

## Amsterdam University of Applied Sciences

### Governance van slimme blauwgroene daken:

*aanbestedingsleidraad*

van der Grijp , Nicolien; van den Ouweland, Chantal; Switzer, Andrew

#### Publication date

2021

[Link to publication](#)

#### Citation for published version (APA):

van der Grijp , N., van den Ouweland, C., & Switzer, A. (2021). *Governance van slimme blauwgroene daken: aanbestedingsleidraad*. (versie 2 ed.) RESILIO.

#### General rights

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

#### Disclaimer/Complaints regulations

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please contact the library: <https://www.amsterdamuas.com/library/contact/questions>, or send a letter to: University Library (Library of the University of Amsterdam and Amsterdam University of Applied Sciences), Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

# RESILIO DELIVERABLE

## 6.1.9

### Governance van slimme blauwgroene daken: aanbestedingsleidraad

*1 augustus 2021*

Nicolien van der Grijp

Chantal van den Ouweland

Andrew Switzer

**Deliverable nummer: D6.1.9**

**Versie: 2**

RESILIO is derived from 'Resilience nEtwork of Smart Innovative cLIimate-adapative rOoftops', a collaboration between the Municipality of Amsterdam, Waternet, MetroPolder Company, Rooftop Revolution, HVA, VU, Stadgenoot, de Alliantie and De Key. This project is co-financed by the European Regional Development Fund through the Urban Innovative Actions Initiative (Subsidy number UIA03-093).



## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Opdrachtgeverschap en aanbestedingen in het RESILIO project.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Wijze van totstandkoming.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Ervaringen opgedaan met aanbestedingen .....</b>	<b>6</b>
4.1 <i>Amsterdamse ervaringen.....</i>	<i>6</i>
Uitvraag van offertes .....	6
Selectie van opdrachtnemers .....	7
Toezien op de uitvoering van de werkzaamheden.....	8
4.2 <i>Rotterdamse ervaringen.....</i>	<i>9</i>
4.3 <i>Overige ervaringen.....</i>	<i>10</i>
<b>5. Geleerde lessen.....</b>	<b>11</b>
5.1 <i>Tijd nemen voor een zorgvuldige voorbereiding.....</i>	<i>11</i>
5.2 <i>Doordachte afweging maken over toepasselijke procedure.....</i>	<i>11</i>
5.3 <i>Goede balans vinden tussen technisch en functioneel specificeren.....</i>	<i>11</i>
5.4 <i>Kritisch zijn bij de selectie van opdrachtnemers.....</i>	<i>11</i>
5.5 <i>Tijdig en zorgvuldig communiceren met bewoners, omwonenden en gebruikers.....</i>	<i>11</i>
<b>6. Leidraad voor opdrachtgevers in de bestaande bouw.....</b>	<b>12</b>
<b>7. Concluderende opmerkingen .....</b>	<b>14</b>

## 1. Inleiding

Deze deliverable D1.9 is onderdeel van een serie deliverables die zich richten op verschillende thema's betreffende de 'governance' van de aanleg en het onderhoud van slimme blauwgroene daken. De onderhavige deliverable behandelt de aanbestedingsprocessen die zijn doorlopen met het oog op de realisering van RESILIO daken op verschillende sociale woningcomplexen van de deelnemende Amsterdamse woningcorporaties. Deze processen bestaan uit de drie fasen van uitvraag van inschrijvingen (offertes), de selectie van opdrachtnemers en het toezien op de uitvoering van de werkzaamheden.

Het doel van de deliverable is een aanbestedingsleidraad te ontwikkelen die kan worden gebruikt door dakeigenaren die overwegen om met blauwgroene daken aan de slag te gaan. De opgedane ervaringen met de aanbestedingen van de RESILIO daken en de daaruit geleerde lessen zijn niet alleen van belang voor publieke en semi-publieke partijen die onder de aanbestedingsregels vallen. Zij kunnen ook relevant zijn voor private opdrachtverleners, zoals Verenigingen van Eigenaren (VvEs), vastgoedeigenaren en particulieren, omdat deze partijen ook met het aanvragen van offertes, selectie van opdrachtnemers en toezien op uitvoering van werkzaamheden te maken krijgen als zij besluiten een blauwgroen dak aan te leggen op basis van contractueel vastgelegde afspraken met aannemers, dakbedrijven en hoveniers.

Deze deliverable is gebaseerd op onderzoek dat is gedaan tijdens het RESILIO project. Echter door vertragingen in de aanleg van de blauwgroene daken en wijzigingen in de locaties zijn op het moment van afsluiting van de deliverable nog niet alle aanbestedingsprocessen en de daaruit voortvloeiende werkzaamheden afgerond (zie Tabel 1). Om een volledig beeld te krijgen is verder onderzoek gewenst na afloop van het RESILIO project.

Tabel 1. Stadia van opdrachtverlening en realisatie blauwgroene daken (stand 1 augustus 2021)

Woningcorporatie	Locatie	Stadium opdrachtverlening	Stadium werkzaamheden
Stadgenoot	Oosterparkbuurt I, II, III	Afgerond	Grotendeels afgerond
	Slotermeer	Afgerond	Gestart
De Alliantie	Indische buurt I	Afgerond	Afgerond
	Indische buurt II	Naar verwachting in augustus of september 2021	Nog niet gestart
	Rivierenbuurt	Afgerond	Stopgezet
De Key	Kattenburg	Afgerond	Gestart
	Wittenburgerkade	Naar verwachting in augustus 2021	Nog niet gestart

De deliverable is ingedeeld als volgt. Paragraaf 2 schetst de context voor de aanbestedingen door de woningcorporaties. Paragraaf 3 legt de gehanteerde onderzoeksmethode uit. Paragraaf 4 behandelt de ervaringen die zijn opgedaan met de aanbestedingen. Paragraaf 5 vat de geleerde lessen samen. Paragraaf 6 werkt deze uit in

de vorm van een aanbestedingsleidraad voor potentiële opdrachtgevers. Paragraaf 7 bevat concluderende opmerkingen.

