

Onderzoek naar de oorzaken van zwerfafval

Verantwoording

Titel	Oorzaken zwerfafval
Opdrachtgever	Stichting Nederland Schoon
Projectleider	ir. J.G. Cuperus
Coördinator	ing. D.S. Reineman
Auteur(s)	ing. D.S. Reineman, ir. J.G. Cuperus, ir. E.A. van Dijk
Projectnummer	4341827
Aantal pagina's	83 (exclusief bijlagen)
Handtekening	

Datum 15 april 2005

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. In geval van een ontwerp is het de opdrachtgever niet toegestaan het ontwerp geheel of gedeeltelijk in herhaling uit te voeren zonder uitdrukkelijke toestemming van Tauw bv. De auteursrechten inzake dit document blijven berusten bij Tauw bv.

Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw bv een hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem, dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001.

Samenvatting

Aanpak van het onderzoek

Zwerfafval ontstaat door diverse oorzaken. Meestal zijn het mensen die rondlopen in een winkelcentrum of die op weg zijn in de auto of op de fiets die zwerfafval veroorzaken. Maar ook bij de inzameling van huis- en bedrijfsafval kan bijvoorbeeld door morsen zwerfafval ontstaan. Daarnaast zijn er allerlei factoren die de hoeveelheid zwerfafval op straat beïnvloeden, zoals de weersomstandigheden of het aantal afvalbakken. Wat nu precies de bijdrage is van diverse factoren, is tot nu toe niet onderzocht.

Stichting Nederland Schoon heeft het initiatief genomen om oorzaken van en invloeden op zwerfafval in kaart te brengen. Hiertoe is door adviesbureau Tauw gedurende een half jaar een omvangrijk onderzoek verricht, dat bestond uit een veldonderzoek en een deskresearch.

Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in zeven gemeenten. Hiertoe is allereerst een monitoringschema opgesteld. Het veldonderzoek richtte zich op vier typen locaties, te weten: woonstraten, winkelstraten, scholen en de voorpleinen van spoorwegstations. Op deze locaties zijn alle relevante invloedsfactoren aanwezig voor een gedegen veldonderzoek, zoals verschillende stedelijkheidsklassen, diftar hoog- en laagbouw, verschillende inkomensklassen en het al of niet aanwezig zijn van afvalbakken.

Op de locaties zijn op strategische wijze meetvlakken aangebracht voor grof zwerfafval van 100 m². Voor fijn zwerfafval zijn meetvlakken van 1 m² aangelegd. In totaal zijn op deze wijze 530 vlakken onderzocht. Wekelijks is door elke gemeente per meetvlak tweemaal het aantal deeltjes zwerfafval geteld en is gekeken naar de samenstelling van het zwerfafval (afkomstig van drinken of eten, van sigaretten etc.). Het veldonderzoek is uitgevoerd in de tweede helft van 2004.

Op de betreffende locaties zijn uiteraard ook de mogelijke invloedsfactoren vastgesteld en bijgehouden. Hierbij is gekeken naar het aantal afvalbakken nabij de meetvlakken, de samenstelling van de inkomensklassen, het type inzameling, de frequentie van schoonmaken, de wijze van schoonmaken en het weertype. Alle resultaten van de metingen zijn samen met de locatiegegevens ingevoerd in een omvangrijke tabel, waaruit verbanden en trends zijn afgeleid.

In het veldonderzoek is ook specifiek gekeken naar de effecten van afvalinzameling en het gehanteerde schoonmaakregime op het ontstaan van zwerfafval. In een aantal gemeenten is daarbij gemeten hoe de hoeveelheid zwerfafval zich voor en na inzameling of reiniging ontwikkelde.

Deskresearch

De deskresearch bestond uit een analyse van alle 7.500 (kranten)artikelen met betrekking tot zwerfafval, die door Nederland Schoon in 2003 en 2004 zijn verzameld. Deze krantenartikelen geven een beeld van de wijze waarop zwerfafval wordt ervaren, de meer subjectieve perceptie bij alle betrokkenen. Alle aanwezige krantenartikelen zijn systematisch geregistreerd, waardoor op een aantal belangrijke trefwoorden gezocht kon worden.

Bevindingen

Vanuit het onderzoek kan een aantal conclusies worden getrokken. Ingegaan wordt op de profielen en kenmerken van de samenstelling van het zwerfafval, de locaties, de oorzaken, de beïnvloedende factoren, de schoonmaakactiviteiten en het 'gedrag' van zwerfafval. Afsluitend wordt stilgestaan bij mogelijke oplossingen van zwerfafval.

Profiel van het zwerfafval

Zwerfafval bestaat uit allerlei componenten. Op straat ziet men papier, plastic, etensresten en grotere stukken afval zoals fietswielen liggen. Voor het veldonderzoek is een onderscheid gemaakt in acht categorieën: drinken (blikjes, flesjes, bekertjes, sluitingen, rietjes), eten (bakjes, snoepwikkels, voedselresten, verpakkingen), roken (peuken, pakjes), non-food (papier, tijdschriften, bonnetjes), reclame, verpakkingen (bijvoorbeeld draagtassen), verkeer en overig. Uit de tellingen bleek het grove zwerfafval vooral te bestaan uit de categorieën eten/drinken en afval dat niet rechtstreeks aan eten of drinken gerelateerd is (kranten, buskaartjes, stukjes plastic etc.). Het kleinere of fijne zwerfafval bestaat voor meer dan 60% uit sigarettenpeuken.

In de krantenartikelen wordt vrijwel geen aandacht geschonken aan sigarettenpeuken.. Ook uit andere gegevens van het onderzoek valt af te leiden dat sigarettenpeuken niet echt als zwerfafval worden beschouwd. In de krantenartikelen die zijn doorgenomen, wordt ook geen specifieke verdeling naar componenten gehanteerd. Verpakkingen van eten en drinken schaar men in de krantenartikelen onder de algemene noemer 'verpakkingen'. De krantenartikelen besteden relatief veel aandacht aan afvaldumping, zoals autobanden en fietsen.

Profiel van de locaties

In de krantenartikelen worden woonstraten het meest genoemd als het om storend zwerfafval gaat en worden bewoners ook als belangrijke bron van het zwerfafval gezien. Uit het veldonderzoek blijkt juist dat in woonstraten het minste zwerfafval ligt. Rondom scholen, maar vooral in winkelstraten en op de voorpleinen van spoorwegstations ligt het meeste zwerfafval. Perceptie en feiten lopen dus uiteen. In een woonstraat weegt de aanwezigheid van zwerfafval blijkbaar zwaarder dan in verder weg gelegen gebieden.

Bij scholen is het effect van vakanties goed te merken, want in die periode wordt duidelijk minder zwerfafval aangetroffen. Verder is er op schoolpleinen, in verhouding tot andere locaties, meer drankverpakking aanwezig.

Zoals al opgemerkt, is in winkelstraten en op voorpleinen van spoorwegstations relatief veel zwerfafval aanwezig. De dynamiek van het afval is hier ook hoger. De productie van zwerfafval ligt hoger en er wordt vaker schoongemaakt. Vooral bij spoorwegstations is het aantal sigarettenpeuken hoog.

Profiel van de oorzaken

Uit de krantenartikelen komen passanten sterk naar voren als veroorzakers van zwerfafval. Er worden diverse redenen gegeven voor dit gedrag van passanten. Als belangrijkste redenen worden genoemd: desinteresse, nonchalance en baldadigheid. Men ziet vooral jeugd en hanggroepjongeren als veroorzaker van zwerfafval. Opmerkelijk is dat bewoners ook worden gezien als belangrijke veroorzaker. Dit strookt niet met de bevinding in het veld, dat woonstraten relatief schoon zijn. Ook weggebruikers en recreanten zijn volgens de krantenartikelen belangrijke veroorzakers.

Een belangrijk onderdeel van het veldonderzoek was voorts een onderzoek naar de bijdrage van inzameling aan het ontstaan van zwerfafval. Opmerkelijk is dat op 20 tot 30% van de locaties de hoeveelheid zwerfafval na inzameling hoger is dan voor inzameling. De totale hoeveelheid zwerfafval over alle locaties neemt na inzameling gemiddeld enigszins af. Ook bij bovengrondse en ondergrondse containers ontstaat meer zwerfafval dan bij inzameling door middel van zakken en minicontainers.

In de krantenartikelen wordt ook vaak gewezen op de rol van inzameling bij het ontstaan van zwerfafval. Ook worden gemeentelijke aspecten als bezuinigingen, onvoldoende inzameling en schoonmaken, te weinig handhaving en voorlichting en te weinig afvalbakken als oorzaak gezien.

Profiel van de beïnvloedende factoren

De inkomensklasse speelt een belangrijke rol. In wijken met een laag tot midden inkomen werd meer zwerfafval aangetroffen dan in wijken met een midden tot hoog inkomen. Bij midden-hoog inkomen komen sigarettenpeuken verhoudingsgewijs even veel voor. Blijkbaar beschouwt men sigarettenpeuken niet als zwerfafval en wordt het gewoon op straat gegooid.

De wind zorgt voor de verplaatsing van het grof zwerfafval, bij hogere windsnelheden neemt de hoeveelheid grof zwerfafval op de meetvlakken af en komt het op andere locaties terecht. De temperatuur speelt geen grote rol. In perioden met neerslag is wel minder zwerfafval aangetroffen. Dit hangt samen met het feit dat er bij regen minder mensen op straat lopen.

Ten aanzien van het type bebouwing zijn verschillen aangetroffen tussen hoogbouw en laagbouw. Bij hoogbouw werd meer grof zwerfafval aangetroffen, voor fijn zwerfafval was er weinig verschil. Het type inzameling speelt ook een rol bij deze verschillen. Met name bij een combinatie van hoogbouw en bovengrondse containers is meer grof zwerfafval aangetroffen (de combinatie van hoogbouw en ondergrondse containers kwamen in het veldonderzoek niet voor).

De invloed van de stedelijkheidsklassen wordt in de krantenartikelen niet genoemd. In het veldonderzoek is daar wel naar gekeken. Bij een lagere stedelijkheidsklasse (minder stedelijk) bleek de hoeveelheid fijn zwerfafval toe te nemen. Bij grof zwerfafval blijkt er geen verband te bestaan.

In de betrokken diftar-gemeenten ligt structureel minder zwerfafval dan in andere gemeenten. Dat is opmerkelijk, omdat alle signalen juist het tegenovergestelde aangeven. Een reden hiervoor kan zijn dat diftar gemeenten meer aandacht schenken aan het ontstaan van zwerfafval. Bij de meetvlakken rondom inzamelpunten werden minder afvaldumpingen gesignaleerd in niet-diftar gemeenten. Volgens de krantenartikelen vormt diftar juist wel een oorzaak voor het ontstaan van zwerfafval. Ook hier bestaat er een verschil tussen de gemeten situatie en de perceptie.

Een interessante invloedsfactor wordt gevormd door afvalbakken. Afvalbakken kunnen, mits goed geplaatst en vorm gegeven, een aanzienlijke bijdrage leveren in de bestrijding van zwerfafval. Dit is volgens de krantenartikelen ook de verwachting. Uit het veldonderzoek, waarin alleen bestaande situaties werden bekeken, kwam dit niet goed naar voren. Wel ontstaat er meer zwerfafval naar mate een afvalbak verder weg staat van een meetvlak, of wanneer afvalbakken vol zijn.

De wijze van reiniging (machinaal of handmatig) had niet veel invloed op de aanwezigheid van zwerfafval. Wat betreft de frequentie van reinigen is het opvallend dat zowel bij een hoge als bij een lage frequentie meer zwerfafval ontstaat. Dat is wel logisch, want als er niet of nauwelijks wordt gereinigd, is het te verwachten dat de hoeveelheid zwerfafval toeneemt. Een hoge frequentie van reinigen wordt alleen toegepast op locaties waar veel zwerfafval voorkomt.

Profiel van schoonmaakactiviteiten

Volgens de krantenartikelen worden opruimacties vooral uitgevoerd door omwonenden, scholen en verenigingen. De rol van reinigingsdiensten komt in krantenartikelen niet tot uiting. In de praktijk reinigen zij de locaties maandelijks tussen de 5 tot 16 maal. Deze inzet is in de krantenartikelen echter nauwelijks terug te vinden.

Bij het reguliere schoonmaken door gemeenten wordt niet al het zwerfafval verwijderd. Van het fijne zwerfafval blijft ongeveer 60% liggen, van het grove zwerfafval ongeveer 40%. Zwerfafval dat niet goed bereikbaar is, bijvoorbeeld bij bankjes, bij paaltjes of in het groen, wordt niet gereinigd. Uit de tellingen bleek dan ook dat bij stoepranden en in meetvlakken met een onverhard oppervlak het aantal deeltjes zwerfafval hoger is dan op tegels en asfalt.

Het gedrag van zwerfafval

Het veldonderzoek heeft meer inzicht gegeven in het 'gedrag' van zwerfafval. Zoals boven is aangegeven, wordt gemiddeld circa 50% van het zwerfafval verwijderd door de reguliere reinigingsactiviteiten. Er blijft dus het nodige liggen. Dit is verklaarbaar, want veel zwerfafval is niet goed bereikbaar. Een deel van het zwerfafval verplaatst zich door verwaaiing en belandt uiteindelijk op een plek waar het komt vast te liggen (wordt 'geïmmobiliseerd'), dit gebeurt vooral op groenvlakken en bij hindernissen zoals stoepranden en obstakels.

Deze dynamiek van het zwerfafval zorgt er voor dat er ophoping plaatsvindt op relatief onbereikbare plekken. Dit is een belangrijk gegeven voor het organiseren van de schoonmaakactiviteiten. Hierbij speelt ook de organisatie binnen de gemeenten een rol. Door fragmentatie van taken bleek in een aantal gevallen de aanpak van zwerfafval niet optimaal te zijn. De aanpak zal daarbij ook meer gericht moeten zijn op het complete beeld van een locatie. Uit het veldonderzoek kwam namelijk ook naar voren dat schone locaties veelal niet als zodanig werden ervaren door passanten. Dit had te maken met het algemene beeld van een locatie. Naast zwerfafval beïnvloeden ook zaken als vernielingen, graffiti e.d. de perceptie van de 'schoonheid' van een locatie.

Oplossingen bij de aanpak van zwerfafval

Uit het onderzoek komen een aantal oplossingen voor de aanpak van zwerfafval naar voren, namelijk :

- voorlichting;
- afvalbakken;
- extra handhaving;
- overgaan op een ander type inzameling;
- aanpassing van het veegregime;
- verhoging van de betrokkenheid bij burgers;
- extra aandacht voor sigarettenpeuken.

De meeste hiervan komen ook al in andere onderzoeken naar voren. De drie laatste behoeven echter enige toelichting.

Belangrijk is om het veegregime binnen gemeenten aan te passen aan het gedrag van zwerfafval. In plaats van frequente reiniging van goed bereikbare plekken, zou meer gereinigd kunnen gaan worden op die plekken waar zwerfafval zich ophoopt. De aard van reinigen kan het beste worden aangepast op de gewenste kwaliteit of schoonheidsgraad van de locatie. Hierbij is een goede afstemming van alle betrokken uitvoerenden van belang.

De beperkte betrokkenheid van burgers bij de zwerfafvalproblematiek wordt in krantenartikelen niet als zodanig genoemd als achterliggende oorzaak. Op basis van de evaluatie van alle resultaten komt echter naar voren dat dit een zeer belangrijk aspect is. Zwerfafval dicht bij huis wordt als groot bezwaar ervaren, terwijl daar minder ligt dan in winkelstraten. In winkelstraten is zwerfafval blijkbaar minder erg, dit zijn meer anonieme locaties. Desinteresse en nonchalance zijn genoemd als oorzaken. De betrokkenheid van burgers bij openbare ruimten zal hoe dan ook verhoogd moeten worden om effect te kunnen sorteren.

Tot slot vereist het zwerfafval dat samenhangt met roken de nodige aandacht, want sigarettenpeuken dragen in aanzienlijke mate bij aan de hoeveelheid zwerfafval. Maar ook pakjes worden vaak aangetroffen. Sigarettenpeuken worden te vaak niet als afval beschouwd, hier is dus een slag te slaan.

Dankwoord

Tauw bedankt de volgende personen en instanties voor hun medewerking aan dit onderzoek:

- De Stichting Nederland Schoon, de heren T. Hesselmans en P.E.Ywema
- De gemeente Smallingerland, de heer J. van der Weide en medewerkers
- De gemeente Terneuzen, de heer P. Wakker en medewerkers
- De gemeente Den Haag, mevrouw S. Kol en medewerkers
- De gemeente Tilburg, de heer. R. Buijs en medewerkers
- De gemeente Apeldoorn, de heer W. Gerritse, dhr. M. Veenhuizen en medewerkers, en vrijwilligers: de heer W. Oor en de heer W.J. Bregman van de wijkraad de Velden
- De gemeente Eindhoven, de heer G. Noordman en vrijwilligers onderleiding van de heer M. Elders
- De gemeente Barendrecht, de heer A. Verhoeven en medewerkers
- De heer J. van Duren, student aan de Universiteit te Eindhoven en medeonderzoeker aan het literatuuronderzoek zwerfafval

Dit unieke onderzoek naar de oorzaken van zwerfafval in Nederland was onmogelijk geweest zonder de fantastische inspanning van bovenstaande mensen. Wij willen dan ook allen bedanken voor de prettige samenwerking tijdens dit project.

Inhoud

Samenvatting.....	3
Dankwoord	8
1 Inleiding	10
1.1 Doelstelling	11
1.2 Leeswijzer	11
2 Achtergrond van de zwerfafvalproblematiek	12
3 Literatuuronderzoek.....	14
3.1 Onderzoeksmethode.....	14
3.2 Resultaten.....	14
3.2.1. Praktische ervaring bij het literatuuronderzoek.....	14
3.2.2. Type zwerfafval.....	15
3.2.3. Locatie van het zwerfafval.....	16
3.2.4. Oorzaken van zwerfafval.....	17
3.2.5. Passanten als oorzaak van zwerfafval	18
3.2.6. Preventie van zwerfafval.....	19
3.2.7. Opruimacties.....	21
3.3 Evaluatie literatuuronderzoek.....	22
4 Opzet veldonderzoek.....	23
4.1 Onderzoeksmethode invloedsfactoren	23
4.1.1. Inleiding	23
4.1.2. Selectie meetvlakken	23
4.1.3. Beschrijving van de invloedsfactoren	24
4.1.4. Beschrijving meetmethode.....	31
4.2 Opzet onderzoek inzameling bij particulieren.....	32
4.3 Onderzoek naar het reinigingsrendement van veegactiviteiten	33
5 Resultaten veldonderzoek	34
5.1 De rol van afvalinzameling bij het ontstaan van zwerfafval	34
5.2 Resultaten onderzoek naar reinigingsrendement van vegen.....	35
5.3 Resultaten onderzoek invloedsfactoren zwerfafval.....	35
5.3.1. Analyse naar correlaties tussen invloedsfactoren en zwerfafval.....	35
5.3.2. Resultaten onderzoek invloedsfactoren	40
5.3.3. Verdwijning van zwerfafval.....	71
6 Confrontatie literatuuronderzoek versus veldonderzoek	73
7 Discussie	78
7.1 Uitvoering van het onderzoek.....	78
7.2 Evaluatie van de onderzoeksresultaten.....	78
7.2.1. Oorzaken van zwerfafval en invloedsfactoren	78
7.2.2. Samenstelling van het zwerfafval	79
7.2.3. Bevindingen tijdens de uitvoering.....	79
7.3 De dynamiek van zwerfafval	80
7.4 Verdere aanpak van zwerfafval.....	82

8 Conclusies83

Bijlage(n)

1. Onderzoeksaspecten in het literatuuronderzoek

1 Inleiding

In een vooronderzoek dat in februari 2004 is uitgevoerd, heeft Stichting Nederland Schoon een overzicht opgesteld van de mogelijke oorzaken van zwerfafval. In het algemeen heeft onderzoek naar zwerfafval zich tot nu toe vooral gericht op het gedrag van passanten. Uit het vooronderzoek is echter gebleken dat ook andere factoren (zoals bijvoorbeeld de afvalinzameling van huishoudelijk en bedrijfsafval) een bijdrage kan leveren aan het zwerfafval. Door Stichting Nederland Schoon is vervolgens onderzoek gestart dat inzicht moet geven in de oorzaken van zwerfafval en welke van deze oorzaken de grootste bijdrage leveren. In voorliggend rapport wordt verslag gedaan van dit onderzoek.

1.1 Doelstelling

De hoofddoelstelling van dit project is het vaststellen van de oorzaken van zwerfafval en de invloed van diverse factoren op het ontstaan en gedrag van zwerfafval. Deze hoofddoelstelling is vertaald in de volgende onderzoeksdoelstellingen:

- Inzicht geven in de ontwikkeling van de schoonheidsgraad op vier typen locaties gedurende het onderzoek. Deze locaties zijn: woonstraat, school, winkelstraat en NS voorplein.
- Het bepalen van de invloed van de wijze van afvalinzameling van zowel huishoudens als bedrijven op de aanwezigheid van zwerfafval.
- Onderzoeken van (cor)relaties tussen de gemeten schoonheidsgraad enerzijds en beïnvloedende factoren anderzijds.
- Het bepalen van het rendement van reguliere schoonmaak acties op de hoeveelheid zwerfafval.

Er zijn twee parallelle onderzoeken uitgevoerd:

- een veldonderzoek in zeven gemeenten gedurende 26 weken;
- literatuuronderzoek van circa 7.500 artikelen.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt kort ingegaan op oorzaken van zwerfafval. In hoofdstuk 3 worden zowel de opzet en resultaten van het literatuuronderzoek besproken. Voor het veldonderzoek zijn opzet en resultaten in twee gescheiden hoofdstukken (respectievelijk 4 en 5) weergegeven. In hoofdstuk 6 worden vervolgens de resultaten uit de beide onderzoeken naast elkaar gelegd. In hoofdstuk 7 wordt een evaluatie uitgevoerd van het gehele onderzoek. In hoofdstuk 8 tenslotte worden conclusies weergegeven.

2 Achtergrond van de zwerfafvalproblematiek

Stichting Nederland Schoon houdt zich sinds 1991 bezig met de aanpak en bestrijding van zwerfafval. De praktijk wijst uit dat zwerfafval een complex probleem is. Diverse factoren spelen een rol bij het ontstaan van zwerfafval of beïnvloeden de mate waarin zwerfafval in de openbare ruimte wordt aangetroffen. Hierbij moet een onderscheid gemaakt worden tussen oorzaken van zwerfafval en factoren die het ontstaan en het gedrag van zwerfafval beïnvloeden. Er is momenteel geen sprake van algemeen geldende definities of afspraken ten aanzien van deze termen. In het onderstaande wordt aangegeven op welke wijze er in dit onderzoek naar gekeken is.

Oorzaken van zwerfafval

Een oorzaak voor zwerfafval is de feitelijke bron daarvan. Belangrijke oorzaken die door Nederland Schoon worden onderscheiden zijn:

1. passanten;
2. afvalinzameling bij huishoudens;
3. afvalinzameling bij bedrijven;
4. afvalbakken;
5. incidenten.

Passanten vormen een bron van zwerfafval waaraan de laatste tijd veel aandacht besteed is. Onder passanten worden ondermeer mensen in winkelstraten, parken etc. verstaan, maar ook mensen in woonwijken. Het gedrag van passanten is afhankelijk van de soort locatie waar zij zich bevinden. Dit gedrag is bijvoorbeeld te beïnvloeden door de wijze waarop afvalbakken worden geplaatst en vormgegeven.

Bij het inzamelen van afval bij huishoudens kan door morsen zwerfafval ontstaan. Dit is een fenomeen dat voor veel mensen herkenbaar is. Vaak wordt zwerfafval dat op deze wijze ontstaat direct door bewoners of afvalinzamelaars verwijderd. In dit onderzoek vormde afvalinzameling een belangrijk onderwerp.

Ook bij het inzamelen van afval bij bedrijven kan zwerfafval ontstaan. Bij bedrijven worden vaak afvalcontainers in zijn geheel afgevoerd, hierdoor zal het effect van inzameling op zwerfafval minder groot zijn dan bij inzameling bij huishoudens.

Afvalbakken kunnen een bron van zwerfafval vormen wanneer zij vol zijn of wanneer mensen of dieren in het afval gaan zoeken. Aan de andere kant zijn afvalbakken uiteraard een belangrijke oplossing voor het voorkomen van zwerfafval. In dit onderzoek is zowel gekeken naar afvalbakken als oorzaak van zwerfafval als naar afvalbakken als invloedsfactor. In het eerste geval is gekeken naar de vullingsgraad van afvalbakken, in het tweede geval is gekeken naar de afstand tot een afvalbak en de hoeveelheid afvalbakken in de omgeving.

Incidenten als oorzaak zijn bijvoorbeeld omvallende afvalbakken, ernstig morsen bij inzameling, bewust storten van afval e.d. Incidenten zijn uiteraard niet specifiek te monitoren. De hoeveelheid zwerfafval als gevolg van een incident kan aanzienlijk zijn.

Invloedsfactoren

Onder een invloedsfactor wordt hier verstaan een factor (omstandigheid) die invloed heeft op de hoeveelheid zwerfafval die wordt veroorzaakt ofwel een factor die bepalend is voor het gedrag van zwerfafval. Met gedrag wordt bedoeld op hetgeen er met zwerfafval gebeurt nadat het op straat is komen te liggen. Het kan bijvoorbeeld worden opgeruimd of verwaaien.

De volgende factoren zijn in onderhavig onderzoek bekeken:

1. locatietype;
2. afvalbakken;
3. klimatologische aspecten;
4. type inzameling;
5. type bebouwing;
6. stedelijkheidsklasse;
7. sociaal economische kenmerken huishoudens;
8. diftar;
9. beheer/reiniging;
10. perceptie;
11. bijzondere omstandigheden (evenementen, vakanties);
12. inrichting openbare ruimte;
13. samenstelling zwerfafval.

3 Literatuuronderzoek

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de uitvoering en de resultaten van het literatuuronderzoek. In paragraaf 3.1 wordt de onderzoeksmethode toegelicht, de resultaten worden in paragraaf 3.2 beschreven. In paragraaf 3.3 wordt een korte evaluatie gepresenteerd.

