



Van grijs naar groen

Wat is wel of niet van belang?

Er is geen twijfel meer over nut en noodzaak van vergroening van bestaande bouw en nieuwbouw door aanleg van dak- en gevelgroen als randvoorwaarden voor duurzaam (ver)bouwen. In Nederland zijn we de achterstand die we hebben ten opzichte van de ons omringende landen aan het inlopen. Bij de aanleg van een groendak komt een groot aantal kennis- en vaardigheidsaspecten bij elkaar die nu nog fragmentarisch zijn georganiseerd en veelal niet integraal toegankelijk zijn: soorten vegetatie voor dakbegroeiing, nieuwe dakbedekking op bestaande daken, constructieve mogelijkheden van woning of gebouw, isolatie, ventilatie, binnenklimaat, waterhuishouding, windbelasting, bouwfysica, omgevingsvergunningen groendak, subsidie- en fiscale mogelijkheden. Wat is wel of niet van belang?

Auteur: Geert Elemans

Kennisgat

Bij de aanleg van een groendak is er geen gebrek aan kennis, er is gebrek aan eenvoudige toegang tot relevante kennis. Hoe organiseren we de kennis en vaardigheden zo dat de woonconsument laagdrempelig tot een groendakaanleg kan komen, zonder een groot aantal professionals te moeten raadplegen? Hoe organiseren we de kennis zo dat de woonconsument zich op heldere en duidelijke wijze kan informeren over de mogelijkheden voor de aanleg van een groendak? Hoe komen we tot de minimaal noodzakelijke kennis in plaats van de maximaal mogelijke kennis?

De ontbrekende kennis bij de aanleg van een groendak ligt meer in de sfeer van bouwfysica (belasting, isolatie en ventilatie) dan op het gebied van groentechniek.

Veel voorkomende vragen uit de praktijk: Hoeveel extra gewicht mag er op mijn dak? Hoe minder de belasting van het vegetatiedak, des te geschikter het is voor het aanbrengen op bestaande daken. Voor het vaststellen van maximaal toe te voegen belastingen op een bestaand dak is het van belang de uitgangspunten in de statische berekeningen, behorende bij het bestaande dak, te controleren. Deze statische berekeningen zijn bij Bouw- en Woningtoezicht van de gemeente in te zien, veelal digitaal. Algemeen geldt dat waar een grindlaag op het dak ligt of gelegen heeft, een extensief groendak mogelijk is. De dakbelastingen blijven dan ongeveer gelijk en zijn uitwisselbaar: 'groen voor grind'.

Is de bestaande daklaag nog goed?

Een groendak gaat een leven lang



Geert Elemans



Aanleg EPDM op plat dak

mee. Het is dus belangrijk dat de onderliggende dakbedekking een zelfde houdbaarheid heeft. Als de bestaande dakbedekking is opgebouwd op basis van teer, dan dient deze te worden vervangen (teerhoudende dakbedekking is chemisch afval), waaraan relatief hoge verwijderingskosten zijn verbonden. Bitumineuze dakbedekking, zoals APP en SBS, kan worden gehandhaafd. Wel moeten onvolkomenheden zoals scheuren, blazen of plooiën worden gerepareerd. Voor de bestaande dakbedekking geldt dat deze bij de aanleg van een groendak beschermd moet worden met een water/wortelwerende folie.

Van belang is dat de dakbedekking wortelvast is, een levensduur heeft groter dan twintig jaar, voldoende weerstand heeft tegen stootbelasting en voldoende weerstand heeft tegen statische belasting. Van belang is dat bij het aanbrengen van een nieuwe laag de bestaande dakbedekking schoon is, eventueel gerepareerd, vlak, droog en gesloten.

EPDM-dakbedekking is geschikt als ondergrond voor een vegetatiedak. EPDM kan los worden gelegd; de sedumvegetatie dient dan als bevestigingsbelasting.

Mag er water op het dak blijven staan?

Platte daken hebben een afschot van minimaal 2% naar de hemelwaterafvoeren nodig. Dit geldt ook voor vegetatiedaken. Van belang is om deze minimale waarde bij bestaande daken te controleren. De hemelwaterafvoeren moeten zich op de laagste punten van het dak bevinden. Zo nodig dient het minimale afschot hersteld te worden. Ook moet worden gecontroleerd of de hemelwaterafvoeren zich op de laagste punten in de dakconstructie bevinden. Indien er water op het dak blijft staan, kunnen hogere drainagematten worden gebruikt, waardoor de sedumvegetatie niet permanent in het water

staat. Sedumvegetatie kan beter te droog dan te nat worden aangelegd.

Werkt een groendak isolerend?

Een groendak heeft een warmte-isolerend effect, waardoor het binnenshuis in de zomer koeler en in de winter warmer blijft. Door de verdamping hebben groendaken een gunstig effect op de omgevingstemperatuur en in het bijzonder op de temperatuur in het gebouw. In de winter hebben deze daken een isolerende werking, met minder stookkosten tot gevolg. In de zomer is het dan weer frisser en aangenamer doordat de oppervlaktetemperatuur van het dak minder hoog oploopt dan bij een plat dak. Dit effect wordt vanzelfsprekend sterker bij toenemende dikte van het groendak.

Groendaken zorgen voor een tempering van de temperatuurschommelingen op en ook onder het dak. Bij daken zonder groendak kunnen die sterk oplopen. De hoogste temperaturen op daken gemeten in de binnenstad liggen boven de 80 °C. Bovendien heeft het groendak ook een geluiddempende werking. Hierdoor heeft men niet alleen binnenshuis minder last van verkeers- en andere omgevingsgeluiden, maar wanneer er veel groendaken zijn, zouden die omgevingsgeluiden gedeeltelijk geabsorbeerd worden en zou de globale geluidsbelasting ook buitenshuis verminderen. De isolatie tegen luchtgeluiden wordt groter bij toenemende dikte van het groendak (massawet). Ook de weerkaatsing van geluiden wordt beperkt.

Is er een bouwvergunning nodig?

Vegetatiedaken die niet toegankelijk zijn, zijn in principe vergunningsvrij. Vegetatiedaken die wel toegankelijk zijn, zijn in principe bouwvergunningsplichtig. Wanneer het gebruik van het dak wijzigt van niet-toegankelijk naar wel-toegankelijk, worden andere eisen aan het dak gesteld met een extra toegang (gevelwijziging) en een extra hekwerk. Wanneer een groendak wordt aangelegd op een pand of in een terrein dat is aangewezen als beschermd monument, dan is een omgevingsvergunning verplicht. Op 1 oktober 2010 is de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) in werking getreden. Doel van de Wabo is een eenvoudiger en snellere vergunningverlening en een betere dienstverlening door de overheid op het terrein van bouwen, ruimte en milieu. De Wabo introduceert hiervoor de omgevingsvergunning. Of een omgevingsvergunning verplicht is bij

de aanleg van een groendak, kan iedereen zelf controleren bij het Omgevingsloket Online www.omgevingsloket.nl.

Kennisbron

De SBR-richtlijn vegetatiedaken bestaande bouw Ontwerpen, uitvoeren en beheren van vegetatiedaken geeft een overzicht van de manieren waarop een vegetatiedak wordt gerealiseerd op een bestaand gebouw. Deze richtlijn is bestemd voor architecten, bouwtechnisch ontwerpers, bestekschrijvers, constructeurs en medewerkers van bouwbedrijven, hoveniers en dakdekkerbedrijven die betrokken zijn bij de voorbereiding en realisatie van vegetatiedaken voor bestaande gebouwen. Maar voorbeelden zijn leerzamer dan regels.

Alle hands on dak

De ontwikkelingen op het dak volgen elkaar snel op. In de buitenschil van woningen en gebouwen - dak, gevel en vloer - geeft het dak de mogelijkheid tot de grootste energiebesparing en ook de grootste energiewinning. Zonnepanelen geven een beter rendement in een koelere omgeving van een groendak en zullen in toenemende mate worden gecombineerd. Er zal meer hemelwateropvang en -berging op het dak gebruikt worden voor hergebruik in de vorm van grijswater (blauwdak). Er komen meer witte daken voor het tegengaan van temperatuurverhoging door reflectie (witdak). Een energiedak warmt gedurende de dag op door zonnestraling en koelt 's nachts weer af. Deze warmte-koudewisseling zal gebruikt worden voor verwarming en koeling van woningen en gebouwen (energiedak). Deze ontwikkelingen op het dak vragen om een integrale aanpak van duurzame groenestedenbouw, waarbij de disciplines in de bouwketen rood (onroerend goed), grijs (infrastructuur), blauw (water) en groen (bomen en planten) met elkaar kennis, kunde en ervaring delen. Kennis delen = kennis vermenigvuldigen, bij voorkeur kruislings tussen jong en oud, groen en grijs.

LENTmark1, Nijmegen - Waalsprong

De bouw van LENTmark1 - uitkijktoren in de Waalsprong - nadert zijn voltooiing. Het bouwwerk is het resultaat van een samenwerking tussen het bedrijfsleven, het onderwijs en het UWV in de regio Nijmegen. LENTmark1 is eigendom van het NVOB Cultuurfonds. De toren is volledig demontabel. Er wordt geen gebruikgemaakt van kit of pur en bijna alle materialen zijn hergebruikt: balken voor de constructie en de trappen, schrootjes voor de gevel, plaatmateriaal voor het dakbeschot en klinkers voor het toekomstige terras. Het is daarmee een voorbeeld van het hergebruik van bouw'afval' en heeft een van de eerste groene daken in de Waalsprong. De toren is opgebouwd rond een paalfundering met een houten constructie met stalen hoekkolommen (zo'n 2500 meter hout), trappen en bordessen van hout, gevelbekleding van houten schrootjes en metalen stroken (eerste 3 meter). Het bouwwerk heeft een footprint van 32 m², nokhoogte van 18,5 meter en het hoogste uitkijkpunt op 11 meter. Geheel in de geest van het project - de arbeidsmarktpositie van jongeren te verbeteren en te anticiperen op de toekomstige vraag naar vakbekwaam personeel in de regio Nijmegen - hebben de (deels onervaren) bouwers onder leiding van hun leermeester het eerste van drie groene daken gelegd. Op vrijdag 28 oktober 2011 is op LENTmark1 een groendak aangelegd. Op een hellend dakdeel zijn EPDM (water/worteldichte en duurzame dakbedekking) en circa 20m² sedumvegetatiepanelen gemonteerd. De EPDM-laag is los gelegd, het gewicht van de sedumpanelen zorgt voor ballastbevestiging. De sedumpanelen worden op de bouwplaats op pallets aangevoerd en gaan met de bouwlift omhoog. De laatste meters zijn handwerk en de montage op het hellend dakdeel is vakmanschap. De sedumpanelen zijn horizontaal ingeklemd tussen houten rachels die vooraf op het hellend dakdeel zijn bevestigd. De bedoeling is om LENTmark1 onderdeel te laten worden van de wijk. Geprobeerd wordt dan ook om de toren meer te laten zijn dan alleen een uitkijkpost. Gedacht is aan een galerie, kunstproject of educatieve vorm binnen in de toren. Tevens zouden rondom de toren kleinschalige evenementen gehouden kunnen worden; denk hierbij aan een openluchtbioscoop, presentaties of buurtfeesten. LENTmark1 is een tastbaar resultaat van 'Jeugd aan de slag'. Voor de Stadsregio Arnhem Nijmegen kan de toren worden gebruikt als informatiecentrum voor het toekomstige RijnWaalpad. Projectontwikkelaars en woningbouwcoöperaties kunnen vanuit de toren hun woningaanbod presenteren. De toren is een showcase voor de aanleg en het gebruik van groene daken en het hergebruiken van bouw'afval'/duurzaam slopen. Daarnaast dient hij als gebiedspromotie voor de Waalsprong. LENTmark1 is een project van Stichting Lenteveld - Jongeren Ontwikkelen, onder leiding van Pepijn Sluiter (architect) en Koen Vrielink (bedrijfskundige).



Schuilhut op Ooyse proeftuin

Sinds maart 2010 werken Robert en Helen Koekoek gestaag aan de aanleg en ontwikkeling van een proeftuin voor de biologische landbouw in de Ooypolder. In anderhalf jaar tijd is er een bloeiende en rijk gevarieerde tuin ontstaan die smakelijk en gezond voedsel levert voor de Nijmeegse bevolking. Daarmee is niet alleen hun droom werkelijkheid geworden, maar realiseren ze ook een aantal duurzame doelstellingen.



Door het produceren van lokaal voedsel voor de stad wordt de CO₂ binnen de gemeentegrenzen verminderd. De biologische landbouw blijft bovendien door veldproeven ondersteund en oude gewassen, ons cultureel erfgoed, kunnen door middel van zaadvermeerdering behouden blijven. De proeftuin is in het voorjaar tot gentsch-vrije zone verklaard. In de loop van het jaar bleek de noodzaak voor een schuilgelegenheid steeds groter. Inmiddels heeft de gemeente Nijmegen vergunning verstrekt om een gebouw van 25 m² neer te kunnen zetten. De aanleg van een groendak was randvoorwaarde om in het beschermde natuurgebied van de Ooy een



Eerste 'groendak' in Weezenhof

bouwvergunning te verlenen. De schuilgelegenheid is letterlijk bedoeld als schuilplaats voor de mens in geval van slecht weer, maar ook voor het opbergen van gereedschap, voor het drogen van zaden die nodig zijn voor zaadvermeerdering en als bezoekers- en informatiecentrum voor mensen die belangstelling hebben voor de tuin. Steeds meer particulieren en stichtingen steunen het initiatief, waaronder Stichting Zaadgoed. Bovendien is de proeftuin vanaf het begin aangemeld bij en onder controle van SKAL, om volgend jaar volledig biologisch te kunnen zijn. Stichting Zonnwijzer financiert het land. De kosten voor het gebouw bedragen 7.500 euro. Daarvan zal het volledig duurzaam gebouwd worden. De grootste hoeveelheid hout komt uit de eigen regio, van het landgoed van de baron van Oosterhout. Het dode hout, in dit geval 52 meter zilverspar, wordt er op natuurlijke wijze uitgehaald en verzaagd. Door aan het beton voor de fundering hoogovensgranulaat toe te voegen, ontstaat een optimale CO₂-verbinding. Het golvende dak bestaat uit gras met wilde bloemen en zal volkomen in het landschap opgaan. In de maand november is het fundament gestort. Architect Wim Kol ontwierp het gebouw samen met Peter Zonneveld, de baron van Oosterhout leverde het hout uit eigen bos, Geert Elemans van GroeneSteden levert het groendak. Op de dakdelen komt water/wortelwerend EPDM-dakbedekking en daarop drainagematten. Tussen de hellende dakdelen op de schuilhut en langs de dakrand komen drainageslangen, die als ondergrondse goot fungeren.



De wijk Weezenhof ligt in stadsdeel Dukenburg, Nijmegen-Zuid. De woningen zijn zo'n 40 jaar geleden gebouwd als eerste uitbreidingswijk van Nijmegen over het Maas-Waalkanaal. De wijken in stadsdeel Dukenburg zijn indertijd ruim opgezet, veel tuinen op het zuiden en een groot aantal woningen met platte daken. Veel woningbezitters in Dukenburg zijn momenteel aan het bekijken hoe hun woningen energiezuiniger kunnen worden gemaakt. Wordt de buitenschil van de woning als eerste aangepakt – gevel, dak, vloer - of toch maar de binnenkant: wordt het 'isoleren of installeren'?

In Weezenhof 62e straat wonen Pieter en Gusta Kooistra, een seniorenechtpaar dat van natuur houdt, maar 's zomers ook last had van de warmte op de slaapkamers door warmtegeleiding van de zon op het platte dak van hun woonhuis. De slaapkamers werden in de zomer met open ramen nog extra verwarmd door warmtereflectie van hun bitumen garagedak. Pieter en Gusta zijn ook betrokken bij het onderwerp duurzaamheid vanuit een stukje achterlaat?', 'klimaatverandering: het gaat ons



allemaal aan'. (deze zin is mij niet duidelijk/ KV) Woorden... hoe zet je die om in daden? Thermostaat graadje lager, energiezuinige lampen, maar wat kun je nog meer doen? Er waren al dubbele ramen en de buitenmuur was al geïsoleerd. Vloerisolatie aangebracht, dat scheelde koude voeten! En toen dat artikel over 'groene daken'. Beter binnenklimaat omdat het zwarte bitumen dak nu niet meer zo heet

wordt in de zomer. Minder warmteverlies in de winter omdat het huis, net als wij, een muts op heeft. Helpt het terugdringen van de CO₂-uitstoot en vangt fijnstof op! Begin augustus dit jaar was het zo ver: sedumvegetatie op het woonhuis en op de garage een sedumkruidendak. Het had wat voeten in de aarde, maar nu wonen Pieter en Gusta heerlijk onder hun groene dak. Er ligt 40 m² sedumvegetatie op het woonhuis en 20 m² sedumkruidenmix op het garagedak. Er is gebruikgemaakt van een gemeentelijke subsidieregeling voor groendaken op particuliere bouw van 25 euro per vierkante meter aangelegd groendak, met een maximum van 2500 euro. Op de garage is eerst de bestaande bitumen dakbedekking vervangen door een EPDM-dakbedekking. Een groendak leg je aan voor minstens 30 tot 50 jaar; dan moet de bestaande daklaag dus wel van goede kwaliteit zijn.

En de burens genieten mee van het groendak. De burens die direct aan het woonerf wonen, 'ruiken' het kruidendak, en kennissen van Pieter en Gusta die in de nabijgelegen hoogbouw wonen, kijken vanuit hun appartement uit op het groendak. De aanleg van een groendak geeft vaak nog meer kijkplezier voor de burens dan voor de aanvragers.

