



**EEN VIJFDE GEVEL**

2021-2022

**DAKTUINEN EN VERTICAAL  
GROEN IN BRUGGE**

**BACHELORPROEF IN OPDRACHT VAN  
HET BRUGS FOOD LAB**

LANDER HOORNAERT

**AUTEURS**

EMMA DESCAMPS - HONORINE DHULST - NIENKE KEPPENS  
- STEFANIE MOSTAERT - IBE VANDE WALLE - TARIK GUELAI



## Colofon

Omslagontwerp: Emma Descamps

Vormgeving: Ibe Vande Walle

Auteurs:

Emma Descamps, Orthopedagogie

Honorine Dhulst, Toegepaste Psychologie

Nienke Keppens, Toegepaste Psychologie

Stefanie Mostaert, Sociaal Cultureel Werk

Ibe Vande Walle, Maatschappelijke Veiligheid

Tarik Guelai, Maatschappelijke Veiligheid

Begeleidende docent: Benedict Wydooghe

Redactie:

Emma Descamps, Orthopedagogie

Honorine Dhulst, Toegepaste Psychologie

Nienke Keppens, Toegepaste Psychologie

Stefanie Mostaert, Sociaal Cultureel Werk

Ibe Vande Walle, Maatschappelijke Veiligheid

Tarik Guelai, Maatschappelijke Veiligheid

Jaartal: 2022

Aantal bladzijden zonder bijlagen: 98

Aantal bladzijden met bijlagen: 176

VIVES Hogeschool, Doorniksesteenweg 145 – 8500 Kortrijk

Alle rechten voorbehouden. Behoudens de uitdrukkelijk bij wet bepaalde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, op welke wijze dan ook, zonder de uitdrukkelijke, voorafgaande en schriftelijke toestemming van de auteurs.

## Voorwoord

Met de neerlegging van deze bachelorproef beëindigen wij onze drie jaar durende opleiding aan de VIVES Hogeschool te Kortrijk. Deze paper is tot stand gekomen door zes studenten uit de volgende opleidingen: Maatschappelijke Veiligheid, Orthopedagogie, Toegepaste Psychologie en Sociaal Cultureel Werk, allen binnen het studiegebied Sociaal-Agogisch Werk dat zich focust op het interdisciplinair werken. In samenwerking met Het Brugs Food Lab kwam deze bachelorproef tot stand.

Een woord van dank is zeker op z'n plaats aan enkele mensen. In het bijzonder bedanken wij meneer Benedict Wydooghe voor al zijn leerrijke advies en ondersteuning. Een volgende bedanking is voor onze opdrachtgever, Lander Hoornaert. Hij is de contactpersoon van Het Brugs Food Lab. Zijn input, feedback en bereikbaarheid zorgden voor een vlotte vooruitgang. Als laatste willen we alle geïnterviewden bedanken die als sleutelfiguren een waardevolle bijdrage aan dit onderzoek leverden.

Hartelijk dank aan iedereen die bij deze bachelorproef inzichten en attitudes hebben bijgebracht. Het is dankzij deze mensen dat wij in staat zijn om het hoogste doel in het leven professioneel uit te voeren; er voor andere mensen zijn en samen de weg naar een betere en duurzamere samenleving bewandelen!

# Inhoudsopgave

<i>Voorwoord</i> .....	4
<i>Probleemstelling</i> .....	9
<i>Aanleiding</i> .....	10
<i>Afbakening</i> .....	12
<i>Doelstelling</i> .....	14
<b>Opbouw</b> .....	<b>15</b>
<i>Samenvatting</i> .....	15
<i>Onderzoeksvragen</i> .....	17
<b>1. Terug in de tijd, de historische context</b> .....	<b>19</b>
1.1 <i>Middeleeuwen</i> .....	19
1.2 <i>Barok</i> .....	20
1.3 <i>Romantiek</i> .....	20
1.4 <i>Twintigste eeuw</i> .....	21
1.5 <i>Heden</i> .....	21
<b>2. What's in a word?</b> .....	<b>23</b>
2.1 <i>Groendak</i> .....	23
2.1.1 <i>Intensieve groendaken</i> .....	23
2.1.2 <i>Semi-intensieve groendaken</i> .....	24
2.1.3 <i>Extensieve groendaken</i> .....	26
2.1.4 <i>Andere soorten groendaken</i> .....	28
2.2 <i>Verticale tuinen</i> .....	31
2.2.1 <i>Groene Gevels</i> .....	31
2.2.2 <i>Verticaal groen</i> .....	31
2.2.3 <i>Balkontuin</i> .....	32
<b>3. De groene constructie van dichterbij bekeken</b> .....	<b>33</b>
3.1 <i>Groendak</i> .....	33
3.2 <i>Verticale tuin</i> .....	36
<b>4. Meerwaarde</b> .....	<b>37</b>

4.1	<i>Ecologische meerwaarde</i> .....	37
4.1.1	Biodiversiteit .....	37
4.1.2	Duurzaamheid .....	38
4.1.3	Permacultuur.....	40
4.2	<i>Sociale meerwaarde</i> .....	42
4.2.1	Sociale cohesie .....	42
4.2.2	Sociale bijdrage van daktuinen en gevelgroen.....	42
4.3	<i>Economische meerwaarde</i> .....	44
4.3.1	Groene isolatie .....	44
4.3.2	Levenslange dakbedekking.....	44
4.3.3	Zonnepanelen.....	44
4.3.4	Waardevermeerdering van de woning .....	44
4.4	<i>Persoonlijke meerwaarde</i> .....	45
4.4.1	Groene omgeving en mentaal welzijn.....	45
4.4.2	Groene omgeving en fysiek welzijn.....	46
4.5	<i>Maatschappelijke meerwaarde</i> .....	47
4.5.1	Temperatuur .....	47
4.5.2	Lucht.....	47
4.5.3	Wateropvang.....	47
<b>5.</b>	<b>De keerzijde</b> .....	<b>48</b>
5.1	<i>Groendaken</i> .....	48
5.1.1	Oorsprong .....	48
5.1.2	Opvang regenwater.....	48
5.1.3	Plantkeuze .....	49
5.1.4	Brandveiligheid.....	49
5.2	<i>Verticaal tuinen</i> .....	50
5.2.1	Onderhoud .....	50
5.2.2	Kostprijs.....	50
5.2.3	Vochtprobleem.....	50
5.2.4	Plantkeuze .....	50
<b>6.</b>	<b>Good practices</b> .....	<b>51</b>
6.1	<i>Pakt in Antwerpen</i> .....	51
6.2	<i>WZC Zilversterre in Gent</i> .....	52
6.3	<i>Scholencampus in Mortsel</i> .....	53

6.4	<i>Bib Couwelaar in Deurne</i> .....	54
6.5	<i>Budalys in Kortrijk</i> .....	55
6.6	<i>Amytes</i> .....	56
6.7	<i>Verticaal bos in Milaan</i> .....	57
6.8	<i>Andere voorbeelden verticaal groen</i> .....	58
<b>7.</b>	<b>De Brugse context</b> .....	<b>59</b>
7.1	<i>Vergelijkingsmatrix Brugge – Gent – Kortrijk</i> .....	59
7.1.1	Bevolkingsdichtheid .....	59
7.1.2	Bevolkingsvooruitzichten .....	60
7.1.3	Ruimtegebruik .....	61
7.1.4	Voorbeeldprojecten .....	62
7.1.5	Subsidies en premies.....	63
7.2	<i>Politiek</i> .....	64
7.3	<i>Wetgeving</i> .....	67
7.3.1	Daken .....	67
7.3.2	Gevels .....	68
7.4	<i>Beleidsvoering/planning</i> .....	69
7.4.1	Klimaatplan .....	69
7.4.2	Betonstop .....	70
7.5	<i>Initiatieven</i> .....	71
<b>8.</b>	<b>Bezoeken</b> .....	<b>72</b>
8.1	<i>Het PAKT</i> .....	72
8.2	<i>WZC Zilversterre</i> .....	75
<b>9.</b>	<b>Kwalitatief onderzoek</b> .....	<b>77</b>
9.1	<i>Onderzoeksontwerp</i> .....	77
9.1.1	Wat? .....	77
9.1.2	Wie? .....	78
9.1.3	Hoe? .....	79
9.1.4	Waarom?.....	79
9.2	<i>Onderzoeksverloop</i> .....	80
9.3	<i>Data-analyse van daktuinen en verticaal groen</i> .....	81
9.3.1	Definities .....	81

9.3.2	Meerwaarde.....	81
9.3.3	Aandachtspunten .....	83
9.3.4	Good practices?.....	87
9.3.5	De Brugse context? .....	88
9.3.6	Wat zegt de wetgeving over daktuinen en verticaal groen?.....	89
9.3.7	De haalbaarheid van daktuinen en verticaal groen in de Brugse context?.....	89
9.3.8	Good practices in Brugge? .....	91
9.3.9	Wat doet het Brugse stadsbestuur rond daktuinen?.....	91
<b>10.</b>	<b>Conclusie en discussie.....</b>	<b>92</b>
10.1	<i>Conclusie.....</i>	92
10.2	<i>Discussie .....</i>	96
10.2.1	Verwachtingen van het onderzoek.....	96
10.2.2	Sterktes van de groep .....	96
10.2.3	Beperkingen/complicaties .....	96
10.2.4	Suggesties/aanbevelingen voor volgend onderzoek .....	97
<b>11.</b>	<b>Bibliografie .....</b>	<b>98</b>
<b>12.</b>	<b>Bijlagen.....</b>	<b>109</b>
	<i>Bijlage 1: Hoe start je je eigen bijenteelt thuis? .....</i>	<i>109</i>
	<i>Bijlage 2: Lening.....</i>	<i>110</i>
	<i>Bijlage 3: Onderzoekstraject.....</i>	<i>112</i>
	<i>Bijlage 4: Interviews.....</i>	<i>114</i>



## Probleemstelling

Vandaag de dag is er door de industrialisatie weinig ruimte voor groen overgebleven (Raadgever, 2020). De afgelopen jaren heeft de bevolking zich steeds meer gevestigd in het stadscentrum, waardoor er minder plaats is voor openbare ruimtes en parken. Daarnaast is het voor sommigen moeilijk om een huis met een tuin te vinden in de stad, omdat de huizen binnen de stad dicht op elkaar zijn gebouwd (Graef, 2013).

In een stad is er veelal sprake van een stedelijk hitte-eiland (urban heat island). Dit betekent dat een stedelijk gebied aanzienlijk warmer is dan de omliggende landelijke gebieden. Vergroening van de stad vermindert dit effect (Milliken, 2018). Negatieve effecten van hitte-eilanden zijn; hoger risico op luchtvervuiling en smog, verhoogd energieverbruik door airco, negatieve effecten op de gezondheid, etc. (Beton, 2017).

In Brugge is er zeker groen te vinden, er is natuurlijk ruimte voor verbetering. Uit een onderzoek blijkt eveneens dat de kwaliteit van het leven van mensen verbetert door de aanwezigheid van groen (Dilling, 2012). Vanuit de sociaal-agogische kijk willen wij de meerwaarde en haalbaarheid onderzoeken van daktuinen en verticaal groen in Brugge om zo de kwaliteit van het leven bij de Brugse bevolking te optimaliseren.

Daarnaast heeft Brugge, samen met andere Europese steden, het burgemeestersconvenant voor klimaat en energie ondertekend. Hierdoor dient Brugge op zoek te gaan naar alternatieve manieren om de CO<sub>2</sub> uitstoot van de stad te verlagen. Hiervoor dient de stad mitigatie<sup>1</sup> en maatregelen te nemen die tegen de gevolgen ingaan van klimaatsverandering (Klimaatpodium Brugge, z.d.).

Deze bachelorproef is in opdracht van Het Brugs Food Lab. Deze organisatie heeft een netwerk van verschillende actoren met betrekking tot duurzame voeding. Via dit netwerk willen ze, vanuit een laagdrempelige community gedachte, duurzame voeding op alle vlakken implementeren in de Brugse context (Brugs Food Lab, z.d.).

---

<sup>1</sup> *'Het is een term die het tegengaan van de klimaatverandering aanduidt. Het omvat alle maatregelen die leiden tot CO<sub>2</sub>-reductie en het verminderen van de uitstoot van andere broeikasgassen. Voorbeelden hiervan zijn energiebesparing en (grootschalige) toepassingen van duurzame energie'. Bron: (Mitigatie, z.d.)*

## Aanleiding

De vraag van Het Brugs Food Lab, om de piste van daktuinen te verkennen, vormt de aanleiding van dit onderzoek. Tot op vandaag de dag bestaat er weinig tot geen onderzoek rond de meerwaarde van daktuinen en verticaal groen in Brugge. Niet alleen lokaal is dit het geval, eveneens op nationaal en internationaal vlak. Dit onderzoek is bovendien belangrijk om mogelijkheden van alternatieve manieren van stadslandbouw binnenin een stedelijke context te ontdekken. Daarnaast focust het Brugs Food Lab zich op duurzame voeding. Dit is een mogelijke toepassing bij daktuinen en verticaal groen.

## Verstedelijking

Veel groene ruimtes maken plaats voor verharding; een verminderde hoeveelheid van groene, open ruimtes zowel binnen als buiten de stad is hier het resultaat van. De laatste jaren is er meer belangstelling voor groen in de stad. In Brugge zijn er tal van initiatieven om de verstedelijking tegen te gaan (Zie 7.5 Initiatieven) (Lokale voedselstrategie, z.d.).

## Dalende biodiversiteit

De afname van biodiversiteit is een gevolg van verstedelijking. Biodiversiteit<sup>2</sup> is belangrijk voor het leven op de planeet. Zo zetten planten zonne-energie om en maken dit vrij beschikbaar voor andere organismen. Op hun beurt zorgen bacteriën dat organisch materiaal afbreekt en voor een goede bodem zorgt voor planten. Bestuivers zoals bijen, zijn belangrijk voor planten en hun voortplanting. Biodiversiteit zorgt voor een goede bodemkwaliteit, de bestuiving van planten, propere lucht en fris water. Aangezien organismen in verbinding staan met elkaar, zorgt het verdwijnen van één van die organismen voor een negatieve impact op onze voedselketen (Europarl, 2021).

## Voedingspatroon

De mensheid focuste zich de voorbije 50 jaar op het bouwen van lange voedselketens die de hele wereld bevoorraden. Dit heeft als nadeel dat producten zich te ver van de consument bevinden. Daarnaast investeert het individu minder in lokale of regionale markten, hoewel dit net de meest geschikte plaatsen zijn voor boeren die op een kleine schaal werken met een veerkrachtiger voedselsysteem. Eveneens valt op te merken dat boeren geen eerlijke prijzen krijgen voor hun producten, seizoenarbeiders en het geleverde werk (Lokale voedselstrategie, z.d.).

---

<sup>2</sup> Biodiversiteit is de verscheidenheid van het leven op aarde. Het gaat om soorten planten, dieren, micro-organismen en schimmels, het genetisch materiaal, de levensgemeenschappen en de ecosystemen (CLO, 2017).

Bovendien is één derde van de voedselproductie verspild, terwijl er zo'n tien tot vijftien procent van de westerse bevolking zich in hongerarmoede bevindt. Het moderne westers voedingspatroon zorgt eveneens voor chronische ziekten, zoals zwaarlijvigheid, diabetes, hart- en vaatziekten, etc. (Lokale voedselstrategie, z.d.). Een ander nadeel is de vrijlating van broeikasgassen. Voeding zorgt voor 35% uitstoot. Dit heeft een grote impact op veel natuurlijke domeinen zoals het waterverbruik, fossiele brandstoffen en ruimte (Lokale voedselstrategie, z.d.).

## Afbakening

### Waarop is het onderzoek gericht?

Dit onderzoek is in opdracht van Het Brugs Food Lab en gaat over de mogelijke **meerwaarde van daktuinen en verticaal groen** binnen de Brugse context. Vanuit verschillende aspecten focust dit onderzoek zich op de duurzaamheid, ruimte, economisch-, maatschappelijk- en persoonlijk vlak. Het is gericht op de intensieve groendaken, zoals **dak-, moes- en verticale tuinen**. Deze concepten bieden de mogelijkheid om op een duurzame manier aan stadslandbouw te doen. Daarnaast sluit dit het beste aan met de visie van Het Brugs Food Lab. Eenmaal er weet is van de voordelen, nadelen en mogelijke drempels van daktuinen en verticaal groen, verplaatst de focus zich naar de haalbaarheid.

De focus ligt niet op extensieve groendaken en balkontuinen<sup>3</sup>. Deze tuinen bieden geen meerwaarde voor het onderzoek. Een extensief groendak<sup>4</sup> is niet bedoeld om op te leven omdat mensen er niet op mogen wandelen. Het is dus moeilijk om van een extensief groendak een waardige tuin te maken. Verder ligt de focus niet op balkontuinen. Dit is een mogelijke en haalbare piste binnen Brugge. Echter focust het onderzoek zich hier niet op omdat Het Brugs Food Lab vooral gericht is op bedrijven en organisaties. Tevens is er onvoldoende literatuur over dit onderwerp.

### Een vijfde gevel?

Er bestaan verschillende soorten groendaken die in kaart zijn gebracht, waardoor er een mooi overzicht ontstaat van alle mogelijkheden om groen op daken en gevels te plaatsen;

- Een **intensieve daktuin** is net zoals een doorsnee tuin beplant met struiken, bloemen en planten. Bij dit soort daktuin is veel mogelijk; grasveld, park met bomen, vijvers, zwembaden enz. Het onderhoud van een intensieve daktuin is zoals bij een standaard tuin. De beplanting is bereikbaar voor onderhoud (Habitos, z.d.).
- Bij een **verticale tuin** groeien de planten verticaal omhoog, vrijstaand ofwel aan een muur. Tevens zijn er verschillende benamingen voor zo'n tuin; levende groene muren, groene wand, levende wanden etc. (Ambius, z.d.).
- Een **moestuin** is een tuin met groenten, fruit of kruiden. Eveneens zijn er andere benamingen voor een moestuin; groentetuin of (groente)hof. Een moestuin is onderdeel van een siertuin (Betekenis definitie, z.d.).

---

<sup>3</sup> Dit is een tuin op een balkon. Deze balkontuin zal natuurlijk iets anders zijn dan een gewone tuin, toch biedt het ongeveer dezelfde mogelijkheden. Bron: (2022a).

<sup>4</sup> 'Een extensief groendak is een groendak waarvan de vegetaties zichzelf grotendeels in standhouden en zich verder ontwikkelen zonder al te veel onderhoud'. Bron: (Wat is een extensief groendak? - Sempergreen, z.d.).

Een groendak is mogelijk op plaatsen waar de ruimte ontbreekt om een klassieke tuin aan te leggen. Daarnaast biedt het een mogelijkheid voor nieuwe natuurplekken in de stad (De kleine boerderij. Plantentuin Merksplas, z.d.).

Bovendien leven steeds meer mensen op een oppervlak dat blijft verkleinen. Tuinen, vooral in steden, zijn kleiner. Parkeerplaatsen waren ooit wandelgebieden (Info nu, 2016). In de tijd van gebrek aan ruimte kan het een oplossing zijn om het dak een tweede functie te geven en deze optimaal te benutten. Zo is het perfect mogelijk om gezellig te tafelen op het dak van een ondergrondse parkeergarage, genieten van een goed boek in een groene oase, etc.

### De meerwaarde en haalbaarheid

Het is belangrijk om zicht te krijgen op de keerzijde, mogelijke drempels van groendaken en daktuinen, zodat stad Brugge deze drempels kan vermijden en op zoek gaat naar alternatieve oplossingen.

Om beter te weten welke mogelijkheden er bestaan van groendaken en daktuinen, is dit onderzoek gericht op wat er vandaag de dag al bestaat, met als doel hieruit inspiratie te halen. Door dit te onderzoeken is het mogelijk om een beter beeld te krijgen over daktuinen en verticaal groen.

Indien alle informatie over groendaken en verticaal groen verzameld is, verschuift de focus naar de haalbaarheid hiervan binnen de Brugse context.

Als laatst is de focus gericht op duurzame voeding, dit vanuit het standpunt van Het Brugs Food Lab. Het is mogelijk om vanuit de richtingen binnen Sociaal-Agogisch Werk, linken te leggen met het sociale aspect.

### Wie is het doelpubliek?

Dit onderzoek focust zich op **organisaties, bedrijven en openbare (stads)gebouwen**. Het is niet haalbaar op budgettair vlak dat particulieren zo'n projecten verwezenlijken. Organisaties, bedrijven en de stad hebben een grotere financiële draagkracht. Eveneens beperkt dit breder onderzoek de individualisering.

### Waar loopt het onderzoek?

Specifiek richt dit onderzoek zich naar organisaties, bedrijven en openbare (stads)gebouwen die zich situeren **in Brugge**.

### Wanneer loopt het onderzoek?

Dit onderzoek loopt van 2 mei tot en met 19 juni. De verzamelde informatie vanuit dit onderzoek, vormt de inhoud van de presentatie op 22 juni.

## Doelstelling

Voor de opdrachtgever is het van belang om te kijken of daktuinen en verticaal groen een meerwaarde bieden. Deze bachelorproef onderzoekt de mogelijke voor- en nadelen van daktuinen en verticaal groen in de Brugse context. Vanuit de insteek dat Het Brugs Food Lab inzet op duurzame voeding en het korte ketenverhaal zo goed mogelijk wil waarmaken, focust dit onderzoek zich op manieren om aan moestuinieren te doen op een daktuin of via verticaal groen.

Het Brugs Food Lab vraagt zich af of daktuinen en verticaal groen een oplossing bieden voor de volgende drie pijlers:

### 1. Stadslandbouw

Door middel van stadslandbouw wil Het Brugs Food Lab de burgers dichter bij de boeren brengen. Hiermee stimuleren burgers de korte keten.

### 2. Opwarming van de aarde

Binnen steden ontstaat er vaak een hitte eiland (cf. urban heat island). Deze hitte-eilanden zijn plekken, in steden waar de temperatuur ettelijke graden hoger ligt. Dit effect komt voornamelijk voor bij hoogbouw of andere bebouwing. Door de weinige vegetatie is er weinig schaduw en verdampingskoeling. Andere factoren die bijdragen aan deze hitte-eilanden zijn; een tekort aan wind en water, gebruik van vooral donkergekleurd bouw materiaal, daken en asfalt. Door het hitte-eiland-effect is er overdag sprake van opwarming en koelt het 's nachts minder snel af.

Door middel van daktuinen en verticaal groen ontstaan er meer groene omgevingen in de stad die zorgen voor schaduw en verkoeling. Dit is een manier om de hitte-eilanden te bestrijden (Hitte-eilanden, 2014).

### 3. Gebruik van gedeelde ruimte

Het plaatsen van een daktuin of verticaal groen gebeurt op/aan een openbaar gebouw. Zo werken mensen samen aan deze daktuinen of verticaal groen. Het is positief om de verantwoordelijkheid van dit project bij meerdere personen te leggen. Hierdoor verdelen mensen het werk onder elkaar. Daarnaast kan een daktuin of verticaal groen dienen als een ontmoetingsplaats om sociale relaties op te bouwen.

De resultaten en verwerkte gegevens zijn volgend jaar bruikbaar voor de nieuwe bachelorproefgroep. Bovendien zijn de gegevens vrij beschikbaar op de website van Het Brugs Food Lab.

# Opbouw

## Samenvatting

De groene ruimte in de steden is beperkt. De implementatie van daktuinen en verticaal groen kan hier een waardige oplossing voor zijn. Daktuinen komen weinig tot niet voor in de Brugse binnenstad. Aangezien de Brugse context vrij specifiek is en deze vaststelling gebaseerd is op een beperkt aantal waarnemingen, is verder onderzoek aangewezen.

In het eerste hoofdstuk gaat deze bachelorproef een stap **terug in de tijd**. De historische context leert u een stukje geschiedenis bij over de evolutie van tuinen. Er volgt een beschrijving van een aantal tuinen van vroeger om zo de sprong te maken naar de hedendaagse tuinen. Eveneens licht dit deel de definitie van een tuin toe.

Nadien volgt het tweede hoofdstuk: het **literatuuroverzicht** waar de lezer eerst en vooral een stroomdiagram terugvindt die de structuur van het literatuuroverzicht toelicht. Definities van intensieve groendaken, semi-intensieve groendaken en extensieve groendaken bespreekt dit overzicht uitvoerig. De opbouw van verschillende soorten daktuinen licht dit deel eveneens toe. Vervolgens komt de meerwaarde van daktuinen en verticaal groen aan bod, eveneens de keerzijde hiervan.

Het derde deel **good practices** bespreekt diverse bestaande projecten rond daktuinen en verticaal groen. Ongetwijfeld komt de Brugse context aan bod waar, aan de hand van een vergelijkingsmatrix, een duidelijk beeld over Brugge ontstaat. De politieke partijen en hun standpunt over dit thema zijn terug te vinden in het deel: politiek in Brugge. Wetgeving komt hierna aan bod. Het is van belang voor dit onderzoek dat er bezoeken plaatsvonden. Een beschrijving van deze ervaringen komt aan bod in het deel over bezoeken.

Vervolgens komt het hoofdstuk **kwalitatief onderzoek** aan bod. Hier valt te lezen wat het onderzoek inhoudt, hoe het tot stand kwam en bij wie er hiervoor ten rade is gegaan. Eveneens bespreekt dit deel hoe en waarom het onderzoek is afgenomen. Bovendien is hier een overzicht terug te vinden van de geïnterviewde sleutelfiguren.

Hierna komen de resultaten van het onderzoek. Bij een kwalitatief onderzoek komen uitgebreide omschrijvingen en citaten aan bod. De resultaten zijn opgedeeld in verschillende delen om zo in de conclusie een duidelijk antwoord te formuleren.

Het laatste hoofdstuk is het onderzoeksrapport waar de **conclusies** zijn uitgeschreven. Dit is vaak het belangrijkste hoofdstuk voor de lezer. De conclusie omvat een beknopt overzicht van de antwoorden op de onderzoeksvragen. De belangrijkste resultaten komen aan bod. Eveneens omvat het een terugkoppeling naar de probleemstelling. Een bijkomend onderdeel vermeldt de sterktes en de beperkingen van het onderzoek. De aanbevelingen vormen het laatste onderdeel van de conclusies. Op basis van de bevindingen ontstaan er mogelijke pistes voor verder onderzoek.



## Onderzoeksvragen

Dit onderzoek bestaat uit verschillende delen waarin deze onderzoeksvraag centraal staat;

### Welke meerwaarde bieden stadsgebouwen, organisaties en bedrijven aan de vergroening van Brugge in de vorm van daktuinen en verticaal groen?

Om deze vraag verder te verdiepen, maken volgende deelvragen deel uit van dit onderzoek;

- Wat zijn de voor- en nadelen van daktuinen in de stad?
- Wat zijn de ecologische-, sociale-, maatschappelijke en persoonlijke bijdragen van daktuinen in de stad?
- Bestaan er tegenwoordig al daktuinen, good practices? Zo ja, waar is dit gelegen en wat houdt het in?
- Waar liggen de drempels om een daktuin te installeren? Is het mogelijk om hiervoor een oplossing te bieden?

Onderstaand conceptueel model (Tabel 1) biedt een visueel overzicht;

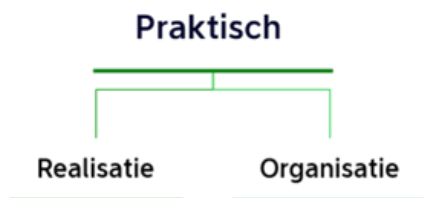


Tabel 1: Onderzoeksvraag naar de meerwaarde van daktuinen in Brugge

### Praktisch

Het is belangrijk om de praktische haalbaarheid (Tabel 2) van daktuinen te bekijken. Dit zodat Het Brugs Food lab weet wat mogelijk is binnen de Brugse Context. Hierbij zijn volgende vragen belangrijk;

- Waar is het mogelijk om een daktuin te realiseren?
- Hoe is dit georganiseerd? Wat is er nodig?



Tabel 2: Deelvraag naar de praktische haalbaarheid van daktuinen in Brugge

### Doelgroep

Het is belangrijk om te kijken wie (Tabel 3 & 4) nood heeft aan een daktuin. Er bestaat een mogelijkheid om een sociaal project op te stellen in functie met daktuinen/verticaal groen. Hierbij zijn volgende vragen belangrijk;

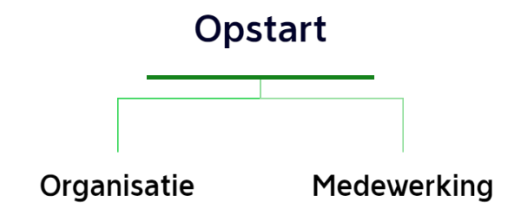
- Wie heeft er nood aan een daktuin?
- Waar kan een daktuin voor dienen?
- Hoe kan een community betrokken geraken in een dergelijk concept?



Tabel 3: Deelvraag naar de doelgroep voor daktuinen in Brugge

### Opstart

- Welke organisatie is er nodig voor een effectieve daktuin in de stad?
- Wie is hierbij betrokken?



Tabel 4: Deelvraag naar de opstart van daktuinen in Brugge

## 1. Terug in de tijd, de historische context

's Werelds grootste tuinen ontstonden in Europa en aan de rand van Centraal-Azië. Deze tuinen waren niet ontworpen vanuit het idee om voedsel te kweken. Ze zijn ontworpen vanuit religieuze of filosofische ideeën, bedoeld als kunstwerken.

Daktuinen zijn niets nieuw. Opgetrokken structuren waren voorzien van planten sinds het begin van de menselijke beschaving. Bij de ziggoerats van de oude beschaving van Mesopotamië hadden trappiramiden geen ruimtes binnenin. Deze piramiden waren voorzien van een tuin boven op een constructie. Daktuinen komen opnieuw terug in de tijd van de Romeinen, zoals de overblijfsels van de Villa der Mysteriën in Pompeï. In de Middeleeuwen zijn er eveneens voorbeelden van daktuinen, denk aan de tuin op de Palazzo Piccolomini in Pienza. In de 19e eeuw was het Casino Theatre trendsetter van daktuinen, dit door tuinen op de daken van theaters in New York te plaatsen.

### 1.1 Middeleeuwen

In Brugge begint alles bij de **middeleeuwse tuinen**. Voor mensen in die tijd had de tuin een goddelijke inspiratie die veilig was afgesloten van de buitenwereld. Die tuinen zijn een weerspiegeling van het paradijs. Het paradijs bootsen ze na door een muur te bouwen om een stuk land en het in te richten met groen, schaduw en water.

Er bestaan een aantal verschillende middeleeuwse tuinen, elk met hun eigen functie en uiterlijk. Als eerst zijn er de nuttige tuinen, zoals moestuinen, kruidentuinen of wijngaarden. Daarnaast zijn er de siertuinen. Deze zijn bedoeld voor ontspanning, om in te wandelen of om mee te pronken. Als laatst zijn er de lusthoven waar geliefden elkaar ontmoeten.

Een voorbeeld van een middeleeuwse tuin in Brugge is het Begijnhof (Figuur 1). Het is een tuin van het monasterium van de Wijngaard waar een bloementuin, een moestuin en zelfs een boomgaard ligt.



*Figuur 1: Begijnhof Brugge*

## 1.2 Barok

De opmars van de Franse landschapsarchitectuur in Europa kwam vanaf de zeventiende eeuw naar voren. In deze periode beïnvloedden de Fransen het culturele leven, onder het regime van Lodewijk XIV (Figuur 2 & 3). Edellieden en vorsten in Europa namen het Franse voorbeeld over. Die **barokstijl** kenmerkte zich door geometrie, symmetrie, triomfantelijkheid en plechtigheid. Hierin was de invloed van de Verlichting zichtbaar, met de nadruk op ratio.



Figuur 2 & 3: Tuinen Versailles

## 1.3 Romantiek

Aan het einde van de achttiende eeuw kwam de **Romantiek** als tegenreactie op de Verlichting. Hierbij staat het gevoel centraal in plaats van het verstand, waardoor de belangstelling voor de natuur steeg. Het doel was om de tuin zoveel als mogelijk op een echt landschap te doen lijken door middel van grasvelden en onregelmatige beplanting. Hierbij kwamen er exotische planten vanuit Azië, om meer variatie in de tuinen aan te brengen. Een voorbeeld van zo'n tuin is het Koning Albert I-park in Brugge (Figuur 4).



Figuur 4: Koning Albert I-park te Brugge

## 1.4 Twintigste eeuw

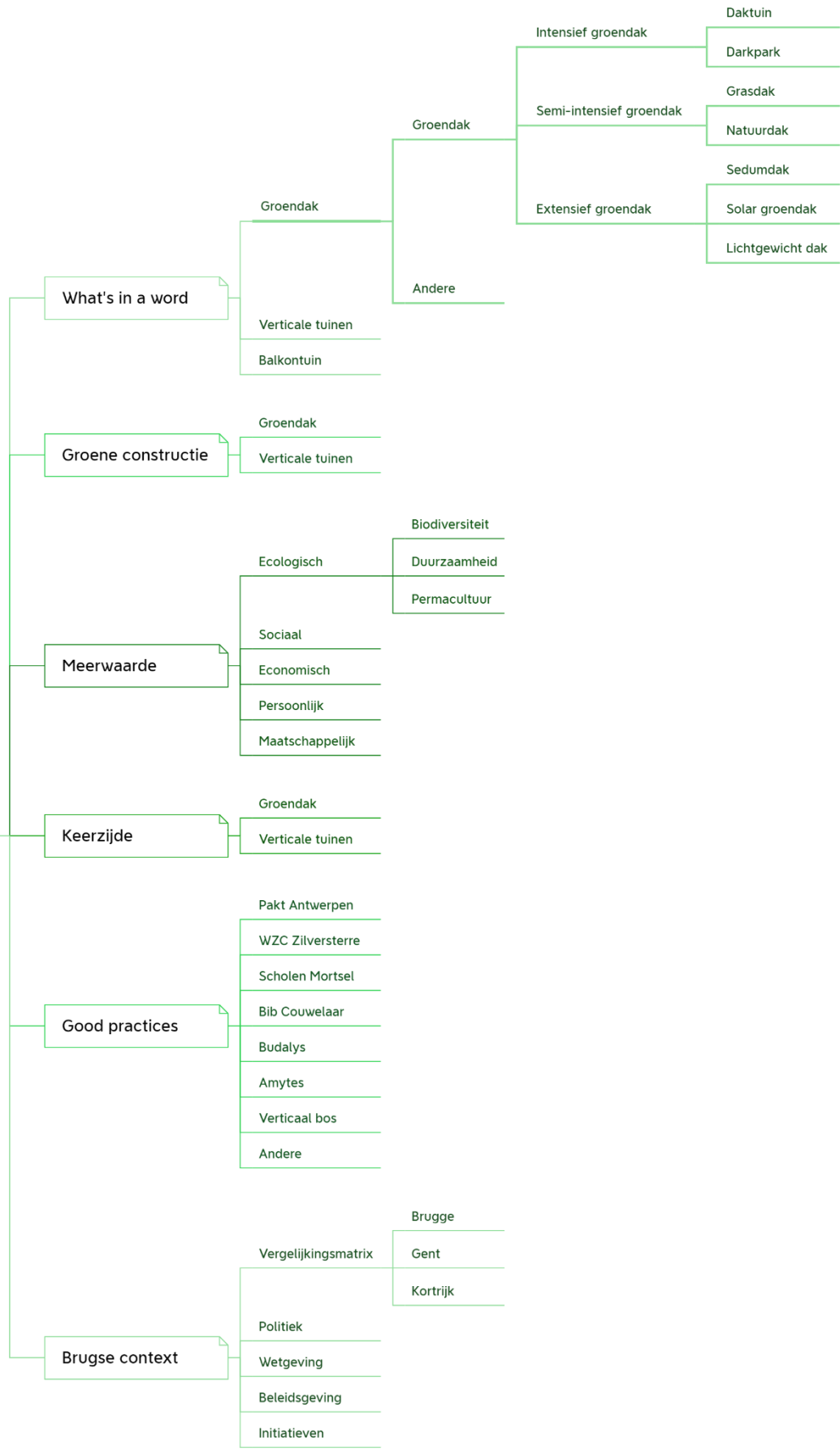
Eind twintigste eeuw veranderde de privé tuin naar **gemeengoed**. De tuinen zijn niet langer een prestigeobject. Tuinen ontwikkelden zich tot een plek om tot rust te komen in het midden van drukke steden. Tuinen zijn tegenwoordig iets praktischer. Doorheen de tijd zijn tuinen veranderd en mee geëvolueerd.

## 1.5 Heden

We definiëren de tuinen tegenwoordig volgens twee aspecten. Enerzijds zijn er **natuurlijke elementen** die vervat zijn in de tuin. Voorbeelden hiervan zijn: planten, bloemen, water, aarde, stenen, licht, schaduw en natuurgeluiden. Anderzijds zijn er **menselijke ingrepen**, zoals het bewerken van de natuurlijke elementen, de rangschikking ervan, het aanbrengen van kunstvoorwerpen (beelden, verlichting) en het begrenzen van de ruimte die de tuin uitmaakt. Een tuin is een vermenging van natuur en cultuur. Het is een samenspel tussen mens en natuur. Een tuin betekent omheining. Op het moment dat de mens een stuk natuur omheint, verandert dit naar een tuin.

Al deze informatie komt vanuit verschillende bronnen zoals: Tuinerienblog, Groen.net, Visit Bruges, Tuininfo, De tuin van het geluk, Geschiedenis van de tuin kunst, De kleine boerderij en Neijens.

# Meerwaarde van groendaken



## 2. What's in a word?

### 2.1 Groendak

Groendaken zijn daken waarvan de dakbedekking beplant is met verschillende soorten vegetatie. Het is een waardevolle toevoeging aan de buitenbeleving. Meestal zijn het plantensoorten die goed bestand zijn tegen wind, hitte, vorst en uitdroging. Deze groendaken bieden heel wat voordelen en komen tegenwoordig meer en meer voor op private daken en in de openbare sector (Belgische Federatie DAK- en GEVELgroen, z.d.).

#### 2.1.1 Intensieve groendaken

Een intensief groendak is een volwaardige daktuin die de mogelijkheid biedt om in te wandelen en om groenten in te kweken. Het zijn heuse leefruimtes op niveau, zeker in een verstedelijkte omgeving is het aanleggen van een daktuin een creatieve manier om meer groene buitenruimtes te creëren (IBIC, 2021b).

#### Intensieve groendaken, in alle soorten en maten

- o Daktuin

Volwaardige daktuinen (Figuur 5) kunnen een gazon, vaste planten, bomen en wandelpaden, vijver, terrassen, etc. bevatten. Deze daktuinen zijn voorzien van een laag bestaande uit verschillende compartimenten en substraten<sup>5</sup> waarin de planten groeien en gedijen.

De dikte van het substraat is verschillend, afhankelijk van de soorten planten die op het dak komen. Voor kruiden volstaat het om tussen de acht en tien centimeter substraat te voorzien, voor kleine groenten dient het substraat tien à twintig centimeter te zijn. Indien klein fruit of grote groenten, zoals tomaten, op het dak groeien, dient de dikte van de substraatlaag tussen de twintig en veertig centimeter te zijn (Optigrün, z.d.).

---

<sup>5</sup> *'Het substraat is de ondergrond waarop of waarin organismen, zoals planten, schimmels of bacteriën, levensgemeenschappen (en soms dieren) leven. Het substraat is een belangrijk deel van de habitat waarin een organisme leeft'. Bron: (Wikipedia-bijdragers, 2022).*





Figuur 5: Daktuin

- Dakpark

Een dakpark (Figuur 6) is een park op het dak van een gebouw. Anders dan bij een daktuin is de dikte van de bodem groter, waardoor het dakpark voor een grotere dakbelasting zorgt. Door de beschikbaarheid van zowel grote ruimtes als een dikke substraatlaag (<50cm) groeit er een gevarieerder aanbod aan planten en zelfs bomen. Dat maakt dat een dakpark bijna niet te onderscheiden valt van parken op de begane grond. Grasvlakten, vijvers of waterpartijen, terrassen, bankjes en paden zijn allemaal mogelijk (Optigrün, z.d.).



Figuur 6: Dakpark

### 2.1.2 Semi-intensieve groendaken

Een semi-intensief groendak is een combinatie van een extensief en intensief groendak. Dit soort daktuin ziet eruit als een intensief groendak. Echter vereist dit veelal een pak minder onderhoud. Het verschil zit hem in de substraatdikte en de bufferplaten<sup>6</sup>. Vanaf een dergelijke dikte is er sprake van

---

<sup>6</sup> 'Een bufferplaat zorgt voor buffering van het water, zodat de begroeiing deze in droge periodes opneemt. In natte periodes zorgt de plaat voor een snelle afvoer van overtollig water. Als laatste dient de plaat als een soort beluchting voor de wortels van de planten'. Bron: (Guidance BV, z.d.).



een semi-intensief groendak. Dankzij deze dikke laag zijn de beplantingsmogelijkheden een stuk ruimer dan bij extensieve groendaken wat een beter tuingevoel geeft (IBIC, 2021).

### Soorten semi intensieve groendaken

- Grasdak

Een grasdak (Figuur 8) is een dak begroeid met gras. De term grasdak is echter vaak verward met de term intensief groendak of daktuin, hoewel dit niet juist is. Anders dan op een grasdak is het op een daktuin wel mogelijk om diverse plantensoorten te laten groeien. Een grasdak is echter op dezelfde manier opgebouwd zoals een (dak)tuin, wat maakt dat het dus een sterkere dakconstructie vereist (Optigrün, z.d.).



*Figuur 8: Grasdak op een garage*

- Natuurdak

Een natuurdak (Figuur 9) bevat een dakbegroeiing die de natuur en biodiversiteit probeert te benaderen. Op een natuurdak groeien er veelal wilde bloemen, grassen, kruiden en mossen. Deze hebben een dikkere substraatlaag nodig. Om de biodiversiteit (Figuur 10) op dit soort groendak te verbeteren en er een biodiversiteitsdak van te maken, kan het toevoegen van oude boomstammen, insectenhotellen en nestkasten extra leefruimte creëren voor dieren (Optigrün, z.d.).



*Figuur 9: Natuurdak*



*Figuur 10: Biodiversiteitsbak*

### 2.1.3 Extensieve groendaken

Een extensief groendak is vooral mooi om naar te kijken en minder geschikt voor actief gebruik. De grassen, sedums en vetkruiden zorgen voor een mooi groen uitzicht. Echter is de beloopbaarheid van dit soort daktuinen eerder beperkt waardoor het geen belevingstuin is. Daarnaast vraagt een extensieve groendak vrij weinig onderhoud, tot ongeveer twee maal per jaar (IBIC,2022).

## Soorten extensieve groendaken

### ○ Sedumdak

Dit is het meest gekende groendak (Figuur 12). Het dak is begroeid met sedums (Figuur 11), bestaande uit vetplantjes. Deze zijn bestand tegen droogte en vochtige periodes, omdat de plant veel vocht vasthoudt. De felle zon is evenmin een probleem. Dit type bevat veel groen voor een beperkt onderhoud en budget. Tevens heeft het een klein opbouwgewicht van  $105 \text{ kg/m}^2$ , wat maakt dat het een minder stevige dakconstructie vereist. Hierdoor is dit een ideaal dak voor zowel kleine als grote oppervlaktes (Optigrün, z.d.).



Figuur 11: Type sedum



Figuur 12: Sedumdak

### ○ Solar groendak

Een solar groendak (Figuur 13) is een combinatie van een sedumdak en zonnepanelen. Het zorgt ervoor dat de temperatuur op het dak onderhouden blijft. Tijdens de zomer stijgt de temperatuur van de 'gewone' daken aanzienlijk, waardoor de zonnepanelen hun rendement verliezen. De sedumplanten die op een sedumdak geplant zijn, hebben verkoelende eigenschappen. Zo is het mogelijk om de beste efficiëntie uit de zonnepanelen te halen (Optigrün, z.d.).



Figuur 13: Solar groendak

- Lichtgewicht dak

Een lichtgewicht dak (Figuur 14) ziet er ongeveer hetzelfde uit als een sedumdak omdat de vegetatie soortgelijk is. Het verschil zit hem in de opbouw, wat lichter is bij het lichtgewicht dak. De reden dat mensen voor dit soort groendak kiezen is terug te vinden in de draagkracht van het dak. Meestal is de dakconstructie te zwak om een standaard groendak te plaatsen (Optigrün, z.d.). Daarnaast vragen deze soort daken weinig onderhoud. Het is enkel nodig om een paar keer per jaar het onkruid te verwijderen. Verder heeft het dak twee à driemaal per jaar bemesting – van speciale sedum meststoffen – nodig. Een laatste reden is het watergebruik. De vetplantjes die geplaatst zijn op het dak houden vocht vast. Het is enkel nodig om het dak water te geven na een lange droge periode (Gras en groen, z.d.).



*Figuur 14: Lichtgewicht dak*

#### 2.1.4 Andere soorten groendaken

- Retentiedak

Een retentiedak of polderdak valt onder de categorie van waterdaken of blauwe daken. De onderlagen van dit type groendak zijn ontworpen zodat het dak twee functies kan uitvoeren, namelijk het bufferen van water tijdens hevige regenbuien om zo wateroverlast tegen te gaan en het vertraagd afvoeren van dit water naar de riolering (Optigrün, z.d.).

Bovendien bestaan er computergestuurde retentiedaken. Dit wil zeggen dat mensen het reservoir vanop afstand kunnen legen. Dit is toepasbaar op zowel extensieve, semi-extensieve als intensieve groendaken omdat de bodemstructuur apart is voor retentiedaken (Optigrün, z.d.).



Er zijn verschillende manieren om water op een retentiedak te laten afvloeien;

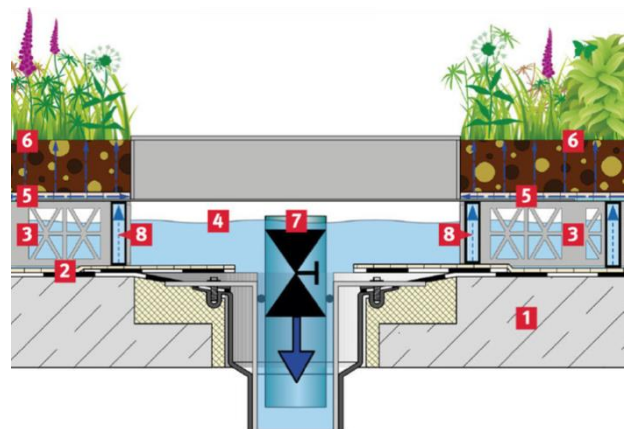
- Bodeminfiltratie

Het water raakt in de bodem geïnfiltreerd waar de grondwaterstroming het vervolgens opneemt. Het soort grond dat op het dak ligt is hierbij zeer bepalend. Daarnaast is het belangrijk om rekening te houden met de infiltratiesnelheid<sup>7</sup> en wat het bergingsvermogen<sup>8</sup> is.

- Verdamping

Dit is een belangrijk proces in de werking van een retentiedak omdat er meer ruimte bestaat voor waterberging tijdens de verdamping. Daarnaast is het effect van verdamping belangrijk omdat het zorgt voor verkoeling.

Naast onderhoud – wat aan ieder dak dient te gebeuren – zijn er een aantal aspecten bij retentiedaken die aandacht vragen. Zo is het nodig om de onderdelen van het dak een paar keer per jaar te laten controleren op mogelijke defecten. Een ander aandachtspunt zijn de mogelijke problemen bij vriesweer, omdat de onderdelen dan uitzetten. (Bouwwereld, 2018).



Figuur 15: Zijaanzicht van een retentiedak

o Hellend dak

Schuine daken (Figuur 16) komen in aanmerking als groendak. Het substraat mag niet naar beneden schuiven dus een alternatieve opbouw dringt zich op. Bij een helling groter dan vijftien graden is een schuifbeveiligingssysteem nodig (Figuur 17) (Optigrün, z.d.). Minder steile daken gebruiken sedummatten (matten met een bepaalde structuur dat het substraat op zijn plaats houdt). Tot slot bestaan er sedumcassettes; een systeem voor een hellend dak waar alle lagen zich bevinden in een bakje. Zo is er geen afschuivingsgevaar (Groenpalet, 2016).

<sup>7</sup> 'Infiltratiesnelheid is een maatstaf voor hoe snel water de bodem binnendringt'. Bron: (Huis, z.d.).

<sup>8</sup> 'Het volume water dat nodig is om een deel van de grond, met gegeven afmetingen en met gegeven initiële berging, in de verzadigde toestand te brengen'. Bron: (Bergingsvermogen - definitie - Encyclo, z.d.)



*Figuur 16: Hellend groendak*



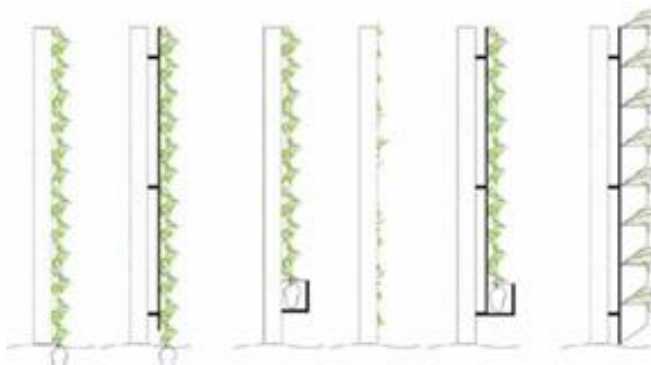
*Figuur 17: Schuifbeveiliging*

## 2.2 Verticale tuinen

Gevels zijn een mogelijkheid om groen op aan te brengen. Groendaken en verticaal groen zijn de meest innovatieve en snelst ontwikkelende projecten op gebied van duurzame technologieën met betrekking tot de bebouwde omgeving en tuinbouw (Ottel , z.d.).

### 2.2.1 Groene Gevels

Er is een onderscheid tussen gevelgroen en verticaal groen (Figuur 18). De opbouw is echter verschillend (Ottel , z.d.). **Groene gevels** zijn bedekt met klimplanten waarvan de wortels in de ondergrond zitten (Ottel , z.d.). Aan de gevel zijn er houten of metalen roosters, waarin de klimplanten zijn in verweven. Zo is het een stevig geheel (Buldit, 2019).



Figuur 18: Grondgebonden groensysteem & niet grondgebonden groensysteem

### 2.2.2 Verticaal groen

**Verticaal groen** zijn verticale vlakken van de gevel die bedekt zijn met planten die wortelen in bakken gevuld met grond of substraat (Ottel , z.d.).

Door het gewicht van de plantenbakken, grond/substraat  n planten en bomen zijn substanti le aanpassingen in berekening en aanleg van andere voorzieningen in de draagconstructie noodzakelijk. De combinatie van het gewicht van de diepe bakken, begroeiing en windbelasting sluit het simpelweg toevoegen van groen en groenvoorzieningen aan bestaande vloerconstructies uit. De berekening van die belasting is een kwestie die architect, constructeur  n aannemer verder dienen uit te zoeken en te bepalen (Ottel , z.d.).

Niet iedere gevel is geschikt voor een groene gevel of verticaal groen aan te leggen. Het is van belang dat de gevels in goede staat zijn. Dit betekent dat er geen barsten of kieren in de gevel mogen zijn. Het is van belang om de gevelconstructie na de aanleg te controleren op verborgen schade. Groene gevels en verticaal groen hebben een regelmatig onderhoud nodig. Jaarlijks is twee tot drie keer grondig onderhoud noodzakelijk (Buldit, 2019). Evenzeer is er een watergeefstelsel met voedingsstoffen van belang, zodat de groene gevel blijft bestaan (Ottel , z.d.).

### 2.2.3 Balkontuin

Bij een balkontuin zijn er enkele criteria die van belang zijn om rekening mee te houden, zoals de beschikbare ruimte op het balkon, de oriëntatie ervan, het onderhoud en de grootte van de gewenste planten. Bij het ontwerpen van een balkontuin is het recyclen van materialen een optie; een pallet verticaal tegen de muur installeren waarin planten groeien (Figuur 19). Zo krijgt een balkontuin op een ecologische en duurzame manier vorm. Bij kleine balkons is het handig om planten op te hangen (Figuur 20) (dotsolutions, z.d.).

Op een balkon is er de mogelijkheid om groenten of kruiden te kweken, aan de hand van een verticale moestuin of plantenbakken. Voor de moestuin is het belangrijk om groenten met ondiepe wortels te gebruiken. Groenten zoals sla, radijzen, bieten, etc. en kruiden zijn een mogelijkheid (dotsolutions, z.d.).



Figuur 19: Een pallet tegen de muur waarin planten groeien



Figuur 20: Ophangende planten voor op een kleinere balkontuin



### 3. De groene constructie van dichterbij bekeken

#### 3.1 Groendak

De opbouw van de verschillende soorten daktuinen is gelijkaardig, echter bevat het verschillen die dit onderdeel verduidelijkt.

Om te beginnen is de dikte en de keuze van het **substraat** (Figuur 21) verschillend. Dit kan bestaan uit allerlei gemengde minerale en organische materialen zoals lavasteen, dolomiet, klei, compost, etc. De keuze van de materialen - zoals korrelgrootte en dichtheid - en hun relatieve samenstelling, bepaalt de fysische eigenschappen zoals de vochtigheidsgraad, vruchtbaarheid en gewicht van het substraat (Optigrün, z.d.).



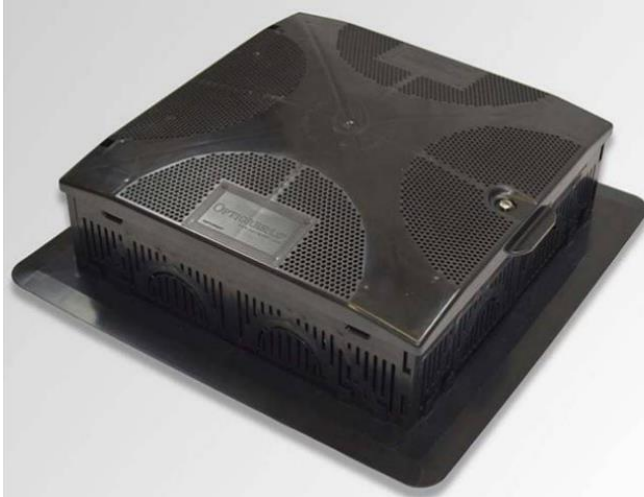
*Figuur 21: Substraatmengeling van Naturoof*

Onder het substraat komt een filterlaag. Dat is een dun doek die ervoor zorgt dat fijne deeltjes van het substraat niet in de drainage komen. Als dit gebeurt heeft het een negatieve invloed op de drainagelaag (Optigrün, z.d.).

Onder het substraat- en de filterlaag komt de drainagelaag. Dit harde kunststofrooster zorgt dat het overtollige water ontsnapt en het groendak niet verzadigd geraakt. Afhankelijk of dat het een extensief, semi-intensief of intensief groendak is, heeft deze laag een verschillende dikte (Optigrün, z.d.).

Tenslotte is er de beschermlaag. Deze laag bestaat uit een doek (aantal millimeter, afhankelijk van type groendak) die de dakbedekking beschermt (Optigrün, z.d.).

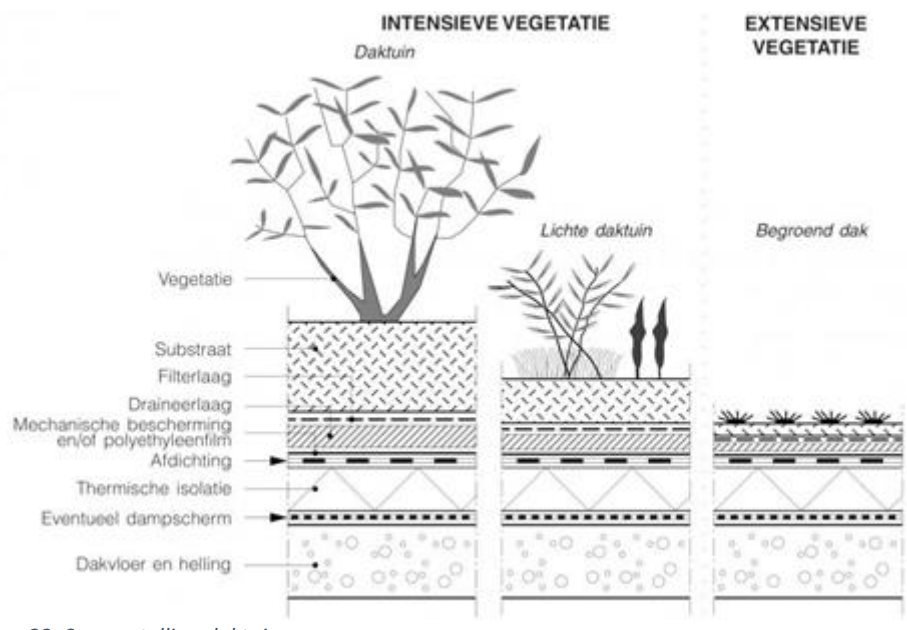
Om het hemelwater te verzamelen is er een controleschacht (Figuur 22) voorzien. Dit is een holle buis met als functie het overtollig water af te voeren zonder dat het substraat of andere materialen met het water meekomen (Optigrün, z.d.).



*Figuur 22: Controleschacht*

Alle bovenstaande vermelde compartimenten zijn standaard samenstelling van een groendak of daktuin. Deze compartimenten krijgen een plaats op een al bestaande dakbedekking. Behalve wanneer de dakbedekking niet wortelwerend is, dan dient er eerst een wortelwerend beschermlaag aanwezig te zijn. Indien dit niet voorzien is, is het mogelijk dat de wortels van de vegetatie op het groendak de dakbedekking beschadigen waardoor de mogelijkheid bestaat dat er waterlekken ontstaan in het gebouw (Voldoet mijn dakbedekking?, z.d.).

Zoals onderstaande afbeelding (Figuur 23) illustreert, is de samenstelling van de onderlaag zeer verschillend bij elk type daktuin. De intensieve vegetatie van de daktuinen, natuurdaken en dergelijke vragen een stevigere substraatlaag en drainagelaag dan een extensief groendak. Dat komt doordat de vegetatie vaak veel omvangrijker is en dus meer plaats nodig heeft om in te wortelen en water op te nemen. Dat maakt dat er een aanzienlijk verschil kan zijn in het gewicht. Zo kan een groendak al vanaf 90kg/m<sup>2</sup> en kan een daktuin tot 400 kg/m<sup>2</sup> gaan (Optigrün, z.d.).



Figuur 23: Samenstelling daktuinen

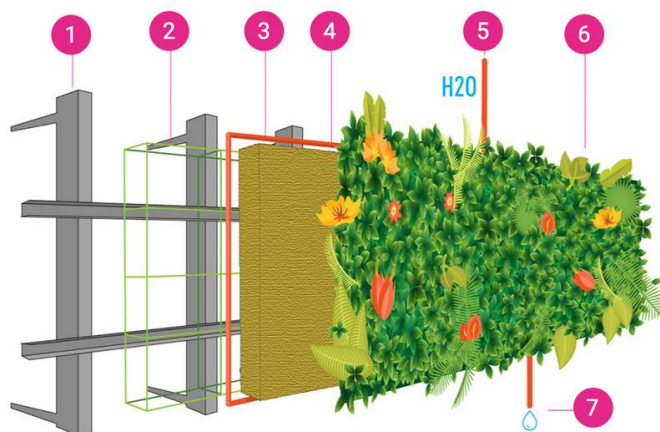
## 3.2 Verticale tuin

**Grondgebonden verticale tuinen** vertrekken vanuit de grond of bodem. Deze planten kunnen op houten of stalen raamwerken hangen. Daarnaast is het mogelijk om de klimplanten aan de gevel zelf vast te maken (Green Building Projects, z.d.).

Voor **niet-grondgebonden verticaal groen** bestaan er verschillende systemen. Een eerste voorbeeld zijn hangende planten die vastgehecht zijn bovenaan de gevel. Ten tweede kunnen plantenbakken tegen een stalen raamwerk aan de gevel hangen. Als laatste bestaat het bakjessysteem. Dit is een systeem gemaakt van verschillende bakjes waarin een groeimedium ligt. Deze bakjes hangen boven elkaar en werken met een overloopmechanisme (Green Building Projects, z.d.).

De opbouw van niet-gebonden verticaal groen is afhankelijk van de aannemer die het gevelgroen plaatst. Plant Design is een bedrijf die onder andere gevelgroen aanlegt. Dit bedrijf beschikt over een eigen opbouwconstructie voor niet-grondgebonden verticaal groen (Figuur 24). De plantenboxen zijn vastgehouden door een rasterstructuur die vastgemaakt is aan de gevel zelf. Een plantenbox is een box die gevuld is met veenmos. Dat veenmos is duurzaam omdat het veel water opslaat, wat positief is voor de waterirrigatie. De planten zijn zo voortdurend geïrrigeerd (Plant Design, z.d.).

In dit geval bestaat het substraat uit veenmos. Eveneens zijn er constructies waar steenwol, lavakorrels of textiel als substraat functioneert (Knoops, 2017).



Figuur 24: Opbouw verticaal groen

## Opbouw

1. Rasterstructuur of steunrails.
2. Gegalvaniseerde stalen Plantbox met roestwerende behandeling.
3. Aanvoer van water en voedingsstoffen. Geautomatiseerd irrigatiesysteem om de planten rechtstreeks in het substraat te irrigeren, rekening houdend met de vereiste watergifte en meststofbehoefte.
4. Natuurlijk substraat (Stagnum) met zeer hoge waterretentie en een lange levensduur.
5. Toevoer water.
6. Brede selectie van toepasbare beplanting. Voor buitengevels bieden wij groenblijvende inheemse vaste planten aan. Beplantingsselectie voor elke oriëntatie.
7. Collector of afvoer aan de onderzijde van de muur. Mogelijke recyclage van het restwater.

## 4. Meerwaarde

Het toevoegen van groen aan een gevel of op het dak biedt veel kansen voor een groenere en aangename leefomgeving. De meerderheid van deze voordelen geldt eveneens voor groendaken. (Ottel , z.d.).

### 4.1 Ecologische meerwaarde

#### 4.1.1 Biodiversiteit

##### a) *Wat is biodiversiteit?*

Biodiversiteit is *'de verscheidenheid van het leven dat aan te treffen is op bepaalde plaatsen op Aarde'*. Meer dan 75% van de voedselgewassen is afhankelijk van de bestuiving door insecten en andere dieren. Wanneer deze dieren wegvallen, valt een groot deel van het voedsel weg. De oorzaak van biodiversiteitsverlies komt door de omzetting van wilde natuur naar steden en landbouw. (SemperGreen, 2021).

##### b) *Voordelen van biodiversiteit*

De bekendste voordelen die biodiversiteit met zich meebrengt, is het behoud van plant- en diersoorten, de toegang tot voedselgewassen en proper drinkwater. Daarnaast zijn er voordelen binnen het stedelijk gebied. Zo is er de regulerende functie van biodiversiteit. Een gezond ecologisch systeem zorgt ervoor dat water zichzelf zuiver houdt. Een sterke en gevarieerde groenstructuur zorgt voor luchtreiniging, opvang van fijnstof, een betere hemelwaterafvoer, verkoeling, geluidsdemping en kan dienen als windvanger.

Bovendien heeft biodiversiteit een economische functie. Een natuurlijk groene omgeving heeft meer waarde dan een gebied dat versteend is. Zowel burgers als bedrijven betalen vaak meer voor een pand dat omringd is met groen (SemperGreen, 2021). Daarnaast hebben insecten een belangrijke bijdrage voor de biodiversiteit. Ze hebben een essenti le rol in de natuur te vervullen. Ze vormen een voedingsbron voor vogels en andere dieren. Daarnaast bestrijden insecten elkaar om hun populaties in evenwicht te houden.

Eveneens behoren bijen onder de doelgroep insecten. Er is meer bewustzijn over de essenti le rol die bijen en andere insecten hebben in het bestuiven van fruit, groenten, noten, kruiden bloemen en bomen. Dit zorgt ervoor dat deze planten hun genetica doorgeven. Bijen zijn belangrijk omdat ze de enige bestuivers zijn die makkelijk te verzorgen zijn. Daarnaast is er voordeel aan de honing, pollen,

propolis en bijenwax die ze produceren (Rizzo et al., 2021). In bijlage 1 is een korte instructie te vinden voor een eigen bijenteelt thuis.

#### *c) Biodiversiteit op een daktuin of verticaal groen*

Een daktuin of verticaal groen compenseert het gebrek aan groen in een stad (Groendak, z.d.). Eveneens zorgen daktuinen en verticaal groen voor een energie neutrale, klimaatbestendige en biodiverse leefomgeving (Idverde, 2021). Groendaken en verticaal groen beschikken namelijk over planten die ervoor zorgen dat bestuivers (bijen, vlinders, wespen, zweefvliegen...) de biodiversiteit optimaliseren. Eveneens zijn bijenhotels een goede manier om de biodiversiteit positief te beïnvloeden (Tanis, 2020). Deze vergroten de natuurbeleving, is een voedingsbron voor insecten, vogels en andere dieren en zorgt voor de voortplanting van fauna en flora.

Een insectvriendelijke (dak)tuin of verticaal groen bestaat erin om de schadelijke insecten op een natuurlijke manier te bestrijden. Nuttige insecten hierbij zijn; de vlinder voor de bestuiving, lieveheersbeestjes die bladluizen eten, nimfen die insecteneitjes eten, ... (Horta, 2017). Echter niet elk groendak is even insectrijk. Sedumdaken zijn niet interessant voor insecten. Daktuinen daarentegen wel (Tanis, 2020).

### 4.1.2 Duurzaamheid

#### *a) Wat is duurzaamheid?*

*'Duurzaamheid betekent in eigen behoeften voorzien zonder het vermogen van de toekomstige generaties weg te nemen. Duurzaamheid slaat niet enkel en alleen op het milieubewustzijn. Naast de natuurlijke bronnen zijn er sociale en economische middelen'* (Mcgill, z.d.).



*Figuur 25: De 3 P's*

De term duurzaamheid slaat op de 3 P's (Figuur 25), eveneens de Triple Bottom Line genoemd: Het gaat er om dat deze drie – mens, milieu en economie – steeds met elkaar in evenwicht zijn.

### b) *Duurzame voeding*

Voedsel heeft een enorme impact op het klimaat. Het zorgt namelijk voor een enorme uitstoot van CO<sub>2</sub>. Volgende aspecten beïnvloeden de uitstoot:

- Het vernietigen van waardevolle ecosystemen voor de productie van diervoeding
- De methaan-uitstoot van herkauwers, zoals schapen en koeien
- De bemesting van akkerlanden
- Het transport van grondstoffen

Een mogelijke oplossing om voeding duurzamer te maken is de korte keten. Dit is wanneer voeding weinig of geen tussenschakels passeert. Dit is positief voor zowel de consument als de producent (Korte keten meetjesland, z.d.). Voordelen van de korte keten zijn; producenten krijgen een eerlijke prijs voor de producten, de consument weet van waar zijn voedsel komt, stimuleren van de lokale economie en het is duurzamer omdat er weinig transport voor nodig is.

### c) *Duurzaamheid op Brugse daktuinen*

Brugge gelooft in het verhaal van de 'korte keten'. Daarnaast is Het Brugs Food Lab werkzaam rond duurzame voeding. Het dient als een lokale motor om de Brugse voedselstrategie in concrete actie om te zetten. Het lokale netwerk maakt gebruik van minder transport waardoor de impact op het klimaat en de verhandelkosten minder is. Daarnaast zorgt het voor meer lokale tewerkstelling (BruggeNaarMorgen, 2022). Dit maakt het een belangrijk aspect om dit verder uit te werken in combinatie met daktuinen. Deze bieden een ideale aanzet om lokaal aan voedselproductie te doen en op die manier duurzaamheid in de hand te werken.

### d) *Eetbaar dak*

Een aantal plantaardige proteïnen die relatief makkelijk te kweken zijn op een daktuin zijn; kikkererwten, peulvruchten, etc. Klimgroenten zoals peulen, doperwten en snijbonen zijn makkelijk om te kweken aan een moestuinmuur. Daarnaast passen tomaten, paprika, courgette en komkommer hier perfect. (Moestuin beginnen, 2014).

Het eten van lokale voeding kent echter zijn nadelen. Zo is het moeilijk om buiten het seizoen te eten, zoals sla in de winter. Hierdoor zijn de eetmogelijkheden wat beperkter (Vollegrondsgroente, 2020). Hoewel dit initiatief niet volstaat om veel mensen van voedsel te voorzien is het wel een goede manier om toch het bewustzijn van de deelnemers aan te wakkeren.

### 4.1.3 Permacultuur

Boeren maken gebruik van destructieve landbouwmethoden die enorm schadelijk zijn voor mens, dier en planeet. Een mogelijke definitie van destructieve landbouwmethoden luidt als volgt;

*“De huidige landbouwmethoden stimuleren de erosie van de bodem, vernietigen het bodemleven en veroorzaken daarmee de onvruchtbaarheid van de grond. Het gevolg hiervan is uiteraard een enorme degradatie van de bodem”.*

#### a) Wat is permacultuur?

#### De uitgangspunten van permacultuur

Permacultuur kent drie eenvoudige, ethische uitgangspunten:

- de zorg voor de aarde;
- de zorg voor de mens;
- het delen van de overvloed.



Figuur 26: De uitgangspunten van permacultuur

Vanuit deze drie principes (Figuur 26) ontstaat er een multidisciplinair ontwerpsysteem dat land, mens, milieu en hulpbronnen verbindt tot natuurlijke systemen. Binnen dit systeem heeft alles een functie en is er geen verspilling (Borborren, z.d.).

Enkele voorbeelden;

Kippen zorgen voor eieren, schapen vervangen grasmaaiers en bemesten tegelijkertijd de bodem aan de hand van hun uitwerpselen. Niet enkel op het land kent dit systeem voordelen. Eveneens biedt het voordelen in de keuken. Het verwerken van keukenafval – samen met tuinafval – tot compost, voedt de bodem. Alles is met elkaar verbonden en heeft zijn eigen functie. Dit heeft als resultaat dat er niet-verspillende, gesloten kringloopssystemen ontstaan, net zoals in de natuur (Borborren, z.d.).

#### b) De meerwaarde van permacultuur

Permacultuur zorgt ervoor dat de mensheid op een duurzame manier voorzien is van voedsel. Het **samenwerken** met de natuur heeft positieve gevolgen op vlak van sociale behoeften. Het zorgt ervoor dat er sprake is van een zelfregulerend systeem, wat op zijn beurt zorgt voor een duurzame en menselijke omgeving. Het is werken in harmonie met wat de omgeving te bieden heeft. Voor wie woont in een omgeving, met een kleine (dak)tuin, is dit ideaal om een kleine plaats te maximaliseren (Hanus, z.d.).



Permacultuur op een dak bevat verschillende voordelen; (Visionair, 2014)

- Besparing van gemeentelijke kosten
- Lichaamsbeweging
- Diëten verbeteren
- Voedselproductie
- Het stedelijke ecosysteem
- Educatie van de jeugd
- Kansen op cultureel vlak
- Therapeutische werking
- Criminaliteitspreventie
- Stimuleren van de korte keten

## 4.2 Sociale meerwaarde

### 4.2.1 Sociale cohesie

Tussen groen en sociaal welzijn is er een rechtstreeks positief effect. Een groene omgeving draagt bij aan de kwaliteit van leven van ieder individu. Eveneens nodigen groene plaatsen uit tot recreatie en sociale interactie (The Green Cities, z.d.).

Onderzoekscoördinator Joop Spijker van Groen en Welbevinden van de Wageningen Universiteit en Research, citeert als volgt: *“Groene plaatsen waar personen actief bezig zijn, versterkt de sociale cohesie. Projecten op gebied van stadslandbouw en volkstuintjes zijn een must”*. Een verhoogt gevoel van sociale cohesie zorgt ervoor dat de buurt zich veiliger gaat voelen. Doordat de buurt elkaar leert kennen via gelijkaardige groene projecten, groeit hun sociaal netwerk. Groen zorgt dus voor een aangename leefomgeving (Vos, 2013).

### 4.2.2 Sociale bijdrage van daktuinen en gevelgroen

De onderzoekers van deze bachelorproef zijn overtuigd dat er op sociaal vlak vele mogelijkheden zijn met daktuin- en/of gevelgroenprojecten. Dit is eveneens bewezen met bestaande projecten zoals: “De Dak Akker” en “De Samentuin”.

#### De Dak Akker

In Rotterdam bestaat de Dak Akker, één van de grootste dakboerderijen in Europa. Hierop kweken stadslandbouwers groenten, eetbare bloemen en fruit. Er staan eveneens bijenkorven. Via workshops leren kinderen alles over stadslandbouw (Dak Akker, z.d.). Zo hebben daktuinen een educatieve invulling die kinderen en jongeren warm maakt over alles wat met de natuur te maken heeft.

#### De Samentuin

Zo is er in Kortrijk de Samentuin Venning, een sociaal project van het OCMW. Het project activeert mensen met een leefloon om groenten te kweken en de tuin te onderhouden. Zo krijgen ze een gezonde werkomgeving aangeboden, waar er rust heerst en de mogelijkheid tot persoonlijke groei. Het doel hiervan is hen de kans te bieden om terug in het reguliere arbeidssysteem te werken. Daarnaast brengt deze tuin mensen samen die in een gelijkaardige situatie zitten (vvs, 2021).

De tuin is voorbehouden voor buurtbewoners die elk een vierkante meter krijgen om te bewerken. Dit maakt dat de buurt verankert en er een gevoel van verbondenheid en sociale controle is. De groenten die De Samentuin kweekt, verwerkt het sociaal restaurant VORK in Kortrijk tot gezonde en betaalbare

gerechten. Momenteel vindt dit project plaats in een woonwijk in Kortrijk. Eveneens is het mogelijk om dit project te verwezenlijken op het dak van een appartementsblok of een openbaar gebouw zoals het OCMW (vvsg, 2021). Sociale projecten zoals zijn evengoed mogelijk op een daktuin of op een groengevel.

### 4.3 Economische meerwaarde

Daktuinen en verticaal groen bieden op lange termijn verschillende economische voordelen voor het individu of organisatie die hierover beschikt.

#### 4.3.1 Groene isolatie

Een daktuin en verticaal groen zorgt ervoor dat de thermische isolatie van een woning of gebouw verbetert. Een woning of gebouw met een daktuin en/of verticaal groen is frisser in de zomer en warmer in de winter. Dit zorgt voor minder kosten aan verwarming in de winter en airco in de zomer (Argex, z.d.). Daktuinen zorgen voor 25% minder energieverbruik voor opwarming en een vermindering van 75% voor koeling. Met de toenemende energieprijzen is een lager energieverbruik zeer positief. Het is dus zeker energie-efficiënt (Daktuinadvies, z.d.).

#### 4.3.2 Levenslange dakbedekking

De normale dakbedekking van een plat dak is na tien à vijftien jaar aan vervanging toe. Dit komt door de extreme temperatuurschommelingen en weersomstandigheden die het dak doorstaat. Bij een daktuin is dit niet het geval. De aanwezige planten en bloemen nemen de zonnestralen op om te groeien en bieden tegelijk een bescherming tegen temperatuurwisselingen, hevige neerslag en zelfs voorwerpen. De temperatuur op het dak zal tevens lager zijn waardoor er aantasting is. Daarnaast houdt een daktuin de onmiddellijke UV-straling tegen wat de levensduur van het dak ten goede komt. (Graef, 2013).

#### 4.3.3 Zonnepanelen

Uit een testcase blijkt dat een dak met zonnepanelen minder goed presteert als het warmer is dan 25°C, omdat de elektrische weerstand toeneemt als het warmer is. Als het 45°C is, dan daalt het rendement van de zonnepanelen met tien procent. Een daktuin verkoelt, waardoor de zonnepanelen al hun capaciteit gebruiken. Een testcase met identieke zonnepanelen op daken met verschillende ondergronden (en eventueel dakbegroeiing) toont aan dat het dak met begroeiing vier procent rendabeler is dan de panelen op het dak zonder begroeiing. Besluit: bij hoge temperaturen is het rendabeler om zonnepanelen te plaatsen op een dak met begroeiing (Vandereijk Hoveniers, z.d.).

#### 4.3.4 Waardevermeerdering van de woning

De natuurlijke en duurzame uitstraling, in combinatie met een reductie van energiekosten en verlenging van de levensduur van het dak of gevel, zorgt voor een waardevermeerdering van het pand (Sempergreen, z.d.).

#### 4.4 Persoonlijke meerwaarde

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat er diverse voordelen zijn van daktuinen en verticaal groen die bijdragen aan het welzijn van mensen.

Binnen een stad hebben bewoners vaak een beperkte toegang tot een natuurlijke omgeving. Dit komt door de dichte bebouwing van de hedendaagse steden, etc. Uit een onderzoek blijkt dat 68% van de wereldbevolking tegen 2050 in een stedelijk gebied zal wonen. De laatste jaren zijn meer mensen zich gaan vestigen in stedelijke gebieden, waardoor de groene open ruimtes binnen Vlaanderen alsmar verminderen.

Het is belangrijk dat er voldoende groen aanwezig is in de woonomgeving omdat dit een positief effect heeft op de gezondheid van de mens. Het is essentieel om inspanningen te leveren om bestaande groene ruimtes te behouden en deze – mogelijks – verder uit te breiden, om zo meer in te zetten op een betere luchtkwaliteit (Vlaams Planbureau voor Omgeving, 2020). Daktuinen en verticaal groen zijn een waardevolle aanvulling hierbij.

##### 4.4.1 Groene omgeving en mentaal welzijn

Volgens een onderzoek van VITO health, is een goede luchtkwaliteit en groen in zowel de nabijheid van de woning, als in een ruimere straal, prioritair voor jongeren. Uit dit onderzoek blijkt dat het belangrijk is om in contact te staan met de natuur, om tot rust te komen, anderen te ontmoeten, te sporten, etc. Het onderzoek geeft de positieve invloed van groen in de leefomgeving weer die de gezondheid en het welbevinden bevordert. Er is vastgesteld dat groene ruimtes het gevoel van eigenwaarde gaat versterken en dat het zorgt voor een positieve gemoedstoestand. Daarbij aansluitend dragen groene ruimtes bij aan psychologisch herstel en biedt het mogelijkheden om fysiek actief te zijn. Daarnaast zijn groene ruimtes gunstig voor het sociaal netwerk van een persoon en het uitbouwen van dit netwerk. Een tweede voordeel van groene ruimtes is dat dit kan aanzetten tot meer fysieke activiteiten en meer sociale interacties. Daarbij aansluitend biedt groen en natuur de mogelijkheid om te herstellen en te ontspannen (Vlaams Planbureau voor Omgeving, 2020).

Uit een onderzoek van NEEDS blijkt dat blootstelling aan groen een positieve invloed heeft op de geestelijke gezondheid. Ze maakten gebruik van een objectieve gezondheidsindicator, namelijk het voorschrijven van antidepressiva, om dit na te gaan. Hieruit hebben ze afgeleid dat er een vermindering was in de voorschrijvingen van antidepressiva (Helbich, 2018).

Door de aanwezigheid van groen hebben mensen minder last van mentale vermoeidheid, ervaren ze meer positieve emoties, hebben ze een hoger sociaal welbevinden en piekeren en stresseren ze minder. Daarnaast biedt het meer kans tot bewegen wat zorgt voor een betere motorische ontwikkeling van kinderen (Vlaams instituut gezond leven, z.d.).

#### 4.4.2 Groene omgeving en fysiek welzijn

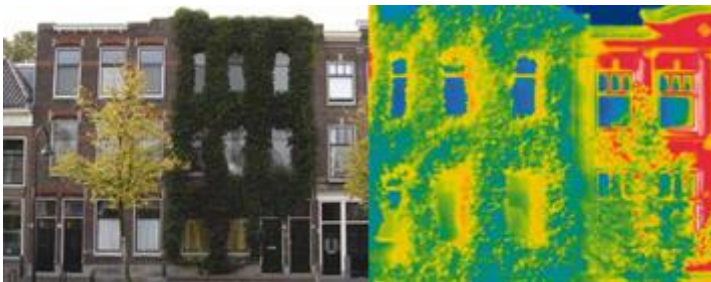
Kenmerken van de buitenomgeving, zoals stofdeeltjes en pollen zijn mogelijke oorzaken van negatieve gezondheidseffecten. Dit is vooral afhankelijk van het type vegetatie. Daarnaast kan groen in de omgeving een invloed uitoefenen op de microbiële omgeving. Dit kan impact hebben op het immuunsysteem. Een voorbeeld hiervan is een hogere blootstelling aan pollen en schimmelsporen, dit kan leiden tot een verergering en/of toename van astma en allergieën. (Vlaams Planbureau voor Omgeving, 2020).

## 4.5 Maatschappelijke meerwaarde

Een groendak of verticaal groen heeft verschillende voordelen voor de omgeving. Zo biedt dit onder andere voordelen op vlak van temperatuur, lucht en wateropvang

### 4.5.1 Temperatuur

Door de grote hoeveelheid zwarte daken stijgt de temperatuur in de stedelijke gebieden meer in vergelijking met andere gebieden. Dit hitte-eilandeffect neemt meer toe door een gebrek aan verkoelend groen in de steden. Dit zorgt soms voor problemen tijdens de steeds frequentere hittegolven. Een oplossing hiervoor is de implementering van groendaken waardoor er minder oppervlak is dat kan opwarmen (Graef, 2013). Groene gevels zorgen er eveneens voor dat lokale temperaturen dalen op twee verschillende manieren. Enerzijds zal het groen oppervlak minder warmte van de zon opnemen (Figuur 27). Anderzijds koelen groene gevels de verwarmde lucht af door water te verdampen. Dit proces heet evapotranspiratie (Ottel , z.d.).



*Figuur 27: Een groene gevel (links) met een infraroodcamera bekeken (rechts)*

### 4.5.2 Lucht

Via windmetingen is er onderzocht wat het verschil is in windsnelheid rondom een gevel zonder groen en   n met groen. Daaruit bleek dat er een duidelijke afname is van de windsnelheid rondom de groene gevel. Dit zorgde ervoor dat het gebouw minder energie verloor aan de omgeving, dit doordat een extra luchtlaag voor extra isolatie rond het gebouw zorgt (Ottel , z.d.).

### 4.5.3 Wateropvang

Een daktuin buffert 99% van het regenwater waardoor de riolering niet overbelast raakt bij hevige neerslag. Het zorgt voor een gespreide opvang van het regenwater (Vandereijk Hoveniers, z.d.). Eveneens bevat verticaal groen een substraat dat fungeert als waterbuffer. Dit zorgt voor een vertraagde afvoer naar de riolering. Bijgevolg is de piekbelasting op het riool minder. Evenzeer zuivert het substraat het regenwater en zorgt het voor verdamping door de planten. Op die manier blijft het grondwaterpeil stabiel. (De Groene Wand, 2022).



## 5. De keerzijde

### 5.1 Groendaken

#### 5.1.1 Oorsprong

Het nodige materiaal om een groendak aan te leggen bestaat meestal niet uit gerecycleerde materialen of is niet van lokale afkomst. Zo is de substraatlaag, dat grotendeels bestaat uit poreus gesteente – vaak lavasteen – afkomstig van Duitsland of Italië. Deze gesteenten exporteren Duitse of Italiaanse bedrijven met de boot naar België. Echter ontginnen bedrijven deze gesteentes uit groeves, dit kan op lange termijn leiden tot uitputting van deze groeves.

Hierdoor is er nood aan nieuwe alternatieve substraatlagen, van lokale afkomst en die passen binnen het verhaal van de circulaire economie (PXL, z.d.). Hogeschool PXL is dit jaar begonnen met een onderzoek naar deze verschillende alternatieven van substraten. Momenteel is PXL aan het kijken naar nieuwe mogelijkheden voor het gebruik van afgebroken materiaal bij de afbraak van gebouwen. Eenmaal dit gebeurd is kijkt de hogeschool of dit overeenkomt met de eigenschappen van het lavagesteente. PXL heeft gekozen voor drie verschillende materialen, hierbij staan ze stil bij de overleefbaarheid van planten en of de substraatlaag voldoende water vasthoudt (PXL, z.d.).

#### 5.1.2 Opvang regenwater

Groendaken slaan meer regenwater op, wat goed is voor de planten en de rioleringsystemen bij hevige neerslag. Dit is voor velen een positief punt. Echter kan het tegelijkertijd negatief zijn. Omdat het water door de vegetatie en de substraatlaag van het groendak moet, heeft het water een licht vervuilde kleur. Daardoor is het minder geschikt om dit te gebruiken in het toilet en de wasmachine waardoor mensen sneller geneigd zijn om hier kraantjeswater voor te gebruiken. Het is eveneens mogelijk om het water van het groendak niet op te vangen en enkel het schoon water van de schuine daken te verzamelen. Daardoor komt er minder water in de regenwaterput terecht. Hierdoor is er minder regenwater ter beschikking voor andere doeleinden (PXL, z.d.).

### 5.1.3 Plantkeuze

Uit een onderzoek, van WTCB bleek dat bepaalde soorten struiken hun wortels zo hard hadden ontwikkeld dat deze bijna de volledige dakbekleding doorboorden. Hoewel de wortels niet door het dichtingsmembraan<sup>9</sup> zijn geweest, merkten de onderzoekers wel op dat de plantkeuze voor groendaken, vooral bij intensieve groendaken heel belangrijk is (Noirfalisse & Dinne, 2016).

### 5.1.4 Brandveiligheid

Brandveiligheid vormt vooral een probleem in de zomer wanneer er weinig regenval is. Er bevindt zich dan meer droog en brandbaar materiaal op het dak. Dit is echter wel een dunne laag waardoor de brand beperkt blijft en de grondlaag onaangetast blijft. Daarnaast kan een daktuin niet voldoen aan de brandveiligheidsnormen van een dak. Een mogelijke oplossing hiervoor is het toevoegen van een brandstrook op de daktuin. Deze strook bestaat uit onbrandbaar materiaal, zoals steen, die aangelegd is tussen de vegetatiegebieden. Een andere mogelijke oplossing is het plaatsen van een onbrandbare substraatlaag van ongeveer zes centimeter. Hierdoor kan het vuur moeilijker de eerste substraatlaag aantasten (Martin, z.d.).

---

<sup>9</sup> 'Materiaal voor het dicht maken van verpakkingen, behuizen of ruimte'. Bron: (*Dichtingsmateriaal - definitie - Encyclo*, z.d.).

## 5.2 Verticaal tuinen

### 5.2.1 Onderhoud

Verticaal groen vergt regelmatig onderhoud. Zo is het noodzakelijk om een irrigatiesysteem te installeren die voor voldoende water voor de planten zorgt. Het is belangrijk om onkruid op regelmatige basis te verwijderen, eveneens dode bloemen, planten en vruchten (Groendaken aanleggen, z.d.).

### 5.2.2 Kostprijs

De aanleg van verticaal groen brengt enige kosten met zich mee. De prijs is afhankelijk van het type vegetatie, zo zijn verschillende struiken een pak duurder dan klimop. Een grondgebonden systeem is goedkoper dan een niet-grondgebonden systeem. Baten (de energiebesparing door isolatie) bij de aanleg van niet-grondgebonden systemen zijn wel hoger (Aanleg groen en natuur, 2012).

### 5.2.3 Vochtprobleem

Het gebeurt bij een verticale tuin dat er lekkages voorkomen. Dit zorgt voor een vochtige muur en veroorzaakt mogelijks schimmel. Het is belangrijk dat er een goed bewateringssysteem en afwateringssysteem is bevestigd.

### 5.2.4 Plantkeuze

Niet alle planten zijn geschikt om op een verticale muur te bevestigen. Het is eveneens afhankelijk van het systeem dat aan de muur bevestigd is. Aardbeien groeien makkelijk aan een verticale tuin, in tegendeel tot aardappelen. De hoeveelheid wortels waarover aardappelen beschikken zijn te groot voor een verticale moestuin (Junglescape, z.d.).

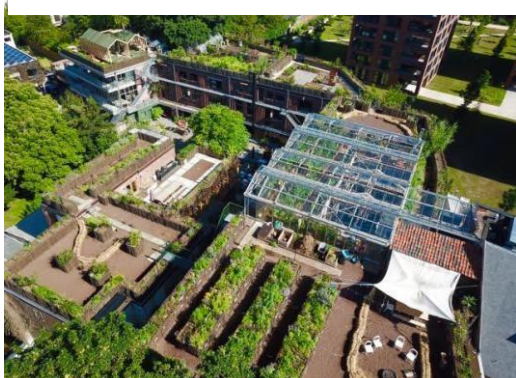
## 6. Good practices

### 6.1 Pakt in Antwerpen

PAKT is een project opgericht door de twee broers, Ismail en Yusuf Yaman, en Stefan Bostoën. In 2006 kochten de twee broers een aantal oude pakhuizen in Antwerpen (Figuur 28 & 29). Zo ontstond er een uniek ecosysteem waar werken gecombineerd is met sport, vrije tijd en stadslandbouw. Ondertussen hebben er zich al een mix van bedrijven gevestigd in het gebouw, waaronder chefs, brouwers, barista's, koffiebranders, modellen, sportliefhebbers, digitale duizendpoten en duurzame initiatieven.



Figuur 28: PAKT Antwerpen



Figuur 29: PAKT Antwerpen

Agrobiotechnoloog Bram Stessel en community expert Adje Van Oekelen zijn in 2016 aangesproken om het ontwerp van de moestuin van zo'n 1800 m<sup>2</sup> oppervlakte op de daken van de pakhuizen te realiseren. Aan deze daktuin werkten er zo'n 100 mensen – dakboeren – mee bij de teelt van kruiden en groenten.

Het valt op bij een bezoek dat PAKT verborgen groene hoekjes heeft. Sporten, werken of ontspannen in PAKT is mogelijk. PAKT zet zich in voor duurzame voeding en de korte keten. Een bezoek aan deze daktuin met informatie omtrent circulaire economie, telen op hooi, dakboeren... is mooi meegenomen. Tevens biedt PAKT workshops aan, zoals hoe zelf een daktuin aanleggen.

## 6.2 WZC Zilversterre in Gent

WZC Zilversterre beschikt over een daktuin van 1000m<sup>2</sup> (Figuur 30). Op de daktuin zijn er wandelpaden, vlinderstruiken, struiken en bomen en gras. Het WZC zorgde voor windschermen zodat de bewoners uit de wind van de zon kunnen genieten. Vanop het dak is er een mooi uitzicht op de stad Gent (WZC Zilversterre, z.d.-a).

De keukenmedewerkers van het WZC Zilversterre hebben op de daktuin een eigen kruidentuin met verse kruiden (WZC Zilversterre, z.d.-c). Daarnaast vinden er op de daktuin van het woonzorgcentrum soms evenementen plaats (WZC Zilversterre, z.d.-b).



*Figuur 30: Daktuin van het woonzorgcentrum Zilversterre*

### 6.3 Scholencampus in Mortsel



*Figuur 31: Scholencampus in Mortsel*

Drie kleuter- en lagere scholen in Mortsel zijn naar een nieuwe campus in een park verhuisd. Op de nieuwe campus in de wijk Oude God zijn op de vier aanwezige gebouwen daktuinen aangelegd (Figuur 31). Op deze daktuinen is het mogelijk om de kinderen te laten spelen, planten en dieren te leren kennen en in de moestuin te leren werken. De groenten die ze hierbij verkrijgen gebruiken ze om leuke kleine receptjes klaar te maken. Op deze manier gebruiken deze scholen de daktuinen op een educatieve wijze (Figuur 32 & 33) (Mortelmans, 2018).



*Figuur 32: Scholencampus die zorgt voor educatie*

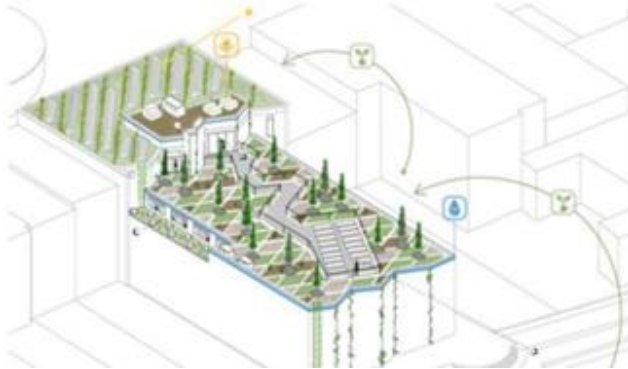


*Figuur 33: Scholencampus die zorgt voor educatie*

#### 6.4 Bib Couwelaar in Deurne

Op het dak van bibliotheek Couwelaar in Deurne komt een daktuin (Figuur 34): een gezellige groene oase waar mensen kunnen lezen of werken. Bij de implementatie vinden de bedenkers het belangrijk om rekening te houden met het waterbeheer en de biodiversiteit. Hiervoor zullen ze onder andere bijenkasten plaatsen. Ze hopen de kosten van het niet zo energiezuinige gebouw op te vangen met behulp van zonnepanelen (Stad Antwerpen, z.d.-a).

Antwerpen zocht voor 'Stadslab2050' naar eigenaars van kale daken die er een 'klimaatrobuust dak' van maken. Van de 23 kandidaten zijn er 4 gekozen: een dakspeelplaats op een middelbare school, een natuurlijk speelhuis voor een kinderopvang, een daktuin op een appartementsgebouw en een publieke daktuin voor de bibliotheek van Deurne (Stad Antwerpen, z.d.-b).



*Figuur 34: Het ontwerp van de daktuin op de bib in Deurne*



## 6.5 Budalys in Kortrijk

In het centrum van Kortrijk, aan de Leieboorden ligt de residentie Budalys. Het is een gebouw dat plaats biedt aan 48 high-end assistentieappartementen dat gecombineerd is met een ontmoetingsplaats voor jong en oud. Naast een daktuin (Figuur 35 & 36) is er een moestuin, een serre en bomen. Daarbij is er een beplanting op het dak waarbij de bewoners tot rust komen. Dit is een voorbeeld van een daktuin in hartje van Kortrijk waarbij het de bedoeling is om bewoners kennis te laten maken met moestuinen, serres. Dit is een nieuwbouw dat het gewicht van de daktuin aankan (IBIC, z.d.).



*Figuur 35: Budalys*



*Figuur 36: Budalys*

## 6.6 Amytes

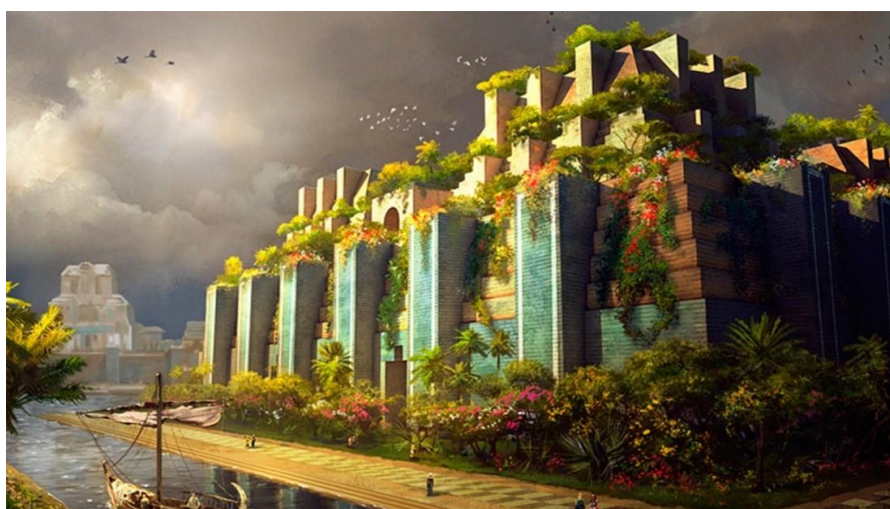
Dit is het afbeeldingsontwerp (Figuur 37) van het kantoorgedeelte van het oude gemeentehuis van Schijndel. Het ontwerp is gebaseerd op de hangende tuinen van Babylon. Amytes is de naam van dit gedeelte, vernoemd naar de prinses in Babylon (Van Lith, 2020).



*Figuur 37: Het oude gemeentehuis in Schijndel*

Vandaag zijn er veel voordelen te halen uit daktuinen zoals ecologische, economische-, persoonlijke en sociale voordelen. De vroegere daktuinen – zoals de hangende tuinen van Babylon – dienden eerder om in de oudheid rijkdom te vertonen en te zorgen voor recreatie en verkoeling in de paleizen (Projecto, 2020).

De hangende tuinen van Babylon stonden -waarschijnlijk- vroeger in wat tegenwoordig Bagdad in Irak is (Figuur 38). Daar is echter geen bewijs van gevonden. Volgens verhalen zijn de tuinen gebouwd in opdracht van de koning, dit omdat één van zijn vrouwen zou wennen aan het leven in een grote stad (Wereld Wonderen, z.d.). Deze tuinen bestonden uit terrassen die omringd waren door muren waarop bomen, bloemen en struiken geplant waren. De tuinen hingen boven de rivier de Eufraat. De tuin is één van de zeven klassieke wereldwonderen (Gybels, z.d.).



*Figuur 38: De hangende tuinen van Babylon*

## 6.7 Verticaal bos in Milaan

In Milaan staat het zogenaamde 'verticaal bos' dat bestaat uit twee gebouwen (Figuur 39). Deze gebouwen tellen elk een twintigtal verdiepingen, bijna 500 hoge bomen en 300 kleine bomen. Daarnaast zijn er struiken en andere plantjes. De planten zijn in grote tanks geplant en hebben in totaal een oppervlakte van ongeveer 20km<sup>2</sup>. Landbouwkundigen kozen plantjes uit, waaronder planten die hun blaadjes verliezen. Daardoor verschilt de kleur van het gebouw per seizoen. De beplanting zorgt voor productie van zuurstof en dragen bij aan de isolatie van geluid en warmte (Stedenman, z.d.).



*Figuur 39: Het Verticaal bos in Milaan*

## 6.8 Andere voorbeelden verticaal groen

De gevel van 'Musée du Quai Branly' (Figuur 40) in het 7<sup>e</sup> arrondissement Parijs is een mooi voorbeeld van verticaal groen (Koevoets, 2020). Daarnaast bezit het zwembad Sportplaza Mercator (Figuur 41) in Amsterdam naast daktuinen eveneens groene gevels. Op deze manier is het groen van het omliggende park doorgetrokken naar het gebouw, waardoor het lijkt dat het gebouw gecamoufleerd is (Copijn, 2020). Op de gevel van het museum en cultureel centrum 'Caixaforum' (Figuur 42) in Madrid is er eveneens een groene gevel (De Cort, 2020).



Figuur 40: Musée du Quai Branly



Figuur 41: Het zwembad Sportplaza Mercator



Figuur 42: Caixaforum

Op festivals staan regelmatig stalen structuren waar verticaal groen gemakkelijk op past, dit als versiering (Figuur 43). Dat groen zorgt voor een toffe achtergrond voor; reclame van merken, het werkt esthetisch en zorgt voor een leuke sfeer (Ecoworks, z.d.).



Figuur 43: Verticaal groen als versiering op een festival



## 7. De Brugse context

### 7.1 Vergelijkingsmatrix Brugge – Gent – Kortrijk

Dit deel focust zich op belangrijke en relevante zaken binnen een stad. Alle gegevens komen zo in perspectief te staan met elkaar. De vergelijking is gebeurd tussen Brugge, Gent en Kortrijk. Belangrijk is om rekening te houden met de Brugse historie, wat een factor speelt in de analyse. Gent heeft net zoals Brugge een historie, echter is deze verschillend. Kortrijk is sinds de tweede wereldoorlog in heropbouw waardoor er minder historische sporen terug te vinden zijn. Het heropbouwen duurt ongeveer 70 jaar. Het is interessant om deze drie steden met elkaar te vergelijken.

#### 7.1.1 Bevolkingsdichtheid

Brugge, met zijn 13 deelgemeenten, telt circa. 118.460 inwoners. In het centrum van Brugge zelf wonen er al bijna 20.000 mensen. Gent is groter en telt met zijn deelgemeenten circa 263.700 inwoners. Kortrijk is kleiner dan de twee voorgaande steden en telt circa 77.210 inwoners (provincies.incijfers.be, z.d.). Het **aantal inwoners** is het grootst in Gent en het kleinst in Kortrijk. Dit is te verklaren door het aantal deelgemeenten dat een stad heeft.

