
1 Onkruidbestrijding op verhardingen

Oriëntatie

Verhardingen kom je overal tegen: voetpaden, fietspaden, parkeerterreinen en wegen. Ze bestaan allemaal uit verhardingsmaterialen. Op die verhardingen groeit vaak onkruid. Gemeentelijke groendiensten of particuliere aannemers zijn regelmatig aan het werk om dat onkruid dood te spuiten of op een andere manier te verwijderen.

Een van de manieren om onkruid te verwijderen, is spuiten met chemische bestrijdingsmiddelen. Deze methode is gemakkelijk uit te voeren en goedkoop. Een groot nadeel van spuiten is dat het slecht is voor het milieu. Er kunnen bestrijdingsmiddelen in het slootwater terechtkomen of zelfs in ons drinkwater. Veel leidingwaterbedrijven protesteren daarom tegen de toepassing van chemische bestrijdingsmiddelen op verhardingen. Ook de regering probeert het gebruik met allerlei maatregelen te beperken.

Fig. 1.1
Samen met het regenwater kan een bestrijdingsmiddel in het riool terechtkomen.



Gelukkig houden al veel eigenaren en beheerders van verhardingen rekening met het milieu. Zij gebruiken bijvoorbeeld spuitmethoden of spuitapparaten waarmee de kans dat er chemische middelen in het milieu terechtkomen, klein is. Ook zijn er beheerders die helemaal geen chemische bestrijdingsmiddelen meer gebruiken. Zij passen alternatieve bestrijdingsmethoden toe zoals borstelen en branden.

Als je goed oplet, kun je zien of er in straten of wijken gespoten wordt tegen onkruid. Waar niet gespoten wordt, zie je meestal meer onkruid op de verhardingen. Vooral op plekken waar je moeilijk kunt komen zoals rondom verkeerspalen en bij bankjes.

1.1 Wegconstructie

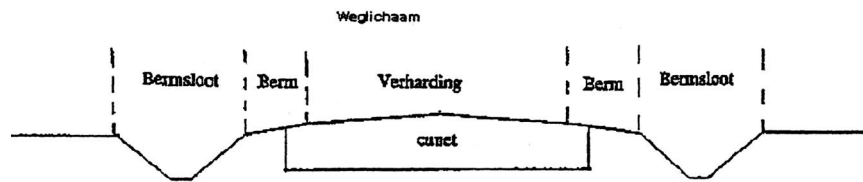
De opbouw van een weg noem je de *wegconstructie*. Je kunt de volgende benamingen onderscheiden:

- ondergrond;
- cunet;
- fundering;
- verharding.

weglichaam Een *weglichaam* is alles wat bij de weg hoort zoals:

- bermsloten;
- bermen;
- verharding.

Fig. 1.2
Dwarsprofiel van het
weglichaam van een
eenvoudige weg



ondergrond De *ondergrond* is medebepalend voor de opbouw van een weg. In Nederland bestaat de ondergrond uit een van de volgende grondsoorten (of een mengsel):

- klei;
- leem;
- veen;
- zand.

Draagkracht

Klei, leem en veen zijn grondsoorten die weinig *draagkracht* bezitten. Een vrachtauto die bij nat weer op deze grondsoorten probeert te rijden, zakt weg. Op deze ondergronden moet je daarom een fundering aanbrengen om de druk te spreiden over een groter oppervlak.

fundering De *fundering* bestaat uit een zandbed met eventueel een tussenlaag. Deze tussenlaag kan bestaan uit:

- gebroken puin;
- hoogovenslakken;
- glasas.

stabilisatie Een andere methode om het zandbed een groter draagvermogen te geven, is *stabilisatie*. Door de bovenste zandlaag wordt een bouwstof (cement of hoogovenslakken) gemengd die het zand een grotere draagkracht geeft. Deze bouwstoffen hebben een hydraulische werking. Dit betekent dat ze verharderen, als je ze mengt met zand, water en lucht.

Omdat de aanwezige grond aan de oppervlakte meestal niet draagkrachtig is, (denk aan klei, leem enzovoort) wordt op de plaats waar de verharding van de weg komt,

cunet een gedeelte ontgraven. Het deel dat ontgraven is, heet het *cunet*. Het cunet wordt opgevuld met draagkrachtig materiaal. In ons land is dat in de regel zand. Dit geheel noem je een *zandbed*.

