

Onkruidpreventie

Preventieve maatregelen in de ontwerp- en aanlegfase om onkruidgroei op verhardingen zoveel mogelijk te voorkomen leidt tot minder inzet van mensen en middelen en een aanzienlijke kostenbesparing op de onkruidbestrijding. Daarnaast is ook preventief onderhoud van bestaande verhardingen belangrijk om onkruidgroei zoveel mogelijk te beperken. Hierbij valt te denken aan het snel repareren van beschadigingen van de verharding. In dit hoofdstuk vindt u informatie met betrekking tot het ontwerpen, de aanleg en het onderhoud van onkruidwerende verhardingen.

Ontwerpen van de openbare ruimte

Een weloverdachte inrichting van de openbare ruimte is het startpunt voor het voorkomen van onkruidgroei op verhardingen. Door in de ontwerpfase van de openbare ruimte, voorafgaand aan de fase van de constructieve invulling van het maaiveld, te inventariseren wat het nut en de noodzaak van verhardingen in de openbare ruimte gaat zijn, neemt de kans op niet efficiënte verhardingen en profielen, en dus op onkruid op verhardingen, af.

Nut en noodzaak zijn afhankelijk van een aantal factoren die voor inplanning van de verhardingen overdacht moeten worden, zoals:

- **Routing**
Denk na over logische routes die gebruikers van de ruimte zullen nemen, en denk aan de veiligheid van de gebruikers.
- **Gebruikstypen**
Wie moeten de ruimte gaan gebruiken en hoe? Als het om verkeer gaat; gaat het dan om zwaar verkeer, personenauto's, fietsers, voetgangers? Is een combinatie van functies mogelijk?
- **Gebruiksfrequentie van de verhardingen**
Hoe vaak zal een verharding gebruikt gaan worden en door wie?
- **Maatvoering.**
Verhardingen moeten niet een onnodig groot oppervlak beslaan. Niet functionele verharding moet worden vermeden of verwijderd (Figuur 1). Uiteraard dient rekening gehouden te worden met het gebruik door minder valide mensen.



Figuur 1. Voorbeeld van preventieve onkruidbestrijding door verwijdering van onnodig brede en verzakte bestrating (Foto's: Roteb, Rotterdam).

- **Waterberging**

Moeten de verhardingen in de openbare ruimte een waterbergend vermogen hebben, of wordt dit op een andere wijze geregeld? (Figuur 2)

- **Obstakels**

Houd bij het ontwerp van de openbare ruimte rekening met de plaatsing van obstakels. Plaats obstakels zoals verkeersborden, fietsenstallingen en afvalbakken zo veel mogelijk in groenstroken. Dit voorkomt een storend beeld rondom deze objecten. Immers: plantengroei (onkruid) rondom een object dat in een groenstrook is geplaatst, valt veel minder op dan onkruidgroei rondom hetzelfde obstakel wanneer het geplaatst is op een verharding.



Figuur 2. Voorbeeld van verharding met een waterdoorlatende functie middels een lavapakket onder de verharding (Foto: Plant Research International)

- **Ondergrondse infrastructuur** (noodzakelijkheid elementen)

Opbrekingen verhogen de kans op verzakkingen en verrijking van de ondergrond, waardoor de kans op onkruidontwikkeling toeneemt. De ondergrondse infrastructuur en de verharding moeten zodanig worden aangelegd dat opbrekingen zo min mogelijk verstoring teweeg brengen. Dit kan door:

- kabels en leidingen in speciale leidingkokers te plaatsen;
- bovengrondse kasten en aanduidingen te plaatsen aan de rand van de verharding, bij voorkeur in een groenstrook.

Het is van belang om de toekomstige beheerder van de in te richten ruimte in de ontwerpfase al te betrekken bij het ontwerpproces. Hij of zij kan dan aangeven wat beheertechnisch de knelpunten van het concept ontwerp zijn waardoor deze op tijd aangepakt en het ontwerp aangepast kan worden. Het voordeel voor de ontwerper is vervolgens dat het ontwerp ook jaren na aanleg nog veel beter tot zijn recht zal komen door een goed en afgestemd beheer.

