

Ontwikkeling van een tool ter ondersteuning van architecten, studiebureaus en/of bouwpromotoren in hun zoektocht naar de optimale configuratie van een constructie

Jeroen Beerts

Tom Ruytinx

Master IW bouwkunde

Master IW bouwkunde

Abstract

Het onderwerp van deze masterproef werd ter beschikking gesteld door het ingenieursbureau V-consult dat gespecialiseerd is in energieprestatie van gebouwen.

Sinds 2006 is elk (ver-)bouwproject, waar een bouwvergunning voor nodig is, EPB-plichtig. Dit betekent dat de constructie een bepaalde isolatiewaarde en energetische waarde moet behalen, respectievelijk het K- en E-peil. Om deze waarden te berekenen, werd door het Vlaams Energieagentschap (VEA) de EPB-software ontwikkeld. Dit programma is echter tijdrovend en niet altijd even gebruiksvriendelijk.

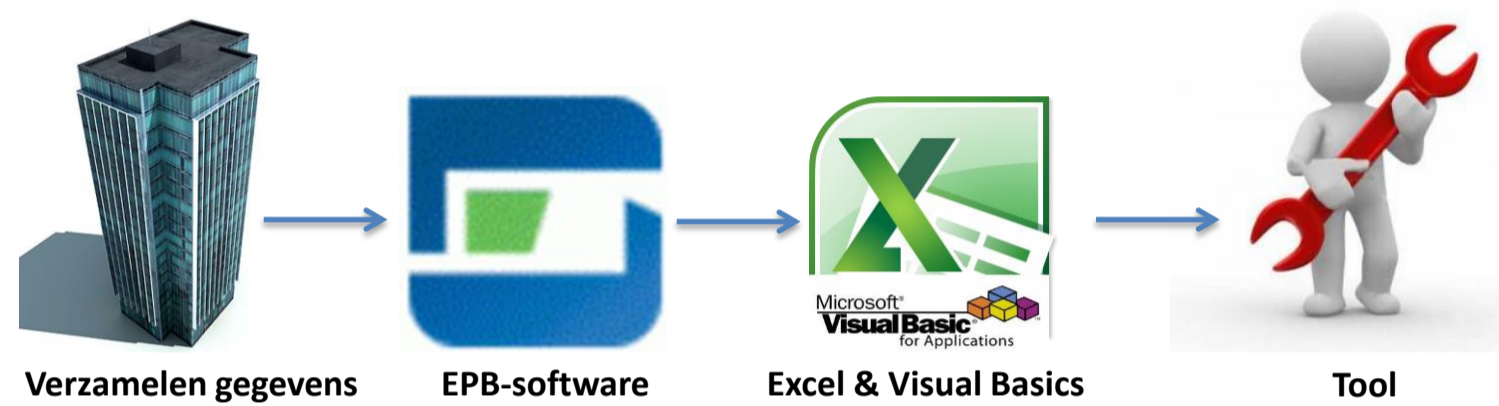
Het doel van dit onderzoek is de ontwikkeling van een eenvoudige tool, waarin het K-peil en de optimale prijs berekend wordt. De aan de tool gekoppelde databank van beschikbare isolatiematerialen laat immers toe de scherpste prijs te berekenen rekening houdend met het vooropgestelde K-peil. Finaal werd de tool toegepast op een bestaand bouwproject van 11 serviceflats en vergeleken met de resultaten uit de EPB-software. Bijkomend werd de best mogelijke hernieuwbare energiebron voor dit specifieke project bepaald.

De tool is finaal in staat het K-peil te berekenen van eender welk gebouw met de daaraan gekoppelde kosten van het isolatiemateriaal. Het becijferde K-peil via de tool komt exact overeen met de EPB-software. De berekening van het E-peil is niet geïntegreerd in de tool, maar werd wel uitgewerkt voor het bovengenoemde project.

Doelstelling

- ☐ Tool als gebruiksvriendelijke benadering van EPB-software
 - Berekening K-peil & E-peil
 - Benadering kostprijs
- ☐ Gebruik tool in specifiek project
 - 11 serviceflats

Methodiek



1. Verzameling gegevens scheidingsconstructies

Muur 1						
<input checked="" type="radio"/> Buitenmuur <input type="radio"/> Buitenmuur in contact <input type="radio"/> Muren tussen beschermd <input type="radio"/> Muren tussen beschermd						
Opbouw	Type	λ (W/m.K)	d (m)	Opp (m ²)		
Gevelsteen	Vandersanden	*	0,55	0,099	388	
luchtlaag	matig geventileerde luchtlaag	*	N.V.T.	0,01		
Isolatie	Recticel Insulation Eurowall	*	0,022	0,12		
Snelbouwsteen gipsbepleistering	Nelissen	*	0,32	0,19		
	Gipsbepleistering ($\lambda = 0,52$ W/mK)	*	0,52	0,01		
Gevelsteen		Formaat	l (m)	b (m)	h (m)	
		24-9-4	*	0,24	0,09	0,04
Voegtype		λ (W/m.K)	Voegdikte d(m)			
Dunbedmortel		*	0,53	0,006 *		
Snelbouwsteen		Formaat	l (m)	b (m)	h (m)	
		288 x 188 x 138	*	0,288	0,188	0,138
Voegtype		λ (W/m.K)	Voegdikte d(m)			
Dunbedmortel		*	0,53	0,006 *		

- Zelfde principe voor andere schildelen: daken, vloeren en ramen
- Keuzemogelijkheden zijn geïntegreerd in de tool (*)

Design tool

2. Bepaling bouwknopen

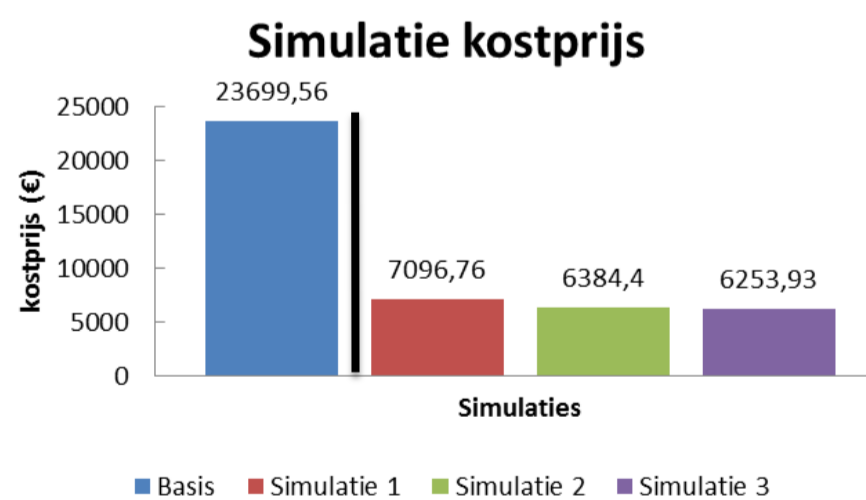
Nr.	Type bouwknop	PSI lim (W/mK)	PSI (W/mK)	Lengte (m)
1	Venster- en deuraansluitingen	0,1	1	76,48
2	Balkons - luifels	0,1	1	69
3	Funderingsaanzetten	0,05	0,95	22,2

3. Berekening K-peil

4. Kostenraming isolatiemateriaal

Type	Dikte (m)	Dikte (m)	Opp	€/m ²	Aantal	Totaal €
Recticel Insulation Eurowall	0,12	0,12	388	21,58	1	8373,04
Recticel Insulation Eurofloor	0,12	0,06	74,18	9,9	2	1468,76
Kingspan Insulation TR20 platdak plaat	0,14	0,07	257,17	24,85	2	12781,35
Recticel Insulation Eurowall	0,12	0,12	49,88	21,58	1	1076,41

5. Optimalisering kostprijs isolatiemateriaal



Stap 1: kostprijs o.b.v. verzamelde gegevens

Stap 2: Beste materialen en diktes bepalen op basis van bijgevoegde grafieken

Stap 3: Controle K-peil

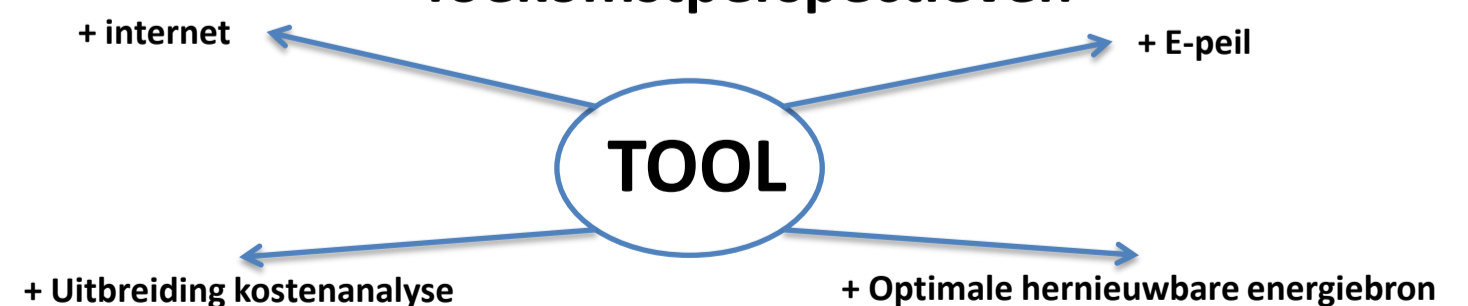
Stap 4: Gevonden simulaties afwegen t.o.v. elkaar

Basis	Prijs op basis van gekozen materialen door gebruiker (stap 1)
Simulatie 1	Beste prijzen op basis van andere beschikbare materialen uit de databank
Simulatie 2	
Simulatie 3	

Conclusie



Toekomstperspectieven



Promotoren / Copromotoren: Ing. Pascal Vannitsen
Dr. ing. Bram Vandoren