen worden toegepast.

Accessoires

Truck mounted veegmachines kunnen worden uitgerust met een extra zuigslang, extra borstels en soms terugwinning van water. Verder worden zij soms uitgevoerd met een hogedruk waterspuitstelsel. De truck mounted systemen worden in kleinere series gemaakt waardoor ze gemakkelijker aan de wensen van een klant kunnen worden aangepast. Vaak kan hetzelfde vrachtwagenonderstel worden aangepast zodat er in de winter ook sneeuw mee geveegd kan worden.

ConceptKenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

Effectiviteit ten aanzien van zwerfafval

Omdat truck mounted veegmachines veel vierkante meters kunnen reinigen in een korte tijd nemen zij relatief ook veel zwerfafval mee. Doordat ze echter slecht wendbaar zijn is het lastig om zwerfafval dat naast het pad van de veegmachine ligt “even” mee te nemen. Naast een truck mounted veegmachine blazers mee laten lopen is geen optie omdat de veegsnelheid van een truck mounted machine veel te hoog ligt. Doordat truck mounted veegmachines over het algemeen veel veeg en zuigkracht hebben zijn ze wel in staat om fijn zwerfafval zoals sigarettenpeuken goed op te zuigen.

Innovaties

Belangrijke vernieuwingen vinden vooral plaats naar aanleiding van scherpere maatregelen ten aanzien van emissies.

2.5 Veegmachines met prioriteit voor het vegen van zowel zand als zwerfafval**2.5.1 Walk-behind veegmachines**

Figuur 2.3 Voorbeeld van een walk-behind veegmachine. Foto van www.schmidt-belgium.be

Beschrijving

Concept

Kenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

Een walk-behind veegmachine wordt door de bestuurder gestuurd terwijl deze achter de machine aanloopt. De machine wordt daarbij of geduwd door de bestuurder of wordt aangedreven door de motor in de machine zelf. Hierbij moet opgemerkt worden dat het eerste geval weinig meer voorkomt en vanuit Arbostandpunt gezien niet aan te bevelen is. De transportsnelheid van walk-behind machines is te laag om zelfstandig van het ene naar het andere gebied te rijden. Daarom is altijd een ander transportmiddel nodig als de machine op meerdere plaatsen wordt ingezet.

Gebruik

Dit soort veegmachines zijn ontworpen voor kleinere oppervlakken. De capaciteit is maximaal ongeveer 3500 m²/uur. Daarom worden dit soort machines vooral gebruikt in binnensteden (centrum) en bijvoorbeeld op parkeerterreinen. Walk-behind veegmachines kunnen ook binnen gebruikt worden in bijvoorbeeld hallen.

De belasting voor de bestuurder is hoog wanneer een dergelijke veegmachine voor gehele dagen wordt ingezet. Elektrische walk-behind veegmachines hebben een beperkte werkduur en zijn daardoor niet de gehele dag in te zetten. De walk-behinds met een brandstofmotor voldoen meestal niet aan de eisen voor uitstoot van vervuilende stoffen waardoor de veegmachines niet aan de Nederlandse Arbo-eisen voldoen. Doordat walk-behind veegmachines klein zijn kunnen zij zelfs door de nauwste doorgangen, in sommige gevallen zelfs minder dan een meter. Ook kunnen ze gemakkelijk manoeuvreren omdat de bestuurder aan alle kanten van de machine goed zicht heeft en de snelheid laag is.

Accessoires

Walk-behind veegmachines kunnen soms worden uitgevoerd met een extra zuigerslang al is dat niet gebruikelijk. Extra zijborstels zijn wel gebruikelijk. Hiermee wordt de veegbreedte groter ten opzichte van de normale situatie waarin alleen een rolborstel aanwezig is onder de machine. De meeste walk-behind veegmachines hebben geen water aan boord om het opwaaien van stof tegen te gaan. Slechts in een enkel geval is dit wel het geval of is dit beschikbaar als accessoire.

Effectiviteit ten aanzien van zwerfafval

De effectiviteit voor het verwijderen van zwerfafval is hoog. Een belangrijke factor is echter het traject dat door de bestuurder wordt afgelegd. Door de machine te gebruiken om alleen de met zwerfafval vervuilde plekken te vegen kan het zwerfafval effectief verwijderd worden. Het komt ook voor dat in beperkte tijd een groot oppervlak (bijvoorbeeld een plein) moet worden behandeld om ook het zand/fijne zwerfafval te verwijderen. In zulke gevallen daalt de effectiviteit van het verwijderen van zwerfafval. Walk behind veegmachines zijn over het algemeen uitgerust met minder harde borstels omdat zij worden gebruikt op ondergronden met sierbestrating of zelfs plavuizen. Deze minder harde borstels zijn niet in staat kauwgum te verwijderen.

ConceptKenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

Innovaties

Innovaties voor walk-behinds zijn vooral te vinden op het gebied van ergonomie en werkgemak. Sommige walk-behind veegmachines hebben ergonomische systemen om het afvalreservoir te legen. Daarnaast is de aandrijving een punt van innovatie. Op dit moment voldoen veel veegmachines niet aan de ARBO-eisen omdat de emissies van de machines vrij hoog zijn. Het is lastig om aan deze normen te voldoen omdat voor deze maat veegmachines nog geen motoren bestaan die voldoen aan bijvoorbeeld de EURO-normen. Elektrische aandrijving is daarom ook een innovatiethema. Hierbij wordt vooral gekeken of de gebruiksduur verlengd kan worden.

2.5.2 Sit-on veegmachines



Figuur 2.4 Voorbeeld van een Sit-on veegmachine. Foto van www.clemas.co.uk

Beschrijving

Sit-on veegmachines zijn kleine, smalle en wendbare veegmachines zonder cabine. De bestuurder zit op, in plaats van in de veegmachine. Hierdoor is de lichamelijke belasting van de bestuurder lager dan bij een walk-behind. Doordat de cabine ontbreekt, is de bestuurder echter niet beschermd tegen de elementen, eventueel opwaaiend stof en uitlaatgassen. De veegcapaciteit is meestal beperkt tot ongeveer 15.000 m²/uur. Sommige sit-ons hebben een veegcapaciteit tot wel 24.500 m²/uur waarmee de veegcapaciteit van walk-behinds vele malen wordt overtroffen. De snelheid van een sit-on kan iets hoger liggen dan die van een walk behind,

Concept

Kenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

al zal in de praktijk ongeveer even snel geveegd worden. De transportsnelheid ligt wel hoger, al is die nog te laag om grote afstanden af te leggen zoals van en naar een gemeentewerf.

Gebruik

Door de beperkte veegcapaciteit worden sit-on veegmachines vooral ingezet op parkeerterreinen, soms in de binnenstad, maar ook in fabriekshallen. In het laatste geval zal de veegmachine elektrisch aangedreven zijn. De toepassing voor reiniging in binnensteden is voor elektrisch aangedreven sit-ons beperkt door de gebruiksduur van de accu's. Voor brandstofmotor aangedreven voertuigen is de uitstoot van de motor vaak een probleem. In veel gevallen zijn de emissies hoger dan toegestaan volgens de Arbo-normen. Omdat niet alle sit-on veegmachines beschikken over water kan het gebruik van deze machines leiden tot stofoverlast. De transportsnelheid van sit-on veegmachines is vaak te laag om zelfstandig van het ene naar het andere gebied te rijden. Daarom is in veel gevallen een ander transportmiddel nodig als de machine op meerdere plaatsen wordt ingezet. Veel sit-on veegmachines zijn zeer licht ontworpen zodat de vloeren niet beschadigd worden en de batterijen zo lang mogelijk mee gaan. Dit kan als nadeel hebben dat de robuustheid te wensen over laat.

Accessoires

Sommige sit-ons kunnen worden voorzien van een extra zuigslang waardoor zwerfafval van moeilijk bereikbare plaatsen kan worden verwijderd. De opvangcapaciteit voor afval van sit-on veegmachines is vaak beperkt. Om toch een acceptabel oppervlak te kunnen ontdoen van afval kan is sommige sit-onveegmachines een shredder worden ingebouwd. Hiermee wordt het afval verkleind voordat het in de afvalcontainer komt zodat er meer afval kan worden meegenomen. Niet alle sit-ons hebben water aan boord. In sommige gevallen kan dit als accessoire worden ingebouwd. De afvalcontainer kan in veel gevallen automatisch worden geleegd in een verzamelcontainer. De hoogte die de automatische leger kan bereiken kan door de klant worden gekozen, evenals de mate van gebruiksvriendelijkheid. Hierdoor kan altijd worden aangesloten bij de verzamelcontainer waar in geleegd moet worden.

Effectiviteit ten aanzien van zwerfafval

Doordat sit-on veegmachines zeer wendbaar zijn kan gemakkelijk gericht op zwerfafval gereinigd worden. Net als bij walk-behind veegmachines kan de effectiviteit dalen als in beperkte tijd een groot oppervlak gereinigd moet worden. Dan is bijvoorbeeld een kleine veegmachine (zie 2.5.3) effectiever. Als het gehele oppervlak van bijvoorbeeld een plein verontreinigd is met fijn zwerfafval of zand en er moet ook nog zwerfafval worden geveegd, dan is het verwijderen van zwerfafval minder effectief omdat de veegsnelheid voor grote oppervlakken te laag is.

Innovaties

Concept

Kenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

Innovaties voor sit-ons zijn vooral te vinden op het gebied van ergonomie en werkgemak. Daarnaast is de aandrijving een punt van innovatie. Op dit moment voldoen veel veegmachines niet aan de ARBO normen omdat de emissies van de machines vrij hoog zijn. Het is lastig om aan deze normen te voldoen omdat voor deze maat veegmachines nog geen motoren bestaan die voldoen aan bijvoorbeeld de EURO-normen. Elektrische aandrijving is daarom ook een innovatiethema. Hierbij wordt vooral gekeken of de gebruiksduur verlengd kan worden. Ook op filtergebied wordt hard gewerkt om de uitstoot van de veegmachine te verminderen.

2.5.3 Kleine veegmachines

Figuur 2.5 Voorbeeld van een kleine veegmachine

Beschrijving

Kleine veegmachines hebben een maximaal gewicht tot ongeveer 3.500 kg. Dit getal hangt samen met twee grenzen. Ten eerste mag een veegmachine met een maximaal gewicht onder 3.500 kg en voorzien van een Nederlands kenteken worden bediend door iemand met een gewoon rijbewijs¹. Ten tweede is dit ongeveer het maximale gewicht dat op stoepen en bestraat voetgangersgebied kan komen zonder de verharding te beschadigen.

Deze maat veegmachines is altijd voorzien van een cabine die in veel gevallen uit zoveel mogelijk glas bestaat zodat de bestuurder een goed uitzicht heeft op de borstels. De transportsnelheid van

¹ Veegmachines mogen worden in Nederland door iedereen worden bestuurd wanneer zij een maximale snelheid hebben van 45 km per uur. In sommige gevallen worden veegmachines van nummerborden voorzien en dienen zij dus te voldoen aan de wegenverkeerswet. De veegmachine mag dan harder dan 45 km/uur.

Concept

Kenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

middelgrote veegmachines ligt ongeveer tussen de 40 en 60 km/uur. De veegsnelheid is vaak tot ongeveer 10 km/uur beperkt, al ligt die in de praktijk vaak op ongeveer 4 à 5 km/uur.

Gebruik

Kleine veegmachines worden vooral ingezet voor het reinigen van woonwijken en binnensteden. Door hun afmetingen kunnen deze machines nog op veel plaatsen komen waarbij ze wel een flinke veegcapaciteit hebben.

Accessoires

Een aantal kleine veegmachines kan worden uitgevoerd met een zuigerslang. Deze zuigerslang kan soms wel, soms niet vanuit de cabine worden bestuurd. De zuigerslang zorgt ervoor dat afval op moeilijk bereikbare plaatsen ook verwijderd kan worden.

De meeste kleine veegmachines kunnen worden uitgerust met een extra (vaak derde) veegarm zodat de stoep ook geveegd kan worden terwijl de straat wordt geveegd. Ook wordt de derde borstel gebruikt om de veegbreedte te vergroten. In een aantal gevallen kunnen veegmachines worden uitgerust met recirculatiesystemen zodat het veegwater kan worden hergebruikt nadat het gespreid en weer opgezogen is. Een tussenvorm hiervan is dat het vaste afval gescheiden wordt van het vloeibare afval zodat het af te voeren gewicht wordt beperkt. Het afvalwater kan dan op een andere manier worden verwerkt. Dit kan een sterke invloed hebben op de reinigingskosten. Sommige kleine veegmachines kunnen worden uitgerust met hoge druk waterspuiten zodat de machine ook kan worden ingezet voor het schoonspuiten van straatmeubilair.

