



6. BLUE SKY ZONNE-ENERGIESYSTEMEN

6.1. Blue Sky

*Mooi voor de woning ...
én voor het milieu*

Steeds meer mensen kiezen bewust voor groene stroom. Elektriciteit, opgewekt zonder uitstoot van CO₂ of andere stoffen die schadelijk zijn voor het milieu. Prima, want elke bijdrage aan een schonere, leefbare omgeving - voor onszelf én voor onze kinderen! - is er één!

Nu zijn er verschillende alternatieve energiebronnen, maar de infrastructuur daarvoor is vaak erg duur. En ook niet zo fraai! Denk maar aan hoogspanningslijnen en windmolens. Juist dat maakt de individuele Blue Sky systemen van Lafarge Dakproducten zo aantrekkelijk. Ze leveren al heel snel rendement en zien er prachtig uit. En ze worden eenvoudig daar geplaatst, waar de stroom nodig is: in huis. Of beter óp het huis. Blue Sky is speciaal ontwikkeld voor het hellende dak. Dat geldt voor de zonnepanelen, die daglicht omzetten in elektriciteit. Die leveren dus energie op. En dat geldt eveneens voor de zonneboiler, die water verwarmt. Die bespaart dus energie. Ideaal voor de moderne, milieubewuste bewoner, die zuinig wil omgaan met energie en met zijn energiekosten. Een eigen energiecentrale op het dak ... Profiteren van de zon, zónder dat je er ook maar iets aan hoeft te doen!

Het hellende dak is ideaal voor zonne-energiesystemen. Oók in Nederland en óók in de winter. Want het is beslist niet zo dat de zon altijd moet schijnen om

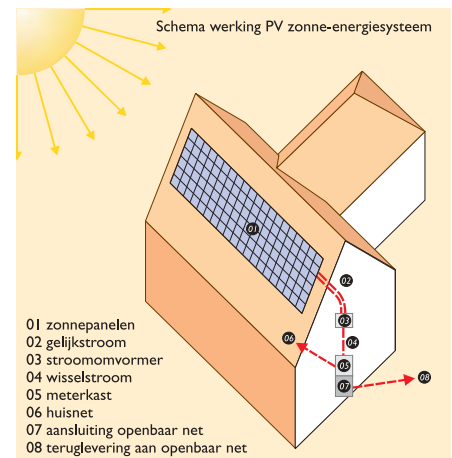
gebruik te kunnen maken van zonne-energie. Natuurlijk, hoe feller de zon, hoe hoger de opbrengst. Maar Blue Sky doet ook bij normaal daglicht al prima zijn werk. De Blue Sky systemen zijn technische hoogstandjes. Innovatief en zeer betrouwbaar. Maar dat niet alleen. Hun esthetische uitstraling is zeker zo belangrijk. Het zijn volledig geïntegreerde systemen die op een prachtige manier in het dakvlak passen. De zonne-energiepanelen worden strak tussen de dakpannen in gemonteerd. En ook de zonneboiler die op de nok wordt geplaatst, gaat naadloos op in het architectonische dakbeeld. Keurig weggewerkt. De systemen zijn bovendien heel gemakkelijk en snel te monteren en bestaande systemen laten zich dankzij de stekkerklare verbindingen eenvoudig uitbreiden. Alle zonne-energiesystemen van Lafarge Dakproducten worden door erkende Dakmeesters gemonteerd, samen met de normale dakbedekking. Alle werkzaamheden worden uitgevoerd volgens de voorschriften van het Bouwbesluit. Het gebruik van zonne-energie wordt door de overheid gestimuleerd en gesubsidieerd (EPR).

Energiecentrales voor het hellende dak

Blue Sky kent twee typen 'energiecentrales' voor op het dak: de fotovoltaïc panelen, ofwel zonnestroompanelen, en de zonneboiler.

6.2. Photovoltaïc (PV) panelen

De zonnestroompanelen zetten daglicht om in gelijkstroom. Met een stroomomvormer wordt die gelijkstroom omgevormd tot de in huis bruikbare 230 V 50 Hz. De installatie is aangesloten op het elektriciteitsnet. Zodra het systeem stroom levert, wordt die eerst in de woning zelf verbruikt. Een teveel aan stroom wordt aan het elektriciteitsnet verkocht, een tekort wordt van het net afgehaald.