In **oppervlakte** is Gent het grootst. De stad kent een oppervlakte van 15.777,28 ha. Brugge is iets kleiner met een oppervlakte van 14.099 ha en Kortrijk is nog kleiner met een oppervlakte van 8.069,61 ha (provincies.incijfers.be, z.d.).

Verder ligt de focus op hoe dicht de bevolking op elkaar woont in de stad. Zoals eerder vermeld beschikt Gent over de grootste oppervlakte. Echter is Gent de stad waar de mensen het dichtst op elkaar wonen, namelijk 16,7 inw./ha. In Kortrijk, die de kleinste stad in oppervlakte blijkt te zijn, wonen er 9,6 inw./ha. In vergelijking met Gent en Kortrijk heeft Brugge de kleinste **bevolkingsdichtheid**, namelijk 8,4 inw./ha. Alle drie de steden liggen hoog boven de gemiddelde bevolkingsdichtheid van het Vlaams Gewest die 4,9 inw./ha telt (provincies.incijfers.be, z.d.).

### 7.1.2 Bevolkingsvooruitzichten

Zowel Brugge, Gent als Kortrijk kent dezelfde top drie van leeftijdscategorieën, namelijk; 1) 25-49 jaar, 2) 50-64 jaar en 3) 65-79 jaar (Figuur 44). Onderstaande tabellen tonen aan dat deze top drie de komende 20 jaar er hetzelfde uit zal zien. Verder is te zien dat de huidige bevolking in Brugge iets ouder is dan in de andere twee steden. De andere percentages lopen ongeveer gelijk (provincies.incijfers.be, z.d.).

In 2040 zullen er bijna 4% minder 25-49-jarigen in Gent wonen. Dit is niet het geval in Brugge en Kortrijk. Hier is er geen forse daling of stijging. Tevens blijkt er bij de 50-64-jarigen een daling plaats te vinden. Dit is te zien bij alle drie de steden (Figuur 45). Bij de leeftijdscategorieën 65-79- en 80+-jarigen is er een stijging te bemerken. Deze is bij de drie steden te zien, evenals bij het Vlaams Gewest (provincies.incijfers.be, z.d.).

	Brugge	Gent	Kortrijk	Vlaams Gewest
<b>GESLACHT EN LEEFTIJD, t.o.v. inwoners (2021)</b>				
<a href="#">Mannen</a>	48,9 %	49,9 %	49,3 %	49,5 %
<a href="#">Vrouwen</a>	51,1 %	50,1 %	50,7 %	50,5 %
<a href="#">0-2 jaar</a>	2,4 %	3,3 %	3,1 %	2,9 %
<a href="#">3-5 jaar</a>	2,5 %	3,2 %	3,3 %	3,1 %
<a href="#">6-11 jaar</a>	5,5 %	6,5 %	6,8 %	6,7 %
<a href="#">12-17 jaar</a>	5,9 %	6,1 %	6,4 %	6,6 %
<a href="#">18-24 jaar</a>	7,8 %	8,4 %	8,0 %	7,7 %
<a href="#">25-49 jaar</a>	30,4 %	39,3 %	31,5 %	31,5 %
<a href="#">50-64 jaar</a>	21,2 %	16,6 %	19,5 %	20,8 %
<a href="#">65-79 jaar</a>	16,3 %	11,2 %	14,2 %	14,5 %
<a href="#">80-... jaar</a>	7,9 %	5,3 %	7,3 %	6,2 %

Figuur 44: Leeftijdscategorie in 2021

	Brugge	Gent	Kortrijk	Vlaams Gewest
<b>BEVOLKINGSVOORUITZICHTEN, t.o.v. inwoners (2040)</b>				
<a href="#">0-2 jaar</a>	2,4 %	3,2 %	3,2 %	2,9 %
<a href="#">3-5 jaar</a>	2,5 %	3,2 %	3,1 %	2,9 %
<a href="#">6-11 jaar</a>	5,2 %	6,7 %	6,1 %	6,0 %
<a href="#">12-17 jaar</a>	5,9 %	7,0 %	6,4 %	6,4 %
<a href="#">18-24 jaar</a>	8,0 %	8,9 %	8,5 %	8,2 %
<a href="#">25-49 jaar</a>	29,9 %	35,9 %	31,4 %	30,4 %
<a href="#">50-64 jaar</a>	18,5 %	16,5 %	16,7 %	18,1 %
<a href="#">65-79 jaar</a>	18,2 %	12,4 %	16,2 %	17,1 %
<a href="#">80-... jaar</a>	9,3 %	6,2 %	8,3 %	8,0 %

Figuur 45: Leeftijdscategorie in 2040

### 7.1.3 Ruimtegebruik

Brugge kent een aantal **groene ruimtes**. Zo heeft de stad 21 parken en 21 bossen. Deze bossen vullen de stad voor 9.931.404 hectare, wat neerkomt op 11,2% van de totale oppervlakte. Van de totale open ruimte – tuinen meegerekend – binnen Brugge is 64,2% besteed aan effectief groen of onbebouwde zones (Figuur 46) (*Rapport ruimte Brugge*, 2021).

Gent bestaat uit 7,9% bos. De stad besteed 52,8% van haar totale open ruimtes aan effectief groen of onbebouwde zones (Figuur 47) (*Rapport ruimte Gent*, 2021).

Kortrijk kent een aantal groene ruimtes. Deze stad bezit 45 groene zones die toegankelijk zijn gesteld voor de bevolking (*Groenplan*, z.d.). In Kortrijk bedraagt het volledige bosoppervlak slechts 5,5% van de hele stad. Echter besteed de stad wel 68% van zijn oppervlakte aan parken en tuinen (Figuur 48) (*Rapport ruimte Kortrijk*, 2021).

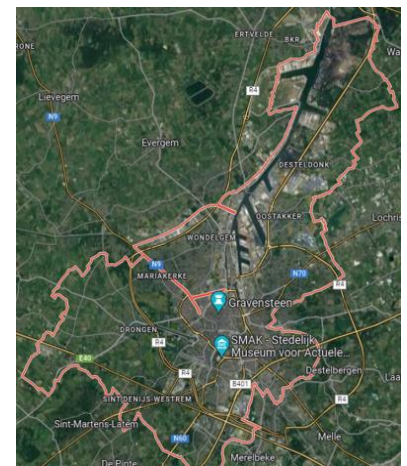
Naast de vele groene ruimtes is dit deel gericht op de **verharde oppervlakte** binnen de steden. Dit houdt alle plaatsen in waar de bodem voornamelijk bedekt is met gebouwen, wegen, parkeerterreinen en terrassen. In Brugge is dit opmerkelijk veel. Dit bedraagt 22,6%, meer dan het Vlaams gemiddelde van 14,5%. De verhardingsgraad van Brugge bedraagt 27% van de totale oppervlakte. Opmerkelijk is het ruimtebeslag van Brugge, wat aantoont dat meer dan de helft van de stad verhard is (56%) (*Rapport ruimte Brugge*, 2021).

Gent kent een verhardingsgraad van 39% van zijn totale oppervlakte. Dit betekent dat meer dan de helft (60%) verhard is in vergelijking met het ruimtebeslag (*Rapport ruimte Gent*, 2021).

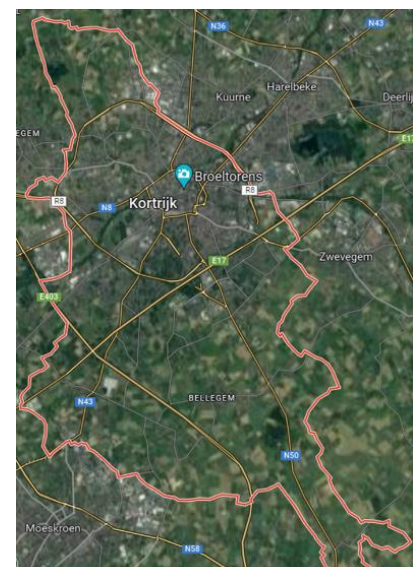
In Kortrijk bedraagt de verharding slechts 24% van de totale oppervlakte. In vergelijking met het ruimtebeslag van Kortrijk betekent dit dat het grotendeel van de stad niet verhard is (51%) (*Rapport ruimte Kortrijk*, 2021).



Figuur 46: Brugge



Figuur 47: Gent



Figuur 48: Kortrijk



#### 7.1.4 Voorbeeldprojecten

In **Brugge** zijn er weinig voorbeeldprojecten van daktuinen en/of groendaken te vinden. Zo is er op het nieuwe KTA-gebouw een sedumdak van 12000m<sup>2</sup> aangelegd door Naturoof (Leperre, 2018).

Een andere realisatie in Brugge is de Houtkaai, waar het kanaal Brugge-Oostende en de Brugse Ringvaart samenkomen. Op deze plaats is er een nieuwe residentie, genaamd Desclée, gebouwd. Naast 28 luxeappartementen is er op het dak een groendak van 1000m<sup>2</sup> geplaatst. Ongeveer de helft van deze daktuin is toegankelijk voor de bewoners (Schouten, 2021).

Een laatste project van Brugge is het parabolische dak van het Provinciehuis Boeverbos. Dit dak heeft een oppervlakte van 730m<sup>2</sup> (*Groendak voor provinciehuis Boeverbos in Brugge - Sempergreen, z.d.*).

In **Gent** maken ze gebruik van groene bushokjes op het Woodrow Wilsonplein. Aan de hand van deze hokjes willen ze het aanleggen van een groendak in de spotlight zetten (*Een groendak: wat en hoe?, z.d.*).

Een bekend project van Gent is Roof Food. Dit project is, spijtig genoeg, na een aantal jaar gestopt. Het project was gericht om zoveel mogelijk eetbaar groen te creëren (*Over ons | Roof Food, z.d.*).

Een laatste voorbeeld van een Gents project is te vinden in een oud industrieterrein. Dit terrein vormt vandaag een oase van groen. Dit aan de hand van een groendak van meer dan 10 000 m<sup>2</sup>, die gelegen is op de vijfde gevel van de onderliggende handelszaken (Tribeca, 2022).

In **Kortrijk** is er onlangs een nieuw schoolgebouw geplaatst, waar voordien een park stond. Dit wou stad Kortrijk niet verliezen, dus hebben ze een dakpark voorzien op hun gebouw. Het dakpark heeft een oppervlakte van 4000m<sup>2</sup> en bevat diverse vaste planten, bloemen en hangplanten (Leperre, 2021).

### 7.1.5 Subsidies en premies

Kijkend naar de subsidies en premies in de drie steden, valt het meteen op dat Brugge er geen geeft voor groendaken en daktuinen. In Gent en Kortrijk is dit wel het geval.

Gent subsidieert het onderzoek naar stabiliteit en het installeren van een groendak. Deze premies zijn bedoeld voor publieke gebouwen, particulieren en organisaties. Het gaat om subsidies tot €45/m<sup>2</sup> per groendak. Het totale bedrag mag niet meer zijn dan €50.000 per gebouw. De inwoners van Gent hebben recht op een extra subsidie van €250 (waar soms 21% BTW bovenop komt) voor een onderzoek naar de stabiliteit van het dak. Daarnaast hebben ze de mogelijkheid om gratis beroep te doen op De Energiecentrale die advies geeft over energiezuinig leven en verbouwen (Stad Gent, z.d.).

In Kortrijk kunnen bewoners een premie aanvragen van €25/m<sup>2</sup>. Het bedrag van de premie kan niet meer dan €500 euro zijn. Eigenaars en huurders komen hiervoor in aanmerking (Vlaanderen, z.d.).

Stad Brugge geeft geen premies of subsidies voor het plaatsen van groendaken, echter mogen inwoners van Brugge een aanvraag indienen voor een gratis gevelplant of straattuin die de stad gratis aanlegt (Stad Brugge, z.d.). Tot en met 2011 konden inwoners van Brugge een premie, beperkt tot 5000 euro per aanvraag, krijgen voor een groendak. Dit gelde enkel voor groendaken die minstens één vegetatie-, substraat- en drainagelaag bevatten (Brugge, Werelderfgoedstad, 2011). Deze premies en subsidies zijn stopgezet omdat het budget van stad Brugge op was.

Wanneer het noodzakelijk blijkt voor de installatie van een groendak om de bestaande dakbedekking te vernieuwen, is het mogelijk om in heel Vlaanderen beroep te doen op een renovatiepremie. Deze premie dekt enkel de vernieuwing van de draagstructuur en de wortelwerende dakbedekking. Andere onderdelen van het groendak zoals de drainagelaag en substraatlaag vallen niet onder deze premie.

Eén van de voorwaarden om een premie te krijgen is; werken uitvoeren aan de dakbedekking, goten en afvoer - dak- en/of zoldervloerisolatie. Deze komen in aanmerking voor zover dit gepaard gaat met de structurele hoofdwerken. Als iemand minimaal 2.500 euro (exclusief btw) aan facturen kan aantonen, kan die eenmalig 20 à 30 procent van het bedrag terugkrijgen (Vlaamse overheid, z.d.).

De premie is echter pas aan te vragen wanneer de werken zijn uitgevoerd of wanneer de overheid de aanvraag goedkeurt. Dit hangt onder andere af van het inkomen, de woning en eventuele andere eigendommen (Vlaamse overheid, z.d.).

Alle voorwaarden voor de renovatiepremie zijn terug te vinden op website van de Vlaamse overheid.

## 7.2 Politiek

### A. **CD&V** - 17 zetels

CD&V wenst tegen 2030 van Brugge een open, sociale, koolstofarme en veerkrachtige stad maken. Hier zijn ze nu toe verbonden omdat ze in 2017 de engagementsverklaring van VVSG (Vlaamse Vereniging Voor Steden en Gemeenten) tekende. Deze politieke partij eist bij elk bouwproject, dat er een duurzaam aspect aan te pas komt. CD&V eist meer groen waaronder aanplantingen of groendaken. Vooraleer er wegen en pleinen aangelegd zijn, controleren ze de waterafvoer en het insijpelen van regenwater in de grond. Deze partij wenst dat stad Brugge voordeel haalt uit zonne-energie, dit door geïntegreerde zonnepanelen in dakpannen. Verder stimuleren ze groepsaankopen waaronder de speciale aandacht voor energiezuinig wonen. Brugge bepaalt welke woningen hiervoor in aanmerking komen.

CD&V verwacht over het Brugs grondgebied meer ruimte voor groenzones, groene gevels en groendaken. Zo passen ze de regelgeving aan voor bouwvergunningen waardoor deze realisatie waar te maken is.

Verder ondersteunt CD&V projecten met tegeltuinen en verticale tuinen. Ze zoeken over het volledige grondgebied van Brugge naar locaties waar Bruggelingen kruiden mogen planten. Het voedselbos aan Hoeve Hangerijn is hier een voorbeeld van. Als laatste stimuleert deze partij de korte keten (Brugge programma CD&V 2019-2024).

### B. **Vooruit** - 10 zetels

Vooruit ziet de transitie naar een duurzame samenleving als noodzaak. Circulaire economie is belangrijk. Niks zal nog geproduceerd zijn zonder op voorhand na te denken over wat er in de toekomst mee gaat gebeuren. Verder vermelden ze niets over groene zones of tuinen (Vooruit, z.d.).

### C. **Open VLD** - 6 zetels

Open VLD houdt rekening met de biodiversiteit die onder druk staat. De kwaliteit van waterlopen in steden wensen ze te verbeteren, evenals het hitte-eiland effect tegengaan. Verder verlangen ze dat iedereen op een korte afstand van groen woont. Ze gaan voor een efficiënt materiaal hergebruik. Zo zetten ze zich in voor circulaire economie (Open VLD, z.d.).

#### D. **N-VA** - 5 zetels

Ingrepen in de binnenstad dienen voorzichtig te gebeuren. In de rand van Brugge zou er plaats komen voor hoge gebouwen in een groene omgeving. Grondverharding bij een oprit en een tuin blijft beperkt. Ze ijveren voor groendaken of het plaatsen van zonnepanelen op platte daken. Park- en bosgebieden mogen niet meer verder verkaveld zijn. Als laatste kiest N-VA voor meervoudig ruimtegebruik wat eventueel interessant is voor een gedeelde tuin.

Volgens N-VA Brugge zijn er verschillende klachten van Bruggelingen over het onderhoud van groen dat beter kan. Daarom gaat er extra aandacht naar de groendienst voor het onderhoud van struik-, bloem- en graspartijen. Het aantal groenzones breiden ze verder uit. Door dat Brugge een bloemenstad is, wensen ze zich verder in te zetten op het meer aanplanten van bloemen, dit om vlinders aan te trekken. Biodiversiteit krijgt aandacht (Brugge n-va, z.d.).

#### E. **Groen** - 5 zetels

Om in te zetten op toekomstgericht wonen, zet Groen zich in om tuinen te delen. Open ruimtes, meer dan 200 ha grond, in Brugge zijn bedreigd door het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP), dit door de komst van nieuwe bedrijven, sportinfrastructuur en logistieke zones. Groen steunt milieugroepen om de open ruimtes te behouden. Ze zetten zich verder in zodat geschikte plaatsen met hoogbouw meer gemeenschappelijke groene ruimtes hebben. Ze zien potentieel in de oude havendokken waar het politiehuis en Entrepot zich bevindt.

De politieke partij wenst meervoudig gebruik te maken van de open ruimte. Ze gaan actief werken aan allianties tussen landbouw, duurzaam toerisme, natuur, recreatie met respect voor draagkracht... Landbouw, op een milieuvriendelijke manier zorgt voor de productie van kwaliteitsvol voedsel. De partij Groen beoogt landbouwers meer te stimuleren tot verbetering van de kwaliteit van grond.

Groen binnenin een stad verhoogt de levenskwaliteit, bestrijdt de hitte eilanden, vermindert het risico tot overstroming door hevige neerslag en maakt kernversterking mogelijk. Zo ijveren ze voor groendaken en gevelgroen, dit voor isolatie, verkoeling en buffering.

Enkele aspecten die Groen in Brugge al teweegbrengt:

- Groen doet mee met de actie 'de mooiste boom van Brugge', hierdoor kiezen en beschermen ze waardevolle bomen
- Ze helpen speelplaatsen groener maken
- Gevelbegroeiing is belangrijk
- Een bebloemingsactie zodat bloemen bijen aantrekken
- Natuurwandelingen

*'De omgevingsvergunning, waarbij bouw- en milieuvergunningen in één procedure zijn samengevat, biedt kansen om bij elke bouwaanvraag na te gaan wat de natuurwaarde op het perceel kan zijn waarop gebouwd of verbouwd wordt'. Hierdoor zijn er natuurbepalingen opgelegd waarbij een screening grondig gebeurt vooraleer er een vergunning goedgekeurd is.*

Verder stimuleert deze partij Bruggelingen om groendaken en geveltuinen aan te leggen. Dit met zo weinig mogelijk pesticiden om de biodiversiteit in de stad niet te verpesten. Een belangrijk punt waarvoor Groen zich inzet, is dat ze gaan voor eetbaar groen in de stad. Zo kan een sierplant plaats maken voor een bessenstruik aan een gevel. Groen zet zich in om de korte keten te stimuleren (Groen Brugge, z.d.).

#### F. Vlaams Belang - 4 zetels

Er verdwijnt elke dag in Vlaanderen zo'n 6 ha open ruimte. Het Vlaams belang is van plan dit te verhinderen. De bescherming van kwetsbare bossen is eveneens belangrijk. Voedsel vanuit het buitenland mag niet zorgen voor een afhankelijkheid van andere landen. Deze partij wenst de korte keten en voornamelijk de Vlaamse landbouw te stimuleren (Vlaams Belang, z.d.).

## 7.3 Wetgeving

### 7.3.1 Daken

Volgens artikel 23 dienen alle gebouwen – binnen de Brugse binnenstad en in de dorpskom van Lissewege en Dudzele – voorzien te zijn van een hellend dak die minimaal 30° en maximaal 60° bedraagt. Ongeacht of het gaat over een gebouw onder verbouwingen of een nieuwbouw. Echter keurt de stad platte daken wel goed indien het gaat over een bijgebouw met een beperkte oppervlakte<sup>10</sup> en enkel wanneer ze een groendak plaatsen. Artikel 33 bouwt hier verder op voort en stelt dat groendaken enkel mogelijk zijn op vergunde platte daken (Gemeentelijke stedenbouwkundige verordening op het bouwen, verkavelen en op de beplantingen, 2011).

De materialen van het dak zijn eveneens belangrijk. In de Brugse binnenstad en de Lissewege dorpskom geldt dat alle hellende daken afgewerkt dienen te zijn met rode of zwarte gegolfde keramische pannen, natuurleien of met rode keramische tegelpannen. Echter is het mogelijk en toegestaan dat de bevoegde overheid kiest voor rode of zwarte platte keramische pannen, als het gaat over kunsthistorische redenen. Daarnaast kan het gebruik van koper of gepatineerd metaal toegestaan zijn voor esthetische redenen. Hetzelfde geldt voor de gegroepede garages op de binnenpanden. Gekleurde golfplaten zijn hiervoor toegestaan mits het in het kader is van een esthetisch verantwoord architecturale vormgeving. Groendaken plaatsen is enkel mogelijk op daken met een vergunning (Gemeentelijke stedenbouwkundige verordening op het bouwen, verkavelen en op de beplantingen, 2011). Brugge maakt aanbevelingen voor rode zonnepanelen op rode daken, dit voor daken die zichtbaar zijn vanaf openbaar domein. Voor daken die niet zichtbaar zijn, mag de bewoner kiezen welke kleur (Brugge, 2022).

Het is verboden om een balkon, raam of terras te bouwen die een rechtstreekse inkijk verkrijgt op het erf van een buur. Deze wetgeving kent een uitzondering. Dit houdt in dat het mogelijk is om een balkon, raam of tuin te bouwen, die uitkijkt op het erf van de buur, wanneer er een afstand is van 190 cm tussen de muur van de buur en het begin van de kijkinstantie. Bij een schuine inkijk verandert die afstand naar 60 cm. Deze wetgeving is overbodig mits er een akkoord komt met de aanpalende eigenaar (Graef, 2013).

---

<sup>10</sup> Het gaat over een oppervlakte van maximum vijf procent van de bebouwde oppervlakte op het perceel (Gemeentelijke stedenbouwkundige verordening op het bouwen, verkavelen en op de beplantingen, 2011).

Er bestaat een Technische Voorlichting 229 specifiek voor groendaken, waarin de brandveiligheid aan bod komt. Echter staan hierin niet de specifieke brandrisico's die groendaken met zich meebrengen. Dit komt omdat er momenteel een gebrek is aan oplossingen om aan deze eisen te voldoen (Martin, z.d.). Daarnaast is er een wetgeving rond de brandpreventie van de daktuin. Hierbij is er rekening gehouden met de vier parameters; stabiliteit, vlamdichtheid, thermische isolatie en de hoogte van het gebouw. Evenzeer dient de daktuin te voldoen aan de Broof(t1)-klasse. Deze klasse zorgt ervoor dat wanneer er een vliegvlam is, veroorzaakt door een brand van een nabijgelegen gebouw, geen bijkomend nieuw vuur op het dak ontstaat. Als dit toch gebeurt zorgt de klasse ervoor dat de voortplanting van het vuur beperkt blijft.

### 7.3.2 Gevels

Gevels, vrijstaande zijgevels en schoorsteenlichamen trekt de stad Brugge op in handvormbaksteenmetselwerk met de mogelijkheid om die te beschilderen of bepleisteren. Binnen de Lisseweegse dorpskom dienen alle gevels wit geschilderd te zijn. Daarnaast is er de mogelijkheid om gebruik te maken van machinale bakstenen. Dit is echter alleen toegelaten wanneer de persoon die dit aanvraagt gevelbepleistering of gevelschilderwerk voorziet. Verder is natuursteen toegelaten bij het plaatsen van gevels. Voor alle andere materialen dient de persoon toestemming te vragen mits zijn voorstel esthetisch verantwoorde architecturale vormgeving<sup>11</sup> bevat.

Voor de gevels van gegroepeerde garages op binnenpanden is machinale baksteen, betonsteen en/of hout toegelaten bij een esthetisch verantwoorde architecturale vormgeving. Het is verboden om gevels te bepleisteren in siliconenhars (Gemeentelijke stedenbouwkundige verordening op het bouwen, verkavelen en op de beplantingen, 2011).

---

<sup>11</sup> Een synoniem voor architectuur dat mooi oogt.



## 7.4 Beleidsvoering/planning

Stad Brugge maakt 18 miljoen euro vrij om de stad groener te maken. Hieronder verstaat de stad de aanleg van nieuwe parken, bomen planten (minstens 300 per jaar), het aanmoedigen van gevelplanten en ontharding waar mogelijk (Brugge Werelderfgoedstad, 2019).

Hieronder volgen enkele acties uit het beleidsplan waarop Brugge zich de komende jaren inzet; (Brugs beleidsprogramma 2019-2024)

- Brugge past de regelgeving aan om meerder duurzaamheids-investeringen mogelijk te maken, zoals zonnepanelen en groendaken. Daarnaast stimuleert de stad het plaatsen van zonnepanelen – zowel in de binnenstad als de buitentring – op plaatsen die niet zichtbaar zijn vanop het openbaar domein.
- Brugge streeft naar meer natuurlijke fixatie van het broeikasgas CO<sub>2</sub> op het Brugse grondgebied. Dit doet de stad aan de hand van het bewaren van de natuur – indien mogelijk – en de voorziening van extra groene ruimte.
- Brugge komt op de markt als ‘bloeiende stad’. Dit wil zeggen dat er meer aandacht is voor de realisatie van bloemen in alle vormen (bloembakken, bloemperken, bloembollen, klimplanten, etc.) op diverse plaatsen in de stad. Daarnaast komt er een investering in bloemen op bruggen, kaaien en essentiële gebouwen in de stad. Hiervoor is er een samenwerking voorzien met de sector van de sierteelt. Dit kan bijvoorbeeld door heractivering van de werking van de vzw Brugge Bloeit.
- Brugge investeert in het aanleggen van kleine groene plekken, waar mogelijk. Daarnaast is de stad aan het kijken naar plaatsen waar het water open kan liggen. Indien dit niet mogelijk is, duidt de stad plaatsen aan waar er water onder het groen of grondoppervlak loopt aan de hand van informatieve bordjes.
- Brugge maakt de stad groener via promotie van kleinschalig groen in de woonomgeving, zoals plantvakken, vensterbankgroen, geveltuintjes, groendaken, etc. daarnaast realiseert de stad geveltuinen op stadsgebouwen die dit toelaten.
- Brugge stelt een bijenactieplan op.

### 7.4.1 Klimaatplan

Brugge is van plan om tegen 2050 klimaatneutraal te zijn. Stad Brugge zoekt geschikte locaties voor stadslandbouw. Er is hiervoor een werkgroep stadslandbouw opgericht om te onderzoeken of dat het OCMW een mogelijke organisatie is om mee verder te werken voor duurzame landbouwproductie. Hierbij geldt de overweging om strategische gronden aan te kopen, eveneens is het een mogelijkheid

om de kloostertuin van de Godelieveabdij te gebruiken hiervoor. Hiermee wil de stad nieuwe teelt- en landbouwtechnieken verkennen en een kans geven.

Samen met Bruggelingen en partners staat het bouwen aan een klimaatneutrale stad voorop. Zo valt er te lezen in het klimaatplan dat burgers kunnen leren omgaan met klimaatveranderingen door het plaatsen van gevel- en dakbegroeiing (Klimaatplan Brugge naar morgen, 2022).

#### 7.4.2 Betonstop

Stad Brugge beoogt om eventueel een betonstop als maatregel in te voeren tegen 2040. Dit betekent dat mensen en organisaties in de toekomst enkel mogen bouwen waar er al verharding is. Echter is het wel mogelijk om te bouwen op aangewezen plaatsen waar er ooit al op gebouwd is geweest (Betonstop in Brugge: alles wat u moet weten | Terradec Particulier, z.d.).

Brugge voert de betonstop in, omdat er sinds 2019 per dag 7,3 hectare open ruimte verdwijnt. Dit heeft als gevolg dat er meer overstromingen zijn van de riolering, beken en de rivieren omdat het regenwater te traag in de grond dringt. Een ander gevolg, waar veel mensen niet bij stil staan, zijn de lange files die het teweeg brengt. Deze files ontstaan omdat mensen steeds verder van de woonkern en de voorzieningen in Brugge gaan wonen. Een gevolg dat hierop verder bouwt is het verslechteren van de luchtkwaliteit. De betonstop zal bijgevolg komen om al deze negatieve gevolgen tegen te gaan (Betonstop in Brugge: alles wat u moet weten | Terradec Particulier, z.d.).

Het is de bedoeling om vanaf 2025 het aantal hectare, dat de stad bebouwt per dag, terug te dringen naar drie hectaren per dag. Stad Brugge wil tegen 2040 de betonstop definitief opzetten zodat er geen enkele hectare open ruimte verdwijnt (Betonstop in Brugge: alles wat u moet weten | Terradec Particulier, z.d.).

Het is echter nog niet duidelijk of de betonstop er effectief komt in Brugge.

## 7.5 Initiatieven

**Flavourite Bruges** is een soort opdracht die mensen stimuleert om te gaan eten binnen een bepaalde periode. Wanneer dit gebeurt dienen de mensen een foto te maken van het restaurant, met de hashtag #flavouritebruges, die online zichtbaar is op Facebook, Instagram, Twitter, etc. De mensen die hieraan deelnemen maken dan kans op verschillende waardebonnen van 50 euro en zelfs één van 500 euro. Deze bonnen zijn inwisselbaar bij de restaurants die vermeld staan op de pagina van flavourite bruges (Flavourite Bruges, z.d.).

**Flavour** is een project dat in 2019 van start ging. Het is een project dat verder bouwt op een onderzoek naar voedseloverschotten bij supermarkten in Brugge. Daarnaast bouwt het project sociale economische ondernemingen verder uit. Flavour start een voedseldistributieplatform op, in samenwerking met lokale spelers, dienst leefmilieu en dienst sociale economie.

De naam Flavour staat voor 'Food surplus en labour, the valorisation of underused resources'.

Binnen het project zijn er twee hoofddoelen, namelijk;

- De creatie van jobs en de toegang tot de arbeidsmarkt (sociale economie)
- Vermindering van voedseloverschotten en toegang tot gezonde voeding voor mensen in armoede (Flavour, z.d.).

**Kookeet** is een project dat de Brugse gastronomie meer op de kaart zet. Het vond plaats tussen 24 en 26 september in 2022 in de weides van het Grootseminarie, met als doel het prikkelen van de zintuigen (Kookeet, z.d.).

**Food Wave** is een internationale gemeenschap van jongeren. Het project is actief in 17 landen en heeft als doel om bewustwording te creëren over duurzame manieren van consumeren en produceren van voedsel in onze steden. Alles wat de mens verbouwt, eet en nog meer, verspilt, heeft grote gevolgen voor de gezondheid, ecologie, sociale en economische rechtvaardigheid. Dit project staat dus meer stil bij de duurzame voeding en hoe jij, als persoon, het klimaat kan helpen (Food Wave, z.d.).

Als laatste is **Klimaatpodium Brugge** een grote voorstander van groendaken binnen de Brugse context. Op basis van deze interesse is er een actief stimuleringsbeleid opgesteld om in Brugge uit te voeren. Volgens hen is er een groot aantal aan bestaande platte daken, waardoor er een groot potentieel is voor groendaken (Klimaatpodium Brugge, z.d.).

## 8. Bezoeken

Wij bezochten onderstaande daktuinen om een concreter voorbeeld te zien van hoe een daktuin eruitziet. De ervaring en uitleg hieromtrent staat hieronder beschreven.

### 8.1 Het PAKT

Het PAKT In Antwerpen (Figuur 49) is een initiatief van de twee broers, Ismail en Yusuf Yaman. De oude pakhuizen stonden vrij. De twee broers wensten deze gebouwen om te vormen tot woonplaatsen. De stad gaf hun daar geen toestemming voor. Hierna kwamen ze in contact met een boer die op zoek was naar landbouwgrond in de stad. Er was geen beschikbare ruimte in de stad ofwel was deze te duur. Zo ontstond het idee om daktuinen te implementeren op de oude pakhuizen.



*Figuur 49: Het Pakt Antwerpen*

In 2016 kwam er het ontwerp van het PAKT om 1800 m<sup>2</sup> daktuinen op de daken te realiseren (Figuur), 2400 m<sup>2</sup> met zonnepanelen. De twee broers hebben een community opgericht voor dakboeren. Op dit moment zijn er honderd leden die deelnemen aan het project en lidgeld betalen. In het begin van het project kreeg elk lid een vierkante meter. Doordat leden af en toe stalen van elkaar, is alles nu gemeenschappelijk. Nu tuinieren ze samen als een community.

De focus ligt niet alleen bij het zaaien, wieden en oogsten. Het PAKT houdt zich daarnaast bezig met educatie, duurzaamheid en compost. Er bestaan interactieve cursussen op de website van het PAKT die meer informatie geven over daktuinen en de werking hiervan. Er zijn zowel cursussen als video's beschikbaar. Tevens biedt het PAKT workshops aan om zelf een groendak aan te leggen. De rondleiding die gegeven is, is een vorm van educatie. Daarnaast zijn ze geboeid door duurzaamheid. Hiervoor gebruiken ze recuperatiemateriaal. PAKT maakt zelf hun compost door het gebruik van verschillende compostbakken (Figuur 50). Deze bakken zetten ze in het kippenhok zodat de kippen erin kunnen scharrelen (Figuur 51).



*Figuur 50 & 51: Composteren Figuur Drie bakken*

Bij het opmaken van daktuinen zijn er een aantal belangrijke uitdagingen. Als eerst is er het **financiële aspect**. Zoals eerder vermeld is Het PAKT een privé-initiatief opgericht door de twee broers. Dit betekent dat er geen subsidies zijn en een andere manier van inkomen noodzakelijk is. Via het lidgeld dat de 100 leden betalen, ontstaat er een inkomen. Elk lid betaalt maandelijks 50 euro voor het lidgeld. Een ander inkomen bestaat eruit om bezoeken en rondleidingen in te plannen tegen betaling.

Om geld te besparen maakt Het PAKT gebruik van watervaten als planruimten. Zoals op onderstaande Figuur 52 te zien is, zijn deze watervaten in twee gezaagd en vervolgens op elkaar gestapeld. Het bovenste deel dient als teelruimte, het onderste als waterreservoir. Wanneer er te veel regen valt, sijpelt dit door de plantenruimte naar het waterreservoir, door middel van een katoenen doek. Wanneer er vervolgens een tekort aan water is, zal het katoenen doek de plantenruimte voorzien van water aan de hand van de omgekeerde beweging, zodat het bij de wortels van de plant terecht komt. Het PAKT gebruikt deze systemen vooral aan de randen van het dak, dit zorgt voor een fysieke barrière. Het systeem is ongeveer 1m30 hoog, wat het een volwaardige omheining maakt. Naast het besparen van geld hebben ze minder ruimteverlies.



*Figuur 52: Waterbakken*

Een tweede uitdaging is het **gewicht**. Tuinen zijn zwaar. Het is belangrijk om ervoor te zorgen dat de daken het gewicht van de tuinen aankunnen. Hiervoor is Het PAKT ten rade gegaan bij een ingenieur die out of the box denkt. Zo zijn er een aantal maatregelen en ideeën gekomen om de gewichtsbelasting te doen dalen. Een eerste idee is te vinden bij de rondleidingen en bezoeken. Hier zijn maximaal 25 personen toegelaten. Een ander idee is te vinden in de hooibalen die Het PAKT gebruikt. Deze zijn minder zwaar en het is mogelijk om planten op te telen (Figuur 53). Deze hooibalen zijn 1/10 van het gewicht op de grond. Daarnaast is het ene dak van beton, dit kan meer gewicht aan in vergelijking met het houten dak. Dit heeft als gevolg dat de (zware) serres geplaatst zijn op het betonnen dak.



Figuur 53: Hooibalen

Een laatste uitdaging is de **communicatie** over de verschillende daken en leden van de community. Er zijn 100 leden die de daktuinen gemeenschappelijk delen. Er is een vorm van communicatie vereist om alles recht en levend te houden. Via kaartjes (Figuur 54) communiceren de leden en de werknemers onder elkaar op de verschillende daken.



Figuur 54: Communicatievorm



## 8.2 WZC Zilversterre

WZC Zilversterre koos ervoor om een groendak te plaatsen waar de bewoners op kunnen vertoeven. Volgens de directeur was er te weinig groen in de omgeving en leek een groendak een goede manier om te werken met een healing environment voor de bewoners. Het WZC is gebouwd in 2017. De eerste tekeningen van het zorgcentrum bevatte nog geen daktuin. Een persoon kwam met het idee om een daktuin te implementeren in de werking. Ze hebben dit idee verwerkt in de tekeningen en het gebouw aangepast zodat het dak het gewicht van een groendak kan dragen. Hiervoor hebben ze meer steunpalen in de garage geplaatst. Onder de garage hebben ze bijkomende steunpalen gezet die meehelpen in het dragen van het gewicht. In het najaar van 2017 is het groendak aangelegd door Natuuroof. Hiervoor heeft de tuinarchitect gebruik gemaakt van subsidies. Mensen van Natuuroof komen vier à vijf keer per jaar voor een groot onderhoud van het dak. Doorheen het jaar komen ze een aantal keer langs voor klein onderhoud. Dit onderhoud kost het zorgcentrum ongeveer 15.000 euro per jaar.

Volgens de directeur heeft de daktuin een meerwaarde. Zo hebben de bewoners een groene plaats waar ze de kans krijgen om te genieten van de natuur. Het dak verzekert rust en gezelligheid. Daarnaast was de daktuin een zegen tijdens de coronaperiode. Bewoners maakten gebruik van de daktuin om uit hun isolement te komen. De daktuin is eveneens toegankelijk wanneer het slecht weer is. Er staan twee vaste structuren op het dak waar mensen kunnen vertoeven. Zo genieten bewoners van het uitzicht en de tuin tijdens regendagen. Verder bevat het dak een pergola waarvan het dak en de zijanten open kunnen op zonnige dagen.

Om alle ruimte van het dak nuttig te gebruiken is er naast een daktuin een kruidentuin aangelegd en maken ze gebruik van een aantal zonnepanelen. De kruidentuin bestaat uit verschillende bakken die geplaatst zijn op het substraat. De koks van het zorgcentrum maken gebruik van de kruidentuin. Dit doen ze omdat ze koken zonder zout, vet en suikers waardoor het eten wat monotoon smaakt. Om dit tegen te gaan, gebruiken de koks verse kruiden.

Het woonzorgcentrum gebruikt het regenwater voor de irrigatie van de daktuin. Hun waterput kan tot 150.000 liter bewaren. In de zomermaanden, wanneer het weinig regent, hebben ze al een aantal keer een tekort gehad aan regenwater. Op deze momenten kreeg het woonzorgcentrum stadswater om zo hun dak te onderhouden. Er is geen sprake van problemen met waterlekken, wel zijn er al een aantal kleine scheuren in de betonplaten van de garage waar vocht uitkomt.



Er was sprake van het aanplanten van een moestuin. Uiteindelijk is ervoor gekozen om dit niet te doen omdat de bewoners geen gepast doelpubliek zijn. Een moestuin is intensief en het zorgpersoneel heeft hier weinig kennis van. Bovendien gebruiken veel mensen het dak. Niet enkel bewoners komen hier terecht, studenten vinden hun weg naar deze rustige daktuinen tijdens de blok. Op het dak kan een onbeperkt aantal personen terecht. Tijdens de zomermaanden organiseert het zorgcentrum zelfs een concert genaamd 'Jazz on the Roof'.

## 9. Kwalitatief onderzoek

### 9.1 Onderzoeksontwerp

#### 9.1.1 Wat?

Dit onderzoek is in opdracht van Het Brugs Food Lab en gaat over de meerwaarde van daktuinen en verticaal groen. Eenmaal er weet is van de voordelen, nadelen en mogelijke drempels van daktuinen en verticaal groen, verplaatst de focus naar de haalbaarheid.

Er bestaan verschillende soorten groendaken die in kaart zijn gebracht, waardoor er een mooi overzicht ontstaat van alle mogelijkheden om groen op daken en gevels te plaatsen. Het is belangrijk om zicht te krijgen op de keerzijde en de mogelijke drempels van groendaken en verticaal groen, zodat stad Brugge deze drempels kan vermijden en kan zoeken naar alternatieve oplossingen.

Om beter te weten welke mogelijkheden er bestaan van groendaken en verticaal groen, is dit onderzoek gericht op wat er tegenwoordig bestaat, met als doel hieruit inspiratie te halen. Door dit te onderzoeken is het mogelijk om een beter beeld te krijgen over daktuinen en verticaal groen.

Eens alle informatie over groendaken, daktuinen en verticaal groen verzameld is, verschuift de focus naar de haalbaarheid hiervan binnen de Brugse context. Aangezien Brugge een historische stad is lijkt het niet gemakkelijk om daktuinen in de stad te implementeren. Indien het historisch centrum niet haalbaar blijkt te zijn, is dit onderzoek nog altijd mogelijk op de stadsrand van Brugge.

Als laatste is de focus gericht op duurzame voeding, dit vanuit het standpunt van Het Brugs Food Lab. Het is mogelijk om vanuit de verschillende richtingen binnen Sociaal-Agogisch werk, linken te leggen met het sociale aspect.

### 9.1.2 Wie?

Tijdens het literatuuronderzoek zijn er interviews vastgelegd, gericht op een **doelgerichte steekproef**. Er is doelbewust gezocht naar personen en organisaties die de nodige kennis en expertise beschikken over daktuinen en de haalbaarheid ervan in Brugge. Tijdens het opzoekwerk kwamen een aantal organisaties naar de voorgrond die enige kennis hebben over daktuinen. Lander, de begeleider van Het Brugs Food Lab stelde een aantal personen of organisaties voor die een mogelijke input hebben bij de opmaak van de bachelorproef. Daarnaast deelde Benedict, docent vanuit Hogeschool VIVES zijn kennis en zocht hij mee naar sleutelfiguren. Via opzoekwerk op het internet naar verschillende personen of organisaties die over een bepaalde kennis beschikken van daktuinen en de Brugse context kwamen er verschillende sleutelpersonen aan het licht.

Uit de doelgerichte steekproef vloeit de methode van het **sneeuwbaaleffect** voort. Dit start met één persoon die voldoet aan de eisen van het onderzoek. Aan het einde van het gesprek vermeldt de persoon mogelijke andere personen die bijdragen tot het werkstuk. Het einde van het kwalitatief onderzoek is wanneer er **saturnatie** is bij de interviews. Dit betekent dat er na een tijd geen nieuwe informatie meer binnenkomt. Dit is zichtbaar als meerdere zaken met elkaar overeenkomen uit verschillende interviews.

Er zijn verschillende invalshoeken zodat er voldoende **diversiteit** is in de steekproef. Zo gaan er verschillende sleutelfiguren aan bod komen. Vanuit deze vooropgestelde doelstellingen is er zoveel mogelijk informatie verzameld om een zo kwalitatief mogelijk onderzoek te verrichten.

Deze invalshoeken zijn:

- Onderzoeksexperten
- Architecten
- Stabiliteitsingenieur
- Bouwbedrijven
- Stad Brugge
- Good practices van groene projecten
- Vzw's met betrekking tot klimaat

### 9.1.3 Hoe?

Dit onderzoek is een kwalitatief onderzoek, waarbij er samengewerkt is met geïnterviewde sleutelfiguren. Voor ieder interview is er een interviewschema – aangepast naar de functie van de geïnterviewde. Er is gewerkt via face-to-face interviews. Door tijdsdruk bij de sleutelfiguren is het mogelijk om een interview online af te nemen.

Het betreft de uitvoering van een kwalitatief onderzoek, omdat een kwantitatief onderzoek niet relevant is om een antwoord te formuleren op de onderzoeksvraag. De onderzoeksvraag is complex, waardoor er nood is aan verschillende invalshoeken om een betrouwbaar en representatief besluit te formuleren. Omdat de vragen niet sociaal wenselijk zijn, gaan de sleutelfiguren op een correcte manier antwoorden. Dit wil zeggen dat de informatie verkregen vanuit de sleutelfiguren, betrouwbaar en valide is.

### 9.1.4 Waarom?

Een geïnterviewde is interessant wanneer ze een bijdrage leveren aan het onderzoek. Met hun kennis en expertise komen we tot een geslaagd eindwerk. Het is de bedoeling dat de geïnterviewde van een bedrijf informatie deelt over de realisatie van zo'n groendak of daktuin, de verschillende mogelijkheden, wat de voorwaarden ervan zijn, en de aandachtspunten, etc. Deze persoon brengt mogelijks andere relevante personen aan bod. Denk aan eigenaars van good practices, ingenieurs waarmee ze samenwerken, etc. Daarnaast is het de bedoeling om te zorgen voor voldoende diversiteit bij de sleutelfiguren. Zo is het onderzoek betrouwbaar.

## 9.2 Onderzoeksverloop

### Geïnterviewde Sleutelfiguren

<b>Naam organisatie</b>	<b>Wie?</b>	<b>Functie</b>
Naturoof	Céline Verhalle	Allround bediende
Dienst klimaat, milieu en dierenwelzijn Brugge	Karien De Batselier	Beleidsmedewerker
ZINCO	Eric Waterlot	Accountmanager
WZC Zilversterre Gent	Danny Verstraete	Directie
PAKT Antwerpen	Hannelore Akkermans	Medewerkster
Green Roofs Up!	Carmen Vanmechelen	Docent groenmanagement PXL Hogeschool Onderzoekster in de bioresearch
Entrepot	Sander De Maré	Productiemedewerker
Patrimonium Brugge	Leentje Gunst	Diensthoofd ontwerp gebouwen
Huis van de Bruggeling	Gerda Flo	Energiecoördinator
Net-architectuur	Jeroen Jonckheere	Architect
Dienst klimaat en klimaat Gent	Greet Steeman	Beleidsmedewerker
Green Building Projects	Simon Perneel	Tuinaannemer

## 9.3 Data-analyse van daktuinen en verticaal groen

### 9.3.1 Definities

#### a) Daktuinen

Uit de afgenomen interviews blijkt dat het begrip daktuin ruim is. Voor de ene sleutelfiguur bestaat een daktuin uit moestuinbakken of siertuinen. Terwijl een andere sleutelfiguur het eerder ziet als een ontmoetingsplaats. Verschillende sleutelfiguren gaven hetzelfde antwoord waarbij een daktuin een groendak is. Hier bestaan er twee soorten van, namelijk extensieve en intensieve groendaken.

#### b) Verticaal groen

Gevelgroen bestaat uit twee soorten; grondgebonden gevelgroen en niet-grondgebonden gevelgroen.

Grondgebonden gevelgroen zijn planten die in de grond geplant zijn en via de gevel naar boven klimmen. Het is afhankelijk van de soort plant of de aannemer al dan niet klimhulp dient te voorzien. Bij niet-grondgebonden gevelgroen zijn er verschillende systemen mogelijk. Een eerste mogelijkheid is om te werken met panelen gemaakt uit rotswol waar de planten wortelen. Er zijn eveneens systemen met vilt, een soort hieltextiel. Daarin bewortelen de planten zich. Beide technieken bezitten over een waterirrigatiesysteem. Een gevel met verticaal groen verbruikt gemiddeld 5 l/m<sup>2</sup> per dag aan waterirrigatie. Niet-grondgebonden gevelgroen is volledig kunstmatig.

### 9.3.2 Meerwaarde

#### a) Daktuinen

Het blijkt dat **groen** een belangrijk voordeel is. Er is nood aan en het is een genot. Het groene aspect – de natuur – is namelijk esthetisch mooi om naar te kijken en biedt een leuk uitzicht. Volgens Jeroen Jonckheere, architect bij Netarchitectuur, plaatsen mensen sneller een groendak op een dak van een uitbouw als ze die zien vanuit hun slaap- of badkamer. Op deze manier zien ze mooie planten in plaats van een zwarte EPDM-folie. Wanneer het plat dak zich bevindt op het hoogste gebouw, zijn mensen minder snel geneigd om er een groendak op te plaatsen.

De functie waarin een daktuin dient als een **ontmoetingsplaats**, kwam vaak terug tijdens het afnemen van de interviews. In WZC Zilversterre dient de daktuin als plaats waar de bewoners samen zitten in een rustige en gezellige omgeving die omringd is met groen. In het PAKT in Antwerpen dienen de daktuinen eveneens als ontmoetingsplaats, met een combinatie van educatie en productie. Het initiatief is namelijk een educatief project waar de leden vaardigheden en kennis overbrengen aan elkaar en samen groenten telen.

Op een daktuin is het mogelijk om kruiden, groenten en fruit **te telen**. Bij WZC Zilversterre gebruiken ze de gekweekte groenten vanuit hun moestuin bij het bereiden van de maaltijden voor de bewoners. Zo gaan ze duurzaam te werk door gebruik te maken van de korte keten. In de stad is moestuinieren niet vanzelfsprekend aangezien er hiervoor vaak te weinig ruimte voorzien is. Daktuinen bieden hier een mogelijke oplossing voor. Op de daktuinen van het PAKT telen de leden eveneens groenten, planten en fruit. Er zijn kippen die eieren leggen en scharrelen in de compost. De leden die hier mee bezig zijn, staan zo stil bij circulaire economie, hun koopgedrag en hun manier van consumeren.

De **biodiversiteit** dat op daktuinen te vinden is, biedt een mooie meerwaarde. Een daktuin verleent plaats aan verschillende ecosystemen. Vooral wanneer er verschillende plantensoorten aanwezig zijn en er bestuivers op afkomen. Deze geven op hun beurt een meerwaarde aan de processen die plaatsvinden in de bodem.

Daarnaast is het mogelijk om een daktuin te combineren met ernaast een aantal **zonnepanelen**. De grond onder de zonnepanelen is dan beschikbaar voor schaduwplantjes, waardoor een groendak ontstaat. Dit is alleen een mogelijkheid bij een groendak en niet bij een intensieve daktuin.

Daktuinen bieden bovendien een meerwaarde aan de **duurzaamheid** van een dak. Uit de interviews met Naturoof en Netarchitectuur blijkt dat het plaatsen van een groendak de levensduur van de dakdichting verdubbelt, omdat het de blootstelling aan Uv-straling vermindert. Jeroen Jonckheere van Netarchitectuur vertelde eveneens dat een groendak ervoor zorgt dat de dakdichting, isolatie, door het gewicht dat erop ligt minder nood heeft aan zware bevestiging. Hierdoor is het plaatsen van de isolatie, het scherm en de dichting gemakkelijker. Daarnaast drukt het gewicht van het groendak tegen de dakstructuur waardoor de wind het dak niet wegsleurt.

