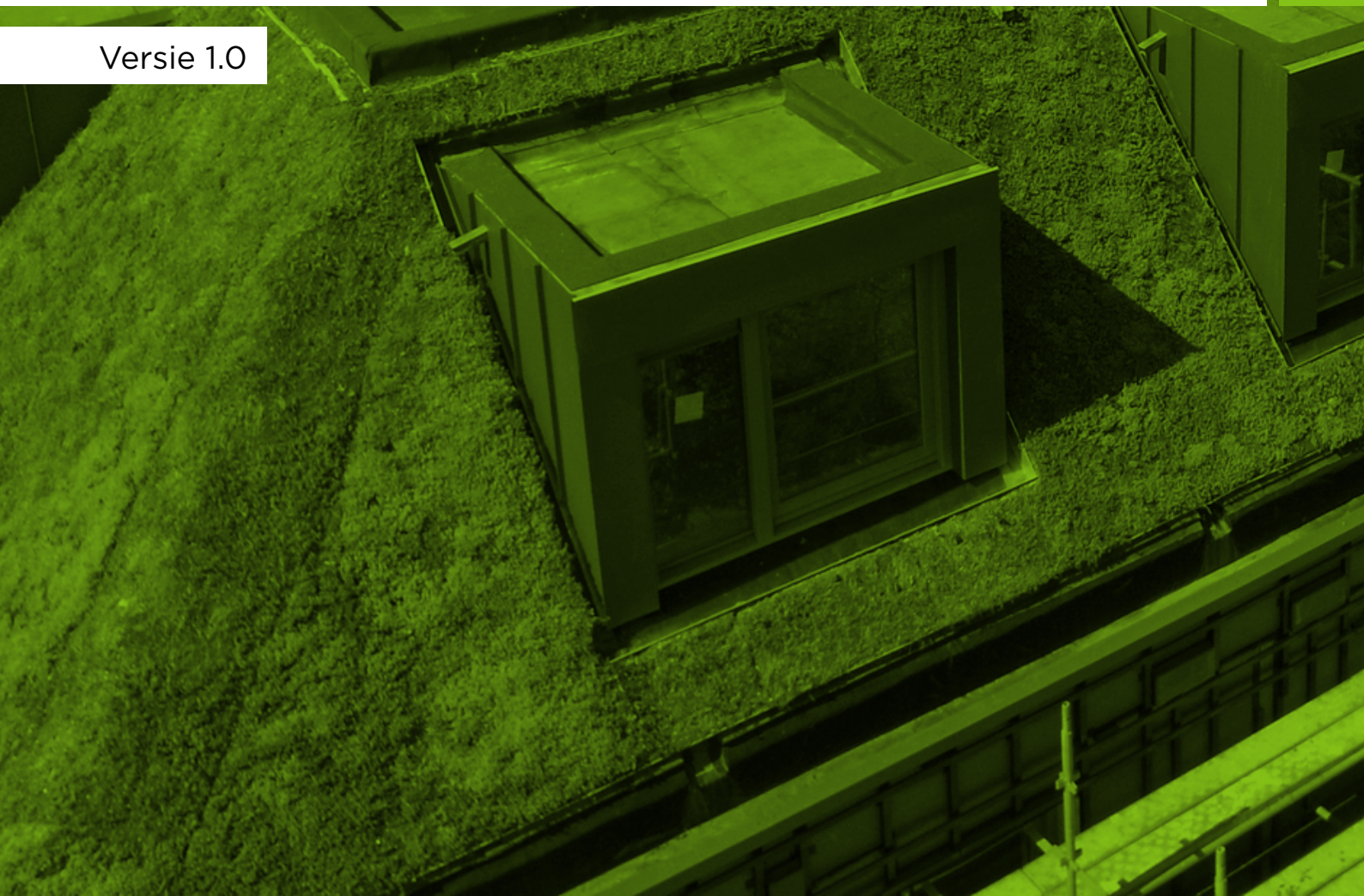


Adviesrapport hellende daken

# JOUW ROUTE NAAR 2050

Versie 1.0







# Basis pitch Zero250

**Zero250 is hét kennisplatform voor duurzame daken. De naam verwijst naar de klimaateisen die voor 2050 zijn gesteld. Het doel voor 2050 is nul procent uitstoot van CO<sub>2</sub>. Dat is '0% netto' uitstoot waarbij we de uitstoot minimaliseren en het deel wat we nog wel uitstoten compenseren.**

**Met Zero250 dragen we bij om deze “Paris Proof doelstellingen” haalbaar te maken. Ons uitgangspunt hierbij: benut de ruimte die er nog wel is. De schone toekomst ligt op het dak.**

Doordat de gerenommeerde dakdekkersbedrijven hiervoor kennis, kunde en innovativiteit bundelen, worden grote stappen in de verduurzaming van gebouwen mogelijk.

