

DNA in de bouw  
Horaplantsoen 20  
Ede  
T.a.v. heer C.P. Goosen

Datum 23-6-2015  
Kenmerk E&E Analyse

### **Renovatie | Rij tussenwoning | Gebouwd 1946 tot en met 1964 |**



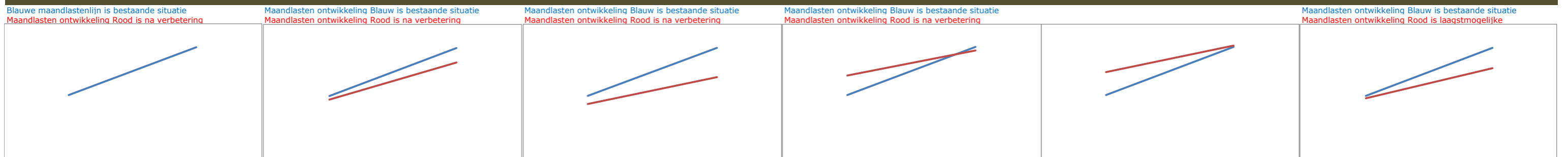
Geachte heer C.P. Goosen,

Thuis voelen in je huis is een basis behoefte van ieder mens. Het is belangrijk dat uw woning gezond en comfortabel is om in te leven. Daarnaast is het voor u van belang dat u kunt wonen tegen de laagste woonlasten. Om dit te kunnen garanderen hebben wij van alle maatregelen die mogelijk zijn in uw woning onderzocht welke besparing zij opleveren zodat uw geld zinvol ingezet wordt. Als uitgangspunt geldt het wettelijk minimum aangevuld met uw persoonlijke wensen. Hiervan hebben wij de benodigde investering berekend met de daarbij behorende woonlasten. Daarna hebben wij onderzocht welke extra maatregelen uw woning gezonder en comfortabeler maken en gelijktijdig de woonlasten laten dalen tot het laagst mogelijke niveau en welke investeringen daarvoor nodig zijn. In deze Energetische en Economische Analyse vindt u de resultaten.

Met vriendelijke groet,  
Dantuma-Wegkamp B.V.

ing. G.H. Wegkamp (Henk) | Directeur

Bestaand situatie	Rij tussenwoning		Ideaal eind doel		Gebouwd 1946 tot en met 1964		Geen ideaal eind doel		23-06-15								
Renovatie	Iso+MV+Ld+Hr++		Iso+PV+MV+Ld+Hr++		Passiefhuis met gas + PV		Passiefhuis met stroom + PV		Bijna Notaloos								
Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur Spouwmuur bestaand Rc-waarde beganegrondvloer best. Rc-waarde Hellenddak Rc-waarde Bestaande kozijnen Bestaand isoqglas U=2,5 en Enkelglas U=5,7 Natuurlijke ventilatie Luchtdicht bouwen QV10 waarde HR CV ketel normale douchekop CW3	13,1 °C	0,21 0,17 0,37	Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur Spouwmuur bestaand Rc-waarde beganegrondvloer best. Rc-waarde Hellenddak Rc-waarde Bestaande kozijnen HR++ glas U=1,1 Mechanische ventilatie + roosters Luchtdicht bouwen QV10 waarde HR CV ketel normale douchekop CW3	13,1 °C	1,37 1,61 4,21	Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur Spouwmuur bestaand Rc-waarde beganegrondvloer best. Rc-waarde Hellenddak Rc-waarde Bestaande kozijnen Triple glas U=0,5 Geïsoleerde stelkozijnen Centrale balans ventilatie met wtw Aantal pv panelen Luchtdicht bouwen QV10 waarde HR CV ketel normale douchekop CW3 Salderingsniveau PV stroom kWh/a	13,1 °C	1,37 1,61 4,21	Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur Spouwmuur bestaand Rc-waarde beganegrondvloer best. Rc-waarde Hellenddak Rc-waarde Bestaande kozijnen Triple glas U=0,5 Geïsoleerde stelkozijnen Centrale balans ventilatie met wtw Aantal pv panelen Luchtdicht bouwen QV10 waarde HR CV ketel normale douchekop CW3 Salderingsniveau PV stroom kWh/a 1368,63 Elektrisch koken	20 °C	9,23 6,16 11,34	Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur Spouwmuur bestaand Rc-waarde beganegrondvloer best. Rc-waarde Hellenddak Rc-waarde Bestaande kozijnen Triple glas U=0,5 Geïsoleerde stelkozijnen Centrale balans ventilatie met wtw Aantal pv panelen Luchtdicht bouwen QV10 waarde Thermodynamische WP Geen aardgas normale douchekop CW3 Salderingsniveau PV stroom kWh/a 210 Liter Boiler	20 °C	9,23 6,16 11,34	Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur Spouwmuur bestaand Rc-waarde beganegrondvloer best. Rc-waarde Hellenddak Rc-waarde Bestaande kozijnen HR++ glas U=1,1 Centrale balans ventilatie met wtw Aantal pv panelen Luchtdicht bouwen QV10 waarde Thermodynamische WP Geen aardgas Elektrisch koken normale douchekop CW3 Salderingsniveau PV stroom kWh/a 210 Liter Boiler	13,1 °C	1,37 1,61 4,21
N50 waarde	3,23	N50 waarde	0,87	N50 waarde	0,87	N50 waarde	0,30	N50 waarde	0,30	N50 waarde	0,87						
De volgende investeringen zijn nodig		De volgende investeringen zijn nodig		De volgende investeringen zijn nodig		De volgende investeringen zijn nodig		De volgende investeringen zijn nodig		De volgende investeringen zijn nodig							
Bouwkundig	€ 0	Bouwkundig	€ 6.263	Bouwkundig	€ 7.117	Bouwkundig	€ 49.822	Bouwkundig	€ 49.822	Bouwkundig	€ 8.117						
Installatie	€ 0	Installatie	€ 0	Installatie	€ 0	Installatie	€ 3.516	Installatie	€ 15.775	Installatie	€ 18.166						
	€ 0		€ 0	Eigen energie opwekking	€ 5.554	Eigen energie opwekking	€ 5.554	Eigen energie opwekking	€ 6.943	Eigen energie opwekking	€ 6.943						
Verqunningskosten en koopkosten	€ 0	Ontwerp en berekeningen	€ 1.000	Ontwerp en berekeningen	€ 1.000	Ontwerp en berekeningen	€ 1.000	Ontwerp en berekeningen	€ 1.000	Ontwerp en berekeningen	€ 1.000						
BTW	€ 0	Verqunningskosten en koopkosten	€ 305	Verqunningskosten en koopkosten	€ 569	Verqunningskosten en koopkosten	€ 2.278	Verqunningskosten en koopkosten	€ 2.794	Verqunningskosten en koopkosten	€ 1.313						
Totale Investeringskosten inclusief BTW	€ 0	BTW	€ 1.750	BTW	€ 1.964	BTW	€ 13.933	BTW	€ 17.009	BTW	€ 5.729						
Exclusief BTW	€ 0	Totale Investeringskosten inclusief BTW	€ 9.319	Totale Investeringskosten inclusief BTW	€ 16.204	Totale Investeringskosten inclusief BTW	€ 76.103	Totale Investeringskosten inclusief BTW	€ 93.343	Totale Investeringskosten inclusief BTW	€ 41.268						
	€ 0	Exclusief BTW	€ 7.569	Exclusief BTW	€ 14.240	Exclusief BTW	€ 62.170	Exclusief BTW	€ 76.334	Exclusief BTW	€ 35.538						
Maandlasten		Maandlasten		Maandlasten		Maandlasten		Maandlasten		Maandlasten							
Reinigingsheffen en rioolheffing per maand	€ 33	Reinigingsheffen en rioolheffing per maand	€ 33	Reinigingsheffen en rioolheffing per maand	€ 33	Reinigingsheffen en rioolheffing per maand	€ 33	Reinigingsheffen en rioolheffing per maand	€ 33	Reinigingsheffen en rioolheffing per maand	€ 33						
Afvalstoffenheffing per maand	€ 23	Afvalstoffenheffing per maand	€ 23	Afvalstoffenheffing per maand	€ 23	Afvalstoffenheffing per maand	€ 23	Afvalstoffenheffing per maand	€ 23	Afvalstoffenheffing per maand	€ 23						
Telefoon per maand	€ 50	Telefoon per maand	€ 50	Telefoon per maand	€ 50	Telefoon per maand	€ 50	Telefoon per maand	€ 50	Telefoon per maand	€ 50						
Water per maand	€ 25	Water per maand	€ 25	Water per maand	€ 25	Water per maand	€ 25	Water per maand	€ 25	Water per maand	€ 25						
Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht	€ 150	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht	€ 74	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht	€ 74	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht	€ 55	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht	€ 11	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht	€ 26						
Stroom per maand inclusief €22 vastrecht	€ 69	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht	€ 76	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht	€ 11	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht	€ 11	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht	€ 20	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht	€ 26						
Rente en aflossing per maand	€ 0	Rente en aflossing per maand	€ 34	Rente en aflossing per maand	€ 60	Rente en aflossing per maand	€ 281	Rente en aflossing per maand	€ 344	Rente en aflossing per maand	€ 152						
OZB per maand	€ 27	OZB per maand	€ 28	OZB per maand	€ 29	OZB per maand	€ 35	OZB per maand	€ 37	OZB per maand	€ 31						
Huurwaarde forfait per maand	€ 55	Huurwaarde forfait per maand	€ 57	Huurwaarde forfait per maand	€ 58	Huurwaarde forfait per maand	€ 71	Huurwaarde forfait per maand	€ 75	Huurwaarde forfait per maand	€ 64						
Opstal verzekering per maand	€ 0	Opstal verzekering per maand	€ 1	Opstal verzekering per maand	€ 1	Opstal verzekering per maand	€ 11	Opstal verzekering per maand	€ 14	Opstal verzekering per maand	€ 5						
Onderhoud woning per maand	€ 42	Onderhoud woning per maand	€ 42	Onderhoud woning per maand	€ 42	Onderhoud woning per maand	€ 43	Onderhoud woning per maand	€ 45	Onderhoud woning per maand	€ 45						
Totale lasten	€ 474	Totale lasten	€ 443	Totale lasten	€ 407	Totale lasten	€ 639	Totale lasten	€ 667	Totale lasten	€ 454						
Totale maandlast in het 30e jaar	€ 878	Totale maandlast in het 30e jaar	€ 755	Totale maandlast in het 30e jaar	€ 632	Totale maandlast in het 30e jaar	€ 848	Totale maandlast in het 30e jaar	€ 889	Totale maandlast in het 30e jaar	€ 707						
Verbruik per jaar		Verbruik per jaar		Verbruik per jaar		Verbruik per jaar		Verbruik per jaar		Verbruik per jaar							
aardgas m3/a	Hoeveelheid 2248	aardgas m3/a	Hoeveelheid 952	aardgas m3/a	Hoeveelheid 952	aardgas m3/a	Hoeveelheid 623	aardgas m3/a	Hoeveelheid 125	aardgas m3/a	Hoeveelheid 125						
warmtenet kWh/a		warmtenet kWh/a		warmtenet kWh/a		warmtenet kWh/a		warmtenet kWh/a		warmtenet kWh/a							
stroom kWh/a	2762	stroom kWh/a	3109	stroom kWh/a	-402	stroom kWh/a	-399	stroom kWh/a	92	stroom kWh/a	384						
water m3/a	125	water m3/a	125	water m3/a	125	water m3/a	125	water m3/a	125	water m3/a	125						
Toename investering incl. btw	€ 0	Toename investering incl. btw	€ 9.319	Toename investering incl. btw	€ 16.204	Toename investering incl. btw	€ 76.103	Toename investering incl. btw	€ 93.343	Toename investering incl. btw	€ 41.268						
Percentage	€ 0	Percentage	0,00%	Percentage	214,09%	Percentage	1005,48%	Percentage	1233,26%	Percentage	545,23%						
Woonlast over 30 jaar	€ 233.339	Afname woonlast over 30 jaar	-€ 25.347	Afname woonlast over 30 jaar	-€ 51.951	Afname woonlast over 30 jaar	€ 29.366	Toename woonlast over 30 jaar	€ 36.728	Afname woonlast over 30 jaar	-€ 37.186						