De ideale helling

De optimale situatie voor een zonne-energiesysteem is een hellend dak. Een op de zon gericht dak met een helling tussen de 20° en 50° levert het beste resultaat. De meeste opbrengst is te behalen als de installatie naar het zuiden is gericht, ergens tussen zuidoost en zuidwest. Uiteraard mag het systeem niet in de schaduw liggen van hoge gebouwen of bomen.

6.3. PV 700

Gegevens PV 700

Dakpanmodelgebonden PV systeem voor de dakpanmodellen Sneldek, Neroma, Stonewold, Astratto en Tuile Plat. Het systeem is geschikt voor zowel nieuwbouw als renovatie. Eén zonnepaneel vervangt vier tot zes dakpannen al naar gelang het model. De panelen worden direct op de panlatten gemonteerd middels rvs beugels en rvs schroeven. Ze overlappen elkaar en sluiten aan de zijkant aan zoals een dakpan doet. Het PV 700 systeem is het enige systeem dat volledig geïntegreerd is in het dakpannenvlak. De regendichte aansluiting voldoet aan de NEN 2778.

Het systeem neemt de functie van de dakpan als het ware over.

Het PV 700 systeem geeft u de flexibiliteit het dakvlak vrij in te delen. Aansluitingen aan dakramen en overige dakdoorbrekingen zijn technisch mogelijk.

- Materiaal: zonnepanelen gehard glas SRT 40, weerbestendige recyclebare kunststof cassettes, bevestigingsbeugels van hoogwaardig staal en een stroomomvormer.

- Afmetingen: 1195 x 380 mm, werkend 1200 x 350 tot 280 mm.

- Kleur: donkerblauwe polykristallijne zonnecellen, voorzien van gehard glas op zwarte ondergrond.

- Vermogen: 40 Watt (piek).

- Per m² opbrengst ± 100 Wp.



6.4. PV 80

Gegevens PV 80

Toepasbaar op alle hellende daken die gedekt zijn met schubvormige dakbedekkingen, keramisch en beton, gegolfd en vlak. Voor nieuwbouw en renovatie. De panelen van de PV 80 zijn groter dan die van de PV 700, leveren dus een hoger piekvermogen per paneel. De panelen worden direct op de panlatten aangebracht.

Ze overlappen elkaar en zijn aan de zijden voorzien van goot-systemen. Ze worden geïntegreerd tussen de dakpannen. De bovenaansluiting en zijgootstukken zorgen voor afvoer van het hemelwater. De aansluiting aan de onderzijde op de dakpannen wordt gemaakt middels toepassing van Lagarge Wakaflex®, deze loodvervanger is milieuvriendelijk en eenvoudig aan te brengen. Door het universele karakter is het PV 80 systeem tussen de meeste schubvormige dakbedekkingen aan te brengen. Door zijn specifieke opbouw blijft de ventilatie van de dakspouw gewaarborgd, wat de opbrengst van het systeem ten goede komt. Het PV 80 systeem vereist geen extra maatregelen aan de onderdakconstructie.

- Materiaal: zonnepanelen gehard glas SRT 80 met hoogwaardig aluminium en een stroomomvormer.
- Afmetingen: 1195 x 530 mm, werkend 1200 x 520 mm.
- Kleur: donkerblauwe polykristallijne zonnecellen, voorzien van gehard glas op zwarte ondergrond.
- Vermogen: 80 Watt (piek).
- Per m² opbrengst ± 126 Wp.



6.5. Zonneboiler

Voor de Eco-Nok® maakt het niet uit hoe het dak is gesitueerd. Noord, oost, zuid, west... de Eco-Nok® doet altijd zijn werk. Deze unieke zonneboiler met een fraai, strak design, gebruikt de warmte van de zon om het water van een warmwaterinstallatie te verwarmen. De boiler, die op de nok van het dak de vorstpannen vervangt, verwarmt dus voor. Bij het tappen wordt er bijverwarmd (zie tekening 1).

Eco-Nok®

Gegevens Eco-Nok® zonneboiler

Een zonnecollector en zonneboiler in één. De Eco-Nok® bestaat uit een transparante kap met daaronder een koperen mantel met zwarte spectrale laag, die de roestvrijstalen boiler omhult.

- Vervangt de vorsten.
- Toepasbaar op elk type pannendak. Voor nieuwbouw en renovatie. Voor elke nokrichting.