Constructieve invulling verharding

Na het afsluiten van de ontwerpfase van de openbare ruimte, komt de constructieve invulling van de verharding aan bod. Ook hierbij is het belangrijk om te bepalen hoe onkruidgroei zoveel mogelijk beperkt kan worden. Het toekomstige beheer van deze verhardingen kan hierdoor minder intensief zijn. Bij het ontwerpen van onkruidwerende verhardingen is een aantal factoren van belang:

- **Maak gebruik van verhardingsmateriaal en aansluitingen bij straatmeubilair met minder open ruimten**

Dit kan door:

- gebruik te maken van grotere elementen met minder voegen of over een groter oppervlakte gesloten verharding;
- grotere elementen op asfalt of beton te plakken, zoals prefab betonelementen met standaarduitsparingen voor voorzieningen;
- gebruik te maken van maatvaste, goed aaneensluitende elementen met rechte kanten (afgezien van de noodzakelijke vellingkanten aan de bovenzijde);
- het aantal obstakels te verminderen (Figuur 3) door het combineren van functies (meer borden aan één paal), hogere trottoirbanden in plaats van talrijke afzet- en anti-parkeerpaaltjes.
- verhardingen met onregelmatig gevormde elementen (zoals bij sierbestravingen van natuursteen) en bredere voegen af te werken met fijnporeuze voegvulmiddelen (zoals tweecomponenten vulstoffen), dan wel de elementen in specie plaatsen;

- passtukken (ringtegels, bijzondere formaten tegels) te gebruiken rond palen, putten, kasten, overig straatmeubilair en in bochten en dichtkitten van overblijvende voegen en naden;



Figuur 3. Talrijke afzet- en anti-parkeerpaaltjes bemoeilijken het beheer

- **Zorg voor een stevig verband en goede fundering, afgestemd op het gebruik**

Voorkom dat voegen door gebruik breder worden, zodat onkruiden meer kans krijgen zich te vestigen. Dit kan door:

- robuuste constructies;
- zware, in specie gestelde opsluitbanden, die voldoende diep reiken;
- asfaltstroken (zoals fietspaden) met kantopsluiting langs elementen;
- grotere tegelformaten;
- op het gebruik berekende stabiele fundering (gestabiliseerd zand, steenslag, recyclingpuin en dergelijke).

- **Maak de verharding goed te onderhouden (te bereiken)**

De constructie dient zo weinig mogelijk randen, hoeken en gaten te hebben en onderhoud moet zo min mogelijk belemmerd worden, door bijvoorbeeld:

- een goot midden in de rijbaan (wanneer aan beide zijden geparkeerd kan worden);
- gebogen banden langs parkeervakken;
- obstakels en banden zo plaatsen dat onderhoudsapparatuur er geen hinder van heeft;
- boomspiegels passend en vlak in de verharding plaatsen;
- in het algemeen: streven naar vloeiende overgangen tussen rijbaan en voetpad/fietspad.

- **Let op de relatie tussen verhardingsconstructie en beplanting (juiste beplantingskeuze)**

Eventuele overlast van beplanting kan beperkt worden door:

- Houd bij de keuze van een boomsoort rekening met bodemvruchtbaarheid, bewortelingsmogelijkheden en -ruimte, stabiliteit, bodemverdichting, vochtvoorziening, strooizoutbelasting en dergelijke.
- 'Stuur' boomwortels door het aanbrengen van bomengrond.
- Gebruik antiworteldoek of kantplanken tussen groenstroken en verhardingen.
- Gebruik publieks- en onderhoudsvriendelijke heesters langs voet- en fietspaden.
- Kies geen bomen of heesters die voortdurend gesnoeid moeten worden, omdat zij anders te groot worden.

