

Nr 1 • 2004

Vakblad ter bevordering van  
meervoudig ruimtegebruik

# Leven op DAKEN

*Projectdirecteur Arthur de Backker,  
Ballast Nedam:*

**“De traditionele  
scheiding tussen  
ontwerper en  
uitvoerder verdwijnt”**

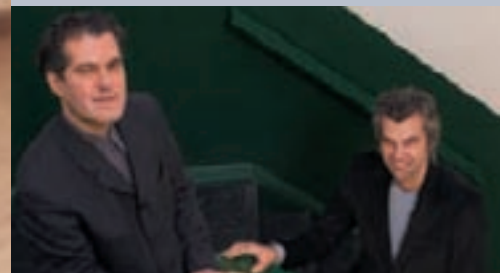
**Acanthus,  
Amsterdam**

Hoe is dit gebouw met zijn markante gevel  
en hellende binnentuin tot stand gekomen?  
Lees verder op pagina 7

**INSPIRATIE**

**Anet Scholma,  
directeur  
Buro Mien Ruys**

Wat is architectuur volgens...



**Architecten Pero Puljiz en Branimir Medic  
van de Architecten Cie**

2-3

### PlantenStijl

Inspiratiebronnen bij tuinarchitectuur

'Van inspiratie tot ontwerp'

4-6

### Leven op daken

Leefdaken ter verbetering van woon- en werkklimaat

Vijf bedrijven lanceren gezamenlijk 'Leven op daken'

7-9

### Interview

Acanthus, Amsterdam

De verschuiving van ontwerpverantwoordelijkheid

10-11

### Wat is architectuur volgens...

Architecten Pero Puljiz en Branimir Medic

"Functionele schoonheid staat voorop"

12-13

### Grensverleggende projecten

Duitsland, Geislingen an der Steige

14-15

### Gemeenschappelijke daktuin

Kattenburg: Een privépark in hartje Amsterdam

16-18

### Van inspiratie tot ontwerp

De inspiratiebronnen van Hans Veldhoen en Anet Scholma van Buro Mien Ruys

19

### Wijnstok is niet kieskeurig

Colofon

20

### Productinformatie



Het kan een schilderij zijn met prachtige kleuren. Maar ook een dansvoorstelling met een speciale belichting. Of een bijzondere buitenomgeving. Wat het ook is, bijna elke ontwerper heeft wel een inspiratiebron voor het inrichten van een tuin of park. Wat voor inspiratiebronnen zijn er en hoe zien we die terug?



## Inspiratiebronnen bij tuinarchitectuur "van inspiratie tot ontwerp"

### Kunst

Veel tuinontwerpers vinden hun inspiratie in kunst. Een dansvoorstelling met een bijzondere belichting kan inspireren tot het maken van een ontwerp waarin lichtval, beweging en indrukwekkendheid gevangen zijn. Een schilderij van bijvoorbeeld Mondriaan kan een ontwerper enthousiasmeren om een tuin te ontwerpen met felle kleurvlakken en harde lijnen. Boeken, theaterbezoek, reizen, tuinen bezoeken, bergwandelingen maken, mode, de seizoenen, architectuur, museumbezoek, kortom van alles kan inspiratie geven en een tuin- en landschapsarchitect prikkelen om te komen tot een goed ontwerp. Niet elke inspiratiebron is echter even tastbaar: ook religie en levensbeschouwingen zijn een bron geweest, waaruit mooie tuinen en parken ontstaan zijn. Denk bijvoorbeeld aan de boeddhistische Zen-tuin, of de sobere kloostertuin.

### Middeleeuwse speeltuin

Ook de geschiedenis kan inspireren tot prachtige ontwerpen. Een goed voorbeeld daarvan is de uitwerking van het speeltuinontwerp bij een woonwijk met middeleeuwse sfeer. Tuinarchitecten doken voor deze opdracht de geschiedenisboeken in, waarin ze lasen over het ontstaan van de eerste stedelijke gemeenschappen in die tijd en hoe de steden beschermd werden tegen aanvallers van buitenaf: met een rondgaande aarden wal. In de speeltuin kozen de architecten daarom voor een aarden stervormige vestingwal voorzien van





# Initiatiefnemers

'Leven op daken' is een initiatief van Mastum Daksystemen en Van der Tol, in samenwerking met Foamglas, Phoenix en Soprema.

## Mastum

Mastum heeft zich gespecialiseerd in het aanbrengen van alle soorten daksystemen voor platte en licht hellende daken. Naast de 'gewone' bitumineuze dakbedekkingen is Mastum pionier in de aanleg van daktuinen, parkeerdaken en vacuümdaken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de modernste technieken en materialen, die worden betrokken van een vaste groep gerenommeerde fabrikanten.

## Van der Tol

Van der Tol b.v. is, met 140 medewerkers, een stedelijke hovenier en gespecialiseerd in het creëren, aanleggen en onderhouden van een optimale 'groene' leefomgeving op maaiveldniveau en het dak. De kracht van Van der Tol b.v. is dat zij alle disciplines –ontwerp, aanleg, onderhoud en beheer– in eigen beheer uit kunnen voeren.

## Foamglas

Foamglas isolatie wordt als thermisch isolatiemateriaal al meer dan vijftig jaar toegepast in bouw, industrie en koel- en vriestechiek. "Door de combinatie van de hoge druksterkte en de compacte dakopbouw blijkt het Foamglas kompakt dak de ideale geïsoleerde ondergrond te zijn voor parkeer- en vegetatiedaken. Verschillende gebruiksfuncties, zoals parkeren, sporten, wandelen e.d. sluiten naadloos op elkaar aan zonder aanvullende voorzieningen."

## Phoenix Benelux is onderdeel van Phoenix AG

Phoenix A.G. werd in 1856 in Hamburg opgericht en is uitgegroeid tot een indrukwekkend concern met meer dan 8000 medewerkers en 16 vestigingen in 14 Europese landen. Op veel gebieden wordt Phoenix internationaal erkend als toekomstgerichte gangmaker, zoals in de ontwikkeling en fabricage van dak- en gevelafdichtingsystemen.

## Soprema

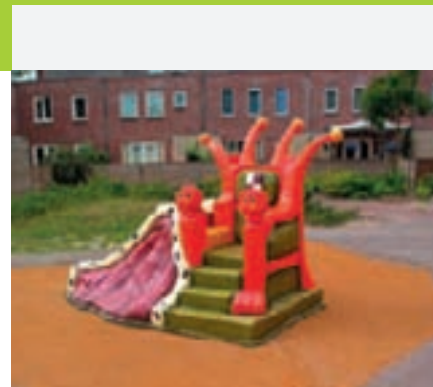
Soprema biedt al jarenlang dakafdichtingen in optima forma. Soprema heeft vijf productiefaciliteiten in Europa (drie in Frankrijk, een in Zwitserland en een in België), en drie in Noord-Amerika. De laboratoria van Soprema focussen op kwaliteit en het verbeteren van bestaande producten, zodat ze blijft voldoen aan de wensen en eisen van haar klanten.



gras en weinig beplanting, maar wel stevig, eenvoudig en nuttig - naar voorbeeld van destijds. In de speeltuin zijn daarom vooral verschillende struikwilgen en wilde rozen terug te vinden. Ook de speeltoestellen werden ontworpen in bijpassende stijl: simpel, van hout, met middeleeuwse sfeer en uitnodigend tot fantasie en spel. Nu staat er op de aarden wal een speelwand die het gevoel van een fort geeft, met ernaast een hefblok dat lijkt op het schavot. Op een andere plek voor peuters is een troon met koningsmantel te vinden die dienst doet als glijbaan. De inspiratiebron: de middeleeuwen, is niet letterlijk vertaald, maar nog duidelijk herkenbaar.

## Zintuigen

Een andere bron van inspiratie kan de doelgroep zijn. Oude mensen bijvoorbeeld. Een groep die van zoveel kleine dingen kan genieten. Geuren, geluiden, trillingen, warmte etc. zijn zaken die dan als inspiratiebron kunnen dienen voor het tuinontwerp. Een tuinarchitect raakt geïnspireerd en maakt een beplantingsplan dat elk seizoen mooi is om te zien en herinneringen terug brengt. Zo ruiken de bewoners in de lente maartse viooltjes, sneeuwbal en toverhazelaar, in de zomer lavendel en oude rozen, in de herfst genieten ze van bladkleuren en asters, en in de winter van het silhouet van bomen, van sneeuwklodjes en haagstructuren. De beweging van de architect om de doelgroep te betrekken bij de tuin heeft hier dus als inspiratie geleid voor het ontwerp. Er werd gekozen voor het prikkelen van de zintuigen met een 'voeltuin', een 'geurtuin' en een 'hoortuin'. In de ene tuin staat geluid centraal en hoor je water stromen en riet ruisen, in een andere tuin wordt de geurzin geprikkeld met allerlei plantengeuren. En in de voeltuin mag je aan alle planten voelen: zachte bladeren van de ezelsoor horen hier bijvoorbeeld in thuis.



## Op het dak

Het ontwerpen van daktuinen gaat niet veel anders dan op het maaiveld: de wensen van de opdrachtgever en vaak ook de bouwarchitect worden bekeken en vertaald. De omgeving en de architectuur van de bebouwing dienen als referentie en inspiratiebron voor het toekomstige ontwerp, of dit nu een parkeerdak, een speeldak, een kijkdak of bijvoorbeeld een privé dak is.

Wat wel anders is, zijn de randvoorwaarden: de toegelaten belasting, de dikte van het grondpakket, de onmogelijkheid om iets in de grond te slaan (zelfs voor de onnozelpste boompaal moet een oplossing bedacht worden) en de plantkeuze. Bijzondere omstandigheden als wind, droogte, wortelgroei, etc. zorgen voor een andere optiek bij het maken van beplantingsplannen. En juist hierin zijn wij geïnteresseerd: waar laten ontwerpers zich door inspireren bij het maken van een daktuin en wat voor plan komt eruit voort.

Geuren, schilderijen of mensen... zoveel inrichtingen, zoveel inspiratiebronnen. Daarom vertelt een ontwerper in de vaste rubriek 'Van inspiratie tot ontwerp' over zijn motivatie voor een bijzondere beplanting en inrichting op het dak. In dit leven op daken magazine: Anet Scholma, directeur van Buro Mien Ruys. *L*

# Leven<sub>op</sub> DAKEN

SPORTEN



Zeker voor grotere steden, waar al jaren een nijpend ruimtegebrek heerst, lijkt het toepassen van leefdaken dé uitkomst. Aan het dak zal in de nabije toekomst een aantal functies worden toegekend om het woon- en werkklimaat te verbeteren. Steeds vaker zal het dakoppervlak benut worden als speelplaats, ontspanningsruimte of zelfs volledig ingericht park. De toekomstvisie op daken is door een aantal specialistische bedrijven verwoord in de term 'Leven op daken'.

In dit artikel leest u over de opkomst van leefdaken en de bedrijven die hier een actieve rol in spelen.



## Vijf bedrijven lanceren gezamenlijk 'Leven op daken'

# Leefdaken ter verbetering van woon- en werkklimaat

'Leven op daken' slaat enerzijds op het welzijn van mensen; wonen in een leefbare omgeving. Anderzijds heeft de term betrekking op de activiteiten die gebruikers op daken moeten kunnen ontplooiën, zoals kijken, parkeren, sporten, recreëren en wonen. De initiatiefnemers zijn Mastum Daksystemen en Van der Tol. Samen met de drie andere partners Foamglas, Phoenix en Soprema spelen zij in op het ruimtegebrek in steden.

De sterke toename van de Nederlandse bevolking heeft er namelijk toe geleid dat de beschikbare ruimte per inwoner met circa 65% is afgenomen sinds 1900. De Nederlandse bevolking groeide tussen 1900 en 2000 van 5,1 naar 15,9 miljoen mensen. Vooral door deze sterke toename is in de loop van de 20ste eeuw de totale beschikbare ruimte per inwoner met bijna tweederde afgenomen. De grootste afname heeft zich voorgedaan bij de hoeveelheid natuur en bos per inwoner.

### Gangbare norm

De hoeveelheid groen in de directe leefomgeving wordt door mensen als belangrijk gewaardeerd. Openbaar groen in de buurt heeft voor de stedelingen een positieve invloed op zowel de fysieke als de mentale gezondheid. Daarnaast heeft het ook een sociale functie als ontmoetingsplaats. Voor het dagelijkse gebruik van groen zijn openbare groengebieden dichtbij (< 500 meter) de woning van belang. Gemeenten zijn verantwoordelijk voor groen in de stad. De meest gangbare norm voor de hoeveelheid openbaar groen en semi-openbaar groen per woning is 75 m<sup>2</sup>. Door ruimtegebrek ontstaat ook vanuit het Rijk een toenemende druk om de beschikbare ruimte in de steden voor meerdere doelen te gebruiken.

### Waterbeheersing

Groendaken zijn niet alleen een geschikte oplossing voor ruimtegebrek. Grote steden zijn meestal geplaveid met beton, asfalt en steen. Daardoor ontstaat een typisch stadsklimaat met hoge temperaturen, lage luchtvochtigheid, en luchtverontreiniging. Groene daken kunnen de lucht zuiveren door stofdeeltjes en schadelijke stoffen als CO<sup>2</sup> en benzol op te nemen en af te breken. Ook kan er een minder droge lucht ontstaan door het verdampingsproces. Verder speelt een groendak een rol in de waterbeheersing. Door de vele verhardingen in steden, kan er minder neerslag in de bodem dringen. Rioleringsystemen raken daardoor overbelast tijdens zware regenbuien. Omdat groendaken meer water vasthouden dan traditionele daken kan dit probleem verminderd worden.

### Eén aanspreekpunt

De vijf bedrijven die met 'Leven op daken' als visie naar buiten treden, willen de markt 'prikkel' én beter inspelen op de wensen en behoeften van klanten. Zij willen niet alleen laten zien dat er meer leven op het dak kan zijn. Door de nauwe samenwerking willen zij vooral een betere totaaloplossing aanbieden. Ieder bedrijf brengt namelijk vanuit zijn eigen specialisme continu kennis en visie in. Daardoor ontstaat één totaal 'Leven op daken' product dat meer is dan de som der delen.

Een (potentiële) opdrachtgever krijgt met één vast aanspreekpunt te maken, Mastum of Van der Tol treedt op als hoofdaannemer, afhankelijk van de voorkeur van de opdrachtgever. Verder investeert 'Leven op daken' in kwaliteit en duurzaamheid.

*Lees verder op de volgende pagina*



# Leven op DAKEN

## Voordelen 'Leven op daken'

- Is oplossing voor meervoudig ruimtegebruik en esthetisch bouwen
- Beschermt waterdichting tegen:
  - versnelde veroudering onder invloed van UV-stralen
  - beschadiging door temperatuurschokken
- 'Klimatiseert' in de zomer door verdamping van water
- Werkt geluiddempend
- Zuivert de lucht
- Helpt overbelasting rioleringen voorkomen
- Produceert zuurstof
- Kan planten- en diersoorten aantrekken

## Kijken



## Recreëren



## Wonen



## Parkeren



Vervolg van pagina 5

## Garantie

En wat dat betreft is er heel wat werk verzet. In samenwerking met BDA dakadvies zijn voor 'Leven op daken' een aantal daktuin- en parkeerdak-systemen vastgelegd in zogenaamde BDA Praktijkbladen. Dit zijn technische informatiebladen van de systemen die volgens eenzelfde structuur zijn opgebouwd. Er zijn BDA Praktijkbladen van 'Leven op daken' betreffende ontwerp, uitvoering, beheer en de details. De opdrachtgever krijgt hiermee gerichte informatie over de ontwerp- en uitvoeringscondities, bestekteksten en verwerkingsrichtlijnen. Alleen op deze systemen wordt 10 jaar garantie gegeven. Bovendien wordt tijdens de uitvoering door BDA dakadvies gecontroleerd. 'Leven op daken' wil hiermee bereiken dat het aanbrengen van niet functionerende daktuinen tot het verleden behoort.

## Ambities

Naast verantwoordelijkheidsgevoel ontbreekt het de vijf bedrijven niet aan een gezonde dosis ambitie. Peter-Paul Janssens, directeur van Soprema: 'Zuurstof is van levensbelang voor ieder levend wezen. Het aanleggen van leefdaken is daarom een volstrekt logische invulling. Op zich is dit niets nieuws, echter de wijze waarop het nastreven van deze ambitie gestalte krijgt, is nog niet geëvenaard. Ik droom ervan dat wij in 2010 met het 'Leven op daken' team op de bovenste verdieping van de 'Nieuwe Euromast' Rotterdam staan. Na jarenlang 'Leven op daken' te hebben uitgedragen, ligt het resultaat van onze inspanning letterlijk aan onze voeten. Rotterdam is gehuld in een lichte nevel, de zon komt op en wij zien de stad onder ons als één groot groen park. Elk dak is optimaal benut. Dit overtreft onze stoutste dromen... dakparken, speelweiden, midgetgolfbanen, zwembaden met zonneweides, kinderboerderijen, kassen, boomkwekerijen.'

'Leven op daken' is een initiatief van Mastum Daksystemen en Van der Tol, in samenwerking met Foamglas, Phoenix en Soprema. Volgende keer in Leven op daken magazine: méér over de rol van een groendak in de waterbeheersing! *L*

## Interview

Arthur de Backker, Marc Evers en Aart Veerman



**Arthur de Backker,**  
projectdirecteur  
Ballast Nedam



**Aart Veerman,**  
commercieel directeur  
Van der Tol



**Marc Evers,**  
commercieel directeur  
Mastum Daksystemen



## De verschuiving van ontwerpverantwoordelijkheid

Vlakbij de ArenA Boulevard, achter het station is onlangs het opvallende kantoorcomplex Acanthus verrezen. Maar hoe is dit gebouw met zijn markante gevel en hellende binnentuin tot stand gekomen? In dit artikel leest u over de verschuiving van ontwerpverantwoordelijkheid en de gevolgen voor hoofd- en onderaannemers.

‘Opdrachtgevers en architecten maken traditioneel gezien meestal het ontwerp en nu zie je de verantwoordelijkheid verschuiven naar het bouwbedrijf’, zegt projectdirecteur Arthur de Backker nog voordat het gesprek echt is geopend. Hiermee raakt hij direct een belangrijk punt als het gaat om de samenwerking tussen zijn bedrijf Ballast Nedam en Mastum en Van der Tol op het project Acanthus.

### Eén aanspreekpunt

‘Wij nemen steeds vaker projecten aan op basis van design & build. De traditionele scheiding tussen ontwerper en uitvoerder verdwijnt. Dit is bij design & build in één hand. De opdrachtgever moet nu meer van een functionele omschrijving uitgaan. De hoofdaannemer wordt verantwoordelijk voor de technische omschrijving en heeft als enige een prestatieverplichting naar de opdrachtgever. De opdrachtgever heeft daarmee ook slechts één partner die ze aanspreekt op het geheel; tijd, planning, financiën en dus ook op het ontwerp.’

De voordelen voor de opdrachtgever zijn betere communicatie en korte oplevertijd.

In de traditionele rolverdeling maakt de opdrachtgever een project af tot op besteksniveau. Iedere spijker en ieder boutje wordt genoemd. Maar de uitvoerende bedrijven hebben vaak nog kennis en visie in te brengen die van toegevoegde waarde zijn, dan moet je alles weer ‘terugbouwen’. Met onze werkwijze gebruik je op het juiste moment de juiste partijen met de juiste marktkennis’, aldus De Backker.

*Lees verder op de volgende pagina*





Vervolg van pagina 7

De Jong luchtfotografie Zeist

‘Alle onderaannemers met de benodigde kennis en ervaring worden door ons vanaf het eerste moment bij het ontwerp betrokken. Hierdoor worden fouten voorkomen en ontstaat er in een vroeg stadium een consequent ontwerp dat voldoet aan alle eisen. Deze nieuwe manier van werken, vergt wel een andere houding van partners. Wij nemen een stuk verantwoordelijkheid weg bij onze opdrachtgever en verwachten dat de partijen waarmee wij op onze beurt mee samenwerken dezelfde mentaliteit hebben. Alleen op deze manier kunnen we aan de toekomstige eisen van opdrachtgevers blijven voldoen.’

### **Beste manier**

In de dakbedekking en tuinarchitectuur wordt op de nieuwe rolverdeling steeds beter ingespeeld. Aart Veerman, commercieel directeur van Van der Tol, vertelt wat deze vorm van samenwerking voor zijn bedrijf betekent: ‘Ballast Nedam liet ons in het project Acanthus meedenken en daardoor waren wij ook in staat een grotere verantwoordelijkheid te nemen. De briefing luidde ‘het is een talud, het pakket moet verankerd worden op de ondergrond’ en niet meer dan dat. Wij konden als tuinaannemer zelf aangeven wat de beste manier was om de klus te klaren.’

**“Deze nieuwe manier van werken,  
vergt een andere houding van partners”**





### Technische gegevens

Vloeroppervlak kantoren	47.000 m <sup>2</sup> (BVO)
Vloeroppervlak parkeergarage	17.000 m <sup>2</sup> (BVO)
Naam locatie	Acanthus (Kavel 18)
Bouwtijd	juli 2001 - oktober 2003
Aannemer	Bouwcombinatie Zuidoost (Ballast Nedam Bouw / Bam Bouw)
Opdrachtgever	OMC (Ontwikkelingsmaatschappij Centrumgebied Amsterdam Zuidoost)
Lokatie	Nederland, Amsterdam ZO
Kosten	€ 63.300.000,-



### Flexibel

De Backker: ‘Behalve verantwoordelijkheidsgevoel zoeken we ook flexibiliteit in partners. Zo kan ik het functioneren van drainage moeilijk beoordelen. Toen ik bij Acanthus tijdens de uitvoering drainagestrengen om de vijftien meter zag liggen, had ik er geen goed gevoel over. Daarom heb ik de projectleider van Van der Tol gevraagd er nog eens goed naar te kijken.’

Veerman: ‘Wij hadden voor dit project vooraf duidelijke afwegingen gemaakt over de waterafvoer. Maar dan komt er een moment in de uitvoering waarin Ballast Nedam kritisch is. Nu konden we het op een eenvoudige manier aanpassen. Je investeert dan als het ware in het ‘geruststellen’ van de klant en neemt het zekere voor het onzekere. Voor een goede samenwerking is deze flexibele houding een eis.’

Marc Evers commercieel directeur van Mastum Daksystemen: ‘In verhouding hebben we veel tijd besteed aan goede plannen maken, zodat niets aan het toeval werd overgelaten. Alles werd vooraf besproken, niet achteraf. De goede voorbereiding was merkbaar tijdens de uitvoering die werd gekenmerkt door rust, orde en netheid en het nakomen van afspraken zonder extra (faal)kosten.’

## “Behalve verantwoordelijkheidsgevoel zoeken we ook flexibiliteit in partners”

### ‘Hufferproof’ dak

Waar lagen de grootste risico’s in dit project? ‘Wij als Ballast Nedam hebben meer in het dak geïnvesteerd dan onze opdrachtgever van ons zou mogen verwachten. We hebben een beter daksysteem gecreëerd dan in de prestatie eis stond. Gewoon omdat we er zelf een beter gevoel over hadden. Het kostte meer maar zo konden we een beter product maken en hoefden we later niet terug te komen’, aldus De Backker.

Evers vult aan: ‘In het project Acanthus gingen we uit van een ‘hufferproof’ dak. Dat betekende een volledig verkleefde dakbedekking. Het tuindak is namelijk omringd door kantoren. Daar kom je nooit meer bij, tenzij je de grootste kraan van Nederland inhuurt. Maar dan heb je nog te maken met 3000 kubieke meter grond. We hebben voor een relatief duurdere oplossing gekozen met het oog op de toekomst’.

De partners zijn het over een ding eens, de nieuwe rol geeft ze meer mogelijkheden om kennis in te brengen. En dat ziet de opdrachtgever uiteindelijk weer terug in kostenbesparing en minder nazorg.



## **Functionele schoonheid staat voorop**

De stedenbouwkundige samenhang terugbrengen in de Amsterdam ArenA: dat was het doel van architecten Pero Puljiz en Branimir Medić van het Amsterdamse bureau de Architecten Cie. Met de realisatie van kantorencomplex Acanthus, gebouwd rondom een binnentuin, zijn zij daar prima in geslaagd. 'Veel gebouwen zijn simpele doosjes met een aparte bekleding. Acanthus is een kleine stad.'

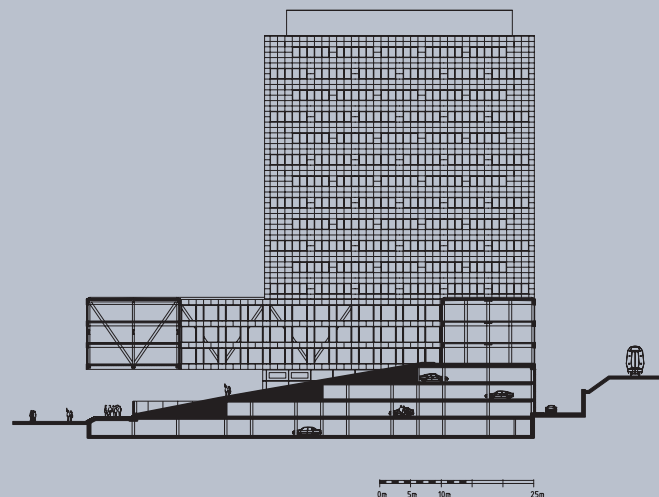
'We wilden een gebouw maken dat de kwaliteit van leven zou terugbrengen in de wijk', vertelt architect Pero Puljiz. Hij en zijn collega Branimir Medić verkregen de opdracht voor het ontwerp van Acanthus: 47.000 vierkante meter kantoren, een binnentuin en een gedeeltelijk ondergrondse parkeergarage van 17.000 vierkante meter. Puljiz: 'In ons ontwerp hebben we gekozen voor een warm gebouw met een stedelijke uitstraling.'

Functionaliteit is het uitgangspunt in ons werk, maar het moet wel stijlvol zijn. Teveel kantoorgebouwen zijn niet meer dan simpele doosjes met een aparte bekleding. Van Acanthus wilden we een kleine stad maken.'





**'Functionaliteit is het uitgangspunt in ons werk, maar het moet wel stijlvol zijn'**



van het gebouw vanuit elk kantoor een mooi uitzicht hebben. Door van het dak van de parkeergarage, dat van maaiveldniveau naar de acht meter hoge spoordijk loopt, een hellende tuinvlakte te maken, zijn we daarin geslaagd. Ook wandelaars zien nu geen parkeerplaats, maar alleen een mooie tuin.'

### **Schoonheid**

Ook in de rest van het complex staat functionele schoonheid voorop. Zo hebben de architecten voor verschillende raamgroottes en breedtes gekozen. Puljiz: 'In de ring hebben we gekozen voor hoge ramen voor een mooi uitzicht op de binnentuin. De toren hebben we echter ontworpen met liggende ramen voor een panoramisch uitzicht.' Verder vormt Acanthus zelf een thema in het ontwerp: de naam verwijst niet alleen naar de binnentuin, het Acanthusblad is ook als reliëf verwerkt in het hekwerk van de tuin en in de aluminium gevelpanelen. De gevel zorgt daarmee niet alleen voor schoonheid tot in detail, maar ook voor de warmte die de architecten bij het ontwerp voor ogen stond. Puljiz: 'De gevelpanelen hebben een champagneglans, die afhankelijk van het weer en het tijdstip verandert naar een warme koper gloed.' Of de architect tevreden is over het resultaat? 'Ik ben er onlangs gaan kijken. Ik zag mensen zitten bij de begrenzing van de binnentuin, anderen aten er in hun lunchpauze. Dat betekent dat wij in onze opzet geslaagd zijn: dit complex straalt iets warmes en uitnodigends uit naar zowel de voorbijgangers als de mensen die er werken.' *L*

### **Stedelijke gelaagdheid**

Die visie is in alles terug te zien. Acanthus is opgebouwd uit drie op elkaar gestapelde niveaus: het entreeniveau, het ringniveau en het topniveau. Die laatste bestaat uit twee schijven en een 62 meter hoge toren van zeventien bouwlagen. Het drie verdiepingen hoge ringniveau omsluit de binnentuin en vormt een buffer tegen geluidsoverlast en treinlawaai. Door de gelaagdheid doet het gebouw stedelijk aan. Opvallend zijn de twee open hoeken aan de voorzijde van het gebouw die de entree kenmerken. Puljiz: 'Die versterken de relatie tussen het buitengebied en het gebouw. Ze zorgen voor de verbinding van het open publieke landschap naar de binnentuin.'

### **Hellend tuinvlak**

De binnentuin vormt tegelijk het dak van de parkeergarage, waarvan de entree zich aan de spoordijk, de achterzijde van het gebouw, bevindt. Puljiz: 'We hebben bewust gekozen voor een entree aan de achterzijde, zodat geen enkel kantoor uitzicht heeft op een blinde spoormuur. We wilden dat de toekomstige gebruikers



## Duitsland Geislingen an der Steige

Sinds de opening is het basketbalveld een favoriete plek om elkaar te zien in het weekend.

Niet alleen in Nederland, ook over de grens zijn er al veel voorbeelden te vinden van een creatief gebruik van het dak. In het Duitse Geislingen kunnen bezoekers van een winkelcentrum bijvoorbeeld basketballen op het dak.

In het Duitse Geislingen an der Steige werd enkele jaren geleden een voormalige machinefabriek omgebouwd tot een enorm winkel- en ontspanningscentrum. Het complex herbergt nu winkels, cafés, restaurants, een fitnesscentrum, een badmintonhal en ruime parkeergelegenheid.

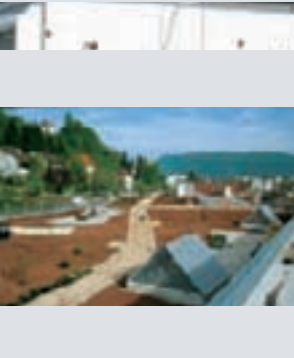
Deze MAG-Galerie, zoals het centrum heet, moest zich optisch en stedenbouwkundig aanpassen aan de bestaande oude stadsstructuur en skyline van Geislingen. Daarom werd er een ontwerpwedstrijd uitgeschreven voor de vormgeving van het 10.000 vierkante meter grote dak. Er waren twee eisen: het dak moest goed te bereiken zijn voor publiek en het moest ruimte bieden aan verschillende soorten recreatie. Het winnende ontwerp voldeed aan die wensen. Het dak werd bereikbaar gemaakt met trappen en liften. Daarnaast voorzag het ontwerp in een 'leefbaar daklandschap' met grasvelden, struiken, bomen, wandelroutes, zitbanken en een kinderspeelplaats. De hoofd-attractie vormde een 650 vierkante meter groot basketbalveld.



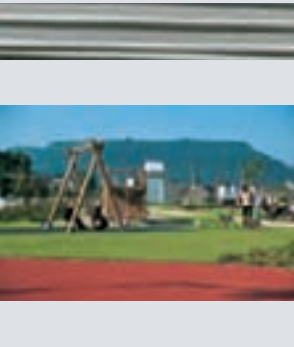




Het daktuinsubstraat, dat tussen de 25 en 100 centimeter hoog is, wordt aangebracht op de met een systeemfilter afgedekte Floradrain-drainagelaag.



In mei 2002 was het grootste werk gedaan en kon begonnen worden met het beplanten.



De hooggelegen kasteelruïne Helfenstein biedt een goed uitzicht op het dakpark van de MAG-galerie.



Ook een kinderspeelplaats hoort tot de inventaris van de daktuin op de MAG-galerie.

## Realisatie

Een prachtig concept, maar hoe is dat te realiseren? Ongeveer de helft van het dak, 5.400 vierkante meter, zou intensief gebruikt gaan worden.

Voor dit deel van het dak werd daarom gekozen voor een ZinCo-systeem dat aan de specifieke behoeften van het gebouw kon voldoen. Dit systeem is gebaseerd op een 40 mm dikke Floradrain-drainagelaag die op een bewezen standvastige beschermmat komt en afgedekt wordt met een bijzonder scheurvast systeemfilter. Voor de groenvlakte van 2.600 vierkante meter waar extensieve begroeiing werd geplant, koos men een standaardbouw met een 25 mm dikke Floradrain-drainagelaag.

Het resultaat mag er zijn: het MAG-dak met haar goed bloeiende

**“Het MAG-dak is een geliefde plek om te spelen, te sporten of te wandelen.”**

daktuin, uitnodigende speeltuin en nieuwe sportveld is voor veel Geislingers een geliefde plek om te spelen, te sporten of te genieten van een wandeling.

*L*

Het is hier een oase van rust; geen lawaai van auto's of trams en dat in hartje Amsterdam. Alleen spelende kinderen, maar dat maakt het lekker levendig.



‘Een uniek stukje Amsterdam’, noemen de bewoners van Kattenburg de daktuinen die zich boven de parkeergarage van het Amsterdamse maisonnette- en appartementencomplex bevinden.

## Een privépark in hartje Amsterdam

Dick Pronk woont al 28 jaar op Kattenburg en zou er voor geen goud meer weg willen. Dat heeft alles te maken met de prachtige gemeenschappelijke daktuin die aan zijn woning grenst.

### Parkeren en groen

Een daktuin die er nog niet zo heel lang ligt: begin jaren zeventig werd de oude wijk Kattenburg gesloopt omdat de buurt ernstig verpauperd was. Mevrouw P. Van der Zee woonde al jaren op Kattenburg toen zij van de sloop te horen kreeg: ‘De gemeente beloofde ons een nieuw complex te bouwen waarnaar wij konden terugkeren. Dat ging echter niet zonder slag of stoot, we hebben daar wel voor moeten knokken. Zo waren er ineens plannen dat De Telegraaf er een gebouw zou neerzetten. Met de oude bewoners hebben we toen flink geprotesteerd.’ Dat hielp: in 1973 startte de bouw van Nieuw Kattenburg, een jaar later was het werk voltooid.

De woningbouwvereniging had goed nagedacht over het ontwerp van de nieuwe wijk. Om nieuwe verpaupering te voorkomen wilde de vereniging een wat koopkrachtiger publiek trekken. En dus moesten er ruime huizen komen, met voldoende parkeergelegenheid én veel groen. Zo ontstond het langgerekte complex dat als twee hoefijzers aan weerszijden van de Kattenburgerstraat ligt. De woningen omsluiten de parkeergarage, die gedeeltelijk ondergronds ligt. Op het parkeerdek, dat uitkwam op eenhoog, werd de gemeenschappelijke daktuin aangelegd.

### Schaatsbaan

In dat nieuwe complex kreeg Pronk in 1974 een huis aangeboden. ‘Er stond nog niets, maar de modelwoning zag er leuk uit. Ik schreef me in en kreeg een huis toegewezen.’ Van der Zee was in eerste instantie niet op de hoogte van de daktuin: ‘Daar ging het mij ook niet om; ik wilde gewoon terug naar mijn oude stekkie. Kattenburg was - en is - een echte volkswijk waar hele families wonen. Niet alleen ik verhuisde dus naar het nieuwe Kattenburg, maar ook mijn broer, mijn moeder en enkele ooms en tantes. Wij woonden er al snel na de oplevering.’ Maar de bewoners van het eerste uur keken die eerste winter nog niet uit op een prachtige tuin: het enige uitzicht was het betonnen parkeerdak. Overigens was dat geen probleem. Pronk: ‘Toen het begon te vriezen gooiden we er water op en hadden we een privé-schaatsbaan!’

### Spelen en wandelen

Een jaar later was het zover en werd met de aanleg van de daktuin begonnen. Van der Zee: ‘Het was ideaal. Ik leerde mijn kinderen bijvoorbeeld fietsen en rolschaatsen zonder dat ik bang hoefde te zijn dat ze onder een auto kwamen. Toen lagen er ook nog veel tegels op de daktuin; nu is er meer beplanting.’ Maar de eerste tuin bleef niet lang liggen. Door de vrije toegankelijkheid vanaf de straat was het tuincomplex een prima binnenkomeer voor inbrekers en ook junks en vanden wisten de tuin te vinden. Toen bovendien lekkages ontstonden naar de ondergelegen parkeergarage, werd besloten tot een grondige renovatie en een nieuw ontwerp. Ook de





In de in 1988 opnieuw ingerichte tuin wisselen bochtige schelpenpaden af met gazonnetjes, betegelde zitjes met speeltoestellen en zitbanken en vlonderpaden.



bewonerscommissie mocht daarover meedenken en -praten. Pronk: 'We kregen een aantal voorbeelden waar we uit mochten kiezen. Wij vonden het belangrijk dat we een eigen stuk tuin konden houden en dat er voldoende speelgelegenheid overbleef voor de kinderen. Verder wilden we dat de tuin werd afgesloten voor buitenstaanders en dat er gewandeld en gezeten kon worden.' Die wensen kwamen terug in het uiteindelijke ontwerp. In de in 1988 opnieuw ingerichte tuin wisselen bochtige schelpenpaden af met gazonnetjes, betegelde zitjes met speeltoestellen en zitbanken en vlonderpaden. De beplanting is gevarieerd: plantvakken zijn omringd met groenblijvende hagen als laurier, lavendel en liguster. Daarbinnen zijn heesterrozen, spirea's en diverse typen buddleja's geplant. Daarnaast heeft elke bewoner een particuliere tuin, waarin de keuze van beplanting vrij is.

### Privépark

Een nadeel van een gemeenschappelijke tuin? Mevrouw Van der Zee moet er even over nadenken. 'We hebben ooit zandbakken gehad en daar gingen de katten in poepen. Dat is niet fris, dus die hebben we laten weghalen. Verder is het opletten dat de kinderen niet door planten en bloemen rennen, maar dat levert zelden problemen op.' Dick Pronk: 'Oudere kinderen

zijn soms wel een punt van zorg, die zijn wat baldadiger of ze willen voetballen. Dat kan nu eenmaal niet in deze tuin.'

Voor de rest zijn de bewoners louter tevreden. De feiten spreken voor zich: Pronk woont 28 jaar aan de daktuin, zijn 'overbuurvrouw' Van der Zee 29 jaar. Beiden willen ze er nooit meer weg. Van der Zee: 'Als je wilt, kun je hier 's zomers de hele dag in de zon zitten. Eerst op mijn veranda of in mijn tuin, waar ik tot halverwege de middag zon heb. Wil ik daarna nog wat zon, dan loop ik de daktuin op, waar de hele dag zon is. Ik denk niet dat ik ooit nog een huis in de stad zal vinden waar dat ook zo is.' Pronk: 'Het verloop op deze galerij is niet voor niets heel laag; de meeste mensen wonen hier al minstens twintig jaar. Maar het is dan ook ideaal. Ten eerste wordt de daktuin onderhouden, dus hebben we veel lusten en weinig lasten. Ik zie het echt als een privépark midden in de stad. Daarnaast is het een waar kinderparadijs, omdat jonge kinderen hier ongestoord en zonder gevaar kunnen spelen. Het zorgt ook voor gezelligheid: ouders van spelende kinderen praten met elkaar en we kennen elkaar eigenlijk allemaal. Er zijn zelfs wel eens plannen geweest voor een gezamenlijke barbecue, al is het tot nu toe nooit zover gekomen. Tot slot hebben we natuurlijk het mooiste uitzicht dat je je maar kunt wensen in Amsterdam-centrum: menigeen moet het doen met auto's of flats, terwijl wij omringd zijn door struiken, rozen en allemaal verschillende tuintjes!' *L*

De inspiratiebronnen van ontwerper  
Hans Veldhoen en directeur Anet Scholma  
van Buro Mien Ruys

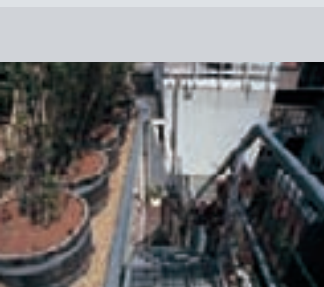


De opdracht: ontwerp een daktuin voor een woning op 4-hoog in de Amsterdamse Jordaan. Het dak is klein, mag niet te zwaar worden belast en is alleen te bereiken met een trap aan de gevel. En een van de bewoners heeft hoogtevrees... Een moeilijke klus? Ontwerper Hans Veldhoen van Buro Mien Ruys vond zijn inspiratie voor het ontwerp juist in de beperkingen.

Anet Scholma, directeur van het tuin- en landschapsarchitectenbureau:

**“Het was heel bijzonder dat de bewoners besloten een tuin te maken van het kleine dak,”**





“Het is een contrast in optima forma om te kiezen voor een kleine groene oase als je midden in een drukke stad woont. Dat vond ik verrassend. Mede daarom wilden we ons kritisch dienstbaar opstellen in dit project. Bij het maken van een daktuin voor een groot kantoorcomplex heb je veel vrijheid en eigen inbreng, maar omdat deze tuin intensief zou worden gebruikt, wilden we zoveel mogelijk tegemoet komen aan de wensen van de bewoners.”

### **Breinkraker**

En die waren duidelijk: de opdrachtgevers wilden in de eerste plaats op een comfortabele en veilige manier hun daktuin kunnen bereiken. Ook in de tuin wilden ze kunnen zitten zonder de angst voor de hoogte. Daarnaast was er bescherming nodig tegen wind en zon, die vrij spel hebben op het dak. Tot slot wilden ze de mogelijkheid hebben om zich meer met hun hobby tuinieren bezig te houden.

Scholma: “Dit project vormde een echte ‘breinkraker’. De mensen voor wie we de tuin ontwierpen, hadden heel specifieke eisen. De tuin was moeilijk bereikbaar, had weinig beschutting en het dak kon maar een laag gewicht aan. Juist dat prikkelde de creativiteit. In die beperking lag voor ons de uitdaging om technisch inventief te zijn en iets moois te ontwerpen. De bewoners waren dus de inspiratiebron voor dit project.”

### **Stevige afscherming**

Ontwerper Hans Veldhoen ging met het ontwerp aan de slag. De afscherming van het dak was het eerste punt. Scholma: “Veldhoen koos voor een schutting en een pergola om het dak beschut te maken. Dat lijkt simpel, maar is het niet: op een dak kun je geen palen in de grond slaan. En de schutting moet natuurlijk niet snel omwaaien. Veldhoen maakte daarom een schutting met een haakse hoek die werd vastgezet aan de schoorsteen. Voor extra stevigheid kwam er in de hoek een plantenbak waaraan de schutting verankerd werd.” De pergola werd bevestigd aan de schutting en de schoorsteen. Zo konden de bewoners rustig zitten zonder de afgrond in te kijken. Om het mooi af te maken, kwamen er in de plantenbak klimplanten die prachtig over de schutting en de pergola groeien

*Lees verder op de volgende pagina*



Vervolg van pagina 17

## Bloemen en planten

Er moest ook een oplossing komen voor de afgrond aan de kant waar geen schutting stond. Door dat deel van het dakterras af te schermen met grote houten plantenbakken, sloeg Veldhoen drie vliegen in één klap. Scholma: "Omdat hout een licht materiaal is, konden er grote bakken geplaatst worden zonder dat het dak te zwaar belast werd. De bewoners keken nergens meer een afgrond in, zodat de hoogtevrees geen belemmering meer was om in de tuin te zitten." Verder werden de bakken gevuld met hydrocultuurkorrels. "Op die manier kwam Veldhoen tegemoet aan de wens van de bewoners dat zij graag wilden tuinieren: in deze bakken konden zij bloemen en planten kweken."

**"Een mooie daktuin ontwerpen is één ding, maar je moet er ook nog op kunnen komen"**

## Wingerd-trap

Een laatste niet onbelangrijk punt in het ontwerp was de bereikbaarheid. "Een mooie daktuin ontwerpen is één ding, maar je moet er ook nog op kunnen komen", vertelt Anet Scholma. "De bewoners moesten nu een raam uitklimmen en dan met een trap aan de buitengevel naar het dak. Vreselijk griezelig wanneer je hoogtevrees hebt." Veldhoen ontwierp daarom een trap met een stevige leuning. Daaraan bevestigde hij pvc-pijpen met een dichte bodem: kleine plantenbakjes. Scholma: "Door gebruik te maken van lichte materialen als pvc en hydrocultuurkorrels voor de beplanting, was de belasting niet te zwaar." In de plantenbakjes werd wingerd gezet. "Omdat deze plant gaat hangen als hij niet omhoog kan, groeide er een 'wingerd-gordijn'. Een inventieve oplossing: omdat de leuning helemaal begroeid is, kijkt de bewoner niet naar de straat beneden, maar ziet hij alleen een prachtig plantengordijn."

Het resultaat: de daktuin is gemakkelijk te bereiken en een lekkere plek om te zitten. Scholma: "Deze tuin aanleggen was echt een puzzel voor de tuinarchitect door de beperkingen en de eisen van de klant en de omgeving. Bovendien moest door de hoogte en het kleine oppervlak alles met de hand gedaan worden. Wanneer de klant besluit zo'n kostbare investering te doen, mag hij daar ook wat voor verwachten. Dat het goed moet zijn is dan geen wens, maar een voorwaarde." *L*



Pas rond 1980 kwamen weer de eerste wijngaarden, eerst voorzichtig in Zuid-Limburg, daarna ook in de rest van Zuid-Nederland.

# Wijnstok is niet kieskeurig

Tot voor kort werd verbaasd gereageerd als men van wijnbouw in ons land vernam, maar wijnbouw is zeker niet nieuw in Nederland. In de tijd van de Romeinen was er wijnbouw tot aan de grote rivieren en in de late middeleeuwen (15e en 16e eeuw) was wijnbouw zelfs in heel Nederland vrij algemeen.

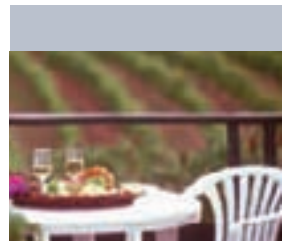
Vanaf de 17e eeuw verdween deze echter, vooral door het tijdelijk koudere klimaat ('kleine ijstijd') en ook door de sterkere buitenlandse handel, de opkomst van het bier en de accijns die Napoleon oplegde ter bescherming van zijn eigen Franse wijnbouw.

## Verschillende bodems

De wijnstok groeit op veel verschillende bodems, kiezel, zand, klei, leisteen etc. De wijnen van die diverse ondergronden zijn allen verschillend maar kunnen ook allen zeer goed zijn. Van belang is dat er genoeg voeding, lucht en vocht in de bodem aanwezig is. Zwarte en natte gronden zijn niet geschikt en moeten luchtiger gemaakt worden. Hoe meer klei er in de grond aanwezig is, hoe hoger de optimale pH. Hoewel altijd beweerd wordt dat de wortels van de wijnstok zeer diep gaan zal dit in Nederland niet gebeuren. Over het algemeen bevat de bovengrond voldoende mineralen en zeker voldoende water. De wortels zullen zich voornamelijk in de bovenste 100 cm van de bodem bevinden.

## Teelt in een kas

Ook de daktuin is na enige aanpassingen geschikt voor wijnbouw. Denk bijvoorbeeld, naast de teelt van een druif in de open lucht, aan het integreren van een kas in het daktuinontwerp. Voor de tuinliefhebber zijn voldoende druivenrassen te koop. De belangrijkste soorten zijn: Vitis 'Boskoop Glory' (blauw) en Vitis coignetiae. Daarnaast zijn de echte (oude) rassen te koop, zoals: Muskaat van Alexandrië, Witte Van der Laan en de Golden Champion (witte druivenrassen), 'Chasselas' (gele druif), 'Foster's Seedling' en 'Brant'. Blauwe druivenrassen zijn onder meer: Frankenthaler, Gros Maroc en Black Alicante. Dus na enige inspanning en een seizoen geduld kan er heerlijk worden genoten van een eigen gemaakte wijn.



## Colofon

Leven op daken is een vakblad over de historie, design, constructie, beheer en gebruik van leefdaken. Hierin worden onderwerpen behandeld als betere leefomgeving, bestaande systemen, faalkosten, wereldwijde voorbeeldprojecten, onderzoeken en natuurlijk veel beeldmateriaal en interviews.

Zonder schriftelijke toestemming van de uitgever is geheel of gedeeltelijke overname van artikelen, tekeningen en foto's verboden. Hoewel aan de inhoud van dit blad grote zorg is besteed, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor de gevolgen van onvolledigheid en/of onjuistheid ervan.

### Uitgave

Mastum Daksystemen en Van der Tol

### Redactie

Elise de Groot,  
Anthill Marketing & Communicatie

### Redactie-adres

Kijk op [www.levenopdaken.nl](http://www.levenopdaken.nl)  
[info@levenopdaken.nl](mailto:info@levenopdaken.nl)

### Foto's

Norbert Waalboer, Utrecht

### Vormgeving

Graphic Invention, De Meern

### Drukwerk

Drukkerij Jan Evers bv, De Meern

### Administratie/Acquisitie

Kijk op [www.levenopdaken.nl](http://www.levenopdaken.nl)

# Gebruikersbehoefte versus daksysteem

## Product informatie

Welke gebruiksmogelijkheden zijn er voor een dak? Sporten, parkeren, kijken, recreëren of wonen, bijna alles is mogelijk. Wel vraagt elke behoefte om een eigen systeem voor de beste totaaloplossing. Hieronder bespreken we vier daksystemen.

### Gebruikersbehoefte versus daksysteem

	Kijken	Parkeren	Recreëren	Sporten	Wonen
Heester- en parktuindak	•	•	•	•	•
Vaste plantentuindak	•		•		•
Parkeerdak	•	•	•	•	•
Sedumtuindak	•				

#### Heester- en parktuindak

Een daktuin waarop veel mogelijk is: van het planten van bloemen, planten en struiken tot het aanleggen van een gazon waar je heerlijk kunt wandelen of kinderen kunnen spelen. Voor zo'n tuin is daktuinsysteem Heester- en parktuindak de ideale oplossing. Met dit systeem is een grasveldje voor een partijtje voetbal gemakkelijk aan te leggen, maar ook struiken en planten hier laten groeien, vormt geen probleem. Bij een dikkere substraatlaag is deze buffering zelfs geschikt voor hoge heesters en kleine bomen. Dit systeem leent zich bovendien bijzonder goed voor combinaties met andere functies, zoals voetpaden, terrassen, rijwegen of speelplaatsen. Daarmee is Heester- en parktuindak hét systeem voor oneindige mogelijkheden.

#### Vaste plantentuindak

Kruiden, bloemen en planten op het dak zonder elke week te moeten tuinieren of de tuinman in te schakelen? De plantengemeenschap Lavendelweide is dan bijvoorbeeld een goede oplossing als daktuinsysteem. Lavendelweide is een systeem inclusief beplanting: naast laaggroeiende sedumsoorten beschikt deze daktuin over geurende kruiden en halfheesters als tijm, marjolein en lavendel. Omdat niet alleen de neus, maar ook het oog wat wil, maken bontbloeiende anjers het geheel compleet. Dat resulteert in een daktuin met een gevarieerd aanbod van bodembedekkende sedums, vaste planten en kruiden.

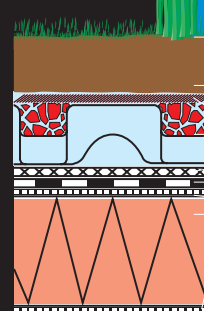
#### Parkeerdak

Voor een stevig parkeerdak waar ook ruimte mag zijn voor groen, is de Parktuin natuurlijk een optie. Maar is parkeren een belangrijke functie voor het dak, dan is het parkeerdak een geschikt systeem. Door de combinatie van de hoge druksterkte en de compacte dakopbouw is dit systeem de ideale ondergrond voor gekleurde klinkers. Daardoor is de ontwerper veel vrijer in de toepassing van kleuren en zijn plantenbakken, groenstroken, banken e.d. eenvoudig te integreren. De bestrating laat zich gemakkelijk verleggen of aanpassen en leidingen zijn eenvoudig in het zandbed te verwerken.

#### Sedumtuindak

Extensieve dakbegroeiingen kenmerken zich doordat het systeem min of meer zichzelf instandhoudt. De beplanting moet daarom een groot aanpassings- en regeneratievermogen hebben. Het moeten planten en plantgemeenschappen zijn die zelfs onder extreme omstandigheden kunnen groeien. Onder de sedums, seculenten, kruiden en grassen bevinden zich veel geschikte soorten die bodembedekkend groeien. De bloeitijd van dit sedumtaptijt is van juni tot en met augustus. In die tijd kleurt het tapijt geel, goudgeel en rood/wit.

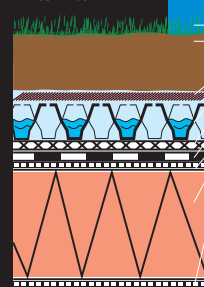
#### Heester- en parktuindak ZinCo FD60



##### Systeemopbouw

- Beplanting Grassen, struiken en bij dikkere substraatlagen ook kleine bomen, volgens beplantingsplan
- Substraatlaag Daktuinsubstraat ZinCol160 Laagdikte 400mm
- Filter Systeemfilter ZinCo SF
- Drainagelaag ZinCo Floradrain FD 60 Opgevuld met Zincolit
- Bescherm laag Beschermmat ZinCol SM 50
- Wortelwerende Bitumineuze of EPDM Dakbaan
- Onderlaag van gebitumineerde polyester mat
- Isolatie
- Eventueel een noodlaag van gebitumineerde polyester mat

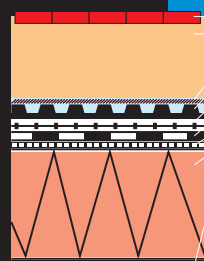
#### Vaste plantentuindak ZinCo FD40



##### Systeemopbouw

- Beplanting Vaste planten, P9, 12st/m<sup>2</sup>
- Substraatlaag Daktuinsubstraat ZinCo E120 Laagdikte 200 mm
- Filter Systeemfilter ZinCo SF
- Drainagelaag ZinCo Floradrain FD 40
- Bescherm laag Beschermmat ZinCo SSM 45
- Wortelwerende Bitumineuze of EPDM Dakbaan
- Onderlaag van gebitumineerde polyester mat
- Isolatie
- Eventueel een noodlaag van gebitumineerde polyester mat

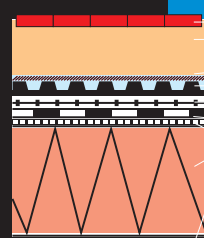
#### Parkeerdak ZinCo EL200



##### Systeemopbouw

- Verhardingslaag Klinkerverharding
- Fundering Zandfundering van scherpzand Laagdikte 15-20 cm
- Filter Systeemfilter ZinCo TG
- Drainagelaag ZinCo Elastodrain EL 200
- Pos.: Glijfolie ZinCo TGF 20
- Wortelwerende Bitumineuze of EPDM Dakbaan
- Onderlaag van gebitumineerde polyester mat
- Isolatie
- Eventueel een noodlaag van gebitumineerde polyester mat

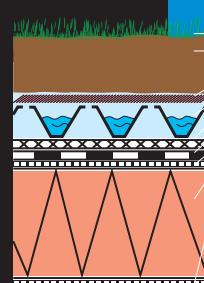
#### Parkeerdak Met beperkte opbouwhoogte ZinCo EL202



##### Systeemopbouw

- Verhardingslaag Klinkerverharding
- Fundering Zandfundering van scherpzand Laagdikte vanaf 5 cm
- Filter Systeemfilter ZinCo TG
- Drainagelaag ZinCo Elastodrain EL 202
- Pos.: Glijfolie ZinCo TGF 20
- Wortelwerende Bitumineuze of EPDM Dakbaan
- Onderlaag van gebitumineerde polyester mat
- Isolatie
- Eventueel een noodlaag van gebitumineerde polyester mat

#### Sedumtuindak ZinCo FD25



##### Systeemopbouw

- Beplanting Sedumbeplanting
- Substraatlaag Daktuinsubstraat E120 Laagdikte 6 cm
- Filter Systeemfilter ZinCo SF
- Drainagelaag ZinCo Floradrain FD 25
- Bescherm laag Beschermmat ZinCol SSM 45
- Wortelwerende Bitumineuze of EPDM Dakbaan
- Onderlaag van gebitumineerde polyester mat
- Isolatie
- Eventueel een noodlaag van gebitumineerde polyester mat