## *Energetische & Economische Analyse van uw woning*



*Berekening van het effect van  
zinnvolle verbeteringen die leiden  
tot de laagste woonlasten*

*Gezond, Comfortabel, Duurzaam  
en met de laagste woonlasten*

## **Inhoud**

Inleiding	4
Samenvatting	5
Bestaande situatie opwaarderen met minimale investeringen	6
Ideale situatie met de laagste woonlasten	10
Materialen lijst	14
Berekening luchtdichtheid	16
Gegevens t.b.v. de epc berekening	17

## Inleiding

Uitgangspunten zijn:		Renovatie
3,00%	Rente	
1,00%	Inflatie	
3,00%	Jaarlijkse prijsstijging stroom	
4,00%	Jaarlijkse prijsstijging aardgas	

## Gezondheid en Comfort

Het comfort en de gezondheid van u en uw gezin zijn de grote winnaars bij beter isoleren. Warme voorwerpen condenseren niet en krijgen daarom geen schimmels. En schimmels maken uw woning ongezond. Bovendien stralen warme voorwerpen een aangename warmte uit en dat ervaren wij mensen als zeer comfortabel. Nooit meer een koude vloer of wanden of daken. Geen tochtende kozijnen, ramen of deuren. Kortom, hoe beter geïsoleerd en luchtdichter uw woning is hoe gezonder en comfortabeler het voor u is. Gezondheid en comfort zijn daarom de basis voor heerlijk wonen.

## Energie

De energiekosten bepalen in toenemende mate de woonlasten. De goedkoopste energie is energie die, die u niet gebruikt. Het is daarom zeer raadzaam uw woning zeer goed te isoleren zodat u minder energie verbruikt. Een belangrijk voordeel van beter isoleren is dat uw woning gezonder en comfortabeler wordt. Om energie te kunnen besparen moet u eerst investeren. Het voordeel moet groter zijn dan het nadeel. Daarom berekenen wij van elke mogelijke investering het rendement en de terugverdientijd. Er zijn echter ook investeringen die u moet doen zodat uw woning gezond en comfortabel blijft. Niet alles is daarom in geld uit te drukken. Wij houden daar rekening mee in onze analyse.

## Woonlasten

De hoogte van de woonlasten hangt af van de benodigde investeringen, van het energieverbruik en van de lokale en wettelijke lasten. Al deze lasten zijn in de analyse meegenomen en gerelateerd aan uw woonplaats. In de woonlastenberekening zijn ook de rente en aflossing meegenomen.

## Wetgeving

Voor verbouw, uitbreiding of renovatie gelden minder en andere eisen dan voor nieuwbouw. De wetgever schrijft voor dat een nieuwbouwwoning maximaal een epc van 0,4 mag hebben. Een epc geeft de verhouding weer tussen de hoeveel benodigde energie en de woninggrootte. Een woning met een epc van 0,4 verbruikt minder energie dan een woning met een epc van 0,6. Hoeveel energie u verbruikt is jammer genoeg niet af te lezen uit het epc getal. Het is een wettelijk verplichte methode die niet zeer nauwkeurig is. Wij maken daarom gebruik van het internationaal erkende phpp rekenprogramma. Deze methode is complexer en uitgebreider maar biedt als groot voordeel dat het zeer nauwkeurig is. Het is een van oorsprong Duits programma die inmiddels wereldwijd toegepast wordt. Het is geschikt voor renovatie en voor nieuwbouw en wordt continu aan de werkelijkheid getoets.

**Samenvatting; Gebouwd 1946 tot en met 1964**

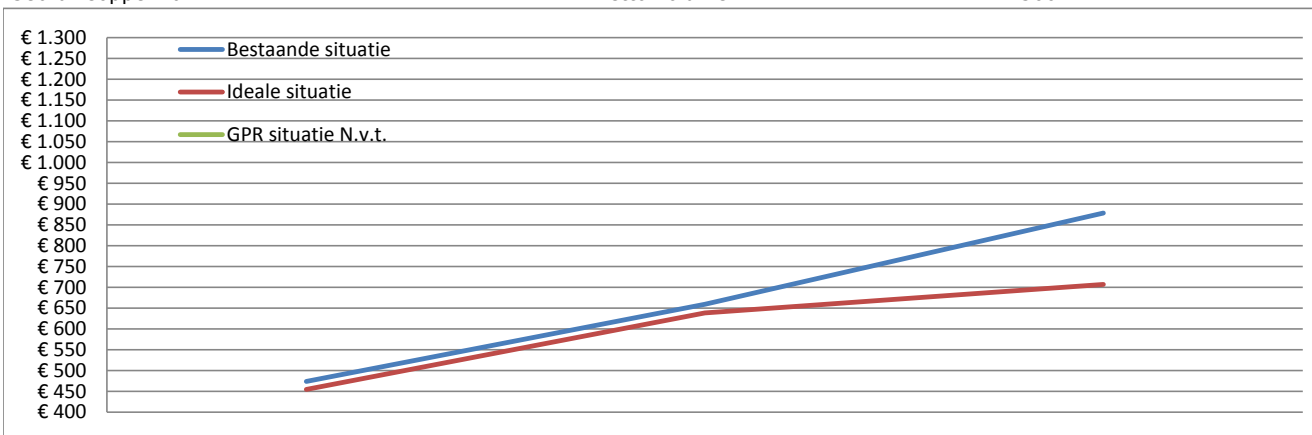
dinsdag 23 juni 2015

Wij hebben de onderstaande relevante varianten voor u geanalyseerd.