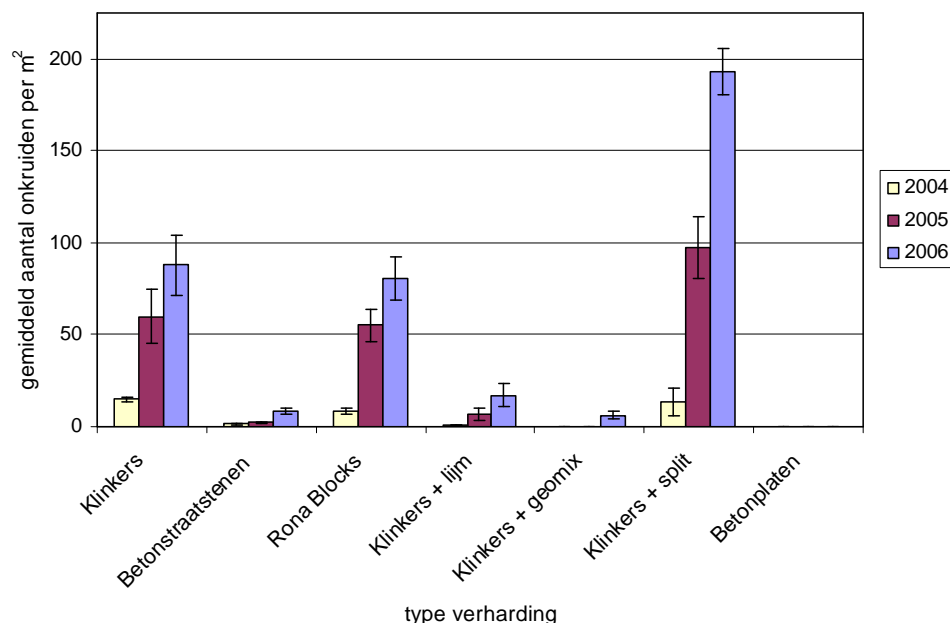
Voor preventief onkruidbeheer is een goede afstemming tussen beheerder en ontwerper gedurende het gehele proces, van ontwerp tot constructieve invulling van de openbare ruimte onontbeerlijk!

2.3 Aanleggen van onkruidwerende verhardingen

Na het ontwerpen wordt de verharding aangelegd. Van belang hierbij zijn de volgende punten:

- gebruik bij de aanleg zo min mogelijk materialen van verschillende afmetingen;
- gebruik schoon, schraal zand in het cunet (laag onder de verharding) en in de voegen (geen vrijgekomen vervuild zand);
- zorg ervoor dat verhardingselementen strak tegen elkaar komen te liggen;
- zorg bij het knippen en zagen van de elementen voor een zo klein mogelijke voegbreedte, of gebruik een voegmiddel.

Naast het type verharding zijn de fundering en eventuele voegvulling belangrijke aandachtspunten (Figuur 4). De funderingslaag moet worden afgestemd op de gebruiksdruk. Verhardingen die niet primair voor berijding bedoeld zijn werden vaak op onvoldoende fundering toegepast. Dergelijke verhardingen, bijvoorbeeld busperrons, verkeersgeleiders en voetpaden worden incidenteel toch zwaar belast door bedienings- of onderhoudsverkeer. Hierdoor kan de verharding beschadigen en kan onkruid zich vestigen.



Figuur 4. Invloed van type verharding en voegvulling op de ontwikkeling van onkruiden (Proefveldsituatie: geen betreding en geen onkruidbestrijding)

Een goede voegvulling als opsluiting tussen de elementen en onkruidwering is belangrijk (Figuur 5). Voegen werden tot nu toe meestal ingeveegd met zand of brekerzand. Incidenteel werd ook specie of teer gebruikt. Synthetische voegmiddelen of kittens zorgen voor water- en luchtdichte afsluiting van de voegen waardoor zaden niet kunnen ontkiemen. 2-Componentenvullingen zijn poreus, dus laten water en gassen door. Hierdoor wordt plasvorming tegen gegaan en is uitwisseling van gassen tussen bodem en lucht mogelijk. Verreweg de meeste voegvullingen zijn op basis van een 2-componenten epoxyhars mortel. Deze verschillen onderling van elkaar in waterdoorlaatbaarheid, toegestane verkeersbelasting en onderhoudsmogelijkheden.

