

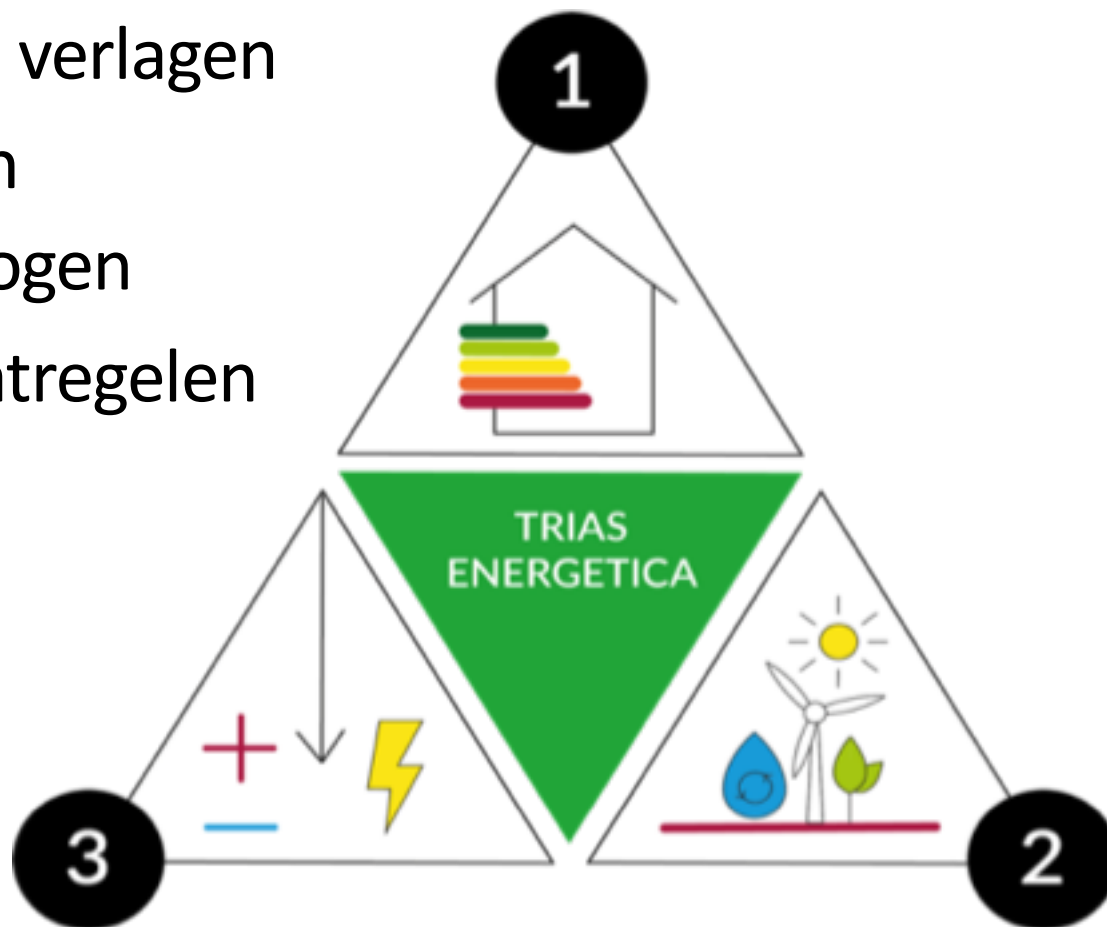
Zonnepanelen op een leien dak?

