

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

Datum 24-6-2015  
Kenmerk E&E Analyse

### **Renovatie | Rij tussenwoning | Gebouwd 1965 tot en met 1974 |**



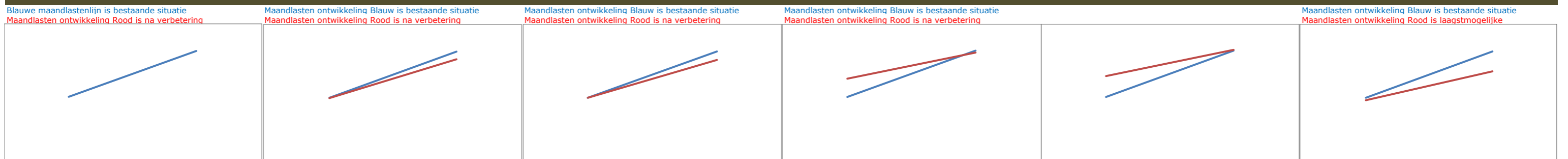
Geachte heer C.P. Goosen,

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 1965 tot en met 1974	Geen ideaal eind doel	
Renovatie	Iso+MV+Ld+Hr++	Iso+wtw+Ld+Hr++	Passiefhuis met gas + PV	Passiefhuis met stroom + PV	
Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur 15,9 °C Spouwmuur bestaand Rc-waarde 0,49 beganegrondvloer best. Rc-waarde 0,17 Hellenddak Rc-waarde 0,82 Bestaande kozijnen Bestaand isoqglas U=2,5 en Enkelglas U=5,7 Natuurlijke ventilatie Luchtdicht bouwen QV10 waarde 1,19 HR CV ketel normale douchekop CW3	Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur 15,9 °C Spouwmuur bestaand Rc-waarde 1,37 beganegrondvloer best. Rc-waarde 1,61 Hellenddak Rc-waarde 4,71 Bestaande kozijnen HR++ glas U=1,1 Mechanische ventilatie + roosters Luchtdicht bouwen QV10 waarde 0,31 HR CV ketel normale douchekop CW3	Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur 15,9 °C Spouwmuur bestaand Rc-waarde 1,37 beganegrondvloer best. Rc-waarde 1,61 Hellenddak Rc-waarde 4,71 Bestaande kozijnen HR++ glas U=1,1 Centrale balans ventilatie met wtw Luchtdicht bouwen QV10 waarde 0,31 HR CV ketel normale douchekop CW3	Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur 20 °C Spouwmuur bestaand Rc-waarde 7,42 beganegrondvloer best. Rc-waarde 6,16 Hellenddak Rc-waarde 10,77 Passief kozijnen Triple glas U=0,5 Geïsoleerde stelkozijnen Centrale balans ventilatie met wtw Aantal pv panelen 10,00 Luchtdicht bouwen QV10 waarde 0,11 HR CV ketel normale douchekop CW3 Salderingsniveau PV stroom kWh/a 1193,02	Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur 20 °C Spouwmuur bestaand Rc-waarde 7,42 beganegrondvloer best. Rc-waarde 6,16 Hellenddak Rc-waarde 10,77 Passief kozijnen Triple glas U=0,5 Geïsoleerde stelkozijnen Centrale balans ventilatie met wtw Aantal pv panelen 14,00 Luchtdicht bouwen QV10 waarde 0,11 Douche wtw Thermodynamische WP Geen aardgas Elektrisch koken normale douchekop CW3 Salderingsniveau PV stroom kWh/a 1814,16 210 Liter Boiler	Toegepaste maatregelen Gemiddelde binnen temperatuur 15,9 °C Spouwmuur bestaand Rc-waarde 1,37 beganegrondvloer best. Rc-waarde 1,61 Hellenddak Rc-waarde 4,71 Bestaande kozijnen HR++ glas U=1,1 Centrale balans ventilatie met wtw Aantal pv panelen 18,00 Luchtdicht bouwen QV10 waarde 0,31 Thermodynamische WP Geen aardgas Elektrisch koken normale douchekop CW3 Salderingsniveau PV stroom kWh/a 2569,47 210 Liter Boiler
N50 waarde 3,95	N50 waarde 1,04	N50 waarde 1,04	N50 waarde 0,35	N50 waarde 0,35	N50 waarde 1,04
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 € 6.426	Bouwkundig € 6.426	Bouwkundig € 45.588	Bouwkundig € 45.588	Bouwkundig € 6.426
Installatie € 0	Installatie € 1.891	Installatie € 3.516	Installatie € 3.516	Installatie € 16.429	Installatie € 18.166
€ 0	€ 0	€ 0	Eigen energie opwekking € 4.628	Eigen energie opwekking € 6.480	Eigen energie opwekking € 7.430
Verqunningskosten en koopkosten € 0	Ontwerp en berekeningen € 1	Ontwerp en berekeningen € 1	Ontwerp en berekeningen € 1.000	Ontwerp en berekeningen € 1.000	Ontwerp en berekeningen € 1.000
BTW € 0	Verqunningskosten en koopkosten € 319	Verqunningskosten en koopkosten € 381	Verqunningskosten en koopkosten € 2.028	Verqunningskosten en koopkosten € 2.571	Verqunningskosten en koopkosten € 1.267
Totale Investeringskosten inclusief BTW € 0	BTW € 1.747	BTW € 2.088	BTW € 11.081	BTW € 13.793	BTW € 5.374
Exclusief BTW € 0	Totale Investeringskosten inclusief BTW € 10.384	Totale Investeringskosten inclusief BTW € 12.413	Totale Investeringskosten inclusief BTW € 67.842	Totale Investeringskosten inclusief BTW € 85.861	Totale Investeringskosten inclusief BTW € 39.663
€ 0	Exclusief BTW € 8.637	Exclusief BTW € 10.325	Exclusief BTW € 56.761	Exclusief BTW € 72.068	Exclusief BTW € 34.289
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 € 138	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht € 88	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht € 77	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht € 55	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht € 20	Aardgas per maand inclusief €22 vastrecht € 19
Stroom per maand inclusief €22 vastrecht € 69	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht € 73	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht € 76	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht € 20	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht € 19	Stroom per maand inclusief €22 vastrecht € 19
Rente en aflossing per maand € 0	Rente en aflossing per maand € 38	Rente en aflossing per maand € 46	Rente en aflossing per maand € 250	Rente en aflossing per maand € 317	Rente en aflossing per maand € 146
OZB per maand € 27	OZB per maand € 28	OZB per maand € 28	OZB per maand € 34	OZB per maand € 36	OZB per maand € 31
Huurwaarde forfait per maand € 55	Huurwaarde forfait per maand € 57	Huurwaarde forfait per maand € 57	Huurwaarde forfait per maand € 70	Huurwaarde forfait per maand € 73	Huurwaarde forfait per maand € 63
Opstal verzekering per maand € 0	Opstal verzekering per maand € 2	Opstal verzekering per maand € 2	Opstal verzekering per maand € 10	Opstal verzekering per maand € 13	Opstal verzekering per maand € 5
Onderhoud woning per maand € 42	Onderhoud woning per maand € 42	Onderhoud woning per maand € 43	Onderhoud woning per maand € 43	Onderhoud woning per maand € 47	Onderhoud woning per maand € 45
Totale lasten € 461	Totale lasten € 458	Totale lasten € 461	Totale lasten € 613	Totale lasten € 636	Totale lasten € 440
Totale maandlast in het 30e jaar € 848	Totale maandlast in het 30e jaar € 785	Totale maandlast in het 30e jaar € 778	Totale maandlast in het 30e jaar € 833	Totale maandlast in het 30e jaar € 856	Totale maandlast in het 30e jaar € 683
Verbruik per jaar	Verbruik per jaar	Verbruik per jaar	Verbruik per jaar	Verbruik per jaar	Verbruik per jaar
aardgas m3/a Hoeveelheid 2039	aardgas m3/a Hoeveelheid 1179	aardgas m3/a Hoeveelheid 998	aardgas m3/a Hoeveelheid 628	aardgas m3/a Hoeveelheid 2	aardgas m3/a Hoeveelheid -12
warmtenet kWh/a 2739	warmtenet kWh/a 2957	warmtenet kWh/a 3130	warmtenet kWh/a 49	warmtenet kWh/a 125	warmtenet kWh/a 125
stroom kWh/a 125	stroom kWh/a 125	stroom kWh/a 125	stroom kWh/a 125	stroom kWh/a 125	stroom kWh/a 125
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 € 10.384	Toename investering incl. btw € 12.413	Toename investering incl. btw € 67.842	Toename investering incl. btw € 85.861	Toename investering incl. btw € 39.663
Percentage € 0	Percentage 0,00%	Percentage 143,71%	Percentage 785,46%	Percentage 994,09%	Percentage 459,22%
Woonlast over 30 jaar € 226.138	Afname woonlast over 30 jaar -€ 10.447	Afname woonlast over 30 jaar -€ 11.049	Afname woonlast over 30 jaar € 28.848	Toename woonlast over 30 jaar € 32.439	Afname woonlast over 30 jaar -€ 36.620



## *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 1965 tot en met 1974**

woensdag 24 juni 2015

Wij hebben de onderstaande relevante varianten voor u geanalyseerd.

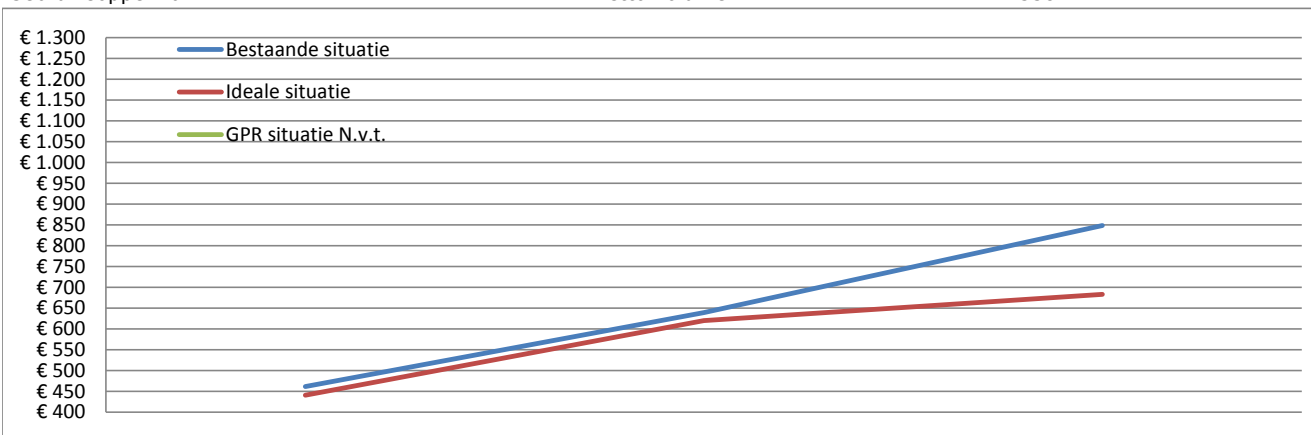
We beginnen met de bestaande situatie die we opwaarderen met minimale investeringen en daarop volgend de ideale situatie

	Maandlasten	Investering
<b>Bestaande situatie</b>		€ 0
Maandelijkse rente en aflossing	€ 0	
Gemeentelijke heffingen en wettelijke kosten	€ 138	
Opstal verzekering, telefoon, onderhoud en water	€ 117	
Energie + vastrecht	€ 207	
<b>Totale woonlasten per maand</b>	<b>€ 461</b>	
<b>Ideale situatie met de laagste woonlasten</b>		Investering € 39.663
Maandelijkse rente en aflossing	€ 146	
Gemeentelijke heffingen en wettelijke kosten	€ 151	
Opstal verzekering, telefoon, onderhoud en water	€ 125	
Energie + vastrecht	€ 19	
<b>Totale woonlasten per maand</b>	<b>€ 440</b>	
<b>Totale investeringen in de Bestaande situatie</b>		€ 39.663
Verandering woonlasten per maand in het eerste jaar		Daling -€ 21
CO <sub>2</sub> besparing 190024 kg		Toename bouwkosten € 24.592
<b>Netto reëel rendement op de totale extra investering o.b.v. 30 jaar</b>	<b>3,1%</b>	
Waarde stijging t.g.v. investeringen	€ 23.798	

Gebruiksoppervlak 114 m<sup>2</sup>

Netto volume

338 m<sup>3</sup>



Maandlasten	1e jaar	15e jaar	30e jaar	Woonlasten 30 jaar	
Bestaande situatie	€ 461	€ 639	€ 848	€ 226.138	-€ 36.620
Ideale situatie	€ 440	€ 620	€ 683	€ 189.518	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

€ 138

€ 69

Jaarlasten

€ 399

€ 275

€ 600

€ 300

€ 1.652

€ 828

### 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

€ 5.533

### 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

15,9 °C

0,49

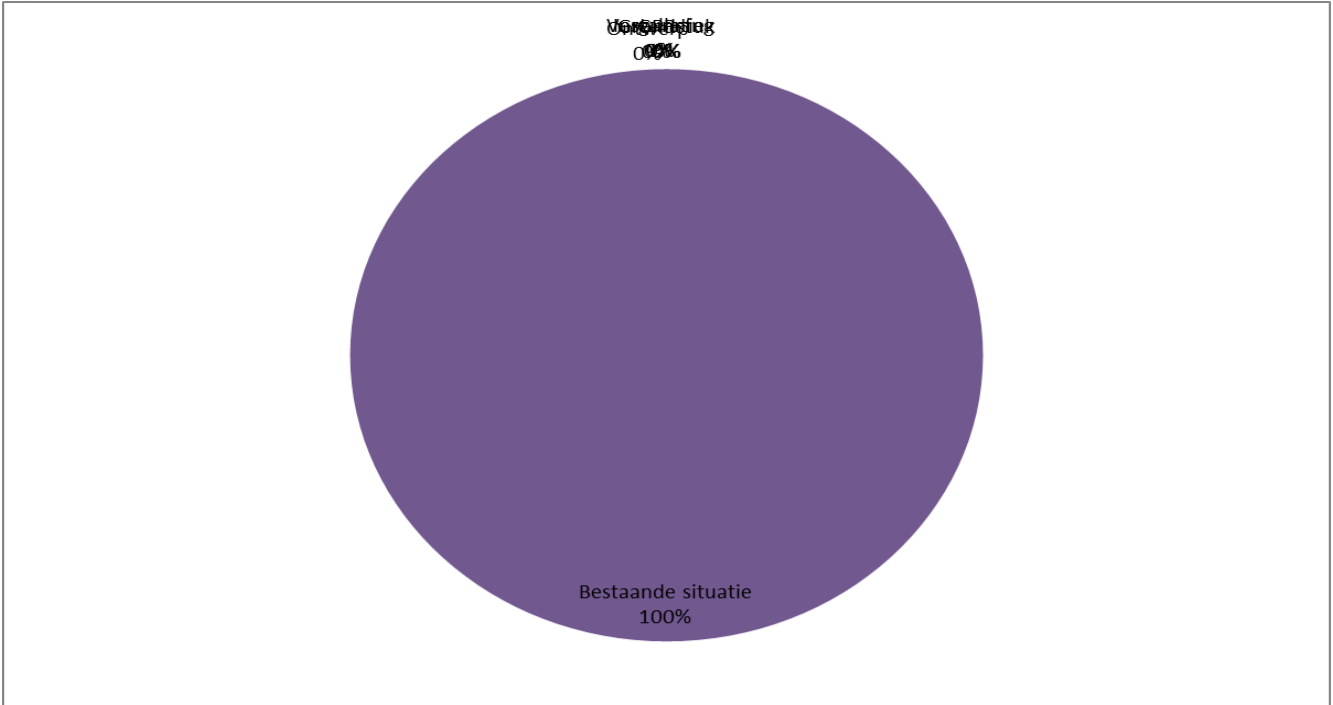
0,17

0,8

1,19

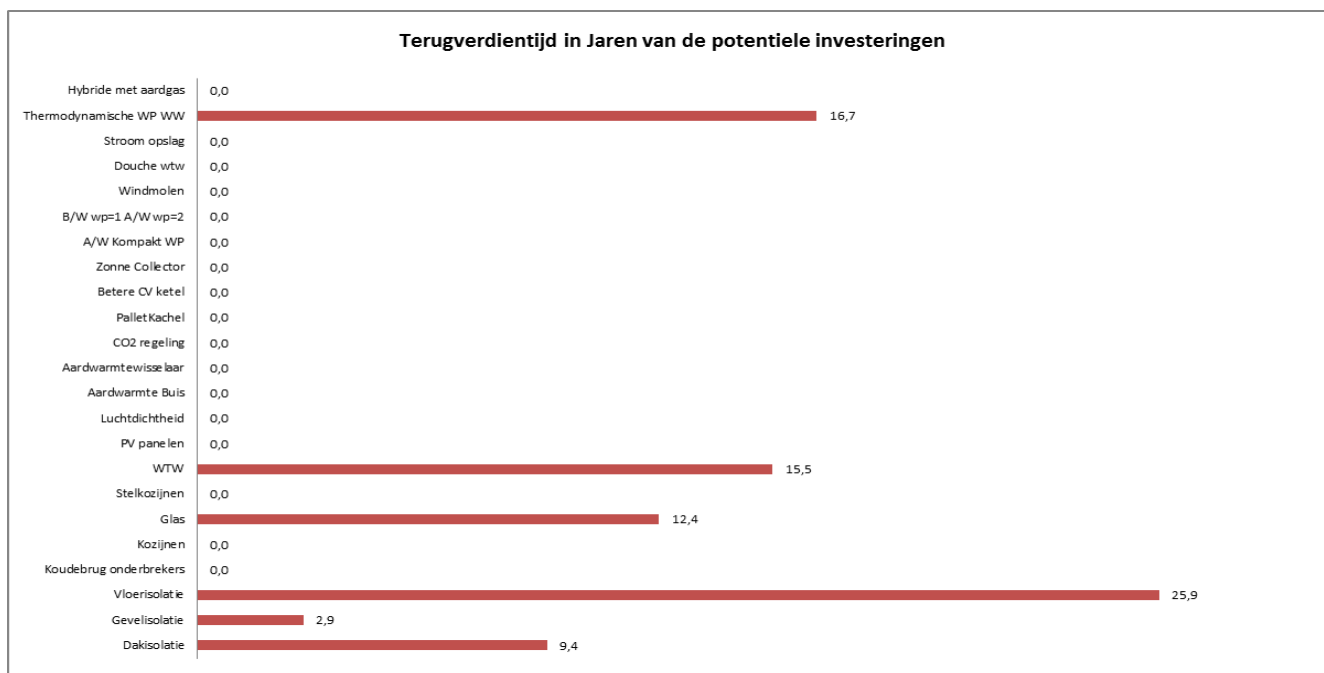
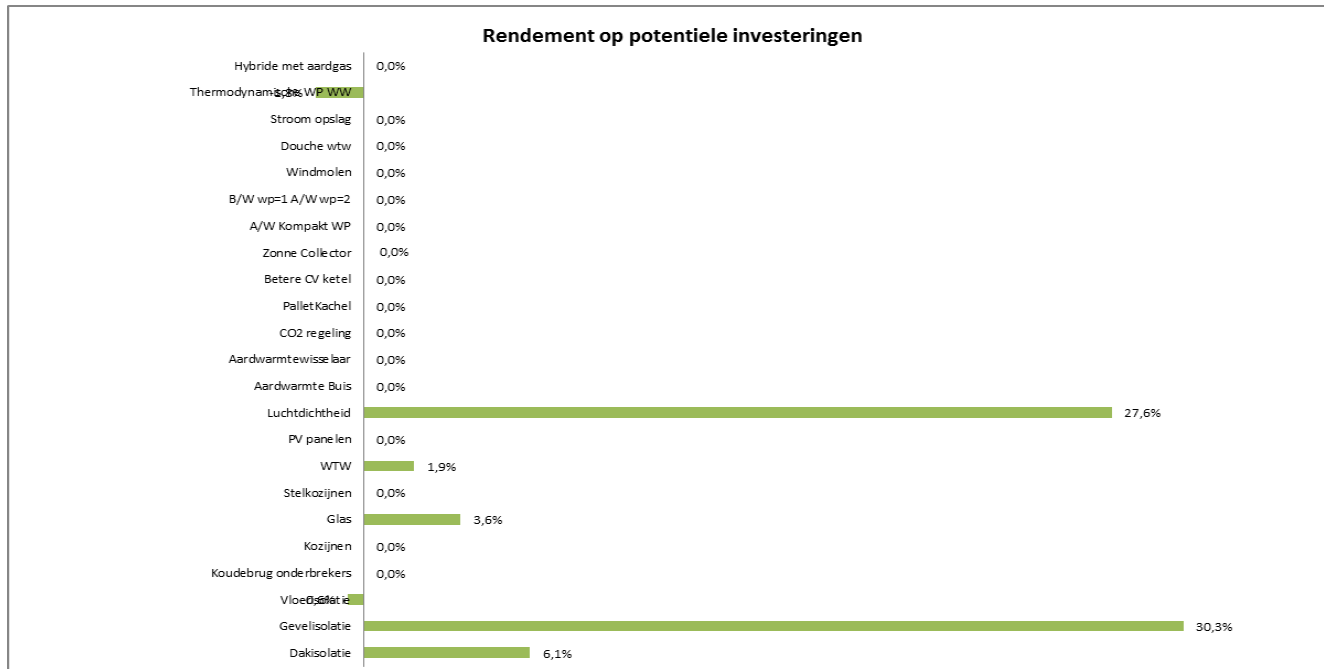


Bij bestaande situatie is 100% bestaande situatie

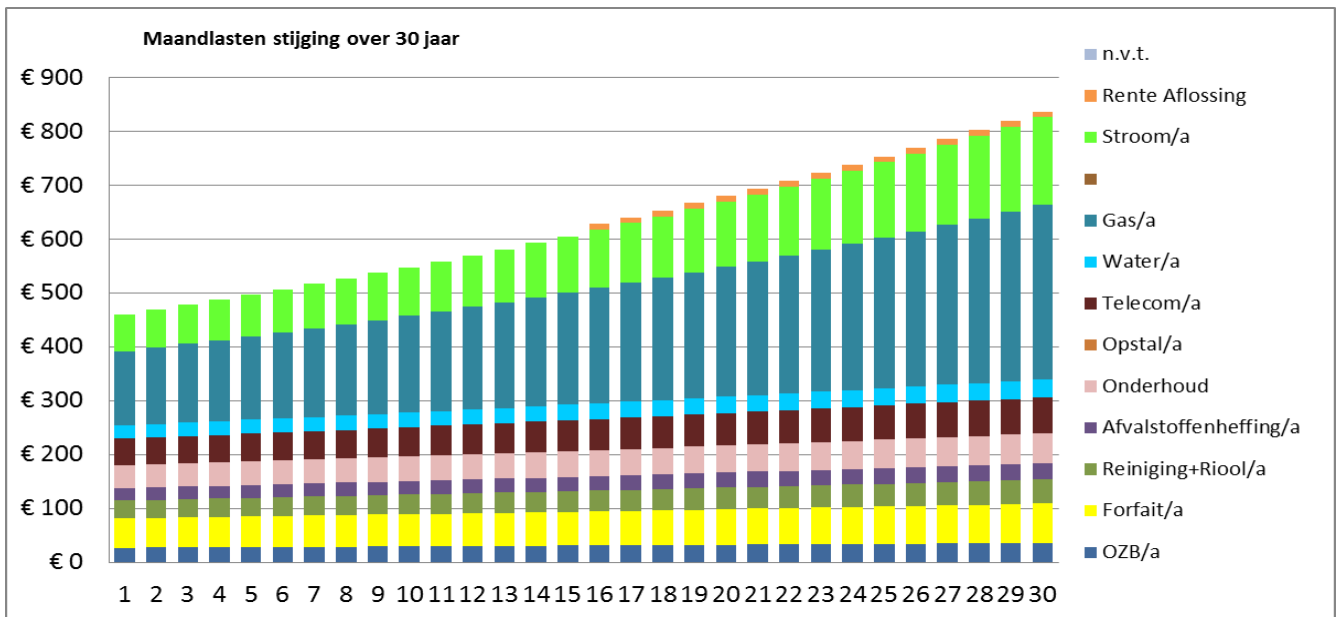
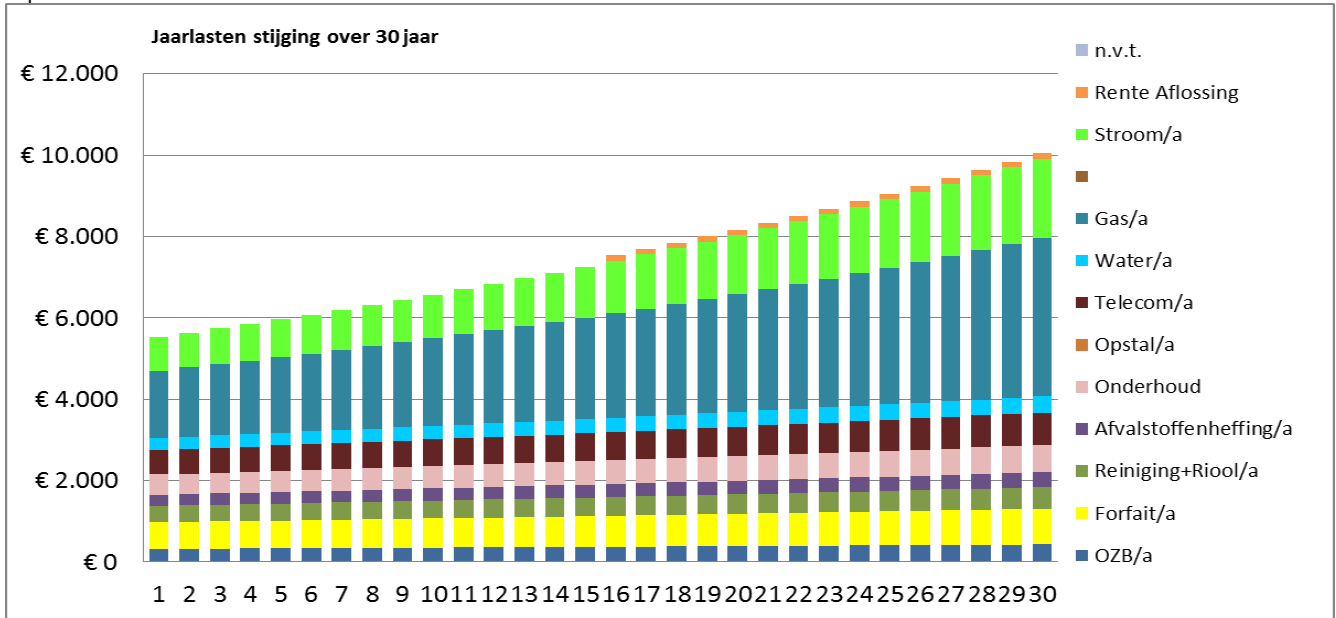


Soort	Verbruik	Kosten	Vastrecht per jaar
aardgas	2039 m3/a	€ 1.652,07	€ 225
warmtenet	kWh/a		
stroom	2739 kWh/a	€ 827,62	€ 225
water	125 m3/a	€ 300,00	€ 50
Terug geleverde energie		€ 0,00	

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	€ 4.777	€ 1.649	€ 6.426
Installatie	€ 14.890	€ 3.276	€ 18.166
Eigen energie opwekking	€ 6.886	€ 545	€ 7.430

Ontwerp en berekeningen			€ 1.000
Vergunningskosten en aankoopkosten			€ 1.267
BTW			€ 5.374
Totale Investeringskosten inclusief BTW			<u>€ 39.663</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	€ 19	€ 222