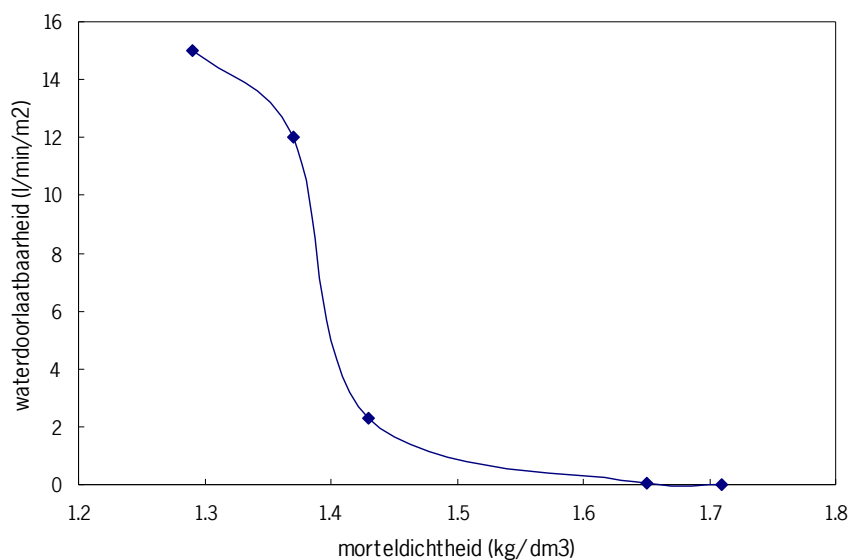


Figuur 5. Voorbeeld van klinkers met voegvulling (links) en klinkers met een standaard brekerzand voegvulling (rechts), twee jaar na aanleg (Foto's: Plant Research International)

Wanneer het aanbrengen van een voegvulling overwogen wordt, is het van belang om vooraf een aantal zaken op een rijtje te zetten:

- hoe groot is het te vullen voegoppervlak (niet alleen in verband met de kosten, maar ook met waterafvoer)?
- wat is de te verwachten verkeersbelasting?
- hoe zal onkruidbestrijding plaatsvinden (borstelen, heet water, chemisch, etc.)
- is waterdoorlaatbaarheid van het materiaal belangrijk?
- zeer belangrijk ook is de kwaliteit van de ondergrond; gaat het om een gebonden of ongebonden ondergrond?

De mate van waterdoorlaatbaarheid van een voegvulling op basis van een 2-componenten epoxyhars mortel hangt samen met de morteldichtheid. Hoe hoger de dichtheid, des te lager de waterdoorlaatbaarheid (Figuur 6). Er is ook een verband tussen de morteldichtheid en de toegestane verkeersbelasting en de bestendigheid tegen gebruik van veeg- en borstelmachines en hogedrukreinigers. Ook hiervoor geldt, hoe hoger de morteldichtheid, hoe hoger de toegestane belasting en bestendigheid tegen veeg- en borstelmachines.



Figuur 6. Relatie tussen de waterdoorlaatbaarheid en de morteldichtheid van voegvullingen op basis van 2 componenten epoxyhars.

Voor gebruik rondom palen en obstakelvoeten kunnen voegvulmiddelen gebruikt worden die enigszins elastisch blijven. Oudere voegen kunnen na schoonmaken gevuld worden met brekerzand en daarna worden afgegoten met een synthetisch voegfixeermiddel.

Ook kan een verharding zonder voegen toegepast worden, zoals beton- of asfaltprint. Na het aanbrengen van de beton of asfalt wordt een patroon van verhardingselementen aangebracht (Figuur 7).

Bij de aanleg van open verhardingen kunnen ook producten gebruikt worden waarbij de in- en doorgroei van onkruiden minder en trager verloopt dan bij andere open verhardingen, bijvoorbeeld schelpen. Bij open verhardingen van sintels, grind of schelpen is het periodiek aanbrengen van nieuw materiaal noodzakelijk om de groei van onkruiden te beheersen.



Figuur 7. Voorbeeld van voegvulling (links) op een verkeersheuvel en asfaltprint (rechts) in keperverband rond putdeksel (streetprint® Foto links: Plant Research International, Foto rechts: StreetprintNederland)

Beheer en onderhoud van onkruidwerende verhardingen

Goed onderhoud begint met het regelmatig schoonvegen van de straat en goten (Figuur 8). Als verhardingen 3 tot 5 keer per jaar worden geveegd, wordt de kans op onkruidontwikkeling sterk verkleind. Na de aanleg van de verhardingen kunnen bij het beheer een aantal probleemsituaties optreden.