We beginnen met de bestaande situatie die we opwaarderen met minimale investeringen en daarop volgend de ideale situatie

<b>Bestaande situatie</b>		Maandlasten	Investering
Maandelijkse rente en aflossing		€ 0	€ 0
Gemeentelijke heffingen en wettelijke kosten		€ 138	
Opstal verzekering, telefoon, onderhoud en water		€ 117	
Energie + vastrecht		€ 219	
<b>Totale woonlasten per maand</b>		<b>€ 474</b>	
<b>Ideale situatie met de laagste woonlasten</b>		Maandlasten	Investering
Maandelijkse rente en aflossing		€ 152	€ 41.268
Gemeentelijke heffingen en wettelijke kosten		€ 151	
Opstal verzekering, telefoon, onderhoud en water		€ 125	
Energie + vastrecht		€ 26	
<b>Totale woonlasten per maand</b>		<b>€ 454</b>	
<b>Totale investeringen in de Bestaande situatie</b>		€ 41.268	
Verandering woonlasten per maand in het eerste jaar		Daling -€ 19	
CO <sub>2</sub> besparing 171918 kg	Toename bouwkosten	€ 26.283	
<b>Netto reëel rendement op de totale extra investering o.b.v. 30 jaar</b>		<b>3,0%</b>	
Waarde stijging t.g.v. investeringen	€ 24.761		

Gebruiksoppervlak 124 m<sup>2</sup>      Netto volume 366 m<sup>3</sup>



Maandlasten	1e jaar	15e jaar	30e jaar	Woonlasten 30 jaar	
Bestaande situatie	€ 474	€ 659	€ 878	€ 233.339	-€ 37.186
Ideale situatie	€ 454	€ 638	€ 707	€ 196.153	Break even
GPR situatie N.v.t.					0,0

## Bestaande situatie

De volgende investeringen zijn nodig

	Materialen	Uurloon	Totaal
Bouwkundig	€ 0	€ 0	€ 0
Installatie	€ 0	€ 0	€ 0
Eigen energie opwekking			

