



Maatschappelijke kosten en
baten analyse
Begroeiide daken

Van

Jeroen Habers

Datum

2 december 2014



Inhoudsopgave

| | | |
|----------|-------------------------|-----------|
| 1 | Inleiding | 3 |
| 2 | Methode | 4 |
| 2.1 | Afbakening | 4 |
| 3 | Kengetallen | 5 |
| 3.1 | Gebiedskarakteristieken | 5 |
| 3.2 | Beleving | 5 |
| 3.3 | WOZ | 6 |
| 3.4 | Wateroverlast | 7 |
| 3.5 | Minder waterafvoer | 7 |
| 3.6 | Zuivering | 7 |
| 3.7 | Koellast | 8 |
| 3.8 | Geluidsreductie | 9 |
| 3.9 | Hittestress | 10 |
| 3.10 | Fijnstofreductie | 10 |
| 3.11 | Investeringskosten | 11 |
| 4 | Resultaten | 12 |
| 5 | Discussie | 13 |
| | Bijlage | 15 |



1 Inleiding

De wereld van de begroeide daken is nog volop in ontwikkeling en binnen dit thema zijn er nog een hoop onzekerheden. De directe kosten zijn makkelijk in kaart te brengen maar over indirecte (maatschappelijke) baten is er vaak discussie. Er zijn verscheidene onderzoeken uitgevoerd in de afgelopen jaren welke verschillende resultaten opgeleverd hebben. Gezien de actualiteit van het onderwerp binnen de stad Rotterdam is het belangrijk om als gemeente een visie te hebben over deze onderzoeksresultaten. Aan de hand van deze onderzoeken kan een aanname gemaakt worden over wat wij als gemeente als uitgangspunt kunnen gebruiken. Het gaat hierbij om een indicatie van maatschappelijke baten aangezien geen enkel onderzoek volledig is en resultaten altijd locatiespecifiek zullen zijn. Aan de hand van dit onderzoek hopen we meer inzicht te krijgen in wat realistische baten zijn van begroeide daken en in hoeverre deze baten ook een wezenlijke impact hebben op de kostenbaten analyse.



2 Methode

In 2013 is er een afstudeeronderzoek geweest van 2 studenten van de Hogeschool Rotterdam. Onder begeleiding van Dhr. Christoph Maria Ravesloot, expert op het gebied van begroeide daken, hebben zij een tool ontwikkeld (MKBA OTBD) die inzicht geeft in de maatschappelijke kosten en baten die gepaard gaan met begroeide daken. Deze tool was gericht op het vergroenen van de daken in de Afrikaanderwijk van Rotterdam.

Vanuit het Groene Daken Programma ontstond de vraag om dit onderzoek tegen het licht te houden en te vergelijken met andere onderzoeken naar maatschappelijke kosten en baten op het gebied van begroeide daken. Een helder beeld van de kosten en baten wordt namelijk gezien als een stap die veel dakeigenaren mogelijk kan overtuigen om over te stappen naar een begroeid dak.

2.1 Afbakening

Gezien de waterproblemen die er zijn in het centrum van Rotterdam is ervoor gekozen om de MKBA OTBD te gebruiken met de gebiedskarakteristieken van Rotterdam centrum als uitgangspunt. Er is een vergelijking gemaakt tussen de volgende onderzoeken en de daarbij behorende onderliggende onderzoeken:

- Groene daken Rotterdam, Maatschappelijke kosten en baten analyse. Gemeentewerken gemeente Rotterdam – Arcadis. 7 juli 2008.
- MKBA Klimaatadaptatiestrategie. Gemeente Rotterdam – Programmabureau Duurzaam. 7 april 2014.
- Maatschappelijke kosten- en batenanalyse en Stimuleringsregelingen. Afstudeeronderzoek studenten Hogeschool van Rotterdam. 18 juni 2013.
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Ministerie van Economische Zaken. 2011.

Er is voor gekozen om de som niet voor de vergroening van de volledige wijk Rotterdam Centrum te maken maar voor het vergroenen van 100.000 vierkante meter dakoppervlak. Hierbij wordt de aanname gemaakt dat er 50.000 vierkante meter woningdaken vergroend wordt en 50.000 vierkante meter daken van bedrijfs- of kantoorgebouwen. Met bovenstaande data als uitgangspunt wordt de MKBA OTBD tool ingevuld. Hierbij worden de kengetallen van de verschillende onderzoeken met elkaar vergeleken.