- Onder de kap weinig voorzieningen en nauwelijks extra ruimte nodig.
 - EPR-subsidie. Verlaging EPC met 0,1.
 - Optimaal warmwatercomfort (8 - 12 l/min).
 - Prestaties van:
 - 3 modules 2,1 Gj*,
 - 4 modules 2,6 Gj*,
 - 5 modules 3,0 Gj*.
 - Afmetingen: 1518 x 332 x 270 mm (l x b x h).
 - Gewicht:
 - 18 kg (leeg),
 - 44 kg (gevuld).
 - Elektronische vorstbescherming.
 - Geleverd op maat van de nok.
 - Afschuiningen mogelijk (zie tekening 2).
- * TNO rapport aanwezig.

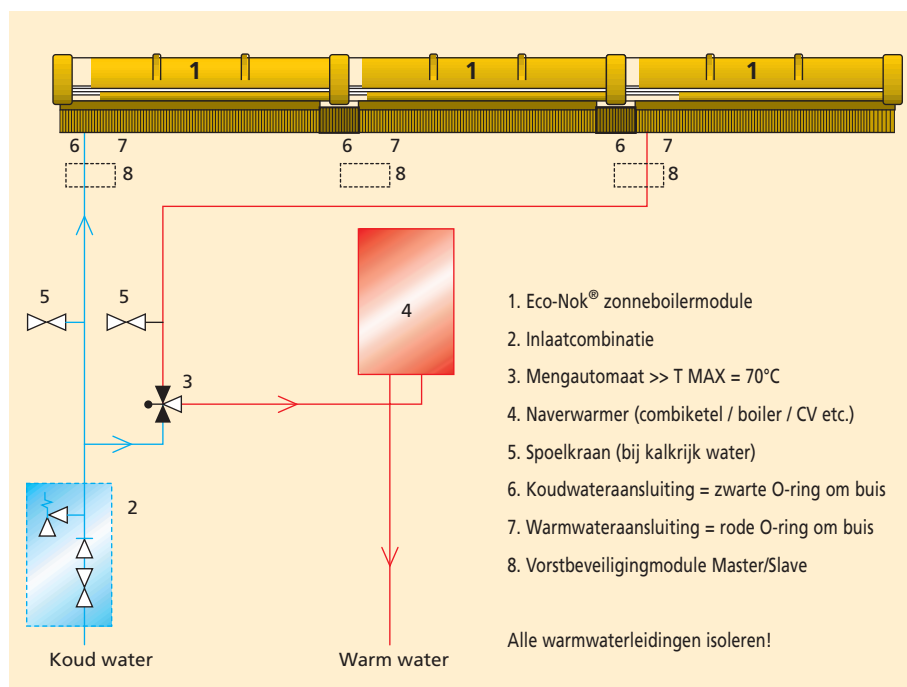
De Eco-Nok® is een warmwatercollector om tapwater op te warmen. De Eco-Nok® is een zonnecollector en een voorraadvat voor het op te warmen water in één. De Eco-Nok® wordt

voorgeschakeld op een warmwaterinstallatie. De warmwaterinstallatie dient op die manier als naverwarmer voor de momenten waarop de zon onvoldoende schijnt. De invoerleidingen van de warmwaterinstallatie, waar normaal gesproken de koudwaterleiding op aansluit, is dus de plaats waar de uitgaande leiding van de Eco-Nok® op aangesloten wordt. Voor de Eco-Nok® hoeft in vele gevallen geen aparte warmwaterinstallatie te worden aangeschaft. De meest reguliere installaties volstaan.

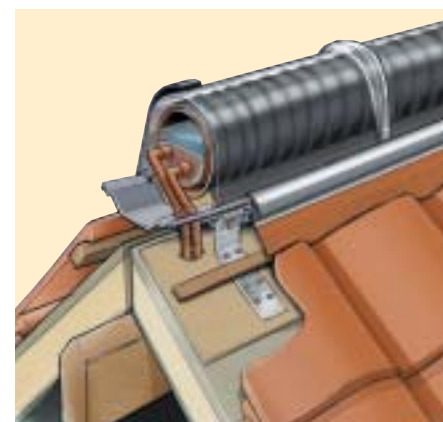
Modulaire warmwaterinstallaties

De apparaten moeten wel geschikt zijn om voorverwarmd water na te verwarmen. Ze moeten daarvoor 'modulerend' zijn. Dat wil zeggen dat de warmwaterinstallatie het water op de juiste temperatuur brengt waarbij de uitgaande temperatuur maatgevend is en niet de hoeveelheid water die door het apparaat stroomt.

