

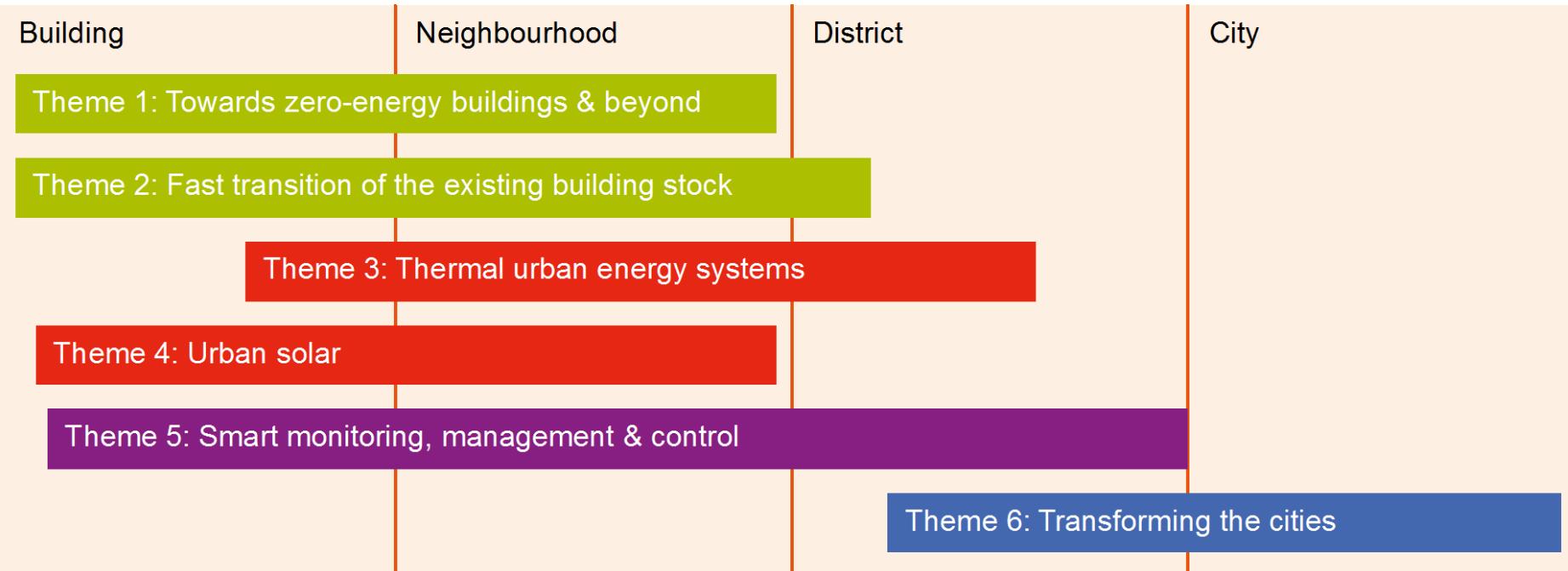
Urban Energy
research agenda for TU Delft

**Thema 1:
Future Proof Buildings and
Neighbourhoods**

Towards zero energy buildings and beyond

dr.ir. Sabine Jansen & collega's

Thema's



Inhoud

1. De opgave & status quo
2. Beperkingen status quo - waarom is 'beyond' nodig?
3. Onderzoeks uitdagingen
4. Voorbeelden

Maatschappelijke opgave

Nieuwbouwopgave

- *Energieneutraal (BENG)*



Bestaande bouw

- *Van het aardgas af*



Samen met thema #2
Fast transition of the existing
building stock
*Focus van thema #1 is op
technische uitdagingen*

Ontwikkelingen

Nieuwbouwopgave

- *Energieneutraal (BENG)*
- *Hogere ambities:*
 - *Nul op de Meter (NoM), Energie-plus*
 - *Algemene duurzaamheid*
- *Methoden:*
 - *Breeam, EPC (straks BENG)
MPG, EPG*

Bestaande bouw

- *Van het aardgas af*
- *Ontwikkelingen:*
 - *NoM renovatie*
 - *Labelstappen*
 - *'verkeerde' adviezen die leiden tot extreem hoog elektriciteitsverbruik*

WAAROM IS DIT NOG NIET GENOEG?
Waarom 'beyond'?

Waarom ‘beyond’ energieneutraal?

- *Energie ambitie:*
 - *Energieplus*
plus ‘embodied’ energie



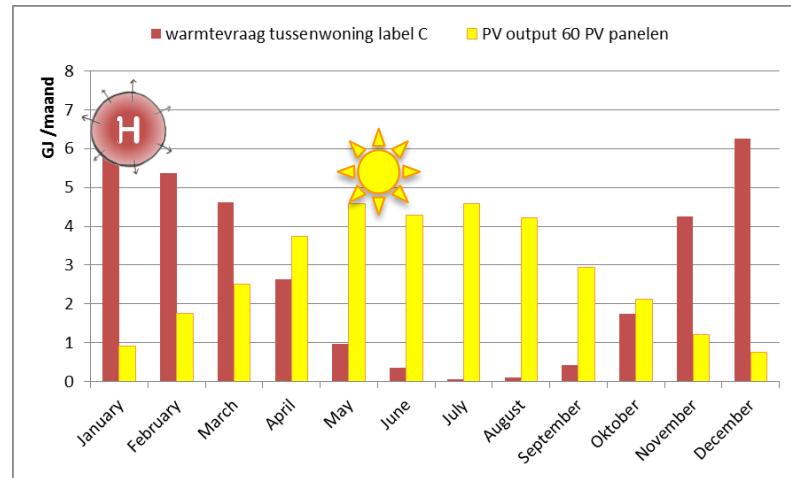
Waarom ‘beyond’ energie neutral?