3 Kengetallen

3.1 Gebiedskarakteristieken

De wijk Rotterdam Centrum bestaat uit de volgende buurten: Oude Westen, Stadsdriehoek, Cool, C.S. kwartier, Nieuwe werk en Dijkzigt. Onderstaand zijn de gebiedskarakteristieken van Rotterdam Centrum waarbij voor sommige waarden aannames zijn gemaakt aan de hand van de MKBA OTBD (zie opmerkingen). In deze data is nog geen rekening gehouden met het feit dat we MKBA in zullen vullen met als doel het vergroenen van 100.000 vierkante meter in plaats van de volledige wijk.

| Karakteristieken | Waarde | Bron | Opmerkingen |
|------------------------------------|--------|---|---|
| Woongebied ha | 413 | CBS Kerncijfers wijken en buurten, 2012 | |
| Inwoners | 30410 | CBS Kerncijfers wijken en buurten, 2012 | |
| Aantal werkenden NL | 74% | CBS Buurtgegevens, 2008 | |
| Aantal werkenden Rotterdam Centrum | 67% | CBS Buurtgegevens, 2008 | Gemiddelde Oude Westen (57%), Stadsdriehoek (76%), Cool (68%), C.S. kwartier (59%), Dijkzigt (75%). |
| Aantal woningen | 16745 | CBS Kerncijfers wijken en buurten, 2012 | |
| Aantal beïnvloede panden | 16745 | CBS Kerncijfers wijken en buurten, 2012 | MKBA OTBD stelt dit gelijk aan het aantal woningen in de wijk. |
| Aantal bedrijven | 6930 | CBS Kerncijfers wijken en buurten, 2012 | |
| Woningen begane grond | 3684 | | MKBA OTBD rekent 22% woningen is begane grond in Afrikaanderwijk. |
| Aantal bovenwoningen | 4856 | | MKBA OTBD rekent 29% woningen zijn bovenwoningen in Afrikaanderwijk. |
| Gemiddelde WOZ-waarde | 180000 | CBS Kerncijfers wijken en buurten, 2012 | |
| Aantal huishoudens | 19380 | CBS Kerncijfers wijken en buurten, 2012 | |
| Totaal plat dak opp ha | 56,6 | | MKBA OTBD rekent 296 woningen => 1 hectare plat dak. |

3.2 Beleving

MKBA OTBD neemt als uitgangspunt het vergroenen van de daken in een volledige wijk in Rotterdam. De baten van het vergroenen wijzen ze toe aan alle bewoners in de wijk. Uit onderzoek van Witteveen en Bos, 2011, wordt geschat dat de niet-gebruikswaarde van natuur minimaal 8 euro per huishouden per jaar is en maximaal 25 euro. Arcadis beoordeelt de toename in biodiversiteit kwalitatief en stelt de esthetische waardering van groene daken op 20 euro per persoon per jaar, enkel in het centrumgebied vanwege de hoogbouw. Rebel gebruikt als uitgangspunt dat een groen



dak er iets aantrekkelijker uitziet dan een klassiek plat dak maar hangt hier toch geen belangrijke esthetische waarde aan. Naast de onzekerheid die er zit in het vaststellen van de maatschappelijke waarde als een gevolg van de verhoogde belevingswaarde zit de grootste onzekerheid mogelijk in het vaststellen van het aantal mensen waarbij de belevingswaarde zo aanzienlijk verhoogd wordt. Voor deze grove kosten baten analyse nemen we aan dat het aantal mensen dat wil betalen voor de verhoogde belevingswaarde gelijk is aan het aantal mensen dat in de vergroende gebouwen woont (1250 gebouwen, ervan uitgaande dat een gemiddeld dat 40 vierkante meter groot is) maal 2 om zo ook de 50.000 vierkante meter bedrijfsdak dat vergroent wordt mee te nemen. In Rotterdam Centrum woont gemiddeld 1,82 persoon per woning (aantal inwoners/aantal woningen) wat maakt dat we aannemen dat het vergroenen van 100.000 vierkante meter dak invloed heeft op 4.550 personen ($1,82 \times 1250 \times 2 = 4550$ personen).