Schoon, stabiel of drainerend zand

Zand dat gebruikt wordt onder een verharding (opvulzand), moet aan bepaalde eisen voldoen. Zo moet het:

- schoon zijn;
- stabiel zijn;
- drainerend zijn.

Schoon zand is zand dat geen verontreiniging bevat, zoals humus, wortelresten, brokken klei, leem enzovoort. Humus, bladeren en wortelresten verteren op den duur, waardoor verzakkingen kunnen optreden. Klei en leem hebben als eigenschap dat ze water vasthouden, waardoor de draagkracht vermindert en de grond kan opvriezen.

variabele korrelgrootte Wanneer zand bestaat uit korrels van verschillende grootte, gaan de kleine korrels door de werking van een trilplaat tussen de grote zitten: ze houden elkaar vast. Je spreekt dan van *variabele korrelgrootte*. Dit noem je stabiel zand. Stabiel zand betekent dat het zand vastligt, zodat het verdicht kan worden. Als alle korrels dezelfde grootte hebben, gaan ze rollen en vormen ze geen geheel, waardoor je het zand niet of niet goed kunt verdichten.

Zand is drainerend wanneer het water snel naar beneden zakt: hoe groter de korrel, hoe sneller het water wegzakt. Maar zand dat alleen bestaat uit grote korrels is niet stabiel. Je moet dus een goede menging hebben tussen grote en kleine korrels, zodat het zand stabiel en drainerend is.

- Vragen 1.1**
- Noem vier onderdelen die in een wegconstructie voorkomen.
 - Uit welke bouwstoffen kan een tussenlaag in een fundering bestaan?
 - Aan welke eisen moet cunetzand voldoen?
 - Wanneer noem je cunetzand schoon?

1.2 Soorten verhardingen en hun problemen

De groei van planten op een verharding is niet altijd ongewenst. Sommige kruiden hebben een sierwaarde of vervullen een ecologische rol. Op en om verhardingen tref je soms wel een paar honderd plantensoorten aan. Af en toe zijn daar ook zeldzame soorten bij. Welke soorten je aan kunt treffen op verhardingen is afhankelijk van het soort verharding, de grondsoort, het gebruik van de verharding en de ruimte tussen de voegen.

De groei van planten op een verharding begint meestal in de voegen tussen verhardingselementen. Daar vindt een plant vocht en voedingsstoffen om te groeien. Hoe meer voegen en hoe breder ze zijn, hoe groter de kans op plantengroei. De mate van onkruidgroei is dus voor een deel afhankelijk van het soort verharding. In de praktijk kun je de volgende soorten verhardingen onderscheiden:

-
- gesloten verhardingen;
 - open verhardingen of elementenverharding;
 - halfverhardingen.

Gesloten verhardingen

opbrekkraft Bijna alle *gesloten verhardingen* bestaan uit water- en luchtdicht materiaal. Er kan daardoor nauwelijks onkruidgroei ontstaan. Dit kan wel gebeuren als een verharding niet gebruikt wordt en er zand en vuil blijft liggen. Soms groeit beplanting door het asfalt heen. Riet en populier zijn planten die een grote *opbrekkraft* hebben.

Open verhardingen

elementenverhardingen Open verhardingen (ook wel *elementenverhardingen* genoemd) zijn er in verschillende vormen. Er bestaan allerlei typen tegels, straatstenen en sierbestratingen. Hoe kleiner de elementen zijn die je gebruikt, hoe meer voegen je krijgt bij het verharderen van een oppervlakte. En hoe meer voegen, hoe meer vegetatie. Ook de 'strakheid' bij het leggen heeft invloed op het vollopen met onkruid. Zo heb je bij veel open voegen of bij veel ruimte tussen de voegen snel last van vegetatie.

Halfverhardingen

Halfverhardingen zijn verhardingen die bestaan uit slakken of schelpen en dergelijke. Ze worden onder meer toegepast op (tijdelijke) parkeerplaatsen en fietspaden. Deze verhardingsmaterialen verdichten bij de aanleg sterk. Hierdoor valt de groei van onkruid erg mee, met name in de eerste jaren. Na het inwaaien van zand en vuil of het losraken van de toplaag ontstaat er toch vaak een vegetatie. Bestrijding van onkruid op halfverhardingen is een probleem, als je geen chemische bestrijdingsmiddelen wilt gebruiken.

Fig. 1.3
Halfverhardingen op schelpenpaden komen veel voor in Nederland. Deze zijn moeilijk op een niet-chemische manier te beheren.