3.1 Onderzoeksmethode

Nederland Schoon verzamelt alle aangetroffen artikelen in een knipselkrant. Per week werden in 2003 en 2004 gemiddeld 60 à 70 knipsels geregistreerd. De artikelen zijn zeer uiteenlopend qua invalshoek, maar geven een afspiegeling van het gevoel (perceptie) dat burgers hebben bij dit onderwerp.

Er is een literatuuronderzoek verricht om informatie te krijgen over de achtergrond van het ontstaan van zwerfafval. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de artikelen in de knipselkranten van Nederland Schoon, die verschenen zijn vanaf januari 2003 tot en met het eind van de looptijd van onderhavig onderzoek. In totaal zijn circa 7.500 artikelen onderzocht.

Het onderzoek bestond uit het samenvatten van de artikelen op basis van criteria. Door de artikelen aan de hand van deze criteria in te voeren in een Excel datasheet is enerzijds een rubricering aangebracht van de artikelen, anderzijds is hiermee de mogelijkheid ontstaan om de artikelen in samenhang te analyseren. De aspecten waarop de artikelen zijn gescreend zijn weergegeven in bijlage 1.

Vervolgens is op basis van de eerste 500 artikelen een review gehouden om zeker te zijn of de lijst met criteria volledig was. Daarna zijn alle 7.500 gelezen en gecodeerd op inhoudelijke treffers.

3.2 Resultaten

3.2.1. Praktische ervaring bij het literatuuronderzoek

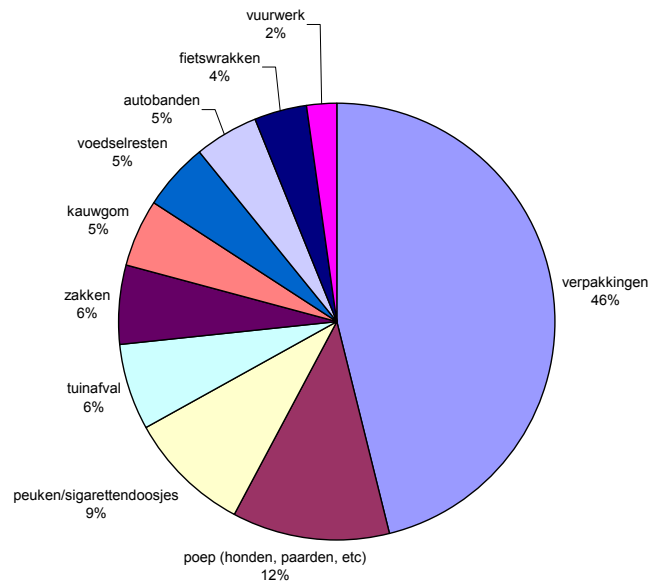
Tijdens het verwerken van de gegevens bleken diverse artikelen meermaals voor te komen doordat kranten bijvoorbeeld de inhoud van een persbericht min of meer kopiëren of zelfs artikelen uit andere kranten één of enkele dagen later overnemen. Desondanks zijn alle vermeldingen in de kranten meegenomen aangezien elke editie zijn invloed heeft op de publieke beeldvorming.

Een belangrijke opmerking vooraf is dat de gegevens uit de literatuur met name kwalitatief van aard zijn. Hierdoor is het niet goed mogelijk om uitgebreide statistische bewerkingen uit te voeren (zoals wel is gedaan met de resultaten van het veldonderzoek).

Voor alle artikelen waarin een bepaald criterium wordt behandeld geven de onderstaande taartpunctdiagrammen de procentuele verdeling over de mogelijke alternatieven (bijvoorbeeld: "in alle artikelen waarin wordt ingegaan op de oorzaak van zwerfafval, wordt in x% van de gevallen aangegeven dat het komt door inzameling").

3.2.2. Type zwerfafval

In eerste instantie is het van belang te weten welke soorten zwerfafval er in de literatuur worden genoemd. In figuur 3.1 is de verdeling gegeven van de typen zwerfafval die genoemd worden .



Figuur 3.1 Typen zwerfafval volgens literatuur.

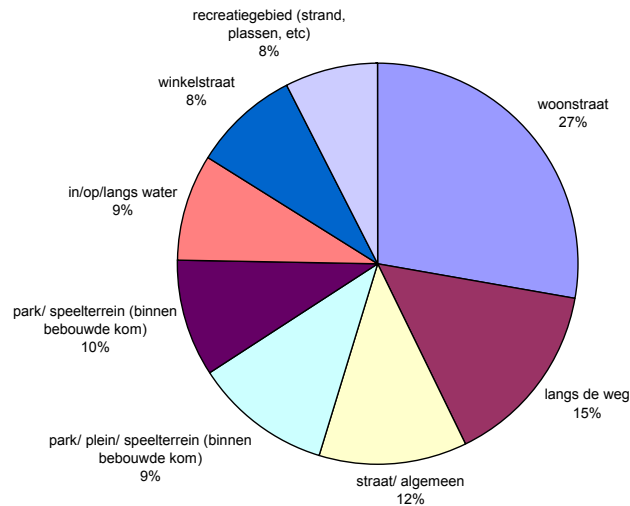
Uit de figuur blijkt dat veel artikelen betrekking hebben op verpakkingen. Dit is op zich wel logisch aangezien bijna alles wat geconsumeerd wordt in een verpakking zit. Ook wordt in de media regelmatig zwerfafval in relatie gebracht met het verpakkingsconvenant in verband met mogelijke maatregelen voor flessen en blikjes.

In de artikelen wordt over het algemeen geen onderscheid gemaakt tussen grof zwerfafval en fijn zwerfafval. Dit is in het veldonderzoek wel gebeurd. Hierbij bleek bij fijn zwerfafval dat sigarettenpeuken een belangrijk onderdeel vormden; in de literatuur wordt deze vorm van zwerfafval niet genoemd. Daarentegen is poep van honden, paarden etc. wel een belangrijke bron van ergernis. Dit wordt echter niet als zwerfafval gezien. Kauwgom geeft eveneens ergernis. Duidelijk is wel dat verpakkingen als belangrijke vorm van zwerfafval worden gezien. Veel verpakkingen hangen samen met drinken en eten. In het veldonderzoek is er voor gekozen om in dat geval verpakkingen te categoriseren als zwerfafval van eten of drinken.

Het aandeel van grote stukken afval als autobanden en fietswrakken is opmerkelijk. Dit zou wellicht kunnen worden verklaard doordat een dergelijk groot stuk afval aanzienlijk zwaarder weegt in de perceptie dan bijvoorbeeld peuken of verpakkingen.

3.2.3. Locatie van het zwerfafval

In figuur 3.2 is de verdeling weergegeven van het type locatie waar zwerfafval volgens de literatuur wordt aangetroffen.

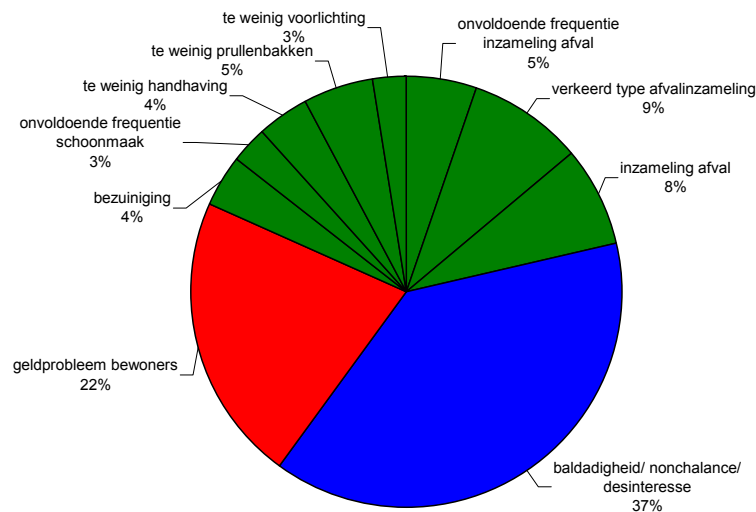


Figuur 3.2 Type locatie met zwerfafval volgens literatuuronderzoek.

De woonstraat wordt duidelijk het meeste in relatie gebracht met zwerfafval. Verder is de verdeling over andere locaties vrij evenredig. Wanneer de verschillende locaties worden gegroepeerd, ontstaat een genuanceerder beeld. Het merendeel van het zwerfafval ligt volgens de literatuur op straat of langs de weg (27%). Een aanzienlijk deel ligt op recreatiegebieden zoals parken, pleinen, strand etc. (zo'n 36%). Zwerfafval langs wegen en in recreatiegebieden vormt een belangrijk onderwerp bij de aanpak van Nederland Schoon.

3.2.4. Oorzaken van zwerfafval

Een centrale vraag in dit onderzoek is die naar de oorzaken voor het ontstaan van zwerfafval. Hierop wordt in de artikelen veelal ingegaan. In figuur 3.3 is de verdeling weergegeven van de oorzaken voor zwerfafval die in de krantenartikelen worden genoemd.



Figuur 3.3 Oorzaken van zwerfafval volgens literatuuronderzoek.

Uit figuur 3.3 blijkt dat baldadigheid, nonchalance en desinteresse het meest genoemd worden als oorzaak. In maar liefst 22% van de artikelen waarin een oorzaak genoemd werd, zijn geldproblemen bij bewoners als oorzaak genoemd. Hierbij wordt er in de meeste gevallen op gedoeld dat er mensen zijn die eenvoudigweg niet kunnen of willen betalen voor afvalverwijdering (diftar-gemeenten). Ook wordt gerefereerd aan bestaande tarieven bij bijvoorbeeld gemeentewerven. Het type afvalinzameling wordt ook nog relatief vaak genoemd als oorzaak. Ook hier heeft dat betrekking op het (mogelijke) disfunctioneren van het diftar-systeem.

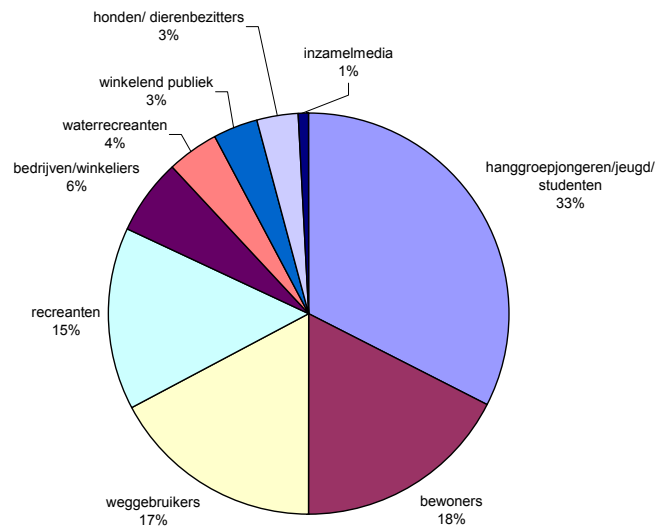
Uit de figuur blijkt dat zwerfafval voor een aanzienlijk deel wordt toegeschreven aan de organisatie en de inrichting van de openbare ruimte (bijna 40%). In die artikelen waarin wordt ingegaan op oorzaken voor zwerfafval, worden diverse aspecten benoemd. Hoewel de artikelen veelal niet kwantitatief onderbouwd lijken, geven ze toch een indruk van de perceptie ten aanzien van oorzaken. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven. Het betreft hierbij een selectie van 100 artikelen uit 2003 die volgens de opgestelde database ingaan op oorzaken van zwerfafval.

Tabel 3.1 Oorzaken van zwerfafval volgens artikelen.

Onderwerp	Oorzaak volgens artikelen
Afvalbakken	<ul style="list-style-type: none"> • een te gering aantal • verkeerde plaatsing • onvoldoende lediging
Beleid	<ul style="list-style-type: none"> • diftar • tekort aan personeel • bezuinigingen op afvalgebied • hoge tarieven voor het wegbrengen van afval • beperkte openingstijden voor het wegbrengen van afval
Containers (ondergrondse en bovengrondse verzamelcontainers)	<ul style="list-style-type: none"> • dumpingen naast in plaats van in de container • er zijn te weinig containers • containers zitten vol
Inzameling	<ul style="list-style-type: none"> • momenten voor ophalen grof vuil zijn ongeschikt • er wordt niet vaak genoeg ingezameld • het systeem voor oud papier, huis aan huis • afval wordt te vroeg aan de straat aangeboden • aanbieders houden zich niet aan de regels • afval waait uit inzamelwagens • zakken vormen een bron voor afval
Afvalreiniging	<ul style="list-style-type: none"> • reiniging gebeurt te weinig • veel afval ligt in het groen, daar wordt niet gereinigd • afval bij obstakels is onbereikbaar voor veegmachines
Overigen	<ul style="list-style-type: none"> • jongeren zijn oorzaak voor zwerfafval • reclame vormt een bron voor zwerfafval • vuurwerk

3.2.5. Passanten als oorzaak van zwerfafval

Uit paragraaf 3.2.4 blijkt dat passanten een belangrijke oorzaak vormen voor het ontstaan van zwerfafval. Deze groep veroorzakers is nader geanalyseerd aan de hand van de artikelen. In figuur 3.4 is de verdeling weergegeven van de veroorzakers van zwerfafval binnen de groep passanten.



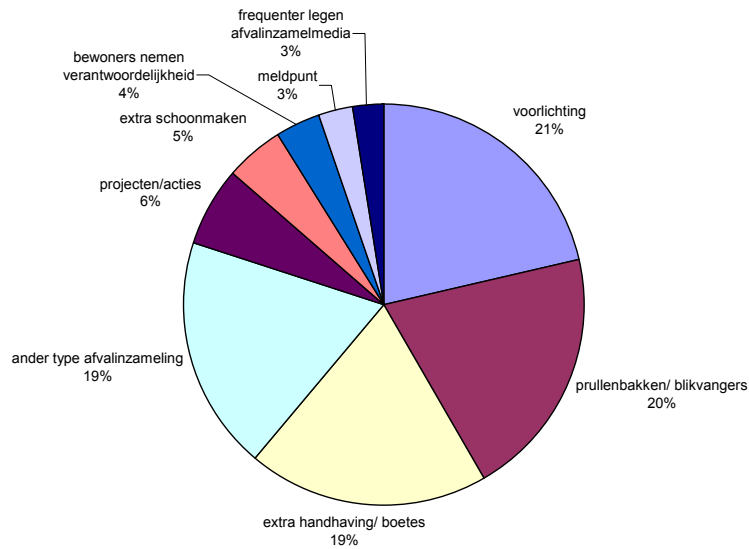
Figuur 3.4 Passanten als oorzaak voor zwerfafval.

Uit figuur 3.4 blijkt dat er vier hoofdgroepen als oorzaak voor zwerfafval worden genoemd. Drie van deze groepen behoren tot de doelgroep van Nederland Schoon (jongeren, weggebruikers en recreanten), daarnaast worden “bewoners” als belangrijke oorzaak gezien. Dat bewoners als veroorzakers worden aangemerkt komt overeen met de constatering in paragraaf 3.2.3, waarin woonstraten het meest genoemd worden als locatie waar zwerfafval voorkomt.

De resultaten worden sterk beïnvloed doordat veel publicaties verwijzen naar of samenhangen met publicaties van Nederland Schoon. In die zin is het logisch dat de doelgroepen van Nederland Schoon hier sterk naar voren komen.

3.2.6. Preventie van zwerfafval

In artikelen wordt regelmatig ingegaan op mogelijkheden om zwerfafval te voorkomen. In figuur 3.5 is de verdeling weergegeven van de oplossingsmogelijkheden die in de krantenartikelen worden genoemd als preventie voor zwerfafval.

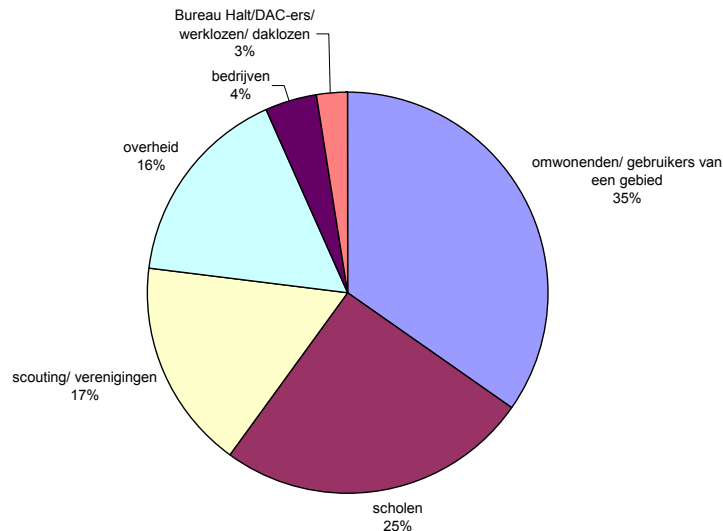


Figuur 3.5 Maatregelen voor de preventie van zwerfafval volgens literatuuronderzoek.

Van de maatregelen die genoemd worden zijn er vier die sterk naar voren komen: voorlichting, afvalbakken, handhaving en (het overgaan op) een ander type afvalinzameling. Deze vier maatregelen ter preventie van zwerfafval kunnen ook gezien worden als mogelijke effecten die van invloed zijn op het ontstaan van zwerfafval.

3.2.7. Opruimacties

Naast aandacht voor preventie is er in de literatuur aandacht voor veelal specifieke opruimacties. In figuur 3.6 is de verdeling weergegeven betreffende het type initiatiefnemers van dergelijke opruimacties.



Figuur 3.6 Type initiatiefnemers van opruimacties volgens literatuuronderzoek.

In 51% van de krantenartikelen werd aandacht aan zwerfafval besteed vanwege een opruimactie. Dit is een opmerkelijk groot aantal. Wanneer deze artikelen nader worden beschouwd, dan blijken het in de meeste gevallen korte berichten te betreffen waarin gewag wordt gemaakt van opruimacties door een vereniging, de gemeente etc. In deze artikelen wordt meestal geen relatie gelegd met andere aspecten van zwerfafval. Uit figuur 3.6 blijkt dat de gebruikers en omwonenden van een gebied veruit het meest worden gezien als initiatiefnemers van een opruimactie. Zij zijn dan ook het meest betrokken bij hun leefomgeving. Scholen, verenigingen en scouting worden ook vaak genoemd. Bij deze initiatiefnemers zal naast de betrokkenheid bij hun omgeving ook een educatief element voor jongeren een rol spelen. De overheid speelt in de krantenartikelen een bescheiden rol, maar de bulk van alle opruimacties zijn natuurlijk wel die van de gemeentereinigingsdiensten. Aangezien dit door veel mensen als een natuurlijke rol van de overheid wordt gezien is dit in de regel geen nieuws en wordt het daardoor ook niet als zodanig gepresenteerd.

3.3 Evaluatie literatuuronderzoek

In de literatuur wordt aangegeven dat de oorzaken voor zwerfafval zowel te vinden zijn bij passanten als in de inrichting van de openbare ruimte. In de openbare ruimte zou dit liggen aan zaken als te weinig afvalbakken, onvoldoende reiniging en verkeerd type afvalinzameling. De oorzaak “passanten” bestaat vooral uit jeugd, bewoners, weggebruikers en recreanten. De achterliggende oorzaak voor het ontstaan van zwerfafval door passanten wordt vooral gezocht in desinteresse en nonchalance.

Opmerkelijk is het verschil tussen de artikelen die gaan over maatregelen ter preventie van zwerfafval en de aangegeven achterliggende oorzaken voor zwerfafval. Meer handhaving, meer voorlichting en meer afvalbakken worden als belangrijke oplossingen voor zwerfafval gezien. Uit figuur 3.3 blijken deze aspecten maar voor 12% als oorzaak te worden gezien. Dit lijkt inconsequent, maar wellicht denk men met voorlichting, afvalbakken en handhaving de baldadigheid, nonchalance en desinteresse aan te kunnen pakken.

Uit de resultaten is af te leiden dat vaak de perceptie van betrokkenen doorklinkt. Zo wordt de bijdrage van grote stukken afval als autobanden ten aanzien van het veldonderzoek zwaar overschat. Dit is des te opmerkelijker omdat zwerfafval vaak kleine deeltjes betreft zoals sigarettenpeuken. Verder komt uit de literatuur het beeld naar voren dat zwerfafval vooral als probleem wordt ervaren wanneer het dicht bij huis ligt. De indruk ontstaat dat zwerfafval vooral in woonstraten ligt, dit is eveneens niet in overeenstemming met de waarnemingen in het veld.

4 Opzet veldonderzoek

In hoofdstuk 2 is ingegaan op de oorzaken van zwerfafval en invloedsfactoren. In dit onderzoek is ten aanzien van de oorzaken gekeken naar afvalinzameling. De onderzochte invloedsfactoren zijn groter in aantal. De wijze waarop het onderzoek is uitgevoerd wordt toegelicht in de paragrafen 4.1 (invloedsfactoren) respectievelijk 4.2 (inzameling bij particulieren als oorzaak). Naast onderzoek aan oorzaken en invloedsfactoren is gekeken naar de effecten van reiniging. De opzet van dit specifieke onderzoek is beschreven in paragraaf 4.3. De resultaten van het veldonderzoek worden in hoofdstuk 5 besproken.

4.1 Onderzoeksmethode invloedsfactoren

4.1.1. Inleiding

In deze paragraaf wordt de onderzoeksopzet nader beschreven. In een aantal paragrafen komen achtereenvolgens de volgende facetten van het onderzoek naar invloedsfactoren aan de orde:

- selectie meetvlakken;
- beschrijving van de gemonitorde invloedsfactoren;
- beschrijving van de meetmethode.

4.1.2. Selectie meetvlakken

In het onderzoek naar invloedsfactoren op de aanwezigheid van zwerfafval is door Nederland Schoon gekozen voor een vastgelegd schema waaraan de geselecteerde meetvlakken moeten voldoen. Deze verdeling maakt onderscheid in:

- type afvalinzameling (minicontainers, bovengrondse containers, ondergrondse containers en zakken);
- diftar;
- inkomensklasse (laag-midden en midden-hoog);
- type locatie.

Tijdens de voorbereidende fase waarbij alle door Nederland Schoon geselecteerde gemeenten werden bezocht, werd geconstateerd dat een aantal gemeenten niet alle vier geselecteerde typen afvalinzameling gebruiken binnen hun gemeentegrenzen. Voor de grote gemeenten van stedelijkheidsklasse twee kwam daarbij de extra complicerende factor dat met name voor midden-hoge inkomens weinig diversiteit bestond ten aanzien van het afvalinzamelingsysteem. Derhalve is er een zevende gemeente toegevoegd aan het onderzoek. De uiteindelijke verdeling van de meetvlakken is weergegeven in tabel 4.1. Het onderzoek is uitgevoerd bij de gemeenten Apeldoorn, Barendrecht, Den Haag, Eindhoven, Smallerland, Terneuzen en Tilburg.

Tabel 4.1 Gehanteerde verdeling meetvlakken over type locaties.

Factor																	
Stedelijkheidsklasse van de gemeente	1-2								3-4-5				2				Totaal
Geselecteerde gemeenten	Den Haag, Tilburg, Eindhoven								Terneuzen, Smallingerland				Apeldoorn, Barendrecht				
Diftar gemeente	Nee												Ja				
Inkomen	Laag-midden				Midden-hoog				Alle				Alle				
Woonstraat	mc	bc	oc	z	mc	bc	oc	z	mc	bc	oc	z	mc	bc	oc	z	
Aantal meetvlakken	20	12	10	28	12	11	2	30	25	17	10	0	16	0	4	38	235
	Aantal meetvlakken																
Winkelstraat	56								40				20				116
NS/Busstation	30								20				12				62
School	47								32				20				99
Andere locaties	12								-				6				18
Totaal	188								102				90				530
Aantal gemeenten	3								2				2				7

mc = type inzameling minicontainer;
 bc = type inzameling bovengrondse container;
 oc = type inzameling ondergrondse container;
 z = type inzameling zakken.

In totaal is er wekelijks op 530 plekken meetvlakken onderzoek verricht. Een meetvlak bestaat feitelijk uit twee meetvlakken, namelijk één voor fijn zwerfafval en één voor grof zwerfafval (zie verder paragraaf 4.1.4).

4.1.3. Beschrijving van de invloedsfactoren

In deze paragraaf worden alle invloedsfactoren beschreven die zijn bekeken in het onderzoek. Er zijn twee soorten invloedsfactoren, namelijk factoren die gedurende het onderzoek vast liggen en invloedsfactoren die elke week variëren (bijvoorbeeld het weer). Eerst worden alle factoren beschreven die vast liggen, vervolgens worden de variabele factoren besproken. Bij elke invloedsfactor is aangegeven hoeveel meetvlakken betrokken zijn. Dit zijn per meetvlak meestal minder dan 530 omdat niet elk meetvlak betrokken is bij elke factor (een NS station wordt bijvoorbeeld niet mee genomen in het onderzoek van de factor hoogbouw/laagbouw). In de kopjes van onderstaande tabellen is (indien van toepassing) het aantal meetvlakken(n) weergegeven.

Stedelijkheidsklasse (volgens CBS gegevens)

Op grond van de omgevingsadressendichtheid is aan iedere buurt, wijk of gemeente een stedelijkheidsklasse toegekend. De gehanteerde klassenindeling wordt weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Indeling stedelijkheidsklasse.

Klasse	Omschrijving	Omgevingsadressendichtheid
1	zeer sterk stedelijk	> = 2500 omgevingsadressen per km2
2	sterk stedelijk	1500 - < 2500 omgevingsadressen per km2
3	matig stedelijk	1000 - < 1500 omgevingsadressen per km2
4	weinig stedelijk	500 - < 1000 omgevingsadressen per km2
5	niet stedelijk	< 500 omgevingsadressen per km2

De verdeling van de meetvlakken over de 5 stedelijkheidsklassen is weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Verdeling meetvlakken over stedelijkheidsklassen (n=529).

Stedelijkheidsklasse gemeente	aantal meetvlakken
1	89
2	296
3	82
4	62
5	0

Stedelijkheidsklasse wijk

De stedelijkheidsklasse van een wijk heeft eenzelfde definitie als de stedelijkheidsklasse van de woonplaats, alleen heeft deze nu betrekking op de specifieke wijk waarin het meetvlak zich bevindt. De verdeling van de meetvlakken over de 5 stedelijkheidsklassen van de wijk is weergegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4 Verdeling meetvlakken over stedelijkheidsklassen van de wijk (n=509).