3.3 WOZ

Dat de WOZ waarde van een woning zal stijgen door de aanleg van een groen dak is twijfelachtig. Een dubbeltelling van de baten (eventuele reductie van geluid, temperatuur etc.) zit er gauw in geslopen en dit is dan ook de reden dat het onderzoek van Arcadis de stijging van de WOZ waarde kwalitatief beoordeeld: het heeft een positief effect maar er wordt geen geldbedrag aan gehangen. Rebel neemt WOZ stijging helemaal niet mee in zijn onderzoek. De MKBA OTBD beweert ook dat er te weinig onderzoek is gedaan op het moment om wat te kunnen zeggen over een stijging van de WOZ waarde en daarom presenteren ze hun resultaten zowel met als zonder het rekenen met een stijgende WOZ waarde. Voor dit onderzoek nemen we aan dat de positieve invloed van de baten al ingecalculeerd zit in de batenstijging en daarom niet ook nog in de WOZ waarde meeberekend moet worden.



3.4 Wateroverlast

Arcadis kijkt in het onderzoek uit 2008 naar waterretentie, minder overstort en minder zuivering. Waterretentie heeft als gevolg dat er minder wateroverlast ontstaat. Hierbij valt te denken aan stroomstoringen en waterschade aan bedrijven of woningen. Rebel rekent dat de vergroening van ruim 10.000 vierkante meter dakoppervlak in Bergpolder zuid een effect zal hebben van 4 centimeter waterhoogteverlaging voor 10,8 hectare toestroomgebied. De MKBA OTBD rekent met dezelfde cijfers als Rebel eerder heeft gedaan en dit lijkt een redelijke aanname te zijn en zal dus ook in deze berekening gehanteerd worden.

| | | |
|----------------------------------|-----------|--|
| woongebied km ² | 0,62 | Het totale woongebied beslaat 4.13km ² voor 16745 woningen. Dit maakt dat de 2500 vergroende woningen een woongebied innemen van $(4.13 \times 2500) / 16745 = 0.62 \text{ km}^2$ woongebied. |
| Aantal vergroende woningen | 1.250 | Aanname die gemaakt is voor Rotterdam Centrum. |
| Aantal vergroende bedrijven | 1.250 | Aanname die gemaakt is voor Rotterdam Centrum. |
| Woningen/bedrijven begane grond | 550 | MKBA OTBD rekent dat 29% van de woningen bovenwoningen zijn. Wij nemen aan dat dit ook voor bedrijven geldt wat maakt dat 29% van 2500 = 550 woningen/bedrijven op de begane grond zijn. |
| Gemiddelde WOZ waarde | € 180.000 | CBS data. |
| Totaal vergroend plat dak opp ha | 10,0 | 100.000 vierkante meter. |

3.5 Minder waterafvoer

In de vergelijking tussen de verschillende onderzoeken is de MKBA OTBD het enige onderzoek dat minder waterafvoer als een baat meeneemt in het onderzoek. Het onderzoek van Arcadis beoordeeld de vermindering van de hoeveelheid water dat overgestort dient te worden wel kwalitatief. Uit onderzoek van Deltares blijkt dat slechts 80% van het regenwater dat op een plat dak valt afstroomt in het riool. Een begroeid dak zou deze hoeveelheid reduceren met 50 procent wat betekent dat nog eens 40% van de 80% niet in het riool terecht zal komen. Dit maakt dat bij een begroeid dak slechts 40% van de neerslag dat op het dak valt ook weggepompt zal moeten worden en 60% niet af zal stromen. 40% van het water dat niet af zal stromen valt dus te wijden aan het begroeide dak en niet de 60% waar de MKBA OTBD mee rekent.

3.6 Zuivering

Met betrekking tot de zuiveringskosten worden dezelfde cijfers gebruikt als onder het subhoofdstuk minder waterafvoer. Echter, de kosten voor het zuiveren van water worden gezet op 0,18 eurocent per kubieke meter. Arcadis rekent voor de zuiveringskosten ook nog een opslag van 0,10 eurocent per kubieke meter voor transportkosten van het regenwater. In dit onderzoek zullen we rekenen met de 0,18 eurocent uit de MKBA OTBD aangezien de leidingen voor het transport van het water er al liggen en de besparing dus echt enkel op zal treden als er problemen zijn om het vermogen van het water aan te kunnen. Dit is al meegenomen in het subhoofdstuk wateroverlast.



3.7 Koellast

Met betrekking tot de koellast liggen de verschillende onderzoeken op één lijn dat begroeide daken een verkoelend effect hebben op de binnentemperatuur van een woning. Zo rekent Arcadis (2008) dat het elektriciteitsgebruik met 5% omlaag zal gaan door de koelende werking van een extensief begroeid dak. Dit echter alleen bij gebouwen met airconditioning. Ook Ravesloot (2014) stelt dat begroeide daken een verkoelende werking hebben op de temperatuur onder het dak en dat dit doorgerekend kan worden voor gebouweigenaren met hitteproblemen tijdens zomerse dagen. De aanname dat het elektriciteitsverbruik met 5% daalt bij een gebouw met airconditioning lijkt een valide aanname.

Realisatie 100.000 m²: In de tool kijken we in plaats van naar het aantal bovenwoningen naar het aantal vergroende daken en vervolgens is er een parameter toegevoegd waarin gevraagd wordt naar het percentage van de gebouwen dat airconditioning heeft. Op deze manier rekenen we slechts voor het deel van de gebouwen waar een groen dak op gerealiseerd wordt met airconditioning een reductie in de elektriciteitskosten. De MKBA voor 100.000m² groen in Rotterdam Centrum gaat uit van een reductie van 5% in de elektriciteitskosten, enkel bij de gebouwen met airconditioning. De baten die op zullen treden als gevolg van een comfortabelere leefomgeving door een koelere woning in de zomer zitten hier dus niet in meegenomen.

| | | |
|--|----------|--|
| Vergroende daken | 2500 | De MKBA OTBD tool kijkt naar het aantal bovenwoningen en vermenigvuldigd het aantal woningen met de hoeveelheid baten per jaar. Bij deze analyse kijken we naar het aantal vergroende daken. Het vergroenen van 100.000m ² dakoppervlak maakt dat er 2500 daken vergroent worden ervan uitgaande dat het oppervlak van een dak 40m ² is. |
| Gemiddeld kWh jaar per adres elektriciteit | 2600,00 | CBS, 2012, Energieverbruik particuliere woningen; woningtype en regio's. Hierin is dus niet meegenomen dat het energieverbruik van bedrijven vermoedelijk hoger is dan dat van huishoudens. |
| Energieprijs, per 1000 kWh | € 230,00 | Milieucentraal, prijspeil 2013/2014. |
| Gebouwen met airconditioning (%) | 4 | Enkel bij de gebouwen waar airconditioning is zal er een reductie in elektriciteitsgebruik plaatsvinden. In de analyse gaan we ervan uit dat 4% van de gebouwen die vergroent worden over airconditioning beschikt. |



3.8 Geluidsreductie

De mate waarin er geluidsreductie plaatsvindt is volledig afhankelijk van de kwaliteit van de isolatie van een dak. Het onderzoek 'Rotterdam Groen van Boven' stelt dat de geluidswerkzaamheid verminderd met 3 dB en dat de geluidsisolatie met ongeveer 8 dB verhoogt wordt. Arcadis en de MKBA OTBD rekenen tevens met een verminderde geluidsoverlast van 3 dB. De mate waarin geluidsreductie optreedt stellen op 3 dB lijkt een goede aanname evenals de waarde per decibel reductie die Witteveen en Bos hieraan koppelt. Echter, deze reductie treedt dus enkel op in het geval dat de isolatie van het dak niet goed is. Als een dak toch al vervangen wordt en de isolatie van een dak van slecht naar goed gaat hierdoor dan heeft het extra groene dak op de isolatielaag slechts een minimaal effect op de extra geluidsreductie. Ook als er in een gebouw geen geluidsoverlast is zal er uiteraard niet een benefit zijn met betrekking tot verminderde geluidsoverlast. De baten van geluidsreductie kunnen dus enkel toegerekend worden als een gebouw met een slecht geïsoleerd dak een groen dak hierop aanlegt en er sprake is van geluidsoverlast in het gebouw.

| | | |
|-------------------------------------|-------|---|
| Aantal bovenwoningen | 2.500 | 100.000m ² begroeide daken wordt gerealiseerd. Indien als uitgangspunt gebruikt wordt dat een woning een dak heeft van 40m ² worden er 2500 woningen met groene daken gerealiseerd. |
| Aantal woningen | 2.500 | Zie bovenstaande. |
| Aantal inwoners | 4550 | Rotterdam Centrum kent 16745 woningen en 30410 inwoners. Dit maakt dat er gemiddeld 1.82 personen in een woning wonen. Het aantal 'inwoners' van de vergroende woningen is dus 1.82 x 2500 woningen = 4550 inwoners/bewoners. |
| Woningen met reductie nav groen dak | 5% | De inschatting die gemaakt is als uitgangspunt voor deze tool is dat in 5% van de gevallen het groene dak daadwerkelijk voor geluidsreductie zorgt. |



3.9 Hittestress

Zowel Ravesloot (2014) als Arcadis (2008) stelt dat er maatschappelijke effecten van hittestress zijn zoals verbetering van thermisch comfort en gezondheid en deze baten worden kwalitatief gewaardeerd. Het onderzoek van Rebel waardeert hittestress kwantitatief en beweert dat er 0,5 graden Celsius temperatuur reductie plaatsvindt bij de aanleg van 10,8 hectare groene daken. De MKBA OTBD tool gebruikt de gegevens uit het onderzoek van Rebel.

De volgende 4 parameters worden onder andere gebruikt voor de berekeningen van de verhoogde arbeidsproductiviteit, de verlaging in het aantal ziekenhuisopnames en het aantal sterftegevallen. Deze gegevens zullen dus ingevuld moeten worden representatief voor het gebied dat hoort bij het aantal vergroende daken en niet bij het totale gebied 'Rotterdam Centrum'.

| | | |
|------------------------|-------|--|
| Woongebied km2 | 0,62 | Het totale woongebied beslaat 4.13km ² voor 16745 woningen. Dit maakt dat de 2500 vergroende woningen een woongebied innemen van $(4.13 \times 2500) / 16745 = 0.62 \text{ km}^2$ woongebied. |
| Inwoners | 4550 | Rotterdam Centrum kent 16745 woningen en 30410 inwoners. Dit maakt dat er gemiddeld 1.82 personen in een woning wonen. Het aantal 'inwoners' van de vergroende woningen is dus 1.82×2500 woningen = 4550 inwoners/bewoners. |
| Aantal woningen | 2.500 | 100.000m ² begroeiende daken wordt gerealiseerd. Indien als uitgangspunt gebruikt wordt dat een woning een dak heeft van 40m ² worden er 2500 woningen met groene daken gerealiseerd. |
| Totaal plat dak opp ha | 10 | 10 hectare is gelijk aan de 100.000m ² groene daken waar we deze MKBA voor maken. |

3.10 Fijnstofreductie

Met betrekking tot fijnstof rekenen zowel Arcadis, Rebel als de MKBA OTBD met dezelfde kengetallen. Uit onderzoek (Moppas van, & Klooster, 2008) blijkt dat er per vierkante meter groen dak 5 gram PM10 en 2 gram NOx wordt opgenomen. Het onderzoek van Witteveen en Bos uit 2011 hangt prijzen aan PM10 en NOx en deze data is in alle 3 de onderzoeken gebruikt. Er wordt in deze berekening uitgegaan van de realisatie van 100.000 vierkante meter groen dak.



3.11 Investeringskosten

Arcadis hanteert als richtgetal dat de meerkosten van een extensief groen dak 45 euro per vierkante meter zijn. Dit op basis van ramingen van Copijn. De MKBA OTBD rekent voor de aanleg + materiaalkosten van een lichtgewicht extensief groen dak tevens 45 euro. Een economisch begroeid dak kost volgens de MKBA OTBD slechts 30 euro. Het onderzoek van Rebel rekent 52,50 euro per vierkante meter voor een extensief groen dak. In deze berekening houden wij de 45 euro per vierkante meter groen dak aan waar volgens de onderzoeken een groen dak voor neergelegd kan worden wat kwalitatief goed is en ook een hogere waterbergende functie heeft dan een economisch groen dak.

