



Scoren met een begroeid dak

Over de geldigheid van de Raveslootscore

De Raveslootscore is een index voor de bijdrage die een begroeid dak heeft geleverd aan de ontwikkeling van de markt voor begroeide daken in Nederland. De ontwikkeling wordt gedreven door markt vraag, door marktaanbod en in toenemende mate door marktsturing van publieke organisaties als gemeenten en waterschappen.

Auteur: Christoph Maria Ravesloot

Dit artikel gaat in op de vraag hoe in het verleden verschillende argumenten voor toepassing van begroeide daken ontstaan zijn. Deze worden vanuit het perspectief van de opdrachtgever, de opdrachtnemer en publieke belangen geïnterpreteerd. Ze geven een verklaring voor de context waarin de Raveslootscore gebruikt kan worden en begrepen dient te worden.

De Raveslootscore

De Raveslootscore als naam is bedacht door de redactie van Architectuur en Stedenbouw van Weka Uitgeverij. Het zou een index moeten zijn die een bijdrage tot de ontwikkeling van een verschijnsel in de architectuur meetbaar moet maken. De 'Ravesloot' is bedoeld voor het fenomeen begroeide daken in Nederland. De score is gebaseerd op de impact van een bouwproject met dakbegroeiing op de ontwikkeling in Nederland met vijf indicatoren, hier gepresenteerd in afnemende volgorde van puntentoekenning:

- 5 punten: De mate waarin het begroeide dak technisch innovatief is voor zijn tijd;
- 4 punten: de mate waarin het begroeide dak bijdraagt aan vermindering van de milieueffecten van het gebouw;

- 3 punten: de mate waarin het begroeide dak een architectonisch geheel vormt met het gebouw en de omgeving;
- 2 punten: de mate waarin het begroeide dak door grootte of door vorm de opmerkzaamheid van voorbijgangers trekt;
- 1 punt: de mate waarin het begroeide dak in de media besproken is.

Het begin van de wedstrijd

Zoals u leest, houdt de score geen rekening met verschillende interpretaties van kosten en baten van incidentele particuliere opdrachtgevers ten opzichte van professionele opdrachtgevers in de bouw. Ook houdt de score geen rekening met verschillende interpretaties van kosten en baten van aanbieders van begroeide daken en publieke organisaties als gemeenten en waterschappen. In dit artikel wordt ingegaan op deze verschillende interpretaties en wat ze voor de ontwikkeling van begroeide daken in Nederland hebben betekend en zullen gaan betekenen. Het doel is om over te brengen dat er een groot verschil is tussen kosten en baten van een begroeid dak zoals professionals die zouden berekenen en modelleren, en de werkelijke argumenten

van opdrachtgevers die een begroeid dak aanschaffen.

Aanbieders van begroeide daken

Aanbieders van begroeide daken hebben als hoofddoelen een product te ontwikkelen dat voor een brede doelgroep geschikt is en dat zo eenvoudig mogelijk geproduceerd en gemaakt kan worden. Ontwikkelaars van begroeide daken denken continu innovatief om hun product sneller, goedkoper en beter naar de markt te brengen dan hun concurrenten. Diegenen die daar het beste in zijn, veroveren een groot marktaandeel. In de Raveslootscore spelen deze hoofddoelen nauwelijks een rol. Indirect kan een snel opgebouwd marktaandeel het gevolg zijn van een technische innovatie. Dat wordt in de Raveslootscore met vijf punten gewaardeerd, omdat kosten en baten van dergelijke innovaties een directe invloed hebben op een gezonde concurrentie. Die kan weer goed zijn voor de belangen van opdrachtgevers en voor publieke belangen. Naar mate dit meer opvalt en ook bijdraagt aan vermindering van de milieueffecten van een gebouw, levert dit nog meer punten op in de score.



Christoph Maria Ravesloot.



De Raveslootscore is een index voor de bijdrage die een begroeid dak heeft geleverd aan de ontwikkeling van de markt voor begroeide daken in Nederland

Eigenlijk hebben de verbeteringen van technische eigenschappen van begroeide daken in de afgelopen jaren vooral invloed gehad op de betrouwbaarheid van de techniek en de betrouwbaarheid gedurende de levensduur. Ook is veel innovatie gericht geweest op verbeterde logistiek en verlaging van de prijzen opzichte van de kwaliteit. Dat zie je niet in de Raveslootscore terug, omdat dit in algemene zin voor alle producten geldt, en het dus geen onderscheidend vermogen geeft tussen de verschillende systemen die in de markt te koop zijn. Kosten en baten bij de ontwikkeling van innovaties spelen in de Raveslootscore pas mee, als dit leidt tot een gedurfde marktintroductie van een product dat op een van de technische specificaties echt bakens verzet. Wanneer zou een nieuw type begroeid dak op de markt komen waarin echt veel water gebufferd wordt en waarmee echt veel energie bespaard kan worden? Dat wordt in de Raveslootscore maximaal beloond. Wie wordt de Steve Jobs van de begroeide daken?

