

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

Datum 19-6-2015  
Kenmerk E&E Analyse

### **Renovatie | Vrijstaande woning | Gebouwd tussen 1992 en 2005 |**



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,  
Voorzitter KERN

ing. G.H. Wegkamp (Henk)

Bestaand situatie

Vrijstaande woning

Gebouwd tussen 1992 en 2005

Ideaal eind doel

19-06-15

Renovatie	A/W WP+all electric	PV+ A/W WP+all electric	Passief standaard + PV	Passiefhuis standaard	Notaloos		
Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur Spouwmuur bestaand Rc-waarde beganegrondvloer best. Rc-waarde Hellenddak Rc-waarde Platdak bestaand Rc-waarde Bestaande kozijnen Bestaand isoglas U=2,5 en Enkelglas U=5,7 Mechanische ventilatie + roosters Luchtdicht bouwen QV10 waarde HR CV ketel normale douchekop CW3  N50 waarde	15,1 °C 2,52 2,54 2,50 2,50  0,64   3,45	Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur Spouwmuur bestaand Rc-waarde beganegrondvloer best. Rc-waarde Hellenddak Rc-waarde Platdak bestaand Rc-waarde Bestaande kozijnen Triple glas U=0,5 Mechanische ventilatie + roosters Luchtdicht bouwen QV10 waarde Lucht water warmtepomp Geen aardgas Elektrisch koken normale douchekop CW3 Salderingsniveau PV stroom kWh/a  N50 waarde	15,1 °C 2,52 2,57 2,50 2,50  30,00 0,06  4935,01  0,33	Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur Spouwmuur bestaand Rc-waarde beganegrondvloer best. Rc-waarde Hellenddak Rc-waarde Platdak bestaand Rc-waarde Passief kozijnen Triple glas U=0,5 Geïsoleerde stelkozijnen Centrale balans ventilatie met wtw Aantal pv panelen Luchtdicht bouwen QV10 waarde Lucht water warmtepomp Geen aardgas Elektrisch koken normale douchekop CW3 Salderingsniveau PV stroom kWh/a  N50 waarde	20 °C 8,29 5,32 9,42 2,50  20,00 0,05  3389,14  0,27	Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur Spouwmuur bestaand Rc-waarde beganegrondvloer best. Rc-waarde Hellenddak Rc-waarde Platdak bestaand Rc-waarde Bestaande kozijnen Bestaand isoglas U=2,5 en Enkelglas U=5,7 Mechanische ventilatie + roosters Aantal pv panelen Luchtdicht bouwen QV10 waarde Lucht water warmtepomp Geen aardgas Elektrisch koken normale douchekop CW3 Salderingsniveau PV stroom kWh/a  N50 waarde	15,1 °C 2,52 2,57 2,50 2,50  35,00 0,06  6060,52  0,33
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	Bouwkundig	Bouwkundig	Bouwkundig	Bouwkundig	Bouwkundig		
Installatie	Installatie	Installatie	Installatie	Installatie	Installatie		
€ 0	€ 0	€ 0	€ 99.407	€ 99.407	€ 0		
€ 0	€ 14.506	€ 12.384	€ 14.506	€ 14.506	€ 14.506		
€ 0	€ 0	€ 0	€ 8.256	€ 0	€ 14.448		
Eigen energie opwekking	Eigen energie opwekking	Eigen energie opwekking	Eigen energie opwekking	Eigen energie opwekking	Eigen energie opwekking		
€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0		
Ontwerp en berekeningen	Ontwerp en berekeningen	Ontwerp en berekeningen	Ontwerp en berekeningen	Ontwerp en berekeningen	Ontwerp en berekeningen		
Verqunningskosten en koopkosten	Verqunningskosten en koopkosten	Verqunningskosten en koopkosten	Verqunningskosten en koopkosten	Verqunningskosten en koopkosten	Verqunningskosten en koopkosten		
€ 0	€ 614	€ 1.236	€ 4.668	€ 4.365	€ 1.168		
BTW	BTW	BTW	BTW	BTW	BTW		
€ 0	€ 3.849	€ 4.781	€ 28.790	€ 28.790	€ 3.849		
Totale Investeringskosten inclusief BTW	Totale Investeringskosten inclusief BTW	Totale Investeringskosten inclusief BTW	Totale Investeringskosten inclusief BTW	Totale Investeringskosten inclusief BTW	Totale Investeringskosten inclusief BTW		
€ 0	€ 19.969	€ 37.620	€ 156.627	€ 148.068	€ 34.971		
Exclusief BTW	Exclusief BTW	Exclusief BTW	Exclusief BTW	Exclusief BTW	Exclusief BTW		
€ 0	€ 16.119	€ 32.839	€ 127.837	€ 119.277	€ 31.122		
Maandlasten	Maandlasten	Maandlasten	Maandlasten	Maandlasten	Maandlasten		
Reinigingsheffen en rioolheffing per maand	Reinigingsheffen en rioolheffing per maand	Reinigingsheffen en rioolheffing per maand	Reinigingsheffen en rioolheffing per maand	Reinigingsheffen en rioolheffing per maand	Reinigingsheffen en rioolheffing per maand		
€ 33	€ 33	€ 33	€ 33	€ 33	€ 33		
Afvalstoffenheffing per maand	Afvalstoffenheffing per maand	Afvalstoffenheffing per maand	Afvalstoffenheffing per maand	Afvalstoffenheffing per maand	Afvalstoffenheffing per maand		
€ 23	€ 23	€ 23	€ 23	€ 23	€ 23		
Telefoon per maand	Telefoon per maand	Telefoon per maand	Telefoon per maand	Telefoon per maand	Telefoon per maand		
€ 50	€ 50	€ 50	€ 50	€ 50	€ 50		
Water per maand	Water per maand	Water per maand	Water per maand	Water per maand	Water per maand		
€ 27	€ 27	€ 27	€ 27	€ 27	€ 27		
Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht		
€ 129	€ 198	€ 18	€ 22	€ 122	€ 18		
Stroom per maand inclusief €22 vastrecht	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht		
€ 76	€ 198	€ 18	€ 22	€ 122	€ 18		
Rente en aflossing per maand	Rente en aflossing per maand	Rente en aflossing per maand	Rente en aflossing per maand	Rente en aflossing per maand	Rente en aflossing per maand		
€ 0	€ 74	€ 139	€ 577	€ 546	€ 129		
OZB per maand	OZB per maand	OZB per maand	OZB per maand	OZB per maand	OZB per maand		
€ 27	€ 29	€ 31	€ 44	€ 43	€ 31		
Huurwaarde forfait per maand	Huurwaarde forfait per maand	Huurwaarde forfait per maand	Huurwaarde forfait per maand	Huurwaarde forfait per maand	Huurwaarde forfait per maand		
€ 55	€ 59	€ 63	€ 89	€ 87	€ 62		
Opstal verzekering per maand	Opstal verzekering per maand	Opstal verzekering per maand	Opstal verzekering per maand	Opstal verzekering per maand	Opstal verzekering per maand		
€ 0	€ 3	€ 4	€ 24	€ 24	€ 3		
Onderhoud woning per maand	Onderhoud woning per maand	Onderhoud woning per maand	Onderhoud woning per maand	Onderhoud woning per maand	Onderhoud woning per maand		
€ 42	€ 44	€ 44	€ 45	€ 45	€ 44		
Totale lasten	Totale lasten	Totale lasten	Totale lasten	Totale lasten	Totale lasten		
€ 461	€ 540	€ 431	€ 934	€ 999	€ 420		
Totale maandlast in het 30e jaar	Totale maandlast in het 30e jaar	Totale maandlast in het 30e jaar	Totale maandlast in het 30e jaar	Totale maandlast in het 30e jaar	Totale maandlast in het 30e jaar		
€ 846	€ 1.012	€ 662	€ 1.189	€ 1.389	€ 650		
Verbruik per jaar	Verbruik per jaar	Verbruik per jaar	Verbruik per jaar	Verbruik per jaar	Verbruik per jaar		
Hoeveelheid	Hoeveelheid	Hoeveelheid	Hoeveelheid	Hoeveelheid	Hoeveelheid		
aardgas m3/a	aardgas m3/a	aardgas m3/a	aardgas m3/a	aardgas m3/a	aardgas m3/a		
1888	1888	1888	1888	1888	1888		
warmtenet kWh/a	warmtenet kWh/a	warmtenet kWh/a	warmtenet kWh/a	warmtenet kWh/a	warmtenet kWh/a		
3109	9799	-29	175	5622	-19		
stroom kWh/a	stroom kWh/a	stroom kWh/a	stroom kWh/a	stroom kWh/a	stroom kWh/a		
135	135	135	135	135	135		
water m3/a	water m3/a	water m3/a	water m3/a	water m3/a	water m3/a		
135	135	135	135	135	135		
Toename investering	Toename investering	Toename investering	Toename investering	Toename investering	Toename investering		
€ 0	€ 19.969	€ 37.620	€ 156.627	€ 148.068	€ 34.971		
Percentage	Percentage	Percentage	Percentage	Percentage	Percentage		
€ 0	0,00%	188,39%	784,35%	741,49%	175,13%		
Woonlast over 30 jaar	Afname woonlast over 30 jaar	Afname woonlast over 30 jaar	Afname woonlast over 30 jaar	Toename woonlast over 30 jaar	Afname woonlast over 30 jaar		
€ 225.691	€ 36.092	-€ 40.615	€ 144.536	€ 189.027	-€ 44.710		