Ontwerp en berekeningen

Vergunningskosten en koopkosten

BTW

Totale Investeringskosten inclusief BTW

€ 0

€ 0

### Kosten voor bewoning

Reinigingsheffen en rioolheffing per maand

Afvalstoffenheffing per maand

Telefoon per maand

Water per maand

Stroom per maand inclusief €22 vastrecht

Maandlasten

€ 33

€ 23

€ 50

€ 25

€ 150

€ 69

Jaarlasten

€ 399

€ 275

€ 600

€ 300

€ 1.798

€ 833

### Kosten voor bezit

Rente en aflossing per maand

OZB per maand

Huurwaarde forfait per maand

Opstal verzekering per maand

Onderhoud woning per maand

Totale lasten

€ 0

€ 27

€ 55

€ 0

€ 42

€ 474

Jaarlasten

€ 0

€ 323

€ 656

€ 0

€ 500

€ 5.684

### Toegepaste maatregelen

Gemiddelde binnen temperatuur

Spouwmuur bestaand Rc-waarde

beganegrondvloer best. Rc-waarde

Hellenddak Rc-waarde

Bestaande kozijnen

Bestaand isoglas U=2,5 en Enkelglas U=5,7

Natuurlijke ventilatie

Luchtdicht bouwen QV10 waarde

HR CV ketel

normale douchekop CW3

### Waarde of aantal

13,1 °C

0,21

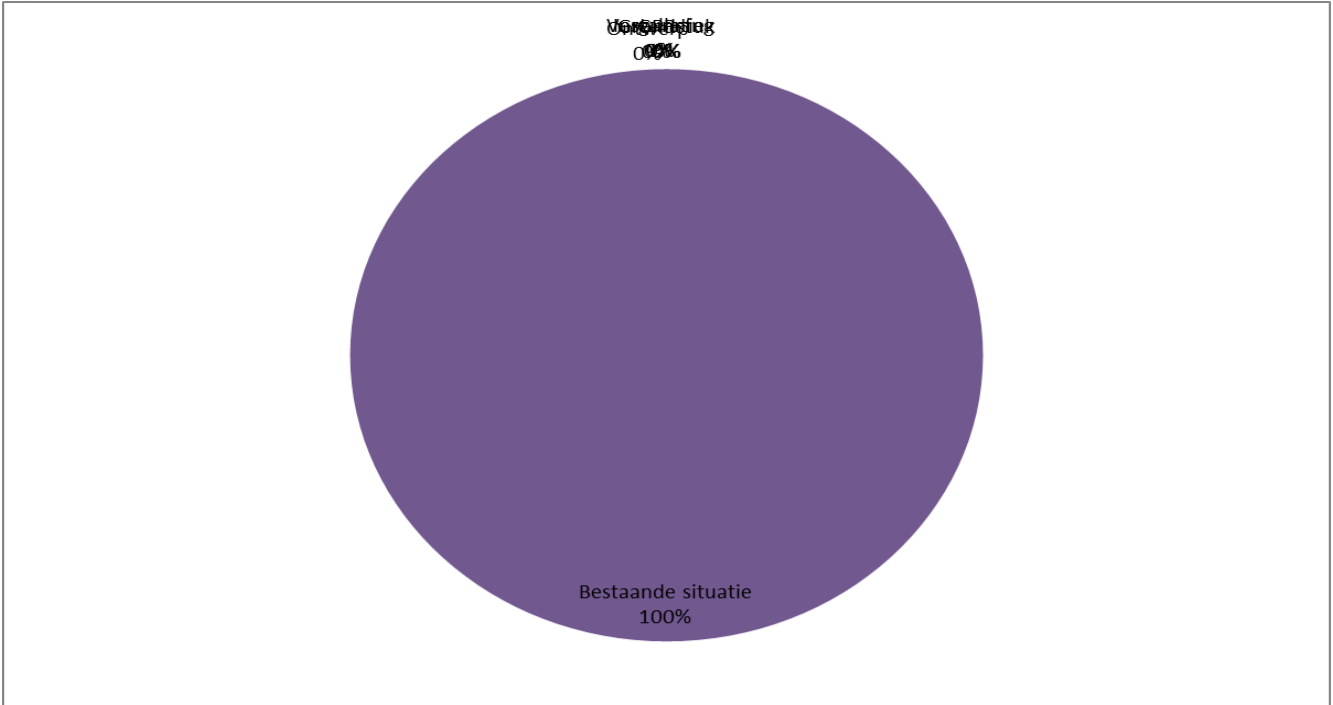
0,17

0,4

0,97

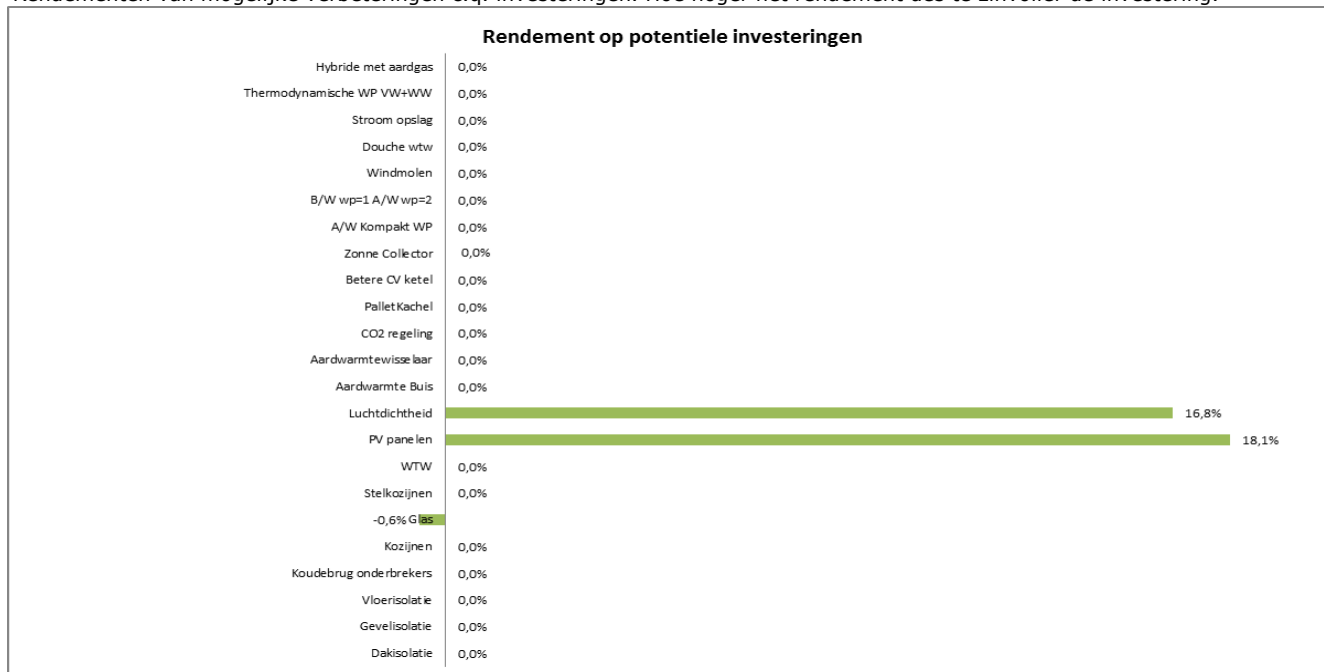


Bij bestaande situatie is 100% bestaande situatie

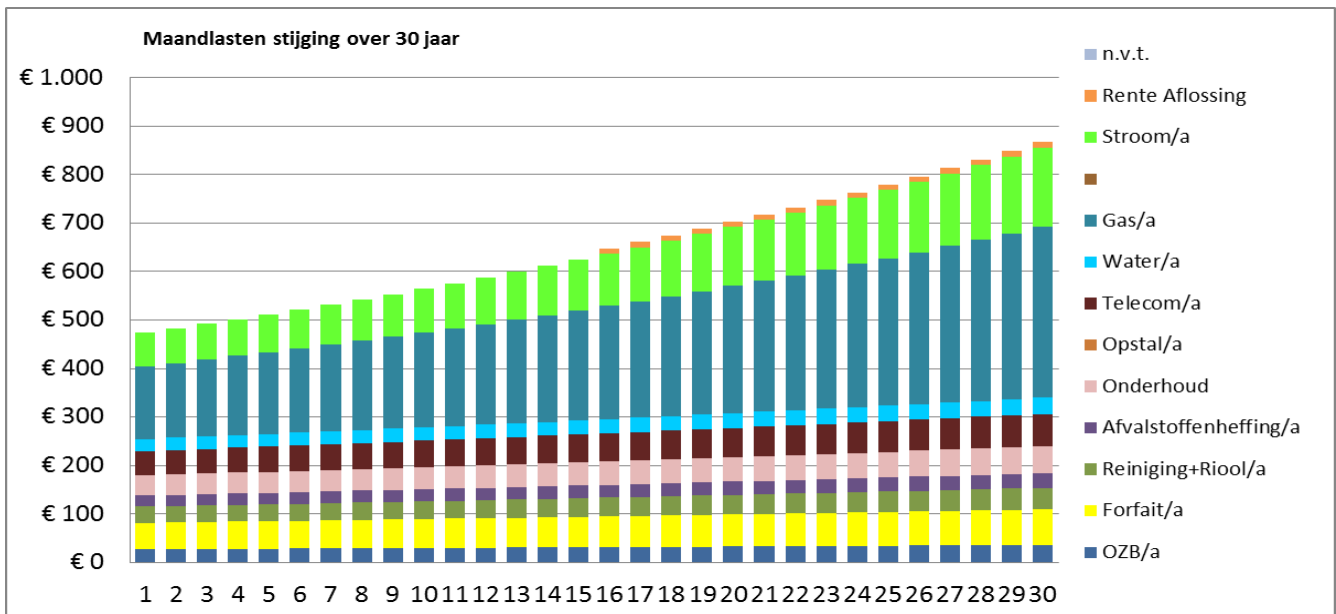
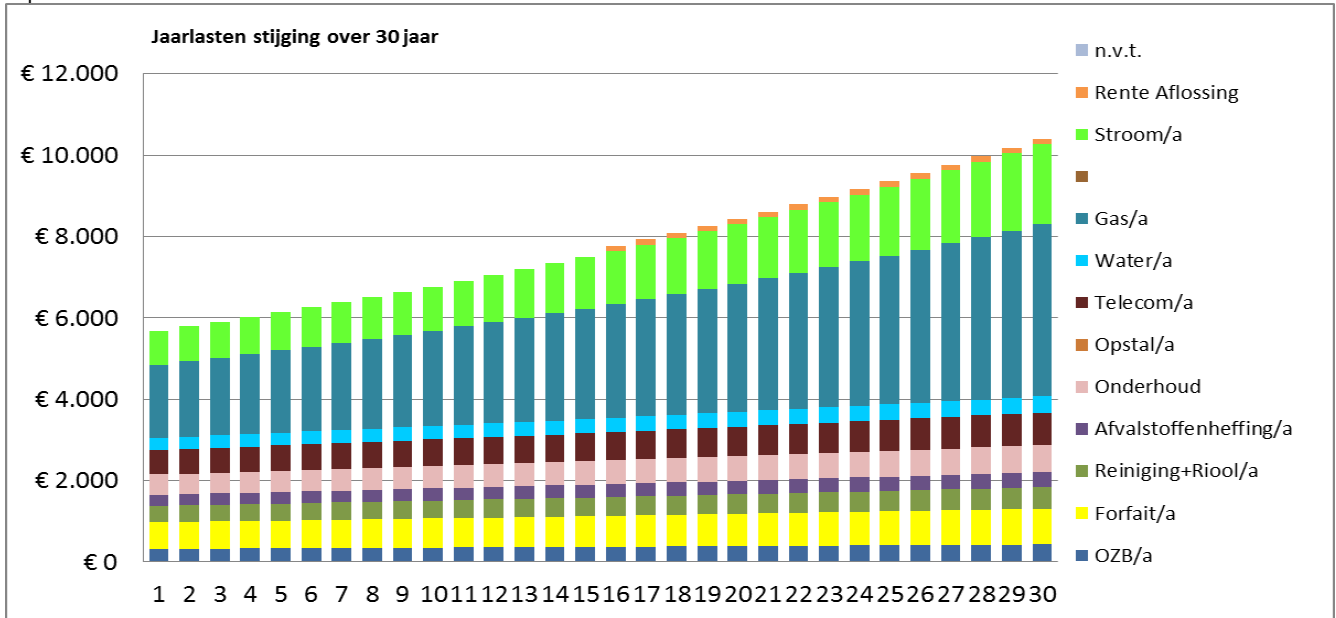


Soort	Verbruik	Kosten	Vastrecht per jaar
aardgas	2248 m3/a	€ 1.798,32	€ 225
warmtenet	kWh/a		
stroom	2762 kWh/a	€ 832,75	€ 225
water	125 m3/a	€ 300,00	€ 50
Terug geleverde energie		€ 0,00	

Rendementen van mogelijke verbeteringen c.q. investeringen. Hoe hoger het rendement des te zinvoller de investering.



Wat kost u wonen per jaar en per maand over een periode van 30 jaar. Na 30 jaar vervalt rente en aflossing.  
Op basis van de bestaande situatie



## Ideale situatie met de laagste woonlasten

De volgende investeringen zijn nodig

	Materialen	Uurloon	Totaal
Bouwkundig	€ 5.608	€ 2.509	€ 8.117
Installatie	€ 14.890	€ 3.276	€ 18.166
Eigen energie opwekking	€ 6.488	€ 454	€ 6.943

Ontwerp en berekeningen			€ 1.000
Vergunningskosten en aankoopkosten			€ 1.313
BTW			€ 5.729
Totale Investeringskosten inclusief BTW			<u>€ 41.268</u>

### Kosten voor bewoning

	Maandlasten	Jaarlasten
Reinigingsheffing en rioolheffing per maand	€ 33	€ 399
Afvalstoffenheffing per maand	€ 23	€ 275
Telefoon per maand	€ 50	€ 600
Water per maand	€ 25	€ 300
Stroom per maand inclusief €22 vastrecht	€ 26	€ 309