- Vragen 1.2**
- a Noem drie soorten verhardingen.
 - b Noem twee materialen waarvan gesloten verhardingen gemaakt kunnen zijn.
 - c Waarom begint de plantengroei meestal in de voegen van verhardingen?

1.3 Onkruidsoorten en hun eigenschappen

Op verhardingen vind je vooral mossen, een- en meerjarige kruiden en grassen. Je kunt er honderden verschillende rassen aantreffen. Bepalend voor de groei zijn de groeiomstandigheden. Op plaatsen waar veel gelopen wordt, kom je meestal een beperkt aantal *tredplanten* tegen. Tredplanten zijn bestand tegen veelvuldige betreding. Ze hebben een lage en gedrongen groeiwijze. Enkele kenmerkende tredplanten zijn: grote weegbree, herderstasje, liggend vetmuur, schijfkamille, straatgras, straatliefdegras, varkensgras en zilverschoon. Deze soorten zijn op een niet-chemische manier moeilijk te bestrijden.

Als een verharding niet veel gebruikt wordt, kom je soorten tegen die van nature op grof zand groeien. Dit komt doordat het cunet met grof zand is aangelegd. 'Zandige' soorten zijn zandraket, gewoon biggenkruid, sint-janskruid, teunisbloem, zwarte toorts en grote kaardenbol.

pioniersoorten In eerste instantie ontwikkelen zich zogenaamde *pioniersoorten* (eenjarige en meerjarige). Door *successie* kunnen zich ook graslandvegetaties, ruigtevegetaties en houtige vegetaties ontwikkelen. Eenjarige soorten zoals herderstasje, schijfkamille en klaproos, veroorzaken meestal weinig overlast, tenzij ze in grote hoeveelheden voorkomen. Voorbeelden van meerjarige soorten zijn grote weegbree, straatgras, varkensgras en liggend vetmuur.

Mossen en algen komen voor op schaduwplekken waar een verharding weinig gebruikt wordt. In grote hoeveelheden kunnen deze soorten overlast veroorzaken, zoals gladheid.

Meerjarige soorten als kweek, brandnetel en distel slaan reservevoedsel op in ondergrondse delen (wortels en wortelstokken). Deze planten lopen, nadat de bovengrondse delen verwijderd zijn, vanuit de wortel weer uit.

Fig. 1.4

Een begroeiing met mossen kan problemen geven bij regenval.



Wanneer een verharding weinig gebruikt wordt en zelden wordt geveegd, ontstaat er een gunstig klimaat voor grassen en kruiden. Kruiden en grassen tref je aan in voegen en op opgehoopt zand. Onkruiden vestigen zich snel op verhardingen met brede voegen of bij achterstallig onderhoud (door verzakkingen of doordat boomwortels zich opdrukken). Ook langs de randen van verhardingen groeit onkruid snel.

Fig. 1.5
Het gebruik van een verharding heeft invloed op de onkruidgroei.



negatieve spiraal

Er kan een *negatieve spiraal* ontstaan, waarbij het ene probleem het andere veroorzaakt. Een begroeiing in goten en afwateringsputten kan een snelle afvoer van regenwater belemmeren, waardoor weer een gunstig milieu voor onkruid ontstaat. Ook kan een cunet van een verharding uitzakken. Wanneer je houtige soorten in een verharding krijgt, zie je ook zo'n spiraal voorkomen. De wortels drukken de verharding op, waardoor brede voegen of scheuren ontstaan die weer voor meer onkruidgroei zorgen.

Vragen 1.3

- a Welke plantensoorten kun je aantreffen op verhardingen?
- b Waar vind je tredplanten?
- c Waar vind je mossen en algen?

1.4 Onkruid bestrijden of niet?

De vraag of je een vegetatie op verhardingen moet bestrijden, is niet altijd gemakkelijk te beantwoorden. De keuze hangt onder meer af van de functie, het gebruik en de locatie van de verharding. Daarnaast zijn natuurlijk de wensen van de beheerders en de gebruikers bepalend. Er zijn hierbij drie factoren van belang:

- de functionele kwaliteit;
- de technische kwaliteit;
- de beeldkwaliteit.

Functionele kwaliteit

De groei van onkruid kan de functies van een verharding ondermijnen. Bij de *functionele kwaliteit* bekijk je in hoeverre de onkruidgroei van invloed is op de functie en het gebruik van de verharding. Hierbij gaat het om aspecten als:

- begaanbaarheid;
- veiligheid;
- waterafvoerfunctie;
- stroefheid.