Wij zetten in op het verzamelen en beschikbaar stellen van kennis en werken hierbij aan de thema's: energietransitie, klimaatadaptatie, biodiversiteit, circulariteit en gezondheid.

Zero250 verkent, naast het delen van bestaande kennis, mogelijke oplossingen en maakt efficiënte toepassingen mogelijk door het verzamelen van data uit onderzoekopstellingen, fieldlabs en het verkennen van innovaties.

Als kennisplatform versnellen wij de transitie door te werken aan de maatschappelijke draagkracht en het bieden van een podium voor innovaties.

## LEVEL UP YOUR ROOF



Adviesrapport schuine daken | Versie 1.0



# Het Cruciale Belang van Comfort in Duurzame Ambities.

Het Parijsakkoord stelt een duidelijk doel: een nuluitstoot van CO<sub>2</sub>. Voor vastgoedeigenaren zijn er echter aanvullende prioriteiten; een gebouw moet financieel rendabel zijn en aantrekkelijk blijven voor gebruikers. Een focus op comfortabele leef- of werkruimtes kan significant bijdragen aan deze doelstellingen.

## Strategische Voorbereiding op Comfort

Te vaak leidt de reactie op overheidsbeleid tot excessief isoleren en het overmatig plaatsen van zonnepanelen, wat risico's zoals schimmel, vochtproblemen en energie overschotten met zich mee kan brengen. Een weloverwogen benadering die comfort niet uit het oog verliest, kan deze valkuilen vermijden. Comfort en duurzaamheid moeten hand in hand gaan, mits er van tevoren grondig over nagedacht wordt.

## Balans in CO<sub>2</sub>-Uitstoot: Tactische Compensatie

De trend van over-isoleren komt voort uit een zwart-wit interpretatie van CO<sub>2</sub>-doelen. Een flexibeler aanpak is vereist, zoals we kunnen zien in de auto-industrie, waar milieucredits uitgewisseld worden tussen elektrische en traditionele voertuigen. Dit principe kan ook toegepast worden in de bouwsector. Zero250 gelooft dat er veel te leren valt van deze praktijken. Eigenaren van meerdere daken kunnen bijvoorbeeld slim onderling compenseren, of zelfs compenseren binnen één enkel dak door het combineren van verschillende materialen en groene dakoplossingen voor water-beheer, temperatuurregulatie en luchtzuivering.

## Betrokkenheid van de Gemeenschap

Kijk verder dan enkel het eigen vastgoed en betrek de gemeenschap bij de plannen. De behoeften van een gebied kunnen variëren van het aanpakken van hittestress tot het creëren van meer recreatieve ruimtes. Dit kan leiden tot verschillende keuzes in materiaalgebruik en projectaanpak. Lokaal samenwerken kan zelfs leiden tot een efficiëntere energiedistributie door piekbelastingen slim af te stemmen.

## Betrokkenheid van de Gemeenschap

Kijk verder dan enkel het eigen vastgoed en betrek de gemeenschap bij de plannen. De behoeften van een gebied kunnen variëren van het aanpakken van hittestress tot het creëren van meer recreatieve ruimtes. Dit kan leiden tot verschillende keuzes in materiaalgebruik en projectaanpak. Lokaal samenwerken kan zelfs leiden tot een efficiëntere energiedistributie door piekbelastingen slim af te stemmen.

## Samenvatting

Denken vanuit comfort leidt tot betere resultaten. Het begint allemaal met ambitie – verhoog de waarde van vastgoed op een duurzame manier.