### Kosten voor bezit

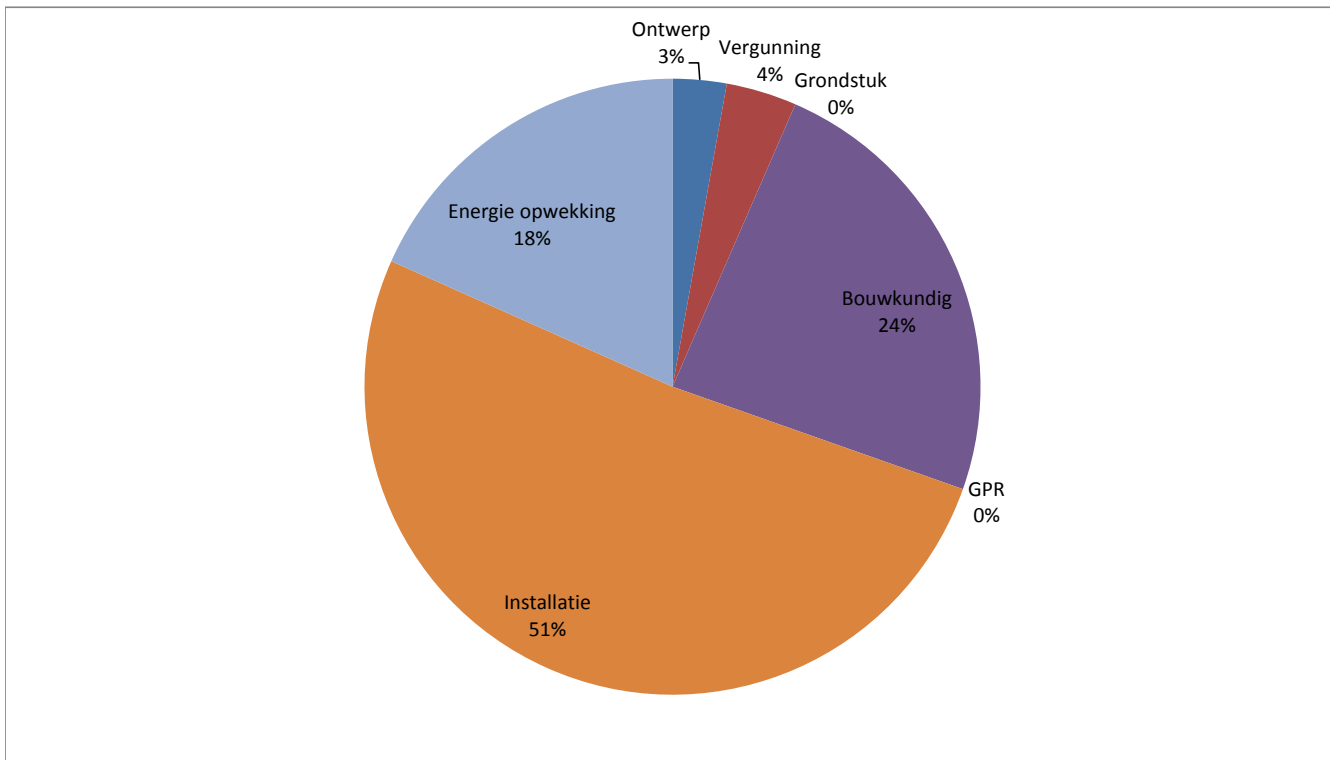
Rente en aflossing per maand	€ 152	€ 1.826
OZB per maand	€ 31	€ 376
Huurwaarde forfait per maand	€ 64	€ 765
Opstal verzekering per maand	€ 5	€ 64
Onderhoud woning per maand	€ 45	€ 540
Totale lasten	<u>€ 454</u>	<u>€ 5.453</u>
	Maandlasten	Jaarlasten

Totale CO <sub>2</sub> besparing	171918 kg
Gemiddelde binnen temperatuur	13,1 °C

### Toegepaste maatregelen

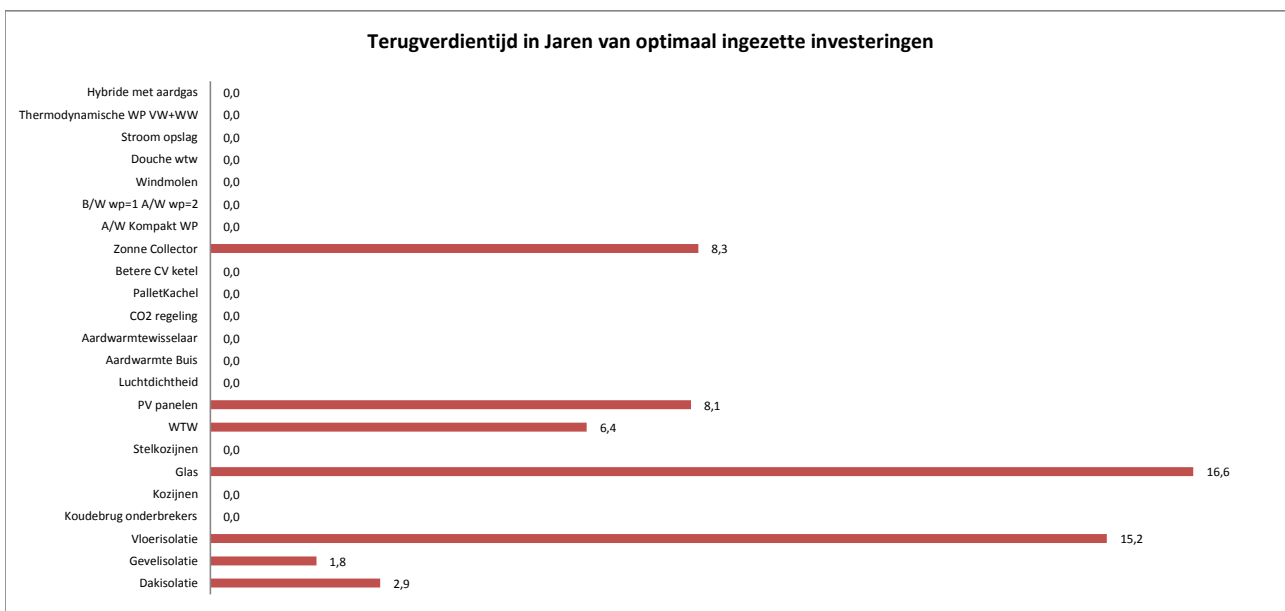
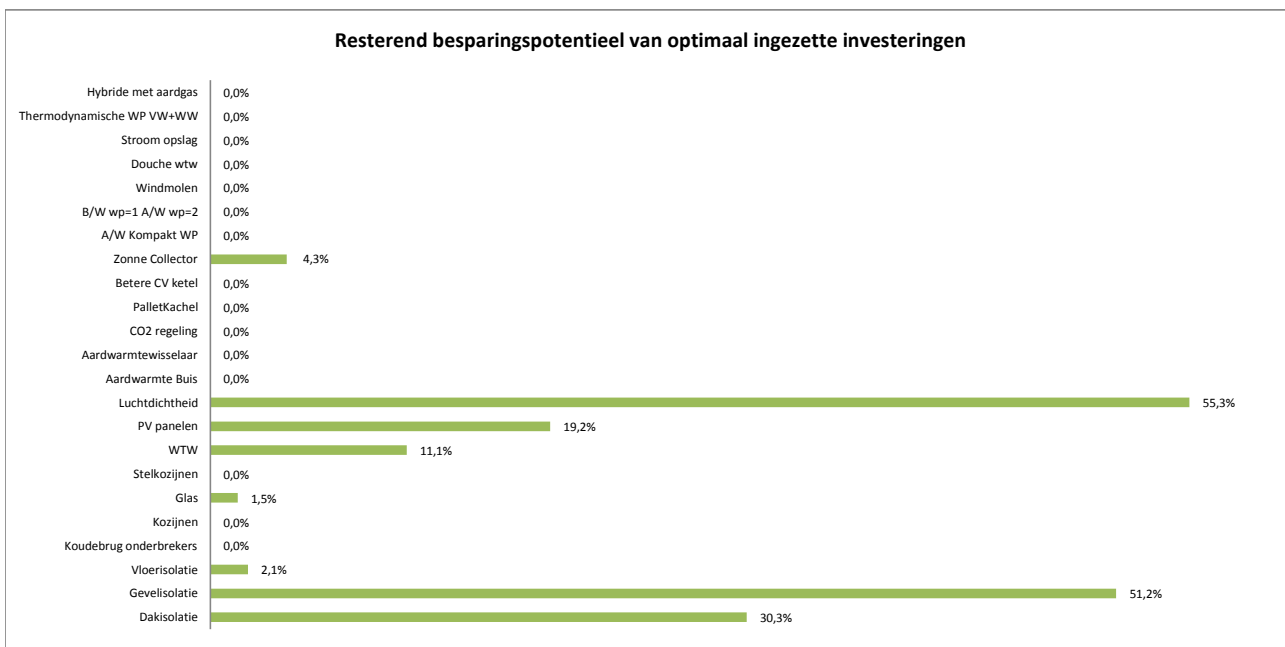
	Waarde of aantal		
Spouwmuur bestaand Rc-waarde	1,37		
beganegrandvloer best. Rc-waarde	1,61		
Hellenddak Rc-waarde	4,21		
Bestaande kozijnen			
HR++ glas U=1,1			
Centrale balans ventilatie met wtw			
Aantal pv panelen	15,00		
Luchtdicht bouwen QV10 waarde	0,26	N50 waarde	0,87
Thermodynamische WP			
Geen aardgas			
Elektrisch koken			
normale douchekop CW3			
Salderingsniveau PV stroom kWh/a	2204,21		
210 Liter Boiler			

Verdeling van de investeringen o.b.v. de ideale situatie

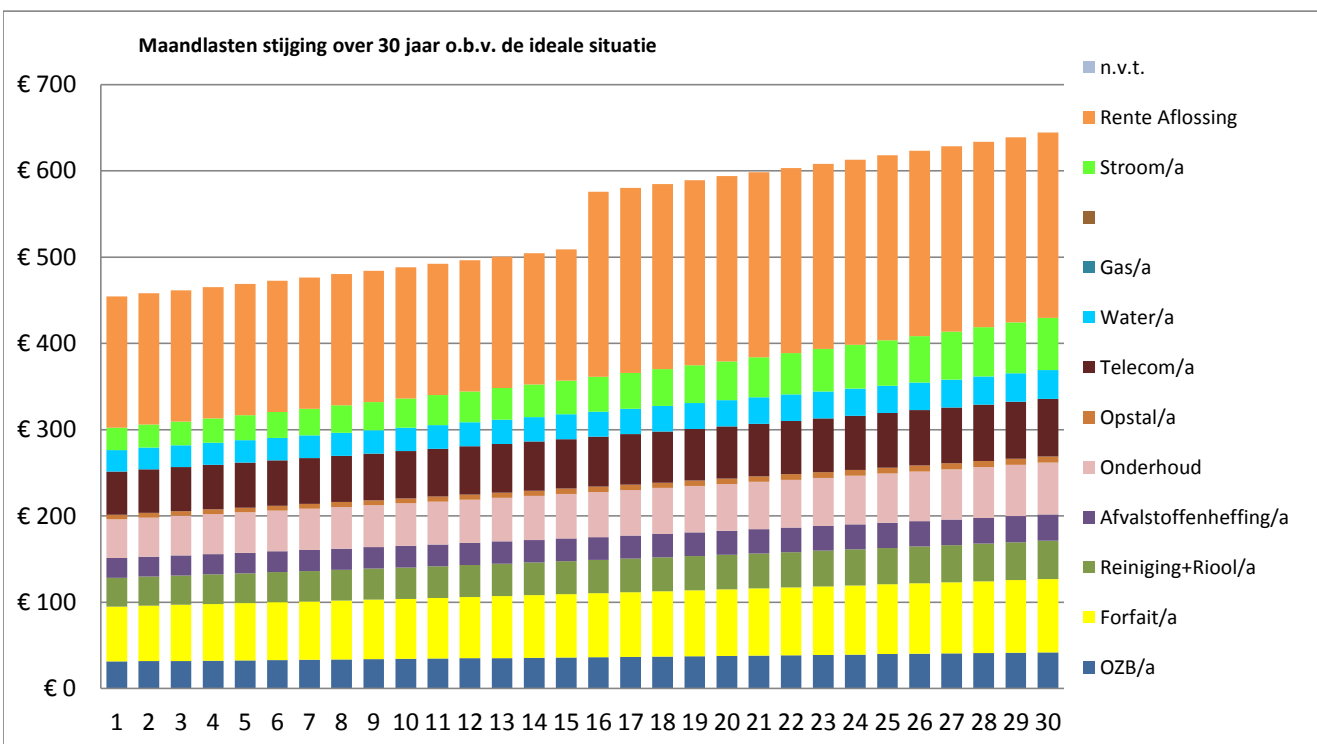
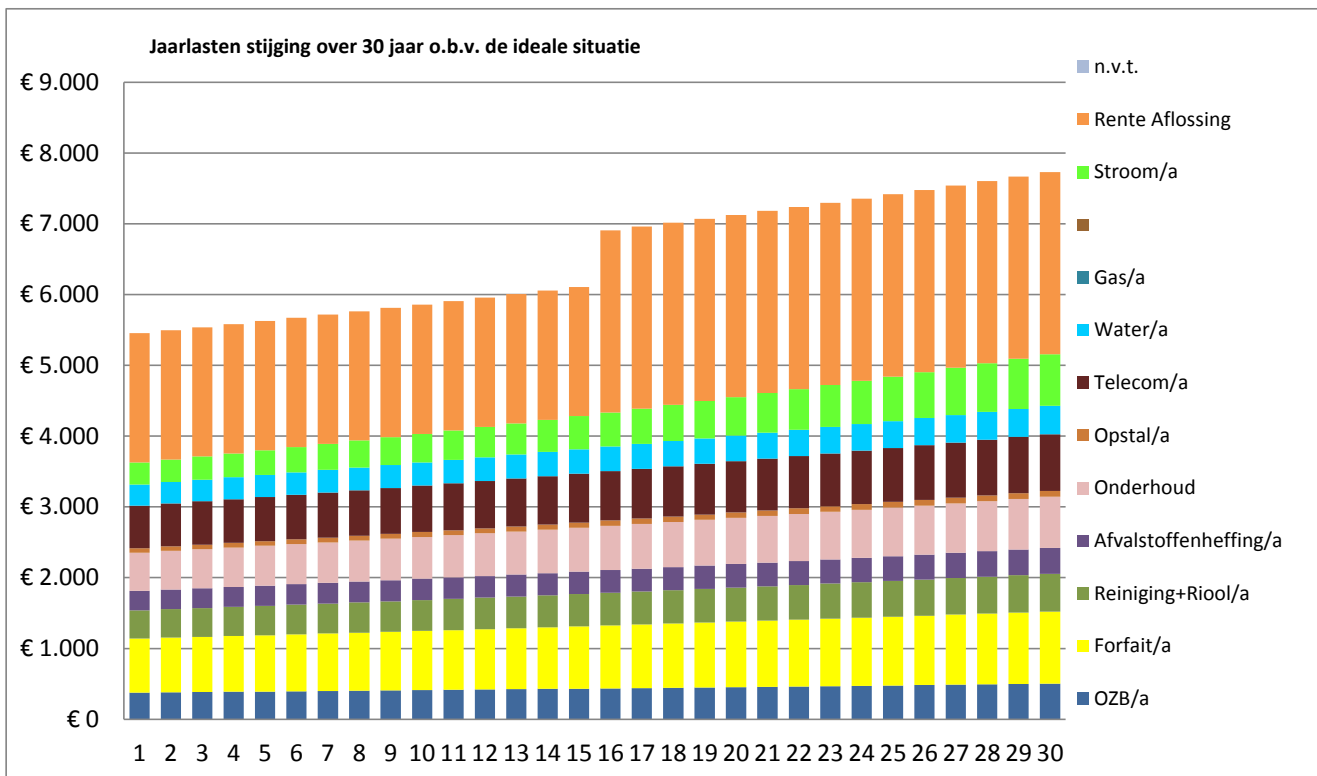


Soort	Verbruik	Kosten	Vastrecht per jaar
aardgas	m3/a		
warmtenet	kWh/a		
stroom	384 kWh/a	€ 309,43	€ 225
water	125 m3/a	€ 300,00	€ 50
Terug geleverde energie		€ 0,00	

Besparingspotentieel van de gekozen verbeteringen. Als het rendement 0% is, is de verbetering optimaal benut. Als we bijvoorbeeld de isolatie steeds dikker maken bereiken we een moment waar het geen extra energie besparing meer oplevert. We hebben dan de isolatie optimaal benut.



Wat kost u wonen per jaar en per maand over een periode van 30 jaar. Na 30 jaar vervalt rente en aflossing.



## Overzicht materialen, installaties en algemene kosten

Op basis van een uurloon: € 38,50				
Omschrijving	Oppervlak	materiaal		uurloon+algemene kosten
Gevel Spouwmuur bestaand	82	€ 18		
Stukwerk binnen bestaand	82			
Binnenblad bestaand 100mm	82			
na isolatie pur 40mm	82	€ 18		
Buitenblad bestaand 100mm	82			
Vloer beganegrondvloer best.	63	€ 22		
Hout bestaand	63			
Open balklaag	63			
na isolatie pur 40mm	63	€ 22		
Hout bestaand	126			
Woningscheidende wand	120			
Binnenblad bestaand 100mm	120			
Luchtspouw	120			
Dak Hellenddak	78	€ 12		€ 22
osb bestaand	78			
Damprem 1mm	78	€ 1		€ 2
Isolatie bestaand	78			
Glaswol	78	€ 9		€ 5
gipsplaat 12,5	78	€ 2		€ 15
Hout bestaand	155			
Stelposten	Lengte			
Funderingen	14			
Daknokken	9			€ 360
Hellenddak overstekken	35			
Stelkozijnen	46			
Stelposten	aantal			
Binnenwanden	62			
binnendeur/kozijn	12			
Afval hout of puin	3			
Afval div	3			
keuken	1			
sanitair	1			
afwerking	1			
Woningbouw trap	1			
grondwerk	1			
Asbest sanering	1			
Bouwplaatskosten %	1			
Algemene kosten %	1			
Stelposten	Oppervlakte			
Verdiepingsvloeren als beganegrondvloer	121			
Zonnewering	16			
Kozijnen	16			
Beter glas	11	€ 1.779		
Installatie kosten	Aantal	materiaal		uurloon + alg. kosten
120 L Boiler	1	€ 800		€ 308
riolering	1			
Elektrische installatie	1			
waterleiding	1			
Ventilatie	1	€ 2.900		€ 616
Ther.dyn. WP 1=WW+VW 2=WW	1	€ 11.190		€ 2.352
PV panelen	15	€ 6.488		€ 454
aansluiting elektra	1			
aansluiting tele	1			
aansluiting riool	1			
aansluiting water	1			
Algemene kosten	1			
Winst & Risico %	1			
Verzekering %	1			



Vervolg overzicht materialen, installaties en algemene kosten

### Berekening luchtdichtheid (Informatie voor de deskundige)

Aansluiting	Lengte/m <sup>1</sup> of aantal	Materiaal	Uurloon
Perimeter	14	€ 28	€ 27
Hellend dak met kopgevel	17	€ 34	€ 33
Hellend dak met kopgevel	18	€ 36	€ 35
Dak nokken	9	€ 23	€ 17
Verdiepingsvloer met buitengevel	28	€ 56	€ 0
Binnenwanden met beganegrondvloer	8	€ 16	€ 0
Draaiende delen	27	€ 0	€ 0
Omtrek montage GevelKozijnen	46	€ 137	€ 18

Qv10 waarde            0,260            dm<sup>3</sup>/s.m<sup>2</sup>  
N50 waarde            0,868            r/h

Kosten luchtdichtheid € 0

### Materiaal prijzen op basis waarvan de investeringsberekening is gemaakt

Stuksprijs	Materiaal	Verwerkingstijd/uren	Uurloon
cv ketel + rad/vlverw	€ 2.600	32,00	€ 1.232,00
120 L Boiler	€ 800	8,00	€ 308,00
riolering	€ 750	16,00	€ 616,00
Elektrische installatie	€ 1.500	49,00	€ 1.886,50
A/W Kompakt WP	€ 11.000	24,00	€ 924,00
Comfofond L	€ 2.500	24,00	€ 924,00
waterleiding	€ 1.600	16,00	€ 616,00
wtw	€ 2.900	16,00	€ 616,00
Elektronische Geiser	€ 375	2,00	€ 77,00
MV ventilatie incl. Roosters	€ 1.275	16,00	€ 616,00
Douche wtw	€ 500	4,00	€ 154,00
300 L Boiler	€ 1.000	4,00	€ 154,00
W/W WP + vlverw	€ 17.065	56,00	€ 2.156,00
Windmolen	€ 6.000	16,00	€ 616,00
Stroom Opslag	€ 3.100	8,00	€ 308,00
aansluiting elektra	€ 700	0,00	€ 0,00
aansluiting tele	€ 700	0,00	€ 0,00
aansluiting riool	€ 700	0,00	€ 0,00
aansluiting water	€ 700	0,00	€ 0,00
aansluiting Gas	€ 700	0,00	€ 0,00
aansluiting stadsverwarming	€ 2.820	1,00	€ 38,50
BioKachel+Buffervat	€ 8.000	32,00	€ 1.232,00
Buisverwarming	€ 300	1,00	€ 38,50
Infrarood verwarming 2x	€ 600	3,00	€ 115,50
Zonne Collector	€ 2.084	0,00	€ 450,00
Thermodynamisch wp	€ 9.590	0,00	€ 1.370,00
Hybride Wp+extra boiler	€ 8.500	96,00	€ 3.696,00
	materiaal €/m3		
cls	€ 550		
Balkhout	€ 350		
	Materiaal	Verwerkingstijd in uren	Uurloon
Stelpost			
keuken	€ 2.000	16,00	€ 616
sanitair	€ 6.000	40,00	€ 1.540
afwerking	€ 600	12,00	€ 462
Woningbouw trap	€ 700	12,00	€ 462
Luxe trap	€ 2.500	32,00	€ 1.232
grondwerk	€ 1.900	50,00	€ 1.925
Asbest sanering	€ 0	60,00	€ 2.310
0	€ 0	0,00	€ 0
0	€ 0	0,00	€ 0
bpl inrichting	€ 0	8,00	€ 0
Kantoorkosten	€ 0	4,00	€ 0
Organisatie en planning	€ 0	8,00	€ 0
Bouwplaatskosten	€ 0	16,00	€ 0
Winst & Risico %	3,00%		
Verzekering %	0,38%		
	Materiaal	Verwerkingstijd/uren	Uurloon per m <sup>2</sup>
€ per cm dikte en m <sup>2</sup>			
Glaswol	€ 0,50	0,13	€ 5,01
Glaswol + alu folie	€ 0,65	0,13	€ 5,01
Steenwol	€ 0,67	0,13	€ 5,01
Steenwol + alu folie	€ 0,68	0,13	€ 5,01
EPS	€ 0,67	0,26	€ 10,01
XPS	€ 0,65	0,26	€ 10,01
PUR	€ 1,25	0,26	€ 10,01
Pir PolyIsocyanuRaat	€ 1,75	0,26	€ 10,01
Pir + glaswol	€ 2,40	0,26	€ 10,01
Resol	€ 1,65	0,26	€ 10,01
Cellulose	€ 3,00	0,15	€ 5,78
Schapenwol	€ 3,00	0,15	€ 5,78

	Materiaal	Verwerkingstijd/uren	Uurloon per m <sup>2</sup>
Vlas	€ 3,00	0,15	€ 5,78
Reflexifolie	€ 2,70	0,25	€ 9,63
Schuimglas	€ 4,00	0,20	€ 7,70
Houtvezelplaat	€ 4,50	0,15	€ 5,78
gasbeton	€ 1,50	0,04	€ 1,54
Spinvlies 1mm	€ 15,00	0,05	€ 1,93
Variabele Damprem 1mm	€ 36,00	0,05	€ 1,93
Damprem 1mm	€ 7,00	0,05	€ 1,93
Stucwerk binnen 5mm	€ 6,00	0,15	€ 5,78
Stuc buiten glad 10mm	€ 20,00	0,80	€ 30,80
Verf buitengevel 1mm	€ 100,00	0,25	€ 9,63
gevelbekleding hout 20mm	€ 29,50	1,85	€ 71,23
gevelbekleding kststf 10mm	€ 60,00	1,85	€ 71,23
Stuc buiten ruw 15mm	€ 30,00	0,40	€ 15,40
Spaanplaat 18mm	€ 2,08	0,40	€ 15,40
spano 18mm	€ 2,83	0,40	€ 15,40
osb 18mm	€ 2,78	0,40	€ 15,40
gipsplaat 12,5	€ 1,64	0,40	€ 15,40
gipsvezelplaat 12,5	€ 3,68	0,60	€ 23,10
afwerkvloer 50mm	€ 0,60	0,12	€ 4,62
Iso afwerkvloer	€ 1,60	0,00	€ 0,00
Kzsteen E100/120	€ 1,21	0,28	€ 10,78
Kzsteen E150	€ 1,27	0,28	€ 10,78
Kzsteen E214	€ 1,26	0,30	€ 11,55
Kzsteen E300	€ 1,10	0,33	€ 12,71
Kzsteen eh 175	€ 1,89	0,33	€ 12,71
Kzsteen eh 250	€ 1,60	0,38	€ 14,63
spakken plafond 1mm	€ 20,00	0,35	€ 13,48
Riet 300mm	€ 0,50	1,40	€ 53,90
Beton in 't werk	€ 0,86	0,50	€ 19,25
Schuimbeton	€ 0,90	0,50	€ 19,25
Prefab beton	€ 5,00	0,25	€ 9,63
Buitenblad incl voegen 100mm	€ 3,50	1,00	€ 38,50
Balkhout	€ 3,50	0,40	€ 15,40
Afwerking binnen 1mm	€ 0,20	0,10	€ 3,85
Beton kanaalplvtr	€ 1,30	0,25	€ 9,63
dak bitumen/pvc 5mm	€ 18,00	0,35	€ 13,48
Pan klei 50mm	€ 14,00	0,40	€ 15,40
Pan sneldek 50mm	€ 9,20	0,40	€ 15,40
€ per m <sup>2</sup>	Materiaal	Verwerkingstijd/uren	Uurloon per m <sup>2</sup>
Brdjsvlr 3,5/350 5,5/400 7,5/470 10/530	€ 1,00	0,60	€ 23,10
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
Rbcsstvlr 3,5/315 5,5/335 7,5/405 10/450	€ 1,05	0,11	€ 4,24
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
knlplvlr 3,5/350 5/380 8/475 10/530	€ 1,06	0,11	€ 4,24
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
HSB Wnd 4,5/190 7,5/230 10/290	€ 3,53	0,50	€ 19,25
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
HSB dak 6/260 8/370 10/500	€ 1,75	0,80	€ 30,80
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
Sndwch dak 6/230 8/250 10/300	€ 1,90	1,30	€ 50,05
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00
0	€ 0,00	0,00	€ 0,00

