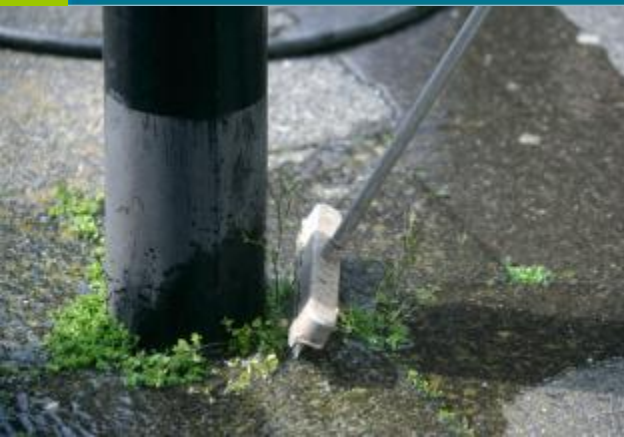


‘Weg met onkruid!’

Onkruidwerend ontwerpen

Ceciel van Iperen - projectmanager Beheer openbare ruimte en Infrastructuur



Wie is CROW?

- “Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek”
- nationaal kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte
- Ontwikkelt en verspreidt praktisch toepasbare kennis voor beleid, planning, ontwerp, aanleg, beheer en onderhoud
- een onafhankelijke *not for profit* organisatie - dient het collectief belang van publieke én private sector



CROW deelt kennis

- Geeft publicaties uit en maakt online-tools
- Handleidingen, richtlijnen, standaarden, 'best practices'
- Organiseert congressen en symposia
- Geeft workshops, cursussen en opleidingen
- Ondersteunt via helpdesks en websites
- Faciliteert personennetwerken



Weg met onkruid!

- Waarom?
- Ontwerp oplossingen
 - Stedenbouwkundig
 - Civieltechnisch
 - Materiaal
- Innovatieve pilots
- Beheer



Waarom?

Geen onkruid op verhardingen:

- Verkeersveiligheid
- Technische en functionele kwaliteit verhardingen
- Beeld
- Zwerfvuil
- Bestrijding
 - Kosten
 - Milieu
- Kwaliteit drinkwater



Waarom?

In Nederland veel verharding waar onkruid op kan ontstaan:

- Elementenverhardingen
- Kantopsluitingen, banden, goten, enz.
- Obstakels in verhardingen
- Grote oppervlakken (elementen)verharding, delen met weinig betreding

Ontwikkelingen:

- Minder onderhoud aan verhardingen
- Minder chemische onkruidbestrijding

Waarom?

Veel verharding waar onkruid op kan ontstaan:

In Nederland

- 33% van alle verharding is elementenverharding
- In stedelijk gebied 55%
- Totaal 175.000 ha.
- Onkruidbeheer op 60% = 105.000 ha
- 10.500.000 kilometer voeglengte
- 1% van het totale gebruik bestrijdingsmiddelen, veroorzaakt helft van alle drinkwaterknelpunten

Bronnen

- CROW
 - In ontwikkeling: 'Ontwerpvoorbeelden onkruidwerende verhardingen'
 - Publicatie 'Onkruidbeheer op verhardingen'
- Coproductie
 - KRW-project: via www.crow.nl
- Extern, o.a.
 - OCW (Vlaanderen): Handleiding voor niet-chemisch(e) onkruidbeheer(sing) op verhardingen met kleinschalige elementen

Oplossingen in ontwerp

- Stedenbouwkundige planvorming
- Ontwerp
 - Stedenbouwkundig
 - Civiel technisch
 - Materiaalgebruik



‘Onkruidvrij ontwerp’ - checklist

1. Alleen functionele verharding
2. Zo min mogelijk obstakels
3. Bundel k&l buiten de verharding
4. Stem verharding af op gebruik (onvlakheid)
5. Vloeiende overgangen
6. Grote elementen
7. Passtukken rond obstakels
8. Voegvullingen
9. Voorkom wortelopdruk

Kansen bij stedenbouwkundig ontwerp

- Onderscheid in beeldkwaliteit
- Openbare ruimte mag ook ruig zijn
- 'Ecological engineering'
- De kunst van het weglaten!