Technische kwaliteit

Onkruidgroei, met name van struikvormers en boomvormers, tast de fundering en het verband in een verharding aan. De *technische kwaliteit* loopt daardoor achteruit en de levensduur van de verharding neemt erdoor af.

Beeldkwaliteit

In sommige gevallen verstoort onkruidgroei het aanzien van een plek of een wijk. Maar mensen vinden onkruidgroei niet altijd storend. Een hoog opgaande begroeiing op een sierbestrating wordt meestal niet gewaardeerd. Een beetje onkruid op een parkeerplaats van grijze betonklinkers stoort daarentegen weinig mensen.

Fig. 1.6
Onkruidgroei op een sierbestrating vinden mensen vaak storend.



De vraag is dus hoeveel onkruid je als beheerder, gebruiker of eigenaar van een verharding wilt of kunt accepteren. Uit bovenstaande blijkt dat er soms tegengestelde belangen zijn, waardoor het moeilijk is om een keuze te maken.

- Vragen 1.4**
- a Noem drie kwaliteiten van een verharding.
 - b Welke onderdelen van de wegconstructie worden aangetast door boomvormers?

1.5 Bestrijdingsmethoden

Bestrijdingsmethoden kun je verdelen in:

- niet-chemische methoden;
- chemische methoden.

Beide methoden komen hier aan bod. Daarna krijg je informatie over het verwijderen van de plantenresten.

Niet-chemische bestrijding

De niet-chemische bestrijdingsmethoden kun je in twee groepen onderverdelen. Bij de ene methode worden de bovengrondse delen van onkruid mechanisch verwijderd. Eigenlijk is dit hetzelfde als het heel lang afmaaïen van een begroeiing. Bij de andere methode wordt het onkruid met machines dusdanig verhit dat het afsterft. Dit noem je de *thermische methode*.

thermische methode

Op verhardingen worden voor de uitvoering verschillende machines ingezet. Je hebt mechanische machines en thermische machines. Voorbeelden van *mechanische machines* zijn:

- borstelmachine;
- bosmaaier.

Voorbeelden van *thermische machines* zijn:

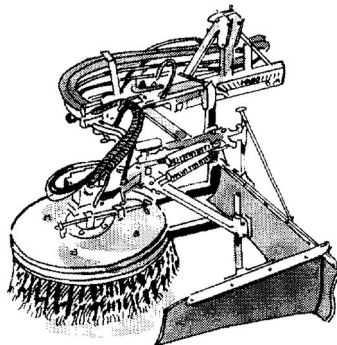
- onkruidbranders;
- heetwater- en stoomapparatuur.

Borstelmachine

Onkruidborstels halen door een horizontaal draaiende beweging de bovengrondse delen van planten weg. De borstels bestaan uit vezels (kunststof) of staaldraden. Er zijn verschillende soorten uitvoeringen. Er zijn zelfrijdende borstelmachines en borstels die aangebouwd worden op een twee- of vierwielige tractor.

De meest geschikte periode voor borstelen is van eind juni tot het invallen van de winter. Na een zachte winter en een groeizaam voorjaar kan borstelen in de tweede helft van mei al noodzakelijk zijn. Zorg ervoor dat de verharding schoon de winter ingaat.

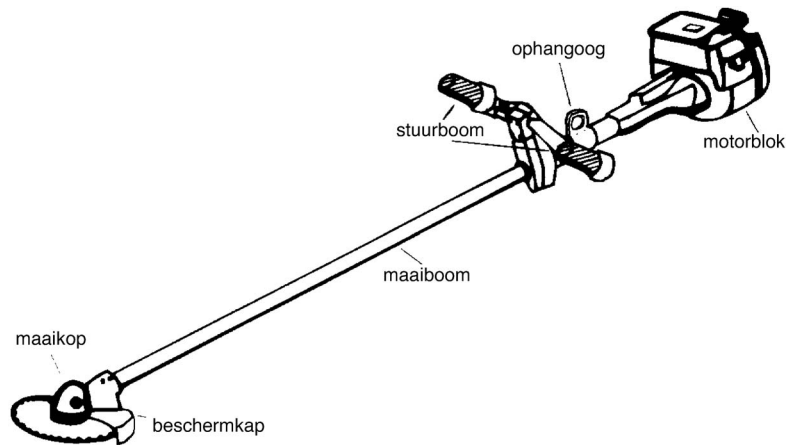
Fig. 1.7
Borstelmachine als
aanbouwwerktuig



Bosmaaier

Voor het verwijderen van kruiden op een verharding op lastig te bereiken plaatsen en rond obstakels is een bosmaaier goed inzetbaar.

