

Consequentie

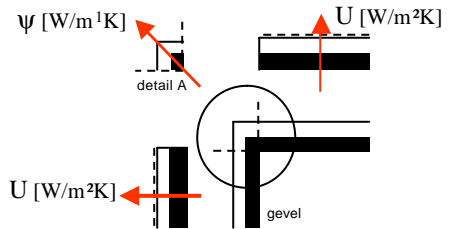
Bouwkundige & Installatietechnische maatregelen besparen:

- mogelijke besparing € 1.500 - € 2.000

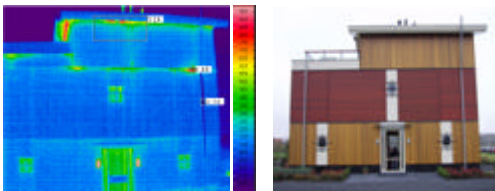
Maar wel de volgende bouwkundige aanpassingen in de berekening:

- Lineaire warmteverliezen: glas - kozijn
- Lineaire warmteverliezen: details

Wat is lineair warmteverlies?



Waarom aandacht voor lineair warmteverlies (1)



aansluiting (dak)vloeren - gevel

Forfaitair rekenen

Forfaitair rekenen = toeslag op de U-waarde (gevels, vloeren, daken).

Voordeel:

- Geen rekenwerk voor de lineaire warmteverliezen (snel EPC berekenen)

Nadeel:

- Toeslag is ca. 30% - in de EPC-berekening wordt hierdoor ca. 15% teveel warmteverlies meegenomen;
- Niet gemotiveerd goede (thermische) details te ontwerpen;

Uitgebreid rekenen

Uitgebreid rekenen = inschatten / berekenen van lineaire warmteverlies

Nadeel:

- Alle aansluitingen uittrekken;
- Warmteverlies (ψ) van alle aansluitingen vaststellen;

HOE?

Voordeel:

- Ontwerper wordt bij het detailleren aan het nadenken gezet hoe het warmteverlies te reduceren;
- Resultaat: lagere EPC

Oplossing (1)

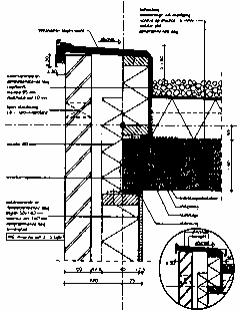
Maak gebruik van referentiewaarden:

- SBR-referentiedetails (standaarddetails);
- NPR 2068 forfaitaire waarden (overige details);

Nadeel:

- Lichte beperking van de ontwerprijheid

Lokalen SBR-Referentiedetails

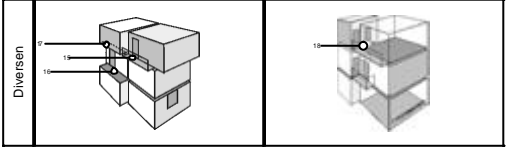


Bouwfysische prestaties

Bouwdeel	R_s of $U_{t,13}$	
	$(m^2 \cdot K/W)$	$W/(m^2 \cdot K)$
gevel	3,00	

Knooppunt			
Ψ_{k1}	Ψ_{k2}	Ψ_{k3}	$\Theta_{s1,0,25}$ of $\Theta_{s1,0,24}$
$W/(m^2 \cdot K)$			$^{\circ}C$
0,110			15,22

Lokalen NPR 2068 forfaitaire waarden



Omschrijving	Ψ [$W/(m^2 \cdot K)$]
15 Galerij op vloerrand (geen aanstortnokken)	0,15
16 Opgaand werk	0,20
17 Uitzkragingen (gevel / loggia)	0,25
18 Consoles	0,75
19 Gemetselde schoorsteen, met koudebrugonderbreking ($R_s \geq 1,0 m^2 K/W$)	0,20

Lokalen

Oplossing (2)

- Maak ontwerpkeuzes die het lineair warmteverlies reduceren.
- Gebruik producten voor koudebrugonderbreking.
- Met name in de funderingsaansluiting is veel winst te boeken

Voorbeelden:


- De Hoop - PS-funderingskist
- Schöck - Novomuur - koudebrugonderbreking
- PCN - Foamglass - koudebrugonderbreking

Lokalen De Hoop - PS-funderingskist



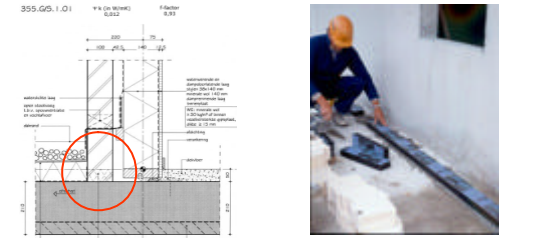
12% reductie lineaire warmteverlies door toepassing van een PS-kist

Lokalen Schöck - Novomuur



26% reductie lineaire warmteverlies door toepassing van Novomuur

Lokalen PCN - Foamglass



60% reductie lineaire warmteverlies door toepassing van Foamglass

EPC daling door rekenen met SBR-detailtering:

Nauwkeurige methode(?-waarden)	Hoek	Tussen	2*1kap	Galerij
• Ontwerp 100% conform SBR detailtering	0,06	0,03	0,06	0,03
• Detailtering met kleine afwijkingen t.o.v. SBR (?-waarden + 25%)	0,05	0,01	0,04	0,02

gratis

EPC daling met productspecifieke oplossingen:

- Fundering (Novomuur, PS-kist): extra EPC-reductie* = 0,01

* Extra ten opzichte van het effect met SBR-details

Consequenties projectvoorbereiding

- Goed ontwerpen, selecteren van producten en doorrekenen (van psi-waarden) kost extra tijd;
- Gebonden aan specifieke producten; eerder keuze maken;
- Referentiedetails zijn geen werkdetails, dus: werkdetails (laten) controleren:
 - Zijn ze in overeenstemming met ontwerpdetails bij bouw aanvraag?
 - Zijn de juiste materialen (isolatiemateriaal, koudebrugonderbrekingen) getekend / besteld?
 - Zijn de (metalen of houten) doorbrekingen van de isolatielaag i.o.m. het ontwerp?
- Ontwerp wat maakbaar is en ...

Consequenties uitvoering



... maak wat is ontworpen!

Conclusie

Nauwkeurig en productspecifiek ontwerpen loont!

- energiebesparing (ook in de EPC);
- beslissingen over producten eerder nemen;
- meer aandacht voor warmteverlies via details.