[Opdrachtgevers van begroeide daken](#)

Opdrachtgevers van begroeide daken zullen zich voorstellen welk voordeel het oplevert om eigenaar of gebruiker te worden van een begroeid dak. Immers, met de lusten komen ook de lasten voor hun rekening. Als de opdrachtgever inderdaad ook de latere eigenaar en gebruiker is, dan zal de doorslag gegeven worden door de afweging van kosten en baten. Daarin weegt het zwaarst dat de mogelijke extra investering in dakbegroeiing op zal moeten wegen tegen de baten. In de vijf criteria van de Raveslootscore is weinig beloning opgenomen voor directe baten. Verlenging van levensduur, vergroting van waterbufferend vermogen of vertraging van afvloeiing van hemelwater worden niet direct gehonoreerd. In het verleden hebben technische specificaties weinig invloed gehad op de keuze van opdrachtgevers voor een begroeid dak. Het is namelijk al vanaf het begin een probleem dat technische specificaties in een onderlinge vergelijking tussen verschillende producten slecht mogelijk zijn. Het ontbreekt in de wereld aan uniforme bepalingsmethoden, zowel rekentechnisch als meettechnisch. Een opdrachtgever is gedwongen te kiezen volgens andere criteria, zoals ervaring van de leverancier, verzekerde garantie, levertijd en de geschiktheid van de specificaties binnen het ontwerp van het dak. De lusten en lasten, kosten en baten worden noodgedwongen op ongelijksoortige argumenten gewogen. Vandaar dat dit in de Raveslootscore niet direct wordt meegenomen.

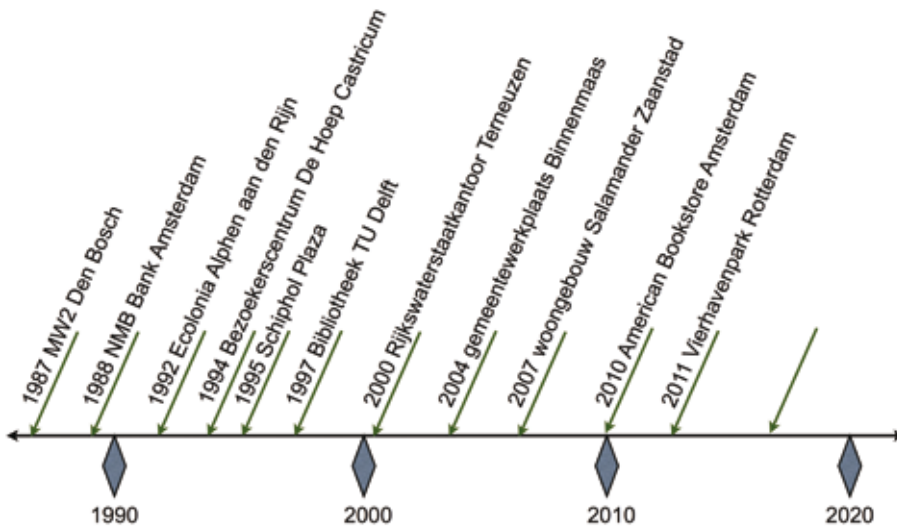
Maatschappelijke belangenbehartigers van begroeide daken

In toenemende mate wordt duidelijk hoe technische eigenschappen van begroeide daken bijdragen aan maatschappelijk belang. Ook hier

is het dus een probleem dat deze bijdragen op de schaal van een begroeid dak niet uniform berekend of gemeten worden. Een nog veel groter vraagstuk is echter hoe dergelijke bijdragen berekend kunnen worden voor een hele stad. Vanuit de stedenbouw gezien zou de aanleg van begroeide daken op grote schaal een bijdrage moeten leveren aan verbetering van het stadsklimaat. Geluid wordt gedempt, fijnstof gebonden, water gebufferd, energie bespaard en in de stad wordt de temperatuur in de zomer en in de winter gedempt. Hoeveel dat is kan echter niet exact worden vastgesteld. In de 'Ravesloot' speelt dit geen rol, vooral omdat er nog niet op een zodanige grote schaal daken zijn aangelegd dat een effect op stedenbouwkundige schaal meetbaar zou zijn. Op termijn zou het tweede criterium, de meetbaarheid van vermindering van milieueffecten van het gebouw, kunnen worden aangepast aan vermindering van milieueffecten van begroeide daken in de stad. In de score wordt wel een beloning gegeven voor een positieve imagovorming en uitstraling van begroeide daken als onderdeel van architectuur in de bebouwde omgeving, en de mate waarin begroeide daken in de stad zichtbaar zijn, zowel fysiek als in de virtuele stad via de media.