Kansen bij (civiel)technisch ontwerp

- Minder voeglengte
- Op lastige plaatsen maatwerk (denk aan vluchtheuvels/middenbermen etc.)
- Gebruik van mantelbuizen etc.
- Daar waar het wel kan, soms gebonden constructies
- Betere afstemming van allerlei straatmeubilair op het straatwerk
- Maatwerk door gebruik van passtukken
- Beperk wildgroei in paaltjes, hekjes, borden etc.
- Innovaties (weed free stocking e.a.)
- Onkruidwerende voegmortels
- Soms wat minder verharding of waterdoorlatende (half)verharding met groen karakter
- Profielen met aandacht voor reinigingsgemak
- Inrichting op 1 niveau

Niet zo



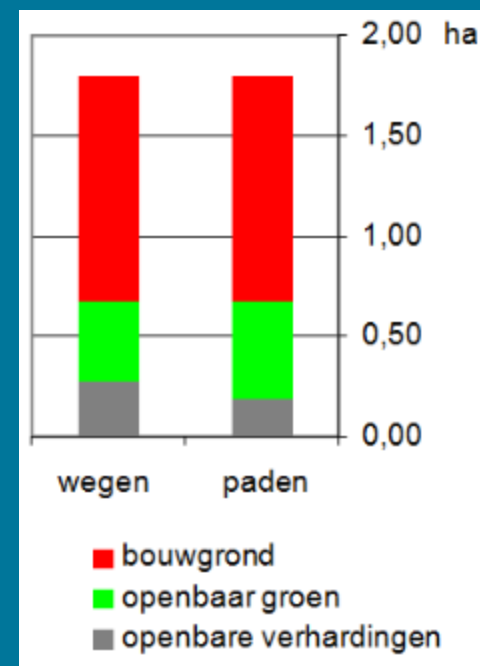
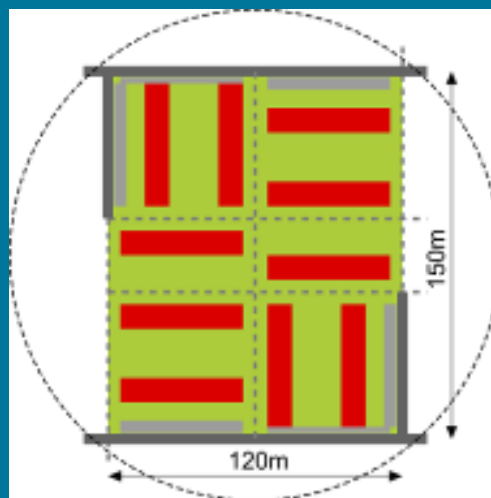
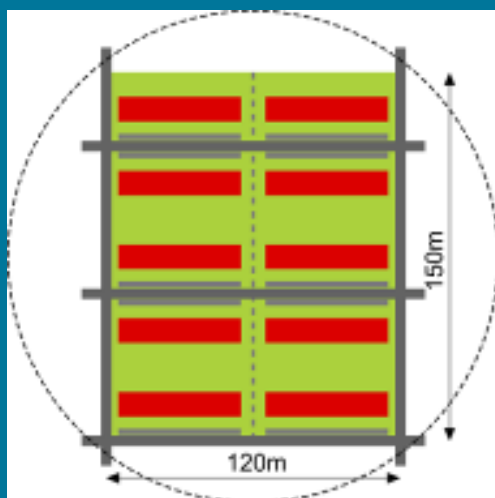
maar zo

