

Belgische woningtypologie

Nationale brochure over de TABULA woningtypologie

Versie 02

Deliverable	D2.3
Auteur(s)	Dieter Cuypers, VITO, BE Birigt Vandavelde, VITO, BE Marlies Van Holm, VITO, BE Stijn Verbeke; VITO, BE
Datum	Februari 2014
Programma	IEE/12/695/SI2.644739



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Dit is een publieke brochure opgesteld door VITO. Meer informatie is te verkrijgen bij marlies.vanholm@vito.be

The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Samenvatting

Deze brochure beschrijft de Belgische woningtypologie ontwikkeld door VITO in het kader van het Europese onderzoeksprojecten TABULA en EPISCOPE. Deze woningtypologie omvat een set van typische woningen voor de Belgische context waarvoor we het gebouwgebonden energieverbruik voor verwarming, warm waterconsumptie en hulpenergie voor de werking van de technische installaties in kaart brengen. Daarnaast worden voor elk woningtype twee renovatiescenario's uitgewerkt. We stellen verbetermaatregelen voor om het energieverbruik van de woning terug te dringen, enerzijds tot op het niveau van Lage Energiewoningen (LE) en anderzijds tot op Bijna Energieneutraal Niveau (BEN). Voor deze twee renovatiescenario's geven we ook een inschatting van de investeringskosten, de verwachte besparing op de energiekosten en een indicatie van de terugverdientijd. Deze renovatiemaatregelen leiden voor heel wat woningtypes ook tot een aanzienlijke verhoging van het comfort in de woning. Om die reden geven we ook een comfortbeoordeling mee voor de huidige staat van de woningen en voor de twee verbeterscenario's.

In vergelijking met de vorige versie van deze brochure werden volgende aanpassingen en toevoegingen gedaan om de typologie en de berekeningen nog te verbeteren en verfijnen:

- Zoals hierboven aangegeven werd nu het BEN niveau toegevoegd. Het EPB2010 scenario is anno 2014 niet meer relevant en werd dan ook niet meer verfijnd en in deze brochure weggelaten;
- Daarnaast werd ook rekening gehouden met woningen die na 2011 gebouwd werden en aldus 5 woningtypes toegevoegd.
- Waar in de eerdere versie de energieprijzen voor stookolie, aardgas en elektriciteit constant gehouden werden, werden nu prijsstijgingen opgenomen in de berekeningen met daaruitvolgende effecten op de terugverdientijden van de investeringen.

Het ontwikkelen van een Belgische woningtypologie en het uitvoeren van analyses van het verbeterpotentieel op niveau van de individuele woning en van het totale gebouwenpark vertoont een belangrijke overlap met VITO-activiteiten buiten het TABULA-project. De Unit Transitie Energie en Milieu van VITO is betrokken in diverse projecten met focus op het energieverbruik van het Belgische gebouwenpark en scenario's om dit verbruik terug te dringen conform de EU-doelstellingen voor 2020 en 2050.

Meer info over de IEE-projecten TABULA en EPISCOPE is beschikbaar op **de VITO-website** (www.vito.be) en op **de TABULA-website** (www.building-typology.eu).

Inhoud

Samenvatting	iii
Inhoud	iv
HOOFDSTUK 1. Inleiding	1
1. Wat is een woningtypologie?	1
2. Wat is het doel van deze woningbrochure?	1
3. De woningtypologie	2
4. Financiële beoordeling	2
5. Comfortbeoordeling	4
6. Berekening van het energieverbruik.....	6
7. Toelichting bij de woningfiches	6
HOOFDSTUK 2. De woningfiches	9
1. Type 1 - Vrijstaande woning pre 1946	9
2. Type 2 - Halfopen bebouwing pre 1946.....	12
3. Type 3 - Rijwoning pre 1946	15
4. Type 4 - Ingesloten appartement pre 1946	18
5. Type 5 - Blootgesteld appartement pre 1946	21
6. Type 6 - Vrijstaande woning 1946-1970	24
7. Type 7 - Halfopen bebouwing 1946-1970.....	27
8. Type 8 - Rijwoning 1946-1970	30
9. Type 9 - Ingesloten appartement 1946-1970	33
10. Type 10 - Blootgesteld appartement 1946-1970	36
11. Type 11 - Vrijstaande woning 1971-1990	39
12. Type 12 - Halfopen bebouwing 1971-1990.....	42
13. Type 13 - Rijwoning 1971-1990	45
14. Type 14 - Ingesloten appartement 1971-1990	48
15. Type 15 - Blootgesteld appartement 1971-1990	51
16. Type 16 - Vrijstaande woning 1991-2005	54
17. Type 17 - Halfopen bebouwing 1991-2005.....	57
18. Type 18 - Rijwoning 1991-2005	60
19. Type 19 - Ingesloten appartement 1991-2005	63
20. Type 20 - Blootgesteld appartement 1991-2005	66
21. Type 21 - Vrijstaande woning 2006-2011	69
22. Type 22 - Halfopen bebouwing 2006-2011.....	72
23. Type 23 - Rijwoning 2006-2011	75
24. Type 24 - Ingesloten appartement 2006-2011	78
25. Type 25 - Blootgesteld appartement 2006-2011	81
26. Type 26 - Vrijstaande woning vanaf 2012.....	84

27.	Type 27 - Halfopen bebouwing vanaf 2012.....	87
28.	Type 28 - Rijwoning vanaf 2012	90
29.	Type 29 - Ingesloten appartement vanaf 2012	93
30.	Type 30 - Blootgesteld appartement vanaf 2012	96
ANNEX I.	Referenties	99
ANNEX II.	Lijsten	100

HOOFDSTUK 1. Inleiding

1. Wat is een woningtypologie?

De 16 partners betrokken bij de Europese onderzoeksprojecten TABULA en EPISCOPE ontwikkelen elk een woningtypologie voor hun land. Voor de verdere eenduidige interpretatie van het begrip “woningtypologie” lichten we dit begrip even kort toe:

De **Belgische TABULA-woningtypologie** is een set van woningtypes die georganiseerd worden volgens een bepaalde systematiek en als “typisch” worden beschouwd voor de Belgische context. Voor de verschillende woningtypes worden karakteristieken met betrekking tot het gebouwgebonden energieverbruik in kaart gebracht.

Een definitie voor het begrip “**typische woning**” is minder eenvoudig op te stellen. Binnen de context van dit project gaat het om een fictieve woning die is opgebouwd uit typische elementen voor de bouwschil en de technische installaties. Deze typische woningen zijn “herkenbaar” en “vertaalbaar” in die zin dat men als woningeigenaar of –huurder de eigen woning kan identificeren met één van de woningtypes uit de typologie.

2. Wat is het doel van deze woningbrochure?

Deze woningbrochure is bedoeld als een breed toegankelijk en praktisch communicatiemiddel dat inzicht biedt in het energieverbruik en mogelijke energiebesparende maatregelen in woongebouwen. In eerste plaats richt de brochure zich tot woningeigenaars, zowel particulieren als eigenaars van een woningpatrimonium, zoals sociale huisvestingsmaatschappijen. De brochure kent echter een veelheid aan gebruiksmogelijkheden en is vanuit die optiek ook relevant voor heel wat andere partijen betrokken bij de energie-efficiëntie van het woningpark:

- Eerst en vooral is de brochure bestemd voor **algemene verspreiding**, met als doel te sensibiliseren en te stimuleren tot renovatie. De brochure kan ingezet worden in het kader van algemene bewustmaking en laat particulieren toe om in te zoomen op het woningtype dat het best overeenkomt met hun specifieke situatie en biedt inzicht in mogelijke renovatiemaatregelen, hun impact en financiële aantrekkelijkheid;
- De brochure kan gebruikt worden door **energieadviseurs** bij het geven van advies naar mogelijke energiebesparende maatregelen, hun impact en kostprijs. De woningfiches kunnen ook als bijlage meegegeven worden bij de opmaak van een EPC;
- De brochure biedt **potentiële huurders/kopers/(ver)bouwers** van een woning een referentiekader dat mee kan bijdragen tot de beslissing om een woning al dan niet te kopen, te huren of te (ver)bouwen;
- De brochure laat toe om een eerste prognose op te maken van het energieverbruik en het verbeterpotentieel van een **bepaald woningpatrimonium**, bijvoorbeeld van huisvestingsmaatschappijen;
- **Beleidsmakers** op lokaal, gewestelijk of nationaal niveau hebben via deze brochure een set van woningtypes ter beschikking voor het testen en simuleren van de impact van energiebesparende maatregelen, bijvoorbeeld bij het uitwerken van mogelijke steunmaatregelen/subsidies.



3. De woningtypologie

In deze woningbrochure ligt de focus op wooneenheden, eerder dan op het gebouw als geheel. Dit onderscheid is vooral van belang voor appartementen, waarbij we dus focussen op het individuele appartement en niet op het gehele appartementsgebouw. In totaal zijn 30 woningtypes uitgewerkt. Er werden eerst en vooral 6 bouwperiodes afgebakend (voor 1946; 1946-1970; 1971-1990; 1991-2005; 2006-2011; vanaf 2012). En daarnaast werden 5 woningtypes bepaald. Het betreft drie types woningen (vrijstaande woning, halfopen bebouwing en rijwoning) en twee types appartementen (ingesloten appartement en blootgesteld appartement) (Tabel 1). Een factor met grote invloed op de energieconsumptie van een appartement is de totale oppervlakte van de buitenschil waarlangs het appartement in contact staat met de buitenomgeving. Om die reden maken we in de brochure een onderscheid tussen twee uiterste situaties, met name een appartement dat sterk is ingesloten is en daarnaast een appartement dat sterk is blootgesteld. De energieconsumptie voor appartementen die tussen deze twee situaties vallen, ligt dus tussen deze twee extremen in.

Huidige situatie	<1946	1946-1970	1971-1990	1991-2005	2006-2011	Vanaf 2012
Vrijstaande woning	TYPE 1	TYPE 6	TYPE 11	TYPE 16	TYPE 21	TYPE 26
Halfopen bebouwing	TYPE 2	TYPE 7	TYPE 12	TYPE 17	TYPE 22	TYPE 27
Rijwoning	TYPE 3	TYPE 8	TYPE 13	TYPE 18	TYPE 23	TYPE 28
Ingesloten appartement	TYPE 4	TYPE 9	TYPE 14	TYPE 19	TYPE 24	TYPE 29
Blootgesteld appartement	TYPE 5	TYPE 10	TYPE 15	TYPE 20	TYPE 25	TYPE 30

Tabel 1: De 30 woningtypes van de Belgische woningtypologie

Voor deze 30 woningtypes worden telkens twee verbeterscenario's uitgewerkt, met name een renovatie tot lage energie (LE) en een renovatie tot een Bijna Energieneutrale Woning (BEN). Daarnaast is het ook nuttig om mee te geven dat voor de appartementen de renovatiescenario's tot identieke resultaten leiden ongeacht de oorspronkelijke bouwperiode. Dit komt omdat de geometrie van de appartementen identiek is verondersteld voor alle bouwperiodes. Dit geldt niet voor de renovatiescenario's voor de laatste bouwperiode omdat daar slechts die LE- en/of BEN-maatregelen worden toegepast die zin hebben voor deze recente woningen.

De LE- en BEN scenario's bestaan uit een aantal ingrepen in de gebouwschil en de technische installaties. Toch wordt niet elke afzonderlijke ingreep steeds uitgevoerd, maar slechts waar dit relevant is en/of waar dit een verbetering is. Wij geven hier enkele typische voorbeelden:

- Een schilrenovatie bij een ingesloten appartement zal slechts bestaan uit de renovatie van de gevel en de ramen;
- BEN renovaties van appartementen vereisen daarnaast geen PV panelen om het vereiste E-peil te bereiken (uitzondering: type 30);
- Het aantal PV panelen in de BEN scenario's is afhankelijk van het type bebouwing, zo hebben halfopen en rijwoningen binnen eenzelfde bouwperiode minder PV panelen nodig dan de vrijstaande woningen.
- Woningen vanaf 2006 zijn reeds voorzien van een condenserende ketel dus worden er geen nieuwe geïnstalleerd in de scenario's.
- Woningen en appartementen vanaf 2012 zijn voor bepaalde schiedelen reeds op het niveau van het LE en/of BEN scenario of op een niveau dat aanpassingen niet opwegen tegen de kosten.
- Voor sommige woningen was het dan weer nodig om meer PV panelen te installeren dan het basispakket.

Op de fiches achteraan dit document staat per woningtype duidelijk aangegeven waaruit het renovatiescenario exact bestaat.

4. Financiële beoordeling

Volgende **energieprijzen** worden gehanteerd in de berekening van energiekosten en van de terugverdientijden:

Stookolie: 0.08 Euro/kWh

Gas: 0.06 Euro/kWh

Elektriciteit: 0.22 Euro/kWh.

De prijzen voor gas en elektriciteit zijn gebaseerd op de cijfers van Eurostat. Voor gas werden de prijzen voor België voor huishoudens van 2013 gehanteerd. De elektriciteitsprijzen voor 2013 zijn nog niet beschikbaar in Eurostat, dus werd gewerkt met

de energieprijzen van 2012 voor huishoudens. Bij de bepaling van het prijsniveau werd uitgegaan van een jaarlijks verbruik tussen 2500kWh en 5000 kWh. Het elektriciteitsverbruik van de meeste gezinnen ligt binnen deze grenzen.

De stookolieprijs is gebaseerd op cijfers van de Federale Overheidsdienst Economie geldig vanaf 02/10/2013 (tarief 2013/096). Hierbij is uitgegaan van een aankoop van meer dan 2000 liter.

Daarnaast hebben we scenario's doorgerekend voor terugverdientijden met respectievelijk een jaarlijkse stijging van de energieprijzen met 1%, 2,5% en 5%. Deze terugverdientijden zijn een vereenvoudiging want er wordt geen rekening gehouden met subsidies of de discontovoeten van financiële producten. Dit levert ons 4 scenario's op voor de terugverdientijden van zowel de LE als Ben renovaties:

- Terugverdientijden voor gelijkblijvende energieprijzen
- Terugverdientijden met stijgende energieprijzen:
 - 1% per jaar;
 - 2,5% per jaar; en
 - 5% per jaar.

De **investeringskosten** voor de verschillende energiebesparende maatregelen zijn berekend volgens prijzen voor werkzaamheden in de bouw voor 2010 of 2012 uit de ASPEN index, geïndexeerd naar 2013 (ABEX). De ingeschatte investeringskosten zijn inclusief materiaal- en plaatsingskost en exclusief BTW. De investeringskost geeft de kostprijs van de energiebesparende maatregelen inclusief noodzakelijke afbraakwerken en extra uit te voeren werken die rechtstreeks verband houden met de energiebesparingsmaatregel (bv. voorzien van bijkomende kepers voor extra dakisolatie). De investeringskost omvat echter niet de onrechtsstreekse extra kosten (bv. plaatsen van een nieuwe vloerafwerking na het voorzien van vloerisolatie). We gaan er met andere woorden van uit dat energiebesparende maatregelen worden gecombineerd met, of enkel worden uitgevoerd indien ook overige renovatiewerken nodig zijn om de algemene staat van de woning te verbeteren. Ook subsidies en belastingvoordelen worden niet in rekening gebracht bij de financiële beoordeling omdat deze voordelen vaak contextafhankelijk zijn (bv. ligging van de woning, staat van de woning, inkomen van de woningeigenaar,...). De berekende terugverdientijden houden tot slot ook geen rekening met rente op leningen en verloren interest door het aanwenden van spaartegoeden voor de investeringen. *Tabel 2* geeft deze investeringskosten weer. Bij de renovaties van de schildelen worden slechts de finale U-waarden aangegeven zonder daarbij het materiaal of de dikte van de toegepaste materialen voor isolatie weergegeven. De prijzen werden berekend op basis van de meest courante materiaaltoepassingen.

Bouwschil

Kostprijs

LAGE ENERGIE SCENARIO

Aanbrengen bijkomende dakisolatie tot U-waarde 0,15 W/m ² K	39 €/m ²
Aanbrengen bijkomende gevelisolatie tot U-waarde 0,25 W/m ² K	28 €/m ²
Aanbrengen bijkomende vloerisolatie boven kelder tot U-waarde 0,25 W/m ² K	13 €/m ²
Vervanging van ramen inclusief de beglazing - U-waarde 1,6 W/m ² K	400 €/m ²
Vervanging van deuren en/of poorten - U-waarde 1,6 W/m ² K	500 €/m ²

BIJNA ENERGIE NEUTRAAL SCENARIO

Aanbrengen bijkomende dakisolatie tot U-waarde 0,10 W/m ² K	68 €/m ²
Aanbrengen bijkomende gevelisolatie tot U-waarde 0,20 W/m ² K	36 €/m ²
Aanbrengen bijkomende vloerisolatie tot U-waarde 0,24 W/m ² K	81 €/m ²
Aanbrengen bijkomende vloerisolatie boven kelder tot U-waarde 0,12 W/m ² K	36 €/m ²
Vervanging van ramen inclusief de beglazing - U-waarde 1,5 W/m ² K	450 €/m ²
Vervanging van deuren en/of poorten - U-waarde 1,5 W/m ² K	550 €/m ²

Verwarming en warm waterproductie

Kostprijs

LAGE ENERGIE SCENARIO

Installatie van condenserende combiketel, indien nog niet aanwezig	3800 €/st
--	-----------

Bouwschil	Kostprijs
Aanpassingen aan verwarmingsregeling in functie van de condenserende ketel	11 €/m ²
Installatie van leidingen en radiatoren in geval nog geen CV in de woning aanwezig	43 €/m ²
Installatie van zonneboiler en zonthermische panelen 5m ² , inclusief alle toebehoren	6800 €/st
BIJNA ENERGIE NEUTRAAL SCENARIO	
Installatie van condenserende combiketel, indien nog niet aanwezig	3800 €/m ²
Aanpassingen aan verwarmingsregeling in functie van de condenserende ketel	11 €/m ²
Installatie van leidingen en radiatoren in geval nog geen CV in de woning aanwezig	43 €/m ²
Installatie van zonneboiler en zonthermische panelen 6m ² , inclusief alle toebehoren	8135 €/st
Installatie van een pakket van 4 PV panelen (300 W _p elk), met varianten op dit basispakket	3000 €/pakket
Installatie van omvormer voor PV panelen	500 €/st
Ventilatie	Kostprijs
Installatie van balansventilatie (aan- en afvoerventilatie) met waterterugwinning met rendement 80% , inclusief alle toebehoren	4860 €/st

Tabel 2: Investeringskosten voor de verschillende energiebesparende maatregelen

5. Comfortbeoordeling

Energiebesparende maatregelen hebben ook -zeker voor oudere woningen- een aanzienlijke verhoging van het thermisch comfort in de woning tot gevolg. De maatregelen op vlak van ventilatievoorzieningen verbeteren ook de binnenluchtkwaliteit in de woning. Naast de financiële beoordeling wordt in de woningfiches daarom ook een comfortbeoordeling uitgewerkt. Op basis van expert judgement kennen we de verschillende woningtypes een aantal sterren toe om het comfortniveau weer te geven, zowel voor de huidige situatie, als voor het standaard en lage energierenovatiescenario. Het aantal toegekende sterren varieert van één ster (laagste comfortklasse) tot vier sterren (hoogste comfortklasse). Hieronder lichten we kort toe welke comfortkarakteristieken overeenkomen met deze vier comfortklassen.

Comfortklasse	Karakteristieken
*	Hoge energiekosten noodzaken de gebruiker om circulatieruimtes niet te verwarmen
	Grote temperatuurverschillen tussen verblijfsruimtes en onverwarmde ruimtes: algemene thermische onbehaaglijkheid
	Koudestraling van vloeren, wanden en beglazing: lokale thermische onbehaaglijkheid
	Tocht door kier en spleten (bv. in deuren en ramen)
	Overvloedige aanvoer van verse lucht; hoge energiekosten in de winter om deze aanvoer van koude buitenlucht te compenseren en de binnenruimtes op temperatuur te houden
**	Condensatie aan de binnenzijde van de beglazing
	Hoge energiekosten noodzaken de gebruiker om circulatieruimtes niet te verwarmen
	Vrij grote temperatuurverschillen tussen verblijfsruimtes en onverwarmde ruimtes: algemene thermische onbehaaglijkheid
	Koudestraling van vloeren, wanden en beglazing: lokale thermische onbehaaglijkheid

Comfortklasse	Karakteristieken
	Tocht door kieren en spleten (bv. in deuren en ramen)
	Overvloedige aanvoer van verse lucht; hoge energiekosten in de winter om deze aanvoer van koude buitenlucht te compenseren en de binnenruimtes op temperatuur te houden
***	Kleine temperatuurverschillen in de verschillende ruimtes van de woning: algemene thermische behaaglijkheid
	Kleine temperatuurverschillen tussen oppervlaktes en lucht: lokale thermische behaaglijkheid
	Kans op tocht door de luchttoevoerroosters
	Gecontroleerde aanvoer van verse lucht (maar noodzaakt verstandig gebruik van de ventilatievoorzieningen)
****	Evenwichtstemperatuur in de volledige woning: algemene thermische behaaglijkheid
	Kleine temperatuurverschillen tussen oppervlaktes en lucht: lokale thermische behaaglijkheid
	Minimale kans op tocht
	Sterk gecontroleerde luchtkwaliteit en vochtigheid mogelijk (noodzaakt goede regeling)
	Grotere kans op oververhitting noodzaakt doordachte oriëntatie van ramen en het voorzien van zonwerende maatregelen

Tabel 3: Karakteristieken voor de vier gedefinieerde comfortklassen

6. Berekening van het energieverbruik

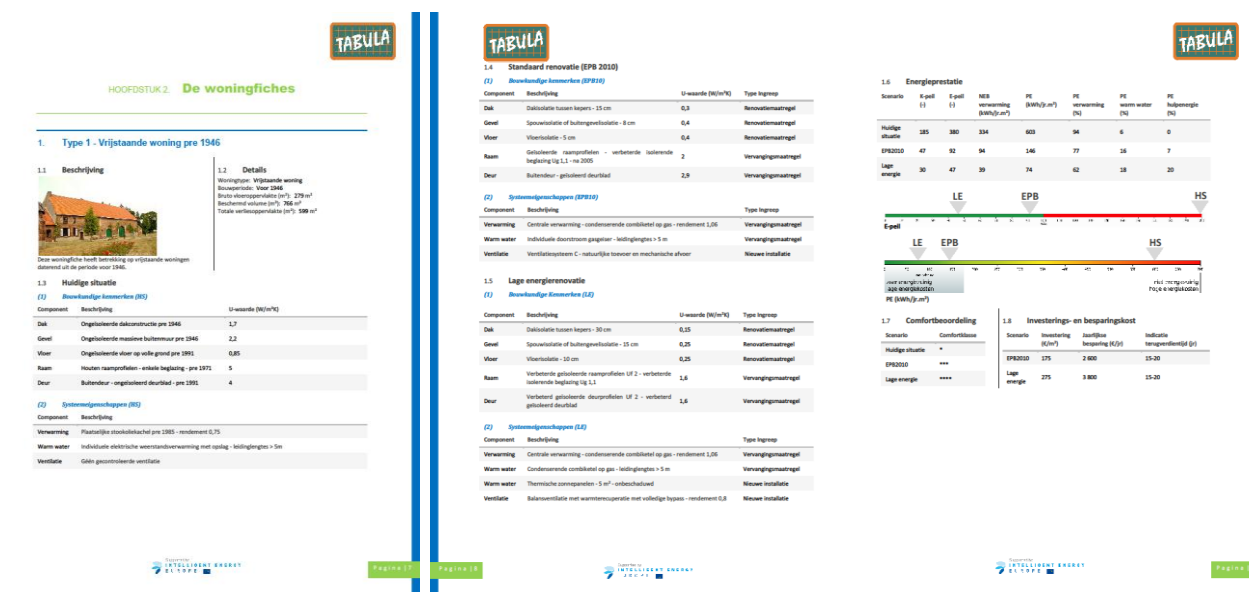
In de woningfiches wordt het energieverbruik voor verwarming en sanitair warm water weergegeven, zoals theoretisch berekend met de Vlaamse EPW-methode. Deze methode vormt de basis van de Vlaamse EPB-software waarmee energiecertificaten voor nieuwbouwwoningen opgesteld worden. In de woningfiches worden de resultaten van deze berekening weergegeven onder vorm van een K-peil, een E-peil (of energieprestatiepeil), en een energievraag per vierkante meter vloeroppervlak per jaar. Voor al deze kentallen geldt dat hoe lager de waarde, des te energiezuiniger de woning is.

De energievraag voor de verwarming en sanitair warm water wordt berekend onder standaardomstandigheden: er worden aannames gedaan over onder meer de buitentemperaturen, de hoeveelheid warm water die afgenomen wordt, de mate waarin de woning geventileerd wordt, de temperatuur waarop de woning verwarmd wordt, enzovoort. Uit onderzoek blijkt dat vooral in oude en weinig energiezuinige woningen het werkelijke verbruik sterk kan afwijken van dit theoretisch berekende verbruik. Om de energiefactuur van dergelijke woningen niet te hoog te laten oplopen, zullen veel bewoners energie trachten te besparen door niet de gehele woning te verwarmen, minder te ventileren, enzovoort. In de berekening van de terugverdientijden hebben we hier rekening mee gehouden. Als we zouden rekenen met de te hoog ingeschatte verbruikscijfers voor de oude woningen, zouden we immers een onrealistisch korte terugverdientijd uitkomen voor energiebesparende maatregelen. Op basis van meetgegevens van meer dan 10000 woningen werd daarom in dit onderzoek het energieverbruik van de niet gerenoveerde woningen gecorrigeerd om beter overeen te stemmen met de werkelijkheid. Bij de woningen van voor 1945 ligt het werkelijke energieverbruik bijvoorbeeld 59% lager dan theoretisch berekend werd. Er wordt aangenomen dat het berekende energieverbruik van een gerenoveerde woning (LE-scenario of BEN scenario) wel overeenstemt met de werkelijkheid. Door de verminderde energiefactuur en de zuinige verwarmingsinstallaties is het nu bijvoorbeeld wel haalbaar om de hele woning te verwarmen tot een voldoende hoge comforttemperatuur.

Door deze correctie van de theoretische energieverbruiken zijn de berekende terugverdientijden hoog, en met andere woorden vrij negatief, in vergelijking met vele andere studies. Dit betekent geenszins dat de energetische renovatiemaatregelen minder nuttig zijn. Na de renovatiemaatregelen wordt de woning immers veel comfortabeler. Verder is er uiteraard ook de meerwaarde die de gerenoveerde woning zou opbrengen bij verkoop of verhuur.

7. Toelichting bij de woningfiches

De standaard woningfiche telt drie pagina's. Op de eerste pagina worden de algemene kenmerken en de huidige situatie van de woning toegelicht. Op de tweede pagina komen de energiebesparende maatregelen voor de twee renovatiescenario's, met name de lage energierenovatie (LE) en de bijna energieneutrale (BEN) renovatie, aan bod. Op de derde pagina worden de energieprestatie, de financiële en de comfortbeoordeling toegelicht. De verklarende woordenlijst en de lijst van afkortingen geven inzicht in de gebruikte terminologie en afkortingen.



Figuur 1: Voorbeeld van de TABULA woningfiche

Beschermd volume	Het volume van de ruimtes in een woning die men thermisch wil beschermen tegen warmteverliezen naar de buitenomgeving, naar de grond en naar aangrenzend onverwarmde ruimtes (bijvoorbeeld een onverwarmde garage). Het beschermd volume omvat minstens alle ruimtes waarin zich een warmte-afgifte element bevindt.
Bruto-vloeroppervlakte	De totale vloeroppervlakte van een woning inclusief de grondoppervlakte van binnen- en buitenwanden
Totale verliesoppervlakte	De oppervlakte van alle scheidingsconstructies (wanden, vloeren, ramen...) die het beschermd volume van een woning omsluiten.
U-waarde	De U-waarde of warmtedoorgangscoefficiënt is een maat voor de hoeveelheid warmte die verloren gaat doorheen een scheidingsconstructie (bv. een dak, raam, vloer). Hoe lager de warmteverliezen door de scheidingsconstructie, des te lager is de U-waarde.
E-peil	Het E-peil of energieprestatiepeil is een maat voor het energieverbruik van een woning. Hoe lager het energieverbruik van de woning, des te lager is het E-peil. Het E-peil houdt niet alleen rekening met hoe goed de woning geïsoleerd is, maar ook met bezonning en de kwaliteit van de technische installaties waarmee de woning verwarmd, gekoeld en geventileerd wordt en waarmee warm water wordt opgewekt. De huidige E-peilis bedraagt voor nieuwbouwwoningen E80 (2010).
Hulpenergie	De energie die nodig is om technische installaties te laten functioneren, bijvoorbeeld het gasverbruik voor de waakvlam van een verwarmingsketel of het elektriciteitsverbruik voor de ventilator van een ventilatiesysteem.
K-peil	Het K-peil of isolatiepeil wijst op de isolatiegraad van een volledige woning. Hoe beter de woning geïsoleerd is, des te lager is het K-peil. Bij de berekening van het K-peil wordt rekening gehouden met de warmte die verloren gaat door alle buitenmuren, daken, vloeren, vensters, deuren en poorten van de woning.
Lage energierenovatie (LE)	Dit type energetische renovatie gaat verder dan de standaardrenovatie, waardoor betere energieprestaties worden behaald. Meer bepaald worden aan de scheidingsconstructies maximale U-waarden opgelegd die overeenkomen met een lage energie nieuwbouwwoning. We streven niet naar conformiteit met bestaande criteria voor lage energiewoningen, bijvoorbeeld op vlak van de netto energiebehoefte voor verwarming.
Bijna energieneutrale renovatie (BEN)	Een BEN-gebouw is een gebouw met een zeer hoge energieprestatie. De dichtbij nul liggende of zeer lage hoeveelheid energie die is vereist, dient in zeer aanzienlijke mate te worden geleverd uit hernieuwbare bronnen, en dient energie die ter plaats of dichtbij uit hernieuwbare bronnen wordt geproduceerd te bevatten. In de BEN-renovatiescenario's wordt een combinatie van renovatiemaatregelen doorgerekend die leiden tot een E-peil onder de 30.
Netto-energiebehoefte voor verwarming	De hoeveelheid energie die jaarlijks nodig is om de woning te verwarmen. In tegenstelling tot de bruto-energiebehoefte houdt de netto-energiebehoefte geen rekening met het systeemrendement (de warmteverliezen door de leidingen van het systeem).
Primair energieverbruik	Het jaarlijks eindenergieverbruik van de woning vermenigvuldigd met een primaire energieconversiefactor. Deze factor laat toe om verschillende types energie (bijvoorbeeld elektriciteit en energie uit gas of gasolie) bij elkaar op te tellen. De conventionele primaire energieconversiefactoren uit de EPB-regelgeving worden gebruikt.
Terugverdientijd	De tijd waarin de investering in een energiebesparende maatregel financieel wordt terugverdiend door de verlaagde energiekosten die ermee gepaard gaan. De terugverdientijd wordt statisch berekend. Dit houdt in dat we gebruik maken van de huidige kostprijzen van de renovatiemaatregelen en van de huidige energieprijzen. Er worden per renovatiescenario (LE en BEN) 4 terugverdientijdscenario's berekend: voor gelijkblijvende energieprijzen en stijgende energieprijzen met respectievelijk een toename van de prijs met 1%, 2,5% en 5%.