Een voorbeeld om dat duidelijk te maken. Oude geisers slaan aan zodra er water door het apparaat stroomt. De brander is op één stand afgesteld om bijvoorbeeld 6 liter water per minuut op te



Tekening 1



Tekening 2

warmen van 10°C naar 70°C. Wanneer de geiser nu gevoed wordt met water van 60°C dan verwarmt het apparaat gewoon als afgesteld met als gevolg dat er stroom uit de leiding stroomt.

Modulerend dus. Iedere boiler, elektrisch of gasgekookt is geschikt. Een boiler is standaard voorzien van een thermostaat. Alleen wanneer het water koud wordt slaat de boiler aan. Wanneer de boiler dus wordt gevoed met warm water slaat deze niet aan. Een Combiketel is in de meeste gevallen modulerend. Zeker de modellen na 1990. Voor de zekerheid moet dit wel worden nagevraagd.

Mengkraan of mengautomaat

Het invoeren van warm water is geen punt maar heet water is mogelijk schadelijk voor de warmwaterinstallatie. Om de installatie niet te voeden met te heet water wordt tussen de Eco-Nok® en de warmwaterinstallatie een mengkraan geplaatst.

Bij opeenvolgende tropische dagen kan namelijk het water uit de Eco-Nok® een temperatuur van bijna 100°C bereiken.

Voor de warmwaterinstallatie en het rendement van de Eco-Nok® is een ingangstemperatuur van 70°C het beste. Het mogelijk te hete water uit de Eco-Nok® wordt in de mengkraan bijgemengd met koud water. De installatie slaat daarbij niet aan. Sommige ketels zijn standaard voorzien van een mengkraan en daarom is het de moeite waard dit even na te vragen.

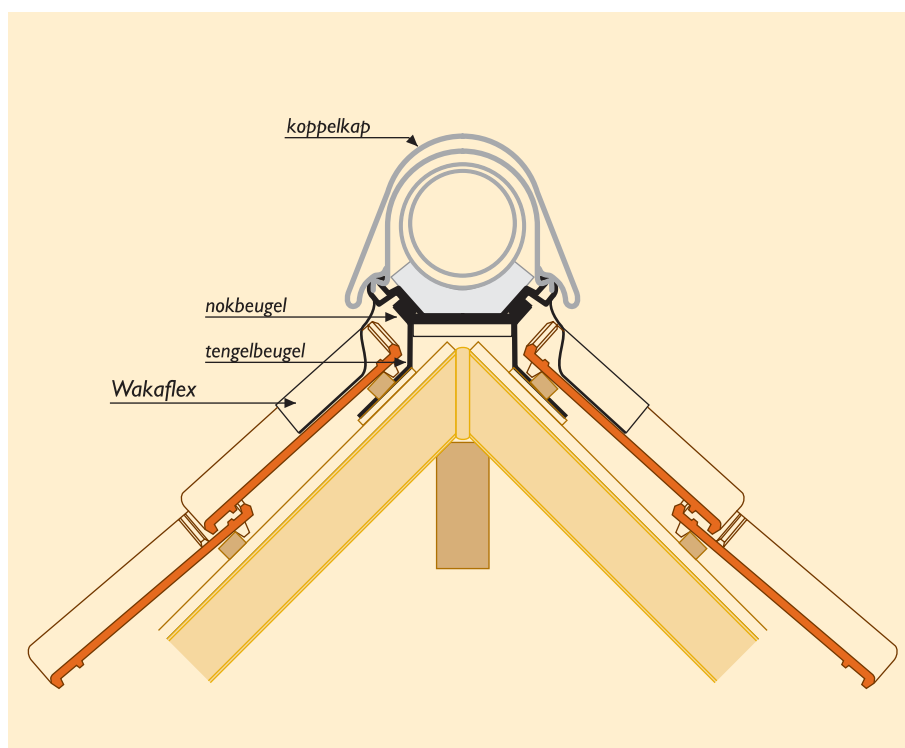
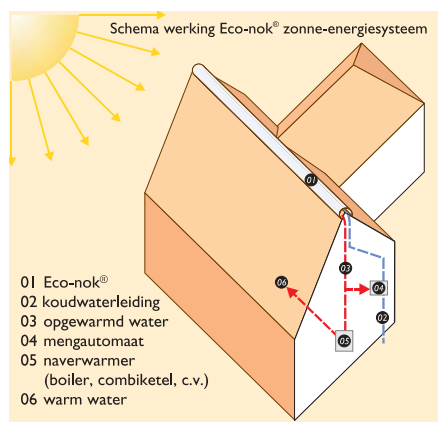


Inlaatcombinatie

Bij opwarmen en bij overgang in ijs zet water uit. Water kan niet als lucht samengeperst worden, dus op enige plaats moet het extra volume aan water een uitweg vinden. Dat gebeurt bij de inlaatcombinatie. Wanneer de druk te hoog oploopt dan zorgt deze schakel voor de drukvereffening. Ook hier weer geldt dat moderne apparaten standaard zijn voorzien van inlaatcombinaties. Het is het bekende deel van de ketel waar een sifon onder is geïnstalleerd of een emmer onder staat.