Effectiviteit ten aanzien van zwerfafval

Kleine veegmachines zijn zeer efficiënt voor het verwijderen van zwerfafval. Door hun hoge wendbaarheid zijn ze in staat om in bijna elke hoek van het te vegen terrein te komen. Ook is de veegcapaciteit hoog genoeg om in een beperkte tijd een flink oppervlak te reinigen. De effectiviteit kan nog verhoogd worden door een kleine veegmachine met één of twee blazers/vegers te combineren.

Innovaties

Er wordt nog steeds veel aandacht besteed aan het verbeteren van de ergonomie van de veegmachines. Dit richt zich voornamelijk op het verbeteren van het dashboard en automatiseren van de vele instellingen. De borsteldruk, het zuigvolume en de snelheid worden dan automatisch aangepast aan de omstandigheden van de ondergrond. Vanwege overlast is een elektrisch aangedreven veegmachine prettig. De eerste elektrische veegmachines zijn inmiddels op de markt. De veegcapaciteit en de gebruikstijd hiervan zijn echter wel minder dan wanneer er een brandstofmotor wordt toegepast. Daarom wordt wel geïnnoveerd op dit thema. De

ConceptKenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

stofemissionormen worden steeds verder verlaagd. Om veegmachines daaraan te laten voldoen zijn verregaande innovaties nodig. Op dit moment wordt ingezet op recirculatie van de zuiglucht, betere filters en sproeien met water.

2.6 Specifiek op zwerfafval gerichte zuigmachines

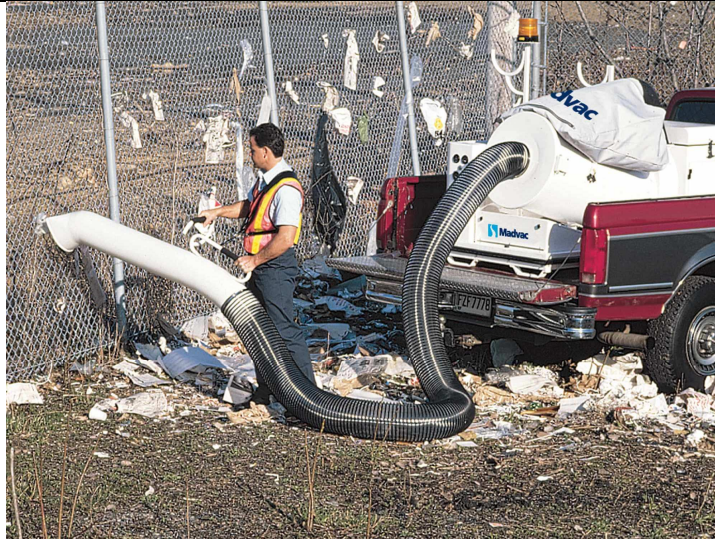
Recent zijn veeg- en zuigmachines op de markt gekomen, specifiek ontwikkeld voor zwerfafval. Een belangrijk onderscheid met meer bekende veegmachines is, dat vaak geen gebruik meer wordt gemaakt van borstels. In toenemende mate is er sprake van “grote stofzuigers”. Zij bezitten een zuigerslang waarmee het afval wordt opgezogen. De belangrijkste verschillen tussen de verschillende typen zijn de afmetingen van de apparaten, de zuigerslangen en of de zuigerslang met de hand of automatisch wordt bediend. Daarnaast vallen alle veegmachines die vooral bestaan uit opzetmechanismen voor normale voertuigen onder deze categorie. In deze paragraaf wordt aandacht besteed aan de handzuigmachines. Deze lijken een zinvolle aanvulling te zijn op het bestaande aanbod van veegmachines.



Figuur 2.6 Voorbeeld van een handzuigmachine. Foto van www.glutton.nl

Concept

Kenmerk R001-4610570JUO-pws-V01



Figuur 2.7 Opzet-veegmachine voor normale voertuigen

Handzuigmachines genieten vrij veel interesse op het ogenblik, maar ze worden nog niet veel toegepast. Belangrijke pluspunten zijn de gebruiksmogelijkheden in minder toegankelijke gebieden, in lastige hoeken en voor het opzuigen van fijn zwerfafval. Hiermee vormen ze een goede aanvulling op bestaande grotere veegmachines en op handmatig reinigen. Arbotechnisch kunnen ze een goed alternatief zijn voor het prikken met de hand. De afvalzuigers kunnen worden ingezet op plekken waar zwerfafval een probleem is maar waar het niet nodig is de ondergrond met een borstel te reinigen. Dit kan in het stadscentrum zijn maar bijvoorbeeld ook langs invalswegen, op evenemententerreinen en nabij afvalbrenpunten.

De werking en effectiviteit van een handzuigmachine is nagegaan door (onopgemerkt) achter een reinigingsmedewerker aan te lopen die in het centrum van Brussel aan het reinigen was. Dit deel van het centrum was op zich al redelijk schoon, maar er was nog overduidelijk zwerfafval te zien. Met de handzuigmachine bleek het goed mogelijk om het meeste resterende zwerfafval te verwijderen, ook op moeilijk bereikbare plekken. De effectiviteit hangt wel sterk samen met de inzet van de medewerker. Er zijn erg veel plekjes waar gelopen moet worden en het vergt discipline om ook overal goed langs te gaan. Na het reinigen blijft bijna alleen nog een klein deel van de sigarettenpeuken achter. Van een gemeente in Nederland is bekend dat deze handzuigmachines heeft aangeschaft, mede omdat hiermee fijn zwerfafval (waaronder peuken) makkelijker en beter kunnen worden opgeruimd. Een overweging was ook dat handzuigmachines goed overkomen bij het publiek.

Concept

Kenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

3 Ervaringen bij gebruikers van veegmachines

3.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk is de aanbodkant voor veegmachines weergegeven. Uit de inventarisatie bleek dat voor elk doeleinde wel een veegmachine beschikbaar is op de markt. In de praktijk blijkt dat in de openbare ruimte toch wel vaak zwerfafval terug te vinden is. De vraag is waarom dit afval niet met een veegmachine wordt opgeruimd. Ligt dit aan de capaciteit die een gemeente of aannemer heeft, of voldoen de veegmachines niet, of zijn er organisatorische redenen waarom een veegmachine het zwerfafval niet altijd verwijdert? Er is een aantal typische plekken waar zwerfafval blijft liggen. Het is vaak moeilijk om dit zwerfafval in die specifieke gebieden met veegmachines te bereiken. Dit zijn bijvoorbeeld de volgende gebieden:

- In scherpe hoeken
- Onder en achter straatmeubilair
- In (verhoogde) boomspiegels
- Op het trottoir
- Tegen hekwerk

Deze situaties geven aan dat er altijd nog winst te boeken is door effectiever te vegen. In de inventarisatie onder gebruikers en tijdens het veldonderzoek is gekeken waar deze winst te behalen is.

KLIK HIER VOOR FOTO'S DIE LATEN ZIEN WAAR ZWERFAFVAL ZOAL BLIJFT LIGGEN

3.2 Onderzoek bij gemeenten

Per telefoon is een 20-tal enquêtes gehouden bij gemeenten en reinigingsdiensten. Hierbij zijn vragen gesteld over de inzet van veegmachines en de ervaringen daarmee. In tabel 3.1 worden belangrijke gegevens gepresenteerd.

KLIK HIER VOOR EEN VOLLEDIG OVERZICHT VAN DE ENQUETE EN DE UITKOMSTEN

Tabel 3.1 Ervaringen bij gebruikers van veegmachines

Vraag	Antwoord
Waarvoor worden veegmachines ingezet?	Vooraf voor reiniging van zand, slib, blad en bloesem. Het doel hiervan is voorkomen dat deze stoffen via de stratenkolken in het riool komen. Zwerfafval komt op de tweede plaats, met uitzondering van het centrum

ConceptKenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

Welke veegmachines worden gebruikt?	In bewoonde gebieden vooral middelgrote machines. In centra: kleine veegmachines. Er werden geen veegmachines aangeschaft alleen voor zwerfafval
Welke accessoires worden toegepast om zwerfafval beter te kunnen vegen?	Alleen een derde borstel is als accessoire genoemd, opvallend is dat extra zuigslangen niet werden genoemd
Hoe is de inzet van veegmachines geregeld?	Sommige gemeenten: in eigen beheer. Sommige gemeenten: uitbesteed. Uitbesteding meestal in meerdere onderdelen (groen/vegen/..). Frequentie gestuurd vegen kwam het meeste voor. Veegmachines worden voor een bepaald gebied ingezet.
Met of zonder blazers/vegers?	In de meeste gemeenten gebeurt vegen zonder deze ondersteuning. In de binnenstad is er wel vaak een combinatie met blazen of vegen. Bij combinaties is aandacht nodig voor fysieke belasting vege/blazen en voor de samenwerking machinist/blazer of veger.
Is er voldoende veegcapaciteit?	Bijna alle betrokkenen geven aan voldoende capaciteit te hebben. Alleen bij bijvoorbeeld veel bladval kan dit anders zijn.
Wat kan er verbeterd worden?	De gebruikers geven aan in het algemeen tevreden te zijn. Vegen van takken zou beter kunnen. Stof en geluid is een belangrijk aspect. Combinatie met onkruidbestrijding is gewenst. In het algemeen: minder onderhoud is gewenst. Veegmachines zijn onderhoudsgevoelig. Verder kan de ergonomie verbeterd worden. De nieuwe machines zijn daarin al veel beter dan de oudere machines.

Gebruikers van veegmachines geven over het algemeen aan dat zij tevreden zijn met de veegmachines in het wagenpark. Als er problemen zijn met veegmachines is dit meestal omdat bepaalde functies van de machine niet werken, niet omdat bepaalde functies niet aanwezig zijn.

Veegmachines vergen wel veel onderhoud volgens gebruikers, als dat verbeterd zou kunnen worden dan is dat zeer welkom. Bij de enquêtes komt naar voren dat het prettig zou zijn als kleine takken ook op te vegen zouden zijn. Deze verstoppem de zuigmond nog wel eens waardoor de

zuigkracht verminderd wordt. In het beste geval moet bij een verstopping de ventilator uitgezet worden zodat het verstoppende materiaal uit de zuigbuis valt, in het slechtste geval moet de veegmachine terug naar de werf om de verstopping te verwijderen. Een veegmachine machinist in Deventer heeft hiervoor als oplossing dat er altijd een zware straatklinker in de cabine ligt. Als zich een verstopping voordoet in de zuigbuis kan deze in de meeste gevallen vrijgemaakt worden door de baksteen van bovenaf er door heen te werpen.

Wat stof en geluidsemissies betreft kan nog het één en ander verbeterd worden volgens gebruikers van veegmachines. Dit zijn aspecten waar fabrikanten al druk me bezig zijn. Overige verbeterpunten die werden genoemd in de enquête zijn:

- Onkruidbestrijding combineren met de veegmachine (Wave (heetwatervoorziening) achterop een veegmachine hangen)
- Geluid reduceren
- Brandstofverbruik verminderen
- Onderhoud vergemakkelijken, vooral het dagelijks onderhoud

3.3 Bevindingen van drie bezochte gemeenten

De gemeenten Deventer, Utrecht en Tilburg zijn bezocht voor een nader onderzoek. Deze drie gemeenten zijn uitgekozen omdat zij het vegen van de stad op verschillende manieren hebben aangepakt. Tilburg en Deventer zijn middelgrote gemeenten met stedelijkheidsklasse 2 à 3. Utrecht is een gemeente met stedelijkheidsklasse 1. Volledige bezoekverslagen zijn terug te vinden in de bijlage. In deze paragraaf staan enkel de belangrijkste bevindingen van de bezoeken. In Deventer is het vegen met veegmachines uitbesteed aan Circulus terwijl het handmatig vegen en blazen uitbesteed is aan Cambio, het groenbeheer is weer in handen van een andere partij, namelijk het Deventer Groen Bedrijf. In Utrecht is de afdeling Stadswerken van de gemeente verantwoordelijk voor het schoonhouden van de gehele stad. Hierbij wordt ook het zwerfafval in het groen verwijderd. In Tilburg is het beheer van een deel van de verharde openbare ruimte in handen van het Brabants Afval Team (BAT). In andere gebieden is dit beheer door de gemeente uitbesteed aan externe aannemers. In die gebieden worden de glasbakken echter wel gelegeerd door het BAT en is de reiniging rondom die bakken wel weer een taak van het BAT.

[KLIK HIER OM VERSLAGEN TE LEZEN VAN DE BEZOEKEN AAN DE GEMEENTEN](#)

Het volgende viel op tijdens de bezoeken.

