HEATING SOLUTIONS INTERNATIONAL
Molendijk-Zuid 23C
5482 WZ Schijndel
T +31 (0) 88 130020

info@hsi-heating.com
www.hsi-heating.com

Elektrische vloerverwarming in de EPC berekening

In opdracht van HSI BV is door het geaccrediteerde bureau Peutz, conform de richtlijnen van de NEN 7120, de forfaitaire rekenwaarde (effectiviteit) van het HSI elektrsich vloerverwarmings-systeem bepaald. Het HSI system wordt in tegenstelling tot traditionele watergevoerde systemen direct onder de vloerafwerking aangebracht.

Conclusies van het onderzoek
De benutting van de toegevoerde energie aan de elektrische vloerverwarming van HSI (direct onder de vloerafwerking aangebracht), verloopt wezenlijk effectiever dan bij een traditioneel opgebouwde vloerverwarmingsconstructie. De toegevoerde energie aan het HSI verwarmings-systeem bedraagt gedurende een tijdsbestek van vier uur maar liefst 60% minder ten opzichte van een traditioneel vloerverwarmingssysteem. Dat betekent dus meer dan een factor twee verschil in energieverbruik!
Bij het HSI concept wordt in het eerste uur ruim 30% van de toegevoerde energie benut voor het verwarmen van de ruimte. Bij de traditionele vloerverwarming is er geen sprake van opwarmen van de ruimte maar wordt de vloermassa opgewarmd.
Bij het HSI concept neemt na het afschakelen de warmteafgifte via de vloer naar de ruimte vrij snel af zodat er geen doorwarming van de ruimte plaats vindt. Bij het traditionele concept is zes uur na het uitschakelen van de vloerverwarming nog geen stabilisatie van de vloertemperatuur bereikt.

In ruimtes met een wisselende warmtevraag bedraagt het verschil in energieverbruik van het HSI systeem tot zes uur na het uitschakelen nog een factor 2 ten opzichte van een traditioneel concept.

Op basis van de door Peutz uitgevoerde NEN 7120 metingen lijkt het hanteren van een afgifte-rendement $\eta_{H;em}$ van 1,5 gerechtvaardigd. Echter diezelfde (huidige) NEN 7120 laat een waarde groter dan 1 (nog) niet toe.

Dit resulteert dan ook in een formele gelijkwaardigheidsverklaring voor de HSI vloerverwarming van $\eta_{H;em}$ van 1 voor vloerverwarming op een goed maar ook minder goed geïsoleerde vloer (normaal $\eta_{H;em}$ 0,95).

EPC berekening versus realiteit
Om te kunnen voldoen aan de huidige geldige EPC norm van maximaal 0,4 voor woonhuizen is de juiste combinatie van bouwmaterialen en installaties bepalend. Na de EPC berekening houdt het echter niet op. De bewoners verwachten ook in de praktijk een energieverbruik in lijn met de vooraf uitgevoerde berekeningen. Het is dus van belang ook de bouw dienovereenkomstig (of zelfs beter) uit te voeren.
In bijgaand voorbeeld (echte casus) is onderzoek gedaan naar een achteraf onverwacht vermeend hoog energieverbruik voor de verwarming.

Case: confrontatie met een achteraf hoge energierekening

Een eindgebruiker van HSI werd achteraf geconfronteerd met een substantieel hogere energie rekening dan vooraf op basis van de EPC berekening mocht worden verwacht.
Naar aanleiding van deze klachten is er een onafhankelijk onderzoek ingesteld. Daaruit bleek dat de uiteindelijke bouw niet conform het ontwerp was uitgevoerd. Vervolgens is er een nieuwe EPC berekening op basis van de daadwerkelijk gerealiseerde bouw uitgevoerd. Het bleek dat door enkele aanpassingen in de bouw (bouwfoutjes) de vooraf berekende EPC van 0,38 was gestegen tot maar liefst 0,98! Dat bij een dergelijke situatie een fors hoger energieverbruik hoort dan ingeschat is evident. Het energieverbruik voor verwarming wordt immers voor het grootste deel bepaald door het energieverlies dat gecompenseerd moet worden.

Op de volgende pagina treft u beide EPC berekeningen aan. Vooraf was bepaald dat het energieverbruik van de gebouwgebonden systemen ongeveer 10.718 kWh zou bedragen. Op basis van de nieuwe berekeningen zou dit uitkomen rond de 19.013 kWh. De praktijk laat een verbruik zien van ca. 15.000 kWh.

Uit de praktijk blijkt dus nog steeds dat het afgifterendement van het IR systeem substantieel hoger is dan de thans in de EPC toegepaste waarde van $\eta_{H;em}$: 1.

Woonhuis EPC berekening

		Voor aanvang bouw	Na gerealiseerde bouw*
Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie			
Verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	51.282 MJ	130.883 MJ
Hulpenergie		807 MJ	807 MJ
Warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	14.314 MJ	24.314 MJ
Hulpenergie		0 MJ	0 MJ
Koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ	0 MJ
Hulpenergie		0 MJ	0 MJ
Zomercomfort	$E_{Sc;P}$	7.399 MJ	4.248 MJ
Ventilatoren	$E_{V;P}$	4.996 MJ	4.996 MJ
Verlichting	$E_{L;P}$	9.980 MJ	9.980 MJ
Geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ	0 MJ
Op eigen perceel opgewekte & verbruikte electricteit	$E_{P;pr;us;el}$	50.232 MJ	50.232 MJ
In het gebied opgewekte electriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ	0 MJ

Oppervlakten			
Totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	216,59 m^2	216,59 m^2
Totale verliesoppervlakte	A_{ls}	491,41 m^2	491,41 m^2

Elektriciteitsgebruik			
Gebouwgebonden installaties		10.718 kWh	19.013 kWh
Niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		6.071 kWh	6.071 kWh
Op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		5.451 kWh	5.451 kWh
Geëxporteerde elektriciteit		0 kWh	0 kWh
TOTAAL		11.339 kWh	19.634 kWh

Co_2-emissie			
Co_2-emissie	M_{co2}	2.975 kg	7.661 kg

Energieprestatie			
Specifieke energieprestatie	EP	224 MJ/m^2	577 MJ/m^2
Karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	48.456 MJ	124.996 MJ
Toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	51.882 MJ	51.882 MJ
Energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,375 -	0,964 -
Energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,38 -	0,97 -

		Voor aanvang bouw	Na gerealiseerde bouw*
BENG indicatoren			
Energiebehoefte		36,8 kWh/m^2	72,0 kWh/m^2
Primair energiegebruik		49,5 kWh/m^2	147,5 kWh/m^2
Aandeel hernieuwbare energie		34%	15%

*** Afwijkingen t.o.v. 1e berekening: houten kozijnen, geen Qv10 meting, forfaitaire koude bruggen.**