## De Urgentie van Actie Vóór 2030.

Hoewel 2050 nog ver weg lijkt, is de realiteit dat we voor 2030 al significante stappen moeten hebben gezet in de verduurzaming van onze daken. Het uitstellen van actie brengt aanzienlijke risico's met zich mee, terwijl de voordelen van een proactieve aanpak duidelijk zijn.

### De Risico's van Afwachten

Het kan verleidelijk zijn om te wachten op nieuwe innovaties die een snelle inhaalslag mogelijk maken. Maar met dreigende inflatie en schaarste kunnen de benodigde grondstoffen onbereikbaar worden, waardoor u achteraf wenst dat u eerder had gehandeld.

### Circulaire Oplossingen

Beschouw oplossingen waarvan bekend is dat de leverancier ze na een bepaalde periode terugkoopt tegen een vooraf vastgestelde prijs. Dit is bijzonder nuttig als u al weet dat u binnen tien jaar groot onderhoud gaat plegen. Leveranciers die zich richten op de circulariteit van hun producten bieden nieuwe kansen voor duurzaamheid.

### Resultaatgericht Denken

Start met een bredere interpretatie van potentiële inkomsten of besparingen. Dit kan aanzienlijk voordelig zijn. Plan onderhoud en noodzakelijke aanpassingen zorgvuldig en tijdig. Een investering van vandaag, bijvoorbeeld €30.000 in een nieuw dak, kan leiden tot besparingen of zelfs inkomsten door bijvoorbeeld statiegeldsystemen, waardoor nieuwe mogelijkheden ontstaan.

### Direct Besparen door Nu te Investeren

Investeren in vastgoed kan directe financiële voordelen opleveren. Een goede basis voor duurzamer werken is de implementatie van een Resultaatgerichte Samenwerking. Wanneer het doel is om een bepaalde hoeveelheid energie op te wekken worden onderhoudsbeslissingen anders genomen. Bijvoorbeeld: Overweeg bij een defect zonnepaneel de mogelijkheid om vier oudere panelen te vervangen door één efficiënter model. De drie panelen die nog functioneel zijn, kunnen worden hergebruikt of verkocht op de tweedehands markt, wat extra inkomsten genereert en bijdraagt aan duurzaamheid. Deze strategie optimaliseert niet alleen het energieverbruik maar reduceert onnodig onderhoud. Zo creëert u een meer energie-efficiënte en kostenbesparende oplossing.



## Ambities om te overwegen

Duurzame daken zijn er in verschillende vormen en kleuren: groen, geel, rood, blauw, paars en oranje. Elk heeft unieke eigenschappen en voordelen. Daken die meerdere duurzame functies combineren, worden multifunctionele of 'gouden' daken genoemd. Deze daken leveren de grootste bijdrage aan de vermindering van CO<sub>2</sub>-uitstoot en vereisen een nauwgezette aanpak om fouten en faalkosten te minimaliseren. Met de expertise en methodiek van Zero250 kunnen deze complexe projecten succesvol worden uitgevoerd.

### Ambities Afgestemd op Maat

Elk duurzaam dak wordt op maat ontworpen, rekening houdend met de specifieke locatie en de eigenschappen van het vastgoed. Duurzaamheid is niet alleen milieubewust maar ook kostenbewust, en biedt meerwaarde op diverse fronten zoals emissiereductie, bevordering van flora en fauna, en waardevermeerdering van het pand. De keuze voor specifieke duurzame ambities hangt af van de locatie en de unieke behoeften van het vastgoedobject.

*Ondersraande blokken zijn klikbaar.*

### Diverse Voordelen van Verschillende Daktypen

Elk duurzaam dak wordt op maat ontworpen, rekening houdend met de specifieke locatie en de eigenschappen van het vastgoed. Duurzaamheid is niet alleen milieubewust maar ook kostenbewust, en biedt meerwaarde op diverse fronten zoals emissiereductie, bevordering van flora en fauna, en waardevermeerdering van het pand. De keuze voor specifieke duurzame ambities hangt af van de locatie en de unieke behoeften van het vastgoedobject.

### Kleur type dak



## BLAUW DAK



**Blauw heeft de associatie met water.**

## Niet alleen de opvang van water is een voordeel.

De kleur blauw heeft de associatie met water. Een blauw dak is dan ook vooral bedoeld voor de berging of buffering van hemelwater. Dit wordt ook wel een (water)retentiedak genoemd. Meestal wordt het gecombineerd met begroeiing van het dak (groen). Het belang of voordeel van een blauw dak is allereerst, dat het verkoelend werkt en de binnentemperatuur aldus lager blijft bij warme zomerse dagen.

Daarnaast -en minstens zo belangrijk- wordt veel regenwater opgevangen, waardoor het riool ontlast wordt. Een automatisch systeem, bijvoorbeeld een resilio (een dynamisch blauw dak) of een statisch dak (een daktegel gemaakt van rubber van oude autobanden of granulaat van kunstgrasvelden), zorgt ervoor dat het opgevangen water in kleinere hoeveelheden wordt afgevoerd en het riool niet wordt overbelast. Verder is regenwater relatief schoon en kan het worden hergebruikt voor bijvoorbeeld het spoelen van toiletten of anderszins. Is er sprake van een multifunctioneel dak (blauw en groen), dan zal het opgevangen regenwater uiteraard (deels) gebruikt worden voor de eigen beplanting.

### **Bij een blauw dak is het mogelijk te kiezen voor water retentie of water buffering.**

#### **WATER RETENTIE**

Bij water retentie wordt het water zo gemanaged dat het langzaam wordt afgevoerd. Overstromingen en schade worden hiermee beperkt.

#### **Dynamische retentie**

35 L / M<sup>2</sup>

#### **Statische retentie**

35 L / 3<sup>2</sup>uur / M<sup>2</sup>

#### **WATER BUFFERING**

Bij buffering is het herbruikbaar en daarmee van invloed op de CO<sub>2</sub> doordat nieuw water niet hoeft te worden vervoerd. Dit heeft ook financiële voordelen.

#### **Basis Buffer**

> 15 L/M<sup>2</sup>

#### **Waterbuffer met opslag**

15 - 100 L/M<sup>2</sup>

## GEEL DAK



**Blauw heeft de associatie met water.**

## De kleur van duurzame energie

Van een geel dak is sprake wanneer er duurzame energie op wordt opgewekt. Meestal gaat het dan om zonnepanelen, maar het kan ook om windmolens gaan.

De energie die er wordt opgewekt, wordt in eerste instantie gebruikt in het gebouw zelf. Wordt de opbrengst gekoppeld aan een smart-grid of energieopslag dan komt dat nu en in de toekomst het gebouw, het milieu en je portemonnee ten goede.

De overtollige energie kan (gedoseerd) worden teruggegeven aan het reguliere netwerk. Daardoor is de energierekening niet alleen veel lager, maar kan een geel dak zelfs geld opleveren.

Deze manier van energieopwekking betekent ook dat er minder CO<sub>2</sub> wordt uitgestoten, wat een schonere lucht oplevert. Uiteraard krijgt het gebouw een hoger energielabel en dat komt de waarde van het pand ten goede, bijvoorbeeld in geval van verkoop.

### **Geel gaat over energie. Energie opwekken enerzijds en isoleren anderzijds.**

#### **ENERGIE BESPAREN**

Goede isolatie, met gevoel voor comfort, is een belangrijk onderdeel van de duurzame toekomst. Dit omdat onnodig energieverbruik beperkt wordt.

#### **Chemische isolatie**

Helaas is veel isolatie nog “onnatuurlijk” van oorsprong. Toch is dat geen reden om het niet in te zetten.

10 cm/ RC6

#### **Isoleren bio**

Komende jaren wordt dit steeds normaler. Echter is de productie capaciteit voorlopig nog niet geschikt voor grote projecten.

18 cm / RC6

#### **ENERGIE OPWEKKEN**

Naast zonne energie is ook energie uit wind of warmte (wisseling) mogelijk.



## GRIJS DAK



## Installaties voor het pand en omgeving

Op een zogenoemd grijs dak zijn leidingen, installaties en nutsvoorzieningen aangebracht. Ook zend- en ontvangstapparatuur kan er zijn geplaatst, evenals koel- en verwarmingsapparatuur, of een bliksemafleider. Leidingen, die niet in de grond maar over het dak zijn gelegd, en meer het karakter hebben van nutsvoorzieningen kunnen ook op een grijs dak zijn aangebracht.

Grijze daken kortom, zijn voor technische functies en heten daarom ook wel een techniek-dak. Ze zijn vooral erg nuttig omdat ze plek bieden aan technische installaties die nodig zijn voor de gebouwen. Denk aan schoorstenen, bliksembeveiliging en luchtbehandelingsinstallaties. Daarnaast kunnen grijze daken een groter gebied helpen als het gaat om technologie. Bijvoorbeeld met een regenradar of antennes voor digitale netwerken.

## GROEN DAK



## Door begroeiing minder CO<sub>2</sub> en meer biodiversiteit.

Groene daken zijn daken die zijn ontworpen met begroeiing, extensief of intensief. Dat varieert van sedum en grassen, van bloemen tot beplanting met struiken, of zelfs met bepaalde boomsoorten.

Groene daken zijn 's zomers koeler dan bitumen daken doordat het zonnewarmte absorbeert. Het verschil loopt soms op tot wel 25° Celsius. Daardoor blijft het in het gebouw veel koeler en is er geen of veel minder airconditioning nodig. Doordat een groen dak koel blijft wordt het onderliggende dak beschermd tegen de werking van direct zonlicht en dat verlengt de levensduur van het dak enorm, vaak tot wel twee keer zo lang. Die langere levensduur van het dak, én de aantrekkelijkheid van het aangezicht vergroten de waarde van het pand aanzienlijk.

Overigens reflecteert een hard dak geluid, terwijl een groen dak geluid absorbeert. Daarmee zorgt een groen dak voor een rustiger leefomgeving, wat de gezondheid van mens en dier ten goede komt.

**Een groen dak heeft een enorme impact op meerdere ambities. Het draagt bij aan temperatuur beheer, beleving, gezondheid en bio diversiteit.**

**Een goede basis is te vinden in de keuze voor extensief of een intensief groen dak.**

### EXTENSIEF

Feitelijk een sedum dak. En deze biedt een temperatuur correctie van 5-12 graden\* voor de omgeving. Dus op en onder het dak.

\* Let wel, als de sedum in een hittegolf droog is wordt het effect kleiner.

\* Witte daken zijn in sommige gevallen interessant omdat deze een temperatuur correctie onder het dak realiseren van ca 3-5 graden celsius.

### INTENSIEF

Een uitgebreide groene daktuin gaat verder. Deze bevat grondlagen of soortgelijke oplossingen zodat planten en struiken ruimte krijgen. Een intensief dak maakt 10-22 graden verschil.

\* Let wel, als het groene dak in een hittegolf droog is wordt het effect kleiner.

\* een combinatie van groen met blauw resulteert in een mogelijke correctie tot wel 25 graden Celsius.



## ORANJE DAK



## Meerdere doelen komen samen

Fietspaden, wandelpaden, maar ook parkeer-voorzieningen en zelfs landingsplaatsen voor helikopters of zogenoemde drone-hubs voor het transporteren door de lucht van pakketjes, zijn allemaal mogelijkheden die als voorziening op een dak mogelijk zijn. In al die situaties spreken we van een oranje dak.

Oranje daken zorgen letterlijk en figuurlijk voor verbinding, omdat ze verbonden worden met andere daken. Zo zal een fiets- of wandelpad verbonden zijn met een dakpark. Ook kunnen er nieuwe vormen van vervoer ontstaan. Door op hoogte gebruik te maken van de ruimte die daken bieden kan de stad doorgroeien.

### Een oranje dak biedt mobiliteit oplossingen.

#### DRONE POSTBUS

Een drone postbus bijvoorbeeld heeft effect op het aantal koeriers welke anders over de weg zouden rijden. Een effect op brandstof en op veiligheid is het gevolg,

#### WANDEL, FIETS, PARKEREN

Een fietspad of wandelpad heeft een effect op veiligheid. Deze zijn echter perfect te combineren met groen waardoor wellicht meerdere ambities duurzaam kan waarmaken.

## PAARS DAK



## De creatie van woonruimte

Fietspaden, wandelpaden, maar ook parkeervoorzieningen en zelfs landingsplaatsen voor helikopters of zogenoemde drone-hubs voor het transporteren door de lucht van pakketjes, zijn allemaal mogelijkheden die als voorziening op een dak mogelijk zijn. In al die situaties spreken we van een oranje dak.

Oranje daken zorgen letterlijk en figuurlijk voor verbinding, omdat ze verbonden worden met andere daken. Zo zal een fiets- of wandelpad verbonden zijn met een dakpark. Ook kunnen er nieuwe vormen van vervoer ontstaan. Door op hoogte gebruik te maken van de ruimte die daken bieden kan de stad doorgroeien.

**Extra commerciële ruimte op het dak is interessant voor de verdienmodellen van de toekomst. Daarmee wordt een stad verdicht, omdat er nieuwe, extra ruimte wordt gemaakt om te wonen en te leven.**



## ROOD DAK



## Ruimte die je divers kunt gebruiken

Een dak biedt vaak extra ruimte, die heel gemakkelijk benut kan worden voor verschillende doeleinden. Rode daken zijn daken waar die extra ruimte wordt benut. Het dak wordt simpelweg als ruimte efficiënter gebruikt en het leefoppervlak in een drukke woonomgeving wordt daarmee vergroot. Denk dan aan recreatieve of sportieve mogelijkheden zoals een terras, een sportveld of een zwembad.

Als die extra recreatieve ruimte niet alleen voor de eigenaar of gebruikers nodig is, kan het zelfs verhuurd worden, wat de eigenaar van het pand financieel voordeel oplevert.

Overigens wordt een rood dak meestal gecombineerd met groen, soms zelfs voor het kweken van groente of fruit. Ook dat komt het milieu uiteraard ten goede.

**Denk dan aan recreatieve of sportieve mogelijkheden zoals een terras, een sportveld of een zwembad.**

**Afhankelijk van de combinatie levert dit een verbetering op voor de gezondheidsindex.**

## GOUD DAK



## Het zijn de ideale combinaties.

Elke kleur zoals beschreven staat in beginsel voor een specifieke, algemene toepassing op een dak. Natuurlijk zijn er vaak combinaties denkbaar. Zo hoeft een groen dak niet alleen groen te zijn, of een blauw dak alleen maar blauw. Wanneer die ruimte en mogelijkheid er is, is een combinatie juist ideaal.

Maar daar ligt ook de ultieme uitdaging. Een dak kan bijvoorbeeld deels worden beplant met sedum, maar een ander deel van dat dak kan tevens worden voorzien met de opvang van water (blauw). Als de ruimte er is, kan het ook worden ingericht met voorzieningen voor recreatie, of kunnen er installaties worden geplaatst. Alle combinaties zijn denkbaar en toepasbaar, mits het dak en de omgeving dat toelaat.

De voordelen van een gouden dak liggen voor de hand. Het biedt namelijk alles waar behoefte aan is. Van meer biodiversiteit tot meer ruimte en wateropvang. Kortom, de ruimte die het dak biedt wordt optimaal benut.

# Dak van de toekomst programma

**In het streven naar een versnelde duurzaamheidstransitie zijn er uitgebreide gesprekken gevoerd met diverse woningbouwcorporaties. Uit deze gesprekken blijkt dat de grootste uitdagingen zich bevinden bij de aanpak van hellende daken.**

Op basis van het eisenpakket hebben de dakpartners onder leiding van de ontwikkelpartner Solarge een basisdak ontworpen. Dit dak is flexibel genoeg voor aanpassingen die aansluiten bij de ambities van de eigenaar en de lokale omgeving. Het resultaat is een innovatief prefab dak met modulaire add-ons die via industriële klittenband worden bevestigd, waardoor significante verbeteringen mogelijk zijn zonder de stikstofuitstoot te verhogen.

## Eisenpakket voor het Hellende Dak

Het ontworpen basisdak voldoet aan de volgende essentiële eisen:

- Waterdicht en temperatuurbestendig.
- Optimale isolatie, ventilatie, en luchtdichtheid.
- Esthetisch verantwoord.

Dit ontwerp biedt een universele basis die geschikt is voor aanpassingen voor specifieke stedelijke omstandigheden, zoals de verschillen tussen Dordrecht en Rotterdam. De flexibiliteit van de add-ons maakt gepersonaliseerde aanpassingen mogelijk.