## 2. Opdrachtgeverschap en aanbestedingen in het RESILIO project

Publieke en semi-publieke partijen zijn gebonden aan het aanbestedingsrecht zoals vastgelegd op Europees niveau. Deze aanbestedingsrichtlijnen zijn opgesteld om binnen de EU een interne markt te creëren en vrije en eerlijke concurrentie te stimuleren.<sup>1</sup> Voor verschillende categorieën van opdrachten, zoals werken, diensten en leveringen, zijn afzonderlijke drempelbedragen vastgesteld waarboven de Europese regels van kracht zijn. De regels zijn in Nederland geïmplementeerd in de Aanbestedingswet 2012 en bijbehorende reglementen.<sup>2</sup>

Kern van de aanbestedingsregels zijn de beginselen dat overheden ondernemers gelijk moeten behandelen bij het vergeven van opdrachten, dat ze daarbij niet mogen discrimineren en transparant en proportioneel moeten handelen. Voor overige opdrachtgevers geldt het nationale overeenkomstenrecht dat privaatrechtelijk van aard is.

In het RESILIO project vervullen de drie woningcorporaties Stadgenoot, De Alliantie, en De Key de rol van opdrachtgever voor de aanleg en het onderhoud van circa 8.000 m<sup>2</sup> aan blauwgroene daken op corporatiebezit. Aan de UIA projectsubsidie is als voorwaarde verbonden dat de drie woningcorporaties ieder de opdracht voor de aanleg van de blauwgroene daken aanbesteden volgens de genoemde Europese aanbestedingsregels. Formeel vallen de woningcorporaties echter niet onder de Europese definitie van publieke en/of semi-publieke partijen.<sup>3</sup> In de dagelijkse praktijk werken de woningcorporaties meestal samen met vaste partners op basis van voor dit doel gesloten overeenkomsten (contracten).

Samenvattend laat Tabel 2 zien welke regels van toepassing zijn op de opdrachtverlening voor blauwgroene daken in de Amsterdamse situatie. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen publieke en private opdrachtgevers en tussen projecten in bestaande en nieuwbouw. In het geval van RESILIO gaat het om een hybride situatie op het snijvlak van de uitoefening van publieke en private taken, die zoals hierboven genoemd is ontstaan als gevolg van de Europese projectsubsidie. De aanbestedingen zijn uitgevoerd zoveel mogelijk met inachtneming van hoofdstuk 7 van het Aanbestedingsreglement Werken 2016 (ARW 2016).<sup>4</sup>

Tabel 2. Toepasselijke regels voor opdrachtverlening blauwgroene daken

	Bestaande bouw	Nieuwbouw
Publieke opdrachtgever	Nationaal: Aanbestedingsreglement Werken 2016  Lokaal: --	Nationaal: Aanbestedingsreglement Werken 2016  Lokaal: Plan- en Besluitvormingsproces

<sup>1</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0024>

<sup>2</sup> <https://wetten.overheid.nl/BWBR0032203/2019-04-18>

<sup>3</sup> Hier is echter al jaren discussie over. De Europese Commissie heeft recent een waarschuwing gegeven dat zij Nederland voor het Europese Hof zal dagen als de Nederlandse woningcorporaties voortaan niet aanbesteden volgens de Europese regels. Zie: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/IT/IP\\_17\\_4771](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/IT/IP_17_4771)

<sup>4</sup> <https://www.pianoo.nl/nl/regelgeving/aanbestedingsreglement-werken-2016-arw-2016>

		Ruimtelijke Maatregelen (Plaberum) <sup>5</sup>
Private opdrachtgever	Nationaal: contractenrecht Lokaal: --	Nationaal: contractenrecht  Lokaal: Plan- en Besluitvormingsproces Ruimtelijke Maatregelen (Plaberum) <sup>6</sup>

De gemeente is de zogenaamde Main Urban Authority (MUA) van het RESILIO project en hoofverantwoordelijk voor de uitvoering van de projectactiviteiten en de hieraan verbonden verplichtingen, zoals die zijn overeengekomen met de Europese Commissie in het subsidiecontract en de bijbehorende bijlagen. De gemeente bewaakt daarom dat de dakaanleg in overeenstemming is met het subsidiecontract en voldoet aan de door het UIA fonds gestelde aanbestedingseisen. Deze luiden als volgt:

- De besteding van het RESILIO budget dient doelmatig, transparant en objectiveerbaar te verlopen.
- Marktpartijen moeten vanaf 5.000 euro minstens 3 offertes uitvragen (tenzij strengere aanbestedingsregels van toepassing zijn).
- Investerings moeten minstens 5 jaar na laatste ERDF-betaling nog in eigendom zijn van de betreffende projectpartner. Het aangelegde dak mag niet gesloopt en verkocht worden t/m minstens 5 jaar na afloop van het project. Functiewijzigingen die de oorspronkelijke werking of doel van de daken teniet doen, zijn evenmin toegestaan.