Spoelkranen

De Eco-Nok[®] wordt in de stroom van het (koude) leidingwater geplaatst. Leidingwater kan kalkrijk zijn waardoor in apparaten en installaties kalkafzetting plaats kan vinden. Wanneer het water kalkrijk is, zoals in Limburg, dan moet het apparaat regelmatig worden 'ontkalkt'. Daarom moeten spoelkranen opgenomen worden in de leidingen aan weerszijden van installaties en apparaten. In het geval van de Eco-Nok[®] één aan de inlaatzijde en één aan de uitvoerzijde. Spoelkranen zijn sowieso aan te bevelen omdat daarmee later, om wat voor reden dan ook, de Eco-Nok[®] eenvoudig afgekoppeld kan worden van het



net. Net zoals werkzaamheden aan een CV installatie kunnen plaatsvinden als het systeem afgekoppeld kan worden of laag kan lopen.

Vorstbeveiliging

De Eco-Nok[®] ligt op de nok altijd in de zon. Maar in de winter ook altijd op de tocht en in de kou. Zoals waterleidingen buiten afgekoppeld moeten worden om niet te bevriezen zo moet het water in de Eco-Nok[®] eveneens tegen bevriezing worden beschermd. Het voorraadvat in de Eco-Nok[®] is dubbel beschermd tegen koude en zal in de praktijk niet volkern bevriezen. Daarvoor is -25°C nodig gedurende meer dan 48 uur zonder zon. Zonder zon want zodra de zon schijnt ontdooit het water weer. In Nederland vriest het alleen streng bij een 'open hemel' en bij een 'open hemel' schijnt per definitie de zon. Volkern bevriezen zal dus niet gebeuren maar een deel van

het voorraadvat kan en zal wel bevriezen. Wanneer een overdruk als gevolg van bevriezing een uitweg kan vinden dan is schade als gevolg van bevriezing uitgesloten. Dat is geregeld door aansluiting op de inlaatcombinatie. Het onderdeel wat dan nog tegen vorst beschermd moet worden zijn de leidingen van en naar de Eco-Nok[®]. Deze moeten open blijven om de warmwaterinstallatie van water te voorzien en om de overdruk te vereffenen. De leidingen zijn standaard gevat in een dikke isolatie en daarnaast fabrieksmatig voorzien van een kous of 'tule' die elektrisch wordt verwarmd bij koude. De verwarming is zodanig dat de leidingen, en daarmee het water in de leidingen tot 5°C wordt verwarmd. Meer is niet nodig om bevriezing tegen te gaan en meer moet ook niet om het energieverbruik zoveel als mogelijk te beperken. Per module worden de leidingkoppels verwarmd door een elektrische

unit. Deze units worden op hun beurt weer aangestuurd door één hoofdunit of 'Master-unit'. De Master is de elektronische eenheid waar het signaal binnenkomt om de vorstbeveiliging in of uit te schakelen en die dat vervolgens doorgeeft aan de aangesloten module en aan de overige eenheden, de zogenaamde 'Slaves'. De Master-unit moet aangesloten zijn op het elektriciteitsnet en te allen tijde bereikbaar zijn.

Opbrengst van de Eco-Nok®

Bij normaal gebruik aan warm water gedurende het hele jaar door wordt minimaal de helft op de energie bespaard die benodigd is om water te verwarmen.

6.6. Garanties

De PV systemen van Lafarge leveren een opbrengst die na 10 jaar gebruik nog minimaal 90% van de oorspronkelijke opbrengst bedraagt en na 20 jaar nog minimaal 80%. De PV systemen voldoen aan de regendichtheidseis zoals gesteld in NEN 2778. Alle prestatie-eisen die het Bouwbesluit stelt aan dakbedekkingsmaterialen voor hellende daken zijn gewaarborgd.

6.7. Vergunning

Voor toepassing van Blue Sky zonne-energiesystemen is geen vergunning vereist.