→ Focus ligt op verwijderen van veegvuil

Bij het vegen, met uitzondering van het vegen in het centrum, wordt gefocust op het verwijderen van het veegvuil. Dit kwam voor in bijvoorbeeld Deventer, hier hebben we in wijken gezien dat zwerfafval werd genegeerd omdat de focus lag op het verwijderen van veegvuil. Zwerfafval wordt als minder belangrijk gezien. [Dit filmpje](#) illustreert dat. De goot en de kolkdeksels in de trottoirrand worden netjes gereinigd zodat er geen afval in het riool terecht komt. Het zwerfafval dat op een parkeerplaats net naast de weg ligt wordt niet mee genomen.

→ Veegmachine in combinatie met blazen werkt goed

In de binnenstad wordt in Utrecht en in Tilburg samengewerkt in teams met blazers/prikkers en een veegmachine. Voor het verwijderen van zwerfafval is dit zeer efficiënt. In alle gevallen waarin op deze manier werd gereinigd schoot de schoonheidsgraad in een gebied in relatief korte tijd omhoog.

Voor het verwijderen van zwerfafval werkt een combinatie van vegen en blazen zeer goed. Een veegmachine kan namelijk niet op stoepen komen. Door met een blazer het afval van de stoep op de straat te blazen kan het afval wel worden opgeveegd. Het rendement van de veegmachine neemt hierdoor sterk toe. In Utrecht zagen we dat de machinisten van de veegmachine ook blazen en andersom. De medewerkers gaan in tweetallen op pad en maken zo straten volledig schoon. Een voorbeeld van de samenwerking is te zien in [dit filmpje](#).

→ Motivatie van medewerkers is van groot belang

In één van de gemeenten moest een medewerker in een veegmachine in het centrum samenwerken met een tweetal blazers van een andere organisatie. Bij ons bezoek bleken deze mensen echter in een café te zitten in plaats van mee te lopen met de veegmachine. De veegmachinemachinist voelde zich echter verantwoordelijk voor de binnenstad en daarom werd met een eigen blazer het zwerfafval uit alle hoeken verwijderd. Ook op plekken waar de veegmachine lastig bij kwam werd even met de hand (voet in dit geval) het zwerfafval voor de veegmachine gebracht zoals te zien is in [dit filmpje](#). Door de verantwoordelijkheid bij het uitvoerende personeel te leggen wordt, binnen de mogelijkheden, vanzelf de meest efficiënte manier van reinigen gevonden.

→ Uitbesteden en afstemmen

De drie gemeenten die bezocht zijn hebben het reinigen van de openbare ruimte alledrie op een andere manier georganiseerd. Vooral het al dan niet aanbesteden en of de aanbesteding wel of niet opgeknipt is blijkt van grote invloed te zijn op de uitvoering. In Utrecht is het beheer van de openbare ruimte geheel in handen van een eigen dienst. Hierdoor is er meer afstemming tussen de verschillende taken dan in de andere bezochte gemeenten. Er wordt efficiënter samengewerkt tussen de veegmachine en de andere medewerkers in de openbare ruimte. Omdat de uitvoerende medewerkers allemaal voor dezelfde organisatie werken is er weinig statusverschil.

Dit wordt versterkt doordat medewerkers verschillende taken hebben en elkaar soms afwisselen. Machinisten van veegmachines werken ook als blazer en andersom. Hierdoor hebben de medewerkers een bredere kijk op het reinigen van de openbare ruimte dan wanneer maar één taak wordt uitgevoerd.

Door het werk aan één partij uit te besteden is het ook duidelijk welke partij bij eventuele hoge vervuilingsgraad zijn werk niet goed doet. In Deventer zagen we bijvoorbeeld dat het niet duidelijk was wie verantwoordelijk was voor het beeld van een straat. Als het vuil in de straat is verwijderd maar het ligt nog op de stoep dan zal een inwoner nog steeds niet tevreden zijn. Cambio is verantwoordelijk voor het prikken en dus voor de stoepen, maar als er na het reinigen van de straat afval van de stoep op de straat waait, wie is dan verantwoordelijk? Het afval in het groen valt in Deventer weer onder het Deventer Groen Bedrijf. De reinigingsfrequenties van de verschillende gebieden, straat, stoep en groen zijn niet op elkaar afgestemd zodat verwaaien van afval van het ene gebied naar het andere gebied zeer waarschijnlijk is.

→ **Coördinatie met andere onderdelen van de gemeente**

In de praktijk blijkt dat de coördinatie met groenbeheer of bijvoorbeeld bouwwerkzaamheden niet altijd soepel verloopt. Bij bijvoorbeeld grasmaaien komt vaak gemaaid gras op het verharde oppervlak. Wanneer dit niet gecoördineerd wordt kan dit gebeuren net nadat er is geveegd. In de meeste gevallen is het geen onwil van de medewerkers die het werk zelf uitvoeren, maar loopt de coördinatie tussen verschillende afdelingen (of bedrijven) niet goed genoeg om snel te kunnen inspringen op het werkschema van de andere afdeling. Bij bestratingswerkzaamheden komt het voor dat niet bekend is wanneer een stuk bestrating is opgeleverd. Een machinist stelt dan het vegen zo lang mogelijk uit om over de nieuwe bestrating te rijden omdat de kans bestaat dat het verse zand tussen de klinkers wordt weggezogen. Dit kan er toe leiden dat bewoners onnodig lang met een zanderige omgeving blijven zitten. Op het gebied van communicatie tussen afdelingen of bedrijven zijn grote verschillen waar te nemen tussen verschillende gemeenten. Vaak hangt dit samen met de graad van uitbesteding van de werkzaamheden. Hoe meer wordt uitbesteed aan verschillende partijen, hoe minder de onderlinge communicatie en afstemming.

→ **Invloed van de inrichting openbare ruimte**

De inrichting van de openbare ruimte heeft een grote invloed op de mogelijkheid en de efficiëntie van het inzetten van veegmachines. Straatmeubilair kan zo worden ontworpen dat zwerfafval daar niet onder komt te liggen. Straatmeubilair in een gebied kan ook de doorgang blokkeren voor veegmachines. In de praktijk wordt daar niet veel rekening mee gehouden. Het soort verharding heeft ook een grote invloed op de efficiëntie van een veegmachine. Op een glad oppervlak verwijdert een veegmachine gemakkelijk het zwerfafval, op een grover oppervlak met meer spleten blijft veel zwerfafval, vooral sigarettenpeuken, liggen. Een voorbeeld van de achtergebleven peuken nadat een veegmachine het oppervlak gereinigd heeft is te vinden in [dit filmpje](#).

ConceptKenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

Bepaalde verharding raakt beschadigd door het vegen met een stalen borstel. In dat geval wordt met een kunststof borstel geveegd. Kunststof borstels zijn minder hard en vegen daarom aangekoekt vuil minder gemakkelijk weg. Met kunststof borstels is het wel mogelijk om direct langs een gevel te vegen. Stalen borstels beschadigen de bebouwing al snel.

Een specifieke plaats waar zwerfafval blijft liggen omdat daar slecht met een veegmachine geveegd kan worden is achter zogenaamde varkensruggen (betonnen banden die veel bij parkeerplaatsen worden gebruikt). De varkensruggen sluiten een stukje van het parkeerterrein af vlak bij de stoeprand. Het gevolg hiervan is dat het zwerfafval zich ophoopt tussen de varkensrug en de stoeprand.

Ook haakse hoeken in de stoeprand van parkeerhavens parallel aan de weg zijn slecht te vegen. Door de hoeken vloeiender te maken kunnen deze makkelijker worden geveegd met een veegmachine.



Figuur 3.1 Voorbeeld van een slecht te vegen plaats. Parkeerhaven met scherpe hoeken

➔ Communicatie met burgers

Auto's staan vaak in de weg als er geveegd moet worden. Het is wel mogelijk om om auto's heen te vegen maar het kost veel tijd zoals uit [dit filmpje](#) blijkt. Door van te voren te communiceren met burgers dat er een veegmachine door de straat zal komen kan het vegen efficiënter worden aangepakt. Een mogelijkheid om dit te doen is door huis aan huis de bewoners met een brief op de hoogte te stellen. Ook wordt er wel gewerkt met hekken waar spandoeken of borden op hangen die aangeven dat er een bepaalde tijd niet geparkeerd mag worden. Er zijn slechts weinig

Concept

Kenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

gemeenten die deze communicatiestrategie toepassen. Een gemeente die wel van te voren informeert gaf de volgende tip: Zorg dat je niet twee naast elkaar liggende straten veegt want dan kunnen bewoners hun auto nergens kwijt. Het gros van de auto's is dan ook echt weg.

Een gemeente gaf aan dat het wat lastig is met de wettelijke rechten om te eisen dat auto's moeten worden verzet. Echter verzoeken lijkt al voldoende te zijn om auto's ergens anders neer te zetten.

4 Conclusies

4.1 Inleiding

In de vorige twee hoofdstukken is geïnventariseerd wat het aanbod is aan veegmachines en wat gebiedsbeheerders voor eisen stellen aan veegmachines. In dit hoofdstuk worden deze twee naast elkaar gelegd en worden conclusies getrokken.

4.2 Conclusies

Voor alle zwerfafvalsituaties zijn veegmachines beschikbaar, maar deze worden niet altijd aangeschaft of ingezet

Uit de veegmachinematrix is gebleken dat voor alle plaatsen in de binnenstad en in woonwijken er een veegmachine is die het zwerfafval kan verwijderen. Uit het gebruikersonderzoek blijkt echter dat de accessoires die nodig zijn om het zwerfafval uit alle hoeken en gaten te verwijderen niet tot nauwelijks worden aangeschaft. Uitzondering hierop is een derde bestuurbare borstel. Voor veel veegdiensten geldt dat de veegmachine vooral meters moet maken. Aanvullend verwijderen van zwerfafval in lastige hoeken en gaten past daar niet bij, dus ook niet de aanschaf van accessoires die daarbij helpen. In de praktijk is het dan goedkoper om het zwerfafval op een andere manier te verwijderen, bijvoorbeeld met aparte vegers/blazers.

Gangbare veegmachines zijn ver uitontwikkeld, maar niet voor zwerfafval

De huidige veegmachines zijn technisch al ver doorontwikkeld. De ontwikkeling van dit soort veegmachines loopt op autonome wijze vanzelf verder. De verbeteringen zijn vooral gericht op ergonomie, terugdringen van stofemissies en geluidsoverlast. Er is geen extra stimulans nodig om de ontwikkeling te versnellen. Door het opleggen van arbo-normen en eisen aan mobiele werktuigen (veelal Europese wetgeving) worden deze machines op deze gebieden vanzelf verder ontwikkeld. De doorontwikkeling van veegmachines komt ook tot uiting in het gebruikersonderzoek. Gebruikers zijn over het algemeen tevreden over de machines, en dan vooral over de nieuwere machines.

Ten aanzien van zwerfafval zijn ontwikkelingen vooral gericht op kleinere veegmachines die gericht zwerfafval kunnen verwijderen. Dit zijn bijvoorbeeld “walk-behind” machines. Het verwijderen gebeurt dan vooral door opzuigen en niet zozeer door veegwerking.

Technische verbetermogelijkheden

Uit de veegmachine matrix komt naar voren dat er niet veel machines zijn die in allerlei hoekjes en gaten, zoals rond regenpijpen en onder en rondom straatmeubilair kunnen reinigen. De machines die het wel kunnen zijn allemaal uitgerust met een zuigslang. Dit is een accessoire die

relatief weinig wordt aangeschaft. Reden hiervoor is dat beheerders vinden dat een veegmachine is gemaakt om te vegen en niet voor andere doeleinden zoals zwerfafval verwijderen. Het is ook relatief gemakkelijk om de restjes zwerfafval die op de bovengenoemde plaatsen liggen handmatig even te verwijderen. Een (dure) uitbreiding van een veegmachine die slechts sporadisch gebruikt wordt voor de genoemde gevallen is niet kosteneffectief.

Voor kleinere veegmachines gaat dit minder op, met name omdat zij wel gericht zijn op het verwijderen van zwerfafval op moeilijk bereikbare plaatsen. Een technisch verbeterpunt voor de kleine veegmachines is de ergonomie van de zuigbuizen. Ook aan de emissies, zowel uitlaatgassen als stofemissies, zou nog iets moeten worden gedaan omdat de bestuurder van de machine zeer dicht op de machine loopt of zit. De echt kleine machines zijn nog niet erg ver ontwikkeld, zij zijn slechts kort op de markt. Hier kan nog het één en ander verbeterd worden op gebied van ergonomie, emissies of in geval van elektrische aandrijving op het gebied van kracht en accuduur.