Fig. 1.8
Met een bosmaaier kun je kruiden op lastige plaatsen verwijderen.



Onkruidbrander

De onkruidbrander is een werktuig dat door verhitting bovengrondse plantendelen doodt.

Onkruidbranders worden geleverd als handmachine of als aanbouwwerktuig voor eenassige of tweeassige trekkers. Voor een brandbehandeling moet de vegetatie droog zijn. Bij een geringe onkruidgroei worden de bovengrondse plantendelen gedood. Bij een zware begroeiing is branden minder geschikt.

Heetwater- en stoomapparatuur

heetwaterapparatuur

Bij de *heetwaterapparatuur* wordt het water verhit (boven de 100 °C) en met een spuitlans op de verharding gespoten. Hierdoor gaan bovengrondse plantendelen direct (zichtbaar) kapot en worden de ondergrondse plantendelen gedeeltelijk zodanig aangetast dat ze geleidelijk afsterven.

Een heetwaterapparaat (unit) bestaat uit een wagen met een aggregaat of stroomgenerator die de energie opwekt voor het verwarmen van het water in de boiler. Aan de boiler is een slang verbonden waardoor je het hete water via een spuitlans onder druk op de verharding spuit.

Stoomapparatuur bestaat uit een installatie die stoom maakt. De stoom wordt onder hoge druk naar de stoombalk gestuurd. Deze stoombalk zit meestal aan de voorzijde van de machine.

Fig. 1.9
Onkruidbestrijding met
heet water en stoom



Chemische bestrijding

Het gebruik van chemische middelen staat de laatste jaren sterk ter discussie. Toch kunnen er situaties zijn waarbij je chemische middelen moet gebruiken. Het streven moet zijn het gebruik van deze middelen te beperken. Vooral selectief (pleksgewijs) spuiten kan een grote reductie van chemische middelen bevorderen.

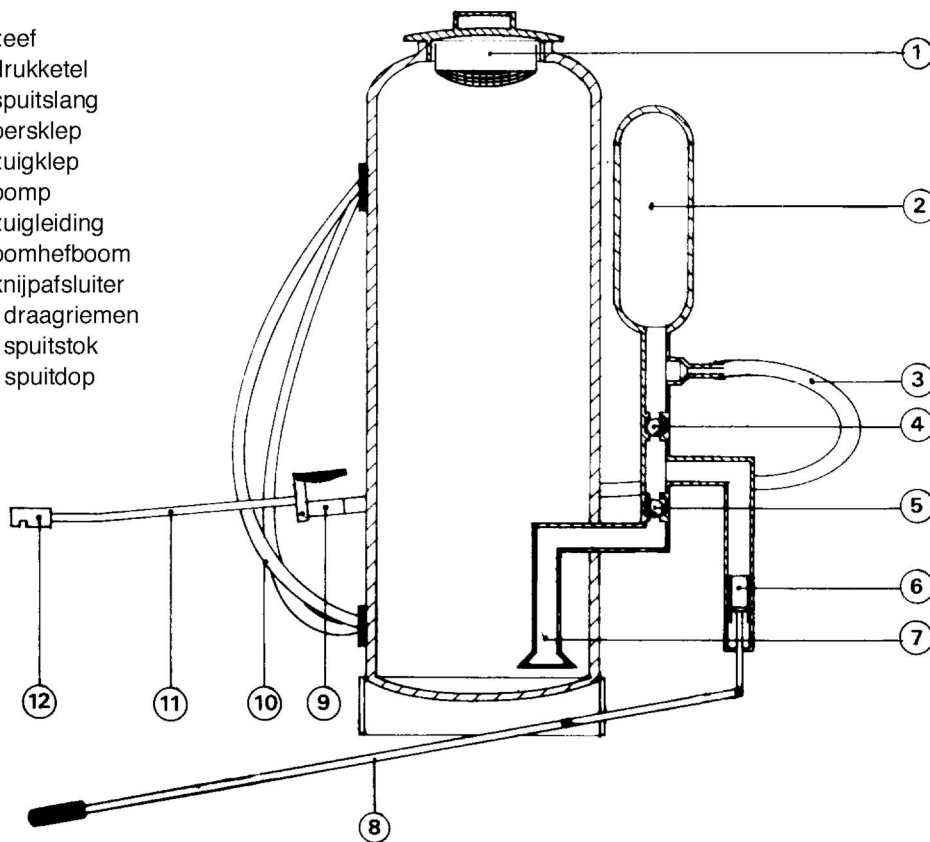
Er zijn diverse apparaten voor chemische onkruidbestrijding waarmee je selectief kunt werken. Zo zijn er de:

- hogedrukspuit;
- rugspuit met voordruk;
- rugspuit zonder voordruk (handpomp, elektrisch, benzinemotor);
- motorspuit;
- veldspuit (met automatische dectie-apparatuur).