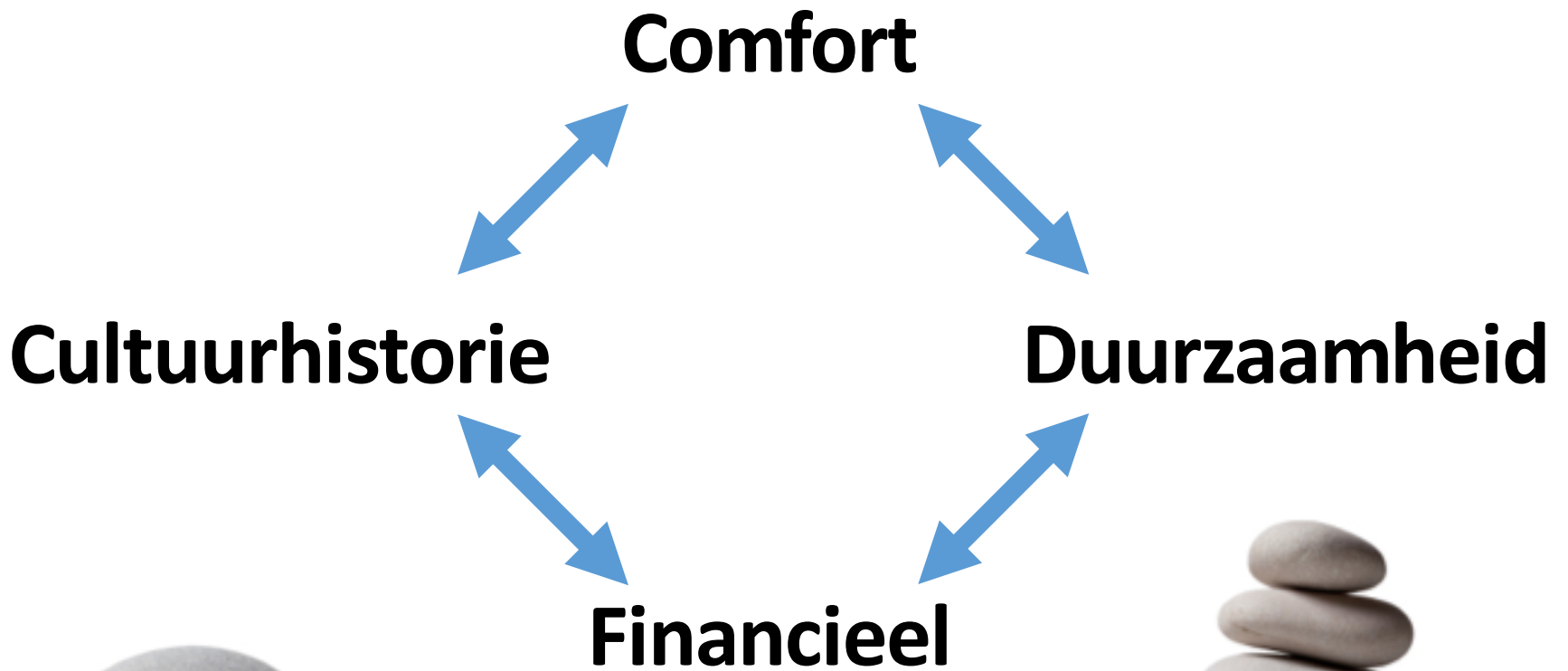
Wim Haarmann

ERM-workshop 12 juni 2018

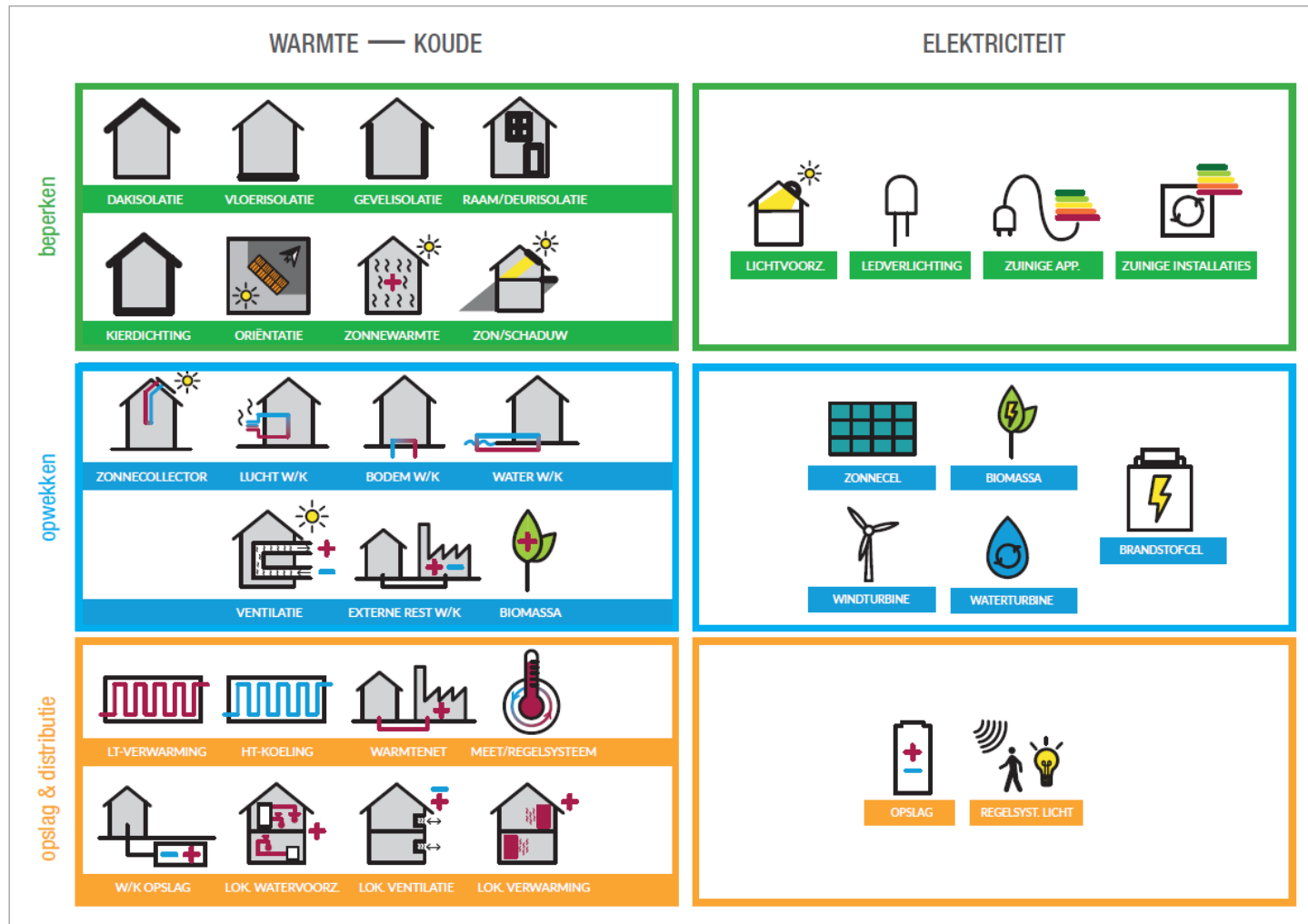
Opgave voor kloosters

- Energiekosten verlagen
- Verduurzamen
- Comfort Verhogen
- Passende maatregelen