Resumerend kan gezegd worden dat de punten waar grotere veegmachines niet gemakkelijk bij kunnen meer hebben te maken met de aankoop en het gebruik van accessoires dan met een technische onhaalbaarheid. Echter in de praktijk worden de accessoires niet toegepast omdat wordt verwacht dat het verwijderen van lastig bereikbaar zwerfafval te veel tijd kost. Ook wordt gemeld dat (ver uitstekende) zuigarmen kwetsbaar zijn en er daardoor veel onderhoud verwacht wordt. Een speciale zeer kleine veegmachine kan uitkomst bieden voor de lastig te bereiken plekken. Voor zeer kleine veegmachines is nog wel een aantal verbeterpunten aan te wijzen zoals zuigkracht, ergonomie (o.a. van de zuigbuizen), veegcapaciteit en uitstoot (uitlaatgassen en stof). Voor het laatste punt is elektrische aandrijving mogelijk een oplossing. Elektrische aandrijving is echter nog niet zover ontwikkeld dat deze voldoet aan alle eisen die worden gesteld.

Rendement voor het verwijderen van zwerfafval kan worden verhoogd

Een belangrijke vraag in dit onderzoek was of met veegmachines meer zwerfafval kan worden verwijderd gezien het feit dat veegmachines toch al door de straten van onze steden en dorpen rijden. Het antwoord is in veel gevallen: ja. Daarvoor zijn een aantal best practices geïdentificeerd. De pest practices zijn terug te vinden in het volgende hoofdstuk.

5 Aanbevelingen en “best practices”

Op basis van het onderzoek zijn best practices geformuleerd. In dit hoofdstuk zijn deze weergegeven. De best practices zijn vooral gericht op organisatorische maatregelen. Uit de enquêtes en de bezoeken bleek al snel dat er weinig wensen tot verbetering van veegmachines zijn. Gebruikers zijn over het algemeen tevreden met de machines. Organisatorisch blijkt er nog wel het één en ander verbeterd te kunnen worden. Veel van de organisatorische maatregelen worden al toegepast bij de geënquêteerde en bezochte gemeenten, maar er is geen enkele gemeente waar al gebruik werd gemaakt van alle organisatorische optimalisatiemogelijkheden. De organisatorische maatregelen die hieronder staan vermeld kunnen gehanteerd worden als “best practices”.

Focus op zwerfafval

Als goed gefocust wordt op het verwijderen van zwerfafval kunnen bestaande veegmachines efficiënt worden ingezet. Dit blijkt uit het feit dat alle binnensteden van de bezochte gemeenten snel en effectief van zwerfafval werden ontdaan. De medewerkers hebben daar als taak het zwerfafval te verwijderen, en met die opdracht gaan zij efficiënt aan de slag. Vaak ligt de nadruk niet op het reinigen van zwerfafval. In dat geval kan toch het rendement voor het verwijderen van zwerfafval omhoog gaan als in de aansturing van de machinisten van veegmachines meer benadrukt wordt dat ook het zwerfafval moet worden verwijderd. Er zijn cursussen waarbij de reinigingsmedewerkers de vaardigheden voor het verwijderen van zwerfafval bijgebracht krijgen.

Communicatie met reinigingsmedewerkers

Beter communiceren met de medewerkers die op straat bezig zijn de omgeving schoon te houden kan er toe leiden dat knelpunten sneller naar voren komen. Daarnaast zorgt goede communicatie voor reinigingsmedewerkers die meer gemotiveerd om hun best te doen. Wanneer ook de verantwoordelijkheid voor het schoonhouden van een gebied bij de reinigende medewerkers wordt gelegd zullen zij eerder het zwerfafval meenemen, ook als dit op een plek ligt waar een veegmachine niet kan komen.

Een goede aanvulling: handveegmachines

Er zijn plekken waar grotere veegmachines niet gemakkelijk bij kunnen. Dit heeft meer te maken met de aankoop en het gebruik van accessoires dan met een technische onhaalbaarheid. Echter in de praktijk lijken de accessoires niet praktisch genoeg, of kost het verwijderen van lastig bereikbaar zwerfafval te veel tijd. Nieuwe, kleine handveegmachines vergroten het bereik van vegen. Hierdoor kan in geconcentreerde omgevingen (centrum) in nog meer detail geveegd worden. Deze machines zijn echter nog niet erg ver ontwikkeld, zij zijn slechts kort op de markt, en vooral arbotechnisch kunnen kleine veegmachines nog verbeterd worden.

Uiteraard vormt handmatig reinigen ook een goed alternatief om zwerfafval te verwijderen op plekken waar een veegmachine niet kan komen. Uit onderzoeken is gebleken dat waarneembaar handmatig reinigen een positieve invloed heeft op de beleving door bewoners.

Combineer vegen en blaastaken in één werkgang.

Dit heeft als resultaat dat de effectiviteit van een veegmachine wordt vergroot. Het zwerfafval dat niet bereikbaar is voor een veegmachine wordt op relatief eenvoudige manier gereed gemaakt om geveegd te worden.

Afwisselen van veeg- en blaastaken

Het rendement van veegmachines wordt verbeterd door combinatie met personeel dat zwerfafval blaast of veegt, zodat dit in het bereik van de veegmachine komt. Door de taken af te wisselen leren de medewerkers de mogelijkheden van de veegmachine en blazer beter benutten en ontstaat er meer afwisseling in het werk waardoor de lichamelijke belasting afneemt. Ook wordt er niet meer neergekeken op de taak van de blazers. Gevolg is dat het zwerfafval effectiever en efficiënter wordt verwijderd.

Houdt vegen, blazen en groenonderhoud bij één partij

Communicatie binnen één bedrijf verloopt bijna altijd gemakkelijker. Door het werk aan één partij uit te besteden is het ook duidelijk welke partij bij eventuele hoge vervuilingsgraad zijn werk niet goed doet.

Werken met beeldbestek

Door te werken met beeldbestekken wordt de reinigende partij duidelijk aangezet om ook zwerfafval te verwijderen. Men is niet bezig met een bepaalde route, maar met het effect van de werkzaamheden. Dit levert een beter beeld op en meer tevreden burgers. De beeldbestekken dienen wel eenduidig en helder te worden gebruikt. Een voorbeeld van duidelijke bestekken is te vinden bij CROW. Het moet ook zeer duidelijk zijn welke partij voor welk gebied verantwoordelijk is. Dit kan het gemakkelijkst als het reinigen zoals hierboven voorgesteld bij één partij is ondergebracht.

Inrichten van de openbare ruimte zodat deze gemakkelijk gereinigd kan worden

Het reinigen van een stuk openbare ruimte waar rekening is gehouden met het verwijderen van zwerfafval is veel gemakkelijker dan een stuk openbare ruimte waar dit niet het geval is. Zo kunnen plekken waar zwerfafval zich ophoopt worden voorkomen door bijvoorbeeld ander straatmeubilair, of bijvoorbeeld door het voorkomen van varkensruggen op parkeerplaatsen. Ook de haakse hoeken in de stoepranden van parkeerhavens zorgen voor problemen bij het machinaal vegen. Het is beter deze met flauwere hoeken uit te voeren.

In dit verband moet ook verwezen worden naar het concept “Beheers-bewust ontwerpen, ontwerp-bewust beheren”.

Afstemmen van veegtijden met bewoners/bedrijven

Veegmachines worden vaak sterk gehinderd door geparkeerde auto’s. Het is dus belangrijk om te vegen als de auto’s niet aanwezig zijn. Voor straten in de omgeving van veel bedrijven betekent dit vegen voor 08:00 uur en na 17:00 uur, en in veel woonwijken is vegen juist praktischer als de bewoners met hun auto naar het werk zijn vertrokken.

Door met bewoners te communiceren over de veegtijden kan er ook efficiënter geveegd worden. Bewoners kunnen dan namelijk hun auto’s verplaatsen zodat de veegwagen gemakkelijk langs de stoeprand kan rijden. Het blijkt moeilijk te zijn om het verplaatsen van auto’s juridisch af te dwingen en daarmee het recht te krijgen auto’s weg te slepen. Uit de enquête en uit gesprekken in Tilburg blijkt dat mensen informeren en verzoeken de voertuigen weg te halen er al voor zorgt dat veel voertuigen verplaatst worden. Dit levert al een flink voordeel op bij het vegen. Er moet dan wel dicht in de buurt mogelijkheid zijn om de auto’s neer te zetten. Het geniet dus de voorkeur om op dag één de ene straat te vegen en op dag twee de naastliggende straat. Op deze manier hebben bewoners de mogelijkheid de auto in de naastliggende straat te plaatsen.

Zorg voor de juiste middelen op de juiste plaats

Vegen en blazen zijn vooral in combinatie effectief voor het verwijderen van zwerfafval. Het is dus zaak om deze reinigingsmethoden gezamenlijk in te zetten. Het kan soms efficiënter zijn om het zwerfafval handmatig te prikken dan het machinaal te vegen. Dit is vooral op plekken waar een veegmachine zeer lastig bij kan. Hieronder staan de best practices voor het inzetten van verschillende veegmachines

Truck mounted veegmachines vooral inzetten bij:

1. Uitvalswegen en doorgaande wegen in de gemeente
2. Bij grote te reinigen oppervlakken met veel vervuiling na evenementen zoals bijvoorbeeld carnaval/festivals

Grote veegmachines vooral inzetten bij:

1. Grote gemakkelijk toegankelijke oppervlakken waarbij de productie en het ritme van zwerfafval past bij het ritme en productie van zand en of blad. In dit geval kan het bedrijf economisch gezien niet uit extra accessoires aan te schaffen en relatief veel extra tijd te besteden aan zwerfafval op moeilijk bereikbare plaatsen. Deze spots kunnen beter op een andere manier worden schoongemaakt

Concept

Kenmerk R001-4610570JUO-pws-V01

2. Grote oppervlakken met een hoge vervuilingssnelheid met zwerfafval kunnen ook met een grotere veegmachine worden geveegd, ook als het nog geen tijd is om veegzand te verwijderen. In deze situaties en in situatie met bijvoorbeeld wegen en geparkeerde auto's zijn er goede ervaringen met de aanvullende inzet van bladblazers

Kleine veegmachines dus vooral inzetten bij:

1. Centra van steden waar weinig manoeuvreerruimte is en veel zwerfafval.
2. Door te combineren met blazers/veggers is de efficiëntie van kleine veegmachines nog te verhogen

Kleine zuigmachines dus vooral inzetten bij:

1. zeer lastig te bereiken plekken
2. fijn zwerfafval/peuken
3. op plaatsen waar veel mensen komen.

Logistiek optimaliseren

Veegmachinemachinisten zijn veel tijd kwijt met heen en weer rijden. Door de reistijd te verminderen wordt efficiënter geveegd. Reistijd verminderen kan onder andere door de tijd voor het storten (ledigen) van het opgeveegde vuil te verkorten door te zorgen dat op meer plekken afval gestort kan worden. Vooral in de bladperiode wordt dit al toegepast. Ook het op meer plaatsen in de stad inrichten van een pauzeplaats, zodat voor de lunch of koffie niet teruggereiden hoeft te worden naar de werf is tijdbesparend.

Bijlage

1

Toelichting veegmachinematrix

Toelichting veegmachine matrix

Hieronder staat een toelichting van de gegevens zoals die zijn ingevuld in de veegmachinematrix. De gegevens zoals deze zijn vermeld in de matrix zijn verzameld uit folders en brochures van de fabrikanten. Ook zijn gegevens mondeling doorgegeven door fabrikanten. Helaas zijn gegevens niet altijd even eenduidig vast te leggen. Dit is voor een deel doordat niet alle informatie bekend is, maar ook omdat verschillende opties de eigenschappen van een veegmachine sterk kunnen beïnvloeden.

Merk

De merknaam waaronder de veegmachine wordt verkocht.

Type

Typenaam waaronder de veegmachine wordt verkocht

Soort

Aanduiding van de grootte van de veegmachine.

H = Handmatig. Hierbij loopt de bestuurder achter de machine of draagt de machine.

SO = Sit-On. Hierbij zit de bestuurder op de veegmachine.

K = Klein. Hierbij zit de bestuurder in de machine. De veegmachine is in staat door nauwe doorgangen te rijden. Gewichtindicatie tot 4000 kg.

M = Middelgroot. De veegmachine is zo groot dat hij niet door nauwe doorgangen kan rijden. Gewichtindicatie 3.500 tot en met 12.000 kg.

TM = Truckmounted. De veegmachine wordt op een truckonderstel gebouwd. Gewicht meestal groter dan 6000 kg.

O = Overig. Alle veegsystemen die niet in een van de andere categorieën passen. Dit zijn met name opzetstukken voor voertuigen die niet alleen voor vegen bedoeld zijn.

Geschikte omgeving

Openbare ruimte. De veegmachine kan worden toegepast in de openbare ruimte. Borstels zijn aan te passen aan de hoogteverschillen die in openbare ruimte veel voorkomen.

Industrie: De veegmachine is in het bijzonder ontworpen voor gebruik in de industrie.

Bijvoorbeeld voor het reinigen van vlakke oppervlakken zoals parkeerterreinen en vliegvelden.

Type oppervlakken

Verhard: De veegmachine kan verharde oppervlakken vegen.

Groen: De veegmachine kan gras/park vegen.

Type afval

Bladeren: De veegmachine kan goed bladeren vegen.

Zand/grind: De veegmachine kan goed zand/grind vegen.

Zwerfafval: De Veegmachine kan goed zwerfafval vegen.

Extra opties

Extra veegarm: Op veel veegmachines kan een extra veegarm worden gemonteerd. Deze veegarm is dan onafhankelijk bestuurbaar zodat bijvoorbeeld de derde arm gebruikt kan worden om tegelijkertijd de rand van het trottoir te vegen.

Zuigerslang: Op veel veegmachines kan een zuigerslang worden gemonteerd. Deze zuigerslang kan worden gebruikt om naast de machine afval op te zuigen. De zuigerslang is soms ook te gebruiken om straatkolken leegte zuigen.

Waterzuigslang: Tijdens het vegen gebruiken de meeste veegmachines water om het afval aan elkaar te laten kleven voordat het afval wordt opgezogen. Hierdoor ontstaat er minder stof en minder slijtage aan de veegmachine. Over het algemeen is de hoeveelheid water de beperkende factor als een veegmachine wordt ingezet. Sommige veegmachines zijn daarom uitgevoerd met een waterzuigslang waarmee oppervlaktewater kan worden opgezogen zodat daarna weer verder geveegd kan worden.

Recirculatie: Om het verbruik van water te verminderen kunnen sommige veegmachines worden uitgevoerd met waterrecirculatie. Het water wordt dan uit de afvalcontainer teruggewonnen en weer gebruikt bij het vegen.

Afmetingen

Lengte: Lengte van de veegmachine zoals opgegeven door de fabrikant. Sommige fabrikanten geven de lengte inclusief borstels andere fabrikanten exclusief borstels. De maten moeten daarom als indicatie worden gebruikt en niet als harde waarde.

Breedte: Breedte van de veegmachine zoals opgegeven door de fabrikant. Sommige fabrikanten geven de breedte inclusief borstels andere fabrikanten exclusief borstels. De maten moeten daarom als indicatie worden gebruikt en niet als harde waarde.

Hoogte: Hoogte van de veegmachine zoals opgegeven door de fabrikant. De hoogte kan verschillen door toepassing van verschillende opties. De maten moeten daarom als indicatie worden gebruikt en niet als harde waarde.

Ledig gewicht: Het gewicht van de veegmachine zonder bestuurder, water of afval.

Maximum gewicht: Het maximaal toegestane gewicht van de veegmachine met bestuurder, water en/of afval.

Draaicirkel: De diameter van de cirkel waarbinnen de veegmachine kan draaien waarbij alle vaste delen binnen de cirkel blijven.

Type motor

Informatie over de motor zoals brandstof en EURO indeling.

Snelheid

Maximale rijnsnelheid: De maximale snelheid die de veegmachine kan rijden zonder dat de veeginstallatie in werking is.

Maximale veegsnelheid: De maximale snelheid die de veegmachine kan rijden terwijl de veeginstallatie in werking is.

Veegcapaciteit

Het maximale aantal vierkante meters dat geveegd kan worden per uur zoals opgegeven door de fabrikant. Dit is meestal een (theoretische) berekening op basis van de maximale veegsnelheid en de veegbreedte. Het werkelijk aantal vierkante meters dat in een uur geveegd kan worden is veel lager omdat de maximale veegsnelheid niet altijd gehaald kan worden, de maximale veegbreedte niet altijd kan worden toegepast en er enige overlap is in de geveegde banen.

Veegbreedte

De breedte waarover het afval verwijderd wordt als de veegmachine in bedrijf is. Vaak kan door de positie van de borstels te veranderen de veegbreedte worden aangepast. Vandaar dat er een minimale en een maximale veegbreedte wordt vermeld.

Afvalcontainer

Veeggewicht. Het maximale gewicht in kilogrammen aan afval dat kan worden meegenomen in de veegmachine. Dit is in de meeste gevallen aangegeven als 'payload'. Dit betekent dat de watertanks volledig leeg moeten zijn.

Volume container: Het volume in kubieke meters aan afval dat in de veegmachine kan worden meegenomen. Verschillende uitvoeringen hebben vaak verschillende containervolumes. Daarom wordt een minimaal en een maximaal volume vermeld.

Loshoogte container: De hoogte van waar het afval uit de container valt bij het lossen van de veegmachine. Dit hangt soms af van de uitvoering van de veegmachine en is soms te beïnvloeden tijdens het lossen. Indien mogelijk zijn daarom zowel de maximale als de minimale loshoogte vermeld.

Watertank

Volume watertank: Tijdens het vegen gebruiken de meeste veegmachines water om het afval aan elkaar te laten kleven voordat het afval wordt opgezogen. Hierdoor ontstaat er minder stof en minder slijtage aan de veegmachine. Over het algemeen is de hoeveelheid water de beperkende factor als een veegmachine wordt ingezet. In de tabel wordt het volume van de watertank vermeld in liters. Dit geeft een indicatie van de duur van de inzetbaarheid van de veegmachine voordat er nieuw water moet worden getankt. Let op. Het verbruik van water is verschillend per veegmachine, en ook door de (weers)omstandigheden kan het gebruik van water sterk variëren.

Toepasbaarheid

De toepasbaarheid van de verschillende veegmachines is door de auteurs geschat aan de hand van drie verschillende locaties. Hiervoor zijn twee plattegronden ontwikkeld met situaties waar zwerfafval kan liggen en waar veegmachines in meer of mindere mate het zwerfafval kunnen verwijderen. De twee plattegronden laten een woonwijk en een winkelwandelgebied zien. Een derde situatie waar geen plattegrond voor is ontwikkeld is een doorgaande weg met daarnaast groenstroken. Hieronder staat een beschrijving van de situaties waar het zwerfafval kan liggen op de verschillende locaties. Na deze beschrijvingen zijn de plattegronden weergegeven.

Woonwijk

Straat (wegverkeer)

In een woonwijk ligt de snelheid van het verkeer niet hoog, is er vaak ruimte om in te halen, en is een zijstraat om door om te rijden vaak dichtbij. Daarom kunnen relatief langzame veegwagens goed uit de voeten in straten in woonwijken. Alle maten veegwagens kunnen over het algemeen door straten in woonwijken. De kleinere veegwagens hebben vaak een te lage veegsnelheid voor dit soort straten om praktisch te zijn.

Straat (kleine straten/fietspaden)

Grote veegwagens kunnen in dit soort straatjes vaak niet uit de voeten. De manoeuvreerbaarheid is niet voldoende en het gewicht van dit soort veegmachines zorgt ervoor dat de verharding beschadigd wordt.

Straat: Onder auto's

Zwerfvuil kan ook onder auto's liggen. Het daar weg te halen is vaak alleen mogelijk met een zuigslang

Straat: In de goten

De goten liggen vaak iets verdiept. Om hier gemakkelijk te kunnen vegen moeten borstels kunnen worden gekanteld.

Straat: Rond drempel

Veegmachines die alleen geschikt zijn voor vlakke ondergrond kunnen soms niet over drempels rijden en vegen.

Opritten

Veegmachines die alleen geschikt zijn voor vlakke ondergrond kunnen soms niet over opritten rijden en vegen. Te grote veegmachines kunnen opritten beschadigen.

Plantsoenen: Tussen de struiken

Vegen met borstels zal struiken beschadigen. De enige manier om hier zwerfvuil machinaal te verwijderen is met een zuigslang.

Gras

Grote veegmachines kunnen niet op gras rijden zonder het gras te beschadigen. Lichtere voertuigen kunnen wel over gras rijden mits de wioldruk niet te hoog is. De borstels moeten ook opgetrokken kunnen worden omdat deze het gras anders uittrekken. Aanpassing van de zuigkracht kan gewenst zijn omdat anders de grond en/of alle insecten worden weggezogen.

Gras: Rondom Wipkip

Om de wipkip te bereiken moet de veegmachine niet te groot zijn omdat anders het gras wordt beschadigd. Om rond de wipkip te kunnen vegen is een losse zuigslang nodig.

Stoepen

Grote veegwagens kunnen op stoepen niet uit de voeten. De manoeuvreerbaarheid is niet voldoende en het gewicht van dit soort veegmachines zorgt ervoor dat de verharding beschadigd wordt.

Stoep: Rond lantaarnpaal

Om vuil te kunnen verwijderen rond een lantaarnpaal moet een veegmachine beschikken over een zuigslang of een bestuurbare extra borstel.

Stoep: Tussen lantaarnpaal en plantsoen

Om vuil te kunnen verwijderen tussen een lantaarnpaal en een plantsoen moet een veegmachine beschikken over een zuigslang of een bestuurbare extra borstel. Of de veegmachine moet zo klein zijn dat hij tussen de twee obstakels door kan rijden.

Stoep: Tussen lantaarnpaal en stoeprand

Veegmachines met een extra bestuurbare veegarm kunnen deze plek vanaf de straat zowel als van de stoep meenemen. Met een zuigslang kan hier ook zwerfafval worden verwijderd.

Stoep: Onder overhangende begroeiing

Zwerfvuil kan ook onder over verharding hangende begroeiing liggen. Het daar weg te halen is vaak alleen mogelijk met een zuigslang

Stoep/Gras: In hekje

Zwerfafval kan in een hekje blijven hangen. Om het daar weg te halen is een zuigslang nodig.

Winkelwandelgebied

Veegmachines in een winkelwandelgebied mogen over het algemeen niet te zwaar zijn. Er is een gewicht van ongeveer 4000 kg aangehouden als grens.

Straat

Grote veegwagens kunnen in dit soort straten vaak niet uit de voeten. De manoeuvreerbaarheid is niet voldoende en het gewicht van dit soort veegmachines zorgt ervoor dat de verharding beschadigd wordt.

Rond regenpijp

Om vuil te kunnen verwijderen rond een lantaarnpaal moet een veegmachine beschikken over een zuigslang.

Rond Boom

Om zwerfvuil te kunnen verwijderen rond een boom moet een veegmachine beschikken over een zuigslang of een derde borstel. Daarnaast mag de veegmachine niet te groot en zwaar zijn omdat anders de machine niet onder de kroon van de boom door kan rijden of omdat anders de wortels van de boom kunnen worden beschadigd.

Rond lantaarnpaal

Om zwerfvuil te kunnen verwijderen rond een boom moet een veegmachine beschikken over een zuigslang of een extra bestuurbare borstel.

In fietsenrek

Om vuil te kunnen verwijderen rond een lantaarnpaal moet een veegmachine beschikken over een zuigslang.

Achter windschermen

Om achter een windscherm te kunnen vegen moet de wendbaarheid van de veegmachine zeer groot zijn of moet de veegmachine voorzien zijn van een zuigslang.

Op traptreden

Om zwerfvuil te kunnen verwijderen rond een boom moet een veegmachine beschikken over een zuigslang of een extra bestuurbare borstel.

Onder overkapping

Om zwerfvuil onder een overkapping te kunnen verwijderen moet de veegmachine niet te hoog zijn.

Rondom en onder bankje/prullenbak

Om rondom en onder een bankje/prullenbak te kunnen vegen moet de veegmachine voorzien zijn van een zuigslang en/of een extra bestuurbare borstel.

Achter elektrakastje

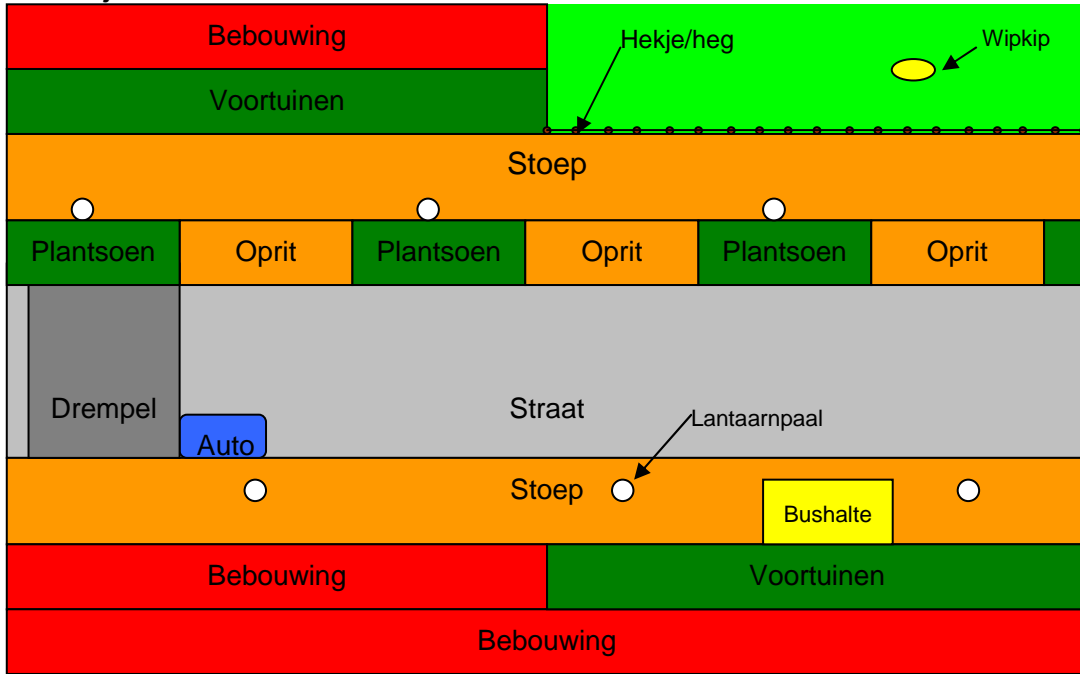
Om zwerfvuil achter een elektrakastje te verwijderen moet de veegmachine voorzien zijn van een zuigslang.

Doorgaande weg

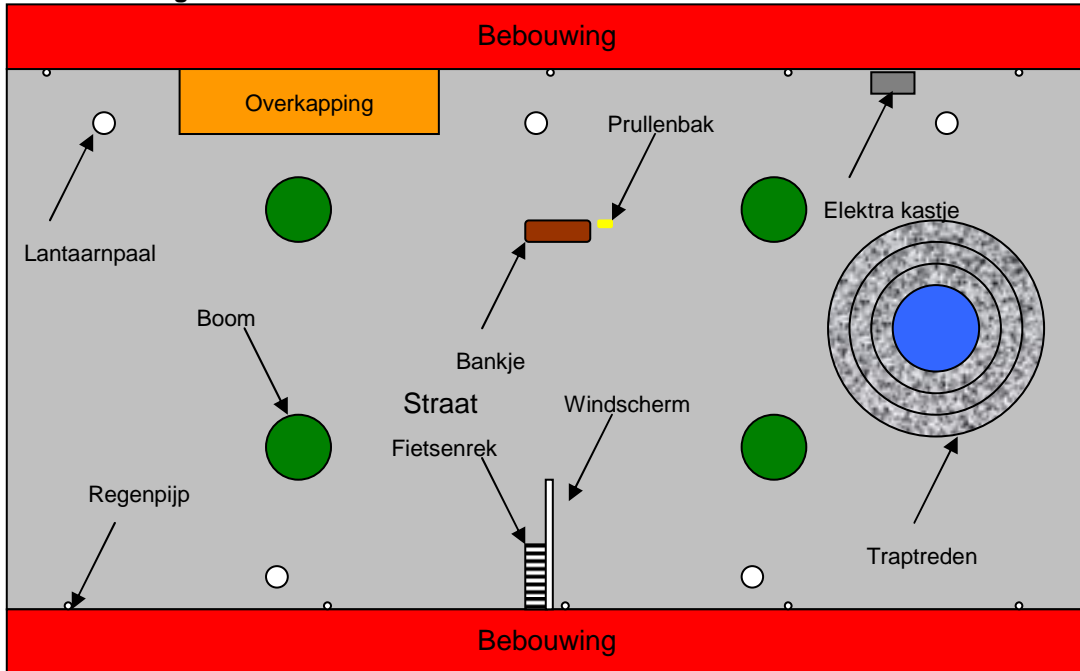
Verharding: Het verharde gedeelte waar voertuigen over rijden. Er wordt vanuit gegaan dat op de doorgaande wegen de verkeerssnelheid tussen de 50 en 80 km/h ligt. Bij de inschatting of een veegmachine hier kan vegen is dan ook vooral gekeken naar de veegsnelheid.

Groenstroken: De berm naast de verharding. Hierbij is gekeken naar de mogelijkheid van de veegmachine om zelf over de berm te rijden zonder deze te beschadigen of naar de aanwezigheid van een zuigerslang. Met een zuigerslang kan het veegvoertuig op de verharding rijden terwijl een medewerker met de zuigerslang het afval in de berm opzuigt.

Woonwijk



Winkelwandelgebied



Bijlage

2

Vragen in de enquête

Overzicht van de gestelde vragen

Onderstaande vragen zijn gesteld aan 20 gemeenten en reinigingsbedrijven. Daar waar de vraag niet relevant was is deze achterwege gelaten.

1. Met welk doel wordt er door uw organisatie geveegd?
2. Wordt het reinigen van groen en grijs gezamenlijk aangepakt of zijn dat twee aparte diensten?
3. Wat voor veegmachines heeft uw organisatie?
4. Heeft u apparatuur die u alleen voor zwerfafval inzet?
5. Heeft een of meerdere veegmachines een functie die u niet gebruikt?
6. Mist u een functie op een veegmachine?
7. Welke verbeteringen zouden er kunnen worden uitgevoerd aan veegmachines?
8. Heeft u voldoende veegcapaciteit, en zo nee wat is de beperkende factor?
9. Hoe vaak per dag moeten de veegmachines geleegd worden?
10. Hoeveel werven heeft uw organisatie?
11. Zijn er tijdstippen of omstandigheden dat u niet kan reinigen? Bv weer, bladeren?
12. Als er geveegd wordt is er dan van te voren communicatie met de inwoners?
13. Welke plekken zijn lastig te bereiken?
14. Werkt u met een veegmachine in combinatie met losse vegers/blazers?
15. Welke afspraken heeft u over het vegen? Normen, beeldbestek, veegbaar vuil?
16. Hoe worden de mensen in de veegdienst opgeleid?
17. Zijn er bepaalde soorten zwerfafval die niet geveegd kunnen worden?
18. Heeft u wel eens een sorteeraanlyse gedaan van het opgeveegde afval?

Overzicht van de geïnterviewde gemeenten en reinigingsbedrijven

Gemeenten

Amersfoort	Kapelle	Smallingerland
Barendrecht	Middelburg	Vlieland
Delfzijl	Moerdijk	Vlissingen
Ergon (Eindhoven)	Ommen	Westland
Gennep	Schermer	

Reinigingsbedrijven

Netwerk	Vandervalk+degroot	ZRD (Zeeuwse
RMN	Wolfswinkel Reiniging B.V.	Reinigingsdienst)
Rova		

Bijlage

3

Bezoekverslagen

Gesprek met Circulus op 12-02-2009

Aanwezig: Ronnie van den Brink (Circulus), Peter van Welsem (Peter van Welsem), Jurgen Ooms (Tauw).

Dit gesprek is bedoeld als voorbespreking van de meeloopdag die is gepland op 26 februari 2009. Er zijn gedurende het gesprek meerdere onderwerpen aan bod gekomen. Hieronder staan de besproken punten beschreven.

In Deventer is het onderhoud aan de openbare ruimte uitbesteed aan drie partijen: Circulus doet alle machinale handelingen zoals machinaal vegen en onkruid verwijderen. Cambio doet alle handmatige handelingen zoals prikken, vegen en blazen. Het Deventer groen bedrijf (DGB) doet handmatig alle werkzaamheden in het groen en zijn ook verantwoordelijk voor het verwijderen van zwerfafval in de groene ruimte.

Het reinigen van plekken op de grenzen tussen groen en grijs is lastig. Hierover zijn lastiger afspraken te maken omdat groen en grijs aan verschillende bedrijven zijn uitbesteed.

De veeggronden worden door Circulus bijgehouden in 'Vista' daarmee wordt wekelijks nagegaan wanneer een veegmachine op een bepaalde plek is geweest. De afspraken met de gemeente zijn op basis van frequentiebestek. Deze afspraken kunnen hiermee worden gecontroleerd.

Circulus heeft meerdere merken en meerdere typen veegmachines. De middelgrote machines worden ingezet in de wijken. De kleine machine wordt ingezet in het centrum en wordt gebruikt voor enkele slecht bereikbare fietspaden en doorgangen. De transportsnelheid van de veegmachines is 40 km/uur waardoor er geen aparte transportmogelijkheid nodig is.

Kleinere veegmachines worden door Circulus niet toegepast omdat de duurzaamheid van dit soort machines niet voldoet. Doordat ze zo licht mogelijk moeten zijn vanwege de beperkte accuduur is bijvoorbeeld de veegophanging niet sterk genoeg.

De basis van de overeenkomsten die met de gemeente zijn aangegaan is het vegen van de goten zodat het rioolstelsel niet verstopt raakt en de onkruidgroei wordt tegengegaan. Zwerfafval wordt wel meegenomen in de wijken maar is niet de hoofdmoot. In het centrum is het zwerfafval wel de belangrijkste reden om te vegen.

Omdat de basis ligt bij het verwijderen van zand van de wegen beschikt Circulus niet over veegmachines met een zuigerslang. Hiermee kan misschien wel beter zwerfafval worden verwijderd, maar dat gaat ten koste van het vegen van de straatoppervlakken. Omdat Circulus hiervoor niet wordt betaald wordt deze keuze niet gemaakt.

De afstemming tussen handmatig en machinaal vegen is niet altijd optimaal. Tegelijkertijd machinaal vegen en handmatig blazen is maar in een beperkt aantal gevallen effectief. Op die momenten moet je het dan ook doen, op de andere momenten niet. Veegmachines zijn zoveel sneller dan handmatige blazers dat of de veegmachinemachinist in slaap valt of dat de blaasmedewerkers zichzelf voorbij lopen. Praktischer is om eerst de veegmachine en de prikkers hun eigen werk te laten doen. Daarna kunnen zij even overleggen waar zij samen het zwerfafval aan moeten pakken. Hetzelfde geldt in het afstemmen met het legen van afvalbakken en het maaien van gras.

Verbetering in het verwijderen van zwerfafval wordt door Circulus vooral gezien in het beter opleiden en aansturen van de medewerkers. Door medewerkers meer zelfsturend te maken wordt het vegen effectiever. Er wordt dan bijvoorbeeld met een hogere snelheid geveegd als er weinig verontreiniging is zodat de overgebleven tijd kan worden gebruikt om de sterker vervuilde plaatsen beter te reinigen.

Doordat er veel medewerkers van zowel Circulus, Cambio als DGB in de wijken werken zijn er veel mogelijkheden om vuile plaatsen op te merken. Deze plaatsen moeten dan wel worden gemeld zodat ze direct (eventueel gezamenlijk) aangepakt kunnen worden.

Bevindingen werkbezoek Circulus

Op 26 februari is Circulus door Peter van Welsem en Jurgen Ooms bezocht. Eerst is gekeken bij het vegen van de binnenstad, vervolgens is gekeken bij het vegen van een woonwijk en een doorgaande weg. In deze notitie staat beschreven wat opviel tijdens het bezoek.

Vegen binnenstad

De binnenstad wordt geveegd met een klein type veegmachine. De veegmachine wordt ingezet om de binnenstad zwerfafval vrij te maken. De machine wordt iedere dag ingezet en op zaterdag twee maal. De inzet is geregeld op basis van frequentie.

De machine knikt in het midden en is dus erg wendbaar. De veegmachine is uitgevoerd met een derde veegarm. De veegmachinemachinist werkt alleen, zonder medewerkers die blazen of vegen. Er waren twee medewerkers van Cambio maar die zaten tot ongeveer 9 uur in een café. De veegmachinist beschikt zelf over een handmatig blazertje zoals te zien is in [dit filmpje](#). Hiermee kan zwerfvuil worden verwijderd van plekken waar de veegmachine niet bij kan komen. Dat de blazer in de cabine ligt van de veegmachine is niet ideaal in verband met de vrijkomende benzinedampen. De medewerker van Circulus was gemotiveerd en bleek duidelijk na te denken over hoe het vegen (en bijblazen) het beste kan worden aangepakt.

De veegmachinemachinist vertelde dat hij in de zomer het liefst zo vroeg mogelijk op de Brink begint omdat hij dan voor het opbouwen van de terrassen klaar is op de Brink. Officieel mag pas om 7:00 uur met de veegwagen door de stad worden gereden. Dit is soms te laat omdat dan al allerlei andere activiteiten gaande zijn die het vegen in de weg staan zoals het opbouwen van terrassen, plaatsen van te leggen klike's en laden en lossen van vrachtwagens. Wanneer de veegmachine stiller is dan kan het moment waarop kan worden begonnen met vegen mogelijk worden vervroegd.

In het centrum liggen zeer veel sigarettenpeuken. Deze worden maar gedeeltelijk opgezogen door de veegmachine zoals blijkt uit [dit filmpje](#). Dit komt omdat de peuken blijven liggen in de voegen van de bestrating. Omdat sigarettenpeuken niet zo in het oog springen, door de kleur en de afmetingen is het algemene beeld van de stad niet verstoord, maar een gebied kan een groezelig uiterlijk krijgen door de aanwezigheid van veel fijn zwerfafval zoals sigarettenpeuken. Mogelijk kunnen sigarettenpeuken 1 keer per twee weken of 1 keer per maand worden verwijderd met een ander soort veeg/zuigmachine.

Woonwijk

In de woonwijken wordt vooral geveegd om de goten van de verharde oppervlakken te reinigen van veegvuil, zodat regenwater goed weg kan stromen. Ook in de woonwijken wordt geveegd op frequentiebestek. Gemiddeld moet iedere straat eens in de 6 à 7 weken worden geveegd. De machinist bepaalt zelf waar hij heen gaat en stuurt ook zelf uit ervaring op vervuiling. Plaatsen die sneller vervuilen krijgen iets vaker een veegbeurt. De machinist let bij het bepalen waar hij moet

vegen vooral op veegvuil en minder op zwerfafval. In [dit filmpje](#) is te zien dat het volgen van de goot belangrijker is dan het verwijderen van het naastgelen zwerfafval.

De machine waarmee geveegd werd was een middelgrote veegmachine die was uitgevoerd met bestuurbare derde borstel. De voertuigen van Circulus rijden bijna allemaal zonder nummerbord, en hebben een maximum snelheid van 40 km per uur.

De staat van het wegdek en de goten heeft sterke invloed op het vegen. Zo was in een straat de goot zo diep dat met de derde bezem slechts met moeite in de goot kon worden geveegd. Omdat deze goot ook sterk vervuild was met zand moest de goot meerdere keren geveegd worden voordat al het zand was verwijderd. De hoeveelheid zand varieert sterk per locatie. Op sommige plekken ligt nauwelijks zand in de goten op andere plekken zeer veel. Wanneer langere tijd (meer dan een uur) veel zand is opgezogen loopt de zuigkracht sterk terug omdat het rooster bij de ventilator verstopt raakt. Om dit te verhelpen moet de veegwagen eerst terug naar het depot om te worden schoongespoten.

De veegmachine kan alleen op de straat vegen, afval op de stoep blijft liggen. Een middelgrote veegmachine kan niet op de stoep rijden omdat dan de bestrating wordt beschadigd. Gevolg hiervan is dat het afval van de stoep weer vrij snel ook op straat belandt zodat ook de straat weer vervuild wordt.



Figuur B3.5.1 Afval op de stoep blijft achter nadat de veegmachine voorbij is gereden.

De enige manier om ook het afval van de stoepen af te krijgen is om het vegen met een veegwagen te combineren met blazers. Deze blazers kunnen het afval van de stoep op de straat blazen waar de veegmachine vervolgens het afval verwijdert. Het verwijderen van afval door blazen wordt niet door Circulus gedaan, maar door Cambio. De afstemming tussen deze partijen

loopt niet altijd soepel. De machinist stelde voor om één of twee dagen per week gezamenlijk een aantal zeer vervuilde plekken in woonwijken aan te pakken. De onderlinge samenwerking op persoonlijke schaal lijkt niet altijd optimaal te zijn. Mogelijkheden om dit te verbeteren zijn het laten schaften in één keet of één of twee keer per jaar een bijeenkomst houden waar de medewerkers van de verschillende bedrijven met elkaar in contact kunnen komen.

Geparkeerde auto's zijn een grote hindernis voor een veegmachine. Daarbij maakt het niet uit of de auto's in een parkeervak staan of in de straat naast een stoeprand. Omdat het vuil in de hoek van de straat en de stoep ligt staan de auto's altijd in de weg. [In dit filmpje](#) blijkt dat duidelijk. Het verdient de aanbeveling om een proef uit te voeren met het laten verwijderen van auto's als er geveegd moet worden.

Nadat (gedeelten) van wegen opnieuw bestraat zijn nadat bijvoorbeeld kabels zijn gelegd wordt vaak zand over het oppervlak van de straat verspreid. Dit zorgt uiteraard voor vervuiling. De omwonenden willen graag dat het zand zo snel mogelijk wordt verwijderd, echter als te snel geveegd wordt zal het zand tussen de straatstenen vandaan worden gezogen zodat zij los komen te liggen. Aannemers geven echter niet door wanneer er geveegd kan worden zodat dat maar op de gok door de veegwagenmachinist gebeurt.

De derde borstel van de veegmachine wordt gebruikt om het afval dat zich in de goot opgehoopt heeft voor de zuigmond te gooien. Hierbij is de draaisnelheid van de borstel zeer belangrijk. Hoe harder de borstel draait hoe verder naar het midden van de straat het afval wordt geworpen. Als dit te hard is dan wordt het afval voorbij de breedte van de veegmachine gegooid en wordt het dus niet meer opgezogen. Het is dan noodzakelijk nogmaals door de straat te rijden om het afval van het midden van de weg te verwijderen. Als de draaisnelheid te laag is wordt het afval niet ver genoeg op straat geworpen en blijft er veel afval in de goten achter. Er moet dus constant naar een balans worden gezocht in de draaisnelheid, waarbij niet altijd voorkomen kan worden dat een derde rit door een straat nodig is.



Figuur B3.5.2 Afval dat door de derde bostel te ver op straat is geworpen

Als een veegmachine te grote voorwerpen opzuigt dan kan de zuigbuis verstopt raken. Voorbeelden van dit soort voorwerpen zijn takken en kleeerhangertjes. Een manier om een verstopping is te verhelpen door de verstopping van onderen uit de zuigbuis te verwijderen. Hiervoor is een smeerput of een hefbrug nodig. Daarvoor zal de veegmachine eerst terug naar het depot moeten. Een andere manier is om van de bovenkant een zwaar voorwerp door de zuigbuis naar beneden te laten vallen. De machinist had hier speciaal een betonklinker voor in de cabine liggen.

Het meerijden met een veegmachine is erg oncomfortabel. Een veegmachine is zeer stijf geveerd omdat anders de borstels te veel op en neer gaan. De machinist had een gasgeveerde stoel zodat die de hobbels minder merkt.

Grotere voorwerpen zoals grote takken kunnen niet worden opgezogen. De grotere voorwerpen werden door de machinist aan de kant gelegd. De veegmachine heeft geen handige mogelijkheid om dat soort afval mee te kunnen nemen.

Het geluid van de veegmachine is zo luid dat het niet comfortabel is om langere tijd in de veegmachine te zijn als de ventilator op hogere toeren draait. Dit kan mogelijk verbeterd worden door technische aanpassingen aan de machine.

Verbeteringen

De verbeteringen die in Deventer kunnen worden doorgevoerd hebben vooral te maken met de samenwerking tussen Circulus en Cambio. Door een betere samenwerking tussen de veegmachinemachinist en de blazers/prikkers kan de verwijdering van zwerfafval efficiënter verlopen. De samenwerking en afstemming is op dit moment in de praktijk minimaal. De motivatie

van de veegmachinemachinisten is zo goed dat dit voor een gedeelte het gebrek aan afstemming goed maakt.

Een technische verbetering die kan worden gedaan is de veegmachines uitvoeren met een zuigmond die minder gemakkelijk verstopt.

In de binnenstad bleven na het vegen nog veel peuken liggen. Een mogelijkheid om dit probleem aan te pakken is om de peuken eens per week of eens per twee weken weg te zuigen. Hiervoor zou dan een specifieke zuigmachine voor moeten worden aangeschaft.

Bevindingen werkbezoek Stadswerken Gem. Utrecht

Op 19 maart is Stadswerken van de Gemeente Utrecht bezocht door Peter van Welsem. Eerst is gekeken bij het vegen van de binnenstad, vervolgens is gekeken bij het vegen van een woonwijk en een doorgaande weg. In deze notitie staat de organisatie beschreven en wat opviel tijdens het bezoek.

Algemeen

Stadswerken van de Gemeente Utrecht is ondermeer verantwoordelijk voor het schoonhouden van de gehele stad. Utrecht is verdeeld in een aantal wijken en het centrum. Tijdens het bezoek is gesproken met Mohammed Bouaabasslam, opzichter schoon binnenstad en Chris Schrijver, opzichter schoon West. Beide opzichters worden aangestuurd door het Hoofd Uitvoering, mevrouw Van Linschoten.

Utrecht werkt beeldgericht. Men hanteert een streefbeeld 7, dit komt ongeveer overeen met kwaliteitsniveau B uit de CROW kwaliteitscatalogus.

Stadswerken Schoon verwijdert ook het zwerfafval in het groen.

Men 'huurt' in drukke tijden soms mensen in van het SW bedrijf. De ervaringen hiermee zijn positief.

Vegen binnenstad

De binnenstad wordt geveegd met een klein type veegmachine. De veegmachine wordt ingezet om de binnenstad zwerfafval vrij te maken. De machine heeft geen knikbesturing, waardoor hij niet altijd overal bij kan. Men heeft bewust gekozen voor dit type machine, vanwege de duurzaamheid.

In de winkelstraten wordt 's morgens vanaf 06.00 uur geveegd met 1 machine en 2 blazers. Men probeert voor de grote drukte de straten geveegd te hebben. Hierna worden de omliggende straten geveegd met 1 machine en 1 blazer. Er wordt 6 keer per week geveegd (de winkelcentra worden 3 keer per week geveegd). Overdag wordt het centrum bijgehouden door handprikkers. Het vegen richt zich men name op (grof) zwerfafval. Men probeert in een zo kort mogelijke tijd zoveel mogelijk zwerfafval te verwijderen. Hierdoor worden moeilijk bereikbare hoeken bewust overgeslagen. Het algemene beeld na het vegen is schoon, maar op moeilijk bereikbare plaatsen, zoals onder afvalbakken en hoeken, ligt vaak nog veel fijn zwerfafval.

Na het vegen blijven er nog veel peuken liggen. Dit komt onder andere doordat de peuken in de voegen liggen.

Bewust wordt een stukje van de gevel af geveegd, om schade aan de gevels te voorkomen.

Hierdoor blijft er vuil langs de gevel liggen.



Figuur B3.3 Er blijven veel peuken achter

Met uitzondering van de winkelstraten (2 blazers) wordt er gewerkt met een combinatie van 1 machine en 1 blazer. Deze 2 werken bijna altijd samen en zijn daarom goed op elkaar ingespeeld. Men wisselt een paar keer per dag van werk. De blazer gaat dan op de veegmachine en omgekeerd. Dit werkt bijzonder goed. Men kent geen verschil in rang en men heeft precies door hoe het beste geblazen of geveegd moet worden. In bijna alle gevallen kan gelijk op worden gewerkt en wordt geen van beide geremd door de ander. Dit blijkt ook uit [dit filmpje](#).

Met de beschikbare middelen wordt een optimaal resultaat bereikt. Indien er meer middelen (uren) ter beschikking zouden komen kan de kwaliteit toenemen door vooral in te zetten op moeilijk te bereiken plaatsen.

Er wordt in de binnenstad een project opgezet om peuken op straat te voorkomen. Hopelijk gaat dit slagen, aangezien peuken op dit ogenblik een groot deel van het beeld bepalen.

Woonwijk

De woonwijken en wijkwinkelstraten worden geveegd met een middelgrote veegmachine. Er wordt bij het vegen zowel op veegvuil gelet als op zwerfafval. Op deze wijze wordt er optimaal gebruik gemaakt van de mogelijkheden.

Er wordt in de winkelstraten en buurten met een hoge vervuilingssnelheid 3 keer per week geveegd. In andere straten circa 1 per week.

Er wordt gewerkt met een combinatie van 1 machine en 1 blazer. Deze 2 werken bijna altijd samen en zijn daarom goed op elkaar ingespeeld. Men wisselt een paar keer per dag van werk. De blazer gaat dan op de veegmachine en omgekeerd. Dit werkt bijzonder goed. Men kent geen

verschil in rang en men heeft precies door hoe het beste geblazen of geveegd moet worden. In bijna alle gevallen kan gelijk op worden gewerkt en wordt geen van beide geremd door de ander.

Ook in de woonwijken en wijkwinkelstraten wordt met de beschikbare middelen wordt een optimaal resultaat bereikt. Indien er meer middelen (uren) ter beschikking zouden komen kan de kwaliteit toenemen door vooral de frequentie te verhogen.

Verbeteringen

In Utrecht wordt zwerfafval efficiënt geveegd. Met name het combineren van blazer en veger werkt zeer goed. Er wordt veel zwerfafval verwijderd. Doordat men dit frequent doet ligt de nadruk niet meer op veegvuil maar op zwerfafval.

Er zijn niet veel verbeteringen door te voeren. Wel is de indruk dat door iets meer tijd te nemen voor het vegen van de randen en overhoeken in vooral de binnenstad, een beter beeld kan worden verkregen. Als dit niet mogelijk is of te duur wordt, is het te overwegen om bijvoorbeeld 1 of 2 keer per maand een extra beurt uit te voeren, waarbij alle moeilijk bereikbare plaatsen worden schoongemaakt.

Bevindingen werkbezoek BAT (Tilburg)

Op 31 maart is het Brabants Afval Team in Tilburg door Jurgen Ooms bezocht. Tijdens het bezoek is eerst gekeken hoe volgens een aanvalsplan gereinigd werd in de binnenstad met een kleine veegmachine en een wijkteam, vervolgens is meegereden met de kleine veegmachine bij het reinigen van het A+ gebied. 's Middags is meegereden met een grote veegmachine die de doorgaande wegen in Tilburg veegde.

Organisatie van het reinigen in Tilburg

Het Brabants Afval Team (BAT) is de gemeentelijke reinigingsorganisatie van Tilburg. In eerdere jaren zijn stappen gedaan in de richting van verzelfstandiging en uitbesteden van het reinigen van de stad. Hierdoor wordt slechts in enkele gebieden waaronder het centrum geveegd door het BAT. Er wordt één middelgrote veegmachine ingezet per gebied. Deze veegmachine is daar iedere dag aan het werk. Ieder gebied bestaat uit meerdere wijken. Ieder wijk die door het BAT gereinigd wordt heeft een wijkteam, bestaande uit twee personen die beschikken over een voertuig en wat gereedschappen. Voor de gehele stad is er één grote veegmachine die de doorgaande wegen veegt. Op plaatsen waar het schoon volgens de norm zeer schoon moet zijn A+ gebied wordt 's ochtends geveegd volgens een aanvalsplan. Hierbij werkt een veegmachine samen met een wijkteam om samen het zwerfafval te verwijderen. Het BAT veegt niet alleen de straten maar verwijdert ook het onkruid, doet het handvegen en het groen in de stad. In sommige gebieden worden niet al deze taken uitgevoerd.

Bewoners worden niet van te voren gewaarschuwd dat er geveegd gaat worden in de stad. Uitzondering hierop vormen de ringbanen. Hier worden bewoners gevraagd hun auto's te verplaatsen voordat er geveegd wordt. Argument om niet vooraf met de burgers te communiceren is dat er geen wettelijke macht is om voertuigen ergens anders te laten neerzetten. Als mensen niet mee willen werken kunnen zij niet gedwongen worden.

Reinigen binnenstad volgens aanvalsplan

Om 8 uur wordt aangevangen met het reinigen van de binnenstad. Dit gebeurt volgens een aanvalsplan waarbij de veegmachinemachinist met een kleine veegmachine samenwerkt met mensen uit een wijkteam. Het wijkteam dat meeliep en reed was echter niet het wijkteam van de binnenstad. De veegmachinemachinist verving de vaste veegmachinemachinist van deze kleine veegmachine die enkele weken niet kon werken. De machinist waarmee werd meegereden gaf aan dat de vaste machinist beter is in het besturen van de veegmachine dan hijzelf. Het bezoek was op een dinsdag dus het was volgens de veegmachinemachinist niet extreem vies. Na uitgaansavonden is het viezer aldus de chauffeur. De schoonheidsgraad was echter zeker niet beter dan D. Op de straat lagen veel peuken. Ook bij de bushaltes waren veel peuken te vinden evenals voor de deur van veel bedrijven. Deze peuken worden niet door het wijkteam opgeveegd en afhankelijk van de bestrating ook niet door de veegmachine. De veegmachine was hier in dit geval niet geschikt voor omdat het bushaltes betrof op een smalle stoep waar aan twee kanten door verkeer omheen gereden kon worden.

Doordat veegmachinemachinist samenwerkte met het wijkteam werd efficiënt het zwerfafval verwijderd. De focus bij een aanvalsplan ligt ook op het verwijderen van zwerfafval en niet op het verwijderen van zand. Wat opviel was dat het straatmeubilair op meerdere plekken het vegen met de veegmachine bemoeilijkte. Bijvoorbeeld verkeersborden en bloembakken maken het manoeuvreren soms zeer lastig. Daarnaast wordt er 's ochtends veel geladen en gelost in het centrum waardoor vrachtwagens in de weg staan.

In het centrum stonden veel terrassen uitgezet. Op de terrassen tussen stoelen en tafels werd niet geveegd. Dit valt volgens afspraken onder de verantwoordelijkheid van de café-eigenaar. Volgens de veegmachinemachinist worden de terrassen netjes door de café-eigenaren bijgehouden. Echter de café-eigenaren vegen niet allemaal tegelijkertijd met de veegmachine waardoor de kans bestaat dat vuil verwaaid. Nadat de veegmachine en het wijkteam klaar is met een locatie waar ook terrassen staan is de locatie nog niet op A+ niveau omdat er nog afval ligt op de terrassen. Na het aanvalsplan waarbij het centrum gereinigd werd is de kleine veegmachine verder ingezet voor het reinigen van het A+ gebied.



Figuur B3.4 De ergonomie van deze veegmachine is niet ideaal. De machinist moet gebogen in het voertuig zitten

Reinigen A+ gebied

De kleine veegmachine wordt na het reinigen van de binnenstad verder ingezet om rond het centrum een gebied schoon te houden dat als A+ gebied bekend staat. Voor dit gebied is gedefinieerd dat het er zeer schoon moet zijn. In praktijk betekent dit dat de veegmachine rondrijdt door dit gebied en veegt op plekken waar het al relatief schoon is. De kleine veegmachine wordt in dit gebied vooral ingezet op fietspaden omdat middelgrote veegmachines daar slecht bij kunnen komen. Er werd op meerdere fietspaden geveegd in de ochtendspits wat meerdere gevaarlijke taferelen tot gevolg had omdat fietsers spookrijden en in willen halen omdat

de veegmachine terwijl hij veegt zeer langzaam rijdt (4 tot 5 km per uur). Dit is te zien op [dit filmpje](#).

De kleine veegmachine is uitgevoerd met kunststof borstels omdat hiermee de bestrating in het centrum niet beschadigd wordt. Buiten het centrum is de veegmachine hierdoor minder effectief. De zachte kunststof borstels verwijderen niet altijd in één keer het vuil. Dit was duidelijk toen een fietspad twee maal moest worden geveegd waarna er nog enkele plekken waren waar wat vuil in de goot lag.

Kunststof borstels slijten ook sneller: om de twee dagen moeten kunststof borstels worden vervangen. De rechter borstel was door het vaker langs stoepranden vegen duidelijk korter dan de linker borstel. Het vervangen van de borstels kost relatief veel tijd door de kunststof borstels. Klein onderhoud zoals vervangen van de borstels wordt door de machinist zelf gedaan in Tilburg. Groter onderhoud wordt door monteurs gedaan.



Figuur B3.5 Slijtage aan de borstels. De rechter borstel (voor de kijker links) veegt meer langs stoepranden

Veegmachinisten van middelgrote veegwagens vragen voor specifieke plekken hulp van de kleine veegmachine. Tijdens het bezoek kwam een verzoek van een veegmachinemachinist om even langs te komen om een fietspad te vegen omdat de middelgrote machine er niet op paste. Voordeel van dit onderling afstemmen is dat een locatie in één keer volledig wordt gereinigd zodat er minder kans is op verwaaien van afval. Nadeel is dat dit soort 'uitstapjes' veel tijd kosten omdat er relatief weinig geveegd wordt en veel gereden.

De veegmachine voldeed technisch wel aan de eisen van de machinist. Echter een kantelbare borstel zou prettiger zijn omdat daarmee ook in diepere putten geveegd kan worden. Op de vraag of een derde borstel gewenst is werd gemeld dat je daar dan ook mee om moet leren gaan. Het

vergt duidelijk extra oefening. Enkele van de geveegde fietspaden waren net iets breder dan de veegbreedte van de gebruikte machine. Een derde borstel zou hier theoretisch een gang minder over het fietspad hebben betekend. Echter omdat het geveegde gebied al zo schoon was werd door te zigzaggen over het fietspad vrijwel al het zwerfafval verwijderd.

Nieuwere veegmachines zijn vaak ergonomischer dan deze machine, en dat word ook wel op prijs gesteld. De machinist, een forse man, paste nauwelijks in de kleine veegmachine. Het viel op dat er een zeer provisorische zonnekap over het beeldscherm van de achteruitrijdcamera was geplaatst omdat anders het beeld niet zichtbaar was door het invallende licht.

Reinigen van de doorgaande wegen met een grote veegmachine

De grote veegmachine (veegmachine op een vrachtwagenonderstel) wordt in de gehele stad ingezet voor het reinigen van de doorgaande wegen. Hierbij wordt het veegschema door de machinist zelf bepaald. Uit ervaring weet hij waar nu geveegd moet worden en hoe lang het geleden is dat er geveegd werd.

Omdat er slechts één grote veegmachine in de stad rijdt wordt de machinist relatief vaak opgebeld om een zware veegklus uit te voeren. Hierdoor wordt veel tijd gebruikt met rijden naar een plaats waar veel zand ligt dat verwijderd moet worden. Hierdoor komt het vegen van de doorgaande wegen wel eens in het gedrang waardoor daar het veegwerk ophoopt. De kleinere veegmachines die dit zwaardere werk slecht aankunnen blijven hierdoor wel efficiënter vegen.

Door uitbesteden van de veegmachine aan externe partijen is in het verleden wel eens een veegachterstand opgelopen. Wanneer een weg slechts licht vervuild is kan er met veel hogere snelheid worden geveegd dan op een weg waar meer vervuiling ligt. Dit komt onder andere doordat zand aangereden wordt en aankoekt maar ook omdat op vervuilde wegen onkruid gaat groeien.

Tijdens het bezoek werd de machinist ook gevraagd langs te komen met de grote veegmachine op een plek waar veel zand lag. Dit bleek zand te zijn dat door medewerkers van de plantsoendienst op straat was geveegd. Doordat er nogal wat drempels in de straat lagen was het vegen met de grote veegmachine niet erg efficiënt. Het was zeker efficiënter geweest om het zand niet op straat te gooien.



Figuur B3.6 Zand op straat geveegd door groenmedewerkers. Een kruiwagen en een schop waren beter op hun plaats geweest

De veegmachine zelf bevalt goed. De machinist had de machine zelf uit mogen zoeken. De rolborstel onder de veegmachine werd niet automatisch in hoogte verstelbaar waardoor bij sommige plekken de borstel ergens tegenaan loopt (drempel) of niet genoeg druk heeft (kuilen).

Het valt op dat de grote veegmachine veel meer stof opwerpt dan de kleinere veegmachines. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de snelheid waarmee geveegd wordt. Bij de grote veegmachine ligt die veel hoger dan bij de kleine veegmachines. In [dit filmpje](#) is de hogere snelheid te zien evenals de grote hoeveelheid stof. Ook vallen in het filmpje de grote hoeveelheid peuken op. Dit filmpje is gemaakt op een rotonde. Bij stoplichten is het aantal peuken nog hoger.

Ook de grote veegmachine wordt vaak ingehaald door ander wegverkeer, zowel via links als rechts. Ook op momenten dat het gevaarlijk is om in te halen.

Verbeteringen

De inzet van een kleine veegmachine met een wijkteam dat prikt en de vuilnisbakken leegt in het centrum is zeer efficiënt. Het reinigen van de binnenstad zal daarom nauwelijks kunnen worden verbeterd. Het reinigen van het omliggende gebied (A⁺-gebied) kan mogelijk efficiënter. Er lijkt daar veel overbodig te worden geveegd. Mogelijk is het efficiënter om het weinige zwerfafval dat aanwezig is in dit gebied handmatig te verwijderen.

Het uitbesteden van verschillende gebieden in de stad aan verschillende aannemers is niet erg efficiënt. Vooral omdat het BAT nog steeds verantwoordelijk is voor het reinigen rondom inzamelcontainers. Hierdoor moet er relatief lang worden gereden voor weinig werk. Het vegen van de grote doorgaande wegen met een grote veegwagen is zeer efficiënt omdat deze met een hogere veegsnelheid veegt dan een middelgrote veegmachine.

