RESILIO INTERIM-RAPPORT II - NOVEMBER 2020 T/M APRIL 2021

De aanleg en eerste opleveringen van de blauw-groene RESILIO-daken

TIJDLIJN MIJLPALEN

NOVEMBER

- Start aanleg eerste pand Oosterparkbuurt

JANUARI

- Start tweede pand Oosterparkbuurt
- Oplevering eerste pand Oosterparkbuurt
- Start pand Rivierenbuurt
- RESILIO in NOS journaal
- RESILIO aanwezig op CAS
- Start metingen dak eerste pand Oosterparkbuurt

MAART

- Dakfiets informatiebijeenkomst pandbewoners Slotermeer
- Online informatiebijeenkomst pandbewoners Kattenburg

DECEMBER

- RESILIO bijdrage AIWW
- Wethouder Ivens bezoekt dak Oosterparkbuurt

FEBRUARI

- Start derde pand Oosterparkbuurt
- Start pand Indische Buurt
- Online meet-up pandbewoners Kattenburg

APRIL

- Start pand Slotermeer
- Start pand Ite Boeremastraat
- RESILIO in filmpje Waterschappen
- Start metingen dak Kattenburg & Indische Buurt

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding 2
1.1 Het RESILIO project 2
2. Ontwikkeling en oplevering blauw-groene RESILIO daken 3
2.1 Situatie Rivierenbuurt 4
2.2 Ontwikkeling tweede InnovatieLab: Ite Boeremastraat 4
2.3 Aanbestedingslessen 5
3. Participatie en communicatie 6
3.1 Bewonersparticipatie 6
3.2 Communicatie 8
4. Onderzoeken 10
4.1 Ontwikkeling Decision Support System en dashboard 10
4.2 Metingen eerste InnovatieLab: Benno Premselahuis 11
4.3 Hittemetingen daken woningcorporaties 11
4.4 Governance 12
4.5 Maatschappelijke kosten-baten analyse 12
4.6 Onderzoek van de GGD 13
Tot slot 14

1. Inleiding

Dit is het tweede interim-rapport van het RESILIO-project, waarin de aanleg en oplevering van de eerste blauw-groene RESILIO-daken wordt beschreven. Dit rapport beschrijft de ontwikkelingen over een periode van zes maanden (november 2020 t/m april 2021). In deze periode is duidelijk geworden wat er nodig is om blauw-groene daken te realiseren en welke uitdagingen je daarbij tegen komt. Belangrijke bronnen van dit rapport zijn het voortgangsrapport van 2020 en de input van alle partners. Lees hier het eerste Interim-rapport.

1.1 Het RESILIO project

RESILIO (Resilience nEtwork of Smart Innovative cLimate-adapatIve rOoftops) is een ambitieus klimaatadaptief onderzoeksproject. Onderzoek moet uitwijzen of en hoe een slim netwerk van blauw-groene daken een substantiële bijdrage kan leveren aan klimaatadaptatie in steden. Door de samenwerking tussen negen partners - de gemeente Amsterdam, Waternet, MetroPolder Company, Rooftop Revolution, Hogeschool van Amsterdam (HvA), Vrije Universiteit Amsterdam (VU), Stadgenoot, de Alliantie en De Key - worden er 8.000m2 aan blauw-groene daken op sociale woningbouw en 2.000m2 op particulier vastgoed gerealiseerd. Het project wordt medegefinancierd uit het ERDF fonds van de Europese Unie via het Urban Innovative Actions programma. Lees hier meer over het project.

Het vernieuwende aan het RESILIO-project is dat de techniek van blauw-groene daken voor het eerst toegepast wordt in een slim netwerk. De bestaande aansturingstechniek van blauw-groene daken wordt verbeterd en uitgebreid met nieuwe data en functionaliteiten. Hierdoor kunnen de daken anticiperen op extreme weersomstandigheden. Een micro-watermanagementsysteem met waterbuffers op het dakenlandschap van de stad is het resultaat. Onderstaand figuur (figuur 1) visualiseert hoe het slimme netwerk van Blauw-groene daken werkt.

Figuur 1: Infographic waarin het RESILIO-project kort wordt toegelicht.