Bij alle spuitapparatuur wordt een mengsel van water en spuitvloeistof onder druk naar een spuitdop gebracht. De druk kan worden opgebouwd met een motor of met handkracht.

Fig. 1.10 Drukspuit

1. zeef
2. drukketel
3. spuitslang
4. persklep
5. zuigklep
6. pomp
7. zuigleiding
8. pomhefboom
9. knijpafsluiter
10. draagriemen
11. spuitstok
12. spuitdop

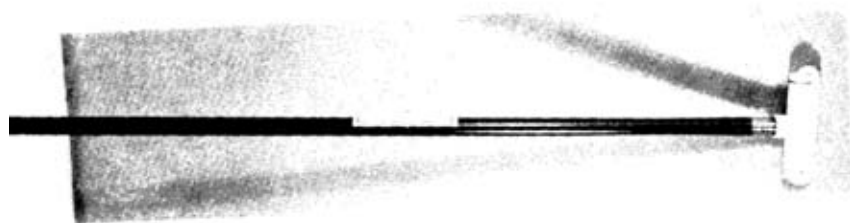


strijkapparatuur Naast spuitapparatuur heb je ook *strijkapparatuur* waarmee je een bestrijdingsmiddel op de vegetatie kunt aanbrengen. Strijkapparatuur heeft geen overdruk en het mengsel wordt via de natuurlijke druk (vloeistof zit hoger dan de strijker) overgebracht naar een touw. Door de vegetatie met het touw te bestrijken, breng je een kleine hoeveelheid mengsel op de plant aan.

Voor het bestrijken van vegetatie kun je gebruikmaken van:

- *strijkstok*;
- *spot-on-stipper*.

Fig. 1.11
Strijkstok



Blad en afval verwijderen

stapeleffect

Hoe schoner de verharding, hoe goedkoper de beheersing van onkruidgroei is. Regelmatig vegen is een goede manier om de vestigingskansen van onkruid te verminderen. Door te vegen voorkom je het *stapeleffect*: op een beetje straatvuil groeit onkruid, in het onkruid blijft weer straatvuil hangen en er groeit weer meer onkruid enzovoort. Dat zie je bijvoorbeeld in de straatgoten.

Voor verwijdering van blad en afval van een verharding kun je de volgende machines gebruiken:

- veegmachine;
- zuigmachine;
- veeg- zuigcombinatie;
- bladblazer.

Veegmachine

Een veegmachine bestaat uit een frame waarin een horizontale draaiende as is bevestigd. Aan deze as zit de borstel. Wordt het straatvuil direct in een bak geveegd, dan staat de borstel haaks op de rijrichting. Staat de borstel schuin naar voren, dan wordt het vuil op rijen geveegd en kan het opgeladen worden.

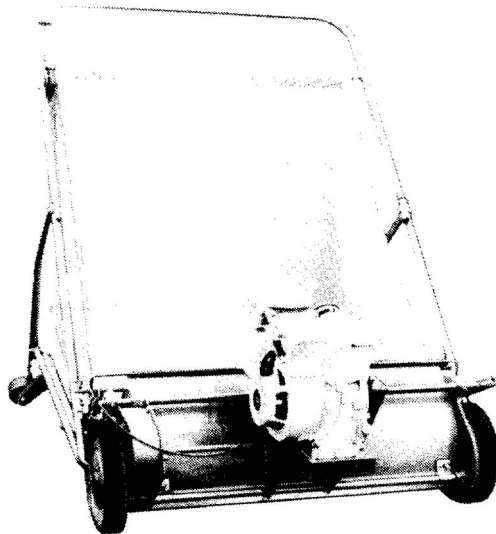
Fig. 1.12
Veegmachine



Zuigmachine

Een zuigmachine bestaat uit een snel ronddraaiende ventilator die opgesloten zit in een huis. De luchtstroom wordt via een zuigbak opgezogen. Hierbij worden bladeren en vegetatieresten opgezogen en via de blaasmond door een opvangzak of opvangbak geleid. De lucht kan ontwijken, maar het blad en de plantenresten blijven in de zak of bak achter. De aandrijving vindt meestal plaats door een benzinemotor of via de aftakas van een trekker.