## *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 tussen 1992 en 2005**

vrijdag 19 juni 2015

Wij hebben de onderstaande relevante varianten voor u geanalyseerd.

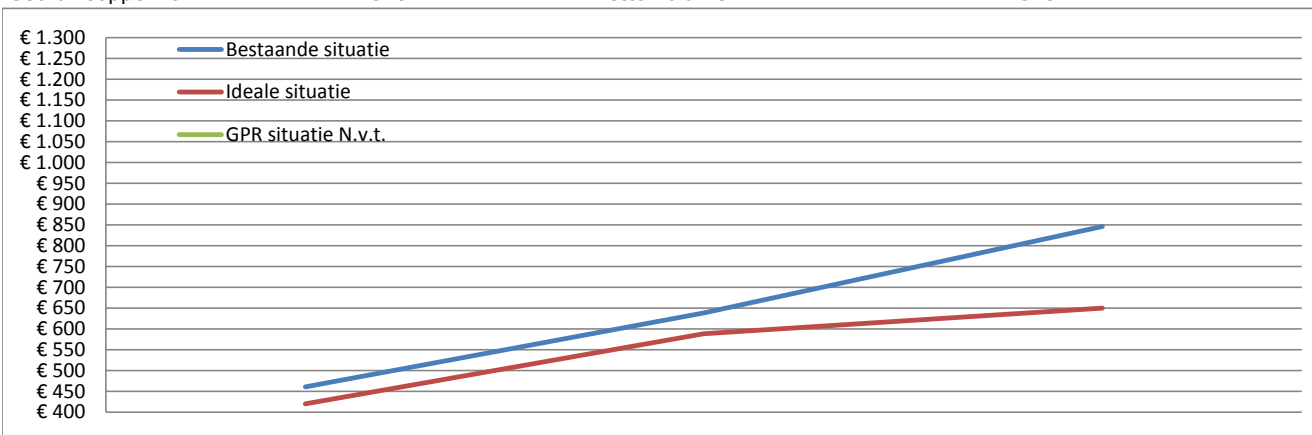
We beginnen met de bestaande situatie die we opwaarderen met minimale investeringen en daarop volgend de ideale situatie