2. Ontwikkeling en oplevering blauw-groene daken

In vier buurten in Amsterdam worden blauw-groene daken aangelegd; Indische Buurt, Kattenburg, Oosterparkbuurt en Slotermeer. Dit waren voorheen vijf buurten, het dak van het pand in de Rivierenbuurt is helaas geannuleerd. Dit lees je in het volgende hoofdstuk. Vanaf november 2020 zijn de eerste woningcorporaties gestart met de aanleg van een blauw-groen dak.

In de praktijk loopt de aanleg van daken soms vertraging op. Bij harde wind of regen kan de aanleg (zoals het aanbrengen van isolatie) niet goed uitgevoerd worden. Ook het broedseizoen van vogels heeft invloed op de dakenplanning. Als het inplanten van het groen in het broedseizoen (maart tot juli) plaatsvindt, dan kunnen vogels prille plantjes uit de grond trekken voor hun nestbouw.

Aanleg van het blauw-groene dak in de Oosterparkbuurt.

Oplevering van het blauw-groene dak in de Oosterparkbuurt.

2.1 Situatie Rivierenbuurt

De aanleg van het pand in de Rivierenbuurt is anders verlopen dan verwacht. Tijdens de realisatie bleek dat er problemen waren met het afschot van het dak waardoor de werkzaamheden stilgelegd moesten worden. De opbouw van het dak kwam niet overeen met de bouwtekeningen: de zogenaamde zand-cement afschotlaag bleek dikker dan op de tekeningen aangegeven, waardoor het dak het gewicht van de blauw-groene laag niet kon dragen. Na extra onderzoek is besloten niet verder te gaan met de aanleg, maar is er gekozen voor het aanbrengen van een goed isolerende dakbedekking. Mogelijk is het dak nog wel geschikt voor kleine eilandjes groen. Dat wordt op dit moment onderzocht.

In overleg met de betreffende woningcorporatie, de Alliantie, zijn er een aantal stappen ondernomen om het annuleren van dit dak te ondervangen. De Alliantie heeft gekeken naar mogelijke andere opties in de Rivierenbuurt of in een van de andere buurten die meedoen. Uiteindelijk is er een nieuw, geschikt pand gevonden in de Indische Buurt. De aanbesteding hiervan start in juni, de aanleg zal in het najaar starten.

De betrokken bewoners in de Rivierenbuurt zijn met een bewonersbrief op de hoogte gesteld van de annulering. Zij hebben als tegemoetkoming een groencadeau of regenton aangeboden gekregen.

2.2 Ontwikkeling tweede InnovatieLab: Ite Boeremastraat

In april 2021 is gestart met de aanleg van een blauw-groen dak op een pand aan de Ite Boeremastraat in Amsterdam, het tweede InnovatieLab. Dit dak is in beheer van de gemeente Amsterdam en is in totaal 700 m2 groot. Het wordt een biodivers dak met verschillende soorten sedum en zonnepalen op verschillende hoogtes, afstanden en montagemethodes. MetroPolder Company verricht diverse deelstudies op het dak, zoals de relatie tussen het slimme systeem van het blauw-groene dak, de zonnepanelen en de aanwezigheid van biodiversiteit, schaduwwerking, waterberging, energieopbrengst en de kosten en baten van de zonnepanelen.

Het tweede InnovatieLab aan de Ite Boeremastraat, de groene laag wordt nog ingezaaid.

Proces

In de periode van november 2020 tot april 2021 is het dak aangelegd, inclusief de blauwe