Fig. 1.13
Bladzuiger



Veeg-zuigcombinatie

Bij een veeg-zuigcombinatie worden losgewerkte onkruiden en of straatvuil samen geveegd en opgezogen in één werkgang.

Fig. 1.14
Veeg-zuigcombinatie

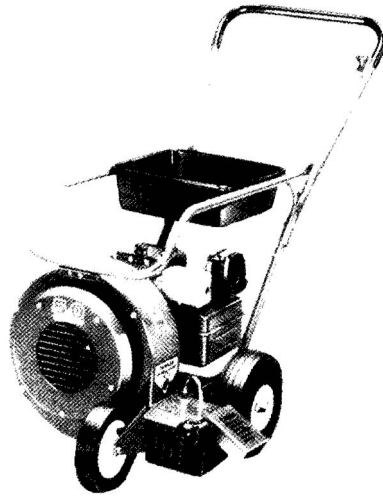


Bladblazer

De bladblazer is een apparaat waarmee je blad en losgewerkt onkruid van de bestrating in de beplanting kunt blazen. Ook kun je het blad en onkruid ermee bij elkaar blazen.

Een bladblazer bestaat uit een snel ronddraaiende ventilator die opgesloten zit in een huis. De luchtstroom wordt via een slang naar de blaasmond gestuwd. De aandrijving vindt meestal plaats door een benzinemotor.

Fig. 1.15
Bladblazer



- Vragen 1.5**
- Noem twee methoden van onkruidbestrijding.
 - In welke groepen kun je de machines indelen die voor onkruidbestrijding gebruikt worden?
 - Welk voordeel heeft het gebruik van een strijkstok of een spot-on-stipper?
 - Wat is het belang van vegen van een bestrating in verband met onkruidbestrijding?
 - Noem vier machines om blad en afval van een verharding te verwijderen.

1.6 Herstellen bestrating

Bij verzakte, kapotte, opgevroren of door wortels opgedrukte bestrating en scheuren in beton en asfalt ontstaan grote ruimten in de verharding. Daarin krijgt allerlei onkruid de kans om te groeien. Goed onderhoud kan onkruidgroei en ergernis voorkomen.

Bij elementenverhardingen kunnen dezelfde problemen voorkomen. Daarnaast kunnen er door het gebruik ook gebreken ontstaan zoals:

- spoorvorming;
- uitrijden;
- kruip.

Al deze gebreken resulteren in een sterkere onkruidgroei. Herbestraten kan een oplossing zijn. Het is echter goed om niet alleen te kijken naar het gebrek (symptoombestrijding), maar ook de oorzaak op te sporen.

Spoorvorming

Spoorvorming is het rijden van een 'goot' in de verharding. Dit verschijnsel wordt veroorzaakt doordat het zandbed niet stabiel is of door het ontbreken van een goede fundering. Bij te dunne zandlagen kan het zandbed de belasting op de bestrating niet opvangen en dan vervormt ook de ondergrond.

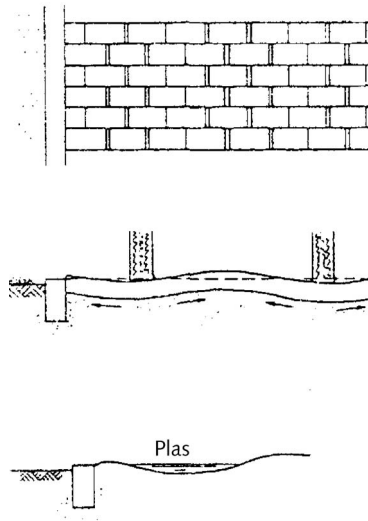
Het materiaal is te fijn waardoor de haakweerstand van de korrels mede onder invloed van doorzakkend regenwater of door capillaire opstijging onvoldoende is. Het materiaal kan ook te rondkorrelig zijn waardoor het weinig inwendige

wrijvingsweerstand heeft. In beide gevallen ontstaan door plaatselijke drukverschillen oppersingen van de verharding.