Binnen de investeringskosten vallen ook de onderhoudskosten. Deze worden in de MKBA OTBD gesteld op 2,50 per vierkante meter per jaar. Het onderzoek van Arcadis rekent, wederom uit ramingen van Copijn, met een vierkante meterprijs voor onderhoud van slechts 1 euro. Rebel rekent voor de onderhoudskosten 2% van de totale kosten wat neerkomt op 1,05 euro per vierkante meter per jaar. In de berekening voor Rotterdam Centrum rekenen we met 1 euro per vierkante meter per jaar. De waarde uit de MKBA OTBD is gebaseerd op informatie van het bedrijf Optigroen in 2013 en gebruiken we als uitgangspunt voor de berekening.



4 Resultaten

Met de aanpassingen en aannames zoals in hoofdstuk 3 beschreven komt de volgende maatschappelijke kosten en baten analyse uit de tool MKBA OTBD. Hierbij is gekeken naar de realisatie van 100.000 vierkante meter begroeide daken in Rotterdam Centrum.

| 20 jaar, Lichtgewicht begroeid dak | | |
|------------------------------------|-----------------|-------------|
| Effecten | Kosten en Baten | |
| | Excl. WOZ | Incl. WOZ |
| Investering + onderhoud 40 jaar | € 5.731.674 | € 5.731.674 |
| WOZ | | € 2.475.000 |
| Koellast | € 36.827 | € 36.827 |
| Beleving | € 924.680 | € 924.680 |
| Geluidsreductie | € 2.142 | € 2.142 |
| Fijnstofreductie | € 1.460.791 | € 1.460.791 |
| Wateroverlast | € 136.793 | € 136.793 |
| Minder waterafvoer | € 25.496 | € 25.496 |
| Minder zuiveringskosten | € 112.320 | € 112.320 |
| Hittestressreductie | € 71.835 | € 71.835 |
| Totaal | € -2.960.792 | € -485.792 |

De tool maakt een vergelijking voor 20 jaar en voor 40 jaar maar wat opvallend genoeg niet in de tool verwerkt zit is de Netto Contante Waarde van de investering die na 20 jaar niet gemaakt zal hoeven te worden door de levensduurverlenging. Gezien het feit dat een dak vervangen ongeveer 75 euro per vierkante meter kost kan dit een totaal ander beeld en uitkomst geven.

Wat ook niet in de tool is meegenomen is dat er op dit moment een subsidie van 25 euro van de gemeente Rotterdam is en 5 euro van de waterschappen. Er wordt dus voor 30 euro bijgedragen per vierkante meter in de kosten voor realisatie van begroeide daken. Voor 100.000 vierkante meter gaat dat dus om 3 miljoen euro wat de totale analyse positief maakt.

In vergelijking met de MKBA OTBD, het vergroenen van de Afrikaanderwijk, zitten de grootste verschillen in de lagere baten voor koellast waar deze MKBA mee rekent en de lagere baten voor geluidsreductie. Dit komt omdat er in de MKBA voor Rotterdam Centrum een parameter is toegevoegd welke weergeeft in hoeveel procent van de gevallen wij denken dat deze baten ook daadwerkelijk op zullen treden.

Met subsidie, en zonder de kostenbesparing wegens het uitstellen van het vervangen van het dak als baat meegerekend, komt de maatschappelijke kosten baten analyse voor Rotterdam Centrum dus positief uit. Maatschappelijk gezien verwachten we dus dat het zinvol is om begroeide daken aan te leggen. De uitdaging zit in het voor elkaar krijgen van de investering van verschillende partijen die ook zullen mee profiteren van de maatschappelijke baten.



5 Discussie

In dit slothoofdstuk, de discussie, wil ik graag mijn persoonlijke visie geven op maatschappelijk kosten en baten onderzoek naar begroeide daken. Verder wil ik hier graag mijn aanbeveling kwijt hoe we in Rotterdam de aanleg van begroeide daken kunnen stimuleren.

Exacte kosten/baten zijn erg locatie-afhankelijk

Zoals gezegd is er ontzettend veel onderzoek gedaan naar begroeide daken. Onderzoeken verschillen in het gebruik van kengetallen wat maakt dat uitkomsten tussen onderzoeken verschillend uitpakken. Wat misschien nog een veel groter effect heeft op de analyses is dat de onderzoeksgebieden verschillend zijn in grootte maar ook in karaktereigenschappen. Wat je als kengetal voor gebied A aanneemt hoeft niet te gelden voor gebied B en zo ook de baten die je daaraan toeschrijft. En dan hebben we het nog niet gehad over de verschillende type begroeide daken die je aan kan leggen.

Onderzoek op grote schaal goed marketing element, maar geen realistisch scenario

Maatschappelijk kosten en baten onderzoek op wijk, stads of regio niveau is interessant en belangrijk in de beeldvorming: het geeft de mogelijkheden weer die het vergroenen van daken op grote schaal teweeg kunnen brengen. Onderzoeken op dit schaalniveau kunnen het middel zijn om mensen op beslissende posities over bijvoorbeeld subsidiemogelijkheden te overtuigen. Dit heeft tot gevolg dat er door maatregelen hopelijk meer gebouweigenaren overstappen naar een begroeid daken. Maar het doen naar onderzoek op grote schaal op zichzelf zal geen dakeigenaren over de streep trekken. Onderzoek naar vergroeningen van daken in complete wijken is gedaan.

Leg de focus op het minimale verschil tussen private kosten en baten met de huidige Rotterdamse subsidie

Als Rotterdam willen we dat er meer begroeide daken in de stad komen, en dan het liefst waterbergende begroeide daken. Laten we afstappen van het recht proberen te rekenen van een begroeid dak. Als je op de simpelste manier kijkt naar een begroeid dak dan heb je de aanlegkosten, onderhoudskosten en als monetaire baat de verdubbeling van de levensduur van je dak. Met name de verlenging van het dakgebruik is een grote besparing voor een dakeigenaar op de lange termijn. Dit moet dan ook sterk naar buiten toe gebracht worden richting dakeigenaren. Een begroeid dak kost namelijk slechts 45 euro per vierkante meter extra, de onderhoudskosten zijn minimaal en na 20 jaar bespaar je 75 euro per vierkante meter omdat je dak nog 20 jaar extra langer mee kan. Met deze som als uitgangspunt, puur gebaseerd op daadwerkelijke baten en kosten (dus niet maatschappelijke) blijft er slechts een klein verschil tussen de kosten en baten (met de huidige subsidie). Dit kleine verschil komt ten goede aan ontzettend veel maatschappelijke baten als hittestress, minder waterafvoer, zuivering etc. maar kan ook ten goede komen aan private baten als geluidsreductie, koellast vermindering en dergelijke. Dit verschilt per scenario, per dakeigenaar, per stad, per daktype en moet dit dan tot op de euro duidelijk zijn? Ik denk het niet. Ik zelf doe ook vaak dingen omdat ik het leuk, mooi of goed vind en met mij denk ik vele anderen.

Benader dakeigenaren proactief, met name in de gebieden waar de potentie zeer hoog is

Het gaat er niet om dat we als stad meer begroeide daken krijgen, het gaat er vooral om dat we begroeide daken krijgen op de plekken waar we dat willen. De plekken waar het begroeide dak het



meest relevant is en de hoogste (maatschappelijke) baten heeft. Geld kan maar een keer uitgegeven worden en laten we dit dan ook gericht investeren. Kies aan de hand van de ontwikkelde potentiekaart gebieden uit waar een vergroeningsopgave ligt, waar waterproblemen heersen of waar het in het zicht ligt van ontzettend veel Rotterdammers die er van kunnen genieten en/of er gebruik van kunnen maken. En kies de dakeigenaren die de stap ook durven te zetten om innovatief te zijn en geïnteresseerd zijn. Op basis van de informatie die er al beschikbaar is moeten deze partijen te overtuigen zijn. En leg dan niet de nadruk op de maatschappelijke baten, dat schrikt denk ik enkel af en roept twijfels op, maar leg de nadruk op het kleine verschil tussen de daadwerkelijke kosten en baten (ervan uitgaande dat de subsidieregeling in stand blijft) en de hoeveelheid kwalitatief goede dingen die er met het hebben van een begroeid dak gepaard gaan. Benader elke stakeholder op de manier waar de eigenaar gevoelig voor is. Zo heeft een bedrijf er baat bij als het imago versterkt wordt en zal een kantoorgebouweigenaar meer oren hebben naar de koelende werking van een begroeid dak in combinatie met het aircogebruik dat bij hem daardoor omlaag gaat.

Voorlopig zal er een financiële prikkel voor begroeide daken nodig blijven

Zonder subsidieregeling waren er niet zoveel daken in de stad nu begroeid geweest. En zonder subsidieregeling zullen naar mijn mening op dit moment ook weinig partijen in een multifunctioneel dak gaan investeren. Het gaat ze namelijk aanzienlijk meer geld kosten om het te realiseren. We moeten dakeigenaren op dit moment dus financieel blijven prikkelen, ook omdat een deel van de baten ten gunste van de stad komen. We moeten blijven denken over manieren hoe we de dakeigenaren een financieel impuls kunnen geven. Of dat een subsidie is voor waterberging op daken (of groen op daken) of een korting of kwijtschelding van de rioolheffing, een financiële prikkel zal nodig blijven. En terecht. Ook het plaatsen van groen op het dak in combinatie met zonnepanelen is een mogelijkheid die naar buiten toe gepromoot moet worden. Zonnepanelen leveren namelijk wel geld op door verminderd elektriciteitsgebruik en het hebben van een groen dak onder de zonnepanelen kan dit effect door de koeling van de panelen versterken.

Focus op communiceren en informeren

Gezien het maatschappelijke karakter van begroeide daken is het goed als de gemeente financieel blijft ondersteunen en hopelijk zullen ook de waterschappen een actieve rol gaan/blijven innemen. De Rotterdammer, de Gemeente en de Waterschappen profiteren allemaal en dus zullen we linksom of rechtsom allemaal onze bijdrage moeten leveren. Ik denk dat de gemeente een rol in moet nemen waarin de aanleg van begroeide daken financieel ondersteunt wordt en dat we moeten zoeken naar korting die we dakeigenaren met begroeid dak kunnen geven. Verder moeten we actief dakeigenaren op toplocaties voor begroeide daken gaan informeren en zo op gerichte locaties ons geld op de best mogelijke manier investeren. Als wij als gemeente meer de focus gaan leggen op communiceren en informeren, pro-actief in contact gaan met dakeigenaren dan denk ik dat we in de komende jaren ontzettend veel groen en waterberging kunnen gaan realiseren op de Rotterdamse daken.

Jeroen Habers



Bijlage

Onderzoek naar de
(maatschappelijke)
kosten en baten
van begroeide
daken.

Begroeide daken

Gemeente Rotterdam

2-12-2014

▪ **Situatieschets**

- Volop onderzoek naar (maatschappelijke) kosten en baten van begroeide daken.

▪ **Doel**

- Kaf van het koren scheiden. Waar moeten wij in Rotterdam mee rekenen?

▪ **Methode**

- Quick and dirty.

▪ **Middel**

- Maatschappelijke Kosten en Baten Analyse OTBD.

2

2-12-2014

Begroeide daken





Wat is de basis?



- Investering: €45
- NCW onderhoud: €41
- NCW uitstel dakbedekking: €34
- Totaal: €42

Subsidie?

3

2-12-2014

Begroeide daken



Wat is waarheid?

| | Baten | Aantoonbaarheid | Waarschijnlijkheid | Impact | | |
|--------------|--------------|-----------------|---------------------|--------|-----|-----|
| Maatschappij | Particulier | Geluidsreductie | ++ | + | + | |
| | | WOZ | + | + | +++ | |
| | | Koellast | ++ | + | + | |
| | Maatschappij | Particulier | Beleving | +++ | ++ | +++ |
| | | | Hittestressreductie | +++ | | + |
| | | | Zuivering | +++ | | ++ |
| | | | Minder waterafvoer | +++ | | + |
| | | | Wateroverlast | +++ | | ++ |
| | | | Fijnstofreductie | +++ | | +++ |

4

2-12-2014

Begroeide daken





Conclusie / aanbevelingen

- (Maatschappelijke) baten zijn sterk locatie afhankelijk en blijken hierdoor moeilijk kwantitatief te waarderen.
- Onderzoek op wijkniveau is interessant maar staat ver van de realiteit.
- Focus moet liggen op het gericht vergroenen van interessante locaties (waterprobleem, zichtlocatie, vergroeningsopgave...).
- Gap tussen de primaire kosten en baten is slechts €42 per m² (incl. €30 subsidie slechts €12).
- Focus op informeren. Tool Arcadis kan uitgroeien tot een informatietool op gebouwniveau.

5

2-12-2014

Begroeide daken