De gemeente Amsterdam heeft het en ander vastgelegd in het Document Inkoopstrategie RESILIO van 20 maart 2019. Daarin is ook de volgende fasering van de uitvoering van de dakaanleg opgenomen, met het bijbehorende percentage van de totale investeringskosten:

- Pre-construction work: het strippen van het bestaande dakmateriaal en het toevoegen van speciale isolatie om de blauwgroene daken aan te kunnen leggen (30%).
- Construction work: aanschaf en installatie van blauwgroene daksysteem, bestaande uit waterkerende laag, permavoid kratten, wortelwerende laag, beplanting (60%).
- Installation of Smart Flow Control (SFC): aanschaf en installatie van slim kleppensysteem dat het vasthouden en lozen van het water op het dak aanstuurt. Het beheer en onderhoud wordt daarnaast afgekocht voor 8 jaar (= gedurende de projectperiode van 3 jaar en minimale instandhoudingstermijn van 5 jaar) (10%). Voor het RESILIO project is projectpartner MetroPolder Company de leverancier van het Smartflow Control (SFC) systeem.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> <https://blvc.nl/projectfasen-volgens-het-plaberum-2017/>

<sup>6</sup> <https://blvc.nl/projectfasen-volgens-het-plaberum-2017/>

<sup>7</sup> Het UIA-fonds verstrekt subsidie aan het RESILIO project vanwege de gewenste innovatie in de verduurzaming van daken in Europese steden. In het geval van een innovatie is het gebruikelijk dat slechts een enkele marktpartij de innovatie kan realiseren. Dat is in dit geval MetroPolder Company.

### 3. Wijze van totstandkoming

De voortgang rond de aanbestedingen is tijdens het project meermalen besproken in het RESILIO aanbestedingsoverleg tussen de woningcorporaties en de gemeente Amsterdam. Op 17 mei 2021 is in vervolg daarop een sessie georganiseerd waarin de vertegenwoordigers van twee Amsterdamse woningcorporaties (De Alliantie en De Key) hun ervaringen hebben gedeeld met de gemeente en onderzoekers van de Hogeschool van Amsterdam en de Vrije Universiteit. Stadgenoot heeft niet deelgenomen omdat zij hiervoor geen budget heeft gekregen. In aanvulling op de Amsterdamse ervaringen heeft een vertegenwoordiger van de Rotterdamse woningcorporatie Vestia uitgelegd hoe zij de aanbesteding van een vergelijkbare casus hebben aangepakt. Het betrof de aanleg van een multifunctioneel dak op een sociaal woningcomplex in het kader van het Europese project LIFE@Urban Roofs (2017-2022).<sup>8</sup>

Behalve het uitwisselen van ervaringen, is tijdens de aanbestedingssessie een eerste aanzet gedaan om geleerde lessen te formuleren met het oog op toekomstige opschaling van blauwgroene daken. Zoals hierboven genoemd waren op het moment van de sessie de werkzaamheden bij het merendeel van de daken nog niet afgerond. Daardoor zijn niet alle binnen RESILIO opgedane ervaringen meegenomen en zijn de geleerde lessen wellicht niet compleet.

In aanvulling op de ervaringen in de sociale woningbouw, zijn ook de meest relevante uitkomsten van discussies over vergelijkbare onderwerpen weergegeven die plaatsvonden tijdens de Rotterdamse Dakendagen begin juni 2021.

### 4. Ervaringen opgedaan met aanbestedingen

Deze paragraaf behandelt achtereenvolgens de Amsterdamse en Rotterdamse ervaringen met het aanbesteden van (blauw)groene daken. Verder worden de belangrijkste uitkomsten van de discussie over opdrachtformulering tijdens de Rotterdamse Dakendagen 2021 genoemd.

#### 4.1 Amsterdamse ervaringen

##### Uitvraag van offertes

De drie woningcorporaties hebben voor de aanbestedingen daken geselecteerd waarvoor op korte termijn planmatig onderhoud stond geagendeerd. Qua procedure hebben zij ieder de meervoudig onderhandse aanbesteding gebruikt, zoals afgesproken in het Document Inkoopstrategie RESILIO van 20 maart 2019. Zoals uitgelegd in Paragraaf 2, is hierbij vanuit het RESILIO project de voorwaarde gesteld dat degenen die een inschrijving doen voor de aanleg en het onderhoud van de slimme dakstuwten een overeenkomst moeten sluiten met MetroPolder Company voor een periode tot 5 jaar na afloop van het RESILIO project.

Bij het formuleren van de opdrachtspecificaties hebben de woningcorporaties ieder hun eigen strategie bepaald. Stadgenoot heeft als eerste de uitnodiging tot inschrijving laten uitgaan. Deze betrof de locaties Oosterpark I, II en III en Sloterveer. Zij heeft de opdrachtspecificaties redelijk open geformuleerd (zie bijlage 1). Daarbij heeft Stadgenoot plafondbedragen voor de verschillende bouwblokken en de totale aannemingsom aangegeven. Wat betreft de beplantingskeuze heeft zij de gemeente meermalen gevraagd

---

<sup>8</sup> <https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/urban-roofs/>

om advies maar deze kwam daar pas mee nadat de aanbesteding was gedaan. Daardoor zijn meerkosten voor Stadgenoot ontstaan.