Lijst van afkortingen

HS	Huidige situatie
LE	Lage energierenovatie
BEN	Bijna energieneutrale renovatie
NEB	Netto-energiebehoefte
PE	Primair energieverbruik
Ug	U-waarde van de beglazing
ep_0%	Bij scenario met gelijkblijvende energieprijzen
ep_1%	Bij scenario met toenemende energieprijzen, 1% per jaar
ep_2,5%	Bij scenario met toenemende energieprijzen, 2,5% per jaar
ep_5%	Bij scenario met toenemende energieprijzen, 5% per jaar

HOOFDSTUK 2. De woningfiches

1. Type 1 - Vrijstaande woning pre 1946

1.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op vrijstaande woningen daterend uit de periode voor 1946.

1.2 Details

Woningtype: Vrijstaande woning
 Bouwperiode: Voor 1946
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 279 m²
 Beschermd volume (m³): 766 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 599 m²

1.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Ongeïsoleerde dakconstructie pre 1946	1,7
Gevel	Ongeïsoleerde massieve buitenmuur pre 1946	2,2
Vloer	Ongeïsoleerde vloer op volle grond pre 1991	0,85
Raam	Houten raamprofielen - enkele beglazing - pre 1971	5
Deur	Buitendeur - ongeïsoleerd deurblad - pre 1991	4

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Plaatselijke stookoliekachel pre 1985 - rendement 0,75
Warm water	Individuele elektrische weerstandsverwarming met opslag - leidinglengtes > 5m
Ventilatie	Géén gecontroleerde ventilatie

1.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming - leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

1.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

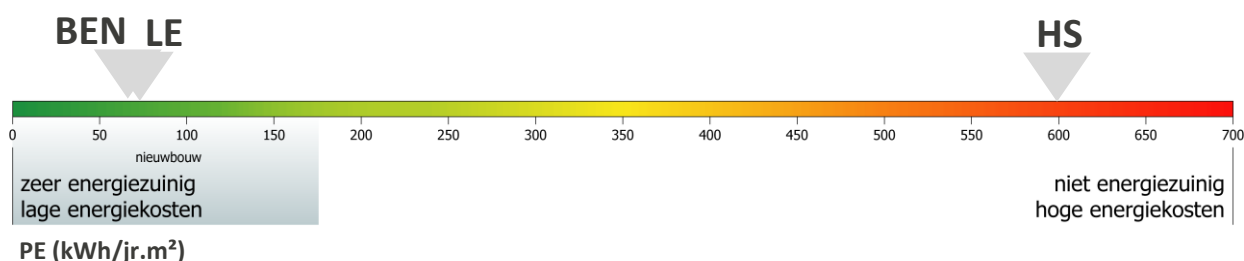
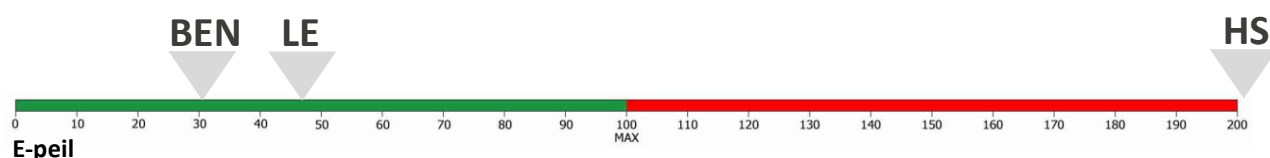
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming - leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	8 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

1.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	185	380	334	603	94	6	0
LE	30	47	39	74	62	18	20
BEN	26	29	31	62	58	18	24



1.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	*
LE	****
BEN	****

1.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	225	3800	4100	4700	5100	20-15 jaar
BEN	325	4400	4800	5400	6400	20-15 jaar

2. Type 2 - Halfopen bebouwing pre 1946

2.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op driegevelwoningen daterend uit de periode voor 1946.

2.2 Details

Woningtype: Halfopen bebouwing
 Bouwperiode: Voor 1946
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 237 m²
 Beschermd volume (m³): 652 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 447 m²

2.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Ongeïsoleerde dakconstructie pre 1946	1,7
Gevel	Ongeïsoleerde massieve buitenmuur pre 1946	2,2
Vloer	Ongeïsoleerde vloer op volle grond pre 1991	0,85
Raam	Houten raamprofielen - enkele beglazing - pre 1971	5
Deur	Buitendeur - ongeïsoleerd deurblad - pre 1991	4

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Plaatselijke gaskachel pre 1985 - rendement 0,75
Warm water	Individuele doorstroom gasgeiser - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Geén gecontroleerde ventilatie

2.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

2.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

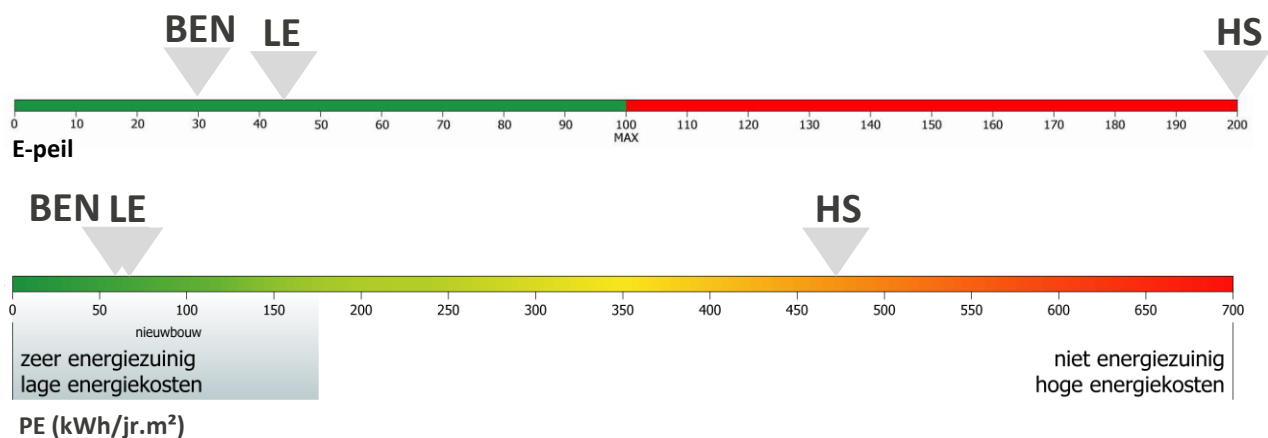
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	4 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

2.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	175	310	295	477	95	4	1
LE	29	44	33	66	59	19	22
BEN	24	30	26	55	56	17	27



2.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	*
LE	****
BEN	****

2.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	250	2100	2300	2600	3100	30-20 jaar
BEN	300	2500	2800	3100	3700	30-20 jaar

3. Type 3 - Rijwoning pre 1946

3.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op rijwoningen daterend uit de periode voor 1946.

3.2 Details

Woningtype: Rijwoning
 Bouwperiode: Voor 1946
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 226 m²
 Beschermd volume (m³): 621 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 323 m²

3.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Ongeïsoleerde dakconstructie pre 1946	1,7
Gevel	Ongeïsoleerde massieve buitenmuur pre 1946	2,2
Vloer	Ongeïsoleerde vloer op volle grond pre 1991	0,85
Raam	Houten raamprofielen - enkele beglazing - pre 1971	5
Deur	Buitendeur - ongeïsoleerd deurblad - pre 1991	4

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Plaatselijke gaskachel pre 1985 - rendement 0,75
Warm water	Individuele doorstroom gasgeiser - leidinglengtes < 5m
Ventilatie	Géén gecontroleerde ventilatie

3.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

3.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

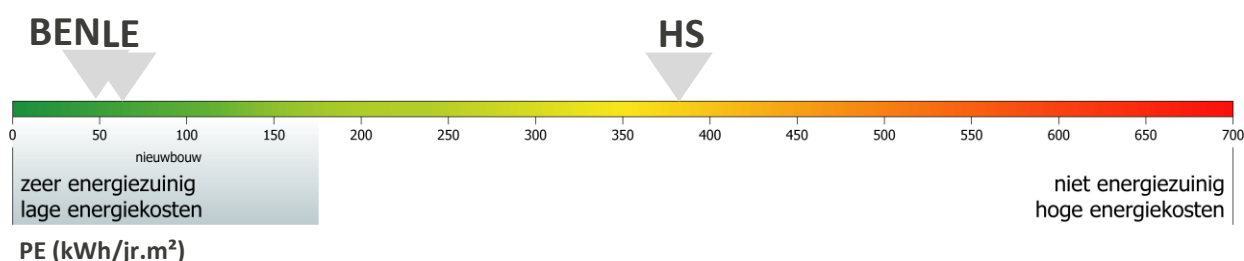
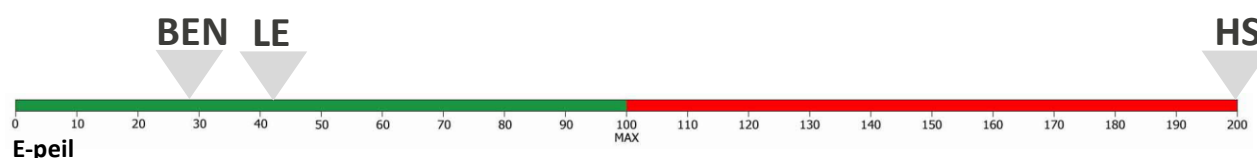
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	4 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

3.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	161	274	231	385	92	4	3
LE	29	42	28	59	56	18	25
BEN	25	28	22	49	54	16	30



3.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	*
LE	****
BEN	****

3.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	voor ep_0% - ep_5%
LE	225	1700	1900	2100	2500	30-20 jaar
BEN	275	2100	2300	2600	3000	30-20 jaar

4. Type 4 - Ingesloten appartement pre 1946

4.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op ingesloten appartementen daterend uit de periode voor 1946. Als buitenschil voor ingesloten appartementen veronderstellen we enkel een voor- en achtergevel. Vloer, plafond en zijgevels grenzen aan naburige appartementen.

4.2 Details

Woningtype: Appartement ingesloten
 Bouwperiode: Voor 1946
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 100 m²
 Beschermd volume (m³): 320 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 45 m²

4.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Gevel	Ongeïsoleerde massieve buitenmuur pre 1946	2,2
Raam	Houten raamprofielen - enkele beglazing - pre 1971	5

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Plaatselijke gaskachel pre 1985 - rendement 0,75
Warm water	Individuele doorstroom gasgeiser - leidinglengtes < 5m
Ventilatie	Géén gecontroleerde ventilatie

4.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

4.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

4.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	-	179	140	252	86	9	6
LE	-	33	17	45	45	17	38
BEN	-	28	14	39	42	14	44



4.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	*
LE	****
BEN	****

4.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investing (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	300	600	600	700	800	>50-30 jaar
BEN	350	600	600	700	900	>50-35 jaar

5. Type 5 - Blootgesteld appartement pre 1946

5.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op blootgestelde appartementen daterend uit de periode voor 1946. Als buitenschil voor blootgestelde appartementen veronderstellen we een voor- en achtergevel, dakvlak en 1 zijgevel. Het vloervlak en de 2de zijgevel grenzen aan naburige appartementen.

5.2 Details

Woningtype: Appartement blootgesteld
 Bouwperiode: Voor 1946
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 100 m²
 Beschermd volume (m³): 320 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 191 m²

5.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Ongeïsoleerde dakconstructie pre 1946	1,7
Gevel	Ongeïsoleerde massieve buitenmuur pre 1946	2,2
Raam	Houten raamprofielen - enkele beglazing - pre 1971	5

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Plaatselijke gaskachel pre 1985 - rendement 0,75
Warm water	Individuele doorstroom gasgeiser - leidinglengtes < 5m
Ventilatie	Geén gecontroleerde ventilatie

5.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

5.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

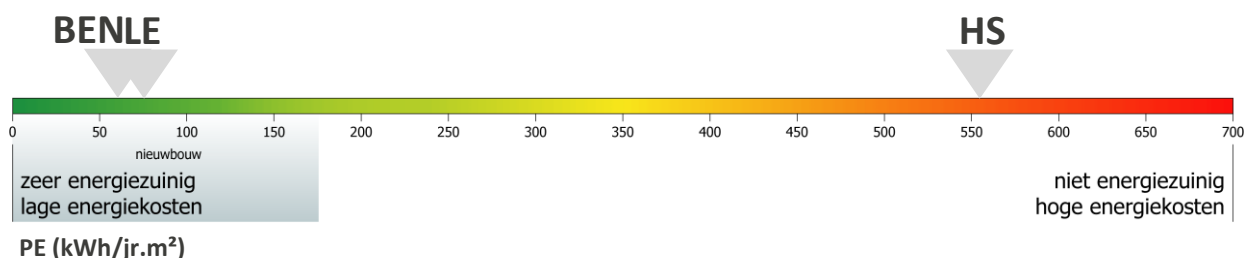
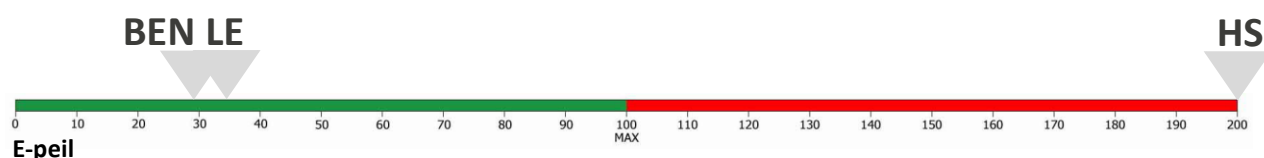
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

5.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm tapwater (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	-	299	341	560	94	4	2
LE	-	36	36	67	63	11	26
BEN	-	30	28	56	59	10	31



5.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	*
LE	****
BEN	****

5.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	350	1500	1600	1800	2200	25-20 jaar
BEN	425	1600	1700	1900	2300	30-20 jaar

6. Type 6 - Vrijstaande woning 1946-1970

6.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op vrijstaande woningen daterend uit de periode 1946-1970.

6.2 Details

Woningtype: Vrijstaande woning
 Bouwperiode: 1946-1970
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 236 m²
 Beschermd volume (m³): 648 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 539 m²

6.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Ongeïsoleerde dakconstructie 1946-1970	1,9
Gevel	Ongeïsoleerde spouwmuur 1946-1970	1,7
Vloer	Ongeïsoleerde vloer op volle grond pre 1991	0,85
Raam	Houten raamprofielen - enkele beglazing - pre 1971	5
Deur	Buitendeur - ongeïsoleerd deurblad - pre 1991	4

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Plaatselijke stookoliekachel pre 1985 - rendement 0,75
Warm water	Individuele elektrische weerstandsverwarming met opslag - leidingenftes > 5m
Ventilatie	Géén gecontroleerde ventilatie

6.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingrep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingrep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

6.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

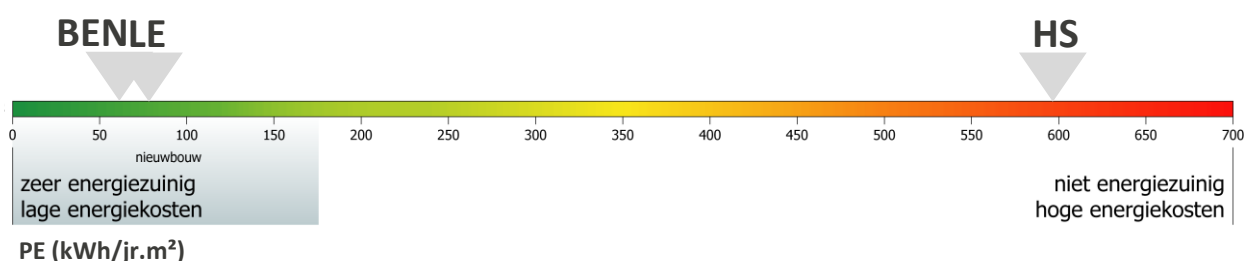
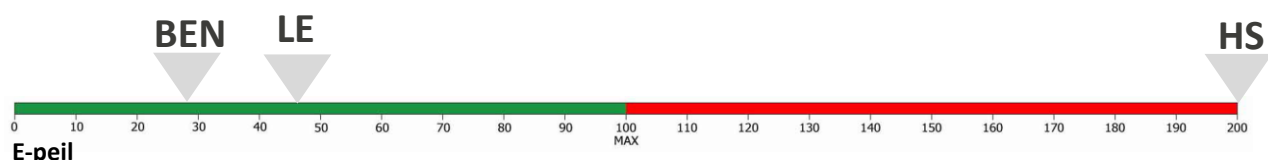
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingrep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingrep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	8 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

6.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	181	369	343	603	97	3	0
LE	32	47	43	78	64	17	19
BEN	26	27	33	64	61	16	23



6.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	*
LE	****
BEN	****

6.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	voor ep_0% - ep_5%
LE	275	3300	3600	4000	4800	20-15 jaar
BEN	350	3800	4200	4700	5500	25-15 jaar

7. Type 7 - Halfopen bebouwing 1946-1970

7.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op driegevelwoningen daterend uit de periode 1946-1970.

7.2 Details

Woningtype: Halfopen bebouwing
 Bouwperiode: 1946-1970
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 193 m²
 Beschermd volume (m³): 532 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 381 m²

7.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Ongeïsoleerde dakconstructie 1946-1970	1,9
Gevel	Ongeïsoleerde spouwmuur 1946-1970	1,7
Vloer	Ongeïsoleerde vloer op volle grond pre 1991	0,85
Raam	Houten raamprofielen - enkele beglazing - pre 1971	5
Deur	Buitendeur - ongeïsoleerd deurblad - pre 1991	4

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Plaatselijke gaskachel pre 1985 - rendement 0,75
Warm water	Individuele doorstroom gasgeiser - leidinglengtes < 5m
Ventilatie	Geén gecontroleerde ventilatie

7.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

7.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

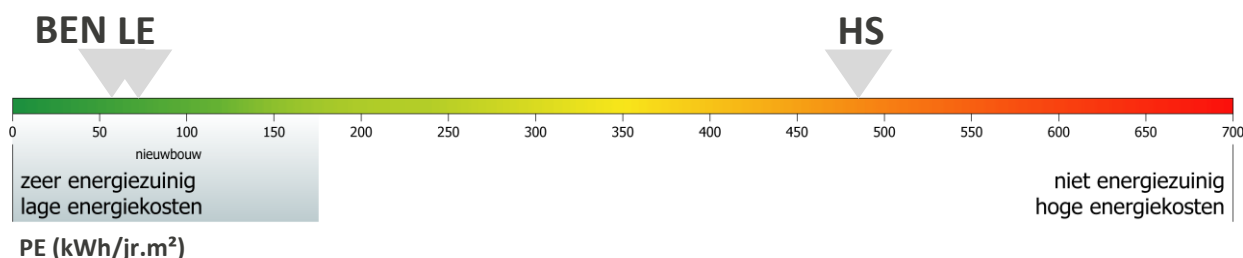
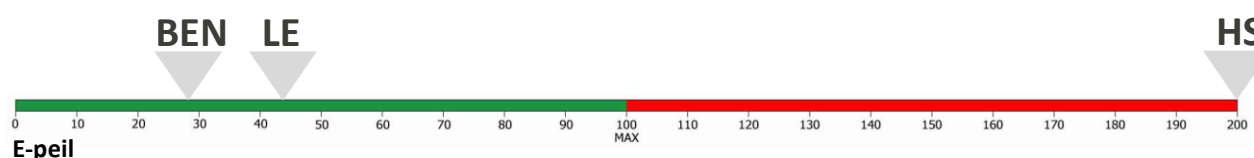
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	4 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

7.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	172	302	300	486	95	4	1
LE	32	44	37	70	62	16	21
BEN	27	28	29	57	60	14	26



7.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	*
LE	****
BEN	****

7.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	275	2000	2200	2500	2900	30-20 jaar
BEN	325	2400	2600	2900	3400	30-20 jaar

8. Type 8 - Rijwoning 1946-1970

8.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op rijwoningen daterend uit de periode 1946-1970.

8.2 Details

Woningtype: Rijwoning
 Bouwperiode: 1946-1970
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 199 m²
 Beschermd volume (m³): 547 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 297 m²

8.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Ongeïsoleerde dakconstructie 1946-1970	1,9
Gevel	Ongeïsoleerde spouwmuur 1946-1970	1,7
Vloer	Ongeïsoleerde vloer op volle grond pre 1991	0,85
Raam	Houten raamprofielen - enkele beglazing - pre 1971	5
Deur	Buitendeur - ongeïsoleerd deurblad - pre 1991	4

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Plaatselijke gaskachel pre 1985 - rendement 0,75
Verwarming	Individuele doorstroom gasgeiser - leidinglengtes < 5m
Ventilatie	Géén gecontroleerde ventilatie

8.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingrep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingrep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

8.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

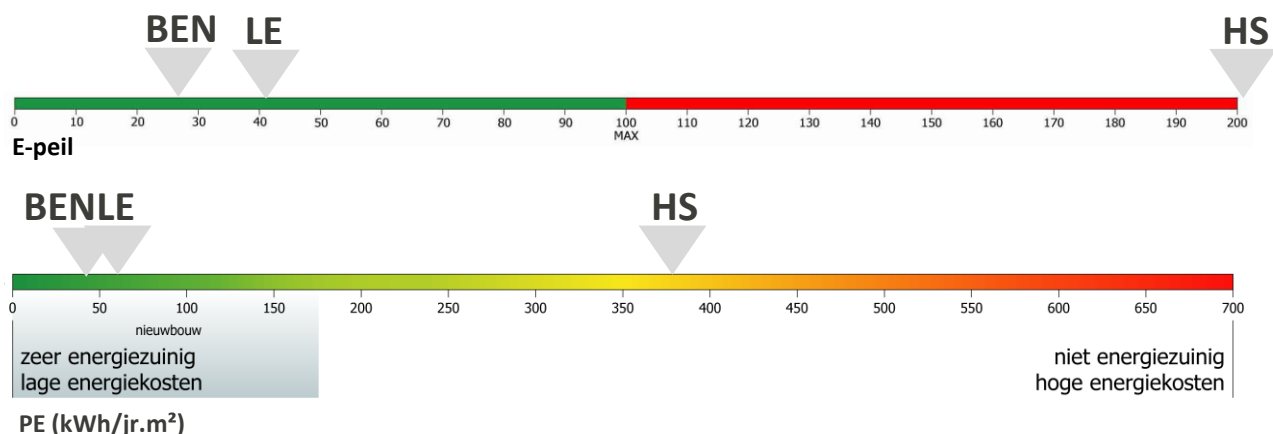
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingrep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingrep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	4 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

8.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	158	265	234	384	94	5	2
LE	30	42	30	60	58	17	25
BEN	26	26	23	49	55	14	30



8.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	*
LE	****
BEN	****

8.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	voor ep_0% - ep_5%
LE	250	1600	1700	2000	2300	30-20 jaar
BEN	300	2000	2100	2400	2800	30-20 jaar

9. Type 9 - Ingesloten appartement 1946-1970

9.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op ingesloten appartementen daterend uit de periode 1946-1970. Als buitenschil voor ingesloten appartementen veronderstellen we enkel een voor- en achtergevel. Vloer, plafond en zijgevels grenzen aan naburige appartementen.

9.2 Details

Woningtype: Appartement ingesloten
 Bouwperiode: 1946-1970
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 100 m²
 Beschermd volume (m³): 320 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 45 m²

9.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Gevel	Ongeïsoleerde spouwmuur 1946-1970	1,7
Raam	Houten raamprofielen - enkele beglazing - pre 1971	5

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Plaatselijke gaskachel pre 1985 - rendement 0,75
Verwarming	Individuele doorstroom gasgeiser - leidinglengtes < 5m
Ventilatie	Géén gecontroleerde ventilatie

9.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

9.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

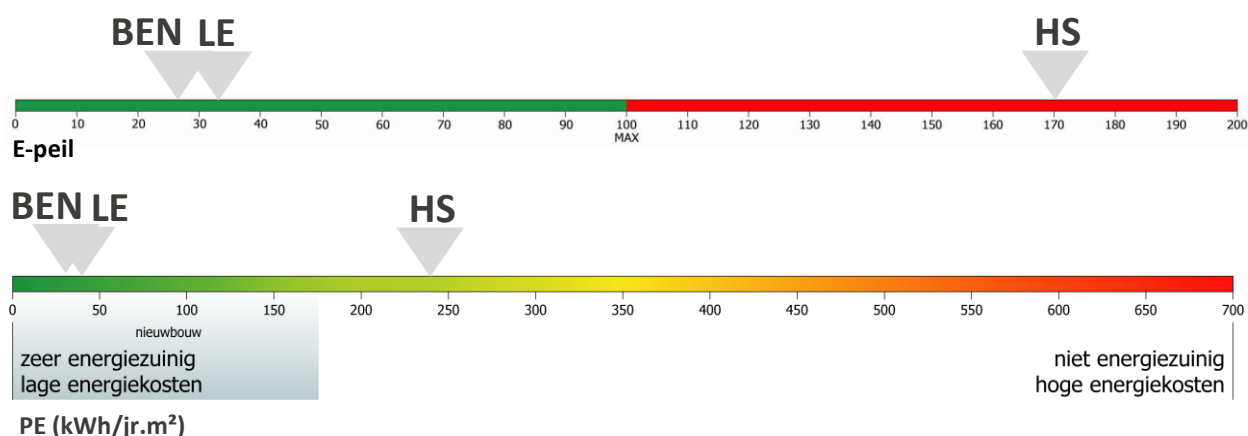
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

9.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	-	172	134	243	85	9	6
LE	-	33	17	45	45	17	38
BEN	-	28	14	39	42	14	44



9.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	*
LE	****
BEN	****

9.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	voor ep_0% - ep_5%
LE	300	500	600	700	800	>50-30 jaar
BEN	350	600	600	700	900	>50-35 jaar

10. Type 10 - Blootgesteld appartement 1946-1970

10.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op blootgestelde appartementen daterend uit de periode 1946-1970. Als buitenschil voor blootgestelde appartementen veronderstellen we een voor- en achtergevel, dakvlak en 1 zijgevel. Het vloervlak en de 2de zijgevel grenzen aan naburige appartementen.

10.2 Details

Woningtype: Appartement blootgesteld
 Bouwperiode: 1946-1970
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 100 m²
 Beschermd volume (m³): 320 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 191 m²

10.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Ongeïsoleerde dakconstructie 1946-1970	1,9
Gevel	Ongeïsoleerde spouwmuur 1946-1970	1,7
Raam	Houten raamprofielen - enkele beglazing - pre 1971	5

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Plaatselijke gaskachel pre 1985 - rendement 0,75
Verwarming	Individuele doorstroom gasgeiser - leidinglengtes < 5m
Ventilatie	Geén gecontroleerde ventilatie

10.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

10.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

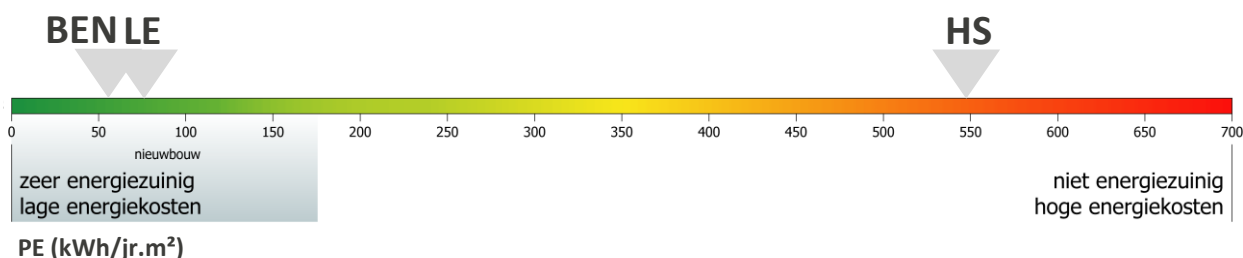
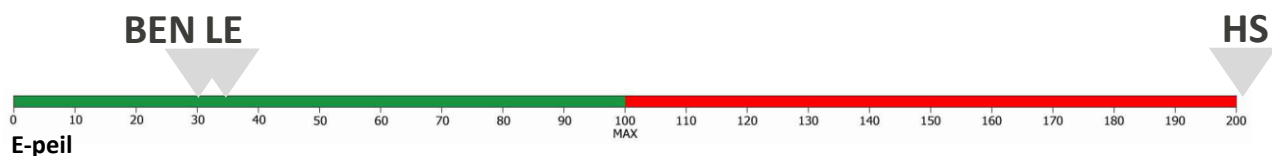
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – leidingen en radiatoren - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

10.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	-	292	333	549	93	4	3
LE	-	36	36	67	63	11	26
BEN	-	30	28	56	49	10	31



10.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	*
LE	****
BEN	****

10.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	350	1500	1600	1900	2100	25-20 jaar
BEN	425	1600	1700	1900	2300	30-20 jaar

11. Type 11 - Vrijstaande woning 1971-1990

11.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op vrijstaande woningen daterend uit de periode 1971-1990.

11.2 Details

Woningtype: Vrijstaande woning
 Bouwperiode: 1971-1990
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 238 m²
 Beschermd volume (m³): 656 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 549 m²

11.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie 1971-1990 - dakisolatie tussen kepers 4 cm	0,85
Gevel	Geventileerde spouwmuur 1971-1990 - spouwisolatie 2 cm	1
Vloer	Ongeïsoleerde vloer op volle grond pre 1991	0,85
Raam	Meerkamer raamprofielen - dubbele beglazing - 1971-2005	3,5
Deur	Buitendeur - ongeïsoleerd deurblad - pre 1991	4

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - stookolie combiketel 1976-1985 - rendement 0,7
Warm water	Combiketel op stookolie met opslagvat pre 1990 - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Geén gecontroleerde ventilatie

11.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

11.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

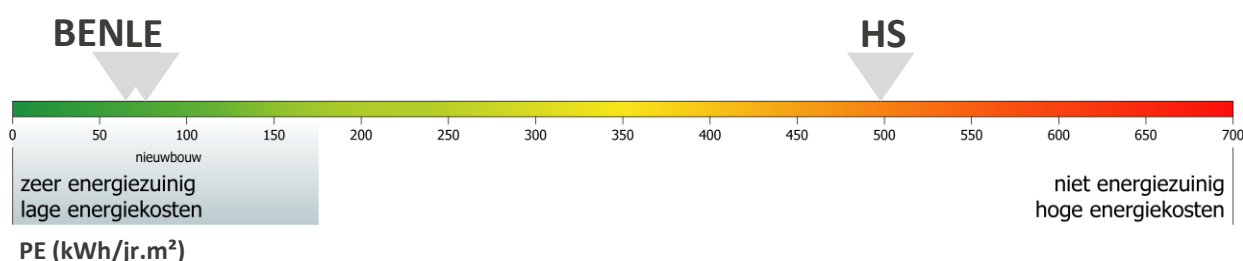
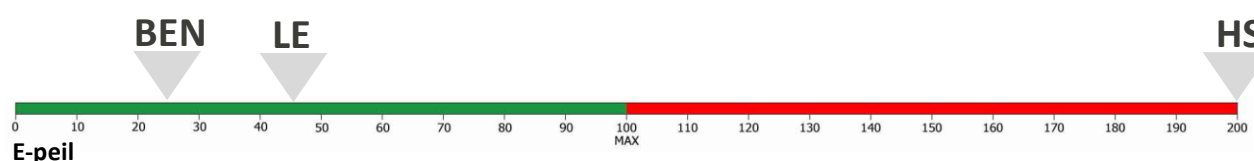
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming - aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	8 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

11.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	117	299	238	499	94	5	1
LE	31	45	42	75	65	15	20
BEN	25	25	32	61	62	13	25



11.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	*
LE	****
BEN	****

11.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	225	3300	3600	4100	4800	20-15 jaar
BEN	325	3900	4200	4700	5600	20-15 jaar

12. Type 12 - Halfopen bebouwing 1971-1990

12.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op driegevelwoningen daterend uit de periode 1971-1990.