	Materiaal	Verwerkingstijd/uren	Uurloon per m <sup>2</sup>
Wulf Th.M Muur4,5 250	€ 2,33	0,33	€ 12,71
Wulf Th.M Muur6,1 312,5	€ 2,00	0,33	€ 12,71
Wulf Th.M Muur8,1 375	€ 1,75	0,33	€ 12,71
Wulf Th.M Muur10,2 437,5	€ 1,75	0,33	€ 12,71
Wulf Th.M Dak9 300	€ 2,39	0,33	€ 12,71
Wulf Th.M Dak10,63 350	€ 2,18	0,33	€ 12,71
Wulf Th.M Dak12,5 400	€ 2,05	0,33	€ 12,71
Wulf Th.M Vloer6,67 200	€ 2,40	0,33	€ 12,71
Wulf Th.M Vloer7,41 250	€ 1,96	0,33	€ 12,71
Wulf Th.M Vloer8,85 300	€ 1,67	0,33	€ 12,71
Vloer isolatie EPS	€ 0,85	0,05	€ 1,93
Vloer isolatie XPS	€ 1,50	0,05	€ 1,93
Binnenwanden	€ 0,00	0,50	€ 0,00
	€ per cm dikte	Verwerkingstijd/uren	Uurloon
na isolatie pur 40mm	€ 3,68	0,00	€ 0,00
breedplaatvloer 280mm	€ 0,00	0,55	€ 0,00
kanaalpl vdpvlr 200mm	€ 0,00	0,25	€ 0,00
HSB vloer met gipsplaat plafond 250mm	€ 0,00	1,00	€ 0,00
	€ per stuk	Uren	Uurloon
binnendeur/kozijn	€ 0,00	1,00	€ 0,00
€ per m <sup>1</sup> constructie	Materiaal	Verwerkingstijd/uren	Uurloon per m <sup>2</sup>
Nok	€ 45,00	0,35	€ 13,48
Dak knik	€ 25,00	0,35	€ 13,48
kilkeper	€ 50,00	0,90	€ 34,65
hoekkeper	€ 53,00	0,90	€ 34,65
muurplaat	€ 85,00	0,25	€ 9,63
overstek kopgevel	€ 70,00	1,50	€ 57,75
fundering op staal	€ 53,00	0,70	€ 26,95
fundering verbreding	€ 35,00	0,62	€ 23,87
Platdak dakrand	€ 30,00	0,40	€ 15,40
Isokim klkzsteen	€ 17,00	0,06	€ 2,31
Calsitherm 62,5/5	€ 12,00	0,05	€ 1,93
vensterbank	€ 25,00	0,50	€ 19,25
raamdorpel	€ 20,00	0,40	€ 15,40
latei staal	€ 30,00	0,30	€ 11,55
latei rvs	€ 35,00	0,30	€ 11,55
Vuilwerklatei	€ 15,00	0,20	€ 7,70
geveldrager	€ 75,00	0,75	€ 28,88
Waterkering Gevel/Dak	€ 6,00	0,50	€ 19,25
fundering intern	€ 53,00	0,70	€ 26,95
Waterkering Boven Kozijn	€ 6,00	0,25	€ 9,63
Perimeter kokers folie	€ 13,00	0,20	€ 7,70
Bakgoot	€ 50,00	0,30	€ 11,55
mastgoot	€ 30,00	0,20	€ 7,70
zalinggoot	€ 60,00	0,50	€ 19,25
Hellenddak met platdak	€ 50,00	0,50	€ 19,25
Buitenlamp	€ 50,00	0,30	€ 11,55
Buitenkraan	€ 75,00	4,00	€ 154,00
Meterkastbodem	€ 50,00	1,20	€ 46,20
Kruipluik	€ 58,00	0,50	€ 19,25
Vrijhangende vloerrand	€ 30,00	0,25	€ 9,63
Brievenbus	€ 150,00	0,00	€ 0,00
Buitenhoek gevel	€ 2,00	0,05	€ 1,93
Binnenhoek gevel	€ 2,00	0,05	€ 1,93
Deurbel	€ 10,00	0,10	€ 3,85
Gevelaansluitingen onderling	€ 0,00	0,10	€ 3,85
schoorsteen	€ 1.500,00	24,00	€ 924,00
Zijwand dkkpl met hellenddak	€ 40,00	0,20	€ 7,70
Omtrek Dakramen	€ 50,00	1,00	€ 38,50
Verdiepingsvloer met buitengevel	€ 5,00	0,10	€ 3,85

	Materiaal	Verwerkingstijd/uren	Uurloon per m <sup>2</sup>
Montage gevelkozijnen	€ 15,00	0,20	€ 7,70
Platdak aan Hellenddak	€ 40,00	0,25	€ 9,63
Stelkozijn hout	€ 7,50	0,10	€ 3,85
Stelkozijn Purenit	€ 14,00	0,10	€ 3,85
Kolommen	€ 0,00	1,00	€ 0,00
Indien van toepassing			
slopen m2 buitenmuur		0,50	€ 20,00
slopen m2 dak		0,50	€ 20,00
slopen m2 vloer		0,50	€ 20,00
Slopen per Kozijn		1,00	€ 40,00

# Passivhaus Nachweis



Objekt:	Rij tussenwoning	Nieuwbouw=1 renonvatie=2	2
Straße:			Renovatie
PLZ/Ort:		Aanwezigheid ventilatie	1
Tel.:		Gemeente De Bilt EPC	0,4
Objekt-Typ:	Gebouwd 1946 tot en met 1964	Kenmerk E&E Analyse	
Klima:	[NL] - De Bilt	Höhe Gebäudestandort (m ü. NN):	-
Bauherrschaft:	DNA in de bouw	Geachte T.a.v. heer	C.P. Goose
Straße:	Horaplantsoen 20		1=ja 0=nee
PLZ/Ort:	Ede	GPR?EPC Ambitie Score GPR	0
Architektur:			Energie
Straße:			Milieu
PLZ/Ort:			Gezondheid
Haustechnik:			Gebruikskwaliteit
Straße:			Toekomstwaarde
PLZ/Ort:			Proceskwaliteit
Baujahr:	2015	Innentemperatur Winter:	13,1 °C
Zahl WE:	1	Innentemperatur Sommer:	25,0 °C
Personenzahl:	3,0	Interne Wärmequellen Winter:	2,1 W/m²
spez. Kapazität:	94 Wh/K pro m² WFL	dito Sommer:	3,3 W/m²
		Umbautes Vol. V <sub>e</sub> m³:	500,1
		Mechanische Kühlung:	

## Gebäudekennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche und Jahr

	Energiebezugsfläche		Anforderungen	Erfüllt?*
<b>Heizen</b>	Heizwärmebedarf	124,3 m² 27,79 kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a)	nein
	Heizlast	11,86 W/m²	10 W/m²	nein
	<b>Kühlen</b>	Kühlbedarf gesamt	kWh/(m²a)	-
	Kühllast	W/m²	-	-
	Übertemperaturhäufigkeit (> 25 °C)	3,3 %	-	-
<b>Primärenergie</b>	Heizen, Kühlen, Entfeuchten, WW, Hilfsstrom, Licht, elektr. Geräte	kWh/(m²a)	120 kWh/(m²a)	
	WW, Heizung und Hilfsstrom	kWh/(m²a)	-	-
	PE-Einsparung durch solar erzeugten Strom	71 kWh/(m²a)	-	-
<b>Luftdichtheit</b>	Drucktest-Luftwechsel n <sub>50</sub>	0,9 1/h	0,6 1/h	nein

\* leeres Feld: Daten fehlen; '-': keine Anforderung

Passivhaus?

Wir versichern, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit dem PHPP liegen diesem Antrag bei.

Vorname:

Nachname:

Firma:

PHPP Version 8.5

Datum:

Unterschrift: