Dakkadaster voor Nederlandse Daklandschap

Uitdagende toekomstige bovenstadontwikkeling

De introductie van een dakkadaster voor het Nederlandse Daklandschap maakt uitdagende toekomstige bovenstadontwikkeling veel eenvoudiger en van zelfsprekend voor iedereen.

Voorwoord

Dit essay is geschreven door (dak)innovator Stef Janssen in overleg en afstemming met Adriaan van Mierlo, directeur van de VIBA-Expo. Samen dragen zij mede namens de provincie Noord Brabant in green deal verband bij aan het organiseren van radicale nieuwe voorwaarden voor grootschalige toepassing van multifunctionele groene daken. Specifiek is hun samenwerking er op gericht om op basis van nieuwe strategieën en nieuwe arrangementen nieuwe en slimme generaties meervoudige levende dakinterieurs te helpen introduceren op de markten voor bouwen, wonen, werken, leren en recreëren. Met de introductie van innovatieve productdienstcombinaties kan de huidige dominante toepassing van laagwaardige, niet nuttige, weinig bio diverse sedumdaken succesvol doorbroken worden door de kwaliteit van het aanbod van levende daksystemen op de Nederlandse markt vooruitstrevend te helpen te verbeteren.

Vooruitlopend op de introductie van 'dakkavels' in Nederland, heeft de stichting Bovenstad, die actief functioneerde in de periode 2003 t/m 2006, door een juridisch bouwteam onderzoek laten verrichten naar de mogelijkheden om vanzelfsprekende bovenstadontwikkeling in Nederland te bevorderen. Als lid van de programma raad van de stichting Bovenstad leerde Stef Janssen het juridische nut van de introductie van toepassing van de later door hem als Ambassadeur Innovatief Groen gepromote 'dakspouw'. De dakspouw maakt het simpel om juridisch onderscheid te maken tussen de onderbouw en de bovenbouw van een daklandschap. Het grootschalig in zetten en gebruiken van vooral bestaande daklandschappen veel vanzelfsprekender met de dakspouw als voorbeeld van een nieuwe productdienstcombinatie. Dankzij de dakspouw-ingreep is duidelijk hoe de eigendomsverdeling tussen dakinterieurs en hun onderbouw georganiseerd kan worden.
Met het nog te introduceren dakkadaster kan die eigendomsverdeling worden vastgelegd. Daarmee kunnen daklandschappen veel eenvoudiger worden verhandeld en worden braakliggende daklandschappen sneller een attractieve duurzame businesscase.

Vanzelfsprekend ook is uitgaande van de toepassing van de dakspouw de basis gelegd voor het ontwikkelen van het door Stef Janssen en Klaas Metselaar, van de Wageningen Universiteit, ontwikkelde 'polderdakprincipe'. Dat heeft in 2010 geleid tot de eerste aangelegde wereldwijd unieke en innovatieve dakpolder op het Nederlands instituut voor Ecologie (NIOO) in Wageningen. Het multifunctionele polderdak op het NIOO doet dienst als daklaboratorium voor onderzoek naar nuttige bio diverse grasdakvegetatie voor slimme bijdrages aan duurzame waterhuishouding en koudelast reductie bij hitte-eilandproblematiek in de (bestaande) gebouwde omgeving.

Essay van Stef Janssen

Inleiding

In ons hele kleine landje Nederland, ligt innovatief dubbel ruimtegebruik erg voor de hand.
Veel mensen in ons land zijn voor hun zelfontplooiing erg gebaat als het Nederlands daklandschap vanzelfsprekend ontsloten wordt voor iedereen.
Juist nu, omdat veel mensen door de aanhoudende economische crises bijvoorbeeld minder gemakkelijk kunnen verhuizen en voor hun woonwensen, hun wooncarrière, of gezinsuitbreiding op een creatieve manier onderzoeken hoe zij op een betaalbare manier uit hun eigen dak willen gaan.
Juist nu mensen meer aanleiding hebben om hun eigen leefcomfort in hun eigen directe leefomgeving op een slimme manier meer naar hun eigen hand te zetten is het moment daar om in Nederland nu snel deze mensen met een dakkadaster te faciliteren.
Primair hoort het dakkadaster een spilfunctie te krijgen bij de afstemming van de snel opkomende vraag en het meest attractieve aanbod van direct bruikbaar en goed veilig ontsloten (bestaand) dakinterieur. Zo 'ontzorgt' het met dit essay gepromote 'levende' dakkadaster toekomstige dak-ontwikkelaars, -ontwerpers, -ondernemers, -gebruikers en dromers bij het systematisch en stap voor stap tot zijn recht laten komen van de enorme potentie van ons Nederlandse hoogwaardige dakinterieur. Wat niet gepromoot wordt in dit essay is het standaard statisch functionerend dakregister dat slechts eigendom en eigendomstransacties vastlegt, zoals dat nu voor grondgebonden eigendom op het 1^{e} maaiveld functioneert. Een statisch register dat geen match realiseert tussen creatief gebruik en exploitatie enerzijds en maatschappelijke meerwaardecreatie of duurzaam renderende businesscases anderzijds is niet meer van deze tijd.
Een hedendaags dakregister registreert niet alleen 'vastgoedtransacties', maar juist ook 'leefgoed transacties'. Het dakregister functioneert pas goed wanneer voor iedereen duidelijk is dat zelfontplooiing op het 2^{e} maaiveld centraal staat. Het dakregister legt contractueel uiteenlopend samenwerkingsarrangementen vast tussen partijen zodat het maatschappelijk of commercieel pionieren en ondernemen eenvoudiger wordt.
Zo kan 'uit je dak gaan' voor iedereen die dat wil of daar aan toe is vanzelfsprekend worden. Dat kan met minder juridische gedoe. Met een kadaster voor het 2^{e} Nederlandse maaiveld kan dat net zoals dat nu heel lang mogelijk is met het kadaster voor 1^{e} maaiveld, net zo verantwoord en veilig, maar vooral ook veel sneller en zonder te veel bureaucratische rompslomp.
Omdat al het instrumentarium voor het gebruik van het 2^{e} maaiveld, en dus van het gebruik en verhandelen van dakkavels, in Nederland überhaupt nog ontbreekt, is het vanzelfsprekend gebruik van vooral onze bestaande daklandschappen in de markt van wonen, werken, leren, en recreëren nog lang geen algemeen goed. De introductie van een gemeentelijk dakkadaster is daarmee een kleine stap van grote betekenis. Zeker nu ook veel mensen er voor kiezen om voordelig te investeren in zonnepanelen op hun daken.

Bovensteden

Op steeds meer plekken in de wereld is bovenstadontwikkeling vanzelfsprekend. Lokale omstandigheden zoals cultuur, traditie en het klimaat spelen daar lokaal een belangrijke rol bij. In Nederland zijn de buitenkansen voor de ontwikkeling van bovensteden veel minder aangegrepen. De

Woningwet van 1901 speelt daar een belangrijke rol bij. Zeer snelle chaotische urbanisatie als gevolg van de trek naar de stad, rond die tijd, bracht een enorme hoeveelheid misère en mensonterende onhygiënische leefomstandigheden met zich mee.
Het ontbreken van riolering in zeer dicht bevolkte stadsdelen en een adequate waterhuishouding en drinkwatervoorziening in het algemeen leidde tot cholera epidemieën. Overheden in Nederland kregen de mogelijkheid op basis van de woningwet van 1901 in publiek belang, de volksgezondheid, privaat en private initiatieven te overrulen. Het Nederlands daklandschap dat tot de woningwet in 1901 vooral in private handen was op basis van bureaucratisering in handen van overheden. De veiligheid en de volksgezondheid zijn daarmee zeker bediend. Nadeel is dat veel vanzelfsprekende samenlevingsinitiatieven die ten goede kwamen aan de leefbaarheid op basis van technocratische besluitvorming te niet zijn gedaan. Omdat daklandschappen direct onderdeel zijn van het rioleringsstelsel, zijn ze nooit meer na de introductie van de woningwet van 1901 systematisch multifunctioneel ingezet. Het braakliggende Nederlandse daklandschap is door de bureaucratische greep van efficiënt samenwerkende overheden maatschappelijk in de vergetelheid geraakt en verworden tot niemandsland.