12.2 Details

Woningtype: Halfopen bebouwing
 Bouwperiode: 1971-1990
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 185 m²
 Beschermd volume (m³): 510 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 390 m²

12.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie 1971-1990 - dakisolatie tussen kepers 4 cm	0,85
Gevel	Geventileerde spouwmuur 1971-1990 - spouwisolatie 2 cm	1
Vloer	Ongeïsoleerde vloer op volle grond pre 1991	0,85
Raam	Meerkamer raamprofielen - dubbele beglazing - 1971-2005	3,5
Deur	Buitendeur - ongeïsoleerd deurblad - pre 1991	4

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - stookolie combiketel 1976-1985 - rendement 0,7
Warm water	Combiketel op stookolie met opslagvat pre 1990 - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Geén gecontroleerde ventilatie

12.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingrep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingrep
Verwarming	Centrale verwarming - aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

12.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

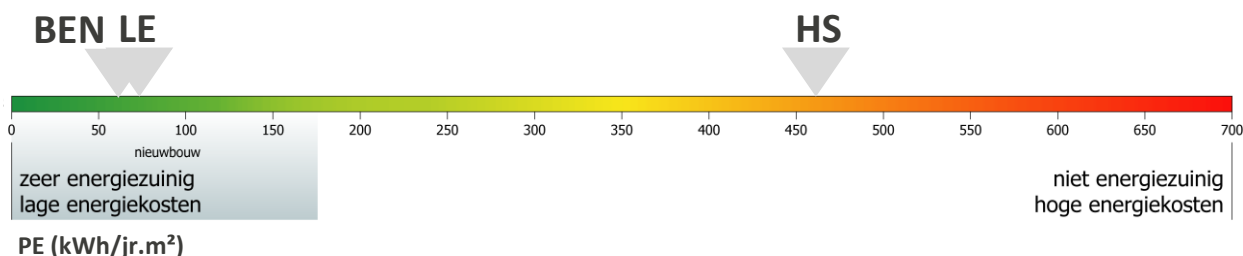
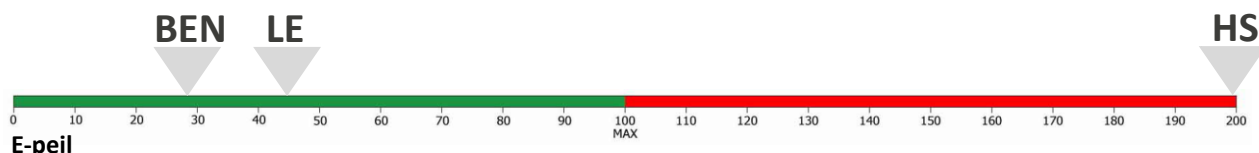
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingrep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingrep
Verwarming	Centrale verwarming - aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	4 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

12.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	115	279	221	463	94	5	1
LE	33	44	40	72	65	14	21
BEN	28	28	32	59	63	12	25



12.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	*
LE	****
BEN	****

12.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	250	2700	2900	3300	3900	20-15 jaar
BEN	325	3000	3300	3700	4400	20-15 jaar

13. Type 13 - Rijwoning 1971-1990

13.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op rijwoningen daterend uit de periode 1971-1990.

13.2 Details

Woningtype: Rijwoning
 Bouwperiode: 1971-1990
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 168 m²
 Beschermd volume (m³): 463 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 257 m²

13.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie 1971-1990 - dakisolatie tussen kepers 4 cm	0,85
Gevel	Geventileerde spouwmuur 1971-1990 - spouwisolatie 2 cm	1
Vloer	Ongeïsoleerde vloer op volle grond pre 1991	0,85
Raam	Meerkamer raamprofielen - dubbele beglazing - 1971-2005	3,5
Deur	Buitendeur - ongeïsoleerd deurblad - pre 1991	4

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - gasketel 1986-1995 - rendement 0,72
Verwarming	Individuele doorstroom gasgeiser - leidinglengtes < 5m
Ventilatie	Géén gecontroleerde ventilatie

13.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming - aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

13.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

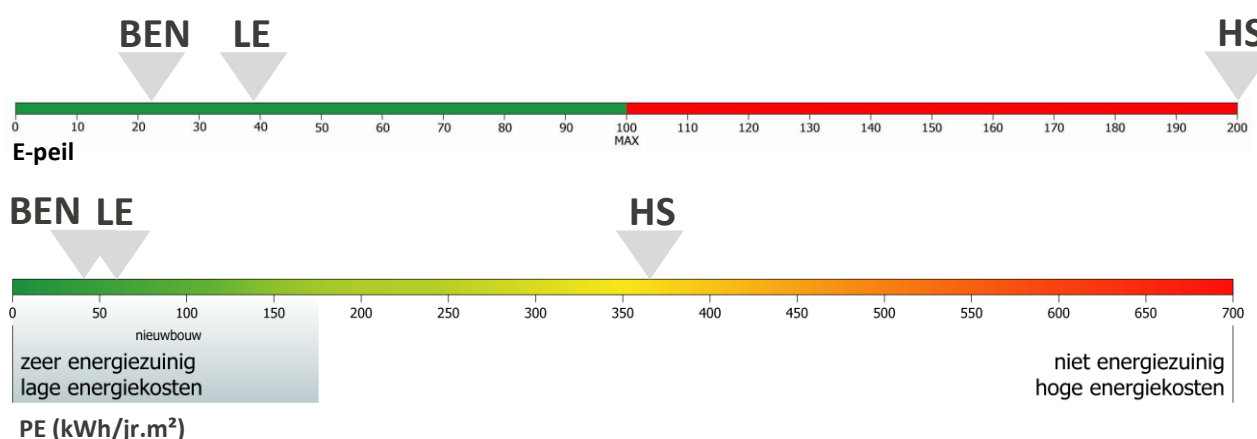
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming - aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	4 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

13.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	105	246	167	368	91	5	4
LE	31	39	30	58	60	14	26
BEN	26	23	23	48	57	12	31



13.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	*
LE	****
BEN	****

13.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	voor ep_0% - ep_5%
LE	250	1700	1800	2000	2400	25-20 jaar
BEN	300	2000	2200	2400	2900	25-20 jaar

14. Type 14 - Ingesloten appartement 1971-1990

14.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op ingesloten appartementen daterend uit de periode 1971-1990. Als buitenschil voor ingesloten appartementen veronderstellen we enkel een voor- en achtergevel. Vloer, plafond en zijgevels grenzen aan naburige appartementen.

14.2 Details

Woningtype: Appartement ingesloten
 Bouwperiode: 1971-1990
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 100 m²
 Beschermd volume (m³): 320 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 45 m²

14.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Gevel	Geventileerde spouwmuur 1971-1990 - spouwisolatie 2 cm	1
Raam	Meerkamer raamprofielen - dubbele beglazing - 1971-2005	3,5

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Collectieve centrale verwarming - stookolie combiketel 1976-1985 - rendement 0,7
Warm water	Combiketel op stookolie met opslagvat pre 1990 - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Geén gecontroleerde ventilatie

14.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming - aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

14.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

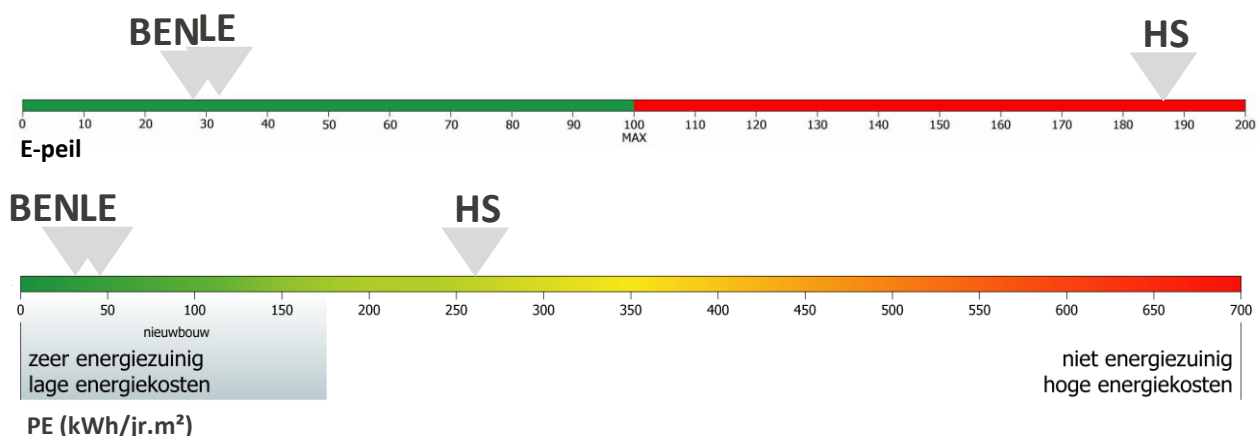
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

14.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	-	187	99	264	79	17	4
LE	-	33	17	45	45	17	38
BEN	-	28	14	39	42	14	44



14.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	**
LE	****
BEN	****

14.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	275	700	800	900	1000	40-25 jaar
BEN	300	800	800	900	1100	40-25 jaar

15. Type 15 - Blootgesteld appartement 1971-1990

15.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op blootgestelde appartementen daterend uit de periode 1971-1990. Als buitenschil voor blootgestelde appartementen veronderstellen we een voor- en achtergevel, dakvlak en 1 zijgevel. Het vloervlak en de 2de zijgevel grenzen aan naburige appartementen.

15.2 Details

Woningtype: Appartement blootgesteld
Bouwperiode: 1971-1990
Bruto vloeroppervlakte (m²): 100 m²
Beschermd volume (m³): 320 m³
Totale verliesoppervlakte (m²): 191 m²

15.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie 1971-1990 - dakisolatie tussen kepers 4 cm	0,85
Gevel	Geventileerde spouwmuur 1971-1990 - spouwisolatie 2 cm	1
Raam	Meerkamer raamprofielen - dubbele beglazing - 1971-2005	3,5

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Collectieve centrale verwarming - stookolie combiketel 1976-1985 - rendement 0,7
Warm water	Combiketel op stookolie met opslagvat pre 1990 - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Geen gecontroleerde ventilatie

15.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

15.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

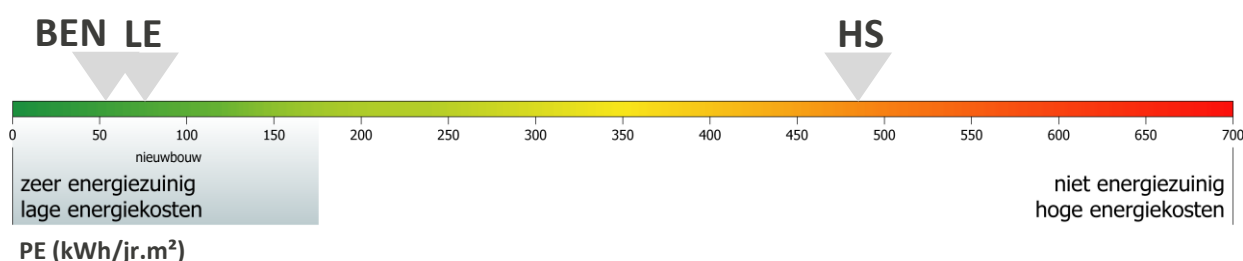
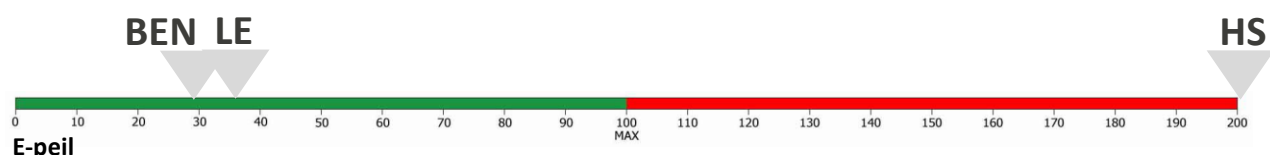
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

15.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	-	260	204	488	89	9	2
LE	-	36	36	67	63	11	26
BEN	-	30	28	56	59	10	31



15.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	**
LE	****
BEN	****

15.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investing (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	325	1600	1700	1900	2300	20-15 jaar
BEN	400	1700	1800	2000	2400	25-15 jaar

16. Type 16 - Vrijstaande woning 1991-2005

16.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op vrijstaande woningen daterend uit de periode 1991-2005.

16.2 Details

Woningtype: Vrijstaande woning
 Bouwperiode: 1991-2005
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 258 m²
 Beschermd volume (m³): 711 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 558 m²

16.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie 1991-2005 - dakisolatie tussen kepers 8 cm	0,6
Gevel	Geventileerde spouwmuur 1991-2005 - spouwisolatie 6 cm	0,6
Vloer	Vloer op volle grond 1991-2005 - uitvullaag 4 cm	0,7
Raam	Meerkamer raamprofielen - dubbele beglazing - 1971-2005	3,5
Deur	Buitendeur - ongeïsoleerd deurblad - 1991-2005	3,5

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - combiketel op gas 1996-2005 - rendement 0,76
Warm water	Doorstroom combiketel op gas na 1989 - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Geén gecontroleerde ventilatie

16.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming - aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

16.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

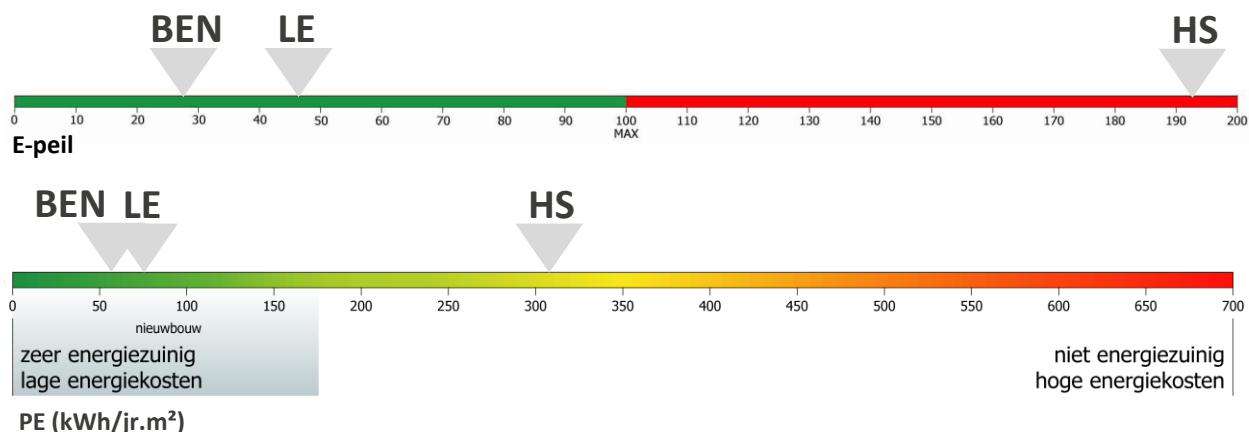
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming - aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	8 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

16.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	84	194	165	311	91	7	2
LE	32	47	41	75	65	15	20
BEN	27	27	32	61	62	14	24



16.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	**
LE	****
BEN	****

16.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	225	2000	2200	2500	3000	30-20 jaar
BEN	300	2700	2900	3300	3900	30-20 jaar

17. Type 17 - Halfopen bebouwing 1991-2005

17.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op driegevelwoningen daterend uit de periode 1991-2005.

17.2 Details

Woningtype: Halfopen bebouwing
 Bouwperiode: 1991-2005
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 224 m²
 Beschermd volume (m³): 616 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 410 m²

17.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie 1991-2005 - dakisolatie tussen kepers 8 cm	0,6
Gevel	Geventileerde spouwmuur 1991-2005 - spouwisolatie 6 cm	0,6
Vloer	Vloer op volle grond 1991-2005 - uitvullaag 4 cm	0,7
Raam	Meerkamer raamprofielen - dubbele beglazing - 1971-2005	3,5
Deur	Buitendeur - ongeïsoleerd deurblad - 1991-2005	3,5

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - combiketel op gas 1996-2005 - rendement 0,76
Warm water	Doorstroom combiketel op gas na 1989 - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Geén gecontroleerde ventilatie

17.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming - aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

17.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

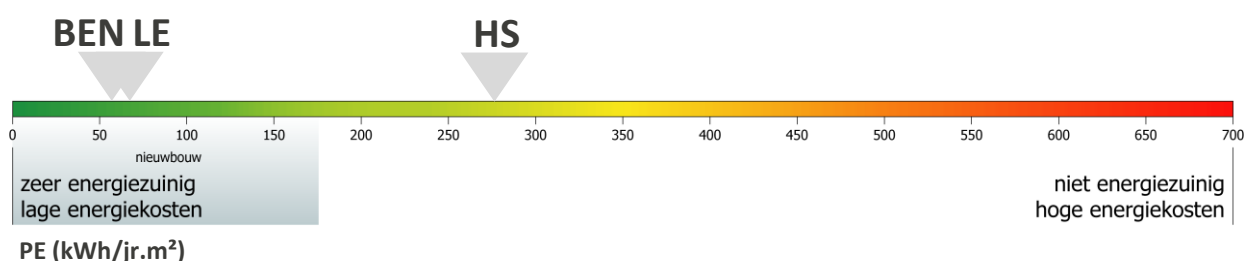
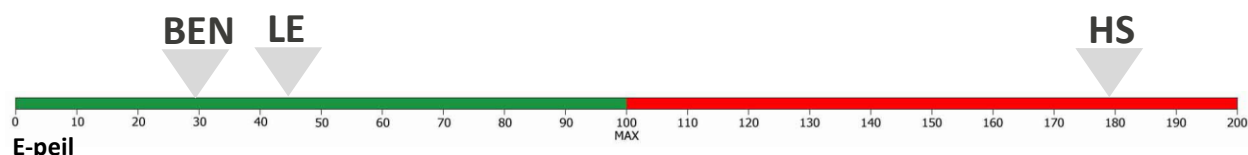
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming - aanpassing voor condenserende ketel- condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	4 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

17.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	80	182	145	278	90	8	2
LE	31	44	35	66	61	16	22
BEN	26	29	28	55	59	14	27



17.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	**
LE	****
BEN	****

17.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	225	1800	1900	2200	2600	30-20 jaar
BEN	275	2200	2400	2700	3200	30-20 jaar

18. Type 18 - Rijwoning 1991-2005

18.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op rijwoningen daterend uit de periode 1991-2005.

18.2 Details

Woningtype: Rijwoning
 Bouwperiode: 1991-2005
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 192 m²
 Beschermd volume (m³): 527 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 264 m²

18.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie 1991-2005 - dakisolatie tussen kepers 8 cm	0,6
Gevel	Geventileerde spouwmuur 1991-2005 - spouwisolatie 6 cm	0,6
Vloer	Vloer op volle grond 1991-2005 - uitvullaag 4 cm	0,7
Raam	Meerkamer raamprofielen - dubbele beglazing - 1971-2005	3,5
Deur	Buitendeur - ongeïsoleerd deurblad - 1991-2005	3,5

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - combiketel op gas 1996-2005 - rendement 0,76
Warm water	Doorstroom combiketel op gas na 1989 - leidinglengtes < 5 m
Ventilatie	Geén gecontroleerde ventilatie

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming - aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

18.5 **BEN renovatie (BEN)**
(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

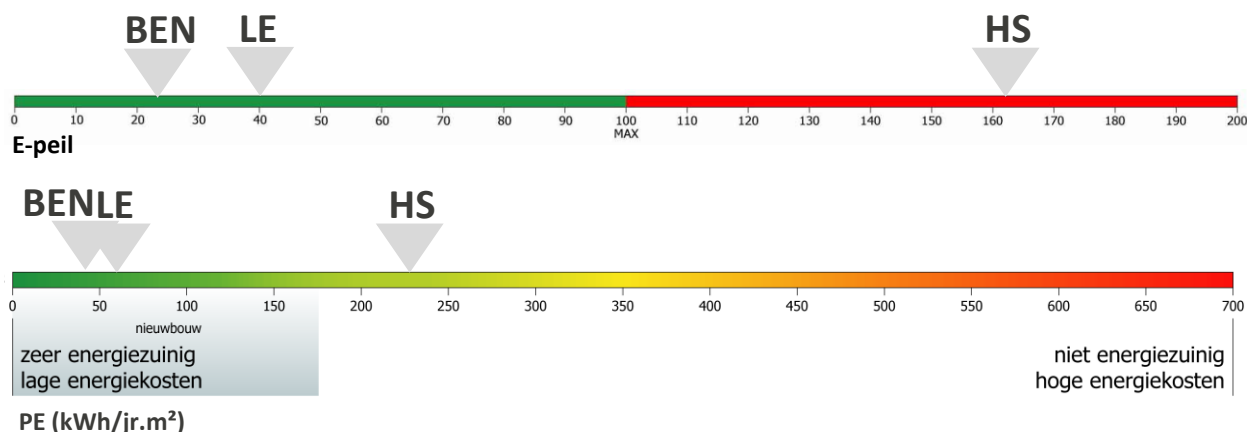
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming - aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	4 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

18.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	77	163	119	232	88	9	3
LE	30	40	27	56	58	16	27
BEN	26	24	22	47	55	13	32



18.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	**
LE	****
BEN	****

18.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	voor ep_0% - ep_5%
LE	225	1400	1500	1700	2000	30-20 jaar
BEN	275	1700	1900	2100	2500	30-20 jaar

19. Type 19 - Ingesloten appartement 1991-2005

19.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op ingesloten appartementen daterend uit de periode 1991-2005. Als buitenschil voor ingesloten appartementen veronderstellen we enkel een voor- en achtergevel. Vloer, plafond en zijgevels grenzen aan naburige appartementen.

19.2 Details

Woningtype: Appartement ingesloten
 Bouwperiode: 1991-2005
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 100 m²
 Beschermd volume (m³): 320 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 45 m²

19.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Gevel	Geventileerde spouwmuur 1991-2005 - spouwisolatie 6 cm	0,6
Raam	Meerkamer raamprofielen - dubbele beglazing - 1971-2005	3,5

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - combiketel op gas 1996-2005 - rendement 0,76
Warm water	Doorstroom combiketel op gas na 1989 - leidinglengtes < 5 m
Ventilatie	Géén gecontroleerde ventilatie

19.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingrep
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingrep
Verwarming	Centrale verwarming - aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

19.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

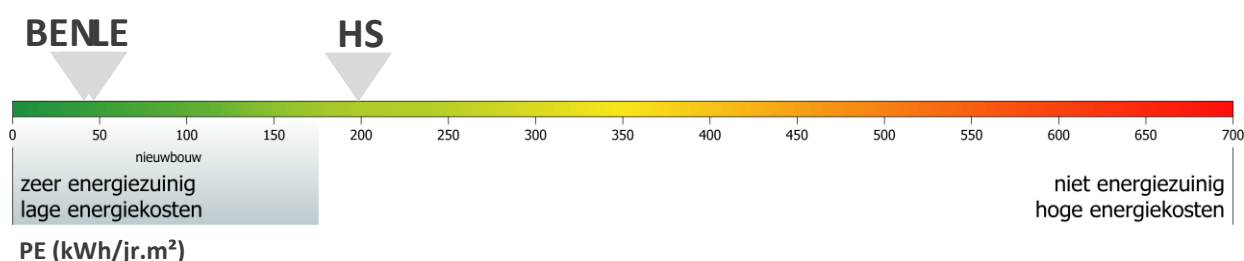
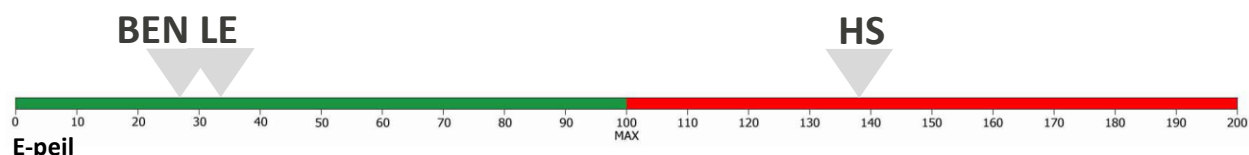
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingrep
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingrep
Verwarming	Centrale verwarming – aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

19.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm tapwater (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	-	140	93	197	81	13	6
LE	-	33	17	45	45	17	38
BEN	-	28	14	39	42	14	44



19.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	**
LE	****
BEN	****

19.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	voor ep_0% - ep_5%
LE	275	600	600	700	800	50-30 jaar
BEN	300	600	700	700	900	>50-30 jaar

20. Type 20 - Blootgesteld appartement 1991-2005

20.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op blootgestelde appartementen daterend uit de periode 1991-2005. Als buitenschil voor blootgestelde appartementen veronderstellen we een voor- en achtergevel, dakvlak en 1 zijgevel. Het vloervlak en de 2de zijgevel grenzen aan naburige appartementen.

20.2 Details

Woningtype: Appartement blootgesteld
 Bouwperiode: 1991-2005
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 100 m²
 Beschermd volume (m³): 320 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 191 m²

20.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie 1991-2005 - dakisolatie tussen kepers 8 cm	0,6
Gevel	Geventileerde spouwmuur 1991-2005 - spouwisolatie 6 cm	0,6
Raam	Meerkamer raamprofielen - dubbele beglazing - 1971-2005	3,5

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - combiketel op gas 1996-2005 - rendement 0,76
Warm water	Doorstroom combiketel op gas na 1989 - leidinglengtes < 5 m
Ventilatie	Geén gecontroleerde ventilatie

20.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

20.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

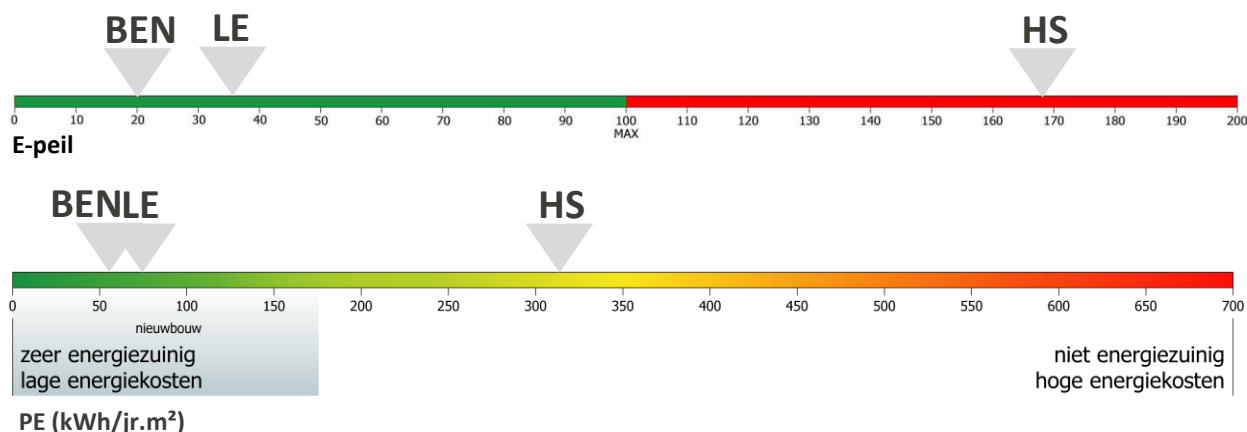
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Verwarming	Centrale verwarming – aanpassing voor condenserende ketel - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06	Vervangingsmaatregel
Warm water	Condenserende ketel op gas - leidinglengtes > 5 m	Vervangingsmaatregel
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

20.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm tapwater (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	-	170	163	319	88	8	4
LE	-	36	36	67	63	11	26
BEN	-	30	28	56	59	10	31



20.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	**
LE	****
BEN	****

20.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	325	1300	1400	1600	1900	25-20 jaar
BEN	400	1400	1500	1700	2000	30-20 jaar

21. Type 21 - Vrijstaande woning 2006-2011

21.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op vrijstaande woningen daterend uit de periode na 2005.

21.2 Details

Woningtype: Vrijstaande woning
 Bouwperiode: 2006-2011
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 270 m²
 Beschermd volume (m³): 741 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 558 m²

21.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie na 2005 - dakisolatie tussen kepers 15 cm	0,3
Gevel	Geventileerde spouwmuur na 2005 - spouwisolatie 8 cm	0,4
Vloer	Vloer op volle grond na 2005 - vloerisolatie 5 cm	0,4
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1 - na 2005	2
Deur	Buitendeur - geïsoleerd deurblad - na 2005	2,9

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Ventilatiesysteem C - natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

21.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

21.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

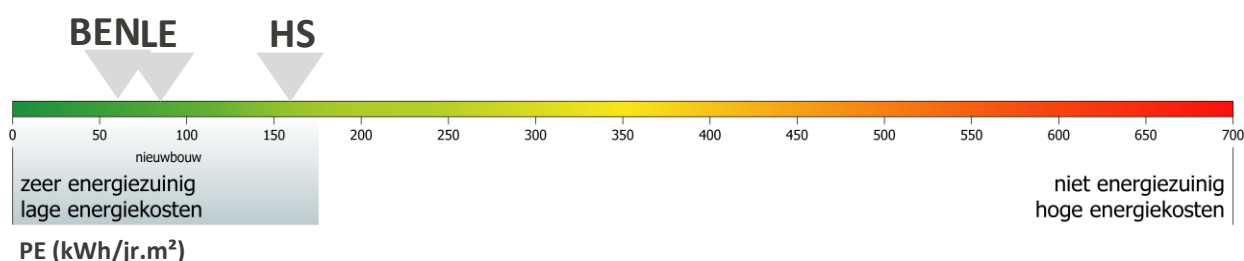
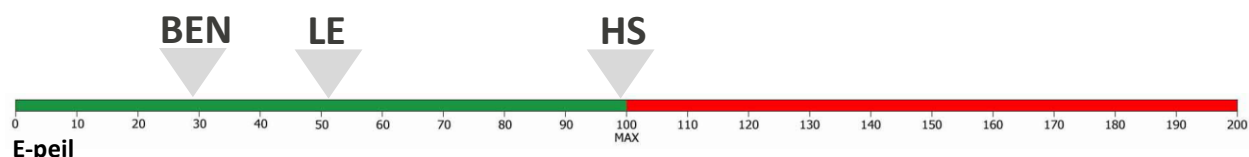
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	10 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

21.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	54	100	103	157	80	13	7
LE	35	51	45	79	67	15	19
BEN	29	28	36	65	65	12	23



21.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	***
LE	****
BEN	****

21.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	225	1400	1500	1700	2000	45-25 jaar
BEN	300	2000	2100	2400	2900	40-25 jaar

22. Type 22 - Halfopen bebouwing 2006-2011

22.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op driegevelwoningen daterend uit de periode na 2005.

22.2 Details

Woningtype: Halfopen bebouwing
 Bouwperiode: 2006-2011
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 234 m²
 Beschermd volume (m³): 643 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 408 m²

22.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie na 2005 - dakisolatie tussen kepers 15 cm	0,3
Gevel	Geventileerde spouwmuur na 2005 - spouwisolatie 8 cm	0,4
Vloer	Vloer op volle grond na 2005 - vloerisolatie 5 cm	0,4
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1 - na 2005	2
Deur	Buitendeur - geïsoleerd deurblad - na 2005	2,9

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Ventilatiesysteem C - natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

22.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

22.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

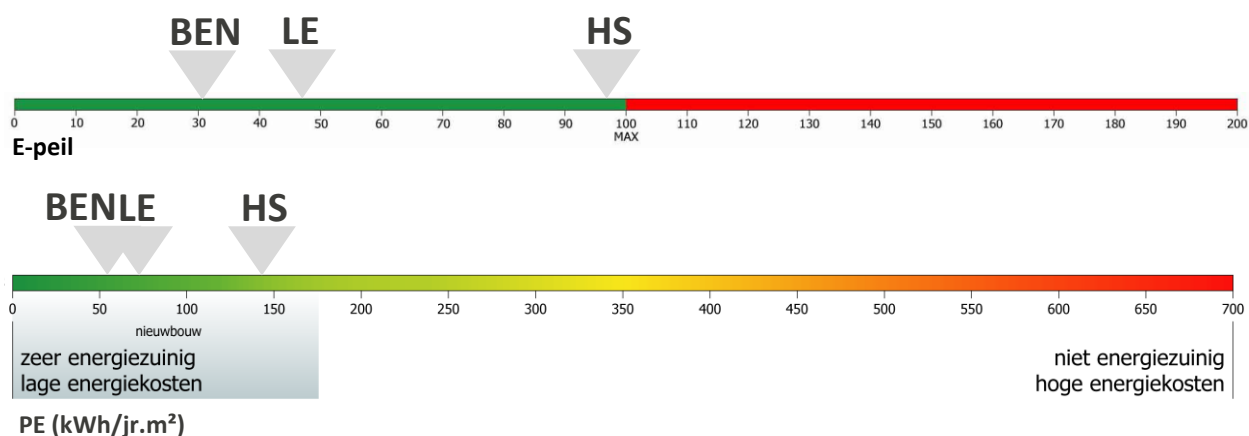
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	6 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

22.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	52	97	92	144	78	15	7
LE	34	47	38	70	63	16	21
BEN	29	30	31	59	61	14	25



22.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	***
LE	****
BEN	****

22.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	200	1100	1200	1400	1600	45-30 jaar
BEN	275	1600	1700	2000	2300	40-25 jaar

23. Type 23 - Rijwoning 2006-2011

23.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op rijwoningen daterend uit de periode na 2005.

23.2 Details

Woningtype: Rijwoning
 Bouwperiode: 2006-2011
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 200 m²
 Beschermd volume (m³): 550 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 268 m²

23.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie na 2005 - dakisolatie tussen kepers 15 cm	0,3
Gevel	Geventileerde spouwmuur na 2005 - spouwisolatie 8 cm	0,4
Vloer	Vloer op volle grond na 2005 - vloerisolatie 5 cm	0,4
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1 - na 2005	2
Deur	Buitendeur - geïsoleerd deurblad - na 2005	2,9

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Ventilatiesysteem C - natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

23.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m²K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

23.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

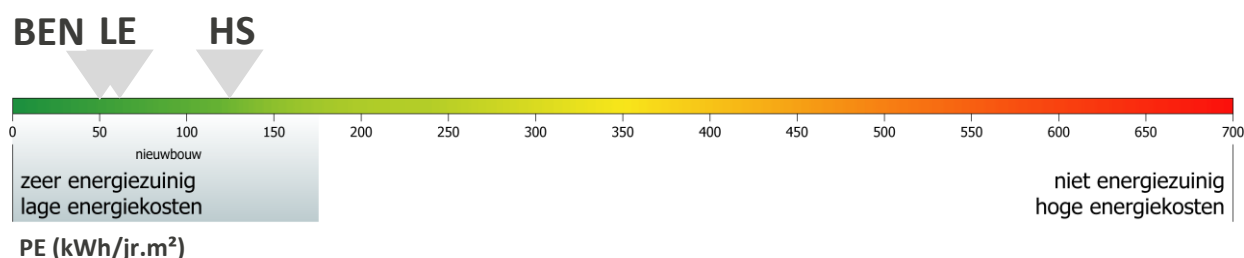
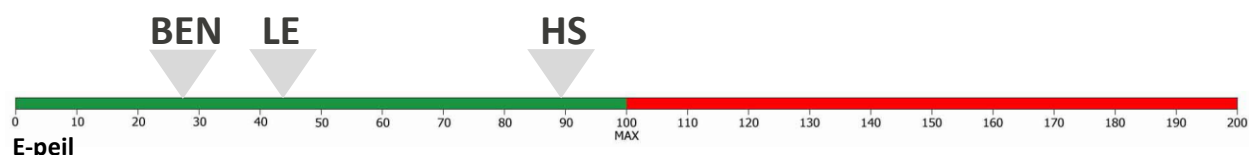
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m²K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Vloer	Vloerisolatie (en isolatie vloer boven kelder)	0,24 (0,12)	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	10 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

23.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	49	90	77	125	75	16	9
LE	33	43	31	60	60	15	25
BEN	29	28	25	50	58	12	30



23.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	***
LE	****
BEN	****

23.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	voor ep_0% - ep_5%
LE	200	800	900	1000	1200	45-30 jaar
BEN	250	1200	1300	1400	1700	40-25 jaar

24. Type 24 - Ingesloten appartement 2006-2011

24.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op ingesloten appartementen daterend uit de periode na 2005. Als buitenschil voor ingesloten appartementen veronderstellen we enkel een voor- en achtergevel. Vloer, plafond en zijgevels grenzen aan naburige appartementen.

24.2 Details

Woningtype: Appartement blootgesteld
 Bouwperiode: 2006-2011
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 100 m²
 Beschermd volume (m³): 320 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 45 m²

24.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Gevel	Geventileerde spouwmuur na 2005 - spouwisolatie 8 cm	0,4
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1 - na 2005	2

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Ventilatiesysteem C - natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

24.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

24.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

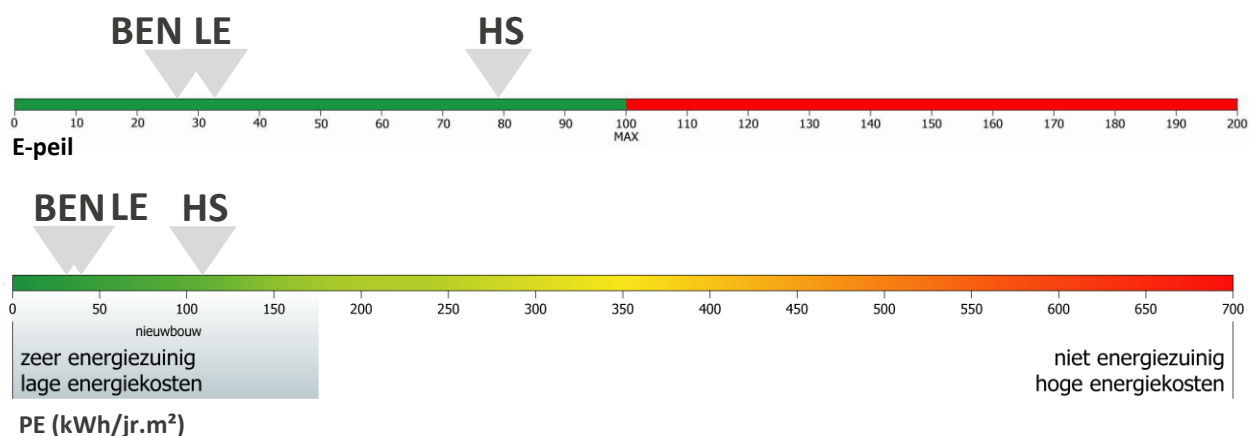
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

24.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	-	80	60	112	66	23	11
LE	-	33	17	45	45	17	38
BEN	-	28	14	39	42	14	44



24.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	***
LE	****
BEN	****

24.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	voor ep_0% - ep_5%
LE	225	400	500	500	600	>50-30 jaar
BEN	250	500	500	600	700	>50-30 jaar

25. Type 25 - Blootgesteld appartement 2006-2011

25.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op blootgestelde appartementen daterend uit de periode na 2005. Als buitenschil voor blootgestelde appartementen veronderstellen we een voor- en achtergevel, dakvlak en 1 zijgevel. Het vloervlak en de 2de zijgevel grenzen aan naburige appartementen.

25.2 Details

Woningtype: Appartement blootgesteld
Bouwperiode: 2006-2011
Bruto vloeroppervlakte (m²): 100 m²
Beschermd volume (m³): 320 m³
Totale verliesoppervlakte (m²): 191 m²

25.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie na 2005 - dakisolatie tussen kepers 15 cm	0,3
Gevel	Geventileerde spouwmuur na 2005 - spouwisolatie 8 cm	0,4
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1 - na 2005	2

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Ventilatiesysteem C - natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

25.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,25	Renovatiemaatregel
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,6	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

25.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

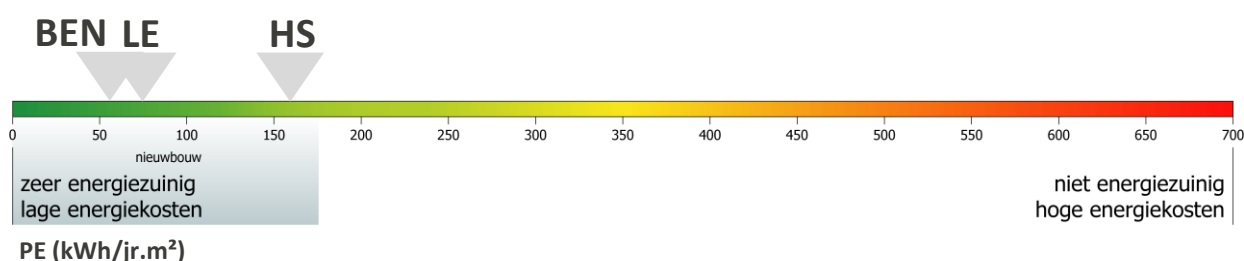
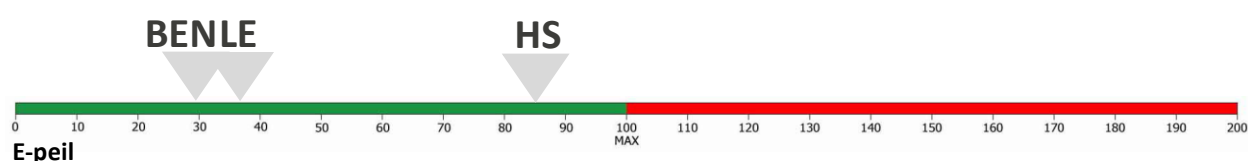
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Gevel	Spouwisolatie of buitengevelisolatie	0,20	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

25.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	-	85	99	159	76	16	8
LE	-	36	36	67	63	11	26
BEN	-	30	28	56	59	10	31



25.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	***
Lage energie	****
BEN	****

25.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	voor ep_0% - ep_5%
LE	275	600	600	700	900	50-30 jaar
BEN	350	700	700	800	1000	>50-30 jaar

26. Type 26 - Vrijstaande woning vanaf 2012

26.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op vrijstaande woningen daterend uit de periode na 2011.

26.2 Details

Woningtype: Vrijstaande woning
 Bouwperiode: Vanaf 2012
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 270 m²
 Beschermd volume (m³): 741 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 558 m²

26.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie vanaf 2012 - dakisolatie tussen kepers	0,21
Gevel	Geventileerde spouwmuur vanaf 2012 - spouwisolatie	0,23
Vloer	Vloer op volle grond vanaf 2012 - vloerisolatie	0,22
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug minstens 1,1 – vanaf 2012	1,7
Deur	Buitendeur - geïsoleerd deurblad – vanaf 2012	1,7

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Ventilatiesysteem C+ - natuurlijke toevoer en mechanische afvoer, vraaggestuurd

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

26.5 **BEN renovatie (BEN)**
(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

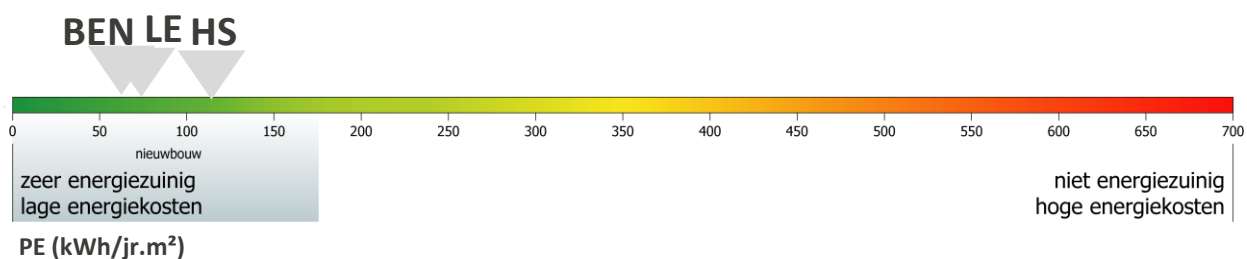
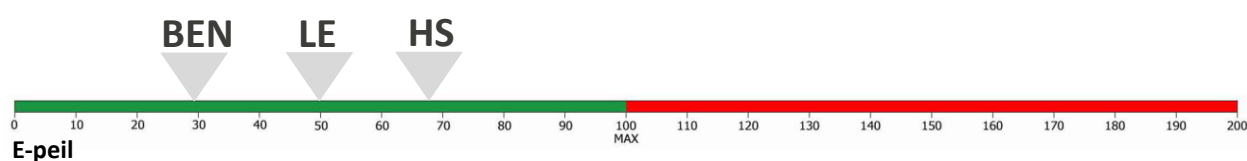
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	10 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

26.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	36	69	66	108	71	19	10
LE	35	50	45	78	68	13	19
BEN	31	30	39	69	66	13	22



26.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	****
Lage energie	****
BEN	****

26.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	voor ep_0% - ep_5%
LE	75	500	600	600	800	45-25 jaar
BEN	250	1000	1100	1300	1500	>50-35 jaar

27. Type 27 - Halfopen bebouwing vanaf 2012

27.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op driegevelwoningen daterend uit de periode vanaf 2012.