## CO<sub>2</sub>-arme Productie

De productie van het prefab dak is ontworpen om milieubelasting te minimaliseren. Tijdens de productie wordt stof afgevangen en vuile lucht gefilterd. Het bouwproces onder gecontroleerde omstandigheden zorgt ervoor dat eenmaal op de eindbestemming, de omwonenden minder overlast ervaren door de snellere installatie van de prefab elementen en de diverse toepassingen zoals groenvoorzieningen, zonnepanelen, en valbeveiliging.

## Integratie van Flora en Fauna

De dakontwerpen bevatten slimme oplossingen voor de integratie van flora en fauna. Zo zijn er specifieke nestplaatsen voor vogels en vleermuizen-ontworpen, en bieden verschillende add-ons zoals grasmatten en bloempotten ruimte voor grotere planten op hoogte.

## Circulaire Materialen

Er is bewust gekozen voor het gebruik van circulaire en biologische materialen om de impact op het milieu verder te verminderen en de circulariteit van het project te bevorderen.

## Installatie en Onderhoud

De installatie van het dak is vereenvoudigd tot een plug&play-systeem dat door een beperkt aantal vakspecialisten kan worden uitgevoerd. De specialistische kennis die vereist is voor de productie zorgt ervoor dat installatie en onderhoud efficiënt en effectief zijn.

**Het dak van de toekomst is essentieel voor het behalen van duurzaamheidsdoelstellingen en wordt momenteel verder ontwikkeld voor toepassing op platte daken.**



# Haalbaar maken financiering/subsidies

De transitie naar duurzame daken versnelt door de samenwerking met lokale overheden en het betrekken van de ambities van de gemeenschap. Dit maakt het niet alleen mogelijk om financiering en subsidies aan te trekken, maar ook om goedkeuringen van overheden te verkrijgen, hoewel dit uitdagend kan zijn. Het rekeninstrument LIFE@Urban Roofs, ontwikkeld door Arcadis in opdracht van de gemeente Rotterdam is door de partners van Zero250 nog verder doorontwikkeld. Deze tool speelt hierbij een cruciale rol.

## Rekeninstrument LIFE@Urban Roofs

Dit instrument biedt een eerste inzicht in zowel de financiële als maatschappelijke kosten en baten van multifunctionele daken door middel van een QuickScan.

Het doel is om met beperkte invoer een initiële schatting te geven van de kosten en opbrengsten, waarbij de Netto Contante Waarde (NCW) en de maatschappelijke impact worden geanalyseerd.

De NCW wordt berekend door toekomstige inkomsten en uitgaven te verdisconteren naar het huidige jaar, met een variabele analyseperiode van 10 tot 60 jaar, standaard ingesteld op 40 jaar.

## Maatschappelijke Analyse

De maatschappelijke analyse volgt in grote lijnen de Algemene Leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse, opgesteld door het Centraal Planbureau (CPB) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Deze leidraad beschrijft de stappen die een MKBA dient te volgen volgens de huidige inzichten, hoewel de QuickScan niet alle stappen volledig doorloopt.

## Biodiversiteit en Natuurpunten

Natuurpunten, die de impact van projecten op biodiversiteit kwantificeren, worden ook meegenomen in de beoordeling. Door biodiversiteit op daken te integreren, wordt de kans op gunning van projecten vergroot, aangezien dit expliciet de natuurvoordelen benadrukt.

## Conclusie

Focus niet enkel op isolatie of energieopwekking; zie daken als onontgonnen terreinen die vol kansen liggen, zowel in Nederland als daarbuiten. Door nu de juiste stappen te zetten, kunt u een voorsprong behouden en plannen creëren die haalbaar zijn en tegelijkertijd het wooncomfort verhogen voor de gebruikers van het gebouw.

## Kennis vergaren / Kennis delen

Zero250 zet zich in voor kennisdeling om ervoor te zorgen dat elk dak optimaal wordt benut en de duurzaamheidsdoelstellingen ruim binnen de gestelde termijn worden gerealiseerd. Beschik jij over relevante expertise? Dan bieden wij je graag een platform om je inzichten te delen.



Ben je geïnteresseerd in deelname aan een van onze kennissessies? Scan de QR-code en registreer je om op de hoogte te blijven van de laatste updates en evenementen. Samen werken we aan een duurzamere toekomst, één dak tegelijk.