Bovendien biedt de massa van een groendak een goede **isolatie**. Zo zorgt het voor zowel thermische isolatie als geluidsisolatie. Tijdens het interview met Naturoof en Netarchitectuur kwam er ter sprake dat een kamer met een groendak boven, in de zomer frisser blijft. Daarnaast dempen groendaken het geluid van vliegtuigen die overvliegen, passerende auto's en hagelbuien.

Een daktuin vangt **regenwater** op en stockeert dit voor een ruimere tijd. Dit is handig om overstromingen tegen te gaan en om overbelasting van de rioolputten te vermijden. Het is belangrijk dat de laagdikte dik genoeg is. Wanneer dit niet het geval is, bestaat de kans dat besproeiing tijdens de droge periodes nodig is.



Een verbouwing of een nieuwbouwwoning is gebonden aan de westelijke verordening inzake regenwateropvang, -buffering en -infiltratie. Hierbij is het vaak verplicht om infiltratiepunten te voorzien. Wanneer een groendak geplaatst is op een dak, telt de oppervlakte van dat groendak niet mee bij de berekening van de verplichte regenwaterpunten. Dit omdat door de aanwezigheid van het groendak het hemelwater al op een gunstige manier hergebruikt

Een laatste voordeel is het efficiënt gebruiken van ruimtes die anders verloren zijn.

#### *b) Verticaal groen*

De opbouw van verticaal groen is minder intensief dan dat van een daktuin. Er dient namelijk vooraf niets te gebeuren aan de gevel. Echter vereist de opbouw meer techniek en kennis. Er doen zich weinig problemen voor bij de opbouw.

De combinatie van een moestuin en verticaal groen is mogelijk. In de zomer is het mogelijk om via een verticale gevel te moestuinieren. Het spreekt natuurlijk voor zich om sla niet op drie meter hoogte te kweken. Echter in de winterperiode heeft zo'n tuin geen meerwaarde en is het enkel mooi om naar te kijken. Er bestaat eveneens een systeem waarbij groenten en kruiden groeien in een verticaal systeem. Dit noemt hydrocultuur. Aardbeienkwekers maken hier gebruik van. Op deze manier benutten de kwekers het maximale aan oppervlakte omdat ze in de hoogte werken.

Een groene muur zorgt voor een betere gemoedsfeer. Het bevordert het mentaal welzijn en brengt leven met zich mee.

### 9.3.3 Aandachtspunten

#### *a) Daktuinen*

Meer bedrijven leggen groendaken aan bij particulieren of andere gebouwen. Sommige steden, zoals Antwerpen en Gent verplichten dit. Toch is er **te weinig kennis** van groendaken, zoals onder andere de materiaalkennis. Na droge periodes blijven groendaken niet overeind bij personen die te weinig kennis beschikken om een groendak te onderhouden.

Zo is er een verschil in **de helling** van een dak. Hoe steiler het dak, hoe beperkter de beplanting. Op een hellend dak is het niet aangeraden om te zaaien, omdat het er toch afvalt. Een mogelijke oplossing hiervoor zijn voorgeteelde matten. Niet elk bedrijf of organisatie focust zich op hellende daken. Voor het ene bedrijf is een helling van meer dan 14% te veel. Andere bedrijven gaan voor hellingen van 14% naar 45%. Een ander probleem bij een hellend dak is wanneer het regent. Door de zwaartekracht loopt

het water naar de onderkant van het dak. Hierdoor krijgen de planten die aan de bovenkant van het dak staan te weinig water om in leven te blijven. Tegelijkertijd krijgen planten onderaan het dak te veel water wat eveneens nadelig is.

Naast het type dak is **het substraat** een belangrijke factor.

*“Een moestuin op een dak is niet hetzelfde als een moestuin op de grond. Het is niet mogelijk om hetgeen te doen op een dak bij de grond in serres. Er is een andere potgrond hiervoor nodig.”*

(Interview HD\_01)

Op lange termijn gaan de planten kapot bij het gebruik van potgrond of bodemgrond. Het substraat dient van goede kwaliteit te zijn, meer bepaald groendaksubstraat. Dit substraat is voedingsarm. Het is niet de bedoeling dat planten veel groeien. Hoe minder voedingsstoffen in het substraat zitten, hoe minder onkruid erop groeit. Dit is van toepassing bij een extensief dak. Een moestuin heeft een dikker substraat nodig, wat het een intensief groendak maakt. Een manier van werken is twee lagen substraat gebruiken. De onderste laag is mineraalrijk en licht, net zoals bij een extensief substraat. De bovenste laag bestaat uit organisch materiaal. Hierbij is er sprake van bemesting.

*“Dit is een slow release fertilisator. Dit is een bemester die heel traag zijn voedingsstoffen gaat vrijlaten. Bij meststoffen die veel stikstof en fosfor bevatten, komt dit allemaal in het water terecht. Wanneer dit in de regenwaterput terecht komt, ontstaan er problemen omtrent vervuiling en verkleuring. Soms gaat het regelrecht naar de tuin, dan zijn er veel meststoffen in de tuin die niet nodig zijn.”*

(Interview HD\_01)

De materiaalkeuze is **ecologisch**, of toch niet? Een probleem bij het installeren van groendaken is het vele gebruik van groendaksubstraat. Het gesteente nodig om het substraat te maken, komt uit de vulkanische gebieden van Duitsland en Italië. Dit is echter een uitputbare bron waardoor er op een gegeven moment een tekort zal zijn. Een oplossing hiervoor is om een nieuw soort substraat te maken van lokale en duurzame materialen. Zo zijn er al bedrijven die een duurzamer substraat aanbieden. Een andere oplossing is om samen te werken met lokale partners, zodat het materiaal van dichterbij komt. Indien bedrijven de gesteenten toch blijven importeren is het ecologischer om dit te vervoeren met boten, in plaats van vrachtwagens. Eén van de geïnterviewde sleutelpersonen doet dit. Een laatste mogelijkheid is het gebruik van gerecycleerd materiaal. Door circulair te bouwen is het materiaal herbruikbaar.

Iets dat vaak voorkomt bij de sleutelfiguren is **het gewicht** van een daktuin en de stabiliteit van het dak. Het belangrijkste is dat een dak voldoende draagkracht heeft. Zo is het gemakkelijker om een daktuin op een betonnen dak te plaatsen in vergelijking met een dak die een houten ondergrond heeft. Daarnaast is het gewicht afhankelijk van het type groendak. Bij een extensief dak is er sprake van minstens 105 kg/m<sup>2</sup>. Bij intensieve daktuinen loopt het gewicht op tot 400 kg/m<sup>2</sup>. Het type dak is hierbij belangrijk. Is het een betonnen dak, dan is dit eenvoudiger in vergelijking met een houten ondergrond.

Het is niet alleen het gewicht van het groendak dat telt. Evenzeer de **dakstructuur** is belangrijk. Hoe is het dak opgesteld? Is er een houten of betonnen ondergrond? Op een klassiek dak komt op deze ondergrond een damp scherm. Dit zorgt ervoor dat er geen vocht van binnen naar buiten – in de isolatie – terecht komt. Als dit wel gebeurt is er condensatie en natte isolatie. Vervolgens komt een pakket isolatie en een dakdichting op het dak. Aansluitend komt het groendakpakket. Dit bevat een wortelwerende folie zodat de wortels van het groendak niet door de dakdichting groeien. De volgende laag is de drainagelaag, wat ervoor zorgt dat het water afloopt. Hierop is er een filter geplaatst zodat er niet veel aarde mee spoelt. Als laatste komt het substraat, de aarde, de korreltjes en de planten.

Hiernaast is er een verschil tussen een **nieuwbouw** en een **bestaand gebouw**. Idealiter is het idee van een daktuin vastgelegd in het begin van de ontwerpfase, rekening houdend met de structuur en het gewicht. Dit is bijvoorbeeld uitgevoerd bij WZC Zilversterre in Gent. Het idee was verwerkt in de tekening van het gebouw. Hiervoor zijn er meer steunpalen in de garage geplaatst om zo te zorgen voor een betere draagkracht. Bij een bestaand gebouw is het best om een stabiliteitsingenieur langs te laten komen. Die kijkt wat de draagkracht van het dak is en welk type groendak of inrichting zoals meubels er het best staan.

*“Het meest nuttige is op nieuwbouwprojecten. Als de stad zegt: hier komt er een nieuw project of een nieuwe wijk, dan is het heel belangrijk dat de aannemers van in het begin al weten dat er een groendak gewenst is. Dit zorgt ervoor dat er vanaf het begin van het project advies is gewonnen van groendakbedrijven om te weten wat er nodig is en waarmee ze rekening dienen te houden.”*

(Interview HD\_01)

Vanaf de start van een project rond daktuinen is het belangrijk om architecten en projectontwikkelaars te betrekken die specifiek nadenken over welk soort groendak er komt. Groendakaannemers geven best hun advies in het begin rond brandnormering, materiaalkeuze, dakafwerking, drainagelaag etc.

Een groendak is **niet goedkoop**, net als de dakstructuur. Een intensief groendak kost rond de 200 euro per vierkante meter. Terwijl een extensief groendak tussen de 50 en 100 euro per vierkante meter kost.

**Het onderhoud** voor het zorgcentrum Zilversterre kost jaarlijks ongeveer 15.000 euro. Dit speelt een factor op verschillende vlakken. Zo vraagt dit tijd en geld. Het dak dient sterk genoeg te zijn voor het gewicht van de daktuin en de personen die erop wandelen.

**Water** voor de daktuinen is belangrijk. Bij het gebruik van een gesloten systeem, is er weinig gebruik van stadswater. Een groendak zorgt dat de waterdichting niet opwarmt, wat positief is voor de levensduur van het dak. Bij een zware onweersbui is het onmogelijk dat de riolering al het water opvangt. Een groendak zorgt voor een vertraagde afloop om zo de riolering te ontlasten.

Wanneer een plat dak regenwater opvangt, is het water vervuild, iets meer dan bij een klassiek dak. Hiervoor is een filter nodig. Dit is niet noodzakelijk voor de wasmachine of om het toilet door te spoelen. Het speelt een belangrijke factor in de keuze van het plaatsen van een groendak. Aanvullend is de regenwaterrecuperatie. Dit is beperkend omdat het water niet voor alles bestemd is. Een oplossing hiervoor is om het water goed te filteren.

Het Zorgcentrum – dat eerder vermeld is – gebruikt al het regenwater voor de irrigatie van de daktuin. Hun waterput bewaart tot 150.000 liter. Tijdens droge periodes krijgen ze stadswater om te blijven onderhouden. Wat daarnaast een grote invloed heeft, is de drainagelaag. Dit is de laag die onder het substraat ligt. Hoe meer waterbuffering, hoe beter. Dit is vooral belangrijk bij veel neerslag. Een andere mogelijkheid is retentiedaken. Deze daken vangen veel water op. Daarnaast zijn er slimme systemen die voorspellen wanneer het gaat regenen of wanneer het lang droog blijft.

Als er water nodig is, is een regenwaterput een mogelijke oplossing. Een groendak vangt meer water op. Dit zorgt voor minder belasting op het rioleringsstelsel wanneer er een regenoverval is. Al het water dat niet terechtkomt in de regenwaterput is niet beschikbaar voor andere doeleinden. Een mogelijke oplossing is het opzetten van een collectief project waarbij er op de meeste daken een daktuin komt. Hierbij is er sprake van een gedeelde regenwaterput.

Naast het onderhouden van een daktuin is **de toegankelijkheid** belangrijk. Hoe is de daktuin bereikbaar voor personen die het willen onderhouden of bezoeken? Bij bepaalde daken is er een onderhoudsluik voor de toegang. Deze luik is niet geschikt wanneer grote groepen een daktuin willen bezoeken. Het is noodzakelijk dat er een vlotte en veilige toegankelijkheid is. Als er publiek is, is integrale veiligheid – zoals een lift – een optie. Een andere vorm is de valbeveiliging. Hiervoor zijn er

bepaalde richtlijnen zodat het publiek of mensen die zich op het dak bevinden, niet vallen. De balken van de daken dienen verplicht verticaal of horizontaal te liggen.

#### *b) Verticaal groen*

De grootste uitdaging bij niet-grondgebonden gevelgroen is het kostenplaatje. Verticaal groen is niet goedkoop. Niet alleen de materialen, echter kost het onderhoud eveneens veel geld. Verticaal groen is volledig kunstmatig. Om de planten te laten overleven is de nodige technologie van belang. Zo vergeet de planten voortdurende irrigatie.

Ten eerste dient er aandacht te zijn voor de plaats waar een klimplant zit. Deze mag niet voor een raam komen. Daarnaast dient de vlakke waar de plant op zal groeien aangepast te zijn zodat de plant de mogelijkheid krijgt om te groeien. Het is belangrijk te weten dat niet elke gevel hiervoor geschikt is. Indien hier te weinig aandacht voor is, gebeurt het dat een gevel groen kleurt. Dit komt waarschijnlijk door verkeerde keuzes van materiaal van de gevel.

Alle soort groen, dus eveneens verticaal groen, vraagt onderhoud. Dat vraagt inspanning van de eigenaar.

#### 9.3.4 Good practices?

Uit de interviews kwamen er verschillende voorbeelden van geïmplementeerde daktuinen. Zo is er een dakmoestuinproject te vinden op het abattoir in Brussel, is er het PAKT in Antwerpen, het restaurant van Seppe Nobels in Antwerpen, waar hij kruiden en groenten kweekt voor in zijn gerechtjes. Naturoof heeft zelf een aantal daktuinen aangelegd. Onder andere op het dak van Agristo in Wielsbeke waar de werknemers 's middags eten, op het beursgebouw in Brugge, op een restaurant in Roeselare. Een laatste interessante good practice dat genoemd is geweest, is een school die een daktuin educatief gebruikt en de geogoste groentjes gebruikt voor gerechten in het schoolrestaurant.

Naturoof in Roeselare, Green Building Projects in Brugge, Canopy in Gent zijn voorbeelden van organisaties die groendaken aanleggen en onderhouden. Green Building Projects houdt zich eveneens bezig met verticaal groen. Bij deze organisaties is informatie te vinden over de mogelijkheden die er bestaan en de prijs ervoor.

Kopjezwam en het Entrepot zijn organisaties in Brugge die bereid zijn om groendaken op de daken van hun gebouwen te plaatsen. Hiervoor dient eerst een onderzoek plaats te vinden naar stabiliteit, toegankelijkheid en veiligheid van de daken.

Sander De Maré van het Entrepot in Brugge, gaf de naam door van een organisatie, 'Plant T' die verticaal tuiniert aan de hand van een plantentoren. Deze toren is ontwikkeld om het op platte daken te zetten. Er zit een volledig systeem achter zodat de planten voldoende water en voedingsstoffen krijgen. Dit zijn ze nog verder aan het onderzoeken.

Het bedrijf Green Building Project zet binnenkort aan 't Zand in Brugge een groene gevel.

### 9.3.5 De Brugse context?

Brugge is een historische stad die waarde hecht aan de historische elementen. De Unesco-richtlijnen spelen een belangrijke rol in wat mag en niet mag. Deze richtlijnen zijn vooral van toepassing in de binnenstad. Het centrum van de stad bestaat uit rode zadeldaken, omdat er geen platte daken toegestaan zijn. In principe is het mogelijk om op zadeldaken groendaken te plaatsen. Het nadeel hiervan is dat het niet toegankelijk is om op te lopen. Eveneens is het technisch moeilijker in aanleg dan op een plat dak. Echter dienen deze rode zadeldaken ongeroerd te blijven vanwege de Unesco-richtlijnen. Rond de binnenstad en deelgemeenten hangt het af van locatie tot locatie. Lissewege is bijvoorbeeld strenger dan andere regio's. Op bepaalde plaatsen is het eveneens verplicht om hellende daken te plaatsen.

Het patrimoniumbeheer houden toezicht op de stadgebouwen in Brugge. Het patrimoniumbeheer bestaat uit een team van architecten en ingenieurs, technische en administratieve medewerkers en een leidinggevende die fungeren als een architecten- en ingenieursbureau binnen de stad voor de grotere bouwprojecten aan die stadsgebouwen, sportgebouwen en dergelijke. Tot op heden zijn er nog geen projecten uitgevoerd, waarbij daktuinen geplaatst zijn op stadsgebouwen. Echter zijn er wel al groendaken geplaatst op verschillende gebouwen die het patrimoniumbeheer beheert.

Vanwege het feit dat er in Brugge weinig platte daken zijn, ziet Stad Brugge weinig mogelijkheden om een daktuin aan te leggen. Toch zijn er openbare gebouwen met platte daken, zoals site Entrepot, de werkplaatsen in Sint-Pieters, het gemeentehuis in Zeebrugge. Er zijn nog openbare gebouwen, echter zijn deze in behandeling om er zonnepanelen op te plaatsen. Stad Brugge is – vanuit het energieverhaal om energie neutraler te zijn – van mening om meer in te zetten op zonnepanelen. Vanaf januari 2023 heeft de stad Brugge de mogelijkheid om opgewekte energie van zonnepanelen te recupereren met het verbruik van andere gebouwen.

Hogeschool VIVES Brugge heeft een nieuwbouw geplaatst. Hierbij heeft VIVES de keuze gemaakt om aan de ene kant van het dak zonnepanelen te plaatsen, in kader van het gebruik, en aan de andere kant een groendak. Een daktuin is geen optie, aangezien de draagkracht van de daken hier niet op

voorzien zijn. Eveneens op vlak van stabiliteit en toegankelijkheid van het gebouw is dit niet haalbaar. Het is aangewezen om hier in de ontwerpfase rekening mee te houden, echter is dit niet gebeurd. In Brugge botst het grotendeels op het feit dat de daken te weinig draagkracht hebben om een constructie zoals een daktuin te dragen. Bijkomend is de stabiliteit en (integrale) toegankelijkheid van de gebouwen niet voorzien voor een daktuin. In Sint-Pieters zijn er grote werkplaatsen die heel veel platte daken bezitten. Eveneens zijn deze daken niet toegankelijk. Een mogelijke oplossing hiervoor is het plaatsen van een brandtrap.

Stad Brugge zet zich in tegen de klimaatverandering. Zo heeft de stad een water resiliënt project uitgewerkt. Hierbij zoekt Brugge naar oplossingen om water op te vangen tijdens hevige regenbuien en een oplossing te bieden voor de lange droge periodes.

### 9.3.6 Wat zegt de wetgeving over daktuinen en verticaal groen?

Stad Gent verplicht dat er op elk plat dak een groendak komt. Hiervoor zijn er subsidies. het groendak dient minstens 35 liter per vierkante meter water te bufferen. Het is mogelijk om meer subsidies te krijgen als er meer substraat en biodiversiteit op het dak is. Dit is niet het geval bij stad Brugge.

Wat er wel is in Brugge, zijn de richtlijnen van de omgevingsvergunning. Dit is verschillend per regio bepaald. In de binnenstad spelen de Unesco-richtlijnen een belangrijke factor.

In het dossier 'gemeentelijke stedenbouwkundige verordening op het bouwen en verkavelen en op de beplantingen' van Stad Brugge staan verschillende criterium beschreven over de wetgeving in Brugge omtrent platte daken. Zo dient er binnen de Brugse binnenstad en in de Lisseweegse en Dudzeelse dorpskom dat alle gebouwen – bij verbouwingen aan de dakstructuur of bij een nieuwbouw – afgedekt zijn met hellende daken waarbij de helling min. 30° en max. 60° bedraagt. Bij bijgebouwen zijn platte daken mogelijks toegestaan, indien de oppervlakte beperkt blijft tot maximum 5% van de bebouwde oppervlakte op het perceel, voor zover dit platte dak dient als groendak. De vergunningverlenende overheid mag bij een gemotiveerde beslissing afwijkingen toestaan op deze bepalingen.

### 9.3.7 De haalbaarheid van daktuinen en verticaal groen in de Brugse context?

De meningen over de haalbaarheid van danktuinen en verticaal groen in Brugge zijn verdeeld.

In het centrum van Brugge zijn er vooral rode zadeldaken. Het is mogelijk om op schuine daken een groendak te installeren. Echter dienen deze daken vanuit de Unesco-richtlijnen ongeroerd te blijven. Dit zorgt ervoor dat daktuinen of groendaken zeer moeilijk te realiseren zijn in het centrum van Brugge.



De hellende daken dienen afgedekt te zijn met rode of zwarte gegolfde keramische dakpannen, met natuurleien of met rode keramische tegelpannen. De bevoegde overheid heeft het recht om bij een gemotiveerde beslissing rode of zwarte platte keramische pannen toe te staan, om kunsthistorische redenen. Groendaken zijn enkel mogelijk op vergunde platte daken.

Eveneens blijkt uit de interviews dat daktuinen meestal bij het ontwerpproces van het gebouw ingerekend zijn. Bij bestaande gebouwen is dit niet zo eenvoudig. Aangezien de constructie van het gebouw stevig genoeg dient te zijn om het gewicht van de daktuin te dragen. Het patrimoniumbeheer geeft toe dat de staat van de gebouwen van Brugge verouderd is.

Enkele jaren terug is er navraag gedaan bij verschillende gebouwen in Brugge of er mogelijks interesse is in het aanleggen van een daktuin op hun dak. Dit zijn gebouwen zoals de voorpost van de brandweer, het Entrepot, het concertgebouw en Het Huis van de Bruggeling. Geen van deze gebouwen bleek volgens het patrimoniumbeheer van Stad Brugge geschikt te zijn om een daktuin op te plaatsen. Volgens hen was de constructie van de gebouwen te zwak om het gewicht van een daktuin te dragen. Al heeft het Entrepot wel interesse om een daktuin op hun dak te plaatsen. Dit blijkt uit een interview dat tijdens dit onderzoek is afgenomen.

Het patrimoniumbeheer geeft aan dat gevelgroen en verticaal groen mogelijk is in de binnenstad. Enkel en alleen als de Unesco-richtlijnen dit niet tegenspreken. Stad Brugge moedigt gevelgroen aan. In 2021 had iedere Bruggeling de kans om gevelplantjes aan te vragen bij Stad Brugge. Daktuinen zijn dan meer haalbaar in de buitenrand van de stad. Aangezien de Unesco-richtlijnen daar minder van tel zijn, echter is dit per regio bepaald.

Vanuit de ervaringen van PAKT in Antwerpen zijn er drie aandachtspunten bij het aanleggen van een daktuin, namelijk water, het gewicht en nutriënten in de bodem. Stel dat er in Brugge een project komt met een daktuin, is het PAKT in Antwerpen een inspiratiebron en raadgever om het project te doen slagen.

Een bijkomende uitdaging is het financiële aspect. Stad Brugge geeft hiervoor geen subsidies. Telen op een dak is duur en vrij inefficiënt vergeleken met telen op volle grond. Het is minder robuust dan in volle grond. Als er iets misloopt door de temperatuur, te veel of te weinig water of te veel zon en de oogst mislukt, is het moeilijk om dat te gaan commercialiseren. Eveneens is er vaak niet genoeg om de oogst op grote schaal te verkopen. Het is geen optie om enkel hieruit inkomsten te halen. Het PAKT haalt hun inkomsten grotendeels uit lidmaatschap, rondleidingen en verhuur voor events. Eveneens

geeft PAKT aan dat er in de eerste ontwikkelingsjaren vooral dient te investeren in het project alvorens het rendabel is. Dus is het gebruikelijk om beroep te doen op investeerders.

### 9.3.8 Good practices in Brugge?

Op de daken van de hogescholen VIVES en Howest in Brugge liggen er groendaken.

Karine die als beleidsmedewerker klimaat werkt bij de dienst klimaat, milieu en dierenwelzijn van stad Brugge kent geen projecten van daktuinen in de stad. Karine denkt dat dat te maken heeft met het feit dat ondernemers nog op zoek zijn naar plaatsen waar groendaken mogelijk zijn. Ze weet wel dat de bekende chocolatier Dominique Persoone bijenkasten heeft geplaatst op het dak van zijn fabriek 'The Chocolate Line'.

### 9.3.9 Wat doet het Brugse stadsbestuur rond daktuinen?

Vroeger gaf stad Brugge subsidies voor groendaken. Dit is stopgezet omdat het bedrag voor deze subsidie op was. Organisaties of bedrijven met grote platte daken plaatsen groendaken en kregen zo grote bedragen. Vandaag de dag zijn er geen subsidies voor groendaken.

Er zijn verschillende gebouwen in stad Brugge met een plat dak. Er is de site Entrepot, Sint-Pieters, het gemeentehuis in Zeebrugge etc. Het probleem is dat stad Brugge nu vooral focust om zonnepanelen te plaatsen. Vanaf januari volgend jaar recupereert stad Brugge energie met het verbruik van andere gebouwen met zonnepanelen.

*"Bijvoorbeeld bepaalde gebouwen in het ei van Brugge, waar dat er geen zonnepanelen mogen komen en die wel veel verbruiken, waar Zeebrugge bijvoorbeeld vol gaat liggen met zonnepanelen om dat dan te recupereren."*

(Interview TG\_02)

Brugge gaat hun daken meer voorbehouden voor zonnepanelen. Het moeilijke is om de afweging te maken tussen het leggen van daktuinen en zonnepanelen. Als het niet geschikt is voor zonnepanelen, zijn daktuinen een optie.

*"Zonnepanelen gaan de voorkeur krijgen om de CO<sub>2</sub> naar beneden te krijgen. Dat is wel één van de manieren om daaraan te werken."*

(Interview TG\_01)

## 10. Conclusie en discussie

### 10.1 Conclusie

Na acht weken onderzoek komt het einde in zicht. Als laatste komt de conclusie en discussie aan bod. Hierbij komt er een antwoord op de centrale onderzoeksvraag, verwachtingen, sterktes en beperkingen van het onderzoek en een aantal suggesties voor volgend onderzoek.

Daktuinen en verticaal groen bieden een **meerwaarde**. Als eerst is er de **biodiversiteit**. De bekendste voordelen die biodiversiteit met zich meebrengt, is het behoud van plant- en diersoorten, de toegang tot voedselgewassen en proper drinkwater. Binnen de stedelijke context zorgt dit voor een regulerende functie. Een sterke en gevarieerde groenstructuur zorgt voor luchtreiniging, opname van fijnstof, een betere hemelwaterafvoer, verkoeling van de stad, geluidsdemping en windvanger. Bij de biodiversiteit horen insecten. Ze vormen voeding voor vogels en andere dieren. Groendaken en verticaal groen beschikken over planten die zorgen dat bestuivers de biodiversiteit optimaliseren.

Een tweede meerwaarde is de **duurzaamheid**. Voedsel zorgt voor een uitstoot van CO<sub>2</sub>. Een oplossing om voeding duurzamer te maken is de korte keten. Hierbij zijn er weinig tussenschakels. Het stimuleert de lokale economie met duurzame, lokale voeding.

Drie. De **economische meerwaarde**, verbetert de thermische isolatie van een gebouw. Daktuinen zorgen voor 25% minder energieverbruik bij opwarming en een vermindering van 75% bij koeling. Planten houden de onmiddellijke Uv-straling tegen en beschermen tegen temperatuurwisselingen, hevige neerslagen en verlengen zo de levensduur van het dak.

Vier. De laatste jaren trekken meer mensen het centrum in, waardoor groene open ruimtes verdwijnen. Groen heeft een positief effect op het mentaal en fysiek welzijn. Dit is een **persoonlijke meerwaarde** bij het plaatsen van daktuinen en verticaal groen.

Ten slotte is er de **maatschappelijke meerwaarde**. Door het hitte-eilandeffect stijgt de temperatuur in de steden. Een oplossing is de implementering van groendaken. Minder oppervlak warmt op en een daktuin buffert 99% van het regenwater bij hevige neerslag. Hierdoor raakt de riolering niet overbelast. Verticaal groen functioneert met een substraat dat werkt als waterbuffer.

Een daktuin of verticaal groen plaatsen verloopt niet zo eenvoudig. Een eerste **aandachtspunt** is het **gebouw**. Ideaal is het dakidee vastgelegd bij het ontwerp, om de structuur en het gewicht te verwerken. Bij een bestaand gebouw is een stabiliteitsingenieur welkom om na te gaan of en daktuin een optie is. Een ander aandachtspunt is **het gewicht** van een daktuin en de dakstabiliteit. **Draagkracht**. Bij een extensief dak is er sprake van minstens 105 kg per m<sup>2</sup>. Bij intensieve daktuinen loopt het gewicht op tot 400 kg per m<sup>2</sup>.

Organisaties die rekening hielden met het gewicht zijn het PAKT in Antwerpen en WZC Zilversterre in Gent. Een idee vanuit het PAKT is het gebruik van hooibalen. Deze zijn minder zwaar en bieden de mogelijkheid om planten op te telen. Een hooibaal is 1/10 van het gewicht van de traditionele plantenbakken. In de Zilversterre zijn er meer palen in de garage geplaatst, om zo te zorgen voor een betere draagkracht.

Twee. De **dakhelling** maakt het verschil. Hoe steiler, hoe beperkter de beplanting. Niet elk bedrijf dat daktuinen plaatst kiest hellende daken. Alleen platte daken is voor hen een optie. Sommige bedrijven gaan voor hellingen van 14% tot 45%.

Drie. **De materiaalkeuze**. Het substraat-gesteente komt uit de vulkanische gebieden van Duitsland en Italië. Dit is voorlopig niet zo ecologisch. Tenzij er nieuw substraat komt van lokale en duurzame materialen.

Vier. **Het substraat** van kwaliteit (groendaksubstraat). Hierbij is er een onderscheid van groendaken. Bij een extensief dak is het substraat voedingsarm. Hoe minder voedingsstoffen in het substraat zitten, hoe minder onkruid erop groeit. Een moestuin heeft een dikker substraat nodig, wat het een intensief groendak maakt. Een manier van werken is met twee lagen substraat. De onderste laag is net zoals bij een extensief substraat. De bovenste laag bestaat uit organisch materiaal.

Een daktuinen of verticaal groen plaatsen vraagt tijd en **geld**. Een intensief groendak kost ongeveer 200 euro per vierkante meter. Een extensief groendak kost tussen de 50 en 100 euro per vierkante meter. Het onderhouden vraagt tijd, geld en materialen.

Daktuinen en verticaal groen kunnen niet zonder **water**. Een groendak vertraagt de afloop om zo de riolering te ontlasten, en het vangt vervuild regenwater op, hiervoor is een filter nodig. Als een gebouw water nodig heeft, is een regenwaterput een oplossing. Echter ontstaat er een probleem bij een hellend dak wanneer het regent. Door de zwaartekracht loopt het water naar de onderkant van het dak. Zo krijgen de planten bovenop het dak staan te weinig water en die onderaan het dak te veel water.

Een laatste aandachtspunt is de **toegankelijkheid** van het dak. Bij bepaalde daken is er een onderhoudsluik. Het is een noodzakelijk dat er een vlotte en veilige toegankelijkheid is zodat het geschikt is voor groepen om daktuinen te bezoeken.

**Brugge** waardeert zijn historische elementen. De Unesco-richtlijnen zijn van toepassing in de binnenstad. Dit centrum bestaat uit rode zadeldaken met weinig plaats voor plat. Deze rode zadeldaken blijven ongeroerd vanwege hun historisch karakter. In de binnenstad is het eveneens verplicht tot hellende daken. Het dossier 'gemeentelijke stedenbouwkundige verordening op het bouwen en verkavelen en op de beplantingen' vermeldt de Brugse wetgeving omtrent platte daken. Bij bijgebouwen in de binnenrand zijn platte daken mogelijk, indien die oppervlakte beperkt blijft tot maximum vijf procent van de bebouwde oppervlakte, voor zover dit plat deel dient als groendak. De buitenrand is een ander verhaal. Aan de buitenrand zijn er platte daken. Nieuwbouw gebouwen krijgen de voorkeur omdat oude gebouwen niet voldoende draagkracht hebben voor de daktuinen.

Tot op heden zijn er geen projecten met daktuinen of verticaal groen op stadsgebouwen. Het patrimoniumbeheer beschikt over gebouwen met een groendak.

Stad Brugge is – vanuit het energieverhaal om energie neutraler te zijn – van mening om meer in te zetten op zonnepanelen. Vanaf januari 2023 geeft Brugge de mogelijkheid om opgewekte energie van zonnepanelen te recupereren met het verbruik van andere gebouwen.

Naast de historische gebouwen hebben de daken weinig draagkracht om een constructie als een daktuin te dragen. De gebouwen zijn niet voorzien voor daktuinen op vlak van stabiliteit en toegankelijkheid.

Premies of subsidies voor het plaatsen van groendaken zijn niet beschikbaar in Brugge. Tot 2011 konden inwoners van Brugge een premie, beperkt tot 5000 euro per aanvraag, krijgen voor een groendak. Deze premies en subsidies zijn stopgezet omdat het budget van stad Brugge op was.

Brugge focust eerder op het energieverhaal dan op groendaken. Een optie om meer te kijken naar privé-organisaties of bedrijven die enthousiast zijn om daktuinen en verticaal groen te plaatsen, kan een meerwaarde zijn in combinatie met zonnepanelen en een groendak.

De wetgeving speelt een rol bij verticaal groen. In de Lisseweegse dorpskom dienen alle gevels wit geschilderd te zijn. Daarnaast zijn er beschermende gevels in de binnenstad. Er is meer onderhoud nodig bij verticaal groen dan bij daktuinen. Hierbij is er een verschil tussen grondgebonden en niet-grondgebonden verticaal groen.

Daktuinen en verticaal groen is een onderzoek dat een bijdrage kan leveren aan Brugge. Dit valt niet enkel te implementeren in Brugge, echter is dit mogelijk in andere steden.

## 10.2 Discussie

### 10.2.1 Verwachtingen van het onderzoek

Bij de opstart van het onderzoek had de historische context van Brugge een effect op de opdracht. Aangezien het centrum van Brugge beschermd is door Unesco-richtlijnen, is het niet toegelaten om simpelweg aanpassingen te maken. De rode hellende daken in het historisch centrum laten groenen/of daktuinen niet toe. Andere mogelijkheden onderzoeken kunnen zoals balkontuinen, daktuinen op publieke gebouwen om zo de focus te verleggen naar de stadsrand, etc. Het kan een pluspunt zijn als er een sociaal project aan gekoppeld is. Zo krijgen mensen de mogelijkheid om samen te moestuinieren en kennis te maken met de korte keten.

### 10.2.2 Sterktes van de groep

De definities van de verschillende soorten groendaken, de meerwaarde en aandachtspunten zijn doorgenomen. Een vergelijkingsmatrix vergelijkt de steden Gent, Kortrijk en Brugge. Er is gezocht naar good practices en de haalbaarheid ervan in Brugge. Het onderzoek naar deze pistes is een sterkte voor Brugge.

Het kwalitatief onderzoek bestond erin om mensen te interviewen die over kennis beschikken die relevant kon zijn voor dit onderzoek. Zo vonden er interviews plaats met een accountmanager van een architectenbureau, een stabiliteitsingenieur, een medewerkster van een organisatie dat groendaken aanlegt, een onderzoekster in de bio-research, beleidsmedewerkers van Brugge (en Gent), eigenaars van good practices, ... De diversiteit van de geïnterviewde sleutelfiguren is eveneens een sterkte van het onderzoek. Er is breed gezocht naar informatie om zo alle mogelijkheden te ontdekken en geen zaken over het hoofd te zien.

### 10.2.3 Beperkingen/complicaties

Een beperking aan het onderzoek is dat de focus vooral op daktuinen lag. Aangezien het onderzoek de naam 'daktuinen' kreeg, en het een leuk concept leek, is er hier vooral informatie over verzameld. De verbreding naar verticaal groen, gebeurt niet meteen. Daardoor kwam dit niet meteen ter sprake tijdens de eerste interviews en is hier minder informatie over opgenomen in dit rapport.

Daarnaast is een concreet voorbeeld van een implementatie van een daktuin of verticaal groen op een gevel niet gelukt. Hierdoor is een praktisch stappenplan niet opgenomen in het rapport.



#### 10.2.4 Suggesties/aanbevelingen voor volgend onderzoek

Bij een volgend onderzoek is het mogelijk om te kijken welke daken in Brugge geschikt zijn voor een daktuin, of welke gevels voor verticaal groen. Dit vormt een mooie aansluiting op dit onderzoek.

Het is een mogelijkheid om een sociaal project op te zetten door middel van daktuinen en verticaal groen. Deze vereisen namelijk onderhoud.

Bovendien vormt het een relevantie om de bestaande projecten omtrent groen nader te bekijken en eventueel uit te breiden naar daktuinen en verticaal groen. Dit om te voldoen aan de alternatieve manieren van stadslandbouw.

## 11. Bibliografie

(2022, 11 mei). Tribeca Gent – Een daktuin van formaat. Vimeo. Van <https://vimeo.com/366197882>

A. (2022a, maart 9). Balkontuin ontwerpen en aanleggen: tips, ideeën en inspiratie. Hovenier Tuinier. <https://hoveniertuinier.nl/tuinaanleg/balkontuin/#:%7E:text=De%20uitleg%20van%20de%20balkontuin,u%20in%20een%20tuin%20zit.>

Aanleg groen en natuur. (2012). Verticaal groen. Via <https://arnhemspeil.nl/docs/2012-03-19-gov-nl-minienm-maatregel-verticaal-groen.pdf>

Ambius. (z.d.). Wat zijn verticale tuinen? Geraadpleegd op 28 mei 2022, via <https://www.ambius.be/greenwalls/verticale-tuinen/>

Belgische Federatie DAK- en GEVELgroen. (z.d.). Groendaken. Geraadpleegd op 18 mei 2022, via <https://www.groenblauwbouwen.be/groendaken>

Bergingsvermogen - definitie - Encyclo. (z.d.). Encyclo. Geraadpleegd op 15 juni 2022, van <https://www.encyclo.nl/begrip/bergingsvermogen>

Betekenis definitie. (z.d.). *Moestuin*. Geraadpleegd op 28 mei 2022, via <https://www.betekenis-definitie.nl/moestuin#:~:text=Een%20moestuin%20is%20een%20groentetuin%20Een%20moestuin%2C%20groentetuin,tuin%2C%20de%20rest%20is%20dan%20als%20siertui%20%5B.%5D>

Betonstop in Brugge: alles wat u moet weten | Terradec Particulier. (z.d.). Terradec. Geraadpleegd op 1 juni 2022, van <https://particulier.terradec.com/nl/betonstop-brugge>

Borborren. (z.d.). *Wat is permacultuur?* Via <https://borborren.nl/wat-is-permacultuur/>

Brugge n-va. (z.d.). *Programma*. Geraadpleegd op 18 mei 2022, via <https://brugge.n-va.be/verkiezingen/programma>

Brugge programma CD&V 2019-2024. (z.d.). *Thuis in Brugge*. Geraadpleegd op 18 mei 2022, via <https://brugge.cdenv.be/storage/local/brugge/programma-cd-v-brugge-2019-2024.pdf>

Brugge werelderfgoedstad. (2019). Meerjarenplan. [https://www.brugge.be/meerjarenplan-2020-2025-boekdeel-1\\_inleiding-en-strat](https://www.brugge.be/meerjarenplan-2020-2025-boekdeel-1_inleiding-en-strat)

Brugge, Werelderfgoedstad. (2011). *Verbeteringswerken aan de woning, wooninflowijzer*. [https://www.brugge.be/files/uploads/document/verbeteringswerken-aan-de-woning\\_1.pdf](https://www.brugge.be/files/uploads/document/verbeteringswerken-aan-de-woning_1.pdf)

Brugge. (2022). *Nieuwe mogelijkheden voor plaatsing van zonnepanelen in binnenstad, Lissewege en Dudzele*. Via <https://www.brugge.be/nieuwe-mogelijkheden-voor-plaatsing-van-zonnepanelen-in-binnenstad-lissewege-en-dudzele>

Brugs beleidsprogramma 2019–2024. (2019). <https://www.brugge.be/beleidsprogramma2019-2024>

Buiting, J. (z.d.). *Hoe waren de tuinen van vroeger in vergelijking met nu?* Geraadpleegd op 17 mei 2022 via <https://isgeschiedenis.nl/reportage/hoe-waren-de-tuinen-van-vroeger-in-vergelijking-met-nu>

Buldit. (2019, 26 november). *Groengevel/ Plantengevel*. Gevelbekleding-info.be. Van <https://www.gevelbekleding-info.be/groengevel/>

CLO. (2017). *Wat is biodiversiteit?* Via <https://www.clo.nl/indicatoren/nl1083-wat-is-biodiversiteit>

Copijn. (2020, 15 juni). *Sportplaza Mercator*. Van <https://www.copijn.nl/projecten/sportplaza-mercator/>

Dak Akker. (z.d.). *Dakakker*. Geraadpleegd op 11 mei 2022, van <https://dakakker.nl/site/#educatie>

De Cort, C. (2020, 4 december). *Vertoeven in een verticale tuin: vijf van 's werelds mooiste groene gevels*. Weekend. Van <https://weekend.knack.be/lifestyle/reizen/vertoeven-in-een-verticale-tuin-vijf-van-s-werelds-mooiste-groene-gevels/>

De Groene Wand. (2022, 11 februari). *Wat zijn de voordelen van verticale tuinen?* Via <https://degroenewand.nl/faq/wat-zijn-de-voordelen-van-verticale-tuinen/>

De inspecteur. (2016). *Bijgekleurd met... paddenstoelen!* Via <https://radio2.be/index.php/de-inspecteur/bijgekleurd-met-paddenstoelen>

De kleine boerderij. (z.d.). *Van groendak tot daktuin*. Geraadpleegd op 18 mei 2022, via [plantentuinmerksplas.be/onzetuin/bezielers-van-de-tuin/t-harry-van-trier-22121954-06062015/publicaties-door-harry-van-trier/verschenen-in-groenondernemer/van-groendak-tot-daktuin/#:~:text=Denk%20aan%20de%20ziggoerats%20van%20de%20oude%20beschaving,gevoerd%20door%20de%20verschillende%20niveaus%20van%20de%20piramide](http://plantentuinmerksplas.be/onzetuin/bezielers-van-de-tuin/t-harry-van-trier-22121954-06062015/publicaties-door-harry-van-trier/verschenen-in-groenondernemer/van-groendak-tot-daktuin/#:~:text=Denk%20aan%20de%20ziggoerats%20van%20de%20oude%20beschaving,gevoerd%20door%20de%20verschillende%20niveaus%20van%20de%20piramide).

De kleine boerderij. Plantentuin Merksplas. (z.d.). *Van groendak tot daktuin*. Geraadpleegd op 16 mei 2022, via [plantentuinmerksplas.be/onzetuin/bezielers-van-de-tuin/t-harry-van-trier-22121954-06062015/publicaties-door-harry-van-trier/verschenen-in-groenondernemer/van-groendak-tot-daktuin/](http://plantentuinmerksplas.be/onzetuin/bezielers-van-de-tuin/t-harry-van-trier-22121954-06062015/publicaties-door-harry-van-trier/verschenen-in-groenondernemer/van-groendak-tot-daktuin/)

Dichtingsmateriaal - definitie - Encyclo. (z.d.). Encyclo. Geraadpleegd op 15 juni 2022, van <https://www.encyclo.nl/begrip/dichtingsmateriaal>

- Dilling, H. (2012, 29 oktober). *Groene gevel en daktuin houden stad leefbaar*. *Gebiedsontwikkeling.nu*. Via <https://www.gebiedsontwikkeling.nu/artikelen/groene-gevel-en-daktuin-houden-stad-leefbaar/>
- Dotsolutions. (z.d.). *Inrichting balkontuin*. Hoveniersbedrijf Roel Zuidema te Hoogeveen - Drenthe. Geraadpleegd op 17 mei 2022, van <https://www.hovenierroelzuidema.nl/tuinontwerp/wat-voor-tuin-wilt-u-ontwerpen-en-aanleggen/tuinontwerp-balkontuin-dakterras-daktuin>
- Ecoworks. (z.d.). *Groengevel varianten*. Geraadpleegd op 7 juni 2022, van <https://ecoworks.be/groengevel?fbclid=IwAR1QLoI9V5beoOUePh6yMJAdm9PfANXJ5jjDN6oMIKR-r0VJSPqKfhyAxY>
- Een groendak: wat en hoe? (z.d.). Stad Gent. Geraadpleegd op 16 mei 2022, van [https://stad.gent/nl/groen-milieu/klimaat/gent-t-groen/een-groendak-wat-en-hoe?gclid=CjwKCAjw7leUBhBbEiwADhiEMXMbMxlYohWM00So8iaMHSoCG\\_5fFLFz7Gej2we8oJa5-RrybKEX0hoCgJwQAvD\\_BwE#59599](https://stad.gent/nl/groen-milieu/klimaat/gent-t-groen/een-groendak-wat-en-hoe?gclid=CjwKCAjw7leUBhBbEiwADhiEMXMbMxlYohWM00So8iaMHSoCG_5fFLFz7Gej2we8oJa5-RrybKEX0hoCgJwQAvD_BwE#59599)
- Europarl. (2021). *Het verlies aan biodiversiteit: waarom is dit een probleem en wat zijn de oorzaken?* Via <https://www.europarl.europa.eu/news/nl/headlines/society/20200109STO69929/verlies-aan-biodiversiteit-waarom-is-dit-een-probleem-en-wat-zijn-de-oorzaken>
- FLAVOUR, opzetten van voedseldistributieplatform. (z.d.). Brugge Smaakt. Geraadpleegd op 4 mei 2022, van <https://bruggesmaakt.brugge.be/flavour>
- Food Wave. (z.d.). Stad Brugge. Geraadpleegd op 4 mei 2022, van <https://www.brugge.be/foodwave>
- G., Rizzo, V., Gestalten, & Goya, M. R. (2021). *Urban Farmers*. Die Keure.
- Gemeentelijke stedenbouwkundige verordening op het bouwen, verkavelen en op de beplantingen. (2011). *Brugge werelderfgoedstad*. <https://www.brugge.be/gemeentelijke-stedenbouwkundige-verordening-op-het-bouwen-verkavelen-en-op-de-beplantingen>
- Geschiedenis van de tuinkunst [Website]. (z.d.). *Geschiedenis van de tuinkunst in West-Europa*. Geraadpleegd op 17 mei 2022 via <http://www.geschiedenisvandetuinkunst.nl/>
- Graef, L. D. (2013). *Een nieuwe benadering voor daktuinen op bestaande gebouwen*. Antwerpen, België.
- Green Building Projects. (z.d.). *Groengevels*. Geraadpleegd op 7 juni 2022, van <https://www.greenbuildingprojects.be/groengevels?fbclid=IwAR3sDSACaul-UCP1C1TONoAAAnQ3WBmk507I4Ry2wOlGqIEveh4SxRBc8m8>

- Groen Brugge. (z.d.). *Verkiezingsprogramma*. Geraadpleegd op 18 mei 2022, via [https://d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/groenbrugge/pages/568/attachments/original/1535377343/Verkiezingsprogramma\\_Groen\\_Brugge\\_2018.pdf?1535377343](https://d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/groenbrugge/pages/568/attachments/original/1535377343/Verkiezingsprogramma_Groen_Brugge_2018.pdf?1535377343)
- Groen.net [Website]. (2002). *Geheime tuinen in Brugge*. Geraadpleegd op 17 mei 2022 via <https://www.bouwenwonen.net/artikel/Geheime-tuinen-in-Brugge/548>
- Groendak aanleggen. (z.d.). *Verticaal groen*. Geraadpleegd op 14 juni 2022, via <https://www.groendakaanleggen.nl/groene-muur/verticaal-groen/>
- Groendak voor provinciehuis Boeverbos in Brugge - Sempergreen. (z.d.). *Sempergreen*. Geraadpleegd op 16 mei 2022, van <https://www.sempergreen.com/nl/referenties/provinciehuis-boeverbos>
- Groendak. (z.d.). Groen en biodiversiteit. Geraadpleegd op 9 juni 2022, via <https://www.groendak.nl/groendak-voordelen/groen-en-biodiversiteit/>
- Groenplan. (z.d.). [www.kortrijk.be](http://www.kortrijk.be). <https://www.kortrijk.be/sites/kortrijk/files/media/groenplan-2017-low-ok.pdf>
- Guidance BV. (z.d.). Drainage- en bufferplaten. Joosten Kunststoffen. <https://www.joostenkunststoffen.nl/nl/pageid/drainagesystemen-drainage-en-bufferplaten>
- Gybels, F. (z.d.). *Hangende tuinen van Babylon*. Geraadpleegd op 10 mei 2022, via <https://www.filipgybels.be/content/hangende-tuinen-van-babylon>
- Habitos. (z.d.). *Intensieve vs extensieve daktuinen*. Geraadpleegd op 28 mei 2022, via <https://www.habitos.be/nl/tuin/intensieve-vs-extensieve-daktuin-2208>
- Hanus, K. (z.d.). *Kan je in een kleine stadstuin ook aan permacultuur doen?* Geraadpleegd op 5 mei 2022, via <https://permacultuur-magazine.eu/vraag/kan-je-in-een-kleine-stadstuin-ook-aan-permacultuur-doen/>
- Helbich, M, et al. (2018). *Natural environments and suicide mortality in the Netherlands: a cross-sectional, ecological study*. *The Lancet Planetary Health*, 2(3), e134–e139. [https://doi.org/10.1016/s2542-5196\(18\)30033-0](https://doi.org/10.1016/s2542-5196(18)30033-0)
- Helbich, M. (2018). *Does green space decrease antidepressant prescriptions?* Geraadpleegd op 9 mei 2022, via <https://needs.sites.uu.nl/2018/06/07/does-green-space-decrease-antidepressant-prescriptions/>

Horta (2017, 29 november). Nuttige insecten. Via <https://www.horta.org/nl/categorie/nuttige-insecten#:~:text=Insecten%20overvullen%20een%20erg%20belangrijke,manier%20hun%20populaties%20in%20evenwicht.>

Huis. (z.d.). Calculatorez. Geraadpleegd op 15 juni 2022, van <https://www.calculatoratoz.com/nl/equation-for-infiltration-capacity-calculator/Calc-10396#:~:text=Wat%20is%20de%20infiltratiesnelheid%3F%20Infiltratiesnelheden%20zijn%20een%20maatstaf>

IBIC. (2021, 20 april). *Semi-intensief groendak*. Ibic.be. Van <https://www.ibic.be/services/groendaken/semi-intensief-groendak/>

IBIC. (2021, 26 maart). Daktuin voor Budalys. Ibic.be. Van <https://www.ibic.be/references/budalys/>

IBIC. (2021, 28 mei). *Zoemdaken*®. Ibic.be. Van <https://www.ibic.be/services/groendaken/zoemdaken/>

IBIC. (2021, mei 21). *Intensieve groendaken*. Ibic.be. Van <https://www.ibic.be/services/groendaken/intensieve-groendaken/>

IBIC. (2022, 1 maart). *Extensieve groendaken*. Ibic.be. Van <https://www.ibic.be/services/groendaken/extensieve-groendaken/>

Info nu. (2016). *Alternatieve tuin op plat dak of balkon*. Via <https://huis-en-tuin.infonu.nl/tuin/133332-alternatieve-tuin-op-plat-dak-of-balkon.html>

Insectenhotels op daktuinen - groen in de zorg. (2021, 1 oktober). idverde. Van <https://www.idverde.nl/insectenhotels-op-daktuinen/>

Junglescape. (z.d.). *Wat zijn de voordelen en nadelen van verticale tuinen?* Geraadpleegd op 14 juni 2022, via <https://www.junglescape.nl/blogs/verticale-tuinen/wat-zijn-de-voordelen-en-nadelen-van-verticale-tuinen#>

Klimaatplan Brugge naar morgen. (2022). *Samen zorgen voor een klimaatneutraal- en robuust Brugge*. Geraadpleegd op 16 juni 2022, via <https://www.brugge.be/klimaatplan-technisch-rapport>

Klimaatpodium Brugge. (z.d.). *Groene daken op Brugse Gebouwen; een grote meerwaarde voor de stad en de Bewoner!* <https://studylibnl.com/doc/901854/groene-daken-op-brugse-gebouwen-een-grote-meerwaarde-voor-de>

Knoops, I. (2017, 20 maart). *Living Wall Systems - inert substraat*. GevelGroen. Van <https://www.gevelgroen.be/groene-wanden/living-wall-systems-inert-substraat/>

Koevoets, M. (2020, 23 april). *Een groene muur in Parijs* | Musée du Quai Branly. I Love Paris. Van <https://www.iloveparis.nl/blog/du-quai-branly>

Kookeet | Ontdek de Brugse gastronomie. (z.d.). kookeet. Geraadpleegd op 4 mei 2022, van <https://www.kookeet.be/>

Korte keten meetjesland. (z.d.). *Wat is korte keten?* Geraadpleegd op 11 mei 2022, via <https://korteketenmeetjesland.be/wat-is-korte-keten/>

Leperre, M. (2018, 22 september). Naturoof | Groendak nieuwbouw KTA Brugge. Naturoof. Van <https://naturoof.be/realisaties/extensief-groendak-brugge>

Leperre, M. (2021, 12 april). Naturoof | Nieuw schoolgebouw Howest te Kortrijk. Naturoof. Van <https://naturoof.be/realisaties/2021/04/12/nieuw-schoolgebouw-howest-te-kortrijk-xkshb>

Les jardins de Sanne. (z.d.). *Kleurstoffen uit planten: meer informatie over het gebruik van natuurlijke plantkleurstoffen*. Geraadpleegd op 5 mei 2022, via <https://nl.les-jardins-de-sanne.com/kleurstoffen-uit-planten-meer-informatie-over-het-gebruik-van-natuurlijke-plantkleurstoffen/>

Lokale voedselstrategie. (z.d.). VVSG. Geraadpleegd op 12 mei 2022, van <https://www.vvsg.be/milieu-klimaat-duurzaamheid/lokale-voedselstrategie#info>

Martin, Y. (sd). *Brandpreventie bij groendaken*.

Mcgill. (z.d.). *What is sustainability?* Geraadpleegd op 11 mei 2022, via <https://www.mcgill.ca/sustainability/files/sustainability/what-is-sustainability.pdf>

Milliken, S. (2018). *Ecosystem Services in Urban Environments*. Nature Based Strategies for Urban and Building Sustainability, 17–27. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-812150-4.00002-1>

Mitigatie. (z.d.). HIER opgewekt. Geraadpleegd op 15 juni 2022, van [https://www.hieropgewekt.nl/begrippenlijst/mitigatie#:~:text=Het%20tegengaan%20van%20klimaatverandering%20wordt,grootschalige\)%20toepassing%20van%20duurzame%20energie.](https://www.hieropgewekt.nl/begrippenlijst/mitigatie#:~:text=Het%20tegengaan%20van%20klimaatverandering%20wordt,grootschalige)%20toepassing%20van%20duurzame%20energie.)

Moestuin beginnen. (2014). *De tuinmuur als moestuin?* Via [moestuinbeginnen.nl/tuinmuur-als-moestuin/#:~:text=Zorg%20dat%20de%20grond%20luchtig%20is%20en%20bemest,voor%20de%20rest%20van%20de%20muur%20klimmende%20groentesoorten.](https://moestuinbeginnen.nl/tuinmuur-als-moestuin/#:~:text=Zorg%20dat%20de%20grond%20luchtig%20is%20en%20bemest,voor%20de%20rest%20van%20de%20muur%20klimmende%20groentesoorten.)

Mortelmans, K. (2018, april). Passiefschool in een groen kleedje. *Bouwenaanvlaanderen.be*. Van <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewiG->

YPmhjs3AhXMGewKHfBD5wQFnoEAcQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.jonckheereprojects.be%2Fwp-content%2Fuploads%2F2018%2F04%2FPassiefschool-Oude-God.pdf&usg=AOvVaw3XMI2vr-DffMuKvURtrQsH

Noirfalis, E., & Dinne, K. (2016). *Groendaken: opgedane ervaringen*. WTCB-Contact, 2016/3.6, 12–13. [https://www.wtcb.be/umbraco/Surface/PublicationItem/DownloadFile?file=31850%2Fnl%2Funprotected%2Fwtcb\\_artonline\\_2016\\_3\\_nr6\\_groendaken\\_opgedane\\_ervaringen\\_NP.pdf](https://www.wtcb.be/umbraco/Surface/PublicationItem/DownloadFile?file=31850%2Fnl%2Funprotected%2Fwtcb_artonline_2016_3_nr6_groendaken_opgedane_ervaringen_NP.pdf)

Omgevingspsycholoog (2021, 23 februari). *Wat is een healing environment?* De Omgevingspsycholoog. Via <https://www.omgevingspsycholoog.nl/healing-environment/>

Open VLD (z.d.). *Klimaat en energie*. Geraadpleegd op 18 mei 2022, via [https://www.openvld.be/klimaat\\_energie](https://www.openvld.be/klimaat_energie)

Open VLD. (z.d.). *Natuur en leefmilieu*. Geraadpleegd op 18 mei 2022, via [https://www.openvld.be/natuur\\_en\\_leefmilieu](https://www.openvld.be/natuur_en_leefmilieu)

Optigrün. (z.d.). *Doordachte oplossingen voor dakbegroeiing & daktuinen technische handleiding*. Geraadpleegd op 16 mei 2022, via [https://www.optigruen.nl/fileadmin/05-prospekte/pu/nl/P20.039\\_OPTGR\\_Planungsunterlagen\\_NL\\_L.pdf](https://www.optigruen.nl/fileadmin/05-prospekte/pu/nl/P20.039_OPTGR_Planungsunterlagen_NL_L.pdf)

Ottel , M. (z.d.). *Gevels en planten, de synergie tussen natuur en stedelijke omgeving*. *The Green Building Envelope*, 22–27. Geraadpleegd op 17 mei 2022, van <https://www.boomzorg.nl/upload/artikelen/dg311greenbuilding.pdf>

Over ons | Roof Food. (z.d.). *Roof Food*. Geraadpleegd op 16 mei 2022, van <https://rooffood.be/nl/about>

Plant Design. (z.d.). *Opbouw plantenmuur*. [plantdesign.be](https://www.plantdesign.be/opbouw-plantenmuur.html). Geraadpleegd op 3 juni 2022, van <https://www.plantdesign.be/opbouw-plantenmuur.html>

Projecto. (2020). *Voor- & nadelen van een groendak*. Via [https://projecto.pmg.be/nl/dossier/erfbe1824w00\\_03/avantages-et-inconvenients-dun-toit-vert](https://projecto.pmg.be/nl/dossier/erfbe1824w00_03/avantages-et-inconvenients-dun-toit-vert)

PXL. (z.d.). *Green Roofs UP!* <https://www.pxl.be/Pub/onderzoek/Projecten/Projecten-Bio-Research/Green-Roofs-UP!.html?cel=GUID-DACAA5E883ED41068384E35F5E6329C0>

Raadgever, P. (2020). *Groendaken in megasteden: geschiedenis en moderne realiteit*. Via <https://levenwolk.nl/gebouw/het-eigendom/groendaken-in-megasteden-geschiedenis-en-moderne.html>

*Rapport ruimte Brugge.* (2021). [https://provincies.incijfers.be/databank/report/?id=rapport\\_ruimte&input\\_geo=gemeente\\_3100](https://provincies.incijfers.be/databank/report/?id=rapport_ruimte&input_geo=gemeente_3100)



- Rapport ruimte Gent. (2021).  
[https://provincies.incijfers.be/databank/report/?id=rapport\\_ruimte&input\\_geo=gemeente\\_4402](https://provincies.incijfers.be/databank/report/?id=rapport_ruimte&input_geo=gemeente_4402)
- Rapport ruimte Kortrijk. (2021).  
[https://provincies.incijfers.be/databank/report/?id=rapport\\_ruimte&input\\_geo=gemeente\\_3402](https://provincies.incijfers.be/databank/report/?id=rapport_ruimte&input_geo=gemeente_3402)
- Schouten, M. (2021, 27 september). *Residentie Desclée biedt zicht op water én daktuin*. Greenpro. Via  
<https://www.greenpro-online.be/artikel/residentie-desclee-biedt-zicht-op-water-en-daktuin/>
- SemperGreen. (2021, Juni). Bouwen voor diversiteit.
- Sempergreen. (z.d.). *Voordelen van een groendak*. Geraadpleegd op 7 juni 2022, via  
<https://www.sempergreen.com/nl/oplossingen/groene-daken/voordelen-groendak>
- Stad Antwerpen. (z.d.-a). *Antwerpen.be*. Geraadpleegd op 5 mei 2022, van  
<https://www.antwerpen.be/info/5f1a98522888ff141e2de93c/hoe-zet-je-creatief-een-publieke-daktuin-bovenop-een-monument>
- Stad Antwerpen. (z.d.-b). *Klimaatrobuuste daken*. Van  
<https://www.antwerpenmorgen.be/nl/projecten/klimaatrobuuste-daken/over>
- Stad Brugge. (z.d.). *Gevelplant aanvragen*. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van  
<https://www.brugge.be/gevelplant#toc-price>
- Stad Gent. (z.d.). *Een groendak: wat en hoe?* Geraadpleegd op 17 mei 2022, van [https://stad.gent/nl/groenmilieu/klimaat/gent-t-groen/een-groendak-wat-en-hoe?gclid=CjwKCAjw7leUBhBbEiwADhiEMXmbMxlYohWM00So8iaMHSoCG\\_5fFLFz7Gej2we80Ja5-RrybKEX0hoCgJwQAvD\\_BwE#56997](https://stad.gent/nl/groenmilieu/klimaat/gent-t-groen/een-groendak-wat-en-hoe?gclid=CjwKCAjw7leUBhBbEiwADhiEMXmbMxlYohWM00So8iaMHSoCG_5fFLFz7Gej2we80Ja5-RrybKEX0hoCgJwQAvD_BwE#56997)
- Tanis, M. F. (2020). Insectendiversiteit op groene daken.
- The Green Cities. (z.d.). *Sociale Cohesie*. Geraadpleegd op 14 juni 2022, van  
<https://nl.thegreencities.eu/themas/sociale-cohesie-2/>
- Tuin.info [Website]. (z.d.). *5 Eeuwen tuingeschiedenis*. Geraadpleegd op 17 mei 2022 via <https://tuinfo.nl/5-eeuwen-tuingeschiedenis/>
- University of Wisconsin. (z.d.). *The triple bottom line*. Geraadpleegd op 11 mei 2022, via  
<https://sustain.wisconsin.edu/sustainability/triple-bottom-line/>

- Van Lith. (2020). *Schijndel volgt Babylon met hangende tuinen, slapen kan straks in kubus op het dak*. Via <https://www.ad.nl/boxtel/schijndel-volgt-babylon-met-hangende-tuinen-slapen-kan-straks-in-kubus-op-het-dak~adbfbe7d/>
- Vandereijk Hoveniers. (z.d.). *Voordelen dak- en gevelbegroeiing*. Geraadpleegd op 10 mei 2022, via <https://www.vandereijk-hoveniers.nl/dienst/daktuinen-en-dakterrassen/voordelen-dak-en-gevelbegroeiing/>
- Visionair. (2014). *De vele voordelen gemeenschapstuinen*. Via <https://www.visionair.nl/tag/stadsontwikkeling/>
- Visit Bruges [Website]. (z.d.). *Begijnhof*. Geraadpleegd op 15 mei 2022 via <https://www.visitbruges.be/religieuserfgoed/begijnhof>
- Vlaams Belang. (z.d.). *Verkiezingsprogramma*. Geraadpleegd op 18 mei 2022, via <https://www.vlaamsbelang.org/wp-content/uploads/2019/04/programma2019.pdf>
- Vlaams instituut gezond leven. (z.d.). *Creër een groene omgeving*. Geraadpleegd op 9 mei 2022, via <https://www.gezondleven.be/settings/gezonde-gemeente/gezonde-publieke-ruimte/creer-een-groene-omgeving?msckid=575248c8cf8d11ec94a41cbdd8c8236b>
- Vlaams instituut gezond leven. (z.d.). *Mentaal welbevinden en de publieke ruimte*. Geraadpleegd op 9 mei 2022, via <https://www.gezondleven.be/settings/gezonde-gemeente/gezonde-publieke-ruimte/mentaal-welbevinden-en-de-publieke-ruimte>
- Vlaamse overheid. (z.d.). *Overkoepelende renovatiepremie*. [www.vlaanderen.be](http://www.vlaanderen.be). Geraadpleegd op 18 mei 2022, van <https://www.vlaanderen.be/overkoepelende-renovatiepremie>
- Vlaanderen. (z.d.). *Premiezoeker | Vlaanderen.be*. Geraadpleegd op 17 mei 2022, van <https://www.premiezoeker.be/premie/Kortrijk/Stedelijke-premie-bij-de-aanleg-van-een-groendak>
- Voldoet mijn dakbedekking? (z.d.). [Groenedaken.net](http://Groenedaken.net). Geraadpleegd op 1 juni 2022, van <https://www.groenedaken.net/c-3854647/voldoet-mijn-dakbedekking/>
- Vollegrondsgroente. (2020). *Wat is een korte keten?* Via <https://www.vollegrondsgroente.net/l/wat-is-een-korte-keten/>
- Vooruit. (z.d.). *Zekerheid voor iedereen*. Geraadpleegd op 19 mei 2022, via [https://assets.nationbuilder.com/vooruit/pages/95/attachments/original/1615448779/programma\\_definitief\\_voor\\_mailing\\_2019\\_02\\_21\\_compressed.pdf?1615448779](https://assets.nationbuilder.com/vooruit/pages/95/attachments/original/1615448779/programma_definitief_voor_mailing_2019_02_21_compressed.pdf?1615448779)

Vos, G. (2013, 13 november). *Bericht auteur: Gerard Vos*. Active House NL. Geraadpleegd op 14 juni 2022, van <https://www.activehousenl.info/nieuws/groen-als-bindende-factor-in-een-buurt/>

VVSG. (2021, 13 juli). *Samentuin Venning Kortrijk*. Van <https://www.vvsg.be/kennisitem/vvsg/samentuinvenning-kortrijk>

VZW De Foyer. (2018). *Thuis is waar ik zorgeloos ben*, visie 2018. Woon- en Zorgcentra De Foyer vzw.

Wat is een extensief groendak? - Sempergreen. (z.d.). Sempergreen. <https://www.sempergreen.com/nl/oplossingen/groene-daken/veelgestelde-vragen-groendak/wat-is-een-extensief-groendak#:~:text=Onder%20een%20extensief%20groendak%20scharen,zonder%20al%20te%20veel%20onderhoud.>

Wat is een hitte-eiland? (2014, 15 december). *Hitte-eilanden*. Van <https://hitte-eilanden.nl/wat-is-een-hitte-eiland/#:~:text=Hitte%2Deilanden%20zijn%20kleine%20of,meerdere%20verdiepingen%20kenmerken%20deze%20gebieden>

Welkom bij het Brugs Food Lab// Het netwerk dat verschillende actoren, die werken rond duurzame voeding, verbindt en versterkt. (z.d.). Brugs Food Lab. Geraadpleegd op 4 mei 2022, van <https://www.brugsfoodlab.be/>

Wereld Wonderen. (z.d.). *Hangende tuinen van Babylon*. Geraadpleegd op 10 mei 2022, via <https://www.wereldwonderen.com/oude-wereldwonderen/hangende-tuinen-van-babylon>

Wikipedia [Website]. (z.d.). Park van Edingen. Geraadpleegd op 17 mei 2022 via [https://nl.wikipedia.org/wiki/Park\\_van\\_Edingen](https://nl.wikipedia.org/wiki/Park_van_Edingen)

Wikipedia-bijdragers. (2022, 9 maart). Substraat (ecologie). Wikipedia. [https://nl.wikipedia.org/wiki/Substraat\\_\(ecologie\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Substraat_(ecologie))

WZC Zilversterre. (z.d.-a). *Faciliteiten - WZC Zilversterre Gent*. WZC De Foyer. Geraadpleegd op 12 mei 2022, van <https://www.wzcdefoyer.be/zilversterre/faciliteiten>

WZC Zilversterre. (z.d.-b). *Jazz on the Roof - Gentse Feesten 2019*. WZC De Foyer. Geraadpleegd op 12 mei 2022, van <https://www.wzcdefoyer.be/nieuws/jazz-on-the-roof-gentse-feesten-2019>

WZC Zilversterre. (z.d.-c). *Verse kruiden in maaltijden Zilversterre*. WZC De Foyer. Geraadpleegd op 12 mei 2022, van <https://www.wzcdefoyer.be/nieuws/verse-kruiden-in-maaltijden-zilversterre>

Zoontjens. (z.d.). *Een dak tegen eenzaamheid*. Geraadpleegd op 4 mei 2022, via <https://nl.zoontjens.be/blog/blog-nl-be/een-dak-tegen-eezaamheid/>

---

## 12. Bijlagen

### Bijlage 1: Hoe start je je eigen bijenteelt thuis?



## Bijlage 2: Lening

Wanneer een particulier een daktuin wenst te plaatsen, bestaat de mogelijkheid erin een financiering aan te vragen. Verschillende banken in Brugge zijn hiervoor een optie;

### A. **Europabank** – Vlamingstraat 13, Brugge

Deze bank biedt een renovatielening aan. De enige voorwaarde die er geldt, is dat de persoon over een inkomen beschikt om het geleende bedrag terug te betalen (Europabank, persoonlijke communicatie, 17 mei 2022).

#### Voorbeeldsimulatie:

##### **Ontleend bedrag**

€ 15.000

##### **Looptijd**

48 maanden

##### **JKP (jaarlijks kostenpercentage)**

4,20 %

##### **Maandsom**

€ 339,50

##### **Totaal te betalen**

€ 16.296

### B. **AXA** – Generaal lemanlaan 110, Brugge

Als daktuin over een omheining (vaste inrichting) beschikt, bestaat de mogelijkheid om een persoonlijke lening aan te gaan bij AXA. Indien de daktuin geen omheining heeft, en er enkel sprake is van bomen, planten of struiken, dan is het bij deze bank niet mogelijk om een lening aan te gaan. (AXA, persoonlijke communicatie, 17 mei 2022).

#### Voorbeeldsimulatie van een persoonlijke lening indien de daktuin beschikt over een vaste inrichting (omheining, lounge, blokhut, zwembad...):

##### **Ontleend bedrag**

€ 15.000

##### **Looptijd**

48 maanden

##### **JKP**

5,65 %

##### **Maandsom**

€ 348,90

**Totaal te betalen**

€ 16.747,20

**C. Argenta – Krommestraat 18, Brugge**

Indien de eigenaar van een huis een daktuin wenst, is er een optie om een renovatielening (JKP 3,25%) aan te gaan. Een tweede mogelijkheid is een ecologische renovatielening, hieronder valt het plaatsen van zonnepanelen (eventueel met een groendak), zonneboiler en isolatie. Een voorwaarde om in aanmerking te komen voor zo'n lening; het renovatieproject dient tenminste 50% te bestaan uit duurzame investeringen (Argenta, persoonlijke communicatie, 17 mei 2022).

Voorbeeldsimulatie van een ecologische renovatielening:**Ontleend bedrag**

€ 15.000

**Looptijd**

48 maanden

**JKP**

1,99%

**Maandsom**

€ 325,24

**Totaal te betalen**

€ 15.611,52

**D. Crelan – Rijselstraat 104, Brugge**

Bij Crelan bestaat de mogelijkheid om een lening op afbetaling/persoonlijke lening af te sluiten. Dit betreft een lening voor privédoeleinden. Alles qua bouw voor de daktuin gebeurt bij voorkeur door één aannemer (Crelan, e-mail, 17 mei 2022).

Voorbeeldsimulatie van een persoonlijke lening:**Ontleend bedrag**

€ 15.000

**Looptijd**

48 maanden

**JKP**

2,29%

**Maandsom**

€ 327,18

**Totaal te betalen**

€ 15.704,69

### Bijlage 3: Onderzoekstraject

De research is begonnen bij good practices en aannemers die groendaken, daktuinen en verticaal groen aanleggen. Hierdoor ontstonden er al snel sleutelfiguren. Het eerste contact en interview was met het bedrijf **Naturoof**. Dit is een bedrijf die groendaken en daktuinen aanlegt over geheel Vlaanderen. Daaruit bleek eveneens dat daktuinen vaak reeds voorzien zijn in de tekenplannen. Daarom leek het interessant om een architect te interviewen die hier ervaring mee heeft. Een partner van Het Brugs Food Lab vermeldde **Jeroen Jonckheere**, een architect van Net-architectuur.

Naturoof gaf de contactgegevens van **WZC Zilversterre**. Dit is een woonzorgcentrum in Gent die in 2017 is gebouwd. Vanaf het begin van de bouwplannen, is er rekening gehouden om een groendak aan te leggen op het gebouw. In juni was er de kans om dit dak te bezichtigen waarbij de directeur van het WZC enkele vragen beantwoordde.

In de research kwam het initiatief **PAKT** meermaals naar voren. Een medewerkster van PAKT gaf een rondleiding en beantwoorde enkele vragen.

Om na te gaan of daktuinen en/of verticaal groen in Brugge haalbaar zijn, vond er een gesprek met **Stad Brugge** plaats. Verschillende mails van schepenen van Stad Brugge vermelden **Karien De Batselier**, beleidsmedewerker bij de dienst klimaat, milieu en dierenwelzijn. Hiernaast vond een interview plaats met een andere belangrijke sleutelfiguur, namelijk **Leentje Gunst**, diensthoofd van de dienst Ontwerp van gebouwen. Zij heeft kennis van het patrimonium en andere gebouwen van stad Brugge. Eveneens is het huis van de Bruggeling gecontacteerd geweest om een kort telefonisch interview af te nemen met **Gerda Flo**, energicoördinator. Dit gesprek verliep anders dan verwacht. Ze gaf aan dat haar aandacht meer ligt bij het ontharden van Brugge dan het vergroenen van daken en gevels in Brugge.

Het interview van Karien De Batselier vermeldde dat er in het verleden al eens een onderzoek is geweest naar het plaatsen van een van een daktuin op het Entrepot in Brugge. Het entrepot, meer specifiek **Sander De Maré**, is hierbij een contactpersoon.

Tijdens een feedbackmoment met Lander kwam de naam '**Arne Deruyter**' aan bod. Dit is een landschaps- en tuinarchitect die relevant is. Deze sleutelpersoon had helaas geen moment vrij voor een interview. Hij gaf de doorverwijzing naar **ZINCO**. Dit is een bedrijf dat zich inzet op multifunctionele daken. Uit het interview met de accountmanager van ZINCO kwam **Greet Steeman** aan bod. Greet is een beleidsmedewerker van de dienst milieu en klimaat. Het contact met haar verliep via mail. Ze was zeer enthousiast en stond open voor een interview. Het interview met haar ging vooral rond de situatie in Gent en eventuele tips om Stad Brugge mee aan boord te krijgen van het project. In datzelfde interview met ZINCO kwam de naam **Simon Perneel** ter sprake. Simon is een zaakvoerder van Green



Building Projects. Green Building Projects is een bedrijf die zich specialiseert in groendaken en groengevels.

De ouders van Emma, die een eigen kwekerij hebben van planten, gaven de tip om naar het **proefcentrum voor sierteelt** (PCS) te mailen. Pieter Goossens is hiervoor een contactpersoon. Hij werkt voor het PCS. Hij maakte de doorverwijzing naar **Carmen Vanmechelen** van hogeschool PXL in Hasselt die meewerkt aan het project 'Green Roofs Up!' en **Sabine Hubrechts** van de universiteit van Hasselt die aan het project 'Ecocities' werkt. In diezelfde mail stuurde hij een link door van Green Deal Groene Daken in Nederland, waar eveneens veel info op terug te vinden is. Er is een mail gestuurd naar Carmen Vanmechelen en Sabine Hubrechts met de vraag een interview in te plannen. Enkel Carmen Vanmechelen ging hierop in. Uit het interview met Carmen kwamen verschillende linken die ondertussen al bekeken zijn. Tijdens het interview legde mevrouw Vanmechelen uit wat het project Green Roofs Up! precies inhoudt en welke informatie het project ondertussen al verzameld heeft. Veel van deze informatie is al eens vermeld geweest dankzij de literatuurstudie en andere interviews.

## Bijlage 4: Interviews

### Interview Naturoof

#### Informatie

Interviewcode	IV_01
Datum van het interview	12 mei 2022
Duur van het interview	45 minuten
Locatie van het interview	Roeselare
Naam interviewer(s)	Ibe Vande Walle & Emma Descamps

#### Informatie geïnterviewde

Functie	Allround bediende
---------	-------------------

#### V: Stel uzelf eens voor.

A: Mijn naam is Céline Verhalle en werk als allround bediende bij Naturoof. Dus ik doe een beetje van alles, van facturatie tot de planning en offertes maken, zowel offertes voor aanleg als voor onderhoud. Daarbij aansluitend doe ik nog de bijkomende algemene administratie.

#### V: Hoelang werkt u al bij Naturoof?

A: Ik werk al anderhalf jaar bij Naturoof.

#### V: Welke kennis is er nodig om dit bedrijf op te starten?

A: Als eerste is het belangrijk om goede partners te hebben en leveranciers die betrouwbaar zijn. Naturoof werkt samen met Optigrün, een bedrijf in Duitsland. Dat is een studiebureau dat alle berekeningen doet die vooraf nodig zijn om daktuinen of groendaken aan te leggen. Qua kennis, is het belangrijk dat Naturoof over de nodige bouwtechnische- en plantenkennis beschikken. Hiervoor is er een samenwerking met een tuinarchitect die de daktuinen ontwerpt. Dat is een beetje het voornaamste dat een bedrijf dient te bezitten.

#### V: Waar haalt u inspiratie uit?

A: Zoals eerder aangehaald is er een samenwerking met tuinarchitecten. Deze staan in voor de inrichting van de daktuinen. Dit is de grootste inspiratiebron. Zij maken de plannen op en wij voeren deze uit. Natuurlijk is het belangrijk rekening te houden met de wensen van de klanten.

#### V: Hoe komen klanten bij u terecht?

A: Het grootste deel van de klanten zijn aannemers, zoals Stadsbader, Alheembouw, Steenoven. Particulieren zijn daar tevens een deel van, daar zijn al eerder kleine groendaken en daktuinen aangelegd. Het bedrijf trekt particulieren aan via mond-aan-mond reclame. De website van Naturoof is vernieuwd om zo het klantenaandeel van particulieren een boost te geven. Daarnaast zijn er verschillende beurzen zoals de BIS-beurs, Batibouw en bedrijvencontactdagen om het bedrijf te promoten.

**V: Met welke aspecten dient u rekening te houden bij het aanleggen van een daktuin en/of groendak?**

A: Het belangrijkste is dat het dak voldoende draagkracht heeft. Tijdens de bouw dient er altijd rekening gehouden te zijn met het gewicht van een groendak. Het gewicht van een groendak is afhankelijk van het type groendak dat de klant wenst. Als de klant een extensief groendak wil, dient er rekening gehouden te zijn met een gewicht van minstens 105 kg/m<sup>2</sup>. Dit is op zich goed te doen, zeker bij nieuwbouwprojecten zou dit zeker geen probleem mogen zijn. Bij intensieve daktuinen loopt het gewicht al snel op tot 400kg/m<sup>2</sup>. Dit is een aanzienlijk gewicht.

De dakdichting is zeer belangrijk. Bij een extensief groendak is het op zich geen probleem als de dakdichting niet wortelwerend is. Een PI-folie is eveneens mogelijk. Dit is een wortelwerende folie die voorkomt dat de wortels de dakdichting gaan beschadigen. Bij een semi-intensief groendak of hoger intensief groendak dient de dakdichting zeker wortelwerend te zijn omdat er niet met PI-folie gewerkt is. De dakdichting mag zeker niet ouder zijn dan 8 jaar, omdat die dakdichting dan al jaren blootgesteld is geweest aan Uv-straling, hagel, aan takjes van vogels, etc. Het is niet altijd zichtbaar, toch kunnen er wel al kleine beschadigingen aangebracht zijn. Als dit niet onderhouden blijft kan waterinsijpeling plaats vinden.

**V: Welke verschillende stadia zijn er?**

A: Voor de aanleg van start gaat, is het belangrijk te kijken of het dak sterk genoeg is. De dakdichting dient in orde te zijn. Naar opbouw toe is er een verschil tussen het type groendak. Het grootste verschil bij een extensief en intensief groendak is de bufferplaat. Op de dakdichting zelf is er eerst een beschermdoek om de dakdichting te beschermen.

Op dat beschermdoek komt een buffer- en drainageplaat. Die plaat buffert en draineert. De plaat vangt water op en vult zichzelf. Wanneer deze te vol is voert dit het water af via gaatjes naar de dakafvoer. Daarbovenop komt er een filtervlies en daarna het substraat. Een substraat is een mengeling van lava, compost en andere natuurlijke materialen. Dat komt daarop te liggen en de filterdoek voorkomt dan dat alles verstopt. Wanneer het substraat er ligt, kan er beplanting geplaatst zijn.

Bij een semi-intensieve of intensive daktuin is de buffer- en drainageplaat en het substraat dikker dan een extensief groendak. Dit komt omdat er beplanting op komt die meer groeiruimte en waterbuffer nodig heeft.

**V: Wat is het verschil tussen lichtgewicht groendaken en gewone groendaken?**

A: Het grootste verschil is dat bij lichtgewicht groendaken er geen substraat ligt. Daar ligt er pluimsteen. Dit is een soort lava en is zeer licht van kleur. Het nadeel daarvan is dat het zeer duur is en er meer onderhoud nodig is. Doordat de substraatlaag vervangen is door pluimsteen heeft de beplanting een minder goede bodem om te groeien. In dat geval kan het werken met sedummatten in

plaats van sedumstekjes, omdat de stekjes mogelijks wegwaaien. Dit is aanzienlijk duurder dan stekjes.

**V: Hoe intensief is het om een bestaand dak om te bouwen tot groendak of daktuin?**

A: Bij aanleg van een daktuin op een bestaand dak is dit zeer intensief. Sommige gebouwen zijn erop voorzien om nog een extra verdieping te bouwen. Deze zijn dan veelal wel geschikt om een daktuin op te plaatsen. Indien dit niet voorzien is, is het nodig om het dak te verstevigen. Dit zijn grote en ingrijpende verbouwingen.

Daktuinen zijn bijna altijd voorzien qua gewicht bij de bouw. Voor bestaande gebouwen is dit moeilijk.

**V: Hoeveel tijd neemt dit in beslag?**

A: Dit is afhankelijk welk project het is. Een extensief groendak van 50m<sup>2</sup> kan op een paar uur gelegd zijn. Andere projecten zoals daktuinen kunnen wel langer duren.

**V: Welke problemen ondervinden jullie bij het aanleggen van een daktuin?**

A: Vooraf is het belangrijk de daken grondig te kuisen. Vaak liggen er nog vijzen of ander materiaal dat de dakdichting kunnen beschadigen. Het gebeurt dat de dakdichting beschadigd is. Dan kan de plaatsing van het groendak niet plaatsvinden en dient er een dakwerker te komen om deze schade te herstellen.

Het is nodig om een dak ouder dan acht jaar te vervangen. Dit is natuurlijk een extra kost. Een groendak zorgt er wel voor dat het nieuwe dak dubbel zolang zal meegaan, aangezien het niet is blootgesteld aan Uv-stralen, etc.

**V: De leeftijd van de dak dichting, de oplossing daarvoor is dat dan een nieuw dak leggen?**

A: Ja, wat natuurlijk een extra kost met zich meebrengt. Wanneer iemand een groendak plaatst kan dat de levensduur van de dakdichting verdubbelen. Omdat die niet meer blootgesteld is aan die Uv-straling en andere externe factoren. Wat voor mensen de doorslag kan geven, ja het is al 12 jaar oud, ik zal het vernieuwen terwijl het nog 10 jaar meekan.

**V: Dus met een nieuw dak, kan dat 40 jaar meegaan?**

A: Ja, bijvoorbeeld.

**V: Misschien heb ik er al een antwoord op gekregen, is het makkelijker of goedkoper om een daktuin op een nieuwbouw te zetten?**

A: Ja, het is makkelijkst als het al voorzien is. Als het niet voorzien is, kan het, dan wel mits een meer ingrijpende renovatie. Het is afhankelijk wat de mensen in gedachte hebben, willen ze er echt bomen of struiken op hebben of meer sierbosjes en een paar tulpen. Het is sterk afhankelijk daarvan.

**V: Gebeurt het soms dat klanten ervoor kiezen om een volledig nieuw dak te leggen?**

A: Geen idee. Een groendak kan nog gebeuren, dan gebeurt dat tijdens een renovatie. Als een bestaand huis een uitbreiding doet, en als er vanuit de slaapkamer of de badkamer een slechte uitkijk is willen ze liever kijken naar iets groens. Dat gebeurt wel zeker.

De grootste reden waarom particulieren en bedrijven een groendak leggen is omdat ze verplicht zijn om water te bufferen. Ofwel aan de hand van een groendak, ofwel via een filtratieput. Heel vaak, zeker in Gent zijn mensen bijna altijd verplicht om een groendak te plaatsen bij renovatie of nieuwbouw als er een plat dak is. Hetzelfde geldt voor particulieren. In Brugge heb ik hier minder zicht op.

**V: Wat is de motivatie van klanten om een groendak te leggen? Is dat dan voor die waterbuffering?**

A: Ja, en nog andere redenen. Veelal omdat ze verplicht zijn. Een andere grote reden is voor het esthetische, het is mooier om naar te kijken. Een groendak isoleert geluid, waardoor het omgevingsgeluid minder luid is. Hetzelfde geldt wanneer het hagelt. Daarnaast is het thermisch. In de zomer gaat de ruimte onder het groendak koeler aanvoelen. In de winter valt dit minder op omdat het dan nat is buiten.

Aan de andere kant zijn de steden zodanig dichtbebouwd dat er weinig ruimte is voor groen. Een groendak kan dan wel een mooie oplossing zijn om het water te bufferen. De grootste reden dat steden subsidies geven voor groendaken is puur voor de waterbuffering. Zo kan er tijdens piekmomenten enorm veel water tegelijkertijd in het rioolsysteem komen wat niet aangenaam is. Dit komt vooral omdat het water niet in de grond kan trekken. Met een groendak loopt dit water langzamer naar de riolering. Dus in die zin is het dan wel weer ecologisch en het zorgt voor meer biodiversiteit, meer groen in de stad, CO<sub>2</sub> vermindering.

**V: Zijn groendaken en daktuinen wel ecologisch naar de import van de middelen?**

A: Het substraat komt uit Duitsland. Dit brengen ze met een boot in grote hoeveelheden naar Izegem. Vandaaruit rijden tractoren met grote aanhangkarren naar hier. Het is niet dat er vrachtwagens met 20 ton op en af rijden. Doordat het in grote hoeveelheden gebeurt, valt dit nog mee. Van de opbouw weet ik niet precies van waar het komt, dit kan van Duitsland komen, echter weet ik niet waar de fabriek zit.

**V: Heeft u weet van nog daktuinen buiten Brugge?**

A: Zilversterre in Gent, dat is een woonzorgcentrum. Ik weet niet of dat vrij bereikbaar is om daar naartoe te gaan?

**V: Ja, dat bezoek staat volgende week ingepland. In Brugge zelf hebben jullie waarschijnlijk nog nooit een project gedaan?**

A: Groendaken wel. Op het beursgebouw is er onlangs een groendak geplaatst. Dat was gewoon een extensief groendak, indien hier interesse in is.

**V: Is dat bewandelbaar?**

A: Enkel voor onderhoud mag je hierop lopen, het is niet zoals een gazon. Sedums zijn een soort vetplantjes en zijn redelijk stevig. Hierop mag iemand dus wandelen. Daarop lopen kan om de sedums te plukken en dat herstelt zich mooi. Dus niet voor intensief gebruik.

In Aalst weet ik nog een daktuin. Hier in Roeselare echter is dat privé. Het is wel zichtbaar vanop straat. De meeste daktuinen zijn eigenlijk privé. In Eeklo is er eveneens één geplaatst. De andere zijn residenties die dan echt in de hoogte liggen dus voor de bewoners van appartementen dan vrij toegankelijk. Op Howest in Kortrijk ligt er tevens een mooie daktuin.

**V: Dat was zichtbaar op de website, hiervoor is een afspraak nodig om dit te bezoeken. Het is een daktuin die eigenlijk niet als tuin dient.**

A: Nee inderdaad, het zijn meer plantenbakken. In Wielsbeke is er een daktuin geplaatst op Agristo. Dat is zo een producent van frietjes enz. Dat was wel echt een daktuin met zitplaatsen voor werknemers om 's middags te eten enz.

**V: Dat is inderdaad de richting waar Het Brugs Food Lab naartoe wil. Ik denk dat Het Brugs Food Lab vooral naar sociale projecten op daktuinen wil werken. Zoals PAKT in Antwerpen ongeveer.**

A: Ik ken het PAKT zelf niet.

**V: Dat is redelijk groot. Het een verouderd gebouw dat ze helemaal gerenoveerd hebben. Op dat dak zelf hebben ze serres en moestuinen staan en er is iets met bijen en kippen en het zit allemaal in elkaar verweven zodat ze de mest van de kippen kunnen gebruiken in de moestuin enz. Er zijn veel partners, bijvoorbeeld restaurants die bloemetjes komen plukken voor op hun gerechten enz.**

A: Wintercircus in Gent. Het is volgens mij een beschermd gebouw, ik weet het niet. Daar is opnieuw een daktuin geplaatst. Dus dat was wel een bestaand gebouw dat blijkbaar al helemaal in beton was en al vrij bruikbaar op voorhand.

**V: Welke ervaringen hebben jullie met beschermde gebouwen? Want in Brugge zal het vaak zo zijn. Hoe krijgt iemand hier toelatingen voor? Hoe gaat dat in zijn werk?**

A: Eén van mijn collega's is van Brugge en die is redelijk goed op de hoogte van wat er mag en niet en...

**V: Het dient niet per se toegepast te zijn op Brugge, mijn vraag is vooral wat jullie ervaring is met beschermde gebouwen om daar een daktuin op te leggen. Zijn daar veel beperkingen bij?**

A: Ikzelf heb hier niet zo veel ervaring mee, ik weet dat in Brugge de verwachting is dat de dakbekleding rood of roodoranje is. Onlangs is daar nu wel een extensief groendak op geplaatst waarbij het substraat rood is, zoals de dakpannen. Uiteindelijk kleurt dat toch groen want het is een groendak, het groeit dicht, de vereiste was dat het substraat rood was. Ik zeg nu substraat, het is de lava... In lava zijn er verschillende kleuren, afhankelijk van de uitbarsting enz. en de groeve waaruit het komt, nu diende het specifiek rood te zijn. Daar was het wel toegestaan een groendak te plaatsen hoezeer het uiteindelijk toch groen kleurt...

**V: Denkt u dat de projecten met daktuinen in Brugge haalbaar zijn? Met de schuine daken enz.**

A: Een daktuin op een schuin dak lukt niet. Een extensief kan wel, ik weet echter niet in het historisch centrum of dat mogelijk is.

**V: En bijvoorbeeld dakterrassen, is dat iets haalbaars in Brugge?**

A: Dat weet ik eigenlijk niet. Ik weet niet hoe de stad daar tegenover staat.

**V: Dat is nog iets dat de groep gaat verkennen, of het mogelijk is om in het centrum te blijven. Dat zal waarschijnlijk het verschil maken. Het zijn vooral die schuine daken die zorgwekkend lijken. Weet u een aanpak hiervoor?**

**Er zijn wel nog redelijk veel van die balkons met de mogelijkheid om op te werken. Het is niet mogelijk om daar alles op te doen. Of die verticale wandtuinen, dan is dat weer iets helemaal anders.**

A: Ja inderdaad, dat is dan weer helemaal anders. Ik had nog iets. Daarnet waren jullie bezig over iets en schoot er mij iets te binnen. Bij een hellend groendak komen er nog meer dingen bij kijken dan bij een vlak extensief groendak. Zoals de afsluitkrachten en al het gewicht dat op de rand van het dak komt. Dat dient dus wel versterkt te zijn. Wanneer de platen op een helling geplaatst zijn, loopt het water weg. De opbouw is afhankelijk van de helling. Het staat hier allemaal uitgelegd. Zo zijn er de verschillende gebruikte materialen. Het komt erop neer dat een hellend groendak nog technischer is dan een vlak extensief groendak.

**V: Wat zijn de mogelijkheden, hoe ver kan dit gaan, bijvoorbeeld semi-intensief? Of een grasdak van maken? Of?**

A: Grassen en kruiden kunnen volgens mij wel gaan, dat is met een zaaimengeling. De natuurdaken zijn een mengeling van sedums aangevuld met een zaaimengeling van grassen en kruiden. Dat zijn eenjarige plantjes, wat betekent dat die elk jaar opnieuw gezaaid dienen te zijn. Ik denk dat dan vooral de grassen goed zouden uitkomen. Kruiden hebben iets meer groeiruimte en water nodig.

**V: Hoe zit het met het onderhoud van een schuin dak?**

A: Op een schuin dak is er de mogelijkheid om te wandelen, vaak is er valbeveiliging voorzien. Zo is er een daktuinonderhoud in Gent. Ik denk dat het op hun website staat, volgens mij is het een particulier huis met drie redelijk hellende – ik weet de hellingsgraad nu niet – extensieve groendaken en daarvoor zijn er twee hoogtewerkers nodig. Er gaan twee personen mee omdat het moeilijk uit te voeren is: eentje die de plant geeft en de andere die de plant op het dak legt.

**V: Dat zijn planten die geen onderhoud vragen? Die niet elke week een maaibeurt vragen?**

A: Ja, nee dat niet. Van een hellend natuurdak heb ik zelf geen weet. Ik denk dat het in theorie wel zou kunnen. Noorwegen en Zweden doen dit, echt zo'n grasdaken die bijna parken zijn.

**V: Zijn er nog dingen die u wenst toe te voegen die niet aan bod zijn gekomen?**

A: Ik denk nu niet meteen aan iets. Misschien kan ik wel nog eens de gebruikte materialen tonen. Ik kan jullie nog infofiches bezorgen die de klanten altijd meekrijgen met info over waaraan het dak dient te voldoen, veel gemaakte fouten, onderhoud, infofiches...

**V: Ik denk dat het belangrijk is stil te staan bij de opbouw. Verder opzoekwerk is nodig.**

A: De info die wij bezitten zal ik op mail doorsturen. Hier zal nog heel wat info op te vinden zijn.

**V: Is er volgens u nog iemand die relevant is voor dit onderwerp?**

A: Bij Optigrün Benelux is er een contactpersoon. Ik zal eens navragen of hij jullie nog interessante informatie kan geven. Misschien een stabiliteitsingenieur.

**V: Ja graag, er is hier nog niemand voor gevonden.**

A: Wij hebben zelf niet echt iemand.

**V: Het is niet zo dat jullie met een vast persoon werken?**

A: Nee. Er zijn wel een aantal bureaus waar de klanten terecht geraken. Ik denk dat er eentje in Oostkamp zit. Ik zal het eens doorsturen. Misschien wil die persoon meewerken.

**V: Zijn er soms onderzoeken of studies die dingen bewijzen waarvoor jullie staan?**

A: Ik weet, mijn collega die nu afwezig is, is al een tijdje bezig met een project van een hogeschool uit Hasselt.

**V: Ja, daar staat reeds een afspraak mee vast.**

A: Zij zijn daar al heel lang mee bezig. Green Roofs up! heet het. Mijn collega volgt die Webinars enz. Voor de rest zal ik er nog eens over nadenken en rondvragen en als ik iets vind zal ik het dan nog laten weten.

**V: Het gaat vooral over, bijvoorbeeld de voordelen van het isoleren. Organisaties of personen zeggen dit, echter is er geen weet of dit weldegelijk onderzocht is. De opdrachtgever vroeg om wetenschappelijke bronnen te gebruiken, echter is dit een beperkt aanbod. Het is belangrijk om deze onderzochte dingen aan te tonen.**

A: Bijvoorbeeld van die isolatie is dat heel moeilijk om daar een waarde op te plakken omdat dat soms laag, hoog of nat is, dat is afhankelijk van groendak tot groendak.

**V: Ik zie hier staan 'solardak'. De stadsdienst wist te vertellen dat als ze een nieuwbouw zetten, ze dienen te kiezen tussen zonnepanelen of een groendak. Eigenlijk kan het allebei. Vaak gaat de keuze naar zonnepanelen omdat het meer opbrengt waarschijnlijk? Is het mogelijk om er een semi-intensief dak op te plaatsen?**

A: Nee, dat niet. Niet in een zone waar er zonnepanelen zijn. Als de keuze gaat voor een combinatie van een groendak met zonnepanelen, dan plaatsen ze eerst het groen en dan de zonnepanelen. Het groen bestaat uit sedums, omdat die laag zijn. Als dit niet het geval zou zijn, zou dit de zonnepanelen kunnen verhinderen. Wat wel interessant is, is dat een zonnepaneel slechts optimaal werkt tot een bepaalde temperatuur en op het dak kan deze temperatuur sterk oplopen. De temperatuur op het dak koelt af omdat er groen op ligt waardoor de temperatuur weer optimaal is voor de zonnepanelen. Daardoor stijgt het rendement en de efficiëntie van de zonnepanelen.

**V: Is het mogelijk om aan de noordkant van het huis een groendak te plaatsen?**



A: Ja, zeker. Als het in het noorden ligt is het vaak moeilijk om gewoon een extensief groendak te plaatsen omdat sedums meer dan vijf uur zonlicht per dag nodig hebben. Bij een semi-intensief groendak is er de mogelijkheid om met schaduwplanten te werken. Dat zou een oplossing zijn. De irrigatie gebeurt dan met een buitenkraantje.

**V: Brugs Food Lab is bezig omtrent duurzame voeding. En het zou de bedoeling zijn om in de richting te gaan van moestuinen.**

A: Ja, ik heb weet van een restaurant in Roeselare waar dat er een groendak is geplaatst. Het is dan mogelijk om de kruiden te gebruiken in de keuken. Het is een beetje hetzelfde concept.

**V: Heeft u de naam hiervan?**

A: Ik zal het doorsturen.

**V: Oké, cava. Hoe heeft u het interview ervaren?**

A: Goed, ik vond het interessant en gerichte vragen.

**V: Het is het eerste interview.**

A: Goed.

**V: Er staan er nog een heleboel op de planning.**

A: Ik ben aan het denken of dat ik nog informatie heb die interessant kan zijn.

**V: Ja, of als er tips of vragen zijn.**

A: Ik zou inderdaad proberen een stabiliteitsingenieur te strikken in de regio van Brugge. Of een architect die ervaring heeft met groendaken kan zeker interessant zijn.

**V: Hebben jullie iemand die hier sterk in is? Of iemand die hierin veel terugkomt? De opdrachtgever heeft al een aantal mensen doorverwezen.**

A: het contact met architecten is klein omdat alles al geregeld is. Vaak vragen architecten info over groendaken omdat ze een klant hebben die een groendak wil of omdat ze zelf geïnteresseerd zijn.

**V: Eigenlijk is dit iets die nu opkomt in vergelijking met vroeger.**

A: Ja, in vergelijking met 10 jaar geleden. Natuurroof bestaat ongeveer 10 jaar. Het is opgericht door Simon en hij zei; in het begin moest ik zelf alles uitpluizen. De groendakmarkt stond nog niet zover als ze nu staat, toch niet in België.

**V: Het is aan het evolueren tot een hype eigenlijk.**

A: Ja, inderdaad. Veelal omdat het verplicht is. Voor mensen is het niet altijd leuk.

**V: Oké, ik denk dat dit voldoende informatie is. Dankjewel.**

### Informatie

Interviewcode	SM_01
Datum van het interview	17 mei 2022
Duur van het interview	36 minuten
Locatie van het interview	Online
Afnamemodaliteit	MS-teams
Naam interviewer	Stefanie en Nienke

### Informatie geïnterviewde

Functie	Accountmanager
---------	----------------

#### **V: U bent tuinarchitect?**

A: Nee, ik ben de accountmanager van ZINCO voor de BeNeLux. Architecten bespreken samen met de klant welk substraat gebruikt kan zijn. Ik ben verantwoordelijk voor offertes, opvolgingen, gesprekken....

#### **V: Hoe lang werk u in deze sector?**

A: In de sector van de platte daken 12 jaar, bij ZINCO 9 jaar. Aangezien groendaken veel op platte daken uitgevoerd is, is dit zeker een pluspunt want ik heb kennis van beide.

#### **V: Welke studies heeft u gevolgd om accountmanager te zijn?**

A: Lichamelijke opvoeding. Dat heeft er niets mee te maken. Een vereiste was wel dat ik de Franse taal goed beheers, want ik bevind mij over heel België en ik zit al lang in de verkoop. Het is niet zo dat een technische opleiding vereist is. Doch respecteer ik een aantal regels. Het bedrijf is Duits en bestaat meer dan 60 jaar. ZINCO is de pionier van het ontwikkelen van systemen voor groendaken, voor elk dak; plat dak, hellend dak, groendaken op een dak, of ondergrondse parking, eventueel gecombineerd met rijverharding. De daken gaan van een simpel extensief – dat is met sedums, die iets goedkoper zijn, weinig onderhoud – naar een daktuin met bomen, tuinen, vijvers. Aangezien ZINCO een studie bureau is, is het makkelijk om informatie door te spelen naar eigen ingenieurs en fabrikanten.

#### **V: Stel dat ik een daktuin wil, zowel intensief als extensief, met welke zaken dien ik rekening te houden, qua opbouw?**

A: Het allereerste die belangrijk is, is uw waterdichting die onder u groendak zit. Of het nu een plat dak is, of een dak op een parkeergarage, hier komt altijd een waterdichting op. Dit kan een roofing, epdm of pvc zijn. Dit is de keuze van de dakdekker of de architect. Daar komt een beschermmat op die water vasthoudt. Daarbovenop komt dan een drainagelaag op met een waterreservoir. Daarna een filter en als laatst het specifieke substraat.

Dit systeem (toont het systeem); hier staat de systeembouw op uitgelegd. Het begint vanuit de dakdichting. Deze dakdichting dient wortelwerend te zijn. Indien dit niet wortelwerend is, komt er eerst een wortelwerend doek over. Dit komt omdat sommige planten meer wortelontwikkeling hebben. Door het wortelwerend doek is het mogelijk te vermijden dat de waterdichting beschadigd raakt.

Dit (toont de mat) is een voorbeeld van een mat die water zal vasthouden. Daar komt de drainagelaag over. Dit zijn platen of rollen. Het waterreservoir is zeer belangrijk. De drainageplaten liggen tegen elkaar. Een plat dak heeft steeds een helling van anderhalve tot twee procent. Als de waterreservoirs vollopen, dan zal het teveel aan water weglopen naar uw afloop.

Het is steeds onbegonnen werk om steeds planten te bewateren in de tuin. Op termijn zou dit eveneens problemen veroorzaken bij de beplanting. In de drainagelaag zitten er gaatjes. Deze gaatjes zijn vergelijkbaar met de regenwormen die in volle grond zitten. Net zoals regenwormen fungeren deze gaatjes als verluchting van de grond en wortelverluchting. Dit is noodzakelijk omdat er op daken geen regenwormen voortkomen.

Het substraat bestaat uit specifiek materiaal. Zo mag het niet om zand te gebruiken als substraat. De functie van een substraat is dat het vocht vasthoudt. Echter mag het substraat niet steeds waterverzadigd zijn. Want dan zouden de planten rotten. Het substraat bestaat uit een combinatie van meststoffen en gesteente zoals lavasteen. Als het substraat er ligt, is de volgende stap het planten van de planten.

Veel mensen denken dat extensieve daken enkel met sedums zijn, echter is niks minder waar. Er zijn verschillende opties. Extensieve groendaken zijn budgetvriendelijk. Een dak dat amper toegankelijk is, is niet geschikt voor een daktuin. Aangezien een daktuin veel onderhoud nodig heeft.

Indien iemand een daktuin wil, dan is het systeem hierop aangepast. Ik bepaal altijd het systeem. Ik vraag na aan de architect wat de klanten wensen. Stel de klanten wensen een cactus dan bepaal ik of dat dit al dan niet mogelijk is.

#### **V: Hoe intensief is het om een bestaand dak om te bouwen naar een daktuin?**

A: Het is zeker mogelijk om een bestaand dak te verbouwen tot een daktuin. Echter dient er eerst een controle plaats te vinden. Eerst is het belangrijk te kijken wat de wensen en mogelijkheden zijn naar beplanting toe. Hoeveel substraat heeft het type beplanting die de klant wenst nodig.

Het volgend punt is het gewicht. Een substraatlaag van 1cm dikte heeft een gewicht van 15 kg/cm<sup>2</sup>. Op een bestaand dak dient eerst een controle plaats te vinden om te weten of het voldoende gewicht kan dragen en of de dakdichting nog intact is. Deze controle gebeurt door de fabrikant van de dakbedekking. Indien de dakdichting niet goed is, is het nodig om dit te renoveren. De stabiliteitsingenieur controleert of het dak stevig genoeg is. Bij een betonnen dak is dit meestal geen probleem, bij een houten dak wel.

De stabiliteitsingenieur controleert of de opkanten voldoende hoogte hebben. De opkanten van een plat dak zijn de zijkanten van het dak. Bij een groendak dient deze een hoogte te hebben van 20 cm. Indien dit niet zo is, dient een dakwerker deze te verhogen.

Als het gewicht, de dakdichting en opkanten in orde zijn, kan de aanleg van het groendak/daktuin beginnen.

**V: Hoelang duurt het proces om een daktuinen aan te leggen?**

A: De duur is vooral afhankelijk van de grootte, het type substraat, bereikbaarheid en tal van andere externe factoren. In Brugge zijn het smalle wegen die niet altijd bereikbaar zijn met de vrachtwagen. Dit vertraagt de aanleg van de daktuin. Het aantal werkkrachten is een bijkomende beïnvloedende factor. Enkel de voorbereidende werken gebeurt hier. De uitvoering doen tuinaannemers in onderaanneming.

**V: Dus jullie schrijven dit uit, en een ander bedrijf voert dit uit?**

A: ZINCO werkt projectmatig. Klanten contacteren het bedrijf omdat ze een groendak willen plaatsen. In samenwerking met de architect is er een lastenboek opgesteld die specifiek projectgebonden is. Daarna volgt de opmaak van de offerte. De firma die het project binnenhaalt, plaatst uiteindelijk het groendak/ de daktuin. ZINCO verkoopt 'service en kennis'.

**V: Zijn daktuinen volgens u ecologisch? Eerder was de nood aan kleinere vrachtwagens voor het centrum van Brugge vermeld. Is het materiaal dat hiervoor nodig is ecologisch? Komt het allemaal uit België of is er sprake van import?**

A: De fabrieken staan in Duitsland, Tsjechië en Oekraïne. Het is niet altijd even gemakkelijk om de materialen tot in België te krijgen. De materialen zijn allemaal gerecycleerd. ZINCO bezit over EPD wat het bedrijf uniek maakt in België. EPD betekent circulair bouwen.

Een belangrijk voordeel van een groendak is de levensduur van het dak. Deze verlengd door een groendak/daktuin. De levensduur is minstens verdubbeld tot zelf verdrievoudigd. Dit omdat de dakdichting niet is blootgesteld aan het zonlicht. In de zomer lopen de temperaturen op het dak op tot zelfs 80°C. Aangezien de temperatuur oploopt, Uv-stralen en ozon, dan breekt die waterdichting af. De gemiddelde levensduur van zo'n waterdichting/dakdichting op een plat dak is 30 jaar. De meeste mensen denken niet verder over 30 jaar. Een groendak zorgt ervoor dat de waterdichting niet kan opwarmen dus de levensduur hierdoor verlengd is. Op ecologisch en economisch gebied is dit veel beter. Een bijkomend voordeel is dat het de biodiversiteit terugbrengt in de steden. Zo is er een bijen- en vlinderdak. Dat is een extensief dak met bloemen die specifiek bijen zullen aantrekken.

Een ander voordeel van een groendak is dat veel steden hiervoor subsidies geven. Bij een zware onweersbui raken rioleringen overspoeld. Een groendak zorgt voor een vertraagde afloop, zodanig dat het de riolering ontlast.

Een groendak zorgt voor de opname van fijnstof. Wanneer iemand in Zaventem woont zal het groendak het geluid van de vliegtuigen gedeeltelijk dempen. Een solar groendak is een groendak gecombineerd met zonnepanelen. Het groendak zal ervoor zorgen dat de temperaturen op het dak niet oplopen. Hoe hoger de temperatuur, hoe minder rendement met zonnepanelen. Het rendement kan verhogen met 4 à 5% door een solar groendak. Opzich is dat niet veel. Voor een bedrijf dat een groot plat dak heeft kan dit wel veel opleveren.

Groendaken hebben een positief effect op de gezondheid. Zo genezen mensen in het ziekenhuis sneller wanneer er uitkijk is op een groendak.

Dus naar mijn mening hebben groendaken alleen voordelen. Een minpuntje is dat een intensieve daktuin veel onderhoud nodig heeft. Bij een extensief groendak is dit veel minder.

**V: Wat is de meest voorkomende motivatie van klanten om zo'n dak aan te leggen? Is het voor de biodiversiteit, voor eigen plezier, omdat het mooi is om naar te kijken?**

A: In vele gevallen is het verplicht. In dit geval zijn aannemers verplicht om op een plat dak een groendak aan te leggen. Die zijn dan niet tevreden, want dat is een dure kost. Bij een particulier is dat een ander verhaal. Hun motivatie is vooral het milieu en de veranderde klimaatomstandigheden. Die willen dus iets moois, ze willen biodiversiteit.

Op ondergrondse parkeergarages is het plaatsen van een groendak een optie. Ze willen de bodem meer doordringbaar maken en dat is mogelijk met een groendak.

Wat u zou kunnen doen is contact opnemen met de stad Gent of op de website eens bekijken. De Stad Gent verplicht aannemers om op elk plat dak een groendak te plaatsen, waarvoor er subsidies zijn. In Gent dient een groendak minstens 35 liter per vierkante meter water te bufferen. Bij een groter gebruik van substraat of biodiversiteit zijn er meer subsidies beschikbaar. Door die verschillende subsidies betaalt het groendak zich zowat terug.

De website van Gent, meer bepaald het onderdeel 'groendaken subsidies stad Gent' vermeld de criteria om subsidies te krijgen. Gent geeft hierbij het goede voorbeeld, echter is dat enkel omdat Groen in de gemeenteraad zit. Dit heeft natuurlijk een positieve invloed op het stadsbeeld. Ik denk dat Greet Steeman van de milieudienst in stad Gent hier de meeste credits bij heeft. Het is mogelijk om vragen aan haar te stellen.

**V: Heeft u weet van groendaken of daktuinen in Brugge?**

A: Neen. Ik heb wel de contactgegevens van een firma uit Brugge, Green building project, gevestigd in de Grote Moestraat in Sint-Andries. De contactpersoon heet Simon Perneel. Hij kan wat uitleg geven over Brugge, die zal daar wel projecten hebben. Dit bedrijf legt groendaken aan.

**V: Dus jullie leggen groendaken op schuine daken. Is dat dan op daken van 45%?**

A: Ja. Dit gaat van 14% naar 45%, dat is al stijl. Dat is een ander systeem. Is het steiler, is het nog een ander systeem. Hoe steiler, hoe beperkter uw beplanting. Op een hellend dak is het niet nodig om te zaaien omdat het er toch zal afvallen. Dus dat kan meestal met voortgeteelde matten. Waardoor de beplanting wel beperkter is.

Groene gevels is een ander concept, dat een alternatief kan zijn indien er geen plat dak is of als de helling te groot is. Daar bestaat een systeem voor, dat is niet te koop in België, omdat het zoveel onderhoud vraagt. Er zijn firma's die dat doen. Bij een hellend dak is er serieuze onderhoud nodig, waardoor het aanbod van ZINCO enkel varieert tussen een plat dak is en een verticale gevel.

**V: Ik denk dat dit de voornaamste vragen waren.**

A: Ik kan jullie altijd wat brochures bezorgen via mail van intensieve, extensieve, hellende daken. Dan zien jullie een beetje meer informatie.

**V: Ja, dit zou een grote hulp zijn voor ons.**

A: Ik zal de brochures sturen en misschien apart een mail sturen over bijen- en vlinderdaken. Dit is de laatste jaren steeds populairder bij de mensen. Er zijn mensen die een volledig vlinderdak of bijendak plaatsen, sommige plaatsen een bijenhotel of een imker. Op daken aangelegd door ZINCO zit er soms een imker voor honing.

In Brugge heb niet veel platte daken. Hellende daken zijn er wel, echter vrees ik dat dit grotendeels beschermd erfgoed is. Misschien zijn er meer mogelijkheden aan de stadsrand van Brugge of zijn er ondergrondse parkeergarages waar groendaken of daktuinen mogelijk zijn.

Het beursgebouw in Brugge is een groot plein bij het binnenkomen van Brugge. Daar is vorig jaar een verharding geplaatst van 1000 tot 2000 vierkante meter om de brandweer op te laten rijden. Dit is eigenlijk rijverhardingen, wat niets meer te maken heeft met groendaken, dan is er wel drainage nodig en een bescherming voor de waterdichting. Dat zit bij die rijverhardingen, dat doen wij. Dus het is niet alleen het leggen van groendaken. Simon zal u wel een aantal adressen of projecten kunnen doorgeven. Om projecten te bezoeken is dat niet altijd zo gemakkelijk. Hij heeft projecten die zichtbaar zijn op de grond. Jullie mogen zeggen dat ik u die gegevens heb doorgeven.

Het beursgebouw in Brugge is een groot plein bij het binnenkomen van Brugge. Daar hebben ze vorig jaar een verharding geplaatst van 1000 tot 2000 vierkante meter om de brandweer op te laten rijden. Dan is er eigenlijk sprake van rijverhardingen, wat niets meer te maken heeft met groendaken, dan is er wel drainage nodig en een bescherming voor de waterdichting.

**V: Ja, want hoe meer input, hoe beter. Het is eigenlijk zo dat er nog opzoekwerk nodig is naar mogelijke functies van een daktuin, zoals een bijentuin. Het is dan heel interessant om input te hebben van verschillende mensen om te weten welke richtingen mogelijk zijn.**

A: Wat ik nog wil toevoegen is dat groendaken een opvulling is van een verloren ruimte voor barbecues, om te zwemmen, etc. Als het ware het hergebruiken van een oppervlakte die er anders

toch bijligt. Nu is een plat dak in België een verloren ruimte. Om dit een functionele invulling te geven is het nodig om hier in het begin rekening mee te houden waardoor het gebouw voorzien is om een groendak te dragen. Vele architecten houden hier weinig tot geen rekening mee waardoor het draaggewicht van het gebouw of het dak niet voldoende is.

**V: Is er een stabiliteitsingenieur die u aanraadt om mee samen te werken?**

A: Wij werken daar niet mee samen. Dat zit niet bij ons, wel bij een algemene aannemer.

**V: Zijn er zelf nog zaken dat u wenst toe te voegen of zeker wil vertellen aan ons?**

A: Ik vind het heel tof dat jullie geïnteresseerd zijn in groendaken, want dat is de toekomst. Ik ben ooit wel eens in VIVES Kortrijk geweest. Toen was er een teta-project aan de gang. Daar waren een paar vergaderingen, waar ik nu niet veel meer van gehoord heb. Het is de toekomst en het is aan jullie om ervoor te zorgen dat Vlaanderen meer gaat vergroeien.

Een groendak, een sedumdak minder, gaat de omgeving verkoelen. Waarom? Planten die zweten, evaporatie, die de omgeving gaat verkoelen. Hoe meer bomen in de stad, hoe koeler. Nu één boom en één groendak gaat niet veel doen. Het verkoelend effect is te voelen wanneer een stad is vol gezet met bomen, het beton weg is en er meer plaats is gemaakt voor groen en water.

Het probleem in België is, alles is vol beton hebben gegoten, waardoor alles veel warmer is. Het zijn eigenlijk allemaal zaken die er bijkomen, waardoor groen iets heel positief is. Ik vind het spijtig dat mensen soms een ecologisch gebouw leggen zonder groendak. Alles wat Nederland doet qua groendaken is redelijk onvoorspelbaar. België heeft daar precies schrik van en vind het onvoorspelbaar. Dus is het aan de nieuwe generatie om zoveel mogelijk groen te plaatsen omdat de vorige het klimaat 'verpest' hebben.

**V: Ik denk dat er genoeg informatie is om af te ronden. Ik weet niet wat u vond van het interview?**

A: De belangrijkste vragen zijn gesteld en beantwoord. Jullie mogen mij opnieuw contacteren voor bijkomende vragen of extra info. Moest de stad Brugge hetzelfde doen als de stad Gent

**V: Bedankt voor het interessante interview. Nog een prettige dag verder!**

A: Hetzelfde voor jullie!

### Informatie

Interviewcode	TG_01
Datum van het interview	18 mei 2022
Duur van het interview	30 min
Locatie van het interview	N.V.T
Afnamemodaliteit	Online
Naam interviewer	Tarik Guelai & Emma Descamps

### Informatie geïnterviewde

Geslacht	Vrouw
Leeftijd	N.V.T.
Opleidingsniveau	N.V.T.
Hoelang werkzaam in huidige functie?	

#### **V: Stel uzelf even voor en wat is uw functie?**

A: Ik werk voor dienst klimaat, milieu en dierenwelzijn voor Stad Brugge. Mijn functie is beleidsmedewerker klimaat. Sinds 2015 werk ik 80 tot 90 procent aan zaken rond voedselstrategieën. In dat jaar startte een Europees project om de voedselstrategie op te richten, samen met stakeholders, waaruit uiteindelijk Het Brugs Food Lab is uit ontstaan. Toen het project ten einde liep, bleek het enthousiasme te groot en was er besloten om niet te stoppen met het project. Vandaar dat ik nu nog steeds hiermee bezig ben.

#### **V: Wat verstaat u onder daktuinen?**

A: Een daktuin kan voor mij verschillende zaken zijn. Een siertuin is mogelijk of moestuinbakken die geïnstalleerd op het dak. Een professionele daktuin intrigeert mij het meest, omdat het volle grond gebruikt om te moestuinieren.

#### **V: Welke meerwaarde zien jullie in daktuinen?**

A: Het vangt gemakkelijk water op, waardoor het bergingsvermogen stijgt. In een stad zoals Brugge biedt het meer mogelijkheden op gebied van het telen van groenten en fruit. Het moestuinverhaal en professioneel landbouwverhaal vind ik zeer interessant.

#### **V: Hebben jullie weet van good practices rond daktuinen?**

A: In Brussel is er een school die een daktuin heeft waarop ze moestuinieren. De oogst verwerken ze tot gerechten in het schoolrestaurant.

#### **V: Kennen jullie projecten specifiek rond daktuinen in Brugge?**

A: Ik heb geen weet van bestaande projecten omtrent daktuinen in Brugge. Ik vermoed dat de meeste initiatiefnemers nog zoekende zijn naar locaties waar dit in Brugge mogelijk zou zijn. Dominique



Personee heeft op zijn dak van zijn fabriek 'The Chocolate Line' zijn bijenkasten geplaatst. Dit is het enige waar ik weet van heb en wat in de buurt komt van daktuinen in Brugge.

**V: Kennen jullie plaatsen waar daktuinen mogelijk zijn in Brugge?**

A: Enkele jaren geleden heb ik navraag gedaan bij verschillende gebouwen in Brugge waar ik het mogelijk zag om daktuinen aan te leggen, aangezien er een plat dak was. De vraag is gesteld geweest aan de voorpost van de brandweer, Entrepot, het concertgebouw en Het Huis van de Bruggeling. Deze zijn allemaal afgekeurd door de dienst patrimoniumbeheer van stad Brugge, omdat het volgens hen niet mogelijk was doordat een daktuin een dak nodig heeft die voldoende gewicht kan dragen. Bij de meeste gebouwen was dit niet het geval.

**V: Vind u daktuinen passen in de Brugse context? Aangezien Brugge zelf belang hecht aan zijn historische waarde. (Bv. rode daken)**

A: In de binnenstad is dit een moeilijke kwestie, de Unesco richtlijnen zijn hier belangrijk om rekening mee te houden. Rond de binnenstad of in deelgemeenten lijkt mij dit wel haalbaar. Bijvoorbeeld scholen die geen grote speelplaats hebben, zou dit een mogelijk oplossing zijn voor extra ruimte.

**V: Zet het stadsbestuur in op vergroening, zoals groendaken/daktuinen? Of is dit eerder onbekend terrein?**

A: Ik denk dat het stadsbestuur hier zeker op inzet. Vroeger waren er premies voor groendaken. Dit dienden ze stop te zetten omdat het bedrag voor deze subsidie op was. Ik ben nu niet zeker of dit al terug opgestart is.

**V: Is er bepaalde wetgeving in Brugge omtrent groendaken/daktuinen? Wat mag er? (Bv. Beschermd gebouwen)**

A: In eerste instantie dient het groendak te voldoen aan de richtlijnen van de omgevingsvergunning. In de binnenstad is het nodig om rekening te houden met Unesco. Dit is verschillend per regio bepaald. Kijken naar de richtlijnen per regio is dus aangeraden.

**V: Heeft u kennis over de staat van de daken binnen Brugge?**

A: Voor openbare gebouwen houdt de dienst patrimonium dit bij, zelf heb ik hier geen weet van. Van privé-gebouwen zijn er geen gegevens.

**V: Denken jullie dat daktuinen aanleggen haalbaar is in Brugge?**

A: Ik ben er nog altijd van overtuigd dat dit zeker mogelijk is in Brugge.

**V: Het is eigenlijk al eerder gedaan dan verwacht, zijn er nog aspecten die bruikbaar zijn voor het project?**

A: Ja ik denk als jullie echt gericht gaan zoeken naar mensen, Leentje kwam onmiddellijk met de vraag die ze aan mij stelde: "ja wat voor soort daktuin is het en over hoeveel gewicht gaat het?" Wat zijn de richtlijnen, zodat ze bij Leentje kijken welk gebouw de mogelijkheid biedt en welke niet. Dat gaat een van de grootste vragen zijn. Structureel of technisch, wat is er nodig, is het een boom of gewoon

moestuinbakken of is het volle grond die er komt? Ik denk dat dat allemaal een ander gewichtsklasse zal geven. Dat is hetgeen wat ik eerst nog gevraagd had toen ik in de Walwijn, de voorpost van de brandweer geen akkoord had gekregen voor volle grond, kan dit in kleine moestuinbakjes en die dan alleen op de versterkingsmuur zetten, dus langs de buitenkant en misschien dwars waar er nog een muur loopt, waar er misschien iets meer steun is. Aangezien ze dan geen gegevens hadden over de exacte constructie van het gebouw hebben ze dat risico niet willen nemen.

Misschien wel interessant, in het verleden is deze vraag eens gepasseerd bij de POM West-Vlaanderen, dat is een vereniging van de provincie West-Vlaanderen die voornamelijk naar bedrijven toe werkt. Omdat de gedachte was dat er veel bedrijven zijn met platte daken. Misschien bestaan er daar mogelijkheden in om hun dak te verhuren aan organisaties die dat willen gebruiken. Daar kwam niet onmiddellijk reactie op. Ik vermoed nu met het klimaat, dat het verhaal nu urgenter is, meer en meer. Omdat de daken voorbehouden zijn voor zonnepanelen. Het is belangrijk om rekening te houden met de beste plaats om zonnepanelen en een daktuin te leggen. Als het niet geschikt is voor zonnepanelen is het misschien wel geschikt voor een daktuin. Zonnepanelen gaan volgens mij de voorkeur krijgen omdat het nodig is om de CO<sub>2</sub> naar beneden te krijgen. En dat is wel een van de manieren om daaraan te werken.

**V: Het is dus mogelijk om zonnepanelen te combineren met groendaken, kan dit met daktuinen?**

A: Daar heb ik niet onmiddellijk een voorbeeld van of iets daarvan gezien in de praktijk. Het bestaat wel in de landbouwsector. Agrovoltais noemen ze dat, dat is eigenlijk gewoon, ik weet niet of jullie hiervan gehoord hebben. Op die landbouwgewassen zetten ze zonnepanelen, dat is eigenlijk een win-win. Omdat de zon niet rechtstreeks op de gewassen komt. Daar zijn eigenlijk maatregelen van, dat er toch genoeg water is, dat die zonnepanelen niet in de weg staan. Zoiets zou een mogelijkheid zijn om in de toekomst te doen. Daar heb ik nog geen voorbeelden van gezien.

Dan is er enkel sprake van groendaken. Sedumplantjes, dat is geen moestuinverhaal.

Ik denk wel dat het een mogelijkheid omdat ze dat gebruiken in de landbouw, gewassen en zonnepanelen op een dak. Ik denk dan wel dat het beter is om naar professionele installaties te gaan. In Agro hebben ze een heel proefcentrum rond groenten, misschien daar eens over nadenken.

**V: Zijn er personen die helpen bij het onderzoek?**

A: Ik denk Ans zeker, voor het kaaidistrict, misschien wel één van de zaken die een mogelijkheid bieden. Leentje zeker als er meer interesse is in de mogelijkheden van de gebouwen die eigendom zijn van de stad. Zelf is er een organisatie voor een groendak of moestuin, namelijk Kopjezwam, die hebben dat idee laten varen voor eventjes. Ze zijn dan andere activiteiten gaan beginnen uitvoeren. Best een polsen of ze daar nog mee bezig zijn, dat is Bart Vanderveeke, die daar contactpersoon van is, het staat op de website, zijn gegevens. Dat is iemand die in Het Brugs Food Lab zit.

**V: Is er iemand die kan helpen om die Brugse context beter te begrijpen?**

A: Wat is de Brugse context? Is dat meer?

**V: Het is om te weten op welk vlak het mogelijk is om daktuinen te integreren in de Brugse context, want Brugge is niet te vergelijken met Kortrijk of Gent.**

A: Ja ze leggen andere accenten of andere manieren van werken. Ik denk dat dat best te bespreken valt met Lander bij Het Brugs Food Lab, daar zijn er veel netwerken van individuele mensen die interesse hebben rond duurzame voeding. Met die voedselstrategie op te maken, is te zien dat in die zeven jaren toch wel wat veranderd is. Dat is niet enkel daaraan te wijten. Algemeen, de mensen nu zijn wat wakkerder met betrekking tot voeding. De prijzen slaan echter op nu.

We hebben iemand van de stad die rond participatie werkt. Dat is misschien wel een idee. Dat is Bieke van Elsland. Die namen zal ik dan straks doormailen.

Ik ben aan het denken, misschien, ik dien het eens na te vragen, dat is allemaal opgedeeld in regio's bij ons, met vergunningen. Of dat er meer informatie is om te geven over wat mogelijk is. Ik bevroeg het eens bij Leentje die daar beter zicht op heeft.

**V: Zou Leentje er nog voor openstaan voor een interview?**

A: Ik denk dat wel. Haar agenda is wel druk. Ik bel haar straks of morgen toch, ik zal het dan vragen.

**V: Oké.**

A: Leentje zal waarschijnlijk de vraag terugstellen. Over de grootte en het gewicht van het gebouw waar aandacht voor dient te zijn. Dit om te kijken wat mogelijk is. Als het niet duidelijk is wat er allemaal nodig is, is het niet mogelijk om zomaar te zeggen dat het dak dit gewicht wel aankan.

**V: Voilà dat is alles, eigenlijk zit het interview erop.**

A: En hebben jullie daarmee genoeg? Het is namelijk geen gemakkelijk gegeven.

A: (Emma): Het is heel gemakkelijk om de voordelen ervan te vinden en wat er goed aan is. Het moeilijke is vinden wat er mogelijk is in Brugge. Het is eveneens belangrijk de mogelijkheden rond verticale tuinen te bekijken. Overall waar de mogelijkheid bestaat om groen te hangen, is interessant. Daar ligt de focus nu. 25 mei is er een gesprek met Carmen van greenroofsop. Dat is iemand die bezig is met een onderzoeksproject van de UHasselt dat onderzoekt wat er voordelig is aan een daktuin. Nu is dat nog te veel afgebeeld als een duurzaam gegeven. Dat is eigenlijk nog niet zo omdat alles geïmporteerd is en het materiaal dat ze gebruiken daarvoor, vooral voor groendaken, is met lavastenen uit uitputbare bronnen en dat willen ze nog bekijken hoe ze dat kunnen veranderen. Verder de plastics die ze gebruiken als beschermingslagen willen ze gaan bekijken of ze daar alternatieven voor vinden, eventueel Belgische. Zodanig dat het duurzamer kan. Dat zijn ze aan het onderzoeken dus het zal wel een interessant gesprek zijn.

A: Ja voor groendaken is er inderdaad nog veel materiaal nodig dat van ver dient te komen, voor een gewone moestuinbak valt dat al beter mee. Dat is wel duurzaam. Zeker wanneer het juiste hout

gekozen is. Als ik nog aan dingen denk, mail ik jullie dat zeker door. Ik zou zeker die POM West-Vlaanderen eens bevragen want in 2017 is deze vraag al eens gesteld, misschien dat er al meer bedrijven voor openstaan nu. Het komt steeds meer in de kijker te staan dus is de kans misschien groter. Van dat verticaal tuinieren, was er in 2015 een wereldexpo in Milaan dat gekoppeld was aan die voedselstrategie en daar zijn heel mooie voorbeelden van. Echt gebouwen die volledig verticaal bekleed waren met haver en tarwe. Dat was echt machtig om die foto's te zien, ik heb nog gevraagd in het Huis van de Bruggeling dat ze op de staande zuilen geen systeem konden plaatsen. Al was het gewoon met planten die goed waren voor het fijnstof of voor hun kantoor. Jammer genoeg zijn die mij daar niet in gevolgd. Ze hebben er plastic gras op gezet. Dat was een serieuze domper.

Dat is dus zeker een paard om te onderzoeken he.

**V: Dank om hieraan te denken!**

A: Sorry dat ik jullie niet meer kan helpen van: goh, ik heb een gebouw en dat gaat daarop. Het is een beetje een zoektocht voor ons, net zoals voor jullie.

**V: Ik denk niet dat de opdrachtgever verwacht dat er op het einde van het onderzoek een mogelijk gebouw gegeven is om een daktuin op te bouwen. Hij wil een beetje de mogelijkheden te weten komen in Brugge, wat kan en wat niet kan.**

A: Ik denk dat het zeker nuttig is dat jullie een keer iemand van vergunningen horen. Want het hangt echt af in welke regio het onderzoek loopt. In de binnenstad is het echt helemaal anders dan in de deelgemeenten. Ik zal eens aan Leentje vragen wie ik best doorstuur naar jullie. Indien er bijkomende vragen zijn weten jullie mij te vinden via mail of telefoon. Dat is soms de gemakkelijkste manier om mij te pakken te krijgen.

**V: Perfect! Tot zondag**

A: Ja, tot zondag en veel succes nog!

## Mailverkeer met Pieter Goosens van het PCS

We mailden met Pieter Goosens, projectmedewerker groen van het Proefcentrum voor Sierteelt (PCS). Hij vernoemde het onderzoek van de UHasselt en PXL 'Green Roofs Up!'. Eveneens gaf hij belangrijke informatie over de mogelijkheden die groene gevels bieden met als functionaliteit; het voorzien van voedsel. Het is volgens hem zeker mogelijk om te moestuinieren op verticaal groen.

Het Living Wall System biedt verschillende mogelijkheden op vlak van moestuinieren. Verschillende soorten bessen, zoals aardbeien groeien in een LWS-systeem. Hierbij is het aangeraden om voor soorten te kiezen die wintergroen zijn. Eveneens zijn kruiden, zoals munt, tijm, bonenkruid, citroenmelisse etc. een optie. Verschillende planten met eetbare bladeren en/of bloemen zijn een mogelijkheid. Echter is dit specifiek bepaald. Volgende plantensoorten komen in aanmerking:

- *Ajuga reptans* (event; mixen bladkleuren + inheems + eetbaar)
- *Alchemilla mollis* (bladverliezend, wel eetbaar)
- *Campanula poscharskyana* (niet wintergroen, wel zeer goed + bloemen zijn eetbaar)
- *Hemerocallis* (eetbare bloemen)
- *Sanguisorba minor* (wintergroen, inheems en eetbaar)
- *Viola odorata* (wintergroen, inheems en eetbaar)

Als laatste zijn er verschillende klimplanten met voedselproductie zoals druivelaars, kiwibessen, boontjes, komkommers, erwten, etc.

NAAM STUDENT	Nienke Keppens
NAAM KLIMAATPUNT	Gerda Flo

**V: Wat is volgens u de meerwaarde van daktuinen?**

A: Vanuit het klimaatpunt is de grootste meerwaarde van daktuinen het feit dat het zorgt voor verkoeling. Door de verstedelijking ontstaat het hitte-eilandeffect. Daktuinen en groendaken dragen bij aan de verkoeling van de algemene temperatuur in het stadscentrum.

Uit studies blijkt dat de waterhuishouding in een daktuin een deel van het water ophoudt. Echter is dit een minder groot voordeel dan dat iedereen beweerd. Op het moment dat er zeer veel regen is, is het dak verzadigd. Waardoor het teveel aan water toch doorstroomd. Tijdens droge periodes is er water te kort. Als het dan regent op het dak, neemt het al het water op en komt er zo geen water in de regenput. In dit opzicht is het een klein voordeel. Echter zal dit geen gehele oplossing bieden voor de overstromingsproblematiek in de stad.

Daktuinen zorgen vooral voor verkoeling en biodiversiteit.

**V: Zijn er subsidies of premies voor daktuinen?**

A: Particulieren kunnen sinds 1 januari 2022 genieten van de opknappremie. Met deze premie ondersteunt het stad Brugge bij de renovatie van uw woning op vlak van comfort, gezondheid, veiligheid en duurzaamheid. Onder duurzaamheid staat eveneens het plaatsen van een groendak. Hiervoor is een premie van maximum 2055 euro verkrijgbaar.

**V: Zijn er specifieke wetgevingen omtrent daktuinen?**

A: Vanuit stad Brugge zijn er geen specifieke wetgeving hiervoor. Het is belangrijk om rekening te houden met de Unesco wetgeving, vooral in de binnenstad. In de buitenstad is dit minder van toepassing, enkel als het gebouw valt onder beschermd erfgoed.

**V: Welke zaken onderneemt Stad Brugge om de stad groener te maken?**

A: Het klimaatplan is goedgekeurd. Er zijn middelen voorzien om energie te besparen en mensen te stimuleren om energie te besparen. Het stadsbestuur heeft middelen vrijgemaakt voor de heraanleg van openbare domeinen – meer bepaald het ontharden. Bij het ontharden komt er meer plaats voor groen.

**V: Kent u gebouwen in Brugge waarvan u denkt dat ze in aanmerking komen om een daktuin erop aan te leggen.**

- Kokschole zoals Spermalie
- De bibliotheek Biekorf (toekomstige renovatiewerken)

### Informatie

Interviewcode	SM_02
Datum van het interview	3 juni 2022
Duur van het interview	20 min
Locatie van het interview	N.V.T
Afnamemodaliteit	Online
Naam interviewer	Stefanie

### Informatie geïnterviewde

Geslacht	Man
Leeftijd	N.V.T.
Opleidingsniveau	N.V.T.
Hoelang werkzaam in huidige functie?	Sinds 2020

**Wij zijn bezig over de haalbaarheid en meerwaarde van daktuinen/verticaal groen in Brugge.**

**V: Karine De Batselier heeft enkele jaren geleden onderzoek gedaan om op het entrepot een daktuin te plaatsen. Toen hebben jullie dit niet gedaan omdat jullie bezig waren met andere projecten en deze hebben voorgenomen, volgens Karine. Stel dat indien jullie terug de kans krijgen om een daktuin te plaatsen, zien jullie dit mogelijk?**

A: Dit zou mogelijk zijn. Er is hier eveneens een volkstuin op de begane grond. Daktuinen zijn nog steeds een optie. Het grootste probleem is infrastructureel gezien. Het dak van het Entrepot is niet goed toegankelijk.

**V: Ik had gezien op foto's dat het een oud gebouw is.**

A: Het is inderdaad een oud gebouw. Om hier iets van te maken, heeft het dak versterking nodig. Echter is de weg naar het dak moeilijk toegankelijk. We beschikken enkel over een brandtrap. Bij het plaatsen van een tuin op het dak, dient deze toegankelijk te zijn voor iedereen. Het is momenteel niet veilig om op het dak te geraken.

**V: Ik snap het. Naar veiligheid toe is het wel belangrijk dat dit zeker in orde is.**

A: Zeker. Er kwamen al een aantal aanvragen binnen om iets te doen op het dak. Momenteel lukt dit niet qua toegankelijkheid. Om een voorbeeld te geven; mensen met een beperking geraken onmogelijk op het dak.

**V: Dit zou zeker niet mogen om een bepaalde groep uit te sluiten. Daarnet kwam aan bod dat mensen al eens gevraagd hebben om iets te doen op het dak. Hoe gaat dit in zijn werk? Hoe werkt Het Entrepot?**

A: Het Entrepot is een jongerenorganisatie. De werking verloopt anders dan vroeger. Vroeger kregen de jongeren opdrachten. Tegenwoordig komen ze met een eigen idee. De projecten gebeuren altijd in

samenwerking met jongeren. Op deze manier krijgen jongeren beslissingsrecht en ownership. Voor het behalen van hun doelen is er ondersteuning voorzien vanuit Het Entrepot zelf. Er is in Het Entrepot al eens iemand langs geweest met de vraag of dat een pluktuin mogelijk zou zijn. Toen kwam de opmerking dat het een leuk idee was, echter, nogmaals, vormde de toegankelijkheid een probleem.

**V: Zou Stad Brugge steun geven om het gebouw te verbeteren op vlak van veiligheid? Om een degelijke trap te plaatsen en eventueel een lift voor mensen met een beperking?**

A: Dit is iets dat in de pijplijn zit momenteel. Het is zeker mogelijk. Dit is een jeugdsite waar andere organisaties zich eveneens bevinden, zoals jeugdhuis Comma. Na verloop van tijd zouden er infrastructurele veranderingen kunnen plaatsvinden. De visie omvat momenteel de aanleg van een daktuin en een veilige trap. Een gedachte om het dak te implementeren in de werking zit er zeker in.

**V: Super! Het onderzoek loopt vanuit Het Brugs Food Lab. Klinkt deze organisatie bekend?**

A: Ik ken de organisatie en Lander.

**V: Dit jaar gaat het onderzoek onder meer over de haalbaarheid van daktuinen in Brugge. Volgend jaar is er een nieuwe bachelorproefgroep die dit verder uiteenzet. Zien jullie dit gebeuren dat er tegen dan eventuele aanpassingen zijn plaatsgevonden. Of is dit te snel?**

A: Dit is inderdaad te snel. Momenteel ligt de focus op de infrastructuur binnenin het gebouw. Het zal waarschijnlijk nog een aantal jaar duren vooraleer een effectieve daktuin mogelijk zal zijn. Het nieuwe groepje mag zeker contact opnemen om eventueel een gezamenlijk project ervan te maken waar er samenwerking is met jongeren. Lander zit mee in de denkgroep momenteel van het volkstuintje. Het Brugs Food Lab zal dan waarschijnlijk instaan voor het verloop van het project, zoals nu.

**V: Eveneens gaat het onderzoek over verticaal groen, zou dit mogelijk zijn aan het entrepot? Of betreft dit een beschermd gebouw?**

A: Eender wat is mogelijk aan de zijgevel. Aan twee kanten van het gebouw is er graffiti. Het betreft een overheidsgebouw. Er is al eens nagedacht geweest over verticaal tuinieren en aan welke muur dit mogelijk zou zijn. Dit is nu nog niet aan de orde om uit te voeren. Er is wel onderzoek naar de mogelijkheden om de site groener te maken. Er is hier bovendien een stalen constructie waar eventueel klimplanten kunnen komen, zodat deze stalen structuur minder de bovenhand neemt.

**V: Het is super dat er bereidheid is om het Entrepot groener te maken, want op foto's is te zien dat het gebouw een fabrieksuitstraling heeft.**

A: Gisteren vond een vergadering plaats samen met het jeugdhuis Comma. Hier zijn enkele jongeren bevraagd geweest die meer groen wensen. Er kwamen ideeën van jongeren om eventueel asfalt te ontharden en daar een groenere plaats van te maken. Entrepot zelf zal in de toekomst groener zijn omdat het om een oud douanegebouw gaat waar treinen binnen- en buitenreden. Het is de bedoeling om met de site uit te pakken bij mensen en er een ontspanningsplaats van maken.



**V: Oké, bedankt voor de inbreng. Zijn er tips of eventuele mensen die interessant zijn?**

A: Ik ken wel iemand die aan verticaal tuinieren doet door middel van een plantentoren. Lander kent deze organisatie eveneens; Plant T. Deze persoon heeft een verticale toren gecreëerd om op platte daken te plaatsen. Er zit een soort van waterverdamping in zodat planten continu bevochtigd zijn. Momenteel staan deze torens enkel in gebouwen, echter is deze organisatie eveneens aan het ontdekken of dat het op een daktuin mogelijk zou zijn. In Antwerpen heeft hij al een dak.

**V: Bedankt voor de aanbevelingen en het gesprek!**

A: Geen probleem! Jullie zijn steeds welkom in het Entrepot, voor het bezichtigen van de volkstuin of voor een tof gesprek.

## Interview PAKT

### Informatie

Interviewcode	ED_01
Datum van het interview	20 mei 2022
Duur van het interview	45 minuten
Locatie van het interview	Fysiek: PAKT, Regine Beerplein 1 in Antwerpen
Naam interviewer(s)	Emma Descamps & Ibe Vande Walle

### Informatie geïnterviewde

Naam	Hannelore Akkermans
Leeftijd	/
Geslacht	Vrouw
Functie	Medewerkster PAKT

### V: Welke ervaringen bieden de eerste jaren bij PAKT? Zijn er moeilijkheden?

A: Ik heb de informatie van 2<sup>de</sup> rang, als ik daar wat heb gevolgd kan ik zeggen dat het die eerste jaren vooral de teelt het technische was. De opgedane ervaring die daaruit kwam, bijvoorbeeld wat de grootste moeilijkheden of uitdagingen zijn is; water, gewicht en nutriënten in de bodem. Dit om te zorgen dat alles groeit of stevig op het dak staat. Daaruit zijn oplossingen gekomen zoals met bakken en doek, het composteren, het hooi en de resten die verteren die te gebruiken zijn als voeding. Dat gewicht heb ik weten veranderen. Er was een focus op het technische en trial & error. Het watertekort is nu wel een probleem.

Een andere uitdaging is het financiële. Zonder subsidies is er de mogelijkheid om het zelf bedruipend te maken. Telen op een dak is duur en eigenlijk vrij inefficiënt vergeleken met de volle grond. Het is minder robuust dan in de volle grond dus er kan iets mislopen door de temperatuur, te veel of te weinig water of te veel zon. Als er een stuk oogst mislukt dan is dat is riskant om te gaan commercialiseren. Tevens zal er vaak niet genoeg zijn om te verkopen. Het is niet echt een optie om enkel te rekenen op het telen, de oogst en de opbrengst ervan. Het is leuker en beter om er een soort beleving van te maken. Bijvoorbeeld door de rondleidingen en het event verhuur. Er is een samenwerking met verschillende zelfstandigen waarbij ieder individu een taak op zich neemt. Vroeger was dat allemaal bij de coördinator die zei dat hij eigenlijk een evenementenbureau aan het runnen is. Dagelijks komen er aanvragen binnen voor allerlei zaken zoals fotoshoots, etc.

Dit alles brengt mooi op, echter is dit moeilijker voor de boeren, het is voor hen niet mogelijk om zich daarmee bezig te houden dus diversificatie was nodig.

Een andere uitdaging is heel de community werking. Dat zijn de problemen die er altijd zijn bij het verenigingsleven. Bijvoorbeeld: Hoe zijn de mensen aan te zetten tot actie? Hoe gaan mensen om met de afspraken? Wat is de oplossing om geluidsoverlast tegen te gaan? Dat mensen eigen afval

meenemen? Welke optie is er om dingen niet te vernielen? Allemaal dergelijke vraagstukken voor dat community management.

Daarbij komt de communicatie: Hoe kan iemand weten wat hij/zij dient te doen? Dat is nog altijd moeilijk, dat is wel al een heel stuk verbeterd door iedereen te laten samenwerken en iedereen kennis te laten doorgeven. Tegelijk is het belangrijk om de leden te betrekken en deze verantwoordelijk te stellen. Eigenlijk is het zoals op veel plaatsen dat 20% van de mensen 80% van het werk doet en dan ontstaan er frustraties. Dus dat is een bijkomende uitdaging om dat vlotjes te laten verlopen. Een community heeft een manager nodig die dat stuk opneemt. Als dit helemaal losgelaten is, loopt het vaak mis. Tijdens de coronaperiode was dit een plek waar mensen wel nog konden komen. Dan was er, doordat er geen horeca was, heel veel overlast. Dan was het nodig de puntjes op de i te plaatsen. Ik zou zeggen de teelt, het technische, financiën en community, daar zitten de grootste uitdagingen.

**V: Het startbudget, is dit dan gekomen van privé-eigenaars?**

A: Ja, dat klopt. De coöperatieve zou dat niet zelf hebben gedaan als ze niet eerst gesteund waren. Dus de steun was onder andere een jaar loondienst om alles te ontwikkelen. Het gaat niet om te zeggen: ik ga mij daar nu eens een jaar onbetaald mee bezig houden. Tevens dienden ze de eerste jaren geen huur te betalen en dienden ze het hier enkel als goede huisvader uit te baten. Sinds het goed draaien van het businessmodel dient Het PAKT huur te betalen, net zoals andere bedrijven hier.

**V: Wat is de meerwaarde van het project voor Antwerpen?**

A: 2 vlakken: er is natuurlijk de directe meerwaarde voor de betrokken partijen waaronder de leden en de bedrijven die hier zitten. Met de leden is het natuurlijk wel een sociaal educatief project. Mensen leren elkaar kennen, er is meer sociale cohesie, mensen gaan bijleren en doordat de link met voeding dichtert komt, gaan mensen duurzamer consumeren en meer nadenken over hun koopgedrag. Dus dat is in die zin een directe meerwaarde.

Dat is wel dubbel want ik vind dit spijtig dat dit een gesloten iets is. Het zou heel mooi zijn als het helemaal publiek was, echter is er wel het businessmodel. Het is de bedoeling die kennis te delen, daarom vinden er rondleidingen plaats. Daarnaast zijn er samenwerkingen met educatieve instellingen. Het zou mooi zijn mocht er meer onderzoek zijn en consultancy voor andere projecten. Dat is de meerwaarde naar de buitenwereld.

Het valt op dat het een trekpleister is. Eigenlijk is er geen nood aan reclame, daar is geen budget voor noch energie. Elke dag heb ik tien aanvragen in de mailbox om te komen. Nu waren er niet zoveel mensen aanwezig en zelfs dan komen er altijd wel mensen. De stad pakt er een beetje mee uit, echter biedt het stad hier geen steun. Het is zeker een meerwaarde, het toont als stad of buurt dat er een duurzame agenda is. Het zou natuurlijk mooi zijn mochten de deuren wel openstaan. Dan is er wel het probleem dat mensen langs de kantoren dienen te passeren. Dat is storend tijdens de werkdag en dan is er helemaal geen controle.

Met het oogsten gaat het goed omdat het community gevoel er is. Aan de andere kant is het mogelijk dat iemand één keer komt en alles meepakt. Daar is er weinig vat op. Hetzelfde met afval en dat soort dingen. Dat is ergens wat spijtig. Het is wel nodig voor het behoud van de kwaliteit en de rust. Het is dus aangewezen om te werken met een gesloten project.

**V: U sprak over onderzoeken, welke zijn dat juist waaraan u reeds aan deelnam?**

A: Dat is iets dat ik niet weet, wat ik wel weet is dat er de intentie is of dat er altijd openheid is om dat te doen. Daarmee vind ik dit wel fijn om te doen, echter is dit een commercieel bedrijf dus is het niet makkelijk om tijd vrij te maken.

**V: Is dit geheel mogelijk in Brugge? Ik weet niet of Brugge bekend is bij jou?**

A: Neen heel weinig, daar is het erfgoed waardoor het moeilijk is om veranderingen te maken. Misschien met een vergunning?

**V: Heeft het PAKT hier problemen mee gehad? Qua vergunning?**

A: Het is geen erfgoed. Het duurde wel lang omdat ze er woongebied van wilden maken en dat mocht niet want het voldeed niet aan hedendaagse energienormen. Dan dienden ze eigenlijk alles plat te gooien en opnieuw op te bouwen. Ze wilden eigenlijk dat authentieke karakter behouden. Dus ik denk dat het alleen in de huidige vorm mocht blijven als het geen woongebied is. In die zin is het dus geen erfgoed en zijn er verschillende mogelijkheden naar uiterlijk. Toch dienen er soms verstevigingen plaats te vinden en die loopbruggen dienen ze natuurlijk allemaal te maken en dat is allemaal investering geweest van die eigenaars. Het lijkt me op historische panden niet evident. Als er, naast een plat dak, een soort pakhuis of magazijn is kan zoiets wel gemakkelijk zijn.

**V: Heeft u bewust gekozen voor het gebruiken van IBC-vaten aan de randen van het dak?**

A: Er zit 40 cm substraat in de IBC-vaten die aan de randen van het dak zijn geplaatst. Dit is over het algemeen de teeltruimte voor de vruchtgewassen en de meerjarige/grotere planten. Dit brengt een groter gewicht met zich mee. Doordat het op de rand van het dak staat, zijn deze bakken altijd gedragen door een stevige muur. Op het dak zelf staan er vooral bloemen of kruiden, hierbij is de substraatlaag minder dan 40 cm. De dikte van de substraatlaag is afhankelijk van hetgeen erop komt. Het telen op hooi biedt de mogelijkheid om op plaatsen op het dak waar de draagkracht beperkt is, toch te kunnen telen. Het natte gewicht van de grond per m<sup>2</sup> met 30 cm substraat op het dak is 300 kg en van een hooibaal is dit 30 kg. Dit is dus een groot verschil. Deze hooibalen staan in het midden van het dak, omdat er daar de minste draagkracht is.

**V: Was het van in het begin een keuze om IBC-vaten in 2 te zagen en op elkaar te zetten om water te recyclen?**

A: Het eerste jaar was vooral een experimentfase, vandaaruit is dit concept voortgevloeid. Het heeft in totaal drie functies. Het is de teeltruimte, het zorgt voor wateropslag en tegelijkertijd heeft het als functie om de dakrand te omheinen. Deze IBC-vaten bieden een veilige en stevige omheining.

**V: Heeft dit een verschil gemaakt voor de stabiliteitswerken? Of heeft u om deze vaten te kunnen plaatsen de muren dienen te verstevigen?**

A: Volgens mij zijn de muren niet extra verstevigd. De stabiliteitsingenieur heeft het gebouw en het dak volledig geanalyseerd, waardoor hij goed wist hoeveel gewicht op het dak mag en waar. Het ene dak heeft een grotere draagkracht dan het andere.

**V: Hoe is de reactie van de buurtbewoners en stadboeren uit de buurt?**

A: De band met de buurtbewoners is nu goed. Dit is niet altijd zo geweest. In momenten verliep dit stroef. Het appartementsblok dat hiernaast staat had ineens minder privacy. De mensen die op het dak zaten konden zo binnenkijken in de appartementen. Vandaaruit zijn er regels opgesteld die overlast vermijden. Zo dient het na 22u stil te zijn. Er is hier eveneens een buurtwerking waar het contact goed mee verloopt.

We doen consultancy voor heel wat andere projecten. Het is duidelijk dat andere, gelijkaardige projecten, inspiratie halen uit dit project.

**V: Heeft u om dit te verwezenlijken beroep gedaan op externe expertise?**

A: PAKT is geïnspireerd door zaken in het buitenland. De grootste hulp komt uit de samenwerking met de boeren. De ene boer, die hier initiatiefnemer is, heeft agrobiotechnologie gestudeerd en heel veel in het buitenland gewerkt, onder meer de permacultuur. Hierdoor had hij veel expertise die hij kon delen. Door veel research en veel te experimenteren, is PAKT ontwikkeld. Volgens mij zijn er geen externe consulten aan te pas gekomen. Wel vond er een samenwerking plaats met een landschapsarchitect die op een andere manier naar het project keek.

**V: Als het mogelijk is om te herstarten, met de opgedane kennis van de afgelopen jaren, zijn er dan zaken die anders gaan verlopen?**

A: Als ik kijk naar de evoluties doorheen de jaren merk ik wel op dat het werken met een multidisciplinair team een positief effect heeft gehad op de ontwikkeling van PAKT. Iedere medewerker heeft zijn eigen verantwoordelijkheid, op die manier kan iedereen gericht werk leveren. Wanneer een persoon verschillende taken krijgt, komt dat volgens mij over als alles en niets doen. Bij PAKT is de professionalisering er gekomen door multidisciplinair te werken en naar community toe heel bewust meewerken. De eerste jaren waren de mensen helemaal niet zo betrokken en geëngageerd zoals ze nu zijn. De informatiedoorstroom en communicatie is zeer belangrijk. Dit is doorheen de jaren sterk geëvolueerd.

Durven keuzes maken is niet altijd evident. Toch is het noodzakelijk. Het is niet mogelijk om alles te doen. In het begin hadden was er het idee dat dit wel nodig was. Zo heeft er hier ooit nog een sauna op het dak gestaan. Deze is bijna nooit gebruikt, omdat het niet paste bij het concept. Vandaaruit kwam het besluit om twee keer per jaar de leden te bevragen. Hieruit komen de resultaten over de noden en behoeften van de leden en de haalbaarheid hiervan. Zo is er een aangepaste werking.

Vroeger kreeg iedereen zijn eigen m<sup>2</sup>, dit is geëvolueerd naar een gedeelde (moes)tuin. Mensen huurden eerst een stukje grond net zoals in een volkstuin. Toen dit veranderd was, vond ik dit geen goed idee. De insteek veranderde. Nu zetten ze in op het samen leren, dit onder andere door een cursus te volgen. Hierdoor is de gedeelde (moes)tuin meer in verhouding met het inschrijvingsgeld. Ten eindelijk is dit wel een goede beslissing geweest. Iedereen kan genieten van de gehele daktuin. De daktuin is nu veel beter onderhouden dan voordien.

**V: Dit is het einde van het interview. Bedankt voor de uitleg en het bezoek.**

### Informatie

Interviewcode	HD_01
Datum van het interview	25 mei 2022
Duur van het interview	45 minuten
Locatie van het interview	Online
Naam interviewer(s)	Honorine Dhulst & Nienke Keppens

### Informatie geïnterviewde

Naam	Carmen Vanmechelen
Leeftijd	x
Geslacht	Vrouw
Functie	Docent aan Hogeschool PXL in opleiding groenmanagement + onderzoekster in de bio-research

#### **V: Kan u uzelf kort eens voorstellen?**

A: Ik ben Carmen Vanmechelen, momenteel werk ik aan hogeschool PXL. Ik geef daar halftijds les bij de opleiding groenmanagement. Daarnaast doe ik halftijds onderzoek bij PXL bio-research, specifiek rond projecten die kaderen rond biodiversiteit op groendaken. Dit is eveneens ruimer te zien, het gaat niet alleen om groendaken. Het kan eveneens te maken hebben met stadsgroen.

Ik ben bioloog van opleiding, master in de biologie. Daarna heb ik een doctoraat gedaan aan de KULeuven. Dit ging over meer biodiversiteit op groendaken. Als jullie willen kan ik hier een link van geven. Natuur.focus als dat interessant is voor jullie. Daar is ooit een samenvatting van verschenen die jullie misschien kunnen gebruiken.

#### **V: U werkt mee aan het project Green Roofs up! Hoe is dit project tot stand is gekomen? Wat was hiervoor de aanleiding?**

A: Ik ben al een aantal jaar met groendaken bezig. Hierdoor heb ik gemerkt dat sommige dingen nog niet goed lopen, dat er nog problemen voorkomen en dat er nog kennis ontbreekt. Ik ben in eerste instantie met de sector gaan praten om te kijken waar ze nood aan hebben en wat hun frustraties zijn. Hieruit bleek dat dit voornamelijk over twee grote zaken ging. Enerzijds ging dit over de weinige kwaliteit van groendaken. Dit komt omdat mensen meer en meer groendaken aanleggen. Sommige steden verplichten dit, zoals Gent en Antwerpen. Vaak is het van 'ik dien een groendak aan te leggen'. Dan zijn er heel veel bedrijven gekomen die zeggen dat ze een groendak wel toevoegen aan gebouwen. Die zijn bezig met groen, echter beschikken deze mensen over te weinig kennis van groendaken. Waardoor er grotendeels gewoonweg dingen een plaats krijgen op het dak zonder al te veel bij na te denken. Een voorbeeld hiervan is vetplanten plaatsen zonder waterbuffering wat ervoor zorgt dat de opbouw niet zo goed is. De materialenkennis ontbreekt vaak en dan zijn er na een droge periode, zoals

onlangs, groendaken die volledig kapotgaan. Er is dus eigenlijk te weinig kennis over wat een goed functionerend groendak nodig heeft.

Die kennis is er niet, omdat PXL zich baseert op een document met richtlijnen van het WTCB. Dat is het wetenschappelijk technisch centrum van de bouw. Dit document is echter van 2006. Tegenwoordig zijn er veel nieuwe ontwikkelingen. Het is dus goed dat document eens opnieuw te bekijken. Dus vandaar, de rode draad van dit project is heel dit verouderd document systematisch doornemen samen met de sector en kijken hoe de situatie nu is. Daarnaast is een vergelijking met de buurlanden en hoe deze te werk gaan, mogelijk.

Een ander probleem dat de sector benoemt is het vele gebruik van groendaksubstraat. Dit bestaat hoofdzakelijk uit lavagesteente. Dit komt uit Duitsland en Italië waar er vulkanische gebieden zijn en de gesteenten ontginnen. Nu gaat dit allemaal goed, echter is dit een uitputbare bron. Dus op een gegeven moment zal dit, net zoals fossiele brandstoffen, een te kort krijgen. Het is belangrijk eens stil te staan bij andere mogelijke materialen die lokaler en duurzamer zijn om in dat substraat te steken. Er is onderzoek bezig naar mogelijkheden rond afbraak van gebouwen en de materialen die daarbij vrijkomen. Daarna is er een vergelijking dat de eigenschappen van het lavagesteente bekijkt. Uiteindelijk zijn er drie materialen gekozen die testen ondergaan. Het doel is om te kijken of de planten hierop kunnen overleven, wat dit geeft, en of het voldoende water vasthoudt.

Dan is er nog een derde deel. Dit gaat over steden die de klimaatrobuustheid willen verhogen. Waarschijnlijk is dit een van de dingen waar Brugge op wil inzetten. Dit kan via groendaken, echter is het ene groendak het andere niet. Er zijn heel veel verschillen, zowel in planten als opbouw. De meeste mensen kennen enkel de sedumdaken, waarvoor er een demodak is aangelegd. Dit is bruikbaar om in grote lijnen uitleg te geven over de verschillende mogelijkheden naar vegetatie, onderlaag, etc. toe. Dit kunnen mensen komen bezichtigen. Daarnaast kan iemand advies krijgen over welk groendak het ideaalst is om die klimaatrobuustheid te helpen en waar steden meer in zouden investeren.

Dit is in grote lijnen het project. Het duurt twee jaar dus het is heel kort. Momenteel komt de eindfase aan. Eind september zou het klaar zijn. Er zijn nog een aantal onderzoeken aan de gang. Als die afgelopen zijn zal alles in een einddocument terug te vinden zijn.

**V: Is dat einddocument vrijgesteld voor iedereen?**

A: Ja. Dit zal publiek toegankelijk zijn. Er is daarnaast recent een website gemaakt voor dit project. Dit is wel nog niet klaar. De link is [www.greenroofsup.be](http://www.greenroofsup.be). Daar is de lay-out al een beetje zichtbaar. Het verhaal dat ik juist aan jullie verteld heb staat daarop. Het valt op dat de verschillende topics nog leeg zijn. Daar dient nog informatie te komen. Daarnaast zal er een link komen naar het eindrapport waar de informatie terug te vinden is. Normaal gezien zal dat pas eind september klaar zijn, wat te laat is voor jullie project natuurlijk.



**V: Zijn er dingen van die testen die nu te delen zijn, die bruikbaar zijn voor het onderzoek?**

A: Waarin zijn jullie specifiek geïnteresseerd?

**We krijgen de vrijheid om alles dat een meerwaarde biedt van groendaken te onderzoeken en indien mogelijk eveneens de haalbaarheid daarvan na te gaan in Brugge.**

A: Ik ga eerst al een campagne delen met jullie. Deze is een maand geleden gelanceerd. Het is een campagnewebsite van provincie Limburg. Dit is terug te vinden bij het opzoeken van de campagne groendaken en gevel van Limburg. Ander stuur ik de link nog door. Er staan een aantal veelgestelde vragen en infoches op. De meeste mensen kiezen vaak voor extensieve daktuinen omdat dat veel lichter is en dat plaatsbaar is op zowat elk dak. Dan is er de keuze om met sedum te werken. Hetgeen het meest kwaliteit biedt is om te werken met matten, meer bepaald voorgekweekte matten. Deze zijn uit te rollen, net zoals een grasmat, op een laag substraat. Dit substraat is meestal zes centimeter. Er komt wel een shift om te werken met een iets dikker substraat van acht centimeter zodat de planten langer goed blijven. Belangrijk hierbij is om te weten dat het substraat op termijn zakt omdat het dit zich nog dient te zetten. Dus eigenlijk is het handiger om sowieso al een dikker substraat te kiezen. Een substraat van 10 centimeter zakt uiteindelijk naar acht centimeter. Dit is één van de puntjes die naar voor is gekomen. Deze sedumdaken hebben niet veel onderhoud nodig. Voor biodiversiteit is dat heel beperkt. Het dak is vaak gekozen omdat het tegen droogte kan plus het is esthetisch mooi om naar te kijken. Daken met veel biodiversiteit gaan veel verschillende ecosystemen opwaarderen. Vooral als het een dak is met verschillende grassen en kruiden. Aan de hand van lokale fauna gaat de bloeihoogte vergroten, waardoor er een groter voedselaanbod is en meer variatie. Hierdoor zijn er meer pollinatoren aangetrokken, wat een goeie verbetering is. Anderzijds zullen deze planten deelnemen aan processen in de bodem zoals koolstofabsorptie, evaporatie, etc. die het ecosysteem gaan beïnvloeden en daar een positief effect op hebben. Bij het kiezen voor een mengsel van zaden vergroot de biodiversiteit eveneens. De organisatie is momenteel aan het kijken of er meer lokale natuur op die groendaken kan. Dit zodat het een nog grotere meerwaarde heeft voor de inheemse flora. Dat is naar de toekomst toe. Dit is wat de planten betreft.

Wat daarnaast een grote invloed kan hebben is de drainagelaag. Dit is de laag die onder het substraat ligt. Dit is meestal een noppenfolie van twee centimeter dik. Daar blijft een beetje water in staan van de regen dat door het substraat komt. Dit loopt over wanneer er te veel inzit. Nu zijn er andere systemen die meer water gaan bufferen. Hoe meer waterbuffering, hoe beter uiteraard. Vooral bij gevallen waar het veel regent en wanneer er veel neerslag is. Het is zelfs mogelijk om voor retentiedaken te gaan. Dit zijn daken die dienen om heel veel water op te vangen. Dit systeem gaat zijn eigen gang. Het kan evenzeer op een slimmere manier. Er zijn digitale systemen die kunnen voorspellen wanneer het gaat regenen. Die zien eveneens wanneer het lang droog gaat zijn. Dan weten ze wanneer ze het water lang dienen bij te houden voor de planten. Dan maakt het systeem zich, bij

wijze van spreken dicht, waardoor het water bij de planten blijft. Of als er te kort is dat er wat extra water bijkomt. Nu uiteraard is er eveneens een soort trade. Dit is belangrijk te benoemen aangezien het niet anders kan. Enerzijds in het centrum, waar het water nodig is voor het gebruik van de regenwaterput. Een groendak vangt meer regenwater op waardoor er minder water in de regenput komt. Dat is goed om water op te vangen, de planten kunnen dit gebruiken en ze blijven langer goed. Daarnaast is minder belasting van het rioleringsstelsel als er dan echt een regenoverval is. Aan de andere kant is het wel water dat niet in de regenwaterput terechtkomt waardoor het niet beschikbaar is voor andere doeleinden. Dit is een beetje een vraag die mensen zich dienen te stellen. "Waar ga ik mijn water opslaan?" Dit is een discussie die momenteel nog gaande is. Groendaken aanleggen kan niet op alle daken. Misschien kan een eerder collectief project tot stand komen met de burens waarbij de afspraak is om op de meeste daken groendaken te plaatsen voor wateropvang en dan een regenwaterput die de hele wijk kan gebruiken voor de daken waar er geen groendaken op liggen.

Dan is er het substraat. Een moestuin op een dak is niet hetzelfde als een moestuin op de grond. Het is niet mogelijk om hetzelfde te doen op een dak, als op de begane grond. Zo is dezelfde potgrond niet bruikbaar, of misschien met een heel klein beetje. Dit zou heel nadelig zijn voor de opbouw van het groendak. Daar zitten heel veel voedingsstoffen in die in het water terecht gaan komen. Daarnaast is het fijner van materiaal waardoor het de drainage gaat verstoppen. Op lange termijn zullen de planten kapotgaan als er gebruik gemaakt is geweest van potgrond of bodemgrond. Het substraat op een groendak dient altijd van heel goede kwaliteit te zijn en expliciet groendaksubstraat. Meestal is dat heel voedingsarm. Het is niet de bedoeling dat die planten super veel groeien. Zeker de vetplantjes niet, die hebben niet zoveel nodig. Hoe minder voedingsstoffen in het substraat zitten, hoe minder onkruid er op kan groeien. Daarom is dat zo aangepakt geweest. Voor een extensief dak is dit substraat perfect. Als jullie meer neigen naar een groendak met een moestuin, dan is dit meer een intensief groendak omdat er een dikker substraat nodig is. Op zes centimeter is het niet mogelijk om tomaten te kweken. Daarvoor is er een dikker substraat nodig. Wat ze vaak doen is met twee lagen substraat werken. De onderste laag is heel mineraalrijk en licht. Dit is het echte extensieve substraat. Daarboven is er dan een laag met meer organisch materiaal in. Ik denk dat er dan nog sprake dient te zijn van bemesting. Dit gebeurt eveneens op de grond. Dit is een slow release fertilisator. Dat is een bemester die heel traag zijn voedingsstoffen gaat vrijlaten. Bij het werken met andere meststoffen die veel stikstof en fosfor hebben komt dit allemaal in het water terecht. Wanneer dit in de regenwaterput terecht komt vormt dit problemen omtrent vervuiling en verkleuring. Soms gaat het naar de tuin, dan zijn er veel meststoffen die in de tuin zijn gebruikt, wat slecht is. Het is dus belangrijk om goed na te denken over het soort meststof.

Misschien nog iets dat in de toekomst belangrijk is om naar te kijken, is de combinatie van zonnepanelen met groendaken. Nu hebben mensen nog heel vaak de perceptie van waarin ze dienen

te kiezen tussen zonnepanelen of een groendak. Een combinatie van de twee is nog beter. Hier is al wetenschappelijk bewijs voor dat zonnepanelen beter renderen, het te temperatuur buffert. Anderzijds ontstaan er plaatsen van zon en schaduw door de zonnepanelen waardoor er andere planten gaan groeien op het groendak. Hier is het enkel nodig om rekening te houden met de plaatsen onder de zonnepanelen en dat de planten daar genoeg water krijgen. Als daar nooit water opkomt gaan die planten natuurlijk sterven.

**V: Hoe duurzaam vindt u daktuinen?**

A: Duurzaamheid is op verschillende manieren te interpreteren. Duurzaam is volgens de systematische development eigenlijk people, planet en profit. Meestal is dat iets dat de gemeenschap gebruikt. Het dak krijgt dus een meerwaarde. Als er een moestuindak komt heeft dit al verschillende voordelen naar de gemeenschap en het voedsel toe. Er is dus eigenlijk een soort akker gemaakt op het dak die mensen anders niet benutten. Hier zijn er verschillende voordelen uit te halen om het ontwerp zo duurzaam mogelijk te maken. Zo zijn er al bepaalde bedrijven die een duurzamer substraat aanbieden waar jullie gebruik van zouden kunnen maken. Samenwerken met lokale partners is eveneens een optie. Zo komen jullie materialen niet van te ver. Een belangrijke is de afkomst van het water om de planten te sproeien. Bij een gesloten systeem is er weinig nood aan stadswater, misschien enkel in uitzonderlijke gevallen. Naar biodiversiteit toe gaat het misschien iets minder zijn omdat het groenten en fruit zijn. Daarnaast zijn er natuurlijk kruiden waartussen een aantal lokale kruiden aanwezig mogen zijn. Dit trekt bestuivers aan.

In mijn ogen is alles wat op een dak komt een meerwaarde ten opzichte van niets doen op een dak. Het is een kwestie van het op een zo duurzame manier te doen en dat is perfect mogelijk met een moestuindak.

**V: Wat is, volgens u, de ecologische of maatschappelijk bijdrage van daktuinen in de stad?**

A: Er zijn studies die zeggen dat zicht hebben op groen, bijvoorbeeld een groendak, zorgt voor een goed gevoel. Het heeft een impact op het welzijn. Groen in het algemeen. Het kunnen bomen zijn of een park, een groendak hoort daar dus eveneens bij. Als iemand in een dichtbevolkte stad uit het raam kijkt en er enkel huizen met zwarte daken zichtbaar zijn, is die persoon waarschijnlijk niet blij met zijn uitzicht. Wanneer er een paar groene perken met bloemen zichtbaar zijn heeft dat direct een beter gevoel. Uiteraard is er een verschil tussen extensieve groendaken en meer intensieve groendaken. Op de extensieve mag niet echt lopen. Dit valt wel te combineren met een terras. Een echt intensief groendak, een daktuin waar mensen op wandelen, waar er bankjes, bomen en struiken staan, kan enerzijds privé zijn, waar andere mensen op kunnen kijken en er plezier aan hebben of het kan gemeenschappelijk zijn. Vorige week ben ik nog een gebouw gaan bezoeken in Antwerpen, ik denk dat het Palazzo Verde heet in Antwerpen Zuid. Daar hebben mensen van een appartementsblok een aantal privétuintjes met bomen en dergelijke, dus echt intensief. Er is eveneens een gemeenschappelijke

ruimte waar iedereen van het appartementsgebouw mag komen met bankjes, mooie bomen, heel veel planten. Dat is echt een gebruiksruijnte, een ontmoetingsplaats en ik denk dat dat een grote sociale meerwaarde kan bieden in verschillende wijken. Op publieke gebouwen is dit vaak het geval. Er zijn scholen, bibliotheken waar dat het groen tot op het dak is gebracht en waar mensen samenkomen. In Parijs bijvoorbeeld heb ik ooit een sociaal project bezocht. Daar was eveneens een moestuin op een dak. Dat was echt een hele grote moestuin en dat was echt een collectief gegeven. Mensen uit de buurt konden zich inschrijven in een vereniging en mochten dan meehelven in deze moestuinen. Dat ging nog een stapje verder, want daar kwamen op bepaalde momenten in de week mensen met een beperking. Daar deden ze dan aan het therapeutisch tuinieren. Dat zijn allemaal initiatieven die een grote meerwaarde voor de maatschappij kunnen bieden. Dat is mogelijk met een moestuingroendak, waar echt activiteiten te doen zijn. Er is daar veel onderhoud aan en iemand dient het te doen. Op die manier is dat realiseerbaar.

**V: De opdrachtgever wenst daktuinen te implementeren in de Brugse context. Ziet u dit haalbaar, aangezien Brugge een historische stad is?**

A: Ik zie dat vooral haalbaar op eerder plattere daken. Op daken met echt een serieus zadeldak is dat moeilijker realiseerbaar, inderdaad evenzeer door die historische waarde. Groendaken kunnen op een helling. Er zijn veel mogelijkheden om daar iets rond te doen. Het is technisch moeilijker en dus wat kostelijker. Dan is er natuurlijk niet die meerwaarde van het gebruik om erop te lopen en dergelijke. Het zal ten eerste afhangen van het type dak: plat of hellend, eventueel de grootte van het dak zodat mensen er eventueel iets op kunnen doen, en uiteraard de draagkracht van het dak. De oudere gebouwen zijn daar meestal niet op voorzien wat dat moeilijk maakt. Het is meestal niet mogelijk om daar een extensief dak op te zetten. Een stabiliteitsingenieur kan komen kijken naar wat de sterkste punten zijn van het dak. Het meest nuttige is op nieuwbouwprojecten. Als de stad zegt: hier komt een nieuw project of een nieuwe wijk, of een gebouw hervormen of renoveren, dan is het heel belangrijk dat de aannemers van in het begin al weten dat het de bedoeling is dat er hier een groendak op komt. Op deze manier kan er vanaf het begin van het project advies ingewonnen zijn van groendakbedrijven om te weten wat er nodig is, wat belangrijk is om bij stil te staan. De sector zelf zegt dat dit nog vaak niet gebeurt. De architecten maken dan een mooi ontwerp en tekenen daar groen op en denken hier verder niet bij na. Achteraf wanneer het groendak er dient te komen, denken ze van: oei, hier is de realisatie van een groendak niet mogelijk. Eigenlijk is het heel belangrijk om architecten, projectontwikkelaars, de mensen van het beleid, warm te maken om vanaf de start van een project al specifiek na te denken over welk soort groendak er dient te komen en de juiste mensen bij het project te betrekken. Het is niet de bedoeling dat de groendak-aannemers pas helemaal op het einde in het verhaal meenemen, die dienen eigenlijk al advies in het begin te kunnen geven naar brandnormering, welke materialen er nodig zijn, etc. Het is allemaal niet zo eenvoudig. Er zijn verschillende soorten

dakafwerkingen. Sommige werken zonder drainagelaag. Er zijn verschillende materialen die als er veel water is beginnen af te breken. Het is heel belangrijk om de sector vanaf het begin in rekening te brengen. Zodat die betrokken blijven doorheen het proces.

**V: Om nog even terug te komen op de hellende daken. Tot hoever is een hellend dak mogelijk? Hoeveel graden is het maximum of zit er hier geen limiet op?**

A: Ik weet dat het op de site van Optigrün staat. Die hebben systemen van 15 graden en mogelijks tot 35 graden.

**V: Het is omdat de daken in Brugge een minimum van 30 graden en een maximum van 60 graden hebben. Het is belangrijk hier rekening mee te houden indien het de bedoeling is hier iets mee te doen.**

A: Ik denk dat 60 graden niet zal lukken. Het probleem is dat alles dan kan afschuiven. Dan heb zijn al systemen nodig om het substraat tegen te houden. Stel dat er heel veel wind is, er is altijd een risico dat er iets mee kan gebeuren. Het probleem situeert zich eveneens deels vanboven waar de regen valt. Deze zal door de zwaartekracht sneller vallen, waardoor de bovenste kant van het dak heel snel droog zal komen te staan. Daar kunnen de planten dan afsterven en vanonder staat het dan te nat. Er zijn verschillende technische moeilijkheden bij een hellend dak. Tot op een zeker percentage is het wel mogelijk. Er zijn verschillende manieren om het te installeren.

**V: Hoe loopt de organisatie om een daktuin in de stad te implementeren? Wie is trekker, wie dient mee te zijn in het verhaal?**

A: Ik heb zelf nog nooit zo'n dak van A tot Z aangelegd. In eerste instantie dient er een vrager te zijn. Degene die een groendak wil. Het hangt een beetje van de situatie. Gaat het om een nieuwbouw of gaat het om een al bestaand gebouw waar de vrager een groendak achteraf op wil plaatsen...

**V: In dit geval zijn het eerder bestaande gebouwen waarop een groendak zou dienen te komen.**

A: In eerste instantie dient iemand langs te komen om het dak te bekijken. Ik weet dat er hier in Limburg de 'huisdokters' zijn. Dat zijn mensen die energieadvies komen geven of advies om meer water op te slaan en nu geven ze eveneens advies over groendaken. In Antwerpen zijn er eveneens zulke adviseurs. Zo een soort adviseur zou kunnen langskomen. Hij zal het dak bekijken en zien wat de mogelijke moeilijkheden zouden kunnen zijn. Hij kan dan al eens een eerste indicatie geven van wat er allemaal dient te gebeuren. Wat zeker zou dienen te gebeuren bij bestaande oudere daken is een watertest. Een soort test laten uitvoeren om te kijken of de dakbekleding nog voldoende waterdicht is en of er ergens lekken zijn. Dat is uw basis, het is belangrijk dat dat gebeurt en veel mensen vergeten dat. Stel het groendak ligt er, en achteraf valt het op dat de onderbedekking niet goed was. om dit op te lossen dient alles terug van het dak te komen. Soms dient een stabiliteitsingenieur langs te komen. Als er twijfel is of het dak het gewicht aankan, dan dient er een stabiliteitsingenieur te komen kijken. Die kan dan eveneens adviseren welk type dak, biodiversiteit of soorten meubels op het dak mogen.

Dat zijn zaken die iemand op voorhand dient uit te zoeken voor de vrager. Daarna is het een kwestie van eens rond te kijken welke bedrijven er zijn. Hierbij is het handig als er bijvoorbeeld op de site van Brugge iemand staat waarbij ze terecht kunnen voor advies of een offerte voor een groendak. Er zijn enorm veel bedrijven. De meeste zitten eigenlijk in Oost- en West-Vlaanderen. Dus jullie hebben in de buurt echt heel veel bedrijven die staan te springen om groendaken aan te leggen. Ik kan er een paar opnoemen: Canopy in Gent – op die hun site staat dat ze met veel biodiversiteit werken -, Naturoof, Green Building Projects, dat zijn er slechts een paar, er zijn er nog. Dus eigenlijk gaan informeren bij verschillende bedrijven over wat een persoon wil, hun voorstellen en de prijs hiervoor. Daarna maakt de persoon een keuze op basis van een vergelijking tussen de diensten en de voldoeningen aan de verwachtingen. Dan komen die het groendak plaatsen. Het is eveneens mogelijk om zelf een groendak te plaatsen met kant-en-klare tegels. Dat is uiteraard niet zo kwalitatief. Het vangt niet zoveel water op, er is minder biodiversiteit, etc. Op een heel kleine oppervlakte biedt dit mogelijk een uitkomst, of voor mensen die enkel een extensief groendak kunnen plaatsen door de draagkracht van het gebouw, dan kunnen die overwegen om het zelf te doen. Deze staan te koop in de Hubo of online bij echte groendakfabrikanten. Die matten zijn simpel uit te rollen. De meeste gaan, zeker als dat op hoogte werken is, het laten uitvoeren door aannemers. Het is heel belangrijk om bewust te zijn van het onderhoud dat een groendak nodig heeft. Mensen mogen dat niet vergeten. Vanaf de start dienen mensen daarvan bewust te zijn. Het is niet zo dat wanneer het groendak er ligt, er niets meer te doen is. Er zijn daken in Brussel waar een experiment op staat, waar heel veel vlinderstruiken op gekomen zijn. Vlinderstruiken krijgen grote wortels die de onderlagen beschadigen. Dat is iets dat één à twee keer per jaar dient gecontroleerd te zijn. Als er planten afsterven, is het nodig om deze opnieuw te planten, de afvoer dient vrij te zijn zodat die niet verstopt geraakt, eventueel de bemesting toevoegen, etc. Dat zijn zaken waarover de eigenaar dient na te denken. Hij dient de keuze te maken of hij dat zelf wil doen, of een onderhoudscontract wil afsluiten zodat iemand één à twee keer per jaar het groendak komt onderhouden. Dat is eveneens iets om rekening mee te houden. Dingen waarbij er rekening mee gehouden dient te zijn; de voorstudie, wat kan er op mijn dak en weten dat achteraf, als het er ligt, er nog voor zorgen. Zeker in het begin veel water geven, om het op lange termijn duurzamer en kwalitatiever te maken.

**V: Zijn er nog zaken die nog niet ter sprake kwamen?**

A: Eventueel, ik had het daarstraks over die biodiversiteit, dus de toevoeging van kruiden en grassen. Het is mogelijk om hier nog extra dingen aan toe te voegen om bepaalde insecten aan te trekken, vogels hun nest te laten bouwen, etc. Een hoopje stenen met gaatjes in, een bijenhotelletje, eventueel een pooltje met wat water in kunnen hiervoor dienen. Eveneens altijd met de veiligheid rekening houden. Zeker bij een hoog dak in het centrum van Brugge. Als er veel wind is bestaat de mogelijkheid dat er dingen wegvliegen en op het hoofd van iemand belandt. Dit is te voorkomen door stil te staan

bij de veiligheid. Het WTCB zegt dat het belangrijk is om stil te staan bij de valbeveiliging van moestuinen, zeker als veel mensen er gebruik van maken. Daar zijn bepaalde richtlijnen voor. De balken van dienen verplicht verticaal of horizontaal te liggen, er zijn verschillende regels hieromtrent, eveneens voor de breedte tussen de balken. Eveneens is het belangrijk om na te denken over de verlichting om zo verstoring van het nachtleven te vermijden. Als er verlichting is dient deze zo laag mogelijk te staan en naar beneden te schijnen zodat er geen lichtvervuiling is. De toegang dient eveneens gecontroleerd te zijn. Dat zijn zo een paar zaken bij moestuindaken waar ik aan denk.

**V: Zijn er nog good practices of mensen waaraan u denkt?**

A: Ik was juist aan het denken, er is een bedrijf, Ecoworks, volgens mij hebben die een moestuindak aangelegd op het abattoir. Ik denk dat daar een heel groot moestuinproject is. Ik ben het niet heel zeker over wie dat heeft aangelegd. Ik zal de link in de chat zetten hier. Waar ik net aan dacht, in Antwerpen is er het PAKT. Voor de rest denk ik dat het nog niet veel op grote schaal gedaan is. Er is denk ik wel een restaurant in Antwerpen, van Seppe Nobels. Volgens mij kweekt hij groenten en kruiden op zijn dak. Hij heeft daar denk ik eveneens bijen op staan. Of hij heel veel informatie gaat geven, dat weet ik niet. Ik ben nog eens op zoek naar die site van de Limburgse campagne groendaken en –gevels. Even zoeken, ik zal het eveneens in de chat zetten. Hier heb ik aan meegeholpen. Al deze infoches heb ik eigenlijk zelf geschreven. Daar is er veel informatie beschikbaar.

Jullie doen enkel groendaken, denk ik, geen groene gevels?

**V: Aangezien uit het onderzoek blijkt dat groendaken in Brugge niet gemakkelijk implementeerbaar zijn, is het de bedoeling om meer informatie te verzamelen over groene gevels of verticale tuinen.**

A: Daar zijn eveneens veel mogelijkheden bij. Dat staat allemaal al op die website. Daar is een aparte pagina specifiek voor de groene gevels, wel iets minder informatie.

Ik denk dat dit wel het belangrijkste is. Ik had jullie al eens die website vanuit Nederland doorgegeven in het begin. Daar heb ik al veel informatie van gehaald. Dus dat is heel interessant.

**V: Is het de moeite om het demodak op 10 juni eens te bekijken? Is er hier nieuwe informatie verkrijgbaar?**

A: Ik denk dat dat minder de moeite is voor jullie. Ten eerste omdat het zo ver is en ten tweede omdat ik dan informatie geef die ik nu al aan jullie heb gegeven. Dat is slechts op één plaats dus dat duurt nooit meer dan één uur. Daarnaast zijn de planten in het najaar aangelegd dus dit is nog niet volledig ontwikkeld. Op dit moment heeft het nog niet echt te maken met voedsel... Dat is misschien minder belangrijk. Op die site van greenroofsop.be zal ik binnenkort informatie zetten en daar komen foto's op. Het is eerder de bedoeling om mensen uit de buurt, in Limburg, aan te trekken. Om daar speciaal vanuit Brugge af te komen en heel die reis te maken zal niet zo duurzaam zijn. Wat ik nu aan het maken ben is zo'n virtuele rondleiding. Ik heb met 360°-camera's heel dat proefdak in kaart gebracht en

momenteel is een filmpje hiervan in de maak. Een beetje zoals Google Street View, daar is het dak zichtbaar. Eens dat klaar is en op de site staat, is het demodak te bezichtigen.

**V: Bedankt om de al gestelde vragen zo goed te beantwoorden! Fijne dag nog!**



### Informatie

Interviewcode	TG_02
Datum van het interview	3 juni 2022
Duur van het interview	1 uur
Locatie van het interview	Online - Microsoft Teams
Naam interviewer(s)	Tarik Guelai & Ibe Vande Walle

### Informatie geïnterviewde

Naam	Leentje Gunst
Leeftijd	
Geslacht	Vrouw
Functie	Diensthoofd ontwerp gebouwen

#### **V: Kunt u uzelf eens voorstellen en u functie?**

A: Ik ben Leentje Gunst, mijn functie binnen de stad is directeur bouwprojecten binnen de dienst van facilitair beheer. Wij zijn beheerder van de 500 stadsgebouwen en als directeur bouwprojecten, heb ik een leidinggevende functie tegenover een team van architecten en ingenieurs, technische en administratieve medewerkers die een soort van architecten en ingenieursbureau zijn van de stad voor de grotere bouwprojecten aan die 500 gebouwen, sportgebouwen of dergelijke.

#### **V: Zou een combinatie van daktuinen op openbare gebouwen mogelijk zijn?**

A: Dit is nog niet toegepast. Er zijn wel al groendaken geplaatst bij verschillende projecten.

#### **V: Ziet u de meerwaarde van daktuinen of groendaken in de Brugse context?**

A: Ja, Absoluut, zeker in functie van het hitte-eilandeneffect. In het kader van de stad heeft dit een meerwaarde. Dit klinkt misschien bekend. De stad heeft rond een waterresilience project gewerkt. Dus zeker met de gebouwen van Stad Brugge is iets mogelijk om de klimaatverandering tegen te gaan om zo eveneens de periodes van hevige regenbuien of de lange droogteperiodes op te vangen. De stad neemt dit vandaag de dag enerzijds mee en anderzijds een softwarepakket dat dient om te stimuleren. Hoe kan de aanpak van het water per site erin bestaan om zo veel mogelijk water resiliënt te zijn? Zoveel mogelijk water op de site behouden en hergebruiken voor toiletten of kijken voor een goeie infiltratie. In Brugge is het wel zo dat er veel hellende daken aanwezig zijn en niet veel platte daken. In die zin is er niet veel aandacht voor daktuinen. De focus ligt meer op zonnepanelen om eveneens rekening te houden met het energieverhaal, of energie neutraler te gaan. Het is soms keuzes maken. Zo is er bijvoorbeeld het project Xaverianen in Sint-Michels, dat is een nieuwbouw. Het ene dak aan de kant van de sporthal zit vol met zonnepanelen en achteraan naar de woonwijk op is een groendak. Er is dan gevraagd om daar zonnepanelen te leggen, voor in het kader van het gebruik.

Daarnaast is het nodig om te kijken naar het gewicht, niet alle bestaande daken zijn voorzien op zo'n extra belasting.

**V: Hoe bepaalt u dat dan?**

A: Idealiter is het gebruikelijk om in de ontwerpfase dit direct vast te leggen. Hier zal een stabiliteitsingenieur de structuur berekenen. Bij het plaatsen van een daktuin ga ik ervan uit dat er eveneens aandacht dient te zijn voor de mobiele belasting. Daarnaast is er onderhoud en publiek nodig. Dit is eveneens een belasting dat erbij komt. Het is iets dat de stabiliteitsingenieur dient te bekijken.

Ik denk aan een jeugdlokaal, Kerlinga, aan de Baron Ruzettepark. Dit is gelegen aan de brandweer Walewijn in Brugge. Daarnaast zijn ze appartementen aan het bouwen. Bij de vergunningen zat erbij dat er een groendak dient te komen, die projectontwikkelaar neemt dat dan idealiter mee in zijn ontwerp. Echter is die constructie van dat jeugdlokaal veel te flauw. Zelfs een gewoon groendak kan er niet meer op.

**V: Een paar weken geleden vond een interview met Karine plaats. Ze vertelde dat ze in 2017 al eens had geprobeerd om daktuinen te installeren, hier kreeg ze geen toestemming van het patrimonium.**

A: Bepaalde daken waar er wel een onderhoudsluik is voor de toegang, bijvoorbeeld bij Xaverianen is een belangrijke vraag hierbij; waarom is het groendak niet verder uit te breiden? Om dat makkelijk toegankelijk te maken voor mensen, via een dakluik om dan een trap op te gaan. Dat is niet ideaal naar uitvoering.

Daarnaast denk ik aan andere daken. Er is een grote loods in Sint-Pieters, waar de werkplaatsen zijn, waar veel platte daken zijn, daar dient de draagkracht geëvalueerd te zijn. Als daar daktuinen komen dan is er eveneens het issue van toegankelijkheid. Op dit moment geraken mensen enkele via een ladder op het gebouw naar boven, dat is niet veilig. De twee belangrijke issues zijn dus: stabiliteit en vlotte toegankelijkheid. Wanneer er publiek is, staat er meestal een lift voor integrale toegankelijkheid te bevorderen. Misschien komt dat er ooit wel bij.

Je kan wel een brandtrap zetten, een metalen constructie. Misschien niet een rechte, want niet iedereen zou naar boven willen gaan, of naar beneden als ze eenmaal boven zijn.

Het is zo dat er in het centrum van Brugge een verplichting is voor de hellende daken. Dit is geen evidentie terwijl het eigenlijk wel interessant is, omdat het net een druk centrum is.

**V: Het aantal platte daken in de Brugse rand van de openbare gebouwen?**

A: Die zijn er dus, zo is er de site Entrepot, Sint-Pieters waar de werkplaatsen zijn, het gemeentehuis in Zeebrugge waar er zeker platte daken zijn. Er zijn er nog een aantal. Dit zijn daken die momenteel in een screening zitten voor het plaatsen van zonnepanelen. Vanaf januari volgend jaar zal het mogelijk zijn om energie van gelegde zonnepanelen te recupereren voor het verbruik van andere gebouwen. Bijvoorbeeld voor bepaalde gebouwen in het ei van Brugge (centrum), waar zonnepanelen leggen niet

toegestaan is. Dit heeft echter wel een hoog verbruik. Zo is het mogelijk om Zeebrugge vol te leggen met zonnepanelen en dat zo te recupereren. Daarnaast is het belangrijk om het klimaatverhaal op alle vlakken te bekijken. Zo is het nodig om te kijken naar zowel het water als het energiegegeven en zo afwegingen te maken.

**V: Wat is juist het verschil met het centrum van Brugge en de stadsrand, zijn er daar duidelijke verschillen tussen?**

A: Stedenbouwkundig, ja. In de binnenstad mogen er geen platte daken staan. In de rand hangt het af van locatie tot locatie. Lissewege is bijvoorbeeld strenger dan andere regio's. In bepaalde plaatsen is het verplicht om dit hellend te doen.

**V: Zijn er al openbare gebouwen met daktuinen?**

A: Nee, in Brugge niet.

**V: Een aantal voorbeelden, zoals op het brandweergebouw (Walewijn). Zelf is er geen toestemming gekregen van de brandweer omdat er onvoldoende informatie was over het gebouw zelf.**

A: In de Walewijn is toegankelijkheid naar het plat dak via trapjes en door een raam kruipen. Als iemand naar het hoogste plat dak wil, dient er via een brandtrap naar boven te gaan. Bij het plaatsen van een brandladdersysteem dat van beneden uit vertrekt, ontstaat er een conflict met de brandweer. De brandweer is zelf aanwezig op de site, waardoor er zelfs draaicirkels nodig zijn om mee rond te rijden, omdat er geen extra mensen mogen op lopen.

De nieuwe brandweerkazerne is in ontwerp, binnen een aantal jaar gaat dat dus.

**V: Zijn er nog toekomstige nieuwbouwen die komen?**

A: In Lissewege komt er een gebouw, dit is wel met een hellend dak.

Dan is er eveneens het nieuw museum, gebouw in het centrum, dit is opnieuw een hellend dak.

**V: De bibliotheek, de Biekorf in Brugge, ondergaat een renovatie. Krijgt dit gebouw een plat dak?**

A: een klein stukje plat dak, met een koelingsinstallatie. En voor de rest is het hellend.

**V: De platte daken die er zijn, zouden die bijvoorbeeld wel verticaal groen aankunnen? Hierbij zijn er een aantal plantenbakken tegen een muur geplaatst. Hier is er dan minder gewichtsbelasting. Is dat ergens een optie?**

A: Misschien wel. Ik zie niet direct waar dit precies toepasbaar is. Als jullie voorbeelden hebben mogen jullie die altijd doorspelen naar mij. Dan kan ik dat hier binnen de dienst eens verspreiden. Misschien zijn er wel mensen die op ideeën komen.

**V: Ja, normaal gezien wel. Het is mogelijk om dat dinsdag te bezorgen aan u. Dat komt vaak terug dat de voorkeur naar groendaken gaat omdat er bijvoorbeeld minder onderhoud aan is.**

A: Ja, het is eveneens goed voor de isolatie en voor het waterverhaal. Daarnaast blijft de draagkracht belangrijk.

**V: Ja, de draagkracht en de toegankelijkheid inderdaad.**

**V: Ik heb het interview er eens bijgenomen van Karine, dus ze heeft de voorpost van de brandweer, het entrepot en het concertgebouw bevroegd.**

A: ja, dat zijn allemaal gebouwen met hellende daken. Er is daar één stuk plat dak, aan de toren. Daar zijn ze nu effectief aan het kijken voor zonnepanelen.

**V: En als laatste heeft ze Huis van de Bruggeling bevroegd.**

A: Dat is geen eigendom van Stad Brugge, dus is dit een vraag voor de eigenaar. Wij huren die ruimte.

**V: Ja dat zal iets moeilijker zijn.**

A: Ik denk dat het voor de Brugse binnenstad in veel gevallen interessanter is voor de stad om te kijken naar wat er mogelijk is op het maaiveldniveau om daar nog te kunnen ontharden en vergroenen. Uiteindelijk zijn er hier en daar al wat gevels waar er begroeiing geplaatst is. Ik denk dat dit interessanter is voor de binnenstad. Voor de rand enzoverder kan het wel.

**V: De missie van Het Brugs Food Lab gaat over duurzame voeding dus vandaar de vraag of er op een daktuin een moestuinproject mogelijk is. Echter als er een grote tros tomaten hangt zal dit snel weg zijn. Dat maakt het iets moeilijker.**

**Het verticaal groen en gevelgroen is wel een piste binnen het onderzoek omdat het voor vergroening zorgt.**

**Is dat iets waar er een grote bereidheid voor is binnen de stad?**

A: Ik denk wel dat er in de binnenstad gevels zijn, dicht bij groene ruimtes zoals parken, waar dat de gevel niet zo waardevol is. Hier is het mogelijk om dat te doen. Zelfs de brandweerkazerne 'De Walewijn' is geen fantastisch gebouw. Daar is er een mogelijkheid voor gevelbegroening, als die wortels de gevels niet beschadigen natuurlijk. Het is nodig om hier verder nog bij stil te staan.

**V: In de binnenstad is dat waarschijnlijk onderhevig aan vergunningen? Bij beschermende gevels zal dat niet mogen.**

A: Ja, openbaar domein is daar wel mee bezig, aan hun eigen gebouw in de Hoogstraat staat nu veel gevelgroen. Er is eveneens gedacht voor De Republiek, die mensen zouden graag het onderste deel van de gevel met gevelgroen laten begroeien. Daarrond loopt een overleg met openbaar domein voor de juiste keuze van het gevelgroen. Ik weet niet of dit vergund zal zijn in de toekomst. Het zou fijn zijn.

**V: De vraag over subsidies en premies van groendaken of daktuinen heeft Karine al beantwoord. Volgens haar was dit vroeger zo en is dit stopgezet omdat het geld op was. Karine wist niet of dat vandaag de dag nog zo is.**

A: Op vlak van particulieren denk ik dat dat vandaag niets meer is. Ik denk dat Karine daar wel de juiste informatie over gegeven heeft. Over het gevelgroen is er wel informatie te vinden op de website van de stad. Dat is wel toegelaten. Ik weet niet hoe de aanvraagprocedure is. Ik denk niet dat er daar een subsidie voor is, wel weet ik dat er aanmoediging is en dat het mogelijk is. Vorig jaar was het wel zo

dat de Bruggeling plantjes kon aanvragen voor aan de gevel te plaatsen. Echter was dat dit jaar niet meer het geval.

Ik weet niet in hoeverre dat er mensen die met een idee zitten over daktuinen en of dat er binnen de stad Brugge expertise of begeleiding hiervoor is. Als Bruggelingen zich de vraag stellen; hoe dien ik dat te doen en hoe dien ik dat concreet aan te pakken? En of dat Karine haar dienst hierop een antwoord zou bieden. Dat lijkt mij eveneens interessant.

**V: Ja, dat het een bijdrage kan leveren.**

**Wat denkt u persoonlijk over daktuinen?**

Ik ben er wel voor, voor dat ontharden en ontgroenen, omdat ik wel geloof in heel dat klimaatverhaal en dat er effectief nood is aan het ondernemen van acties binnen heel veel aspecten. Dus moest ik het ooit kunnen realiseren in een van mijn projecten zou ik er zeker wel voor ijveren en doen. Momenteel zie ik niet meteen een realistisch project. Persoonlijk ga ik het niet tegenwerken ik ga het stimuleren.

**V: Stel, het gebouw in Zeebrugge, met een volledig plat dak, dat daar uitwerken en enkel rekening houden met een beter toegankelijkheid tot de brandtrap. En natuurlijk de mogelijkheid dat het dak het gewicht aankan.**

A: Ja inderdaad, en het budget dat nodig is. Nu is dat voor mij een beetje de kers op de taart, want ik focus mij nu eerst op de basis van het gebouw in orde te brengen. Er is veel werk aan de winkel bij de gebouwen van Brugge.

**V: Ja, het is makkelijker bij nieuwbouwen inderdaad.**

A: Ik denk dat het daar wel interessanter is, omdat de stabiliteit direct in orde is. Dan maakt het budgettair een klein verschil. Dat is iets wat jullie kunnen meenemen.

**V: Ja, het is makkelijker te verkopen inderdaad.**

**V: Oké dat was de laatste vraag, is er nog verdere informatie?**

A: Nee ik denk dat ik alles gezegd heb dat ik wou zeggen. Sorry daarvoor.

**V: Geen probleem. Volgend jaar komt er een nieuwe groep die een bachelorproef zal schrijven die hierop zullen verder gaan. Die kunnen dan specifiek de haalbaarheid onderzoeken voor het gebouw van de stadsdiensten.**

A: ik ga er eens over nadenken en moesten jullie wat informatie hebben over referenties. Dan kan ik dat eens intern doorsturen dat mensen daar helpen over nadenken. Als ik dan tot een concrete case kom dan wil ik die zeker bezorgen dat het wel interessant is om daar of daarover na te denken.

**V: Oké bedankt voor uw tijd.**

Interview uit een paper met een tuinarchitect (1)

**V: Wat zijn de meest voorkomende problemen met groendaken?**

A: Het gewicht is altijd lastig. Op een roofing is er altijd een kans dat er lekken gaan ontstaan. Een ander probleem zijn bijvoorbeeld bij grote bomen die hun wortels kunnen na een lange tijd door de wortelwerende laag geraken en hierdoor dus het dak beschadigen.

**V: Wat is de meest voorkomende meerwaarde voor een klant?**

A: Daktuinen zijn voornamelijk waterbuffers. Dit kan van belang zijn bij industriële bedrijven. Die hebben enorm grote magazijnen en gebouwen met gigantische oppervlaktes. Hierdoor ervaren ze vaak problemen met de plaatsing van riolering. Voor hen is een groendak dus een grote meerwaarde. Vooral als ze dan nog samenwerken met zonnepanelen, een eigen energievoorziening.

**V: Als het mogelijk is om andere planten op een extensief dak te plaatsen, zorgt dit dan voor een extra meerwaarde?**

A: Ja, hierdoor kunnen er bloemen op groeien die op hun beurt insecten en vogels aantrekken. Sinds 2012 is het bij wet verplicht om een extensief groendak aan te brengen op elk nieuwbouw dak.

**V: Kan een groendak op een schuin dak?**

A: Ja, bij schuine daken tot 45°. Hoe steiler het dak, hoe meer water het dak nodig heeft om te overleven. Dit omdat het water niet meer goed verdeeld over het hele dak.

**V: Wat zijn de problemen met een groendak?**

A: Gewicht, de verschillende folies die nodig zijn, zoals het wortelwerende doek. Deze zijn allemaal gefabriceerd met nieuw plastic. Het gebruikte substraat is licht, houdt goed water vast, en komt vanuit Duitsland dus het is meer dan 500km vervoerd. Wat ik het ergste vind is dat groendaken of daktuinen zogezegd zeer ecologisch zijn. Dit is niet zo. Daktuinen hebben water nodig en dat is drinkwater soms. Ik zou graag een waterbuffering hebben om regenwater op het dak te kunnen spuiten. Het idee dat daken ecologisch zijn is een beetje een dubbel gegeven.

Daarnaast is er een probleem met de potgrond of teelwaarde. Dit bestaat uit organisch materiaal, iets dat de planten uitputten. Hierdoor ligt er met der tijd minder substraat. Een ander probleem hierbij is dat het dichtslibt, dit betekent dat er na enkele jaren een zeer dichte massa ontstaat waar geen water meer door kan.

Interview uit een paper met een tuinarchitect (2)

**V: Waarom kiezen mensen voor een groendak? Wat zijn de meest voorkomende motieven om een groendak aan te leggen?**

Er zijn twee soorten groendaken: extensief en intensief. Bij een intensief groendak gaat het vooral om het visuele aspect en een groendak. Een tweede, minder belangrijk puntje is de grotere isolatiewaarde die een rol speelt en een waterbuffering. Om de grote ruimteschaarste op te vangen kiezen mensen vooral voor intensieve groendaken. Zo benutten ze elk stukje ruimte.

Intensieve groendaken zijn er vooral om de grote ruimteschaarste te kunnen opvangen en het maximum te benutten van elk stukje ruimte.

**V: Wat zijn de beperkingen van groendaken?**

Het gewicht vooral. Bij een nieuwbouw is het mogelijk om hier in het begin al rekening mee te houden. Daarnaast is het vooral duur. Zo is er een park op een garage in Aalter, dit koste 200 €/m<sup>2</sup>. Het is niet simpel om bomen op een dak te planten. Ze dienen verankerd te zijn en als ze er staan zijn ze beperkt in hun groei.

**V: Geeft meer diversiteit in de planten een meerwaarde?**

Dat hangt af van de laagdikte en het water dat de laag kan vasthouden. Een laag van 20cm kan makkelijk uitdrogen en heeft dus veel water nodig. Vanaf 30 cm is er geen draineerlaag meer nodig. De grond kan zelf genoeg water vasthouden. Op oude gebouwen zullen mensen niet snel een groendak willen plaatsen. Op een sedumdak is er nul onderhoud. Sommige planten vragen meer onderhoud dan anderen.

### Informatie

Interviewcode	IV_01
Datum van het interview	09/06/2022
Duur van het interview	40 minuten
Locatie van het interview	Online, MS Teams
Naam interviewer(s)	Ibe Vande Walle

### Informatie geïnterviewde

Naam	Jeroen Jonckheere
Leeftijd	x
Geslacht	Man
Functie	Architect

#### **V: Heeft u zelf al projecten met daktuinen uitgetekend? Zo ja, hoeveel?**

A: Ja, een tiental ongeveer. Ik heb dat eens opgezocht. Het kantoor heeft er al wat meer. Dat is heel divers. Dat is soms klein, binnen het bedrijf gaat het vooral over groendaken. Dat is soms klein, soms groot. Het zijn verschillende soorten projecten. Dit zijn er een tiental, ik heb ze niet concreet geteld.

#### **V: Waar ervaart u de meeste beperkingen binnen de architectuur bij het aanleggen van daktuinen of verticaal groen?**

A: Er zijn drie puntjes. Enerzijds stabiliteit. Een groendak weegt wat. Het is belangrijk om hiermee rekening te houden. De stabiliteitsingenieur berekent dit. De taak van Netarchitectuur is dan om door te geven welk groendak er komt. Dat is een bepaalde permanente belasting die volgens het type groendak of daktuin voorzien is in de berekening. Dat is een belangrijke parameter. Een tweede parameter is natuurlijk het budget. Een groendak zelf kost iets, dus die stevigere dakstructuur kost eveneens iets. Een intensief groendak zal rond de €200 per vierkante meter kosten. Een extensief groendak, kost 50 tot 100 euro per vierkante meter. Bij een bouw kunnen deze kostprijzen afschrikwekkend zijn, of net niet. Dit hangt af van de samenwerking. En dan nog een derde parameter. Het gaat over de beperkingen, dus een groendak ligt op een dak, meestal een plat dak. Met de droogte kan het opvangen regenwater een beetje vuil zijn. Iets meer dan bij het opvangen water van een klassiek dak. Voor het niet zo heldere water is een filter nodig. Dit water is niet bruikbaar voor de wasmachine of om toiletwater mee door te spoelen. Dat is iets dat kan meespelen in de keuze om een groendak te plaatsen.

Dit zijn zowat de drie grootste puntjes qua beperkingen van een groendak, volgens mij. Er zijn natuurlijk wel meer voordelen aan verbonden.

#### **V: Ik zou graag nog eens terugkomen op de stabiliteit, aangezien informatie hierover niet gemakkelijk over te vinden is. U zegt dat u dat doet met een externe stabiliteitsingenieur?**



A: Ja, wij zijn eigenlijk ingenieur-architecten. Strikt genomen kunnen wij dat zelf berekenen. Echter is er meestal een samenwerking met een stabiliteitsingenieur. Dat is iemand die enkel constructies berekend. De plannen gaan naar de stabiliteitsingenieur die dan berekend welke structuur er nodig is voor de afdek, voor de roosteringen, balken en dergelijke die bovenaan zitten. Bepaalde dingen die dienen te gebeuren, etc. Die gaat dan effectief de plannen uittekenen: de wapeningsplannen, de legplannen, enz. Dat is eigenlijk een beroep op zichzelf. Het is mogelijk om dit zelf te doen als bedrijf, echter is het interessanter om beroep te doen op een stabiliteitsingenieur. Die is daar hele dagen mee bezig. Hij gaat dan bepalen welk pakket of welke dikte van vloerplaten, of welke gewelven of andere er op dien te komen. Hierna volgt de communicatie of het groendak er weldegelijk komt, met de bepaalde permanente belastingen. Als dat gewoon een simpel extensief dak is, zal dat rond de honderd kilo de vierkante meter extra zijn waar hij rekening dient te houden. Als het een klassiek dak is, dient er eveneens stil te staan bij de helling, wat een bepaald gewicht heeft. Dat dient de stabiliteitsingenieur allemaal op te tellen en mee in de berekening te verwerken. Bij een intensief groendak kan dat al snel 200 tot 400 kilo per vierkante meter zijn. Dat is dus eigenlijk meer dan de verdubbeling van die belasting. Dat betekent dat er grotere structurele hoogte zal nodig zijn, meer bewapening soms. Daarnaast hangt het af van welk type plafond. Een plat dak kan met hout. Dan is het een balkenstructuur. De sterkte van het dak hangt af van de afstand en de hoogte van die balken. Dat kan gebeuren aan de hand van een staltonvloer. Dat is met van die potten en die balken. Er zijn daar verschillende types in, afhankelijk van de lengte, de overspanning, het pakket die erop komt, de dikte, etc. Een andere optie is met predallen. Dat is een soort betonplaat die verstevigd is langs onder. Er ligt daar al wapening in klaar, gevuld met beton, een massieve betonplaat. Dat is mooier van langs de onderkant gezien. Het heeft een mooiere afwerking. Dat is iets dat heel vaak gebruikt is. De hoogte en de bewapening van de predallen zullen bepalen hoeveel gewicht er mag op komen. Daarnaast is het mogelijk om te werken met verschillende soorten gewelven. Dat hangt allemaal af van de situatie, de overspanning, de keuze bouw, het uitzicht, ... Het zijn allemaal parameters die meespelen en die de keuze bepalen. Het is heel divers natuurlijk.

**V: Bij een groendak van 100kg/m<sup>2</sup>, is dat dan veel gemakkelijker die verstevigingen?**

A: Het is niet dat dat een grote impact zal hebben. Stel in het geval van een potten- en balkenstructuur, betekent dat dat de balkjes dikker dienen te zijn. Zo gaan ze van 15cm naar 18cm. Dat is al een slagje zwaarder binnen het gamma van de producent. De kostprijs voor dat afdak zelf, die structurele kost, zal dan tien of twintig procent meer kosten dan bij een dak zonder groendak. Die meerprijs vind ik dus relatief beperkt. Het is wel iets dat meespeelt. Voor sommige gebouwen is dat wel beslissend omdat dan wel of niet te doen. Het dient opgenomen te zijn in het ontwerp en de berekeningen voordat de bouw start. Als er twijfel is, is het beter om het groendak van de eerste keer te voorzien. Voor die marginale kost zoals ik het noem, is het beter dat het achteraf nog kan allemaal. Ik had onlangs een

project. Een nieuwbouwproject dat in 2015 gebouwd is. Nu is een project ernaast bezig. Het is eigenlijk de papa van die bouwheer die het gebouw ernaast gekocht heeft. Hij is het nu helemaal aan het verbouwen. Dat is met een grote uitbreiding achteraan en die papa heeft beslist om er een groendak op te leggen. Die zoon heeft dat gezien van zijn papa, en hij wil nu eveneens een groendak. Wat leuk is. Natuurlijk is het belangrijk te kijken dat dak dat toen gebouwd is dat het groendak aankan. In zijn geval is er voldoende marge op het plat dak, dus hij kan er een groendak op plaatsen. Hij kan er wel geen intensief groendak op plaatsen. Hij is beperkt tot zestig kilo de vierkante meter. Dat zijn systemen die bestaan: voorgemaakte bakjes die daarin staan. Dat is een pakketje van een centimeter of zes-zeven dik, dus zeven centimeter dik is sedum. Zo is dat wel al mogelijk allemaal. Die stabiliteit is heel belangrijk. De kostprijs zal minder een rol spelen. Bij het ontwerp is het belangrijk om hieraan aandacht te schenken.

**V: Stel dat ik een daktuin wil, met welke zaken dien ik rekening te houden, qua opbouw? Ik denk dat dat een beetje terugkomt in de zaken die al vermeld zijn?**

A: Stabiliteit is al besproken geweest. De opbouw van een groendak is jullie waarschijnlijk al bekend. Hierbij is er dus eerst de dakstructuur, dit heb ik al besproken. Hierbij zijn er verschillende mogelijkheden. Op die structuur volgt een dampscherm, bij een klassiek plat dak. Dat is om te zorgen dat er geen vocht van binnen naar buiten in de isolatie terecht komt. Een andere ruimte produceert damp. Het is belangrijk dat die damp niet in de isolatielaag kan, anders kan dat condenseren en geraakt de isolatie nat. Dit is dus de functie van een dampscherm. Dan ligt er daar een pakket isolatie op en daarop komt de dakdichting terecht. Bij 90 procent van de platte daken is de dakdichting met een EPDM-folie, een soort rubber. Daarbovenop is dan het groendakpakket. Het is een mogelijke optie, in klassieke situaties, om te stoppen bij de EPDM. Dit vormt dan de dichting. Die zwarte EPDM is vaak gebruikt bij platte daken. Daarbovenop, als er een groendak op komt, komt er nog een wortelwerende folie. Dat is een folie om te vermijden dat iets van het groendak kan doorgroeien door de dakdichting. Daarop komt de drainagelaag. Dat is iets dat ervoor zorgt dat dat water kan aflopen. Dus dat het water weggeraakt. Datgene dat door het dak sijpelt, dat dat weg kan lopen. Daar komt er een filter op die ervoor zorgt dat er niet te veel aarde kan meespoelen. Als laatste komt dan het substraat, de aarde, de korreltjes en de plantjes. Dat is eigenlijk van boven naar onder de opbouw.

De stabiliteit is heel belangrijk, die onderlaag, de dakdichting is eveneens belangrijk. Niet elke dakdichting is geschikt daarvoor. Klassiek EPDM is perfect daarvoor, dat is een rubberlaag. Als dat een al bestaand dak is, zoals bij een zinkdak, dan gaat het moeilijk of niet. Dat zijn allemaal dingen om te bekijken. Daarnaast is de helling van een dak belangrijk. Als het dak te hellend is, is het moeilijk om er een intensief groendak op te plaatsen. Met een extensief groendak is het mogelijk om redelijk ver te gaan. Regenwaterrecuperatie is eveneens heel belangrijk natuurlijk. Hier dient een filter voorzien te zijn.

**V: Wat is de meest voorkomende motivatie van klanten om zo'n dak aan te leggen? Is het voor de biodiversiteit, voor eigen plezier, omdat het mooi is om naar te kijken, ...?**

A: Eerst en vooral het uitzicht. Dat is het belangrijkste. Het gebeurt vaak dat, als het dak op het hoogste gebouw ligt, en het niet zichtbaar, er geen groendak op komt. Bij het dak van een uitbouw, die zichtbaar is vanuit de slaapkamer of badkamer, zullen ze wel sneller een groendak plaatsen. Dat is puur voor het uitzicht vanuit het raam, zodat de zwarte EPDM niet zichtbaar is. Ten tweede is er de waterbuffering van een groendak. Het water houdt langer vast en dat komt ten goede aan het verhaal van waterrecuperatie in de westelijke vergunning regenwater. Het verbouwen of plaatsen van een nieuwbouwwoning is in de meeste gevallen gebonden aan de westelijke verordening inzake regenwateropvang, -buffering en -infiltratie. Hierdoor is het vaak verplicht om een infiltratiepunt voor een bepaald regenwaterpunt te steken. Door een groendak te plaatsen is dit al meer te beperken. Hierdoor is het mogelijk om het water beter te bufferen en is de oppervlakte van het groendak deelbaar door twee. Dit heeft minder impact op de berekening van die punten. Dat speelt soms mee met de keuze groendak of niet. Dat is wel belangrijk. Het is goed om hier verder over op te zoeken. Een derde motivatie is dat een groendak een bescherming biedt aan het dak. Die EPDM is dan beschermd van de UV-straling enz. Het is dus een belstdak die ervoor zorgt dat de dakdichting, de isolatie enz. niet zo hard vastgelegd moet zijn. Als de klant van in het begin zegt dat hij van in het begin een groendak zal plaatsen, dan is het plaatsen van het dakpakket zelf: isolatie, dampscherm en dakdichting zelf minder moeilijk. Dan komt er daar gewicht dat alles naar beneden duwt. Dit dient niet mechanisch bevestigd te zijn, waardoor het in principe los kan liggen op het dak. Door het gewicht van het groendak kan de wind dat niet omhoogschuiven. Dit is vaak zichtbaar bij stormweer waarbij stukken dak eraf vliegen. Dit gebeurt minder snel met een groendak, omdat er een belast op ligt. Dat maakt de aanleg van een platdak, de dichting, eenvoudiger. Bovendien is het minder gebonden aan de weersomstandigheden. Het dient droog te zijn bij de plaatsing van de dakisolatie, brandscherm, etc. Het is mogelijk dat de klant in de plaats van een groendak kiest om planken te leggen voor een dakterras. Rolgrind, dat zijn steentjes, is een andere parameter. Een andere motivatie is dat een groendak, dankzij de grote massa, zorgt voor een betere isolatie. Zowel thermisch als akoestisch gaat dat beter werken. De koelte van de kamer zal in de zomer gemakkelijker blijven omdat er meer massa op het dak ligt. Dat is zo in een kerk. Bij het binnenwandelen van een kerk voelt dat onmiddellijk koeler. Dat komt omdat een kerk massief gebouwd is. Die muren zijn zodanig dik dat het de koelte vasthoudt. Hetzelfde principe geldt voor groendaken. Als dat een bepaalde dikte heeft zal het de koelte vasthouden. Dan heb ik nog een vijfde motivatie. Heel soms gebruiken klanten het als dakterras en moestuintje. Dat heb ik al eens voorgehad, dat mensen daar groentjes op kweken.

**V: Ja, dat is een beetje de gewenste richting omdat de opdrachtgever rond duurzame voeding werkt. Dat zou ideaal zijn eigenlijk.**

A: Ja, dat kan motiveren als er weinig open groene ruimte is, en er slechts een groendak in een stedelijke context aanwezig is, kan dat een motivatie zijn.

**V: Op welke vlakken heeft het groeien van verschillende types planten (bloemen, struiken, kruiden, ...) een meerwaarde? (Zowel op vlak van de mens als natuur)**

A: Een groendak is positief voor de mens omdat het aangenaam is om te zien en voor natuur: insecten en biodiversiteit. Daarnaast is het belangrijk voor de buffering van water. Het houdt het water vast bij overstromingen. Dat zal dus helpen.

**V: Wat is volgens u de reden dat er momenteel niet zoveel daktuinen te zien zijn?**

A: Ik denk dat dat te maken heeft met het feit dat er heel veel woningen nog oud zijn met oude daken. Platte daken die gebouwd zijn in de jaren '80-90 die niet meteen geschikt zijn om er groendaken op te leggen. Tenzij dat de mensen grote verbouwingskosten doen. Dat is volgens mij de belangrijkste reden. Daarmee hangt vast dat dat wat kost. Het is niet mogelijk om op elk plat dak een groendak te plaatsen. Meestal betekent dit dat de dichting aan vervangen toe is, dat het dakisolatie nodig heeft of dat de structuur steviger dient te zijn. Een derde puntje is onderhoud. Dat schrikt de mensen soms af. Een groendak heeft nood aan onderhoud. Dit houdt mensen vaak tegen. Bij een vierde punt valt het op dat mensen platte daken zien als veel kansen op lekken. Een groendak is dan een stapje verder. Dat is dus nog niet ingeburgerd bij de mensen. Ze zien dat als een beetje exotisch. Groen boven op een dak is misschien een stapje te ver bij sommige mensen. Het is allemaal psychologisch en dat kan meespelen.

**V: Zijn er meer daktuinen volgens u in een stads gebonden context?**

A: Ik vermoed van wel. Mensen die op het platteland wonen zijn omringd door velden. Hierdoor is er een minder grote neiging om een groendak te plaatsen, volgens mij. In een stads gebonden context is er vaak niet veel groene open ruimte. Volgens mij appreciëren mensen dan wel de aanwezigheid van een dakterras of daktuin.

Ik denk dat mensen, die in het midden van de stad wonen, sneller gaan investeren in een terras met een tuin. Dat maakt het natuurlijk een pluspunt. Wat dat daarnaast een rol speelt is dat er in bepaalde steden en gemeentes premies en subsidies verkrijgbaar zijn. Bijvoorbeeld de verordening van Brugge. Dat wil zeggen dat er tijdens het bouwen binnen de muren van Brugge de stedelijke verordening toegepast dient te zijn. Dit screent de bouwaanvraag van een persoon. In de verordening staat letterlijk dat de toepassing van hellende daken of het plaatsen van een groendak verplicht is. Het is niet mogelijk om gewoonweg een plat dak te leggen in het centrum van Brugge met een EPDM-afwerking. Een groendak mag aangelegd zijn met zink. Eigenlijk legt stad Brugge dat al op in zijn verordening. Platte daken zijn toegestaan als het een groendak is. De stedelijke verordening is makkelijk terug te vinden op google. Dus een daktuin is zeker toegestaan.

**V: Zijn er plaatsen waar ze dus meer inzetten op daktuinen en groendaken in vergelijking met anderen?**

A: Dit is allemaal politiek gebonden aan steden en gemeentes hun beleid. Meestal op het vlak van subsidies en premies zelf dient de bouwheer dat op te zoeken omdat dat vaak wijzigt. In Gent is er één, in andere steden kom is dat eveneens mogelijk. Meestal weet de bouwheer dat. Dat is een beetje te ver buiten dit beroep. Het is gekend dat er in bepaalde steden en gemeentes daar verschillen op zitten. De ene gemeente stimuleert dat tot en met en andere niet.

**V: U heeft daarnet al vermeld dat het moeilijk is om in een bestaand project een groendak te voorzien. Biedt het leggen van een daktuin nog altijd een meerwaarde als dit gebeurt op een bestaand dak?**

A: Ja ik denk dat wel, er zijn eveneens groendaken die niet veel wegen die wel toepasbaar zijn op een bestaand plat dak. Natuurlijk is het belangrijk dat er niet gewoonweg een groendak is aangelegd op een dak die er niet voor geschikt is. Dit is eveneens zichtbaar bij zonnepanelen. Bij een dak dat in slechte staat is en doorgebogen is, toch nog beslissen om er zonnepanelen op te plaatsen.

Dat wringt dan vind ik. Dat is een beetje het verhaal met een groendak. Ik denk dat een groendak pas toepasbaar is als het dak helemaal in orde is. Het dient eveneens goed geïsoleerd te zijn. Het is niet mogelijk om te zeggen; ik ga op een niet geïsoleerd dak een groendak plaatsen. Dat is niet zo slim natuurlijk.

**V: Ja, zeker voor een daktuin is het gewoon het beste bij nieuwbouwprojecten?**

A: Ja, ik denk dat dat het beste is.

**V: Hoeveel stijgt de kostprijs van de bouw wanneer er verstevingen nodig zijn voor een daktuin? (Procentueel)**

Das natuurlijk een heel moeilijke vraag, het be vraagt een procent op de volledige bouwkost. Dat hangt af van de schaal van dat project, hoe groter de schaal hoe meer dat dat gaat doorwegen natuurlijk. Het totaalbudget van zo een project start met de fundering en eindigt met de schilderwerken. Bij het optellen van al deze zaken dient er vervolgens rekening gehouden te zijn met het procentueel aandeel binnen al de kosten, zoals de extra versteving. Volgens mij gaat dat marginaal zijn. Dat zal niet veel zijn, misschien een halve procent.

Natuurlijk, met wat vergelijk je. Bij een kleinere verbouwing zal dat misschien niet veel doorwegen. Bij heel grote verbouwingen dat het allemaal platte daken zijn, een woonzorgcentrum met allemaal platte daken gaat die kost meer doorwegen. Het zit hem in het structurele deel, het deel van de afdek in principe, de bovenste vloerplaat dient extra stevig te zijn. Een intensief dak is natuurlijk een veel grotere massa die erop komt dus dat gaat eveneens meer doorrekenen om daar zo even een procent op te plakken is moeilijk. Dat hangt af van zeer veel parameters. Ik denk bij een nieuwbouwproject dat dat niet zo heel zwaar doorweegt.

Als het al in een voorbereidende fase berekend is, valt dat wel mee. Als het nadien dient te gebeuren, is het iets helemaal anders. Dat gaat het wat extra kosten. Bij een intensieve daktuin heeft dat

natuurlijk wel een grotere impact op die kost. Ik denk dat het slim is om dat project per project te bekijken uit te rekenen. Ik denk niet dat er een gouden percentage bestaat om dat dit te drukken. De projecten waar ik over spreek dat gaat over een uitbouw aan een woning meestal dus dat is niet supergroot. Die overspanningen zijn niet zo groot, meestal vijf à zes meter.

In plaats van een betonstructuur van vijftien centimeter dik is er dan één nodig van een twintigtal centimeter dik. Op dat moment is dat niet zo een grote kost.

Als het gaat over een volledig dak van een WZC dat een intensief groendak dient te verdragen, gaat die kost veel groter zijn.

**V: Zijn er dingen waar mensen vooraf te weinig rekening mee houden?**

A: Ik denk die regenwaterrecuperatie, dat is iets wat mensen vaak vergeten. Dit wil zeggen dat het water niet herbruikbaar is voor alles. In die zin is dat wat beperkend. Indien dit echt een noodzaak is voor sommige mensen dient die persoon dat water goed te filteren. Vaak is het zo dat ze het niet hergebruiken en rechtstreeks naar de riool loopt. Dat is natuurlijk ergens jammer dat het water verloren gaat. De rest kwam al redelijk ter sprake.

**V: Het volgende thema gaat over verticaal groen. Heeft u daar al ervaring mee met verticaal groen?**

*Gevelgroen is niet hetzelfde als verticaal groen, echter zijn ze in essentie wel gelijk. Ze bestaan beide uit gebouwen en planten. Verticaal groen zijn verticale vlakken van de gevel die bedekt zijn met planten die geworteld zijn in bakken, gevuld met grond of substraat. Dit is dus niet grondgebonden.*

A: Het verticaal groen zelf, dat niet grondgebonden is, heeft nog niet plaats gevonden alleszins. Grondgebonden groen wel al veel. Dat kan met gevelplanten en klimplanten etc. Hier zijn er tegenwoordig veel Vzw's die daar mee bezig zijn en dat stimuleren. Bijvoorbeeld in stad Gent is er een verenging die dat komt aanleggen voor een beperkte prijs en soms zelfs betaald door de stad. Onlangs is er een project verwezenlijkt in de halve maanstraat in Gent, een sociale woningbouw, en daar komt stad Gent zelf het voetpad opnieuw aanleggen en zijn er groenvakken voorzien waar dan beplanting in komt. Klimplanten bijvoorbeeld.

In Gent is dat meer gestimuleerd dan in Brugge, Dat heeft opnieuw te maken met het beleid. Stoeptuintjes komen nu meer en meer ingeburgerd, door een tegel weg te nemen kan er daar iets groeien. Dat passen ze nu meer en meer toe, het is eveneens te zien of dat dat mag en kan. Het is niet mogelijk om gewoonweg een tegel weg te nemen. Het is de stad die dat controleert. Dit is iets dat zich meer en meer uit. Dat is wel plezant.

**V: U zegt dat u al gewerkt heeft met gevelgroen, is dit direct geïmplementeerd in de tekenplannen?**

**Zo ja, zijn er hier moeilijkheden te ondervinden?**

A: Ik heb al projecten gehad. Het is belangrijk om geen klimplant voor een raam te plaatsen. Dat er een vlak is waar die plant op kan groeien. Er zijn wel al projecten geweest waar een vlak meegenomen is in het schetsontwerp, waar de plant de mogelijkheid heeft om te groeien. Het is belangrijk om rekening

te houden met het feit dat niet elke gevel hiervoor geschikt is. Groen betekent dat er vervuiling kan zijn van de gevel. Vooral bij zo een planten die erop groeien waardoor niet eender welk materiaal toepasbaar is.

Witte sierpleister komt mogelijks groen na een tijdje als er een plant op groeit, dat is wel jammer. Als dat een gevel is die daartegen kan, kan dat perfect. Dat is heel mooi dan. Dat is eveneens een aandachtspuntje: het onderhoud en de vervuiling ervan.

Zowel groendaken als gevelgroen of groen tout court dat dat een bepaald engagement vraagt van een bouwheer en een beetje onderhoud soms. Ik ben een grote voorstander van groen. Het vraagt gewoon een beetje inspanning soms. Voor sommige mensen is dat soms net de reden om het niet te doen wat heel jammer is.

**V: Welke meerwaarde kan verticaal groen volgens u bieden bij gebouw? Ik heb al gehoord dat dat onder andere isolatie is denk ik.**

A: Ja, CO<sub>2</sub>-omzetting en als dat in een stedelijke context gaat dat een beetje helpen, een beetje groen in het straatbeeld. Het zorgt voor meerder voordelen. Ik vind dat zeker sterk aan te raden.

**V: Dan is er eigenlijk nog één vraag: de Brugse context. Het onderzoek richt zich op wat lukt binnen Brugge. Daktuinen gaan eerder in de Brugse rand mogelijk zijn omdat er te veel schuine daken zijn. Wat denkt u dat de mogelijkheden en moeilijkheden zijn om dat soort projecten met daktuinen op te starten in Brugge?**

A: ik denk dat Brugge zelf dat wel wil stimuleren, sowieso daktuinen en groendaken. Ik ondervind daar niet echt remmende factoren van de stad of zoiets. Want het staat zelf in de verordening dat het perfect kan. Zoek het eens op. Wij hebben dat als eens gebouwd, meestal in de Brugse rand, voor een tal van projecten. In het centrum zelf niet omdat hier de historische context is. De bestaande gebouwen hebben meestal een hellend dak, en er is niet veel ruimte. De kans om hier een groendak aan te leggen is redelijk klein. Ze staan het wel perfect toe, ik denk dat ze het wel graag hebben dat er meer groen is. Ik zie dat wel gebeuren, het zou geen probleem mogen zijn en ik denk dat het makkelijk ingeburgerd kan geraken.

**EINDE:**

**We zijn op het einde van het interview gekomen.**

**V: Zijn er nog dingen die u wenst toe te voegen die misschien niet aan bod zijn gekomen?**

Nee ik denk het niet.

### Informatie

Interviewcode	ED_02
Datum van het interview	Vrijdag 10 juni 2022
Duur van het interview	45 minuten
Locatie van het interview	Online, MS Teams
Naam interviewer(s)	Emma Descamps & Honorine Dhulst

### Informatie geïnterviewde

Naam	Greet Steeman
Leeftijd	N.v.t.
Geslacht	Vrouw
Functie	Beleidsmedewerker Dienst Milieu en Klimaat

#### **V: Kan u uzelf kort eens voorstellen?**

A: Ik ben Greet Steeman, ik werk op de dienst milieu en klimaat van stad Gent als beleidsmedewerker. Ik geef input aan het beleid, aan de schepen. Ik schrijf mee aan het klimaatplan, specifiek aan het thema klimaatadaptatie en circulaire economie.

#### **V: Hoe zorgt u met stad Gent voor vergroening in de stad?**

A: Enerzijds heeft Stad Gent een voorbeeldfunctie en dient te zorgen voor vergroening op het openbaar domein. Enerzijds is er de groendienst die heel sterk inzet op de parken en de groene ruimtes in de stad. Dan is er de wegendienst die bij heraanleg van straten altijd zal streven om zoveel mogelijk te ontharden, om daar dan groen en bomen in te krijgen. Dat is eigenlijk vooral wat de stad zelf kan doen. Daarnaast stimuleert de stad de private eigenaars om op hun eigen terrein zoveel mogelijk te gaan vergroenen via subsidies die de dienst geeft. Bij verkavelingsprojecten is het meer verordenend vanuit de dienst stedenbouw dat er dan in de regelgeving normen opgelegd zijn om zoveel groen te voorzien in nieuwe projecten.

#### **V: Op welke manier lukt het jullie om groendaken en daktuinen te implementeren in stad Gent? Hoe pakken jullie dit aan?**

A: subsidies zijn gebruikt omdat het opvalt dat een groendak weinig terugverdieneffect heeft. Dat heeft niet hetzelfde effect als zonnepanelen, dit verdient op termijn de investering terug via een lagere energiefactuur. Daarom stimuleert de stad dat aan de hand van een subsidie. Daarbij zijn er eigenlijk twee bedragen: voor een gewoon sedumdak €25/m tot een maximum van 25.000 euro per gebouw. Dan is er een hoger subsidiebedrag van €45/m voor dikkere groendaken, daktuinen met meer diversiteit in de beplanting. Dit is een poging om meer groendaken in de stad te krijgen. Daarnaast staat in het bouwreglement een verplichting om bij nieuwbouw of grondige verbouwing een groendak te plaatsen. Vooral wanneer een plat dak niet dient als regenwateropvang.



**V: Wat heeft de doorslag gegeven om subsidies en premies te geven voor het plaatsen van een daktuin?**

A: Als stad is het belangrijk dat er groendaken komen omdat dit eigenlijk zorgt voor een betere bestendigheid tegen de klimaatverandering. Dus vanuit klimaatadaptatie is een groendak een goede maatregel. Ze houden water vast, ze zorgen voor een minder sterke opwarming van de stad, ze bieden veel maatschappelijke voordelen die niet meteen voor de eigenaar zelf voelbaar zijn... Daarom stimuleert de stad dat.

**V: Voor wie zijn deze subsidies/premies gericht? Is er een specifieke doelgroep die u hiermee wilt bereiken?**

A: Nee, de subsidies zijn eigenlijk voor iedereen. Zowel voor particulieren als voor bedrijven als voor verenigingen. Eigenaars kunnen deze aanvragen. Hetzelfde geldt voor huurders indien ze de goedkeuring hebben van de eigenaar.

**V: Ervaart u drempels om te kiezen voor een daktuin?**

A: Gaat het hier over een dikker groendak? Of gewoon het groendak?

**V: Een groendak is zo met van die sedumplanten en een daktuin is iets waar mensen op kunnen wandelen en de mogelijkheid hebben om te moestuinieren. Dat is een beetje de richting waar Het Brugs Food Lab naartoe wil gaan.**

A: Daar zijn vooral de daken van de constructie belangrijk. Voor bestaande gebouwen is dat niet evident om een daktuin te plaatsen. Hiervoor zullen er aanpassingen komen van de constructie. Zeker bij oude gebouwen is dat niet evident. Voor nieuwbouw kan dat wel. De impact voor het gebouw hangt vooral af van spanning die er is. Bij hele grote overspanningen, bijvoorbeeld voor loodsen of een sporthal, dan is het plaatsen van zo'n dikke laag voor een daktuin, geen evidentie. Dat is dan opnieuw die draagkracht dat het dak niet aankan. Voor nieuwbouw, voor kleinere daken is dat zeker perfect mogelijk.

**V: Wat is, volgens u, de maatschappelijke en ecologische bijdrage van daktuinen in de stad?**

A: Dus vooral die effecten naar het milderen van de klimaat effecten en de gevolgen ervan. Het is milderend naar hittestress. Het buffert hemelwater waardoor er minder wateroverlast optreedt. Daarnaast zijn er een aantal andere voordelen: de biodiversiteit, het zorgt voor minder geluidsoverlast binnenin de woning, het zorgt in de zomer voor een koelere ruimte onder het groendak. Op dat vlak is het voor de bewoner zeker interessant.

**V: De opdrachtgever wenst daktuinen te implementeren in de Brugse context. Ziet u dit haalbaar aangezien Brugge een historische stad is? Is de stad te overtuigen om dit te doen? Volgens een ander onderzoek hecht Stad Brugge vooral belang aan het installeren van zonnepanelen.**

A: Ik denk dat het op monumenten moeilijk is. Hiervoor is het advies van onroerend erfgoed nodig. Ik ken geen voorbeelden van monumenten met een groendak. Het zou dan op een uitbouw van het

monument kunnen, een nieuw gedeelte aan dat monument. In de stadskern zijn daktuinen mogelijk op achteruitbouwen van gewone woningen. Dat zijn vaak iets nieuwere constructies waar het plat dak van een uitbouw voor gebruikt is. Er zijn nieuwe projecten in het centrum met ondergrondse parkeergarages, meestal zijn daar dan groendaken op geplaatst.

Zonnepanelen is vooral klimaatmitigatie, dus om de klimaatverandering tegen te gaan. Er is reeds een klimaatverandering die verder evolueert. Deze valt enkel nog te verzwakken of te vertragen. De verandering is er en het is belangrijk deze te belemmeren. Daarvoor dienen er maatregelen te zijn om te zorgen dat de schade beperkt blijft. De extreme weersfenomenen nemen meer en meer toe. Het is belangrijk een antwoord te vinden op de grote piekbuien. Brugge is zeer versteend. Dus daar dient het stad zijn burgers te motiveren om zich aan te passen aan die klimaatverandering. Het is van belang dat Stad Brugge zijn stad beschermd tegen de toekomst. Het is enigszins positief dat zij waarde hechten aan de historische elementen van de stad. Echter is het eveneens belangrijk realistisch te zijn en voor te bereiden op de klimaatveranderingen.

**V: Indien daktuinen niet haalbaar zijn, is het dan beter om te werken rond groene gevels of verticale tuinen?**

- **Zijn er hier subsidies voor van stad Gent?**

A: Op dit moment zijn er nog geen subsidies voor gevelgroen. Over gevelgroen is er nog heel weinig bekend. Verschillende studies en projecten zijn aan de gang die in opvolging zijn, waaronder Ecocities en Living Walls. De kans is reëel dat dit in de toekomst gesubsidieerd zal zijn.

Groene gevels zijn vooral interessant op plaatsen waar er beperkte ruimte is om er groen te voorzien. Vanuit het perspectief van de stadslandbouw zijn er eveneens mogelijkheden om dit verticaal te gaan doen.

**V: Zijn er nog good practices waar u aan denkt?**

- **Heeft u weet van daktuinen of verticaal groen waarop ze moestuinieren?**

A: WZC Zilversterre in Gent is een zeer mooi voorbeeld van een daktuin.

**V: Zijn er nog zaken die niet ter sprake kwamen?**

A: De Belgische Federatie rond groendaken en groene gevels is zeker een interessante bron voor jullie.

## Interview Green Building Project

### Informatie

Interviewcode	SM_03
Datum van het interview	13 juni 2022
Duur van het interview	45 minuten
Locatie van het interview	Brugge
Afnamemodaliteit	Fysiek
Naam interviewer	Stefanie Mostaert & Emma Descamps

### Informatie geïnterviewde

Geslacht	Man
Leeftijd	N.v.t.
Opleidingsniveau	N.v.t.
Hoelang werkzaam in huidige functie?	Zaakvoerder Green Building Projects

#### **V: Stel uzelf eens voor.**

Mijn naam is Simon Perneel, zaakvoerder van Green Building Projects. Het team van Green Building Projects bestaat uit 9 personen. Dit bedrijf focust zich op de aanleg van tuinen en omgevingsaanleg met een specialisatie in groendaken, daktuinen en groengevels. Het bedrijf bestaat ondertussen al 13 jaar. Daarnaast ben ik voorzitter van de Belgische federatie voor dak- en gevelgroen. Deze federatie is 4 jaar geleden opgericht. In deze federatie zijn verschillende installateurs die gespecialiseerd zijn in dak- en/of gevelgroen gebundeld om enerzijds onderling kennis te delen en anderzijds om onafhankelijk advies te geven aan architecten, aannemers, overheid. De federatie dient als aanspreekorgaan die niet 'gekleurd' is.

#### **V: Waar haalt u uw inspiratie om dit bedrijf op te starten?**

14 jaar geleden ben ik toevallig in deze branche gerold als een vertegenwoordiger voor een bedrijf die materialen voor groendaken en gevelgroen verkocht. Dit sprak mij enorm aan. Zo besloot ik mij hier verder in te verdiepen en heeft dit geleid tot het opstarten van mijn eigen bedrijf. Toen ik startte met mijn bedrijf was er nog niet veel markt voor groendaken en gevelgroen. De laatste 5 à 6 jaar is dit sterk geëvolueerd en groeit het bedrijf mee.

#### **V: Welke kennis is nodig om dit bedrijf op te starten?**

De sector 'groendaken en gevelgroen' zit enorm verweven met de bouw- en tuinsector. Deze combinatie zorgt voor een uitdaging. Het is dus een zeer specifieke sector waar zowel kennis van beide sectoren noodzakelijk is. Een basiskennis van dakdichting is zeer belangrijk.

**V: Hoe komen klanten bij u terecht?**

- **Wat is hun motivatie?**
- **Vooral particulieren of bedrijven of ...?**

80% van het cliënteel zijn grote aannemers. Die bezitten over de contactgegevens van het bedrijf. Deze bedrijven vragen zelf een offerteaanvraag aan. In de openbare markt is de motivatie altijd vanuit een verplichting die de overheid hen oplegt. De motivatie van de overheid om dit te verplichten is vooral waterbuffering.

De resterende 20% zijn particulieren. Via de website of door mond-aan-mond reclame komen deze klanten bij Green Building Projects terecht. In de privémarkt is de motivatie van de klanten zeer verscheiden zoals koeling/isolerende werking, ethische waarde, etc.

**DAKTUIN**

**V: Met welke aspecten dient u rekening te houden bij het aanleggen van een daktuin en/of groendak?**

De basis is de draagkracht van het dak. Bijkomend is de reden van het plaatsen van een groendak een bepalende factor om na te gaan welk soort groendak de klant wenst. Als de reden bijvoorbeeld koeling is. Dan is een sedumdak voldoende. Als de klant vooral meer biodiversiteit wenst, dan is een semi-intensief groendak gebruikelijk. Als volgt is de dakdichting eveneens van belang. Mits deze verouderd is, dient een dakwerker de dakdichting te vervangen.

**V: Hoe intensief is het om een bestaand dak om te bouwen tot groendak of daktuin?**

Het plaatsen van een groendak gaat vrij snel. Een groendak tot maximum 300 m<sup>2</sup> legt een ploeg op 1 dag tijd.

**V: Welke problemen ondervinden jullie bij het aanleggen van een daktuin?**

Voordien vindt er zich een bezoek plaats. Zo zijn er op de dag van de plaatsing geen verrassingen meer en zijn er bijna nooit problemen. Enkel lekkages dreigen de werken heel soms te vertragen.

**V: Wat is de meerwaarde van daktuinen volgens u?**

Het verrijken van de biodiversiteit en het urban heat island effect zijn voor mij de belangrijkste factoren die ervoor zorgen dat ik trots ben op wat ik doe. Het urban heat island effect zorgt voor verkoeling van de steden door meer groen te plaatsen. Als volgt zorgen groendaken en daktuinen eveneens voor waterbuffering. Het vertraagt het water dat via de afvoer naar de riolering stroomt. Eveneens hebben groendaken en daktuinen een geluidswerende functie. Op maatschappelijk vlak zorgt groen ervoor dat mensen gelukkiger zijn, sneller genezen, beter werken, etc.

**V: Heeft u weet van bestaande projecten van daktuinen?**

Buiten Brugge:

In Zeebrugge heeft Green Building Project een project lopen boven op een ondergrondse parking. Daarop komt een enorm grote daktuin.

Binnen Brugge:

In het centrum van Brugge zijn er eveneens enkele daktuinen bij particulieren. Op het Beursgebouw is er kortgeleden een groendak geplaatst.

### **GROENE GEVELS & VERTICAAL GROEN**

**V: Met welke aspecten dient u rekening te houden bij het aanleggen van verticaal groen of groene gevel?**

Het is van belang dat de structuur van de gevel in goede staat is. Bij groengevels is het budget van de klant vooral belangrijk, aangezien groengevels niet goedkoop zijn. Vooral intensieve niet-grondgebonden groengevels zijn zeer duur in aanleg en onderhoud. Hier knappen er veel klanten op af. Grondgebonden gevelgroen is goedkoper.

**V: Uit wat bestaat de opbouw van verticaal groen? (Niet-grondgebonden)**

De planten groeien in panelen gemaakt uit rotswol. Hierin komt de irrigatie terecht. Eveneens zijn er systemen met vilt, een soort hieltextiel waar water langsloopt en waar de planten wortelen in die hieltextiel. Er zijn dus verschillende technieken om aan gevelgroen te doen. Verticaal groen is dus volledig kunstmatig. Een gevel met verticaal groen verbruikt 5l/m<sup>2</sup> per dag aan waterirrigatie.

**V: Uit wat bestaat de opbouw van groene gevels? (Grondgebonden)**

Grondgebonden groene gevels zijn ecologisch beter, omdat het natuurlijker is.

**V: Hoe intensief is het om een bestaande gevel om te bouwen tot verticaal groen?**

A: De opbouw valt op zich mee. Eerst en vooral zijn er profielen die op muur komen, daaropvolgend de panelen, dit is een soort cassettesysteem. Vilt ophangen waardoor de muur niet nat komt. Daarna komt er een kader waar de irrigatie leidingen zich achter bevinden. Het is iets meer techniek dan een groendak en een daktuin, het vereist meer kennis om het uit te voeren. Echter aan de gevel zelf dient niet veel vooraf te gebeuren.

**V: Ondervindt u problemen tijdens de opbouw hiervan?**

A: Niet echt. Eventueel als de muur oud is zodat dat de pluggen er niet meer in blijven zitten, maar dan lijkt het niet verantwoord om geen gevelrenovatie uit te voeren.

**V: Wat is de meerwaarde op sociaal vlak, eveneens op duurzaam en ecologisch vlak?**

A: Ik denk dat alles wat overeenstemt met elkaar. Groen maakt mensen gelukkig. Mensen bevinden zich graag in een groene omgeving. Een groene muur is mooier om op te kijken dan een kale, witte muur. Het brengt leven met zich mee.

**V: Wat is de motivatie van klanten om een groene gevel te installeren?**

A: Bij intensieve groengevels is dit omdat klanten over een lelijke muur beschikken die niet mooi is om naar te kijken. Bij bedrijven geldt vaak het imago.

**V: Is het mogelijk om via verticaal groen te moestuinieren?**

A: Bij mij thuis hebben wij een systeem waarin sla groeit, aardbeien... deze systemen bestaan weldegelijk. Dit is vaak laagdrempelig. 'Mini garden' is bijvoorbeeld een merk dat hiervoor interessant is. Echter in de winterperiode heeft zo'n tuin geen meerwaarde en is het enkel mooi om naar te kijken. Er bestaat eveneens een verticaal systeem waarbij groenten en kruiden groeien. Dit noemt hydrocultuur. Aardbei kwekers maken hier gebruik van. Op deze manier benutten de kwekers het maximale aan oppervlaktes omdat ze in de hoogte werken.

**V: Is dit voor onderhoud moeilijk? Want ik kan me voorstellen om te moestuinieren dat sla niet op drie meter hoogte groeit.**

A: Binnen handbereik is dit natuurlijk wel makkelijker. Er bestaat eveneens een combinatie van een groengevel en een moestuingevel. Dit kan makkelijk gebeuren.

**V: Heeft u weet van bestaande projecten met groene gevels, zowel binnen als buiten Brugge?**

A: Bij mij thuis hangt er een groene gevel. Dit betreft een intensieve groengevel. Klimplanten zijn er in Brugge gezet geweest door ons. Aan het Zand plaatst de firma binnenkort een groene gevel. Ik denk niet dat Brugge over veel groene gevels beschikt.

**V: Denkt u dat dit door de UNESCO-wetgeving komt?**

A: Ik denk dat ze hierin wel flexibeler zijn. Zolang de gouden ramen en de rode dakpannen aanwezig blijven denk ik niet dat dit verboden is.

**V: Combineert de firma een daktuin met zonnepanelen?**

A: Dit is een goede combinatie.

**V: Ik had gezien dat er hiernaast veel zonnepanelen op het dak liggen.**

A: Dit is bij de burens. De burens hebben er nog niet over nagedacht om bijvoorbeeld een sedumdak aan te leggen. De draagkracht van zo'n fabriekspand is namelijk laag. Meestal kan zo'n dak 50 tot 80 kg/m<sup>2</sup> dragen. De combinatie van zonnepanelen en een groendak is moeizaam hierdoor. De combinatie is echter wel interessant.

**V: Doorheen het onderzoek blijkt dat zonnepanelen én een daktuin/groendak interessant lijken aangezien het rendement verhoogd.**

A: Dit klopt. Het voordeel van zonnepanelen bevindt zich enkel in de warme dagen. Het groendak houdt zonnepanelen koeler. Het betreft inderdaad een voordeel, echter enkel dan. De investering die een firma doet is groter dan het voordeel. De federatie heeft een onderzoek gedaan om te kijken of dat een industrie dak sterk genoeg is om een groendak op aan te leggen.

**V: Gebeurt dit veel dat jullie een dak verstevigen vooraleer er een groendak op komt?**

A: In stad Gent bijvoorbeeld gebeurt dit. In Brugge iets minder waarschijnlijk omdat dit een historische stad is, zonder te veel aanpassingen. Antwerpen heeft bijvoorbeeld een vzw die zich bezighouden met de natuur. Hier in Brugge is dit minder. Is er al contact geweest met de stad zelf?

**V: Ja, de stad verteld dat zonnepanelen interessanter zijn. Eveneens geldt de verplichting van rode dakpannen, hierdoor is het moeilijker. In het centrum is dit minder mogelijk. Er is gesproken met het klimaatpunt, het antwoord was dat zonnepanelen beter zijn. De stad heeft geen subsidies voor groendaken, enkel een renovatiebudget.**

A: Brugge is een 'ouderwetse' stad. De enige visie die er is, is de stad behouden zoals hij is. Zijn zonnepanelen dan veel mooier dan een groendak?

**V: De opdrachtgever zou graag groendaken realiseren in Brugge. Eveneens omdat Het Brugs Food Lab zich bezighoudt rondom duurzame voeding en de korte keten. In het verleden is een onderzoek geweest naar groendaken implementeren, echter is de persoon die dit onderzoek leidde eveneens gebotst op regelgeving.**

A: In de industrie is dit misschien wel makkelijker? Chantal Van Rie is een interessant contactpersoon. Chantal is verantwoordelijk voor al het groen van Damme. Deze persoon werkt samen met Dominique Persoone. Op zijn gebouw staan er bijenkorven bijvoorbeeld. Ik vind dit voor mijn firma eveneens interessant om deel uit te maken van een eventuele realisatie van daktuinen/groendaken in Brugge. Als er gewerkt is vanuit een Food Lab is het waarschijnlijk belangrijk om veel oppervlakte te voorzien?

**V: Het is geen economisch doel dat voorop staat, eerder het sociale en de korte keten promoten.**

A: ik zit in een groep 'ondernemers in Brugge', ik zie dit zitten om dit onderzoek te posten zodat ondernemers dit project kennen, eveneens eventueel beschikbare sterke daken. Bij oude gebouwen is er meer kans tot bouw van een daktuin. Het is geen makkelijke zoektocht. Ik zag dit bij Green Roofs Up, een project vanuit PXL, dit was echter moeilijk.

**V: Het Entrepot is eventueel wel geïnteresseerd. Echter dient er eerst en vooral rekening gehouden zijn met de veiligheid van de toegang tot het dak. Het dak heeft bovendien nood aan versteviging.**

A: Dit zijn grote kosten. Ik zou dit zien zitten om dit alles verder op te volgen. Vind de juiste mensen om dit project vorm te zien krijgen.

**V: Heeft u nog toevoegingen aan dit interview?**

A: Nee, ik vind het zeker en vast positief dat de focus op Brugge ligt. U mag gerust mijn contactgegevens doorgeven aan de republiek.



Wat is de haalbaarheid en meerwaarde van daktuinen en verticaal groen in een historische stad zoals Brugge? In hoeverre laat de historische stad zich combineren met daktuinen en verticaal groen? Deze bachelorproef beantwoordt deze vragen door innovatief en duurzaam te zoeken naar stedelijke groenalternatieven.

Daktuinen en verticaal groen zijn een mogelijk antwoord op de verstedelijking in Vlaanderen. Ze bieden op verschillende vlakken een meerwaarde. Niettemin kent 'de vijfde gevel' ook een keerzijde.

Tijdens hun afstudeerproject bevragen zes studenten sleutelfiguren en duiken ze de literatuur in. Het brengt hen stapsgewijs dichterbij het antwoord op de onderzoeksvraag: **'Welke meerwaarde bieden stadsgebouwen, organisaties en bedrijven aan de vergroening van Brugge in de vorm van daktuinen en verticaal groen?'**