27.2 Details

Woningtype: Halfopen bebouwing
 Bouwperiode: Vanaf 2012
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 234 m²
 Beschermd volume (m³): 643 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 408 m²

27.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie vanaf 2012 - dakisolatie tussen kepers	0,21
Gevel	Geventileerde spouwmuur vanaf 2012 - spouwisolatie	0,23
Vloer	Vloer op volle grond vanaf 2012 - vloerisolatie	0,22
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug minstens 1,1 – vanaf 2012	1,7
Deur	Buitendeur - geïsoleerd deurblad – vanaf 2012	1,7

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Ventilatiesysteem C+ - natuurlijke toevoer en mechanische afvoer, vraaggestuurd

27.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingrep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingrep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

27.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

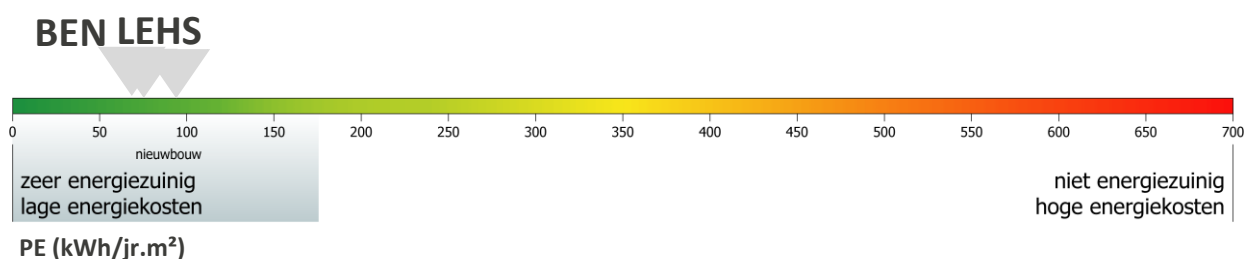
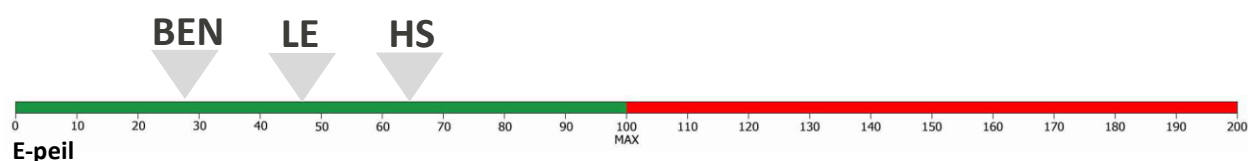
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingrep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingrep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	8 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

27.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	35	67	57	99	68	21	11
LE	34	47	38	69	65	14	22
BEN	30	27	32	61	62	13	24



27.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	****
Lage energie	****
BEN	****

27.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investing (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	75	400	500	500	600	45-25 jaar
BEN	225	900	1000	1100	1300	>50-35 jaar

28. Type 28 - Rijwoning vanaf 2012

28.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op rijwoningen daterend uit de periode vanaf 2012.

28.2 Details

Woningtype: Rijwoning
 Bouwperiode: Vanaf 2012
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 200 m²
 Beschermd volume (m³): 550 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 268 m²

28.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie vanaf 2012 - dakisolatie tussen kepers	0,21
Gevel	Geventileerde spouwmuur vanaf 2012 - spouwisolatie	0,23
Vloer	Vloer op volle grond vanaf 2012 - vloerisolatie	0,22
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug minstens 1,1 – vanaf 2012	1,7
Deur	Buitendeur - geïsoleerd deurblad – vanaf 2012	1,7

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Ventilatiesysteem C+ - natuurlijke toevoer en mechanische afvoer, vraaggestuurd

28.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

28.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

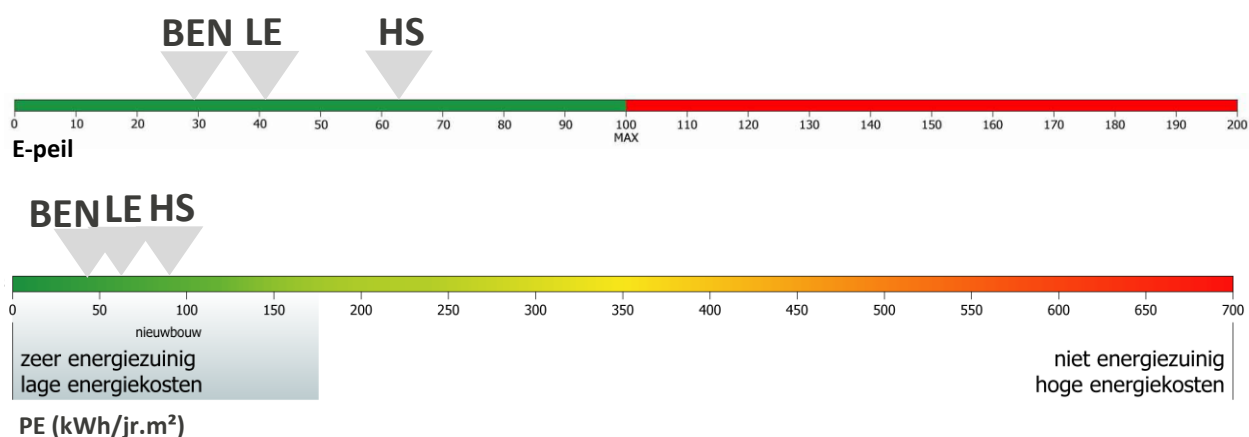
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingereep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel
Deur	Verbeterd geïsoleerde deurprofielen Uf 2 - verbeterd geïsoleerd deurblad	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingereep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschadwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	4 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

28.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	35	62	48	86	64	23	13
LE	33	42	31	59	62	12	25
BEN	30	29	26	52	59	12	29



28.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	****
Lage energie	****
BEN	****

28.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investing (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	75	300	400	400	500	45-30 jaar
BEN	225	700	700	800	1000	>50-35 jaar

29. Type 29 - Ingesloten appartement vanaf 2012

29.1 Beschrijving



Deze woningfiche heeft betrekking op ingesloten appartementen daterend uit de periode vanaf 2012. Als buitenschil voor ingesloten appartementen veronderstellen we enkel een voor- en achtergevel. Vloer, plafond en zijgevels grenzen aan naburige appartementen.

29.2 Details

Woningtype: Appartement blootgesteld
 Bouwperiode: Vanaf 2012
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 100 m²
 Beschermd volume (m³): 320 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 45 m²

29.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Gevel	Geventileerde spouwmuur vanaf 2012 - spouwisolatie	0,23
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug minstens 1,1 – vanaf 2012	1,7

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Ventilatiesysteem C+ - natuurlijke toevoer en mechanische afvoer, vraaggestuurd

29.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Geen ingrepen in de bouwschil

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingreep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

29.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

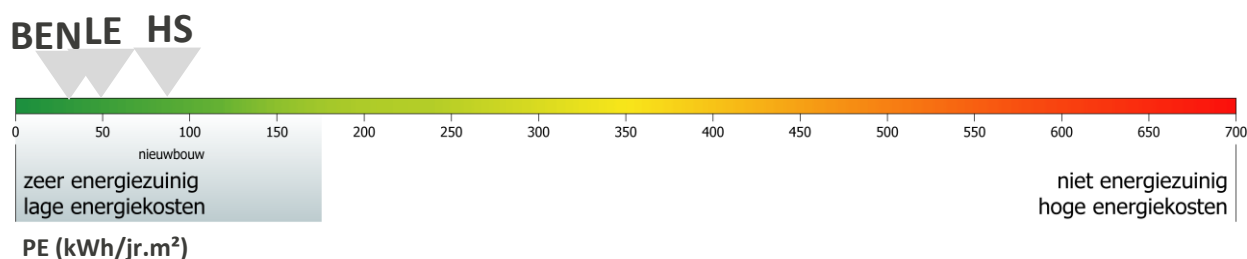
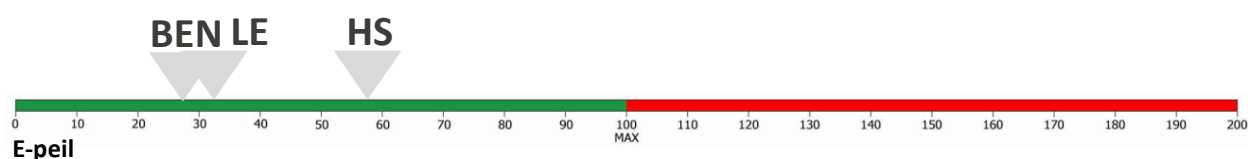
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingreep
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingreep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

29.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	-	58	37	82	53	31	16
LE	-	33	19	46	48	14	38
BEN	-	29	14	39	42	14	44



29.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	****
Lage energie	****
BEN	****

29.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investing (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	125	200	200	300	300	>50-30 jaar
BEN	250	300	300	300	400	>50-45 jaar

30. Type 30 - Blootgesteld appartement vanaf 2012

30.1 Beschrijving



Deze woningtype heeft betrekking op blootgestelde appartementen daterend uit de periode vanaf 2012. Als buitenschil voor blootgestelde appartementen veronderstellen we een voor- en achtergevel, dakvlak en 1 zijgevel. Het vloervlak en de 2de zijgevel grenzen aan naburige appartementen.

30.2 Details

Woningtype: Appartement blootgesteld
 Bouwperiode: Vanaf 2012
 Bruto vloeroppervlakte (m²): 100 m²
 Beschermd volume (m³): 320 m³
 Totale verliesoppervlakte (m²): 191 m²

30.3 Huidige situatie

(1) Bouwkundige kenmerken (HS)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)
Dak	Geïsoleerde dakconstructie vanaf 2012 - dakisolatie tussen kepers	0,21
Gevel	Geventileerde spouwmuur vanaf 2012 - spouwisolatie	0,23
Raam	Geïsoleerde raamprofielen - verbeterde isolerende beglazing Ug minstens 1,1 – vanaf 2012	1,7

(2) Systeemeigenschappen (HS)

Component	Beschrijving
Verwarming	Centrale verwarming - condenserende combiketel op gas - rendement 1,06
Warm water	Condenserende combiketel op gas - leidinglengtes > 5 m
Ventilatie	Ventilatiesysteem C+ - natuurlijke toevoer en mechanische afvoer, vraaggestuurd

30.4 Lage energierenovatie (LE)

(1) Bouwkundige kenmerken (LE)

Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingrep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,15	Renovatiemaatregel

(2) Systeemeigenschappen (LE)

Component	Beschrijving	Type Ingrep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 5 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie

30.5 BEN renovatie (BEN)

(1) Bouwkundige Kenmerken (BEN)

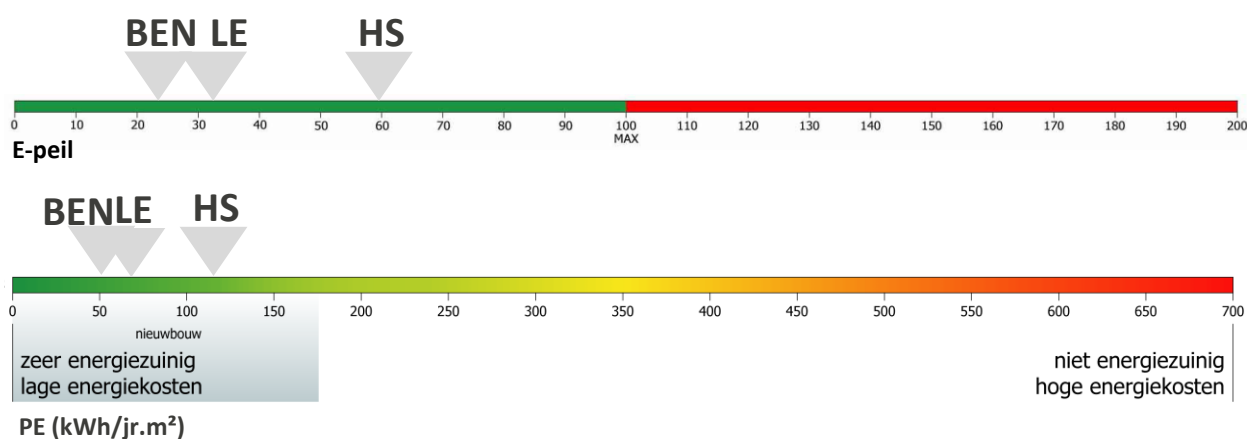
Component	Beschrijving	U-waarde (W/m ² K)	Type Ingrep
Dak	Dakisolatie tussen kepers	0,10	Renovatiemaatregel
Raam	Verbeterde geïsoleerde raamprofielen Uf 2 - verbeterde isolerende beglazing Ug 1,1	1,5	Vervangingsmaatregel

(2) Systeemeigenschappen (BEN)

Component	Beschrijving	Type Ingrep
Warm water	Thermische zonnepanelen - 6 m ² - onbeschaduwd	Nieuwe installatie
Ventilatie	Balansventilatie met warmterecuperatie met volledige bypass - rendement 0,8	Nieuwe installatie
PV panelen	2 PV panelen (300Wp elk)	Nieuwe installatie

30.6 Energieprestatie

Scenario	K-peil (-)	E-peil (-)	NEB verwarming (kWh/jr.m ²)	PE (kWh/jr.m ²)	PE verwarming (%)	PE warm water (%)	PE hulpenergie (%)
Huidige situatie	-	60	63	112	66	23	11
LE	-	36	37	67	65	10	26
BEN	-	24	29	54	63	5	32



30.7 Comfortbeoordeling

Scenario	Comfortklasse
Huidige situatie	****
Lage energie	****
BEN	****

30.8 Investerings- en besparingskost

Scenario	Investering (€/m ²)	Jaarlijkse besparing in jaar 10 (€/jr)				Indicatie terugverdientijd (jr)
		ep_0%	ep_1%	ep_2,5%	ep_5%	
LE	150	300	300	400	400	45-30 jaar
BEN	350	500	500	600	700	>50-35 jaar

ANNEX I. Referenties

De afbeeldingen bij de woningfiches zijn ten dele afkomstig uit de databank van het Vlaams Instituut van het Onroerend Erfgoed (<http://inventaris.vioe.be>).

Woningtype 4 en 5

Carnotstraat 45, Antwerpen

Woningtype 9 en 10

*Residentiële wijk van het Studiecentrum voor Kernenergie, Boeretang, Mol
Appartementen De Vel, Tabakvest 5, Antwerpen*

Woningtype 14 en 15

*Hoekappartementen A. Ruzettelaan, Blankenberge
Chicagoblok, Ernest Claesstraat 10-16, Antwerpen.*

Woningtype 19 en 20

*Kanaalhuizen Robbrecht and Daem, Coupure Rechts, Gent.
Silvertop torens, Antwerpen.*

Woningtype 24 en 25

*Bert Verlackstraat 2-6, Antwerpen.
Anco torens - Grand Soleil, Turnhout.*



ANNEX II. **Lijsten**

Lijst van figuren

<i>Figuur 1: Voorbeeld van de TABULA woningfiche</i>	<i>6</i>
--	----------

Lijst van tabellen

<i>Tabel 1: De 30 woningtypes van de Belgische woningtypologie</i>	<i>2</i>
<i>Tabel 2: Investeringskosten voor de verschillende energiebesparende maatregelen</i>	<i>4</i>
<i>Tabel 3: Karakteristieken voor de vier gedefinieerde comfortklassen</i>	<i>5</i>

Projectgegevens

IEE EPISCOPE – Energy Performance Indicator Tracking Schemes for the Continuous Optimisation of Refurbishment Processes in European Housing Stocks

Duur: April 2013 – Maart 2016

Coördinator: Britta Stein - Institut Wohnen und Umwelt (b.stein@iwu.de)

IEE TABULA - Typology Approach for Building Stock Energy Assessment

Duur: June 2009 – May 2012

Coördinator: Tobias Loga – Institut Wohnen und Umwelt (t.loga@iwu.de)

Partners

Institut Wohnen und Umwelt	IWU	DE
Buildings Performance Institute Europe	BPIE	BE
Building and Civil Engineering Institute	ZRMK	SL
Danish Building Research Institute	SBI	DK
Austrian Energy Agency	AEA	AT
Building Research Establishment Ltd	BRE	UK
National Observatory of Athens	NOA	GR
Flemish Institute for Technological Research	VITO	BE
Politecnico di Torino	POLITO	IT
STU-K	STU-K	CZ
Energy Action Limited	Energy Action	IE
Budapest University of Technology and Economics	BME	HU
Instituto Valenciano de la Edificación	IVE	ES
Cyprus University of Technology	CUT	CY
DUT OTB Research Institute	DUT	NL
Pouget Consultants	Pouget	FR
Norwegian University of Science and Technology	NTNU	NO



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

The sole responsibility for the content of this paper lies with the authors. It does not represent the opinion of the Community. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union