Berekening van maatschappelijke kosten en baten

Voor maatschappelijke belangen zou de opsomming van kosten en baten een criterium in de Raveslootscore kunnen worden. Dit zouden dan maatschappelijke kosten en baten zijn die zich bijvoorbeeld laten meten in statistieken van de stad. Als er een direct epidemiologisch verband aangetoond zou kunnen worden tussen het oppervlak begroeide daken in de stad en het aantal vroegtijdig overleden stadsbewoners



Grootschalige en begroeide daken sinds het in 1987 aangelegde dak MW2 in Den Bosch.

**Verlenging van levensduur,
vergroting van water-
bufferend vermogen of
vertraging van afvloeiing
van hemelwater worden niet
direct gehonoreerd**

als gevolg van hittestress of fijnstofbelasting, dan zou dit tot onmiddellijke verscherping van het vierde criterium in de Raveslootscore moeten leiden. Naarmate een dak groter is, krijgt het direct meer punten. Daarnaast zou een relatie gelegd moeten kunnen worden tussen vermindering van wateroverlast bij hevige regenval en de oppervlakte gerealiseerd begroeid dak. Bij meer regen en bij meer dakbegroeiing zou een verminderde overlast gemeten moeten kunnen worden. Als dat zo zou zijn, dan moet in de toekomst een zesde criterium aan de Raveslootscore worden toegevoegd. Dat kan in combinatie met het aangescherpte vierde criterium: hoe groter en hoe meer bufferend een begroeid dak, hoe meer punten.

De ontwerpende en adviserende architect

U zult zich afvragen wat de rol van de ontwerper, adviseur en architect in dit krachtenspel zou kunnen zijn. Afhankelijk van de opdracht die de architect heeft ontvangen of zichzelf heeft toegedicht, zou de architect in de opdrachtgevende, opdrachtnemende of zelfs

publieke rol kunnen treden. Binnen de vijf criteria in de Raveslootscore heeft de ontwerpende architect invloed op de technische innovatie, de vermindering van milieueffecten en het architectonisch geheel. Er is ook een aanzienlijke invloed op de grootte en vorm van een begroeid dak. In mindere mate zal de ontwerpende en adviserende architect invloed uitoefenen op de locatiekeuze en de aandacht in de media. Het lijkt erop dat de rol van architect als ontwerper en adviseur groot is geweest bij de introductie van begroeide daken in Nederland. Er is inmiddels geen zichzelf respecterende architect meer die geen begroeid dak aangelegd heeft. Ik ben benieuwd welke rol architecten in de toekomst op zullen eisen om de technische specificaties van begroeide daken transparanter te maken en te verbeteren.

Eindstand van het scorebord

De Raveslootscore is bedoeld om een gezamenlijke maatschappelijke discussie te kunnen voeren over hoe de invoering van dakbegroeiing in Nederland versneld kan worden. De intentie is niet meer dan dat. Zo lang er geen uniforme rekentechnische en meettechnische bepalingmethode beschikbaar is waar iedereen zich aan houdt, kan geen valideerbare score worden opgesteld. Het is in het gezamenlijk belang van opdrachtgevers, producenten, opdrachtnemers, ontwerpende en adviserende architecten en publieke instellingen om daarnaar te streven. De markt ontwikkelt zich dan in gezonde concurrentie naar een groene transitie van onze steden. Het zou mooi zijn als die score over enkele jaren zichtbaar voor iedereen gemeten kan worden.



Dr. drs. ir. Christoph Maria Ravesloot is lector op Hogeschool Zuyd en Hogeschool Rotterdam op het onderzoeksgebied Innovatie Bouwproces en Duurzaamheid. Ravesloot is architect en wetenschaps-socioloog. Hij ontwikkelt nieuwe methoden om tot nu toe onopgeloste milieuproblemen oplosbaar te maken. ChristophMaria@Ravesloot.nl

Ravesloot Top 10 begroeide daken

Aan de hand van een vijftal criteria (pag. 50) heeft Christoph Maria Ravesloot een begroeide daken top 10 samengesteld: mijlpalen in de ontwikkeling van Nederlandse begroeide daken. (Bron: Stedebouw & Architectuur - Themanummer Daken 2011).



MW2 — 's-Hertogenbosch

Ontwerp: Renz Pijnenborgh Archiservice.
Groene daken uit 1987 in Hooipolder, 's-Hertogenbosch. Eerste Nederlandse wijk met grasdaken.
Omvang: meer dan 1.000 vierkante meter daken, aangelegd door Ekgras Zaltbommel. Gras groeit op circa 100 millimeter substraat, op een hellend warmdakconstructie met houten draagstructuur.

Raveslootscore: 5+2+3+2+1=13



Rijkswaterstaatkantoor — Terneuzen

Ontwerp: opMAAT
Aan de Buitenhaven in Terneuzen staat het meest duurzame kantoor van Nederland, met een dakvlak van ruim 100 vierkante meter, voorzien van extensieve sedumbegroeiing, bedoeld om water vast te houden. Het project is opgeleverd in 2000.

Raveslootscore: 4+3+1+1+1=10



Schiphol Plaza - Amsterdam

Ontwerp: Benthem Crouwel NACO.
Het groene dak van Schiphol Plaza Airport, in 1995 aangelegd door Mostert De Winter, Hardinxveld Giessendam. Schiphol Plaza is een van de grootste mos-sedumdaken van Nederland. Een dunne substraatlaag ligt op een warmdakconstructie. Substraat en vegetatie zijn afgestemd op de (ranke) stalen constructie. Opbouwhoogte van 35 millimeter.

Raveslootscore: 5+2+2+2+1=12



TU Delft Bibliotheek - Delft

Ontwerp: Mecanoo architecten.
Een duodak als een beloopbaar gazon, bereikbaar vanaf het maaiveld. Het dak van meer dan 1.000 vierkante meter, met gazongras, aan de Mekelweg in Delft, opgeleverd in 1997, is na jaren van lekkage opnieuw aangelegd.

Raveslootscore: 3+1+3+2+1=10



Bezoekerscentrum De Hoep - Castricum

Ontwerp: Maarten Min, Min2 Architecten.
Duinvegetatiedak uit 1994, vanuit landschap doorlopend, aan de Johannesweg Castricum. Mostert De Winter legde 3.000 vierkante meter extensieve duinvegetatie op een omgekeerd dak. De aangepaste vegetatie zorgt voor minimaal onderhoud.

Raveslootscore: 5+2+3+1+1=11



Ecolonia - Alphen aan den Rijn

Ontwerp: Renz Pijnenborgh, Archiservice
Woningen aan de Herfstlaan in Ecolonia. Alphen aan den Rijn. Een extensief begroeid mos-sedum dak (warm dak) van in totaal 650 vierkante meter uit 1992. Eerste deel van de groendaken is aangelegd door Van Beek, het tweede deel door Grünes Dach, Viersen.

Raveslootscore: 3+3+3+1+0=10



American Bookstore - Amsterdam

Ontwerp: De Dakdokters.
Renovatie bestaand dak aan het Spui in Amsterdam door De Dakdokters. Dak van 180 vierkante meter met laagblijvende sedumsoorten is in 2010 opgeleverd. De renovatie is een pilotproject bij lancering van Amsterdamse subsidieregeling.

Raveslootscore: 3+3+2+2+1=11



Gemeentewerkplaats Binnenmaas - Mijnsheerenland

Ontwerp: Architectenburo Roos en Ros.
Het landschap is opgetild tot dak, daaronder ligt een loods. Het dak van meer dan 1.000 vierkante meter (opgeleverd in 2004) is voorzien van extensieve grasvegetatie. Integratie met het landschap was architectonisch uitgangspunt.

Raveslootscore: 2+2+3+2+0=9



Ontwerp: Loos Architects en SeARCH

Miguel Loos, Loos Architects, en Bjarne Mastenbroek, SeARCH, ontwierpen een met sedum afgewerkt hellend dak, van meer dan 100 vierkante meter, door Van Braam Minnesma, Wormerveer uitgevoerd. Er is hier gekozen voor een groen dak (opgeleverd in 2007) omdat de bewoners op het dak uitkijken.

Raveslootscore: 3+2+2+2+1=10



Dakpark - Rotterdam

Ontwerp: Buro Sant en Co in samenwerking met Gemeentewerken Rotterdam.
Openbaar toegankelijk dakpark op nieuw gebouw met winkels en woningen van meer dan 10.000 vierkante meter. Op de intensieve daktuin met bomen, en een zwaar substraat tot een meter dik, is een groot, openbaar park, met watervallen, aangelegd. Het Dakpark, gebouwd door Dura Vermeer, wordt in 2011 opgeleverd.

Raveslootscore: 5+2+1+1+0=9