laag. De oplevering vindt in september plaats, nadat ook de groene laag is aangebracht. Bij dit project zijn diverse partners betrokken: opdrachtgever/dakeigenaar Gemeentelijk Vastgoed Amsterdam, uitvoerende partijen, een expert en leverancier van de zonnepanelen, een leverancier van de speciaal instelbare PV-beugels, de gemeentelijke stadsecoloog, een biodiversiteitsonderzoekers van Bureau Stadsnatuur en een PhD-onderzoeker uit Wageningen die een promotieonderzoek doet naar biodiversiteit op daken. Deze partners hebben overlegd om tot het juiste ontwerp en een goede planning/uitvoering te komen. Zo wilde de opdrachtgever in beginsel het dakoppervlak zo optimaal mogelijk benutten met zonnepanelen. Voor het RESILIO-onderzoek is het echter van belang dat er ook delen zonder zonnepanelen worden gerealiseerd. Daarnaast is het voor het onderzoek noodzakelijk dat een deel van het dak als referentie vlak werd ingericht; dat wil zeggen zonder blauw-groene opbouw. Hier heeft de dakeigenaar een concessie gedaan. Voor de aannemer was het de eerste keer dat hij een slim blauw-groen dak aanlegde. Een uitdaging dus om alle details in de uitvoering scherp en onder controle te krijgen. Dat is goed gelukt!

Geleerde lessen

De aanleg van een blauw-groen RESILIO-dak is een complex project waar veel verschillende disciplines en belangen samenkomen. Om alles vanaf het eerste moment goed af te stemmen is het belangrijk dat alle partners vanaf het begin bij het project betrokken zijn. De verschillende disciplines/dakfuncties, dat wil zeggen dakrenovatie, dakbegroeiing, zonnepanelen en het waterbergende systeem, zijn allemaal met elkaar verbonden.

2.3 Aanbestedingslessen

RESILIO-daken worden aanbesteed volgens de Europese aanbestedingsregels. Tijdens het tweede kwartaal van dit jaar is er een sessie georganiseerd waarin de woningcorporaties hun ervaringen met de aanbestedingen hebben gedeeld met de gemeente Amsterdam, de Hogeschool van Amsterdam en de Vrije Universiteit. Met het oog op opschaling is toen een eerste aanzet gedaan om geleerde lessen te formuleren. Op het moment van de sessie waren de werkzaamheden bij het merendeel van de daken nog niet afgerond.

De woningcorporaties hebben bij de aanbestedingen ieder gekozen voor een meervoudig onderhandse aanbesteding (dit betekent dat er meerdere partijen zijn uitgenodigd om een offerte in te dienen) en hebben daarnaast hun eigen strategie bepaald bij het formuleren van de specificaties. De Alliantie heeft voor de Uiterwaardenstraat en Indische buurt de opdracht zo open mogelijk geformuleerd. Stadgenoot heeft voor de Oosterparkbuurt en Slotermeer een aangepaste versie van de specificaties van De Alliantie gebruikt. De Key heeft voor Kattenburg en de Wittenburgerkade de opdrachtspecificaties heel gedetailleerd uitgewerkt op basis van een voorafgaande ‘engineering’ van het dak.

De belangrijkste lessen tot nu toe zijn dat aanbesteden een extra uitdaging is als het gaat om innovatieve projecten en dat het voorkomen van calamiteiten in de uitvoering veel aandacht vraagt. Bij de blauw-groene daken zijn de constructie en draagkracht belangrijke aandachtspunten en het is aan te bevelen extra checks in het proces in te bouwen. Voor de beplantingskeuze is het raadzaam om deskundig advies van een (stads)ecoloog te vragen. Verder is het van belang om voorafgaand en tijdens de aanleg van de daken te zorgen voor duidelijke communicatie en afspraken met bewoners, omwonenden, en gebruikers van naburige publieke gebouwen, zodat overlast en irritatie worden beperkt, en dit vast te leggen in de aanbestedingsspecificaties. Tot slot is het zinvol om meerdere offertes aan te vragen aangezien de geoffreerde bedragen aanzienlijk uiteen kunnen lopen.

3. Participatie en communicatie

3.1 Bewonersparticipatie

In de periode november 2020 t/m april 2021 zijn er participatie-activiteiten uitgevoerd voor buurt- en pandbewoners. In Kattenburg is aangehaakt bij een avondprogramma van buurthuis de Witte Boei in Wittenburg om de buurtbewoners te informeren over RESILIO. Voor de pandbewoners zijn twee onlinebijeenkomsten georganiseerd. De eerste online meet-up was een algemene informatiebijeenkomst over het project. Deze bijeenkomst werd redelijk goed bezocht door de studenten (de pandbewoners). Lees hier het verslag van deze bijeenkomst. De tweede bijeenkomst richtte zich op de praktische aanleg van het dak. Promotie voor de deze bijeenkomsten ging via flyers en uitnodigingen die via de woningcorporatie zijn verstuurd en fysiek zijn uitgedeeld door met de dakfiets naar het pand te gaan.