	Maandlasten	Investering
<b>Bestaande situatie</b>		€ 0
Maandelijkse rente en aflossing	€ 0	
Gemeentelijke heffingen en wettelijke kosten	€ 138	
Opstal verzekering, telefoon, onderhoud en water	€ 118	
Energie + vastrecht	€ 205	
<b>Totale woonlasten per maand</b>	<b>€ 461</b>	
<b>Ideale situatie met de laagste woonlasten</b>	<b>Maandlasten</b>	<b>Investering</b>
Maandelijkse rente en aflossing	€ 129	€ 34.971
Gemeentelijke heffingen en wettelijke kosten	€ 149	
Opstal verzekering, telefoon, onderhoud en water	€ 123	
Energie + vastrecht	€ 18	
<b>Totale woonlasten per maand</b>	<b>€ 420</b>	
<b>Totale investeringen in de Bestaande situatie</b>		€ 34.971
Verandering woonlasten per maand in het eerste jaar	Daling -€ 41	
CO <sub>2</sub> besparing 202815 kg	Toename bouwkosten	€ 14.506
<b>Netto reëel rendement op de totale extra investering o.b.v. 30 jaar</b>	<b>4,3%</b>	
Waarde stijging t.g.v. investeringen	€ 20.983	

Gebruiksoppervlak 318 m<sup>2</sup>

Netto volume

578 m<sup>3</sup>



Maandlasten	1e jaar	15e jaar	30e jaar	Woonlasten 30 jaar	
Bestaande situatie	€ 461	€ 638	€ 846	€ 225.691	-€ 44.710
Ideale situatie	€ 420	€ 588	€ 650	€ 180.981	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

€ 27

€ 129

€ 76

Jaarlasten

€ 399

€ 275

€ 600

€ 320

€ 1.547

€ 909

### 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

€ 461

Jaarlasten

€ 0

€ 323

€ 656

€ 0

€ 500

€ 5.529

### Toegepaste maatregelen

Gemiddelde binnen temperatuur

Spouwmuur bestaand Rc-waarde

beganegrondvloer best. Rc-waarde

Hellenddak Rc-waarde

Platdak bestaand Rc-waarde

Bestaande kozijnen

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

Mechanische ventilatie + roosters

Luchtdicht bouwen QV10 waarde

HR CV ketel

normale douchekop CW3

### Waarde of aantal

15,1 °C

2,52

2,54

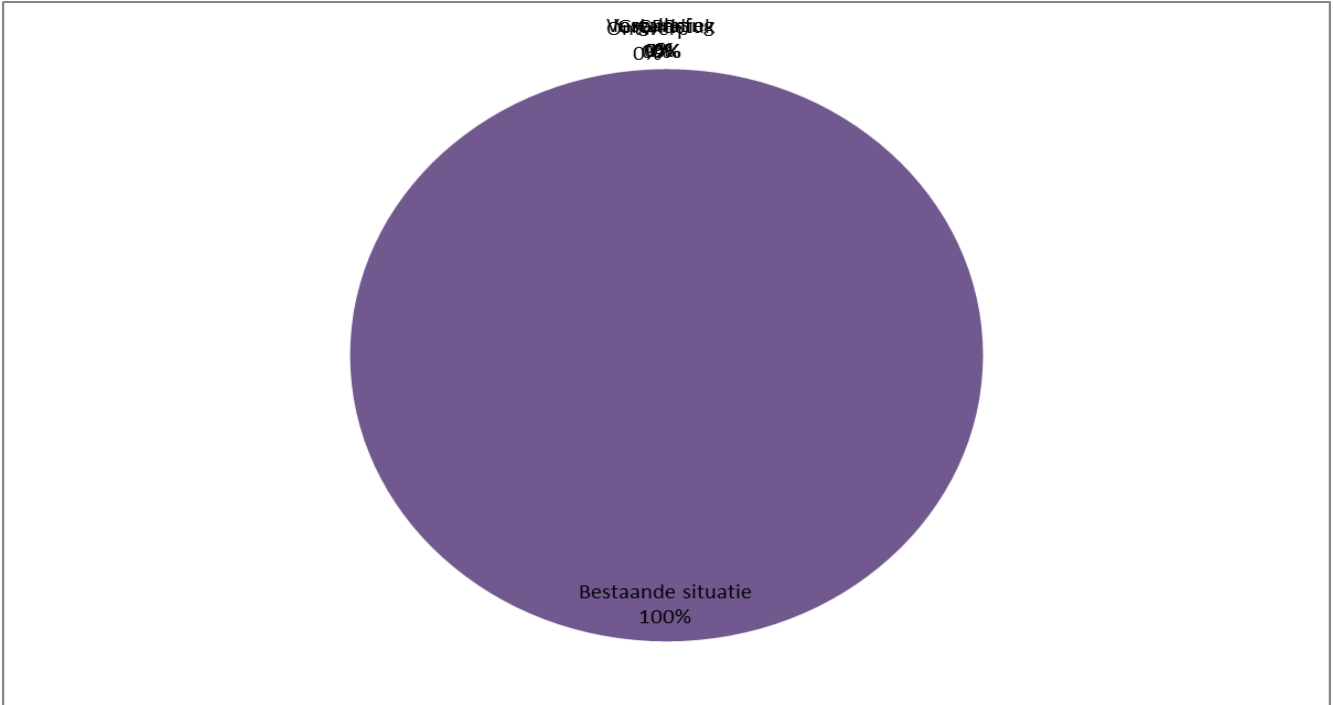
2,5

2,5

0,64

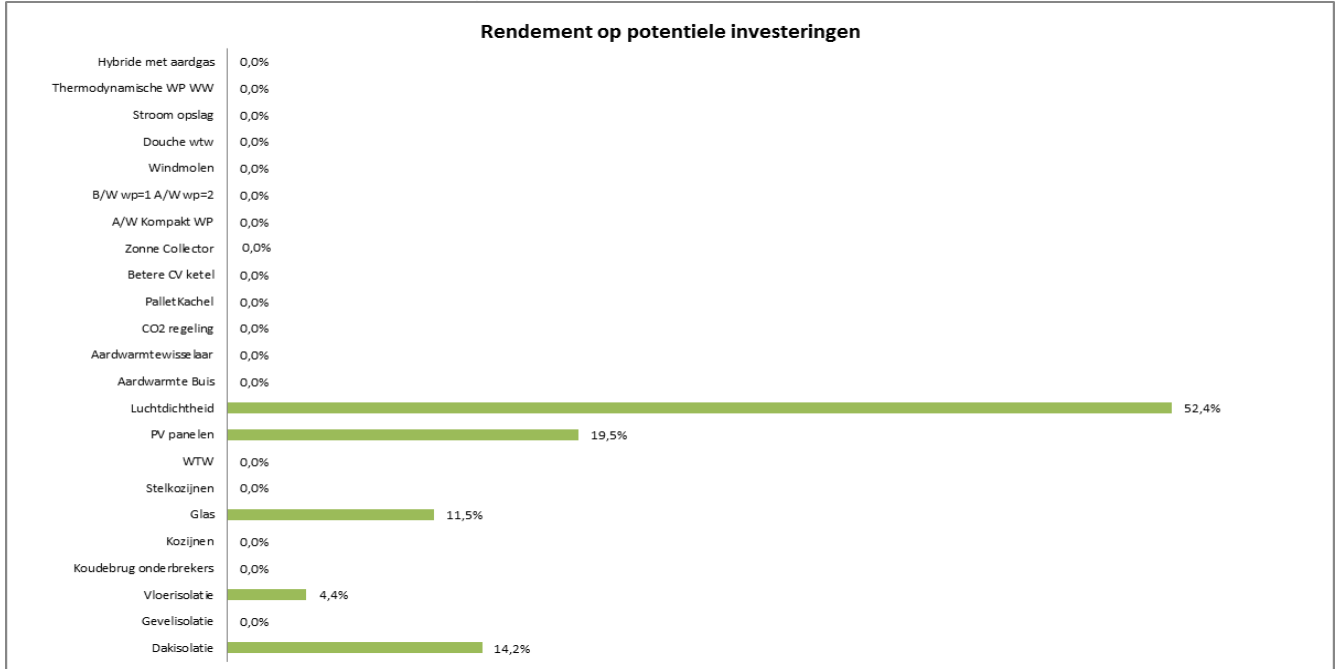


Bij bestaande situatie is 100% bestaande situatie

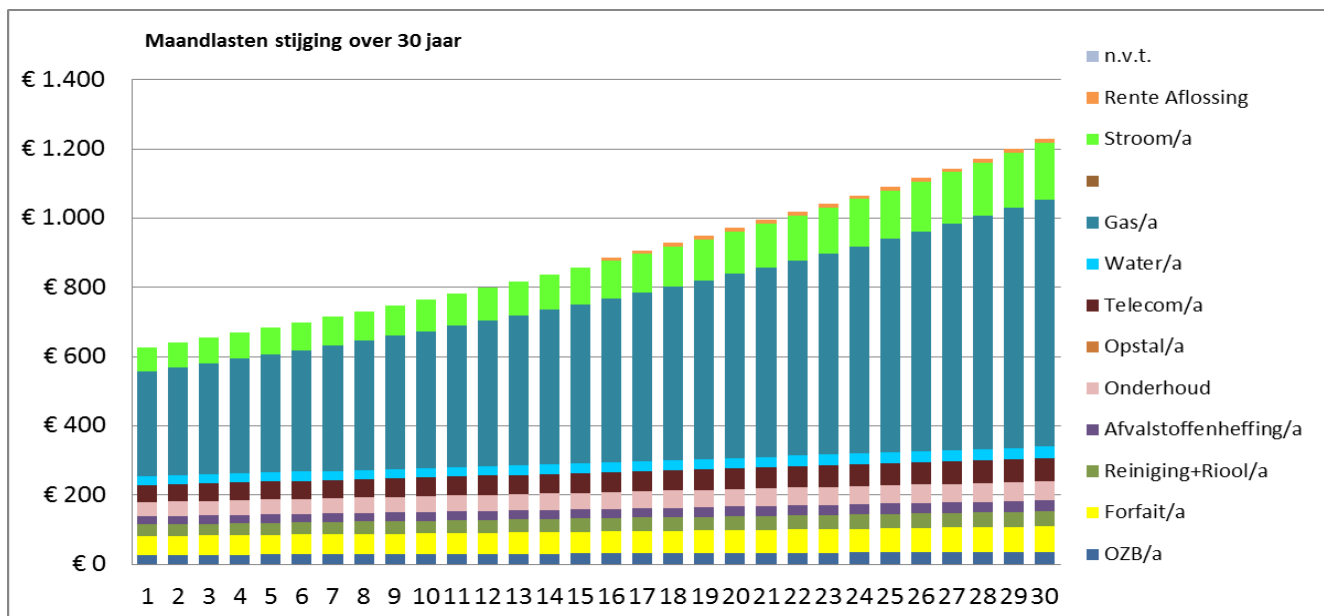
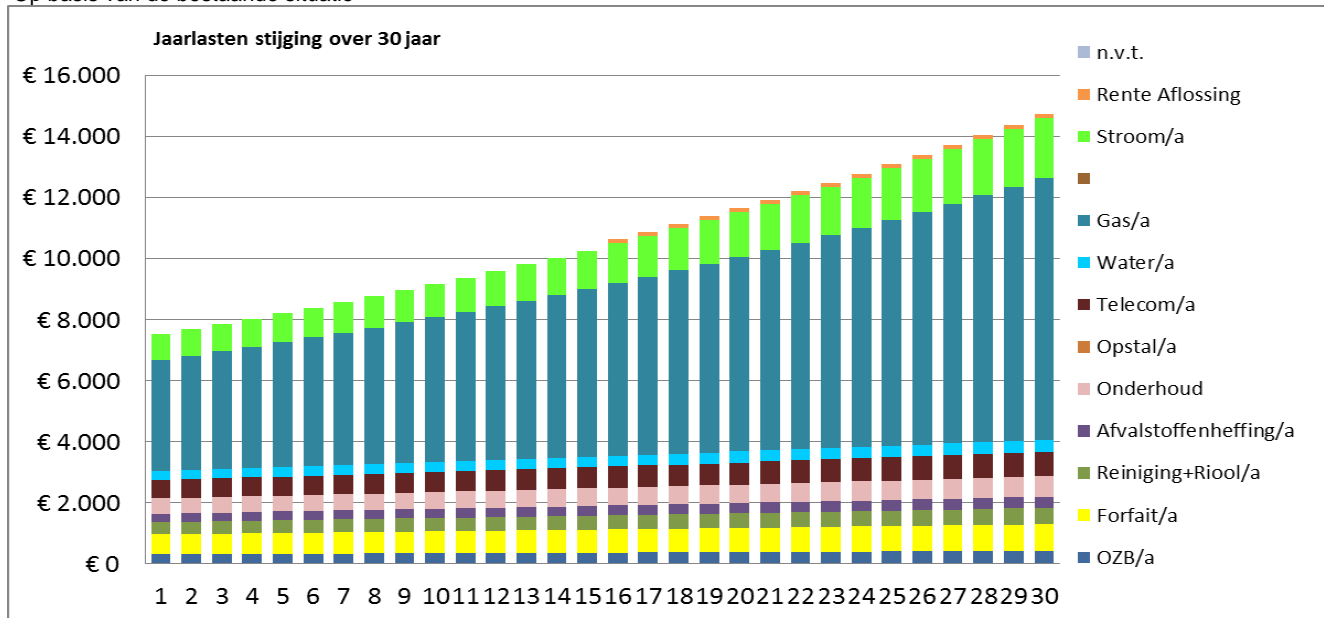


