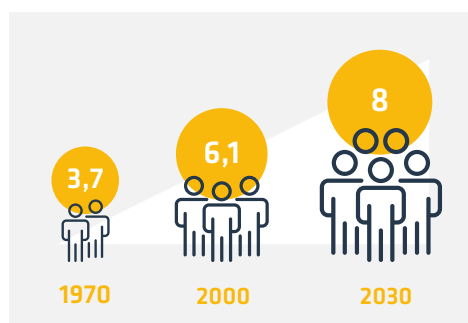


WHITEPAPER

HET PLATTE DAK BIEDT UITZICHT OP MORGEN

HOE CREËREN WE EEN MEER LEEFBARE WERELD?

Met nog zo'n vijfhonderdmiljoen vierkante meters ongebruikt plat dak - alleen al in Nederland - lopen we drastisch achter in een duurzame inrichting van onze aardbol. Want aan het begrip duurzaamheid is geen ontkomen meer aan. De klimaatverandering en overbevolking brengen gevolgen teweeg van een grootte die soms bijna niet te overzien is. En hoewel serieuze maatregelen al in verschillende delen van de wereld in gang zijn gezet, is het gebruik van platte daken daarin een nog amper aangeboorde oplossing. Want wanneer slim ontworpen, ontwikkeld, gerenoveerd en uitgevoerd, zijn duurzame daken vruchtbare grond voor een meer leefbare wereld. Een gezondere wereld. Voor mens, dier én milieu.



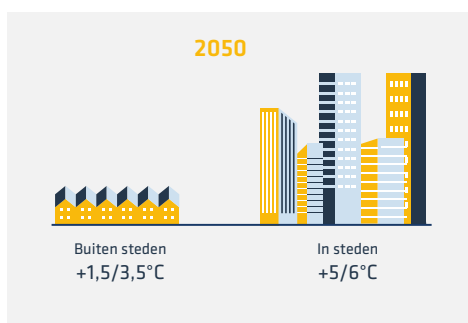
WERELDBEVOLKING
in miljarden.

DE UITDAGING

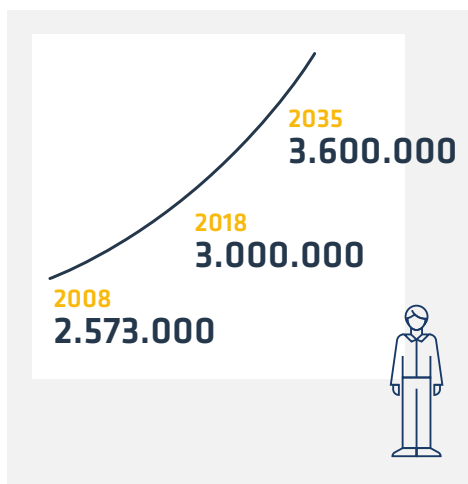
Die meer leefbare, gezondere wereld creëren, omvat een lange lijst uitdagingen die we in toenemende mate voor onze kiezen krijgen. Problemen die onderling ook allemaal invloed op elkaar hebben. En problemen waarbij effectief gebruik van platte daken een rol kan spelen in het bestrijden ervan. Om er een paar te noemen: steden worden in een snel tempo warmer, biotopen nemen af door stedelijke verdichting, ons energieverbruik neemt alleen maar toe en ondanks dat we in de stad dichter op elkaar zitten, verspreidt eenzaamheid zich snel.



**THE MOST UNDER
USED ASSET IS JUST
ABOVE OUR HEADS**



TEMPERATUUR STIJGING
in graden.



AANTAL ALLEENWONENDEN
in Nederland.²

HET URBAN HEAT ISLAND EFFECT¹

Met name stedelijke gebieden worden steeds warmer. In verdichte steden die vol staan met betonnen gebouwen, en vol liggen met geasfalteerde wegen en zwarte daken, hoort de hitte zich vooral overdag op en straalt vervolgens 's nachts uit. Tussen hoge gebouwen wordt smog vastgehouden. Dit zogenaamde "Canyon Effect" treedt vooral op tijdens hete zomerdagen met weinig wind. Als je in een stad woont, waar het al heet is, wordt het steeds onleefbaarder. Zo staat in de Londense hoogbouwvisie het volgende: 'Summers by 2050 will be 1.5 – 3.5 degrees hotter. In central London the Urban Heat Island currently adds 5 – 6 degrees to summer night time temperatures and will intensify in the future.'

AFNAME VAN BIOTOPEN

Door verdichting, door te veel gebouwen en geasfalteerde straten nemen het aantal biotopen af. Biotop komt van het Griekse bios (leven) en topos (plek). Oftewel: een biotoop is 'een gebied met een uniform landschapstype waarin een bepaalde levensgemeenschap met organismen kan gedijen'. De afname heeft tot gevolg dat insecten steeds meer zullen verdwijnen. Wat uiteindelijk weer zal resulteren in een negatief effect op de menselijke beleving en leefomgeving. Daarnaast kan er niet genoeg fijnstof worden opgenomen met een gebrek aan biodiversiteit.

¹ Greater London Authority (2008) Living Roofs and Walls, Technical Report: Supporting London Plan Policy





SINGLE LIVING

Mensen leven steeds meer alleen² – het zogeheten ‘single living’ – en eenzaamheid neemt toe. Het aantal alleenwonenden in Nederland is de afgelopen tien jaar in bijna alle leeftijdscategorieën gegroeid. Het aantal steeg tussen 2008 en 2018 zelfs met 1,7 procent naar 17,4 procent. Daardoor vormen nu zo’n drie miljoen mensen in Nederland een eenpersoonshuishouden. Met opvallend relatief veel twintigers. De aarde verdicht dus, we wonen steeds meer alleen én de wereld is anoniemer geworden. Er is een gebrek aan sociale ontmoetingsplekken.

STIJGEND ENERGIEGEBRUIK

Ons energiegebruik neemt alleen maar toe en dat betekent dat er ook meer energie moet worden opgewekt. Al jaren geleden kostte verkoeling in de zomer in een stad meer dan verwarming in de winter.

Het effect van warmte blijft hangen rond panden en gaat door de isolatie heen ook naar binnen. Met als gevolg dat de aircos aan moet. De afgelopen jaren was er een enorme stijging in de verkoop van verkoelingsapparaten. We kunnen het niet anders noemen dan: onnodig gebruik van energie.

OPLOSSINGEN EN OVERWEGINGEN

Het lijkt kraakhelder dat we meer groene leefruimte nodig hebben in voornamelijk steden. Om onze leefomgeving te verbeteren en klimaatproblemen zo veel mogelijk het hoofd te kunnen bieden. Er is geen oneindige ruimte beschikbaar om te blijven bouwen en dat moeten we overigens ook helemaal niet willen. We zullen het in de hoogte moeten zoeken. Daar waar nog wél ruimte is. En wij hebben daar uitgesproken ideeën over hoe je dat kunt doen.

² Van Laarhoven, K. (2019) Nederlanders wonen steeds vaker alleen. www.nrc.nl/nieuws/2019/09/05/nederlanders-wonen-steeds-vaker-alleen-a3972326

'GROENE DAKEN BIEDEN MENS, DIER EN MILIEU ENORM VEEL VOORDELEN'

We moeten de stad verkoelen met platte 'blauwe' en 'groene' daken.³ Door het Urban Heat Island Effect worden met name steden steeds warmer en soms zelfs onleefbaar. Platte groene en blauwe daken kunnen een cruciale bijdrage leveren in het realiseren van verkoeling. We zullen meer gericht moeten zijn op het koeler houden van onze omgeving. Door het slimmer ontwerpen van gebouwen. Het mooie is dat dit voor nieuwe gebouwen niet eens een radicaal ander ontwerp vereist of veel meer geld hoeft te kosten. Bij oude gebouwen is het lastiger, omdat deze vaak (vrijwel) niet zijn geïsoleerd. Maar juist bij renovatie is het belangrijk dat er meer behaald kan worden door na te denken over wat er mogelijk is met het dak. Zo kunnen tussendaken dienen als prachtige daktuin. En het top-dak als grond voor zonnepanelen.

Water op het dak: voor verkoeling én groen. Het dak moet zorgen voor verkoeling van de stad. Gemiddeld gezien is het tegenwoordig wel drie tot vijf graden warmer in een stad. En wateropslag op daken speelt bij het verkoelen van de omgeving een belangrijke rol. Wel is het ook zaak dat er zo weinig mogelijk water dat op het dak valt, in het riool terechtkomt. Water moet dus worden opgevangen of in de grond worden

opgenomen. Maar het moet hoe dan ook niet overlopen. Het dak kan een ultieme bijdrage leveren hierin, doordat het de waterafvoer kan vertragen. Hoe? Door de juiste systemen. Zo zijn er kolken die open en dicht kunnen. Wanneer er een bui valt, zorgt dit systeem ervoor dat het eerder opgevangen water eerst wordt afgevoerd en vervolgens de nieuwe bui weer opvangt. Met de juiste tegels kun je dit systeem zo hoog maken als je zelf wilt, om de nodige tijd voor waterafvoer te overbruggen. Je kunt ook water in een kelder opslaan. Door dit op te pompen en het groendak te voorzien van water, verkoelt dit enorm. Bij parkeerdaken met het zogeheten krattensysteem loopt het water heel langzaam weg; na vierentwintig uur is alles afgevoerd.



TOEPASSING PLATTE DAKEN

³ Green Deal Groene Daken (2018), Facts and Values <https://www.greendealgroenedaken.nl/facts-values/>

Jaren geleden noemden we veertig millimeter een 'één-keer-in-de-honderd-jaar-regenbui'. Als gevolg van klimaatverandering kan die bui tegenwoordig zomaar vandaag én morgen vallen. Waterafvoer moet niet te snel gaan, maar ook niet te langzaam. Een systeem dat er vierentwintig uur over doet, kan daarom ideaal zijn.

Daken moeten effectief groen worden ingericht. Groene daken bieden mens, dier en milieu enorm veel voordelen: ze houden water vast en zuiveren de lucht. Besparen energie en verkoelen. Reduceren geluidsoverlast. Zorgen voor biodiversiteit en brengen bloeiende kruiden, grassen, andere planten en dieren terug in onze verstedelijkte omgeving. Daarbij komt dat het zicht op groene daken een positief effect heeft op de mentale gesteldheid

van de mens. Landschapsarchitecten streven steeds meer naar biodiversiteit op daken en zien het grote belang van insectenhôtels. Een groen dak is als een paradijs voor vlinders, bijen en vogels.

IN DE PRAKTIJK

Het dak van IKEA in Greenwich⁴ is het toonbeeld van een effectief groen dak. Hier zijn onder meer houtstapels en betonpuin (resttegels en zaagafval) neergelegd waar insecten in kunnen kruipen, er zijn bijenhôtels geplaatst én het is begaanbaar voor mensen. Precies volgens de doelstelling van dit project. Voorheen was in het gebouw Sainsbury's gevestigd, naar een heel duurzaam ontwerp gebouwd. Maar dit gebouw werd helaas na een tijdje gesloopt en er kwam een IKEA voor in de plaats. Met als voorwaarde dat deze wel



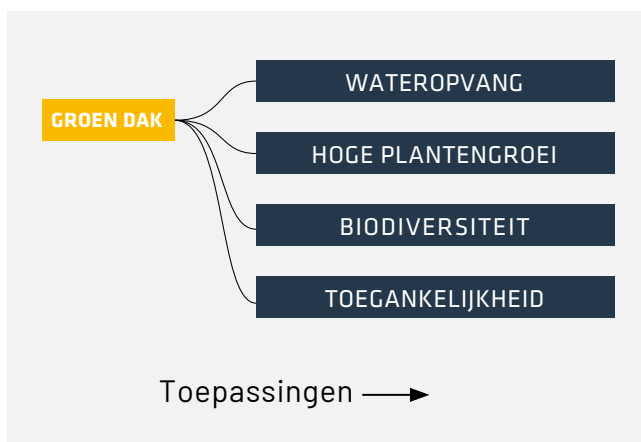
⁴ Project Ikea, Greenwich, Londen
<https://www.zoontjens.nl/projecten/dakbestrating/ikea-greenwich-londen/>



aan bepaalde duurzaamheidseisen zou voldoen. De ontwerper heeft er toen nog een schepje bovenop gedaan. Het dak is nu een drukbezochte plek. In december 2019 heeft het project zelfs een prestigieuze landschapsarchitectuurprijs gewonnen van de British Association of Landscape Industries (BALI).

Nederland is relatief laat met het effectief gebruiken van platte daken. In Duitsland is er al lange tijd regelgeving voor groene daken en zijn het vooruitstrevende steden als Stuttgart en Hamburg die een voorbeeldrol in pakken. In Stuttgart moet elk nieuwgebouwd dak groen zijn en in Hamburg werd er tweehonderd jaar geleden al uitvoerig aandacht besteed aan genoeg groen in de stadsplannen. In Oostenrijk zit het zo'n beetje in de genen

van de bevolking om elke vierkante meter die men uit de natuur haalt, ergens anders weer terug te laten komen. Dat is dan vaak ook logischerwijs het dak. Paul Heerkens, directeur van Zoontjens: 'In Nederland zagen we er blijkbaar niet zo de noodzaak van in. Zo van: we hebben er geen last van, want we zien die daken toch niet. De investeringsdrang naar groene daken komt op dit moment vooral vanuit de gemeentes. Burgers zien er over het algemeen nog niet direct de voordelen van in. Het wordt pas interessant voor het individu als je uitzicht hebt op een groen dak. Dat is wél een reden om erin te investeren. Het voordeel moet er voor hen zelf in zitten. En het maakt ook de leefbaarheid van een stad beter. Daar wil geen enkele stad op achterlopen. Veel bomen, groenere wijken én groene leefbare daken.'



WAT HEEFT EEN GROEN DAK NODIG?

WANNEER IS EEN GROEN LEEFDAK NU ECHT EFFECTIEF?⁵

- ▶ Wateropvang. Afhankelijk van het dak geldt: hoe meer wateropvang, hoe beter. Per vierkante meter kan een dak wel 60 tot 150 mm regen opvangen en bergen.
- ▶ Hoge plantengroei. Dit vangt veel meer fijnstof op dan bijvoorbeeld een sedumdak. Dit laatste is een voorbeeld van een groen dak dat minder ecologische voordelen biedt voor de omgeving. Maar net als bij hoge plantengroei is hier ook sprake van het voordeel van verkoeling van het gebouw en het positieve effect dat het groene uitzicht heeft op de gezondheid en het welbevinden van de mensen die erop uitkijken.
- ▶ Biodiversiteit. Verschillende grassoorten en bloemen trekken meer insecten aan. Belangrijk voor het creëren van biotopen is dat het dak tot op een bepaalde hoogte effectief is. Lagergelegen daken zijn ideaal voor biotopen. Hogere daken zijn relevanter voor verkoeling en zonnepanelen.
- ▶ Het dak begaanbaar maken. Het liefst moeten mensen ook van een dak kunnen genieten. Dat stukje beleving is belangrijk, zodat ook sneller het voordeel van groene daken wordt ingezien.⁵

⁵ Green Deal Groene Daken (2018), Facts and Values <https://www.greendealgroenedaken.nl/facts-values/>

'MORE "HUMAN FRIENDLY" URBAN SPACES'

ALS EEN GROEN LEEFDAK ÉCHT NIET MOGELIJK IS

Hoewel we het liefst ieder dak in de wereld ingericht zouden zien, is het om diverse redenen niet altijd te realiseren. Maar waar dit onmogelijk is, moet nagedacht worden over groene muren. Muren die bedekt zijn met een vorm van vegetatie. Over het algemeen gaat het om klimplanten die passen bij de constructie en structuur van het gebouw. Ze bieden voordelen voor het milieu doordat ze de biodiversiteit laten opbloeien, de isolatie verbeteren en voor verkoeling van het gebouw zorgen. Daarnaast dragen living walls bij aan het verbeteren van de luchtkwaliteit, geluiddempende eigenschappen en zijn ze simpelweg prachtig om te zien. Het Londense rapport 'Living roofs and walls'⁶ meldt het volgende:

'For all climates examined, green walls have a stronger effect than green roofs. Nonetheless, green roofs have a greater effect at roof level and, consequently, at the urban scale. If applied to the whole city scale, they could mitigate raised urban temperatures, which can lead to significant energy savings, more "human friendly" urban spaces, ensuring a viable future, from a thermal point of view, for urban dwellers.'

ALTERNATIEVE ENERGIE

Energie opwekken op alternatieve manieren. In de winter moeten we onze huizen warm stoken. Maar tegenwoordig moeten we ook in de zomer het hoofd weten te bieden tegen hittegolven. Door onder meer oplopende temperaturen, loopt ons energieverbruik de pan uit en zorgt voor luchtvervuilende gassen in onze leefomgeving en daarbuiten. Het is hoog tijd om ons alternatieve manieren van energieopwekking meer eigen te maken. De meest gebruikte natuurlijke manier is door middel van zonnepanelen.

Zonlicht is een betrouwbare energiebron. Daarbij komt dat er bij de productie van elektriciteit of warmte uit zonlicht géén milieuvriendelijke stoffen zoals CO₂ vrijkomen. Er kan – in combinatie met een groen dak – tot zes procent meer energie worden opgewekt.⁴ Het groene dak zorgt vervolgens voor tot vier graden verkoeling in het gebouw eronder en tot twee graden in de omgeving. Daarnaast wordt met het groene dak tot zeven procent bespaard op elektriciteit in de zomer en tot drie procent op gasverbruik in de winter. Win-win-win dus.

Helaas leent niet elk dak zich voor de aanleg van zonnepanelen. Daarom is het belangrijk om altijd door te blijven zoeken naar middelen die het wél mogelijk maken voor een groot aantal daken om natuurlijke energie op te wekken.⁵

⁶ Greater London Authority (2008) Living Roofs and Walls, Technical Report: Supporting London Plan Policy

HET GEBRUIK VAN HET DAK ALS ONTMOETINGSPLAATS

Zoontjens gelooft - als het op het gebruik van platte daken aankomt - heilig in het sociale aspect. In geborgenheid. *'Tegen de toenemende eenzaamheid is het dak een prachtige, nog onbenutte oplossing.'*⁴ Er zijn dan ook vele studies over verzorgingstehuizen waarin mensen sneller herstellen als ze toegang hebben tot een daktuin, een groen dak. In ziekenhuizen is onderzocht dat alleen al het uitzicht op een groen dak of een groene omgeving ervoor zorgt dat patiënten gemiddeld een dag eerder naar huis mogen in vergelijking met ziekenhuizen zonder groen uitzicht. En dat het zelfs kan leiden tot een afname in gebruik van pijnstillers. Tot wel dertig procent minder. En niet alleen onder ouderen of patiënten brengt het positieve gevolgen teweeg. Nabij Newcastle staat een enorm studentencomplex⁷, mét daktuinen en sportvelden.

Waar beneden winkels zijn gehuisvest, staan er boven torens met studenthuisvesting. En het dak als ontmoetingsplek ertussen. In Apeldoorn, in het nieuwe stadsdeelhart Anklaar⁸, kennen we ook een mooi voorbeeld met onder meer levensloopbestendige woningen en bijzondere (woon)zorg rondom een weidse daktuin.

Recreatiedaken zijn vaak specifiek ontworpen met recreatie als doel, maar door ook tuinen en planten in het ontwerp te verwerken, wordt het visueel alleen maar aantrekkelijker voor mensen. Daken waarop enkel kan worden gerecreëerd, zonder het groene voordeel eruit te halen, benutten dan ook niet het gehele potentieel. En dat is zonde. Vanwege dit feit, zijn er in verschillende landen al strikte voorwaarden wat betreft de minimale hoeveelheid groen op publieke daken. Om maximale ecologische, positieve effecten te bewerkstelligen.

7 Project Trinity square, Gateshead
<https://www.zoontjens.nl/projecten/dakbestrating/trinity-square-gateshead/>

8 Project Anklaar, Apeldoorn
<https://www.zoontjens.nl/projecten/dakbestrating/anklaar-apeldoorn/>



SO, WHO'S IN?

Verkoeling en efficiënt waterafvoer. Effectieve groene leefdaken. Alternatieve manieren van energie opwekken. En het gebruik van het dak als ontmoetingsplaats. Het zijn op zichzelf staande grote issues die aangepakt en gerealiseerd moeten worden. Maar buiten dat zijn het thema's die ook allemaal onderling een verband hebben met elkaar. Wanneer er namelijk effectieve groene leefdaken worden gecreëerd, zal dit automatisch voor verkoeling zorgen in steden. Wanneer daken worden ingericht met verschillende soorten planten, bloemen en grassen, komt dit de biodiversiteit weer ten goede. En als dit het dak visueel aantrekkelijk en begaanbaar maakt, heeft het weer positief effect op de mentale gesteldheid van de mens. Door het zicht op 'groen', door de mogelijkheid tot ontmoeting met anderen en door de gezonde lucht die de biodiversiteit creëert. Elk levend organisme heeft baat bij het gebruik van het dak.

Nu rest nog de vraag:

WIE DOET ER MET ONS MEE?



**WE GELOVEN IN
HIGHER GROUNDS**

ALS DE WERELD TOCH EENS TWEE KEER ZO GROOT WAS

Wat ons betreft, kan dat. Die wereld, twee keer zo groot. Een wereld die wij met onze eigen daktegelsystemen perfect kunnen invullen. Wij durven zelfs te claimen dat we dé expert in dakbestrating zijn - met onze decennialange ervaring. Of het nu gaat om duurzame daken of sociale, leefbare daken. Iedere dag bewegen we ons tussen architecten en aannemers. Dakdekkers en projectontwikkelaars. Uitvinders en uitvoerders. We luisteren naar ze, werken met ze en adviseren ze. Daardoor zijn wij dé partij die zicht heeft op het dak. Het is onze higher ground.

zoontjens.nl