In de Oosterparkbuurt zijn bewoners begin dit jaar gefeliciteerd met hun blauw-groene dak met een kaartje in de bus vol zaadjes. Dit kaartje groeit met een beetje aarde uit tot een plantje, dat ook te vinden is op het blauw-groene dak. Daarnaast is een buurtbewoner geïnterviewd tijdens een persmoment op het dak. Deze bewoner heeft geholpen met de vormgeving van de permanente plaquette.

In Slotermeer is voor de aanleg een buurtinventarisatie gedaan met de sociaal wijkbeheerder van Stadgenoot. De blauw-groene dakfiets was is in het plantsoen voor de panden aanwezig om bewoners te informeren. Een journalist heeft naar aanleiding van het bezoek een stuk geschreven over de blauw-groene daken van Slotermeer in de lokale buurtkrant 'De Westerpost'.

Dakfiets ronde in Slotermeer

Als onderdeel van de bewonersparticipatie zijn er buurtverhalen opgeschreven. Hier zijn deze terug te vinden.

Samenwerking
Voor, tijdens en na en bijeenkomsten en events voor bewoners wordt samengewerkt met communicatieadviseurs, wijkbeheerders, gebiedscoördinatoren en gebiedsondersteuners van de betrokken woningcorporaties en de gemeente Amsterdam. Vooral de gebiedscoördinatoren en wijkbeheerders kennen de wijk en haar bewoners goed. Door met hen samen te werken blijkt het makkelijker om met de pandbewoners activiteiten op te zetten. Ook het inzetten van de communicatiekanalen van de woningcorporaties bleek effectief. Tenslotte bleek het aanhaken bij bestaande buurtorganisaties ook waardevol te zijn. Zij weten wat er in de buurt speelt.

Effecten van Covid-19
De aanhoudende lockdown in Nederland maakte het lastig participatiebijeenkomsten te organiseren. Woningcorporaties volgden de landelijke richtlijnen en organiseerden daarom geen fysieke interactie met bewoners. Veel buurtorganisaties waren beperkt tot online activiteiten. Dat maakt het moeilijk aan te haken bij bestaande events. Voor de pandbewoners in de Oosterparkbuurt is bijvoorbeeld besloten een brievenbuspresentje te geven in plaats van een fysiek opleverfeest te organiseren. De onlinebijeenkomsten hadden een aantal beperkingen. Het is lastig mensen te werven en te enthousiasmeren. Er waren wel verschillen tussen doelgroepen. De studenten op Kattenburg waren makkelijker te bereiken voor online activiteiten dan de bewoners van de overige buurten. Er is door studenten van de HvA (bestuurskunde) een enquête afgenomen onder de bewoners van de RESILIO buurten. Deze resultaten worden gebruikt om de participatieactiviteiten die nog gaan plaatsvinden verder vorm te geven.

Toekomstige activiteiten
Nu er weer meer mogelijk is, wordt voor het vervolg vooral ingezet op fysieke activiteiten in samenwerking met buurtorganisaties. Door die samenwerking op te zoeken worden meer buurtbewoners betrokken en kost de praktische organisatie van bijeenkomsten minder tijd. Bijvoorbeeld een informatiemiddag en een workshop blauw-groene daken schilderen in samenwerking met The Bookstore Project in Slotermeer. In september, tijdens burendag, vindt er groot event plaats om de oplevering van bijna alle daken te vieren. Hierbij wordt ook de pers uitgenodigd.

De workshop in Slotermeer heeft inmiddels plaatsgevonden, lees hier een verslag

3.2 Communicatie

Tussen november en april is RESILIO via verschillende communicatiekanalen onder de aandacht gebracht. Voor de bewonersactiviteiten zijn een flink aantal middelen ingezet, variërend van flyers, uitnodigingen en oplevercadeautjes per post en per mail, posters, tot website en social media updates, (nieuwsbrief)artikelen en persberichten. Ook anderen schrijven over het project. Bekijk hier het hele pers en media overzicht.