- **In de verharding ontstaan verzakkingen waarin zand met vuil en zaden zich ophopen. Of (delen van) wegen en paden worden vrijwel niet gebruikt en raken hierdoor begroeid. In de begroeiing blijft zand en vuil hangen, waardoor de situatie verergert**

Oplossingen hiervoor zijn:

- uitvoeren van herstelmaatregelen waar functioneel gewenst;
- verder laten begroeien van verhardingen en als groen onderhouden;
- verwijderen van de gehele verharding;
- versmallen van de verharding;
- aanpassen van de routes;
- verbeteren van het gebruikskomfort door het toepassen van een ander materiaal.

- **Onkruidengroei ontstaat vanuit een grasveld, een boomspiegel of andere aangrenzende beplanting**

Oplossingen hiervoor zijn:

- regelmatig schoffelen van boomspiegels en andere beplantingsplaatsen;
- regelmatig afsteken van graskanten, 2 keer is gangbaar maar vaker is beter;
- regelmatig afzetten van aangrenzende heesters.



Figuur 8. Borstelmachine met extra onkruidborstel.

- **De verharding wordt door wortels opgedrukt**

Dit kan veroorzaakt worden doordat de wortel en/of stamvoet van bomen en heesters beschadigd is door bijvoorbeeld maaien of graven waardoor wortelopslag ontstaat. Ook hebben sommige boomsoorten een oppervlakkig wortelstelsel.

Oplossingen hiervoor zijn:

- voorkomen van beschadiging van stamvoeten en wortels;
- geven van voldoende wortelruimte aan een beplanting;
- tijdig verwijderen van opdrukkende boomwortels;
- nemen van maatregelen om oppervlakkige beworteling tegen te gaan, bijvoorbeeld door het sturen van wortels door bomengrond.

- **Begroeiingen die boven- en ondergronds moeilijk te bestrijden zijn**

Door achterstallig onderhoud kunnen onkruiden met voedselopslag in de wortels zich snel uitbreiden. Door een explosief uitbreidende onkruidgroei kunnen de verhardingselementen gaan wijken waardoor nog meer voedingsbodem voor onkruiden ontstaat.

Oplossingen hiervoor zijn:

- regelmatig bestrijden van onkruiden waardoor planten uitgeput raken en hergroei wordt beperkt;
- tijdig verwijderen van opslag van houtige planten tussen verhardingselementen.

- **Op en tussen de verharding ontstaat een voedingsbodem voor begroeiing**

Als na schoffelen niet het vrijgekomen materiaal wordt verwijderd, blijft zand met plantenresten en zaden op de verharding achter. Ook bij het aanvullen van boomspiegels en het werken met bomengrond kan grond op de verharding komen. Als er niet voldoende geveegd wordt ontstaan op deze plaatsen voedingsbodems voor onkruiden (Figuur 9).

Oplossingen hiervoor zijn:

- opruimen van het afval op de verharding na het schoffelen;
- frequent vegen van de verharding;
- het op elkaar afstemmen van onderhoudsbeurten van groen en verharding;
- schoon zand gebruiken bij herstraten;
- voorafgaand aan herstrating op de verharding vegen, waardoor vuil vanaf de verharding niet in het cunet kan komen;
- bij herstraten zorgen dat de stenen geborsteld of getrommeld zijn;
- voegen invegen met brekerzand.

Kortom houd bij het beheer van verhardingen rekening met de volgende punten.

1. Houd aandacht voor de functionaliteit.
2. Voorkom dat vanuit groen een begroeiing in de verharding gaat groeien.
3. Voorkom dat verharding door beplanting wordt opgedrukt.
4. Voorkom dat begroeiingen boven- en ondergronds moeilijk te bestrijden zijn.
5. Voorkom dat op en tussen de verharding een voedingsbodem voor begroeiing ontstaat.



Figuur 9. Vuil vormt een voedingsbodem voor onkruiden.

Achtergrondinformatie

Ontwerpvoorbeelden onkruidwerende verhardingen.

Ideëenboek voor constructies van elementenverhardingen die weinig kruidengroei toelaten.
CROW-publicatie 119, 1997.

Riemens, Marleen, Roel Groeneveld & André Uffing, 2006.

Onkruidpreventie op verhardingen. Rapportage over resultaten project Verhardingen 1 2003-2005 LNV-DWK programma 397V. Plant Research International, Nota 373.

Spijker, J.H., J. Hekman, M.B. Teunissen, & R. Mantingh, 2002.

Onkruid vergaat wel! Handboek voor gifvrij beheer van groen en verhardingen in gemeenten.
Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte.