

5.5 Casuswoning C

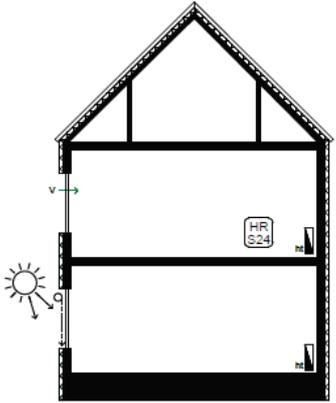
5.5.1 Twee-onder-een-kapwoning



Figuur 94: Casuswoning C

5.5.2 Nulmeting

Op de onderstaande figuur is de nulmeting in visualisatie van de woning weergegeven. Informatie over de bouwkundige bouwdelen zijn terug te vinden in het gebouwspaspoort van de woning.

Korte samenvatting constructie	Constructie	Materiaal	Dikte (mm)
	Begane grondvloer	Gewapend beton	180
	Gevel	Hardgrauw	100
	Verdiepingsvloer	Gewapend beton	180
	Isolatie	Isolerende bijzetwand	50
	Dak	Geïsoleerd	
	Beglazing	Dubbelglas	
	HR-ketel		
	Ventilatie: natuurlijke toevoer		
	<p>Voor deze woningen zijn veronderstellingen gemaakt. In het Zeeuws Archief waren geen plannen en details beschikbaar, enkel een simpel grondplan. De veronderstellingen zijn gemaakt aan de hand van de dikte van de muren op het grondplan en vergeleken met een soortgelijke woning, de uitgewerkte casuswoning A.</p>		
			
bouwjaar: 1978 renovatie: 2003		gem. 5 jaar gas 1488 m3 elektra 4334 kWh water 213 m3	
WOZ € 220.000,-			
Huidige energielabel: C			

Veronderstellingen:

- De afmetingen zijn afgerond op gehele getallen.
- De muurdikte van de woning op de begane vloer is op de plattegrond 280 mm: 100 mm gevelsteen, 80 mm spouw (waarvan 60 mm isolatie en 20 mm lucht) en 100 mm dragende binnenmuur bestaande uit kalkzandsteen.
- De woning scheidende muur bestaat uit 150 mm kalkzandsteen, 60mm luchtspouw en 150 mm kalkzandsteen.
- De fundering is een plaat op volle grond. De begane grondvloer en de verdiepingsvloer bestaan uit gewapend beton dat ter plaatse gestort is.
- De bewoner heeft een taxatierapport en een offerte van de aanbouw. De afmetingen van het schrijnwerk van de aanbouw zijn aangehouden.
- De muren van deze aanbouw bestaan uit kalkzandsteen en gevelafwerking die dikker zijn dan de bestaande situatie: 100mm gevelsteen, 100mm spouw met daarvan 90mm isolatie en 100mm dragende binnenmuur bestaand uit kalkzandsteen.
- Het hellende dak heeft dezelfde opstelling als het hellende dak van casuswoning A.

5.5.3 Vaststellingen

De bouwkundige opbouw van de woning is te vinden in bijlage alsook de uitgetekende plannen en de bijbehorende bouwdetails. De opbouw is uitgebreid geanalyseerd in het bouwvoorschrift van de woning.

Aan de hand van een technische visualisatie van de woning zijn er enkele vaststellingen en veronderstellingen gemaakt.

Technische staat gevel en schrijnwerk

- Aan de voorgevel van de woning zijn enkele scheuren zichtbaar alsook vuiligheid naast de raamdorpel door het ontbreken van een drup. De scheuren bevinden zich bij het afdak voor de voordeur.
- Er zijn openstootvoegen en roosters geconstateerd die duiden op de aanwezigheid van een luchtspouw.
- De voorgevel is oost georiënteerd, de zuidgevel is de gemeenschappelijke muur en heeft geen overlast van slagregen.
- Er zijn geen vochtige plekken aanwezig op de gevel, enkel aan de binnenzijde hebben ze wat last van vochtplekken in de hoeken van de woning.
- Het kraantje van de garage zit aan de andere kant van de muur op dezelfde hoogte, dit kan een mogelijk oorzaak zijn van het vochtprobleem.
- De oostgevel heeft houtenschrijnwerk dat in matige staat is en onderhoud vraagt.
- De westgevel is voorzien van nieuwe kunststofkozijnen met dubbele beglazing.
- De gevel met de meeste slagregen is voorzien van kunststofkozijnen en heeft een aanbouw over de volledige begane grondgevel. Deze gevel is voldoende geïsoleerd.

Technische staat dak

De woning heeft een hellend dak en een plat dak. In het dak is een minimale hoeveelheid isolatie toegepast. Er is een spaanplaat geplaatst als onder- en bovenplaat met daar tussen een PUR – hardschuim isolatieplaat. Er wordt verondersteld dat er verder geen folies gebruikt zijn aan de hand van het bouwjaar van de woning. De ruimte onder het hellend dak wordt gebruikt als slaapkamer en er zijn tegen de dakafwerking op enkele plaatsen schimmels te zien.

Levensloopbestendigheid

De levensloopbestendigheid van de woning is ter plaatste getoetst met het boek 'handboek voor toegankelijkheid' van Maarten Wijn.

Het is mogelijk om een slaapkamer op de begane grond te plaatsen mits de bewoners toestemmen dat de berging hiervoor gebruikt wordt of dat de tuin verkleind wordt.

De ruimtes in de woning zijn goed toegankelijk en er is ruimte voor eventueel een traplift te installeren. De weg naar de voordeur van de woning is lastiger o.w.v. de oneffenheid van het pad. De woning heeft een extra entree die erg klein en smal is waardoor het met de rolstoel zeer moeilijk is om te passeren.

Conclusie:

De bovenstaande resultaten zijn academische resultaten vanuit GPR Gebouw. Het vastgestelde verbruik is het verbruik dat de bewoners zelf ter beschikking hebben gesteld door bv. een factuur.

De GPR - waarde wordt als honderd procent genomen en de daling wordt procentueel gekoppeld aan het verbruik van de bewoners. De resultaten zijn een academische schatting, het gedrag van de bewoners speelt immers een grote rol in het energieverbruik.

In het verbruik van de woning is een daling zichtbaar. Enkel het energieverbruik geeft geen correcte waarde. In GPR worden energiezuinige apparaten, gezinssamenstelling en het gedrag van de bewoners verwaarloosd.

Casuswoning C	Aantal	Eenheid
Huidig verbruik GPR		
CO ₂ - uitstoot	5118	kg
Elektriciteit	1252	kWh
Gas	2477	m ³
Totaal energieverbruik	27.412	kWh
Energie index (EI)	1.5	
Nieuw verbruik GPR		
CO ₂ - uitstoot	1900	kg
Elektriciteit	1051	kWh
Gas	1557	m ³
Totaal energieverbruik	11.263	
Energie index (EI)	0.68	

Casuswoning C	Aantal	Eenheid
Vastgestelde verbruik		
CO ₂ - uitstoot	2677	kg
Elektriciteit	4333	kWh
Gas	1487	m ³
Totaal energieverbruik	17.979	kWh
Indicatie nieuw verbruik		
CO ₂ - uitstoot	993,81	kg
Elektriciteit	3637,37	kWh
Gas	934,71	m ³
Totaal energieverbruik	7387,18	

Berekening:

Om het verschil tussen de huidige en de nieuwe waarde genomen. Dit getal wordt gebruikt om het nieuwe verbruik te berekenen van het vastgestelde verbruik van de casuswoning.

Bv. Het huidig gasverbruik bij de GPR is 2477 m³ en het nieuwe bedraagt 1557 m³.

$$\frac{2477}{1557} = 1,591$$

Deze uitkomst wordt gebruikt als omrekeningsfactor om het nieuwe gasverbruik van deze casuswoning te bereken.

$$\frac{1487}{1,591} = 934,709$$

De indicatie van het nieuwe, gemiddelde gasverbruik bedraagt 934,71 m³.

Voor elk verbruik wordt een andere omrekeningsfactor berekend en toegepast om een indicatie te geven van het nieuwe verbruik.

Terugverdientijd:

Om een schatting van een terugverdientijd te maken, moeten een aantal zaken worden berekend. Eerst wordt de besparing berekend door simpelweg het verschil te nemen van het huidige en nieuwe verbruik. Dit wordt voor het gas- en elektriciteitsverbruik berekend.

De besparing van het gasverbruik wordt vermenigvuldigd met de huidige gasprijs per eenheid van €0,65/m³. De besparing van het elektriciteitsverbruik wordt vermenigvuldigd met de huidige elektriciteitsprijs per eenheid €0,23/kWh. Het gasverbruik wordt omgezet van m³ naar de eenheid kWh. Zo kan een totaalbesparing van het energieverbruik berekend worden.

De berekende investering van een maatregelenpakket wordt gedeeld door de besparingskost van het totale energieverbruik. Dit geeft een indicatie van de terugverdientijd.

Installaties:

Qua installaties is het lastig om voor bewoners de perfecte installaties voor te stellen. Deze keuze hangt samen met het gedrag van de bewoners. Per casuswoning zal een onafhankelijk advies worden gegeven.

De huidige ketel zal worden vervangen door een nieuwe HR-107 ketel, de huidige ketel is verouderd. Het dak wordt geïsoleerd waardoor het toestel binnen het beschermd volume komt te staan, dit heeft ook een positieve werking op het rendement van de ketel. Het energieverbruik van deze woning is zeer hoog door het gedrag. Omdat dit gedrag een hobby is van de bewoners zal deze niet worden veranderd. De achtergevel van de woning heeft een zuid - west oriëntatie en is zeer geschikt om zonne-energie op te wekken. De ruimte onder het dak heeft een beperkte oppervlakte omdat deze de gebruiksfunctie slaapkamer heeft. Het plaatsen van zonnepanelen biedt hier een uitkomst voor. De woning is aan de achterzijde al voorzien van zonnewering om opwarming in de zomer te voorkomen.

Om extra besparingsmaatregelen toe te passen kunnen er kleine besparingsmaatregelen worden toegepast als een waterbesparende kraan, regenwateropvang om de tuin mee te besproeien.

5.5.4 Details

5.5.4.1 Funderingsaanzet: vloerverwarming infrezen

Vloer

- Betonvloer (massa)
 - Warmte afgeven als vloer opgewarmd is
 - Deel warmte gaat verloren in de grond
 - Constante temperatuur
- Vloerafwerking en dekvloer verwijderen
- Openingen frezen in de bestaande betonvloer
- Vloerverwarmingsbuizen plaatsen
- Dekvloer plaatsen
- Geschikte afwerking
- Vloerpeil wordt behouden

Muur

- Warmte binnenhouden
 - Verhoging comfort
- Ruimteverlies binnen
- Binnen isoleren
 - Reeds kleine hoeveelheid isolatie in spouw
 - Luchtspouw niet breed groot genoeg

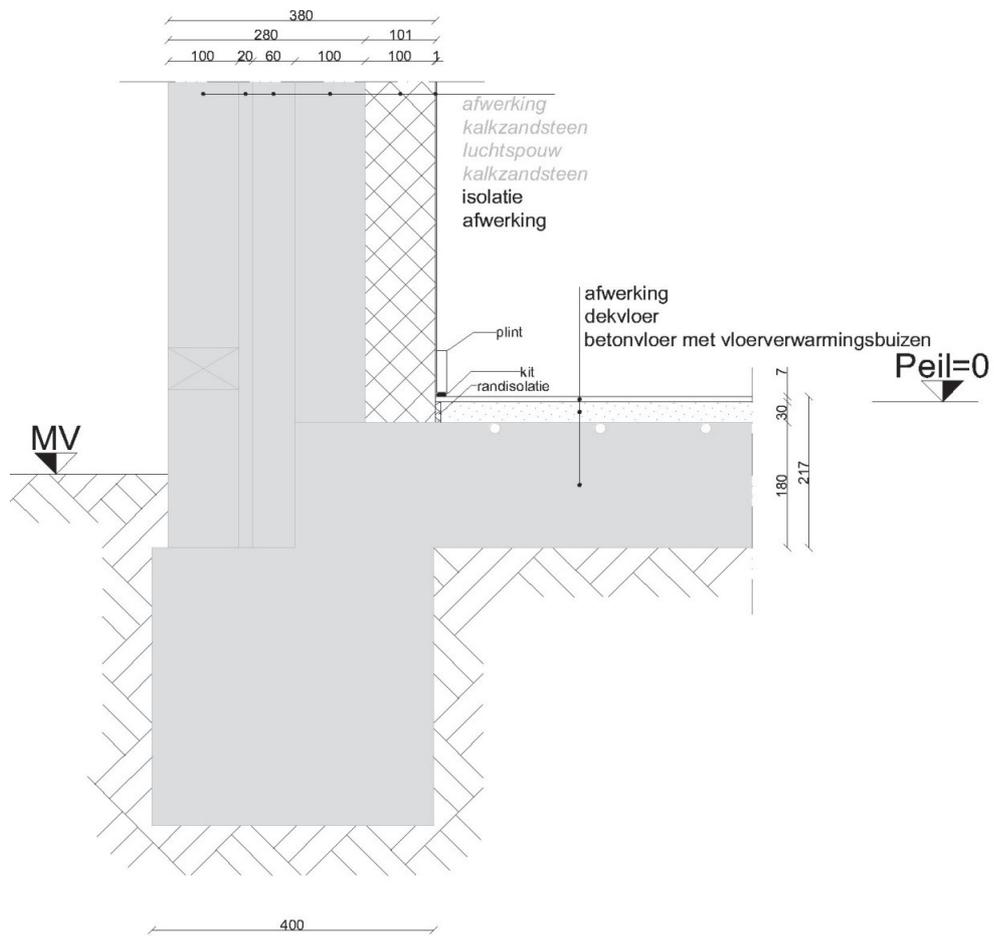
Praktische overwegingen

De muur wordt langs de binnenzijde geïsoleerd omdat de luchtspouw niet breed genoeg is en er is al een dunne laag isolatie in de spouw aanwezig. Deze isolatiewaarde is echter in twijfel getrokken worden omdat deze geplaatst is bij de snelle opbouw van de woning in de jaren '70. Binnen verliest men ruimte maar dit is het overwegen waard als je een groter comfort creëert en het energieverbruik vermindert.

Deze woning heeft geen kelder of kruipruimte, er kan dus niet geïsoleerd worden aan de onderkant van de begane grondvloer.

Als er gekozen wordt voor vloerverwarming, wordt hier de afwerking en de dekvloer verwijderd. Om ruimteverlies te beperken, worden er openingen gefreesd in de betonvloer. Hierop wordt een nieuwe dekvloer en een geschikte afwerking geplaatst.

Deze methode kan van toepassing zijn bij bewoners die vaak thuis zijn. Dit systeem warmt de betonvloer eerst volledig op vooraleer het de warmte afgeeft. Dit zorgt ervoor dat de ruimte steeds een constante temperatuur heeft. Er moet rekening gehouden worden dat wanneer men de ruimte op een bepaald tijdstip warm wil hebben, men de verwarming een beetje eerder moet opzetten. Een nadeel aan deze methode van vloerverwarming is dat een deel van de warmte in de grond verloren gaat. Bij deze methode is de akoestiek beter o.w.v. de massa van het beton.



Projectnaam / ontwerp:	Casuswoning C – woningverbetering Serooskerke	
Tekeningnaam:	Funderingsaanzet – vloerverwarming infrezen	
Detailnummer:	3.1	Thomas More Kempen Bachelor in de Bouw Kleinhoefstraat 4 2440 Geel + 32 14 56 23 10
Datum:	27 mei 2015	
Schaal:	1:10	
Opdrachtgever:	Gemeente Veere	
Getekend door:	Studenten TMK	

5.5.4.2 Funderingsaanzet: vloerverwarming op betonvloer

Vloer

- Vloerafwerking en dekvloer verwijderen
- Opzetrand
 - Isolatiefolie omplooiën tegen muur
 - Warmte vloerverwarming stijgt naar boven, naar de leefruimte
- Vloerverwarmingssysteem plaatsen
 - Warmt sneller op
 - Keuze afhankelijk van gedrag bewoners
 - Akoestiek minder goed: hol systeem o.w.v. gebrek aan massa
- Geschikte afwerking
- Vloerpeil blijft behouden

Muur

- Warmte binnenhouden
 - Verhoging comfort
- Binnen isoleren
 - Reeds kleine hoeveelheid isolatie in spouw + spouw niet groot genoeg

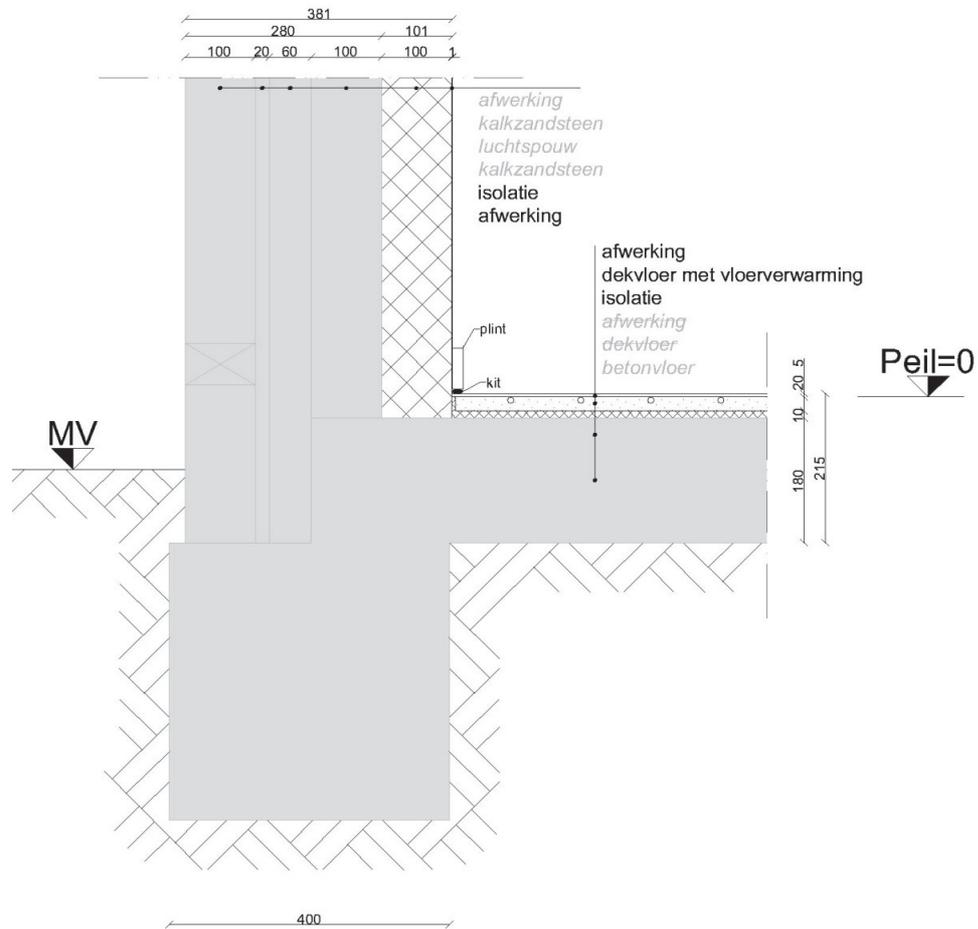
Praktische overwegingen

De muur wordt langs de binnenzijde geïsoleerd omdat de luchtspouw niet breed genoeg is en er is al een dunne laag isolatie in de spouw aanwezig. Deze isolatiewaarde kan echter in twijfel getrokken worden omdat deze geplaatst is bij de snelle opbouw van de woning in de jaren '70. Binnen verliest men ruimte maar dit is het overwegen waard als je een groter comfort creëert en het energieverbruik vermindert.

Deze woning heeft geen kelder of kruipruimte, er kan dus niet geïsoleerd worden aan de onderkant van de begane grondvloer.

Als er gekozen wordt voor vloerverwarming, wordt hier de afwerking en de dekvloer verwijderd. Om ruimteverlies te beperken, wordt er een dunne isolatiefolie geplaatst. Er wordt een isolatieplaat gelegd met daarop het vloerverwarmingssysteem en een geschikte afwerking. Zo wordt er toch minimaal geïsoleerd en blijft het vloerpeil behouden.

Deze methode kan van toepassing zijn bij bewoners die snel een warme ruimte willen hebben als ze bv. thuis komen van hun werk. Bij dit systeem wordt de warmte volledig naar boven afgegeven. Een nadeel van deze methode is de akoestiek o.w.v. het holle systeem.



Projectnaam / ontwerp:	Casuswoning A – woningverbetering Serooskerke	
Tekeningnaam:	Funderingsaanzet – vloerverwarming op betonvloer	
Detailnummer:	3.2	Thomas More Kempen Bachelor in de Bouw Kleinhoefstraat 4 2440 Geel + 32 14 56 23 10
Datum:	27 mei 2015	
Schaal:	1:10	
Opdrachtgever:	Gemeente Veere	
Getekend door:	Studenten TMK	

5.5.4.3 Funderingsaanzet: vloerverwarming infrezen

Vloer

- Betonvloer (massa)
 - Warmte afgeven als vloer opgewarmd is
 - Deel warmte gaat verloren in grond
 - Constante temperatuur
- Vloerafwerking en dekvloer verwijderen
- Openingen frezen in de bestaande betonvloer
- Vloerverwarmingsbuizen plaatsen
- Dekvloer plaatsen
- Geschikte afwerking
- Vloerpeil wordt behouden

Muur

- Warmte binnenhouden
 - Verhoging comfort
- Ruimteverlies binnen
- Binnen isoleren
 - Reeds kleine hoeveelheid isolatie in spouw + spouw niet groot genoeg

Praktische overwegingen

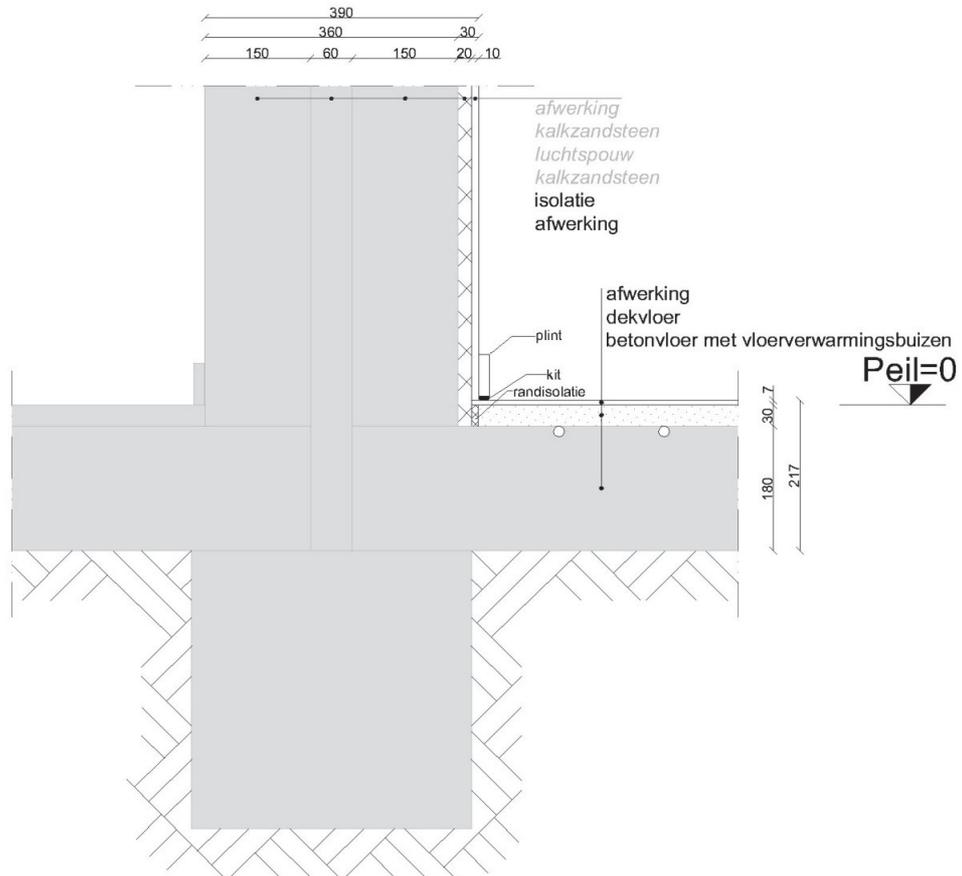
De muur wordt langs de binnenzijde geïsoleerd omdat de luchtspouw niet breed genoeg is en er is al een dunne laag isolatie in de spouw aanwezig. Deze isolatiewaarde kan echter in twijfel getrokken worden omdat deze geplaatst is bij de snelle opbouw van de woning in de jaren '70. Binnen verliest men ruimte maar dit is het overwegen waard als je een groter comfort creëert en het energieverbruik vermindert.

Deze woning heeft geen kelder of kruipruimte, er kan dus niet geïsoleerd worden aan de onderkant van de begane grondvloer.

Als er gekozen wordt voor vloerverwarming, wordt hier de afwerking en de dekvloer verwijderd. Om ruimteverlies te beperken, worden er openingen gefreesd in de betonvloer. Hierop wordt een nieuwe dekvloer en een geschikte afwerking geplaatst.

Deze methode kan van toepassing zijn bij bewoners die vaak thuis zijn. Dit systeem warmt de betonvloer eerst volledig op vooraleer het de warmte afgeeft. Dit zorgt ervoor dat de ruimte steeds een constante temperatuur heeft. Er moet rekening gehouden worden dat wanneer men de ruimte op een bepaald tijdstip warm wil hebben, men de verwarming een beetje eerder moet aanzetten. Een nadeel aan deze methode van vloerverwarming is dat een deel van de warmte in de grond verloren gaat.

Tegen de gemeenschappelijke muur wordt enkel een dunne isolatielaag geplaatst om de akoestiek te verbeteren. Dit zorgt voor minder ruimteverlies. Er kan beter meer geïsoleerd worden tegen de muren die grenzen aan buiten.



Projectnaam / ontwerp:	Casuswoning C – woningverbetering Serooskerke	
Tekeningnaam:	Gemeenschappelijke funderingsaanzet: vloerverwarming infrezen	
Detailnummer:	3.3	Thomas More Kempen Bachelor in de Bouw Kleinhoefstraat 4 2440 Geel + 32 14 56 23 10
Datum:	27 mei 2015	
Schaal:	1:10	
Opdrachtgever:	Gemeente Veere	
Getekend door:	Studenten TMK	

5.5.4.4 Funderingsaanzet: vloerverwarming op betonvloer

Vloer

- Vloerafwerking en dekvloer verwijderen
- Opzetrand
 - Isolatiefolie omplooiën tegen muur
 - Warmte vloerverwarming stijgt naar boven, naar de leefruimte
- Vloerverwarmingssysteem plaatsen
 - Warmt sneller op
 - Keuze afhankelijk van gedrag bewoners
 - Akoestiek minder goed: hol systeem o.w.v. gebrek aan massa
- Geschikte afwerking
- Vloerpeil blijft behouden

Muur

- Warmte binnenhouden
 - Verhoging comfort
- Ruimteverlies binnen
- Binnen isoleren
 - Reeds kleine hoeveelheid isolatie in spouw + spouw niet groot genoeg

Praktische overwegingen

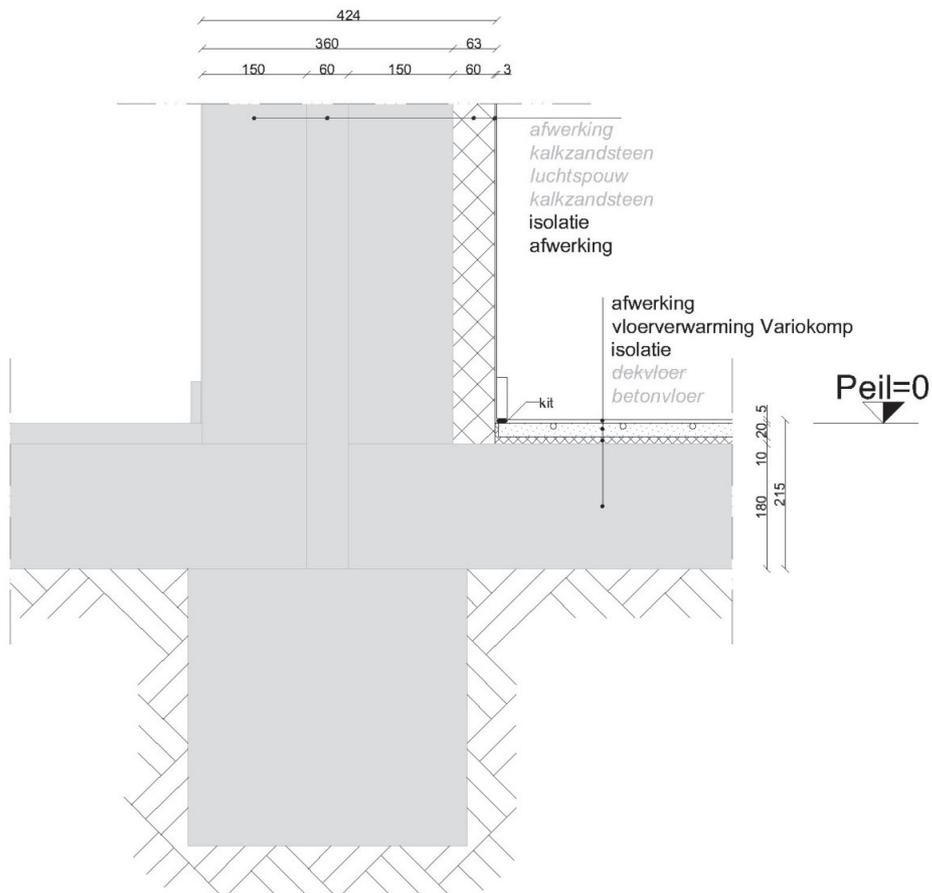
De muur wordt langs de binnenzijde geïsoleerd omdat de luchtspouw niet breed genoeg is en er is al een dunne laag isolatie in de spouw aanwezig. Deze isolatiewaarde kan echter in twijfel getrokken worden omdat deze geplaatst is bij de snelle opbouw van de woning in de jaren '70. Binnen verliest men ruimte maar dit is het overwegen waard als je een groter comfort creëert en het energieverbruik vermindert.

Deze woning heeft geen kelder of kruipruimte, er kan dus niet geïsoleerd worden aan de onderkant van de begane grondvloer.

Als er gekozen wordt voor vloerverwarming, wordt hier de afwerking en de dekvloer verwijderd. Om ruimteverlies te beperken, wordt er een dunne isolatiefolie geplaatst. Er wordt een isolatieplaat gelegd met daarop het vloerverwarmingssysteem en een geschikte afwerking. Zo wordt er toch minimaal geïsoleerd en blijft het vloerpeil behouden.

Deze methode kan van toepassing zijn bij bewoners die snel een warme ruimte willen hebben als ze bv. thuis komen van hun werk. Bij dit systeem wordt de warmte volledig naar boven afgegeven. Een nadeel van deze methode is de akoestiek o.w.v. het holle systeem.

Tegen de gemeenschappelijke muur wordt enkel een dunne isolatielaag geplaatst om de akoestiek te verbeteren. Dit zorgt voor minder ruimteverlies. Er kan beter meer geïsoleerd worden tegen de muren die grenzen aan buiten.



Projectnaam / ontwerp:	Casuswoning C – woningverbetering Serooskerke	
Tekeningnaam:	Gemeenschappelijke funderingsaanzet: vloerverwarming op betonvloer	
Detailnummer:	3.4	Thomas More Kempen Bachelor in de Bouw Kleinhoefstraat 4 2440 Geel + 32 14 56 23 10
Datum:	27 mei 2015	
Schaal:	1:10	
Opdrachtgever:	Gemeente Veere	
Getekend door:	Studenten TMK	

5.5.4.5 Verdiepingsvloer

Verdiepingsvloer

- Vloerafwerking verwijderen
 - Zachte afwerking plaatsen
 - Minder geluidsoverlast o.w.v. akoestiek
- Dekvloer behouden:
 - Geen breekwerken
- Niveauihoogte wordt behouden
- Geen isolatie op verdiepingsvloer:
 - Geen warmteverlies
 - Ruimte onder vloer: binnen, ruimte boven vloer: binnen

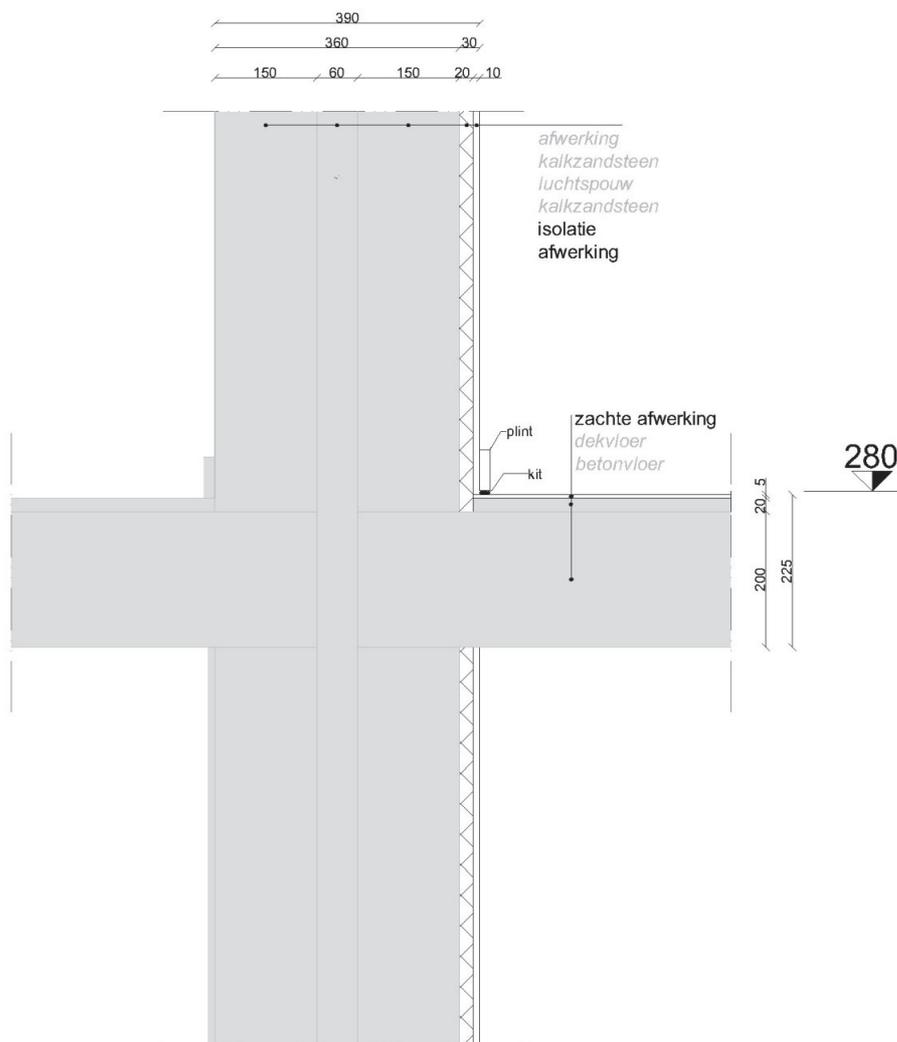
Gemeenschappelijke muur

- Dunnere isolatiedikte
 - Aangrenzende verwarmde ruimte
 - Vooral isoleren o.w.v. akoestiek

Praktische overwegingen

Tegen de gemeenschappelijke muur wordt enkel een dunne isolatielaag geplaatst om de akoestiek te verbeteren. Dit zorgt voor minder ruimteverlies. Er kan beter meer geïsoleerd worden tegen de muren die aan buiten grenzen.

De afwerking bovenop de verdiepingsvloer wordt vervangen door een zachte variant die geluid absorbeert. Hier hoeft niet perse thermisch geïsoleerd te worden omdat zowel boven als onder de verdiepingsvloer een verwarmde binnenruimte is.



Projectnaam / ontwerp:	Casuswoning C – woningverbetering Serooskerke	
Tekeningnaam:	Verdiepingsvloer	
Detailnummer:	3.5	Thomas More Kempen Bachelor in de Bouw Kleinhoefstraat 4 2440 Geel + 32 14 56 23 10
Datum:	27 mei 2015	
Schaal:	1:10	
Opdrachtgever:	Gemeente Veere	
Getekend door:	Studenten TMK	

5.5.4.6 Aansluiting raam

Schrijnwerk

- Verwijderen oud schrijnwerk
- Verwijderen beglazing
- Huidige spouwlat blijft zitten
- Nieuw schrijnwerk plaatsen d.m.v. inschuiven
- Binnen een afwerklat plaatsen

Muur

- Binnen isoleren
 - Reeds kleine hoeveelheid isolatie in spouw + spouw niet groot genoeg
 - Ruimteverlies
- Warmte binnenhouden
 - Verhoging comfort

Praktische aanbevelingen

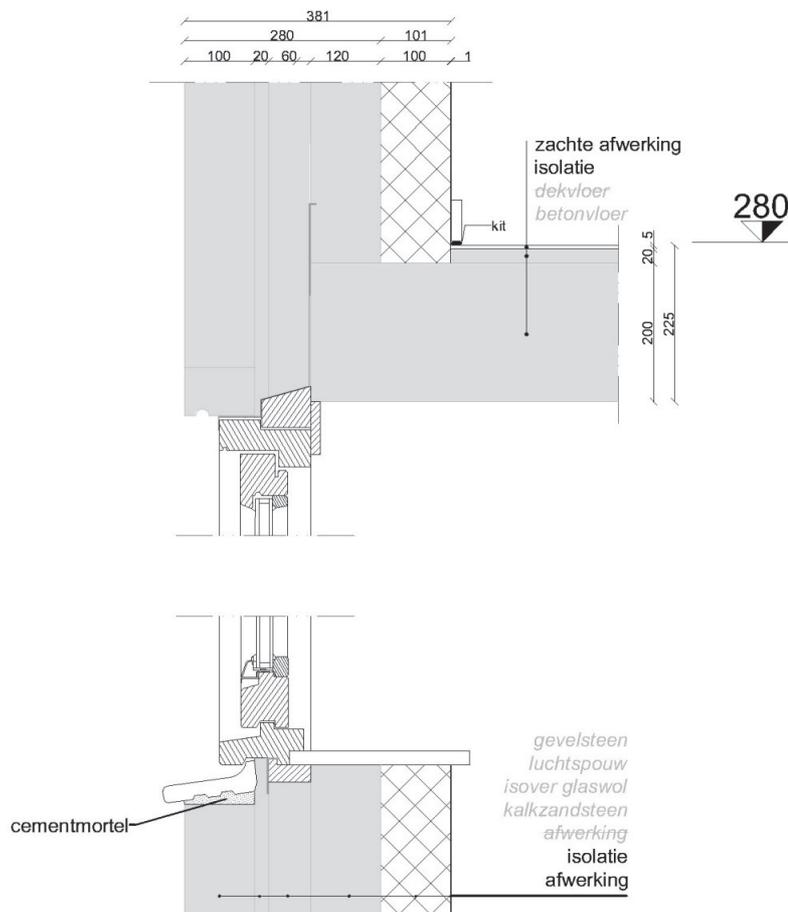
De muur wordt langs de binnenzijde geïsoleerd omdat de luchtspouw niet breed genoeg is en er is al een dunne laag isolatie in de spouw aanwezig. Deze isolatiewaarde kan echter in twijfel getrokken worden omdat deze geplaatst is bij de snelle opbouw van de woning in de jaren '70. Binnen verliest men ruimte maar dit is het overwegen waard als je een groter comfort creëert en het energieverbruik vermindert.

De afwerking bovenop de verdiepingsvloer wordt vervangen door een zachte variant die geluid absorbeert. Hier hoeft niet perse thermisch geïsoleerd te worden omdat zowel boven als onder de verdiepingsvloer een verwarmde binnenruimte is.

Als het oude schrijnwerk en raam vervangen moet worden, wordt dit verwijderd. De huidige spouwlat kan blijven zitten. Het nieuwe schrijnwerk zal hierdoor niet vastgeklikt worden maar ingeschoven worden. Aan de binnenkant kan het schrijnwerk heel eenvoudig bovenaan afgewerkt worden met een afwerklat.

Voor de westgevel kan gekozen worden om zelfreinigend glas te plaatsen. Dit is onderhoudsarm, het wordt door combinatie van UV – stralen en regen gereinigd. Heel af en toe moet het schoongemaakt worden om het grote vuil te verwijderen.

Als er pas nieuwe ramen zijn geplaatst of als de investeringskost tijdelijk te groot is, kan ook overwogen worden om een isolerende folie te plaatsen. Deze kan simpelweg tegen het huidige glas geplaatst worden. Het glas moet wel goed schoon en stofvrij zijn anders zal de folie niet goed aan het glas hechten.



Projectnaam / ontwerp:	Casuswoning C – woningverbetering Serooskerke	
Tekeningnaam:	Aansluiting raam	
Detailnummer:	3.6	Thomas More Kempen Bachelor in de Bouw Kleinhoefstraat 4 2440 Geel + 32 14 56 23 10
Datum:	27 mei 2015	
Schaal:	1:10	
Opdrachtgever:	Gemeente Veere	
Getekend door:	Studenten TMK	

5.5.4.7 Muur – dakaansluiting

Dak

- Afbreken neus latei
 - Doorlopende isolatielaag plaatsen
- Ruimte tussen muurbalk en dakgoot
 - Isolatie tussen plaatsen
- Dakpannen en tengellatten verwijderen
 - Ruimte wordt gebruikt (slaapkamer)
- Isolierend sandwichpaneel op bestaande constructie
 - Dakhoogte stijgt
 - Collectief met burens
 - Geen ruimteverlies binnen
- Houten muurbalk
 - Kleine thermische geleiding
 - Doorlopende laag
- Afwerking op vloer vervangen door zachte variant
 - Akoestiek

Muur

- Warmte binnenhouden
 - Verhoging comfort
- Ruimteverlies binnen
- Binnen isoleren
 - Reeds kleine hoeveelheid isolatie in spouw + spouw niet groot genoeg
 - Ruimteverlies
- Isolerende steen plaatsen
 - Nieuwe muurbalk
 - Doorlopende isolatielaag

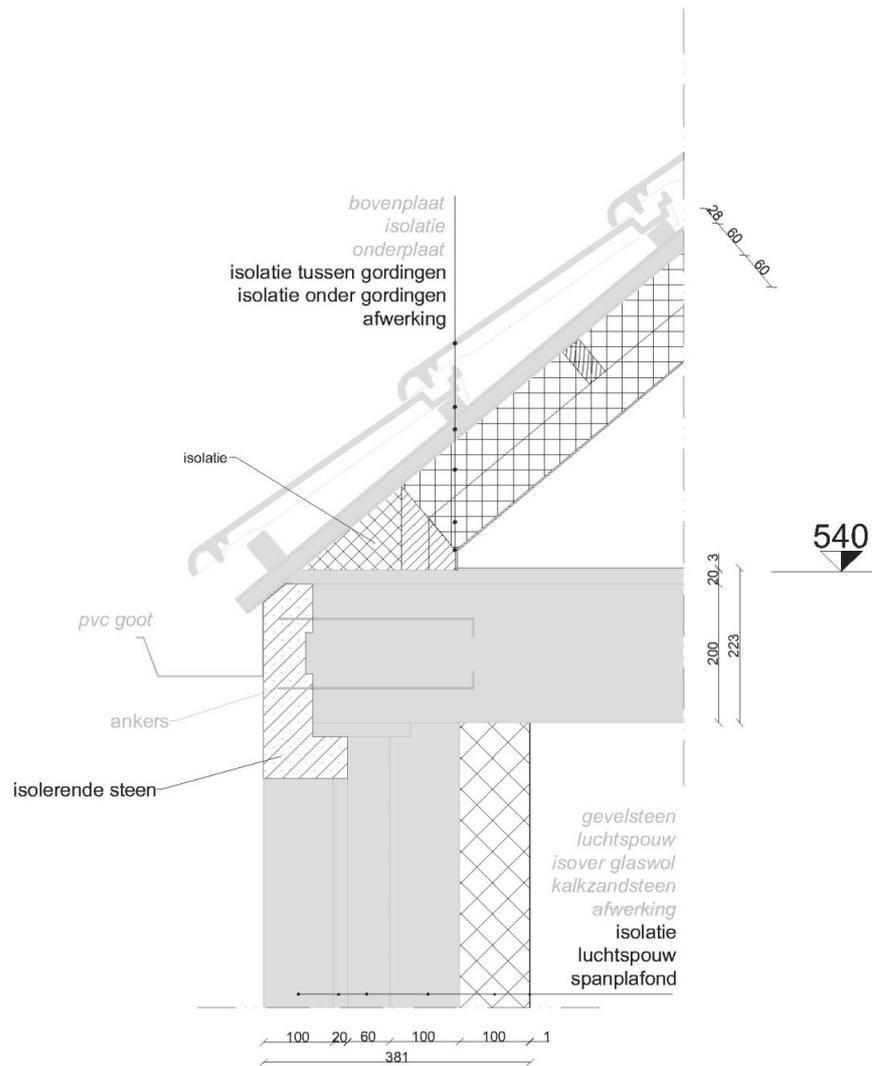
Praktische aanbevelingen

De ruimte op de bovenste verdieping wordt gebruikt als slaapkamer. Daarom wordt het dak geïsoleerd. Er wordt isolatie tussen de gordingen geplaatst. Om een doorlopende isolatielaag te creëren, kan tegen de gordingen geïsoleerd worden. Om vocht tegen te gaan, wordt een damp scherm geplaatst. In de hoek tussen het dak en de nieuwe muurbalk wordt isolatiemateriaal gestoken.

Er wordt een nieuwe muurbalk gemonteerd op verdiepingsvloer die vastgezet wordt met een beugel in de bestaande betonvloer. Om de isolatielaag zo goed mogelijk te laten doorlopen tussen de gevel en het dak, wordt er bovenaan een stuk gevelsteen verwijderd en vervangen door een isolerende steen.

Als afwerking kan op de verdiepingsvloer de huidige afwerking vervangen worden door een zachtere variant.

De neus van de latei aan het schrijnwerk wordt afgeslepen om de isolatie goed aan te kunnen brengen en om de koudebrugonderbreking te verminderen. Er wordt ook een vochtfolie geplaatst op de latei en verlijmd tegen de dragende muur.



Projectnaam / ontwerp:	Casuswoning C – woningverbetering Serooskerke	
Tekeningnaam:	Muur – dakaansluiting: isolatie tussen en onder gordingen	
Detailnummer:	3.7	Thomas More Kempen Bachelor in de Bouw Kleinhoefstraat 4 2440 Geel + 32 14 56 23 10
Datum:	27 mei 2015	
Schaal:	1:10	
Opdrachtgever:	Gemeente Veere	
Getekend door:	Studenten TMK	

5.5.4.8 Muur – dakaansluiting

Dak

- Afbreken neus latei
 - Doorlopende isolatielaag te plaatse
- Muurbalk plaatsen binnen
 - Vastzetten met beugel in huidige betonvloer
 - Muurbalk in gevelsteen verwijderen
 - Isolerende steen plaatsen
 - Doorlopende isolatielaag
 - Nieuwe ondersteuning dakconstructie
- Ruimte tussen muurbalk en dakgoot
 - Isolatie plaatsen
- Dakpannen en tengellatten verwijderen
 - Ruimte wordt gebruikt (slaapkamer)
- Isoleren tussen gordingen
- Isoleren tegen gordingen
 - Doorlopende isolatielaag
 - Ruimteverlies
- Afwerking op vloer vervangen door zachte variant
 - Akoestiek

Muur

- Comfort
- Warmte binnenhouden
- Ruimteverlies binnen
- Binnen isoleren
 - Reeds kleine hoeveelheid isolatie in spouw aanwezig
 - Luchtsouw niet breed genoeg
- Isolerende steen plaatsen
 - Doorlopende isolatielaag

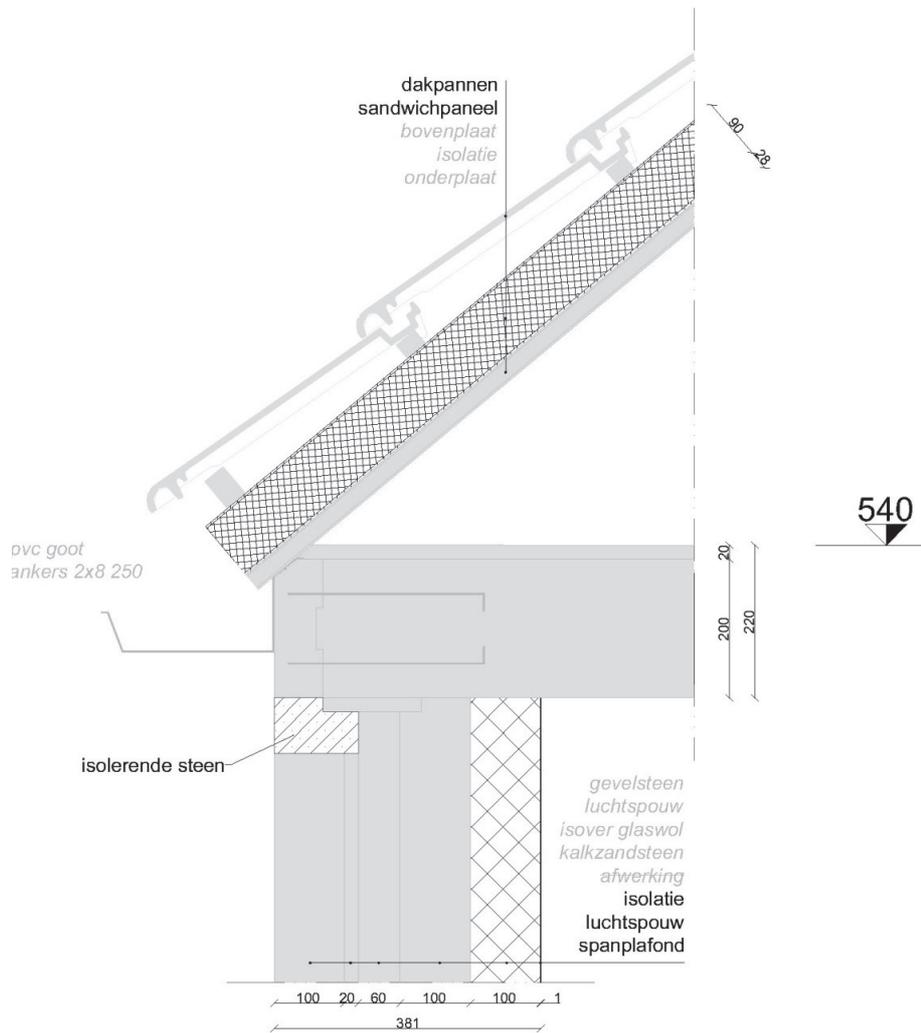
Praktische aanbevelingen

De ruimte op de bovenste verdieping wordt gebruikt als slaapkamer. Daarom wordt het dak geïsoleerd. Hier wordt bovenop het dak geïsoleerd. De dakpannen en tengellatten worden verwijderd, enkel het dakbeschot blijft behouden. Hierop wordt een geïsoleerd sandwichpaneel geplaatst waarop de dakpannen terug bevestigd kunnen worden.

Als afwerking kan op de verdiepingsvloer de huidige afwerking vervangen worden door een zachtere variant.

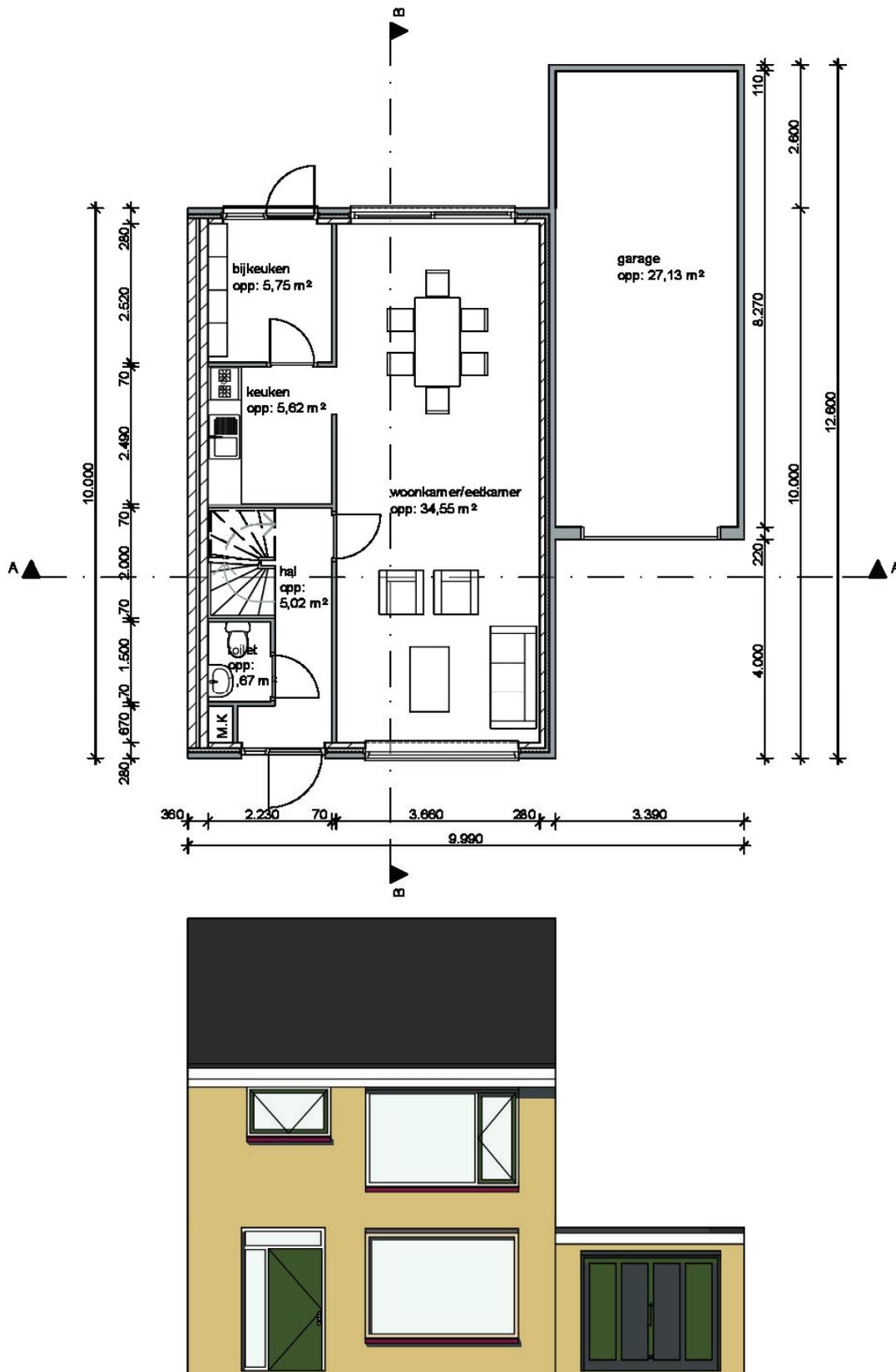
De neus van de latei aan het schrijnwerk wordt afgeslepen om de isolatie goed aan te kunnen brengen en om de koudebrugonderbreking te verminderen. Door te isoleren aan de buitenkant van de woning, is er binnen geen ruimteverlies. Er wordt gebruik gemaakt van steenstrips zodat er meer geïsoleerd kan worden.

De bestaande muurbalk is vervaardigd uit hout, dit heeft een kleine thermische geleiding waardoor de isolatielaag doorloopt.

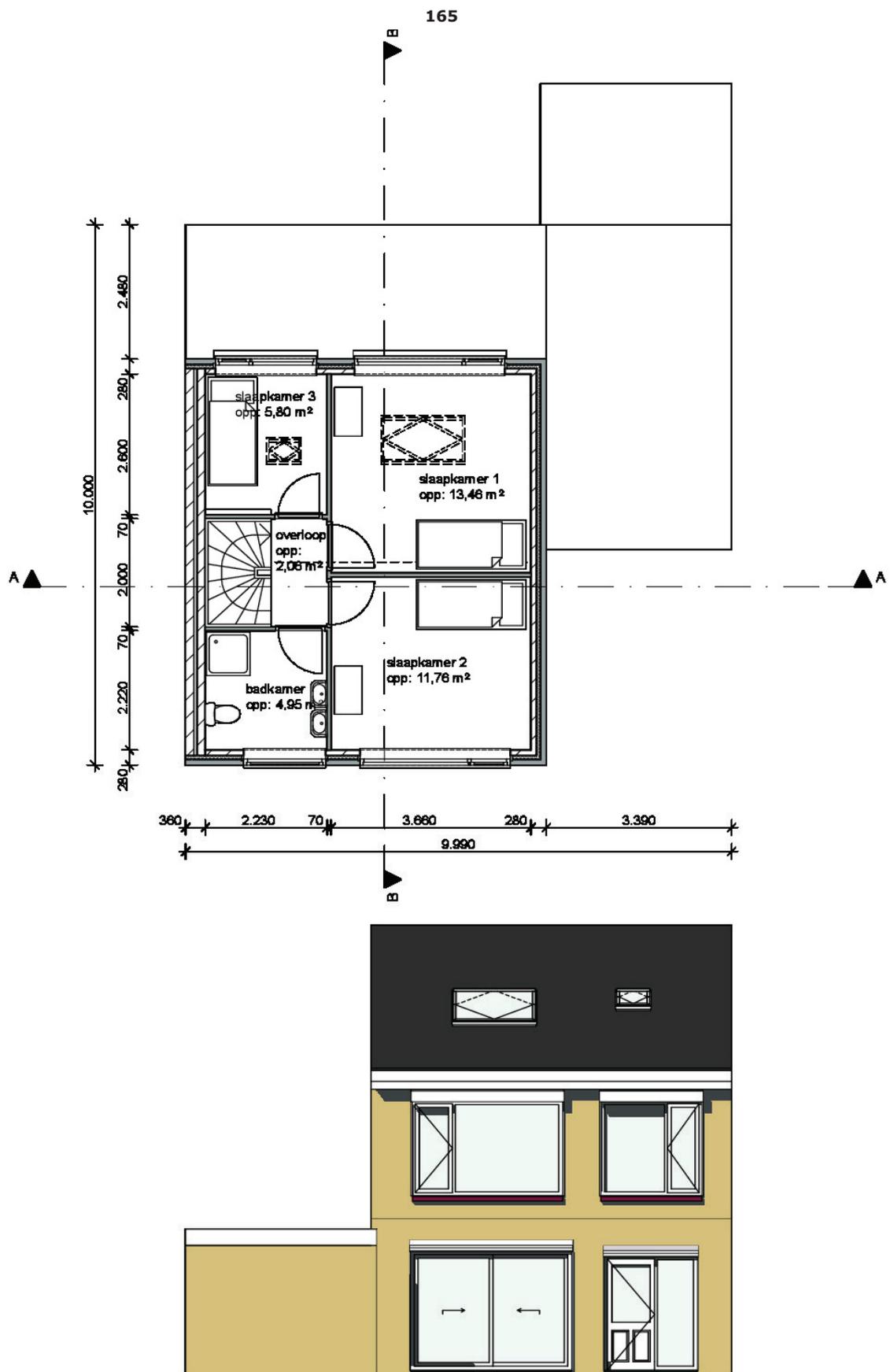


Projectnaam / ontwerp:	Casuswoning C – woningverbetering Serooskerke	
Tekeningnaam:	Muur - dakaansluiting: isolatie op dak	
Detailnummer:	3.8	Thomas More Kempen Bachelor in de Bouw Kleinhoefstraat 4 2440 Geel + 32 14 56 23 10
Datum:	27 mei 2015	
Schaal:	1:10	
Opdrachtgever:	Gemeente Veere	
Getekend door:	Studenten TMK	

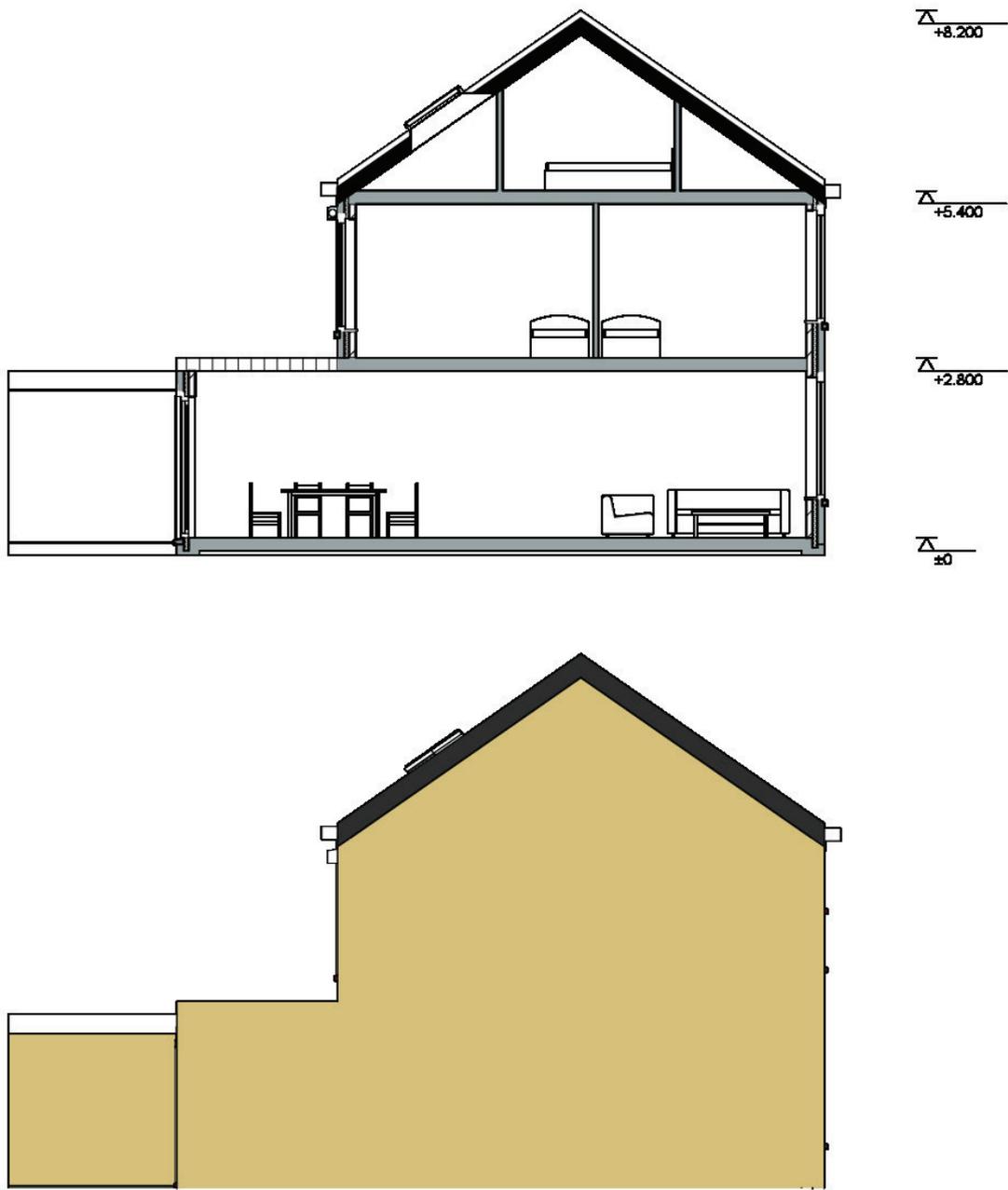
5.5.5 Plattegronden, aanzichten en doorsnede in ArchiCAD



Figuur 95: Plattegronden en aanzichten (1): casuswoning C



Figuur 96: Plattegronden en aanzichten (2): casuswoning C



Figuur 97: Doorsnede casuswoning C

5.5.6 Kostenraming casuswoning C

Voor een indicatie te geven van de mogelijke kosten, is er een kostenraming gebeurd met een aantal maatregelen.

Er zijn twee totaalprijzen in de tabel weergegeven. Bij de eerste kostprijs worden de manuren meegerekend en worden de werken uitgevoerd door een externe partij. Bij de tweede kostprijs wordt verondersteld dat de bewoners de werken zelf uitvoeren.

Casuswoning C	Methode isoleren: Binnenwanden, bovenop dak				Kostprijs laten uitvoeren €
	Manuren mu/m ² of Mu/stuk	Totaalkost €/m ² of €/stuk	Hoeveelheid	Kostprijs	
Voorzetwanden 3x	0,08	21,60	44,88 m ²	77,55	
Binnenwand isoleren 1x	0,31	18,00	103,21 m ²	575,91	
Wand afwerken (alle 4)	0,33	16,20	148,09 m ²	791,69	
Weghalen dekvloer (elk verdiep)	0,46	14,40	131,10 m ²	868,41	
Vloerverwarming plaatsen	-	77,43	53,22 m ²	4120,82	
Nieuwe dekvloer	-	16,47	131,10 m ²	2159,22	
Tegelvloer op gelijkvloers	0,61	51,32	53,22 m ²	1666,06	
Zachte vloerafwerking (verdiepingsvloeren)	0,27	58,68	38,94 m ²	616,95	
Schrijnwerk verwijderen	0,33	17,37	30,93 m ²	177,29	
Nieuw kunst schrijnwerk en beglazing VAST	0,96	219,44	15,47 m ²	3257,89	
Nieuw kunst schrijnwerk en beglazing DRAAIEND	1,66	469,22	15,47 m ²	12045,77	
Voordeur	7,00	1003,57	1,00 stuk	7024,99	
Achterdeur	5,75	839,45	1,00 stuk	4826,84	
Openingen maken	0,64	27,61	0,74 m ²	13,08	
Isolerende steen	0,31	18,00	0,74 m ²	4,13	
Verwijderen dakbeschot	0,21	8,56	82,17 m ²	147,71	
Aanbrengen nieuwe isolerende muurbalk	0,18	14,35	13,20 m	34,10	
Sandwichpaneel (PIR)	0,20	49,80	82,17 m ²	818,41	
Dampscherm 2 mm	0,19	2,37	82,17 m ²	37,00	
Dakpannen aanbrengen	0,23	49,69	82,17 m ²	939,10	
Plaatsen kunststof dakgoot	0,75	58,87	13,20 m	582,81	
			Totaal:	€40785,73	

5.5.6.1 Terugverdientijd casuswoning C

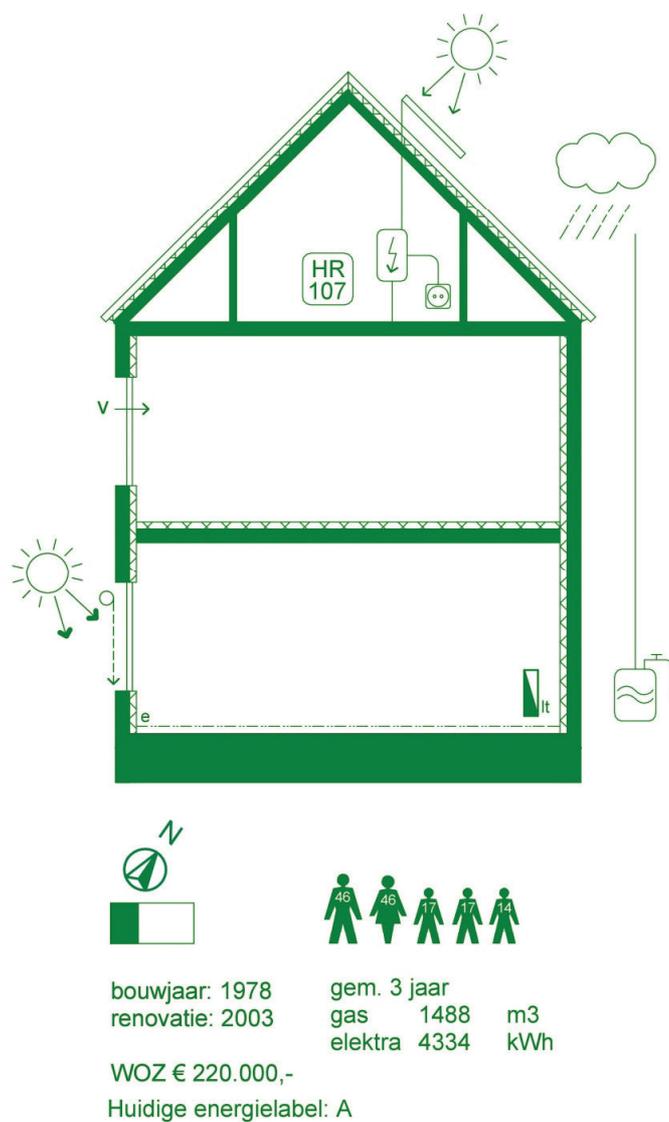
Voor een indicatie van de terugverdientijd te geven, wordt gebruikt gemaakt van de verbruiksgegevens die komen uit GPR Gebouw alsook de vastgestelde gebruiksgegevens.

GPR verbruiksgegevens

Berekening terugverdientijd - Casuswoning C								
	Verschil	Prijs/eenheid	Eenheid	Besparing/jaar	Factor m³→kWh	Verbruik (kWh)	Investering (€)	TVT (jaar)
Elektriciteit	201,00	0,23	kWh	46,23	1,00	46,23		
Gas	920,00	0,65	m ³	598,00	9,77	5841,86		
					Totaal:	5888,09	40785,73	6,93

Vastgestelde verbruiksgegevens

Berekening terugverdientijd - Casuswoning C								
	Verschil	Prijs/eenheid	Eenheid	Besparing/jaar	Factor m³→kWh	Verbruik (kWh)	Investering (€)	TVT (jaar)
Elektriciteit	695,63	0,23	kWh	160,00	1,00	160,00		
Gas	552,30	0,65	m ³	358,99	9,77	3507,00		
					Totaal:	3667,00	40785,73	11,12



Figuur 98: Casuswoning C: nieuwe situatie