Soort	Verbruik	Kosten	Vastrecht per jaar
aardgas	1888 m3/a	€ 1.546,63	€ 225
warmtenet	kWh/a		
stroom	3109 kWh/a	€ 909,06	€ 225
water	135 m3/a	€ 320,00	€ 50
Terug geleverde energie		€ 0,00	

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	€ 0	€ 0	€ 0
Installatie	€ 12.600	€ 1.906	€ 14.506
Eigen energie opwekking	€ 13.388	€ 1.060	€ 14.448

Ontwerp en berekeningen			€ 1.000
Vergunningskosten en aankoopkosten			€ 1.168
BTW			€ 3.849
Totale Investeringskosten inclusief BTW			<u>€ 34.971</u>

### Kosten voor bewoning

	Maandlasten	Jaarlasten
Reinigingsheffen en rioolheffing per maand	€ 33	€ 399
Afvalstoffenheffing per maand	€ 23	€ 275
Telefoon per maand	€ 50	€ 600
Water per maand	€ 27	€ 320
Stroom per maand inclusief €22 vastrecht	€ 18	€ 221

### Kosten voor bezit

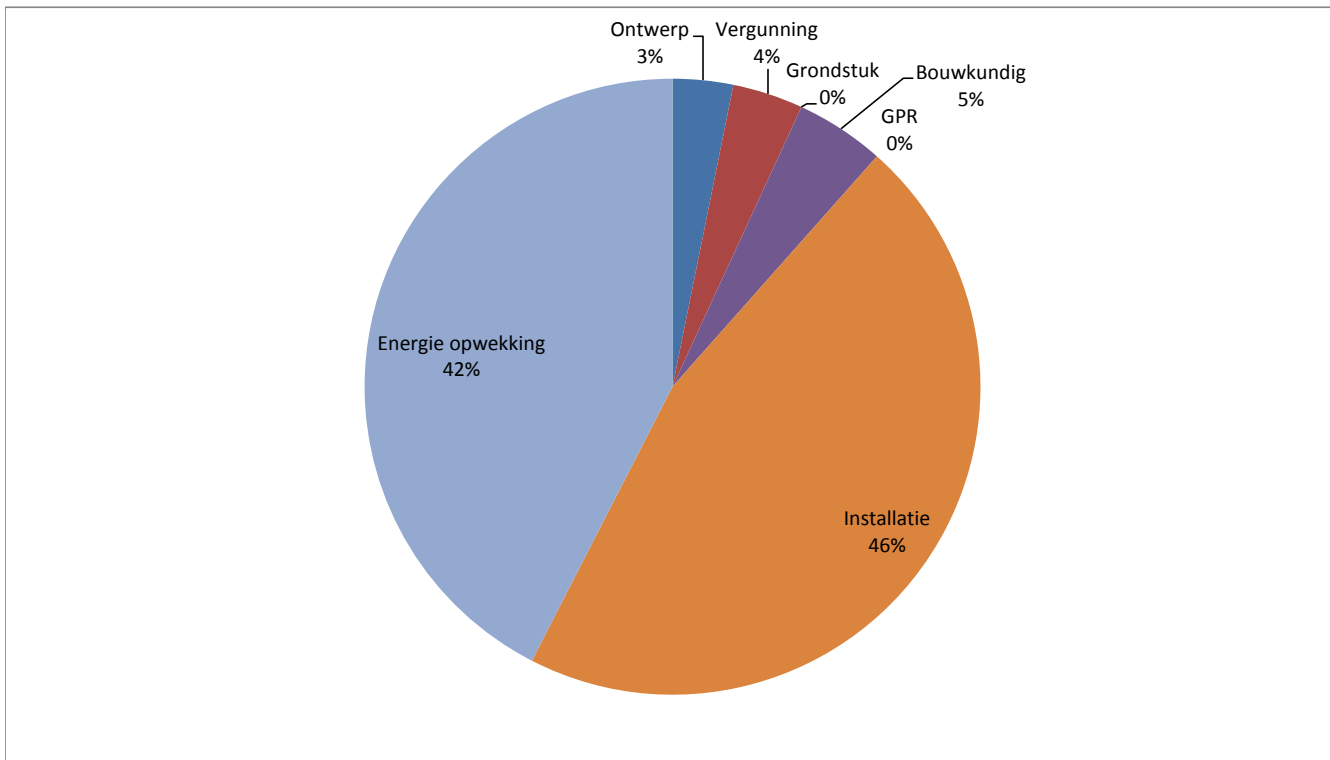
Rente en aflossing per maand	€ 129	€ 1.547
OZB per maand	€ 31	€ 368
Huurwaarde forfait per maand	€ 62	€ 748
Opstal verzekering per maand	€ 3	€ 36
Onderhoud woning per maand	€ 44	€ 525
Totale lasten	<u>€ 420</u>	<u>€ 5.039</u>
	Maandlasten	Jaarlasten

Totale CO<sub>2</sub> besparing 202815 kg  
Gemiddelde binnen temperatuur 15,1 °C

### Toegepaste maatregelen

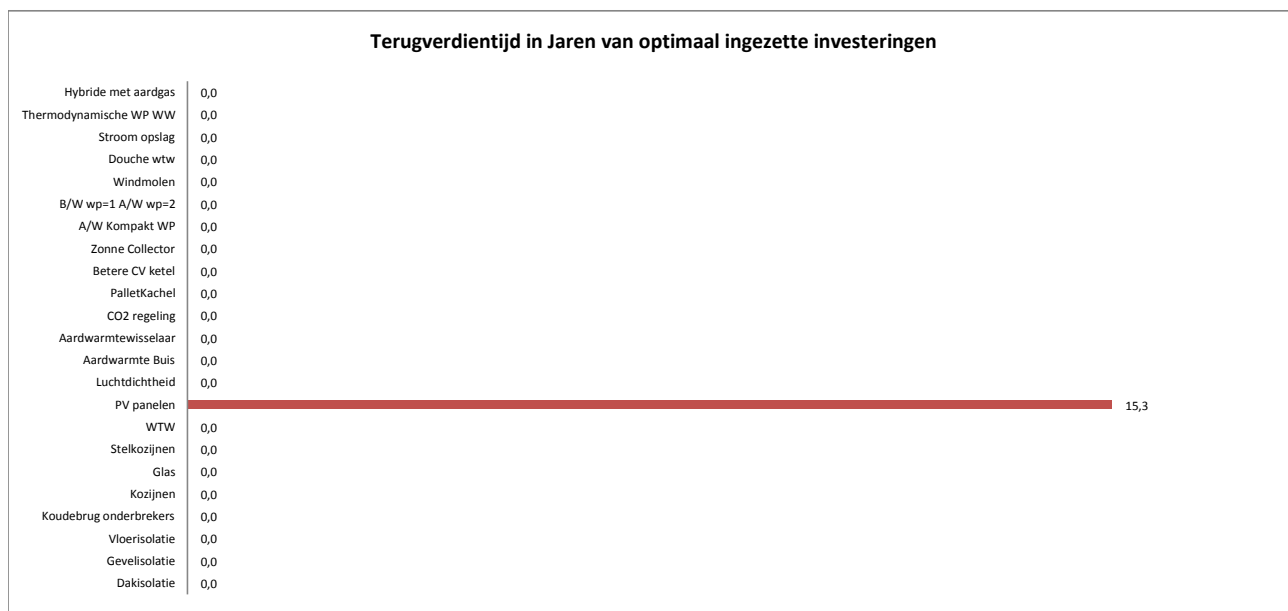
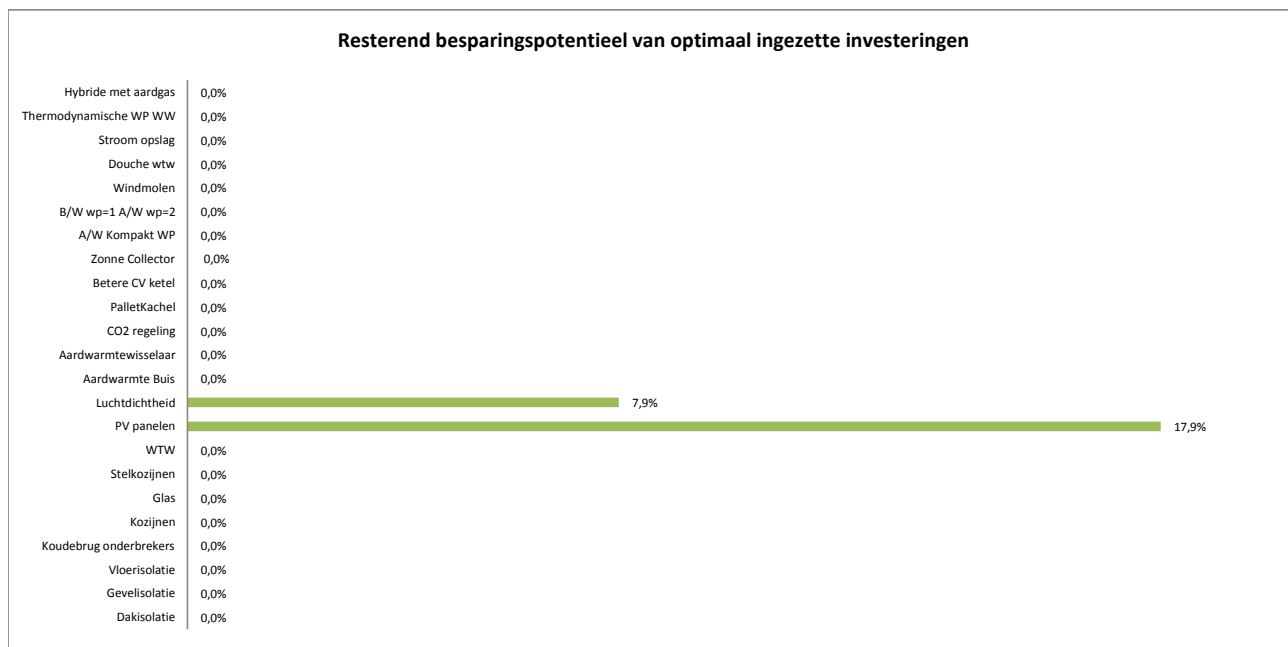
	Waarde of aantal		
Spouwmuur bestaand Rc-waarde	2,52		
beganegrondvloer best. Rc-waarde	2,57		
Hellenddak Rc-waarde	2,50		
Platdak bestaand Rc-waarde	2,50		
Bestaande kozijnen			
Bestaand isoglas U=2,5 en Enkelglas U=5,7			
Mechanische ventilatie + roosters			
Aantal pv panelen	35,00		
Luchtdicht bouwen QV10 waarde	0,06	N50 waarde	0,33
Lucht water warmtepomp			
Geen aardgas			
Elektrisch koken			
normale douchekop CW3			
Salderingsniveau PV stroom kWh/a	6060,52		