Na jarenlange klimaatdiscussie, en nu net na Parijs, is er definitief een doorbraak bereikt die met nieuw elan kansen schept voor bovenstadontwikkeling. Nederland zal steeds meer van boven bezien worden. Bovenstadontwikkeling gaat een enorme impuls krijgen. Innovatief meervoudig ruimte gebruik zal Nederlandse steden internationaal weer op de kaart zetten. Voor de hand ligt dat Nederlands top regio beleid er zelfs op gaat inspelen. De enorme druk op de ruimte in ons kleine kikkerland, de beperkte ontplooiingsruimte op het eigen erf, versterkt door het ‘prisoner’s dilemma’ (mensen kunnen niet gemakkelijk verhuizen of wooncarrière maken, ze hebben te weinig keus of te weinig investeringscapaciteit en er is veel onzekerheid), de energietransitie met de omslag naar zonne-energie, de opkomende circulaire economie. De wereldwijde toename en de huisvestingsopgave van het massatoerisme (er komen wereldwijd 1.6 miljard toeristen bij), de herontwikkeling van leegstaand utilitair bestand en de biodiversificatie van steden via nuttige gebouwvergroening en nieuwe werkgelegenheid versnellen bovenstadontwikkeling, nu ook zeker in Nederland op korte termijn. We leven in een tijd van veranderende tijdperken. In Nederland is het tijdperk van bovenstadontwikkeling al lang aangebroken. De grote aantallen recent gerealiseerde ondergrondse parkeerplaatsen tonen dat aan. In onze binnensteden zijn onder zeer complexe omstandigheden meerdere vierkante kilometers ‘daklandschap’ aangelegd onder onze voeten in onze openbare ruimte. Tot voor kort zag men het Nederlandse of lokale daklandschap als een verliesgevende kostenpost. Het ligt voor de hand om dakinterieur én -exterieur te gaan beschouwen als hoogwaardige investeringsomgeving.
Vele mensen zullen daar in de zeer nabije toekomst plezier van hebben. Met het bevorderen van slimme bovensteden bevorder je tegelijkertijd op een vanzelfsprekende manier uitdagende nieuwe werkgelegenheid, lever je met gebouwvergroening een bijdrage aan het tackelen van lokale krimpeconomie (een lommerrijke wijk blijft gewild omdat daar de vastgoedwaarde beter gewaarborgd blijft, anders om kun je met het lommerrijk maken van een versteende wijk de buurt-, wijk of stadseconomie verbeteren met relatief lage investeringen) revitaliseer je leefgemeenschappen en stimuleer je veelzijdige duurzame ontwikkeling in de directe leefomgeving.

‘Levend’ dakregister maakt grootschalig gebruik van groen dak zeer kansrijk

Hoe organiseren we de voorwaarde voor een ‘levend’ dakregister dat het grootschalig gebruik van ons 2e maaiveld aanjaagt?

Sinds 2008 is stap voor stap de roep ontstaan om grootschalige gebouw vergroening veel nadrukkelijker te relateren aan de maatschappelijk vraag in de samenleving en sociaal, culturele en economische aspecten centraal te stellen. Wereldwijd wordt de (groen)dakenbranche verzocht haar focus te veranderen en wel van technische toepassing van vergroeningsproducten naar het ontwikkelen naar vraagontwikkeling op basis van ‘multi actor criteria’. Onderzoek leert ons dat voor grootschalig stimuleren van multifunctioneel gebruik van daklandschappen, andere disciplines en expertise noodzakelijk zijn dan vertegenwoordigd in de nationale en internationale dakenbranche. Klip en klaar maakt onderzoek duidelijk dat de (groen)daken branche onvoldoende onderbouwde duurzame claims inzet voor een betere verkoop van haar product markcombinaties. Die claims blijken in de marktpraktijk van (ver)bouwen, wonen, werken, leren en recreëren, vooral te functioneren als baatzuchtige marketingclaims.

Marktspelers spelen nog onvoldoende of niet in op de veranderende maatschappelijke visie ten aanzien van het potentiele en concreet nuttig gebruiken van daklandschappen in onze samenleving. In Nederland is het daarom cruciaal om tot een collectieve aanpak voor het ontsluiten van ons braakliggende daklandschap te komen. In dit essay worden op basis van vooronderzoek een viertal strategische voorwaarden benoemd.

‘De mens centraal’ als 1e strategische voorwaarde

In plaats van het eenzijdig aanbieden van een technische producten portfolio is het nodig dat marktspelers het veelzijdig gebruik van daklandschappen leren promoten vanuit een visie op duurzame ontwikkeling, emancipatorische overwegingen, onderwijs, werkgelegenheidsontwikkeling, gezondheid, de vergrijzing van de samenleving. Mensen moeten de mogelijkheid krijgen om aan de hand van onafhankelijke inhoudelijk onderbouwde informatie zich op te stellen als adequate ingerichte eigenaar, opdrachtgever, investeerder en gebruiker. Daarbij zou het levend dynamisch dakregister duidelijk moeten maken voor welke functionele dienstverlening een dak geschikt is, wanneer het natuurlijk investeringsmoment aanwezig is en welke arrangementen er beschikbaar zijn om het dak te gaan inzetten. Idee is (in navolging van de ‘nieuwe Nederlandse kaart’ van het NIROV) de opzet van het dakkadaster te baseren op een ‘kanskaartenregister’, dat naast de eigenaar gegevens, contextuele arrangementen aanbiedt zodat duidelijk wordt welke hoogwaardige ingrepen en ambities worden waargemaakt op een in het kadaster beschreven daklandschap.

‘Zachte’ criteria staan daarbij centraal. Voorbeelden van ‘zachte’ criteria:

- Verleent het daklandschap rust en privacy?
- Verleent het dak aantrekkelijk uitzicht?
- Is het dak veilig ontsloten en goed toegankelijk?
- Levert het dak beschutting, bijvoorbeeld schaduw of levert een dak wind comfort?
- Kan ik op dit dak ook lekker zitten in de avonduren, herfst of winter zon?
- Is de dakrand veilig, is er bijvoorbeeld al en veilige borstwering aanwezig?
- Levert het daklandschap indelingsvrijheid voor het ontwikkelen van het dakexterieur volgens persoonlijke wensen?
- Is het investeren op deze dakkavel rendabel? Is de kavelprijs meerjarig stabiel?

- Leent het dak zich voor het aanleggen van een daktuin met opgaande plantensoorten en kun je de tuin vanaf de straat zien. Draag ik met een levende dakkroonontwikkeling bij aan biodiversiteitsverbetering? Dragen mijn investeringen in een levende 'dakkroon' bij aan biotoopontwikkeling voor vlinder en bijen?
- Is het slim om uitgaande van bovenstadontwikkeling te kiezen voor collectief opdrachtgeverschap? Zal ik optrekken met mijn buren, of juist mijn overburen?
- Welke ontwerpopgave neem ik me op mijn hals als ik wil investeren op deze dakkavel?
- Kan ik de exploitatie van mijn dakkavel uit besteden aan een ondernemer via vruchtgebruik?

Gebiedsontwikkeling als 2e strategische voorwaarde

'Zachte' criteria zijn bijvoorbeeld:

- De gemeente wil in mijn directe leefomgeving wateroverlast beperken. Die neemt toe door klimaatverandering. Welke bijdrage kan ik via mijn daklandschap zonder investeringsrisico's of lekkage risico's leveren? Bestaan er classificatie-eisen? Kan ik als ik bijdraag aan duurzaam integraal waterbeheer op locatie besparen op mijn gemeente belasting?
- De binnenstad waarin ik werk of woon is een 'steenwoestijn'. Ik wil oververhitting van mijn (dak)interieur tegen gaan. Hoe kan ik slim investeren? Ook wil ik wel bijdragen aan het bestrijden van 'hitte-eiland problematiek. Heeft het investeren in 'hitte-eiland' ingrepen zin als ik de enige ben in mijn directe omgeving? Profiteer ik van de door mij gedane private investering, of is er alleen publiekelijk rendement?
- Als je de ecologische infrastructuur door de stad wil halen, hoeveel dakeigenaren moeten zich dan organiseren? Kan dat via een bovenstad-'Vereniging van Eigenaren' op straat, buurt of wijkniveau? Welke juridische arrangementen zijn beschikbaar en operationeel op mijn investeringslocatie?
- Ik wil een sportvoorziening realiseren op mijn dakkavel met wie in mijn omgeving moet ik spelregels vastleggen?

Een internationale referentie voor gebiedsontwikkeling die eenvoudig kan worden geïmplementeerd in Nederland is de inmiddels jarenlang met succes beproefde aanpak van de Stadt Linz (Oostenrijk). De aanpak is sterk gesubsidieerd geweest, maar kan ook zeker in Nederland op basis van een subsidie-arme aanpak tot zijn recht komen. De kracht van de aanpak van Stadt Linz is dat multifunctionele ontwikkeling op het 2e maaiveld direct gekoppeld wordt aan het traditionele bestemmingsplan voor het eerste maaiveld. Bovenstadontwikkeling wordt daardoor met een simpele ingreep bestemmingsplanfähig. Bovenstadontwikkeling wordt daardoor direct onderdeel van integrale en interactieve planvorming, besluitvorming en onderdeel van lokale democratie. Hopelijk wordt het zelfs onderwerp voor (knus) keukentafel-overleg. Bovenstadontwikkeling komt zo, sinds dat het door de woningwet van 1901 stelselmatig van tafel is geweest, weer thuis aan ons begin van de 21e eeuw.

Dynamisch klimaat adaptief 'leefgoed' als 3e strategische voorwaarde

Levende of groene daken door ontwikkelen tot dynamische, water gereguleerde 'living Climate machines' als 3e strategische voorwaarde.

Het is onwenselijk om grootschalig laagwaardige sedum-daklandschappen aan te leggen. Tot op heden is de toepassing van laagwaardige sedumdaken in Nederland dominant. In het kader van de

actuele green dealontwikkeling 'multi functionele groene daken' is nieuwe productontwikkeling te stimuleren. De huidige sedum-substraat daken functioneren statisch en leveren een laag rendement met betrekking tot het leefcomfort en de energie- en (regen)waterhuishouding. De generatie sedumdaken die hier in dit essay ter discussie worden gesteld, zijn dan ook in eerste instantie ontwikkeld voor beleving. Het nut van deze vegetatiesystemen van deze systemen was ondergeschikt aan de beleving. Het algemeen omarmde ontwerpcriterium van deze laagwaardige sedumdaken generatie is dat de toepassing van deze daken lage beheerkosten mogen hebben. De vegetatiesystemen zijn geoptimaliseerd om droogte en stress omstandigheden bij langdurig extreem heet weer, te kunnen overleven.

Nu leven we in een tijd dat vergroeningssystemen niet alleen attractief moeten zijn, maar vooral ook functioneel en productief bijdragen aan het verbeteren of waarborgen van leefcomfort. Als zodanig promoot de green deal 'multifunctionele groene daken' het gericht investeren in multifunctionele (ver)groende daken. Uitgangspunt daarbij is dat investeringen renderen op basis van 'maatschappelijke verdienmodellen'. Dat betekent dat wenselijk is dat er snel renderende productieve vegetatiedaksystemen op de Nederlandse markt komen die zich lenen voor multifunctioneel meervoudig gebruik. Deze nieuwe generatie dynamische groendak systemen is nog niet op de markt. Nederland is bij uitstek het land om die generatie te ontwikkelen. Onze civieltechnische kennis van waterhuishouding en betonnen infrastructuur is zeer eenvoudig in een klein land te combineren met wereldwijd erkende Nederlandse expertise over agro en groen.
Die bijzondere te combineren expertise maakt het mogelijk om productieve en gebruiksvriendelijke slimme vegetatiedaksystemen te ontwerpen die enerzijds bijdragen aan de verbetering van de duurzame water- en energie huishouding in Nederland. Het fundament voor die nieuwe generatie daksystemen is onder andere gerealiseerd met de introductie van het eerste polderdak op het Nederlands instituut voor Ecologie (NIOO) in 2010. Het ligt voor de hand om de polderdak strategie te koppelen aan 'hydroponic-'en 'airoponic'-strategieën, zoals die al jaren in land en tuinbouwindustrie van toepassing zijn. Cruciaal is dat de nieuwe generatie 'living climate machines' daarop inspelen om kringlopen op eigen erf te realiseren. Via afstemming tussen vraag en aanbod kan het levende dakkadaster een spilfunctie vervullen voor vooruitstrevende ontwikkeling van innovatieve productdienst combinaties, die bovenstadontwikkeling op een hoger plan brengen. De wens is dat het dakkadaster een nieuw vergroeningsparadigma met zich meebrengt bij toepassing van meer nuttige vegetatie dan sedum. Impliciet gaan het ontwikkelen van nieuwe criteria voor dakvegetatie ontwikkeling samen met de noodzaak om nieuwe generaties vegetatiedaksystemen bio divers en als biotoop meer robuust te maken.
Volgen we dit essay dan zullen dakkadasters aantonen dat laagwaardige sedumdaken niet de toekomst hebben. Deze laagwaardige sedumsystemen produceren weinig zuurstof. Leveren weinig of geen bijdrage aan de binding van CO_2, zuiveren de lucht niet of nauwelijks en leveren slechts een marginale bijdrage aan de verbetering van de lokale biodiversiteit in onze steden.
Bovendien blijken deze laagwaardige systemen een zeer beperkte levensduur te hebben (8 jaar). Grootschalige toepassing heeft daarnaast enorme consequenties voor het afgeven van verzekerde garantie door verzekeraars. Grootschalige toepassing van sedumdaken levert daar op voortbordurend de (groen)daksector een veel te hoog ongewenst ondernemersrisico op.

Kwaliteit als 4e strategische voorwaarde

Kwaliteitsverhoging en bevordering op alle facetten die te maken hebben met het investeren in multifunctionele (levende) daklandschappen heeft de toekomst.
Omdat de infrastructuur ontbreekt om op een eenvoudige manier te kiezen, te beslissen en te investeren in rode, blauwe, gele en groene systemen is vooral behoefte aan modulaire eenvoudig te hanteren kwalitatieve arrangementen die het grootschalig inzetten van daklandschap met een hoog potentieel mogelijk maken. Internationaal is bovenstadontwikkeling een hype die vooral elitaire kringen in de samenleving en markt omarmd wordt.
Omdat wij in Nederland graag vaste grond onder de voeten hebben is het van belang van bottum up, pionierende wijs, te bouwen aan een vitale bovenstadgemeenschap, die op veelzijdige manieren uit haar dak gaat en zich creatief ontplooit. Voor de letterlijke 'rise of the creative class', zoals de bestseller (2011) van econoom Richard Florida in zijn algemeenheid beschrijft is zondermeer van toepassing op de toekomst van bovensteden. Voor de omslag in de markt van een 'vastgoedbenadering' naar een 'leefgoed benadering' heb je de creativiteit van mensen nodig. Het is zinvol om voor die mensen ruimte te maken en ruimte te laten voor zelfontplooiing en het ontsluiten van waardevolle kansrijke nuttige daklandschappen op basis van kwalitatief hoogwaardige nieuwe spelregels en een reeks van contextuele hoogwaardige arrangementen, die een scala van gebruik van uiteenlopende dakinterieurs mogelijk maken. Een nieuw elan voor bovenstadontwikkeling verlangt dat het dakkadaster tussen eigendom van een dakkavel en de arrangementen waarmee de dakkavel kwalitatief kan worden opgewaardeerd. Het 'chargen' of 'uploaden' van braakliggende daken tot stedenbouwkundig en landschappelijk hoogwaardig functionerende dakkronen verschaft het Nederlandse dakkadaster een gelegitimeerde en gewenste positie in onze samenleving.

Nawoord

Kwaliteitsverhoging van daklandschappen ontstaat wereldwijd door stedelijke ruil- of herverkaveling. Het is van het grootste belang dat de beste kansrijkste daklandschappen door mensen met de beste bedoelingen, drijfveren, wensen, mooiste oogstrelende ontwerpen, maar ook exploitatiemogelijkheden en businessplannen kan worden omarmd. Wereldwijd wordt dit toch mogelijk gemaakt in stedenbouwkundig zeer complexe omstandigheden op basis van instrumentarium voor hoognodige stedelijke ruil- of herverkaveling. Juist in Nederland is dit kwaliteit verhogende instrumentarium onbekend. De dakkadaster organisatie zou op basis van stedelijke herverkavelingsarrangementen furore kunnen maken. Zo ontstaat daadwerkelijk een wenkend perspectief. Zo wordt de droom van innovator Stef Janssen om 'de jungle in de stad' te introduceren via clusters van boombiotopen over daken dwars door de steden in Nederland en de EU uiteindelijk sneller mogelijk. Een andere veel sneller te introduceren innovatieslag waar Stef Janssen aan werkt is de innovatieve toepassing van $C0_2$ neutrale licht gewicht nederzettingen van klimaat- en comfort vriendelijk en 'klimaat proof' karton op nu braakliggend daklandschappen. Voor die introductie van slimme kartonnen bovensteden is wel degelijk ook stedelijke herverkaveling in Nederland nodig.

Stef Janssen