

Eco-engineering

Een symbiose van
harde en zachte systemen

Eco-engineering

Een symbiose van
harde en zachte systemen

onder redactie van
Hein van Bohemen

met bijdragen van

Rob van den Boomen, Ellen van Bueren, Aad van den Burg,
Theo Claassen, Juri Czabanowski, Harry Geerlings,
Paul de Graaf, Stef Janssen, Ruud Kampf, Marc Ottelé,
Wim van der Putten, Robbert Snep, Jaap Spoelstra,
Geert Truijen, Huub de Vriend, Mindert de Vries, Theo Vulink,
Jeroen van Westen, Mieke Weterings, ZUS-architecten

Delft Academic Press

© Delft Academic Press

Eerste druk 2012, herziene herdruk 2013

Uitgegeven door Delft Academic Press (VSSD Uitgeverij)
Leeghwaterstraat 42, 2628 CA Delft, The Netherlands
tel. +31 15 27 82124, telefax +31 15 27 87585, e-mail: hlf@vssd.nl
internet: <http://www.vssd.nl/hlf>
URL over dit boek: <http://www.vssd.nl/hlf/f047.htm>

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

Gedrukte versie: ISBN 978-90-6562-291-4
eBook ISBN 978-90-6562-298-3
NUR 943

Trefwoorden: eco-engineering.

Voorwoord

In dit boek wordt een overzicht gegeven van eco-engineering. Eco-engineering is de verzamelnaam van de verschillende vakgebieden die bijdragen willen leveren aan een ecologisch verantwoorde toekomst, zowel voor mensen als voor planten en dieren. Ook het beter over de continenten verdelen van de opbrengsten van werk en natuur behoort daartoe.

De term ecological engineering is afkomstig van H.T. Odum. Hij definieerde ecological engineering in eerste instantie als het toevoegen van een kleine hoeveelheid energie die voldoende is om een groot effect op resulterende patronen en processen te hebben (Odum, 1962). Later legde hij het accent op het realiseren van nieuwe, voornamelijk zelforganiserende ecosystemen.

Problemen waaraan mede met eco-engineering oplossingen voor gevonden kunnen worden zijn er te over. Denk bijvoorbeeld aan de teloorgang van biodiversiteit (diversiteit van planten en dieren en van diversiteit aan landschappen), de verminderende rijkdom en veerkracht van ecosystemen (via duurzaam gebruik van ecosystemendiensten en –goederen), beperkte beschikbaarheid van bepaalde niet hernieuwbare grondstoffen, verspreiding van persistente giftige stoffen, klimaatverandering met o.a. vergrote warmte-eilandeffecten in steden, meer zware neerslag, kans op toename van droogte en zeespiegelstijging, verzuring van de oceanen, beschikbaarheid en wijze van gebruik van zoet water en de mondiale hydrologische kringloop, intensivering van landgebruik, de gevolgen van uitstoot van stikstof en fosfaat in de biosfeer en de oceanen, toename van schadelijke aerosolen.

Om er voor Nederland een voorbeeldje uit te lichten: de achteruitgang van de vlinderstand vertoont een sterke samenhang met de intensivering van het landgebruik. Hierdoor verdwijnen de waardplanten voor de rupsen, maar ook de nectarplanten. Binnen en buiten natuurgebieden heeft verder een algehele afname van bloemrijke vegetaties plaatsgevonden, waardoor dagvlinders, honingbijen, wilde bijen, zweefvliegen en andere onmisbare bestuivers leefgebied verliezen; dat is niet alleen ten nadele van het overleven van die organismen zelf, maar ook van de planten die bestoven moeten worden.

Deze trend kan gekeerd worden door bronmaatregelen, zoals terugdringing van vermisting en andere emissies, en door op verschraling gericht en bovendien gefaseerd beheer van vegetaties. Maar daarnaast kan ook eco-engineering een rol spelen, nl. door bloemrijke vegetaties mogelijk te maken op plaatsen waar voorheen niets ‘mocht’ groeien.

Bij ecologisch verantwoorde aanpak van bouwprojecten, milieukwaliteitsproblemen e.d. gaat het erom ecosystemen in tact te laten of nieuwe waarde-

volle ecosystemen te laten ontstaan. Dat kan grote sociale veranderingen met zich meebrengen. Om werkelijk duurzame ontwikkeling mogelijk te maken is het daarom nodig om op *sociaal-ecologische* verandering aan te sturen. Ook die sociale kant kan worden gezien als een aspect van eco-engineering.

