

## Daken spelen een cruciale rol in het energiebeheer van gebouwen.

Recente ontwikkelingen op het wereldtoneel maken duidelijk, dat de zon de stabielste energiebron ter wereld is, op geringe afstand gevolgd door wind en water. Zonne-energie is niet afhankelijk van politiek. Ze is ook niet onderhevig aan prijsstijgingen. Sterker nog: de zon brengt niets in rekening.

Veel organisaties keren bij voorkeur fossiele brandstoffen de rug toe en kiezen voor energie uit de kosmos. Het opvangen van zonnestrallen heeft de laatste jaren een geweldige technische vooruitgang doorgemaakt. De terugverdientijden zijn sterk teruggelopen.

Eindelijk kunnen ongebruikte oppervlakken plat dak benut worden voor het aanmaken van stroom en warmte.

### PRIJSDALING ZONNEPANELEN

Zonne-energie staat ook in Nederland op het punt van doorbreken. De sterke prijsdaling in de aanschaf van zonnepanelen die heeft plaatsgevonden heeft de vooruitzichten van solar sterk verbeterd ten opzichte van een paar jaar geleden. Er is de laatste jaren wereldwijd veel geïnvesteerd in nieuwe fabrieken om zonnepanelen te maken. Zonne-energie wordt in snel tempo financieel aantrekkelijk. De prijs van zonnestroom zal dichterbij de prijs van grijze stroom komen.

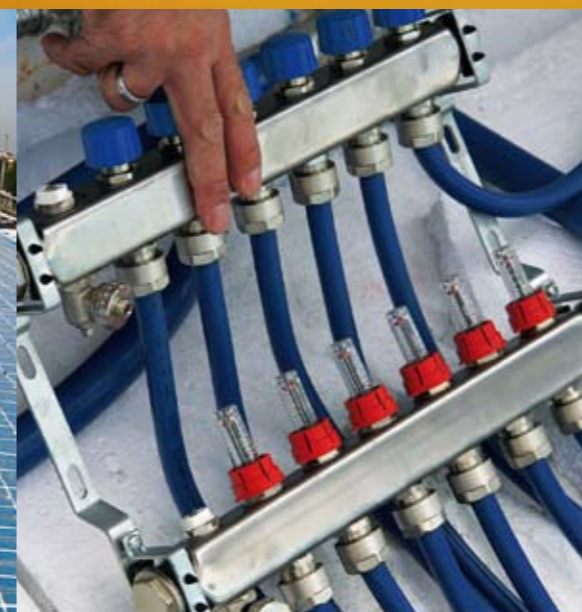
### DAKEN: ESSENTIËLE ROL

De bedrijven aangesloten bij de Nederlandse Dakdekkers Associatie (NDA) zijn zelfstandige dakdekkersbedrijven die - geografisch evenwichtig verspreid - gevestigd zijn over heel Nederland.

Platte en lichthellende daken vervullen in Nederland een essentiële rol bij het opwekken van 'eigen stroom' en 'eigen warmte' voor

Platte en lichthellende daken vervullen in Nederland een essentiële rol bij het opwekken van 'eigen stroom' en 'eigen warmte' voor gebouwen.

Het opvangen van zonnestrallen heeft de laatste jaren een geweldige technische vooruitgang doorgemaakt. De terugverdientijden zijn sterk teruggelopen.



gebouwen. Daken spelen een cruciale rol in het energiebeheer van gebouwen. Daarom is het van cruciaal belang, dat de professionele maker van deze daken ook grondige kennis heeft van zonne-energie. De NDA-bedrijven hebben al die kennis en specialismen in huis. De bij de NDA aangesloten bedrijven beleggen platte en lichthellende daken met duurzame dakbedekkingssystemen en isolatiemateriaal.

### EEN GEÏNTEGREERDE OPLOSSING

Al sinds haar ontstaan in 1981 ontwikkelde NDA een voorkeur voor het intensief samenwerken met hoogwaardige en betrouwbare marktpartijen, leveranciers en specialisten. Plaatsing van zonnepanelen op het dak van woningen en bedrijven wordt financieel interessanter. Dit is te danken aan een combinatie van een verbeterd rendement, daling van de kostprijs en stijgende energieprijzen. Voor elektrotechnische toepassingen bij het plaatsen en installeren van zonnepanelen werken de NDA-bedrijven intensief samen met een specialistisch ingenieursbureau.