In december heeft RESILIO bijgedragen aan het AIWW (Amsterdam International Water Week) focus event en bezocht wethouder Ivens het eerste opgeleverde blauw-groene dak van de Oosterparkbuurt. Hier werd een film over gemaakt, bekijk deze hier. In januari droeg RESILIO bij aan de internationale Climate Adaptation Summit 2021 (CAS) en zond het NOS-journaal een item uit waarbij er een shot werd vertoond van een blauw-groen RESILIO dak. Pandbewoners zijn geïnterviewd. In maart is er een online presentatie gegeven voor het China Europe Water Platform (CEWP) en het Waterschap van Amstel, Gooi en Vecht maakte een filmpje over onder andere het Innovatielab waarbij partner Waternet het blauw-groene dak toelichtte.

Joost Jacobi van partner MetroPolder Company in het NOS nieuws, bekijk [hier](#) het item

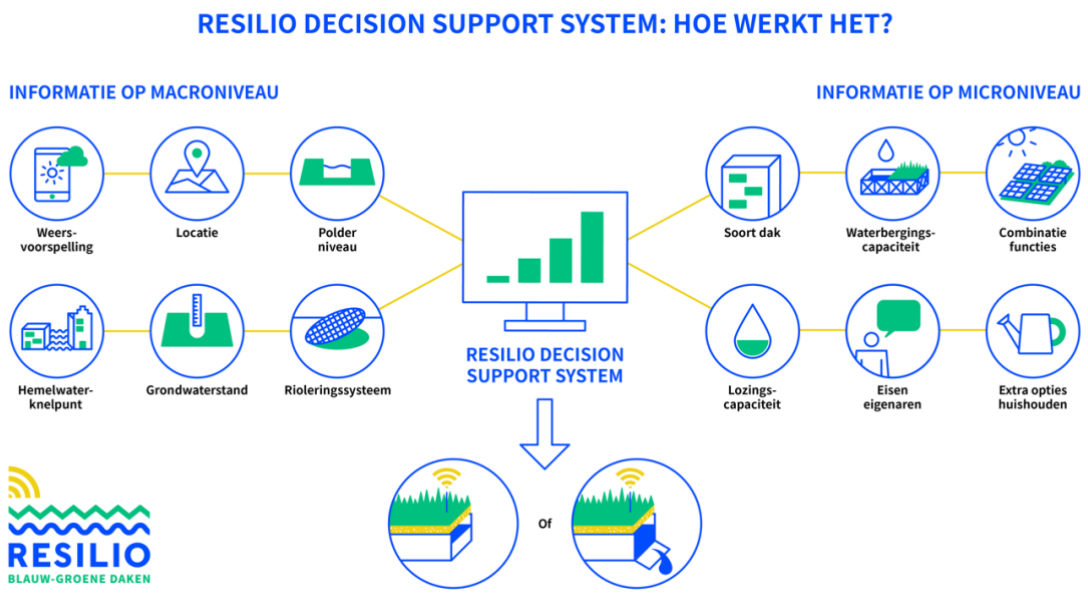
4. Onderzoeken

Binnen RESILIO doen de partners onderzoek naar de werking van het blauw-groene systeem in relatie tot weersvoorspellingen, temperatuurverschillen, de werking van zonnepanelen, biodiversiteit en gezondheid.

4.1 Ontwikkeling Decision Support System en dashboard

Op de blauw-groene daken zijn 'slimme kleppen' gemonteerd die het water reguleren via een systeem dat Waternet met de gemeente Amsterdam en MetroPolder Company ontwikkelde: het zogenoemde 'Decision Support System' (DSS). Het DSS ontvangt informatie over verschillende macro- en microfactoren. Na verwerking van deze informatie bepaalt het systeem of de slimme kleppen open of dicht moeten en het water bewaard of afgevoerd moet worden (zie figuur 2). Op deze manier maken RESILIO-daken optimaal gebruik van het vallende regenwater en worden wateroverlast en periodes van extreme droogte tegengegaan.

