

Energiezuinige renovaties van split-level woningen: Optimalisatie van ontwerp- en uitvoeringsmethoden

Steven Berghmans en Sofie Bollen

Academiejaar: 2014 - 2015

Probleemstelling

Split-level woningen, gebouwd rond 1960 zijn alles behalve energiezuinig. Renovatie met oog op luchtdichtheid en energiezuinigheid is noodzakelijk. Belangrijke aandachtspunten zijn hierbij:

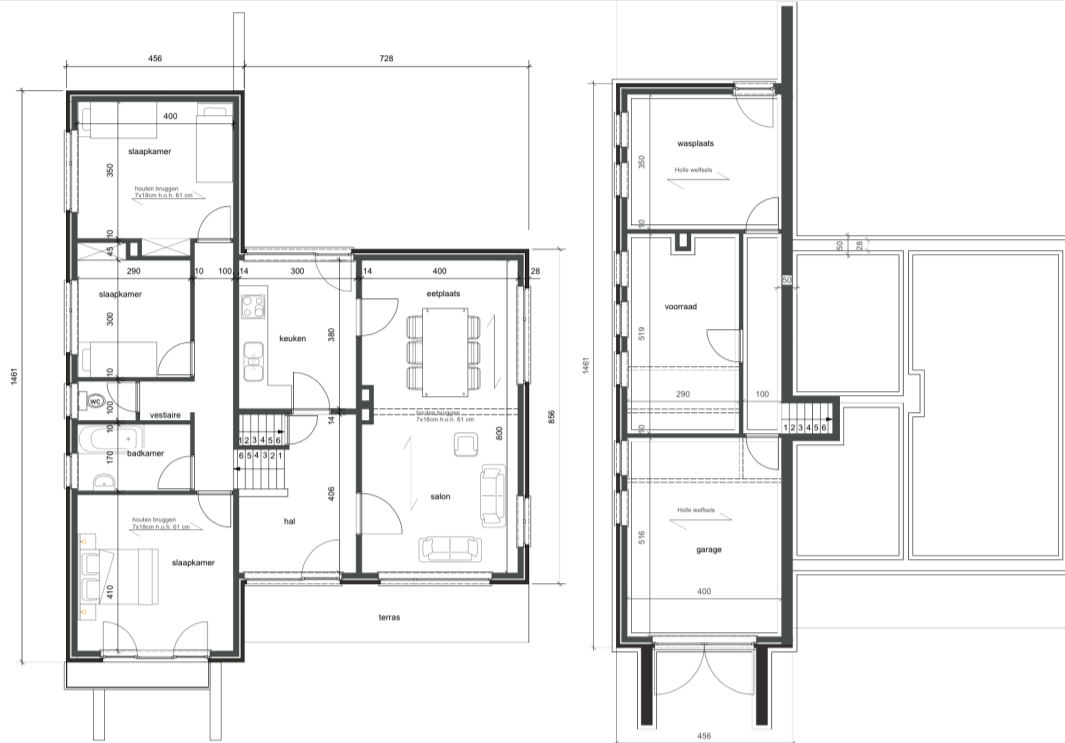
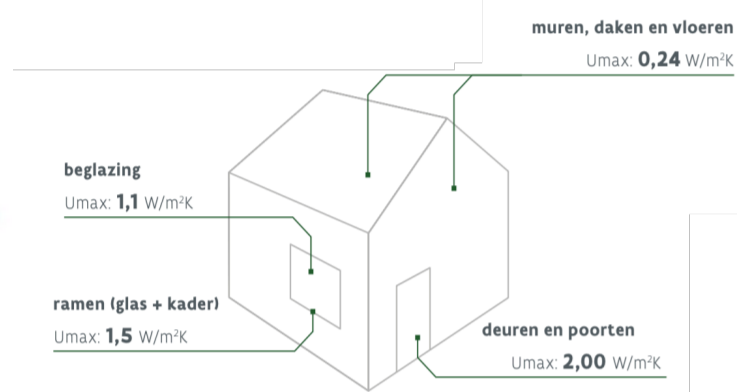
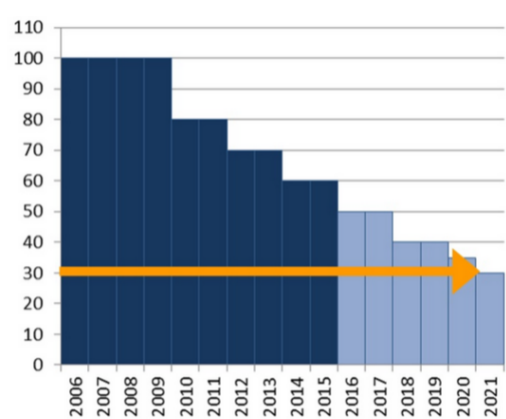
- De gebouwschil degelijk isoleren;
- Alle enkele beglazing vervangen door hoogrendementsglas;
- Alle verouderde technische installaties vervangen door rendabele en duurzame installaties.

Doelstelling

Onderzoeken of de split-levelwoning, gebouwd rond 1960, gerenoveerd kan worden tot een BEN-woning. Er wordt hiervoor de regelgeving gevolgd die de overheid zal opleggen in 2021 voor nieuwbouwwoningen. Het onderzoek zal zich verder focussen op een gefaseerde renovatie:

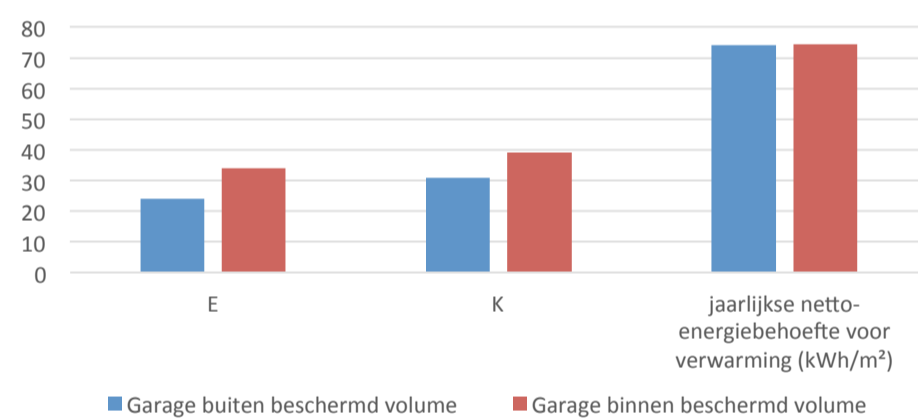
Hoe kan de split-level woning gefaseerd gerenoveerd worden tot een BEN-woning?

Wat is de invloed van ondoordachte renovatie-ingrepen op de energiezuinigheid van de woning?



Eisen voor een BEN-WONING:

- E-peil van E30 of lager
- Voldoen aan specifieke eisen voor
 - Thermische isolatie (U-max en K-peil)
 - Netto-energiebehoefte voor verwarming
 - Risico op oververhitting
 - Ventilatie
 - Minimumaandeel hernieuwbare energie

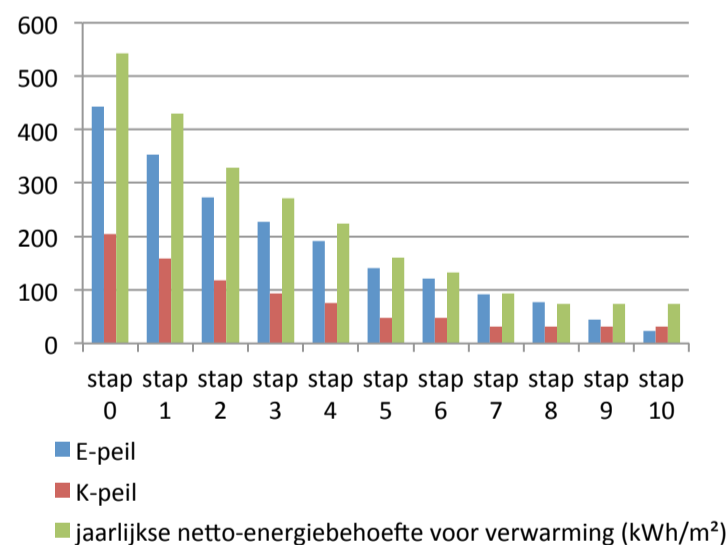


Garage binnen of buiten het beschermd volume

Het feit of een ruimte wordt beschouwd als beschermd volume of als AOR, is uiteraard ook een belangrijk gegeven voor de Netto-energiebehoefte voor verwarming, voor het E-peil en voor het K-peil. Bij een simulatie in de EPB-software is opgevallen dat het E-peil en K-peil zakken wanneer we de garage buiten het beschermd volume beschouwen. De jaarlijkse netto-energiebehoefte daarentegen stijgt wanneer de garage buiten het beschermd volume gerekend wordt. Dat omdat de netto-energiebehoefte afhankelijk is van de compactheid van het gebouw. Wanneer de woning van vorm verandert, heeft dit onmiddellijk gevolg voor de compactheid en dus ook voor de jaarlijkse netto-energiebehoefte. Na deze simulatie is aangenomen dat de garage buiten het beschermd volume beschouwen de beste keuze is omdat E-peil en K-peil sterker veranderen dan de netto-energiebehoefte.

Stappenplan voor gefaseerde renovatie

- STAP 0: Originele toestand
- STAP 1: Isolatie in het dak
- STAP 2: Isolatie in de spouw
- STAP 3: Isolatie kelder
- STAP 4: Isolatie vloerplaat kruipruimte
- STAP 5: Buitenschrijnwerk
- STAP 6: Ventilatiesysteem C*
- STAP 7: Isolatie aan de buitenzijde
- STAP 8: Luchtdichtheid
- STAP 9: Zonnepanelen
- STAP 10: Verwarmings- en sanitair warm waterinstallatie



Oude toestand versus gerenoveerde toestand

Omschrijving	Originele toestand	Gerenoveerde toestand
E-peil	443	24
K-peil	205	31
Verwarming (kWh)	136.921	12.527
Koeling (kWh)	0	695
Hulpenergie (kWh)	763	1.639
Tapwater (kWh)	3.350	2.840
PV panelen (kWh)	0	10.590
Jaarlijkse netto-energiebehoefte voor verwarming (kWh/m²)	543,16	74,22
Jaarlijkse netto-energiebehoefte voor koeling (kWh/m²)	0	5,01
Jaarlijkse netto-energiebehoefte voor verwarming en koeling (kWh/m²)	543,16	79,23

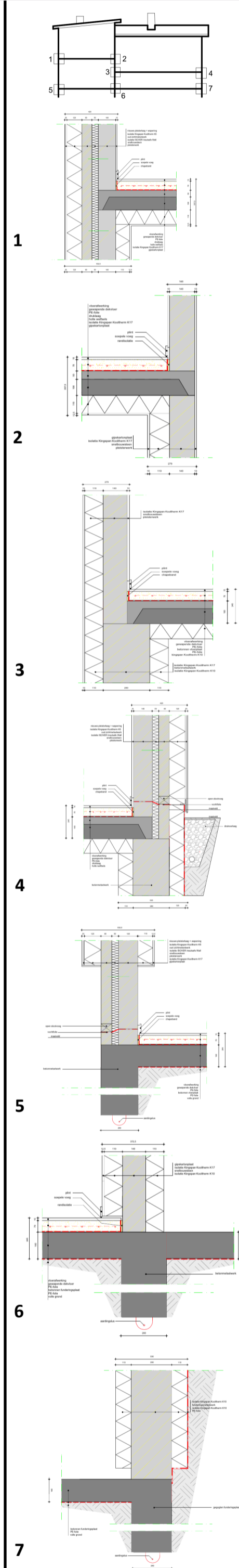
Invloed van ondoordacht renovatie-ingrepen

Het opstellen van een masterplan in het begin van het renovatietraject blijkt essentieel. Als je tot een goed eindresultaat wil komen, moet er vooraf goed nagedacht worden over waar het project dient te eindigen. Er moet steeds voor gezorgd worden dat de renovatie geen optelsom wordt van een aantal ingrepen die los van elkaar gebeuren en die bij een volgende fase misschien opnieuw herbekeken moeten worden. Op deze manier zal nooit het gewenste eindresultaat bekomen worden. Dat blijkt ook uit de simulaties die uitgevoerd zijn bij de besproken woning. Daarin zijn reeds enkele renovatie-ingrepen uitgevoerd zonder een masterplan op te stellen. Hier kan wel opgemerkt worden dat niet elke "ondoordachte" stap even nadelige gevolgen heeft, andere stappen daarentegen hebben grotere gevolgen, bijvoorbeeld het plaatsen van ramen zonder ventilatieroosters die horen bij het gekozen ventilatiesysteem.

Besluit

Er kan besloten worden dat het mogelijk is om van de split-level woning een energiezuinige woning te maken die voldoet aan de energie- en comforteisen van de toekomst. Enkel op het gebied van netto-energiebehoefte voor verwarming kan geconcludeerd worden dat de gemiddelde split-level woning een te kleine compactheid heeft om op een praktisch haalbare manier onder de drempel te blijven van 70,00 kWh/m². Het is mogelijk om onder de toegelaten drempel te blijven, alleen zal de renovatie financieel en praktisch een stuk zwaarder doorwegen. De vraag kan dan gesteld worden: "Is het wel relevant dergelijke ingrepen uit te voeren om toch maar te voldoen aan de netto-energiebehoefte voor verwarming?" Deze vraag zal project per project afzonderlijk beantwoord moeten worden.

Wanneer er vooraf goed nagedacht wordt over het totaalproject en er een masterplan voor uitvoering wordt opgesteld, is een goed eindresultaat steeds haalbaar.



Promotoren / Copromotoren: ing. Pascal VANNITSEN
ir. arch. Wouter HILDERSON