Zo wordt de gelijkspanning van de zonnepanelen (ongeacht het systeem: tubevormig, plaatvormig, flexibel dun) op verantwoorde wijze omgevormd tot wisselspanning, die via een omvormer rechtstreeks aan het net kan worden geleverd. Bij het maken van keuzes met betrekking tot energie efficiency en -besparingen wordt de opdrachtgever op deze wijze een geïntegreerde oplossing geboden. Samenhang is nodig om tot duurzaam energieverbruik te komen.



### ALTIJD REGIE NDA

De NDA-dakdekker voert bij de aanleg van een 'elektriciteits-centrale' op het dak altijd de regie. Dit heeft een doorslaggevende reden. Wil de centrale op het dak maximaal en langdurig functioneren, dan is op de eerste plaats een goede ondergrond en een juiste keuze van het daksysteem van essentieel belang. Als dakopbouw en elektriciteitsopwekking niet op elkaar zijn afgestemd, zal economische verspilling optreden.

De NDA-bedrijven kunnen hun relaties diverse soorten zonne-energieoplossingen aanbieden, afhankelijk van het oppervlak van het dak (klein, middelgroot, groot, licht of zwaar belastbaar): mono- en poly- kristallijne panelen, glas-glas- of semi-transparante photovoltaïsche panelen of zonnematten voorzien van dunne film. Ondanks de eenvoud van de systemen is in veel gevallen geen sprake van plug and play. Waar het bij kleine systemen van maximaal 3 panelen nog eenvoudig kan, wordt het bij grotere systemen al kritischer. De juiste oriëntatie, de lay-out op het dak en de onderlinge koppeling zijn slechts enkele factoren die de uiteindelijke efficiëntie sterk beïnvloeden. Het tijdig inschakelen van een specialist is dan ook noodzakelijk.



Belangrijk is het in aanvang al met NDA-dakdekker en elektrotechnisch installateur met specialisme over zonne-energie de belangrijke aspecten doelgericht te bespreken:

- de opstelling en de richting van de panelen
- toelaatbaar gewicht dak belasting
- zekeringswaarde installatie
- de te kiezen bekabeling tussen panelen en netwerk
- aantal, type en capaciteit van de omvormer(s)
- inbouw van de monitoren om de prestaties van de apparatuur te kunnen volgen
- onderhoud en beheer.

De opdrachtgever kent echter voor de dakanalyse, de inkoop, montage en installatie en onderhoud altijd één aanspreekpunt en eindverantwoordelijke voor het totale project: het NDA-bedrijf.

## Het dak en klimaatbeleid

Ruim veertig procent van het Nederlandse energieverbruik gaat naar verwarming en warm tapwater, zo blijkt uit cijfers van Agentschap.nl. Het klimaatbeleid gaat de komende jaren dus steeds meer naar besparing van warmte. De komende jaren zullen er heel veel materialen en technieken komen voor de isolatie en energiebesparing van gebouwen, waarin het dak een centrale plaats vervult. Welke is het meest efficiënt voor uw situatie? Welke rol speelt duurzame warmtelevering in het Energielabel?

Installatie- en bouwbedrijven, projectontwikkelaars, woningcorporaties, gemeenten, provincies, energiebedrijven, adviesbureaus vinden bij de Nederlandse Dakdekkers Associatie (NDA) in samenspraak met hun partner zonne-energiespecialist/installateur de juiste gespreksdeskundige.

### ADVIESGESPREEK OVER REGELGEVING EN SUBSIDIES

Energiebesparing in woningen en gebouwen loont. Beheerders en eigenaren ontdekken de voordelen van die energiebesparing. De overheid heeft met marktpartijen afspraken gemaakt om duurzame doelen voor de gebouwde omgeving samen te realiseren. Onder andere een Klimaatakkoord met de gemeenten over energiebesparing en de overgang naar duurzame energie, energiebesparing in de nieuwbouw en de bestaande bouw, energieneutrale nieuwbouw in 2020 en afspraken met woningcorporaties over verbetering van de energiebesparing in huurwoningen.

De adviseurs van de Nederlandse Dakdekkers Associatie (NDA) kunnen u in samenspraak met hun partner zonne-energiespecialist/installateur uitgebreid informeren over de kansen en gevolgen van de actuele regelgeving zoals de Energieprestatienormering, het Energielabel of subsidies.

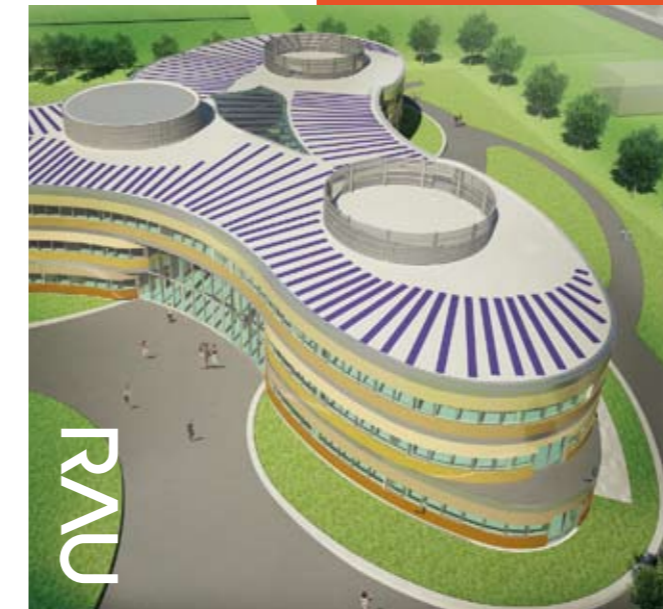


## Architect Thomas Rau kiest voor NDA Energiedak®

De eerste CO<sub>2</sub>-neutrale school van Nederland is eind 2010 opgeleverd. Het nieuwe gebouw voor het Christiaan Huygens College in Eindhoven is compact van volume om zo het geveloppervlak, en daarmee de mogelijkheid tot opwarming in de zomer en warmteverlies in de winter, zo gering mogelijk te houden.

Mede dankzij de toepassing van het NDA Energiedak® levert het door architect Thomas Rau ontworpen gebouw meer warmte-energie op dan de school zelf nodig heeft. Dit overschot aan warmte wordt voor de verwarming van de naastliggende sporthal en woningen gebruikt. De totale gezamenlijke besparingen aan energiekosten voor de drie gebouwen bedragen 130.000 euro per jaar. Het is een thermisch systeem, waarbij de zonnecollector bestaat uit een buizenregister met warmtewisselaar dat onzichtbaar is opgenomen in het isolatiemateriaal van de dakconstructie. Daarover heen ligt een kunststof dakbedekking met daarin geïntegreerd, een laag elektriciteit opwekkende pv-cellen. Het complete dak inclusief de energiegenererende onderdelen is gerealiseerd door één van de gespecialiseerde NDA-bedrijven. De elektrische installatie is ontworpen door Duurstream.

Het NDA Energiedak® kan worden toegepast op vlakke of lichtgebogen daken. Het bestaat uit een donkergekleurde en dus warmteabsorberende dakbedekking met daaronder een standaard isolatielaag. De door SenterNovem berekende CO<sub>2</sub>-reductie door het NDA Energiedak® en de dakbedekking met PV folie bedraagt 98,5 procent. Daarmee is het gebouw bijna volledig CO<sub>2</sub>-neutraal.



De zon als bron  
van bruikbare energie

## Zonne-energie breekt door in Nederland

- Zonnepanelen worden in serie en parallel geïnstalleerd, veelal op een vlak dak. Ze worden verbonden met een omvormer, die de gelijkstroom van de panelen omzet in wisselstroom.
- 'Nederland kent te weinig zonne-uren' is een veelgehoorde drogreden. Ons land krijgt evenveel zonneschijn als Duitsland, het land met de meeste zonnepanelen op daken.
- Ook op bewolkte dagen vangen de zonnepanelen genoeg licht op. Ze 'reageren' zowel op direct zonlicht als op diffuus zonlicht.
- Zonnepanelen op het dak zijn goed voor het imago. Ze dragen een positieve klimaatboodschap uit.
- Onderzoek vooraf is nodig, maar de meeste platte daken in ons land zijn geschikt voor het plaatsen van een 'elektriciteitscentrale'.
- Verzekeringopolissen behoeven doorgaans niet te worden aangepast als gevolg van het plaatsen van zonnepanelen. Toch is overleg vooraf met de verzekeraar verstandig, zeker bij grote installaties.

## Stroomschema

De handelingsvolgorde voor het plaatsen van elektriciteitscentrales op vlakke daken ziet er voor een opdrachtgever doorgaans als volgt uit:

- Oriëntatie op de kosten en baten.
- Haalbaarheidsstudie uitvoeren (vooral voor grote installaties, in verband met eventuele bouwvergunning).
- Subsidieaanvraag indienen.
- Offerte vragen.
- Levering en installatie.
- Administratieve handelingen doorvoeren (certQ, netbedrijven).
- Oplevering.
- Beheer en monitoring.



Nederlandse  
Dakdekkers  
Associatie (NDA)

Randstad 20-02  
Postbus 1224  
1300 BA Almere  
T 036 530 44 90  
F 036 530 45 05  
E info@nda.nl

www.nda.nl