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

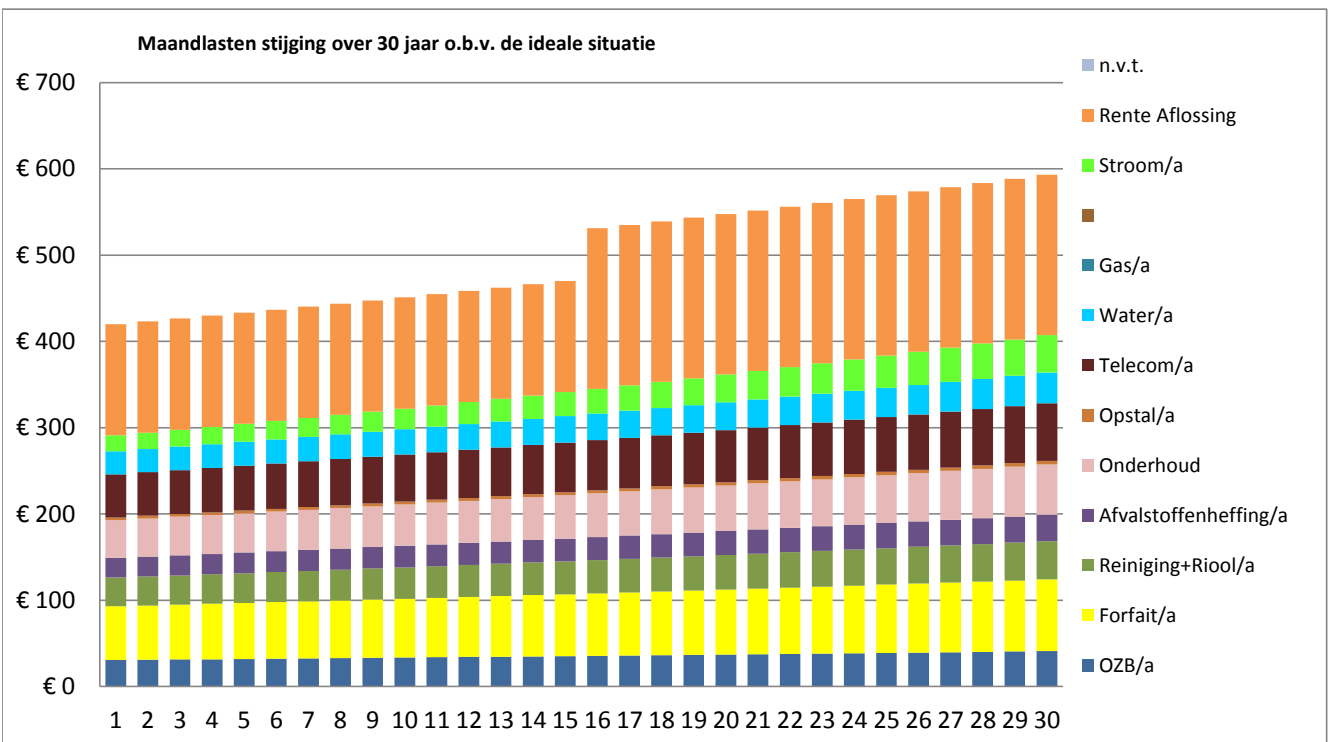
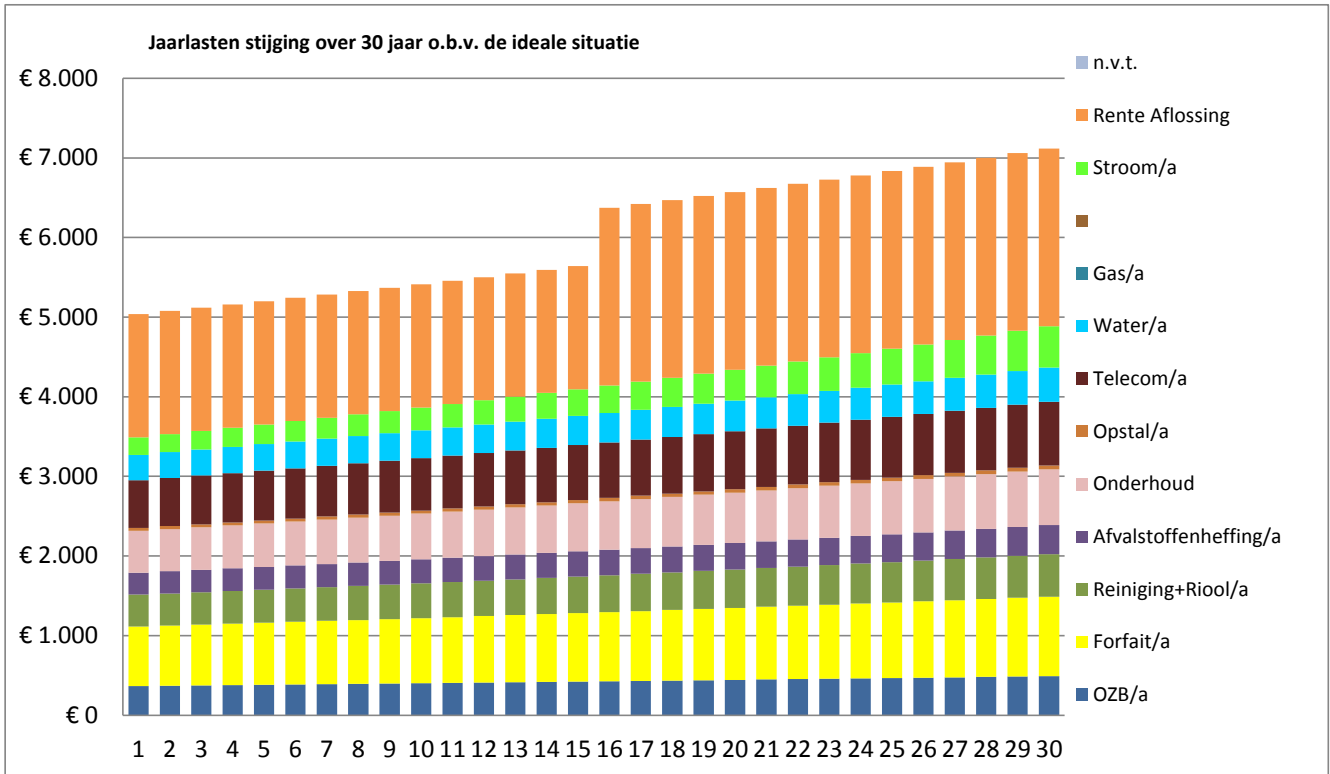