De ontwikkeling van het DSS heeft in de periode van november t/m april vertraging opgelopen door personele wisselingen en de vertraagde aanleg van de RESILIO-daken op de panden van de woningcorporaties. Het testen van real-time aangesloten systemen was niet mogelijk door deze vertragingen. Door de opgelopen vertraging ontstond er echter ruimte voor een bredere dialoog over het nog te ontwikkelen dashboard en het beoogde gebruikt ervan. Het dashboard moet dienen als overzichtelijke tool voor het aflezen van data. Tijdens een aantal interactieve sessies met partners is nagedacht welke doelgroepen gebruik moeten maken van het dashboard en welke informatie er dan beschikbaar moet zijn. De doorontwikkeling van onderstaande infographic is waardevol gebleken om de dialoog over data en verantwoordelijkheden aan te scherpen. In een aantal externe webinars (CEWP, AIWW) is het DSS toegelicht. Daarmee is de uitwerking van de disseminatie strategie (kennisdeling) gestart.



Figuur 2: Infographic waarin het RESILIO Decision Support System wordt toegelicht.

4.2 Metingen eerste InnovatieLab: Benno Premselahuis

In juli 2020 is het eerste blauw-groene dak opgeleverd, het InnovatieLab op het dak van de Hogeschool van Amsterdam (Benno Premselahuis). MetroPolder Company onderzoekt samen met studenten van de HvA en de VU de technische werking van het dak. Er zijn vier vlakken ingericht met elk een eigen dakopbouw: zwart bitumen; conventioneel groen; blauw-grind en blauw-groen. Elk vlak op het dak heeft een zonnepaneel waarvan de energieopbrengst apart wordt uitgelezen (foto 3). Er wordt onderzocht of en in hoeverre het type dakopbouw effect heeft op de prestaties van de zonnepanelen. De verwachting is dat door koeling van de panelen, door verdamping van een blauw en/of groene onderlaag, de prestaties met name in de zomer toenemen. Ook wordt er op het InnovatieLab gemeten wat het koelende effect is van een blauw-groen dak op de leslokalen direct onder het dak. Dat is interessante informatie waarmee in de zomer bijvoorbeeld op energiekosten voor airconditioning kan worden bespaard.

Aangezien de focus van dit dak is gericht op de prestatie van de zonnepanelen gedurende de zomer, zijn er in de periode november 2020 tot april 2021 weinig metingen verricht. In de zomer van 2020 zijn de eerste metingen over de prestatie van de zonnepanelen op verschillende ondergronden uitgevoerd. Daaruit bleek dat er weinig tot geen verschillen in energieopbrengst waren. Er is toen opnieuw naar de proefopstelling gekeken. Op het InnovatieLab is er weinig ruimte beschikbaar voor de vier proefvlakken. Een mogelijke verklaring voor het gebrek aan verschil in meetresultaten zou kunnen zijn dat een mogelijk verkoelend effect van het ene proefvlak makkelijk ‘verwaait’ naar de andere proefvlakken. Er worden nu afscheidingen geplaatst tussen de proefvlakken om daadwerkelijk een eigen microklimaat per proefopstelling te ontwikkelen. Daarnaast worden op het tweede InnovatieLab (aan de Ite Boeremastraat) proefvlakken van grotere afmetingen gerealiseerd.

4.3 Hittemetingen daken woningcorporaties

Bevindingen Hogeschool van Amsterdam (HvA)

In de laatste maanden van 2020 is het blauw-groene dak op de Tweede Oosterparkstraat aangelegd. Sinds januari worden er temperatuurmetingen op dit dak uitgevoerd, t.w. in het substraat, in de waterkratten en onder het dak in een trappenhuis. Deze resultaten worden vergeleken met vergelijkbare temperatuurmetingen op dezelfde locatie, die plaatsvinden op een stuk bitumen (grijze laag) van het dak. Met de resultaten van deze vergelijking zal een uitspraak gedaan kunnen worden over het effect van blauw-groene daken op de isolatiewaarde in de winter. Dankzij de relatief koude winter is er een zeer interessante dataset beschikbaar. De eerste resultaten suggereren dat de blauw-groene laag de isolatie-eigenschappen van het dak verbeteren.

