

NRGTEQ warmtepompen in combinatie met Solartech Energiedak

In de visie van NRGTEQ – SolarTech zien we gebouwinstallaties als totaalsystemen, organismen bijna, waarin alle toegepaste onderdelen van invloed zijn of kunnen zijn op elkaar. En dat geldt niet alleen voor de installatiecomponenten, maar ook voor de gebouwschil en de gebruikers die zich daarin bevinden.

Duurzame gebouwinstallaties bestaan uit de vijf hoofdcomponenten: gebouwschil, warmtepomp, energieopwekking, energieopslag en regeltechniek. Het één kan niet zonder het ander, zoals ook de beste raceauto niet rijdt zonder brandstof of banden.

De energie bestaat uit twee varianten: thermisch (warmte en koude) en elektrisch. Duurzame gebouwinstallaties draaien geheel op elektriciteit, de zgn, all-electric oplossing en worden daarin altijd door thermische energie ondersteund.

Installatie van een warmtepomp heeft weinig zin als de overige componenten daar niet op zijn afgestemd.

- De gebouwschil verbeteren leidt tot de mogelijkheid dat laag temperatuurverwarming kan worden toegepast. Er zal namelijk minder energie weglekken via de gevels of het dak.
- Een warmtepomp produceert warmte middels compressie en verdamping van vloeistof. Een warmtepomp draait in principe op elektriciteit. De vloerverwarming als afgifteapparaat ook, want het is een elektrische pomp die zorgt voor de circulatie van warmte door de leidingen in de vloer. Hetzelfde geldt voor andere afgifteapparaten zoals convectoren.
- Energie opwekken betreft het omzetten van zonne-energie in warmte en elektriciteit. Warmte kan op een efficiënte manier worden geoogst met een Energiedak, terwijl daarmee ook eenvoudig warmteoverschotten mee kunnen worden weggewerkt (uitstraling). Energiedak is een systeem, bestaande uit collectorplaten en buizen, dat op de isolatielaag, onder de dakbedekking wordt aangebracht. Elektriciteit wordt opgewekt door zonnepanelen (PV). In de combinatie met een Energiedak kan dat flexibele PV zijn, stroken met zonnecellen die op de dakbedekking wordt geplakt.
- Het opslaan van energie kan in buffers of bodemopslag. Van bodemopslag zijn verschillende varianten beschikbaar, meest voorkomend zijn Warmte-Koude Opslag (WKO) en bodemwisselaars.
- Pas als deze componenten in balans met elkaar zijn aangebracht kan sprake zijn van geheel optimaal functionerende duurzame energiesystemen. De aansturing van de installaties speelt daarbij een cruciale rol, zoals ook die raceauto baat heeft bij een bekwaam bestuurder.

Door de gemiddelde aanvoertemperatuur van de warmtepomp te verhogen neemt de efficiency van de warmtepomp toe (deze wordt uitgedrukt in COP: Coëfficiënt of Performance). Daarvoor zorgt het Energiedak, dat rechtstreeks of indirect (via de energieopslag of buffers) door de zon voorverwarmd water kan aanleveren.

Uiteindelijk dient de energieprestatie van het gehele gebouw in COP te worden uitgedrukt. Alleen bij juist op elkaar afgestemde componenten valt de hoogste totaal- of systeem-COP te behalen.

Lucht-water warmtepomp versus combinatie NRGTEQ warmtepompen en SolarTech energiedak:
NRGTEQ en SolarTech leveren energiesystemen met op elkaar afgestemde componenten voor de opwekking, opslag en afgifte van zonne-energie.

Het grote verschil tussen lucht/water warmtepompen en water/water warmtepompen (ook wel brine/water genoemd) wordt veroorzaakt door het feit dat vloeistoffen een veel hogere energiecapaciteit hebben vergeleken met lucht. Een Energiedak kan daardoor veel meer energie absorberen en afgeven aan de warmtepomp dan lucht waarbij enkel de buitentemperatuur de bepalende factor is.

Anders gezegd levert een Energiedak door de toevoeging van instraling van de zon een hogere temperatuur dan de heersende buitentemperatuur. Dit verschil kan wel tot 100% oplopen (het Energiedak levert temperaturen die het dubbele zijn van de buitentemperatuur) waardoor de efficiëntie van de NRGTEQ volledig traploos modulerende warmtepomp veel hoger zal liggen in vergelijking met een lucht/water warmtepomp.

In de afgelopen jaren zijn verschillende kleinschalige projecten uitgevoerd waarbij de combinatie Energiedak – NRGTEQ warmtepomp is gerealiseerd. Steeds weer op maat ontworpen systemen, waarbij de basisprincipes van energieopwekking, -opslag en -afgifte terugkomen.