Soort	Verbruik	Kosten	Vastrecht per jaar
aardgas	m3/a		
warmtenet	kWh/a		
stroom	-19 kWh/a	€ 220,92	€ 225
water	135 m3/a	€ 320,00	€ 50
Terug geleverde energie		€ 4,08	

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	270			
Stukwerk binnen bestaand	270			
Binnenblad bestaand 100mm	270			
Luchtspouw	270			
Isolatie bestaand	270			
Buitenblad bestaand 100mm	270			
Balkhout	541			
Vloer beganegrondvloer best. beton bestaand	142			
Isolatie bestaand	142			
Open balklaag	142			
Hout bestaand	284			
Dak Hellenddak	120			
osb bestaand	120			
Isolatie bestaand	120			
Open balklaag	120			
Hout bestaand	240			
Dak Platdak bestaand	22			
osb bestaand	22			
Isolatie bestaand	22			
Open balklaag	22			
Hout bestaand	44			
Stelposten	Lengte			
Funderingen	61			
Hellenddak overstekken	2			
Platdak overstekken	30			
Muurplaat overstek met goten	12			€ 300
Dak opgaande gevel	4			€ 18
Stelkozijnen	115			
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	235	materiaal		uurloon + alg. kosten
Zonnewering	39			
Kozijnen	39			
Beter glas	28			
Installatie kosten	Aantal			
riolering	1			
Elektrische installatie	1			
A/W Kompakt WP	1	€ 12.600		€ 1.906
waterleiding	1			
PV panelen	35	€ 13.388		€ 1.060
aansluiting elektra	1			
aansluiting tele	1			
aansluiting riool	1			
aansluiting water	1			
Algemene kosten	1			
Winst & Risico %	1			€ 435
Verzekering %	1			€ 55



Vervolg overzicht materialen, installaties en algemene kosten

### Berekening luchtdichtheid (Informatie voor de deskundige)

Aansluiting	Lengte/m <sup>1</sup> of aantal	Materiaal	Uurloon
Perimeter	57	€ 114	€ 110
Funderin intern	4	€ 0	€ 0
Muurplataansluiting	12	€ 18	€ 23
Dakrand Platdak	1	€ 2	€ 0
Dakrand Platdak	17	€ 25	€ 0
Dakrand Platdak	12	€ 18	€ 0
Hellend dak met kopgevel	2	€ 4	€ 4
Gevels Binnenhoeken	7	€ 10	€ 13
Gevels Buitenhoeken	38	€ 57	€ 0
Verdiepingsvloer met buitengevel	81	€ 162	€ 0
Binnenwanden met beganegrondvloer	8	€ 16	€ 0
Dak opgaande Gevel	4	€ 7	€ 13
Draaiende delen	33	€ 0	€ 0
Omtrek montage GevelKozijnen	115	€ 346	€ 44

Qv10 waarde            0,061            dm<sup>3</sup>/s.m<sup>2</sup>  
N50 waarde            0,331            n/h

Kosten luchtdichtheid € 985

### 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	€ 1.340	12,00	€ 462,00
Douche wtw	€ 500	4,00	€ 154,00
300 L Boiler	€ 1.000	4,00	€ 154,00
W/W WP + vlverw	€ 11.595	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	€ 600	1,00	€ 38,50
Infrarood verwarming 2x	€ 900	3,00	€ 115,50
Zonne Collector	€ 2.258	0,00	€ 450,00
Thermodynamisch wp	€ 7.498	0,00	€ 1.071,20
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 kanaalplvlr	€ 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:	Vrijstaande woning	Nieuwbouw=1 renonvatie=2	2
Straße:			Renovatie
PLZ/Ort:		Aanwezigheid ventilatie	1
Tel.:		Gemeente De Bilt EPC	0,4
Objekt-Typ:	Gebouwd tussen 1992 en 2005	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:	15,1 °C
Zahl WE:	1	Innentemperatur Sommer:	25,0 °C
Personenzahl:	3,2	Interne Wärmequellen Winter:	2,1 W/m²
spez. Kapazität:	54 Wh/K pro m² WFL	dito Sommer:	2,1 W/m²
		Umbautes Vol. V <sub>e</sub> m³:	857,9
		Mechanische Kühlung:	

## Gebäudekennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche und Jahr

	Energiebezugsfläche		Anforderungen	Erfüllt?*
<b>Heizen</b>	Heizwärmebedarf	318,5 m <sup>2</sup> 32,88 kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)	nein
	Heizlast	18,37 W/m <sup>2</sup>	10 W/m <sup>2</sup>	nein
<b>Kühlen</b>	Kühlbedarf gesamt	kWh/(m <sup>2</sup> a)	-	-
	Kühllast	W/m <sup>2</sup>	-	-
	Übertemperaturhäufigkeit (> 25 °C)	7,6 %	-	-
<b>Primärenergie</b>	Heizen, Kühlen, Entfeuchten, WW, Hilfsstrom, Licht, elektr. Geräte	72 kWh/(m <sup>2</sup> a)	120 kWh/(m <sup>2</sup> a)	ja
	WW, Heizung und Hilfsstrom	55 kWh/(m <sup>2</sup> a)	-	-
	PE-Einsparung durch solar erzeugten Strom	65 kWh/(m <sup>2</sup> a)	-	-
<b>Luftdichtheit</b>	Drucktest-Luftwechsel n <sub>50</sub>	0,3 1/h	0,6 1/h	ja

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

Passivhaus?

nein

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: Henk  
 Nachname: Wegkamp  
 Firma: Dantuma Wegkamp BV

PHPP Version 8.5

Datum: vrijdag 19 juni 2015

Unterschrift: