



De provincie Utrecht ziet grote kansen voor duurzame technieken op de daken. Het potentieel boven onze hoofden biedt oplossingen voor het duurzaam opwekken van energie én voor verbetering van de leefbaarheid in steden en dorpen. Samen met verschillende partners heeft de provincie op vijf daken proeftuinen met allerlei vernieuwende technieken aangelegd. Drie in Utrecht, één in Woerden en één in Amersfoort (nog in voorbereiding).

Auteur: Ruud Jacobs

Utrecht onderzoekt duurzame daktechnieken

Met vijf dakproeftuinen - drie deels of geheel groen - wil de provincie Utrecht ervaring opdoen met innovatieve dakbedekking. Wat zijn de milieueffecten en waar zitten de knelpunten in de praktijk?

Waarom legt de provincie deze dakproeftuinen eigenlijk aan? Op dit gebied is inmiddels toch al veel bekend en onderzocht? Volgens Jaklien Vlasblom, projectleider van het Duurzame Dakenprogramma van de provincie Utrecht, is het doel tweeledig. "We willen de bekendheid van duurzame daktechnieken vergroten. De proeftuinen liggen daarom op gebouwen met veel aanloop en geïnteresseerden kunnen op afspraak op bezoek. Daarnaast gaan we op de proefdaken de milieueffecten meten. Dan gaat het bijvoorbeeld om het isolerend vermogen, waterretentie en vermindering van hittestress. De meetresultaten moeten uitwijzen welke daktechnieken bijvoorbeeld veel energie opwekken of voor een goede isolatie zorgen. Vooral het aanleggen van slimme combinaties van technieken biedt waarschijnlijk veel rendement."

Kritische blik

Vlasblom kijkt kritisch naar de verschillende technieken. "Ik ben bijvoorbeeld zeer benieuwd hoe het isolerend vermogen van groene daken

uitpakt." Op elk van de vijf proefdaken worden verschillende zaken gemeten. Voor groene daken gaat het met name om de temperatuur, waterretentie en biodiversiteit. Voor andere technieken om NOx en CO₂ afvang en energieopwekking. De hoeveelheid opgevangen fijnstof hoort daar niet bij. Vlasblom: "Het is al heel duur om temperatuur en waterretentie te meten. De opvang van fijnstof gaan we daarom niet monitoren."

"We willen de bekendheid van duurzame daktechnieken vergroten."

Subsidie

Het is de provincie Utrecht wat waard om de meetresultaten van de duurzame dakproeftuinen boven water te krijgen. Elk project kreeg €75.000 subsidie. De periode waarin de vijf daken worden gemonitord ligt nog niet helemaal



Jaklien Vlasblom

vast. Vlasblom: "We gaan uit van één tot drie jaar. Het hangt af van de toegepaste techniek en van de meetresultaten na het eerste jaar." Al die tijd blijven de eigenaren van de verschillende daken zelf verantwoordelijk. "Dat geldt zowel voor de aanleg als voor het onderhoud. Met welke leveranciers zaken worden gedaan is een keuze van de dakeigenaren zelf. De provincie Utrecht eiste alleen een diversiteit aan innovatieve technieken. Geen huis-tuin-en-keuken zonnepanelen dus, maar innovatieve varianten.

Dakproeftuin Herderschêeschool

Het vernieuwend aspect van het groene dak op de Herderschêeschool is de combinatie van verschillende soorten vegetatie. De in oktober aangelegde groene daken op deze school zijn verdeeld in zeven dakdelen. Zes dakdelen beslaan 32 vierkante meter en één beslaat 70 vierkante meter. Op vier daken liggen sedum- en grasmaten, op twee daken zijn losse sedumplantjes in het substraat geplant en op één dak is sedum gezaaid. Michiel Rijdsijk is vanuit de gemeente Utrecht het aanspreekpunt voor deze dakproeftuin: "Als het weer het toelaat gaan we in januari/februari de meetapparatuur aanleggen. Hiermee gaan we straks het bodemvocht op het dak meten. Verder komen er ook temperatuurmeters in en op de groene daken, een weerstation voor het meten van neerslag, zon en wind en ook wordt de waterretentie van het dak gemonitord." Volgens Rijdsijk is het de bedoeling dat het dak maandelijks wordt gecontroleerd. Om de gemeten waarden met een 'gewoon' dak te vergelijken, ligt er ook nog een 80 vierkante meter groot referentiedak met grind.

Demonstratiedak

De dakproeftuin op de Herderschêeschool doet dienst als demonstratiedak voor geïnteresseerden. Rijdsijk: "Inwoners van de provincie Utrecht die een groen dak overwegen, kunnen dit dak op afspraak bezichtigen." Dit laatste zal nog wel even op zich laten wachten, want de geplande officiële opening is door toedoen van derden uitgesteld. Na de sneeuwval eind november, hebben hongerige kauwen op zoek naar voedsel namelijk veel van de net ingeplante sedum uit de grond getrokken. "De schade is nog onbekend. Gelukkig hebben de leveranciers toegezegd om de dakproeftuin gratis te herstellen", aldus Rijdsijk.

Herderschêeschool Utrecht

Op het dak van de Herderschêeschool wordt de toepassing van groene daken getest op de effecten: energiebesparing, lagere energierekeningen, beperking hittestress, waterberging, koeling, geluidsdemping, verbetering van de luchtkwaliteit, vergroening en de CO₂-bindende werking van olivijn.

Partners & Leveranciers

- Herderschêeschool Utrecht
- Gemeente Utrecht
- Provincie Utrecht
- Optigroen
- Icopal
- Zinco
- Dakgroen
- Consolidated
- Van Ginkel Groep
- Technieken
- Waterbufferende daken: combinaties van sedum/heide, mos/sedum en sedum
- Toepassing van olivijn in verschillende korrelgroottes

Verwachte resultaten

- Verhoogde waterretentie
- Temperatuurdaling, zowel op het dak als binnen in het pand
- Lagere energie rekening door verbeterde isolatie
- Binding van fijnstof en CO₂



Jaarbeurs Utrecht

Op de daken van de Jaarbeurs, totale oppervlakte 100.000 m², wordt verkend welke daktechnieken een oplossing kunnen bieden om de luchtkwaliteit te verbeteren. Daarbij wordt gezocht naar oplossingen die tevens energiebesparing opleveren door middel van zonlichtreflectie.

Partners & Leverancier

- Jaarbeurs Utrecht
- Provincie Utrecht
- Icopal

Technieken

Getest worden systemen die enerzijds hittestress tegen moeten gaan (witte daken) en anderzijds de luchtkwaliteit moeten verbeteren (groene daken).

- Icopal Coolpaint (Om tijdens zonnige dagen de hitte buiten te houden)
- Mosmatten (Mos houdt water vast op het dak en filtert fijnstof)
- Noxite Mineral (Absorbeert stikstofoxiden uit uitlaatgassen)
- Noxite Recycle (Absorbeert stikstofoxiden uit uitlaatgassen)

Verwachte resultaten

- Minder koeling nodig in de zomer, dus lagere energiekosten
- Geringere belasting van rioleringsstelsel
- Absorberen van schadelijke stoffen: fijnstof en stikstofoxiden

One Planet Amersfoort

Met een daktuin en groene gevels streeft Stichting One Planet binnen een collectieve woonvorm naar een CO₂-reductie met 80 procent.

Partners & Leveranciers

- One Planet Amersfoort
- Provincie Utrecht
- Gemeente Amersfoort
- Essent
- VROM
- TNO
- Zinco
- Optigroen
- Copijn
- Van Ginkel groep
- Wall Floor
- ZND

Technieken

Project is opgedeeld in twee onderdelen: de daktuin en de groene gevels. De nadruk ligt op de daktuin, de groene gevels volgen later. Uitgangspunten bij de aanleg van de daktuin:

- De verschillende elementen moeten (tijdelijk) verplaatst kunnen worden
- De tuin moet volledig ecologisch zijn
- De daktuin moet zoveel mogelijk eetbare producten opleveren
- Er is ruimte om afvalproducten te composteren voor hergebruik



Verwachte resultaten

Klimatologische en economische voordelen van dit soort groene daken zijn elders in de wereld reeds onderzocht en ook bewezen. Met deze proef wil men de volgende resultaten behalen:

- Verbetering van de luchtkwaliteit door de opvang van fijnstof
- Waterretentie
- Isolatie van geluid en temperatuur
- Vermindering hittestress
- Meer biodiversiteit

Kalsbeek College Woerden

Het dak van het Kalsbeek College is niet zwart, maar wit. Waarom wit? Zwarte dakbedekking neemt veel zonnestraling op en dat zorgt weer voor veel warmte in gebouwen, waardoor extra koeling noodzakelijk is. Een wit dak is de eenvoudigste manier om de warmte te verminderen. Verder wordt hier de combinatie met zonelektrische systemen vergeleken.

Partners & Leveranciers

- Kalsbeek College in Woerden
- Provincie Utrecht
- Planetsafe
- Derbigum
- Oranjedak
- Solyndra
- Sunweb
- Energyball

Technieken

- Witte kunststof tegels, die naast een zonlicht-reflecterende ook een isolerende functie hebben
- Witte dakrollen en coating als alternatief voor zwart bitumen
- PV (zonnecellen)
- Kleine windturbine

Verwachte resultaten

- Verbetering binnenklimaat
- Beperking met 30 procent van stook- en koelkosten, dus lagere energierekening
- Hoger rendement PV-systemen boven de verschillende witte typen dakbedekking

Hogeschool Utrecht

Op de Duurzame Energie Proeftuin (DEP) op de het dak van de Hogeschool Utrecht worden een aantal innovatieve duurzame energieleverende technieken getest.

Partners & Leveranciers

- Hogeschool Utrecht (HU)
- Provincie Utrecht
- Universiteit Utrecht
- First Solar
- Leiderdorp Instruments
- Holland Solar
- Sanyo
- Solar Focus
- Solior
- Solyndra
- Sunrain
- Triple Solar
- Ubbink
- Wolf
- PlanetSafe
- Donqi

Technieken

- Zonelektrische systemen die elektriciteit opwekken uit zonne-energie en zonnethermische systemen die warm water genereren uit zonne-energie
- Proef met witte dakbedekking
- HU wil ook een windturbine en duurzame verlichtingstechnieken installeren

Verwachte resultaten

Onderzocht worden het potentieel aan duurzame innovatieve technieken die energie opleveren, met beantwoording van de vragen:

- Hoeveel elektriciteit en warmte worden met deze techniek per jaar opgewekt?
- Wat is het rendement van het opwekken van duurzame energie?

Hoe verhoudt de besparing zich tot de investeringskosten, ofwel wat is de terugverdientijd van de per situatie toegepaste techniek.