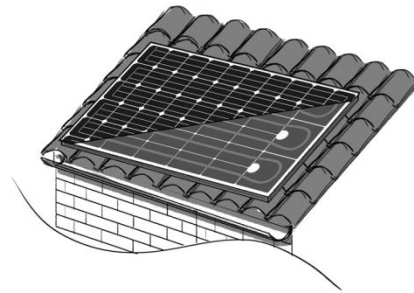
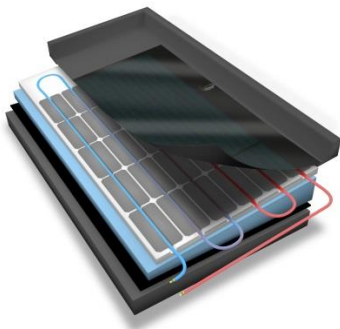
De combinatie NRGTEQ - SolarTech; een energiek duo!

SOLARTECH

SolarTech International B.V. richt zich op de ontwikkeling van integrale zon-thermische oplossingen, inclusief ontwerp en advies, commerciële en on-the-job ondersteuning, productontwikkeling en natuurlijk het leveren van componenten van gewaarborgde hoge kwaliteit.

Onze oplossingen voor het platte dak zijn Energiedak en Energiedak-Plus. Voor schuine daken hebben we samen met diverse onderzoeksinstituten het Multi Energy Panel ontwikkeld, een toevoeging op zonnepanelen, waardoor met het paneel niet alleen elektriciteit wordt opgewekt maar ook warmte wordt ingevangen. Voortdurend werken we aan de verdere verbetering van onze systemen of aan uitbreidingen aan ons assortiment.

Het Energiedak is een volledig zelfstandig ontwikkeld systeem voor de duurzame winning van thermische energie (warmte of koude). Dit systeem bestaat uit een collectorplaat met slangen en wordt geïntegreerd in platte of licht hellende daken. De toepassingen zijn eindeloos, want nagenoeg elk gebouw heeft in meer of mindere mate behoefte aan verwarming of koeling en vaak aan allebei. Het systeem werkt zeer efficiënt, want met slechts een circulatiepomp voor het in beweging brengen van de vloeistof in het systeem, wordt een grote hoeveelheid zonne-energie geoogst. Ontwerpen en berekeningen worden per project in eigen beheer en steeds op maat gemaakt. Een uitbreiding van dit systeem is mogelijk met een flexibel zonnepaneel, geplakt op de dakbedekking. Zo wordt per vierkante meter ook elektriciteit opgewekt en we spreken dan van Energiedak-Plus.



Energiedak-Plus voor warmte, koude en stroom Multi Energy Panel: PVT paneel op maat

Het Energiedak wordt veelal toegepast in combinatie met warmtepomp en opslagtechnieken als WKO, bodemwisselaars of buffervaten. Daarmee kan het onderliggende gebouw energieneutraal of zelfs energieproducerend worden gemaakt.

Sinds 2014 levert SolarTech ook een thermische module die achter een zonnepaneel wordt aangebracht. Het zonnepaneel levert daarmee ook warmte, daarom hebben we het Multi Energy Panel (MEP) genoemd. De thermische module wordt op maat gemaakt uit grotendeels dezelfde materialen als die waar het Energiedak uit bestaat. De productie is uitbesteed aan een werkplaats voor personeel met een achterstand op de arbeidsmarkt.

Onderzoek en ontwikkeling

De kennis en ervaring die we met het Energiedak-Plus en de Multi Energy Panelen hebben opgedaan, gecombineerd met de vele kritische geluiden over installaties van zonnepanelen op pannendaken, hebben geleid tot de ontwikkeling van een PowerPanel. Dit is de schuin-dak variant van het Energiedak-Plus. Daar komt het nodige bij kijken, want schuine daken liggen in het zicht en moeten er ook mooi uitzien. In de dakenbranche is het metalen felsdak een variant die vaak wordt toegepast bij gebouwen met een bepaalde uitstraling, zoals voetbalstadions, luchthavengebouwen.

Het felsdak kent verticale lijnen en dat kan met dakbedekking ook worden nageemaakt, zoals onderstaande afbeeldingen laten zien.



Felsdak in metaal



"Felsdak" in pvc-dakbedekking



PowerPanel (versie 1.0)

Het PowerPanel verenigt alle basisfuncties van een duurzaam dak in zich: constructie en isolatie, thermisch en elektrisch rendement, waterdicht en good-looking. Een multifunctioneel dakpaneel met stekkers en slangen.

Het eerste project met een dergelijk dak is eerste helft 2016 gerealiseerd. Ook is gestart met de ontwikkeling van prefab variant.

Op energetisch vlak vind onderzoek aan de systemen van SolarTech plaats in diverse onderzoeks-projecten waarbij intensief wordt samengewerkt met de TU/Eindhoven, TNO en SEAC (Solar Energy Application Center).

Het Solar Energy Research Center en het Thermo-fluids lab van de faculteit Werktuigbouw spelen hierbij een cruciale rol. Beide zijn gelegen op de campus van de TU/Eindhoven.



Toonzettende projecten met Energiedak-Plus

Christiaan Huygens College, Eindhoven

Gemeenlandshuis, Amsterdam

ProRail verkeersleidingpost, Utrecht

NRGTEQ

NRGTEQ is een volledig zelfstandige Nederlandse ontwikkelaar en producent van hoogwaardige en technologisch geavanceerde warmtepompsystemen. NRGTEQ is reeds 6 jaar actief in de huidige vorm en heeft inmiddels een niveau bereikt waarmee seriematig kwalitatief hoogwaardige standaardproducten kunnen worden geleverd. Tevens is NRGTEQ uitstekend in staat om flexibel in te spelen op specifieke wensen, het leveren van maatwerk hetgeen steeds belangrijker wordt.

NRGTEQ levert haar traploos modulerende warmtepompen niet alleen aan Nederlandse afnemers, ook in het buitenland staan er inmiddels diverse warmtepompsystemen te draaien.

Op de Nederlandse markt brengt NRGTEQ al sinds 2010 een nieuwe revolutionaire serie warmtepompen op de markt; de TNG serie. Deze omvat volledig traploos modulerende warmtepompen met afgiftevermogens van minimaal 1,8 kW tot maximaal 1000 kW (per skid)

Door het grote vermogensbereik is deze serie warmtepompen zeer flexibel toepasbaar. De serie TNG warmtepompen van NRGTEQ passen zich continu volledig automatisch en zeer flexibel aan op de warmtevraag in de woning, het gebouw of het industrieel proces en geven een constante temperatuur af.

Doordat de TNG serie volledig traploos moduleert op een zo laag mogelijke uitvoertemperatuur is een hogere COP haalbaar. De TNG serie kan het gebouw continu met een zo laag mogelijke temperatuur voeden om het gewenste binnenklimaat te bereiken, de unieke besturing is speciaal ontwikkeld om een zo hoog mogelijk rendement te leveren bij de gevraagde uitvoertemperatuur.



Hoge SPF

Door het volledig traploos moduleren van de TNG serie warmtepompen is de z.g. SPF (Seasonal Performance Factor) van systemen voorzien van een TNG warmtepomp aanmerkelijk hoger in vergelijking met conventionele warmtepomp-systemen. Hierdoor is de terugverdientijd aanzienlijk korter.

Alle warmtepompen uit de TNG serie zijn uitgerust met speciale zuigercompressoren

De zuigercompressor biedt de volgende voordelen:

- grote flexibiliteit: past zich aan de bedrijfscondities aan;
- hoog energetisch rendement;
- eenvoudig te onderhouden;
- efficiënter in deellast;
- verfijnde methoden om capaciteit te regelen

Tijdens het ontwerp van een warmtepompinstallatie worden keuzes voor een koudemiddel en componenten gemaakt. Naast het maximale verwarmingsvermogen moeten daarbij het minimale vermogen en alle te verwachten deellasten van de compressoren meegewogen worden. De keuze van de compressor speelt in de uiteindelijke besluitvorming een cruciale rol. Met name de drukverhouding van de compressor, de mogelijkheden voor een juiste capaciteitsregeling en de optimalisatie van de compressor voor het gekozen koudemiddel zijn hierbij van belang.

Restwarmte uitvoering; TNG-HTRW

Doordat de TNG-HT serie warmtepompen uitgerust zijn met speciale zuigercompressoren kan er een veel hogere afgiftetemperatuur bereikt worden in vergelijking met scroll- en schroefcompressoren. Scroll compressoren kunnen wel tot ca. 70°C afgiftetemperatuur gaan maar kunnen dit maar voor een hele korte periode leveren. Schroefcompressoren hebben een maximale afgiftetemperatuur van 65°C, een hogere afgiftetemperatuur kan niet bereikt worden.

De TNG-HT uitvoering kan zonder problemen volcontinu tot 72°C Cv temperatuur aanvoeren, ook in hogere debieten, met een COP van >2,7; Indien de TNG-HT warmtepomp voorzien wordt van de optionele onderkoeling is de COP zelfs > 4,5 (afhankelijk van aanvoertemperatuur bron)

De HT serie is ideaal voor volcontinu levering van grote hoeveelheden hoge temperatuur CV (tap)water, tevens kan de HT serie ideaal ingezet worden bij renovatie aangezien er aan het afgiftesysteem geheel niets hoeft te veranderen; radiatoren e.d. kunnen gewoon blijven zitten terwijl het rendement hoger is dan een traditionele CV installatie. Ook kunnen de warmtepompen uit de HT serie ingezet worden om de dure stadsverwarming uit te schakelen.

Remote monitoring

Alle warmtepompen kunnen met een IP module uitgerust worden waarbij men ze kan volgen via internet. In de bijlage enkele screenshots van www.mijnnrgteq.nl waarbij u kunt zien hoe de warmtepomp zichtbaar is, inloggen hierop kan via een pc, tablet of Smart Phone.

Tevens is er een online onderhoudsmodule beschikbaar zodat elk moment de actuele status van het onderhoud en de in het verleden uitgevoerde werkzaamheden zichtbaar zijn.

Indrukwekkende installaties

Oosterdokseiland, Amsterdam
Alliander, Duiven
Energienet Midden Brabant Poort, Gilze Rijen
Woonlandschap Leyhoeve, Tilburg
Deventer Ziekenhuis, Deventer



3 x TNG230 warmtepomp
in geprefabriceerde
technische ruimte voor een
van de meest duurzame
gebouwen van Nederland:
kantoor van netbeheerder
Alliander te Duiven.