Eco-engineering is gebaseerd op het ecosysteemconcept. Het gebruik maken van de ecosysteemgoederen en -diensten door mens en maatschappij zou moeten gebeuren zonder de ecosystemen aan te tasten. Eco-engineering beoogt die mogelijkheden te ontwikkelen door de verstoringen en aantasting van de natuur te herstellen en een duurzaam gebruik van de biosfeer, van mondiaal tot plaatselijk, mogelijk te maken. Naast eco-engineering zijn overigens ook C2C (cradle-to-cradle), permacultuur en biomimicry belangrijke ontwikkelingen om tot duurzaamheid te komen. C2C is het bevorderen van o.m. hergebruik van materialen waarbij niet van de wieg tot het graf, maar van wieg tot wieg wordt gedacht en gehandeld. Permacultuur is een vorm van land- en tuinbouw waarbij de productie zoveel mogelijk met natuurfuncties wordt geïntegreerd. Bij biomimicry is het bewust nabootsen van materialen en processen uit de natuur uitgangspunt.

Voorbeelden van eco-engineering die in dit boek verder worden uitgewerkt zijn:

- Een ecosysteembenadering van ons afvalwater door middel van onder meer het toepassen van kleinschalige waterzuiveringssystemen.
- Stedelijke landbouw of stadslandbouw: hoe kan stedelijke landbouw en tuinbouw (inclusief moestuinen en volkstuinten) een rol spelen in het verduurzamen van onze samenleving.
- Groene infrastructuur en weginfrastructuur in het landschap.
- Stedelijke ecologie: de betekenis van planten en dieren in een stedelijke omgeving, w.o. bedrijventerreinen en de rol van natuurlijke parken en tuinen in de gebouwde omgeving.
- Het begroenen van de gebouwde omgeving, w.o. het toepassen van groene daken en groene gevels met als voordelen: waterretentie en waterverdamping met minder afstromend water, isolerende werking en vermindering van het hitte-eilandeffect in stedelijke gebieden en vergroting van de ecologische waarde en beleefbaarheid van planten en dieren door mensen.
- Bouwen met de natuur: toepassing van eco-engineering in de natte waterbouw.
- Herstel van ecosystemen waarbij een kleine ingreep tot herstel leidt (bijvoorbeeld planten van houtwallen en houtsingels langs perceelgrenzen en langs waterlopen in intensief gebruikte landschappen; het realiseren van natuurvriendelijke oevers van landbouwsloten, berm-sloten van wegen, beken, kanalen en rivieren).

- Raamwerk voor ruimte; kwaliteit als uitgangspunt. Ruimtelijke ontwikkeling met behulp van een robuust ruimtelijk raamwerk gebaseerd op duurzaamheid en kwaliteit.

Verder komen in dit boek aan de orde:

- Hernieuwbare bouwmaterialen;
- Bodemleven, organische stof en composteren;
- Beleid, bestuur en governance;
- Kunst en ecologie.

Wereldwijd zijn toepassingen van ecological engineering te vinden. De laatste decennia kreeg ecological engineering bovendien gestalte in de vorm van organisaties, zoals de International Ecological Engineering Society (IEES) en de American Ecological Engineering Society (AEES). Verder kwam er een peer reviewed tijdschrift: Ecological Engineering.

Zelf vond ik inspiratie bij een aantal boeken op het terrein van ecological engineering, wat o.m. heeft geleid tot het boek *Ecological Engineering: Bridging between ecology and civil engineering* (Bohemen et al., 2005) waaraan 15 auteurs meewerkten. Het boek is niet meer in de handel. Dit boek is te beschouwen als de voortzetting en actualisering van dat boek. Ik hoop dat onderwijsinstellingen, medewerkers van adviesbureaus, ontwerpers en bouwers in brede zin (zie bijvoorbeeld: www.ecoengineering.nl dan wel www.groenweb.nl) er een vruchtbaar gebruik van kunnen maken.

Schipluiden, maart 2012

dr. Hein van Bohemen

Inhoudsopgave

Voorwoord	v
1 OVERZICHT	1
1.1 Eco-engineering verbindt techniek met natuur	1
1.1.1 Wat is eco-engineering?	1
1.1.2 Cyclisch denken	7
1.1.3 Opbrengsten van groen	11
1.1.4 Van grootschalig naar kleinschalig, maar wel op een grootschalige manier	11
2 ECOSYSTEMEN ALS BASIS VOOR MENSELIJK BESTAAN	13
2.1 Ecosysteemdenken: inleiding en kenmerken	13
2.1.1 Ecosysteembenaderingen	13
2.1.2 Algemene kenmerken van ecosysteemdenken	15
2.1.3 Belangrijke concepten en kenmerken van ecosystemen	23
2.2 Classificatie van ecosystemen op verschillende schaalniveaus	29
2.3 Stedelijke ecosysteembenaderingen	33
2.4 Ecosystemen, infrastructuur en verkeer: wegen als ecosystemen	37
3 DE BETEKENIS VAN ECO-ENGINEERING	41
3.1 Definities	41
3.2 Ontwikkeling van eco-engineering	41
3.3 Overzicht van principes van eco-engineering	43
3.4 Voorbeelden van eco-engineering	44
3.4.1 Actief herstel van ecosystemen	44
3.4.2 Duurzaam gebruik van ecosysteem goederen en ecosysteem diensten	44
3.4.3 Afvalverwerking (nabootsen van de natuurlijke cycli in ecosysteem)	45
3.4.4 Aanleg van 'geconstrueerde' ecosysteem in de gebouwde omgeving	45
3.4.5 Multifunctioneel gebruik van het zee-, zoetwater en terrestrische milieus	45

4	DE GROENE STAD: VAN VERSTEENDE STEDEN NAAR STEDELIJKE NATUUR EN STADSNATUURLANDSCHAPPEN	47
4.1	De stad als landschap voor plant en dier	47
4.1.1	Inleiding	47
4.1.2	Aanpassingen aan de stad	47
4.1.3	De invloed van verstoring	48
4.1.4	Overgang stad en land	49
4.1.5	Van industrieterrein naar ecologische werklandschappen	50
4.1.6	Groene daken	51
4.1.7	Groene gevels	51
4.1.8	Natuurvriendelijk bouwen	52
4.2	Groene daken en groene gevels: inleiding	53
4.2.1	Inleiding: van groene gevels en groene daken naar dak- en gevellandschappen	53
4.3	Groene gevels	61
4.3.1	Groene gevels en verticaal groen	61
4.4	Daklandschappen: integratie van natuur en techniek	67
4.4.1	Inleiding	67
4.4.2	Uit je dak	67
4.4.3	Dakvergroening als duurzame business case	68
4.5	Groene daken en groene gevels in relatie met het onderwijs	75
4.5.1	Inleiding	75
4.5.2	Gebouw en omgeving zien als landschap	75
4.5.3	Relatie tussen de ruimte 'binnen' als direct 'buiten' het gebouw	76
4.6	Natuurrijke parken en tuinen	80
4.6.1	Van gazons naar bloemenweiden	81
5	WATER, BODEM EN LUCHT IN DE RUIMSTE ZIN VAN HET WOORD: VAN GEBRUIK TOT BEHEER	83
5.1	Een ecosysteembenadering van ons afvalwater	83
5.1.1	Inleiding	83
5.1.2	De uitdaging	83
5.1.3	De toekomst van de waterzuivering (positiebepaling)	85
5.1.4	De brede RWZI	87
5.2	Kleinschalige waterzuivering	89
5.2.1	Inleiding	89
5.2.2	Situering groene waterzuivering in de watercyclus	89

5.2.3	Keuze technische (grijze) versus groene waterzuivering	93
5.2.4	Geschiedenis van de groene waterzuivering	94
5.2.5	Groene zuiveringssystemen gekoppeld aan (afval)waterstromen	96
5.3	Waterharmonica, de natuurlijke overgang van waterketen naar watersysteem	99
5.3.1	Inleiding	99
5.3.2	De waterharmonica algemeen	100
5.3.3	Waterharmonica's in Nederland	101
5.3.4	Het nut van een waterharmonica	102
5.3.5	Nieuwe waterharmonica's in Nederland	105
5.3.6	Conclusies	106
5.4	Living machine	106
5.4.1	Inleiding	106
5.4.2	Technische beschrijving	106
5.5	Bouw een eigen educatief afvalwaterzuiveringssysteem	111
5.6	Bodemleven, organische stof en eco-engineering	112
5.6.1	Inleiding	112
5.6.2	Bodemleven	112
5.6.3	De rol van organische stof voor bodemleven	115
5.6.4	Bodemleven en eco-engineering	115
5.6.5	Conclusies	117
5.7	Composteren	117
5.7.1	Nut en noodzaak	117
5.8	Hernieuwbare grondstoffen in de bouw en de GWW- sector	120
5.8.1	Inleiding	120
5.8.2	Hout en andere bouwgrondstoffen	120
5.8.3	Kansrijke bouw-product-markt combinaties met hernieuwbare grondstoffen	121
5.8.4	Leverbare hernieuwbare grondstoffen en producten voor de bouw	122
5.8.5	Toepassing hout in de GWW-sector	135
5.8.6	Toekomstperspectief	140
5.9	Ruimte voor stadslandbouw in Rotterdam	141
5.9.1	Inleiding	141
5.9.2	Kansen voor Rotterdam	142
5.9.3	Regionaal voedselsysteem	142
5.9.4	Landbouw in de stad	143
5.9.5	Landbouw ten dienste van de stad	143
5.9.6	Kansrijke typen	143

5.9.7	Habitat	145
5.9.8	Kansenkaart stadslandbouw Rotterdam	145
5.10	Baggerstort en biodiversiteit – opslag van bagger leidt tot natuurwaarden	147
5.11	Luchtkwaliteit en groen	148
6	ECO-ENGINEERING IN DE NATTE WATERBOUW	150
6.1	Bouwen <u>met</u> de natuur	150
6.1.1	Nut en noodzaak	150
6.1.2	Verskillende perspectieven	151
6.1.3	Voorbeeld: de Delflandse Zandmotor	152
6.1.4	Voorbeeld: oeverdijken langs het Markermeer	155
6.2	Harde waterveiligheid op zachte gradiënten	158
6.2.1	Inleiding	158
6.2.2	Eco-engineering in de praktijk van waterkeren	159
6.2.3	Rijke dijken	159
6.2.4	Rijke-dijktoepassingen	160
6.2.5	Rijke berm Zeeland	160
6.2.6	Onderwaterlandschap Oosterschelde	162
6.2.7	Biobouwers	162
6.2.8	Oesterrif- en mosselrifbanken in estuaria	163
6.2.9	Groene golfremmende dijk in het riviereengebied	163
6.2.10	Voorlanden langs meren	164
7	GEZONDHEIDSWINST DOOR ECO-ENGINEERING	168
7.1	Gezondheid	168
7.2	De invloed van de fysieke omgeving op gezondheid	169
7.2.1	Omgeving is een aanwijsbare gezondheidsfactor	169
7.2.2	Vermindering van gezondheidsproblemen	169
7.3	De betekenis van groen voor gezondheid	170
7.3.1	Zicht op groen ontspant	170
7.3.2	Herstellende en stimulerende kracht	171
7.3.3	Een groene omgeving is als Haarlemmer olie	171
7.3.4	Groen als domein van gezondheidsbevordering	171
7.4	Voorbeelden	172
7.4.1	Pollenarm groenplan	172
7.4.2	Healing Environment	173
7.4.3	Speelnatuur in de stad	175
7.4.4	Gezonde biodiverse stad	176
7.4.5	De wijk als volkstuin, camping en speelplaats	177
7.5	Epiloog	178

8 GOVERNANCE, EEN BEKNOPTE ECOLOGIE VAN BELEID EN BESTUUR VAN DE STAD	179
8.1 De stad: een samenstel van sociale en fysieke systemen	179
8.1.1 ‘Governance’ van stedelijke systemen	180
8.1.2 Traditionele sturingsinstrumenten volstaan niet langer	180
8.1.3 Nieuwe generaties van sturingsinstrumenten	181
8.1.4 Mitigatie, adaptatie en resiliënce	182
8.1.5 Stimuleren van variëteit aan initiatieven	183
8.2 Duurzame (woningbouw) ontwikkelingen in een toekomstgerichte en -gerechte kosmopolitische maatschappij en de rol van het DUBO+ model	183
8.2.1 Fiets- of stuurwiel als metafoor	184
8.2.2 Oriënteren: (visionaire) richting bepalen	185
8.2.3 Feng Shui en holisme	185
8.3 Milieuwaarderingssystemen voor de bouw	186
8.3.1 Milieuwaarderingssystemen	186
Kwaliteit van de openbare en particuliere ruimte; dilemma’s tussen denken en doen aan de hand van een aantal beelden	191
9 RAAMWERK VOOR RUIMTE; INTEGRATIE	194
9.1 Ruimtelijke raamwerken: watersystemen, natuursystemen en infrastructuursystemen; mobiliteitsontwikkeling binnen robuuste raamwerken	194
9.1.1 Inleiding	194
9.1.2 De steeds complexere werkelijkheid	195
9.1.3 De nieuwe uitdaging	196
9.1.4 Naar een robuust duurzaamheidsraamwerk	198
9.1.5 Tot besluit	199
9.2 Verkeersgroen (van mitigatie tot integratie) en eco-design van weg- en straatmeubilair	200
9.2.1 Van mitigatie tot integratie van de weg in de omgeving	200
9.2.2 Eruit gelicht: de Natuurbrug in ‘t Gooi	209
9.3 Luchtsingel: een houten voetgangersbrug in Rotterdam	212
9.3.1 Inleiding	212
9.3.2 Auto’s en voetgangers	212
9.3.3 Het gebied	212
9.3.4 Crisis en crowdfunding	213
9.3.5 Luchtsingel	214
10 TOEKOMSTPERSPECTIEF	216
10.1 Kunst, ecologie en omgevingskwaliteit	216

10.1.1	Inleiding	216
10.1.2	De uitnodiging	216
10.1.3	Spontane en door de mens bepaalde natuur	217
10.1.4	Het cultuurbepaalde landschap	218
10.1.5	Cultuur en natuur	219
10.1.6	Positie van natuur in de kunst	219
10.1.7	Opportunisme, uitwijken, aanpassen, terugtrekken	220
10.1.8	De kunst, natuur en landschap in onze samenleving	221
10.1.9	Van idee naar resultaat	222
10.1.10	Internationaal	231
10.2	Voorbeelden van integrale oplossingen ter inspiratie	232
10.2.1	Vergeet de mens niet	232
10.2.2	Integrale vormen van land- en tuinbouw	234
10.3	Integratie van ecologie in stedelijke ontwikkeling: van ambitie naar uitvoering	243
	AUTEURS	245
	REFERENTIES	247
	TREFWOORDEN	254

1 Overzicht

Hein van Bohemen

1.1 Eco-engineering verbindt techniek met natuur

1.1.1 Wat is eco-engineering?

Eco-engineering is de benutting van planten, dieren en ecologische processen om functies met betrekking tot milieu en leefbaarheid te vervullen ten voordele zowel voor de mens als de natuur. Het gaat om het optimaal gebruik maken van de natuurlijke (abiotische en biotische) omgeving en de daarin aanwezige krachten. Om dit te bereiken, worden combinaties gemaakt van technische maatregelen op basis van ecologische principes.

Kleinschalige ecologische waterzuivering, nazuiveringsmoerassen, ecoducten, groene daken, begroeid beton, bouwen met de natuur zijn voorbeelden waarbij techniek en natuur een verbond vormen. Eco-engineering heet het vakgebied dat zich daarop toelegt. Het is een integrale benadering van ecosysteem en civiele techniek waarbij zowel de mens als de natuur beide voordelen hebben.

Natuur en techniek worden vaak als tegengestelde domeinen beschouwd, maar ze kunnen heel goed samengaan en win-winsituaties opleveren. Eco-engineering (of eco-technologie of ecological engineering) biedt ecosysteemoplossingen voor allerlei door de mens veroorzaakte milieuproblemen.

Voorbeelden van eco-engineering

Een voorbeeld van eco-engineering is een helofytenfilter. Dit is een moerasstelsel met water- en moerasplanten waar (vervuild) water langzaam doorheen stroomt. In een helofytenfilter wordt zuiveringscapaciteit geleverd door de bacteriën die zich in het water en vooral in de wortelzone van de planten bevinden. Deze bacteriën zetten afvalstoffen uit het water om in voedingsstoffen voor zichzelf en voor de planten. De planten zorgen op hun beurt weer voor voldoende zuurstof in het water zodat de bacteriën kunnen overleven. Naast de zuurstofminnende bacteriën zijn er ook grote kolonies bacteriën die zonder zuurstof leven, zij leven van de afvalstoffen van de zuurstofminnende bacteriën. Er ontstaat dus een systeem waarin vervuild water door een combinatie van groen en bacteriën op een natuurlijke manier gezuiverd wordt zonder chemische toevoegingen. Dergelijke moerassystemen kunnen worden aangelegd en gebruikt voor nazuivering van effluent van een rioolwater-

zuiveringsinstallatie. Ook kunnen moerassystemen een rol spelen bij het verbeteren van de kwaliteit van inlaatwater in een natuurgebied. Tevens worden daarbij vaak ook andere functies bediend, zoals recreatie, waterberging, verdrogingsbestrijding, productie van biomassa.

Figuur 1-1
Watertanks met
waterplanten (Nova
Scotia) (Foto H. van
Bohemen).



Een ander voorbeeld op het gebied van integrale waterzuivering betreft de zgn. levende machine, een ecologisch systeem van afvalwaterzuivering waarbij naast het zuiveren van het afvalwater met behulp van micro-organismen, planten, slakken en andere dieren tevens voor de mens interessante producten gekweekt worden, bijvoorbeeld vis, eetbare gewassen en siergewassen. In dit proces maakt de mens gebruik van de eigenschappen van de natuur. Zowel mens als natuur hebben er baat bij: schoon water en de productie van nuttige stoffen voor de mens en ruimte voor planten en dieren. In de laatste fase kunnen met de overgebleven voedingsstoffen bloeiende planten worden gekweekt, zoals dat gebeurt in een levende machine in Nova Scotia (Canada). Bewoners krijgen regelmatig een bloemetje van eigen feces in huis. Dat is een mooie illustratie van cyclisch denken, waarbij één oplossing een aantal problemen verhelpt. Bovendien is het vaak goedkoper dan oplossingen met alleen technische maatregelen. Op drie plekken in Nederland werken dergelijke levende-machinesystemen.

In Nederland is het *waterharmonica*-concept ontwikkeld, eveneens een mooi en toepasbaar voorbeeld van eco-engineering. Hierbij wordt water uit een rioolwaterzuiveringsinstallatie nagezuiverd voordat dit water het oppervlaktewater instroomt. Deze tussenfase bestaat uit een aangelegd moerasgebied; er zijn de laatste jaren meer dan 15 van dergelijke kunstmatige moerassystemen bij rioolwaterzuiveringsinstallaties in Nederland met succes aangelegd.

Ook kan worden overgegaan op eco-engineering vanuit ideële (maatschappelijke) doelstellingen. Een voorbeeld is het aanleggen van een econduct, een viaduct speciaal ingericht voor passage van dieren, zodat zij wegen die

natuurgebieden doorkruisen veilig kunnen oversteken. Ecoducten worden gebouwd als onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur, die is bedoeld om de versnippering van natuur en daarmee de afname van de biodiversiteit af te remmen. De barrière (bijvoorbeeld een weg) wordt weggenomen zonder dat we er als mens last van hebben. We hebben er zelfs baat bij vanwege het verminderen van de kans op aanrijdingen met dieren. Ook dassentunnels en andere vormen van onderdoorgangen zijn voorbeelden van maatregelen om het voor dieren mogelijk te maken barrières te nemen. In 2011 en 2012 wordt gelijktijdig gewerkt aan de aanleg van een 9-tal ecoducten op en rond de Veluwe. Het is een voorbeeld van grootschalige toepassing van eco-engineering. Jaren geleden aarzelend begonnen als mitigerende maatregel, nu een algemeen geaccepteerde oplossing.



Figuur 1-2 Het groene dak van de bibliotheek van de TUD Delft (foto H. van Bohemen).

Groene daken en groene gevels zijn eveneens voorbeelden van eco-engineering. Een groen dak is een uitstekende dakbedekking. Regenwater wordt veel beter verwerkt, 60 tot 80 procent verdampt en verdwijnt dus niet in het riool. Een groen dak hoeft niet na 15 jaar vervangen te worden, zoals bitumen, en oogt nog fraaier ook. Duurder is het ook niet, al is daar wel geduld voor nodig. De terugverdientijd is ca. 40 jaar. Mensen en bedrijven denken evenwel op de korte termijn. Voorts hebben anderen er eveneens voordeel van en die betalen niet mee. Dat is de reden dat veel gemeenten thans subsidieregelingen hebben; er wordt daarbij 25-30 Euro/m² subsidie verleend.

Ook gevels kunnen begroend worden. Een begroeide wand vangt fijn stof op, beschermt de gevel, heeft isolerende eigenschappen, is ecologisch gezien interessant en veraangenaamt de woonomgeving.