Stedelijkheidsklasse van de wijk	aantal meetvlakken
1	111
2	247
3	79
4	60
5	12

Type bebouwing

De onderverdeling tussen hoogbouw en laagbouw is alleen aangebracht bij woonstraten. Bij enkele meetvlakken was zowel laagbouw als hoogbouw aanwezig. Dit is dan ook als zodanig geregistreerd. De verdeling van de meetvlakken over de twee typen bebouwing is weergegeven in tabel 4.5.

Tabel 4.5 Verdeling meetvlakken over type bebouwing (n=275).

Type bebouwing	aantal meetvlakken bij bebouwing
Laagbouw	164
Hoogbouw	111

Type locatie

Het uitgangspunt van het onderzoek is geweest dat er vier typen locaties onderzocht zouden worden. Deze type locaties zijn: woonstraten, winkelstraten, scholen en NS-stations. Vooraf was al besloten bij winkelstraten niet alleen de winkelstraat zelf mee te nemen, maar ook locaties die beïnvloed worden door de aanwezigheid van de winkelstraat. Dit zijn bijvoorbeeld een parkeerplaats en de plek waar een glasbak staat. Busstations en tramstations zijn toegevoegd omdat niet alle gemeenten de beschikking hadden over een NS-station. Daarnaast

hebben sommige gemeenten extra meetvlakken toegevoegd waarvoor eigen interesse bestond, dit betreft openbare zitplaatsen, pleinen en een parkeerplaats bij een sportpark.

De verdeling van de meetvlakken over de verschillende locaties is weergegeven in tabel 4.6.

Tabel 4.6 Verdeling meetvlakken over de verschillende type locaties (n=528).

Type locatie	aantal meetvlakken
Woonstraat	235
Winkelstraat	90
Parkeerplaats bij winkelstraat	22
Inzamelpunt bij winkelstraat	4
Tramstation	4
NS-station	29
Busstation	28
School	98
Openbare zitplaatsen	12
Plein	2
Parkeerplaats sportpark	4

Type bestrating

De meetvlakken zijn zodanig gekozen dat zij inzicht geven in het ontstaan van zwerfafval, zonder dat het type bestrating bij de selectie van de meetvlakken een wegende factor is geweest. Van alle meetvlakken is éénmalig het type bestrating vastgesteld. De verdeling van de meetvlakken over de verschillende typen bestrating is weergegeven in tabel 4.7.

Tabel 4.7 Verdeling meetvlakken over typen bestrating (n=513).

Type bestrating	aantal meetvlakken
Tegels	210
Asfalt	3
Tegels met een stoeprand	214
Tegels en onverhard met een stoeprand	15
Tegels en asfalt met een stoeprand	68
Tegels en onverhard	1
Tegels, onverhard en asfalt	2

Er zijn weinig meetvlakken gelegen in onverhard terrein. Dit heeft alles te maken met het feit dat de meetvlakken zo dicht mogelijk bij een potentiële oorzaak van zwerfafval zijn gesitueerd.

Diftar

Er is ook gekeken in hoeverre een meetvlak lag in een gemeente met diftar of een gemeente zonder diftar. De verdeling van de meetvlakken over diftar en niet-diftarafvalinzameling is weergegeven in tabel 4.8.

Tabel 4.8 Verdeling meetvlakken over diftar en niet-diftar afvalinzameling (n=461).

Diftar?	aantal meetvlakken
Ja	48
Nee	413

Type inzameling

In Nederland kan grofweg onderscheid gemaakt worden tussen vier verschillende manieren van afvalinzameling. Dit zijn de systemen waarbij gebruikt gemaakt wordt van zakken, minicontainers, vaste bovengrondse containers en vaste ondergrondse containers. De verdeling van de meetvlakken over de vier verschillende afvalinzamelingssystemen is weergegeven in tabel 4.9.

Tabel 4.9 Verdeling meetvlakken over de verschillende afvalinzamelingssystemen (n=235).

Type inzameling	aantal meetvlakken
Zakken	96
Ondergrondse containers	26
Bovengrondse containers	40
Minicontainers	73

Inkomensklasse

De inkomensklasse is alleen bekeken in de woonstraten, aangezien er bij scholen, winkelstraten en stations geen onderverdeling in inkomensklassen te maken is. De verdeling van de meetvlakken over de inkomensklassen is weergegeven in tabel 4.10.

Tabel 4.10 Verdeling meetvlakken over de inkomensklasse (n=235).

Inkomensklasse	aantal meetvlakken
laag-midden	116
midden-hoog	119

Afvalbakken

De verdeling van de meetvlakken met en zonder afvalbak in de omgeving is weergegeven in tabel 4.11.

Tabel 4.11 Verdeling meetvlakken met en zonder afvalbak (n=529).

Afvalbak aanwezig	aantal meetvlakken
Wel aanwezig	222
Niet aanwezig	307

Afstand meetvlak tot afvalbak

Wanneer een afvalbak aanwezig was is gekeken naar de afstand van het meetvlak tot de afvalbak. Deze afstand is in een aantal afstandsklassen uit te drukken. De verdeling van de meetvlakken over de verschillende afstandsklassen is weergegeven in tabel 4.12.

Tabel 4.12 Verdeling meetvlakken over de verschillende afstandsklassen (n=250).

Afstand tot afvalbak (meters)	aantal meetvlakken
0 - 2,5	144
2 - 5-5	14
5 – 10	20
10 – 15	22
15 – 25	12
25 – 100	38

Aantal afvalbakken per 100 meter

Naast de afstand tot een afvalbak is de dichtheid aan afvalbakken van belang. De verdeling van de meetvlakken over de verschillende dichtheden van afvalbakken in de omgeving van een meetvlak is weergegeven in tabel 4.13.

Tabel 4.13 Verdeling meetvlakken over de verschillende dichtheden van afvalbakken (n=222).

Aantal afvalbakken per 100m	aantal meetvlakken
<1	39
1	97
2	39
3	11
4	19
5	6
>5	11

Frequentie schoonmaakmomenten

Een belangrijke factor voor de aanwezigheid van zwerfafval is de frequentie van de schoonmaakmomenten. Deze frequentie geeft aan hoe vaak er per maand schoongemaakt wordt door de gemeentelijke veegdiensten. De verdeling van de meetvlakken over de verschillende veegfrequenties is weergegeven in tabel 4.14.

Tabel 4.14 Verdeling meetvlakken over de verschillende schoonmaakfrequenties (n=529).

Frequentie schoonmaken per maand	aantal meetvlakken
0	4
0,2	20
1	108
4	216
8	23
12	12
16	4
20	73
24	69

Type schoonmaak

Naast de frequentie van de schoonmaakactiviteiten is ook de schoonmaakmethode van belang. Bij een grove indeling zijn er drie methoden te onderscheiden, namelijk handmatig, machinaal en een combinatie van beide. De verdeling van de meetvlakken over het type schoonmaakmethode is weergegeven in tabel 4.15.

Tabel 4.15 Verdeling meetvlakken over het schoonmaakmethode (n=529).

Methoden schoonmaken	aantal meetvlakken
handmatig	133
machinaal	273
handmatig en machinaal	123

Vullingsgraad dichtstbijzijnde afvalbak (indien aanwezig)

De verdeling van de vullingsgraad van de dichtstbijzijnde afvalbak over alle metingen is weergegeven in tabel 4.16. In deze tabel is duidelijk te zien dat in ongeveer 93% van de gevallen het mogelijk was om het afval in de dichtstbijzijnde afvalbak te gooien (vullingsgraad <75%).

Tabel 4.16 Vullingsgraad dichtstbijzijnde afvalbak.

Vullingsgraad dichtstbijzijnde afvalbak	aantal metingen	percentage
kapotte afvalbak	1	0%
0%	1198	28%
25%	1851	43%
50%	742	17%
75%	201	5%
100%	276	6%
vol en afval eraast	24	1%

Schoolvakanties

De verdeling van de vakanties is weergegeven in tabel 4.17. Hierbij is het aantal metingen in en buiten de vakanties weergegeven.

Tabel 4.17 Vakanties scholen.

Vakantie scholen	aantal metingen
wel schoolvakantie	677
geen schoolvakantie	1651

Gemiddelde windkracht

De windsnelheid gedurende de onderzoeksperiode is gemiddeld over drie dagen voorafgaande aan een meting. De verdeling van deze gemiddelde windsnelheid is weergegeven in tabel 4.18.

Tabel 4.18 Gemiddelde windsnelheid over drie dagen voorafgaande aan een meting.

Wind	aantal metingen
0 - 2,5 m/s	20
2,5 - 5 m/s	3075
5 - 7,5 m/s	5304
7,5 - 10 m/s	2115
10 - 12,5 m/s	781

Gemiddelde neerslag

In het onderzoek is ook gekeken naar de invloed van de gemiddelde neerslag van de afgelopen drie dagen op de aanwezigheid van zwerfafval. De neerslag is evenals de windsnelheid gemiddeld over drie dagen voorafgaande aan een meting. De verdeling is weergegeven in tabel 4.19.

Tabel 4.19 Gemiddelde neerslag drie dagen voorafgaande aan een meting.

Wind	aantal metingen
0 mm	3776
0 - 5 mm	6238
5-10 mm	1241
10 -15 mm	139
15 - 20 mm	82

Maximum temperatuur meetdag

Een andere weersinvloed is de maximum temperatuur. De verdeling van de maximum temperatuur, gemeten op meetdagen, over alle waarnemingen is weergegeven in tabel 4.20.

Tabel 4.20 Maximum temperatuur op de meetdag.

Maximum temperatuur meetdag	aantal metingen
<0°C	115
0-5°C	790
5-10°C	1899
10-15°C	1745
15-20°C	2757
20-25°C	1880
>25°C	1110

Maximum temperatuur 3 dagen voor metingen

In het onderzoek is ook gekeken naar de invloed van de gemiddelde maximum temperatuur op de drie dagen voorafgaand op een meetdag. De verdeling hiervan over alle waarnemingen is weergegeven in tabel 4.21.

Tabel 4.21 Gemiddelde maximum temperatuur van de afgelopen drie dagen.

Gemiddeld maximum temperatuur 3 dagen voor meetdagen	aantal metingen
< 0°C	0
0 - 5°C	1060
5 - 10°C	1914
10 - 15°C	2175
15 - 20°C	2916
20 - 25°C	2271
> 25°C	1029

4.1.4. Beschrijving meetmethode

De meetmethode voor de monitoring van de meetvlakken is uitgevoerd volgens de eisen voor de bepaling van de schoonheidsgraad zoals beschreven in de handleiding voor de monitoring van zwerfafval van stichting Nederland Schoon en CROW¹. In deze methodiek worden de fijne deeltjes (kleiner dan 10 centimeter) en de grove deeltjes (groter dan 10 centimeter) geteld. Voor het grove zwerfafval wordt een meetvlak van 100 vierkante meter gehanteerd en voor het fijne zwerfafval wordt een meetvlak van 1 bij 1 meter gehanteerd. Het vlak van 1 bij 1 meter dient binnen het vlak van 10 bij 10 meter gesitueerd te zijn. In onderhavig onderzoek is er voor gekozen om elk meetvlak voor fijn zwerfafval van 1 bij 1 meter midden over een stoep te plaatsen. Ook is er voor gekozen om het meetvlak van 10 bij 10 meter (indien mogelijk) de hele breedte van een straat te laten bestrijken. Indien een straat te smal was om een meetvlak van 10 bij 10 meter te plaatsen is het meetvlak zo breed als de straat gemaakt en zodanig verlengd dat het meetvlak nog steeds 100 vierkante meter bedroeg.

In afwijking van de genoemde handleiding monitoring is besloten om niet alleen het aantal deeltjes vast te stellen, maar ook de aard van de deeltjes. De reden hiervoor was dat het onderzoek beoogde oorzaken van zwerfafval te achterhalen. Wanneer het zwerfafval naar aard getypeerd kan worden, is het mogelijk meer te weten te komen over de achtergrond van het type van het zwerfafval. Hiermee is gericht het ontstaan van zwerfafval aan te pakken. Voor de classificatie van typen zwerfafval is een indeling gemaakt. Bij de indeling in klassen is er zoveel mogelijk rekening mee gehouden om een categorie te koppelen aan gedrag van veroorzakers van zwerfafval (bijvoorbeeld: "roken"). De acht klassen zijn met een korte omschrijving en voorbeelden weergegeven in tabel 4.22.

¹ Publicatie CROW en Stichting Nederland Schoon Afrekenen met Zwerfafval, april 2003.

Tabel 4.22 Klasse-indeling zwerfafval.

Klasse	Beschrijving	Voorbeelden
Drinken	Consumptieafval drinken	<ul style="list-style-type: none"> blikjes en flesjes overige drankverpakkingen sluitingen (doppen) plastic (koffie) bekers; rietjes, Citroendrukkers, melkcupjes
Eten	Consumptieafval eten	<ul style="list-style-type: none"> (patat) bakjes snoepwikkels bestek patatvorkjes voedselresten lolly & ijsstokjes overige verpakkingen eten
Roken	Consumptieafval rokers	<ul style="list-style-type: none"> sigarettenpeuken, sigarenpeuken sigarettenverpakkingen aanstekers
Non-food	Consumptieafval non-food	<ul style="list-style-type: none"> papieren zakdoek/servet kranten en tijdschriften papier: bonnetjes, parkeer/trein/buskaartjes, strippenkaart
Reclame	Zwerfafval gerelateerd aan reclame campagnes	<ul style="list-style-type: none"> reclame drukwerk restanten uitgedeelde (consumptie)producten
Verpakking	Verpakkingen die secundair gebruikt worden voor het verpakken van materialen	<ul style="list-style-type: none"> plastic draagtas/zak plastic folie dozen, karton
Verkeer	Afval gerelateerd aan vervoersmiddelen	<ul style="list-style-type: none"> fietsrestanten en of –onderdelen auto-restanten en of –onderdelen brommerrestanten en of –onderdelen
Overig	Afval dat niet onder bovenstaande klassen valt	

4.2 Opzet onderzoek inzameling bij particulieren

In drie gemeenten is onderzoek verricht naar het effect van inzameling bij particulieren op het ontstaan van zwerfafval. In totaal zijn 28 meetvlakken onderzocht vlak voor en vlak na de afvalinzameling. Ten behoeve van de betrouwbaarheid zijn in dit geval de meetvlakken vergroot met een factor drie ten opzichte van de normale grootte. De 28 meetvlakken zijn voornamelijk bij woonstraten gesitueerd. Enkele meetvlakken waren bij scholen gesitueerd. De 28 meetvlakken zijn in drie maal onderzocht, zowel vlak voor als vlak na de afvalinzameling (zie onderstaande figuur) in oktober, november en december. Eén gemeente heeft alleen het aantal deeltjes grof zwerfafval gemonitord.



Afvalinzameling

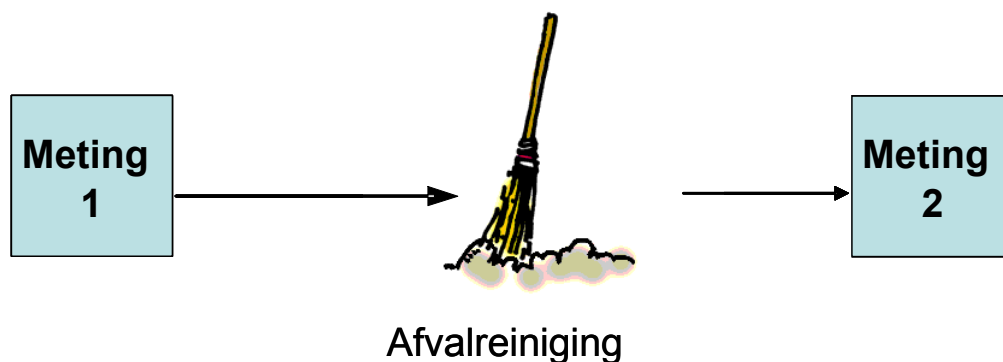
4.3 Onderzoek naar het reinigingsrendement van veegactiviteiten

Om een goed beeld te krijgen van de dynamiek van zwerfafval, is het van belang om te weten hoeveel zwerfafval van straat verdwijnt. Naast de reguliere schoonmaak activiteiten van gemeentelijke diensten zijn er veel manieren waarop het zwerfafval uit de openbare ruimte verdwijnt:

1. bewoners die zwerfafval voor hun huis opruimen;
2. bedrijven die de ruimte rondom hun bedrijf schoonhouden;
3. prikacties van scholen;
4. via het regenwater in het riool afgevoerd;
5. consumptie van etensresten door ratten, postduiven en andere dieren;
6. natuurlijke vertering en vergaan van bepaalde soorten zwerfafval (bijvoorbeeld voedselrestanten).

Bovenstaande processen hebben niet allemaal een even grote invloed. Via het riool zullen bijvoorbeeld vooral kleine deeltjes zwerfafval zoals sigarettenpeuken worden afgevoerd. Bij het verkrijgen van een beeld van de invloed van bovenstaande factoren is het probleem dat ze erg lastig te monitoren zijn, omdat ze niet structureel volgens een vast ritme plaatsvinden. Zelfs de veegactiviteiten van gemeentelijke diensten zijn erg lastig te monitoren. Gemeenten werken bijvoorbeeld op basis van beeldbestekken waardoor vooraf niet vast te stellen is wanneer de volgende schoonmaakcampagne zal zijn.

Het onderzoek naar het rendement van de veegactiviteiten is uitgevoerd in dezelfde drie gemeenten als het onderzoek naar het effect van de afvalinzameling. De onderzochte locaties zijn echter wel anders, aangezien voor de gemeenten het praktisch nogal lastig bleek om het onderzoek aan de veegactiviteiten op dezelfde locaties uit te voeren. In totaal zijn 16 locaties in de drie gemeenten onderzocht op het rendement van de schoonmaakcampagnes. Hierbij is op per locatie drie maal de hoeveelheid zwerfafval voorafgaande en na een schoonmaakactie geteld. Ook hier is de grootte van een meetvlak vergroot met een factor 3. Wederom heeft één gemeente alleen het aantal deeltjes grof zwerfafval gemonitord.



5 Resultaten veldonderzoek

In dit hoofdstuk worden de resultaten weergegeven van het veldonderzoek. In paragraaf 5.1 wordt eerst ingegaan op het onderzoek naar de oorzaak “inzameling bij particulieren”. In paragraaf 5.2 worden de resultaten van het onderzoek naar reiniging gepresenteerd. Tenslotte wordt het onderzoek naar de invloedsfactoren in paragraaf 5.3 weergegeven.

5.1 De rol van afvalinzameling bij het ontstaan van zwerfafval

In tabel 5.1 is het effect van de afvalinzameling op de absolute aanwezigheid van zwerfafval in alle onderzochte meetvlakken weergegeven.

Tabel 5.1 Effect van afvalinzameling op de aanwezigheid van de totale hoeveelheid zwerfafval.

Deeltjes	Totaal aantal deeltjes voor afvalinzameling aanwezig	Totaal aantal deeltjes na afvalinzameling aanwezig	Effect op totale hoeveelheid deeltjes
Grove deeltjes	491	393	-20%
Fijne deeltjes	97	87	-10%

Uit tabel 5.1 blijkt dat het totaal aantal deeltjes zwerfafval tijdens de afvalinzameling gemiddeld licht afneemt. Hiervoor zijn verklaringen aan te voeren. Ten eerste is het mogelijk dat tijdens de afvalinzameling medewerkers van de ophaaldienst soms zwerfafval oppakken en in de vuilnisauto meenemen. Daarnaast zullen sommige bewoners eventuele geknoeiide resten van het afval opruimen en eventuele aanwezige zwerfafvaldeeltjes ook verwijderen. Het aantal vlakken waar toe- of afname is geconstateerd van het aantal deeltjes zwerfafval is weergegeven in tabel 5.2.

Tabel 5.2 Toe- en afname van het aantal zwerfdeeltjes in de meetvlakken.

Inzameleffect	verandering fijn (aantal eetvlakken)	Verandering grof (aantal meetvlakken)	Percentage meetvlakken met verandering van fijn zwerfafval	percentage meetvlakken met verandering van grof zwerfafval
toename	6	10	21%	34%
onveranderd	15	7	52%	24%
afname	8	12	28%	41%
Totaal	29	29	100%	100%

Uit tabel 5.2 valt op te maken dat er in 41% van de gevallen een afname is van het aantal deeltjes (grof) en dat in 24% van de gevallen het aantal deeltjes gelijk blijft. Er zijn echter ook nog diverse meetvlakken die na de inzameling meer zwerfafval bevatten (34%). Voor fijn zwerfafval is in mindere mate sprake van een toe- of afname. Het feit dat er in minder gevallen een afname te zien is zou kunnen worden verklaard doordat medewerkers van de inzameling vooral grotere delen zwerfafval zullen opruimen.

Over de effecten van afvalinzameling zijn op basis van het bovenstaande twee conclusies te trekken. Ten eerste kan geconstateerd worden dat er een licht positieve invloed is van de afvalinzameling op het totaal aantal deeltjes zwerfafval. Ten tweede valt af te leiden dat er op een deel van de meetvlakken (zo'n 20 – 30%), ondanks de algehele afname, een toename te zien is van het aantal deeltjes zwerfafval. Nader onderzoek is nodig om na te gaan wat de oorzaken zijn van deze toename.

5.2 Resultaten onderzoek naar reinigingsrendement van vegen

In tabel 5.3 zijn de resultaten van het onderzoek naar het rendement van veegactiviteiten weergegeven. De tabel geeft het totaal aantal getelde deeltjes weer op de onderzochte locaties.

Tabel 5.3 Reinigingsrendement veegactiviteiten.

Deeltjes	Totaal aantal deeltjes voor veegactie aanwezig	Totaal aantal deeltjes na veegactie aanwezig	Verwijderingsrendement van het vegen
Grove deeltjes	650	232	64%
Fijne deeltjes	41	24	41%

Een onderscheid tussen handmatig of machinaal vegen is niet goed mogelijk, hiervoor is het aantal metingen te gering. Uit tabel 5.3 blijkt dat niet al het aanwezige zwerfafval bij een reiniging verwijderd wordt. Dit was ook niet te verwachten aangezien niet alle deeltjes zwerfafval even bereikbaar zijn voor de gemeentereiniging. Met name bij machinale reiniging kan de bereikbaarheid van het aanwezige zwerfafval een probleem zijn. Mogelijke oorzaken die de bereikbaarheid van zwerfafval voor de gemeentereiniging beperken zijn:

- geparkeerde auto's;
- bomen en beugels rondom bomen;
- bankjes;
- afvalbakken;
- stoepranden;
- paaltjes;
- ectcetera.

Uit tabel 5.3 blijkt voorts dat het reinigingsrendement hoger is voor grof zwerfafval dan voor fijn zwerfafval. Ook dit ligt in de lijn der verwachting. Fijn zwerfafval is vaak moeilijker te bereiken doordat het in kleine hoekjes en gaatjes kan zitten, bijvoorbeeld tussen klinkers.

5.3 Resultaten onderzoek invloedsfactoren zwerfafval

In deze paragraaf worden de diverse invloedsfactoren per stuk behandeld. In paragraaf 5.3.1 wordt eerst ingegaan op het algemene beeld van de bijdrage van de diverse factoren op het ontstaan van zwerfafval.

5.3.1. Analyse naar correlaties tussen invloedsfactoren en zwerfafval

Eén van de doelstellingen van het onderzoek is inzicht te krijgen in relaties tussen invloedsfactoren en het ontstaan van zwerfafval. Het vinden van directe verbanden tussen een factor en zwerfafval is zeer lastig, omdat alle invloedsfactoren tegelijk van kracht zijn. Er bestaat de mogelijkheid om op statistische wijze toch iets te kunnen zeggen over de invloed per factor.

Hiertoe kan gebruik gemaakt worden van de zogenaamde principale componenten analyse met behulp van het programma SSPS. Met zo'n analyse is het mogelijk om de relaties tussen diverse parameters te bepalen in situaties waarbij zeer veel invloeden spelen. Het programma filtert als het ware de invloed van alle parameters op één grootheid uit met uitzondering van één parameter. De relatie tussen betreffende parameter en grootheid wordt op die manier inzichtelijk gemaakt.

Deze analyse is uitgevoerd voor woonstraten. Voor woonstraten zijn de meeste gegevens aanwezig. Daarnaast zijn de resultaten voor woonstraten ook tamelijk stabiel. De genoemde analyse kan daarom met name worden toegepast voor dit type locatie.

In tabel 5.4 staat de correlatie tussen twee parameters weergegeven met een getal. Bij het getal 1,00 is sprake van volledige correlatie. Bij een negatieve waarde is sprake van een omgekeerd effect. Voor een sterke correlatie (en dus een sterk verband) moeten het getal significant van de waarde nul afwijken (minimaal 0,1 punt).

Tabel 5.4 geeft een indruk van de resultaten die worden verkregen met de toegepaste analyse. In tabel 5.5 wordt een toelichting gegeven van de specifieke correlaties uit tabel 5.5.

Tabel 5.4 Correlatie matrix voor woonstraten.

	Stedelijkheidsklasse	Stedelijkheidsklasse van wijk	Afstand tot prullenbak	Prullenbakken per 100m	Frequentie reiniging	Neerslag	Wind	Maximum temperatuur	Gemiddelde temperatuur laatste 3 dagen	Type bebouwing	Diftar	Inkomen	Fijn zwerfafval <10cm	Grof zwerfafval >10cm
Stedelijkheidsklasse	1,000	,761	,244	,076	-,264	,010	-,319	-,021	-,023	,328	,049	-,143	,145	,046
Stedelijkheidsklasse van wijk	,761	1,000	,058	,265	-,210	,015	-,269	-,012	-,008	,385	-,144	,021	,009	,116
Afstand tot prullenbak	,244	,058	1,000	-,196	-,209	-,050	-,035	-,085	-,123	,068	,645	,057	,068	-,143
Prullenbakken per 100m	,076	,265	-,196	1,000	-,160	-,013	-,194	,004	,018	,345	-,211	-,164	-,156	,192
Frequentie reiniging	-,264	-,210	-,209	-,160	1,000	,023	,274	,053	,065	-,105	-,378	-,058	,186	,000
Neerslag	,010	,015	-,050	-,013	,023	1,000	,229	,061	,078	-,069	-,055	,008	,027	-,003
Wind	-,319	-,269	-,035	-,194	,274	,229	1,000	,141	,157	-,271	-,103	,052	,074	-,185
Maximum temperatuur	-,021	-,012	-,085	,004	,053	,061	,141	1,000	,970	-,072	-,114	-,063	,145	,078
Gemiddelde temperatuur afgelopen 3 dagen	-,023	-,008	-,123	,018	,065	,078	,157	,970	1,000	-,075	-,159	-,090	,139	,091
Type bebouwing	,328	,385	,068	,345	-,105	-,069	-,271	-,072	-,075	1,000	,183	,212	-,086	-,019
Diftar	,049	-,144	,645	-,211	-,378	-,055	-,103	-,114	-,159	,183	1,000	,107	-,002	-,171
Inkomen	-,143	,021	,057	-,164	-,058	,008	,052	-,063	-,090	,212	,107	1,000	-,154	-,158
Fijn zwerfafval <10cm	,145	,009	,068	-,156	,186	,027	,074	,145	,139	-,086	-,002	-,154	1,000	,019
Grof zwerfafval >10cm	,046	,116	-,143	,192	,000	-,003	-,185	,078	,091	-,019	-,171	-,158	,019	1,000

Tabel 5.5 Correlaties tussen factoren en zwerfafval in woonstraten.

Parameters	Fijn zwerfafval <10cm	Grof zwerfafval >10cm	Conclusie
Frequentie reiniging	0,186	0,000	Bij een hogere frequentie van reiniging neemt de aanwezigheid van fijn zwerfafval toe. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat op locaties met veel zwerfafval de frequentie ook hoger is. In woonstraten wordt bijvoorbeeld nooit een zeer hoge frequentie aangetroffen.
Prullenbakken per 100m	-0,156	0,192	De hoeveelheid grof zwerfafval neemt toe met de dichtheid aan prullenbakken terwijl de hoeveelheid fijn zwerfafval juist afneemt. Dit lijkt opmerkelijk gezien de conclusie dat de afstand tot een afvalbak weinig invloed heeft (zie verder). Er bestaat op de onderzochte locaties echter weinig verband tussen het aantal afvalbakken per 100 meter en de afstand tot een afvalbak (zie tabel 5.4).
Inkomen	-0,154	-0,158	Zowel fijn als grof zwerfafval nemen licht af bij stijging van het inkomen.
Maximum temperatuur op een meetdag	0,145	0,078	Er is een lichte relatie te zien tussen de temperatuur en de aanwezigheid van fijn zwerfafval. Voor grof zwerfafval is nauwelijks een relatie aantoonbaar.
Stedelijkheidsklasse	0,145	0,046	Bij een hogere stedelijkheidsklasse is relatief iets meer fijn zwerfafval aanwezig. Voor grof zwerfafval is het effect miniem.
Gemiddelde temperatuur laatste 3 dagen	0,139	0,091	Evenals voor de maximum temperatuur op een meetdag blijkt ook hier dat tussen de temperatuur en de aanwezigheid van fijn zwerfafval een zwakke relatie bestaat. Voor grof zwerfafval bestaat deze nauwelijks.
Type bebouwing	-0,086	-0,019	Hoogbouw of laagbouw heeft geen invloed op de aanwezigheid van zwerfafval. In praktijk lijkt dit wel vaak het geval, maar dit komt dan doordat bij hoogbouw vaker mensen met lagere inkomens wonen en andere typen afvalinzameling aanwezig zijn.
Wind	0,074	-0,185	Bij toenemende wind neemt de aanwezigheid van grof zwerfafval af. Dit is niet het geval voor fijn zwerfafval.
Afstand tot prullenbak	0,068	-0,143	De afstand tot een afvalbak heeft nauwelijks invloed op de aanwezigheid van zwerfafval. Er bestaat een zwakke relatie tussen de afstand tot een prullenbak en grof zwerfafval.

Parameters	Fijn zwerfafval <10cm	Grof zwerfafval >10cm	Conclusie
			Waarschijnlijk heeft het type locatie een grotere invloed op de aanwezigheid van zwerfafval dan de aanwezigheid van een afvalbak.
Neerslag	0,027	-0,003	De neerslag heeft geen enkele relatie met de aanwezigheid van zowel fijn als grof zwerfafval.
Stedelijkheidsklasse van wijk	0,009	0,116	Bij een hogere stedelijkheidsklasse van de wijk is relatief iets meer grof zwerfafval aanwezig. Voor fijn zwerfafval is het effect miniem.
Diftar	-0,002	-0,171	Diftar heeft geen invloed op de aanwezigheid van fijn zwerfafval. In gemeenten met diftar bleek de hoeveelheid grof zwerfafval af te nemen.
Fijn zwerfafval<10cm	1,000	0,019	Tussen de aanwezigheid van fijn en grof zwerfafval bestaat nauwelijks een verband. Dit wordt veroorzaakt doordat in sommige situaties er vooral veel fijn zwerfafval aanwezig is en in andere situatie juist vooral veel grof zwerfafval.
Grof zwerfafval>10cm	0,019	1,000	

5.3.2. Resultaten onderzoek invloedsfactoren

In deze paragraaf wordt ingegaan op de statistische bewerking van alle gegevens in het opgebouwde databestand. Per invloedsfactor wordt een toelichting gegeven.

5.3.2.1 Invloed type locatie

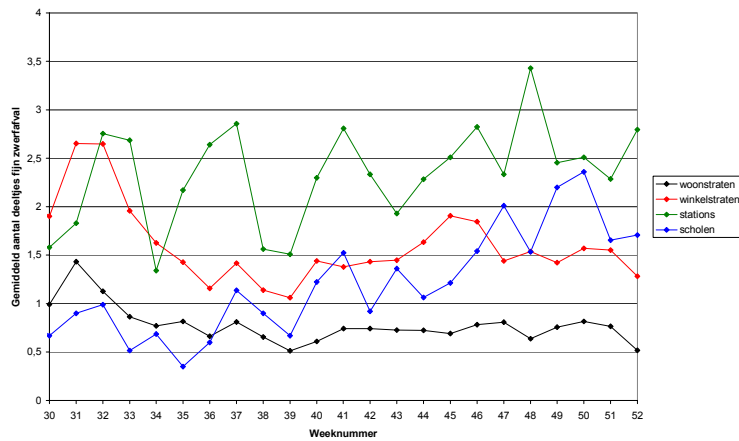
Achtereenvolgens wordt in deze paragraaf ingegaan op de absolute verschillen per type locatie, de trend per type locatie en de samenstelling per type locatie. Dit alles is opgesplitst voor fijn en grof zwerfafval.

Tabel 5.6 Invloed type locatie op zwerfafval voor alle metingen.

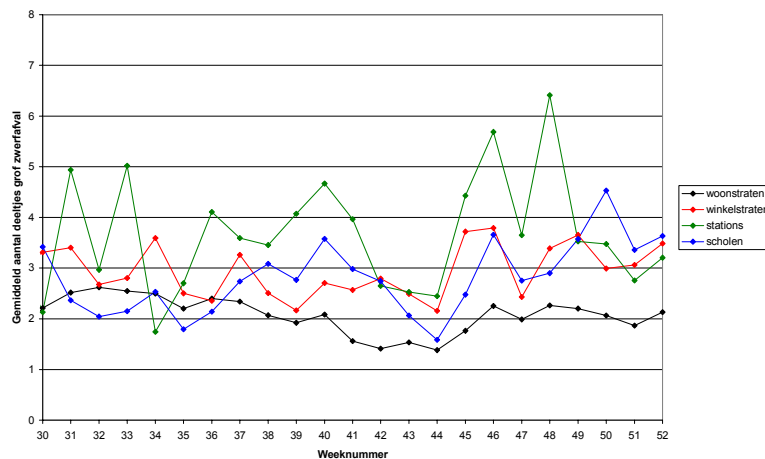
Type locatie	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes fijn zwerfafval
Woonstraat	4937	0,8
Winkelstraat	2033	1,7
Parkeerplaats bij winkelstraat	540	1,7
Inzamelpunt bij winkelstraat	91	0,5
Winkelstraat totaal	2664	1,6
Omgeving NS-station	607	3,2
Busstation	686	1,5
School	2322	1,2
	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes grof zwerfafval
Woonstraat	4937	2,0
Winkelstraat	2033	2,9
Parkeerplaats bij winkelstraat	540	3,2
Inzamelpunt bij winkelstraat	91	3,3
Winkelstraat totaal	2664	2,9
Omgeving NS-station	607	6,0
Busstation	686	1,6
School	2322	2,9

Uit tabel 5.6 blijkt duidelijk dat bij stations en in winkelstraten meer zwerfafval aanwezig is dan in woonstraten. Scholen zitten daar een beetje tussenin. Een voorzichtige conclusie kan zijn dat meer binding met de locatie een schonere straat oplevert. Op basis van deze gegevens kan overigens geen vertaling worden gemaakt naar de verdeling van zwerfafval over het typen locaties in geheel Nederland.

In de figuren 5.1 en 5.2 is respectievelijk het verloop van de hoeveelheid fijn en grof zwerfafval gegeven.



Figuur 5.1 Trend per type locatie voor fijn zwerfafval.



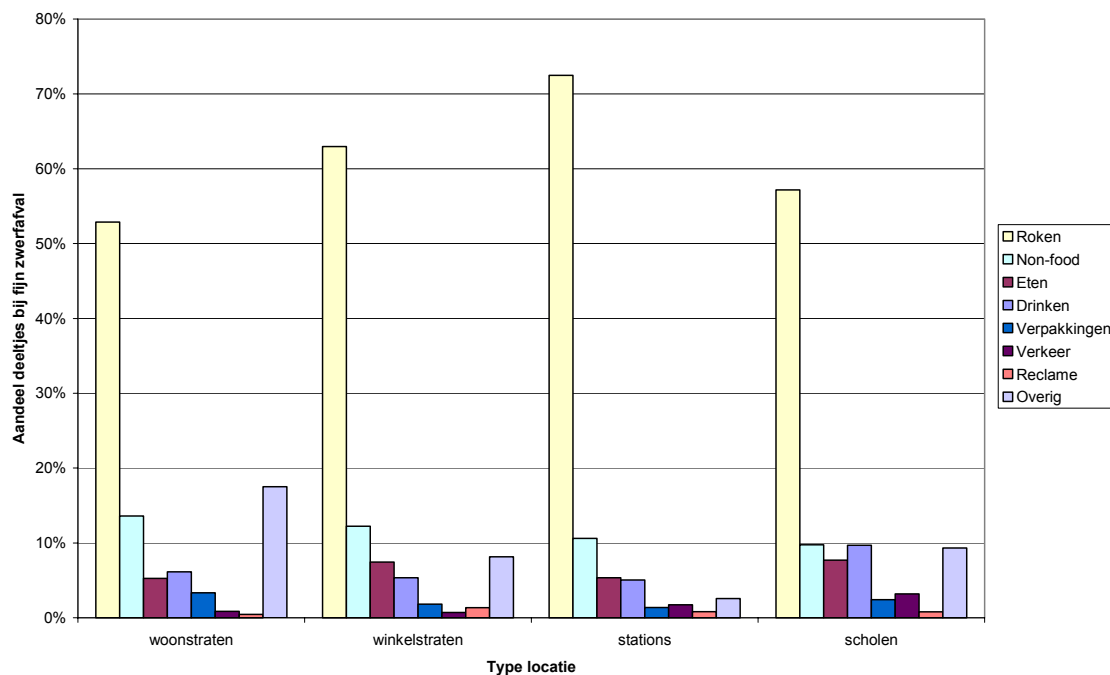
Figuur 5.2 Trend per type locatie voor grof zwerfafval.

Voor scholen is duidelijk te zien dat in de vakantieperiode (week 31-36 en 51-52) de hoeveelheid zwerfafval laag is vergeleken met de periode daarbuiten. De afwezigheid van leerlingen zorgt voor een daling van de hoeveelheid zwerfafval. Daarnaast blijkt uit figuur 5.1 en 5.2 dat de aanwezigheid van zwerfafval in woonstraten erg stabiel is. Hiervoor zijn twee redenen aan te voeren. Bij woonstraten ontstaat minder zwerfafval en (daarom) wordt er minder vaak schoongemaakt (zie tabel 5.7). Daarnaast zijn er bij woonstraten meer metingen verricht. Eventuele schommelingen worden hierdoor meer uitgedempt. Deze verminderde dynamiek geeft een stabiel resultaat. Bij stations en in mindere mate in winkelstraten is de frequentie van reiniging hoog en is eveneens de gegenereerde hoeveelheid zwerfafval hoog. De dynamiek is hier dus groter dan in woonstraten.

Tabel 5.7 Maandelijks frequentie schoonmaakmomenten van zwerfafval per type locatie.

Type locatie	Aantal metingen	gemiddelde maandelijkse frequentie van schoonmaak
Woonstraat	4937	4,7
Winkelstraat	2033	12,3
parkeerplaats bij winkelstraat	540	8,9
winkelstraat bij inzamelpunt	91	16,0
winkelstraat totaal	2664	11,7
NS-station	607	13,8
Busstation	686	8,4
School	2322	6,7

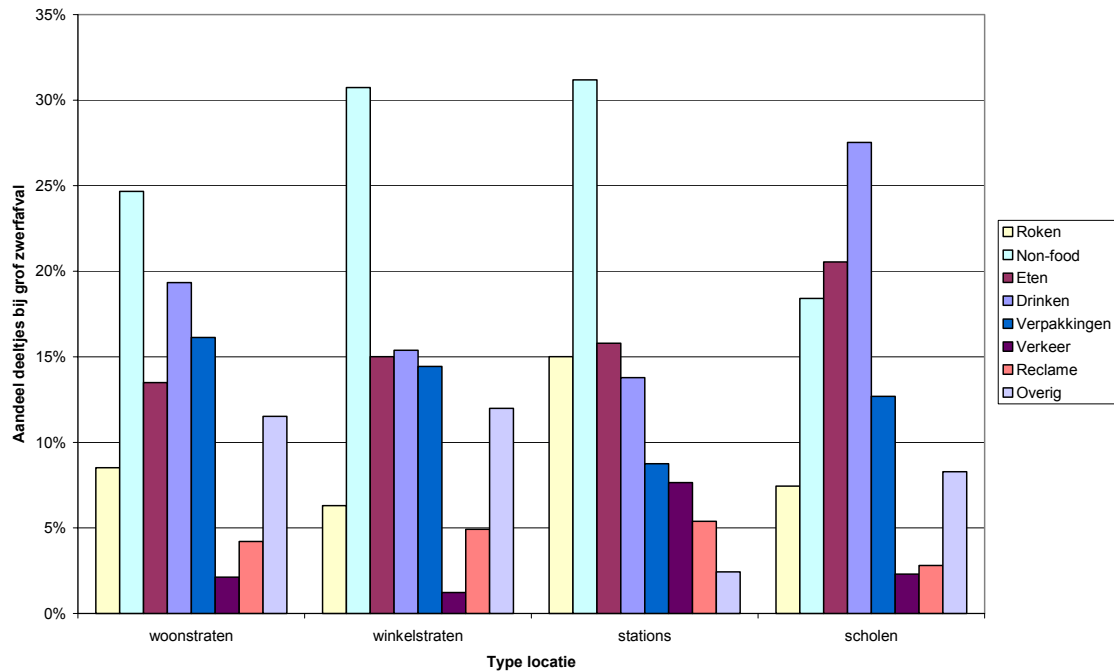
Tot slot is gekeken naar de verschillen in samenstelling van het zwerfafval per type locatie. Vanzelfsprekend hebben deze verschillen een vrij sterke relatie met het profiel van de bezoekers van een locatie. De resultaten zijn weergegeven in figuur 5.3 voor fijn zwerfafval en 5.4 voor grof zwerfafval.



Figuur 5.3 Samenstelling per type locatie voor fijn zwerfafval.

Het onderzoek kijkt naar de omgeving van de NS-stations, juist hier wordt veel gerookt. Dit resulteert in een hoog aandeel fijn afval door rokers. Bij scholen wordt veel gedronken door leerlingen en dit resulteert in een relatief hoog aandeel zwerfafval van drinken. Dit is nog beter te zien in de figuur voor grof zwerfafval (zie figuur 5.4).

Voor de overige categorieën zwerfafval zijn geen significante verschillen geconstateerd voor de aanwezigheid van fijn zwerfafval per type locatie.



Figuur 5.4 Samenstelling per type locatie voor grof zwerfafval.

Bij scholen is het aandeel zwerfafval dat met eten of drinken te maken heeft ongeveer de helft. Dit is op andere type locaties circa 30%. Dit is een gevolg van het feit dat scholieren tijdens de lunch vaak naar buiten gaan en dan bezig zijn met lunchen (eten en drinken). Op andere type locaties wordt ook wel gegeten of gesnackt, maar relatief minder. Ook bij grof zwerfafval blijkt dat er op stations relatief veel gerookt wordt. Daarnaast zorgt de aanwezigheid van veel fietsen op de stations voor veel zwerfafval gerelateerd aan verkeer.

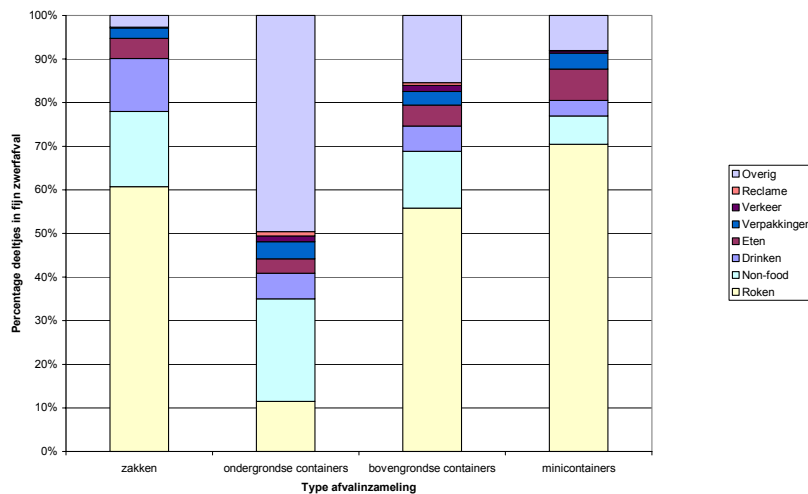
5.3.2.2 Invloed type afvalinzameling

Bij het onderzoek naar de invloed van het type afvalinzameling is gekeken naar inzameling in woonstraten.

Tabel 5.8 Invloed type afvalinzameling op zwerfafval.

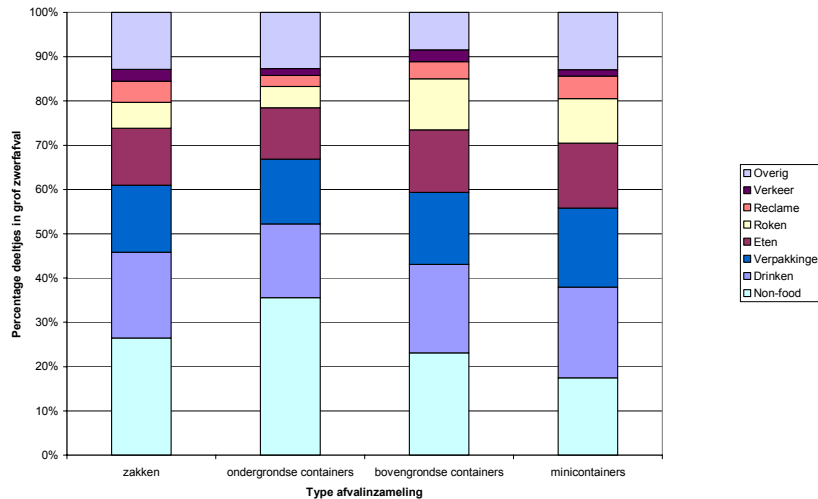
Type inzameling	Aantal metingen	Gemiddelde aantal deeltjes fijn zwerfafval
Zakken	1534	0,5
Ondergrondse containers	636	1,1
Bovengrondse containers	1001	1,1
Minicontainers	1762	0,7
	Aantal metingen	Gemiddelde aantal deeltjes grof zwerfafval
Zakken	1534	1,6
Ondergrondse containers	636	2,9
Bovengrondse containers	1001	3,0
Minicontainers	1762	1,6

Uit tabel 5.8 blijkt duidelijk dat afvalinzameling met ondergrondse of bovengrondse containers een sterk verhoogde aanwezigheid van zwerfafval veroorzaakt. Eén van de oorzaken hiervan is dat bewoners minder betrokkenheid voelen bij de plaats van een container. In het geval van minicontainers en afvalzakken wordt het afval voor het eigen huis geplaatst en kijkt men dus direct aan tegen eventueel zwerfafval.



Figuur 5.5 Samenstelling per type afvalinzameling (fijn zwerfafval).

De samenstelling van het zwerfafval bij ondergrondse containers wijkt sterk af van het zwerfafval bij de overige afvalinzamelingstypen. Met name het zeer lage aandeel van de klasse roken is opmerkelijk. De oorzaak hiervan is zeer waarschijnlijk dat mensen niet/minder roken tijdens het wegbrengen van huishoudelijk afval.



Figuur 5.6 Samenstelling per type afvalinzameling (gros zwerfafval).

Uit figuur 5.6 blijkt dat er voor wat betreft de samenstelling er geen grote verschillen bestaan, anders dat ook hier minder afval van roken aanwezig bij ondergrondse containers.

5.3.2.3 Diftar of geen diftar

In gemeenten die het diftar-systeem gebruiken moeten burgers betalen als ze meer afval produceren. In deze subparagraaf is gekeken in hoeverre dat invloed heeft op de aanwezigheid van zwerfafval en afvaldumpingen. In tabel 5.9 is de invloed van diftar op de meetvlakken weergegeven.

Tabel 5.9 Invloed van diftar op zwerfafval bij alle meetvlakken.

Diftar	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes fijn zwerfafval
Ja	1260	0,7
Nee	9388	1,4
	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes gros zwerfafval
Ja	1260	1,6
Nee	9388	2,7

Uit tabel 5.9 blijkt dat de aanwezige hoeveelheid zwerfafval in diftar gemeenten aanzienlijk lager is dan in gemeenten zonder diftar. Het diftar-systeem heeft dus een positieve invloed op de aanwezigheid van zwerfafval. Dit kan overigens natuurlijk ook worden veroorzaakt doordat gemeenten met diftar bewuster met afval en afvalinzameling omgaan. Om zeker van bovenstaande conclusie te zijn is in onderstaande tabel nader gekeken naar de invloed van diftar op zwerfafval bij uitsluitend woonstraten.

Tabel 5.10 Invloed van diftar op zwerfafval bij woonstraten.

Diftar	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes fijn zwerfafval
Ja	710	0,5
Nee	3955	0,9
	Aantal metingen	Gemiddelde aantal deeltjes grof zwerfafval
Ja	710	0,9
Nee	3955	2,3

Ook hier blijkt duidelijk dat in gemeenten met diftar minder zwerfafval is aangetroffen.

In tabel 5.11 en 5.12 is gekeken naar de invloed van diftar-systeem op dumpingen van afval. Dumpingen zijn hoeveelheden afval met een minimale hoeveelheid van 25 liter.

Tabel 5.11 Invloed van diftar op dumpingen bij alle meetvlakken.

Diftar	Aantal metingen	Aantal afvaldumpingen per 1000 metingen
Ja	1260	7,9
Nee	9388	26,1

Tabel 5.12 Invloed van diftar op dumpingen bij woonstraten.

Diftar	Aantal metingen	Aantal afvaldumpingen per 1000 metingen
Ja	710	8,5
Nee	3955	39,7

De dumpingen betreffen vooral grof huishoudelijk afval (bijvoorbeeld fietsen, kapot meubilair) en afval in zakken. Uit deze tabellen blijkt dat bij diftar-gemeenten aanzienlijk minder afval gedumpt wordt op de meetvlakken. Hierbij kunnen twee opmerkingen gemaakt worden:

1. De locaties van de meetvlakken zijn niet de specifieke anonieme plekken voor illegale afvaldumpingen.
2. Gemeenten met een diftar-systeem zijn mogelijk alerter op afvaldumpingen omdat zij zich ervan bewust zijn dat dit een schaduwzijde is van het diftar-systeem. Dit resulteert in een vaak effectievere opruiming van afvaldumpingen. Het kan dus zijn dat er meer wordt gedumpt, maar dat er eveneens meer wordt opgeruimd.

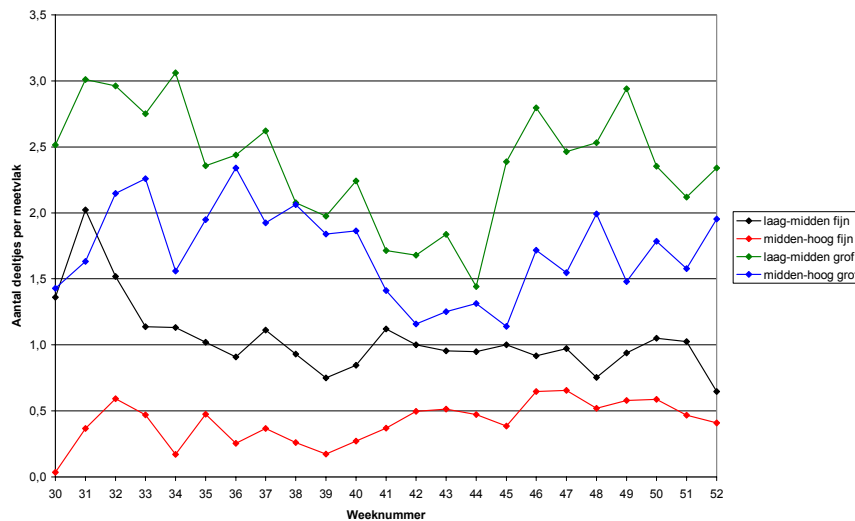
5.3.2.4 Invloed inkomensklasse

In het onderzoek zijn de meetvlakken in woonstraten verdeeld over de inkomensklassen laag/midden en midden/hoog. De resultaten van de invloed van de inkomensklasse op de aanwezigheid van zwerfafval is weergegeven in tabel 5.13.

Tabel 5.13 Invloed van de inkomensklasse op zwerfafval.

Inkomensklasse	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes fijn zwerfafval
Laag-midden	2692	1,0
Midden-hoog	2245	0,4
	Aantal meetvlakken	Gemiddeld aantal deeltjes grof zwerfafval
Laag-midden	2692	2,3
Midden-hoog	2245	1,7

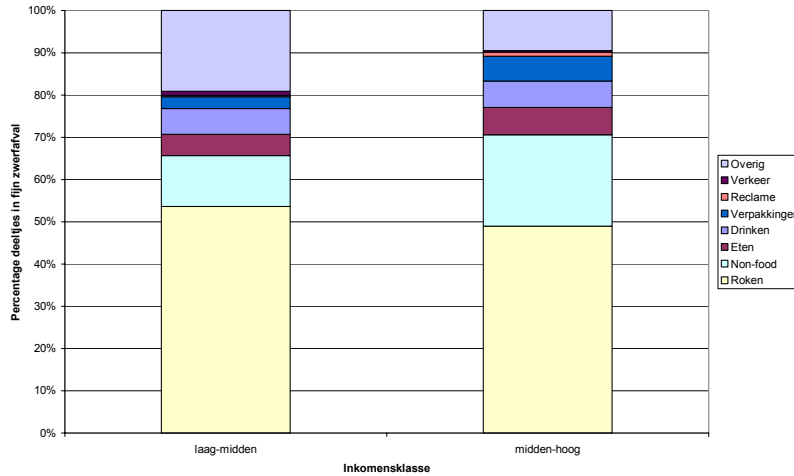
Uit tabel 5.13 blijkt dat in woonstraten met een inkomensklasse laag tot midden aanzienlijk meer zwerfafval aanwezig is dan in woonwijken met een midden tot hoog inkomen. In figuur 5.7 is de trend per inkomensklasse weergegeven.



Figuur 5.7 Trend per inkomensklasse.

Uit figuur 5.7 blijkt dat de trend voor beide inkomensklassen min of meer parallel loopt. De figuur laat wederom zien dat in woonstraten met een lage inkomensklasse aanzienlijk meer zwerfafval aanwezig is.

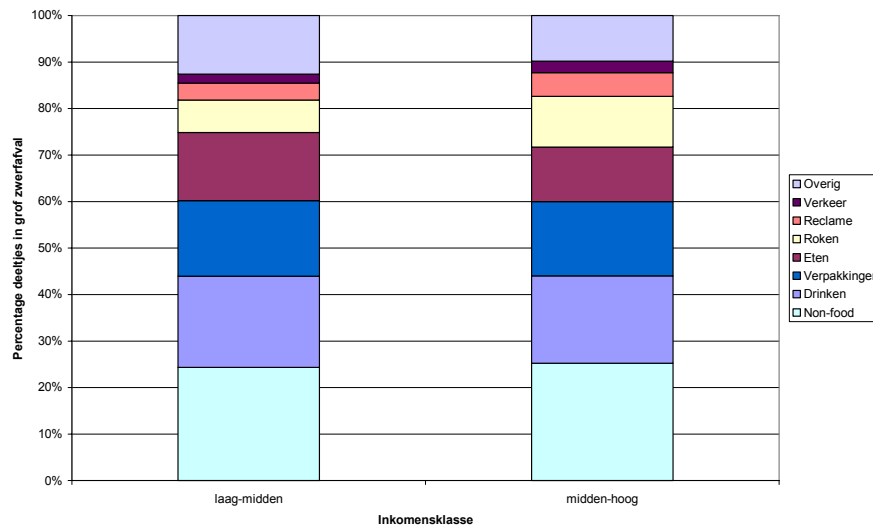
In figuur 5.8 is de samenstelling van fijn zwerfafval weergegeven per inkomensklasse.



Figuur 5.8 Samenstelling per inkomensklasse voor fijn zwerfafval.

Uit deze figuur blijkt dat bij de hogere inkomens aanzienlijk meer non-food afval aanwezig is en dat bij de lagere inkomens aanzienlijk meer overig zwerfafval aanwezig is. De reden hiervoor is vooralsnog onbekend.

In figuur 5.9 is de samenstelling van grof zwerfafval weergegeven per inkomensklasse.



Figuur 5.9 Samenstelling per inkomensklasse voor grof zwerfafval.

Uit deze figuur blijkt dat er ten aanzien van grof zwerfafval in woonstraten nagenoeg geen verschil bestaat tussen woonstraten met een lagere of een hogere inkomensklasse.

5.3.2.5 Hoogbouw versus laagbouw

In tabel 5.14 is de invloed van het type bebouwing op de aanwezigheid van zwerfafval in woonstraten weergegeven.

Tabel 5.14 Invloed van het type bebouwing op zwerfafval.

Type bebouwing	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes fijn zwerfafval
Laagbouw	2672	0,7
Hoogbouw	2229	0,9
	Aantal metingen	Gemiddelde aantal deeltjes grof zwerfafval
Laagbouw	2672	1,6
Hoogbouw	2229	2,6

Uit tabel 5.14 blijkt duidelijk dat hoogbouw een verhoogde aanwezigheid van zwerfafval veroorzaakt. Om zeker te kunnen zijn van een dergelijke conclusie is het verstandig ook nog te kijken of een afwijkende verdeling van het type afvalinzameling wellicht de oorzaak van de verschillen is. Hiervoor zijn in tabel 5.15, 5.16, 5.17 en 5.18 uitsnedes gemaakt per type afvalinzameling.

Tabel 5.15 Invloed van het type bebouwing op zwerfafval bij afvalinzameling met **minicontainers**.

Type bebouwing	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes fijn zwerfafval
Laagbouw	1656	0,6
Hoogbouw	70	0,8
	Aantal metingen	Gemiddelde aantal deeltjes grof zwerfafval
Laagbouw	1656	1,6
Hoogbouw	70	1,4

Tabel 5.16 Invloed van het type bebouwing op zwerfafval bij afvalinzameling met **zakken**.

Type bebouwing	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes fijn zwerfafval
Laagbouw	802	0,4
Hoogbouw	732	0,7
	Aantal metingen	Gemiddelde aantal deeltjes grof zwerfafval
Laagbouw	802	1,5
Hoogbouw	732	1,6

Tabel 5.17 Invloed van het type bouw op zwerfafval bij afvalinzameling met **bovengrondse containers**.

Type bebouwing	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes fijn zwerfafval
Laagbouw	210	2,2
Hoogbouw	791	0,8
	Aantal metingen	Gemiddelde aantal deeltjes grof zwerfafval
Laagbouw	210	1,8
Hoogbouw	791	3,3

Tabel 5.18 Invloed van het type bebouwing op zwerfafval bij afvalinzameling met **ondergrondse containers**.

Type bebouwing	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes fijn zwerfafval
Laagbouw	0	
Hoogbouw	636	1,1
	Aantal metingen	Gemiddelde aantal deeltjes grof zwerfafval
Laagbouw	0	
Hoogbouw	636	2,9

Uit deze tabellen blijkt dat voor de afvalinzameling met zakken en minicontainers er nauwelijks verschillen bestaan tussen hoogbouw en laagbouw. Bij afvalinzameling met bovengrondse containers is het beeld gemengd. Fijn zwerfafval is aanzienlijk meer aanwezig bij laagbouw en grof zwerfafval is aanzienlijk meer aanwezig bij hoogbouw. Afvalinzameling met ondergrondse containers komt in het onderzoek uitsluitend voor bij hoogbouw. Bij een nadere beschouwing blijkt dat dit verschil in type inzameling (zeer) waarschijnlijk de oorzaak is tussen de verschillen in hoogbouw en laagbouw. Het verschil tussen hoogbouw en laagbouw heeft geen directe grote invloed op de aanwezigheid van zwerfafval. Wel is duidelijk dat met name een combinatie van hoogbouw met containers leidt tot een verhoging van met name de hoeveelheid grof zwerfafval.

5.3.2.6 Invloed van afvalbakken

Het is bekend dat afvalbakken een effectief instrument vormen om zwerfafval tegen te gaan. Een belangrijke voorwaarde daarbij is dat op verantwoorde wijze wordt omgegaan met de plaatsing en vormgeving van afvalbakken, zoals is beschreven in de CROW/Nederland Schoon/ NVRD publicatie "Afvalbakken in de openbare ruimte". In de onderzochte gemeenten zijn de afvalbakken "als zodanig" meegenomen in het onderzoek, er is dus niet kritisch gekeken naar nog gesleuteld aan hun vormgeving en plaatsing

In tabel 5.19 is de invloed van de aanwezigheid van afvalbakken op de aanwezigheid van zwerfafval weergegeven. Hierbij is enkel gekeken naar het feit of er een afvalbak aanwezig was. Er is niet beoordeeld of dit een goede plek was voor de afvalbak.

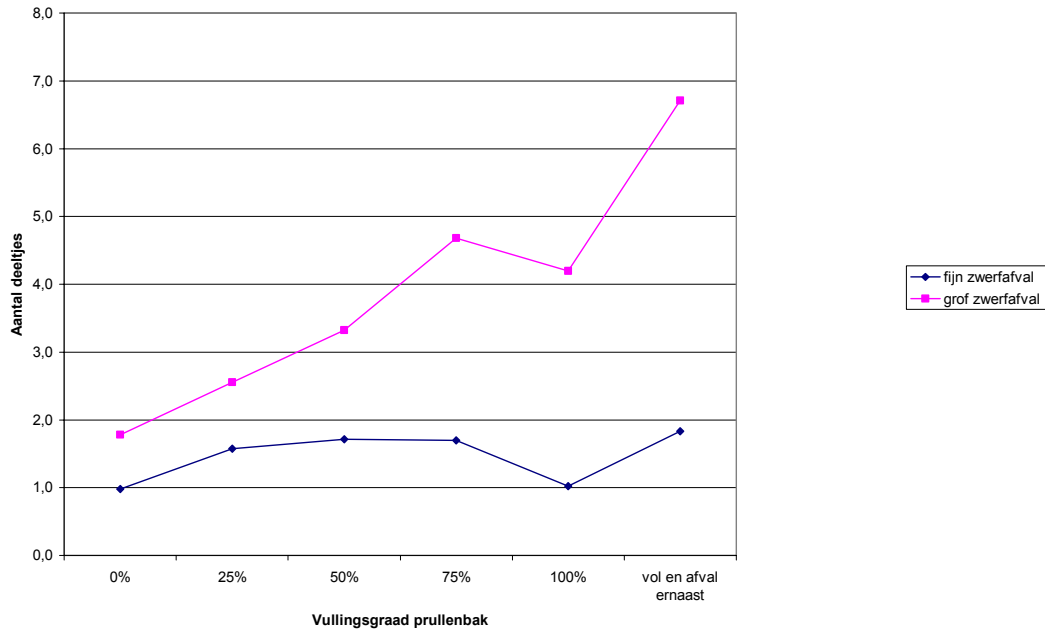
Tabel 5.19 Invloed van de aanwezigheid van een afvalbak in een meetvlak op zwerfafval.

Afvalbak aanwezig	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes fijn zwerfafval
Ja	4695	1,4
Nee	6833	1,2
	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes grof zwerfafval
Ja	4695	2,5
Nee	6833	2,6

Uit tabel 5.19 blijkt dat de aanwezigheid van de bestaande afvalbakken nauwelijks invloed heeft op de aanwezigheid van zwerfafval. Dit is waarschijnlijk toevallig aangezien afvalbakken vaak juist in die gebieden staan waar veel zwerfafval aanwezig is.

De afvalbakken beïnvloeden waarschijnlijk wel de aanwezigheid van zwerfafval, maar het resultaat is in dit onderzoek niet aangetoond. Ten aanzien van afvalbakken is het moeilijk om conclusies te trekken, gezien de samenhang met andere effecten. Van afvalbakken is bekend dat zij een aanzienlijke bijdrage kunnen leveren aan het oplossen van het zwerfafvalprobleem. Deze positieve effecten kunnen echter vanwege andere oorzaken in onderhavig onderzoek niet worden vastgesteld.

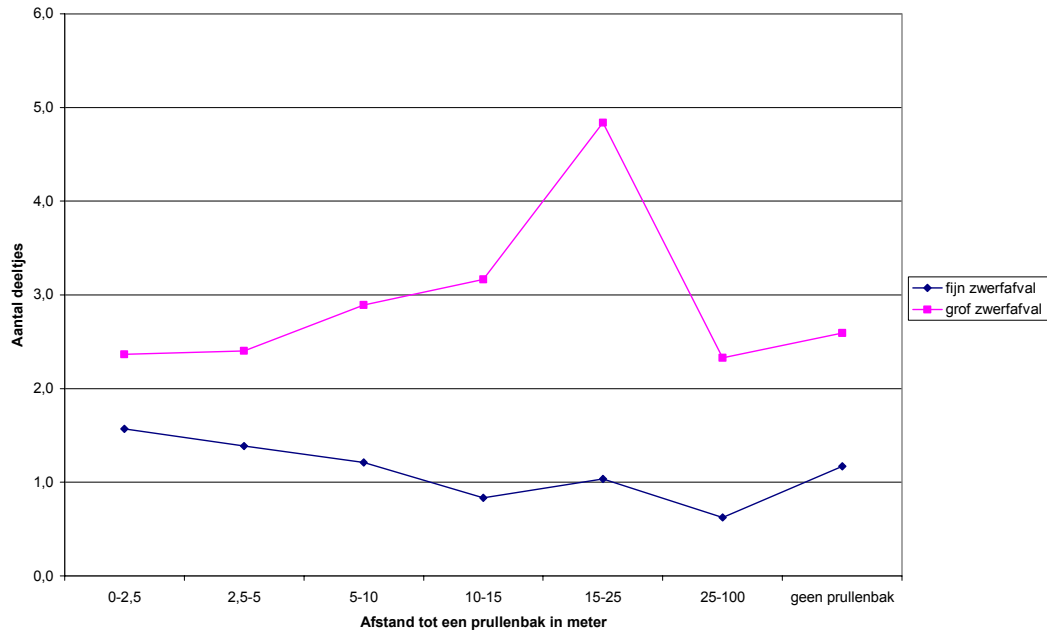
In figuur 5.10 is de invloed van de vullingsgraad van afvalbakken op de aanwezigheid van zwerfafval weergegeven.



Figuur 5.10 Invloed van de vullingsgraad afvalbak op zwerfafval.

Uit deze figuur blijkt duidelijk dat er meer zwerfafval aanwezig is als de afvalbak voller is. Hier kan ook een kanttekening geplaatst worden. Reinigingsdiensten die afvalbakken legen, maken vaak ook de omgeving van een afvalbak enigszins schoon. Hierdoor kan het bereikte resultaat ook veroorzaakt worden door de lediging van afvalbakken.

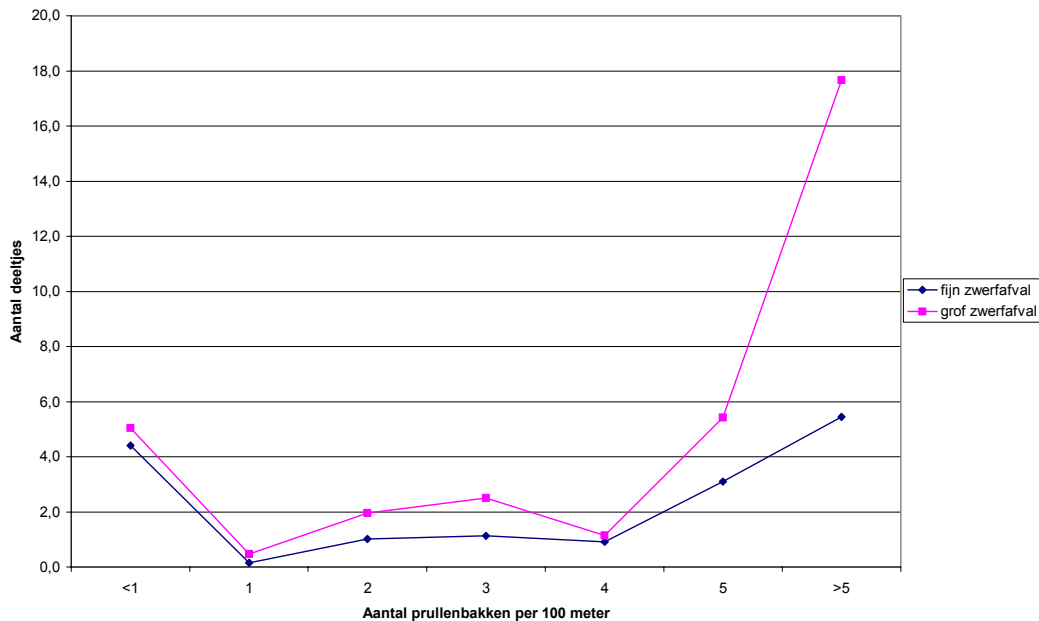
In figuur 5.11 is de invloed van de afstand tot een afvalbak op zwerfafval weergegeven.



Figuur 5.11 Invloed van de afstand tot een afvalbak op zwerfafval.

Uit deze figuur blijkt dat de afstand tot een afvalbak weinig invloed heeft op de aanwezigheid van fijn zwerfafval. Voor grof zwerfafval is daarentegen wel een duidelijk invloed merkbaar.

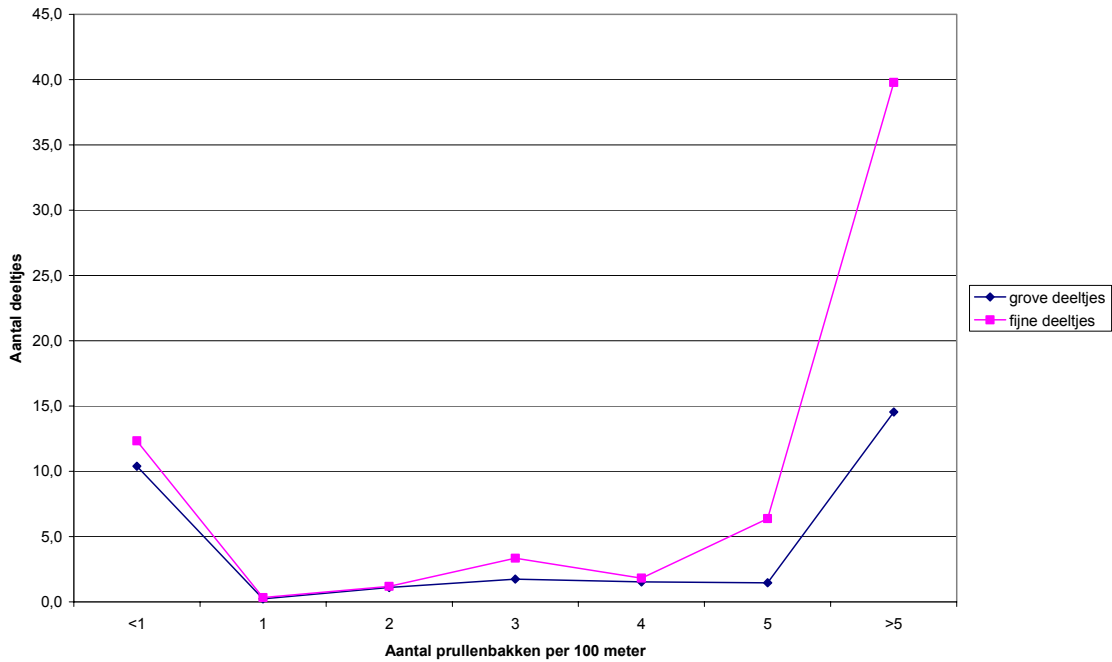
In figuur 5.12 is de invloed van het aantal afvalbakken in de omgeving per 100 meter weergegeven.



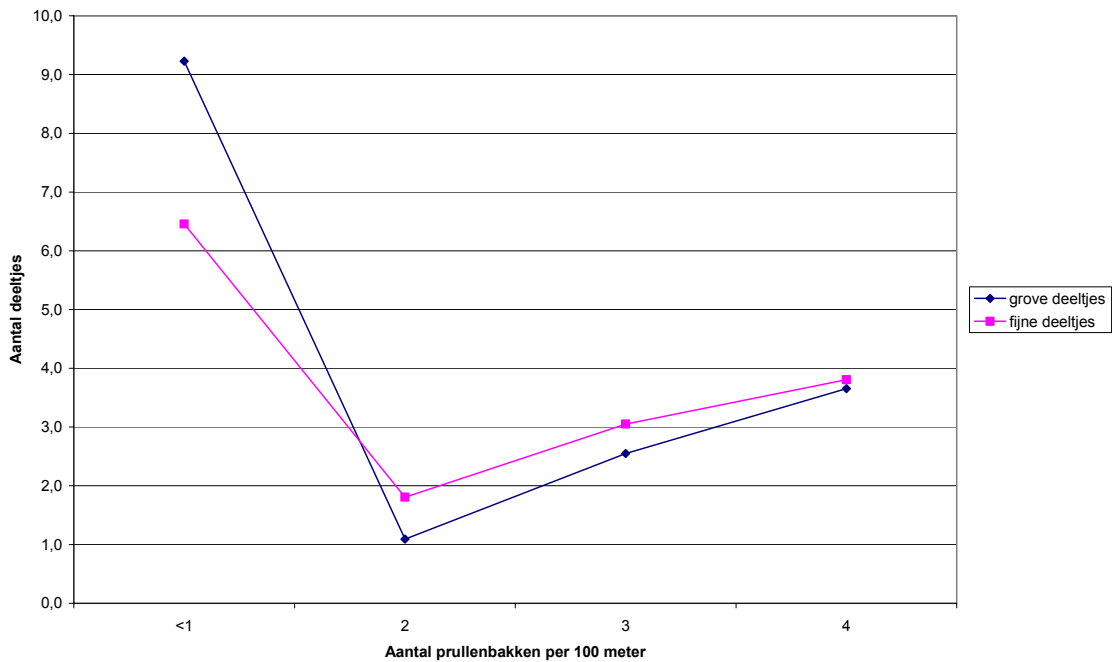
Figuur 5.12 Invloed van het aantal afvalbakken in de omgeving per 100 meter.

Uit deze figuur blijkt dat wanneer er geen afvalbakken aanwezig zijn, er meer zwerfafval aanwezig is dan wanneer enkele afvalbakken per 100 meter aanwezig zijn. Echter, in gebieden met 5 of meer afvalbakken per 100 meter is aanzienlijk meer zwerfafval aanwezig. Plaatsen in de openbare ruimte met veel afvalbakken zijn in de regel ook plaatsen waar het aanbod van afval hoog is en waar dus ook mogelijk veel zwerfafval kan ontstaan.

In de figuren 5.13 en 5.14 is voor winkelstraten en NS stations de invloed van het aantal afvalbakken weergegeven. Voor woonstraten en scholen zijn onvoldoende gegevens aanwezig.



Figuur 5.13 Invloed van het aantal afvalbakken in de omgeving per 100 meter in winkelstraten.



Figuur 5.14 Invloed van het aantal afvalbakken in de omgeving per 100 meter op voorpleinen van NS stations.

5.3.2.7 Invloed reinigingsmethoden en frequentie van reinigen

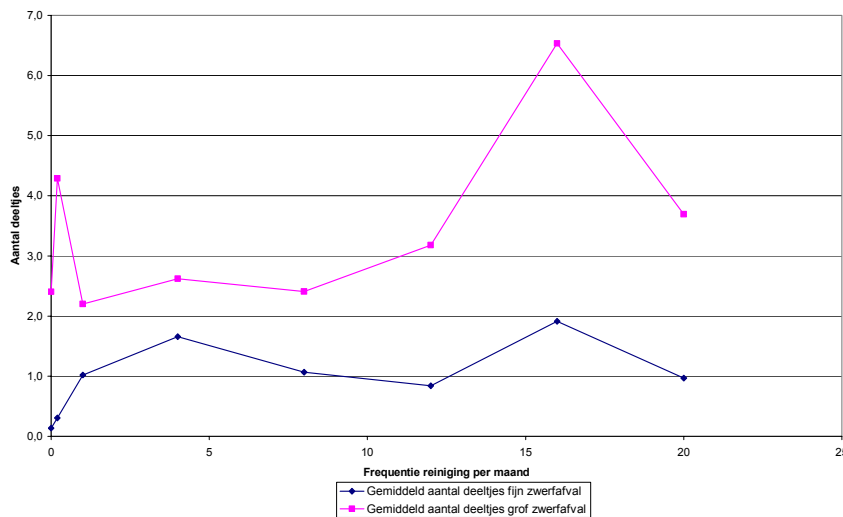
In tabel 5.20 is de invloed van het type reinigingsmethode op de aanwezigheid van zwerfafval weergegeven.

Tabel 5.20 Invloed van het type reinigingsmethode op zwerfafval.

Methoden schoonmaken	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes fijn zwerfafval
handmatig	2633	1,1
machinaal	6264	1,5
handmatig en machinaal	2631	0,8
	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes grof zwerfafval
handmatig	2633	2,2
machinaal	6264	2,2
handmatig en machinaal	2631	3,9

Tussen handmatig en machinaal reinigen bestaan geen grote verschillen als het gaat om locaties waar zowel handmatig als machinale reiniging plaats kan vinden (effen-, open terrein). Een relatie met het onderzoek naar het rendement van vegen (paragraaf 5.2) is niet direct te geven, aangezien in dat onderdeel geen onderscheid kon worden gemaakt tussen machinaal vegen en handmatig reinigen.

In figuur 5.15 is de invloed van de frequentie van reiniging op de aanwezigheid van zwerfafval weergegeven.

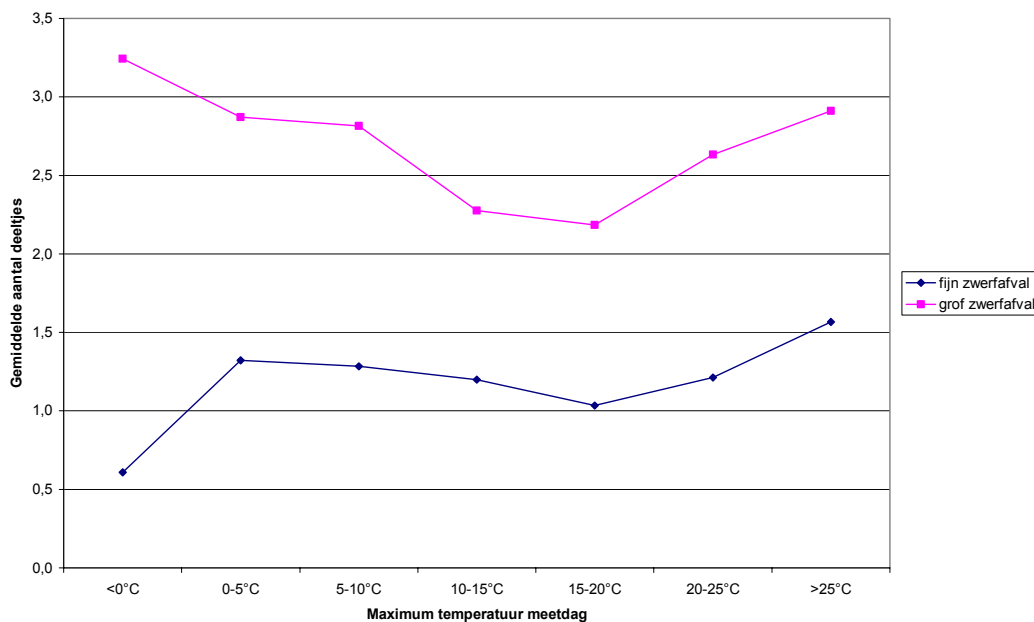


Figuur 5.15 Invloed van de frequentie van reiniging op zwerfafval.

Uit figuur 5.15 blijkt dat wanneer er ofwel (vrijwel) niet ofwel zeer regelmatig wordt gereinigd, er meer zwerfafval aanwezig is. Op plaatsen waar vrijwel niet wordt gereinigd blijft vanzelfsprekend meer zwerfafval liggen. Op plaatsen met veel zwerfafval wordt veelal frequenter gereinigd. In beide gevallen is dus de relatie tussen frequentie en hoeveelheid zwerfafval te verklaren.

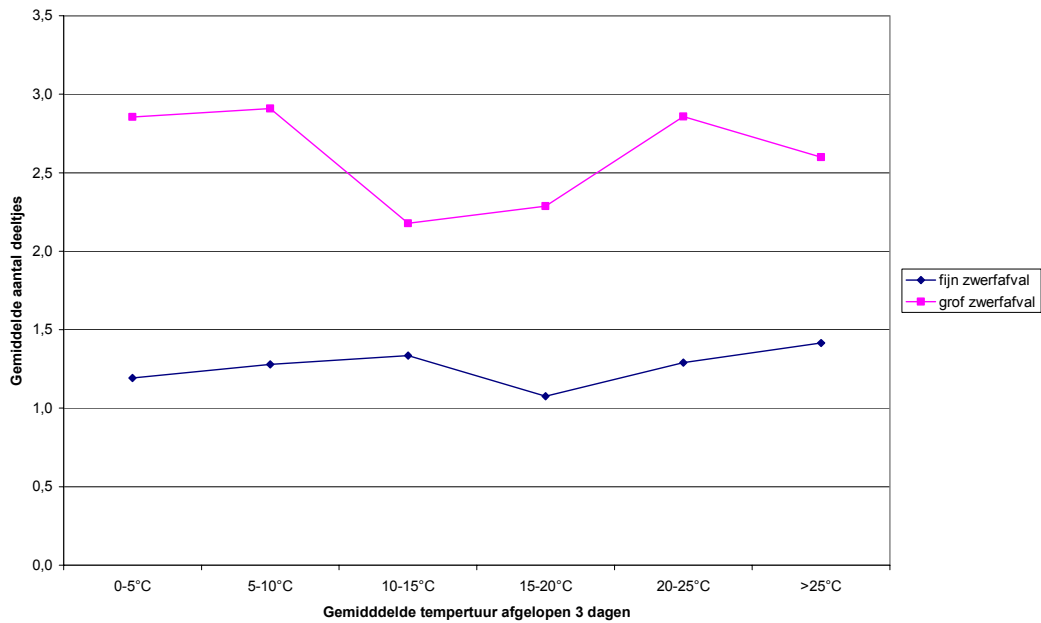
5.3.2.8 Invloed klimatologische effecten

In figuur 5.16 is de invloed van de maximum temperatuur op de aanwezigheid van zwerfafval weergegeven.



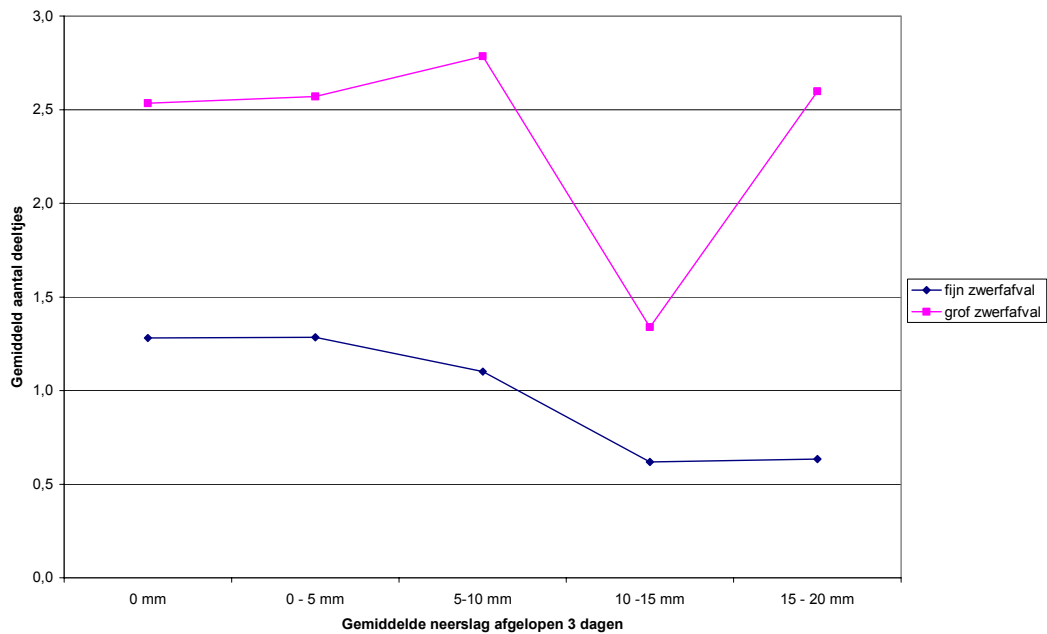
Figuur 5.16 Invloed van de maximum temperatuur op zwerfafval.

Uit figuur 5.16 blijkt voor zowel fijn als grof zwerfafval geen sterk verband te bestaan tussen de maximum temperatuur op de meetdag en de aanwezigheid van zwerfafval. Hooguit is sprake van afwijkende resultaten bij temperaturen onder nul (het betreft hier relatief weinig meetpunten. Een groot aandeel van de meetpunten betreft Eindhoven waar aanzienlijk meer grof dan fijn zwerfafval aanwezig was). Ook de gemiddelde maximum temperatuur van de afgelopen drie dagen laat zien dat er geen sterke invloed is van de temperatuur op de aanwezigheid van zwerfafval (zie figuur 5.17).



Figuur 5.17 Invloed van de gemiddelde maximum temperatuur van de laatste 3 dagen op zwerfafval.

In figuur 5.18 is de invloed van de gemiddelde neerslag van de afgelopen 3 dagen op de aanwezigheid van zwerfafval weergegeven.



Figuur 5.18 Invloed van de gemiddelde neerslag van de afgelopen 3 dagen op zwerfafval.

Uit figuur 5.18 blijkt dat de hoeveelheid aanwezig zwerfafval licht afneemt bij zware neerslag. Dit kan waarschijnlijk worden verklaard doordat bij erg veel regen minder mensen op straat zijn en er daardoor ook minder afval wordt geproduceerd.

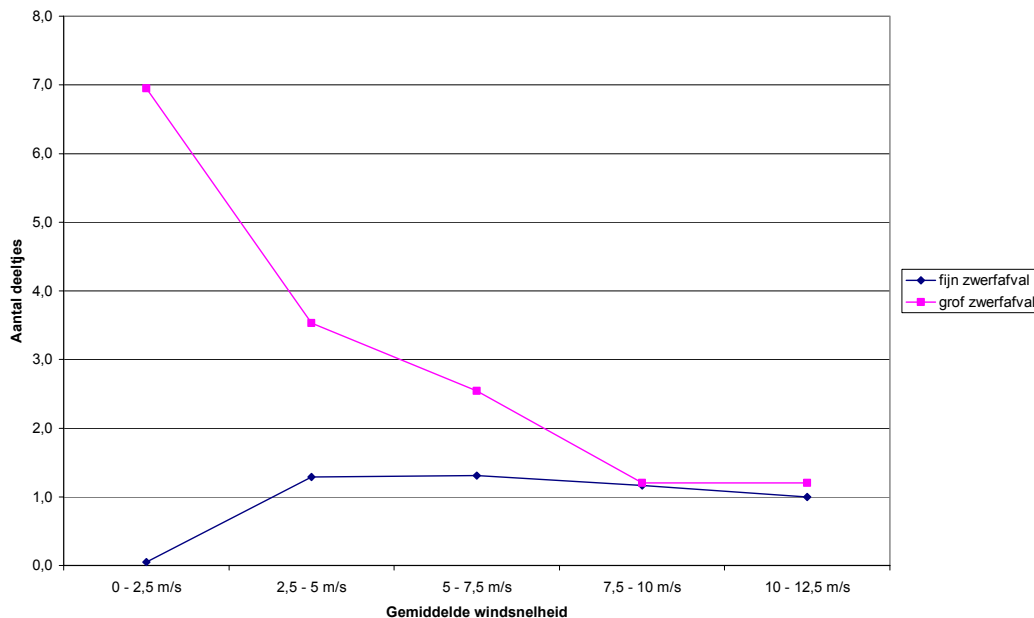
In het onderzoek is bij elke meting vastgesteld of de straat droog of nat was. In tabel 5.21 is de invloed van de vochtigheid van de ondergrond op de aanwezigheid van zwerfafval weergegeven.

Tabel 5.21 Invloed van de vochtigheid van de ondergrond op zwerfafval.

Droog/nat	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes fijn zwerfafval
droog	9094	1,3
nat	2078	1,3
	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes grof zwerfafval
droog	9094	2,6
nat	2078	2,7

Uit tabel 5.21 blijkt dat de vochtigheid van de ondergrond geen invloed heeft op de totale hoeveelheid aanwezig zwerfafval. Wel is het effect waarneembaar dat nat zwerfafval lastiger op te ruimen is dan droog zwerfafval. Het natte zwerfafval blijft “kleven” aan de ondergrond en wordt immobiel. Natte ondergronden zorgen blijkbaar niet echt voor het permanent vasthouden van zwerfafval (zie ook paragraaf 5.3.2.10 en hoofdstuk 7).

In figuur 5.19 is de invloed van de gemiddelde windsnelheid op de aanwezigheid van zwerfafval weergegeven.



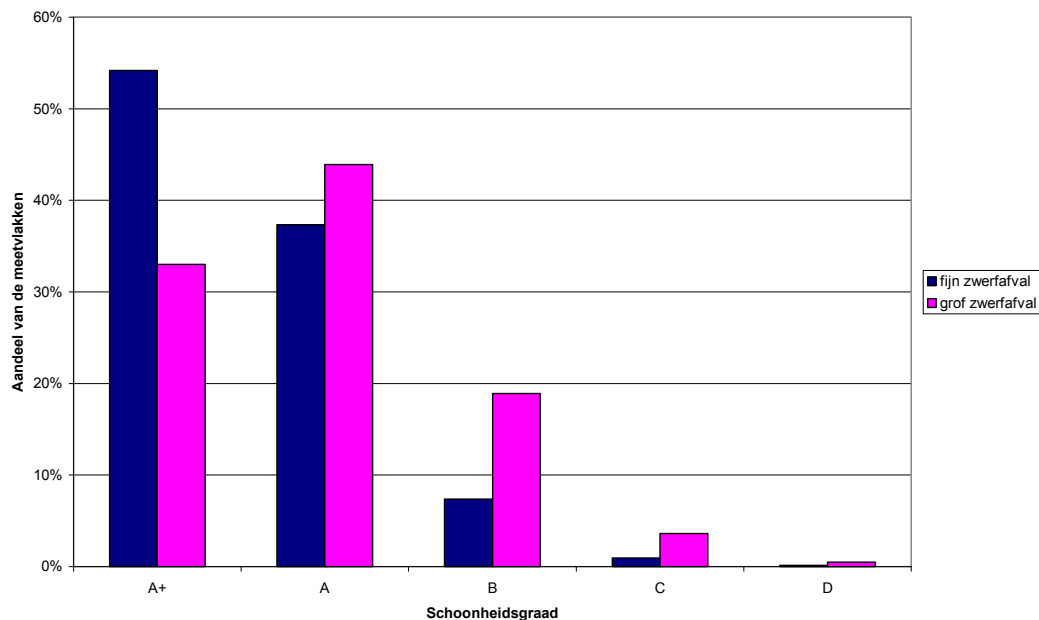
Figuur 5.19 Invloed van de gemiddelde windsnelheid op zwerfafval.

De wind heeft duidelijke verschillende invloeden op fijn en grof zwerfafval, dit blijkt uit figuur 5.19. De waarnemingen van 0 tot 2,5 m/s zijn te verwaarlozen aangezien het hier om een beperkt aantal waarnemingen gaat. Voor grof zwerfafval is duidelijk te zien dat de hoeveelheid zwerfafval in de meetvlakken afneemt. Zwerfafval wordt bij hogere windsnelheden weggewaaid en vervolgens vastgehouden (geïmmobiliseerd) in plantsoentjes, tuintjes, struiken en andere plaatsen waar de meetvlakken niet gesitueerd zijn.

5.3.2.9 Schoonheidsgraden van de meetvlakken

Het onderzoek had niet specifiek als doel inzicht te verschaffen in de schoonheidsgraad van de onderzochte locaties. Daartoe zijn per locatie meerdere metingen vereist. Voor de volledigheid wordt onderstaand de schoonheidsgraad van de meetvlakken weergegeven op basis van de verrichte metingen.

In figuur 5.20 is de verdeling van alle meetpunten weergegeven.



Figuur 5.20 Verdeling schoonheidsgraden over de gemeten vakken.

Uit bovenstaande figuur 5.20 blijkt dat maar weinig tellingen in de meetvlakken resulteerden in schoonheidsgraad C of D. Dit wil niet zeggen dat de onderzochte locaties in alle gevallen schoon waren. Om een goede afspiegeling te krijgen van het straatbeeld dienen namelijk volgens de systematiek uit "Afrekenen met zwerfafval" meerdere metingen per locatie te worden uitgevoerd.

5.3.2.10 Invloed type ondergrond

In tabel 5.22 is de invloed van type ondergrond op de aanwezigheid van zwerfafval weergegeven.

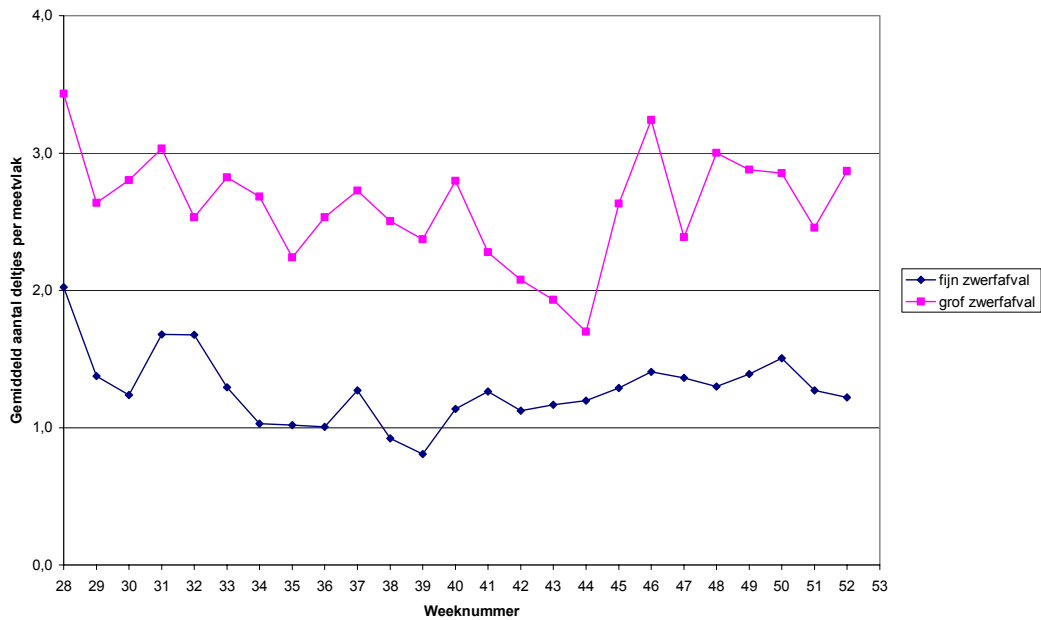
Tabel 5.22 Invloed van het type ondergrond op zwerfafval (T = tegels, A = asfalt, O = onverhard).

Type bestrating	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes fijn zwerfafval
T	4824	1,0
A	68	0,2
T/T	4325	1,4
T/O	240	0,6
T/A	1565	1,4
TO	13	0,1
TOA	46	5,7
	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes grof zwerfafval
T	4824	2,7
A	68	3,6
T/T	4325	1,8
T/O	240	5,5
T/A	1565	3,3
TO	13	0,7
TOA	46	13,6

Uit bovenstaande tabel blijkt dat meetvlakken met een stoeprand een verhoogde aanwezigheid van zwerfafval hebben en dat meetvlakken met onverhard oppervlak een sterk verhoogde aanwezigheid van zwerfafval laten zien. Dit heeft te maken met het feit dat stoepranden en onverharde oppervlakken makkelijker het zwerfende afval vasthouden (immobiliseren) en lastiger te reinigen zijn.

5.3.2.11 Trends in de hoeveelheden zwerfafval

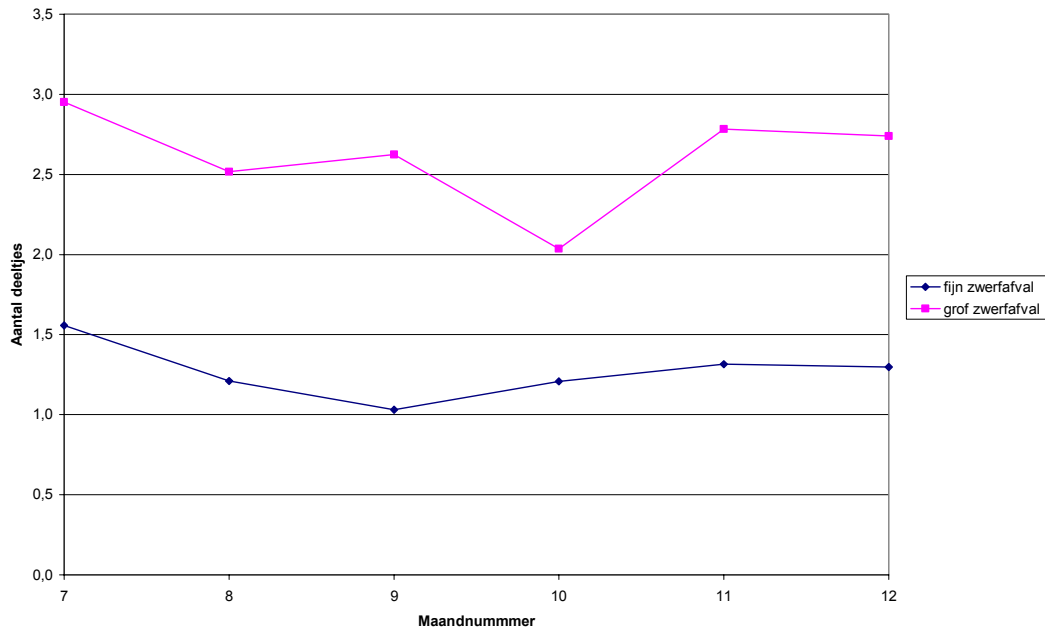
In figuur 5.21 is de trend per week op de aanwezigheid van zwerfafval weergegeven.



Figuur 5.21 Trend per week.

Uit figuur 5.21 is geen duidelijke lange termijn-trend af te leiden. De figuur laat echter wel zien dat voor grof zwerfafval grotere schommelingen aanwezig zijn dan voor fijn zwerfafval.

In figuur 5.22 is de trend per maand ten aanzien van de aanwezigheid van zwerfafval weergegeven. Het betreft hierbij het gemiddelde aantal deeltjes voor alle onderzochte meetvlakken.



Figuur 5.22 Trend per maand betreffende aantal deeltjes zwerfafval

Uit figuur 5.22 blijkt ook dat er geen trend op maandelijkse basis is vast te stellen. Om speciaal het effect van vakanties te beoordelen is de figuur te algemeen. In tabel 5.23 is daarom specifiek de invloed van de vakanties op de aanwezigheid van zwerfafval bij meetvlakken op en om scholen weergegeven.

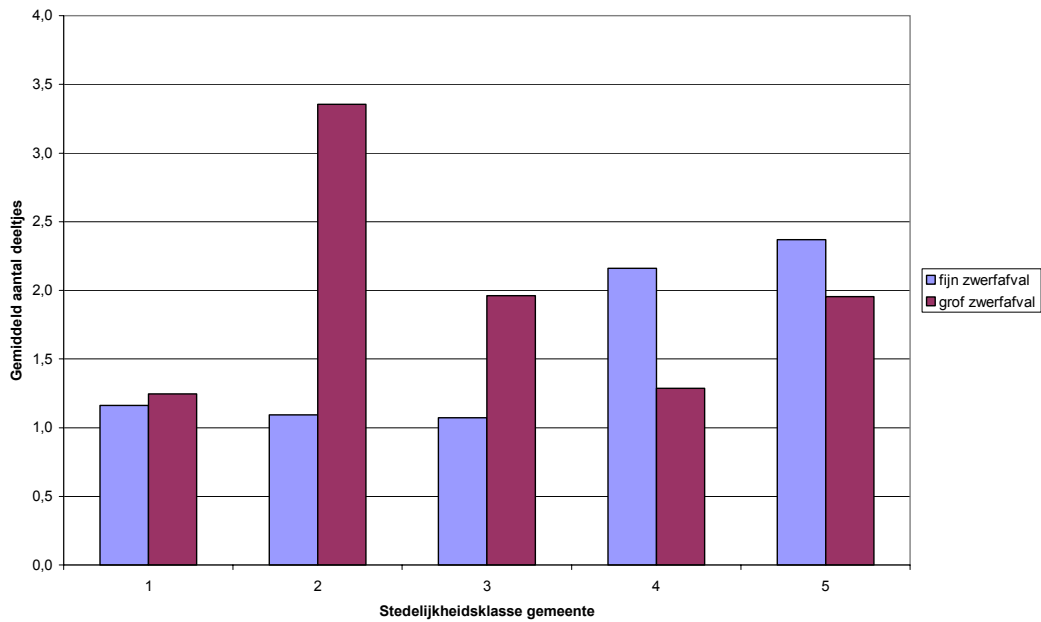
Tabel 5.23 Invloed van vakanties op zwerfafval rondom scholen.

Vakantie scholen	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes fijn zwerfafval
Ja	677	0,7
Nee	1651	1,4
	Aantal metingen	Gemiddeld aantal deeltjes grof zwerfafval
Ja	677	2,4
Nee	1651	3,1

Uit tabel 5.23 blijkt dat de hoeveelheid zwerfafval aanzienlijk minder is tijdens de schoolvakanties. Dit is in de lijn met de verwachting want er zijn in de vakanties ook veel minder mensen (scholieren) aanwezig bij de meetvlakken.

5.3.2.12 Stedelijkheidsklasse

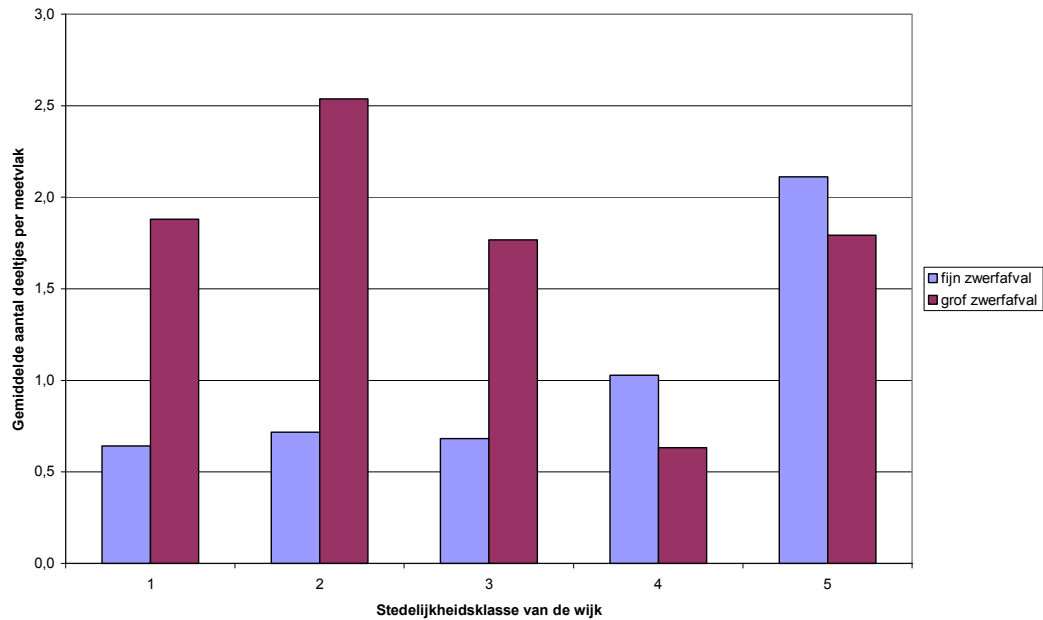
In figuur 5.23 is de invloed van de stedelijkheidsklasse op de aanwezigheid van zwerfafval weergegeven.



Figuur 5.23 Invloed van de stedelijkheidsklasse op zwerfafval.

Doordat het onderzoek in slechts 7 gemeenten is uitgevoerd is bovenstaande figuur meer het resultaat van de verschillen tussen de gemeenten dan tussen de stedelijkheidsklassen.

In figuur 5.24 is de invloed van de stedelijkheidsklasse van de wijk bij woonstraten op de aanwezigheid van zwerfafval weergegeven.

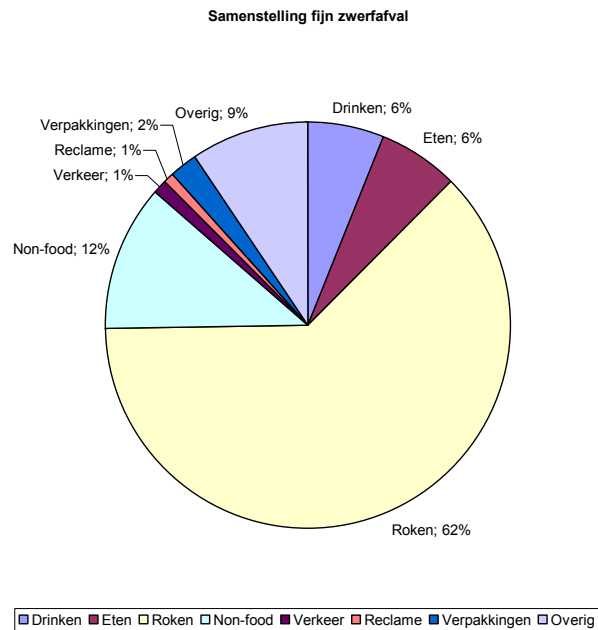


Figuur 5.24 Invloed van de stedelijkheidsklasse van de wijk bij woonstraten op zwerfafval.

Figuur 5.24 laat zien dat met een afnemende stedelijkheidsklasse de hoeveelheid deeltjes fijn zwerfafval toeneemt. De hoeveelheid grof zwerfafval is ongeveer constant, hoewel er bij stedelijkheidsklasse 4 een aanzienlijk lager aantal deeltjes zwerfafval wordt geteld.

5.3.2.13 Samenstelling zwerfafval

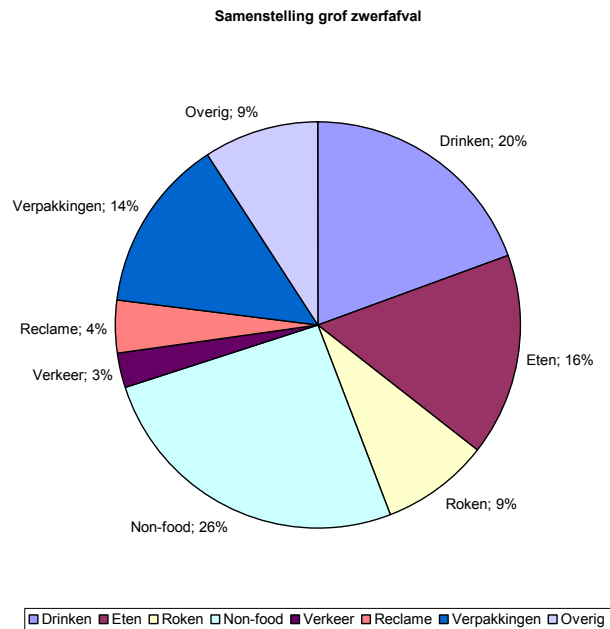
In figuur 5.25 is de samenstelling van fijn zwerfafval weergegeven. De categorieën zwerfafval zijn toegelicht in tabel 4.22.



Figuur 5.25 Samenstelling van fijn zwerfafval.

Uit figuur 5.25 blijkt dat afval van de activiteit roken verantwoordelijk is voor 62 % van alle fijne zwerfafvaldeeltjes. Non-food afval is goed voor 12 procent en eten en drinken zijn beide goed voor 6 procent. Fijn zwerfafval van roken bestaat vrijwel volledig uit sigarettenpeuken. Wanneer een significante reductie van fijn zwerfafval wordt nagestreefd zal dus begonnen moeten worden bij het aanpakken van de wijze waarop rokers zich van hun sigarettenpeuk ontdoen.

In figuur 5.26 is de samenstelling van grof zwerfafval weergegeven.

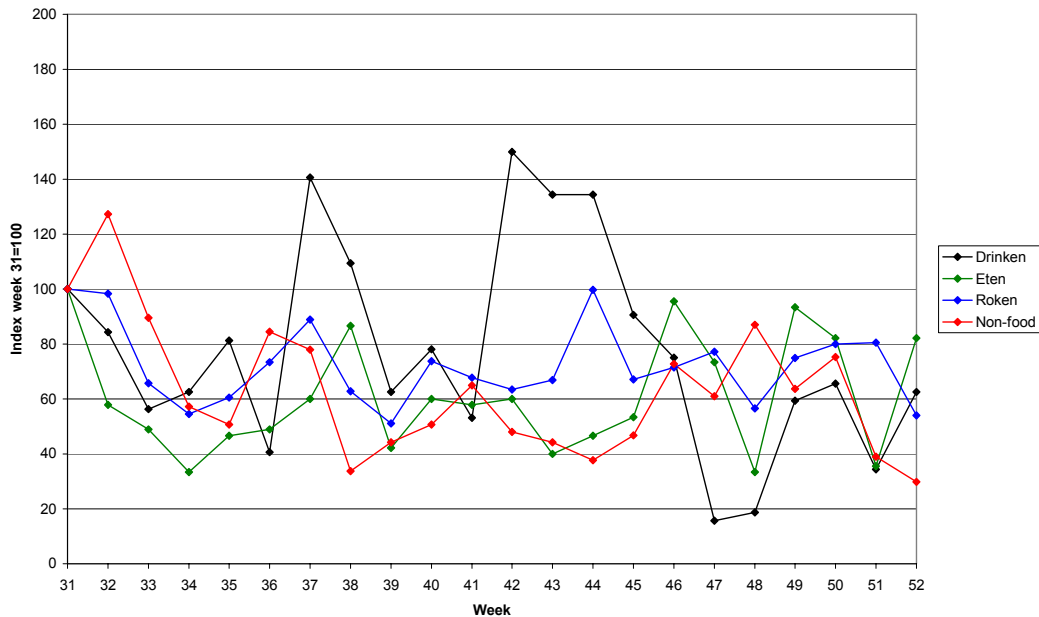


Figuur 5.26 Samenstelling van grof zwerfafval.

Voor de samenstelling van grof zwerfafval blijkt dat er geen duidelijke hoofdcomponent is aan te wijzen. Eten, drinken, non-food en verpakkingen zijn samen goed voor 76%. Bij de aanpak van zwerfafval zal rekening moeten worden gehouden met deze verschillen in samenstelling. Bij grof zwerfafval zijn duidelijk meer veroorzakers aan te wijzen, terwijl bij fijn zwerfafval vooral rokers als veroorzakers gezien kunnen worden.

Een aanpak van grof zwerfafval zal anders zijn dan voor fijn zwerfafval, omdat er geen eenduidige ondoener of activiteit is aan te wijzen.

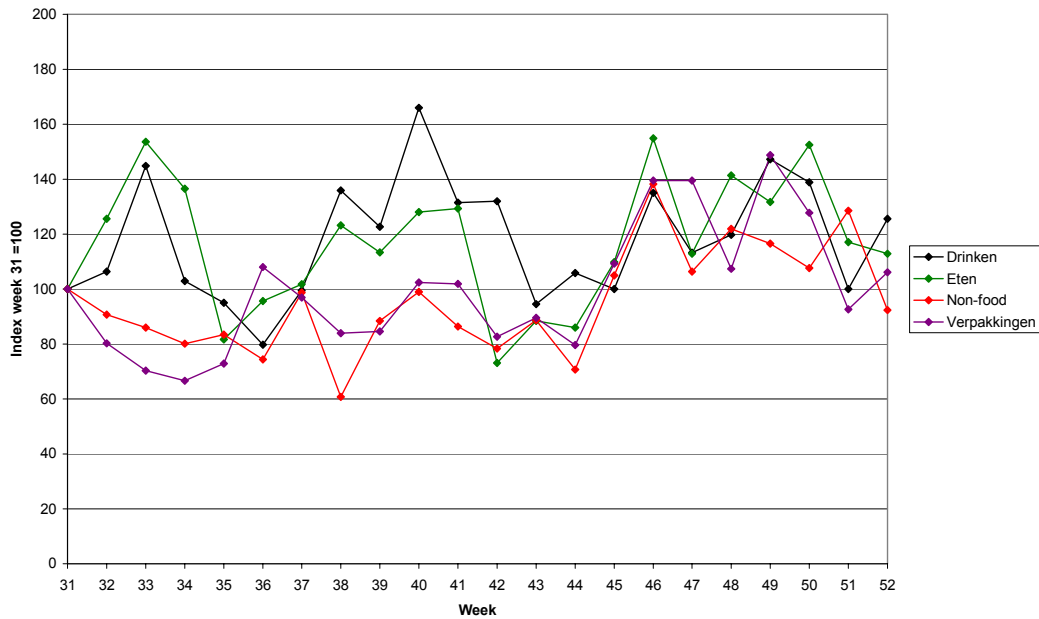
In figuur 5.27 is de genormaliseerde trend van de absolute hoeveelheid van de 4 grootste fracties voor fijn zwerfafval weergegeven.



Figuur 5.27 Genormaliseerde trend voor 4 fracties fijn zwerfafval.

In figuur 5.27 is geen duidelijke trend waar te nemen. De trend voor roken is het meest stabiel. Dit wordt enigszins veroorzaakt doordat dit veruit de grootste fractie is en de uitdemping derhalve het grootst is (eventuele pieken worden uitgedempt door het grote aantal metingen). Bij het beoordelen van de figuur dient men ervoor op te passen om niet te concluderen dat de hoeveelheid zwerfafval daalt omdat de laatste weken de genormaliseerde waarden tussen de 40 en 80 liggen. Uit de figuur blijkt dat er schommelingen zijn in de hoeveelheid zwerfafval. In bepaalde weken vertoont de hoeveelheid een piek, dit is ook het geval geweest in week 31.

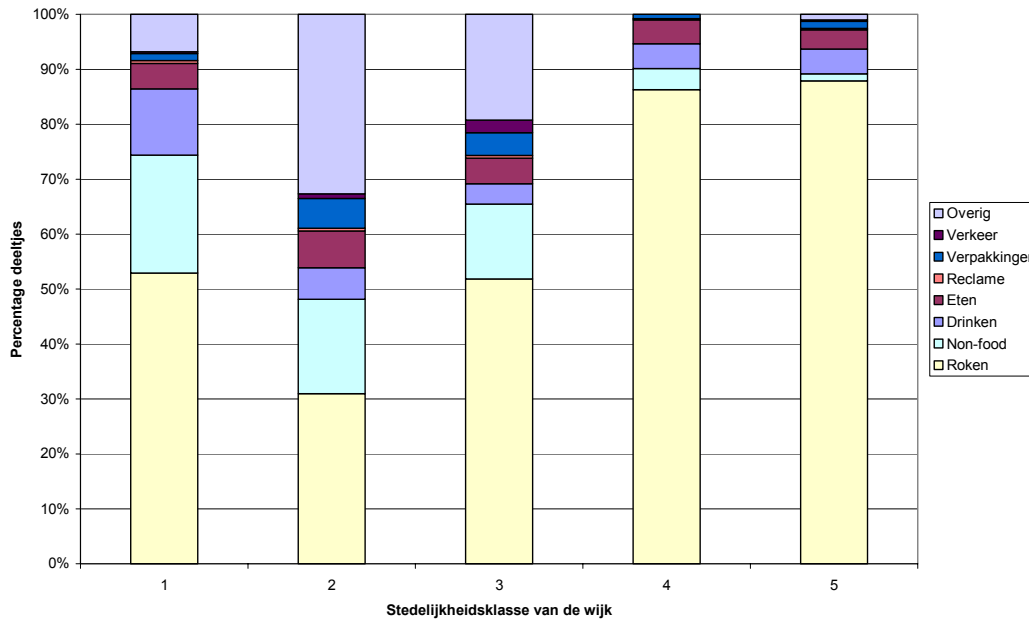
In figuur 5.28 is de genormaliseerde trend van de absolute hoeveelheid van de 4 grootste fracties voor grof zwerfafval weergegeven.



Figuur 5.28 Genormaliseerde trend voor 4 fracties grof zwerfafval.

In figuur 5.28 is geen duidelijke trend waar te nemen. Toch zijn er duidelijk periodes zichtbaar waarin er vakanties waren. In de weken 35 en 36 maar ook in de weken 43, 44 en 45 was een groot deel van Nederland op vakantie. Dit resulteert in een periodieke afname van zwerfafval.

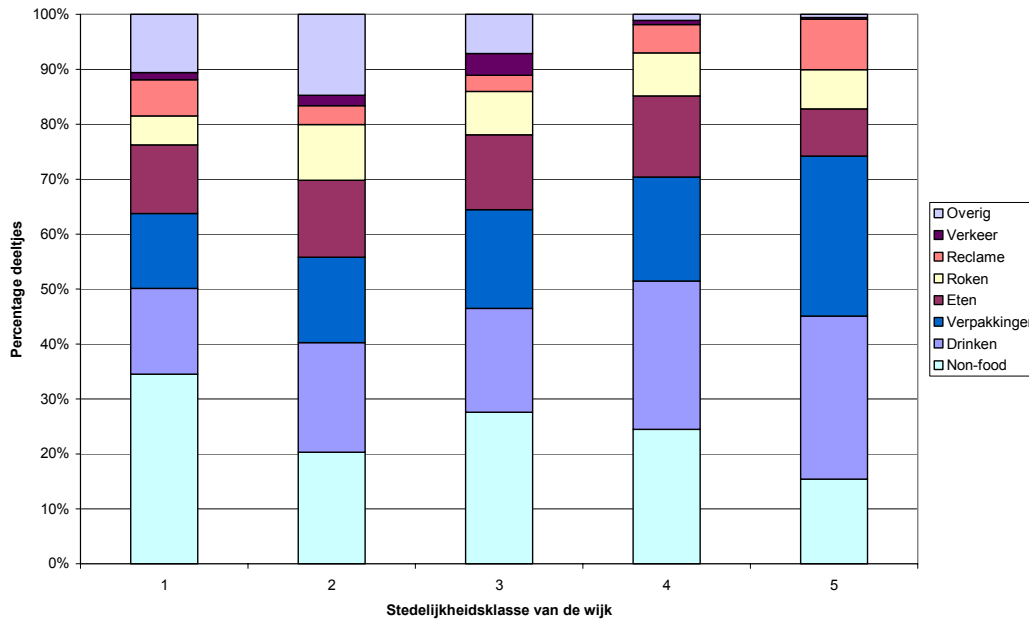
In figuur 5.29 is de samenstelling per stedelijkheidsklasse van de wijk bij woonstraten van fijn zwerfafval weergegeven.



Figuur 5.29 Samenstelling van fijn zwerfafval per stedelijkheidsklasse van de wijk bij woonstraten.

Uit deze figuur blijkt duidelijk dat bij een lagere stedelijkheidsklasse van de wijk aanzienlijk meer afval van rokers op straat belandt. Dit kan natuurlijk worden omgedraaid. In woonstraten met een lage stedelijkheidsklasse belandt weinig zwerfafval op straat behalve sigarettenpeuken (afval van roken). Rokers gooien dus redelijk onafhankelijk van de stedelijkheidsklasse hun sigarettenpeuken op straat. Dit duidt er op dat rokers in het algemeen een peuk niet als zwerfafval zien en er ten aanzien van sigarettenpeuken geen normbesef is om het netjes in een afvalbak te gooien.

In figuur 5.30 is de samenstelling per stedelijkheidsklasse van de wijk (woonstraten) van grof zwerfafval weergegeven.



Figuur 5.30 Samenstelling van grof zwerfafval per stedelijkheidsklasse van de wijk (woonstraten).

5.3.3. Verdwijning van zwerfafval

In het onderzoek is wekelijks gemeten op dezelfde meetvlakken. Het is hierbij van belang om te weten in hoeverre het zwerfafval dat wordt aangetroffen niet hetzelfde afval is van een vorige meting. Indien dit wel het geval is, dan wordt feitelijk dezelfde meting verricht. In dat geval neemt het aantal daadwerkelijke meetpunten af.

Door middel van uitgebreide berekeningen (meetvlak voor meetvlak en zwerfafvalklasse voor zwerfafvalklasse zijn vergeleken) is de wekelijkse minimale hoeveelheid zwerfafval vastgesteld die van een meetvlak verdwijnt. Deze minimale hoeveelheid is het aandeel deeltjes dat zeker verdwenen is binnen een meetvlak tussen twee waarnemingen. In tabel 5.24 is voor een viertal (niet nader genoemde) gemeenten het gemiddelde minimale verdwijningspercentage weergegeven.

Tabel 5.24 Gemiddeld minimaal verdwijningspercentage.

Gemeente	Gemiddeld minimaal verdwijningspercentage van week 29 tot en met week 39
1	73%
2	66%
3	59%
4	58%
Gemiddeld	64%

Uit tabel 5.24 blijkt dat gemiddeld minimaal 64% van het aanwezige zwerfafval een week later niet meer aanwezig is. Het verdwijningspercentage ligt volgens de berekeningen tussen 64% en 100%. Dit wil overigens niet zeggen dat ruim 60 procent van het zwerfafval elke week opnieuw ontstaat. Een deel van het zwerfafval circuleert veel langer op straat maar verplaatst zich wel onder invloed van weer en verkeer. De resultaten geven aan dat er een hoge mate van dynamiek is en dat er dus voldoende meetpunten zijn gemeten.

Het verdwijnen van afval kan op diverse manieren gebeuren, ondermeer door reiniging. Dit aspect is eerder al in figuur 5.15 toegelicht. In hoeverre reiniging verantwoordelijk is voor het verdwijnen van het zwerfafval in een bepaalde week is niet vastgesteld.

6 Confrontatie literatuuronderzoek versus veldonderzoek

In het voorgaande zijn de resultaten besproken van het literatuuronderzoek en het veldonderzoek. In dit hoofdstuk worden de resultaten met elkaar vergeleken. Eventuele verschillen tussen objectief gemeten data en de veelal meer subjectieve informatie uit krantenartikelen geeft mogelijk inzicht tussen “werkelijkheid” en “perceptie”.

Het literatuuronderzoek is gericht geweest op het vaststellen van de perceptie betreffende oorzaken, samenstelling, locaties en preventie van zwerfafval en mogelijke oplossingen daarvoor. Het praktijkonderzoek is uitgevoerd op basis van één oorzaak (inzameling bij huishoudens) en een aantal invloedsfactoren. De vergelijking van de twee onderzoeken vindt onderstaand plaats aan de hand van elk van de aspecten en factoren.

Aspect, oorzaak, invloedsfactor	Resultaat literatuur onderzoek	Resultaat veldonderzoek
1. Inzameling	In 8% van de artikelen waarin wordt ingegaan op oorzaken wordt inzameling genoemd. Daarnaast wordt in 9% van de gevallen een verkeerd type inzameling genoemd als oorzaak .	Op de totale hoeveelheid zwerfafval heeft inzameling geen bijdrage of zelfs een licht positieve. Op ongeveer 30% van de meetvlakken is na de afvalinzameling een toename van het zwerfafval gemeten. Bij boven- en ondergrondse containers is een duidelijke toename van het zwerfafval geconstateerd.
2. Stedelijkheidsklasse	<i>Wordt in literatuur niet genoemd</i>	Bij een afnemende stedelijkheidsklasse neemt de hoeveelheid deeltjes fijn zwerfafval toe. De hoeveelheid grof zwerfafval is constant met uitzondering van stedelijkheidsklasse 4, daar zijn gemiddeld minder deeltjes geteld.
3. Type bebouwing	<i>Wordt in literatuur niet genoemd</i>	Bij hoogbouw is er iets meer zwerfafval aanwezig dan bij laagbouw. Bij hoogbouw in combinatie met bovengrondse containers werd het meeste zwerfafval aangetroffen.
4. Type locatie	Woonstraten zijn het minst schoon, gevolgd door gebieden langs wegen en natuurgebieden. Een winkelstraat is relatief schoon.	Bij NS station en in winkelstraten is meer zwerfafval gemeten dan bij scholen. In woonstraten is het minste zwerfafval aangetroffen.
5. Type bestrating	<i>Wordt in literatuur niet genoemd</i>	Bij bestrating waarbij zwerfafval zich kan ophopen is er duidelijke een toename zichtbaar.
6. Diftar	Wordt in de literatuur als oorzaak genoemd. Daarnaast worden financiële problemen als oorzaak aangegeven; dit kan mogelijk samenhangen met diftar.	In diftar gemeenten is minder zwerfafval gemeten. Ook het aantal dumpingten was minder.
7. Type inzameling	Een verkeerd type inzameling	Ondergrondse en bovengrondse

Aspect, oorzaak, invloedsfactor	Resultaat literatuur onderzoek	Resultaat veldonderzoek
	wordt voor 9% verantwoordelijk gezien voor zwerfafval.	containers veroorzaken meer zwerfafval dan inzameling met zakken of minicontainers.
8. Schoonmaakacties	Het meeste zwerfafval wordt door omwonenden ingezameld, gevolgd door scholen en verenigingen. De inzameling door de overheid wordt niet genoemd.	Bij veegwerkzaamheden is een rendement van 64% voor grove deeltjes geconstateerd en een rendement van 41% voor kleine deeltjes.
9. Type inkomensklasse	<i>Wordt in literatuur niet genoemd</i>	Bij laag/midden inkomen is beduidend meer zwerfafval aangetroffen dan bij midden/hoog inkomens.
10. Afvalbakken	Extra afvalbakken zou volgens 20% van de artikelen (met als onderwerp preventie van zwerfafval) een oplossing kunnen zijn.	Enkele afvalbakken per 100 meter verminderen de aanwezigheid van grof zwerfafval. Bij meer dan 5 afvalbakken nam de hoeveelheid weer toe.
11. Frequentie van schoonmaak momenten	Extra frequent reinigen zou volgens 5% van de artikelen (met als onderwerp preventie van zwerfafval) een oplossing kunnen zijn.	Wanneer vrijwel niet of zeer regelmatig wordt gereinigd is er meer zwerfafval aanwezig.
12. Type van schoonmaak	<i>Wordt in literatuur niet genoemd</i>	Handmatig in combinatie met machinaal geeft het meest gunstige effect.
13. Wind	<i>Wordt in literatuur niet genoemd</i>	Bij grof zwerfafval is het effect van de wind goed zichtbaar.
14. Neerslag	<i>Wordt in literatuur niet genoemd</i>	Bij zware neerslag is er een kleine afname van het aanwezige zwerfafval geconstateerd.
15. Temperatuur	<i>Wordt in literatuur niet genoemd</i>	Er is geen sterk verband tussen de buitentemperatuur en de hoeveelheid aanwezig zwerfafval waargenomen.
16. Samenstelling	Met name verpakkingen 46%, poep 12%, peuken/sigaretendoosjes 9%.	Fijn zwerfafval met name peuken 62%, non-food 12%. Grof zwerfafval met name drinken 20%, eten 16%, roken 9%, non-food 26%, verpakkingen 14%.
17. Oorzaken	Baldadigheid/desinteresse 38%, geldprobleem 22%, verkeerd type inzameling 9%, inzameling 7%.	Als enige oorzaak is inzameling onderzocht.
18. Preventie/oplossingen	Met name voorlichting 21%, afvalbakken 20%, extra handhaving 19%, overgaan op ander type inzameling 19%.	<i>Dit is niet onderzocht</i>

Inzameling

Inzameling speelt zowel in het literatuuronderzoek als in het veldonderzoek een rol. In het veldonderzoek komt vooral de bijdrage van boven- en ondergrondse containers naar voren. Na inzameling blijkt het totaal aantal deeltjes zwerfafval af te nemen, maar op circa 20-30% van de meetvlakken nam het aantal deeltjes juist toe.

Stedelijkheidsklasse

In de literatuur wordt vrijwel niet stilgestaan bij de invloed van de stedelijkheidsklasse op het ontstaan van zwerfafval. Het veldonderzoek laat echter een interessant aspect zien, namelijk dat het aandeel fijn zwerfafval bij lagere stedelijkheidsklassen toeneemt.

Type bebouwing

Het type bebouwing krijgt in de literatuur weinig aandacht. Uit het veldonderzoek blijkt dat er een verhoogde hoeveelheid zwerfafval ontstaat bij een combinatie van hoogbouw en bovengrondse containers. Omdat er geen metingen zijn verricht bij ondergrondse containers in een laagbouw omgeving, valt niet met zekerheid te zeggen of ook bij hoogbouw in combinatie met ondergrondse containers ook meer zwerfafval zal ontstaan.

Type locatie

De woonstraat wordt het vaakst vermeld als locatie waar zwerfafval wordt aangetroffen. In het veldonderzoek werd daar echter het minst aangetroffen, ondanks het feit dat de reinigingsfrequentie het laagst was in de woonstraten. Zwerfafval in winkelstraten wordt daarentegen nauwelijks als een probleem ervaren, in artikelen wordt het nauwelijks genoemd. Dit ondanks het feit dat in winkelstraten de reinigingsdienst relatief het vaakst langskomt en hier het meeste zwerfafval wordt aangetroffen. De tegenspraak kan er op duiden dat zwerfafval in een "eigen" gebied aanzienlijk meer hinder oplevert bij passanten dan zwerfafval in een meer anoniem gebied.

Type bestrating

Het type bestrating is geen onderwerp in de literatuur. Aan de hand van het onderzoek wordt echter duidelijk dat met name dit aspect zeer belangrijk kan zijn in de aanpak van zwerfafval. In hoofdstuk 7 wordt hier nader op ingegaan bij de dynamiek van zwerfafval. In het veldonderzoek is gekeken naar natte en droge ondergronden, hierbij kwamen geen grote verschillen naar voren. Op meetvlakken met een "hindernis" (stoeprand, groen) was te zien dat zich daar zwerfafval verzamelde.

Diftar

In de literatuur wordt diftar aangehaald als oorzaak voor zwerfafval. Het praktijkonderzoek wijst echter anders uit, diftar blijkt geen bijdrage te leveren aan zwerfafval. In een diftar gemeente kan dumping van afval een vorm van bezuiniging zijn, wellicht dat daar aan gerefereerd wordt.

Type inzameling

In de artikelen wordt niet zozeer ingegaan op typen inzameling als oorzaak van zwerfafval. Er wordt vooral ingegaan op de vraag welke typen van inzameling (of reiniging) gebruikt worden als maatregel tegen zwerfafval. In het veldonderzoek bleek duidelijk dat ondergrondse en bovengrondse containers tot meer zwerfafval leidden dan inzameling met zakken en minicontainers.

Schoonmaakacties

In de artikelen wordt het beeld opgeroepen dat vooral betrokkenen zoals omwonenden en gebruikers van een gebied actief zijn bij het opruimen van zwerfafval. Daarnaast zijn scholen en verenigingen blijkbaar zeer actief. Bij scholen zal naast betrokkenheid met de omgeving ook een educatief element meespelen. Het feit dat reguliere schoonmaakactiviteiten niet genoemd worden, wordt mede veroorzaakt doordat deze geen nieuwswaarde bieden en dan ook niet als zodanig terug te vinden zijn in de kranten. Het beeld in de artikelen sluit aan bij de perceptie van zwerfafval: dit ligt vooral in de woonstraat en het zijn dan ook de direct betrokkenen die zich daar druk om maken.

Bedrijven doen in de beeldvorming niet veel aan zwerfafval. Sommige voeren weliswaar acties met extra afvalbakken, maar vaak is dit in combinatie met bijvoorbeeld afvalbakken van Nederland Schoon.

Afvalbakken

De aanwezigheid van afvalbakken heeft uiteraard invloed en in de artikelen wordt dit dan ook aangegeven. Er wordt zelfs een significante rol toegeschreven aan de rol van afvalbakken bij het oplossen het zwerfafvalprobleem. Dit komt overeen met de inzichten die beschreven zijn in de leidraad "Afvalbakken in de openbare ruimte". In het veldonderzoek bleek dat bij enkele afvalbakken per 100 m. de hoeveelheid zwerfafval afnam. Bij 5 afvalbakken per 100 m. nam de hoeveelheid zwerfafval juist weer toe. Dit kan echter ook te maken hebben met het feit dat er juist op plekken met veel zwerfafval er meer afvalbakken zijn geplaatst.

Frequentie van schoonmaak momenten

Hier geldt min of meer hetzelfde als voor afvalbakken. Uiteraard zal reiniging bijdragen aan het verminderen van zwerfafval. De directe relatie is in het praktijkonderzoek niet aan te tonen, omdat andere factoren een rol spelen (bijvoorbeeld het feit dat op een locatie waar veel afval wordt geproduceerd ook meestal vaker wordt gereinigd). Uit de artikelen volgt dat de invloed van reiniging als minder groot wordt gezien dan het plaatsen van afvalbakken.

Samenstelling

Er ontstaan opmerkelijke verschillen tussen de beeldvorming en de "werkelijkheid" ten aanzien van de samenstelling van zwerfafval. Opmerkelijk is dat er uit artikelen aanzienlijk minder ergernis blijkt over sigarettenpeuken dan op grond van de gemeten samenstelling verwacht mag worden. Dit benadrukt het beeld dat sigarettenpeuken niet als afval worden gezien en dus op straat mogen liggen. Dit beeld kwam eerder naar voren bij de verschillen tussen hoge en lage inkomens. Een grote ergernis is blijkbaar hondenpoep, in het praktijkonderzoek is dit echter niet gerekend tot zwerfafval. Het aandeel van flessen en blikjes en verpakkingen in zwerfafval is echter veel kleiner dan men zou verwachten op basis van de aandacht in de media en in de politiek.

Typen zwerfafval worden relatief vaker genoemd in de kranten naarmate de deeltjesgrootte groter is en naarmate er een kleinere groep van ondoeners is aan te wijzen. Autobanden bijvoorbeeld zijn groot en worden in de regel door weinig particulieren gedumpt. Ze leveren echter wel veel ergernis op. Voedselresten vormden bij het veldonderzoek een significante groep. Voedselresten worden echter door alle mensen geproduceerd en bijvoorbeeld een appelkroos weggoien wordt als minder ernstig gezien.

In veel artikelen wordt overigens alleen aan het begrip zwerfafval gerefereerd en wordt niet specifiek op het type zwerfafval ingegaan.

Oorzaken

In de literatuur worden zowel de inrichting van de openbare ruimte (type en frequentie inzameling, hoeveelheid afvalbakken, maar ook voorlichting) als passanten gezien als oorzaken. Ten aanzien van passanten wordt in veel publicaties gerefereerd aan de doelgroepen van Nederland Schoon. Naast jongeren zijn dit recreanten en verkeer. Het feit dat veelal wordt verwezen of gereageerd op artikelen van Nederland Schoon, lijkt een onevenredig grote invloed op de resultaten te hebben. Bij passanten is de achterliggende oorzaak veelal nonchalance en desinteresse.

7 Discussie

In bovenstaande hoofdstukken is ingegaan op de resultaten van het onderzoek. De vraag is nu wat deze resultaten betekenen en op welke wijze deze van invloed zijn op de verdere aanpak van zwerfafval. In dit hoofdstuk wordt discussie gevoerd over de uitvoering van het onderzoek (paragraaf 7.1) en over de betekenis van de resultaten (paragraaf 7.2). In paragraaf 7.3 wordt een nieuwe zienswijze op de dynamiek van zwerfafval gepresenteerd. Tenslotte wordt ingegaan op welke wijze de opgedane kennis kan worden toegepast in de aanpak van zwerfafval (paragraaf 7.4).

7.1 Uitvoering van het onderzoek

Tijdens het onderzoek is regelmatig discussie gevoerd over de vraag of er feitelijk op de juiste plekken is gemeten. Deze discussie is met name gevoerd door de constatering dat veel meetvlakken redelijk schoon waren. De typen locaties stonden van tevoren vast. Per locatietype is door elk van de gemeenten aangegeven welke plekken het meest geschikt waren. Per plek is de situering van meetvlakken zodanig uitgevoerd dat de kans op zwerfafval in een meetvlak zo groot mogelijk was. Dit is gedaan door meetvlakken bij een bron voor zwerfafval te situeren of zodanig dat plekken waar zwerfafval accumuleert in een meetvlak vielen.

De gekozen locaties en meetvlakken zijn goed representatief geweest voor de beoogde typen locaties. Door het meenemen van stoepranden, onverharde delen etc. is tevens goed inzicht ontstaan in de dynamiek van zwerfafval.

In de resultaten is het verschil in seizoenen te merken. Zichtbaar is het begin van de zomer (droge periode), de herfst en een klein beetje van de winter. In de laatste meetweek van december zijn er problemen geweest met sneeuwval. Hierdoor was het niet goed mogelijk om nauwkeurige tellingen uit te voeren. Toch zijn de seizoenen met neerslag erg interessant omdat deze neerslag (ruw weer) het effect van het vastleggen en ophopen van zwerfafval bevordert.

7.2 Evaluatie van de onderzoeksresultaten

7.2.1. Oorzaken van zwerfafval en invloedsfactoren

Zoals eerder is aangegeven is het zinvol om onderscheid te maken tussen oorzaken van zwerfafval en invloedsfactoren. Een veroorzaker van zwerfafval is de feitelijke “producent” daarvan. Een invloedsfactor kan invloed hebben op de aard en hoeveelheid zwerfafval en op datgene wat met zwerfafval gebeurt (wordt het verwijderd of niet, verwaait het bijvoorbeeld). Uit het onderzoek komt helder naar voren dat passanten een belangrijke oorzaak voor zwerfafval zijn. Bij het onderzoek naar het effect van afvalinzameling bleek de totale hoeveelheid zwerfafval licht te zijn afgenomen. Op circa 30% van de meetvlakken is echter een toename geconstateerd van de hoeveelheid zwerfafval. Een beduidend effect van inzameling is te zien bij bovengrondse en ondergrondse containers. Bij deze vorm van inzameling is een significante toename van de hoeveelheid zwerfafval te zien.

De term “passanten” is een zeer brede omschrijving van alle doelgroepen samen. Het onderzoek geeft een aanknooppunt om deze veroorzaker van zwerfafval onder te verdelen. Uit krantenartikelen komt naar voren dat vooral jongeren, bewoners, weggebruikers en recreanten gezien worden als oorzaak.

Interessant om te zien is dat als achterliggende reden vooral wordt gedacht aan zaken als baldadigheid, nonchalance en desinteresse. Deze achterliggende redenen kunnen voor alle genoemde soorten passanten van toepassing zijn. De werkelijke oorzaak zou dan zijn het feit dat mensen zich niet betrokken voelen bij, of verantwoordelijk voelen voor, zwerfafval. Er zijn meer uitkomsten van het onderzoek die in deze richting wijzen. Zo wordt in de literatuur de woonstraat als meest verontreinigd beschouwd, terwijl dit in de praktijk niet zo blijkt te zijn. Verder is het opmerkelijk dat rondom ondergrondse en bovengrondse containers meer zwerfafval gevonden wordt dan bij inzameling via zakken of minicontainers. In de laatste twee gevallen ontstaat eventueel zwerfafval dicht bij huis en zal er meer neiging zijn om gemorst afval op te rapen.

Wat de invloedsfactoren betreft is er een duidelijke nuancering aan te brengen in het beeld dat bestaat bij diverse betrokkenen. Uit de literatuur (maar ook uit bijeenkomsten en gesprekken) blijkt dat de invloed van een aantal factoren wordt overschat:

- het type inzamelmiddel blijkt geen invloed te hebben op de hoeveelheid zwerfafval;
- in diftar gemeenten wordt minder in plaats van meer zwerfafval aangetroffen.

Een aantal invloedsfactoren die onderzocht zijn, hebben invloed op zwerfafval. Factoren als inkomensklasse en stedelijkheidsklasse hebben invloed op zwerfafval, maar zijn niet regelbaar. Factoren als het aantal afvalbakken en de reinigingsfrequentie hebben eveneens invloed, maar zijn daarentegen wel regelbaar. Verder blijkt de wind een aantoonbare invloed te hebben op de hoeveelheid zwerfafval. De invloed van vakanties is daarnaast ook sterk te merken.

7.2.2. Samenstelling van het zwerfafval

De verschillen tussen praktijkonderzoek en literatuuronderzoek zoals in hoofdstuk 6 is aangegeven zijn opmerkelijk. Een aanpak gericht op het verbeteren van de perceptie van zwerfafval zal zich moeten focussen op verpakkingen. Dit wordt in artikelen gezien als de belangrijkste soort zwerfafval. Wanneer de absolute hoeveelheid zwerfafval aangepakt moet worden, kan men zich beter richten op sigarettenpeuken, etensresten en drinkverpakkingen.

7.2.3. Bevindingen tijdens de uitvoering

Organisatie binnen gemeenten

De interne organisatie ten aanzien van de aanpak van zwerfafval verschilt van gemeente tot gemeente. Toch is er op hoofdlijnen een aantal gelijkenissen te herkennen. Een gemeente heeft de inzameling en reiniging van afvalstoffen in eigen beheer of het is uitbesteed aan derden (vaak een geprivatiseerd onderdeel van de gemeente). De werkgebieden van deze werkeenheden zijn grofweg in drie onderdelen op te splitsen:

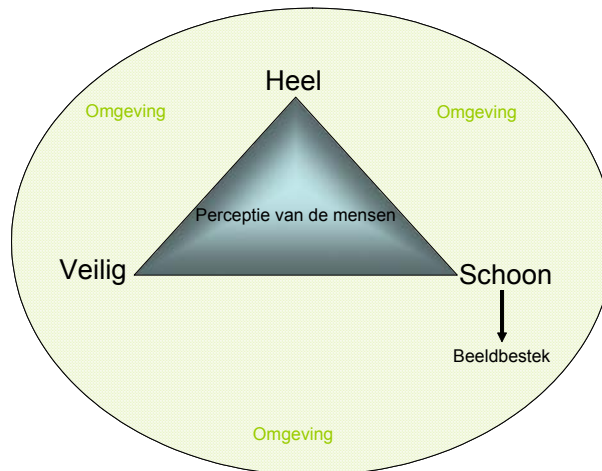
1. inzameling afvalstoffen;
2. reinigen/vegen en lediging afvalbakken;
3. beheer en onderhoud groengebieden.

In veel gevallen blijkt dat deze onderdelen gescheiden van elkaar functioneren danwel als gescheiden onderdelen zijn aanbesteed aan aannemers. Een gevolg hiervan is dat een straat met groen verschillende gebiedskwaliteit-beheerders heeft en dus niet als geheel (van gevel tot gevel) optimaal beheerd wordt. Dit heeft effecten op het zwerfafval. De schoonmaak frequentie voor de verharde straatdelen is vaak hoger dan voor de onverharde delen. Zwerfafval kan weken in het gras of stuiken liggen terwijl ondertussen de naastgelegen stoep diverse malen is gereinigd. Op het moment dat er groenbeheer plaatsvindt komt er veel zwerfafval vrij op het verharde deel van de straat. De verantwoordelijkheid voor het reinigen hiervan ligt niet bij groenbeheer.

Door de verschillende taken, functies en prestaties beter op elkaar aan te laten sluiten (organisatorische aanpassingen) kan er winst behaald worden in de kwaliteit van het straatbeeld.

Feit en perceptie

Gedurende het onderzoek zijn gesprekken gevoerd met de uitvoerenden (tellers). Een belangrijke conclusie uit deze gesprekken is dat meetlocaties vaak een geen schone indruk geven, terwijl er bijna geen zwerfafval werd aangetroffen. Vaak kwam hierbij de hoeveelheid aanwezige zwerfafval overeen met het beeldbestek waarde A (beeldbestek volgens CROW en de Stichting Nederland Schoon). Bij navraag bleken er vaak meerdere omgevingselementen een rol te spelen bij dit “niet schoon” gevoel. Een onveilig gevoel of vernielingen aan bijvoorbeeld straatmeubilair of afvalbak waren mede oorzaak hiervan. In onderstaand figuur worden de verschillende perceptie elementen weergegeven.



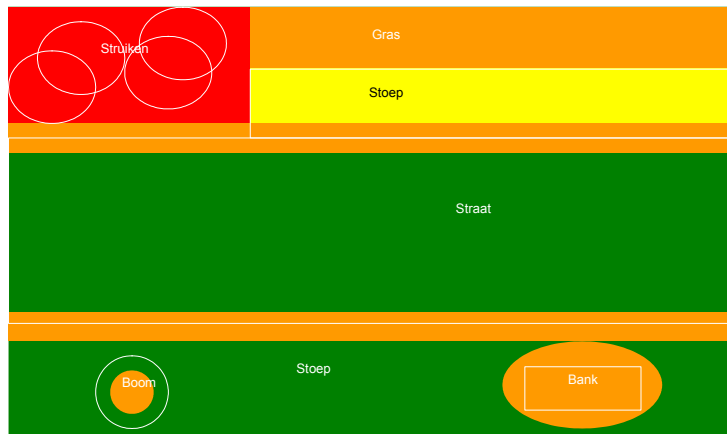
7.3 De dynamiek van zwerfafval

Zwerfafval in de openbare ruimte heeft in wezen al een aantal stappen doorlopen. In eerste instantie is er (bijvoorbeeld) een passant die zich er van ontdoet: zwerfafval komt op straat te liggen. In een tweede stadium kan een zwerfafval-deeltje al of niet worden verwijderd, bijvoorbeeld tijdens reguliere reiniging. Wanneer het deeltje alsnog blijft liggen zal het zich onder invloed van het weer verplaatsen. Het laatste stadium is een permanente plek waar de wind onvoldoende effect heeft op een deeltje en waar geen reiniging plaatsvindt. Doorgaans is dit in hoeken en op plekken met veel groen. Op deze plekken accumuleert het “geïmmobiliseerde” zwerfafval.

Immobilisatie van het zwerfafval klinkt als een geheel nieuw fenomeen maar het is niets anders dan een nog onbenoemde eigenschap van zwerfafval. Iedereen herkent het beeld van sigarettenpeuken tussen de kieren van de straatstenen of het boterhamzakje in de struiken. Dat zijn uitingen van deze eigenschap. Deze immobilisatie eigenschap kan niet veranderd worden maar moet wel meegenomen worden in de strategie bij de preventie van zwerfafval. Typische locaties waarin het zwerfafval zich immobiliseert zijn obstakels of windhoeken. Enkele voorbeelden hiervan zijn fietsrekken, groenstroken, bankjes nissen tussen bebouwing, een rij winkelwagentjes bij de supermarkt e.d. Het grootste nadeel van deze locaties (hotspots) is dat

de schoonmaak frequentie relatief laag is en dat de meeste machinale schoonmaak hulpmiddelen tekort schieten (denk hierbij aan een veegwagen die beperkt is bij het manoeuvreren).

In onderstaand figuur 7.1 is inzichtelijk gemaakt waar het zwerfafval zich verzamelt in een straat met groenstroken en een bankje door de eigenschap immobilisatie.

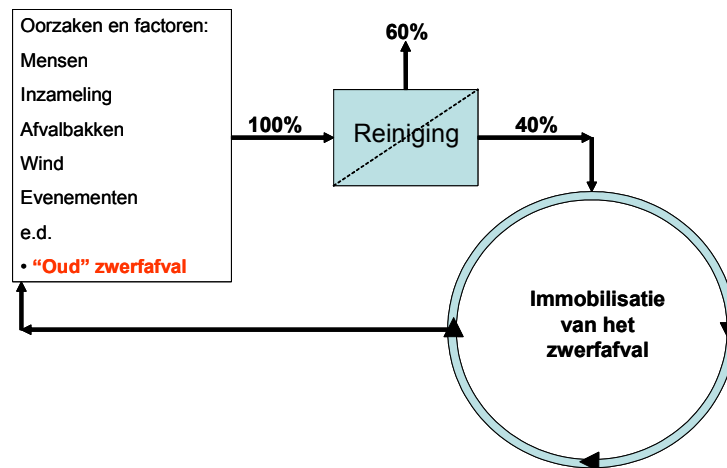


Hotspot

Figuur 7.1 Verdeling en immobilisatie van zwerfafval.(rood is veel zwerfafval, groen is weinig zwerfafval).

Doordat in de meeste gevallen het reinigingsregiem niet is aangepast aan sterk vervuilde plekken binnen specifieke gebieden zal het zwerfafval ook accumuleren (opstapelen). Deze hotspots zijn zeer bepalend voor de beeldkwaliteit van het gebied.

Als men nu de gedachten uit de voorgaande paragrafen mee neemt ontstaat het volgende beeld. Zwerfafval wordt geproduceerd door een bepaalde oorzaak. Dit is een vaststaand gegeven. De "productie" is te beïnvloeden door middel van campagnes en het zinnig plaatsen van afvalbakken. Niettemin blijft zwerfafval ontstaan. Een deel van het zwerfafval wordt weer verwijderd. Op de onderzochte locaties is dit zo'n 40 – 60%. De rest van het zwerfafval belandt op een plek die niet wordt bereikt met de huidige reinigingsactiviteiten. Schematisch ziet dit proces er uit als volgt:



De totale hoeveelheid zwerfafval op een locatie bestaat dus voor een aanzienlijk deel uit “oud” zwerfafval. Om dit te voorkomen moet dus het rendement van reiniging worden verbeterd. Dit kan alleen door het “geïmmobiliseerde” zwerfafval aan te pakken. Het regime van reiniging zal dus aangepast moeten worden en zich meer moeten richten op het moeilijker bereikbare afval.

7.4 Verdere aanpak van zwerfafval

Het onderzoek heeft geleid tot beter inzicht in het ontstaan van zwerfafval en de factoren die van invloed zijn op hoeveelheid zwerfafval, de dynamiek van zwerfafval en de perceptie er van. Er zijn diverse aanknopingspunten voor de verdere aanpak van het probleem. Uit het onderzoek komen drie voornaamste aspecten naar voren die hier concreet toegelicht worden.

Zwerfafval van roken

Sigarettenpeuken zijn de voornaamste component bij fijn zwerfafval. Daarnaast bestaat nog eens 9% van het grof zwerfafval uit restanten van roken. Opmerkelijk is dat dit in de krantenartikelen als veel minder relevant onderwerp naar voren komt. Enerzijds is er dus een grote behoefte om het beeld ten aanzien van de effecten van roken op zwerfafval bij te stellen. Concreet moeten rokers er van worden doordrongen dat peuken afval zijn. Anderzijds zal er via middelen als afvalbakken voor gezorgd moeten worden dat er minder peuken op straat belanden.

Verbetering van het reinigingsrendement

Met de huidige methode van vegen wordt 40-60% van het zwerfafval verwijderd. Met name het zwerfafval dat vast wordt gelegd op moeilijk bereikbare plekken zal accumuleren. Vaak worden locaties met een relatief schoon beeld intensief geveegd. Het rendement van dit vegen, uitgedrukt in aantallen verwijderde deeltjes, is zeer laag. Er is dus dringend behoefte om middels andere reinigungsacties het zwerfafval dat immobiliseert te reinigen.

Betrokkenheid van burgers

Het is niet geheel nieuw, maar dit onderzoek geeft een goede onderbouwing voor het feit: naarmate mensen minder betrokken zijn bij een locatie neemt de neiging om zwerfafval te produceren toe. Hoe anoniemer een locatie, hoe minder de behoefte om afval netjes in een afvalbak te deponeren. Het literatuuronderzoek geeft hier op goede wijze de oorzaak van aan: desinteresse en nonchalance. Op één of andere manier zal de betrokkenheid dus vergroot moeten worden. Dit is heel moeilijk en wordt op diverse manieren al geprobeerd. Bedacht moet echter worden dat dit feitelijk dé oorzaak is voor het ontstaan van zwerfafval.

8 Conclusies

- Passanten zijn een belangrijke oorzaak van zwerfafval. Het praktijkonderzoek heeft geen onderscheid gemaakt tussen soorten passanten. Uit de literatuur blijkt dat het vooral jongeren, bewoners, recreanten en weggebruikers betreft.
- Na inzameling blijkt de totale hoeveelheid zwerfafval af te nemen (10 – 20%). Op 20 – 30% van de meetvlakken is echter een toename geconstateerd van de hoeveelheid zwerfafval.
- De belangrijkste redenen voor burgers om zwerfafval te produceren zijn volgens krantenartikelen: baldadigheid/desinteresse/nonchalance en geldprobleem.
- Fijn zwerfafval bestaat voor 62% uit sigarettenpeuken. Bij grof zwerfafval zijn met name drinkafval (20%), etensresten (16%), verpakkingsmateriaal (14%) en restanten van levensmiddelen (26%) vertegenwoordigd.
- Afval van roken lijkt niet als “afval” te worden erkend. Zowel bij hoge als bij lage inkomens wordt veel zwerfafval van roken geconstateerd.
- In winkelstraten en nabij NS stations wordt meer zwerfafval aangetroffen dan rondom scholen. In woonstraten is de hoeveelheid zwerfafval het minst.
- De grootste invloed op de aanwezigheid van zwerfafval hebben de inkomensklasse, de stedelijkheidsklasse (op fijn zwerfafval), de frequentie van reinigen (op fijn zwerfafval), het aantal afvalbakken en de wind.
- In de betrokken gemeenten met diftar inzameling is minder zwerfafval aanwezig.
- Op locaties met ondergrondse – of bovengrondse containers wordt meer zwerfafval aangetroffen dan op locaties met inzameling via minicontainers of zakken.
- Bij veegacties wordt 64% van het grove zwerfafval verwijderd en 41% van het fijne zwerfafval.
- Van de hoeveelheid zwerfafval in een meetvlak blijkt na één week ongeveer 60% te zijn verdwenen. De voornaamste reden hiervoor is verwaaïing.
- Tussen literatuuronderzoek en praktijkonderzoek zijn enkele opmerkelijke verschillen aangetroffen:
 - volgens artikelen ligt het meeste zwerfafval in woonstraten. Wellicht speelt hierbij het effect dat zwerfafval in de eigen omgeving als hinderlijker wordt ervaren dan zwerfafval in bijvoorbeeld een winkelstraat;
 - in artikelen wordt aangegeven dat zwerfafval voor een groot deel uit verpakkingen bestaat (46%). Uit het praktijkonderzoek komt roken sterker naar voren;
 - in de literatuur wordt aangegeven dat opruimacties vooral worden uitgevoerd door omwonenden, scholen en verenigingen. Uit de literatuur komt de aanzienlijke bijdrage van de overheid niet naar voren. Uit het praktijkonderzoek blijkt de reinigingsfrequentie echter vrij hoog te liggen.
- De meeste onderzochte locaties hadden een schoonheidsgraad “A”. De hoeveelheid zwerfafval op de locaties blijkt in het algemeen vrij constant te zijn. De enige significante afname was te zien tijdens schoolvakanties rondom scholen.
- Zwerfafval dat niet wordt gereinigd wordt vastgelegd en accumuleert op slecht bereikbare plekken. Door aanpak van dit afval is nog een aanzienlijke winst te maken.
- De betrokkenheid van burgers bij een omgeving lijkt sterke invloed te hebben op het ontstaan van zwerfafval.

Bijlage 1

Onderzoeksaspecten in het literatuuronderzoek

Onderzoeksaspecten in het literatuuronderzoek

In het computerprogramma Excel is een uitgebreide database opgezet waarin alle nationale krantenknipsels met betrekking tot het onderwerp zwerfafval uit de jaren 2003 en 2004 met titel, bron en datum en een unieke code opgeslagen zijn. Daarnaast is ten aanzien van ieder artikel vastgesteld of, en zo ja hoe, op de volgende zaken is ingegaan:

- Is het artikel een eerste artikel of betreft het een artikel dat vaker voorkomt naar aanleiding van hetzelfde persbericht? (ja of nee).
 - Welke typen zwerfafval worden genoemd in het artikel? (algemeen, autobanden, fietswrakken, kauwgom, tuinafval, vuurwerk, (honden)poep, verpakkingen, voedselresten, zakken, peuken/sigaretendoosjes).
 - Waar ligt het zwerfafval? (in/op/langs water, langs de weg, natuur, park/speelsterrein/plein, recreatiegebied, straat/algemeen, winkelstraat, woonstraat).
 - Wordt in het artikel een opruimactie besproken? (ja of nee).
 - In het geval van een opruimactie, door wie wordt de opruimactie ondernomen? (bedrijven, omwonenden/gebruikers van een gebied, overheid, scholen, scouting/verenigingen, Bureau Halt/DAC-ers/werklozen/daklozen).
 - In het geval van een opruimactie, hoeveel kilogram is ingezameld bij de opruimactie?
 - In het geval van een opruimactie, welk volume is ingezameld bij de opruimactie?
 - Welke mogelijke oplossingen worden besproken in het artikel? (ander type afvalinzameling, bewoners nemen verantwoordelijkheid, extra handhaving/boetes, extra schoonmaken, frequenter legen, afvalinzamelmedia, meldpunt, projecten/acties, afvalbakken/blikvangers, voorlichting).
 - Zijn de genoemde mogelijke oplossingen effectief? (ja of nee).
 - Welke ontdoeners worden in het artikel genoemd? (hanggroepjongeren/jeugd/studenten, honden/dierenbezitters, inzamelmedia, recreanten, waterrecreanten, weggebruikers, winkelend publiek, bewoners, bedrijven/winkeliers).
 - Welke oorzaken van zwerfafval worden in het artikel aangegeven? (baldadigheid/nonchalance/desinteresse, bezuiniging, inzameling afval, onvoldoende frequentie inzameling afval, onvoldoende frequentie schoonmaak, te weinig handhaving, te weinig afvalbakken, te weinig voorlichting, verkeerd type afvalinzameling, geldprobleem bewoners).
 - Wordt in het artikel ontoreikende financiering of een reorganisatie genoemd als knelpunt?
-