Zoeken naar maatregelen



Innovatie voor monumenten



*Demonstration of Energy-efficiency by
Measurement and Innovation gives More*

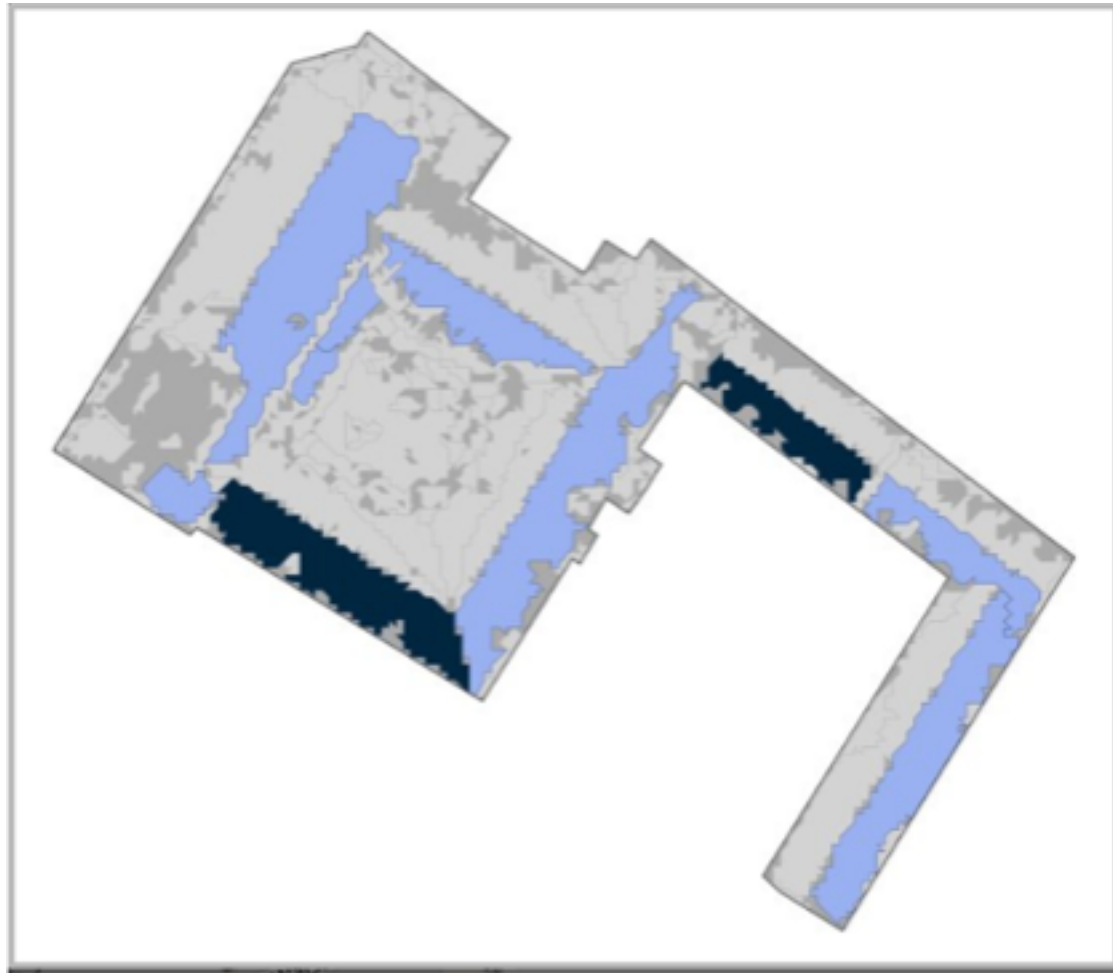
Aanpak Living Lab Megen

- Slim combineren van bestaande technieken
Zonnepanelen op leidendak
- Partijen uit keten samenbrengen: leveranciers, dakdekkers en deskundigen (TNO, RCE)
- Versnellingsstudio Spark-Campus
- Mogelijk met Europese Subsidie
- *Ervaring: beter zicht op de markt, goed om gezamenlijk aan een concrete oplossing te werken.*





Geschikt voor zonnepanelen



Scenario 2

Thermoslate

Systeem

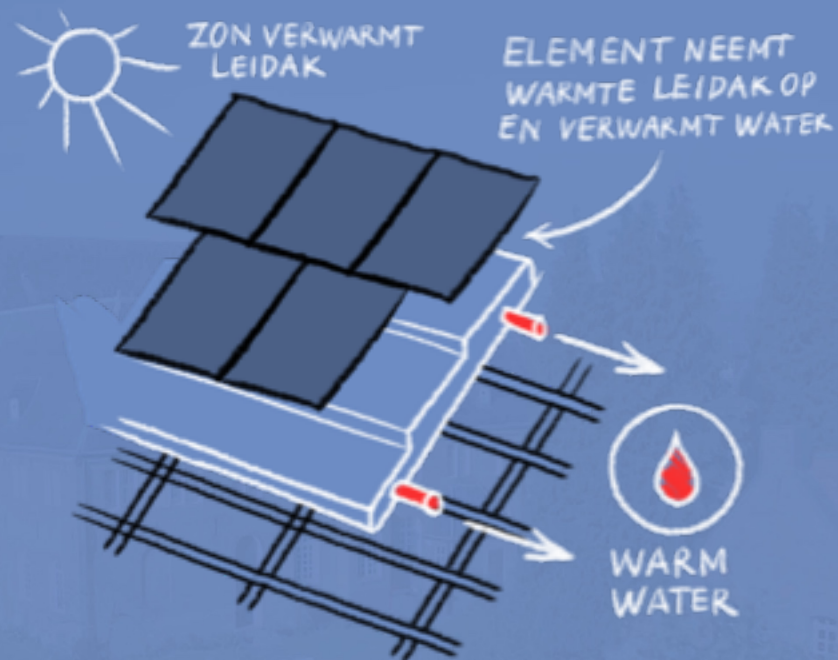
Zonnecollector: water verwarmen

Bijzonderheden

Geïntegreerd in leidak = onzichtbaar

Opbrengst:

Minimum scenario 137 m ² :	41,1
MJ	
maximum scenario 765 m ² :	65,6
MJ	



VERSNELLING
STUDIO
ERFGOED & ENERGIE

Scenario 2

Thermoslate

Systeem

Zonnecollector: water verwarmen

Bijzonderheden

Geïntegreerd in leidak = onzichtbaar

Opbrengst:

Minimum scenario 137 m ² :	41,1
MJ	
maximum scenario 765 m ² :	65,6
MJ	

VERSNELLING
STUDIO
ERFGOED & ENERGIE



Scenario 3

Clearline Fusion

System

PV cellen: electriciteit opwekken

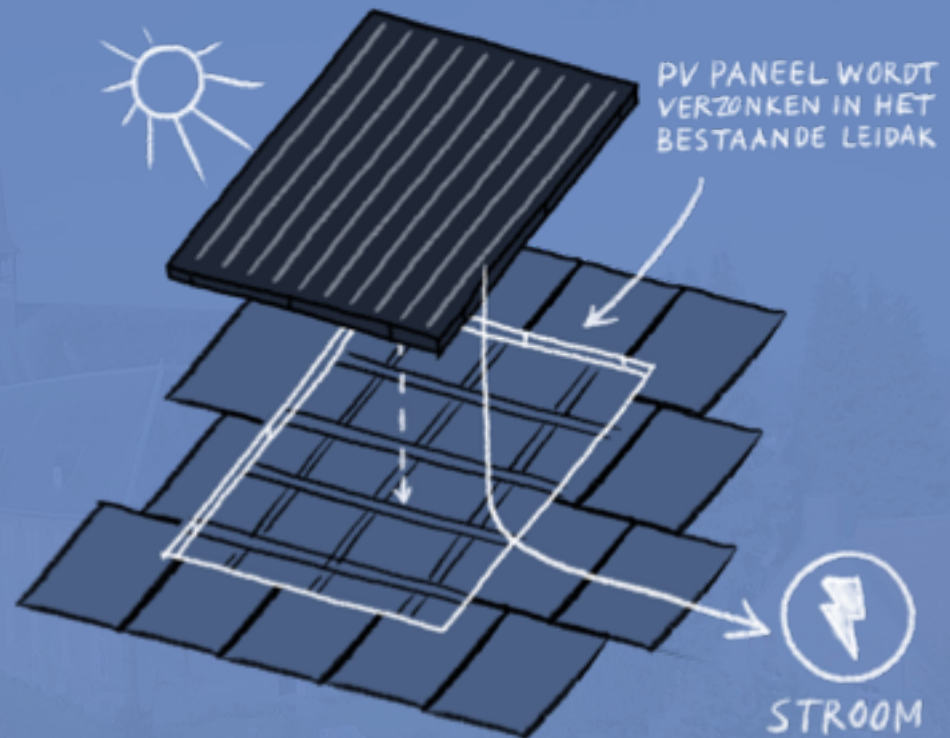
Bijzonderheden

Panelen verzonken in leidak

Opbrengst

Minimum scenario 137 m²: **9.180 kWh/j**

maximum scenario 765 m²: **78.489 kWh/j**



VERSNELLING
STUDIO
ERFGOED & ENERGIE

Scenario 3

Clearline Fusion

Systeem

PV cellen: electriciteit opwekken

Bijzonderheden

Panelen verzonken in leidak

Opbrengst

Minimum scenario 137 m²: **9.180 kWh/j**

maximum scenario 765 m²: **78.489 kWh/j**

VERSNELLING
STUDIO
ERFGOED & ENERGIE



Scenario 4

Zwart PV paneel

System

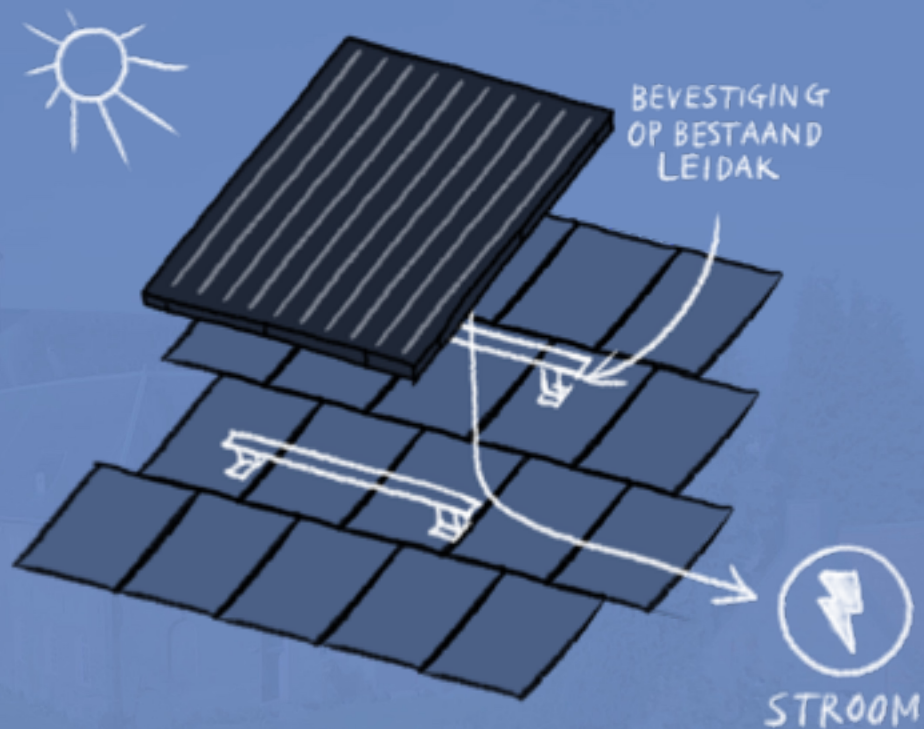
PV cellen: electriciteit opwekken

Bijzonderheden

Panelen bevestigd op leidak

Opbrengst

Minimum scenario 137 m ² :	11.000
kWh/j	
maximum scenario 765 m ² :	35.000
kWh/j	



Scenario 4

Zwart PV paneel

Systeem

PV cellen: electriciteit opwekken

Bijzonderheden

Panelen bevestigd op leidak

Opbrengst

Minimum scenario 137 m ² :	11.000
kWh/j	
maximum scenario 765 m ² :	35.000
kWh/j	

VERSNELLING
STUDIO
ERFGOED & ENERGIE



Scenario 7

Techniglaz BIPV Slates

Systeem

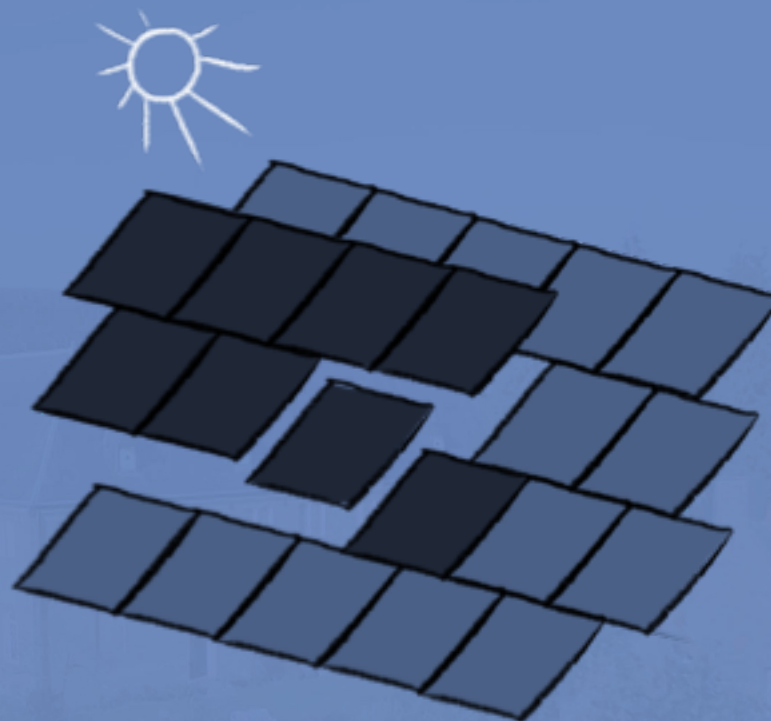
PV cellen: electriciteit opwekken

Bijzonderheden

PV leien vervangen de bestaande lei

Opbrengst

Minimum scenario 137 m ² :	11.000
kWh/j	
maximum scenario 765 m ² :	35.000
kWh/j	



Scenario 7

Techniglaz BIPV Slates

Systeem

PV cellen: electriciteit opwekken

Bijzonderheden

PV leien vervangen de bestaande lei

Opbrengst

Minimum scenario 137 m ² :	11.000
kWh/j	
maximum scenario 765 m ² :	35.000
kWh/j	

VERSNELLING
STUDIO
ERFGOED & ENERGIE



Scenario 1

Q-Roof

Systeem

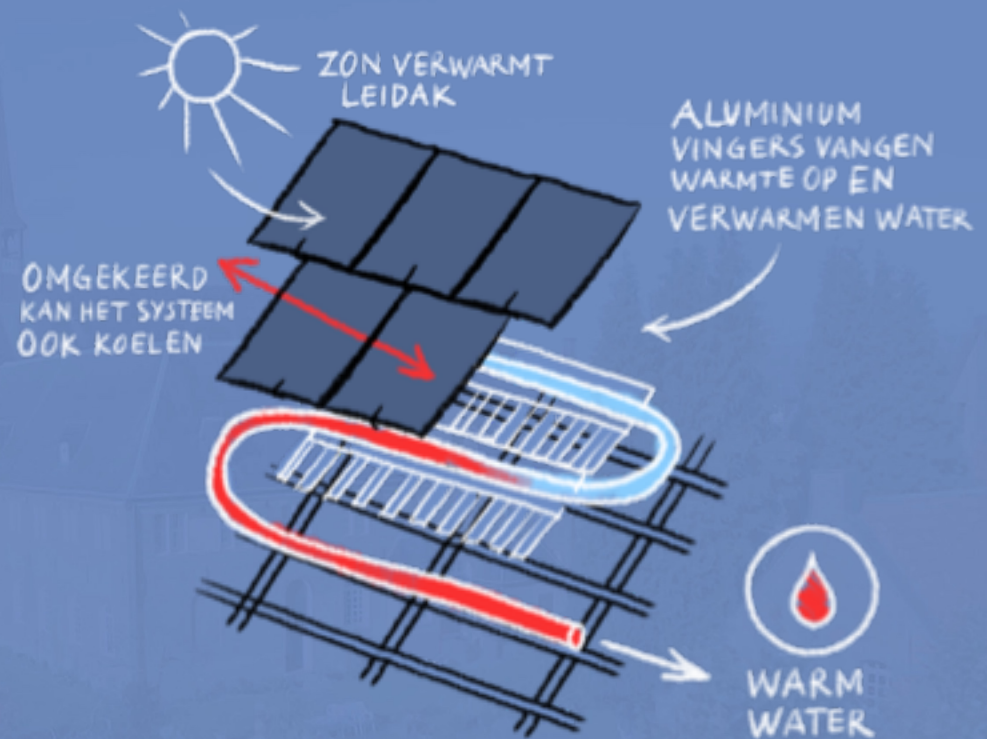
Zonnecollector: water verwarmen

Bijzonderheden

Plaatsing onder leidak = onzichtbaar

Opbrengst:

Minimum scenario 137 m ² :	30
MJ	
maximum scenario 765 m ² :	90
MJ	



VERSNELLING
STUDIO
ERFGOED & ENERGIE

Scenario 1

Q-Roof

System

Zonnecollector: water verwarmen

Bijzonderheden

Plaatsing onder leidak = onzichtbaar

Opbrengst:

Minimum scenario 137 m ² :	30
MJ	
maximum scenario 765 m ² :	90
MJ	

**VERSNELLING
STUDIO**
ERFGOED & ENERGIE



Energiedak

Klooster Franciscanen Meegen

VERSNELLING
STUDIO
ERFGOED & ENERGIE

4 scenario's voor duurzame energie voor een groot gebouw

Scenario 1

Q-roof- Lei import

Systeem

Zonnecollector: water verwarmen

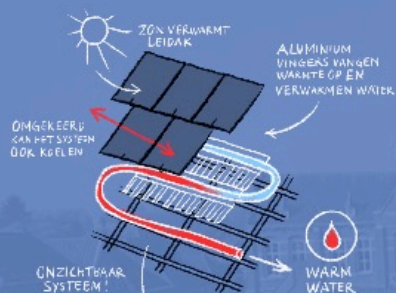
Bijzonderheden

Plaatsing onder leidak = onzichtbaar

Opbrengst:

Minimum scenario 137 m²: 30 MJ

maximum scenario 765 m²: 90 MJ



Scenario 2

Thermoslate

Systeem

Zonnecollector: water verwarmen

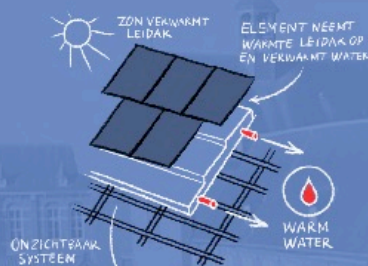
Bijzonderheden

Geïntegreerd in leidak = onzichtbaar

Opbrengst:

Minimum scenario 137 m²: 41,1 MJ

maximum scenario 765 m²: 65,6 MJ



Scenario 3

Clearline Fusior

Systeem

PV cellen: electriciteit opwekken

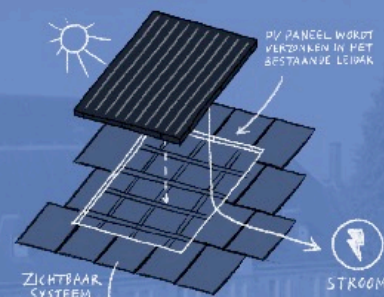
Bijzonderheden

Panelen verzonken in leidak

Opbrengst:

Minimum scenario 137 m²: 9.180 kWh/j

maximum scenario 765 m²: 78.489 kWh/j



Scenario 4

Zwarl zonnepaneel

Systeem

PV cellen: electriciteit opwekken

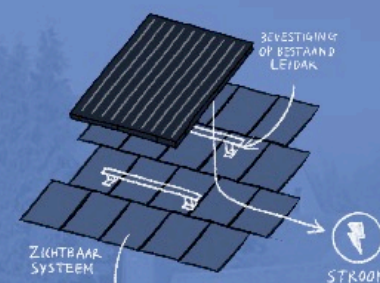
Bijzonderheden

Panelen bevestigd op leidak

Opbrengst:

Minimum scenario 137 m²: 11.000 kWh/j

maximum scenario 765 m²: 35.000 kWh/j



Q-roof



Discussie

Mogen zonnepanelen op een 16^e eeuws klooster?

Wijst u het principieel af? Wat als je het niet ziet? Tijdelijk toestaan? Wachten op oplossingen? Wie gaat gasrekening in toekomst betalen?