### Kosten voor bezit

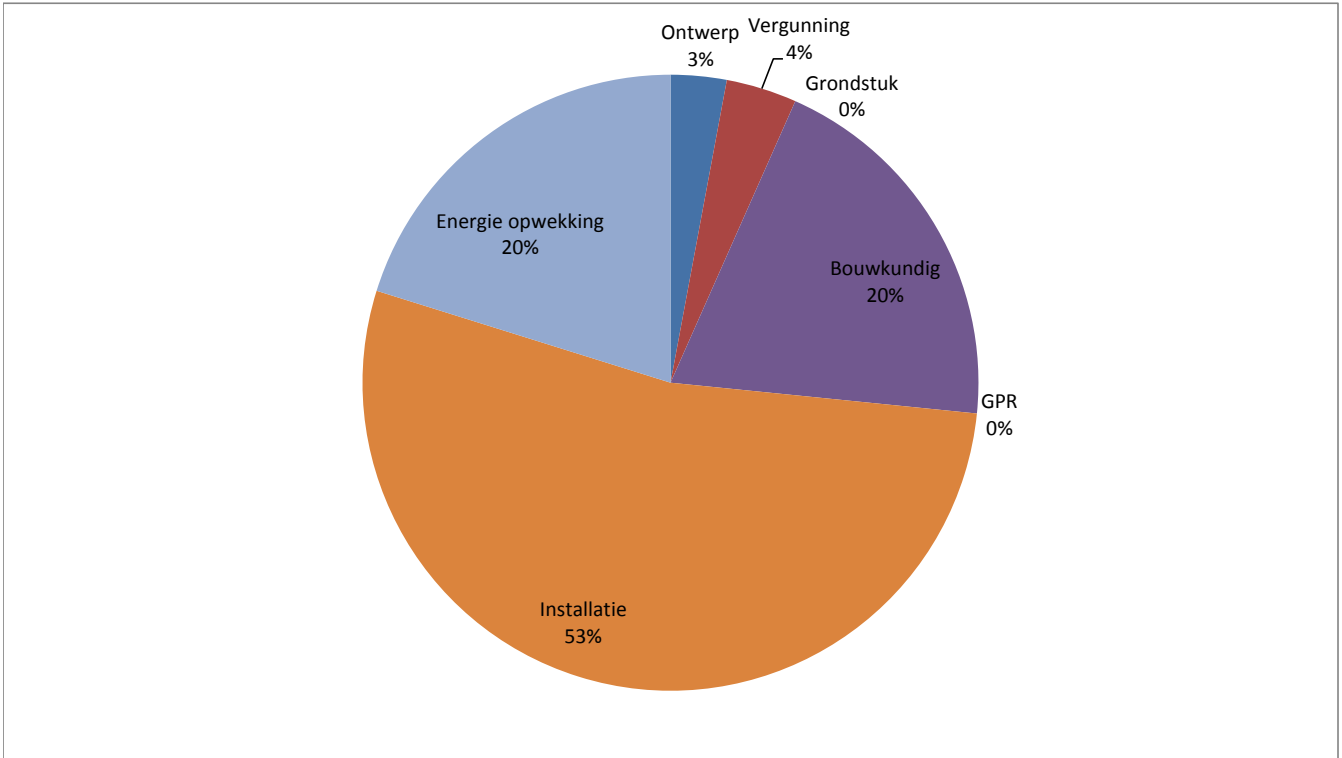
Rente en aflossing per maand	€ 146	€ 1.755
OZB per maand	€ 31	€ 374
Huurwaarde forfait per maand	€ 63	€ 760
Opstal verzekering per maand	€ 5	€ 60
Onderhoud woning per maand	€ 45	€ 540
Totale lasten	<u>€ 440</u>	<u>€ 5.285</u>
	Maandlasten	Jaarlasten

Totale CO<sub>2</sub> besparing 190024 kg  
Gemiddelde binnen temperatuur 15,9 °C

### Toegepaste maatregelen

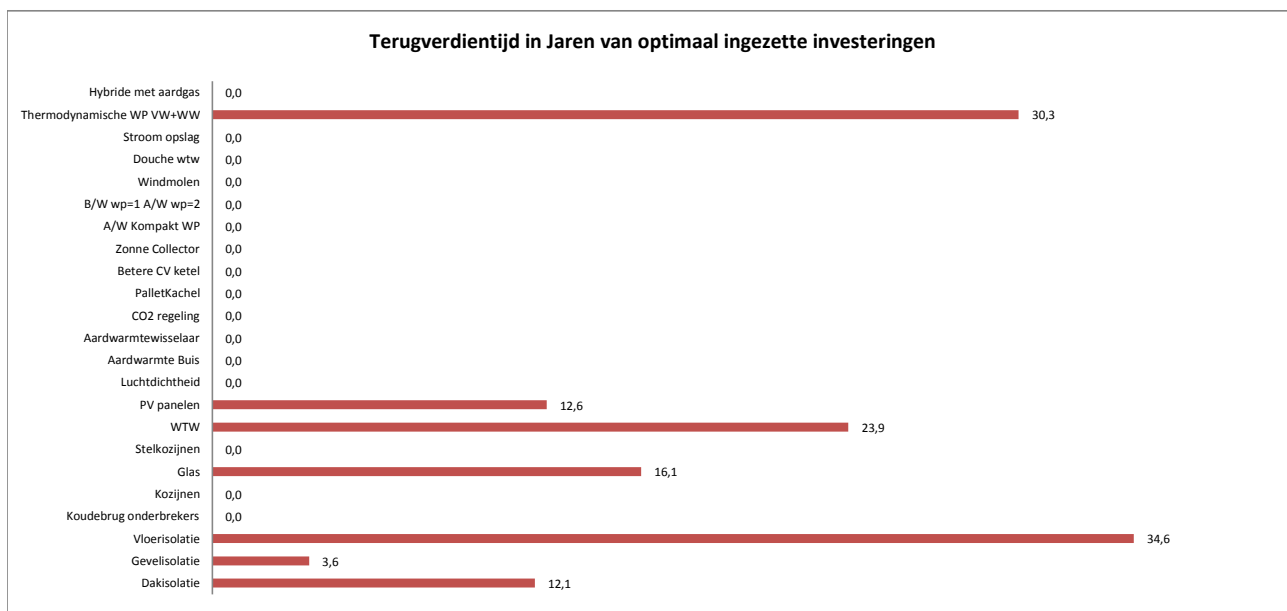
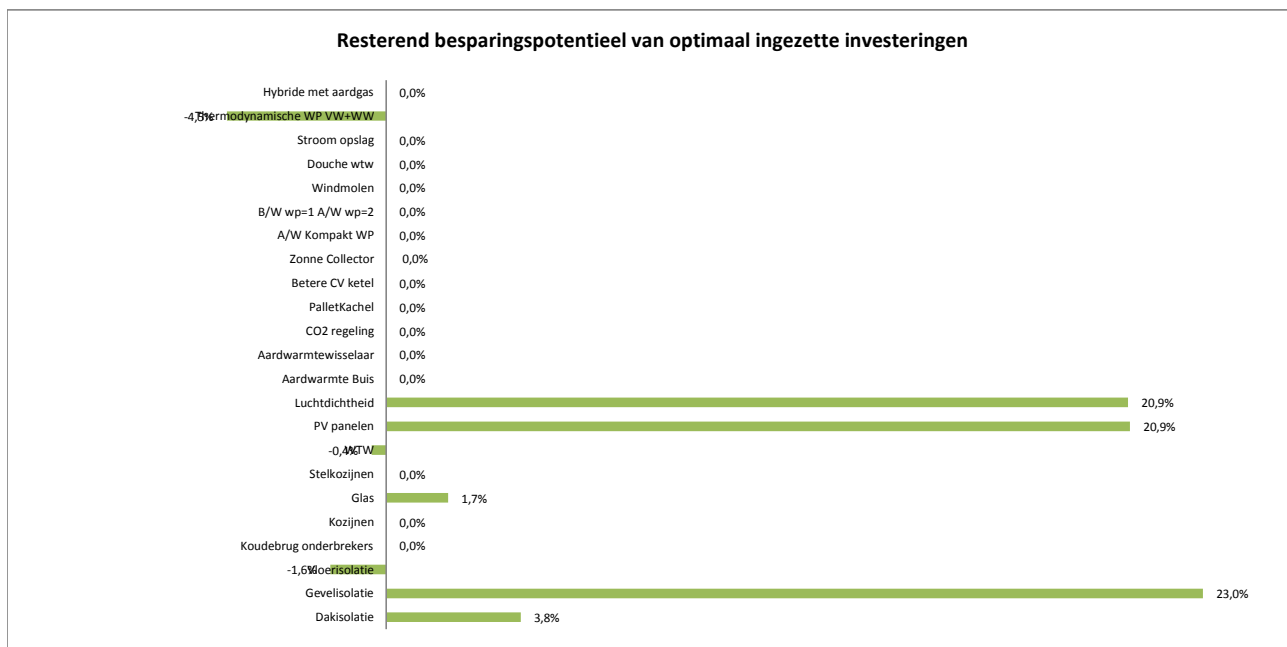
	Waarde of aantal		
Spouwmuur bestaand Rc-waarde	1,37		
beganegrondvloer best. Rc-waarde	1,61		
Hellenddak Rc-waarde	4,71		
Bestaande kozijnen			
HR++ glas U=1,1			
Centrale balans ventilatie met wtw			
Aantal pv panelen	18,00		
Luchtdicht bouwen QV10 waarde	0,31	N50 waarde	1,04
Thermodynamische WP			
Geen aardgas			
Elektrisch koken			
normale douchekop CW3			
Salderingsniveau PV stroom kWh/a	2569,47		
210 Liter Boiler			

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

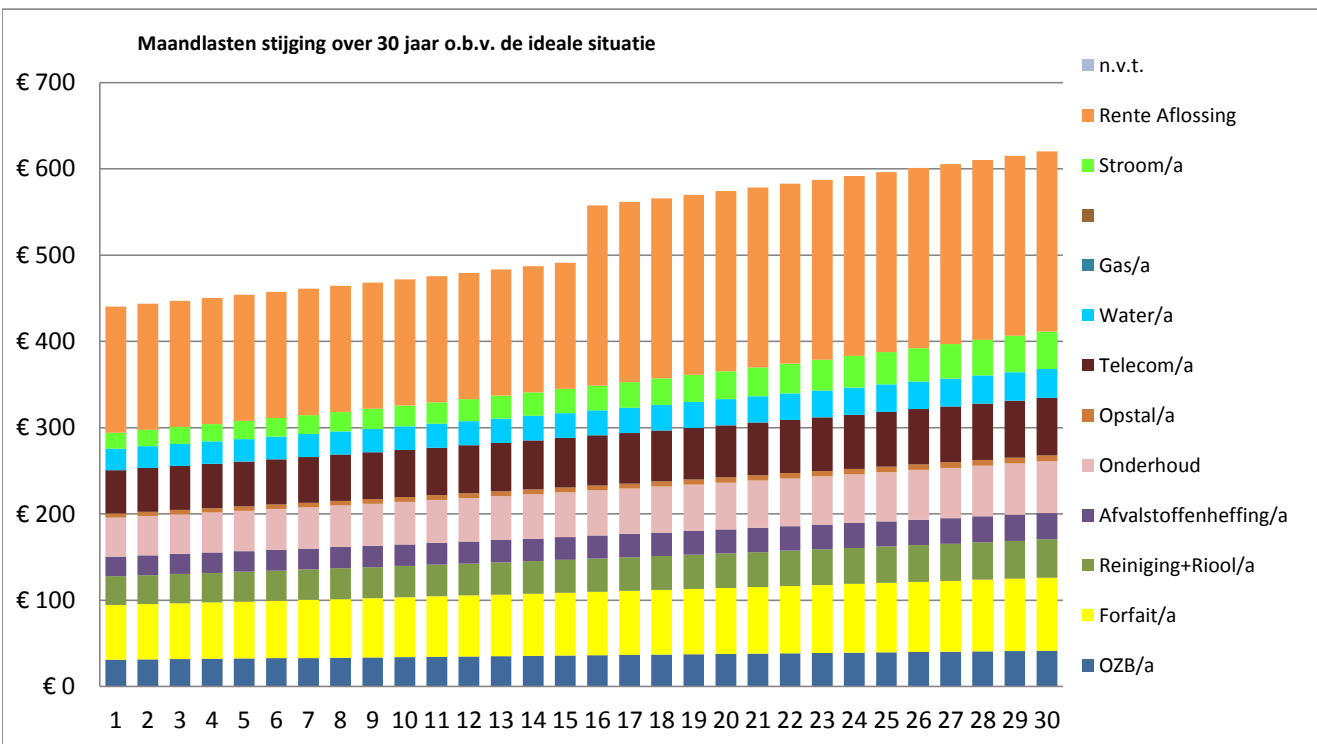
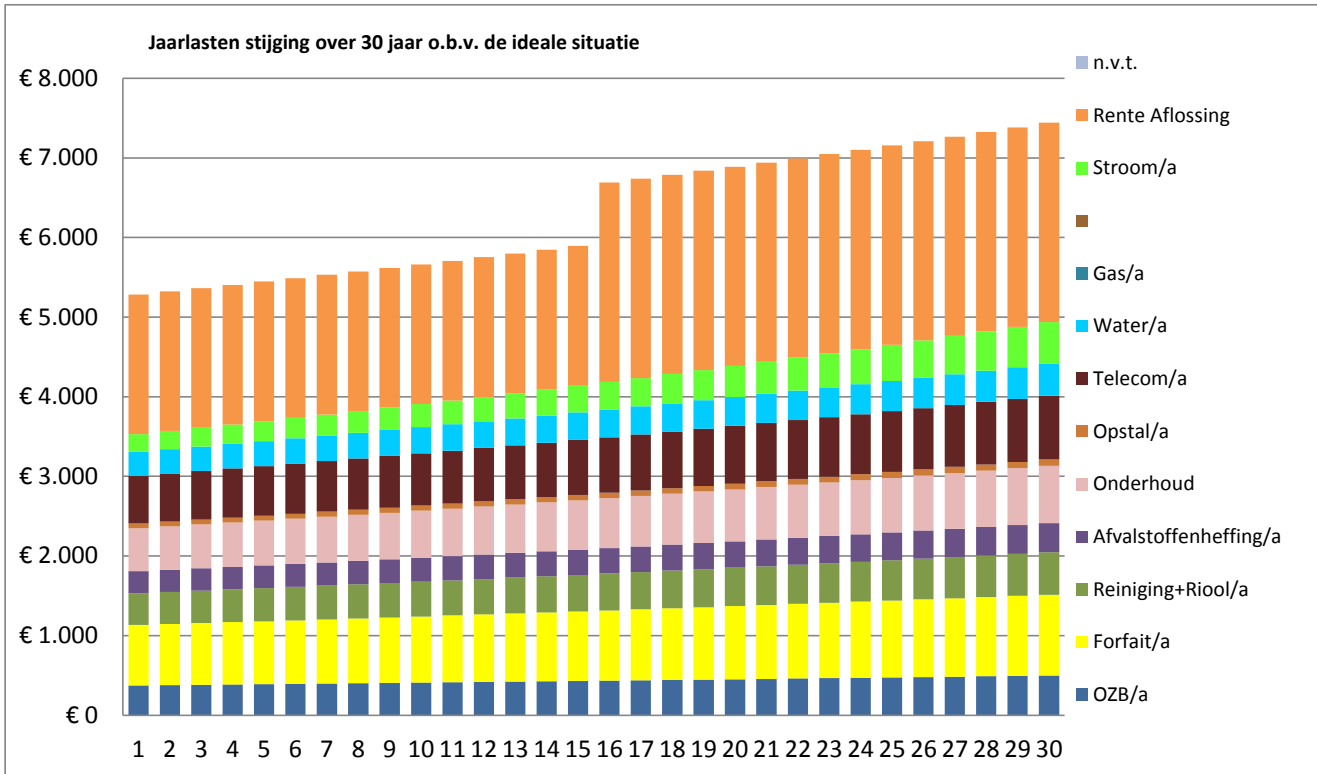


Soort	Verbruik	Kosten	Vastrecht per jaar
aardgas	m3/a		
warmtenet	kWh/a		
stroom	-12 kWh/a	€ 222,30	€ 225
water	125 m3/a	€ 300,00	€ 50
Terug geleverde energie		€ 2,70	

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	64	€ 18		
Stukwerk binnen bestaand	64			
Binnenblad bestaand 100mm	64			
na isolatie pur 40mm	64	€ 18		
Buitenblad bestaand 100mm	64			
Vloer beganegrondvloer best.	59	€ 22		
Hout bestaand	59			
Open balklaag	59			
na isolatie pur 40mm	59	€ 22		
Hout bestaand	117			
Woningscheidende wand	121			
Binnenblad bestaand 100mm	121			
Luchtspouw	121			
Dak Hellenddak	74	€ 12		€ 22
osb bestaand	74			
Damprem 1mm	74	€ 1		€ 2
Isolatie bestaand	74			
Glaswol	74	€ 9		€ 5
gipsplaat 12,5	74	€ 2		€ 15
Hout bestaand	148			
Stelposten	Lengte			
Funderingen	13			
Daknokken	9			€ 360
Hellenddak overstekken	34			
Stelkozijnen	72			
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	112			
Zonnewering	27			
Kozijnen	27			
Beter glas	20	€ 1.420		
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	18	€ 6.886		€ 545
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	13	€ 26	€ 25
Hellend dak met kopgevel	16	€ 33	€ 32
Hellend dak met kopgevel	18	€ 36	€ 35
Dak nokken	9	€ 23	€ 17
Verdiepingsvloer met buitengevel	26	€ 52	€ 0
Binnenwanden met beganegrondvloer	8	€ 16	€ 0
Draaiende delen	27	€ 0	€ 0
Omtrek montage GevelKozijnen	72	€ 216	€ 28

Qv10 waarde            0,314            dm<sup>3</sup>/s.m<sup>2</sup>  
N50 waarde            1,042            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
Schapevool	€ 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:	Rij tussenwoning	Nieuwbouw=1 renonvatie=2	2
Straße:			Renovatie
PLZ/Ort:		Aanwezigheid ventilatie	1
Tel.:		Gemeente De Bilt EPC	0,4
Objekt-Typ:	Gebouwd 1965 tot en met 1974	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:	15,9 °C
Zahl WE:	1	Innentemperatur Sommer:	25,0 °C
Personenzahl:	3,0	Interne Wärmequellen Winter:	2,1 W/m²
spez. Kapazität:	97 Wh/K pro m² WFL	dito Sommer:	3,4 W/m²
		Umbautes Vol. V <sub>e</sub> m³:	466,3
		Mechanische Kühlung:	

## Gebäudekennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche und Jahr

	Energiebezugsfläche		Anforderungen	Erfüllt?*
<b>Heizen</b>	Heizwärmebedarf	114,1 m <sup>2</sup> 45,97 kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)	nein
	Heizlast	24,15 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)	13,6 %	-	-
<b>Primärenergie</b>	Heizen, Kühlen, Entfeuchten, WW, Hilfsstrom, Licht, elektr. Geräte	kWh/(m <sup>2</sup> a)	120 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
	WW, Heizung und Hilfsstrom	kWh/(m <sup>2</sup> a)	-	-
	PE-Einsparung durch solar erzeugten Strom	93 kWh/(m <sup>2</sup> a)	-	-
<b>Luftdichtheit</b>	Drucktest-Luftwechsel n <sub>50</sub>	1,0 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: