

Van dak naar tuin!



Handleiding voor dakgroen

Leonie Heutinck
Wilmar Vlaskamp
Hogeschool van Hall Larenstein 2008



Van dak naar tuin

Handleiding voor dakgroen

Wilmar Vlaskamp
Leonie Heutinck

Hogeschool Larenstein
Afstudeerproject Groenedaken©



Woord vooraf

Ons dak is meer geworden dan slechts een verzameling dakpannen of bitumen. Vroeger volstond het om een dak te voorzien van pannen of bitumen, anno 2008 kan dit niet meer.

Vandaag de dag willen we meer en kunnen we meer. Er is veel meer technisch mogelijk geworden, er is veel meer betaalbaar geworden, er is veel meer leverbaar en voor ieder binnen handbereik. Waar hebben we het over? Over toepassingen met groen op daken. Sedumdaken, grasdaken, daktuinen en zelfs waterdaken..... alles kan. Het aanbod is groot en voor ieders smaak en portemonnee.

Toch is er door al dat aanbod door diverse partijen meer en meer vraag naar een goed stappenplan dat bij iedere wens past. Een stappenplan dat structuur geeft aan dakgroen, waarbij niet alleen het ontwerp en de keuze voorop staan maar ook het beheer en de kosten aandacht krijgen.

Met dit boek willen wij u de weg wijzen naar een succesvol dak zonder pannen maar met groen. Daarbij bieden wij u een stappenplan aan om de aanleg en het beheer op een juiste wijze aan te pakken. Wij bedanken de leveranciers en deskundigen achterin dit boek.

Leonie Heutinck
Wilmar Vlaskamp
Handleiding Groendaken©

Samenvatting

Samenvatting

Waarom geen groendak? In het buitenland zien we veel vaker een groene laag bovenop kantoren, woningen en andere projecten. Bij woningen zien we dit nog veel te weinig. Komt dit door te weinig kennis, het ontbreken van subsidie? Zegt u het maar...

Groene daken bestaan al veel langer dan velen denken. Een van de zeven wereldwonderen is Babylon, de stad met de hangende tuinen. Iets meer richting Europa zien we al sinds lange tijd groene daken in Scandinavische landen, Nederland loopt daarbij nog iets achter. Veel mensen hebben een kaal plat dak maar weten niet dat daarop een groendak aangelegd kan worden. Daken met sedum, mos en andere planten zijn dichterbij dan u denkt. Wanneer de keuze is gemaakt om dakgroen toe te passen rest nog de vraag hoe je dit allemaal moet aanpakken.

We maken onderscheid in twee type daken, te weten intensief en extensief dakgroen. Onder intensief dakgroen verstaan we in dit boek een echte daktuin waarop vaak ook op geleefd kan worden. De beplanting kan hier zeer divers zijn, uiteenlopend van sedum tot bomen. Een extensief dak daarentegen is meestal niet beloopbaar en daardoor alleen toegankelijk voor onderhoudswerkzaamheden. Een extensief dak bestaat meestal uit grassen of sedum en is tevens veel lichter en goedkoper dan een intensief dak.

Groene daken hebben veel voordelen. Ze bufferen regenwater waardoor het rioelstelsel minder belast wordt. Een groendak is goed voor de gezondheid, het bindt namelijk kleine fijnstof deeltjes die rondzweven in de lucht. Tevens zorgt een groendak voor een besparing op de energierekening. In de winter hoeven we minder te verwarmen en in de zomer omgekeerd. Niet onbelangrijk is dat een groendak ook nog eens esthetisch interessant is, zie de vele voorbeelden in dit boek.

Het is van belang dat u de juiste volgorde aanhoudt bij de aanleg van een dak. U begint met het tekenen van een schets. Wanneer u hiermee klaar bent en een keuze voor beplanting heeft gemaakt kan het ontwerp definitief gemaakt worden. Van ontwerp naar aanleg gaat via de standaard opbouw van een stuk dakgroen. U zorgt allereerst voor een waterdichte laag boven op het bouwwerk, met verschillende lagen als drainage en substraat kunt u de beplanting aanleggen. En ziedaar een schitterend groen dak. Met deze handleiding kan alles zelf gedaan worden, wanneer u de draagkracht van het gebouw kent en veilig te werk gaat. Wanneer er vragen zijn voor specifieke constructies dan kan u gerust de leverancier of hovenier om hulp vragen.

Natuurlijk is het eindresultaat verbluffend, maar wil u de tuin mooi houden dan is onderhoud niet onbelangrijk. Afhankelijk van het gekozen type dakgroen heeft u veel of weinig onderhoud. Gemiddeld heeft een extensief dak minder onderhoud nodig dan een intensief dak. Let op dat de beplanting vlak na aanplant meer aandacht nodig heeft, bijvoorbeeld als het om watergeven gaat. Maar wat kost een groen dak nu precies? Een sedumdak kost afhankelijk van het gekozen type minimaal 30 euro. Een extensief dak kan in de honderden euro's lopen per vierkante meter. Gelukkig wordt er tegenwoordig door enkele samenwerkende partijen duidelijk garantie gegeven en zelfs een verzekering voor onder andere lekkage is mogelijk. De meeste fouten ontstaan door slechte communicatie. Er ontstaat bijvoorbeeld lekkage doordat er nog partijen op het dak aan het werk zijn terwijl dit niet meer mag. Er kunnen ook scherpe spullen achterblijven die het dak vatbaar maakt voor lekkage.

Een groendak moet tevens aan diverse regels en wetten voldoen. Denk aan het bouwstoffen besluit, arbeidsomstandigheden (een dak moet veilig zijn om op te werken), ook monumentenzorg kan om de hoek komen kijken. Maar dit alles mag de aanleg van een groendak niet in de weg liggen. We blijven hopen

op subsidies, die we al wel kennen in Duitsland en België, maar in Nederland nog amper. In Groningen is wel daadwerkelijk een subsidieregeling van de grond gekomen, inwoners kunnen nu een aanvraag indienen. De gemeente Groningen wil een duurzame stad en vind groene daken daarbij een belangrijk voorbeeld. Groene daken zijn niet moeilijk, maar voor veel particulieren onbekend. U kunt het grootste gedeelte gemakkelijk zelf, als u maar durft!



Inhoud

Inleiding	11
Geschiedenis	12
Waarom Dakgroen	14
Ontwerp	16
Juiste volgorde	17
Welk type dak past bij u?	20
Deskundig advies?	22
Opbouw en materialen	23
Ontwerp & hovenier	28
De schets	30
Bepanting	33
Sedumdaken	34
Sedumdaken met kruiden	35
Grasdaken	36
Intensieve daken	37
Aanleg	46
Stap voor stap aanleg extensief dak	50
Onderhoud	54
Startonderhoud	55
Regulier onderhoud	56
Kosten & Garantie	58
Wet & Regelgeving	60
Subsidie	61
De helpende hand	64
Begrippenlijst	66
Literatuurlijst	68

Inleiding

Inleiding

Je wilt wel wat meer met je dak doen, maar je vindt dat je geen groene vingers hebt? Gebruik dit werkboek 'Groene daken'. Je leert hoe je van een simpel dak een groen dak maakt. Je leert hoe je het dak geschikt maakt voor beplanting, hoe je beplanting aanbrengt en dit goed kan onderhouden.

Als je door Duitsland of België reist, kom je veel huizen tegen met een onregelmatige vlekkerige laag op het dak. Deze daken bestaan niet uit dakpannen maar uit bijvoorbeeld sedum, kruidachtigen, mossen en gras. Voor bewoners heeft dit aantrekkelijke voordelen. Energiebesparing en esthetisch aanzien zijn pluspunten die een groendak heeft. In het buitenland worden zelfs subsidies gegeven per vierkante meter. De Nederlandse overheid is wat terughoudender, maar een stad als Groningen is al wel zover voor de particulier. Hiermee wordt het voor de gebruiker stukken voordeliger om tot aanleg over te gaan.

Voor een mooie tuin kan je natuurlijk bij veel hoveniersbedrijven terecht! En voor de aanleg van een goed terras of pad kun je bij veel stratenmakers terecht. Maar heb je deze bedrijven altijd nodig? Als de zin en de inspiratie er is kan je natuurlijk ook zelf aan de gang gaan.

Op dit moment zijn er nog al wat websites en boeken die schrijven over standaard tuinen, van ontwerp tot de aanleg. Voor tuinen of groen op een hoger niveau is er voor de particulier nog nauwelijks literatuur. In dit handzame boek beperken we ons tot dakgroen dat is aan te leggen door particulieren waarbij geen of minimaal gebruik wordt gemaakt van hoveniers. In diverse stappen wordt uitgelegd wat een daktuin is en hoe je deze kan realiseren, van ontwerp tot beheer. Hoe

groot uw tuinplannen ook zijn, een mooie uitvoering begint altijd met een goed stappenplan. Het boek leest gemakkelijk en wordt ondersteund doormiddel van foto's en tekeningen. We starten met het ontwerp en zullen ook aanleg, beheer, kosten en wet en regelgeving behandelen.

In dit boek hebben we het over groene daken. Dit zijn de daken die groot of klein voorzien zijn van beplanting. Dit kunnen potten met planten zijn, maar ook een gazon. Vaak bevinden de tuinen zich boven het maaiveldniveau.

Geschiedenis

Geschiedenis

Het woord dakgroen is een samenstelling van de woorden groen en dak, wat samen de bovenste laag van een gebouw of andere massa vormt. Vroeger kwam je niet verder dan de laatste en hoogste verdieping van een gebouw, meestal was het dak een onbereikbare plek. Het dak was immers een onderdeel van het huis wat gebruikt werd om het huis van binnen droog te houden en te beschermen tegen andere weersinvloeden.

Een dak bestond uit pannen, bitumen met of zonder grind. Met de verandering van de openbare ruimte en de toegenomen beperkingen voor groen hierin waren nieuwe innovaties nodig. Met de veranderingen in de westerse wereld en het gebrek aan ruimte veranderde ook de tuin mee. Ja de tuin op maaiveld niveau. De tuinen en parken moesten steeds vaker plaats maken voor bebouwing of verharding. Zowel noodzaak en vrijetijdsbesteding in groen kwamen onder druk te liggen. Multifunctioneel ruimtegebruik was de oplossing, of werd dit al eerder gedaan?

We gaan naar Irak waar we de tuinen van Babylon vinden in de plaats Bagdad. Het groene architectonische kunstwerk is tevens een van de zeven wereldwonderen. Iedereen kent deze naam wel maar is het achterliggende verhaal wellicht vergeten. Ook de tuinen van Babylon waren aangelegd om het ontbreken van groen in de stad te compenseren. Ideeën van nu leefden ook in de 6^e eeuw voor Christus. Een ietwat andere insteek maar wel met een groendak als oplossing.

De tuinen van Babylon werden in de 6e eeuw v.Chr. Gebouwd in opdracht van de Babylonische koning Nebukadnezar. Er gaan verhalen dat Nebukadnezar de tuinen liet aanleggen om zijn echtgenote Amytes op te vrolijken. Ze was afkomstig uit een bergachtig gebied en dus gewend om veel groen om haar heen

te hebben. De tuinen moesten dit verlies enigszins compenseren en haar laten wennen aan het leven in de stad. Het bouwwerk bestond uit diverse terrassen omring met muren en torens. Op die muren waren diverse planten aangeplant, die hingen over de randen. Er zijn helaas weinig verhalen bewaard gebleven uit die tijd. De verhalen beschrijven een zeer uitbundige pracht en praal van de tuinen.

Groen in de stad

Terug naar de twintigste eeuw. Multifunctioneel ruimtegebruik is steeds vaker het onderwerp in discussies. Niet alleen wereldwijd maar ook landelijk en op stedelijk niveau wordt hier over gepraat. In grote steden verdwijnt steeds vaker groen wat plaats maakt voor meer en meer woningen en andere bedrijvigheid. Inwoners van New York hebben het Central Park of de buitenwijken van deze stad. Beleidsmakers hebben allerlei normen voor allerlei voorzieningen, bijvoorbeeld bij zoveel woningen is een postkantoor nodig en een school. Diezelfde vraag geldt natuurlijk ook voor groen in de omgeving. Hoeveel groen hoort bij een functionerende wijk, dorp of stad? In de 19^e eeuw stond gezondheid nog voorop, groen moest hieraan bijdragen. De eerste belangrijke stadsparken komen op de stadskaart in Liverpool, London, New York en Amsterdam. In die steden bestaan dan verontrustende cijfers over de gezondheidstoestand en leefomstandigheden van de inwoners. Rond het einde van de 19e eeuw worden ook nieuwe singelparken (Utrecht, Groningen, etc) aangelegd in de toenmalige stadsranden. De rest van het groen kan niet opboksen tegen de vraag naar grijze massa als woningen en wegen. Nederlanders en andere wereldbewoners vragen om steeds meer mobiliteit. In de 19^e eeuw was het beeld van de achteruitgang van het klimaat nog niet vaak genoeg een hot item. Maar we kwamen er steeds vaker achter dat wereldwijd de hoeveelheid groen

afneemt, wat een toename van de bekende problemen veroorzaakt. De groene stadsparken voldoen niet meer. Niet alleen voor de geestelijke gezondheid van de mens, maar ook voor de lichamelijke gezondheid. We noemen speerpunten als klimaatverandering en fijnstof.

Er wordt bij herhaling op gewezen dat het ontbreken van ruimtelijke groene structuren hét grote gebrek is geworden van de stedelijke levenswijze. Door de aanleg van parken en tuinsteden wordt ook gemikt op verbetering van de geestelijke gezondheid. Niet alleen groen op maaiveld, maar ook groen op hoogte wordt de inspiratiebron. De beste eigenschappen van stad en platteland moeten in de stad bij elkaar gebracht worden. Ebenezer Howard beschrijft in 1898 een model van een tuinstad waarin parken en groene netwerken belangrijk zijn. Anno 2008 zijn er steden bezig om een groen netwerk op te stellen voor groene daken (Rotterdam).



Waarom dakgroen?

Waarom dakgroen?

Alle kleine beetjes helpen! Een echte ouderwetse en Hollandse uitspraak die we nog vaak dagelijks horen. Met dit boek moeten natuurlijk meer mensen tot de aanleg van een groendak overgaan. Er zijn al veel goede voorbeelden in Nederland, vooral grote projecten halen het nieuws. Dakparken als in Barendrecht en grote grasdaken als in Nijmegen zien we vaak terug in vakbladen. Maar waar zijn nu die particulieren? Er zijn veel mensen die op eigen initiatief een stukje dakgroen hebben aangelegd, de beweegredenen lopen uiteen. Enkele kleinschalige projecten met of zonder hulp van een hovenier zullen tussendoor behandeld worden. We vinden dat er in Nederland nog te weinig particulier en kleinschalig dakgroen is. De voordelen zijn eindeloos maar willen we toch nog kort behandelen. U zult misschien denken 'dit is niet de reden dat ik dakgroen wil!'. Dit kan natuurlijk, iedereen heeft een eigen reden, bij particulier dakgroen zijn vele van onderstaande niet van toepassing maar wordt gekozen uit esthetisch oogpunt.

Verlengt de levensduur van de dakbedekking

De begroeiing op de daken beschermt de dakbedekking tegen de schadelijke UV-straling en zorgt voor mindere temperatuurverschillen op het dak. Nu hoeft het dak niet meer nagelopen te worden maar alleen de beplanting die daarop aangebracht is. Een schuurtje met een standaard dakbedekking gaat ongeveer tien tot 15 jaar mee. Een schuurtje met daarop gras of andere beplanting gaat veel langer mee, een keer zoveel als standaard dakbedekking is minimaal. Een dak met groen beschermt tegen alle weersinvloeden, geen uv-straling of andere aantasting van het dak.

