

Elektrische plafondverwarming

Elektrische plafondverwarming in het energiezuinige huis

Er zijn dingen die je gewoon niet doet als het gaat om het verwarmen van een huis – “je verwarmt niet met elektriciteit” en “je verwarmt niet aan het plafond”.

Tenminste zo is het “vroeger” geweest. Maar dat was “vroeger” – voordat de warmtebehoefte van de gebouwen aanzienlijk werd verminderd en de elektriciteit uit de zon kwam.

In 2017 is in een eengezinswoning de proef op de som gedaan. De elektrische verwarmingsfolie “**E-nergy Carbon**”, door Heatnet op de Nederlandse markt gebracht, werd geïnstalleerd als plafondverwarming . Warmtegeneratie, warmteverdeling, warmteoverdracht, warmtecontrole, alles in één product. Na twee jaar werking, vatten de gebruikers samen: het werkt – technisch en economisch.

In het energiezuinige huis wordt elektrische plafondverwarming nu zonder problemen en economisch technisch gebruikt om te verwarmen.

Twee technologieën uit het verleden beleven een renaissance in de nieuwe gebouwen van nu en de toekomst. De plafondverwarming en de elektrische directe verwarming – gecombineerd als elektrische oppervlakteverwarming

Beide technologieën zijn in het verleden bekritiseerd, maar de voordelen van de combinatie zijn overtuigend in energiezuinige gebouwen van vandaag – de lage warmtebehoefte maakt het mogelijk. In de toekomst zullen vooral snel reagerende

verwarmingssystemen in huizen nodig zijn om de warmtebehoefte van de bewoners nauwkeurig te kunnen volgen. Hiervoor biedt de deken optimale omstandigheden – geen tapijten, geen meubels die de warmteafgifte verminderen of vertragen.

Vanwege de verminderde warmtebehoefte zijn de benodigde oppervlaktetemperaturen laag en comfortabel voor de bewoners. Het genereren van de benodigde elektriciteit op uw eigen dak met behulp van PV rondt het nieuwe concept af. In 2017 werd deze veelbelovende combinatie gebruikt als volledige verwarming in een eengezinswoning. Het pand is een nieuwe houten standbouw met 140 m² woonoppervlak.

In plaats van een klassiek verwarmingssysteem met vloerverwarming met warm waterde verwarmingsfolie “**E-nergy Carbon**” werd in alle kamers aan het plafond gebruikt. In wezen hebben twee aspecten tot deze oplossing geleid.

Ten eerste de wens naar een hoge mate van zelfvoorziening om zelf de benodigde energie te genereren en onafhankelijk te zijn van de energiebedrijven. Anderzijds was kostenefficiëntie ook een belangrijk aspect, zowel in termen van investeringskosten als op lange termijn consumptiekosten. De aanpassing / verlaging van de investeringskosten van de verwarming aan de lage warmtebehoefte van het gebouw was de beslissende factor voor de elektrische plafondverwarming .



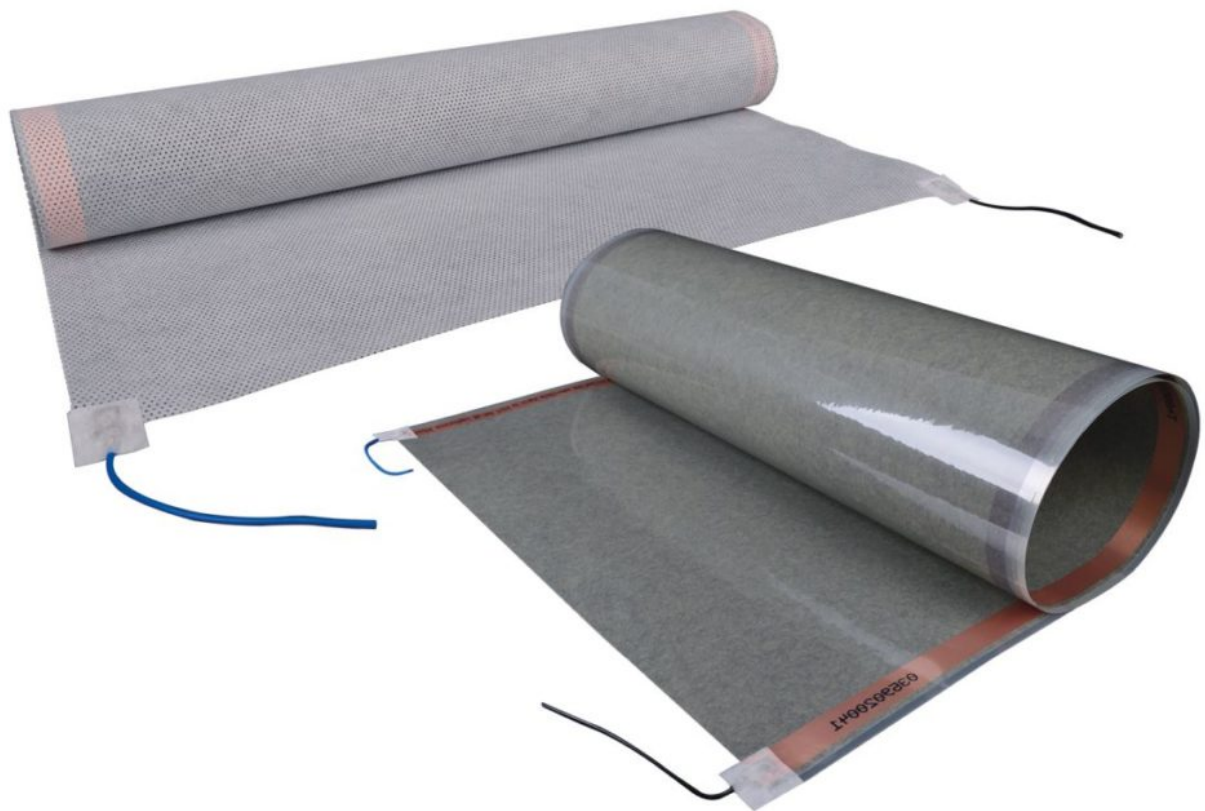
Er is niet langer “de juiste verwarming” voor alle gebouwen.

In de toekomst zullen de algemene omstandigheden van het gebouw en de eisen van de gebruiker beslissen welke technologie de meeste voordelen voor het individuele project oplevert, speelt een sterkere rol, zoals in het nieuwe gebouw met 140 m² woonoppervlak dat hier wordt gepresenteerd.

In plaats van een klassiek verwarmingssysteem met vloerverwarming met warm water, werd de verwarmingsfolie “E-energy Carbon” gebruikt in alle kamers aan het plafond. De systeemtechnologie werd aangevuld met een PV-systeem en een centraal ventilatiesysteem met warmteterugwinning, elektrische waterverwarmers werden geïnstalleerd voor de bereiding van sanitair warm water.

De basis van de geïnstalleerde systeemtechnologie is de 0,4 mm dikke verwarmingsfolie “E-energy Carbon”, die wordt bediend met 36 V beschermende laagspanning. De geprefabriceerde filmbanen bevatten koolstofvezels als het geleidende materiaal en twee parallelle koperen strips aan de buitenkant voor voeding. De eigenaardigheid van deze film ligt in het productieproces, omdat het niet laminair is, maar alle componenten zijn gesmolten. Vanwege de homogene structuur is

deze ongevoelig voor schade (lees: boorgaten of spijkers zijn mogelijk) en de daaropvolgende installatie van een mof kan worden uitgevoerd zonder functieverlies.



Kijk naar de technologie en elektriciteitskosten

De “**Carbon Fleece**” -variant werd gebruikt in het specifieke bouwproject. Dankzij de vlakke perforatie en de vlieslaag is dit bijzonder geschikt voor het leggen van plafonds. Het vulmiddel waarin de film tijdens de installatie wordt geplaatst, kan door de perforatie drukken en zo een veilige verbinding met het substraat tot stand brengen.

De basisbeslissing voor het leggen van het plafond werd in het project genomen vanwege de installatiekosten.

Hoewel vloerverwarming altijd over het hele gebied moet worden aangelegd om ongemakkelijke koude plekken in het gebied te voorkomen, is een bezettingsgraad van 50 procent voldoende voor de plafondverwarming (in het voorbeeld: 70 m² actieve verwarmingsruimte, 4,53 kW verwarmingsvermogen, voor 140 m² woonruimte), om comfortabele stralingswarmte te genereren. Tegelijkertijd zijn de investeringskosten bijna gehalveerd vergeleken met een vergelijkbare installatie met het systeem als vloerverwarming . De vloer wordt natuurlijk aangenaam verwarmd door het hoge aandeel straling, dus op blote voeten lopen is ook mogelijk met plafondverwarming comfortabel.

Een ander voordeel van de plafondinstallatie is het dicht bij het oppervlak leggen, wat zorgt voor een snelle verwarming en dus een efficiënte werking. Alleen in de badkamers was de “**E-nergy Carbon Fleece**” bovendien volledig direct ingebed in de tegellijm onder de tegels en dus geïnstalleerd als extra vloerverwarming .

Elektrische plafondverwarming in het energiezuinige huis

In de context van kostenefficiëntie werd ook speciale aandacht besteed aan de verbruikskosten, tot dusverre werden directe elektriciteitskachels over het algemeen als kostenintensief en ongeschikt beschouwd als volledige verwarming voor een heel gebouw. Verschillende elektriciteitsmeters werden geïnstalleerd om de werkelijke verbruikssituatie te volgen , zodat verwarming , warm water en huishoudelijke elektriciteit afzonderlijk konden worden gemeten. In de verbruiksperiode oktober 2017 tot september 2018, het eerste jaar nadat het gebouw werd gebouwd, kon het volgende energieverbruik worden gemeten:

Finale energiebehoefte verwarming : 4.580 kWh / a

Finale energiebehoefte voor de productie van warm water: 1.660 kWh / a

De hulpenergie van het ventilatiesysteem werd niet apart van de huishoudelijke elektriciteit geregistreerd.

Het benodigde regeneratieve aandeel wordt in aanmerking genomen bij directe elektriciteitsverwarming door het extra PV-systeem in het totale systeem. In dit opzicht wordt bij de energetische afweging ook proportioneel rekening gehouden (rekening houdend met de reële opbrengsten per maand). Het reële en in aanmerking komende eigen verbruik was 2.525 kWh / jaar in de observatieperiode 2017/2018, zodat de jaarlijkse finale energiebehoefte werd verlaagd tot 3.900 kWh / jaar (ventilatieaandeel berekend op basis van energiecertificaat), wat kosten van 1.020 euro / jaar betekende de elektriciteit werd gekocht tegen normale elektriciteitskosten voor huishoudens. Het **“E-nergy Carbon”** -verwarmingssysteem is in principe onderhoudsvrij, zodat jaarlijkse follow-upkosten of schoonmaakdiensten volledig zijn geëlimineerd.



Plattegrond met getekende plafondverwarming.

Hoewel vloerverwarming altijd over het hele oppervlak moet worden aangelegd, is een bezettingsgraad van 50 procent (in het voorbeeld: 70 m² actief verwarmingsoppervlak, 4,53 kW verwarmingsvermogen, voor 140 m² woonruimte) voldoende om comfortabele stralingswarmte te genereren ,



Kamer met plafondverwarming.

De variant "Carbon Fleece" werd gebruikt in het specifieke bouwproject. Dankzij de vlakke perforatie en de vlieslaag is dit bijzonder geschikt voor het leggen van plafonds. Het vulmiddel waarin de film tijdens de installatie wordt ingebracht, kan door de perforatie drukken en zo een veilige verbinding met het substraat tot stand brengen.

Conclusie

Ze bestaan niet meer, "de juiste verwarming" voor alle gebouwen. In de toekomst zullen de algemene voorwaarden van het gebouw en de eisen van de gebruiker bepalen welke technologie de meeste voordelen oplevert voor het individuele project.

Hydraulische systemen voor de regeling van de oppervlaktetemperatuur zullen in de toekomst een belangrijk

aandeel hebben, met name door de mogelijkheid om te koelen en de uitgebreide bestaande installaties.

Elektrische verwarmingssystemen zullen echter ook weer een grotere rol gaan spelen, omdat deze systemen ook nu al zuinig zijn als ze correct zijn ontworpen en in combinatie met decentraal opgewekte elektriciteit van een PV-systeem ook ecologisch voordelig zijn.

Toekomstige technische ontwikkelingen (bijv. opslag van batterijen, verhoging van het rendement van PV-systemen) en het gebruik van speciale verwarmings-elektriciteitstarieven zullen de kostenafweging verder positief beïnvloeden. Het “**E-nergy Carbon**” systeem kan flexibel worden geïnstalleerd op plafonds, wanden en vloeren dankzij het veelzijdige gebruik. Vooral als plafondverwarming kan een comfortabel, energiezuinig paneelverwarmingssysteem worden gecreëerd, wat ook bijdraagt aan de besparing van investerings- en vervolgkosten. Een moderne paneelverwarming voor de toekomst en een goede kans voor de vakmensen.

Bron: Heizungsjournal 23-01-2020 en MFH Ssystems