Om dat tegen te gaan kun je:

- controleren of de zandbeddikte in overeenstemming is met de belasting;
- herbestraten in een verbeterd zandbed of een funderingslaag aanbrengen.

Fig. 1.16
Spoorvorming

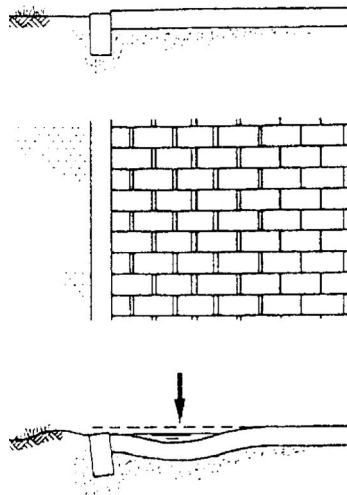


Uitrijden

Het uitrijden ontstaat vrijwel altijd doordat de kantopsluiting te weinig steun vindt in het zandbed. Het verkeer rijdt vaak langs de band en drukt de opsluiting weg. Er komen grotere voegen tussen de stenen, zodat er meer water in kan lopen. De stenen verzakken met als gevolg plasvorming en onkruidgroei. De verzadiging maakt het zand steeds minder stabiel en geeft het minder steun.

Ook de afwatering van een bestrating speelt hierin een rol. Vooral als het regenwater naar de kant wordt afgevoerd. Wanneer er geen deugdelijke afvoer is, dan wordt de grond langs de opsluiting week. Het gevolg daarvan is dat de opsluiting wordt weggedrukt.

Fig. 1.17
Uitrijden



De mate van uitrijden wordt bepaald door:

- de belasting;
- de infiltratiecapaciteit van de grond;
- de hoeveelheid water.

Om de situatie te verbeteren kun je:

- een zwaardere opsluiting maken;
- de opsluiting in een beter zandbed leggen;
- de waterafvoer verbeteren (bermafshot).

Kruip

Kruip is het wegdrukken van de bestrating door de kracht die de banden van de aangedreven wielen op het wegdek uitoefenen. Vooral bij snel optrekken en in bochten is die kracht groot.

Snelrijdend verkeer veroorzaakt kruip door de zuiging die de banden op het voegmateriaal uitoefenen. Het voegmateriaal wordt als het ware uit de voegen gezogen, waardoor er ruimte tussen de stenen ontstaat en de stenen verschuiven. Bij niet-strakke straten treedt dit verschijnsel gemakkelijk op.

Maatregelen om kruip tegen te gaan zijn:

- zo strak mogelijk straten;
- het juiste verband kiezen (keperverband geeft de meeste weerstand);
- maatvast stenen gebruiken (KOMO-keur);
- snelheidsvertragende maatregelen nemen.

Vragen 1.6

- a Noem drie soorten van schade aan een verharding.
- b Wat kun je doen tegen spoorvorming?
- c Noem een oorzaak voor het uitrijden van een verharding.

1.7 Afsluiting

Een weg moet voldoende draagkracht bezitten. De ondergrond is medebepalend voor de opbouw van de weg. De wegconstructie bestaat doorgaans uit:

- ondergrond;
- cunet;
- fundering;
- verharding.

In de praktijk kun je de volgende soorten verhardingen onderscheiden:

- gesloten verhardingen;
- open verhardingen of elementenverharding;
- halfverhardingen.

Op verhardingen vind je vooral mossen, een- en meerjarige kruiden en grassen. De vraag of je een vegetatie op verhardingen moet bestrijden, is niet altijd gemakkelijk te beantwoorden. De keuze hangt onder meer af van de functie, het gebruik en de locatie van de verharding.

Bestrijdingsmethoden kun je verdelen in:

- niet-chemische methoden;
- chemische methoden.

Beide methoden kennen hun eigen machines en apparatuur.

De niet-chemische bestrijdingsmethoden kun je in twee groepen onderverdelen. Bij de mechanische methode worden de bovengrondse delen van onkruid mechanisch verwijderd. Bij de thermische methode wordt het onkruid met machines dusdanig verhit dat het afsterft.

Chemische bestrijdingsmiddelen kun je spuiten of strijken.

Voor verwijdering van blad en afval van een verharding kun je de volgende machines gebruiken:

- veegmachine;
- zuigmachine;
- veeg- zuigcombinatie;
- bladblazer.

Bij elementenverhardingen kunnen door het gebruik gebreken ontstaan zoals:

- spoorvorming;
- uitrijden;
- kruip.