Vanwege de lockdown maatregelen vonden de bewoners van het Bijltjespad het niet prettig dat onderzoekers hun woning betraden om hitte-metingen te doen. Hierdoor zijn de hittemetingen in de buurt Kattenburg vertraagd. Er is besloten om vanaf juni 2021 een extra meetlocatie toe te voegen om een gebrek aan gegevens te voorkomen.

Analyse van de data van afgelopen jaren gaat door. Vanaf februari 2021 loopt er een afstudeeronderzoek bij het lectoraat Urban Technology (HvA). Dit onderzoek focust zich op de invloed van weersomstandigheden op de oppervlaktetemperatuur van verschillende typen daken. Er is gebruik gemaakt van bevindingen van het InnovatieLab. Het onderzoek zal het verschil in warmteoverdracht van buiten naar binnen (voornamelijk in de zomer) en van

binnen naar buiten (voornamelijk in de winter) aantonen bij verschillende soorten daken; groene, blauwe, blauw-groene en reguliere bitumen daken (zie eerste InnovatieLab).

Het modelleren van het stedelijke hitte-eilandeffect (het effect van de warmte op stedelijke omgeving) is begonnen. Het 1D Town Energy Balance (TEB) model en de gemeten gegevens van Benno Premselahuis worden gebruikt om het model te valideren. De samenhang tussen blauw-groene daken en het stedelijke hitte-eiland effect in Amsterdam wordt modelmatig onderzocht. Daarnaast wordt ook het effect van de blauw-groene daken in verschillende wijktypologieën (b.v. stedelijk bouwblok of tuinstad laagbouw) onderzocht.

Bevindingen Vrije Universiteit (VU)

In het afgelopen jaar heeft de Vrije Universiteit het model voltooid waarmee de werking van een blauw-groen dak kan worden geëvalueerd. Er is daarbij geanalyseerd hoe, gebruikmakend van weersvoorspellingen, de effectiviteit van water opslag, evapotranspiratie (de totale verdamping van een begroeid oppervlak), en de plant-overlevings-factor geoptimaliseerd kan worden. Er is aangetoond dat blauw-groene daken 90% van extreme neerslag (>20mm/h) kunnen opvangen als er gebruik wordt gemaakt van de ensemble weersvoorspellingen van het European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF). De hoeveelheid water die opgevangen kan worden neemt toe bij gebruik van hogere percentielen, maar dit leidt vervolgens wel tot een verminderde waterbeschikbaarheid tijdens droogte en verminderde verdamping voor verkoeling. Om de effectiviteit van blauw-groene daken te verhogen wordt aangeraden om de ECMWF weersvoorspellingen te gebruiken, maar als het voorkomen van wateroverlast de hoogste prioriteit is, wordt geadviseerd alleen de hogere percentielen van de voorspellingen te gebruiken. Daarnaast is een initiële inschatting gemaakt van hoe een opschaling van blauw-groene daken in Amsterdam bij kan dragen aan de reductie van wateroverlast in de stad. Op basis van bovenstaande bevindingen wordt op dit moment een wetenschappelijk artikel voorbereid. Aangezien de implementatie van de blauw-groene daken in Amsterdam vertraging heeft opgelopen, wordt nog gewacht op de data van de fysieke daken om het modelmatige onderzoek te valideren.

4.4 Governance

De realisatie van blauw-groene daken vraagt om nieuwe relaties en rolverdelingen tussen partijen. De aansturing en beslissingen in dit soort complexe samenwerkingsrelaties noemen we governance. Om die in de praktijk optimaal vorm te geven werken we in RESILIO iteratief: steeds onderzoeken, ontwerpen, uitproberen in de praktijk en weer aanpassen. Door dit proces te doorlopen worden (generaliseerbare) inzichten ontwikkeld om opschaling in Nederland en elders te bevorderen. Er is al veel algemene kennis over (water)governance in een multi-stakeholdercontext. In het eerste jaar van RESILIO is op basis hiervan een generiek governanceprotocol ontwikkeld. Hierin zijn de onderdelen die moeten worden ontwikkeld geïdentificeerd. Dat zijn: afspraken over verantwoordelijkheden voor het dak zelf tijdens de ontwerp-, aanleg en beheerfases, een aanbestedingsleidraad, businessmodellen, een microwatermanagementovereenkomst, datamanagementplan en een participatieplan.