De Alliantie heeft voor de locaties Indische buurt I en Rivierenbuurt grotendeels dezelfde specificaties gebruikt als Stadgenoot (zie bijlage 2). Voor hen was van belang dat zij open wilden staan voor ideeën van aanbieders. Deze konden met name punten verdienen op ‘‘zachte’’ aspecten. Zo is aan de aanbieders gevraagd om maatregelen te formuleren waarmee de overlast voor bewoners tijdens de aanleg zoveel mogelijk zou worden beperkt, want zorgvuldig omgaan met huurders is voor De Alliantie een aandachtspunt. Verder heeft de Alliantie de stadsecoloog geraadpleegd over de beplantingskeuze en zijn adviezen als voorwaarde opgenomen in het programma van eisen. Nadat was gebleken dat het dak in de Rivierenbuurt ongeschikt was is onderzocht of het mogelijk was om een dak op een alternatief adres aan te leggen op basis van dezelfde aanbesteding. Na bestudering van de regels bleek dit niet mogelijk te zijn. Het betreft namelijk een ander werk aangezien het om een andere locatie gaat.

De Key heeft voor de locatie Kattenburg gekozen voor heel gedetailleerd uitgewerkte opdracht-specificaties (‘‘uit-geëngineerd’’) om eventuele risico’s zoveel mogelijk uit te sluiten (zie bijlage 3). Bovendien wilden zij de aanbesteding laagdrempelig maken voor potentiële aanbieders door duidelijkheid te geven. Wat betreft de beplantingskeuze heeft de stadsecoloog geadviseerd hoe de lokale biodiversiteit zoveel mogelijk kan worden bevorderd. De specificaties zijn vervolgens uitgeschreven in een bestek. Voor de locatie Wittenburgerkade is een aparte aanbesteding gedaan op basis van dezelfde uitgangspunten.

#### Selectie van opdrachtnemers

Voor het RESILIO project is gekozen voor een meervoudig onderhandse uitvraag in percelen. Dat wil zeggen dat elke woningcorporatie haar eigen dakpartners heeft uitgenodigd tot het doen van een aanbieding voor het aanleggen van blauwgroene daken. Vanuit de beschreven rol als MUA van het RESILIO project bewaakte de gemeente de formulering van de uitvraag, bestaande uit een Programma van Eisen, concept overeenkomst en aanbestedingsleidraad.

Het voordeel van de uitvraag doen bij de eigen dakpartners is dat de verworven kennis behouden blijft voor eventuele latere projecten en dat het onderhoud voor de lange termijn kan worden gegarandeerd. Tabel 3 geeft een overzicht van de gevolgde procedures, de gunningscriteria, de partijen die een inschrijving hebben gedaan en degenen die zijn verkozen om de opdrachten uit te voeren.

Tabel 3. Inschrijvende partijen in de aanbestedingsprocedures

	Type procedure	Gunnings-criterium	Inschrijvende partij	Winnende partij
Stadgenoot	Meervoudig onderhands	BPKV	Patina, Consolidated BOKO	Consolidated
De Alliantie	Meervoudig onderhands	BPKV	Patina Consolidated ELRO	Patina
De Key	Meervoudig onderhands	Laagste prijs	Patina Consolidated	Klomp



			BOKO Klomp	
--	--	--	------------	--

Twee woningcorporaties hebben een selectie uit de inschrijvingen gemaakt op basis van het criterium van de ‘beste prijs-kwaliteitverhouding’ (BPKV).<sup>9</sup> Stadgenoot heeft voor de weging een 80/20 criterium gebruikt. De Alliantie heeft met een puntensysteem gewerkt. De Key heeft geselecteerd op basis van de laagste prijs.

Stadgenoot heeft drie inschrijvingen ontvangen voor de locaties Oosterpark I, II, III en Sloterveer gekozen voor de inschrijving die zowel op prijs als op kwaliteit het beste scoorde. In de week dat de inschrijvingen voor Stadgenoot moesten worden gedaan is een nieuw en veel goedkoper type isolatiemateriaal gecertificeerd dat ook geschikt bleek. Uiteindelijk is in overleg met de winnende aanbieder na de gunning en nader onderzoek alsnog gekozen voor dit nieuwe product. Vervolgens hebben De Alliantie en De Key hun specificaties hierop aangepast.

De Alliantie heeft drie inschrijvingen ontvangen voor de locaties Indische buurt I en de Rivierenbuurt. Deze lagen qua kosten dicht bij elkaar. De inschrijvingen zijn vervolgens gescoord op de BPKV-criteria. De opdracht is op basis daarvan gegund aan de inschrijver met de hoogste score. De winnende aanbieder scoorde het beste op de zachtere aspecten.

De Key heeft aan vier partijen om offertes gevraagd. Twee daarvan deden een aanbieding met een scherpe prijs en verschilden onderling slechts een paar duizend euro. De andere twee waren beide circa 50% duurder. Dit grote prijsverschil lijkt moeilijk te verklaren op basis van de inhoud van de aanbiedingen. De opdracht is gegund aan de inschrijver met de laagste prijs.

#### Toe zien op de uitvoering van de werkzaamheden

Zoals hierboven genoemd, zijn op verschillende locaties de werkzaamheden nog niet gestart, laat staan voltooid. De verslaglegging beperkt zich daarom tot de locaties waar in ieder geval met de werkzaamheden een aanvang is gemaakt. Op de locaties van Stadgenoot en De Alliantie is dat min of meer gelijktijdig gebeurd, De Key heeft voor een later moment gekozen.

Op de drie locaties van Stadgenoot in de Oosterparkbuurt zijn de werkzaamheden inmiddels afgerond. Tijdens de uitvoering hebben zich problemen voorgedaan doordat onderaannemer MetroPolder input heeft gegeven voor de aanbesteding maar niet volledig is geweest. Het betrof het niet benoemen van de capillaire werking van de kratjes in de uitvraag en dit is bovendien niet gecorrigeerd in het ontwerp. Verder zijn de statische kleppen niet benoemd in de uitvraag. Deze moesten achteraf worden toegevoegd. Dit betekende meerkosten en vertraging in het ontwerp en dus ook de aanleg. Naar aanleiding van de problemen waarmee de Alliantie te maken kreeg in de uitvoeringsfase (zie hieronder) heeft Stadgenoot alle daken nogmaals constructief laten doorrekenen. Verder hebben de woningcorporatie en de aannemer de uitvoering benaderd als “gewone” dakwerkzaamheden en dus niet gecommuniceerd over het blauwgroene aspect. Over de werkzaamheden zijn er niet veel meer vragen gesteld door bewoners dan gebruikelijk. Ook zijn er niet meer klachten binnen gekomen. Stadgenoot probeert vragen en klachten altijd te minimaliseren.

<sup>9</sup> Voorheen werd de term Economisch Meest Voordelige Inschrijving (EMVI) gebruikt.

Bij de uitvoering van het werk op de locatie Rivierenbuurt hebben zich meerdere complicaties voorgedaan en heeft De Alliantie uiteindelijk besloten om de aanleg van het blauwgroene dak stop te zetten. De bouwtekeningen bleken niet overeen te komen met de realiteit. De zogeheten zandcementlaag op het dak was veel dikker dan op de tekeningen aangegeven. In de opdracht was opgenomen dat de dakdekker dit voor de aanvang van de werkzaamheden moest controleren, maar dat is niet tijdig gebeurd. Daarnaast bleek de capillaire werking van de retentiekragen onvoldoende te zijn waardoor er problemen met de waterafvoer dreigden te ontstaan. Nadat de aanleg van het blauwgroene dak was stopgezet, bleek vervolgens dat het alternatief van een groen dak ook niet mogelijk was, omdat de opbouw en conditie van het bestaande dak onvoldoende waren. Uiteindelijk is gekozen voor het aanbrengen van een nieuwe, goed isolerende dakbedekking.

Kort voor en tijdens de werkzaamheden is door bewoners van het woningcomplex in de Rivierenbuurt meermaals geklaagd over de opstelling van de bouwsteigers en overlast veroorzaakt door de bouwvakkers. Ook is kenbaar gemaakt dat er behoefte was aan meer informatie over de planning en voortgang van de werkzaamheden. Verder heeft de naburige school bezwaar gemaakt over COVID-onveilige situaties die zijn ontstaan door het gebruik van het schoolplein door bouwvakkers. Tijdens en direct na de beëindiging van het werk zijn zes lekkages gemeld, waardoor extra afvoeren moesten worden aangebracht.

Bij Kattenburg is de aanleg van het dak net begonnen. Tot nu toe is alles volgens plan verlopen. Voorafgaand aan de werkzaamheden is een bijeenkomst voor bewoners georganiseerd, speciaal gericht op informatie geven over planning en wijze van uitvoering. In het bestek is een volledige omschrijving opgenomen van de toe te passen materialen en de wijze van aanbrengen. In het bestek was ook opgenomen dat er nog advies moest worden ingewonnen bij Bureau Dakadvies (BDA). Zij vonden de opbouw van het zwarte dak nog niet voldoende. Dit heeft geleid tot toepassing van andere materialen en bouwwijzen met meerwerk tot gevolg. Daarnaast had de aannemer in het begin niet een goed team en werden zaken niet conform bestek gedaan. Dit heeft geleid tot vertraging en diverse herstellingen. Inmiddels is het team vervangen en nu loopt beter. Er is een keer geklaagd door een bewoner toen het een periode heel heet was en er nog geen isolatie was aangebracht. Dit is opgelost door het dak nat te spuiten.

#### 4.2 Rotterdamse ervaringen

Rotterdam voert een ambitieus programma uit gericht op multifunctioneel dakgebruik.<sup>10</sup> Onderdeel daarvan is de recente aanleg van een natuurdak op de Rotterdamse locatie De Peperklip<sup>11</sup> in het kader van het Europese project (LIFE@Urban Roofs). Dit iconische gebouw is het eerste stadsvernieuwingsproject van na de Tweede wereldoorlog en bevat 550 sociale huurwoningen. Het kiezeldak heeft een oppervlakte van 11.000 m<sup>2</sup>.

Woningcorporatie Vestia is door de gemeente uitgenodigd om, in samenhang met bestaande renovatieplannen, de schil van het gebouw te verduurzamen en het dak multifunctioneel in te richten. Eerst is overwogen om waterberging te realiseren maar dit bleek te duur. Daarna is besloten om een patchwork van sedum op het dak te leggen dat de uitstraling van een kunstwerk heeft en aansluit bij de gevelbekleding. Dit alles is

---

<sup>10</sup> [https://rotterdam.notubiz.nl/document/7994933/1/s19bb019909\\_3\\_58561\\_tds](https://rotterdam.notubiz.nl/document/7994933/1/s19bb019909_3_58561_tds)

<sup>11</sup> Flori Hofman. Neerlands langste 'natuurdak' huist op de Rotterdamse Peperklip, Trouw, 21 mei 2020: <https://www.trouw.nl/nieuws/neerlands-langste-natuurdak-huist-op-de-rotterdamse-peperklip~bae09b61/>

gebeurd naar een ontwerp van De Urbanisten. Er zijn vier verschillende biodiversiteitsbiotopen gerealiseerd op basis van de thema's water, hout, grind en heuvels.

Al met al ging het om een complexe opgave vanwege het grootschalige groen, het beperkte budget en de koppeling met het onderhoudsproject. Een belangrijk aandachtspunt was het bewaken van de kosten. Vestia heeft uiteindelijk gekozen voor samenwerking met een bouwteam waarbij ze wisten dat die voldoende ervaring hadden. Zij hadden namelijk het groene dak op het Depot Boijmans van Beuningen museum aangelegd waarop onder meer bomen zijn geplaatst.<sup>12</sup> Van der Tol was daarbij de uitvoerende partij voor het groene gedeelte.<sup>13</sup> Met die laatste partij heeft Vestia ook gekozen voor zekerheid want dit bedrijf is haar vaste adviseur over groene beplanting op daken. Tegelijkertijd was het duidelijk dat als creativiteit is gewenst, er vrijheid moet worden geven in de opdrachtspecificaties. Het eindresultaat is een naar eigen zeggen bijzonder dak, ondanks het beperkte budget.

De vaste beplanting heeft het vorig jaar niet gehaald doordat er weinig regen viel in het voorjaar. Verder bleek een aandachtspunt hoe te voorkomen dat er aarde wegspoelt. Op plekken met een hogere windbelasting is daarom gekozen voor tegelvlakken. Na afronding van de werkzaamheden is het dak op beeld vastgelegd, mede als hulpmiddel om de biodiversiteit te monitoren.

Vanuit de EU was een Europese aanbesteding vereist. Vestia is niet gewend daarmee te werken. Er is gebruik gemaakt van aanbestedingsdocumenten met uitgangspunten en prestatie-eisen. Als voorwaarde was bijvoorbeeld opgenomen dat de onderhoudskosten van het groen laag moesten zijn. Risico's waarmee rekening is gehouden waren bliksembeveiliging, dakveiligheid en het aanwezige leidingwerk van de stadsverwarming.

In de praktijk bleek dat de aanbestedingsprocedure zware eisen stelde aan de woningcorporatie wat betreft administratie en af te leggen verantwoording, maar meedoen aan een dergelijk project is zeker aantrekkelijk als er geen ander financieel vehikel is. Er moet namelijk wel een sluitende business case zijn. De praktijk van klimaatadaptieve maatregelen laat zien dat het moeilijk is voor woningcorporaties om de gemaakte kosten terug te verdienen. Subsidiering is dan een harde eis, zeker in het geval van bestaande bouw.

#### 4.3 Overige ervaringen

Tijdens de Rotterdamse Dakendagen 2021 zijn ervaringen met het multifunctionele gebruik van daken uitgewisseld in een internationale context. Weerkerende thema's waren constructie en draagkracht van (vooral) bestaande gebouwen en de behoefte aan gespecialiseerde bouwkundigen die precieze berekeningen kunnen maken ten behoeve van multifunctioneel dakgebruik. Ook is genoemd dat er op dit gebied nog geen goede bouwkundige richtlijnen bestaan en er nog veel pionierswerk is te verzetten. In relatie met draagkracht kwam ook de te gebruiken substraatlaag (of voedingsbodem) herhaaldelijk aan de orde aangezien dit een aanzienlijk deel van de dakbelasting veroorzaakt. Verslag werd gedaan van experimenten met substraat bestaande uit verschillende componenten en in verschillende dikten en lagen. Verder werd gewezen op het oerwoud van regels waarmee rekening mee moet worden gehouden in lokale situaties. Gepleit werd om in iedere stad

---

<sup>12</sup> <https://totaaldakconcept.nl/groendak-op-iconisch-ontwerp-depot-boijmans-van-beuningen/>

<sup>13</sup> <https://www.vandertolbv.nl/projecten/boijmans-van-beuningen/>

een Chief Rooftop Officer aan te stellen die op zoek gaat naar geschikte daken met geschikte eigenaren.

## 5. Geleerde lessen

De belangrijkste lessen uit de tot nu toe gerealiseerde projecten hangen samen met het innovatieve karakter van blauwgroene daken in combinatie met bestaande situaties. Hieronder worden deze lessen afzonderlijk kort besproken. Ze worden in de aanbestedingsleidraad in Paragraaf 6 thematisch uitgewerkt.

### 5.1 Tijd nemen voor een zorgvuldige voorbereiding

Het voorkomen van complicaties tijdens de uitvoering van de werkzaamheden vraagt veel aandacht in de voorbereidingsfase. Bij blauwgroene daken zijn met name een geschikte constructie en voldoende draagkracht van gebouw en dak noodzakelijke voorwaarden voor het welslagen van het project. Het is daarom aan te bevelen om extra checks in de voorbereidings- en uitvoeringsfasen in te bouwen om te voorkomen dat na het vergeven van de opdracht blijkt dat gebouw en dak toch niet geschikt zijn voor de nieuwe technologie.

### 5.2 Doordachte afweging maken over toepasselijke procedure

Als woningcorporaties meedoen aan een Europees project en subsidie ontvangen voor renovatie- en verbouwwerkzaamheden heeft dit als consequentie dat zij aan de Europese aanbestedingsregels moeten voldoen. Deze regels vereisen dat de uitnodiging tot inschrijving openbaar of meervoudig onderhands wordt gedaan omdat dit concurrentiebevorderend zou werken. Zij stellen daarbij hoge eisen aan administratie en verantwoording en zijn dus al met al arbeidsintensief. In het RESILIO project hebben de drie woningcorporaties alle drie de meervoudig onderhandse procedure gebruikt en vooral hen bekende partijen uitgenodigd. Uit de doorlopen aanbestedingsprocedures is gebleken dat de geoffreerde bedragen aanzienlijk uiteen kunnen lopen.

### 5.3 Goede balans vinden tussen technisch en functioneel specificeren

In samenhang met de vorige twee punten is het belangrijk om de uitvraag te baseren op een gedegen risicoanalyse en in voldoende detail te specificeren. In relatie tot blauwgroene daken dient bijvoorbeeld de gewenste capillaire werking van de retentiekraften te worden gespecificeerd in de uitvraag. Voor de beplantingskeuze is het raadzaam om deskundig advies te vragen. Indien relevant is het bovendien aan te bevelen om de uitvraag zodanig te formuleren dat het mogelijk is om op een later moment de locatie (adres) te wijzigen zonder opnieuw een aanbestedingsprocedure te moeten doorlopen. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van een raamwerkopdracht.

### 5.4 Kritisch zijn bij de selectie van opdrachtnemers

Bij het maken van een keuze uit de inschrijvingen is een belangrijk criterium dat de opdrachtnemer ervaring heeft met het uitvoeren van vergelijkbare projecten. Dat kan bijvoorbeeld door te kiezen voor een 'bouwteam' van ervaren en op elkaar ingespeelde partijen. Bovendien is enige continuïteit naar de toekomst een aandachtspunt zodat verworven kennis behouden blijft voor eventuele latere projecten en het onderhoud voor de lange termijn kan worden gegarandeerd.

### 5.5 Tijdig en zorgvuldig communiceren met bewoners, omwonenden en gebruikers

Duidelijke communicatie en goede afspraken met bewoners, omwonenden, en gebruikers van naburige publieke gebouwen zijn belangrijk om overlast en irritatie te beperken. Dit moet gebeuren zowel in de voorbereidings- als in de uitvoeringsfase. Idealiter maakt dit

onderwerp deel uit van de aanbestedingspecificaties als gunningscriterium en geven aanbieders aan hoe zij er invulling aan zullen geven. Verder verdient het aanbeveling vast te leggen wie het aanspreekpunt is tijdens de werkzaamheden zodat betrokkenen weten bij wie zij met vragen en klachten terecht kunnen.

## 6. Leidraad voor opdrachtgevers in de bestaande bouw

Gebaseerd op de hierboven geformuleerde lessen is een leidraad opgesteld die is bedoeld voor potentiële opdrachtgevers van blauwgroene daken in de bestaande bouw. De leidraad maakt onderscheid tussen de verschillende projectfasen en bijbehorende thema's en aandachtspunten.

Leidraad voor potentiële opdrachtgevers van blauwgroene daken in bestaande bouw

### A. Voorbereidingsfase

Thema	Aandachtspunt
<b>Procedure aanbesteding /contracteren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Ga na welke regelgeving (publiek of privaat) van toepassing is en kies op basis daarvan een passende procedure (publiek: openbaar, openbaar met voorselectie, meervoudig onderhands of onderhands aanbesteden, privaat: contracteren)</li> <li>*Vraag altijd meerdere offertes aan aangezien de praktijk laat zien dat de geoffreerde bedragen aanzienlijk kunnen verschillen</li> <li>*Overweeg offertes aan te vragen bij eigen dakpartners zodat kennis behouden blijft voor latere projecten en onderhoud voor de lange termijn is gewaarborgd</li> <li>*Geef aanbieders de vrije hand in het kiezen van onderaannemers</li> </ul>
<b>Risicoanalyse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Maak een risicoanalyse en neem constructie en draagkracht, blikseminslag, veiligheid op het dak en aanwezig leidingwerk mee</li> </ul>
<b>Constructie en draagkracht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Win bouwkundig advies in en laat berekeningen maken door een gespecialiseerd bureau</li> <li>*Neem capillaire werking van retentiekragen mee in berekeningen</li> <li>*Raadpleeg bouwtekeningen uit het verleden</li> <li>*Check op aanwezige installaties, leidingwerk en/of andere kwetsbare voorzieningen</li> <li>*Houd dakrand vrij voor goten e.d.</li> <li>*Houd rekening met eventuele plaatsing zonnepanelen</li> <li>*Bouw extra checks en veiligheidskleppen in</li> </ul>
<b>Isolatiemateriaal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Vraag om een gecertificeerde isolatielaag</li> <li>*Hou rekening met nieuwe isolatieproducten die op de markt worden gebracht</li> <li>*Realiseer dat op basis van de geldende regels er minder hoeft te worden geïsoleerd dan wanneer er geen blauwgroen dak wordt aangebracht</li> <li>*Voorkom vochtophoping in het dak door de juiste isolatiematerialen te gebruiken</li> </ul>
<b>Substraat (voedingsbodem)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Win advies in over soorten en eigenschappen van substraat waaronder gewicht</li> </ul>

	*Bepaal de dikte van de laag substraat mede met het oog op gewicht en gewenste beplanting
<b>Beplantingskeuze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Raadpleeg een deskundige, bijvoorbeeld een stadsecoloog</li> <li>*Hou rekening met windbelasting en wegspoelen van aarde</li> <li>*Stem de keuze van planten af op het type en dikte van het substraat (of andersom)</li> <li>*Kies met het oog op lokale biodiversiteit liefst voor inheemse planten</li> <li>*Vermijd diepwortelende en woekerende planten, alsmede bamboe en helmgras</li> <li>*Ga na of er mogelijkheden zijn om nestkasten, insectenhôtels e.d. te plaatsen</li> <li>*Houd rekening met de onderhoudskosten van het groen</li> </ul>
<b>Participatie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Betrek bewoners in een vroeg stadium en beslis op welke manier (informereren, meebeslissen, co-creëren)</li> <li>*Ga na of het mogelijk is om webcams op het dak te plaatsen</li> </ul>
<b>Regelgeving</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Vraag een Omgevingsvergunning aan of laat dit regelen door de architect of, in geval van een Design &amp; Build opdracht, de aannemer</li> <li>*Check of de aannemer de benodigde vergunningen heeft aangevraagd voor het opstellen van bouwhekken, steigers, containers, etc.</li> </ul>

### B. Fase van uitvraag en selectie

<b>Thema</b>	<b>Aandachtspunt</b>
<b>Opdrachtspecificaties</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Bepaal welke onderwerpen wel en niet onder de opdracht vallen</li> <li>*Wees voldoende specifiek in de opdrachtformulering om calamiteiten in de uitvoering te voorkomen</li> <li>*Vraag om garantiocertificaten (bijv. ISO, BRL Groenkeur, BRL Dakbedekking)</li> <li>*Geef aannemer en dakdekker niet te veel ontwerpverantwoordelijkheid en beslisruimte</li> <li>*Geef vrijheid op de punten waarop een creatieve oplossing is gewenst</li> <li>*Vraag aan potentiële opdrachtnemers om in de offertes behalve technische aspecten ook communicatie over planning en voortgang in de uitvoeringfase mee te nemen</li> </ul>
<b>Beoordeling offertes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Beoordeel de offertes niet alleen op prijs maar ook op kwaliteit en gegeven garanties</li> <li>*Kies zo mogelijk voor een goed op elkaar ingespeeld bouwteam</li> <li>*Schakel zo nodig een intermediair in om de offertes te beoordelen</li> </ul>

### C. Uitvoeringsfase

<b>Thema</b>	<b>Aandachtspunt</b>
Planning en voortgang	*Wees realistisch: bij alle verbouwingen doen zich complicaties voor



	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Zit dicht op de uitvoering om de gewenste kwaliteit te krijgen</li> <li>*Organiseer voorafgaande aan de aanleg een bijeenkomst voor bewoners waarin zij informatie krijgen en vragen kunnen stellen</li> <li>*Blijf tijdens het gehele proces aandacht schenken aan proactief informeren van bewoners, omwonenden en andere gebruikers ('briefje aan de buurt')</li> </ul>
Overlast door werkzaamheden	*Neem voldoende maatregelen om overlast op de bouwplaats en de naaste omgeving te voorkomen voor bewoners en andere gebruikers
Veiligheid op de bouwplaats	*Draag aannemer op voldoende maatregelen te nemen om risico's op de bouwplaats te voorkomen voor werklieden, bewoners en andere gebruikers
Bouwborden	*Zorg voor aansprekende informatie over de aanleg van de blauwgroene daken op de bouwplaats
	*Plaats bouwborden in overleg met bewoners en andere gebruikers

#### D. Onderhoudsfase

Thema	Aandachtspunt
Onderhoud groen	*Houd rekening met 2x per jaar groenonderhoud en de kosten ervan
Onderhoud kleppen	*Houd rekening met het onderhoud van de dakstuwen en de kosten ervan
Monitoring	*Leg de beeldkwaliteit van het dak vast zodat de biodiversiteit kan worden gemonitord

## 7. Concluderende opmerkingen

Deze deliverable beoogt een eerste bijdrage te leveren aan de kennisdeling over hoe opdrachtspecificaties voor blauwgroene daken te formuleren, opdrachtnemers te selecteren en de uitvoering van de werkzaamheden te monitoren. Gegeven het feit dat blauwgroene daken een innovatieve technologische oplossing bieden die in een vroeg stadium van ontwikkeling verkeert, kan het volgende in meer algemene zin worden geconcludeerd. Het zal voorlopig een uitdaging blijven om voor de bestaande bouw voldoende specifieke vereisten te ontwikkelen waaraan vraagspecificaties moeten voldoen, met name op het punt van onderzoek naar en garanties over constructie en draagkracht en het omgaan met risico's in de uitvoering. Dit hangt samen met het feit dat de ervaringen met de daadwerkelijke toepassing van de nieuwe technologie in de praktijk nog beperkt zijn. Voor nieuwbouw is deze uitdaging minder groot omdat in dit geval de bouwspecificaties al in de ontwikkel- en ontwerpfasen kunnen worden aangepast aan de vereisten die een blauwgroen dak stelt qua constructie en draagkracht.

Ook de beoordeling van offertes zal voorlopig een inspanning blijven vragen van degenen die de aanvraag hebben gedaan en veronderstelt een specifieke kennis die wellicht niet bij alle initiatiefnemers aanwezig is. Het verdient daarom aanbeveling om zo nodig de benodigde kennis extra in te huren.

Daarnaast is het raadzaam om toekomstige aanbestedingsprocessen te blijven documenteren. Ter verdere kennisuitwisseling kan aansluiting worden gezocht bij het

Nationale Dakenplan<sup>14</sup> dat bestaat uit een coalitie van publieke en private partners gericht op de realisatie van multifunctionele daken. Daarnaast biedt het Kennisportaal Klimaatadaptatie<sup>15</sup> aanknopingspunten voor het delen van kennis.

Met het oog op verbetering van de bouwkwaliteit in algemene zin zal op termijn de Wet kwaliteitsborging voor het bouwen wellicht een vangnet bieden door strenger bouwtoezicht en een betere aansprakelijkheidsregeling in te voeren voor nieuwbouw en verbouw. Voorzien is in gefaseerde invoering in de periode 2022-2025.

Bijlagen:

- 1) Uitnodiging tot inschrijving Stadgenoot
- 2) Uitnodiging tot inschrijving De Alliantie
- 3) Uitnodiging tot inschrijving De Key

---

<sup>14</sup> <https://dakenplan.nl/>

<sup>15</sup> <https://klimaatadaptatienederland.nl/>