Stedenbouwkundig ontwerp



Stedenbouwkundig ontwerp

concentratie van parkeren
15% ➔ 10% verharding



Stedenbouwkundig ontwerp

‘Shared space’
minder obstakels, randen, kanten



Niet zo: zeer grote oppervlakte verharding, obstakels in verharding

verkeering reguliere Vinex-woonwijk



bebouwing tuinen
verharding water
groen



Maar zo: relatief klein oppervlak verharding, obstakels in groen



Geen moeilijk bereikbare plaatsen of verharding met te weinig betreding



High Tech Campus Eindhoven

Natuursteen in gras



Stationsplein Apeldoorn Voegvulling - dilatatievoegen



**Voetpad
in asfalt
- strak
ontworpen
en
aangelegd**



Ontwerp Reductie voeglengte Grote elementen



Ondergronds ontwerp juiste ligging of uitvoering van k&l-tracé voorkomt opbreken



Ontwerp

Parkeerplaats: niet zo



Ontwerp Parkeerplaats

niet zo



Ontwerp Parkeerplaats

maar zo



Ontwerp Middengoot



Ontwerp voorkom onvlakheid



Ontwerp voorkom onvlakheid



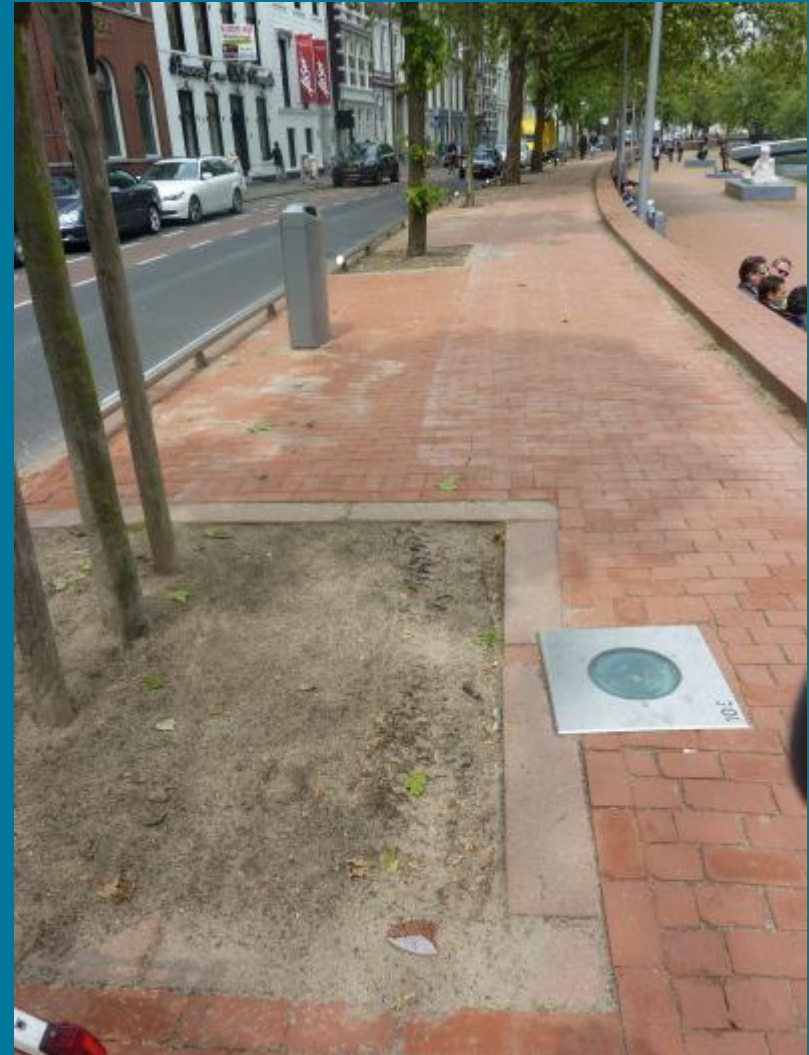
Voorkomen van wortelopdruk



Voorkomen van wortelopdruk



Voorkomen van wortelopdruk



Materiaal – speeltuin Gietvloer



Materiaal

**Beton met motief
– onkruid valt
minder op**



Materiaal - passtukken



Prefab elementen voor middengeleider



Materiaal parkeren – grasbetonstenen op extensief gebruikte plaatsen



Voegvulling

- Grof materiaal
- Lichtgebonden
- Flexibel gebonden
- Gebonden
- Aanpassen fundering



Foto 53. Cementvulling op plein

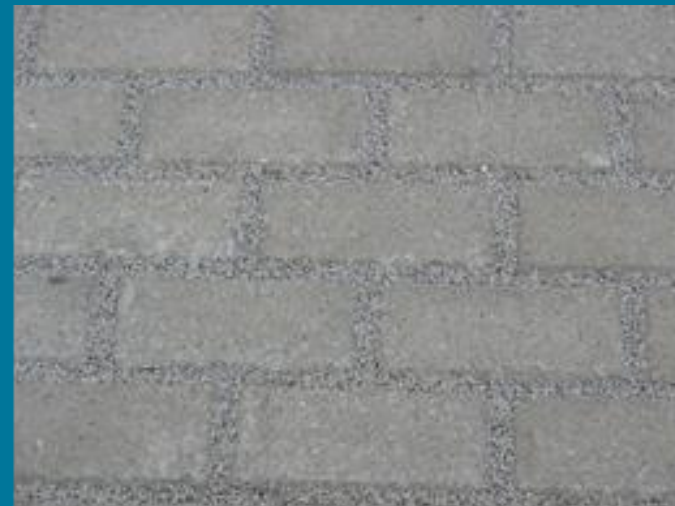


Foto 54. voegvulling van kunstzand

Materialen betonprint en asfaltprint





Rotondeband van gestort beton rammelstrook van printbeton



Rotondeband van gestort beton rammelstrook van printbeton dilatatievoegen (met en zonder kit)





Materiaal extensieve belasting geen verharding, maar matten



Proeven met innovatieve technieken

Doel: minder onkruidgroei

- Waterdoorlatende verharding: lijkt te werken
- Donkergekleurde verharding: geen verschil

Doel: minder afspoeling van vervuilende stoffen

- Substraat filter: lijkt te werken
- Lavakoffer: werkt voor bepaalde stoffen

Oplossingen - beheer

- Mechanische en chemische*) bestrijding
- Slimme combinatie met vegen





Onkruidbeheermethoden

- Verschillende (milieu)kosten
- Verschillende voor- en nadelen
- Voortschrijdende ontwikkelingen
- Met effect op organisatie en beheerplannen
- En afstemming beheer op materiaalsoort



Onderzoek naar relatie veegbeheer en onkruidgroei op verharding

Idee: er is meer te halen uit het combineren van veegbeheer en onkruidbeheer op verhardingen








Veegbeheer combineren met onkruidbeheer

- Gebruik derde arm kan leiden tot kostenreductie van 10%
- Effectief gebruik van derde arm met borstel: 20-25% minder middel nodig is bij chemische onkruidbestrijding.
- Acht tot 11 keer vegen met een veegmachine resulteert in nagenoeg geen onkruid in de goot.
- Goede vakkennis en vaardigheid van machinist vereist.
- Specifieke combiborstel (vegen en borstelen) het beste.

CROW Kwaliteitscatalogus

Keuze uit schaalbalken en 5 kwaliteitsniveaus

Verharding-elementverharding-tegels-onkruid

A+	A	B	C	D
				
Er is geen onkruid.	Er is weinig onkruid.	Er is redelijk veel onkruid.	Er is veel onkruid.	Er is zeer veel onkruid.
bedekking 0% per 100 m ²	bedekking ≤ 10% per 100 m ²	bedekking ≤ 30% per 100 m ²	bedekking ≤ 40% per 100 m ²	bedekking > 40% per 100 m ²
lengte 0 m per 100 m ²	lengte maximaal 10 stuks langer dan 10 cm per 100 m ²	lengte maximaal 10 stuks langer dan 20 cm per 100 m ²	lengte maximaal 30 stuks langer dan 30 cm; maxi- maal 1 m per 100 m ²	lengte minimaal 30 stuks langer dan 30 cm; per 100 m ²
pollen 0 per 100 m ²	pollen 0 per 100 m ²	pollen ≤ 100 per 100 m ²	pollen ≤ 200 per 100 m ²	pollen > 200 per 100 m ²

Onkruidwerend ontwerpen!

- Herziening P.119
- Inspiratiebron
- Ontwerpvoorbeelden
- Digitale database

