



Slotconferentie

Vrijdag 26 oktober 2018

AGENDA

- Inleiding – Gedeputeerde milieu
- Toeleiding en Inventarisatie – Erwin De bruyn & Stéphanie Lieten (Stebo)
- Succes van Duwolim lening – Hans Vermeulen (Onesto)
- De renovatiematrix – Geert De bruyn (GDB Engineering)
- Samenwerking met de bouwsector – Gert Broekx (Dubolimburg)
- Begeleiding door de bril van de renoveerder – Griet Verbeeck (Uhasselt)
- Valorisatie in permanent aanbod - Gert Broekx (Dubolimburg)
- Blik naar de toekomst – Paul Claes (Dubolimburg)

WELKOM

De noodzaak van doeltreffend renoveren

Ludwig Vandenhove
Gedeputeerde Milieu & Natuur

TOELEIDING EN INVENTARISATIE

Kader IWT en project hypothese

Erwin De bruyn
Directeur Stebo

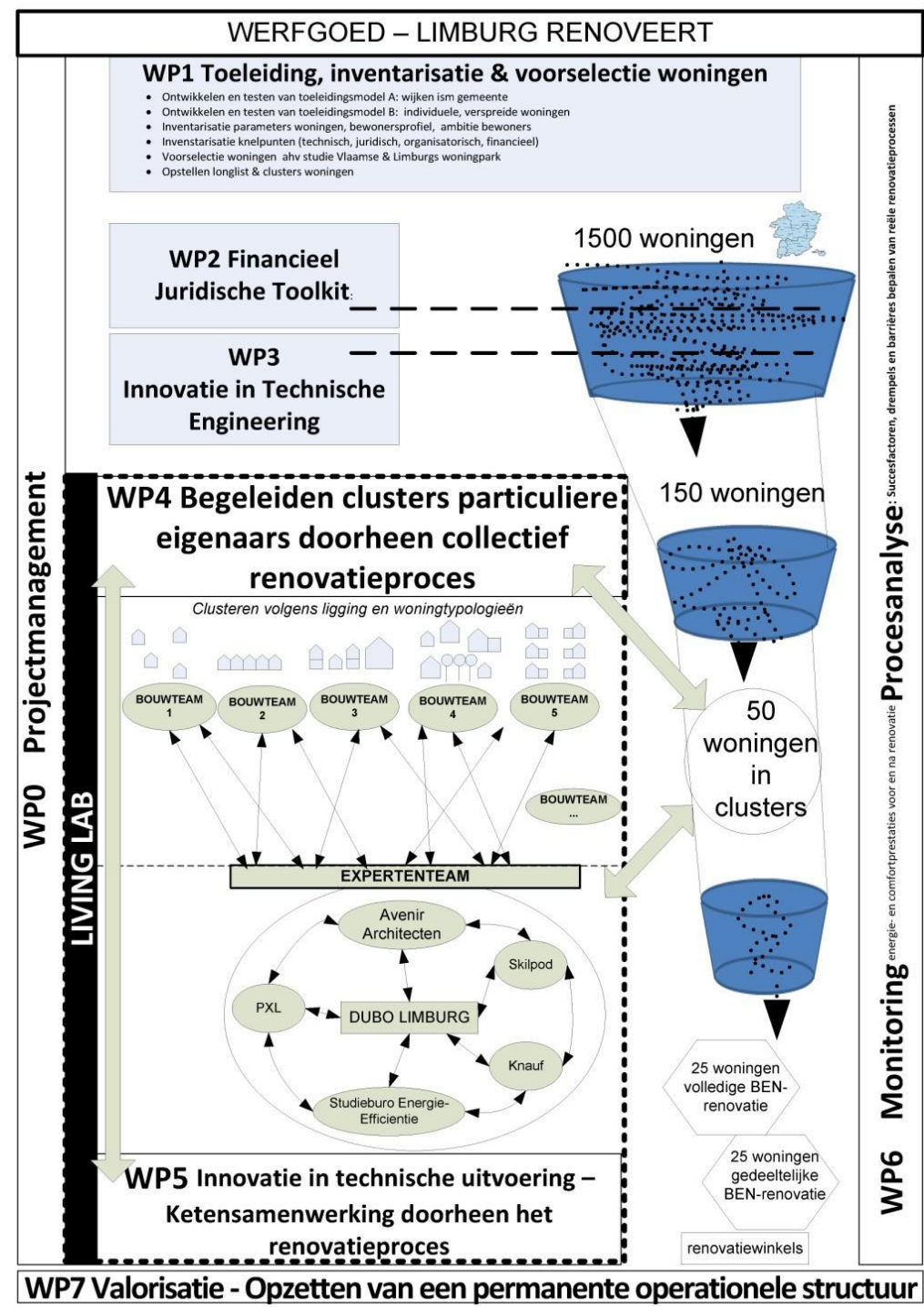
Kader IWT en project hypotheses

- IWT: Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie
- BVR november 2013 oproep proeftuinen innovatieve woningrenovatie (+SALK)
- Innovatieve methodieken/ technologieën , wetenschappelijke evaluatie (geen onderzoeksproject an sich) , living labs (feasibility) en valorisatie van de projectresultaten (opschaling)
- Brede partnerschappen (zie logo's)
- 8 projecten goedgekeurd, waaronder 3 Limburgse + 1 overkoepelend kennisplatform
- Hiervan 5 met institutionele huisvesters, en 3 voor de particuliere woningmarkt, waaronder WERFGOED

Kader IWT en project hypotheses

- 2 toeleiding modellen uittesten
- In elk model 10 tot 25 woningen renoveren in collectieve clusters met BEN ambitie
- Prototypes, modellen en renovatiescenario's ontwikkelen op BEN niveau
- Financiële en juridische instrumenten ontwikkelen en aanbieden die investeringsdrempel verlagen en juridische hindernissen weg nemen
- Innovatie ketensamenwerking van bouwteams optimaliseren
- monitoring van de energie- en comfortprestatie voor én na de renovatie
- Succes- en faalfactoren over het hele traject analyseren voor kennisopbouw
- Valorisatie van de resultaten in een permanente structuur/post project aanbod

Project aanpak



TOELEIDING EN INVENTARISATIE

Instrumenten tot succes

Stéphanie Lieten
Stebo

1. TOELEIDING

- TOELEIDINGSMODELLEN
- WERVINGSACTIES
- EXPERTENTEAM
- RESULTATEN

2. INVENTARISATIE

- INPUT
- OUTPUT

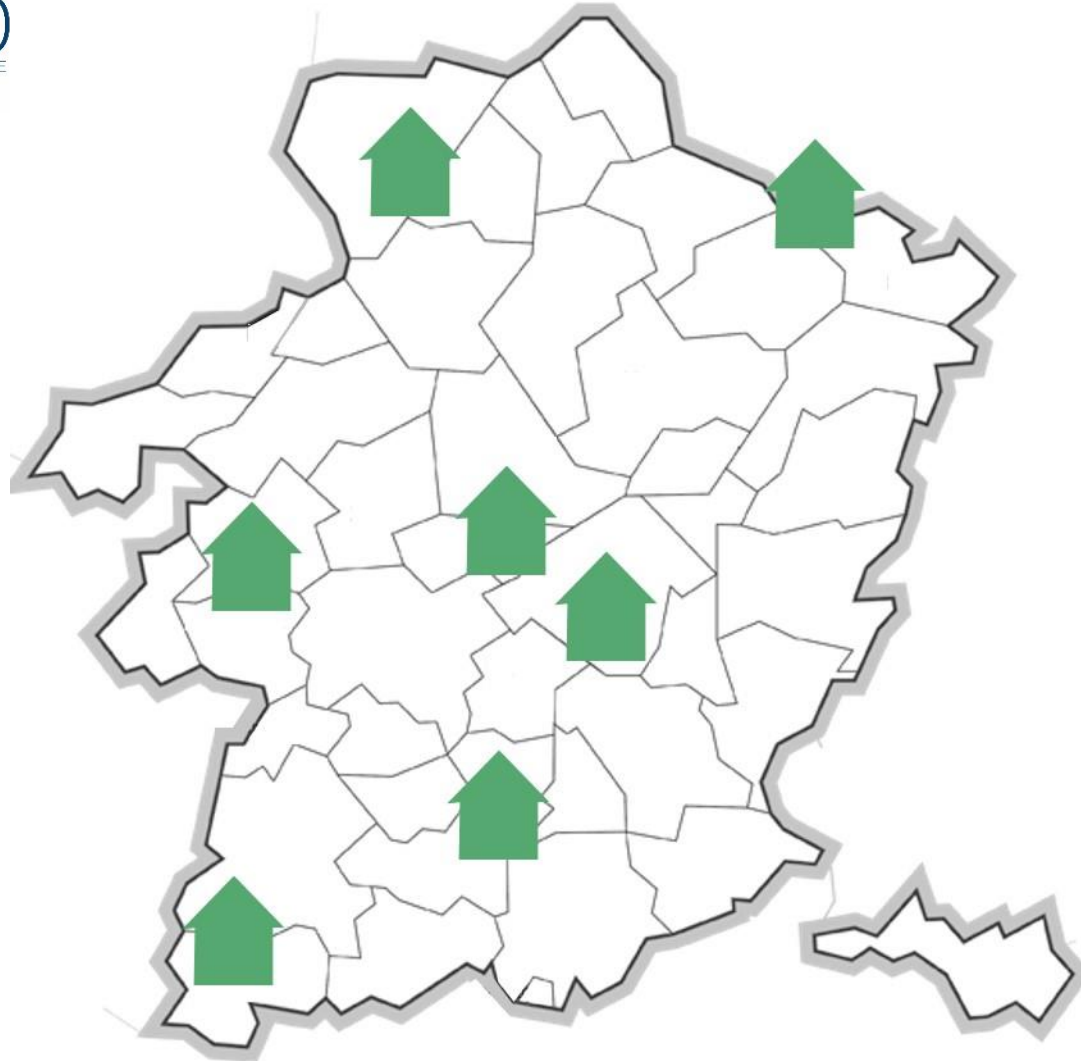
1. TOELEIDING

- TOELEIDINGSMODELLEN
- WERVINGSACTIES
- EXPERTENTEAM
- RESULTATEN

2. INVENTARISATIE

- INPUT
- OUTPUT

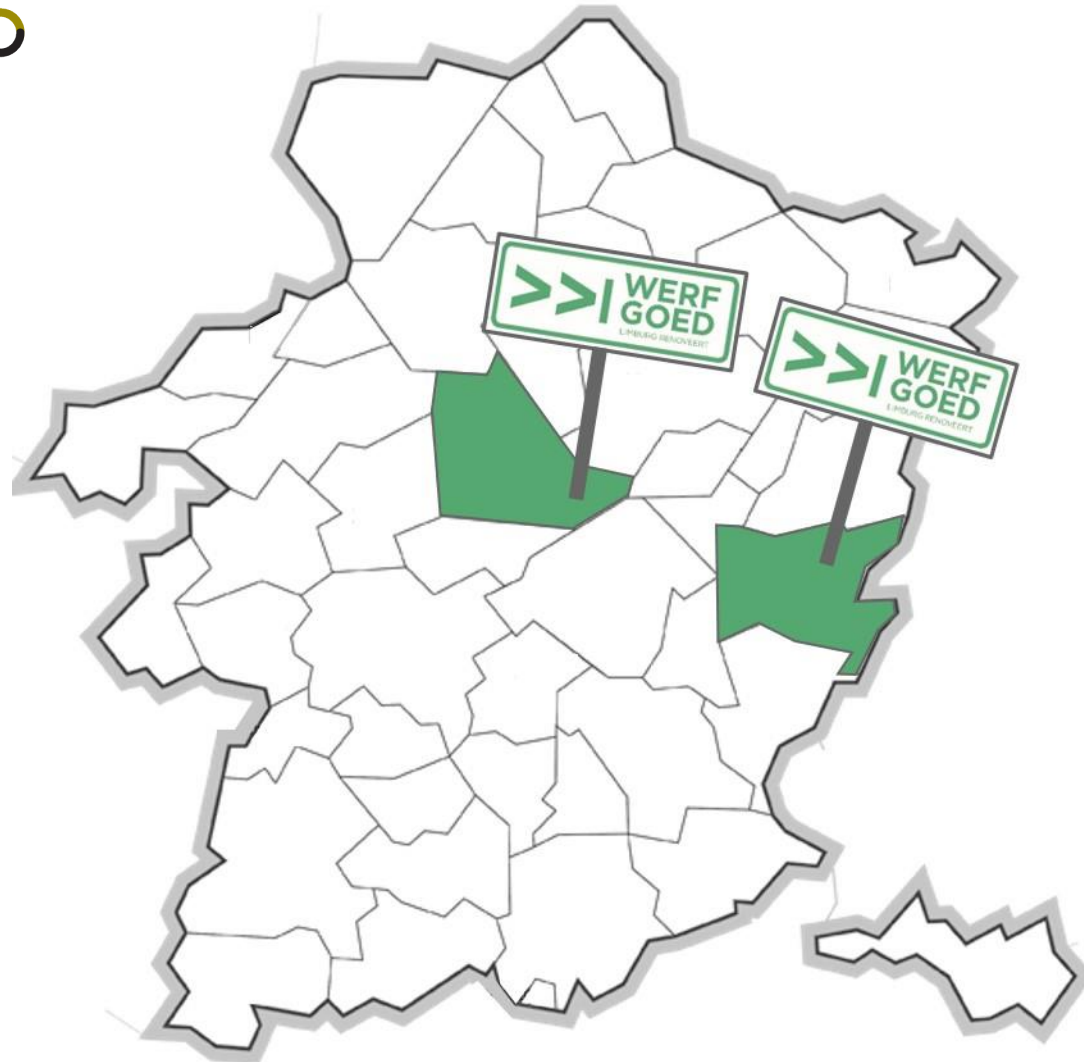
INDIVIDUELE WONINGEN





WIJKRENOVATIE

stebo
ondernemend
voor de samenleving



LIMBOUW



EISDEN
TUINWIJK

EISDERBOS



MARIAHEIDE



BEERENSHEUVEL

EISDEN
TUINWIJK



EISDERBOS



MARIAHEIDE



BEERENSHEUVEL



LIMBOUW



EISDEN
TUINWIJK



EISDERBOS



MARIAHEIDE



BEERENSHEUVEL



LIMBOUW



1. TOELEIDING

- TOELEIDINGSMODELLEN
- WERVINGSACTIES
- EXPERTENTEAM
- RESULTATEN

2. INVENTARISATIE

- INPUT
- OUTPUT



WIJKRENOVATIE : WERVINGSACTIES

Kastanjefeesten

Infosessies

Immokantoren

Brochures

Werfdoeken

Postkaarten

Premieloketten

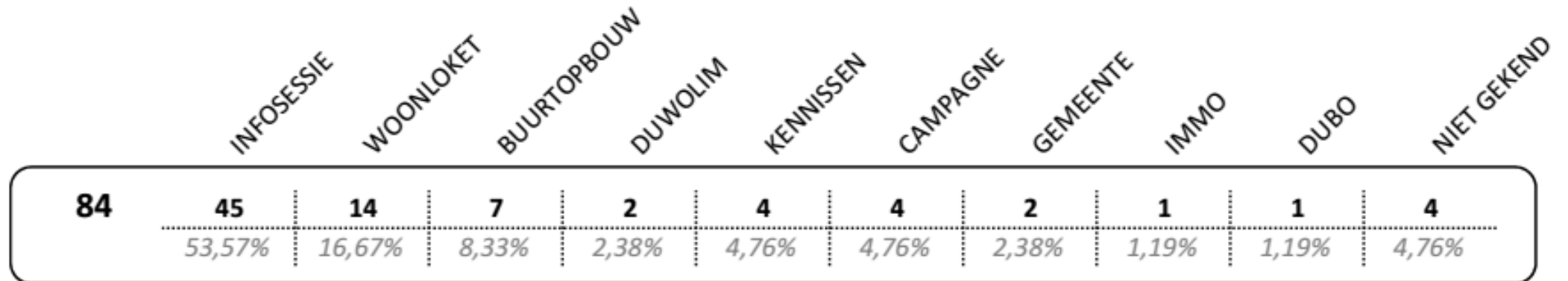
Buurtopbouwwerk

Kennis / familie

....



WIJKRENOVATIE : WERVINGSACTIES



1. TOELEIDING

- TOELEIDINGSMODELLEN
- WERVINGSACTIES
- **EXPERTENTEAM**
- RESULTATEN

2. INVENTARISATIE

- INPUT
- OUTPUT

Scenario's

Modellen

Meetstaten

Plannen

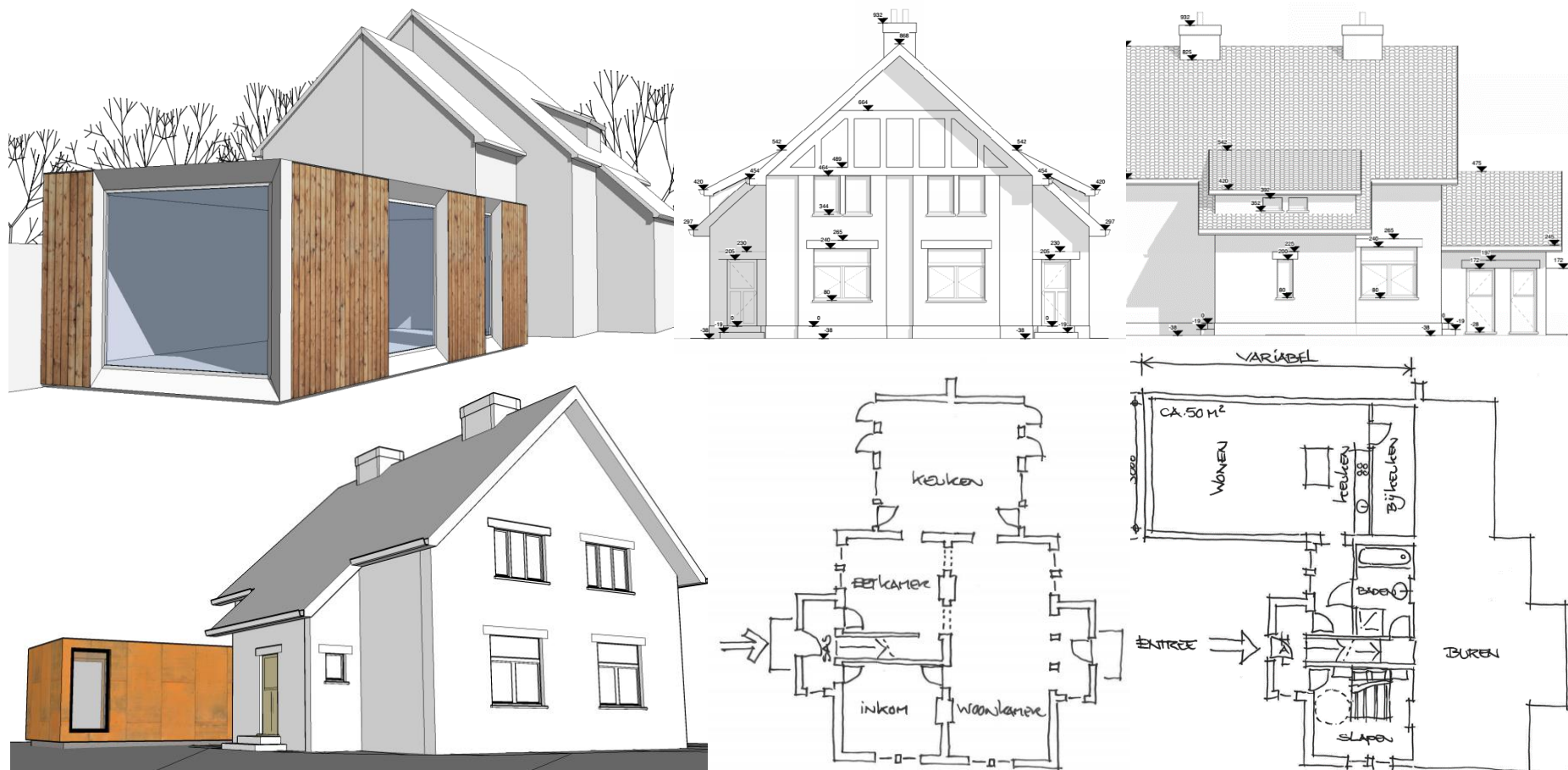
Doorrekeningen

energierapporten

Offertevragen

Prijsvoorstellen

....



WIJKRENOVATIE : EXPERTENTEAM

Scenario's

Modellen

Meetstaten

Plannen

Doorrekeningen

energierapporten

Offertevragen

Prijsvoorstellen

....

OVERZICHT MAATREGELEN - MENUKAART		
Voorstel 1 (excl. Buitenschrijnwerk en ventilatie)		
Maatregel:		Investeringskosten:
Plaatsen spouwmuurisolatie (120,49 m ²)		2.171 €
Isoleren zoldervloer (52,44 m ²)		2.605 €
Isoleren en renoveren plat dak (24,22 m ²)		6.266 €
Vervangen CV door condenserende gasketel + radiatoren		8.000 €
Zonnepanelen		4.900 €
Zonneboiler		4.000 €
TOTALE KOSTPRIJS		27.942 €
Premies (fiscaal voordeel en RVP 20%)		7.705 €
Eigen investering		
Besparing op energiefactuur		

Uw aanbod :

SALVUM ENERGY

De zoldervloer (105m²) wordt geïsoleerd met ingeblazen minerale wol (30 cm)

€ 2.205,00	excl. BTW
€ 2.337,30	incl. BTW (6%)
- € 840,00	premie Infrax (8 €/m ²)
- € 701,19	fiscaal voordeel (30% op isolatie incl. BTW)
+ € 796,11	netto-investering

ZOLDERVLOER ISOLEREN

SALVUM ENERGY

De spouwmuur (93m²) wordt geïsoleerd met ingeblazen minerale wol (6-7 cm)

Spouwborstels, thermoscan en 25 jaar garantie inbegrepen in aanbod

€ 1.302,00	excl. BTW
€ 1.380,12	incl. BTW (6%)
- € 558,00	premie Infrax (6 €/m ²)
+ € 822,12	netto-investering

SPOUWMUUR ISOLEREN

Salvum biedt bijkomend voordeel op de laagste factuur indien minimum 2 isolatie maatregelen worden uitgevoerd op de zolder, vloer, muur of kelder



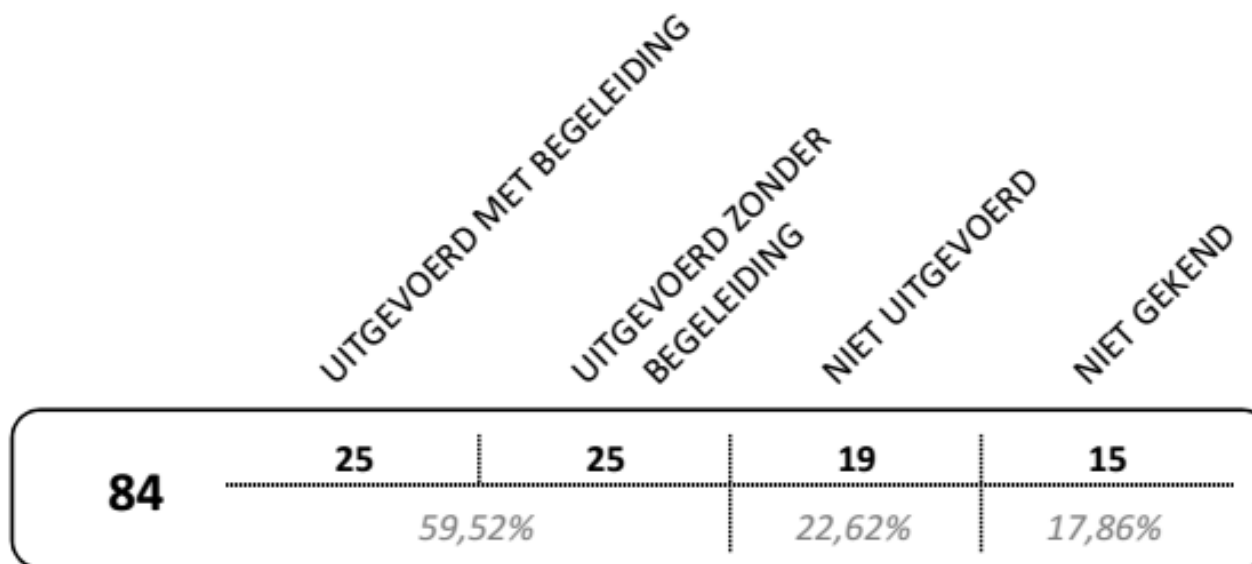
1. TOELEIDING

- TOELEIDINGSMODELLEN
- WERVINGSACTIES
- EXPERTENTEAM
- **RESULTATEN**

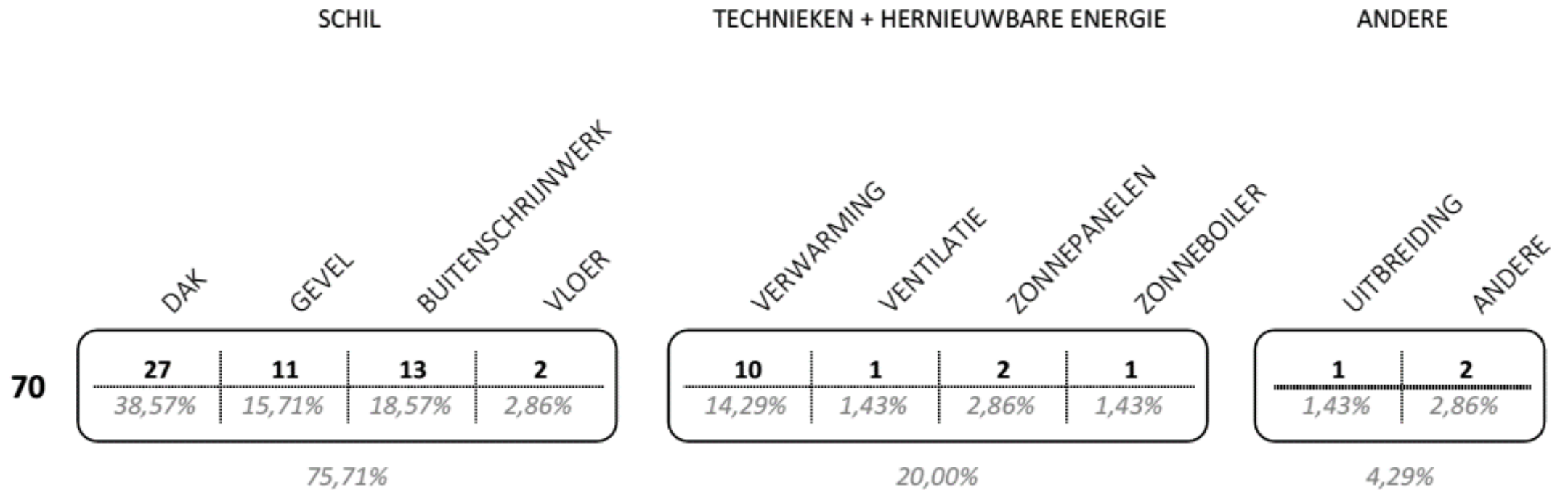
2. INVENTARISATIE

- INPUT
- OUTPUT

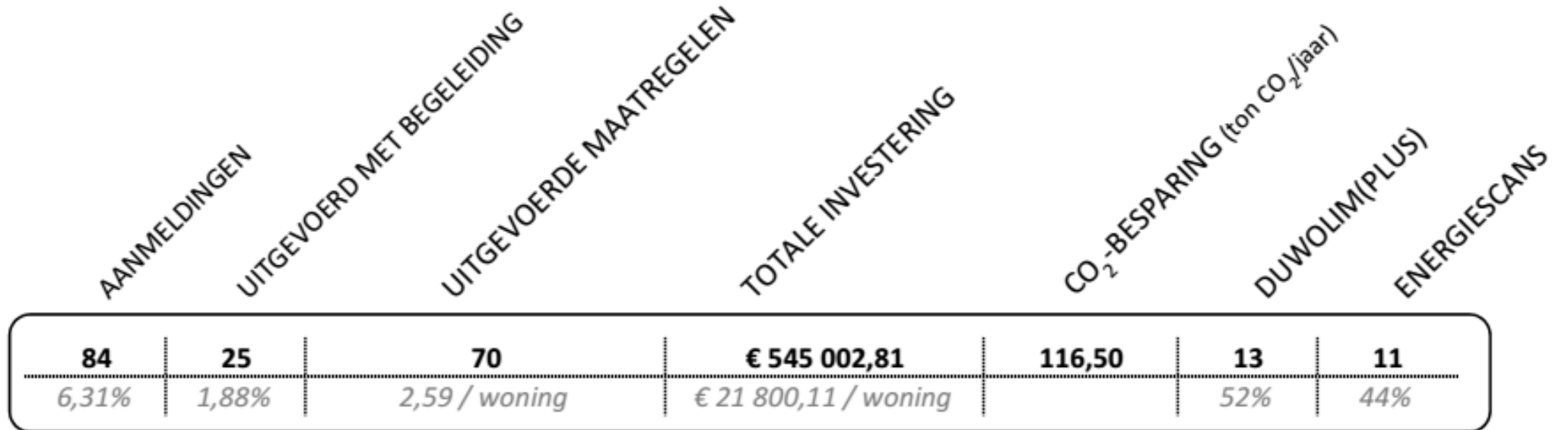
WIJKRENOVATIE : RESULTATEN



WIJKRENOVATIE : RESULTATEN



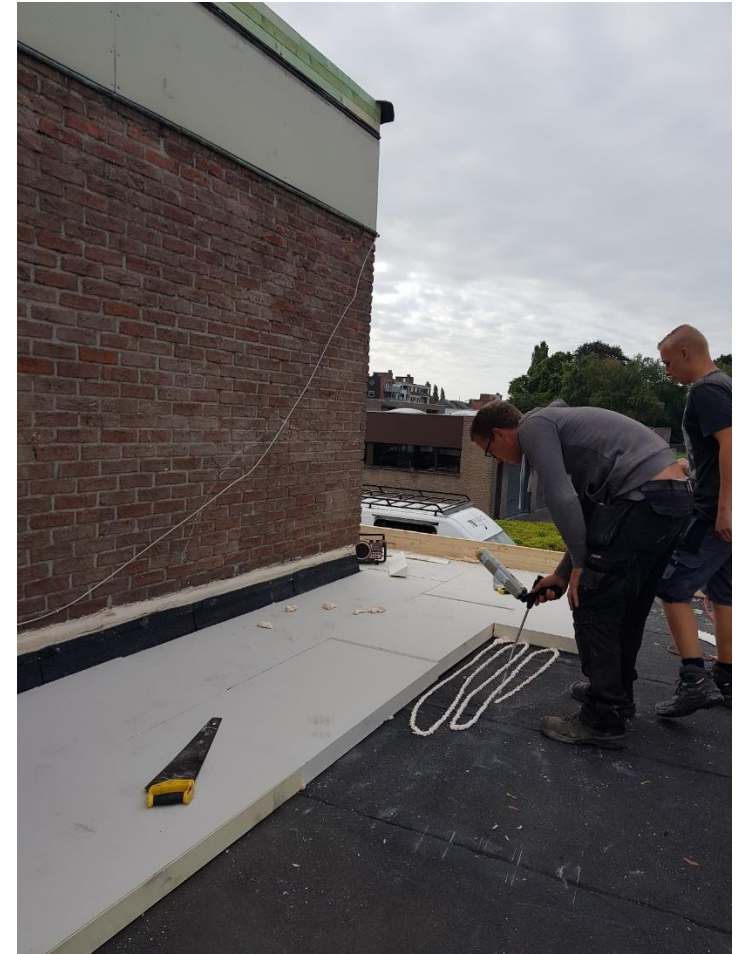
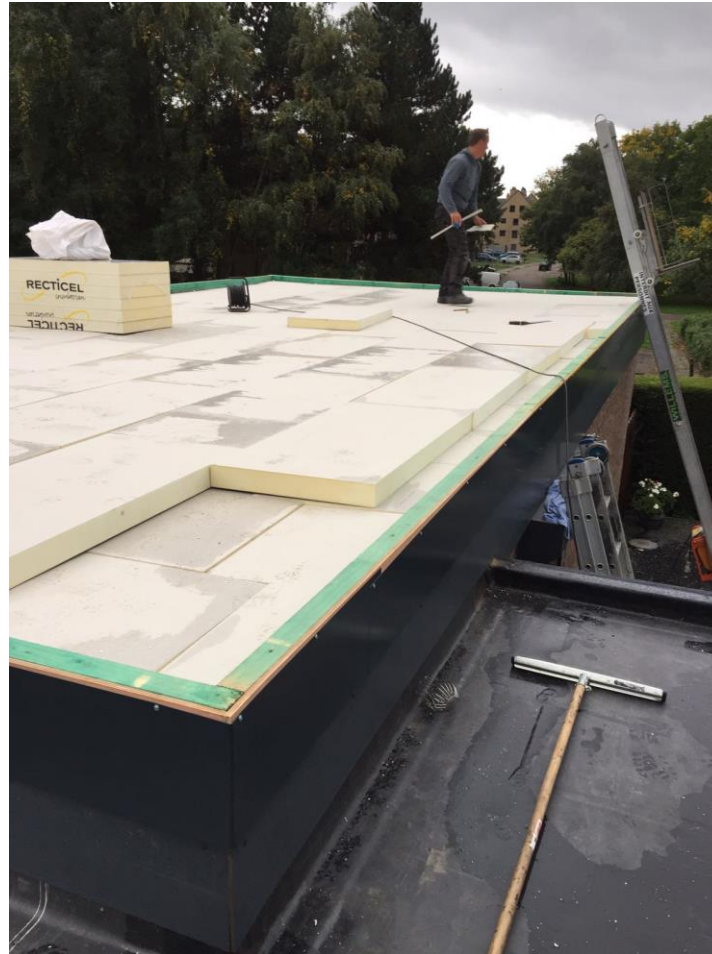
WIJKRENOVATIE : RESULTATEN



WIJKRENOVATIE : RESULTATEN



WIJKRENOVATIE : RESULTATEN



1. TOELEIDING

- TOELEIDINGSMODELLEN
- WERVINSACTIES
- EXPERTENTEAM
- RESULTATEN LIVINGLAB

2. INVENTARISATIE

- INPUT
- OUTPUT

1. TOELEIDING

- TOELEIDINGSMODELLEN
- WERVINSACTIES
- EXPERTENTEAM
- RESULTATEN LIVINGLAB

2. INVENTARISATIE

- INPUT
- OUTPUT

1

BESTAANDE TOESTAND
WONING /GEZIN



BF BESTAANDE TOESTAND

2

3

4

1

BESTAANDE TOESTAND
WONING /GEZIN

>> IK HEB

BF BESTAANDE TOESTAND

2

INTERESSE VAN DE BEWONER

>> IK WIL

BF INTERESSE

3

4

1

BESTAANDE TOESTAND
WONING /GEZIN

>> IK HEB

BF BESTAANDE TOESTAND

2

INTERESSE VAN DE BEWONER

>> IK WIL

BF INTERESSE

3

ADVIES VAN HET EXPERTENTEAM

>> IK MOET

BF ADVIES

4

1

BESTAANDE TOESTAND
WONING /GEZIN

>> IK HEB

BF BESTAANDE TOESTAND

2

INTERESSE VAN DE BEWONER

>> IK WIL

BF INTERESSE

3

ADVIES VAN HET EXPERTENTEAM

>> IK MOET

BF ADVIES

4

DETAILS PER UITGEVOERDE
MAATREGEL

>> IK DOE

BF UITVOERING

1. TOELEIDING

- TOELEIDINGSMODELLEN
- WERVINGSACTIES
- EXPERTENTEAM
- RESULTATEN LIVINGLAB

2. INVENTARISATIE

- INPUT
- OUTPUT



ONDERVINDINGEN ?

INFOSESSIES WERKEN
HERHALING WERKT
RENOVATIESCENARIO'S WERKEN NIET ALTIJD
EEN VERTROUWENS BAND SCHEPPEN WERKT
'LAAT JE ZIEN - LAAT JE HOREN' WERKT
INVENTARISEREN IS NOODZAKELIJK

DUWOLIM-LENINGEN

Aangepaste, toegankelijke en betaalbare financiering

Hans Vermeulen
Onesto

Aangepaste financiering

- Complementair aan bestaand aanbod
- Looptijd: tot 10 jaar
- Maximaal kredietbedrag: 40.000€ (vanaf 1/1/2019: 30.000€)
- Hybride doel van de lening: energie én comfort
- Niet zonder begeleiding

Toegankelijk voor de doelgroep

- Brede acceptatie
- Verantwoorde kredietverlening
- Rekening houdend met terugverdieneffecten
- Betalingsproblemen vermijden > samenwerking met OCMW's

Betaalbaar

- Voordelige, gedifferentieerde rentevoet
- Kredietnemers betalen geen kosten
- Duwolim: 100% door overheid gefinancierd (Vlaamse energielening)
- Duwolim Plus: geoptimaliseerde financiële structuur
 - Inzet van privékapitaal (volume)
 - Gestructureerde, beperkte publieke inbreng (risico toewijzing)

Duwolim

De energielening

- Vlaamse Energielening
- max 15 000 euro
- voor energiebesparende maatregelen
- aan 0% met looptijd max 10 jaar (sociale doelgroep)
- aan 2 % met looptijd max 8 jaar
- begeleiding en advies aan huis
- zonder dossierkosten
- voor eigenaars en huurders

DuwolimPlus

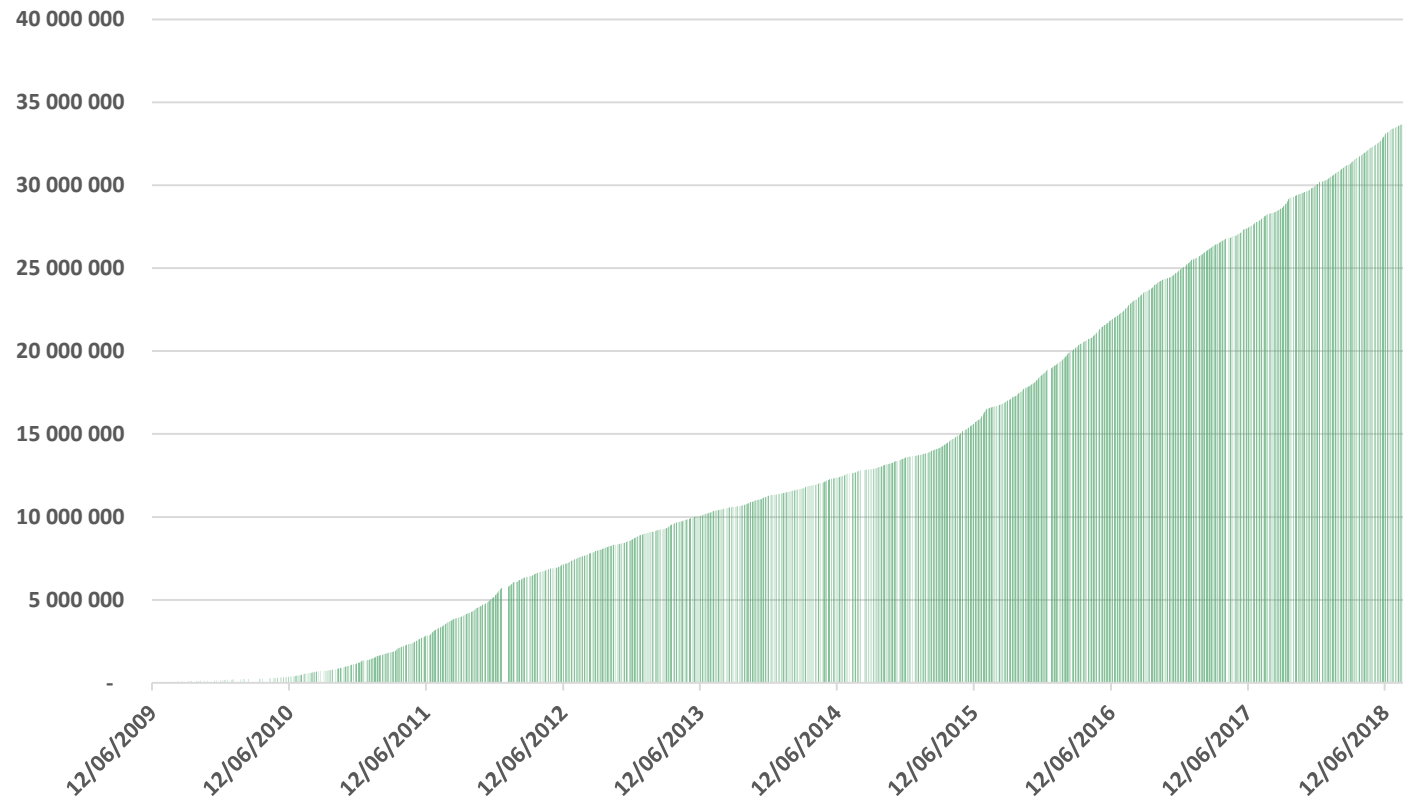
Ga verder, renoveer meer

- uitgebreide energie- en renovatielening voor wie in Limburg woont
- max 25 000 euro aanvullend aan Vlaamse Energielening
- min. 50% van leenbedrag voor energiebesparende maatregelen
- aan 0% of 2% met looptijd max 10 jaar
- begeleiding en advies aan huis
- zonder dossierkosten
- voor eigenaars en huurders

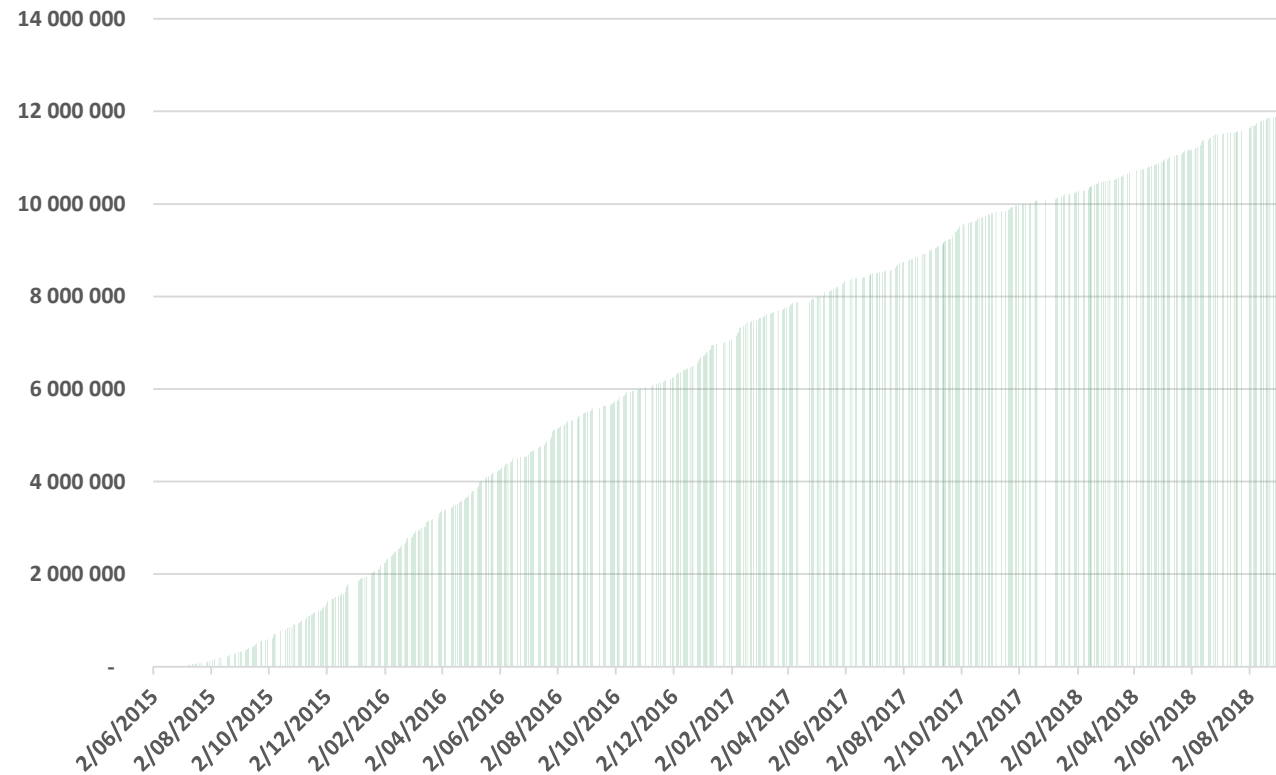
Duwolim leningen

Een succesverhaal

Duwolim leningen – cumulatief €



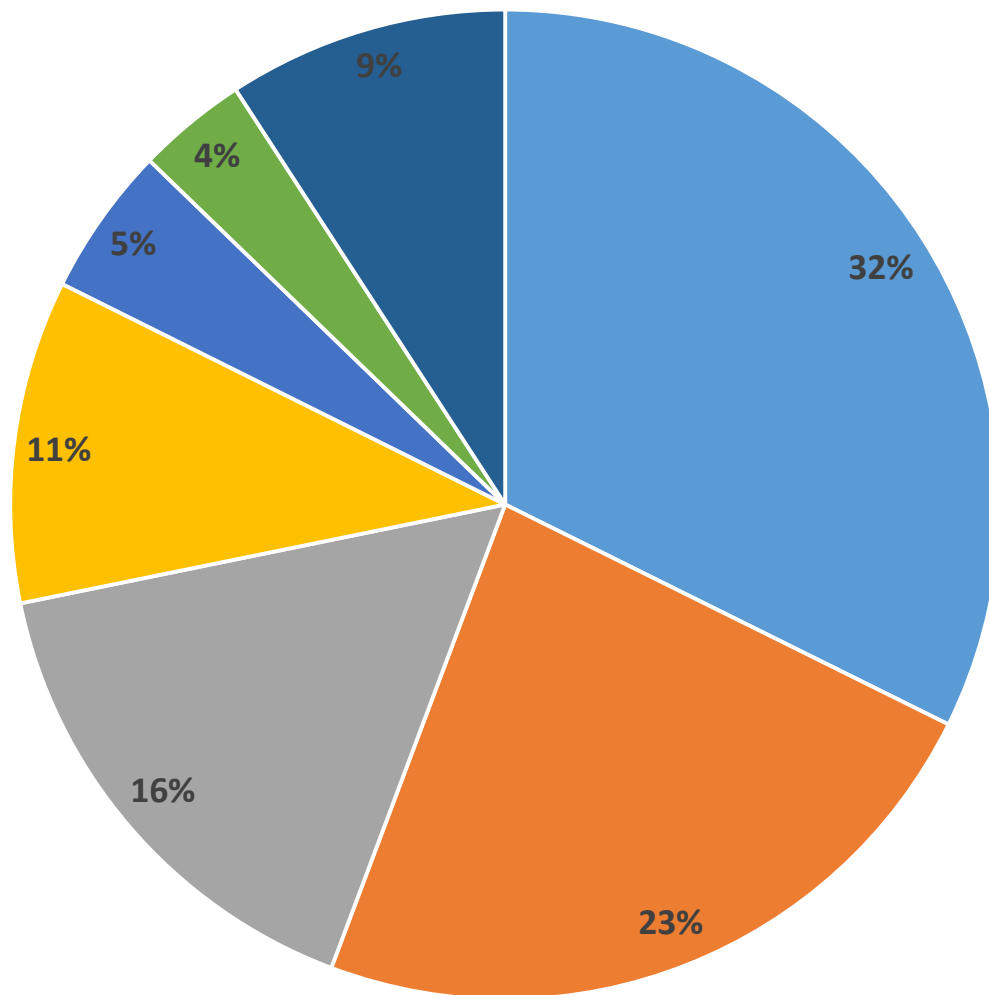
Duwolim Plus leningen – cumulatief € (Limburg)



Enkele kerncijfers (voorbij 4 jaar – Duwolim globaal)

- 2.761 renovaties gefinancierd
- 34,7 mio € aan kredieten toegekend
- 38,6 mio € investeringen
- 5.600 ton CO2 / jaar
- Besparing energierekening: ruim 2 miljoen €/jaar

Investeringsen (4 jaar) - euro



- Glas, ramen en deuren
- Dakisolatie
- Zonnepanelen
- Verwarming
- Muurisolatie
- Andere (energie)
- Aanvullende

Duwolimleningen binnen Werfgoed

- Opzet: inpassen in globale begeleiding
- Nieuwe, strengere wetgeving “kredietadvies”
 - Verplichte keuze voor suboptimale aanpak
 - Exit globaal financieel advies
- Doorverwijzende dossiervorming blijkt toch succesvol (bijna 50%)
- Louter doorverwijzen: minder succes, maar positief voor naambekendheid

Duwolim(Plus)leningen werken drempels weg

- Geen (of onvoldoende) krediet o.w.v. lage of precaire inkomens
- Financiële “lock in” bij aankoopfinanciering
- Klantenprofiel verhindert aangaan regulier krediet

Mevr. M, 65-jarige alleenstaande

- 65 jaar en een pensioen van 1.339 euro
- Grote investering: dak-, muur-, vloerisolatie en verwarming
- Leent 2 x 10.000€, maandlast 389€
- Investeert zelf ook nog wat spaargeld
- ?andere opties?



De getoonde woningen werden in het Werfgoed-project begeleid, zijn typisch voor de beschreven situaties, maar horen niet bij de beschreven case om de privacy te beschermen.

Mevr. O, trotse nieuwe eigenaar

- 36 jaar en een behoorlijke job
- Pas een woning gekocht voor 170.000€
- 190.000 geleend, deels voor verbouwingen
- Helaas ... niet voor dakisolatie
- Deelnemer collectief project dak/muurisolatie
- ?andere opties?



Dhr en mevr. A, zestigers met plannen

- Gezinspensioen van 2.300 euro
- Geen lopende leningen meer
- Deelnemer collectief project dak/muurisolatie & schrijnwerk
- Hoog terugverdieneffect (premies & besparingen)
- Ander opties? Ja, maar ...
... een lange weg naar “de bank”



Conclusies - aanbevelingen

Aangepaste, toegankelijke en betaalbare financiering ...

- ... werkt drempels weg

- ... faciliteert collectieve, ambitieuze renovaties

Kan versterkt worden ...

- ... bij soepeler wetgeving m.b.t. financieel advies

- ... die één unieke begeleider (ondersteund) mogelijk maakt



RENOVATIEMATRIX EN RENOVATIERAPPORT: Tools voor een renovatiebegeleiding

Geert De bruyn, GDb engineering, 26 oktober 2018

RENOVATIEMATRIX

WP3 - expertenteam: komen tot BEN-renovatiescenario's

- Vanuit de praktijk
- Vanuit een integrale aanpak
- Vanuit co-creatie

BEN-renovatiescenario's	Project: Wijk Limbouw Houthalen-Oost		BVO: 116,55					
	Bestaande toestand							
Voer op volle grond	Geen isolatie	Vertikale randisolatie met XPS, 50 cm onder maaiveld + Bestaande vloeren kunnen behouden blijven + Aansluiting met gevelisolatie noodzakelijk, isolatiewaarde beperkt Kostenrij: ca 100 EUR/m	Vloer uitbreken + isoleren + nieuwe vloer + Isolatiewaarde volgens wett, integratie vloerverwarming mogelijk, nieuwe vloerverwarming + Vrijg grondige renovatie Kostenrij: ca 100 EUR/m2	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	
Voer boven kelder		Isoleren plafond kelder met PUR/PIR platen + hoge lambda-waarde 0,023 W/m2K Kostenrij: ca 30 EUR/m2	Isoleren plafond kelder met EPS-platen + gemiddelde lambda-waarde 0,036 W/m2K Kostenrij: ca 30 EUR/m2	Kelder Supprimeren: vullen met isolerend beton + + + Kostenrij: ca 40 EUR/m2	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	
Spouwmuur	Geen isolatie	Spouwisolatie + + Beperkte isolatiewaarde U=0,55 W/m2K Kostenrij: ca EUR/	Verenigden façade + buitenisolatie + steenstrips + Beperkte verduistering mogelijk + Kostenrij: ca 200 EUR/m2	Spouwvulling + buitenisolatie + steenstrips + Buitenzijde blijft intact + Ruimtenruimte verkleint, ingrijpende renovatie Kostenrij: ca 140 EUR/m2	Spouwvulling én isolatie + sneelbouw aan de binnenzijde + Buitenzijde blijft intact + Binnenuimte verkleint, ingrijpende renovatie Kostenrij: ca 80 EUR/m2	Spouwvulling + buitenisolatie + buitenpleister (crepie) + Buitenzijde worden weggevoerd + Ruimtenruimte verkleint, ingrijpende renovatie Kostenrij: ca 130 EUR/m2	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	
Hellend dak boven onverwarme zolder	Geen isolatie	Isoleren hellend dak tussen kepers en gordingen met MW + dampscerm + zolder blijft toegankelijk als begruimte binnen beschermd volume, mogelijkheid om zolder te gebruiken + Volledig dak moet vernieuwd worden Kostenrij: ca 50 EUR/m2	Isoleren hellend dak met sandwich dakelementen + zolder blijft toegankelijk als begruimte binnen beschermd volume, mogelijkheid om zolder te gebruiken + Volledig dak moet vernieuwd worden Kostenrij: ca 150 EUR/m2	Isoleren zoldervloer met MW + + + Zolder niet meer bruikbaar als begruimte Kostenrij: ca 25 EUR/m2	Isoleren zoldervloer met MW + loopvloer + zolder blijft toegankelijk als begruimte buiten beschermd volume + gelisoleerd en luchtdicht zolderdak noodzakelijk Kostenrij: ca 50 EUR/m2	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	
Raam- en deurprofielen	Houten ramen	Bestaande houten ramen behouden + + Zwakke lichtdichtheid, aanpassing nodig voor nieuwe beglazing Kostenrij: ca 30 EUR/m2	Nieuwe ramen en deuren in hout + Uf < 1,8 W/m2K + periodiek onderhoud noodzakelijk Kostenrij: ca 275 EUR/m2 (excl beglazing)	Nieuwe ramen en deuren in PVC + Uf < 1,5 W/m2K + periodiek onderhoud noodzakelijk Kostenrij: ca 240 EUR/m2 (excl beglazing)	Nieuwe ramen en deuren in aluminium 3-kamersprofiel + Uf < 2,4 W/m2K + Kostenrij: ca 300 EUR/m2 (excl beglazing)	Nieuwe ramen en deuren in aluminium hoogperformantie profiel + Uf < 1,3 W/m2K + Kostenrij: ca 325 EUR/m2 (excl beglazing)	Nieuwe ramen en deuren - Passiefhuis-certificaat + Uf < 0,85 W/m2K + Kostenrij: ca 400 EUR/m2 (excl beglazing)	
Beglazing	enkel glas	Verbeterd dubbel glas 1,1 W/m2K + + Kostenrij: ca 50 EUR/m2	3-voudige beglazing 0,6 W/m2K + hoog comfort, geen koudestraling, hoge isolatiewaarde + ook in de winter wordt zonnewarmte tegengehouden, hoewel die dan zeer welkom is. Kostenrij: ca 80 EUR/m2	Verbeterd dubbel glas 1,1 W/m2K met selectieve beglazing (zonwerende beglazing) + onderhoudsvriendelijke aanpak + ook in de winter wordt zonnewarmte tegengehouden, hoewel die dan zeer welkom is. Kostenrij: ca 150 EUR/m2	3-voudige beglazing 0,6 W/m2K met selectieve beglazing (zonwerende beglazing) + hoog comfort, geen koudestraling, hoge isolatiewaarde, onderhoudsvriendelijke aanpak + ook in de winter wordt zonnewarmte tegengehouden, hoewel die dan zeer welkom is. Kostenrij: ca 180 EUR/m2	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	
Luchtdichtheid gebouwschil	weinig luchtdicht	v50 < 4 m3/h per m2 verliesoppervlak + goede luchtdichtheid Kostenrij: ca EUR/	v50 < 2 m3/h per m2 verliesoppervlak + zeer goede luchtdichtheid Kostenrij: ca EUR/	v50 < 4 m3/h per m2 verliesoppervlak + uitstekende luchtdichtheid, maar overeen met de Passiefhuis-norm v50<0,6 h-1 Kostenrij: ca EUR/	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + + Kostenrij: ca EUR/	
Warmte-afgifte	Radiatoren	Radiatoren + Radiator systeem, eenvoudige werking + Werkt op hoge (80/90°C) of middelhoge temperatuurregimes (50/40°C) mits overdimensionering Kostenrij: ca 500 EUR/rt	Vloerverwarming + Lage temperatuur (35-30°C of 30-25°C) + Trage regelging Kostenrij: ca 30 EUR/m2 exclusief isolatie, dekvloer en vloerbedekking	Vloerverwarming + Lage temperatuur (35-30°C of 30-25°C) + Kostenrij: ca 30 EUR/m2 exclusief wandopbouw	Luchtverwarming + Snelle regelging + Extra luchtverplaatsing, stofvorming, geluid... Kostenrij: ca EUR/	Lage temperatuur convectoren + computer met warmtegevoel + Kostenrij: ca 750 EUR/rt	Vloerverwarming droge afbouw (Nathan uponor) + vloerverwarming en koeling mogelijk + Afwerking pvc-rollen Kostenrij: ca EUR/	
Warmte-productie	gasketel	Condenserende combi-gasketel + prijs-kwaliteitsverhouding + gas = fossiele brandstof Kostenrij: ca 3.000 EUR	Warmtepomp lucht-water + redelijk seizoensrendement, ook koeling mogelijk + geluidsoverlast buitenruimte Kostenrij: ca 12.000 EUR	Warmtepomp water-water + zeer hoog seizoensrendement, ook koeling mogelijk + diepteboring noodzakelijk Kostenrij: ca 2.500 EUR	Warmtepomp lucht-lucht + redelijk seizoensrendement, ook koeling mogelijk + geluidsoverlast buitenruimte, meerdere binnenunits noodzakelijk Kostenrij: ca 2.500 EUR/rt	polyketachet + hout = biomassa = CO2-neutrale energietron + verwarmd enkel de ruimte waarin het toestel is geplaatst, tijdenstevens: dagelijks bijvullen noodzakelijk Kostenrij: ca 3.000 EUR	combi-toestel voor verwarming, ventilatie, warmwaterb... + hout = biomassa = CO2-neutrale energietron + alles in één-toestel Kostenrij: ca 25.000 EUR	
Warm water bereiding	gasketel	Condenserende combi-gasketel met doorstromer + geen stilstandverlies voor warm waterbereiding + beperkte capaciteit (l/min) levert discomfort bij gelijktijdig gebruik warm water kranen Kostenrij: ca 3.000 EUR	Condenserende combi-gasketel met boiler + hogere capaciteit(s) beschikbaar + stilstandverlies boiler Kostenrij: ca 4.000 EUR	Warmtepompboiler + mogelijkheid om warmte te recupereren bij ventilatiesysteem C + Kostenrij: ca 3.000 EUR	Warmtepomp lucht-water + redelijk seizoensrendement, ook koeling mogelijk + geluidsoverlast buitenruimte Kostenrij: ca 12.000 EUR	Warmtepomp water-water + zeer hoog seizoensrendement, ook koeling mogelijk + diepteboring noodzakelijk Kostenrij: ca 15.000 EUR	Booster op warmtepomp: elektrische doorstromer die water van 30 naar 60 °C verwarmt + te combi-toestel met warmtepomp of waterboiler op warmtepomp + alles in één-toestel Kostenrij: ca 25.000 EUR	
Douchewater-warmtewisselaar	niet aanwezig	Douchewaterwarmtewisselaar - douchepip + besparing van 50 % op energieverbruik warmwaterbereiding douche + enkel toegebaar indien de douche op de vloerbeging staat Kostenrij: ca 500 EUR	Douchewaterwarmtewisselaar - douchebak + besparing van 50 % op energieverbruik warmwaterbereiding douche + Kostenrij: ca 2500 EUR	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	
Ventilatiesysteem	Type A	Type D: balansventilatie met warmterugwinning + zeer energiezuinig + periodiek onderhoud: reiniging en vervanging filters Kostenrij: ca 6.000 EUR	Type C+: natuurlijke toevoer + vraaggestuurde extractie + + Kostenrij: ca 4.000 EUR	Type C+: vraaggestuurde extractie + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	
Zonwering	niet aanwezig	Structurele ingrepen: dakoversteek, balkon... + doeltreffend op het zuiden (aangrijpende winterson en hoogstaande zomerzon), onderhoudsarm + Kostenrij: ca EUR/	Screens (optrekbaar) + doeltreffend op alle zonnegevallige oriëntaties + verminderd zicht naar buiten Kostenrij: ca 150 EUR/m2	Buitenjalouziën of buitenlamellen (optrekbaar en kantelbaar) + zeer doeltreffend op alle zonnegevallige locaties, behoudt zicht naar buiten + Kostenrij: ca 250 EUR/m2	Selectieve beglazing (zonwerende beglazing) + + Kostenrij: ca 100 EUR/m2 (meerkeert beglazing)	Uvalschermen + + Kostenrij: ca 150 EUR/m2	Schaduwgevoende bomen + + Kostenrij: ca EUR/	
Passieve koeling	nachtventilatie	Nachtventilatie: in alle ruimtes kunnen ramen open op kiestand + + Kostenrij: ca EUR/	Bodemwarmtewisselaar voor ventilatiesysteem D + + Kostenrij: ca 3500 EUR	Warmtepomp water-water met functie voor koeling + zeer hoge Energy Efficiency Ratio EER > 12 + Kostenrij: ca EUR/	Warmtepomp lucht-water: omkeerbaar voor koeling + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	
Herneuebare energie: PV-panelen	niet aanwezig	PV-panelen 2500 W / 16 m2 paneelopp / nodige oppervlakte plat dak 40 m2 + elektriciteitsproductie ca 2.250 kWh per jaar + schadevrije opstelling vereist tussen 20 en W Kostenrij: ca 3.000 EUR	PV-panelen 5000 W / 32 m2 paneelopp / nodige oppervlakte plat dak 80 m2 + elektriciteitsproductie ca 4.500 kWh per jaar + schadevrije opstelling vereist tussen 20 en W Kostenrij: ca 6.000 EUR	PV-panelen 7500 W / 48 m2 paneelopp / nodige oppervlakte plat dak 120 m2 + elektriciteitsproductie ca 6.750 kWh per jaar + schadevrije opstelling vereist tussen 20 en W Kostenrij: ca 9.000 EUR	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	
Herneuebare energie: zonnepooler	niet aanwezig	Zonnecollector 2 m2 met opslagvat 100 l, 1 à 2 personen + reduceert energieverbruik warmwaterbereiding met 50 à 60 % + schadevrije opstelling vereist tussen 20 en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als ruoverwarming zonnepooler Kostenrij: ca 3.000 EUR	Zonnecollector 4 m2 met opslagvat 200 l, 3 à 4 personen + + Kostenrij: ca 4.000 EUR	Zonnecollector 6 m2 met opslagvat 300l: 5 à 6 personen + reduceert energieverbruik warmwaterbereiding met 50 à 60 % + schadevrije opstelling vereist tussen 20 en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als ruoverwarming zonnepooler Kostenrij: ca 5.000 EUR	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	MR: + + Kostenrij: ca EUR/	

[illegible]

RENOVATIEMATRIX

Adviseur: _____

Project: _____

BWB: _____ m²

Datum: ____/____/____

Gebouwschil	Bestaande toestand	Maatregelen Gebouwschil				
Hellend dak boven onverwarmde zolder	Isoleren hellend dak tussen kepers en gordingen met isolatiewol + dampscherm + Zolder blijft toegankelijk als bergruimte binnen beschermd volume - Er dient een onderdak aanwezig te zijn Kostprijs: vanaf 60 EUR/m²	Isoleren hellend dak met sandwich dakelementen + Zolder blijft toegankelijk als bergruimte binnen beschermd volume, mogelijkheid om zolder te gebruiken. Koudebruggen worden vermeden. - Volledig dak moet vernieuwd worden Kostprijs: vanaf 160 EUR/m² (R-waarde isolatie: 6 m²K/W)	Isoleren zoldervloer met isolatiewol + Eenvoudige plaatsing - Zolder niet meer bruikbaar als bergruimte. Er kunnen gemetste puntgevels zijn die een koudebrug vormen Kostprijs: vanaf 25 EUR/m² (R-waarde isolatie: 6 m²K/W)	Isoleren zoldervloer met isolatiewol + loopvloer + Zolder blijft toegankelijk als bergruimte buiten beschermd volume - Geïsoleerd en luchtdicht zolderlук noodzakelijk. Er kunnen gemetste puntgevels zijn die een koudebrug vormen Kostprijs: vanaf 50 EUR/m² (R-waarde isolatie: 6 m²K/W)	Sarking dak met stijve kunststofplaten bovenop de bestaande kepers + Binnenafwerking blijft behouden - Dakbedekking moet verwijderd en vernieuwd worden, akoestische prestaties matig, Nieuwe goten en rva nodig. Kostprijs: vanaf 150 EUR/m² (R-waarde isolatie: 6 m²K/W)	Volledige dakrenovatie: structuur + isolatie + dakpannen + Zolder blijft toegankelijk als bergruimte binnen beschermd volume, mogelijkheid om zolder te gebruiken. Koudebruggen worden vermeden. - Volledig dak moet vernieuwd worden Kostprijs: vanaf 160 EUR/m² (R-waarde: 6
Hellend dak boven verwarmde ruimte	Isoleren hellend dak tussen kepers en gordingen met isolatiewol + dampscherm + Zolder blijft toegankelijk als bergruimte binnen beschermd volume - Er dient een onderdak aanwezig te zijn Kostprijs: vanaf 60 EUR/m² (R-waarde isolatie: 6 m²K/W)	Isoleren hellend dak met sandwich dakelementen + Zolder blijft toegankelijk als bergruimte binnen beschermd volume, mogelijkheid om zolder te gebruiken. Koudebruggen worden vermeden. - Volledig dak moet vernieuwd worden Kostprijs: vanaf 160 EUR/m² (R-waarde isolatie: 6 m²K/W)	Sarking dak met stijve kunststofplaten bovenop de bestaande kepers + Binnenafwerking blijft behouden - Dakbedekking moet verwijderd en vernieuwd worden, akoestische prestaties matig, Nieuwe goten en rva nodig. Kostprijs: vanaf 150 EUR/m² (R-waarde isolatie: 6 m²K/W)	Volledige dakrenovatie: structuur + isolatie + dakpannen + Zolder blijft toegankelijk als bergruimte binnen beschermd volume, mogelijkheid om zolder te gebruiken. Koudebruggen worden vermeden. - Volledig dak moet vernieuwd worden Kostprijs: vanaf 160 EUR/m² (R-waarde isolatie: 6 m²K/W - zonder goten)		
Plat dak	Isolatie met drukvaste isolatieplaten + nieuwe dakbedekking + Nieuwe dakhuid - Vaak moeten dakopstanden verhoogd worden Kostprijs: vanaf 100 EUR/m² (R-waarde isolatie: 6 m²K/W)	Isolatie tussen houten roostering + vochtgestuurde damprem + Isolatie heeft geen impact op buitenzijde - Hygrische simulatie nodig om langdurige inwendige condensatie te vermijden. Vernieuwing plafond is noodzakelijk Kostprijs: vanaf 50 EUR/m² (R-waarde isolatie: 6 m²K/W)	Omkeerdak met XPS isolatieplaten op bestaande dakbedekking + Eenvoudig te plaatsen. Isolatie beschermt dakbedekking - Dikkere laag isolatie nodig. Dak moet extra balast kunnen dragen. Geen nieuwe dakhuid Kostprijs: vanaf 50 EUR/m² (R-waarde isolatie: 6 m²K/W)			
Volle muur	Buitenisolatie + crepie + Koudebruggen worden weggewerkt - Raamkaders en dakaansluitingen moeten breder zijn, moeilijk bij complexe gevels (balkons, reliëf, ...) Kostprijs: vanaf 130 EUR/m²	Buitenisolatie + steenstrips + Koudebruggen worden weggewerkt, behoud bakstenen look - Raamkaders en dakaansluitingen moeten breder zijn, moeilijk bij complexe gevels (balkons, reliëf, ...) Kostprijs: vanaf 190 EUR/m²	Buitenisolatie + beplating of beplanking + Koudebruggen worden weggewerkt - Raamkaders en dakaansluitingen moeten breder zijn, moeilijk bij complexe gevels (balkons, reliëf, ...) Kostprijs: vanaf 160 EUR/m²	Isolatie + snelbouw aan de binnenzijde + Buitenzijde blijft intact - Binnenruimte verkleint, ingrijpende renovatie. Nodige aandacht dient besteed te worden aan het vermijden van koudebruggen. Kostprijs: vanaf 90 EUR/m²	Isolatie + voorzetwand aan de binnenzijde + Buitenzijde blijft intact - Binnenruimte verkleint, ingrijpende renovatie. Nodige aandacht dient besteed te worden aan het vermijden van koudebruggen. Kostprijs: vanaf 100 EUR/m²	Cellenbeton isolatieplaten aan de binnenzijde + Buitenzijde blijft intact - Binnenruimte verkleint, ingrijpende renovatie. Nodige aandacht dient besteed te worden aan het vermijden van koudebruggen. Ma Kostprijs: vanaf 90 EUR/m²
Spouwmuur	Spouwvulling + buitenisolatie + steenstrips/platen/planken + Koudebruggen worden weggewerkt - Raamkaders en dakaansluitingen moeten breder zijn, moeilijk bij complexe gevels (balkons, reliëf, ...) Kostprijs: vanaf 210 EUR/m²	Spouwvulling + buitenisolatie + buitenpleister (crepie) + Koudebruggen worden weggewerkt - Raamkaders en dakaansluitingen moeten breder zijn, moeilijk bij complexe gevels (balkons, reliëf, ...) Kostprijs: vanaf 150 EUR/m²	Verwijderen façade + buitenisolatie + steenstrips/platen/planken + Beperkte verdikking muren - Ingrijpende renovatie. Kostprijs: vanaf 210 EUR/m²	Verwijderen façade + buitenisolatie + nieuwe facade + Beperkte verdikking muren. Koudebruggen worden weggewerkt - Ingrijpende renovatie. Fundering dient mogelijk aangepast te worden. Kostprijs: vanaf 210 EUR/m²	Spouwisolatie + Weinig ingrijpend. Uitzicht blijft intact. - Beperkte isolatiewaarde U=0,55 W/m²K Kostprijs: vanaf 20 EUR/m²	Spouwvulling én isolatie + snelbouw + Buitenzijde blijft intact - Binnenruimte verkleint, ingrijpende renovatie. Kostprijs: vanaf 110 EUR/m²
Raam- en deurprofielen	Bestaande houten ramen behouden + Beperkte kostprijs - Zwakke luchtdichtheid, aanpassing nodig voor nieuwe beglazing Kostprijs: vanaf 50 EUR/m² (excl. beglazing)	Nieuwe ramen en deuren in hout + Uf < 1,0 W/m²K - Periodiek onderhoud noodzakelijk Kostprijs: vanaf 300 EUR/m² (excl beglazing)	Nieuwe ramen en deuren in PVC + Uf < 1,5 W/m²K - Periodiek onderhoud noodzakelijk (maar minder dan hout) Kostprijs: vanaf 270 EUR/m² (excl beglazing)	Nieuwe ramen en deuren in aluminium 3-kamerprofiel + Uf < 2,4 W/m²K - Iets hogere kostprijs dan hout of PVC Kostprijs: vanaf 320 EUR/m² (excl beglazing)	Nieuwe ramen en deuren in aluminium hoogprestatie profiel + Uf < 1,5 W/m²K - Iets hogere kostprijs dan hout of PVC Kostprijs: vanaf 350 EUR/m² (excl beglazing)	Nieuwe ramen en deuren - Passief + Uf < 0,85 W/m²K - Pas zinvol indien de rest van de woning o Kostprijs: vanaf 430 EUR/m² (excl beglazing)
Beglazing	Verbeterd dubbel glas 1,1 W/m²K + Kan nog voor koudestraling zorgen Kostprijs: vanaf 60 EUR/m²	Verbeterd dubbel glas 0,8 W/m²K + Hoog comfort, geen koudestraling, hoge isolatiewaarde. Past in standaard raamkader - Kostprijs: vanaf 90 EUR/m²	3-voudige beglazing 0,6 W/m²K + Hoog comfort, geen koudestraling, hoge isolatiewaarde - Heeft vaak een aangepast raamprofiel nodig Kostprijs: vanaf 100 EUR/m²	Verbeterd dubbel glas 1,1 W/m²K met selectieve beglazing (zonwerende beglazing) + Onderhoudsvriendelijke zonwering - Ook in de winter wordt zonnewarmte tegengehouden, die dan zeer welkom is Kostprijs: vanaf 200 EUR/m²	3-voudige beglazing 0,6 W/m²K met selectieve beglazing (zonwerende beglazing) + Comfort, geen koudestraling, hoge isolatiewaarde, onderhoudsvriendelijk - Ook in de winter wordt zonnewarmte tegengehouden, die dan zeer welkom is Kostprijs: vanaf 200 EUR/m²	
Zonwering	Structurele ingrepen: dakoversteek, balkon... + Doeltreffend op het zuiden (laagstaande winterzon vs hoogstaande zomerzon), onderhoudsarm - Kostprijs: vanaf EUR/	Screens (optrekbaar) + Doeltreffend op alle zongevoelige oriëntaties - Verminderd zicht naar buiten. Gevoelig voor wind Kostprijs: vanaf 150 EUR/m²	Buitenjaloeziën of buitenlamellen (optrekbaar en kantelbaar) + Zeer doeltreffend op alle zongevoelige locaties, behoud zicht naar buiten - Kostprijs: vanaf 175 EUR/m²	Selectieve beglazing (zonwerende beglazing) + Onderhoudsvriendelijke zonwering - Niet regelbaar: ook in de winter wordt zonnewarmte tegengehouden, hoewel die dan zeer welkom is. Kostprijs: vanaf 100 EUR/m² (meerkost beglazing)	Uitvalschermen + Doeltreffend als zonwering met behoud van zicht naar buiten - Kostprijs: vanaf 250 EUR/m²	Schaduwgevende bomen + - Hebben tijd nodig om te groeien. Vaak n Kostprijs: vanaf EUR/
Vloer op volle grond	Vertikale randisolatie met XPS, 50 cm onder maaiveld + Bestaande vloeren kunnen behouden blijven - Aansluiting met gevelisolatie noodzakelijk, isolatiewaarde beperkt Kostprijs: vanaf 100 EUR/m	Nieuwe vloer: uitbreken + uitgraven + isoleren + nieuwe vloer + Isolatiewaarde volgens wens, integratie vloerverwarming mogelijk, nieuwe vloerafwerking, inwerken nieuwe elektrische leidingen mogelijk - Vergt grondige renovatie Kostprijs: vanaf 200 EUR/m²	Nieuwe vloer incl. vloerverwarming + Isolatiewaarde volgens wens, integratie vloerverwarming, nieuwe vloerafwerking, inwerken nieuwe elektrische leidingen mogelijk - Vergt grondige renovatie Kostprijs: vanaf 230 EUR/m²	Isoleren op bestaande vloer: isolatie + chape + nieuwe vloer + Behoorlijke isolatiewaarde te behalen, integratie vloerverwarming (droge opbouw) mogelijk, nieuwe vloerafwerking. - Aanpassen binnendeuren, buitendeuren en ramen tot op het nulniveau Kostprijs: vanaf 80 EUR/m²		
Vloer boven kruipruimte	Isoleren plafond kruipruimte met stijve kunststofplaten + Gemiddelde tot zeer goede lambda-waarde: 0,036 - 0,021 W/m²K - Aanwezige leidingen en buizen kunnen plaatsing belemmeren. Moeilijke plaatsing door o.a. beperkte hoogte Kostprijs: vanaf 35 EUR/m²	Isoleren plafond kruipruimte met gespoten PUR + Lambda-waarde 0,028 W/m²K, handig voor niet-vlakke plafonds - Aanwezige leidingen en buizen mogelijk niet meer bereikbaar indien bedekt met PUR-laag Kostprijs: vanaf 20 EUR/m²				
Vloer boven kelder	Isoleren plafond kelder met stijve kunststofplaten + Gemiddelde tot zeer goede lambda-waarde: 0,036 - 0,021 W/m²K - Hoogte van de ruimte wordt gereduceerd Kostprijs: vanaf 30 EUR/m²	Isoleren plafond kelder met isolatiewol-platen + Toepasbaar bij onefen plafonds. Gemiddelde lambda-waarde: 0,035 W/m²K - Hoogte van de ruimte wordt gereduceerd Kostprijs: vanaf 30 EUR/m²	Isoleren plafond kelder met cellenbeton-platen + Matige lambda-waarde: 0,045 W/m²K - Plafond moet mooi vlak zijn. Hoogte van de ruimte wordt gereduceerd. Kostprijs: vanaf 40 EUR/m²			
Luchtdichtheid gebouwschil	n50 < 3 luchtwisselingen per uur + Goede luchtdichtheid - Kostprijs: vanaf EUR/	n50 < 1 luchtwisselingen per uur + Zeer goede luchtdichtheid - Kostprijs: vanaf EUR/	n50 < 0,6 luchtwisselingen per uur + Uitstekende luchtdichtheid, stemt overeen met de Passiefhuis-norm - Uitvoering details en aansluitingen zeer belangrijk Kostprijs: vanaf EUR/			

Technieken	Bestaande toestand				
Ventilatiesysteem		Type D: balansventilatie met warmteterugwinning + Zeer energiezuinig - Periodiek onderhoud: reiniging en vervanging filters Kostprijs: vanaf 6.000 EUR	Type D - vraaggestuurd: balansventilatie met warmteterugwinning + Zeer energiezuinig. Sturing zorgt voor extra besparing. - Periodiek onderhoud: reiniging en vervanging filters Kostprijs: vanaf 7.000 EUR	Type C: natuurlijke toevoer + mechanische extractie + Redelijk energiezuinig door vast extractiedebiet - Raamroosters zorgen voor tocht en lawaaihinder Kostprijs: vanaf 3.500 EUR	Type C: natuurlijke toevoer + mechanische extractie + Redelijk energiezuinig door vast extractiedebiet - Raamroosters zorgen voor tocht en lawaaihinder Kostprijs: vanaf 3.500 EUR
Warmte-afgifte		Radiatoren + Robuust systeem, eenvoudige werking - Werkt op hoge (80/60 °C) of middelhoge temperatuurregimes (50/40 °C) mits overdimensionering Kostprijs: vanaf 500 EUR/st	Vloerverwarming + Lage temperatuur (35-30 °C of 30-25 °C). Comfortabel - Trage regeling Kostprijs: vanaf 30 EUR/m² exclusief isolatie, dekvloer en vloerbedekking	Wandverwarming + Lage temperatuur (35-30 °C of 30-25 °C). Comfortabel - Nieuwe muuropbouw noodzakelijk Kostprijs: vanaf 30 EUR/m² exclusief wandopbouw	Wandverwarming + Lage temperatuur (35-30 °C of 30-25 °C). Comfortabel - Nieuwe muuropbouw noodzakelijk Kostprijs: vanaf 30 EUR/m² exclusief wandopbouw
Warmte-productie		Condenserende combi-gasketel + Prijs-kwaliteitsverhouding - Gas = fossiele brandstof Kostprijs: vanaf 3.500 EUR	Warmtepomp lucht-water + Redelijk seizoensrendement, ook koeling mogelijk - Geluidsproductie buitenunit Kostprijs: vanaf 12.000 EUR	Warmtepomp bodem-water + Zeer hoog seizoensrendement, ook koeling mogelijk - Diepteboring noodzakelijk Kostprijs: vanaf 16.000 EUR (incl.diepteboring 5 kWth.)	Warmtepomp bodem-water + Zeer hoog seizoensrendement, ook koeling mogelijk - Diepteboring noodzakelijk Kostprijs: vanaf 16.000 EUR (incl.diepteboring 5 kWth.)
Warm water bereiding		Condenserende combi-gasketel met doorstromer + Geen stilstandsverlies voor warm waterbereiding - Beperkte capaciteit (l/min) levert discomfort bij gelijktijdig gebruik warm water kranen Kostprijs: inbegrepen bij condenserende combi-gasketel	Condenserende combi-gasketel met boiler + Hogere piekcapaciteit beschikbaar - Stilstandsverliezen boiler Kostprijs: vanaf 750 EUR meerprijs voor boiler	Warmtepompboiler + mogelijkheid om warmte te recupereren bij ventilatiesysteem C - Kostprijs: vanaf 3.000 EUR	Warmtepompboiler + mogelijkheid om warmte te recupereren bij ventilatiesysteem C - Kostprijs: vanaf 3.000 EUR
Douchewater-warmtewisselaar		Douchewaterwarmtewisselaar - douchepijp + Besparing van 50 % op energieverbruik warmwaterbereiding douche - Enkel toepasbaar indien de douche op de verdieping staat Kostprijs: vanaf 600 EUR	Douchewaterwarmtewisselaar - douchebak + Besparing van 40 % op energieverbruik warmwaterbereiding douche - Kostprijs: vanaf 1.500 EUR		
Passieve koeling		Nachtventilatie: in alle ruimtes kunnen ramen open op kiepstand + - Risico's met betrekking tot inbraakveiligheid, lawaaihinder... Kostprijs: vanaf EUR/	Bodemwarmtewisselaar voor ventilatiesysteem D + - Kostprijs: vanaf 3.500 EUR	Warmtepomp water-water met functie vrije koeling + Zeer hoge Energy Efficiency Ratio EER > 12 - Kostprijs: inbegrepen bij warmte-productie	Warmtepomp water-water met functie vrije koeling + Zeer hoge Energy Efficiency Ratio EER > 12 - Kostprijs: inbegrepen bij warmte-productie
Hernieuwbare energie: PV-panelen		PV-panelen 2.500 W - 16 m² paneelopp - nodige oppervlakte plat dak 40 m² + Elektriciteitsproductie vanaf 2.250 kWh per jaar - Schaduwwrije opstelling vereist tussen ZO en W Kostprijs: vanaf 3.500 EUR	PV-panelen 5.000 W - 32 m² paneelopp - nodige oppervlakte plat dak 80 m² + Elektriciteitsproductie vanaf 4.500 kWh per jaar - Schaduwwrije opstelling vereist tussen ZO en W Kostprijs: vanaf 7.000 EUR	PV-panelen 7.500 W - 48 m² paneelopp - nodige oppervlakte plat dak 120 m² + elektriciteitsproductie vanaf 6.750 kWh per jaar - schaduwwrije opstelling vereist tussen ZO en W Kostprijs: vanaf 9.000 EUR	PV-panelen 7.500 W - 48 m² paneelopp - nodige oppervlakte plat dak 120 m² + elektriciteitsproductie vanaf 6.750 kWh per jaar - schaduwwrije opstelling vereist tussen ZO en W Kostprijs: vanaf 9.000 EUR
Hernieuwbare energie: zonneboiler		Zonnecollector 2 m² met opslagvat 100 l: 1 à 2 personen + Reductie energieverbruik warmwaterbereiding met 50 à 60 % - Schaduwwrije opstelling vereist tussen ZO en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als naverwarming voor zonneboiler Kostprijs: vanaf 3.500 EUR (incl. opslagvat)	Zonnecollector 4 m² met opslagvat 200 l: 3 à 4 personen + Reductie energieverbruik warmwaterbereiding met 50 à 60 % - Schaduwwrije opstelling vereist tussen ZO en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als naverwarming voor zonneboiler Kostprijs: vanaf 4.500 EUR (incl. opslagvat)	Zonnecollector 6 m² met opslagvat 300l: 5 à 6 personen + Reductie energieverbruik warmwaterbereiding met 50 à 60 % - Schaduwwrije opstelling vereist tussen ZO en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als naverwarming voor zonneboiler Kostprijs: vanaf 6.000 EUR (incl. opslagvat)	Zonnecollector 6 m² met opslagvat 300l: 5 à 6 personen + Reductie energieverbruik warmwaterbereiding met 50 à 60 % - Schaduwwrije opstelling vereist tussen ZO en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als naverwarming voor zonneboiler Kostprijs: vanaf 6.000 EUR (incl. opslagvat)

RENOVATIEMATRIX - VOORDELEN

- Interactief
- Co-design => Eigenaarschap
- Nieuwe ideeën worden aangebracht
- Oplossingen vanuit diverse noden-behoeften
- Pragmatische aanpak voor realistische scenario's
- Integrale aanpak – leidraad voor adviseur
- Kostenindicatie

RENOVATIEMATRIX - GEBRUIK

- Leidraad voor een renovatie-coaching
- Begeleiding noodzakelijk
- Inzicht in de methodiek
- Inzicht in de maatregelen
- Social skills

Address: _____ Project: _____ City: _____ State: ____/____/____



Technieken	Bestaande toestand	Maatregelen Technieken					
Ventilatiesysteem	Type D: balenventilatie met warmterugwinning + filter omvangrijg - Periodiek onderhoud: reinigen en vervangen filters Nootprijs: vanaf 4.000 EUR	Type D: vraaggestuurd: balenventilatie met warmterugwinning + filter omvangrijg. Rening nog voor extra besparing. - Periodiek onderhoud: reinigen en vervangen filters Nootprijs: vanaf 7.000 EUR	Type C: natuurlijke toeweer + mechanische extractie - Isoliëring omvangrijg door voor extractieklep - Aanroosteren zorgen voor lucht en bescheiden Nootprijs: vanaf 3.500 EUR	Type C: natuurlijke toeweer + vraaggestuurde extractie - Isoliëring omvangrijg door afsluiting van de structuur op basis van vraag - Aanroosteren zorgen voor lucht en bescheiden Nootprijs: vanaf 4.500 EUR	Type A: natuurlijke toeweer + natuurlijke afvoer - Een laagliggende aanroosteren nodig. Kenmerk is ingebouwd - Niet mogelijk. Door het aanzuigende warmteverlies het minst omvangrijg Nootprijs: vanaf 1.500 EUR	Combistestel voor verwarming, ventilatie, warmwaterbereiding met warmtepomp - Alleen in de winter - Rening luchtkanalen Nootprijs: inbegrepen bij productie	
Warmte-afgifte	Radiatoren - Radiator systemen, eenzijdige werking - Stelsel op lage (30/20) °C of middelhoge temperatuur (50/40) °C met vloerverwarming Nootprijs: vanaf 500 EUR	Vloerverwarming - Lage temperatuur (20-30 °C of 30-25) °C. Combistestel - Trap-regeling Nootprijs: vanaf 30 EUR/m² exclusief isolatie, dekplaat en vloerbekleding	Wandverwarming - Lage temperatuur (20-30 °C of 30-25) °C. Combistestel - Nieuwe maatregelen noodzakelijk Nootprijs: vanaf 30 EUR/m² exclusief wandopbouw	Luchtverwarming - Lucht-regeling - Extra luchtverplaatsing, stofvorming, geluid... Nootprijs: vanaf 750 EUR/m²	Lage temperatuur convectoren - Convector met warmtepomp - Bewaakt door onderverwarmingssysteem? Nootprijs: vanaf 750 EUR	Vloerverwarming droge opbouw - Verwarming in kleding mogelijk. Minimaal opbouwtype - Afsluiting vloerisolatie Nootprijs: vanaf 1000 EUR	
Warmte-productie	Condennerende combi-gasketel - Hulp noodzaak voor kouding - Gas - fossiele brandstof Nootprijs: vanaf 3.500 EUR	Warmtepomp lucht-water - Isoliëring afnamevermindert, ook kouding mogelijk - Geluidproductie buitenruimte Nootprijs: vanaf 3.500 EUR	Warmtepomp bodem-water - Isoliëring afnamevermindert, ook kouding mogelijk - Dieptediepte noodzakelijk Nootprijs: vanaf 16.000 EUR (incl. dieptediepte 5 kWh...)	Warmtepomp lucht-lucht - Isoliëring afnamevermindert, ook kouding mogelijk - Geluidproductie buitenruimte, overbrengen binnenruimte noodzakelijk Nootprijs: vanaf 3.500 EUR	Warmtepomp bodem-water - Isoliëring afnamevermindert, ook kouding mogelijk - Geluidproductie buitenruimte, overbrengen binnenruimte noodzakelijk Nootprijs: vanaf 3.500 EUR	Pelletkachel - Isoliëring afnamevermindert + CO2-normen omvangrijg - Eenzijdige installatie vermindert enkel de ruimte waarin het toestel is geplaatst, afnamevermindert mogelijk bij openheid noodzakelijk Nootprijs: vanaf 10.000 EUR	
Warm water bereiding	Condennerende combi-gasketel met doorstroomer - Geen afnamevermindert voor warm water bereiding - Reguleer capaciteit (10-15) kwantiteit door bij gelijktijdig gebruik warm water bereiden Nootprijs: vanaf 3.500 EUR	Condennerende combi-gasketel met boiler - Hoge capaciteit boiler - Isoliëring afnamevermindert Nootprijs: inbegrepen bij condenserende combi-gasketel	Warmtepomp-boiler - mogelijkheid om warmte te recupereren bij verbruikersgroep C - Nootprijs: vanaf 7.000 EUR	Warmtepomp lucht-water - Isoliëring afnamevermindert, ook kouding mogelijk - Geluidproductie buitenruimte, overbrengen binnenruimte noodzakelijk Nootprijs: vanaf 750 EUR meerprijs voor boiler	Warmtepomp bodem-water - Isoliëring afnamevermindert, ook kouding mogelijk - Dieptediepte noodzakelijk Nootprijs: vanaf 750 EUR meerprijs voor boiler	Booster-warmtepomp: warmtepomp-boiler die water van 30 naar 60 °C warmte - Isoliëring afnamevermindert - Rening luchtkanalen Nootprijs: vanaf 3.500 EUR	
Douchewater-warmtewisselaar	Douchewaterwarmtewisselaar - doucheglijp - Beperking van 10-15 kwantiteit warmwater bereiding douche - Isoliëring afnamevermindert Nootprijs: vanaf 600 EUR	Douchewaterwarmtewisselaar - douchebak - Beperking van 40-15 kwantiteit warmwater bereiding douche - Nootprijs: vanaf 1.500 EUR	Douchewaterwarmtewisselaar - douchebak - Beperking van 40-15 kwantiteit warmwater bereiding douche - Nootprijs: vanaf 1.500 EUR	Douchewaterwarmtewisselaar - douchebak - Beperking van 40-15 kwantiteit warmwater bereiding douche - Nootprijs: vanaf 1.500 EUR	Douchewaterwarmtewisselaar - douchebak - Beperking van 40-15 kwantiteit warmwater bereiding douche - Nootprijs: vanaf 1.500 EUR	Douchewaterwarmtewisselaar - douchebak - Beperking van 40-15 kwantiteit warmwater bereiding douche - Nootprijs: vanaf 1.500 EUR	
Passieve kouding	Nachtventilatie: In alle ruimtes kunnen ramen open op klepstand - - Nieuw met behouding van isolatie-eigenschappen, bescheiden... Nootprijs: vanaf 100 EUR	Bodemwarmtewisselaar voor ventilatiesysteem D - - Nootprijs: vanaf 3.500 EUR	Warmtepomp water-water met functie vrije kouding - Een hoge Energie Efficiency Ratio (EER > 12) - Nootprijs: inbegrepen bij warmte-productie	Warmtepomp lucht-water: onkoudbaar voor kouding - - EER ongeveer 3, dus niet verwaarloosbaar elektriciteitsverbruik Nootprijs: inbegrepen bij warmte-productie	Warmtepomp bodem-water: onkoudbaar voor kouding - - Nootprijs: inbegrepen bij warmte-productie		
Hernieuwbare energie: PV-panelen	PV-panelen 2.500 W - 160 m² paneelopp - nodige oppervlakte plat dak 40 m² - Elektriciteitsproductie vanaf 2.250 kWh per jaar - Schadevrij opstelling verbruikt tussen 20 en W Nootprijs: vanaf 3.500 EUR	PV-panelen 5.000 W - 82 m² paneelopp - nodige oppervlakte plat dak 80 m² - Elektriciteitsproductie vanaf 4.500 kWh per jaar - Schadevrij opstelling verbruikt tussen 20 en W Nootprijs: vanaf 7.000 EUR	PV-panelen 7.500 W - 48 m² paneelopp - nodige oppervlakte plat dak 120 m² - Elektriciteitsproductie vanaf 6.750 kWh per jaar - Schadevrij opstelling verbruikt tussen 20 en W Nootprijs: vanaf 9.000 EUR	PV-panelen 10.000 W - 32 m² paneelopp - nodige oppervlakte plat dak 160 m² - Elektriciteitsproductie vanaf 9.000 kWh per jaar - Schadevrij opstelling verbruikt tussen 20 en W Nootprijs: vanaf 11.500 EUR	PV-panelen 12.500 W - 24 m² paneelopp - nodige oppervlakte plat dak 200 m² - Elektriciteitsproductie vanaf 11.250 kWh per jaar - Schadevrij opstelling verbruikt tussen 20 en W Nootprijs: vanaf 14.000 EUR	PV-panelen 15.000 W - 20 m² paneelopp - nodige oppervlakte plat dak 240 m² - Elektriciteitsproductie vanaf 13.500 kWh per jaar - Schadevrij opstelling verbruikt tussen 20 en W Nootprijs: vanaf 16.500 EUR	
Hernieuwbare energie: zonnecollector	Zonnecollector 2 m² met opslagvat 100 l 1 & 2 personen - Isoliëring afnamevermindert voor warmwater bereiding van 30-40 °C - Schadevrij opstelling verbruikt tussen 20 en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als warmwater voor zonnecollector Nootprijs: vanaf 3.500 EUR (incl. opslagvat)	Zonnecollector 4 m² met opslagvat 200 l 3 & 4 personen - Isoliëring afnamevermindert voor warmwater bereiding van 30-40 °C - Schadevrij opstelling verbruikt tussen 20 en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als warmwater voor zonnecollector Nootprijs: vanaf 4.500 EUR (incl. opslagvat)	Zonnecollector 6 m² met opslagvat 300 l 3 & 4 personen - Isoliëring afnamevermindert voor warmwater bereiding van 30-40 °C - Schadevrij opstelling verbruikt tussen 20 en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als warmwater voor zonnecollector Nootprijs: vanaf 6.000 EUR (incl. opslagvat)	Zonnecollector 8 m² met opslagvat 400 l 3 & 4 personen - Isoliëring afnamevermindert voor warmwater bereiding van 30-40 °C - Schadevrij opstelling verbruikt tussen 20 en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als warmwater voor zonnecollector Nootprijs: vanaf 7.500 EUR (incl. opslagvat)	Zonnecollector 10 m² met opslagvat 500 l 3 & 4 personen - Isoliëring afnamevermindert voor warmwater bereiding van 30-40 °C - Schadevrij opstelling verbruikt tussen 20 en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als warmwater voor zonnecollector Nootprijs: vanaf 9.000 EUR (incl. opslagvat)	Zonnecollector 12 m² met opslagvat 600 l 3 & 4 personen - Isoliëring afnamevermindert voor warmwater bereiding van 30-40 °C - Schadevrij opstelling verbruikt tussen 20 en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als warmwater voor zonnecollector Nootprijs: vanaf 10.500 EUR (incl. opslagvat)	

Gebouwschil	Bestaande toestand	Maatregelen Gebouwschil				
Vloer op volle grond	<i>geen isolatie</i>	Verfalle radiële isolatie met XPS, 50 cm onder maaiveld → Bestaande vloeren bevinden zich op maaiveld → Aandachtig met geleidelijke radiële isolatie, tevens eventuele beperkt Kantlijn op 100 EIR/m² Kantlijn op 100 EIR/m²	Vloer uitbreiden + isoleren + vloeren vloer → Isolatievloeren volgens norm, integratie vloerconstructie mogelijk, vloeren vloerconstructie → Vrijg graviteits constructie Kantlijn op 100 EIR/m²	Isoleren vloer kruipruimte met gaspotten PUR → Isolatievloeren kruipruimte 100 EIR/m² → Aandachtig lediggen en isoleren vloeren platting betonvloeren Kantlijn op 30 EIR/m²		
Vloer boven kruipruimte	<i>n.v.t.</i>	Isoleren vloer kruipruimte met PUR/PIR-platen → Vrijg kruipruimte 100 EIR/m² → Aandachtig lediggen en isoleren vloeren platting betonvloeren Kantlijn op 30 EIR/m²	Isoleren vloer kruipruimte met EPS-platen → Isolatievloeren kruipruimte 100 EIR/m² → Vrijg van de ruimte wordt geïsoleerd Kantlijn op 30 EIR/m²	Isoleren vloer kruipruimte met gaspotten PUR → Isolatievloeren kruipruimte 100 EIR/m² → Aandachtig lediggen en isoleren vloeren platting betonvloeren Kantlijn op 30 EIR/m²	Kelder Supplimenten: vullen met isolerend beton → Isolatievloeren kruipruimte 100 EIR/m² → Aandachtig lediggen en isoleren vloeren platting betonvloeren Kantlijn op 30 EIR/m²	
Vloer boven kelder	<i>n.v.t.</i>	Isoleren vloer kelder met PUR/PIR-platen → Vrijg kruipruimte 100 EIR/m² → Aandachtig lediggen en isoleren vloeren platting betonvloeren Kantlijn op 30 EIR/m²	Isoleren vloer kelder met EPS-platen → Isolatievloeren kruipruimte 100 EIR/m² → Vrijg van de ruimte wordt geïsoleerd Kantlijn op 30 EIR/m²	Isoleren vloer kelder met gaspotten PUR → Isolatievloeren kruipruimte 100 EIR/m² → Aandachtig lediggen en isoleren vloeren platting betonvloeren Kantlijn op 30 EIR/m²		
Volle muur	<i>n.v.t.</i>	Isoleren volledige + steensijde → Eendragende vloeren veggewand → Randbeelden en dakconstructies moeten breder zijn, mogelijk bij complexen gewels Kantlijn op 100 EIR/m²	Isoleren volledige + steensijde → Eendragende vloeren veggewand, kelder kantlijn op 100 EIR/m² → Randbeelden en dakconstructies moeten breder zijn, mogelijk bij complexen gewels Kantlijn op 100 EIR/m²	Isoleren volledige + steensijde → Eendragende vloeren veggewand → Randbeelden en dakconstructies moeten breder zijn, mogelijk bij complexen gewels Kantlijn op 100 EIR/m²	Isoleren + voorspraken aan de binnenzijde → Eendragende vloeren veggewand → Randbeelden en dakconstructies moeten breder zijn, mogelijk bij complexen gewels Kantlijn op 100 EIR/m²	Isoleren + voorspraken aan de binnenzijde → Eendragende vloeren veggewand → Randbeelden en dakconstructies moeten breder zijn, mogelijk bij complexen gewels Kantlijn op 100 EIR/m²
Spouwmuur	<i>geen isolatie</i>	Spouwmuur isolatie → Vrijg lediggen 100 EIR/m² → Randbeelden en dakconstructies moeten breder zijn, mogelijk bij complexen gewels Kantlijn op 100 EIR/m²	Spouwmuur isolatie → Vrijg lediggen 100 EIR/m² → Randbeelden en dakconstructies moeten breder zijn, mogelijk bij complexen gewels Kantlijn op 100 EIR/m²	Spouwmuur isolatie → Vrijg lediggen 100 EIR/m² → Randbeelden en dakconstructies moeten breder zijn, mogelijk bij complexen gewels Kantlijn op 100 EIR/m²	Spouwmuur isolatie → Vrijg lediggen 100 EIR/m² → Randbeelden en dakconstructies moeten breder zijn, mogelijk bij complexen gewels Kantlijn op 100 EIR/m²	Spouwmuur isolatie → Vrijg lediggen 100 EIR/m² → Randbeelden en dakconstructies moeten breder zijn, mogelijk bij complexen gewels Kantlijn op 100 EIR/m²
Hellend dak boven onverwarmde zolder	<i>geen isolatie</i>	Isoleren hellend dak tussen hopen en grachten met MW + dampremmer → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m² → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m²	Isoleren hellend dak met sandwich dakconstructies → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m² → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m²	Isoleren zoldervloer met MW + toepassing → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m² → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m²		
Hellend dak boven verwarmde ruimte	<i>n.v.t.</i>	Isoleren hellend dak tussen hopen en grachten met MW + dampremmer → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m² → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m²	Isoleren hellend dak met sandwich dakconstructies → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m² → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m²	Isoleren zoldervloer met MW + toepassing → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m² → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m²		
Plat dak	<i>geen isolatie</i>	Isoleren PUR/PIR-platen + vloeren dakbedekking → Vrijg kruipruimte 100 EIR/m² → Aandachtig lediggen en isoleren vloeren platting betonvloeren Kantlijn op 30 EIR/m²	Isoleren MW/verfalle tussen hopen routing + variabel dampremmer → Isolatievloeren kruipruimte 100 EIR/m² → Aandachtig lediggen en isoleren vloeren platting betonvloeren Kantlijn op 30 EIR/m²	Isoleren zoldervloer met MW + toepassing → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m² → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m²		
Raam- en deurprofielen	<i>houten ramen</i>	Isoleren ramen en deuren in hout → Vrijg kruipruimte 100 EIR/m² → Aandachtig lediggen en isoleren vloeren platting betonvloeren Kantlijn op 30 EIR/m²	Isoleren ramen en deuren in hout → Vrijg kruipruimte 100 EIR/m² → Aandachtig lediggen en isoleren vloeren platting betonvloeren Kantlijn op 30 EIR/m²	Isoleren zoldervloer met MW + toepassing → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m² → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m²		
Beglazing	<i>gevoon dubbel glas</i>	Isoleren ramen en deuren in hout → Vrijg kruipruimte 100 EIR/m² → Aandachtig lediggen en isoleren vloeren platting betonvloeren Kantlijn op 30 EIR/m²	Isoleren ramen en deuren in hout → Vrijg kruipruimte 100 EIR/m² → Aandachtig lediggen en isoleren vloeren platting betonvloeren Kantlijn op 30 EIR/m²	Isoleren zoldervloer met MW + toepassing → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m² → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m²		
Luchtdichtheid gebouwschil	<i>steelt</i>	Isoleren ramen en deuren in hout → Vrijg kruipruimte 100 EIR/m² → Aandachtig lediggen en isoleren vloeren platting betonvloeren Kantlijn op 30 EIR/m²	Isoleren ramen en deuren in hout → Vrijg kruipruimte 100 EIR/m² → Aandachtig lediggen en isoleren vloeren platting betonvloeren Kantlijn op 30 EIR/m²	Isoleren zoldervloer met MW + toepassing → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m² → Zolder MW (mogelijk) als begroting vloeren kantlijn op 100 EIR/m²		

Deze renovatiematrix werd ontwikkeld door GDB-engineering in het kader van het IWT project Werfgoed - Alle rechten voorbehouden - www.werfgoed.be - Feedback ter verbetering mag gestuurd worden naar info@geertdebruyn.be - Deze matrix mag niet gereproduceerd worden zonder schriftelijke toestemming

Technieken	Bestaande toestand	Maatregelen Technieken					
Warme-afgifte	convectoren	Radiatoren - Radiator system, eenvoudige werking - Werk op lage (50/65 °C) of middelhoge temperatuursniveaus (70/80 °C) met warmteverlies - Radiator op 100 EUR/m	Vloerverwarming - Lage temperatuur (35-40 °C of 40-45 °C), Comfortabel - Lage pompverbruik - Lage onderhoudskosten - Radiator op 300 EUR/m	Wandverwarming - Lage temperatuur (35-40 °C of 40-45 °C), Comfortabel - Lage pompverbruik - Lage onderhoudskosten - Radiator op 300 EUR/m	Luchtverwarming - Lage temperatuur (35-40 °C of 40-45 °C), Comfortabel - Lage pompverbruik - Lage onderhoudskosten - Radiator op 300 EUR/m	Lage temperatuur convectoren - Comfortabel met warmtepomp - Werk op lage (50/65 °C) of middelhoge temperatuursniveaus (70/80 °C) met warmteverlies - Radiator op 100 EUR/m	Vloerverwarming draags effluent (Rietgas opvoer) - Verwarming en koeling mogelijk - Afvalwater productie - Radiator op 300 EUR/m
Warmte-productie	stookketel	Condenserende combi-gasfornij - Hoger rendement, laag warmteverlies - Gas op 1000 EUR/m	Warmtepomp lucht-water - Laag warmteverlies, laag warmteverlies - Gas op 1000 EUR/m	Warmtepomp lucht-water - Laag warmteverlies, laag warmteverlies - Gas op 1000 EUR/m	Warmtepomp lucht-water - Laag warmteverlies, laag warmteverlies - Gas op 1000 EUR/m	Pelletsfornij - Hoger rendement, laag warmteverlies - Gas op 1000 EUR/m	Combifornij voor verwarming, ventilatie, warmwaterbereiding met warmtepomp - Hoger rendement, laag warmteverlies - Gas op 1000 EUR/m
Warm water bereiding	indirecte boiler	Condenserende combi-gasfornij met doortroom - Gas op 1000 EUR/m	Warmtepomp lucht-water - Laag warmteverlies, laag warmteverlies - Gas op 1000 EUR/m	Warmtepomp lucht-water - Laag warmteverlies, laag warmteverlies - Gas op 1000 EUR/m	Warmtepomp lucht-water - Laag warmteverlies, laag warmteverlies - Gas op 1000 EUR/m	Pelletsfornij - Hoger rendement, laag warmteverlies - Gas op 1000 EUR/m	Combifornij voor verwarming, ventilatie, warmwaterbereiding met warmtepomp - Hoger rendement, laag warmteverlies - Gas op 1000 EUR/m
Douchewater-warmtewisselaar	geen	Directe warmtewisselaar - doelmatig - Besparing van 30 % op energieverbruik warmtewisselaar - Schakel temperatuur: indien de douche op de verwarming staat - Radiator op 1000 EUR	Directe warmtewisselaar - doelmatig - Besparing van 30 % op energieverbruik warmtewisselaar - Schakel temperatuur: indien de douche op de verwarming staat - Radiator op 1000 EUR	Directe warmtewisselaar - doelmatig - Besparing van 30 % op energieverbruik warmtewisselaar - Schakel temperatuur: indien de douche op de verwarming staat - Radiator op 1000 EUR	Directe warmtewisselaar - doelmatig - Besparing van 30 % op energieverbruik warmtewisselaar - Schakel temperatuur: indien de douche op de verwarming staat - Radiator op 1000 EUR	Directe warmtewisselaar - doelmatig - Besparing van 30 % op energieverbruik warmtewisselaar - Schakel temperatuur: indien de douche op de verwarming staat - Radiator op 1000 EUR	Directe warmtewisselaar - doelmatig - Besparing van 30 % op energieverbruik warmtewisselaar - Schakel temperatuur: indien de douche op de verwarming staat - Radiator op 1000 EUR
Ventilatiesysteem	Type A	Type C: Indirecte warmtewisselaar met warmtewisselaar - Door verwarming - Periodeel onderhoud: reinigen van verwarming filter - Radiator op 1000 EUR	Type C: Indirecte warmtewisselaar met warmtewisselaar - Door verwarming - Periodeel onderhoud: reinigen van verwarming filter - Radiator op 1000 EUR	Type C: Indirecte warmtewisselaar met warmtewisselaar - Door verwarming - Periodeel onderhoud: reinigen van verwarming filter - Radiator op 1000 EUR	Type C: Indirecte warmtewisselaar met warmtewisselaar - Door verwarming - Periodeel onderhoud: reinigen van verwarming filter - Radiator op 1000 EUR	Type C: Indirecte warmtewisselaar met warmtewisselaar - Door verwarming - Periodeel onderhoud: reinigen van verwarming filter - Radiator op 1000 EUR	Type C: Indirecte warmtewisselaar met warmtewisselaar - Door verwarming - Periodeel onderhoud: reinigen van verwarming filter - Radiator op 1000 EUR
Zonwering	geen	Structuur: Ingepen: dakoverstek, balkon... - Doorlooptijd op het dak (Ingepen: overstek en hangende zonwering, balkonoverstek) - Verrekening: 100 % van kosten, 100 % van kosten - Radiator op 1000 EUR	Structuur: Ingepen: dakoverstek, balkon... - Doorlooptijd op het dak (Ingepen: overstek en hangende zonwering, balkonoverstek) - Verrekening: 100 % van kosten, 100 % van kosten - Radiator op 1000 EUR	Structuur: Ingepen: dakoverstek, balkon... - Doorlooptijd op het dak (Ingepen: overstek en hangende zonwering, balkonoverstek) - Verrekening: 100 % van kosten, 100 % van kosten - Radiator op 1000 EUR	Structuur: Ingepen: dakoverstek, balkon... - Doorlooptijd op het dak (Ingepen: overstek en hangende zonwering, balkonoverstek) - Verrekening: 100 % van kosten, 100 % van kosten - Radiator op 1000 EUR	Structuur: Ingepen: dakoverstek, balkon... - Doorlooptijd op het dak (Ingepen: overstek en hangende zonwering, balkonoverstek) - Verrekening: 100 % van kosten, 100 % van kosten - Radiator op 1000 EUR	Structuur: Ingepen: dakoverstek, balkon... - Doorlooptijd op het dak (Ingepen: overstek en hangende zonwering, balkonoverstek) - Verrekening: 100 % van kosten, 100 % van kosten - Radiator op 1000 EUR
Passieve koeling	geen	Roofventilatie: In alle ruimtes kunnen ramen open op Mezzanin - Radiator op 1000 EUR	Roofventilatie: In alle ruimtes kunnen ramen open op Mezzanin - Radiator op 1000 EUR	Roofventilatie: In alle ruimtes kunnen ramen open op Mezzanin - Radiator op 1000 EUR	Roofventilatie: In alle ruimtes kunnen ramen open op Mezzanin - Radiator op 1000 EUR	Roofventilatie: In alle ruimtes kunnen ramen open op Mezzanin - Radiator op 1000 EUR	Roofventilatie: In alle ruimtes kunnen ramen open op Mezzanin - Radiator op 1000 EUR
Herneuebare energie: PV-panelen	geen	PV-panelen 2.500 W - 16 m² paneeloppervlakte - middige oppervlakte plat dak 40 m² - Dakoppervlakte: 2.500 kWh per jaar - Schade: 1000 EUR	PV-panelen 3.000 W - 20 m² paneeloppervlakte - middige oppervlakte plat dak 50 m² - Dakoppervlakte: 3.000 kWh per jaar - Schade: 1000 EUR	PV-panelen 3.500 W - 22 m² paneeloppervlakte - middige oppervlakte plat dak 55 m² - Dakoppervlakte: 3.500 kWh per jaar - Schade: 1000 EUR	PV-panelen 4.000 W - 24 m² paneeloppervlakte - middige oppervlakte plat dak 60 m² - Dakoppervlakte: 4.000 kWh per jaar - Schade: 1000 EUR	PV-panelen 4.500 W - 26 m² paneeloppervlakte - middige oppervlakte plat dak 65 m² - Dakoppervlakte: 4.500 kWh per jaar - Schade: 1000 EUR	PV-panelen 5.000 W - 28 m² paneeloppervlakte - middige oppervlakte plat dak 70 m² - Dakoppervlakte: 5.000 kWh per jaar - Schade: 1000 EUR
Herneuebare energie: zonnecollector	4 m2	Zonnecollector 2 m² met opslag 100 l ± 2 personen - Radiator op 1000 EUR	Zonnecollector 4 m² met opslag 200 l ± 4 personen - Radiator op 1000 EUR	Zonnecollector 6 m² met opslag 300 l ± 6 personen - Radiator op 1000 EUR	Zonnecollector 8 m² met opslag 400 l ± 8 personen - Radiator op 1000 EUR	Zonnecollector 10 m² met opslag 500 l ± 10 personen - Radiator op 1000 EUR	Zonnecollector 12 m² met opslag 600 l ± 12 personen - Radiator op 1000 EUR



Gebouwschil		Bestaande toestand	Maatregelen Gebouwschil			
Vloer op volle grond		<i>geen isolatie</i>	Vertikale randisolatie met XPS, 50 cm onder maaiveld + Bestaande vloeren kunnen behouden blijven - Aansluiting met gevelisolatie noodzakelijk, isolatiewaarde beperkt Kostprijs: ca 100 EUR/m	Vloer uitbreken + isoleren + nieuwe vloer + Isolatiewaarde volgens wens, integratie vloerverwarming mogelijk, nieuwe vloerafwerking - Vergt grondige renovatie Kostprijs: ca 100 EUR/m ²		
Vloer boven kruipruimte		<i>n.v.t.</i>	Isoleren plafond kruipruimte met PUR/PIR-platen + Hoge lambda-waarde: 0,023 W/m ² K - Aanwezige leidingen en buizen kunnen plaatsing belemmeren Kostprijs: ca 30 EUR/m ²	Isoleren plafond kruipruimte met EPS-platen + Gemiddelde lambda-waarde: 0,036 W/m ² K - Aanwezige leidingen en buizen kunnen plaatsing belemmeren Kostprijs: ca 30 EUR/m ²	Isoleren plafond kruipruimte met gespoten PUR + Lambda-waarde 0,028 W/m ² K, handig voor niet-vlakke plafonds - Aanwezige leidingen en buizen mogelijk niet meer bereikbaar indien bedekt met PUR-laag Kostprijs: ca 30 EUR/m ²	
Vloer boven kelder		<i>n.v.t.</i>	Isoleren plafond kelder met PUR/PIR-platen + Hoge lambda-waarde: 0,023 W/m ² K - Hoogte van de ruimte wordt gereduceerd Kostprijs: ca 30 EUR/m ²	Isoleren plafond kelder met EPS-platen + Gemiddelde lambda-waarde: 0,036 W/m ² K - Hoogte van de ruimte wordt gereduceerd Kostprijs: ca 30 EUR/m ²	Isoleren plafond kelder met gespoten PUR + Lambda-waarde 0,028 W/m ² K, handig voor niet-vlakke plafonds - Hoogte van de ruimte wordt gereduceerd Kostprijs: ca 30 EUR/m ²	Kelder Supprimeren: vullen met isolerend beton
Volle muur		<i>n.v.t.</i>	Buitenisolatie + crepie + Koudebruggen worden weggewerkt - Raamkaders en dakaansluitingen moeten breder zijn, moeilijk bij complexe gevels (balkons, reliëf, ...) Kostprijs: ca 120 EUR/m ²	Buitenisolatie + steenstrips + Koudebruggen worden weggewerkt, behoud bakstenen look - Raamkaders en dakaansluitingen moeten breder zijn, moeilijk bij complexe gevels (balkons, reliëf, ...) Kostprijs: ca 175 EUR/m ²	Buitenisolatie + beplating of beplanking + Koudebruggen worden weggewerkt - Raamkaders en dakaansluitingen moeten breder zijn, moeilijk bij complexe gevels (balkons, reliëf, ...) Kostprijs: ca 150 EUR/m ²	Isolatie + snelbouw aan de binnenzijde + Buitenzijde blijft intact - Binnenruimte verkleint, ingrijpende renovatie. Nodige aandacht dient besteed te worden aan het vermijden van koudebruggen. Kostprijs: ca 80 EUR/m ²
Spouwmuur		<i>geen isolatie</i>	Spouwisolatie + Weinig ingrijpend. Uitzicht blijft intact. - Beperkte isolatiewaarde U=0,55 W/m ² K Kostprijs: ca 20 EUR/m ²	Verwijderen façade + buitenisolatie + steenstrips + Beperkte verdikking muren - Ingrijpende renovatie. Kostprijs: ca 200 EUR/m ²	Spouwvulling + buitenisolatie + steenstrips + Koudebruggen worden weggewerkt - Raamkaders en dakaansluitingen moeten breder zijn, moeilijk bij complexe gevels (balkons, reliëf, ...) Kostprijs: ca 150 EUR/m ²	Spouwvulling én isolatie + snelbouw aan de binnenzijde + Buitenzijde blijft intact - Binnenruimte verkleint, ingrijpende renovatie Kostprijs: ca 80 EUR/m ²
Hellend dak boven onverwarmde zolder		<i>geen isolatie</i>	Isoleren hellend dak tussen kepers en gordingen met MW + damperscherm + Zolder blijft toegankelijk als bergruimte binnen beschermd volume - Idealiter dient er een onderdak aanwezig te zijn Kostprijs: ca 50 EUR/m ²	Isoleren hellend dak met sandwich dakelementen + Zolder blijft toegankelijk als bergruimte binnen beschermd volume, mogelijkheid om zolder te gebruiken. Koudebruggen worden vermeden. - Volledig dak moet vernieuwd worden Kostprijs: ca 150 EUR/m ²	Isoleren zoldervloer met MW + Eenvoudige plaatsing - Zolder niet meer bruikbaar als bergruimte Kostprijs: ca 25 EUR/m ²	Isoleren zoldervloer met MW + loopvloer + Zolder blijft toegankelijk als bergruimte buiten beschermd volume - Geïsoleerd en luchtdicht zolderluis noodzakelijk Kostprijs: ca 50 EUR/m ²
Hellend dak boven verwarmde ruimte		<i>n.v.t.</i>	Isoleren hellend dak tussen kepers en gordingen met MW + damperscherm + Zolder blijft toegankelijk als bergruimte binnen beschermd volume - Er dient er een onderdak aanwezig te zijn Kostprijs: ca 50 EUR/m ²	Isoleren hellend dak met sandwich dakelementen + Zolder blijft toegankelijk als bergruimte binnen beschermd volume, mogelijkheid om zolder te gebruiken. Koudebruggen worden vermeden. - Volledig dak moet vernieuwd worden Kostprijs: ca 150 EUR/m ²	Sarking dak met PUR/PIR-platen bovenop de bestaande kepers + Binnenafwerking blijft behouden - Dakbedekking moet verwijderd en eventueel vernieuwd worden, akoestische prestaties matig Kostprijs: ca 150 EUR/m ²	
Plat dak		<i>geen isolatie</i>	Isolatie PUR/PIR platen + nieuwe dakbedekking + Nieuwe dakhuid - Vaak moeten dakopstanden verhoogd worden Kostprijs: ca 100 EUR/m ²	Isolatie MW/cellulose tussen houten roostering + variabel damperscherm + Isolatie heeft geen impact op buitenzijde - Hygrische simulatie nodig om langdurige inwendige condensatie te vermijden Kostprijs: ca 50 EUR/m ²		
Raam- en deurprofielen		<i>houten ramen</i>	Bestaande houten ramen behouden + Beperkte kostprijs - Zwakke luchtdichtheid, aanpassing nodig voor nieuwe beglazing Kostprijs: ca 50 EUR/m ²	Nieuwe ramen en deuren in hout + Uf < 1,8 W/m ² K - Periodiek onderhoud noodzakelijk Kostprijs: ca 275 EUR/m ² (excl beglazing)	Nieuwe ramen en deuren in PVC + Uf < 1,5 W/m ² K - Periodiek onderhoud noodzakelijk (maar minder dan hout) Kostprijs: ca 250 EUR/m ² (excl beglazing)	Nieuwe ramen en deuren in aluminium 3-kamerprofiel + Uf < 2,4 W/m ² K - Iets hogere kostprijs dan hout of PVC Kostprijs: ca 300 EUR/m ² (excl beglazing)
Beglazing		<i>gewoon dubbel glas</i>	Verbeterd dubbel glas 1,1 W/m ² K + - Kan nog voor koudestraling zorgen Kostprijs: ca 50 EUR/m ²	3-voudige beglazing 0,6 W/m ² K + Hoog comfort, geen koudestraling, hoge isolatiewaarde + Heeft vaak een aangepast raamprofiel nodig Kostprijs: ca 80 EUR/m ²	Verbeterd dubbel glas 1,1 W/m ² K met selectieve beglazing (zonwerende beglazing) + Onderhoudsvriendelijke zonwering - Ook in de winter wordt zonnwarmte tegengehouden, die dan zeer welkom is Kostprijs: ca 150 EUR/m ²	3-voudige beglazing 0,6 W/m ² K met selectieve beglazing (zonwerende beglazing) + Comfort, geen koudestraling, hoge isolatiewaarde, onderhoudsvriendelijk - Ook in de winter wordt zonnwarmte tegengehouden, die dan zeer welkom is Kostprijs: ca 180 EUR/m ²
Luchtdichtheid gebouwschil		<i>slecht</i>	v50 < 4 m ³ /h per m ² verliesoppervlak + Goede luchtdichtheid - Kostprijs: ca EUR/	v50 < 2 m ³ /h per m ² verliesoppervlak + Zeer goede luchtdichtheid - Kostprijs: ca EUR/	v50 < 1 m ³ /h per m ² verliesoppervlak + Uitstekende luchtdichtheid, stemt overeen met de Passiefhuis-norm n50 < 0,6 h-1 - Uitvoering details en aansluitingen zeer belangrijk Kostprijs: ca EUR/	

Deze renovatiematrix werd ontwikkeld door GDB-engineering in het kader van het IWT project Werfgoed - Alle rechten voorbehouden - www.werfgoed.be - Feedback ter verbetering mag gestuurd worden naar info@geertdebruyne.be - Deze matrix mag niet verspreid worden



Technieken		Bestaande toestand	Maatregelen Technieken			
Warmte-afgifte		<i>convectoren</i>	Radiatoren + Robuust systeem, eenvoudige werking - Werkt op hoge (80/60 °C) of middelhoge temperatuurregimes (50/40 °C) mits overdimensionering Kostprijs: ca 500 EUR/st	Vloerverwarming + Lage temperatuur (35-30 °C of 30-25 °C). Comfortabel - Trage regeling Kostprijs: ca 30 EUR/m ² exclusief isolatie, dekvlies en vloerbedekking	Wandverwarming + Lage temperatuur (35-30 °C of 30-25 °C). Comfortabel - Nieuwe muuropbouw noodzakelijk Kostprijs: ca 30 EUR/m ² exclusief wandopbouw	Luchtverwarming + Snelle regeling - Extra luchtverplaatsing, stofvorming, geluid... Kostprijs: ca EUR/
						Lage temperatuur conv... + compatibel met warmtepon... - lawaaihinder ondersteuning: Kostprijs: ca 750 EUR/st

	<i>houten ramen</i>	- Zwakke luchtdichtheid, aanpassing nodig voor nieuwe beglazing Kostprijs: ca 50 EUR/m ²	- Periodiek onderhoud noodzakelijk Kostprijs: ca 275 EUR/m ² (excl beglazing)	- Periodiek onderhoud noodzakelijk (maar minder dan hout) Kostprijs: ca 250 EUR/m ² (excl beglazing)	- Iets hogere kostprijs dan hout of PVC Kostprijs: ca 300 EUR/m ² (excl beglazing)	- Iets hogere kostprijs dan hout of PVC Kostprijs: ca 325 EUR/m ² (excl beglazing)
Beglazing	<i>gewoon dubbel glas</i>	Verbeterd dubbel glas 1,1 W/m ² K + Kan nog voor koudestraling zorgen Kostprijs: ca 50 EUR/m ²	3-voudige beglazing 0,6 W/m ² K + Hoog comfort, geen koudestraling, hoge isolatiewaarde - Heeft vaak een aangepast raamprofiel nodig Kostprijs: ca 80 EUR/m ²	Verbeterd dubbel glas 1,1 W/m ² K met selectieve beglazing (zonwerende beglazing) + Onderhoudsvriendelijke zonwering - Ook in de winter wordt zonnewarmte tegengehouden, die dan zeer welkom is Kostprijs: ca 150 EUR/m ²	3-voudige beglazing 0,6 W/m ² K met selectieve beglazing (zonwerende beglazing) + Comfort, geen koudestraling, hoge isolatiewaarde, onderhoudsvriendelijk - Ook in de winter wordt zonnewarmte tegengehouden, die dan zeer welkom is Kostprijs: ca 180 EUR/m ²	
Luchtdichtheid gebouwschil	<i>slecht</i>	v50 < 4 m ³ /h per m ² verliesoppervlak + Goede luchtdichtheid - Kostprijs: ca EUR/	v50 < 2 m ³ /h per m ² verliesoppervlak + Zeer goede luchtdichtheid - Kostprijs: ca EUR/	v50 < 1 m ³ /h per m ² verliesoppervlak + Uitstekende luchtdichtheid, stemt overeen met de Passiefhuis-norm n50 < 0,6 h-1 - Uitvoering details en aansluitingen zeer belangrijk Kostprijs: ca EUR/		

Deze renovatiematrix werd ontwikkeld door GDB-engineering in het kader van het IWT project Werfgoed - Alle rechten voorbehouden - www.werfgoed.be - Feedback ter verbetering mag gestuurd worden naar info@geertdebruyne.be - Deze matrix mag niet gereproduceerd worden zonder schriftelijke toestemming

Technieken	Bestaande toestand	Maatregelen Technieken				
Warmte-afgifte	<i>convectoren</i>	Radiatoren + Robuust systeem, eenvoudige werking - Werkt op hoge (80/60 °C) of middelhoge temperatuurregimes (50/40 °C) mits overdimensionering Kostprijs: ca 500 EUR/st	Vloerverwarming + Lage temperatuur (35-30 °C of 30-25 °C). Comfortabel - Trage regeling Kostprijs: ca 30 EUR/m ² exclusief isolatie, dekvlies en vloerbedekking	Wandverwarming + Lage temperatuur (35-30 °C of 30-25 °C). Comfortabel - Nieuwe muuropbouw noodzakelijk Kostprijs: ca 30 EUR/m ² exclusief wandopbouw	Luchtverwarming + Snelle regeling - Extra luchtverplaatsing, stofvorming, geluid... Kostprijs: ca EUR/	Lage temperatuur convectoren + compatibel met warmtepomp - lawaaihinder ondersteuningsventilatoren? Kostprijs: ca 750 EUR/st
Warmte-productie	<i>stookolie-ketel</i>	Condenserende combi-gasketel + Prijs-kwaliteitsverhouding - Gas = fossiele brandstof Kostprijs: ca 3.000 EUR	Warmtepomp lucht-water + Redelijk seizoensrendement, ook koeling mogelijk - Geluidsproductie buitenunit Kostprijs: ca 12.000 EUR	Warmtepomp water-water + Zeer hoog seizoensrendement, ook koeling mogelijk - Dieptebooring noodzakelijk Kostprijs: ca 15.000 EUR	Warmtepomp lucht-lucht + Redelijk seizoensrendement, ook koeling mogelijk - Geluidsproductie buitenunit, meerdere binnenunits noodzakelijk Kostprijs: ca 2.500 EUR/st	Pelletkachel + Hout = biomassa = CO ₂ -neutrale energiebron - Verwarmd enkel de ruimte waarin het toestel is geplaatst; tijdsintensief: dagelijks bijvullen noodzakelijk Kostprijs: ca 3.000 EUR
Warm water bereiding	<i>indirecte boiler</i>	Condenserende combi-gasketel met doorstromer + Geen stilstandsverlies voor warm waterbereiding - Beperkte capaciteit (l/min) levert discomfort bij gelijktijdig gebruik warm water kranen Kostprijs: inbegrepen bij condenserende combi-gasketel	Condenserende combi-gasketel met boiler + Hogere piekcapaciteit beschikbaar - Stilstandsverlies boiler Kostprijs: ca 750 EUR meerprijs voor boiler	Warmtepompboiler + mogelijkheid om warmte te recupereren bij ventilatiesysteem C - Kostprijs: ca 3.000 EUR	Warmtepomp lucht-water + Redelijk seizoensrendement, ook koeling mogelijk - Geluidsproductie buitenunit Kostprijs: ca 750 EUR meerprijs voor boiler	Warmtepomp water-water + Zeer hoog seizoensrendement, ook koeling mogelijk - Dieptebooring noodzakelijk Kostprijs: ca 750 EUR meerprijs voor boiler
Douchewater-warmtewisselaar	<i>geen</i>	Douchewaterwarmtewisselaar - douchepijp + Besparing van 50 % op energieverbruik warmwaterbereiding douche - Enkel toepasbaar indien de douche op de verdieping staat Kostprijs: ca 500 EUR	Douchewaterwarmtewisselaar - douchebak + Besparing van 40 % op energieverbruik warmwaterbereiding douche - Kostprijs: ca 1.500 EUR			
Ventilatiesysteem	<i>Type A</i>	Type D: balansventilatie met warmteterugwinning + Zeer energiezuinig - Periodiek onderhoud: reiniging en vervanging filters Kostprijs: ca 6.000 EUR	Type C+: natuurlijke toevoer + vraaggestuurde extractie + Redelijk energiezuinig door afstemming van de extractie op basis van behoefte - Raamroosters zorgen voor tocht en lawaaihinder Kostprijs: ca 4.000 EUR	Combitoestel voor verwarming, ventilatie, warmwaterbereiding met warmtepomp + Alles in één-toestel Kostprijs: inbegrepen bij productie		
Zonwering	<i>geen</i>	Structurele ingrepen: dakoversteek, balkon... + Doeltreffend op het zuiden (laagstaande winterzon vs hoogstaande zomerzon), onderhoudsarm - Kostprijs: ca EUR/	Screens (optrekbaar) + Doeltreffend op alle zongevoelige oriëntaties - Verminderd zicht naar buiten. Gevoelig voor wind Kostprijs: ca 150 EUR/m ²	Buitenjalouzieën of buitenlamellen (optrekbaar en kantelbaar) + Zeer doeltreffend op alle zongevoelige locaties, behoud zicht naar buiten Kostprijs: ca 250 EUR/m ²	Selectieve beglazing (zonwerende beglazing) + Onderhoudsvriendelijke zonwering - Niet regelbaar: ook in de winter wordt zonnewarmte tegengehouden, hoewel die dan zeer welkom is. Kostprijs: ca 100 EUR/m ² (meerkost beglazing)	Uitvalschermen + Doeltreffend als zonwering met behoud van zicht naar buiten Kostprijs: ca 250 EUR/m ²
Passieve koeling	<i>geen</i>	Nachtventilatie: in alle ruimtes kunnen ramen open op kiepstand + - Risico's met betrekking tot inbraakveiligheid, lawaaihinder... Kostprijs: ca EUR/	Bodemwarmtewisselaar voor ventilatiesysteem D + - Kostprijs: ca 3.500 EUR	Warmtepomp water-water met functie vrije koeling + Zeer hoge Energy Efficiency Ratio EER > 12 - Kostprijs: inbegrepen bij warmte-productie	Warmtepomp lucht-water: omkeerbaar voor koeling + - EER ongeveer 3, dus niet verwaarloosbaar elektriciteitsverbruik Kostprijs: inbegrepen bij warmte-productie	
Hernieuwbare energie: PV-panelen	<i>geen</i>	PV-panelen 2.500 W - 16 m² paneelopp - nodige oppervlakte plat dak 40 m² + Elektriciteitsproductie ca 2.250 kWh per jaar - Schaduwwrije opstelling vereist tussen ZO en W Kostprijs: ca 3.000 EUR	PV-panelen 5.000 W - 32 m² paneelopp - nodige oppervlakte plat dak 80 m² + Elektriciteitsproductie ca 4.500 kWh per jaar - Schaduwwrije opstelling vereist tussen ZO en W Kostprijs: ca 6.000 EUR	PV-panelen 7.500 W - 48 m² paneelopp - nodige oppervlakte plat dak 120 m² + Elektriciteitsproductie ca 6.750 kWh per jaar - Schaduwwrije opstelling vereist tussen ZO en W Kostprijs: ca 9.000 EUR		
Hernieuwbare energie: zonneboiler	<i>4 m2</i>	Zonnecollector 2 m² met opslagvat 100 l: 1 à 2 personen + Reductie energieverbruik warmwaterbereiding met 50 à 60 % - Schaduwwrije opstelling vereist tussen ZO en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als naverwarming voor zonneboiler Kostprijs: ca 3.000 EUR	Zonnecollector 4 m² met opslagvat 200 l: 3 à 4 personen + Reductie energieverbruik warmwaterbereiding met 50 à 60 % - Schaduwwrije opstelling vereist tussen ZO en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als naverwarming voor zonneboiler Kostprijs: ca 4.000 EUR	Zonnecollector 6 m² met opslagvat 300 l: 5 à 6 personen + Reductie energieverbruik warmwaterbereiding met 50 à 60 % - Schaduwwrije opstelling vereist tussen ZO en W, warmwaterbereiding moet geschikt zijn als naverwarming voor zonneboiler Kostprijs: ca 5.000 EUR		

RENOVATIERAPPORT

- Inzicht:
 - E-peil, K-peil, BEN ?
 - Energiebesparing
 - Kostenraming
 - Comfortscore
- Kosten-batenanalyse van de renovatie-scenario's
 - Roadmap naar een BEN-renovatie
 - Logische fasering zonder lock-in
- Maximale output met minimale workload

Project:**Fam Jansen-Peeters**

Datum:**15/10/18**

Adres:**Dorpsstraat 1**

3530 Houthalen

Bouwjaar:**-**

BVO (in m²): **153**







Huidige situatie

K-Peil149

E-Peil235

Energiekost*2.741 €/jaar

Waarvan elektriciteit918 €/jaar

Waarvan brandstof1.824 €/jaar

(* Rekening houdend met een gemiddeld verbruik)

Potentieel BEN-renovatie volgens scenario 10



K-Peil45

E-Peil7

Energiekost*1.173 €/jaar

Waarvan elektriciteit1.173 €/jaar

Waarvan brandstof- €/jaar

Mogelijke jaarlijkse besparing door renovatie:1.569 €/jaar

Mogelijke besparing op 20 jaar:39.800 €

(Met jaarlijkse stijging van 2% van de energieprijzen)

Dit renovatie rapport werd ontwikkeld door GDB-engineering in het kader van het IWT-project Werfgoed. Alle rechten voorbehouden. Verdere verspreiding is niet toegelaten zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

Pag. 1 / 4

Project:**Fam Jansen-Peeters**

Datum:**15/10/18**

Dorpsstraat 1

3530 Houthalen

Wijk:**De Heide**

Type woning:**SGH**

Bouwjaar:**Eigenaar**

BVO in m²:**153**

Type bebouwing:**HB**

Bewoner:**Eigenaar**

Overzicht gebruikte waarden

Scenario	Lok-dak-dicht	Type ventilatie	Rand-maat-wa	Condens-geval	U hellend dak	U plat dak	U vloer naar buiten	U vloer naar kelder	U plafond naar zolder	U ramen en deuren fase 1	U ramen en deuren fase 2	U poort	U muur N	U muur Z	U muur W	R ing muur	R kelder muur	ES-1	ET-1	storing zonwering	U dak-raam	ES-1	Type opschikking	PV Vermogen (kW)	Zonne-bader (opp. in m²)	Douch-er-WW	Energiebron verwarming
1	4	A	-	-	0,35	-	0,16	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	geen	geen	-	-	-	4	-	Stookkachel
2	4	A	-	-	0,15	-	0,16	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	geen	geen	-	-	-	4	-	Stookkachel
3	4	A	-	-	0,15	-	0,16	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	geen	geen	-	-	-	4	-	Stookkachel
4	4	A	-	-	0,15	-	0,16	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	geen	geen	-	-	-	4	-	Stookkachel
5	2	A	-	-	0,15	-	0,16	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	geen	geen	-	-	-	4	-	Stookkachel
6	2	A	-	-	0,15	-	0,16	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	geen	geen	-	-	-	4	-	Stookkachel
7	2	A	-	-	0,15	-	0,16	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	geen	geen	-	-	-	4	-	Stookkachel
8	2	C	-	-	0,15	-	0,16	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	geen	geen	-	-	-	4	-	Stookkachel
9	2	C	-	-	0,15	-	0,16	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	geen	geen	-	-	-	4	-	Stookkachel
10	2	B	0,8	0,8	0,15	-	0,16	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	geen	geen	-	-	-	4	-	Stookkachel

Vergelijking kosten en besparingen scenario's

	Energie-kost	Besparing ten opzichte van scenario 1	K-peil	Procentuele besparing	Comfort 1
1	€2.750	-	€149	-	-
2	€2.600	€150	€141	5%	-
3	€2.270	€480	€111	26%	-
4	€2.090	€660	€97	24%	+
5	€1.960	€790	€57	23%	+
6	€1.810	€940	€57	34%	+
7	€1.800	€950	€51	34%	+
8	€1.860	€890	€45	32%	++++
9	€1.590	€1.160	€45	42%	++++
10	€1.180	€1.570	€45	57%	++++

Bestaande situatie

Vloer	Niet geïsoleerd
Muur N	Niet geïsoleerd
Muur O	Niet geïsoleerd
Muur Z	Niet geïsoleerd
Muur W	Niet geïsoleerd
Hellend dak	-
Plat dak	Niet geïsoleerd
Dakramen	-
Zoldervloer	Niet geïsoleerd
Ramen & deuren fase 1	Gewoon dubbel glas
Ramen & deuren fase 2	Gewoon dubbel glas
Verwarming	Oude ketel
Type ventilatie	A
Douchewarmtebron	A

Huidig verbruik

XXX	EUR
Gehanteerde energieprijzen	
Elektriciteit	0,260 EUR/kWh
Stookolie	0,060 EUR/kWh
Aardgas	0,060 EUR/kWh
Gehanteerde bijdragen	
Prosumantenstand	89,87 EUR/Wa
	103,37 EUR (0 - 5 MWa)
	104,37 EUR (5 - 10 MWa)
Energieheffing	299,75 EUR (10 - 20 MWa)
	299,88 EUR (20 - 50 MWa)

De kostenvermindering wordt berekend op basis van de volgende gegevens. Het secundaire kosten zijn niet inbegrepen. Prijzen incl. 6% BTW.

* Een comfort-ster wordt toegekend voor elk van de volgende voorwaarden: K-peil < 45 (geen isolatietranché) / R-woorde < 4,5 (geen tranché) / Geïsoleerde ventilatie aanwoning / Warmteverliesoplossing aanwoning (geen toevloed van koude lucht) / Zonnepanelen aanwoning (oververhitting).

Er kunnen maximaal 5 comfort-sterren behaald worden.

Dit renovatie rapport werd ontwikkeld door GDB-engineering in het kader van het IWT-project Werfgoed. Alle rechten voorbehouden. Verdere verspreiding is niet toegelaten zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

Pag. 2 / 4

Project:**Fam Jansen-Peeters**

Datum:**15/10/18**

Dorpsstraat 1

3530 Houthalen

Wijk:**De Heide**

Type woning:**SGH**

Bouwjaar:**Eigenaar**

BVO in m²:**153**

Type bebouwing:**HB**

Bewoner:**Eigenaar**

Overzicht investeringen

Scenario	Licht-dichtheid	Ventilatie	Hellend dak	Plat dak	Dakramen	Vloer naar buiten-muur	Vloer naar grond	Vloer naar (ruip) kelder	Profiel-isolatie	Plafond naar zolder	Ramen & deuren fase 1	Ramen & deuren fase 2	Garage-poort	Muren N	Muren O	Muren Z	Muren W	Zon-wering	Opwikkels go-toestel	PV	Douch-er-WW	Zonne-bader
1	-	-	-	-	€2.700	-	-	€0	-	€0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	€2.700	-	-	€0	-	€5.040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	€0	-	-	-	€2.700	-	-	€0	-	€5.040	€7.434	-	€2.000	€5.664	€134	€500	€1.048	-	-	-	-	-
4	€0	-	-	-	€2.700	-	-	€0	-	€5.040	€7.434	-	€2.000	€5.664	€134	€500	€1.048	-	-	-	-	-
5	€0	-	-	-	€2.700	-	-	€0	-	€5.040	€7.434	-	€2.000	€5.664	€134	€500	€1.048	-	-	-	-	-
6	€0	-	-	-	€2.700	-	-	€0	-	€5.040	€7.434	-	€2.000	€5.664	€134	€500	€1.048	-	-	-	-	-
7	€0	-	-	-	€2.700	-	-	€17.180	-	€5.040	€7.434	-	€2.000	€5.664	€134	€500	€1.048	-	-	-	-	-
8	€0	€3.500	-	-	€2.700	-	-	€17.180	€0	€5.040	€7.434	€5.754	€2.000	€5.664	€134	€500	€1.048	€2.085	€3.500	-	€600	-
9	€0	€3.500	-	-	€2.700	-	-	€17.180	€0	€5.040	€7.434	€5.754	€2.000	€5.664	€134	€500	€1.048	€2.085	€3.500	€3.000	€600	-
10	€0	€6.000	-	-	€2.700	-	-	€17.180	€0	€5.040	€7.434	€5.754	€2.000	€5.664	€134	€500	€1.048	€2.085	€16.000	€6.000	€600	-

Vergelijking kosten en investeringen scenario's

	Besparing energie-kost over 20 jaar	Investering-kost
1	-	-
2	€3.400	€2.700
3	€11.700	€7.740
4	€15.900	€17.180
5	€19.000	€25.120
6	€22.700	-
7	€22.900	€45.800
8	€21.400	€57.140
9	€29.000	€60.140
10	€39.800	€78.140

Bestaande situatie

Vloer	Niet geïsoleerd
Muur N	Niet geïsoleerd
Muur O	Niet geïsoleerd
Muur Z	Niet geïsoleerd
Muur W	Niet geïsoleerd
Hellend dak	-
Plat dak	Niet geïsoleerd
Dakramen	-
Zoldervloer	Niet geïsoleerd
Ramen & deuren fase 1	Gewoon dubbel glas
Ramen & deuren fase 2	Gewoon dubbel glas
Verwarming	Oude ketel
Douchewarmtebron	A
Type ventilatie	A

Nieuwe situatie: scenario 10

Vloer	Vloer uitbreken + isoleren + nieuwe vloer
Muur N	Buitenisolatie + beplating of beplating
Muur O	Spoewisolatie
Muur Z	Spoewisolatie
Muur W	Spoewisolatie
Hellend dak	-
Plat dak	Isolatie met drukvaste isolatieplaten + nieuwe dakbedekking
Dakramen	-
Zoldervloer	Isolatie tussen houten roostering + OSB afwerking
Ramen & deuren fase 1	Nieuwe ramen en deuren in aluminium 3-kamerprofiel - 3-voudige beglazing 0,6 W/m²K
Ramen & deuren fase 2	Nieuwe ramen en deuren in aluminium 3-kamerprofiel - 3-voudige beglazing 0,6 W/m²K
Verwarming	warmtepomp R/W
Douchewarmtebron	Douchekab
Type ventilatie	D

Dit renovatie rapport werd ontwikkeld door GDB-engineering in het kader van het IWT-project Werfgoed. Alle rechten voorbehouden. Verdere verspreiding is niet toegelaten zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

Pag. 3 / 4

Toelichting λ-, U- en R-waarden

Lambda-waarde (λ): de isolerende waarde van een materiaal

De lambda-waarde geeft de warmtegeleidbaarheid van een materiaal aan. Ze wordt uitgedrukt in W/mK. Hoe hoger de waarde is, hoe beter de warmte geleid wordt en dus hoe minder goed het materiaal isoleert.

R-waarde: het warmte-isolerend vermogen van een materiaal

De R-waarde geeft het warmte-isolerend vermogen van een materiaal aan. De R-waarde is de warmteverstand van een materiaal en wordt uitgedrukt in m²K/W. Hoe groter R, hoe groter de weerstand die de warmte doorgang ondervindt en hoe beter het materiaal isoleert.

De berekening van de R-waarde is afhankelijk van het materiaal. De materiaaldikte, in meter, wordt gedeeld door de λ-waarde (de warmtegeleidingscoëfficiënt). Hoe hoger de waarde, hoe beter de isolatie, een dubbel zo dikke laag heeft proportioneel ook een dubbel zo goede warmteverstand.

U-waarde: de isolatiewaarde van een constructie

De U-waarde drukt de hoeveelheid warmte uit die per seconde, per m² en per graad temperatuurverschil tussen de ene en de andere zijde van een wand(constructie) doorgelaten wordt. De U-waarde wordt ook warmte doorgangcoëfficiënt genoemd en wordt uitgedrukt in W/m²K.

Voorbeelden van isolatiediktes voor een R-waarde van 6 m²K/W

Materiaal	λ-waarde (W/mK)	Dikte (m)	U-waarde (W/m²K)	R-waarde (m²K/W)
PUR-platen (muur)	0,023	0,14	0,17	6,00
PUR-platen (dak)	0,028	0,17	0,17	6,00
gespoten PUR	0,030	0,18	0,17	6,00
minerale wol, glaswol	0,035	0,21	0,17	6,00
XPS	0,035	0,21	0,17	6,00
EPS	0,040	0,24	0,17	6,00
Papiercellulose, houtwol	0,040	0,24	0,17	6,00

Voorbeelden van isolatiediktes voor een R-waarde van 4,5 m²K/W

Materiaal	λ-waarde (W/mK)	Dikte (m)	U-waarde (W/m²K)	R-waarde (m²K/W)
PUR-platen (muur)	0,023	0,10	0,22	4,50
PUR-platen (dak)	0,028	0,13	0,22	4,50
gespoten PUR	0,030	0,14	0,22	4,50
minerale wol, glaswol	0,035	0,16	0,22	4,50
XPS	0,035	0,16	0,22	4,50
EPS	0,040	0,18	0,22	4,50
Papiercellulose, houtwol	0,040	0,18	0,22	4,50

Dit renovatie rapport werd ontwikkeld door GDB-engineering in het kader van het IWT-project Werfgoed. Alle rechten voorbehouden. Verdere verspreiding is niet toegelaten zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

Pag. 4 / 4

AV ENIR
ARCHITECTEN

onesto
verzekering van het gebouw

Houthalen-Heichteren
A. PAUL-PIETROTTI

KNAUF

PXL

MAASRECHTEN

VIESMANN

KU LEUVEN

movable living and work spaces
SKLPD

UHASSELT
KNOWLEDGE IN ACTION

Project: **Fam Jansen-Peeters**

Datum: 15/10/18

Adres: Dorpsstraat 1
3530 Houthalen

Bouwjaar: -

BVO (in m²): 153



Huidige situatie

K-Peil	149
E-Peil	235

Energiekost* 2.741 €/jaar

Waarvan elektriciteit 918 €/jaar

Waarvan brandstof 1.824 €/jaar

(* Rekening houdend met een gemiddeld verbruik)

Potentieel BEN-renovatie volgens scenario 10



K-Peil	45
E-Peil	7

Energiekost* 1.173 €/jaar

Waarvan elektriciteit 1.173 €/jaar

Waarvan brandstof - €/jaar

Mogelijke jaarlijkse besparing door renovatie: 1.569 €/jaar

Mogelijke besparing op 20 jaar: 39.800 €
(Met jaarlijkse stijging van 2% van de energieprijzen)

Project: Fam Jansen-Peeters

Dorpsstraat 1
3530 Houthalen

Wijk:
Type woning:
Bouwjaar:

De Heide
3GH

BVO in m²: 153
Type bebouwing: HB
Bewoner: Eigenaar

Datum: 15/10/18

Overzicht gebruikte waardes

Scenario	Lek-debiet v50	Type ventilatie	Rendement wtw	Constructiewijze	U hellend dak	U plat dak	U vloer buiten	U vloer naar grond	U vloer naar kelder	U plafond naar zolder	U ramen en deuren fase 1	U ramen en deuren fase 2	U poort	U muur N	U muur O	U muur Z	U muur W	R ing muur	R kelder-muur	gg, ⊥	gc, ⊥	sturing zonwering	U dak-raam	gg, ⊥	Type opwekking	PV Vermogen (W)	Zonne-boiler (opp. in m²)	Douche-WW	Energiebron verwarming
1	8	A	-	halfzwaar	-	1,20	-	0,56	2,00	2,00	3,00	3,00	6,00	1,70	1,70	1,70	1,70	-	-	0,60	geen	geen	-	-	Oude ketel	-	4	-	Stookolie
2	8	A	-	halfzwaar	-	0,15	-	0,56	2,00	2,00	3,00	3,00	6,00	1,70	1,70	1,70	1,70	-	-	0,60	geen	geen	-	-	Oude ketel	-	4	-	Stookolie
3	6	A	-	halfzwaar	-	0,15	-	0,56	2,00	0,15	3,00	3,00	6,00	1,70	1,70	1,70	1,70	-	-	0,60	geen	geen	-	-	Oude ketel	-	4	-	Stookolie
4	4	A	-	halfzwaar	-	0,15	-	0,56	2,00	0,15	1,30	3,00	2,00	1,70	1,70	1,70	1,70	-	-	0,60	geen	geen	-	-	Oude ketel	-	4	-	Stookolie
5	2	A	-	halfzwaar	-	0,15	-	0,56	2,00	0,15	1,30	3,00	2,00	0,55	0,55	0,55	0,55	-	-	0,60	geen	geen	-	-	Oude ketel	-	4	Douchebak	Stookolie
6	2	A	-	halfzwaar	-	0,15	-	0,56	2,00	0,15	1,30	3,00	2,00	0,55	0,55	0,55	0,55	-	-	0,60	geen	geen	-	-	condensatieketel	-	4	Douchebak	Aardgas
7	2	A	-	halfzwaar	-	0,15	-	0,12	2,00	0,15	1,30	3,00	2,00	0,55	0,55	0,55	0,55	-	-	0,60	geen	geen	-	-	condensatieketel	-	4	Douchebak	Aardgas
8	2	C	-	halfzwaar	-	0,15	-	0,12	2,00	0,15	1,30	1,30	2,00	0,55	0,55	0,55	0,55	-	-	0,60	screen zuid 0.1	variabel, auto	-	-	condensatieketel	-	4	Douchebak	Aardgas
9	2	C	-	halfzwaar	-	0,15	-	0,12	2,00	0,15	1,30	1,30	2,00	0,55	0,55	0,55	0,55	-	-	0,60	screen zuid 0.1	variabel, auto	-	-	condensatieketel	2500	4	Douchebak	Aardgas
10	2	D	0,8	halfzwaar	-	0,15	-	0,12	2,00	0,15	1,30	1,30	2,00	0,55	0,55	0,55	0,55	-	-	0,60	screen zuid 0.1	variabel, auto	-	-	warmtepomp B/W	5000	4	Douchebak	Elektriciteit

Vergelijking kosten en besparingen scenario's

	Energie-kost	Besparing tov uitgangssituatie	E-peil	K-peil	Procentuele besparing	Comfort ¹
1	€2.750		E 235	K 149	-	
2	€2.600	€150	E 225	K 141	5%	
3	€2.270	€490	E 180	K 111	18%	
4	€2.090	€660	E 157	K 97	24%	*
5	€1.960	€790	E 100	K 57	29%	*
6	€1.810	€940	E 86	K 57	34%	*
7	€1.800	€950	E 79	K 51	34%	*
8	€1.860	€890	E 76	K 45	32%	****
9	€1.590	€1.160	E 59	K 45	42%	****
10	€1.180	€1.570	E 7	K 45	57%	*****

De kostenraming omvat een vanaf-prijs voor de energetische ingrepen. Evt. secundaire kosten zijn niet inbegrepen. Prijzen incl. 6% BTW.

¹ Een comfort-ster wordt toegekend voor elk van de volgende voorwaarden: K-peil < 45 (geen koudestraling) / v50-waarde < 4/h (geen tocht) / Gecontroleerde ventilatie aanwezig / Warmterugwinning aanwezig (geen toevoer van koude lucht) / Zonwering aanwezig (geen oververhitting). Er kunnen maximaal 5 comfort-sterren behaald worden.

Bestaande situatie	
Vloer	Niet geïsoleerd
Muur N	Niet geïsoleerd
Muur O	Niet geïsoleerd
Muur Z	Niet geïsoleerd
Muur W	Niet geïsoleerd
Hellend dak	-
Plat dak	Niet geïsoleerd
Dakramen	-
Zoldervloer	Niet geïsoleerd
Ramen & deuren fase 1	Gewoon dubbel glas
Ramen & deuren fase 2	Gewoon dubbel glas
Verwarming	Oude ketel
Type ventilatie	A
Douchewarmtewisselaar	-

Huidige verbruik	XXX	EUR
------------------	-----	-----

Gehanteerde energieprijzen

Elektriciteit	0,260	EUR/kWh
Stookolie	0,060	EUR/kWh
Aardgas	0,060	EUR/kWh

Gehanteerde bijdragen

Prosumententarief	89,87	EUR/kWp
Energieheffing	103,37	EUR (0 - 5 MWH)
	134,37	EUR (5 - 10 MWH)
	299,75	EUR (10 - 20 MWH)
	795,88	EUR (20 - 50 MWH)

Overzicht investeringen

Scenario	Lucht-dichtheid	Ventilatie	Hellend dak	Plat dak	Dakramen	Vloer naar buiten-omgeving	Vloer naar grond	Vloer naar (kruip)kelder	Perimeter-isolatie	Plafond naar zolder	Ramen & deuren fase 1	Ramen & deuren fase 2	Garage-poort	Muren N	Muren O	Muren Z	Muren W	Zon-wering	Opwekking-toestel	PV	Douche-WW	Zonne-boiler
1	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	€ 2.700	-		-	€ 0	-	€ 0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	€ 0	-	-	€ 2.700	-		-	€ 0	-	€ 5.040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	€ 0	-	-	€ 2.700	-		-	€ 0	-	€ 5.040	€ 7.434	-	€ 2.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	€ 0	-	-	€ 2.700	-		-	€ 0	-	€ 5.040	€ 7.434	-	€ 2.000	€ 5.664	€ 134	€ 500	€ 1.048	-	-	-	€ 600	-
6	€ 0	-	-	€ 2.700	-		-	€ 0	-	€ 5.040	€ 7.434	-	€ 2.000	€ 5.664	€ 134	€ 500	€ 1.048	-	€ 3.500	-	€ 600	-
7	€ 0	-	-	€ 2.700	-		€ 17.180	€ 0	-	€ 5.040	€ 7.434	-	€ 2.000	€ 5.664	€ 134	€ 500	€ 1.048	-	€ 3.500	-	€ 600	-
8	€ 0	€ 3.500	-	€ 2.700	-		€ 17.180	€ 0	-	€ 5.040	€ 7.434	€ 5.754	€ 2.000	€ 5.664	€ 134	€ 500	€ 1.048	€ 2.085	€ 3.500	-	€ 600	-
9	€ 0	€ 3.500	-	€ 2.700	-		€ 17.180	€ 0	-	€ 5.040	€ 7.434	€ 5.754	€ 2.000	€ 5.664	€ 134	€ 500	€ 1.048	€ 2.085	€ 3.500	€ 3.000	€ 600	-
10	€ 0	€ 6.000	-	€ 2.700	-		€ 17.180	€ 0	-	€ 5.040	€ 7.434	€ 5.754	€ 2.000	€ 5.664	€ 134	€ 500	€ 1.048	€ 2.085	€ 16.000	€ 6.000	€ 600	-

Vergelijking kosten en investeringen scenario's

	Besparing energie-kost over 20 jaar	Investeringskost
1	-	-
2	€ 3.400	€ 2.700
3	€ 11.700	€ 7.740
4	€ 15.900	€ 17.180
5	€ 19.000	€ 25.120
6	€ 22.700	€ 28.620
7	€ 22.900	€ 45.800
8	€ 21.400	€ 57.140
9	€ 29.000	€ 60.140
10	€ 39.800	€ 78.140

	Bestaande situatie	Nieuwe situatie: scenario 10
Vloer	Niet geïsoleerd	Vloer uitbreken + isoleren + nieuwe vloer
Muur N	Niet geïsoleerd	Buitenisolatie + beplating of beplanking
Muur O	Niet geïsoleerd	Spouwisolatie
Muur Z	Niet geïsoleerd	Spouwisolatie
Muur W	Niet geïsoleerd	Spouwisolatie
Hellend dak	-	-
Plat dak	Niet geïsoleerd	Isolatie met drukvaste isolatieplaten + nieuwe dakbedekking
Dakramen	-	-
Zoldervloer	Niet geïsoleerd	Isolatie tussen houten roostering + OSB afwerking
Ramen & deuren fase 1	Gewoon dubbel glas	Nieuwe ramen en deuren in aluminium 3-kamerprofiel - 3-voudige beglazing 0,6 W/m²K
Ramen & deuren fase 2	Gewoon dubbel glas	Nieuwe ramen en deuren in aluminium 3-kamerprofiel - 3-voudige beglazing 0,6 W/m²K
Verwarming	Oude ketel	warmtepomp B/W
Douchewarmtewisselaar	-	Douchebak
Type ventilatie	A	D

Toelichting λ -, U- en R-waardes

Lambda-waarde (λ): de isolerende waarde van een materiaal

De lambda-waarde geeft de warmtegeleidbaarheid van een materiaal aan. Ze wordt uitgedrukt in W/mK. Hoe hoger de waarde is, hoe beter de warmte geleid wordt en dus hoe minder goed het materiaal isoleert.

R-waarde: het warmte-isolerend vermogen van een materiaallaag

De R-waarde geeft het warmte-isolerend vermogen van een materiaallaag aan. De R-waarde is de warmteweerstand van een materiaallaag en wordt uitgedrukt in m²K/W. Hoe groter R, hoe groter de weerstand die de warmtedoorgang ondervindt en hoe beter het materiaal isoleert.

De berekening van de R-waarde is afhankelijk van het materiaal. De materiaaldikte, in meter, wordt gedeeld door de λ -waarde (de warmtegeleidingscoëfficiënt). Hoe hoger de waarde, hoe beter de isolatie, een dubbel zo dikke laag heeft proportioneel ook een dubbel zo goede warmteweerstand.

U-waarde: de isolatiewaarde van een constructiedeel

De U-waarde drukt de hoeveelheid warmte uit die per seconde, per m² en per graad temperatuurverschil tussen de ene en de andere zijde van een wand(constructie) doorgelaten wordt. De U-waarde wordt ook warmtedoorgangscoefficiënt genoemd en wordt uitgedrukt in W/m²K.

Voorbeelden van isolatiediktes voor een R-waarde van 6 m²K/W

Materiaal	λ-waarde	Dikte	U-waarde	R-waarde
	(W/mK)	(m)	(W/m ² K)	(m ² K/W)
PUR-platen (muur)	0,023	0,14	0,17	6,00
PUR-platen (dak)	0,028	0,17	0,17	6,00
gespoten PUR	0,030	0,18	0,17	6,00
minerale wol, glaswol	0,035	0,21	0,17	6,00
XPS	0,035	0,21	0,17	6,00
EPS	0,040	0,24	0,17	6,00
Papiercellulose, houtwol	0,040	0,24	0,17	6,00

Voorbeelden van isolatiediktes voor een R-waarde van 4,5 m²K/W

Materiaal	λ-waarde	Dikte	U-waarde	R-waarde
	(W/mK)	(m)	(W/m ² K)	(m ² K/W)
PUR-platen (muur)	0,023	0,10	0,22	4,50
PUR-platen (dak)	0,028	0,13	0,22	4,50
gespoten PUR	0,030	0,14	0,22	4,50
minerale wol, glaswol	0,035	0,16	0,22	4,50
XPS	0,035	0,16	0,22	4,50
EPS	0,040	0,18	0,22	4,50
Papiercellulose, houtwol	0,040	0,18	0,22	4,50

WAT NA WERFGOED?

- Renovatiematrix
 - Gebruik bij renovatiecoachings door Dubolimborg en Stebo
 - Interesse van buitenaf: Kamp C, Leuven klimaatneutraal... => gezamenlijke opleiding
- Renovatierapport
 - Tool om rapporten te genereren op basis van inventaris (opmeting en scenario's)
 - Renovatierapport op aanvraag
 - Dubolimborg gaat zelf aan de slag met de tool

VRAGEN?

GDb engineering

info@geertdebruyn.be

www.gdb-engineering.be

SAMENWERKING MET DE BOUWSECTOR

Ontzorging van renoveerder
én van aannemer als sleutel tot succes

Gert Broekx
Dubolimborg

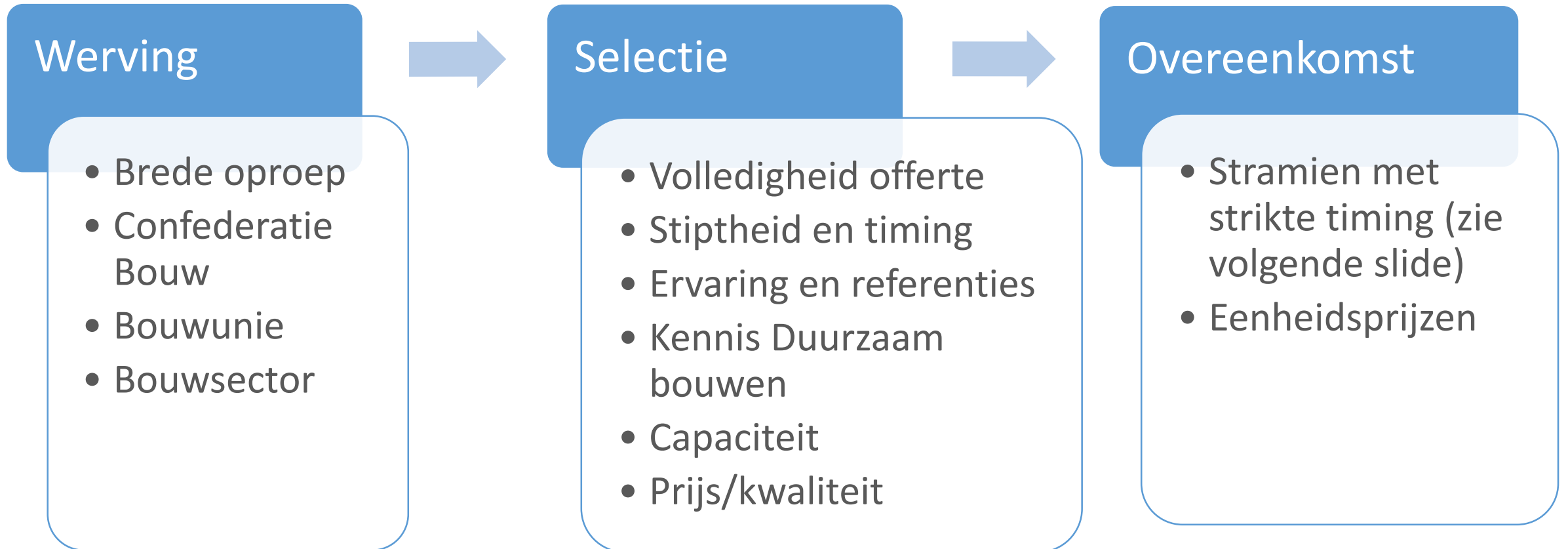
Ontzorging van de renoveerder

- Slimme fasering vanuit [totaaladvies](#) aan huis
- Aanreiken juiste technische oplossingen op maat van de renoveerder
- Snelle, concrete, marktconforme prijs
- Toeleiding naar betrouwbare en bekwame uitvoerder

Ontzorging van de aannemer

- Kwalitatieve leads en tijdswinst door totaalrenovatieadvies en persoonlijk voorstel (door renovatiebegeleider)
- Groter volume door collectieve aanpak
- Kortere doorlooptijd
- Vlottere afwikkeling

Selectieprocedure aannemer



Vast stramien

- Totaalrenovatieadvies
- Persoonlijk voorstel
- Plaatsbezoek aannemer
- Toewijzing
- Uitvoering
- Nazicht factuur



Woning Naam



RENOVATIE RAPPORT HUISDOKTER

BEGELEIDING DOOR DE BRIL VAN DE RENOVEERDER

Hoe ervaart een particulier zijn renovatie?

Griet Verbeeck
UHasselt

Doelstelling

- Werfgoed → Integrale ondersteuning geven aan (kandidaat-)renoveerders doorheen het renovatieproces
- UHasselt → Hoe ervaart de renoveerder deze begeleiding?
Hoe ervaart de renoveerder het renovatieproces?

Hoe aangepakt?

- **Blik renoveerder** meenemen **bij ontwikkelen van ideeën** voor communicatie in wijken
- Opvolging van de **impact van infosessies** en communicatie in wijken
- De **Huisdokter**: bevraging van deelnemers
- **Trajectbegeleiding totaalrenovatie**: interviews met renoveerders

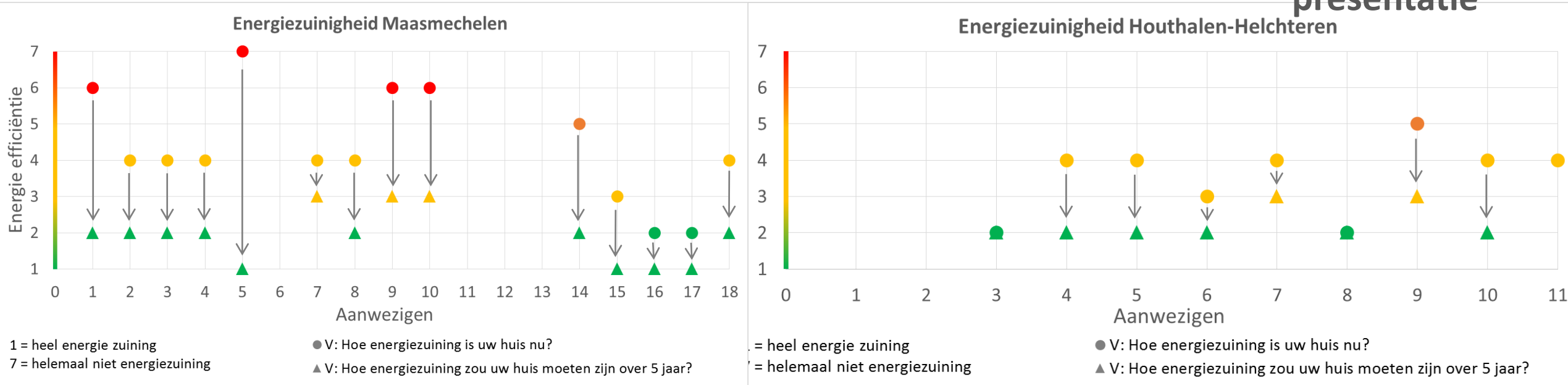
1. Communicatie en infosessies in wijken

Presentatie en communicatie zijn **stelselmatig bijgesteld** om impact te verhogen:

- Eerste presentaties vertrokken vanuit het BEN-principe
 - Bleken te complex en aandacht verslapte snel
- Aangepast naar:
 - Introductie over laagdrempelige gedragstips → afzonderlijke maatregelen met BEN-eisen in het achterhoofd → doe-ronde om mensen meer te betrekken en ervaringen uit te wisselen

1. Communicatie en infosessies in wijken

enquête vóór
presentatie



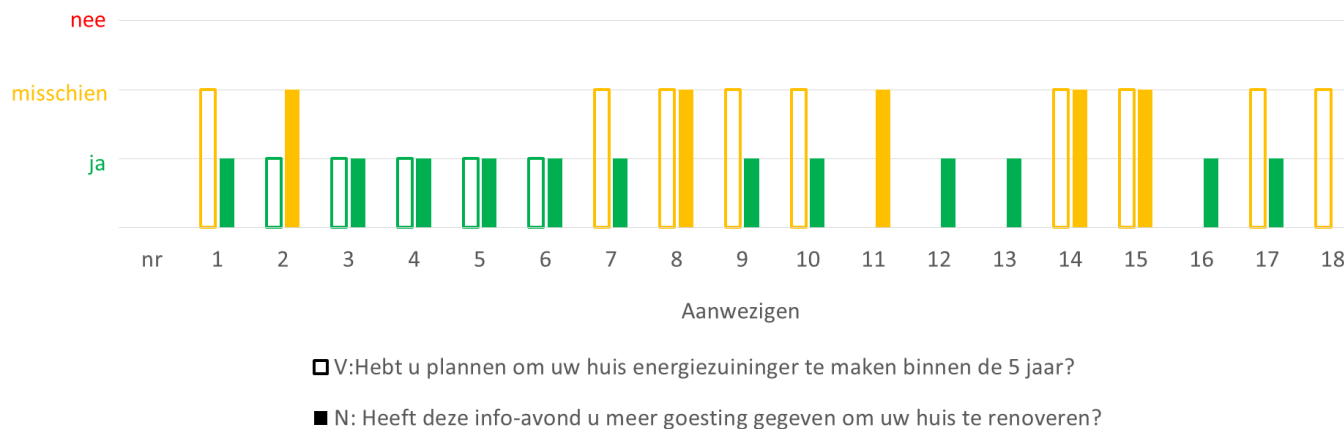
Wisselende opkomst voor infosessies: 65 personen in totaal

Inschatting energiezuinigheid woning en ambitieniveau sterk verschillend

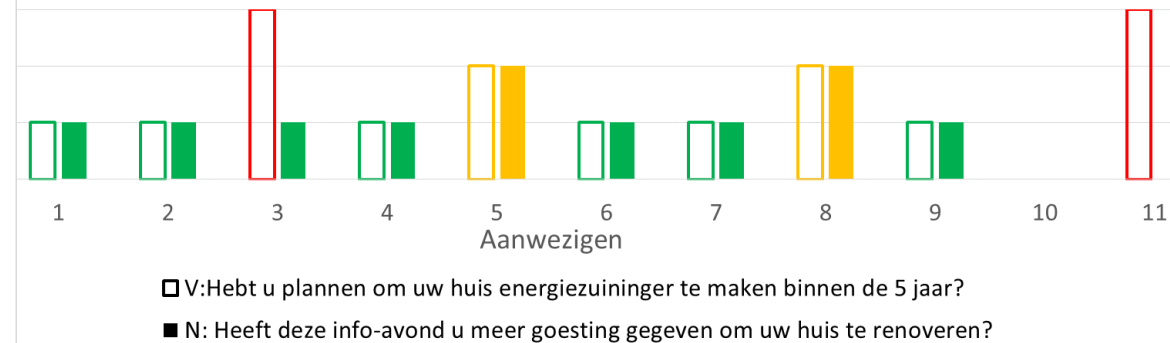
1. Communicatie en infosessies in wijken

enquête na
presentatie

renovatieplannen Maasmechelen



renovatieplannen Houthalen-Helchteren



Bevraging na infosessie (#=29):

11 willen renoveren en 11 misschien (2 niet en 5 gn antw)

19 kregen meer goesting om te renoveren, 7 misschien

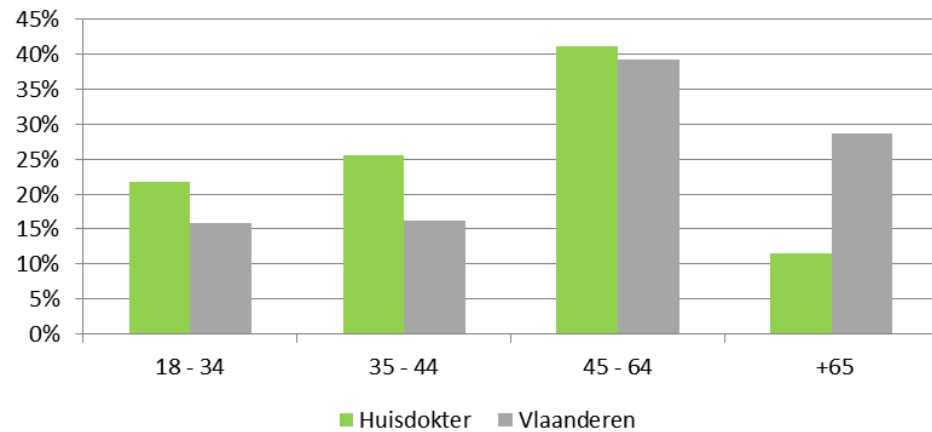
1 werd ontmoedigd door de infosessie

2. De Huisdokter

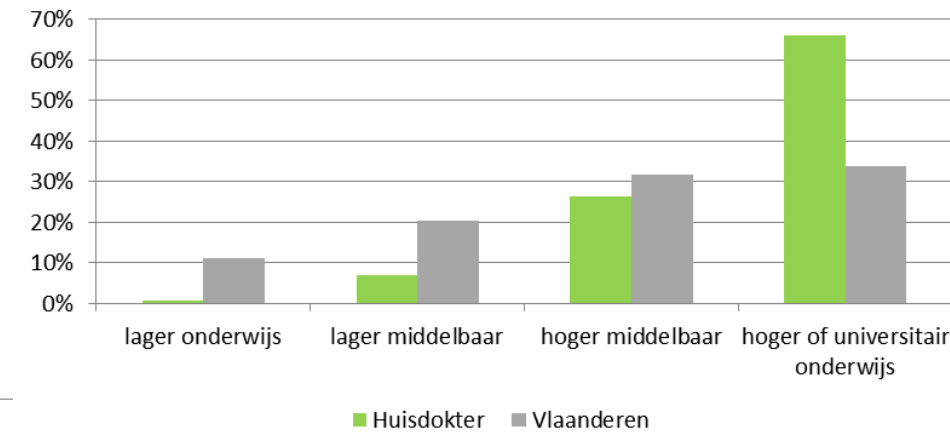
- **Online enquête** van woningeigenaars die advies van de Huisdokter kregen
- Doel = inzicht krijgen in:
 - Wie maakt ervan gebruik?
 - Invloed van het advies
 - Effectief uitgevoerde maatregelen
 - Geïnvesteed bedrag
 - Interesse in natrajecten
 - Tevredenheid over renovatieproces
- 563 personen aangeschreven via mail → 129 enquêtes ingevuld (23% response rate)

2. De Huisdokter – wie zijn de deelnemers?

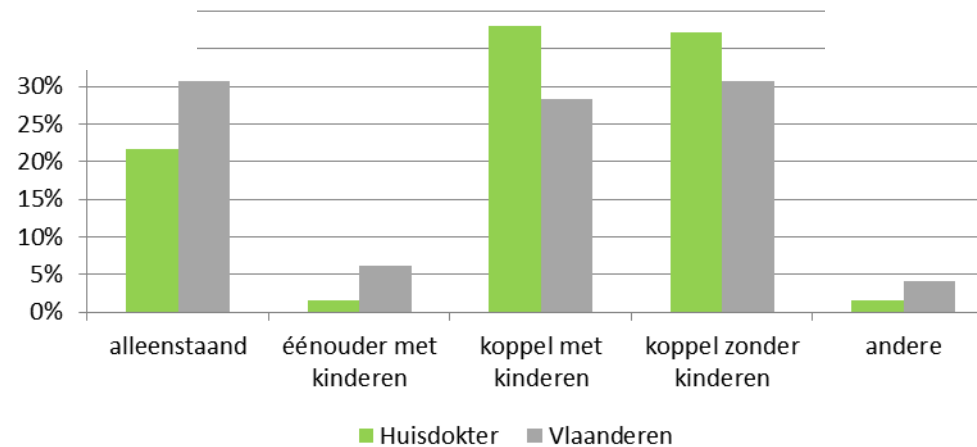
Leeftijd



Opleidingsniveau

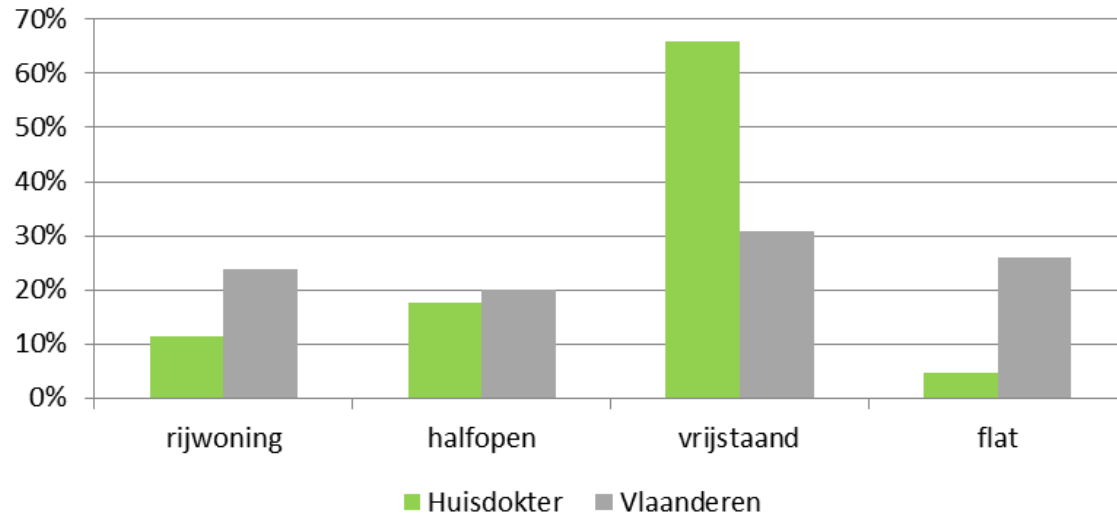


Gezin

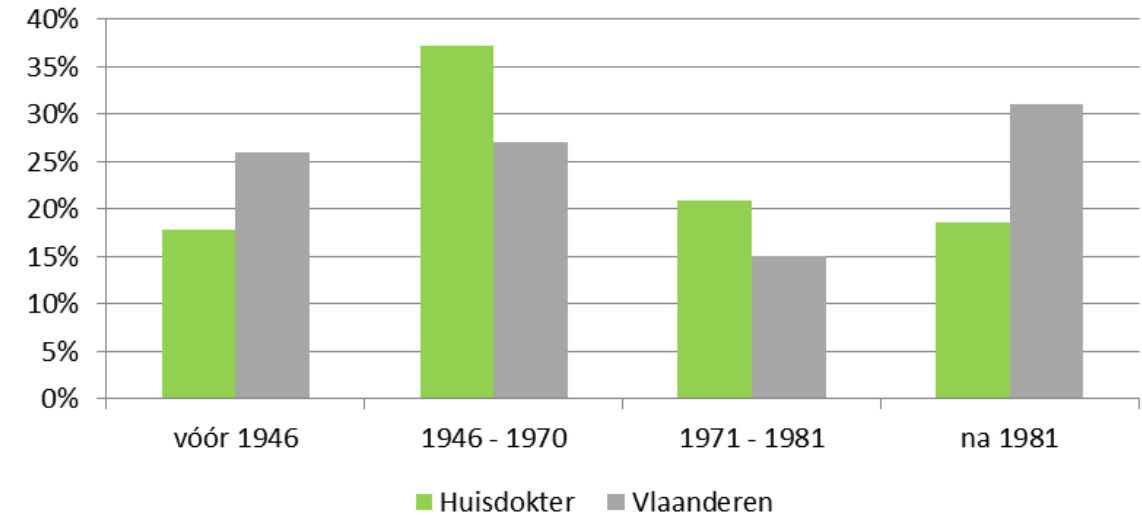


2. De Huisdokter – in welke woning wonen ze?

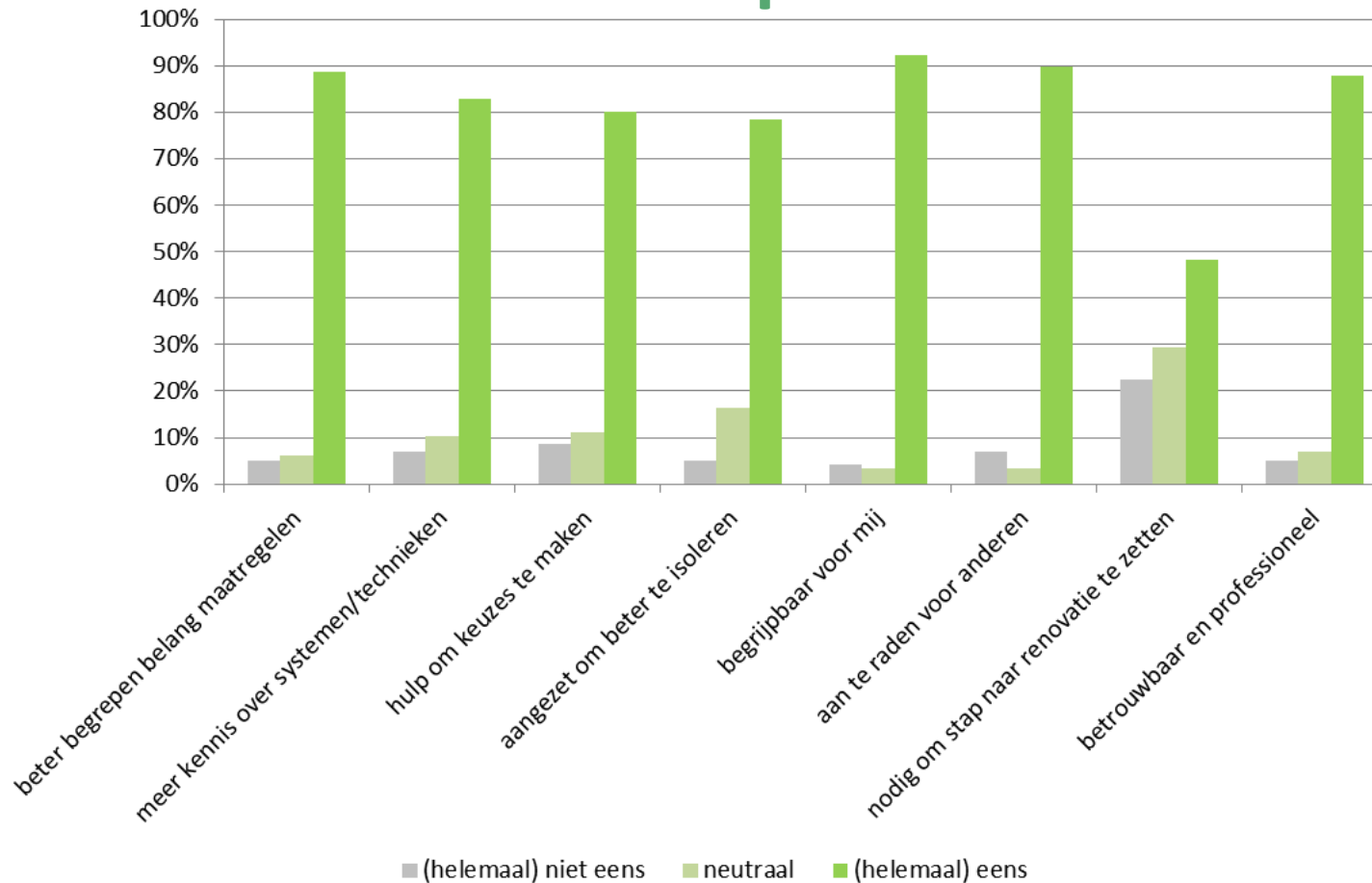
Type woning



Bouwperiode



2. De Huisdokter – impact advies Huisdokter?



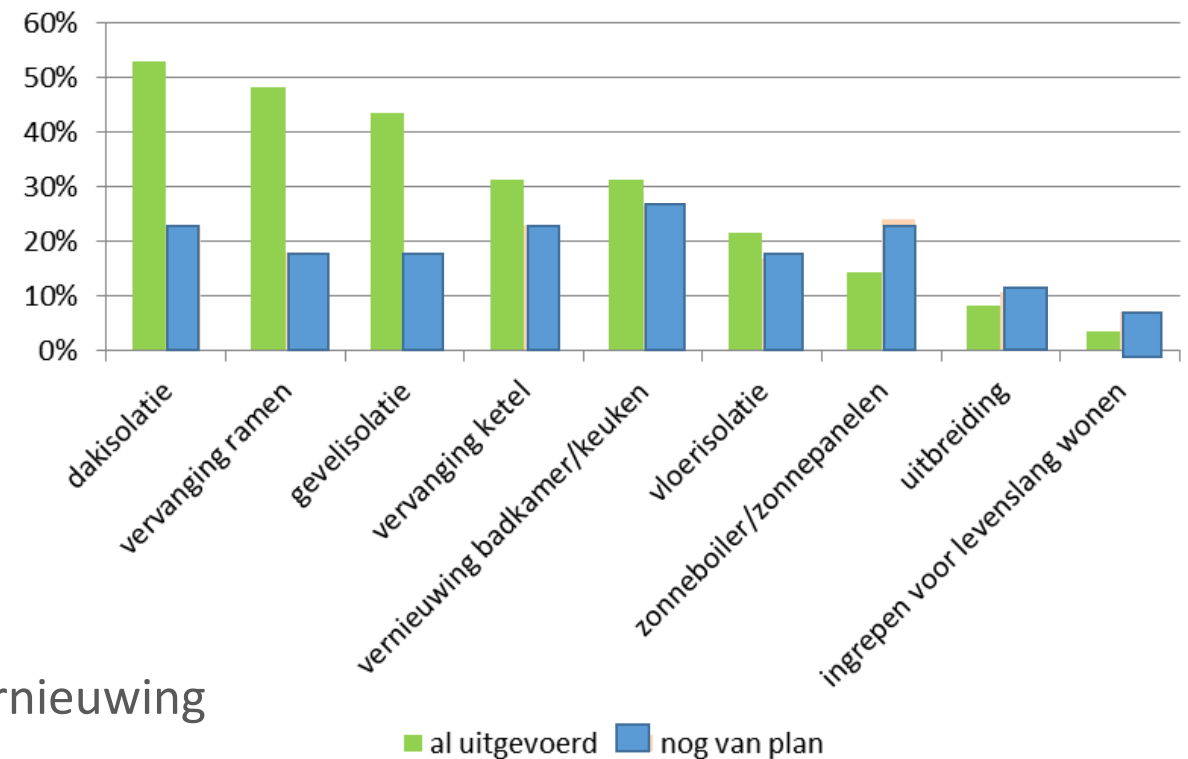
Gewenst vervolgetraject:

1. Renovatieplan met stappenplan en kostenraming (36%)
2. Pakket van 5u vrij in te zetten voor extra advies (18%)
3. Schriftelijk rapport met advies van de Huisdokter (15%)

2. De Huisdokter – renovatiewerken uitgevoerd?

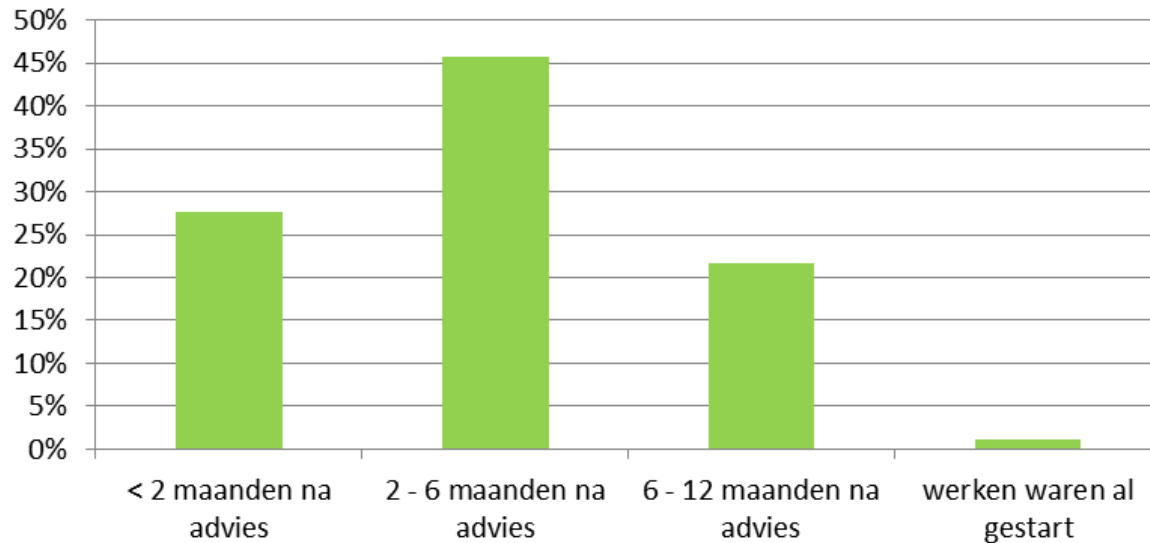
- 64% heeft na het advies renovatiewerken uitgevoerd
 - van de 18 – 34 jarigen zelfs 89%!
- Van deze groep heeft
 - 28% **één maatregel** uitgevoerd vooral gevelisolatie
 - 55% een **combinatie van maatregelen** vooral dak + gevel + ramen
 - 12% een **totaalrenovatie** vooral dak + gevel + ramen + vloer + ketel + vernieuwing

Renovatiemaatregelen



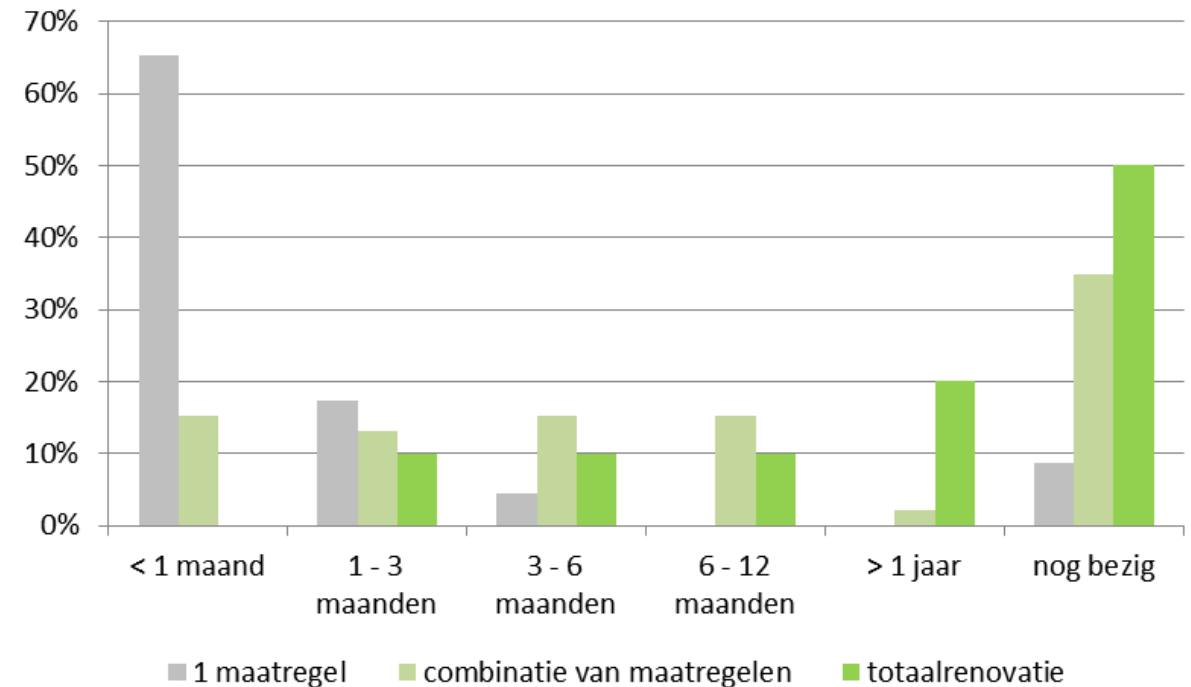
2. De Huisdokter – wanneer en hoe lang?

Hoe snel na het advies is men gestart?



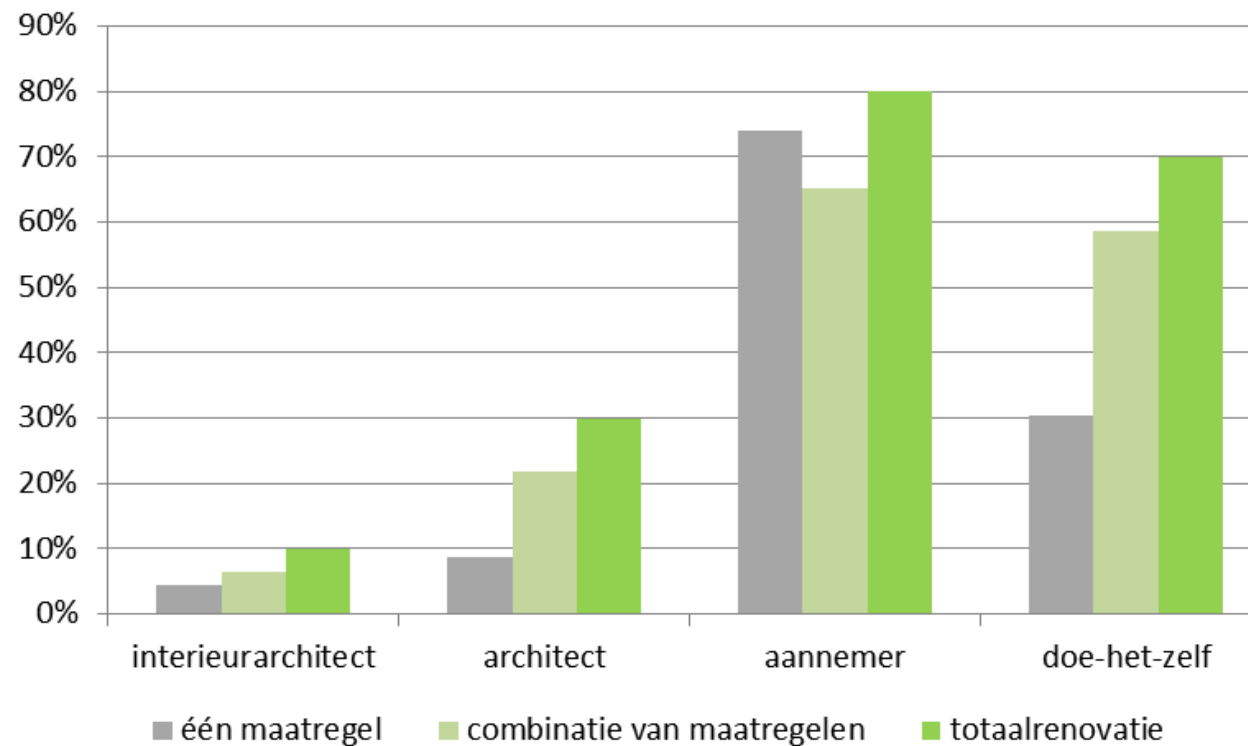
74% start binnen de 6 maanden na het advies van de Huisdokter

Hoe lang heeft de renovatie geduurd?



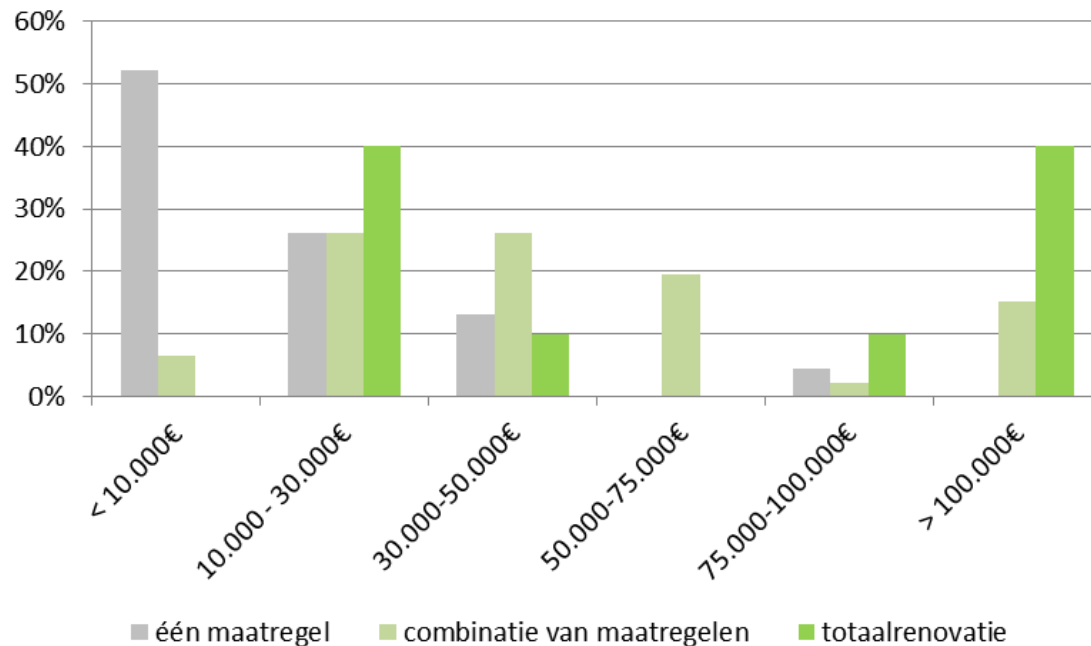
2. De Huisdokter – op wie doet men beroep?

Op wie doet men beroep? *meerdere antwoorden mogelijk*

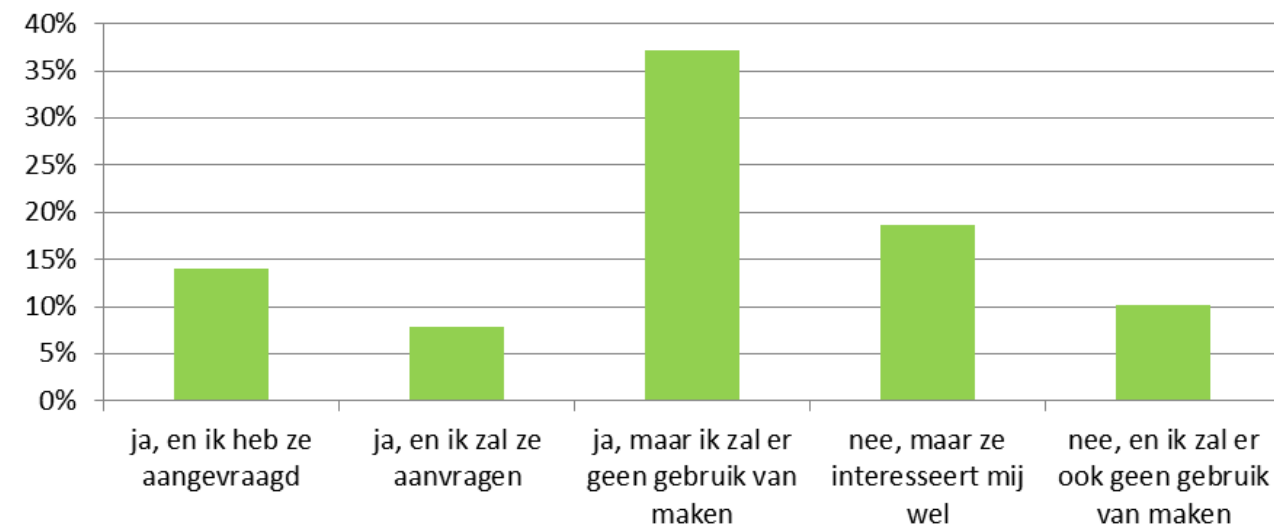


2. De Huisdokter – kostprijs van de renovatie?

Kostprijs van de renovatie?



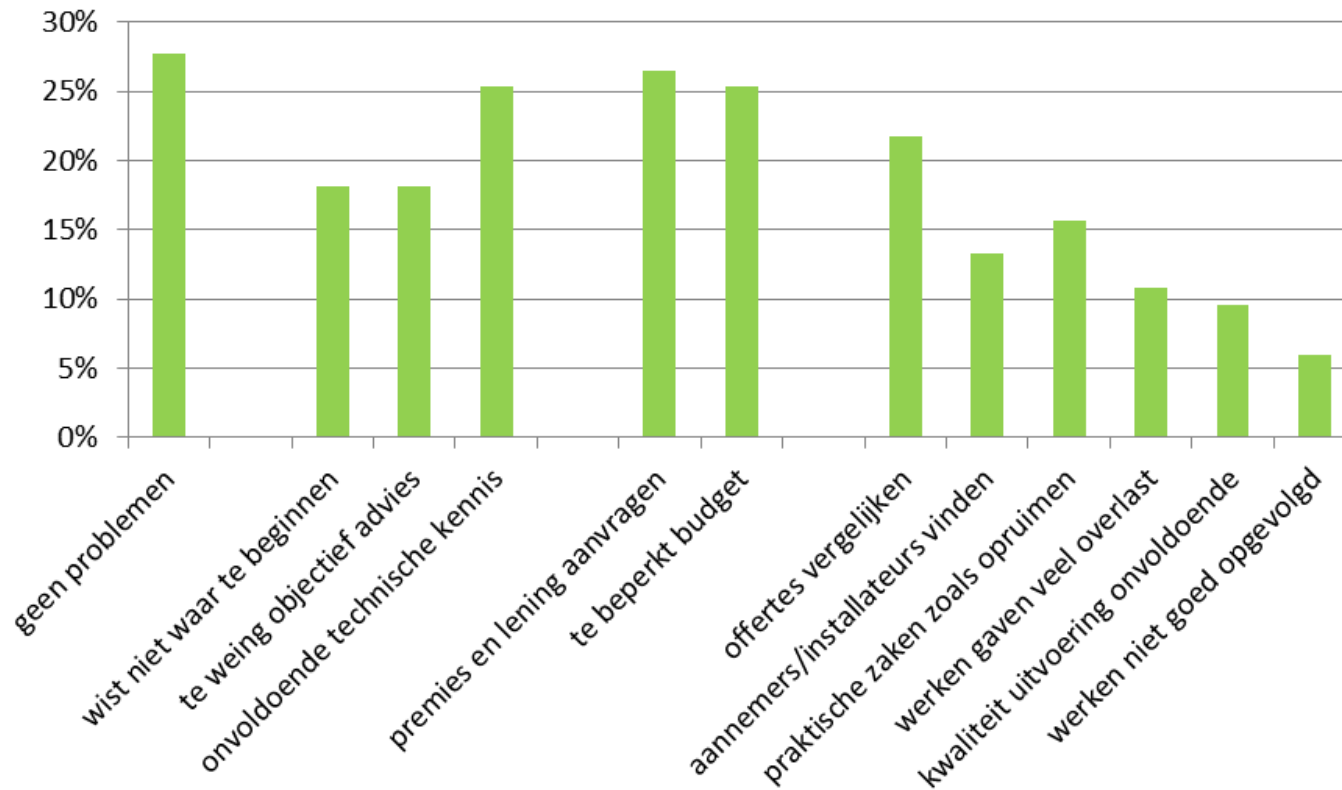
Kennis en gebruik van de Duwolim+ lening



60% (van alle respondenten) kent de Duwolim+ lening
40% is er ook in geïnteresseerd

2. De Huisdokter – moeilijkheden en tevredenheid?

Ondervonden moeilijkheden



Op de vraag of de renovatie een positieve of negatieve ervaring was, zegt **85% positief!**

3. Begeleiding bij totaalrenovatie

- Oorspronkelijk doel:
 - Selectie van 15 woningen uit databank Huisdokter met ambitie totaalrenovatie
 - Begeleiding over volledig renovatieproces via collectief traject
- Maar:
 - Collectief traject niet haalbaar wegens te grote diversiteit in locatie, woningen, maatregelen,...
 - Gezinnen met totaalrenovatie kiezen vaker voor een architect → Dubolimborg wil niet de rol van de architect overnemen

→ enkel opstellen renovatiescenario m.b.v. renovatiematrix + renovatierapport

3. Begeleiding bij totaalrenovatie – Interviews

- 6 gezinnen meer in detail bevraagd over beslissingsproces en ervaring begeleiding
- **Motieven en drempels**
 - + : energiebesparing en comfort
 - - : hoge investering, vragen bij reële besparing van sommige maatregelen
- **Beslissingsproces**
 - Beslissing vóór renovatie:
 - Meeste beslist op moment van aankoop van oude woning wegens slechte staat
 - Meeste autonoom beslist, maar extra gestimuleerd door onafhankelijk advies en premies, subsidie en/of lage rentevoet
 - Beslissingen tijdens renovatie:
 - Kiezen voor extra maatregelen omwille van noodzaak, korte pijn, milieuzorg of langetermijn

3. Begeleiding bij totaalrenovatie – Interviews

- Begeleidingsproces
 - Begeleiding vóór renovatie:
 - Groot deel had zich al geïnformeerd en ervoer renovatiematrix als bevestiging van eigen keuzes en tot een verfijning van de maatregelen
 - Soms vragen bij technisch jargon: voor iedereen begrijpbaar?
 - Begeleiding tijdens renovatie:
 - Adviesrol door zeer verschillende partijen opgenomen: architect, vaklui, Dubolimburg
 - Ieder vindt de adviespartij waarmee het ‘klikt’
 - Evaluatie van begeleiding:
 - Renovatiematrix helpt bij prioriteiten stellen
 - Indicatieve kostprijzen lijken onderschatting

3. Begeleiding bij totaalrenovatie – Interviews

- **Algemene conclusies:**
 - Frustraties vooral als gevolg van regels lokale overheid en aannemers die planning niet nakomen
 - Wie renovatie afgerond heeft, kijkt er positief op terug: **zeer zichtbaar en voelbaar resultaat**
 - Meeste zouden het **aanraden aan vrienden:**
 - Doe het grondig genoeg
 - Echte verbetering qua besparing en comfort
 - Kijk niet alleen naar woning, maar ook naar ligging
 - Laat je goed begeleiden of zorg dat je er iets van kent

Conclusies

Nog steeds **quasi altijd bewoner zelf die initiële beslissing neemt** om te renoveren
Advies en begeleiding kunnen bewoner naar diepgaandere renovatie brengen
Aanzetten tot renoveren, als men geen renovatieplannen heeft, blijft grote uitdaging.

Wel nog steeds **vooral hoger opgeleiden** die op zoek gaan naar goede begeleiding

Ondanks eventuele schrik vooraf voor renovatie, ziet het merendeel het **achteraf** als een **positieve ervaring**

Energiebesparing en comfortverbetering zijn reëel
Resultaat van de renovatie is echt zichtbaar

VALORISATIE IN PERMANENT AANBOD

Op welke manier wordt de ervaring in de werking ingebed?

Gert Broekx
Dubolimborg

Renovatie­rapport

ingeb­ed in en opgeschaald via bestaand Huisdokteraanbod

Via datum planning		Via aanmaakdatum planning									
Kies huisdokter		Datum van	01-01-2017	tem	22-10-2018	Kies gemeente of laat open		Status		Zoek	
Aantal bezoeken		Status bezoeken		Aantal uren		Aantal bezoeken					
Type bezoek	# huisbezoeken (planningen)	Type bezoek	Type	Uren		Type rapport					
121 Quicksan	^ Aangemaakt	2 Planadvies	^ Planning Advies Huisdokter	2985,83		13 Post					
19 Planadvies	Aangemaakt	4 Projectadvies	Planning Advies	204,00		408 Digitaal					
742 Huisdokter	Aangemaakt	2				560 Geen rapport					
3	Aangemaakt	40 Huisdokter				1 Beiden					
84 Quicksan per tel/mail	>					982,00					

Gebruik van database voor collectieve aanpak renovaties

- Werving van kandidaten
- Opvolging van renovatiebeleidingstrajecten

Basisfiche Feitelijke toestand - 00.007.816



[X Sluiten](#)
[Bewaren](#)
[Actualiseren](#)
[Kopiëren](#)
[Heropenen](#)
[Brief maken](#)
[Email maken](#)

Gewijzigd door [Nathalie Grau](#)

Aanmaken	Goedkeuren	Realiseren	Verwerken
Nathalie Grauls 13-11-2017 10:54	Dirk Andelhofs 25-01-2018 17:29	Nanette Huysmans 09-04-2018 12:15	Nathalie Grauls 09-04-2018 14:04

Klant 1259 — — Belgium — Klant — Actief
 Medewerker 12 — Dirk Andelhofs — Consultant — DuboLimburg

Begindatum 13-11-2017

Feitelijke toestand

Dakisolatie dak 1 IWTFTDAK PLON — Plat dak - onder norm
 Toegang zolder
 Vloerisolatie IWTFTVI KKN1 — Kruipkelder - niet geïsoleerd
 Ventilatie IWTFTVENT GV — Geen ventilatie
 Verwarming IWTFTCV GASHRTOP — Gas HR Top
 ouderdom CV-ketel 01-01-2006
 SWW IWTI SWW01 cv — SWW - Boiler CV

Dakisolatie dak 2 IWTFTDAK PLON — Plat dak - onder norm
 Muurisolatie IWTFTMI SPNI — Spouwmuur - niet geïsoleerd
 Schrijnwerk IWTFTSCHR 06. HOUTD — Hout - dubbel
 PV ☐
 Bijverwarming ☒
 Warmte-afgifte IWTFTWA VLOER — Vloerverwarming

Projecttype

Woningtype IWTFTWT OB — Open bebouwing
 Bouwjaar 01-01-1980

Bewoonbare opp. 150.00
 Laatste verbouwing

Basisfiche Uitvoering - 00.009.254

[X Sluiten](#) [Bewaren](#) [Actualiseren](#) [Kopiëren](#) [Goedkeuren](#) [Afkeuren](#)

Status: Open

Gewijzigd door [Nathalie Grauls](#) 21-09-2018 10:54

Aanmaken	Goedkeuren
Gert Broekx 03-07-2018 15:29	Gert Broekx Medewerker

Klant

— Belgium — Klant — Actief

1. Plaatsbezoek

Medewerker [Gert Broekx — Consultant — DuboLimburg](#)

Plaatsbezoek

Opp van te isoleren wandelement

Campagne
Renovatiebegeleiding

Maatregel

2. Persoonlijk voorstel

Bezorgd op

Gecontacteerd interesse op

Dead end ☐

Reden dead end

PDF Persoonlijk voorstel

Andere uitvoerder ☐

Interesse ☒

3. Ondertekend PV

Ontvangen op

Feedback aannemer ontvangen op

Aannemer uitgenodigd voor
plaatsbezoek op

PDF ondertekend PV

2. Persoonlijk voorstel

Bezorgd op 

Gecontacteerd interesse op 

Dead end ☐

Reden dead end 

3. Ondertekend PV

Ontvangen op 

Feedback aannemer ontvangen op 

4. Toewijzing

Toewijzing bezorgd op 

PDF toewijzing 

5. Facturatie

Ontvangen op 

Factuur 

6. Documenten premie bezorgd ☐

7. Klaar

Aangeduid in E-Lyse ☐

Gerealiseerde energiebesparing

PDF Persoonlijk voorstel 

Andere uitvoerder ☐

Interesse ☒

Aannemer uitgenodigd voor
plaatsbezoek op 

PDF ondertekend PV 

Bedrag toewijzing

PDF ondertekende toewijzing 

Akkoord bezorgd op 

Factuurbedrag

Gerealiseerde CO²-besparing

Renovatiebegeleiding tijdens periodieke gemeentelijke campagnes, ingebed in de burenpremie

- Samenwerking met gemeente
- Communicatieplan met timing en materiaal voor werving
- Infosessie: sensibilisering - toelichting methodiek - werving

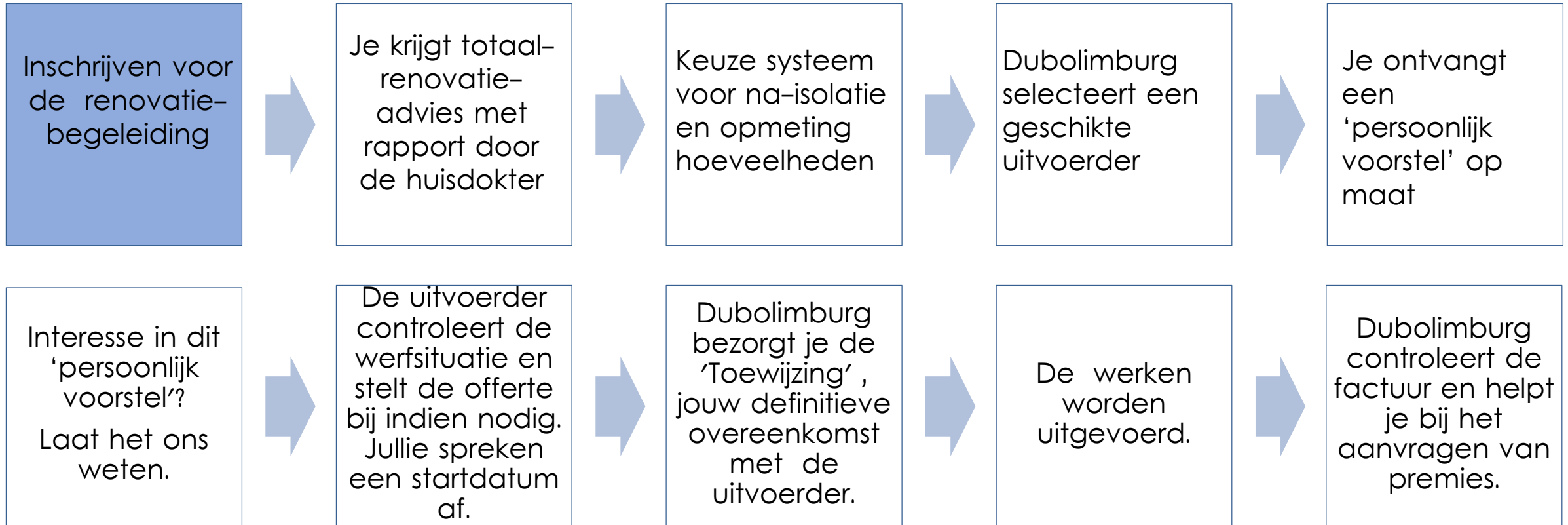


Renovatiebegeleiding tijdens periodieke gemeentelijke campagnes, ingebed in de burenpremie

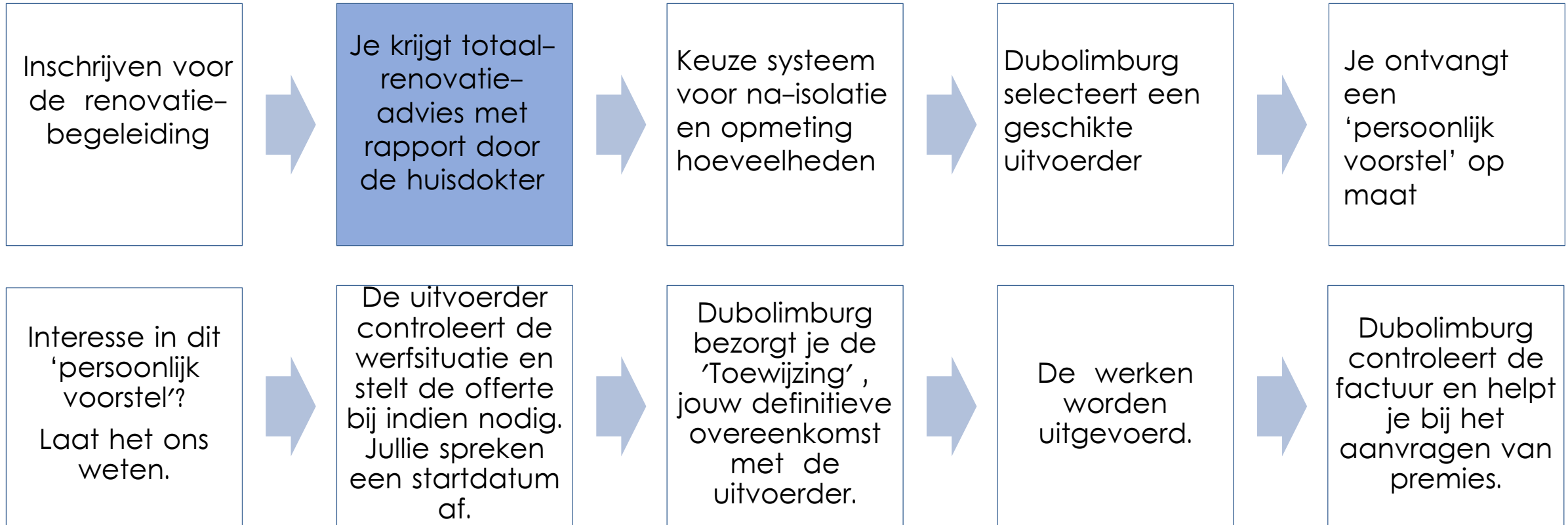
- Huisdokter op ronde = Gratis
- Minstens 10 deelnemers
- Vrijblijvend



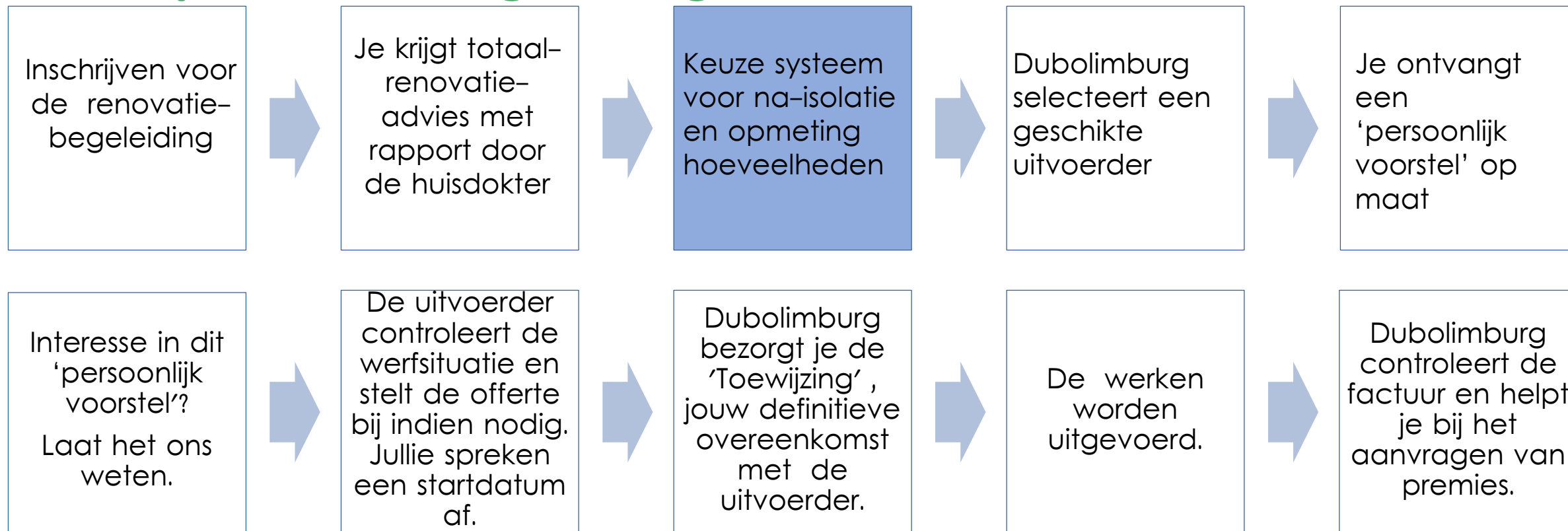
Verloop renovatiebegeleiding



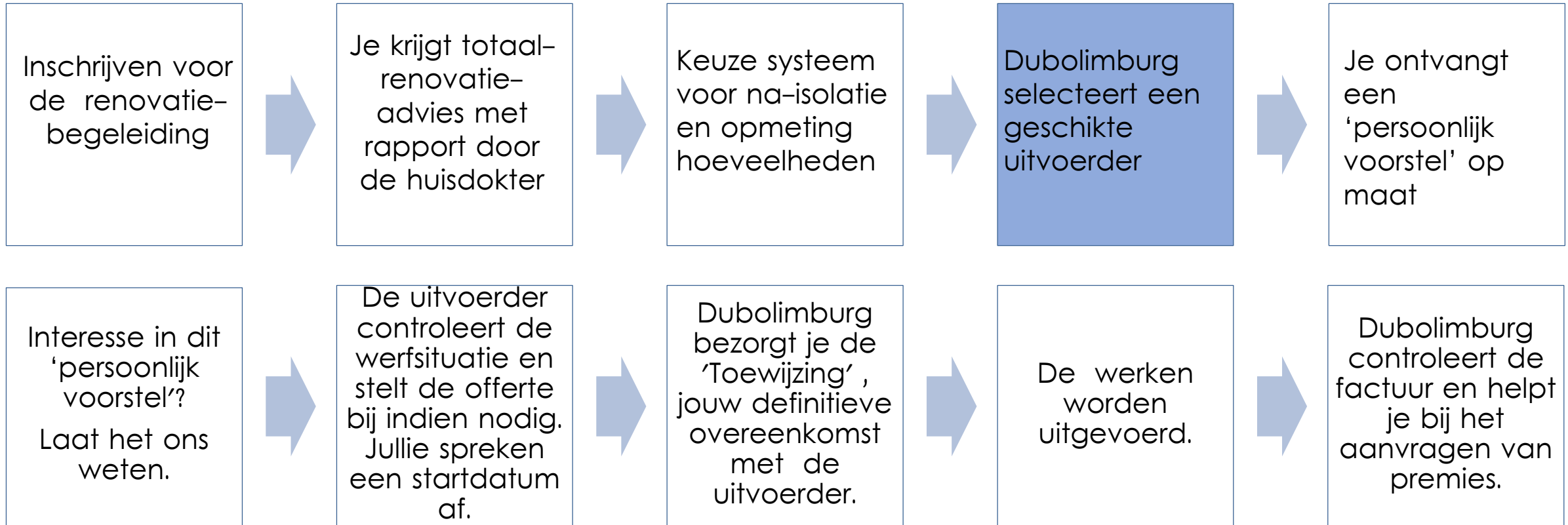
Verloop renovatiebegeleiding



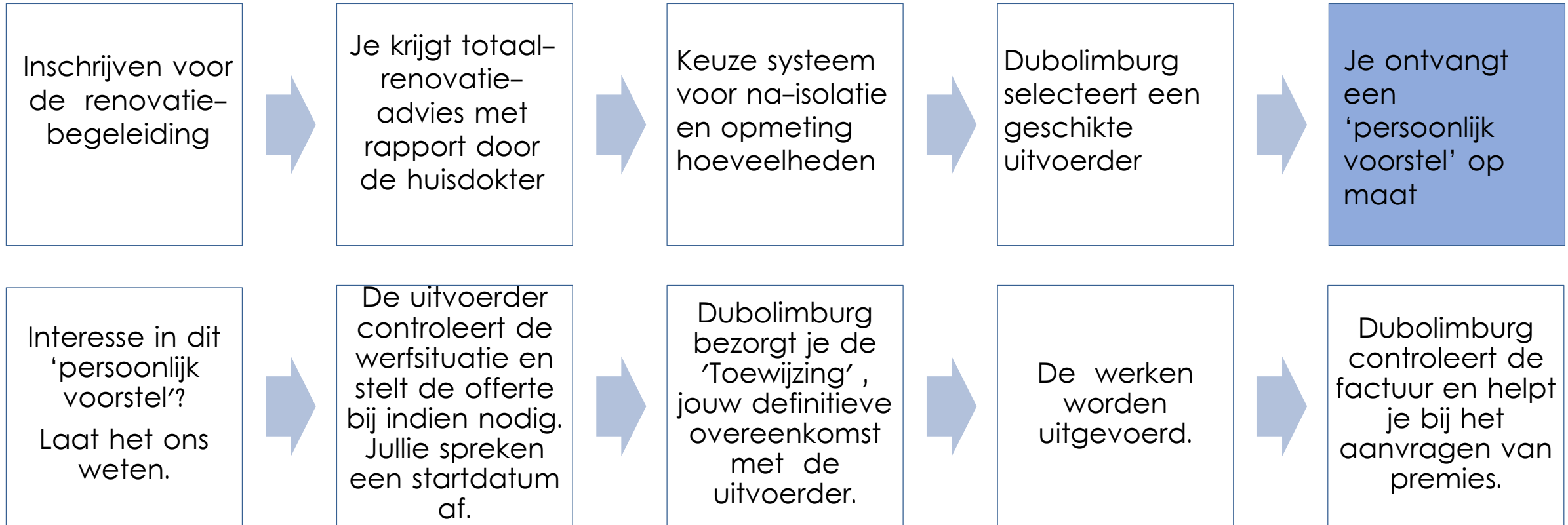
Verloop renovatiebegeleiding



Verloop renovatiebegeleiding

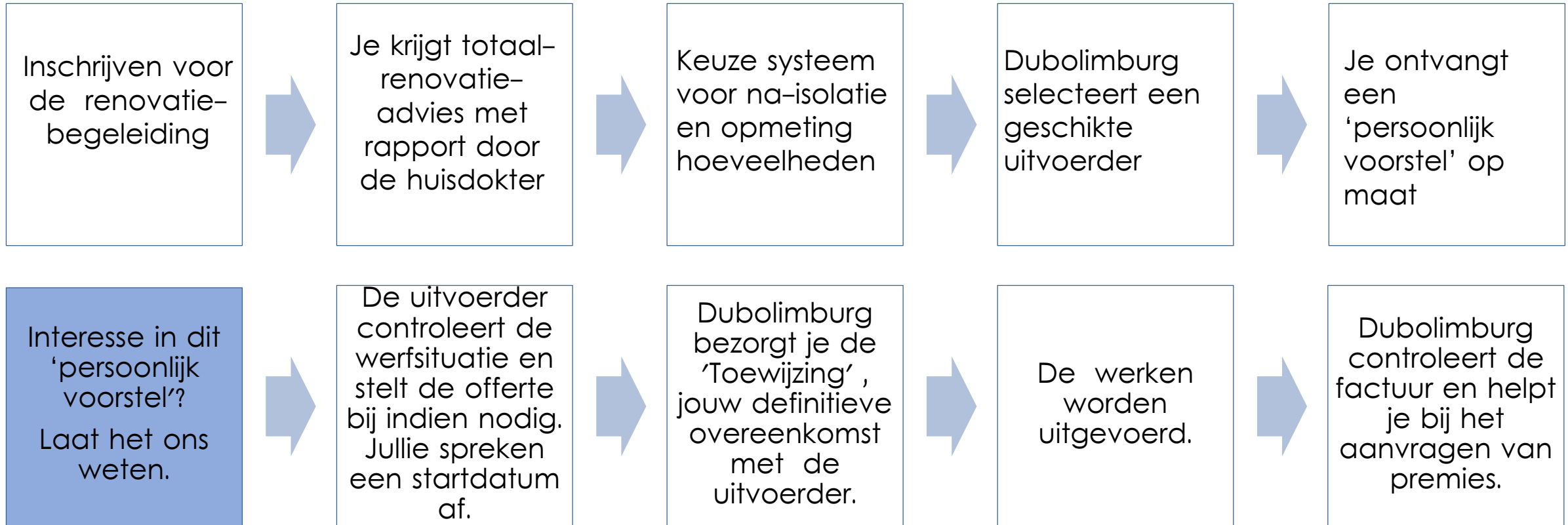


Verloop renovatiebegeleiding

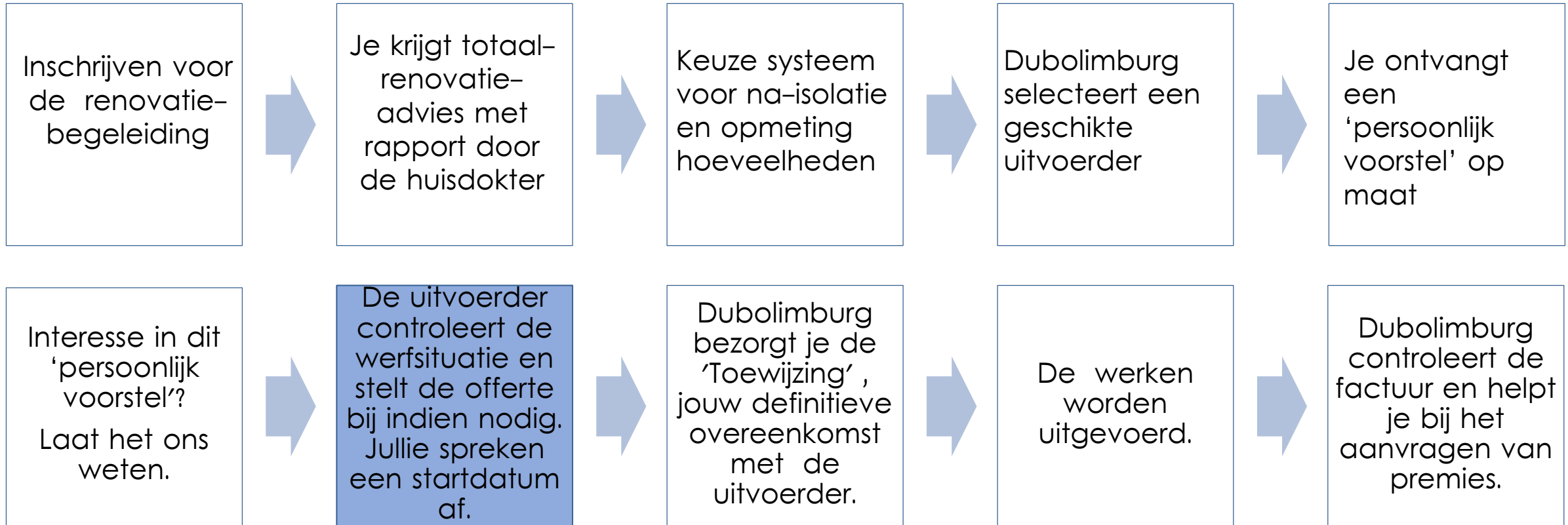


[persoonlijk voorstel spouwmuurisolatie voorbeeld.pdf](#)

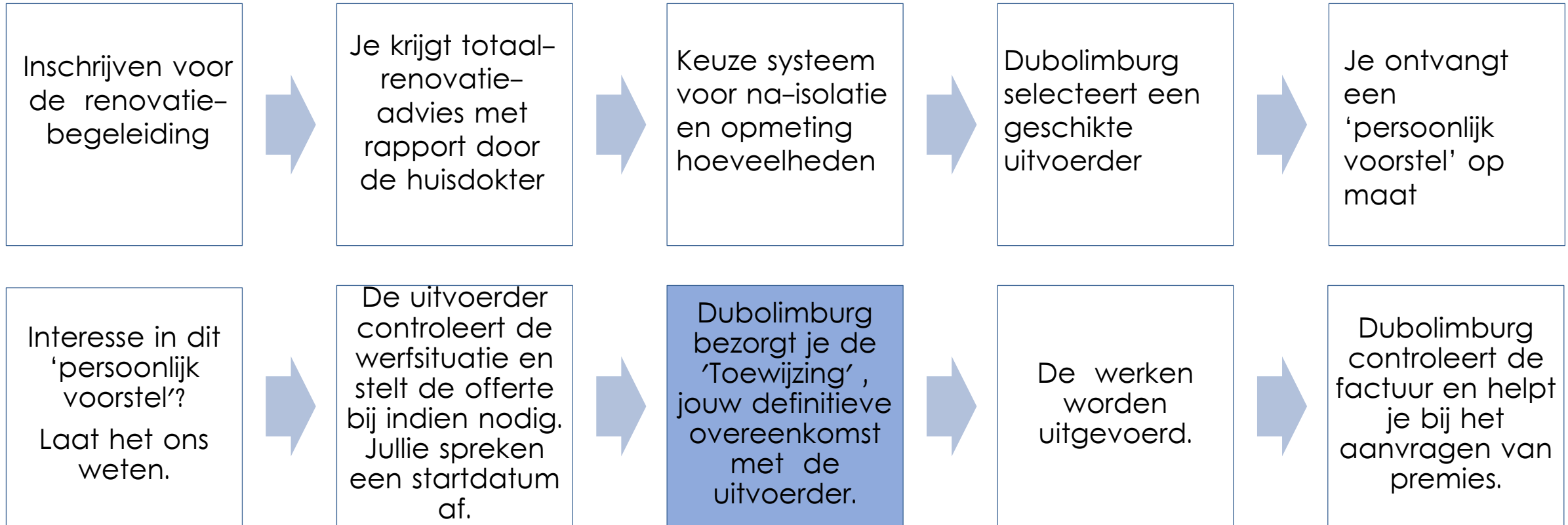
Verloop renovatiebegeleiding



Verloop renovatiebegeleiding

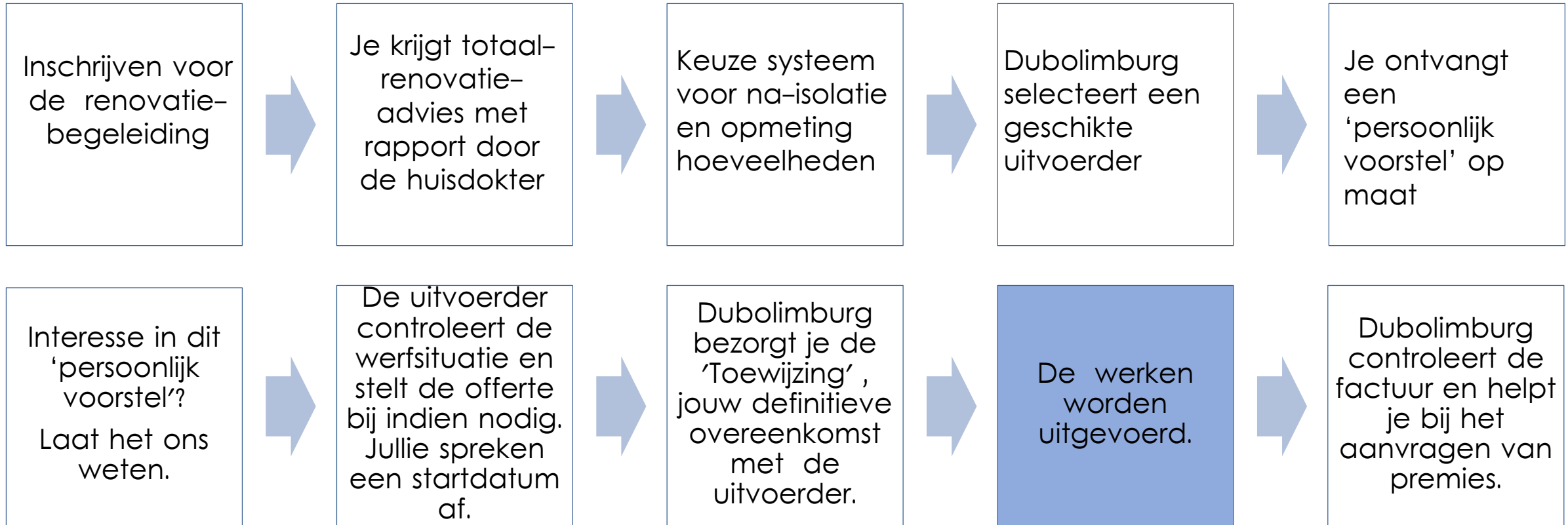


Verloop renovatiebegeleiding

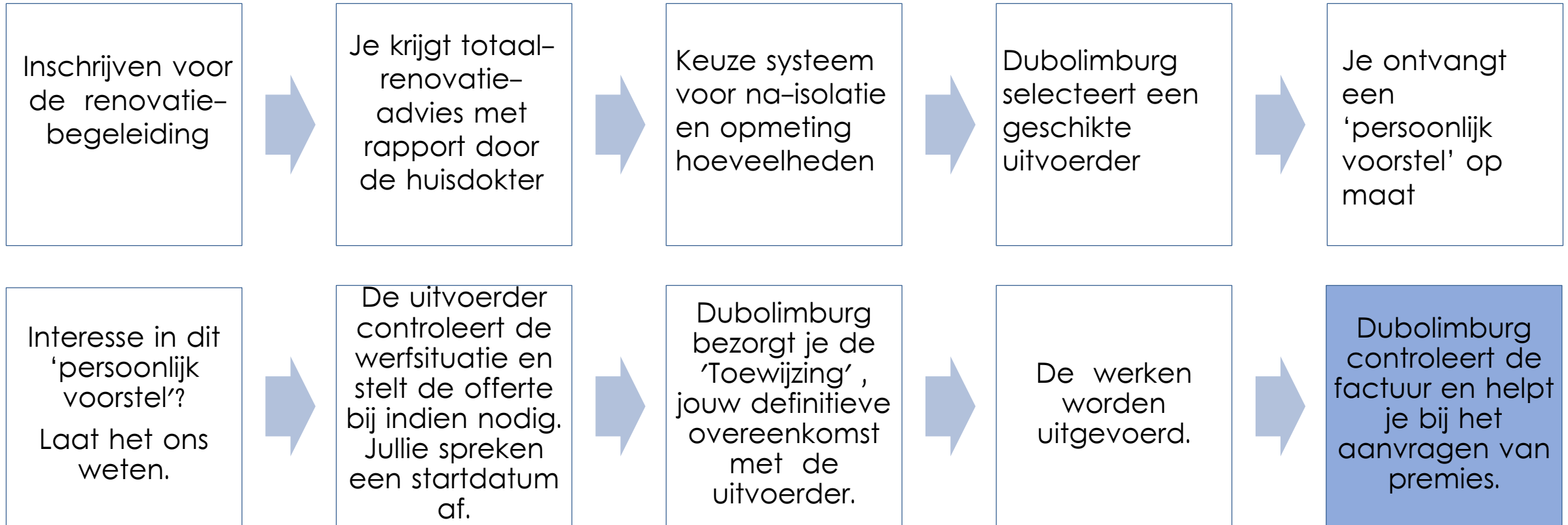


[Toewijzing spouwmuurisolatie voorbeeld.pdf](#)

Verloop renovatiebegeleiding



Verloop renovatiebegeleiding





BLIK OP DE TOEKOMST

Hoe vertaalt Werfgoed zich in toekomstige projecten?

Paul Claes
Dubolimborg

Burenpremie

- Nog tot eind 2018, wordt verlengd
- Werkmethodiek Werfgoed
 - totaaladvies met rapport
 - samenwerkingsmodel met bouwsector
- ingebed in takenpakket Benovatiecoach

Gebruik renovatiematrix

- Advies van complexere renovaties

Campagne 'Vlaanderen 2040 asbestveilig' - Ovam

- Begeleiding en coördinatie verwijdering asbestdaken en leidingisolatie
- Werkmethodiek Werfgoed
 - totaaladvies met rapport
 - samenwerkingsmodel met bouwsector
 - kaart van de ontzorging!

Europees subsidieproject 'Integrated Home Renovation Services' in aanvraag

- Horizon 2020
- Finetunen geleerde lessen en tools, differentiatie naargelang de doelgroep
- Met partners Stebo, Onesto, provincie Limburg en Dubolimborg

>> I WERF GOED

LIMBURG RENOVEERT