Watervasthoudend

Een groen dak speelt een grote rol in waterhuishouding en ontlast daarmee ons rioleringsstelsel. Begroeide daken hebben met hun substraat en beplanting een goede sponswerking. Waardoor het water pas na verloop van tijd wegsijpelt of door de beplanting wordt opgenomen. Het hemelwater wordt vaak voor meer dan 40 procent vastgehouden. In de tabel is te zien wat een bepaald type dakgroen aan water kan vasthouden. Een particulier groendak is veelal niet groot qua oppervlakte, maar een aansluiting op het riool is vaak al niet eens meer nodig.

Isolerende werking

Groendaken werken warmtevertragend, de onderliggende ruimte wordt langzamer warmer. Een groendak heeft een extra isolerende werking bovenop het al bestaande standaard dak. In de zomer is een gebouw door de massa en het vocht van het dak een stuk koeler. Een energieverlindende airco wordt daarmee overbodig. Wanneer groen op een schuurtje wordt aangelegd is dit aspect vaak niet belangrijk. Maar wanneer u een woning moet koelen of verwarmen, dan scheelt het wanneer er groen op het dak ligt. In de winter is het verhaal omgekeerd, de verwarming hoeft minder vaak aan.

Geluidwerend

Groendaken kunnen een geluidsreductie tot 10 dB realiseren. Binnen een gebouw neemt het lawaai af. Hoe dikker het dak hoe beter de geluidwerende werking. Niet alleen in een gebouw, maar ook buiten het gebouw wordt lawaai minder. Voorbeeld: Een muziekstudio produceert net iets te veel lawaai waar de buurt last van heeft. Met een groendak is het lawaai een stuk minder geworden, waarbij de eigenaar maar ook zijn omgeving baat hebben. Een particulier kan

Procentueel jaarlijks watervasthoudend vermogen bij dakbegroeiingen in relatie tot de dikte van de opbouw			
Soort begroeiing	Laagdikte in cm	Vegetatievorm	Watervasthoudend vermogen (jaarlijks gemiddelde in %)
Extensieve begroeiing	2-4	Mos - sedum	40
	> 4-6	Sedum - mos	45
	> 6-10	Sedum - kruiden	50
	> 10-15	Sedum - kruiden - grassen	55
	>15-20	Grassen - kruiden	60
Intensieve begroeiing	15-20	Gazon - vaste planten - kleine struiken	60
	> 25-50	Gazon - vaste planten- struiken	70
	>50	Gazon - vaste planten - struiken - bomen	> 90

De gegevens hebben betrekking op plaatsen met een jaarlijkse neerslag van 650 - 800 mm en onderzoeksgegevens over meerdere jaren. In regio's met geringere jaarlijkse hoeveelheden neerslag is de wateropslag groter en in regio's met grotere jaarlijkse hoeveelheden overeenkomstig kleiner

op deze manier bijvoorbeeld zijn garage of woning geluidwerend maken.

Fijnstof

De beplanting op een groen dak bindt stof wat in de lucht zweeft. Fijnstof is hele fijne stof dat voor het menselijk oog niet zichtbaar is, maar wel schadelijk voor de gezondheid kan zijn. Fijnstof is afkomstig van verkeer, landbouw, industrie en andere bronnen. Willen we fijnstof aanpakken dan moet er meer groen bijkomen. Niet alleen uw tuin maar ook uw daken kunnen hieraan bijdragen. Een huis, carport of schuurtje helpen natuurlijk minimaal maar hebben wel een positieve werking.

Esthetisch

Voor u als lezer misschien wel het belangrijkste aspect, het aanzicht van het dak. We kijken toch liever allemaal op een groen dak dan op een zwart bitumen dak. De ruimtelijke omgeving wordt aantrekkelijker waarbij de waarde van de woning in de meeste gevallen ook nog eens omhoog gaat. Uit onderzoek is gebleken dat groen een positieve werking heeft op de gezondheid van de mens. Een mooie omgeving met (dak)groen is dus erg aantrekkelijk.

Ontwerp

Ontwerp

We hebben het in dit werkboek niet over de aanleg van groen op maaiveld niveau maar over groen op daken. De tuin en het dak worden voor steeds meer mensen een prestige object/project. Dat heeft als gevolg dat een tuin altijd in orde moet zijn, mensen kijken er immers naar. En omdat het een nieuw en innovatief onderwerp is wordt je er door anderen op afgerekend. Niet alleen het kijken naar of het liggen op het dak horen bij een dak. Helaas moet er ook onderhoud gepleegd worden aan de daktuin, natuurlijk wel afhankelijk van het type dakgroen. In sommige gevallen, vooral voor de grote tuinliefhebbers onder ons, is het onderhouden van een tuin ontspanning. Voor de meeste mensen kost onderhoud alleen maar tijd, dat ze liever ergens anders aan besteden. Ontspanning wordt vaak belangrijker geacht.

Daken beperken zich tegenwoordig grotendeels tot het isoleren en waterweren van de woning. Maar dit kan ook anders, het dak biedt ook oplossingen voor multifunctioneel ruimtegebruik, waterberging, meer isolatie en een toename van flora en fauna. Stelt u het volgende eens voor: U woont in hartje Amsterdam waar u met veel plezier woont. Alles heeft u op en top in orde, een prachtig herenhuis, uitzicht op de grachten, een schitterende inrichting. Ook de ligging is ideaal ten opzichte van het werk, een groot winkelcentrum en het openbaar vervoer heeft u binnen handbereik. Toch mist u een belangrijk element, namelijk groen! Waar vinden we dat in de straat? Niet in de voortuin, want die heeft u niet en in de achtertuin staat alleen een schuurtje. Waar moeten we nu groen realiseren? Waarom niet op het platte dak van de schuur? Het geeft een mooi beeld en trekt veel nieuwe planten en dieren aan.

Nu beweren vele bedrijven dat ze de zorgen rondom de tuin weg kunnen nemen. Bij standaard tuinen worden slogans gebruikt als 'een eeuwig wondergazon'. Dit is natuurlijk ook toe te passen op dakgroen, 'een eeuwig groene sedummat' enzovoort. Maar is dit daadwerkelijk zo? Het onderhoud is afhankelijk van het gekozen type dakgroen. De daktuin is voor veel bedrijven een echte business geworden. Voornamelijk de grote projecten die niet geschikt voor particulieren leveren deze bedrijven veel geld op.

Voor mensen die van hun dak een klein maar prestigieus project willen maken is dit boek een praktische handleiding. Een plat dak op het huis of het kleine schuurtje in de achtertuin wordt eenvoudig voorzien van een groen dak. Eenvoudig is het zeker, we deden het vroeger al en in de toekomst zullen we het nog meer doen. De nieuwsgierige blik van de buurman is niet langer een druk van buitenaf, dakgroen aanleggen hoeft niet moeilijk te zijn. We zijn eindelijk in staat om in alle rust af te vragen: wat wil ik eigenlijk voor dakgroen? Wat ga ik doen? Waar zal ik de tuin voor gebruiken? Wat gaat het kosten en hoe pak ik de aanleg aan?

Vanzelfsprekend zijn er zoveel antwoorden gegeven op al deze vragen als dat ze gesteld zijn. In dit werkboek komt langzaam maar zeker helderheid over deze zaken, het begint al bij de keuze van dakgroen en eindigt bij het uiteindelijke beeld. Maar 1 ding staat vast; ieder heeft zijn of haar wensen of dromen en die kunnen gerealiseerd worden.

De tuin is meestal van alles wat bij elkaar. Er wordt vaak met passie gesproken over de eigen tuin. De tuin is een gebied wat binnen en buiten doet overlappen. De tuin verbindt de grote open ruimte met de eigen woning of die van iets anders. Een daktuin heeft vaak een nog diepere intentie, mensen die in het bezit zijn van een

De juiste volgorde

stukje passievol dakgroen, spreken hier lovend over. De voorbeelden in dit boek geven een goed beeld van de mogelijkheden die dakgroen heeft. Als we binnen zitten in de woonkamer en we kijken naar buiten dan vormt de tuin het verlengstuk van ons interieur. Bij een daktuin is dit niet anders, althans, dit hangt af van het type daktuin wat gekozen wordt.

De juiste volgorde

Een daktuinontwerp is niet even makkelijk in elkaar te draaien, was het maar zo dan hadden we waarschijnlijk veel meer dakgroen in Nederland gehad. Voor veel mensen is een ontwerp maken onmogelijk, althans dat wordt geroepen. Maar waar ligt dat dan aan? Ze weten niet waar ze moeten beginnen en hoe ze het moeten aanpakken. We proberen met dit boek een leidraad te bieden, zodat een ontwerp maken een stuk gemakkelijker wordt.

Wel eens een planning geschreven? Voor uw eigen bedrijf, werk of voor de studie? Bij alle studiegerichte projecten wordt een goede planning verwacht, vaak in de vorm van een plan van aanpak. Is dit daadwerkelijk nodig? Kansloos en tijdverspilling wordt vaak gedacht, maar wat als een project vroegtijdig vastloopt. Het plan van aanpak biedt dan uitkomst. Wat wilden we bereiken en welke vragen hebben we daarbij gesteld? Een duidelijke hoofdvraag met deelvragen en urenplanning geven hierop antwoord. Als de antwoorden gegeven zijn is het gewenste eindproduct nabij. Ook voor een daktuinontwerp geldt hetzelfde. Bedenk goed wat het eindproduct moet worden, daarna kijken we wat er allemaal voor nodig is.

Ontwerpen is rust creëren in een orde van chaos, ook wel keuzes maken uit de diverse mogelijkheden die u wordt geboden. Ga geen dingen aanschaffen zonder dat daarbij het plan van aanpak wordt vermeden.

Het juiste ontwerp voor een daktuin rust op drie belangrijke onderdelen. Te weten:

- 1 De locatie; wat voor type dak hebben we?
- 2 Het budget; wat willen we uitgeven? Niet alleen aan aanleg maar ook aan onderhoud
- 3 Het programma; aan welke eisen moet de daktuin voldoen? Is het bijvoorbeeld een dak om naar te kijken? Of moet er ook op gesport worden?

1 De locatie

Het dakgroen is de invulling van het ontwerp, maar niet alles is mogelijk. U kunt wel mooie palmbomen op uw dak willen maar is de constructie daarvoor wel geschikt? Meestal is het dak een plek waar niet meer veel aan veranderd kan worden. Hoogstens kan er wat gedaan worden aan de waterafvoer, maar de draagkracht van het dak ligt al vast. De zonnestand, de windkracht en de omgeving van de burens zijn bekend. U moet proberen hieruit de voordelen te halen. Als het dakgroen pal in de zon komt te liggen moet u hiervan gebruik maken door de juiste planten hiervoor te kiezen, maak bijvoorbeeld een mediterrane tuin. Als het dakgroen in de schaduw van een boom ligt, maak hier dan gebruik van en creëer een schaduwrijk zitje of kies voor geschikte beplanting. Tijdens een bezoek van de auteurs aan Londen werd een grote en bekende daktuin bezocht in hartje centrum. De Kensington Roof Gardens opgedeeld in drie thema tuinen. Met een diversiteit aan beplanting zijn diverse kenmerkende zitjes en hoekjes gemaakt. De omliggende muur zorgt ervoor dat de gehele tuin lekker uit de wind ligt. Dit doet de palmbomen goed groeien. Doordat de tuin op 30 meter hoogte ligt is er altijd volop zon, mede doordat de omringende bebouwing lager ligt dan de Kensington Gardens. De locatie is dus niet onbelangrijk bij de keuze van dakgroen.



2 Het budget

Ook niet onbelangrijk is het budget voor de daktuin. Het spreekt voor zich dat als er meer financiële ruimte is er ook meer mogelijk is met dakgroen. Er is weinig aan het budget te veranderen, de financiële situatie verschilt per persoon en de wensen zijn anders. Stel bijvoorbeeld een vijfjarenplan op en spreid op deze manier de kosten. Niet alles hoeft in het eerste jaar te gebeuren. In de Jordaan in Amsterdam vonden we Wouter Kleinlooh die door de jaren heen zijn daktuin heeft uitgebreid. De nog kale ruimte werd steeds meer gevuld. De tuin van Wouter zal in zijn totaal behandeld worden bij de diverse voorbeeld projecten.

Bedenk goed dat een daktuin geld kost maar dat het in de loop der jaren ook voor besparingen zal zorgen. Eerst zal er geïnvesteerd moeten worden, denk dus niet op korte termijn. Gaat u de tuin zelf aanleggen of besteedt u het geheel uit? Natuurlijk een verschil in

kosten en eventuele besparingen. Het terugverdienen van de investering is te zien aan de energierekening. Door de isolatie die het groendak biedt is zowel in de winter als in de zomer een vermindering zichtbaar van stookkosten of aircokosten.

Besparingen

Voor een daktuin kunnen de volgende onderdelen besparingen opleveren:

- Keuze beplanting, jong en klein of ouder en groter?
- Uitbesteden of zelf aanleggen?
- Intensieve of extensieve opbouw?
- Besparingen in de vorm van energie.

Verderop zullen we nog op deze keuzes ingaan. Soms is het beter te investeren in duurdere onderdelen omdat dit zich in de toekomst weer terug betaalt.

3 Het programma

Aan welke eisen moet de daktuin voldoen? Is het bijvoorbeeld een dak om naar te kijken? Of moet er ook op gesport worden? Wilt een onderhoudsintensieve tuin of vindt u het juist wel leuk om veel onderhoudswerkzaamheden te doen in uw tuin? Allemaal vragen die beantwoord moeten worden bij het maken van het ontwerp voor een daktuin. Het programma van eisen, dat bent u natuurlijk zelf.

Welke type daken kiezen we?

Voor grootschalige projecten is het aantal typen groter dan voor de particuliere markt. Een stukje particulier dakgroen is veelal kleiner en daarom ook beperkter. We onderscheiden grasdaken, sedumdaken en daktuinen. Enkele belangrijke vragen kunnen al beantwoord worden als de volgende stappen worden doorlopen. Vragen als onderhoud, functie en type dak bepalen mede de invulling van het groene dak. Doorloop de stappen van boven naar beneden en zie welk groene dak past bij uw woning. De exacte invulling komt daarna. Er zijn natuurlijk meerdere opties mogelijk. Denk goed na over wat u precies wilt met uw tuin en wat de verwachtingen zijn in de kosten en het onderhoud. Op de volgende pagina staat het stappenplan, Succes!

Als u gaat verhuizen, dan verandert het programma van de daktuin. De volgende bewoners hebben misschien andere wensen. U neemt uw eigen programma weer mee naar een eventuele andere locatie met dakgroen. De nieuwe bewoners blijven achter met uw oude programma voor het dakgroen. Bepaal of uw wensen de enige zijn, of dat u rekening wil houden met eventuele nieuwe bewoners. Een algemene daktuin verkoopt misschien beter dan eentje die een heel eigen karakter heeft.

Neem de tijd om een programma van eisen op te stellen, of je het nu zelf doet of hiervoor iemand in dienst neemt.

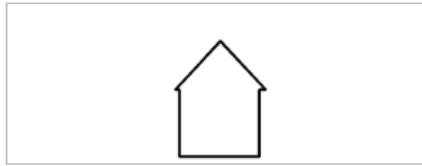
Een standaard lijstje die vaak wordt gebruikt is de volgende:

- Alle gebruikers maken een lijst met wensen
- Maak twee lijsten: een praktische en een abstracte lijst
 - o Op de praktische lijst: functie van de tuin noteren, (zoals spelen, zitten, eten, samenzijn) mate van onderhoud in de tuin (intensief / extensief).
 - o Op de abstracte lijst zet u de dingen die u van de tuin verlangt zoals romantiek, kleurgebruik, rust, natuurgevoel etc
- Probeer bij de twee lijsten meer aanvullingen te geven, denk aan vierkante meters en hoogtes, dit maakt een ontwerptekening makkelijker.

Als iedereen het lijstje gemaakt heeft is het tijd om bij elkaar te komen. De kans is groot dat uiteen lopen, zeg dus niet meteen ' dat kan niet', maar vraag waarom of hoe? Probeer de lijsten samen te voegen om een definitieve lijst op te stellen.

Welk type dak past bij u?

Hellend dak



Wilt u dat het dak beloopbaar is?

Niet beloopbaar



Wel Beloopbaar



Hoeveel onderhoud wilt u aan de daktuin besteden?



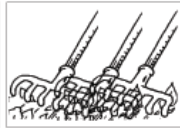
Weinig



Matig



Veel



Voor wat voor een doeleinden wilt u het dak gebruiken?



Kijken



Ontspanning



Kijken



Ontspanning



Sedumdak



.... p/m

Grasdak



.... p/m

Welk type dak past bij u?

Plat dak



Wilt u dat het dak beloopbaar is?

Niet beloopbaar

Wel Beloopbaar



Hoeveel onderhoud wilt u aan de daktuin besteden?

Weinig

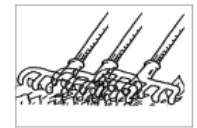
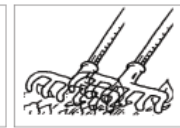
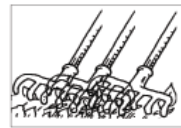
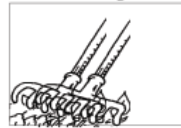
Matig

Veel

Weinig

Matig

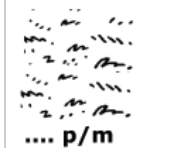
Veel



Voor wat voor een doeleinden wilt u het dak gebruiken?



Sedumdak



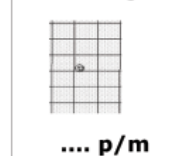
.... p/m

Grasdak



.... p/m

Verhardingsdak



.... p/m

Daktuin



.... p/m

Deskundig advies?

Deskundig advies?

Er worden in Nederland jaarlijks duizenden tuinen aangelegd. Zowel met als zonder hulp van ontwerpers en hoveniers. Soms mag deskundig advies gewoonweg niet ontbreken. Bijvoorbeeld omdat de maten en gewichten niet duidelijk zijn. Wat kan mijn dak eigenlijk dragen? En hoe kan ik mijn dakgroen professioneel van water voorzien. Dit kan je natuurlijk op eigen houtje proberen, maar soms komt de veiligheid en de vakkennis in het geding. De juiste basis is belangrijk voor een definitief besluit. We hebben enkele dingen op een rijtje gezet, misschien dat de oplossing voor u hiertussen zit. Welke kennis heeft u al in huis? Of hebt u de hulp nodig van een ontwerper of hovenier?

Vergunning

Ga na of u een vergunning nodig heeft voor de aanleg van dakgroen. Bij sedumdaken is dit vaak geen vereiste. Wanneer u ook nog eens de hoogte ingaat of het dakgroen wordt beeldbepalend voor de omgeving, dan vraagt de gemeente nog wel eens om een vergunning. Wanneer u een balkonhek om uw terras zet is vaak een lichte bouwvergunning nodig. Is het gebouw een monument of valt het onder beschermd dorps- of stadsgezicht dan gelden speciale regels. Hiervoor kunt u zich het beste wenden tot uw eigen gemeente.

Soms zijn er andere vergunningen nodig zoals een kapvergunning. De boom in de voortuin belemmert bijvoorbeeld het zicht op uw daktuin. U mag hem helaas niet zomaar verwijderen, al brengt u er wel weer dakgroen voor terug. In Nederland zijn we natuurlijk ook erg begaan met onze burens, voor een privacyscherm tussen twee dakterrassen is geen scherm nodig, bij een monument misschien wel. Monumenten



Wouter Kleinlooh Amsterdam

Opbouw en materialen

hebben in Nederland een beschermd status, wil je iets veranderen dan moet je een hele procedure volgen. Binnenshuis is vaak wel veel mogelijk, wanneer de buitenkant van een woning wordt aangetast is het lastig om een vergunning te krijgen. Ga voordat u begint eerst even langs het gemeentehuis en stel uw vragen wanneer u twijfelt over een vergunning.

Amsterdam als voorbeeld

Wat zijn de regels voor Amsterdam? Een daktuin mag in ieder geval op een schuin of plat dak dat niet vanaf de straat is te zien. Dus op de hoofdbebouwing aan de achterzijde, mits de kapvorm wordt gerespecteerd, of op een uitbouw aan de achterkant van de hoofdbebouwing.

In de huidige bestemmingsplannen staat nog dat een daktuin niet is toegestaan. Het nieuwe beleid ten aanzien van daktuinen maakt het nu wel mogelijk hiervoor een vrijstelling te vragen. Bij het aanvragen van een bouwvergunning wordt dit zonder dat u extra maatregelen hoeft te treffen. In Amsterdam vonden we Wouter Kleinlooh die bovenop zijn huurappartement een daktuin heeft aangelegd. Destijds nog zonder vastgelegde regels voor dakgroen. Het gaf in het begin problemen met de corporatie, enkele jaren later werd het goedgekeurd.

Net als in veel andere steden moet het dakgroen passen binnen de regelgeving, dus kan het volgens het beschermd stadsgezicht, de welstandsnota en de bestemmingsplannen?

Voor een daktuin is altijd een bouwvergunning nodig en bij een monument bovendien een

monumentenvergunning. De daktuin mag een pand niet visueel of letterlijk aantasten. Een daktuin mag het aanzicht van een gebouw niet aantasten evenals de constructie, vooral bij monumenten zal hier goed naar gekeken worden.

Opbouw en materialen

Dakgroen moet natuurlijk veilig zijn. Een dak is normaal niet bedoeld om er beplanting op aan te brengen, de constructie is dus vaak niet geschikt voor alle beplanting. Een sedumdak is lichter dan een uitgebreide heester verzameling, het dak én de bouwconstructie moeten sterk genoeg zijn om het gewicht van de tuin te dragen. Omdat bewoners vaak niet op de hoogte zijn van de technische gegevens van een dak is een expert inwinnen vaak geen overbodige moeite. Deze kan in ieder geval bepalen of het dak geschikt is, de inrichting kan u altijd zelf doen. We zullen zo meer uitleggen over de draagkracht van een gebouw en de noodzaak.

Draagkracht

Er is met dakgroen heel veel mogelijk. Sedumdaken, complete bomen eigenlijk is alles mogelijk, maar afhankelijk van de ruimte en de draagkracht van de ondergrond. Allereerst is het belangrijk dat de dakconstructie de dakbegroeiing kan dragen. Vervolgens is de dakrand belangrijk, afhankelijk van de keuze van beplanting.

Tabel draagkracht uit handleiding Amsterdam

balkafmeting	h.o.h.	overspanning	belasting ¹⁾
mmxmm	m	m	kN/m ² (kg/m ²)
71x246	0.6	5.0	1.0 (100)
71x246	0.6	4.0	2.9 (290)
59x156	0.5	4.0	0.0 (0)2
59x156	0.5	3.0	1.3 (130)

Type prefab betonvloer ¹⁾	overspanning	belasting ²⁾
	m	kN/m ² (kg/m ²)
kanaalplaatvloer	9.0	0.6 (60)
kanaalplaatvloer	8.0	3.0 (300)
kanaalplaatvloer	7.0	6.4 (640)



Woonark Kees Kos Utrecht

Bij een sedumdak is een dakrand van 10cm noodzakelijk, op veel platte daken is deze al aanwezig. In de afbeelding op de voorgaande blz. ziet u wat een constructie van hout of beton aan draagkracht kan hebben.

O p b o u w

Waar bestaat een groendak exact uit? We noemen enkele standaard onderdelen, die natuurlijk verschillen per type dakgroen. Het feit wil dat alle lagen noodzakelijk zijn voor het goed slagen van mooi groen op hoogte. U kunt zelf een constructie verzinnen zoals Kees Kos in Utrecht heeft gedaan met zijn woonboot, maar u kunt natuurlijk ook zelf gebruik maken van de kennis die hoveniers en constructeurs in huis hebben.

S u b s t r a t e n

De substraatlaag is de eerste laag waar de beplanting in aangebracht is. De substraatlaag bestaat uit organisch en/of anorganisch materiaal. De organische delen kunnen bestaan uit humus en turf. De anorganische delen zijn grind, zand, lava en andere steensoorten. De substraatlaag bepaalt voor een groot gedeelte het gewicht van het dak.

Het substraat heeft goede eigenschappen als het gaat om waterberging, drainage en de aanwezigheid van voedingsstoffen. Een substraatlaag op een groendak kan verschillende diktes hebben afhankelijk van het type beplanting wat u wilt.

Op een normaal plat dak kan met sedumaanplant al worden volstaan met een laag van 6cm. Bij meer hellende daken is een dikkere laag noodzakelijk, voornamelijk om meer vocht vast te kunnen houden. De beplanting haalt zijn voeding uit het substraat, dus hoe dikker hoe beter. Wanneer u kiest voor een

dunnere laag dan is een jaarlijkse bemesting van het dakgroen noodzakelijk omdat het substraat niet meer toereikend is. Let er wel op dat u zich houdt aan de minimale eisen van de substraatlidte dat geldt per type beplanting. De minimale substraatlidte voor een bepaald type groendak is terug te vinden in de tabel over sedumlidte.

Hoe kom ik aan substraat?

Wanneer u het dakgroen laat aanleggen hoeft u zich over deze vraag geen zorgen te maken, dit wordt dan geregeld. Er zijn enkele bedrijven die ook pakketten leveren aan de particulier, een aanhanger lenen en het grootste gedeelte is geregeld. Er kan dan op basis van de afmetingen een totaalpakket samengesteld worden.

Waarom substraat en geen grond?

Veel particulieren die zelfstandig een groendak aanleggen gebruiken gewoon grond in plaats van de voorgeschreven laag substraat, in Utrecht zagen we een goed voorbeeld. Waarom wordt gewone grond niet voorgeschreven? Er zitten vaak ongewenste onkruidzaden, ziektekiemen of afval in. Wanneer grond nat wordt en verdicht komt er uiteindelijk weinig lucht en water bij. Substraat is lichter dan gewone grond vooral wanneer deze is verzadigd.

Het woord substraat komt van het Latijn "substratum" wat eronder ligt" betekent. Substraat heeft de positieve eigenschap dat het water vast kan houden en anderzijds luchtig blijft. Een gebrek aan lucht doet de wortels verstikken.

Type dak	Type vegetatie	Minimale lidte doorwortelbare laag (cm)
Extensief	Mos-sedum	4-6
	Sedum-mos-kruiden	6-10
	Sedum-kruiden-grassen	10-15
	Grassen-kruiden	15-20
Intensief	Grassen-kruiden	12-30
	Vaste planten	12-45
	Kleine heesters-vaste plantenn	15-45
	Struiken	20-80
	Gazon	15-30
	Bodembedekkende heesters	15-45
	Vaste planten-heesters	20-45
	Hoge vaste planten-heesters	35-60
	Grote heesters-bomen 3e grootte	60-100
	Bomen van 3e en 2e grootte	100-150
Bomen van 1e grootte	150 en hoger	

Tabel type vegatie met minimale lidte doorwortelbare laag . Bron: Dakbegroeiingsrichtlijn FLL



Substraat Semperegreen

Wanneer u niet gebruik maakt van een hovenier die zelf substraat aanlevert dan kan u het zelf samenstellen.

Het recept om zelf te doen: Lavastenen en gemalen kleipannen, voor extensievere daken kan een toevoeging van veen, turf of compost een extra toevoeging zijn (maar niet teveel).

Drainage

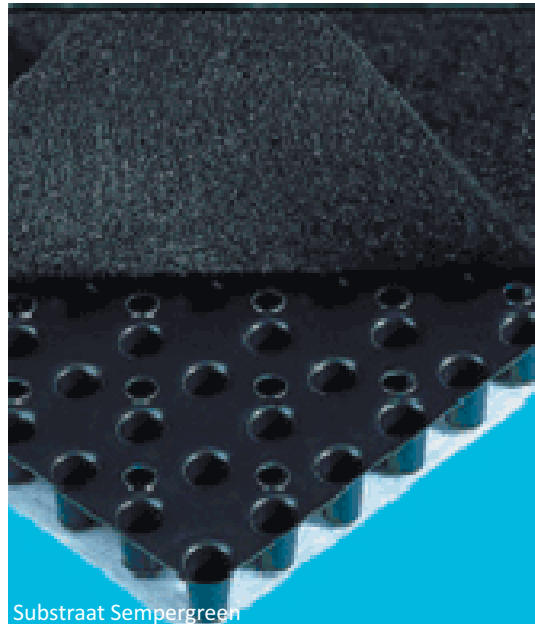
Een woord wat veel gebruikt wordt in de landbouw. Bepanting heeft vocht nodig om in leven te blijven, het maakt niet uit of het op maaiveld groeit of bovenop het dak. Toch zit er wel een verschil in het nathouden van bepanting. Op maaiveld niveau kan bepanting langer zonder hulp overleven. De onderliggende bodem waarin de planten staan gaat dieper en bevat vaker vocht dan op daken het geval is. Op platte daken staat veelal de hele dag zon en is er eerder sprake van

uitdroging.

Niet alleen nathouden van het dakgroen is belangrijk, ook het afvoeren van het overtollige water moet niet vergeten worden. Er zijn diverse mogelijkheden wat betreft drainage. Er zijn in Nederland enkele bedrijven die hierin zijn gespecialiseerd. Er zijn noppenplaten leverbaar in diverse diktes en vormen. Deze noppenplaten zorgen voor afvoer en vasthouden van water. In veel gevallen waarbij sprake is van klein dakgroen is geen noppenplaat gebruikt. Wanneer er meer substraat gebruikt wordt is het vaak voldoende.

Folies

Standaard ligt er bij dakgroen op het onderliggende dak een goed aangelegde laag bitumen. Hierover komen de genoemde lagen. Wanneer een intensief dak wordt aangelegd, helaas niet vaak mogelijk bij kleine



Substraat Semperegreen

projecten is een extra bescherming noodzakelijk. Er zijn beschermdoeken te koop die de dakbedekking beschermen tegen scherpe voorwerpen die nog wel eens tussen het substraat zitten. Bij intensieve beplanting is een extra laag folie op de dakbedekking niet overbodig. Er wordt als basis vaak EPDM gebruikt, het voordeel hiervan is dat het door de jaren heen flexibel blijft en zonder beschadigingen hergebruikt kan worden.

Over de aanschaf van folie hoeft u zich geen zorgen te maken wanneer u de aanleg uitbesteed. Maar wilt u alles zelf doen? Dan is een bezoek aan een groot tuincentrum voldoende. Op de vijverafdeling is dit folie vaak te krijgen in diverse breedtes. Gangbare maten zijn 4, 6 en 8 meter, de lengte loopt vaak tot 50 meter.

De lagen vormen de meest uiteenlopende lagen. De substraatlaag dat kan bestaan uit lava, steen en humus, de drainagelaag dat vaak bestaat uit noppenplaten en het folie. Om de daktuin goed te laten functioneren zijn echter ook nog andere lagen van groot belang. Deze lagen hangen het meest samen met de folie laag. De lagen beschermen namelijk het dak tegen bepaalde factoren van buitenaf.

Beplanting

Sedumplanten? Nooit van gehoord? Wellicht heeft u al tussen de begrippen achterin dit boekje gekeken. Wanneer geschreven wordt over dakgroen, ontbreekt helaas het vakjargon niet. Sedum is een voorbeeld van een te kiezen plantensoort, er is vaak nog veel meer mogelijk. Maar hoe kom ik aan mijn beplanting? Voor een standaard voor of achtertuintje lopen we gewoon de plaatselijke tuincentra binnen. Maar kan dit ook met dakgroen? Voor veel planten kan gewoon gekozen worden voor de standaard beplanting die ook in de normale tuin geplant wordt. Zelf goed zoeken en ook

sedumsoorten zijn volop voorradig.

Kan het makkelijker en sneller als ik een groot gedeelte zelf wil doen?

Er zijn genoeg bedrijven die gespecialiseerd zijn in beplanting voor op daken. Bij de voorbeelden van groene daken worden naast onder andere de grasdaken ook de sedumdaken behandeld. Voor aanplant met sedum zijn veel toepassingsmogelijkheden, zowel op platte en hellende daken. U kunt het zelf doen maar ook laten doen. U moet er wel rekening mee houden dat als u zelf het dakgroen aanlegt er strenge veiligheidsvoorschriften gelden. U kunt niet het dak, hetzij voor aanleg of onderhoud, zonder dat u vast geankerd zit. We komen in het boekje nog uitgebreid terug op de te kiezen beplanting.

Ontwerper & hovenier

De ontwerper en hovenier

Wellicht kan de ontwerper of de hovenier nog vragen beantwoorden. Het omzetten van de eerder opgestelde wensenlijst naar een goed ontwerp blijkt in de praktijk niet altijd gemakkelijk te zijn. Een ontwerper of hovenier kan helpen om de lijst tastbaar te maken.

Wie kiest u?

Het is een belangrijke beslissing die u moet maken. Maar wanneer u de zoektocht begint blijken er veel partijen te willen helpen. Hoveniers, dakdeskundigen, tuincentra, ontwerpers etc allemaal weten ze wat goed voor u is. Maar wie maakt of helpt nu bij het beste ontwerp? De eerder genoemde locatie, budget en programma van eisen zijn de basis.

In principe kan natuurlijk iedereen een ontwerp maken. Maar dakdekkers hebben meer kennis van de ondergrond en kennis van beplanting ontbreekt. Hoveniers hebben weer meer verstand van beplanting *visa versa*. Toch zal iemand met een ontwerpachtergrond, zoals een tuinarchitect of hovenier, een betere kijk hebben op de inrichting van de daktuin. Alle elementen zoals het terras, borders, paden en zichtlijnen zullen als een puzzel in elkaar vallen. Ook zorgt de ontwerper ervoor dat er voldoende structuur en dimensie in de tuin zit door gebruik te maken van hagen. Iedereen vraagt wat u wilt en tekenen dat beeldend op papier. Alles wordt gerangschikt en gepast binnen de ruimte en Zie daar het ontwerp. Dit is natuurlijk het geval wanneer u gebruik maakt van diensten van deze partijen, maar u kunt het natuurlijk ook gewoon zelf. We zijn er als auteurs van overtuigd dat het makkelijk zelf gedaan kan worden, als u maar over de juiste informatie beschikt.

Hebt u genoeg kennis in huis? Durft u de uitdaging nog steeds aan? Mensen die aanleg en ontwerp zelf

hebben gedaan zijn enthousiast over het eindresultaat. Niet afhaken dus, maar gewoon verder lezen!



Elektrahuisje Deventer

De schets

De schets

Hoe zetten we het programma van eisen om naar een schets? We gaan een tekening maken waarin alle gegevens komen die we al kennen, plus alle eisen die we opgesteld hebben. We gaan een zogenaamd vlekkenplan maken. Geen fijne lijntjes maar grove vlakken die aangeven waar wat gebeurt of gaat gebeuren. De paden, het terras en de beplanting zijn dus afzonderlijke vlakken. Voor een dak met alleen sedum of gras is het dus eenvoudig, we kunnen maar één vlak intekenen, namelijk met sedum.

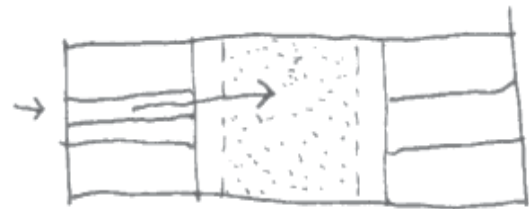
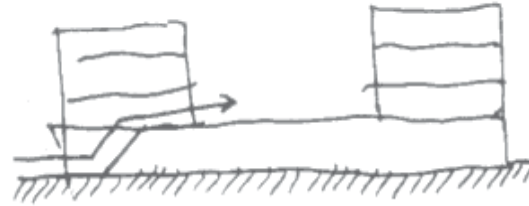
Het bovenstaande verhaal lijkt eenvoudig, want wie kan er nu niet op een stuk papier aangeven waar wat komt. Toch moet u goed nadenken over deze aspecten, zodat u nog veel plezier zult hebben van uw daktuin. Over enkele belangrijke onderdelen moet u maar vast nadenken

1. Het terras

Waar komt mijn terras te liggen?

Heerlijk genieten van de zon? Of kiest u toch liever voor een terras in de schaduw? Deze afweging is van groot belang om nog jarenlang plezier te beleven aan uw daktuin.

Doordat het dak zich op grootte hoogte bevindt is de kans groot dat de zon er gedurende de hele dag erop schijnt. Toch dient u rekening te houden met hogere omliggende bebouwing, bomen of andere elementen die voor schaduw kunnen zorgen op uw daktuin. Bedenk dus goed de stand van de zon en wat voor effect dit heeft op de schaduwwerking op uw tuin.



2. Beplantingsvakken

In de praktijk blijkt dat de restruimte van een daktuin vaak ingevuld wordt met beplanting. Deze beredenering is onjuist! De beplanting maakt onderdeel van een tuin en dient juist om de sfeer van de daktuin te versterken. Om het juiste type beplanting op de juiste plek te realiseren is het verstandig om aan de beplanting een functie te koppelen.

3. Paden

Een fout die veel mensen maken met het ontwerp is dat ze als snel paden tekenen in het ontwerp. Dit is logisch, want je wilt natuurlijk van punt A naar punt B komen. In de praktijk blijkt dat het te snel intekenen van paden afbreuk doet aan het ontwerp. De paden staan namelijk als afzonderlijk element in het ontwerp. De kunst van het ontwerpen is om de paden 1 te laten worden met het ontwerp.

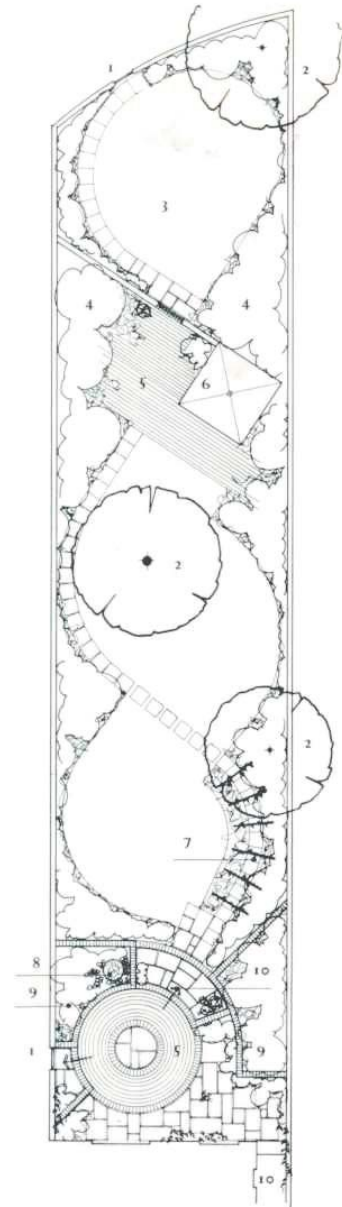
Blijf met de tekening abstract werken, teken alle plekken als vlekken en alle richtingen met pijlen, ook de kijk richtingen.

Ruimtelijk

Als alle onderdelen zijn ingetekend en iedereen is tevreden dan wordt het geheel een stuk beeldender. Geef met kleuren aan wat hoger is en wat lager is, vooral voor de beplanting. Bij een klein dakterras is het niet handig als je meteen tegen coniferen aankijkt terwijl erachter een tapijt van sedum of gras ligt. Bedenk wel kleuren in de tuin aanwezig moeten zijn en wat voor type beplanting er moet komen, dicht/dun, geel/paars en ga zo maar door.

Ga nadat alle eisen op papier zijn getekend op pad om de geschikte beplanting te vinden. Ga naar kwekers van sedum, bezoek een tuincentrum en kijk wel planten in de volle zon kunnen en voldoen aan de kleuren wensen die eerder zijn opgesteld. De belangrijkste eisen stonden al op papier, hier kunt u nu een lijst van te kiezen beplanting aan toevoegen.

We zullen hierna de diverse beplanting noemen die geschikt zijn voor groene daken.





Sedumdak Lichtenvoorde

Beplanting

Beplanting

Wanneer daken met groen worden beplant is het van belang de juiste soorten te gebruiken. De keuze van beplanting is afhankelijk van de ondergrond, de ligging van de tuin en andere factoren. Voor de particulier is veelal beplanting voor extensieve tuinen geschikt. Dit type tuin wordt het meest door deze doelgroep aangelegd. Wanneer er meer vierkante meters beschikbaar zijn wordt er vaker voor een intensief dakgroen gekozen. In principe gelden dezelfde regels als voor een tuin op maaiveldniveau. Alle beplanting is mogelijk hetzij het type grond (arme grond of rijke grond) geschikt is, of in dit geval substraat. Ook de mate van zon en schaduw is vaak bepalend voor het goed functioneren van beplanting.

Welke aspecten zijn juist van belang op uw daktuin?

Bij daktuinen is er een groot verschil met een tuin op maaiveldniveau. Doordat er geen natuurlijke ondergrond van zand, klei of veen aanwezig is moet er een kunstmatige groeibodem voor planten aangelegd worden. Deze groeibodem heet ook wel substraat. Een belangrijke regel is dat de substraatdikte voldoende dik moet zijn op het goed slagen van de beplanting. Vaste planten, heesters en bomen zich op deze manier voldoende ruimte om te doorwortelen zodat ze zich goed kunnen ontwikkelen tot de uiteindelijke grootte. Bij andere type daken zoals sedumdaken en grasdaken volstaat u met een dunnere laag substraat.

In deze assortimentslijst is onderscheid gemaakt in type daken. De beplanting staat op alfabet. Onder andere sedum/kruiden, vaste planten, heesters en bomen komen aan bod. Beplanting wordt snel zwaarder, zodat je voor bestaande daken beter een zo licht mogelijke uitvoering kan kiezen. Een sedumdak bijvoorbeeld,

met een sedumsoort of een sempervivumsoort. Een dergelijk dak is niet zo'n goede isolator in de winter, maar helpt wel tegen zomerse hitte.

Beplanting voor sedumdaken

In vrijwel alle extensieve daktuinen worden sedums toegepast. Waarom nu de keuze voor dit type beplanting? Sedum is een liefhebber van zon en houdt van een droge zanderige bodem. Het blad van de plant is in staat om water op te slaan en kan hierdoor groeien op extreme plaatsen, zoals tussen stenen maar ook op daken. De meeste van de sedumssoorten zijn laagblijvend en die bodembedekkend zijn.

Er kan gekozen worden om sedummatten te gebruiken op daken. Dit zijn vaak matten die bijvoorbeeld gekweekt zijn op een kokosdrager en zijn begroeid met verschillende sedumssoorten.



Woonark Kees Kos Utrecht

Sedumdaken



Leemhuisje Deventer

In een sedummat zitten vaak verschillende soorten sedum, die als prossen of voorgekweekte matten worden aangebracht.

Het hele jaar is een dak met sedum aantrekkelijk om naar te kijken. Deze daken bloeien vaak in de periode mei t/m augustus van geel tot bontkleurig. Sedum heeft weinig onderhoud nodig. Neerslag is voldoende om de plant van water te voorzien, beregenen is dus overbodig. Sedumsoorten zijn alleen gevoelig voor teveel water. Zodra water niet wegkan en de plant met zijn wortels in het water staat zullen ze niet overleven.

Het voordeel van een sedummat is; minimaal onderhoud, direct resultaat en beperkte belasting op een dak. We noemen enkele voorbeelden, de lijst met sedums is erg lang. De foto's laten zien wat het eindbeeld is van een sedumdak op een schuurtje.

In Deventer staat naast een vrijstaande woning dit kleine open schuurtje. Geheel in lijn met de rest van de tuin staat dit schuurtje gemaakt van een stalen constructie afgemaakt met wilgentenen. Het schuurtje heeft sedum op het dak en loopt glooiend over in het gazon. Geen lelijk betonnen blok maar een groene schuur, zowel op het dak als aan de wanden.

Botanische naam	Nederlandse naam	Hoogte	Bloekleur	Bloeitijd
Sedum Album	Witte muurpeper	5-10	Wit	6-8
Sedum floriferum	Vetkruid	10-15	goudgeel	7-8
'Weihenstephaner Gold'				
Sedum 'Immergrünchen'	Vetkruid	10-15	geel	7-8
Sedum reflexum	Tripmadam	10-15	geel	6-7
Sedum sexangulare	Milde muurpeper	5-10	geel	6-7
Sedum spurium in soorten	Roodrose vetkruid	10-15	rood / wit	7-8

Sedumdaken met kruiden

Beplanting voor sedumdaken met kruiden

Op deze daken zijn verschillende sedumsoorten te vinden als bodembedekker. Als toevoeging zijn hoger groeiende, kruidachtige planten toegevoegd. Door de bonte bloeiwijze tot 40cm hoogte is het dak het hele jaar spannend in kleur en vorm. In de tabel staan enkele planten als toevoeging op de eerder sedumplantenlijst.

Botanische naam	Nederlandse naam	Hoogte	Bloeikleur	Bloeitijd
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthuizer anjer	40	rood	6-9
<i>Dianthus deltoides</i>	Steepanjer	20-25	rood	6-9
<i>Hieracium pilosella</i>	Havikskruid	10-15	geel	5-10
<i>Koeleria glauca</i>	Siergras	20-30	blauw	6-7



Grasdaken



Grasdak Apenheul

Grasdaken

We hebben naast sedumdaken ook nog grasdaken. De soorten voor gras zijn heel divers. Gewone graszoden zouden al voldoen, maar wil je het kort houden dan is een grasmaaier niet overbodig. Vaak worden diverse grassen gebruikt en verwildert toegepast, maaien volstaat twee maal per jaar en geeft een wild en extensief beeld. In de Apenheul in Apeldoorn zijn diverse daken voorzien van sedum en grassen. De sedumdaken zijn door hoveniers aangelegd, de kleinere grasdaken door de eigen hovenier van de apenheul. De daken passen ook hier goed in het plaatje van de Apenheul. In uw achtertuin is dit natuurlijk ook mogelijk wanneer de constructie maar sterk genoeg is, zoals we al eerder bij draagkracht hebben genoemd.



Grasdak Apenheul

Intensieve daken

Bepanting voor intensieve groen daken

Wanneer de dakconstructie het toestaat zijn er meer mogelijkheden voor intensievere invullingen. Vaste planten en zelfs heesters kunnen aangeplant worden op dit type dak. Particulieren zullen minder vaak kiezen uit deze beplanting omdat de daken daarvoor niet geschikt zijn. In de tabel worden diverse vaste planten en heesters genoemd. Dit is een brede keuze waarbij naar eigen smaak nog meer mogelijk is.

Een intensieve daktuin lijkt veel op een natuurlijke tuin waarvan we er in Nederland duizenden kennen. Dit type daktuin bevindt zich alleen niet op het maaiveld maar meestal op hoogte. Door de uitgebreide keuze van beplanting is er veel mogelijk, zodat dat er veel architectonische hoogstandjes mogelijk zijn. Van vaste

planten tot heesters bomen en zelfs vijvers, eigenlijk is alles mogelijk. De enige voorwaarde is dat het dak de juiste opbouw heeft.

Verankering grotere beplanting

Wanneer een groendak van hoge struiken en bomen moet worden voorzien dan moet u ook rekening houden met de substraatlaag, vaak zal deze dikker zijn.

Voor een boom van 10 meter hoogte is al gauw een laag van een meter nodig. Het nadeel van dergelijk groen is dat het dak daar vaak niet voor gebouwd is. Particulier initiatieven hebben we niet gevonden, althans waarbij er bomen van dergelijk omvang aangeplant zijn. Wanneer een boom of struik verankerd wordt is een dunnere substraatlaag ook al voldoende. U kunt dit alles natuurlijk zelf proberen, maar aan te raden is het om hiervoor een expert in huis te halen. Bomen worden in de praktijk weinig aangeplant op kleinere daken.

Bepanting voor intensieve daken, heesters en bomen

Een hele lijst neerzetten met planten die op een intensieve daktuin kunnen is in onze ogen overbodig. Een intensieve daktuin is toch niet meer dan een gewone tuin maar dan op hoogte? In een gewone tuin is alles eigenlijk mogelijk, er wordt wel rekening gehouden met de stand van de zon, de bodem en de waterhuishouding. Deze aspecten kunnen natuurlijk ook behandeld worden als het gaat om dakgroen. De keuze van u als gebruiker staat voorop. Sommige planten zullen op een dak minder hard groeien of nooit hun volwassen status behalen. Maar bij u leeft natuurlijk nog de vraag welke planten kies ik nu? Deze vraag zult u grotendeels zelf moeten beantwoorden, maar we zullen een handje helpen.



Boomverankering



Daktuin Den Bosch door Binder hovenier

Beplanting kiest u op basis van een aantal aspecten:

- Sfeer
- Onderhoud
- Bloeiseizoen
- Kleur
- Bloeiwijze
- Winterbeelden

Natuurlijke sfeer of strakke borders?

Beplanting maakt de daktuin af. Juist de keus van type beplanting kan de sfeer van de daktuin bepalen. Een border waar een natuurlijke opbouw te zien is, dit houdt in dat vooraan de lagere beplanting staat en achteraan de hogere beplanting, geeft vaak een weelderig beeld.

Hebt u liever de voorkeur voor een strakke daktuin, dan past een strakke border hier beter bij. Een voorbeeld is bijvoorbeeld een type bodembedekker die in grotere

groepen voorkomt en past bij bijvoorbeeld grijze bestrating. Van kruidenmengsels zal hier geen sprake zijn.

Onderhoudsintensief of onderhoudsintensief?

Als particulier moet u goed bedenken of u veel onderhoud wilt verrichten aan de tuin of weinig. Er zijn namelijk ook daktuinen aan te leggen waarbij het onderhoudsniveau stukken lager ligt. In vakjargon heet dit ook wel een extensieve tuin. Bodembedekkende planten die de hele grond bedekken komen hiervoor in aanmerking. Om dit probleem te verhelpen is het mogelijk om 1 vak met 1 soort te beplanten. U zult denken nu denken dat is dan toch saai?! Dit is een verkeerd beeld. Juist de afweging maken om 1 soort beplanting per vak toe te passen zorgt voor rust en ruimte.

Een onderhoudsintensieve tuin is niet lastig aan te leggen. Allerlei soorten beplanting kunt u bij elkaar plaatsen. Belangrijke aspecten om goed in acht te houden is het uiteindelijke formaat van de beplanting als richtlijn te houden en welke soorten goed in evenwicht met elkaar staan zodat er zo min mogelijk concurrentie ontstaat.

Bloei seizoen

Het ligt voor de hand dat u als particulier beplanting uitkiest uit boeken of tijdschriften. De plaatjes zien er in de meeste gevallen gelikt uit. Laat u hierdoor niet misleiden! De foto's van de beplanting zullen namelijk meestal in het bloeiseizoen genomen zijn. Het is dan ook waarschijnlijk om juist die planten te kiezen, het is immers een mooi plaatje. Houdt er wel rekening mee dat het erg saai wordt wanneer er allemaal beplanting in de daktuin staat dat in hetzelfde seizoen bloeit. Voor



dat betreffende seizoen is het mooi, maar de rest van het jaar is de daktuin maar een saaie bedoeling. Let daarom goed op de bloeitijden van de planten!

Kleur

Smaken verschillen, zo ook kleuren. Uw eigen smaak komt hierin tot uiting, bij een wilde tuin zullen diverse kleuren door elkaar gebruikt worden. Een strakke tuin heeft vaker enkele kleuren.

Winterbeelden

Beplanting moet alle seizoenen aantrekkelijk zijn. We kunnen alleen violen aanplanten, maar dan is de tuin in de winter een saaie bedoeling. Grassen en andere wintergroene beplanting kan dan een uitkomst zijn.





Belangrijk om te weten!

Om nog lang plezier te beleven van uw daktuin zijn een aantal factoren van groot belang. Als u hier geen rekening mee houdt kan dit negatieve gevolgen hebben voor de daktuin.

Schaalfouten

Vaak ontstaan er veel fouten bij een beplantingsplan door schaalfouten. Bij aanplant lijkt de beplanting erg klein. In de praktijk zijn mensen dan snel geneigd om een voller beeld te creëren door meerdere planten op die betreffende plek te planten. Hierdoor ontstaat een voller beeld en ziet het beeld op dat moment er fraai uit.... Maar naar enkele jaren ontstaan er complicaties. De beplanting groeit en heeft ruimtegebrek. Om toch het uiteindelijke formaat te krijgen, zet de beplanting alles op alles om meer ruimte te winnen. Het gevolg is dat andere beplanting wijken of dat juist de andere



beplanting de andere soort overwoekerd. Dit beeld willen we dus niet hebben. Dus onthoud goed als u planten koopt wat het uiteindelijke formaat van de plant wordt!

Onderlinge concurrentie

Een juiste afstemming tussen verschillende soorten beplanting is essentieel. Niet ieder type beplanting groeit namelijk even hard. De ene soort heeft wel 5 jaar nodig om te groeien, terwijl de ander slechts 1 jaar nodig heeft om hetzelfde te bereiken. Als deze planten naast elkaar staan komt er naar verloop van tijd overwoekering van de ene soort en zal naar verloop van tijd de andere plant ten onder gaan. Houdt dus goed in de gaten welke type planten u naast elkaar zet.

We hebben met enkele voorbeelden aangegeven wat er allemaal mogelijk is bij het inrichten met dakgroen.

Diverse plantsoorten zijn mogelijk afhankelijk van de constructie, laagopbouw en natuurlijk uw eigen wensen qua soorten en kleuren. We hebben voor u enkele opties op een rijtje gezet voor een intensieve daktuin. Het blijkt dat veel mogelijk is op daken, het is niet moeilijk om beplanting van maaiveld naar een dak te brengen. Waar u rekening mee moet houden is de dakopbouw, niet elk dak is natuurlijk geschikt voor een intensieve tuin, hierover meer in aanleg. Een uitleg voor de specifieke aanleg van intensief dakgroen ontbreekt in dit boek omdat de mogelijkheden en wensen te ver uiteen lopen om u een goed voorbeeld te bieden.

Hosta tuin

Mogelijke soorten:
Hosta 'Golden Tiara',
Hosta sieboldiana
'Frances Williams',
Hosta fortunei 'Aurea',
Hosta lancifolia (hartle-
lies)





Kijktuinen Nunspeet

Rozentuin

Mogelijke soorten:

Grootbloemige rozen (o.a. Rosa 'Ambiente', Rosa 'Apricot Queen Elizabeth')

Heesterrozen (o.a. Rosa 'Angela', Rosa 'Medusa')

Engelse rozen (o.a. Rosa 'Abraham Darby')

Ook stamrozen kunnen een verrassend beeld geven. (o.a. Stamroos 'Alberic Barbier', Stamroos 'Alcantara')



Kijktuinen Nunspeet

Rotstuin

Mogelijke soorten:

Diverse sedumsoorten, Tijm, steenbreek (saxifraga), Geranium (vaste plant), gipskruid, coniferen (o.a. pinus)

Border op kleur

Mogelijke soorten:

Oenothera (teunisbloem), Geranium, Plox, Aconitum (monnikskap), Dicentra (gebroken hartje), Pulmonaria (longkruid), Rudbeckia, Veronica.

De border kan afgewisseld worden met grassen. Dit zorgt voor voldoende structuur. (voor soorten zie grastuin)



Kijktuinen Nunspeet

Strakke tuin

Mogelijke soorten:

Vaak voert één soort de boventoon.

In principe zijn alle soorten mogelijk. In dit geval is er Verbena, buxus en taxus toegepast.



Kijktuinen Nunspeet



Tuinen Van Hall Larenstein Velp

Hebe tuin

Mogelijke soorten:
Allerlei hebe soorten.

Deze plant is ook
geschikt voor in
potten.



Kijktuinen Nunspeet

Grassentuin

Mogelijke soorten:
Stipa calamagrostis,
Stipa gigantea, Des-
champsia cespitosa,
Carex comans, Miscan-
thus sinensis, Luzula
vivea, Pennisetum

De aanleg

De aanleg

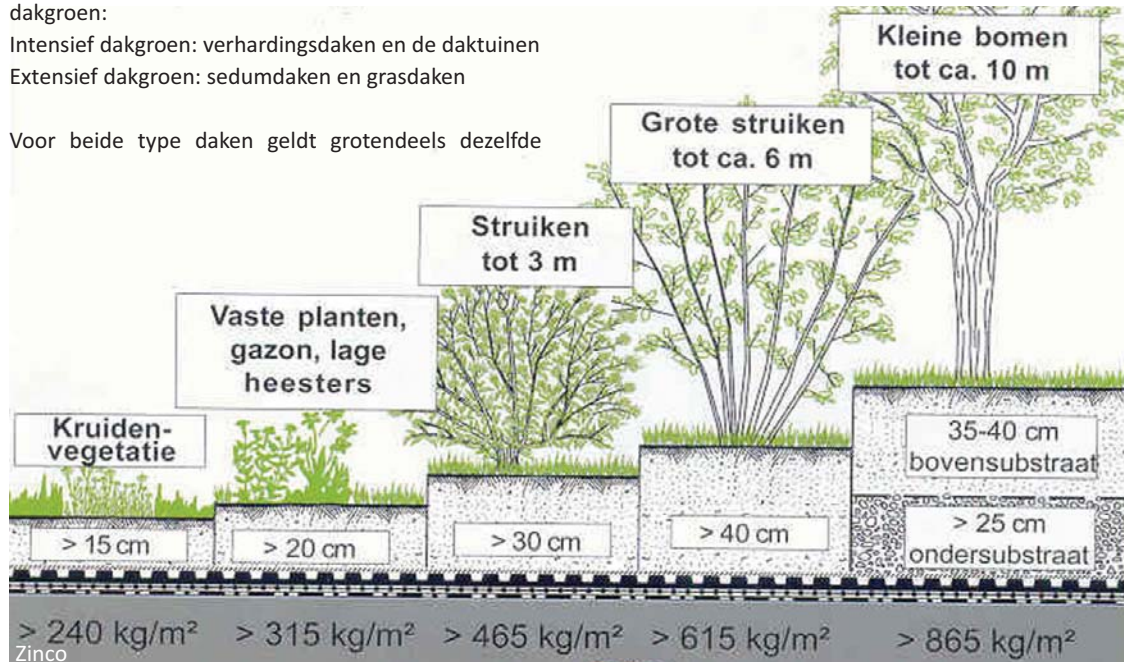
Al die ideeën zijn natuurlijk super, maar na het ontwerp wordt het toch tijd dat deze wordt omgezet in een groendak. Een goed groen dak maak je niet zomaar. Daar moet een logische indeling voor worden bedacht. Het eerder gemaakte ontwerp is op schaal en is dus makkelijk leesbaar. In korte en duidelijke stappen laten we u zien waar en hoe u moet beginnen. Zoals we al eerder hebben gezegd leggen we hier concreet de stappen uit voor een intensief dak. Een intensief dak heeft teveel mogelijkheden om in dit boek te behandelen. De opbouw en invulling van een intensief dak is vaak specifiek, hiervoor kunt u hulp inroepen van deskundigen die achterin dit boek te vinden zijn bij 'Helpende hand'.

We maken onderscheid in intensief en extensief dakgroen:

Intensief dakgroen: verhardingsdaken en de daktuinen

Extensief dakgroen: sedumdaken en grasdaken

Voor beide type daken geldt grotendeels dezelfde



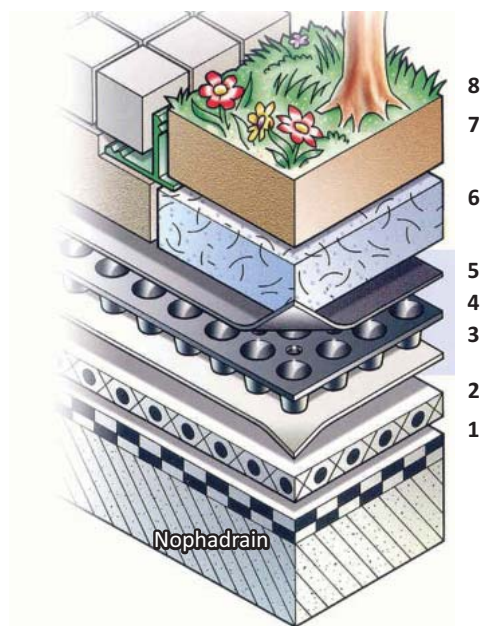
laagopbouw, maar kunnen per locatie en leverancier verschillen. Diverse opties hieronder:

- 1: Check draagvermogen
- 2: Aanleg wortel en waterkerende laag
- 3: Aanleg beschermlaag
- 4: Aanleg drainagelaag
- 5: Aanbrengen substraatlaag
- 6: Inplanten beplanting

Bij de meeste projecten zitten bovenstaande lagen verwerkt in de dakopbouw. Deze methode is de volgorde die vaak door professionele bedrijven wordt toegepast. De voorbeeldprojecten die we laten zien zijn vaak op eigen initiatief aangebracht met eigen ideeën. Enkele lagen die door professionals worden voorgeschreven worden bij particuliere initiatieven soms weggelaten of anders toegepast.

Intensief dakgroen

Voor intensieve daktuinen wordt meestal de volgende opbouw gebruikt. Deze opbouw wordt vaak aangelegd door dakdekkers of door een deskundige hovenier. U kunt het zelf natuurlijk ook doen. Om lekkage te voorkomen moeten enkele belangrijke lagen niet vergeten, ze worden daarom ook hier genoemd. De lagen kunnen door u als gebruiker ook anders worden aangelegd, vergeet niet secuur te werk te gaan om lekkage nu en in de toekomst te voorkomen. Dit alles natuurlijk nadat is gekeken of de aanleg van het groene dak wel of niet vergunningplichtig is. De opbouw hebben we al eerder genoemd, maar hier zullen we hem nogmaals uitleggen en daarbij kijken naar een intensieve daktuin.



1: Check draagvermogen

Een intensieve daktuin heeft vaak een groot waterbufferend vermogen door de dikte van de diverse lagen. In zulke daktuinen kunt u gazon, struiken en soms zelfs bomen verwachten. Zoals eerder gezegd wordt dit type dak niet vaak aangebracht door particulieren. Een daktuin kan u net als gewone tuinen geheel naar eigen wens inrichten.

Bij intensieve daktuinen is vaak niet eens te zien dat het op een tuin op een dak gaat. Het dak is ook goed begaanbaar en veelal zijn er ook paden en terrassen op gesitueerd. Het gaat hier om tuinen met een pakket grond met een dikte vanaf ca. 20 cm, qua gewicht is dat ongeveer 200-300 kg per m². Voor bomen is een minimaal pakket nodig van rond de 50 cm.

Mogelijke opbouw intensieve dakbe-groeiing

8. Vegetatie laag
7. Vegetatiedragende laag (substraat)
6. Waterreservoir (niet altijd aanwezig)
5. Filterlaag
4. Drainagelaag
3. Schedings- en beschermlaag
2. Beschermlaag
1. Wortelwerende laag

Waar komt de naam intensief dan vandaan? Niet alleen de inrichting is intensief, ook het onderhoud is intensief te noemen. In vergelijking met een normale tuin is dit onderhoud gelijk.

Opbouwhoogte:	27 cm
Gemiddeld gewicht:	340 kg/m ²
Waterbuffervolume:	110 l/m ²

Hoe reken ik globaal de draagkracht van mijn dak uit? We maken hier onderscheid tussen twee typen dakconstructies, een dak op balken of op beton.

Houten balken

Voor diverse balklagen kan een permanente belasting worden berekend.

Beton, prefab

De maximale belasting voor een dak met betonvloer is vaak hoger dan bij toepassing met houten balken.



Wanneer u een indicatie heeft van het draagvermogen van uw dak kunt aan de hand van de volgende lijst zien welk gewicht uw gekozen materiaal per m² heeft. Een hoger gewicht per vierkante meter komt meestal door de substraatlaag.

Beplanting	
Sedumdak:	30 – 90 kg
Grasdak niet beloopbaar:	130 – 220 kg
Grasdak beloopbaar:	250 – 300 kg
Bodembedekkers:	260 – 375 kg
Lage struiken:	375 – 550 kg
Hoge struiken:	600 – 900 kg
Bomen:	verschilt per type boom
Tegels:	
Betontegels 30 x 30:	60 – 120 kg
Grind:	85 – 100 kg
Vlonders:	50 – 65 kg
Diverse:	
Betonnen bloembak:	750 – 800 kg
Vijver:	425 – 525 kg

2: Aanleg wortel en waterkerende laag

Bovenop de dakconstructie komt de wortelwerende laag, die direct op de constructie is bevestigd. Deze laag beschermt het gebouw tegen hemelwater en de constructie tegen de wortels die de vegetatie voortbrengt. Hier zitten de wortel werende laag en waterkerende laag verwerkt in één laag. De lagen zijn afzonderlijk te leggen. Op de pagina hiernaast een foto met EPDM als dakbedekking

Wanneer u een intensief groendak aanlegt wordt er meer aangeplant dan alleen sedum of gras. Vaak vinden we op deze daken vaste planten en soms zelfs heesters en bomen. U kunt nagaan



dat deze beplanting net als in een gewone tuin veel wortelomvang creëert. Alleen kunnen de wortels in een gewone tuin alle kanten op, een daktuin heeft daarbij beperkingen. Wortels willen overal heen, het liefst door alle lagen richting de dakconstructie. Beplanting heeft vocht nodig en gaat hierna opzoek totdat het gevonden is.

Het dak moet voor vele jaren beschermt zijn om lekkage te voorkomen. Lekkage zijn vreselijk, zeker omdat ze moeilijk te vinden zijn en dan ook nog eens gemaakt moeten worden. Maar waar zitten op een dak nu de zwakke plekken? De verschillende lagen worden vaak aan elkaar gelijmd en vormen daarom de zwakste schakel. Erkende dakdekkers weten dit maar al te goed en houden bij de aanleg hier standaard rekening mee. De onervaren doe het zelf klusser zoals u moet het doen met de duidelijke aanwijzingen die wij hier geven. Omdat de beplanting vocht opzoekt gaat het richting de naden. Hier vind vaak een ophoping van vocht plaats,

wortels duwen door de naden heen en veroorzaken zo een lekkage.

3: Aanleg beschermlaag

Deze laag beschermt de onderliggende laag tegen beschadiging en lekkage. Wanneer er scherpe deeltjes in de drainagelaag zitten zullen die niet tot de folielaag komen omdat de beschermdoek weerstand biedt. Soms wordt deze laag ook wel extra tussen de dakconstructie en de waterkerende laag gelegd omdat er op de constructie nog wel eens harde dingen liggen zoals ruw beton of spijkerkoppen. Een dak heeft minder te lijden wanneer deze natuurlijk niet betreden wordt. De meeste schade ontstaat door menselijk toedoen, vandaar dat een extensief dak eigenlijk ook minder bescherming nodig heeft dan een extensief dak.

4: Aanleg drainagelaag

De drainage is niet onbelangrijk voor een groendak. Hoe houden we het dak nat maar even belangrijk, hoe voeren we overtollig water af. Drainagematten zijn er in verschillende maten. Voor intensieve daken is de drainagemat anders in opbouw dan die voor extensieve daken. De drainagemat bestaat uit noppen zodat het water vast kan houden maar ook kan afvoeren. De bovenkant van de mat is vaak gevuld met een grind of lavasteen. Sommige liggen meteen onder de substraatlaag van het dak.

De particuliere projecten die in dit werkboek worden genoemd hebben geen speciale noppenmats als drainage. Deze personen hebben een eigen systeem, wat in deze gevallen ook goed werkt. Er zijn voor de particuliere markt ook sedummatten waar drainagematten bij worden verkocht. Vaak voor extensieve beplanting met sedum, waarbij de mat niet dik is en daardoor makkelijk op rollen te krijgen is.

Stap voor stap aanleg extensief dak

Aanleg stap voor stap extensief dak

We hebben nu veel aspecten behandeld wanneer we denken aan de aanleg van groene daken toch behandelen we hier gedetailleerd en stap voor stap de aanleg van een sedumdak. Voor particulieren is een sedumdak of een grasdak het meest gekozen type groendak. Waarom we geen intensief dak behandelen is intussen bekend.

S e d u m d a k

Prijzen zijn afhankelijk van gebruik van matten of inzaaien en geven een indicatie.

Sedumd matten: 40 euro per vierkante meter

Sedumdak ingezaaid: 25 euro per vierkante meter

De prijzen zijn gebaseerd op een compleet systeem

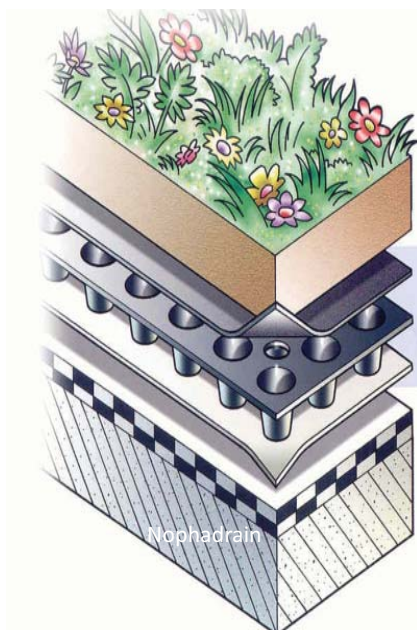
met drainage, substraat en beplanting, maar zonder de waterdichting op een dak. De prijzen zijn natuurlijk ook afhankelijk van de oppervlakte, de vorm van een dak en de bereikbaarheid.

V o o r a f

Alvorens een dak van groen wordt voorzien moet u goed kijken of het dak waterdicht is. Er mogen geen scherpe voorwerpen aanwezig zijn en vuil moet worden verwijderd. Plekken bij afvoeren, schoorstenen en dergelijke moet u nogmaals goed checken omdat hier door een dakdekker extra werk verricht kan zijn.

W a t e r d i c h t i n g

Het dak moet perfect waterdicht zijn alvorens een groendak geplaatst kan worden. Meestal gaat het om bitumen daken maar EPDM folie is ook zeer geschikt



OPBOUW EXTENSIEVE DAKBEGROEIING

1. Wortelwerende laag
2. Schedings- en beschermlaag
3. Drainagelaag
4. Filterlaag
5. Vegetatiedragende laag (substraat)
6. Vegetatielaag

en vooral voor kleine projecten een goede uitkomst. U moet de onderlaag goed vastleggen en waar nodig hulp vragen aan een erkende dakdekker. Het verval van het dak moet maar liefst 1,5 procent zijn om overtollig water goed te kunnen afvoeren er mogen namelijk geen plassen ontstaan.

Langs de randen van een groendak worden vaak grindstroken aangelegd van 30 tot 50 centimeter. Dit wordt vaak gebruikt voor het betreden van een dak bij onderhoudswerkzaamheden. Wij adviseren u om dit niet te doen, ten eerste omdat het extra kosten met zich meebrengt en ten tweede omdat een dak best enkele malen per jaar belopen mag worden. Op plekken rondom warme afvoeren of op plekken waar regelmatig gelopen wordt zijn grind of vlonders wel een oplossing. De randen moeten goed vastgelegd worden. De meeste lekkages ontstaan bij lasnaden of randen en afvoeren.

Drainage (indien nodig)

Wanneer u gebruikt maakt van drainage matten dan moet u deze in de meest gunstige richting uitrollen. De randen moeten strak tegen elkaar liggen en er mogen geen delen omhoog staan. Rondom lichtkoepels en afvoeren moet u de mat recht afsnijden, maar pas op voor de onderliggende dakbedekking. Het beste kunt u over de uitgerolde matten lopen dan over de bestaande dakbedekking. U kunt ook kiezen voor een extra dikke laag substraat of toepassing met kleikorrels, afhankelijk van uw wensen en het type dak.

Beschermdoek

Tussen het substraat en de drainage is het verstandig om een beschermdoek aan te leggen. U koopt dit doek zelf bijvoorbeeld bij tuincentra op breedtes van meestal 2 meter. Wortels maken zo geen kans om tot

de dakbedekking door te dringen. Sommige bedrijven leveren de drainage met een beschermvlies hieraan vastgeplakt. Wanneer beplanting genoeg vocht heeft zullen ze ook niet diep wortelen. In zomermaanden krijgen planten dorst en gaan op zoek naar water. Beplanting gaat met zijn kleine miniscuule wortels opzoek naar openingen of kieren, vaak dus naden in folies.

Substraat

U kunt bij een klein dak gemakkelijk substraat in zakken naar het dak brengen, met een beetje hulp gaat dit aardig snel. Voor grotere projecten kan u beter de hulp van een hovenier invoeren die vaak beter en sneller materieel heeft. U moet het substraat verdelen over het dak tot de gewenste dikte is bereikt. Doe alles met beleid zodat de drainage matten niet verschuiven.

Beplanting

Vegetatiematten

U kunt bij enkele bedrijven zelf als particulier sedum op rol kopen, een adres vindt u achter in dit boek. De rol is in elke gewenste lengte te verkrijgen, de breedte is doorgaans 1.20 meter. Leg de rollen meteen goed neer, zodat zo min mogelijk gelopen hoeft te worden. Open plekken kunt u vullen met substraat. Zo, het dak ligt erop!

Nadat het dak erop ligt moeten de matten flink besproeid worden, op één van de foto's in dit boek is goed te zien wat er gebeurt als dit achterwege wordt gelaten. De matten worden zo lekker nat en het substraat kan zich stabiliseren. Een nieuw aangelegd dak moet u nog niet belopen, voor de planten is dit namelijk erg slecht.

Uitzaaien

Voor sedumdaken is het gebruik van matten een optie. Een andere goedkopere oplossing is het inzaaien van de sedums. U kunt speciale stekken uitzaaien, te koop bij leveranciers. Zaaïen kan alleen in gunstige seizoenen zoals het voorjaar en de nazomer. Probeer het dak in deze week nat te houden zodat de plantjes kunnen wortelen en uitgroeien. Helaas is een dak dat ingezaaid is vaak kaal om te zien, nog niet de helft is bedekt met plantjes, wat bij matten wel het geval is. Uitzaaien kan het beste op platte daken. Wanneer er een te grote helling inzit willen de plantjes nog wel eens loslaten bij hevige regenval. Let ook op het substraat gedurende de eerste weken, want bij neerslag kan ook dit verschuiven.

Randen en goten

Het beste is om een rand van 15 centimeter rondom het dakgroen te hebben, maar soms is 5 centimeter ook al voldoende. Afvoeren moeten natuurlijk niet verstopt raken met plantafval of substraat. Een kleine rand met grind of een goede bescherming van de afvoer bieden uitkomst.



Uitrollen sedummatten



Besproeien sedumdak



Woonark Kees Kos Utrecht

Onderhoud

Onderhoud

Na de aanleg van een groendak, is het natuurlijk van groot belang dat je nog jaren plezier hebt van je groene dak! Het is daarom van belang dat je onderhoud verricht aan het dakgroen. De frequentie en de hoeveelheid onderhoud is afhankelijk van het type dak. Zo vergt een sedumdak bijvoorbeeld nauwelijks onderhoud, terwijl een daktuin intensief onderhouden moet worden om het veroogde eindbeeld in stand te houden.

In het onderhoud gaat soms veel tijd zitten. Als je hier geen tijd voor hebt is het verstandig om een hovenier in te schakelen. Voor de mensen die toch graag zelf hun dakgroen willen onderhouden, maar geen idee hebben hoe dit te doen, kunnen dit hoofdstuk raadplegen. Stapsgewijs komt aan de orde welke stappen er per periode nodig zijn voor het veroogde eindbeeld te halen.



Apenheul Apeldoorn

Algemeen

Het is vereist om maatregelen te treffen voordat er onderhoud verricht wordt aan het dak. Doordat het werken op hoogte extra risico's met zich meebrengt, is het van belang dat wanneer het dak hoger is dan 2 meter de veiligheidsrisico's beperkt worden. Valbeveiliging is dan ook vereist bij het verrichten van onderhoud op het dak. Met de aanschaf van een aanslagvoorziening wordt voldaan aan de veiligheidseisen. Aan deze aanslagvoorziening kun je jezelf verankeren en vervolgens aan de slag gaan met het onderhouden van het dakgroen. Vaak is het voor klein dakgroen niet nodig om deze maatregelen te treffen. Een kleine carport van 20 vierkante meter heeft dit niet nodig. U kunt er gemakkelijk met de trap bij en omdat het meestal plat is kan veilig gewerkt worden.



Zorggroep Solis Deventer



Woonark Kees Kos Utrecht

Startonderhoud

De beginfase van het onderhoud, wordt ook wel aangeduid met het startonderhoud. Het onderhoud van deze fase hangt samen met het tijdstip en de methode waarop de vegetatie is aangebracht. Ook het type groendak is daarbij van belang.

Hieronder staan de werkzaamheden die onder het startonderhoud vallen. Deze zijn van toepassing voor elk type dak. Wel verschilt de hoeveelheid en frequentie per daktype.

Regelmatig water geven

Net als potplanten moet ook dakgroen vocht krijgen. Een daktuin is eigenlijk een tuin aangeplant in een grote pot, omlijst door de dakrand. Bij grote projecten is het dak vaak voorzien van een besproeiingssysteem. Hiermee wordt voorkomen dat er bruine plekken en

dode planten ontstaan.

Kort na de aanlegfase zijn de planten nog niet goed doorworteld. Ook zijn ze nog niet goed bestand tegen droge periodes. Regelmatig water geven is daarbij vereist om de planten te begeleiden naar de 'volwassen' fase.

Bewateren is voor elke type dak van toepassing, ondanks dat sedumdaken droogteresistent zijn. In het begin zijn de kiemsoorten van sedumsoorten namelijk niet droogteresistent. Op de foto links is te zien wat er gebeurt als er niet consequent water wordt gegeven. De foto rechts geeft weer hoe het wel moet.

Verwijderen van ongewenste vegetatie

Vooraf intensieve begroeiingen hebben in het begin veel te maken met ongewenste vegetatie, ofwel onkruid. Doordat de vegetatie nog niet volgroeid is zijn er vele kale zandplekken te vinden tussen de vegetatie. Zaailingen van bomen en ongewenste kruidachtigen kunnen zich op deze plekken vestigen.

Het probleem kan verholpen worden door een volledige bedekking te hebben van de bodem. In het begin kan er worden volstaan met een mulchlaag (bijv. houtsnippers). Naarmate de vegetatie de volledige bodem bedekt kan deze mulchlaag verwijderd worden.

Nieuwe inboet van planten

Na het eerste jaar van aanleg kan het voorkomen dat er uitval van beplanting plaats vindt. Dit kan doordat er



Binder hoveniers

ondanks de besproeiing planten toch zijn uitgedroogd. Sterke windvlagen kunnen het gevolg zijn van kale plekken op het dak. In vakjargon wordt het aanplanten van nieuwe planten die na het eerste jaar zijn uitgevallen aangeduid met de term inboet.

Het is mogelijk om dit, als u het een hovenier heeft laten aanleggen, het af te sluiten in een groeigarantie. Hierin is inboet en het onderhoud voor het eerste jaar meegenomen. In de praktijk blijkt dat hierbij groene daken weinig aandacht aan wordt besteed, terwijl het bij tuinen op maaiveldniveau vanzelfsprekend is.

Regulier onderhoud

Het reguliere onderhoud is onder te verdelen in twee onderhoudstypen. Intensief onderhoud geldt voor groendaken met bomen en heesters. Ook wel bekend onder de term intensieve groendaken. Dit onderhoud is te vergelijken met het onderhoud van een reguliere tuin. De onderhoudswerkzaamheden zoals snoeien, onkruid verwijderen en het maaien van graslanden vallen hieronder.

U dient rekening te houden dat de omstandigheden op het dak anders zijn dan op maaiveld niveau. Vanwege de specifieke omstandigheden is irrigatie en bemesting noodzakelijk.

Extensief onderhoud is vereist bij daken sedumdaken en kruidachtige daken. Hier is slechts 1-2 keer per jaar onderhoud noodzakelijk. De onderhoudsmaatregelen beperken zich tot het verwijderen van ongewenste beplantingen, eventueel bijmesten en het bij planten van nieuwe sedumsoorten door uitval.

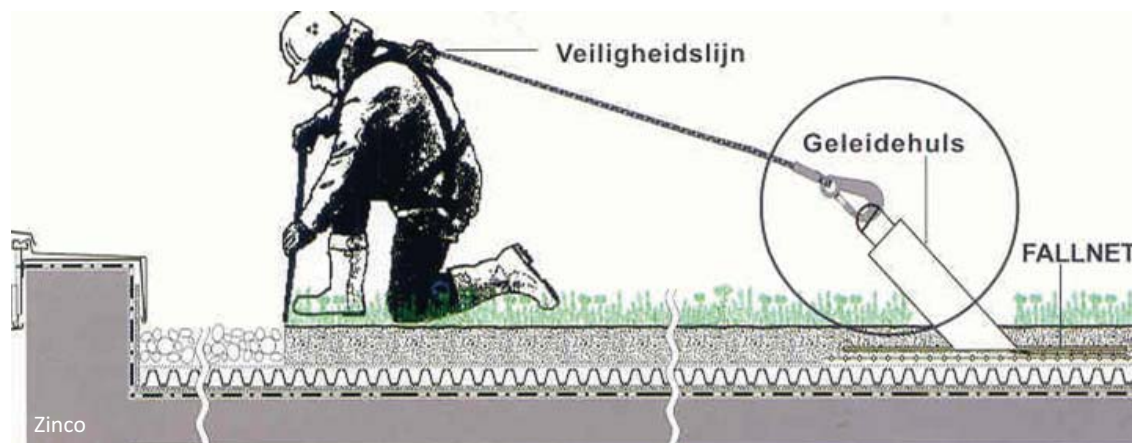
Voor de sedumdaken is frequente irrigatie en bemesting funest. Na het startonderhoud mag u dan ook niet regelmatig bewateren en bemesten!!

Belangrijke aspecten tijdens het onderhoud

Omdat het groen zich op het dak bevindt en niet op maaiveld niveau zijn er een aantal belangrijke aspecten die u in acht dient te houden.

Specifieke aspecten waarop gelet moet worden zijn beplanting in grindstroken, eventuele verstopping van hemelwaterafvoeren en het functioneren van drainage.

Deze onderhoudsaspecten zijn van belang om te weten. Als u deze opvolgt zult u dan ook jarenlang, zo'n dertig en soms zelfs 40 jaar, plezier beleven van uw dakgroen.



Kosten en garantie

De kosten

De aanleg van een groendak komt bovenop bestaande dakbedekking. De kosten variëren van 50 tot 75 euro per vierkante meter, afhankelijk van de laagdikte, type beplanting en locatie. De kosten voor een extensief dak hebben we eerder genoemd en hangt af van inzaaien of voorgekweekte matten.

Een groendak als totaal is duurder dan een standaard bitumen dak. De langere levensduur van de dakbedekking maakt dat het prijsverschil op lange termijn heel klein wordt. De voordelen in financieel opzicht worden interessant wanneer u kijkt naar de energierekening en vervanging van het dak. Doordat een groendak isolerend werkt hoeft u in de zomer minder koelapparatuur te gebruiken en in de winter minder te stoken, dit levert dus geld op. Normaliter moet een standaard dak na 10 tot 15 jaar vervangen worden. Een groendak gaat tot zeker 2 keer langer mee. Dus uiteindelijk heeft u een goedkoper dak wat geld oplevert en aantrekkelijk is voor u en uw omgeving.

Extensief

De kosten even op een rij exclusief de dakbedekking en plaatsen:

Extensief ingezaaid: 25 euro

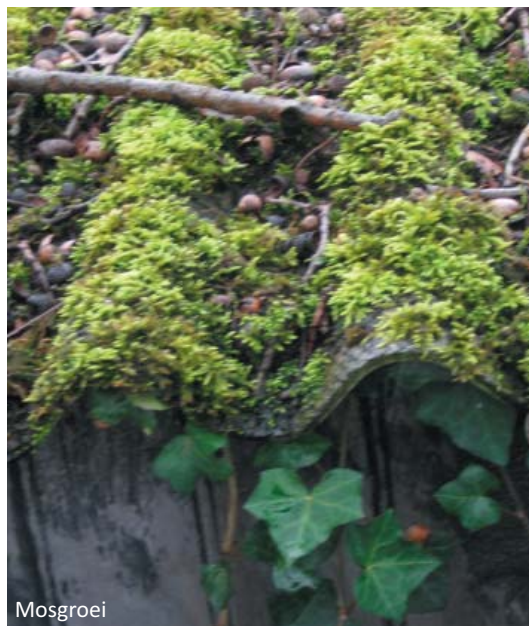
Extensief voorgekweekt: 40 euro

Intensief

Voor een daktuin is geen eenduidige prijs te noemen. Variërend van 25 tot 500 euro per vierkante meter. Plaatst u tegels, bonsai bomen of gewone violen. U begrijpt dat de prijs verschilt.

Onderhoud

De kosten voor onderhoud verschillen natuurlijk. Een gemiddeld uurtarief wordt vaak gerekend, maar omdat werkzaamheden op een dak plaatsvinden is het tarief vaak hoger. Bij een garage of schuurtje kunt u gemakkelijk zelf de werkzaamheden uitvoeren, als u maar op uw veiligheid let.



Mosgroei

Garantie

Waar gebouwd wordt ontstaan fouten, wie is de schuldige en nog belangrijker, wie draait ervoor op? De aanleg van daktuinen moet vakkundig gebeuren, niemand wil naderhand alle materialen weer loshalen om een eventueel lek te zoeken. Vroeger was men terughoudend voor het aanleggen van groendaken, uit angst voor lekkages of niet goed functionerende systemen. Nu kunnen we aantonen dat er goede systemen bestaan en verdwijnt deze angst gedeeltelijk.

Wanneer een dakdekker slecht werk levert bij de aanleg van een standaard dak, dan kan je hem daarop aanspreken. Wanneer er naar een paar weken lekkage ontstaat kan je hem waarschijnlijk ook zo weer bellen. Maar hoe gaat dit in zijn werk bij groene daken? Wie is er verantwoordelijk voor het dak? En al helemaal bij eventuele lekkages?

Hoe ontstaan dergelijke fouten?

Bij de aanleg van dakgroen moeten alleen partijen die hiermee bezig zijn op het dak te vinden zijn. Gaat het mis dan levert lekkage of andere schade vaak een hoge kostenpost op. Omdat er bij de bouw van een gebouw diverse partijen betrokken zijn wil het nog wel eens fout gaan. Er kunnen lekkages ontstaan doordat andere bouwvakkers bezig zijn op het dak en hiermee ongezien schade aanbrengen. Maar ook tijdens de aanleg worden wel eens montagefouten gemaakt. Het nadeel is dat men dat tijdens de aanleg niet merkt, maar pas enkele maanden later wanneer het dak af is.

Eigen aanleg

Het spreekt voor zich dat wanneer u zelf een groen dak in elkaar knutselt er geen garantie op zit. De aanleg

heeft u immers zelf uitgevoerd. Wel kan er materialen garantie zitten. Wanneer er bijvoorbeeld lekkage optreedt in het EPDM folie en de leverancier geeft bijvoorbeeld tien jaar garantie, dan kan u hem hierop aanspreken. Althans mits de lekkage aan de gestelde voorwaarden van de leverancier voldoet.

Aanleg door hovenier/dakdekker

Wanneer het groene dak wordt aangelegd door een hovenier en een dakdekker dan is er alsnog de vraag wie er dan verantwoordelijk is voor eventuele fouten. Ze zullen elkaar aanwijzen wanneer dit gebeurt. Er zijn ook bedrijven die samenwerken, dus een gespecialiseerde dakdekker en een gespecialiseerde hovenier. Bij dakdekker Mastum en hovenier v/d Tol is een contract ontstaan waarbij ze samen de verantwoordelijkheid dragen wanneer er problemen ontstaan. Wanneer de constructie af is mag alleen nog de hovenier op het dak, men weet dan dat het goed gaat. Er wil nog wel eens schade ontstaan door derden die het dak betreden en met materiaal schade aanbrengen.

Verzekering

Een groendak is lastig te verzekeren, maar biedt u als gebruiker wel veel zekerheid. Veel opdrachtgevers willen goedkoop een groendak, wat ten koste gaat van de kwaliteit van de uitvoering. Als de dakbedekking niet goed wordt aangebracht of beschadigd raakt, heeft dit enorme lekkages tot gevolg. De meeste daktuinen zijn niet verzekerd tegen waterschade. v/d Tol en Mastum zitten met andere dakgroen specialisten in het platform Leven op Daken. Zij hebben een verzekering speciaal voor daktuinen. Met BDA Dakadvies is een stappenplan opgesteld met een intensieve controle op alle uitgevoerde werkzaamheden.

Wet & Regelgeving

Wet en regelgeving

Wanneer als particulier maar ook als bedrijf een groendak wil aanleggen moet rekening worden gehouden met wet- en regelgeving. Het zijn soms kleine dingen, maar wanneer die worden bekeken is een groendak dichter bij dan u denkt. We behandelen hier kort enkele onderdelen die afkomstig zijn uit de Dakbegroeiingsrichtlijn FLL.

Het bouwbesluit

Het bouwbesluit bevat de minimale technische voorschriften waaraan bouwwerken als woningen en winkels moeten voldoen. De eisen hebben betrekking op veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu. De bouwtechnische voorschriften worden in de vorm van functionele eisen gesteld. Waar mogelijk zijn deze eisen uitgewerkt in concrete prestatievoorschriften. In het bouwbesluit staat welke NEN-Normen van toepassing zijn en welke kwaliteitsveranderingen kunnen worden toegepast. Het bouwbesluit is van publiekrechtelijke aard. Er mag in principe niet van worden afgeweken.

NEN-Normen

De NEN-Normen geven de methoden aan om te bepalen of aan de prestatie-eisen zoals in het bouwbesluit wordt voldaan.

Kwaliteitsverklaringen

Deze verklaringen van erkende certificeringinstellingen geven aan dat een bouw materiaal voldoet aan de eisen die eraan worden gesteld in het Bouwbesluit, mits toegepast op een nader omschreven wijze.

CE-markering

Bij de uitvoering van de EG-richtlijn bouwproducten wordt het gebruik van bouwmaterialen en bouw delen die zijn voorzien van een CE-markering verplicht. Voor dakbegroeiingen is dit het geval voor geotextielen die worden gebruikt als filterlaag, de kunststof drainagebanen en kunststof dragers (noppenfolies) van geotextielen (NEN en 13252)

Arbeidsomstandighedenwet

In de Arbeidsomstandigheden wet (Arbowet '98) staan algemene bepalingen over het arbobeleid, zoals de uitgangspunten van het beleid, het systeem van risico inventarisatie en –evaluatie, de ondersteuning tussen werkgevers en werknemers. De wet regelt ook het toezicht en de handhaving door de Arbeidsinspectie en het systeem van boeteoplegging. De wet wordt nader uitgewerkt in het Arbobesluit en de Arboregeling.

Op een dak werken is geen makkelijke opgave, veiligheid moet daarom bovenaan staan. Onderhoudswerkzaamheden mogen niet meer zonder veiligheidsmaatregelen toegepast te hebben worden uitgevoerd. De specifieke methoden van onderhoud op een veilige manier is te lezen in het onderdeel Onderhoud van dit praktijkboek.

Bouwstoffenbesluit

Sinds 1 januari 1999 is het Bouwstoffenbesluit van kracht, voluit het Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterenbescherming en afgekort Bsb. Het besluit legt normen van 130 stoffen vast. Het Bouwbesluit gaat van kracht als gewerkt wordt met deze stoffen. Het Bsb gaat over steenachtige stoffen bouwstoffen. Dat zijn bouwstoffen die voor meer dan 10 procent bestaan uit silicium, calcium en aluminium. Het kunnen

Subsidie

vele voorbeelden zijn als bouw en sloopafval, asfalt, dakpannen, bakstenen, tegels en ga zo maar door.

Subsidie

In België en Duitsland bieden gemeenten vaak een subsidie aan voor de aanleg van groendaken. In Nederland kennen we dit amper, enkele gemeenten hebben nu de knoop doorgehakt en hebben geld beschikbaar voor dakgroen. Wilt u weten of uw gemeente een subsidie geeft en wat daarvoor de voorwaarden zijn, dan informeert u daarvoor het best bij de gemeentelijke milieu- of groenambtenaar. Door de vraag te stellen, worden gemeenten die nog geen subsidie geven, misschien ook aangemoedigd om daar eens over na te denken.

Groningen

Vanaf 1 april 2008 kunnen particulieren subsidie aanvragen voor een groen dak. In Groningen staat duurzaam voor energie besparen en investeren in een goede leefomgeving. Wanneer er groene daken worden aangelegd wordt de stad groener. Vooral in gebieden met weinig dakgroen wil de gemeente een toename realiseren, zoals in de binnenstad. Er is een subsidiepot vastgesteld van 200.000 euro, die vanaf 1 april 2008 dus ingaat, 'wie het eerst komt, die het eerst maalt'.

Om voor deze subsidie in aanmerking te komen moet de aanvrager aan enkele voorwaarden voldoen. De subsidie kan worden aangevraagd door particulieren, een vereniging van eigenaren, wijkverenigingen enz. Per m² heeft de aanvrager recht op € 30,- . maximaal wordt er € 1500,- gegeven en de subsidie is nooit meer dan 90% van de totale kosten. De minimale oppervlakte van het groene dak is, exclusief terrassen of paden, 6 m². Het groene dak moet in overeenstemming met

de bestaande (bouw)regelgeving worden aangelegd. Verder moet het groene dak minstens drie lagen hebben: een wortelkerende laag, een substraatlaag en een vegetatielaag.

We hebben voor een aanvraag formulier voor de gemeente Groningen bijgevoegd, waarom nu niet overgaan tot aanleg? ga bij uw gemeente langs en vraag naar subsidieregelingen. De gemeente Groningen is niet de enige die hiermee bezig is. Van Amsterdam, Rotterdam en Tilburg weten we dat er dakgroen projecten zijn. Zet uw gemeente onder druk en zet dakgroen op de kaart!

Aanvraag subsidie groene daken



Groene daken brengen natuur in stad

Groene daken werken isolerend. Ze houden de warmte binnen in de winter en de koelte in de zomer. Ze werken als een buffer bij hevige regenval en ze trekken planten, beestjes en vogels aan. Ze kunnen kortom energie besparen en ze brengen natuur in de stad. Daarom heeft de gemeente Groningen in 2008 een subsidiemogelijkheid voor het aanbrengen van 'groene daken'. Meer informatie over de mogelijkheden en subsidievoorwaarden kunt u vinden op www.duurzaamstestad.groningen.nl

Dit aanvraagformulier¹ kunt u invullen, ondertekenen en met alle bijlagen toesturen aan:
Dienst Ruimtelijke Ordening en Economische Zaken, Loket Bouwen en Wonen, Postbus 7081, 9701 JB Groningen.

Alleen formulieren die volledig zijn ingevuld en ondertekend, worden in behandeling genomen.

De subsidieaanvraag omvat:

- Dit ingevulde en ondertekende formulier
- Aantal bijlagen: ____

1. Gegevens aanvrager

Naam : _____

Adres: _____

Postcode en woonplaats: _____

Telefoonnummer: _____

NB: Indien u namens meer huiseigenaren of namens een vereniging van eigenaren aanvraagt en/of voor meer gebouwen aanvraagt, dan verzoeken wij u om per gebouw de vragen op pagina 2 in te vullen en mee te sturen. Ondertekend door de betreffende eigenaar.



www.duurzaamstestad.groningen.nl

¹ Dit aanvraagformulier 'subsidie voor groene daken' is vastgesteld op grond van hoofdstuk 4, afdeling 3, artikel 9 van de Algemene subsidieverordening gemeente Groningen.

Aanvraag subsidie groene daken

2. Gegevens van het gebouw

Adres van het perceel waarop het gebouw staat

Kadastraal bekend onder: (gemeente/sectie/perceelnr)

Zie de koopakte van de woning of via www.kadaster.nl

Postcode en woonplaats

Naam eigenaar

Telefoonnummer / email adres

Aanleg van groen dak (zie de website voor een toelichting): intensief extensief aantal m² groen dak:

Wat zijn de totale begrote kosten voor de aanleg van het groene dak?: €

Wanneer start de aanleg van het groene dak? Datum:

3. Overige subsidies

Heeft u voor de aanleg ook andere subsidies aangevraagd: ja nee

4. Bijlagen

Begroting/offerte:

Kaart of getekende plattegrond van perceel en naaste omgeving:

Overzicht van bij anderen aangevraagde of verkregen subsidie(s). bijgevoegd n.v.t.

Indien er meerdere (mede)eigenaren zijn van één gebouw, een lijst met hun namen, adressen en handtekening (zowel rechtspersonen als natuurlijke personen). bijgevoegd n.v.t.

Indien voor meer gebouwen wordt aangevraagd, per gebouw pagina 2 geheel invullen en meesturen.

Ondertekend door de betreffende eigenaar. bijgevoegd n.v.t.

5. Ondertekening

Datum:

Handtekening aanvrager:



www.duurzaamstestad.groningen.nl

1 Dit aanvraagformulier 'subsidie voor groene daken' is vastgesteld op grond van hoofdstuk 4, afdeling 3, artikel 9 van de Algemene subsidieverordening gemeente Groningen.

De helpende hand

Helpende hand

Natuurlijk kan u met dit boekje geheel zelfstandig een groendak aan leggen. Veel van de voorgeschreven methoden zijn niet heilig. Renz Pijnenborgh, Kees Kos en Wouter Kleinlooh zijn hier het voorbeeld van. Ze hebben naar eigen inzicht een stuk groen op hun dak aangelegd, allen wel rekeninghoudend met de draagkracht. Van een standaard gebruikt systeem was bij deze heren geen sprake, ze zagen het als proef die uiteindelijk geslaagd was.

Wilt u op safe gaan dan is een laagopbouw uit dit werkboek een goed uitgangspunt. Diverse bedrijven hebben hun eigen systeem ontwikkeld, maar de opbouw is eigenlijk overal gelijk. U kunt veel van deze materialen aanschaffen via leveranciers en kwekers, voor als u zelf aan de gang wilt gaan. Mocht u toch vragen hebben of een hovenier naar uw dakgroen willen laten kijken dan is onderstaande lijst een goed uitgangspunt. Ook via een hovenier of dakdekker uit de buurt komt u ver, wanneer deze niet over de juiste kennis beschikken sturen ze u graag door naar een deskundige collega.

Adreslijst van deskundigen waaronder leveranciers en hoveniers

Leveranciers

Zinco
Lutkemeerweg 328
1067 TH Amsterdam
Telefoon: +31 (0) 20 667 48 52
Fax: +31 (0) 20 667 38 47

Nophadrain
6460 HA Kerkrade
The Netherlands

Optigroen
Nijverheidsweg Noord 60.85
3812 PM Amersfoort
info@optigroen.nl
www.optigroen.nl

Van der Tol
Lutkemeerweg 328,
1067 TH te Amsterdam

Kwekerij Sempervirens
Postbus 987
3700AZ Zeist
0343-539699
www.sempergreen.com

Mastum
Mastum Daksystemen BV
Veldzigt 57
3454 PW De Meern
030-2642060

Ecolan
Industrieweg 16
8263 AD Kampen

Hertalan
Industrieweg 16
8263 AD Kampen
tijssen@hertalan.com

Hoveniers

Binder Groenprojecten
Hofhoek 3
3176 PD
Poortugaal

Gustaaf Geldrop
Emopad 23 D
5660 AE Geldrop
Gustaaf@gustaafgeldrop.nl
gustaaf@gustaafgeldrop.nl

Bert van Helvoirt
Van Helvoirt Groenprojecten B.V.
5056 ZJ Berkel-Enschot
www.vanhelvoirtgroenprojecten.nl

Architect

Archi Service
Archi Service b.v.
Hooipolder 18
5235 VM Den Bosch
073-6415709

Particuliere initiatieven

Wouter Kleinlooh
Egelantierstraat 78-3
1015 PP Amsterdam
020-6262370

Woonark Utrecht
Kees Kos
Jutfasepad 5
Utrecht
keeskos@zonnet.nl

Auteur

Adviesbureau Groendaken
Molenstraat 85
7411 NR Deventer
groendaken@gmail.com

Begrippenlijst

Begrippenlijst

Op basis van eigen inzicht en kennis van derden is deze begrippenlijst opgesteld in alfabetische volgorde.

Beschermvlies	Het beschermvlies voorkomt beschadiging van uw huidige dakbedekking van bijvoorbeeld een scherp steentje van het substraat en voert tevens overtollig vocht af naar het laagste punt of de afvoer. Het vlies is een recyclingproduct uit de autobranche en heeft een gewicht van 300 gram per m ² .
Bitumen	Bitumen is een viskeuze vloeistof die van nature voorkomt in ruwe aardolie. Na fractionele distillatie kan het gescheiden worden van andere bestanddelen van de aardolie zoals nafta, benzine of diesel en blijft het als zwaarste bestanddeel achter. Bitumen is een belangrijk bestanddeel van asfalt en wordt als zodanig toegepast in wegverhardingen, als dakbedekking en als geluidsisolatie.
Dakbeschoot	Winddichte betimmering of beplating al dan niet voorzien van isolatie. Hierop rust de dakbedekking op de pannenconstructie
Drainagemat	Drainagematten worden gebruikt voor de afvoer van overtollig regenwater. Drainagematten worden toegepast in daktuinen, onder bestratingen, kelderwanden, verloren bekistingen, stortplaatsen en onder (spoor)wegen. Een drainagemat bestaat uit een kern waaraan geotextielen zijn verbonden. De kern is het watervoerende medium bestaande uit een rooster, noppen of een wirwar van draden.
Fijnstof	Fijn stof is een vorm van luchtvervuiling. Tot fijn stof worden in de lucht zwevende deeltjes kleiner dan 10 micrometer gerekend. Fijn stof bestaat uit deeltjes van verschillende grootte, van verschillende herkomst, en dus met een verschillende chemische samenstelling. Uit epidemiologische en toxicologische gegevens blijkt dat fijn stof bij inademing schadelijk is voor de gezondheid. Het fijn stof in de lucht boven Nederland komt voor ongeveer twee derde uit naburige landen. Nederland produceert evenwel meer fijn stof dan dat het uit andere landen ontvangt.
Maaiveld	Het maaiveld (mv) is een aanduiding voor (de hoogte van) het grondoppervlak. Maaiveldhoogte wordt vaak opgegeven ten opzichte van een nationaal nulniveau. In Nederland is dat het NAP, in België het O.P., in Duitsland Normalnull (NN). Bijvoorbeeld: een maaiveldshoogte van 30 meter boven NAP

Puinggranulaat	Recyclinggranulaat uit bouw- en sloopafval (BSA) is een verzamelnaam voor gebroken steenachtig materiaal.
Sedum	Vetkruid (Sedum) is een groot geslacht van planten in de Vetplantenfamilie (Crassulaceae) met 400-500 soorten. De planten kennen zowel bloeiende als niet bloeiende, zeer kort behaarde stengels.
Substraat	Het (daktuin)substraat is een uitgebalanceerd en specifiek voor de sedummixmatten ontwikkeld substraat met de volgende eigenschappen: geeft voeding af aan de sedummixmat, houdt vocht vast voor droge perioden maar draineert na verzadiging het overtollige vocht van een stevige regenbui. Het substraat bestaat voor een groot deel uit lava- en vulkaankorrels en voor een klein gedeelte uit organisch materiaal.
Vegetatiemat	Vegetatiematten bestaan uit een kokosvezelmat, een laagje substraat en de beplanting. Deze drie delen vormen door de groei en ontwikkeling van de beplanting en haar wortelgestel één mat. De vegetatiematten worden vaak op rollen afgeleverd. De standaardmaat voor deze rollen is 1,20m breed en 2,00m lang.

Literatuurlijst

Literatuurlijst

Gebruikte literatuur

- Groen boven alles, (aug 2007) Bade, T., Tonneijck, F, Van Middendorp, B
- Begroeide daken ervaringen en aanbevelingen (1994), Dubeling, M
- Daken in 't groen Handleiding voor het ontwerpen van gras-, kruiden- en tuindaken, (1997)
- Handleiding daktuinen, Pittery, M Vorstenbosch, J, (Amsterdam 2004)
- Dakbegroeiingsrichtlijn, (2006) Schulzez-Ardey, (vertaald door VBB en DGS) Bonn: FLL
- Extensieve groene daken, Mentens, J en Hermy, M en Raes D

- Groendak info 2008 geraadpleegd 19 februari 2008 via <http://www.groendak.info/groengrassdak-groengrassprincipe.php>
- Groningen leeft met water, geraadpleegd op 19 april 2008 via <http://www.groningenleeftmetwater.nl/nl/site/organisatie/wat-kunt-u-doen->
- Extensieve groendaken, geraadpleegd op 4 maart 2008 via <http://www.biw.kuleuven.be/lbh/lbni/ecology/doc%20download/groendaken.pdf>
- Senternovem, geraadpleegd op 19 maart 2008 via http://www.senternovem.nl/epn/projecten/utiliteitsbouw/rheden_nieuwbouw_paviljoen_de_posbank.asp
- Dakweb, geraadpleegd op 18 maart 2008, via <http://www.dakweb.nl/rb/99-5/99-5-6.htm>

Bedrijven en personen (voor adressen zie vorige pagina)

- Zinco
- Nophadrain
- Mastum
- Sempervirens
- Wouter Kleinlooh te Amsterdam
- Kees Kos te Utrecht
- Diverse anderen

Handleiding van dak naar tuin©

Voor vragen of inlichtingen:

Postadres:

W. Vlaskamp

Molenstraat 85

7411 NR Deventer

Telefoon:

Wilmar Vlaskamp 06-30849603

Leonie Heutinck 06- 22965792

Mail:

Groendaken@gmail.com

Van dak naar tuin.....

Help... ik heb een kaal dak en wil wat anders! In Nederland zijn steeds vaker partijen bezig met het thema duurzaam wonen. Ook u kunt hieraan een bijdrage leveren, maar hoe? Met deze handleiding heeft u de oplossing in handen, want groene daken bieden uitkomst. Ze bufferen regenwater waardoor het rioolstelsel minder belast wordt. Een groendak is goed voor de gezondheid, het bindt namelijk kleine fijnstof deeltjes die rondzweven in de lucht. Tevens zorgt een groendak voor een besparing op de energierekening. In de winter hoeven we minder te verwarmen en in de zomer omgekeerd. Niet onbelangrijk is dat een groendak ook nog eens esthetisch interessant is, zie de vele voorbeelden in dit boek. Sedumdaken, grasdaken en andere soorten komen aan bod in dit kleurrijke en handzame boek.

Maar hoe leg ik zelf een groendak aan? en wat komt er allemaal bij kijken? Het is van belang dat u de juiste volgorde aanhoudt bij de aanleg van een groendak. U begint met het tekenen van een schets. Wanneer u hiermee klaar bent en een keuze voor beplanting heeft gemaakt kan het ontwerp definitief gemaakt worden. Van ontwerp naar aanleg gaat via de standaard opbouw van een stuk dakgroen. En ziedaar een schitterend groen dak. Met deze handleiding kan alles zelf gedaan worden, groen op uw dak is dichterbij dan u denkt!