4.5 Maatschappelijke kosten-baten analyse

In oktober 2020 heeft de VU in samenwerking met de HvA een workshop gehouden over de maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA) en de business case van blauw-groene daken. Daarbij zijn samen met de partners verbeterpunten voor de MKBA geïdentificeerd, zoals het meenemen van klimaatverandering, het stroomlijnen van methodologieën, en het toevoegen van factoren zoals vastgoedwaarde. Op basis van deze verbeterpunten heeft de VU in het afgelopen half jaar de MKBA ge-update. Daarnaast heeft de VU, in gesprek met MetroPolder en de woningbouwcoöperaties, de kosten en baten categorieën verder gespecificeerd. Aangezien de kosten en baten bij verschillende stakeholders liggen, draagt de verder gespecifieerde MKBA bij aan het creëren van een business case, waarbij baten verschoven worden naar de kostendragers. Met bovenstaande aanpassing nadert de MKBA voltooiing. Er is een samenvatting voor beleid ontwikkeld met de belangrijkste aannames en bevindingen en een 'MKBA Excel tool', waarin verschillende scenario's voor kosten en baten geanalyseerd kunnen worden.

4.6 Business case

De MKBA geeft belangrijke informatie voor de ontwikkeling van de business case en de aanbestedingsleidraad. De aanbestedingslessen worden in hoofdstuk 2.3 toegelicht. Voor de ontwikkeling van de businesscase is er een expertsessie georganiseerd waarin is verkend welke zogenoemde transfermechanismes wenselijk zijn om tot een sluitende business case te komen voor de RESILIO-daken na het eind van de subsidieperiode en voor het opschalen van blauw-groene daken. Transfermechanismes zijn manieren om partners die hoge kosten dragen (b.v. de woningcorporaties) financieel te compenseren door partijen die volgens de maatschappelijke kosten-batenanalyse veel baten hebben (b.v. Waternet/Gemeente). Hierbij kan gedacht worden aan subsidies of een korting op de rioolheffing. Naast waardevolle input voor de ontwikkeling van de business case heeft deze sessie ook geleid tot het verkennen van de optie om de kosten van de dakstuw te laten dalen, als er op grotere schaal blauw-groene daken worden aangelegd (bij schaalvoordelen). Dit optimale business case is nog in ontwikkeling.

Tot slot is er ook gestart met de ontwikkeling van het eindproduct. Dit wordt een procesmodel waarin de processtappen rondom de belangrijkste governancethema's (assetmanagement, financieel management en stakeholdermanagement) worden uitgewerkt. Hierin worden de RESILIO lessen meegenomen. Daarnaast wordt gekeken naar voorbeelden van blauw-groene daken op commercieel vastgoed of VvE daken.

4.7 Onderzoek van de GGD

In de periode november 2020 t/m april 2021 zijn er een paar stappen gezet in het onderzoek naar de effecten van de blauw-groene daken op de gezondheid van bewoners, uitgevoerd door de GGD. Aankomende zomer zal de tweede meting plaatsvinden; de voorbereidingen hiervoor vinden in juni en juli plaats. Op dit moment kunnen er nog geen bevindingen gedeeld worden. In de afgelopen periode zijn de resultaten van vragenlijsten die zijn afgenomen in de zomer van 2020 verwerkt. Daarnaast heeft er afstemming plaatsgevonden met de HvA over hoe de resultaten uit het GGD onderzoek gecombineerd kunnen worden met de resultaten van hitte impactmetingen.

Tot slot

Kijk voor meer informatie over het project op de website van RESILIO, Facebook, Twitter, LinkedIn en YouTube kanaal. Lees hier de laatste updates over het project en bekijk hier de media pagina van het project. Bent u geïnteresseerd in het project of heeft u vragen? Neem dan contact op met projectmanager Marc van Gemert (m.van.gemert@amsterdam.nl), assistent projectmanager Joyce Langewen (j.langewen@amsterdam.nl) of via info@resilio.amsterdam