- *Energie*
 - *Energieplus*
plus ‘embodied’ energie
 - *Haalbare energierenovatie*



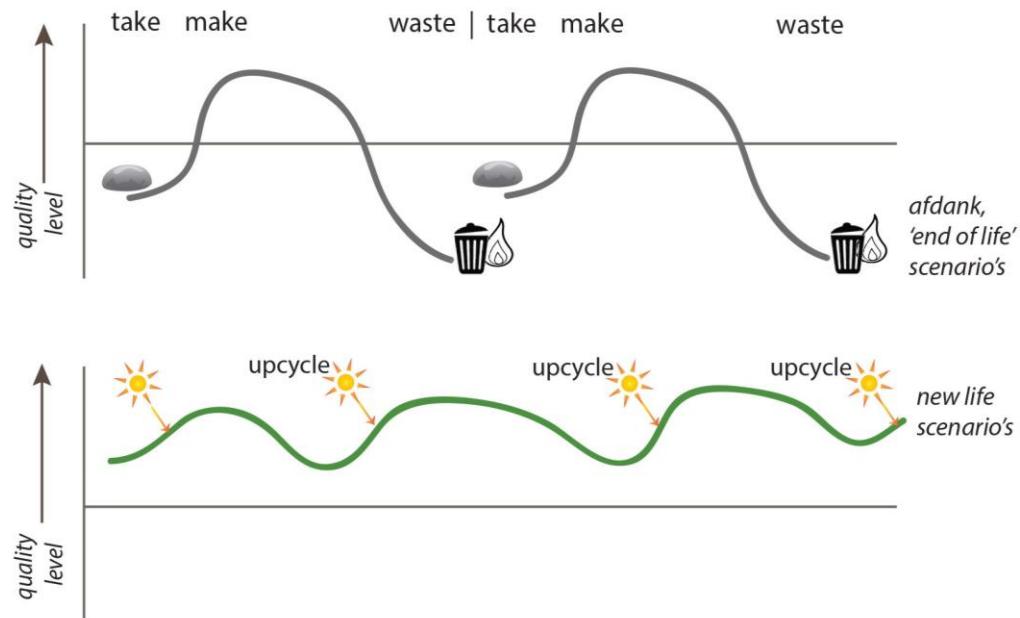
Waarom ‘beyond’ energie neutral?

- *Energie*
 - *Energieplus*
plus ‘embodied’ energie
 - *Haalbare energierenovatie*
 - *Energie flexibel (net-integratie)*



Waarom ‘beyond’ energie neutral?

- *Energie*
 - *Energieplus*
plus ‘embodied’ energie
 - *Haalbare energierenovatie*
 - *Energie flexibel (net-integratie)*
- *Materialen: circulair*



Waarom ‘beyond’ energie neutral?

- *Energie*
 - *Energieplus*
plus ‘embodied’ energie
 - *Haalbare energierenovatie*
 - *Energie flexibel*
- *Materialen: circulair*
- *Ruimtegebruik*

Bron: master thesis
M vd Kuur



Bron: RVO studie

Waarom ‘beyond’ energie neutral?

- *Energie*
 - *Energieplus*
plus ‘embodied’ energie
 - *Haalbare energierenovatie*
 - *Energie flexibel*
- *Materialen: circulair*
- *Ruimtegebruik*
- *Architectuur:*
 - *Bioclimatic design &*
 - *Architectonische integratie van duurzame opwekking*



Onderzoeksvragen

We need:

- New buildings that go beyond energy neutrality, consider circularity, and are comfortable and healthy.
- Existing buildings that are equipped with affordable future-proof solutions enabling connection to (centralised) sustainable energy supply.

Research challenges

- Buildings designed for the local climate, providing thermal, visual and acoustical comfort (bioclimatic design)
- High-performance materials and components taking into account embodied energy and circular use
- Technologies for feasible renovation solutions that enable sustainable energy supply and a fast renovation process
- New approaches for assessing and integrating the ambitions in different aspects of the energy transition

Onderzoeks uitdagingen

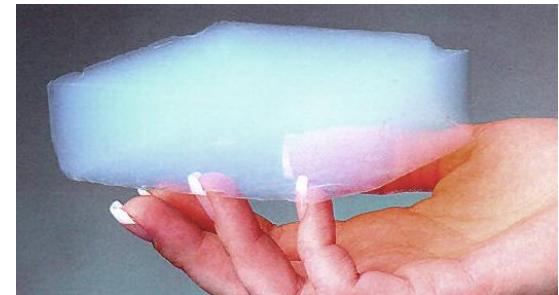
Architectonische integratie

- 'Passief' comfortabel door gebruik van het lokale klimaat
- Integratie duurzame energie



High performance materials and components

- Materialen (bijv. Isolatie, opslag)
- Componenten: warmtepompen e.d.



Technieken voor haalbare renovatie | gebouw en wijk

- (prefab) gebouw componenten
- Optimum tussen gebouw en wijk oplossingen.



Onderzoeks uitdagingen

Architectonische integratie

- 'Passief' comfortabel door gebruik van het lokale klimaat
- Integratie duurzame energie

High performance materials and components

- Materialen (bijv. isolatie, opslag)
- Componenten: warmtepompen e.d.

Technieken voor haalbare renovatie | gebouw en wijk

- (prefab) gebouw componenten
- Optimum tussen gebouw en wijk oplossingen.

Ontworpen voor circulariteit

Breder beoordelingskader:

Circulariteit

Energie Systeemintegratie:

- Energieflexibiliteit
- Afwegingskader energiebronnen

Ruimtegebruik

Comfort & gezondheid (ook op stedelijk niveau)

Smart Urban Isle Project

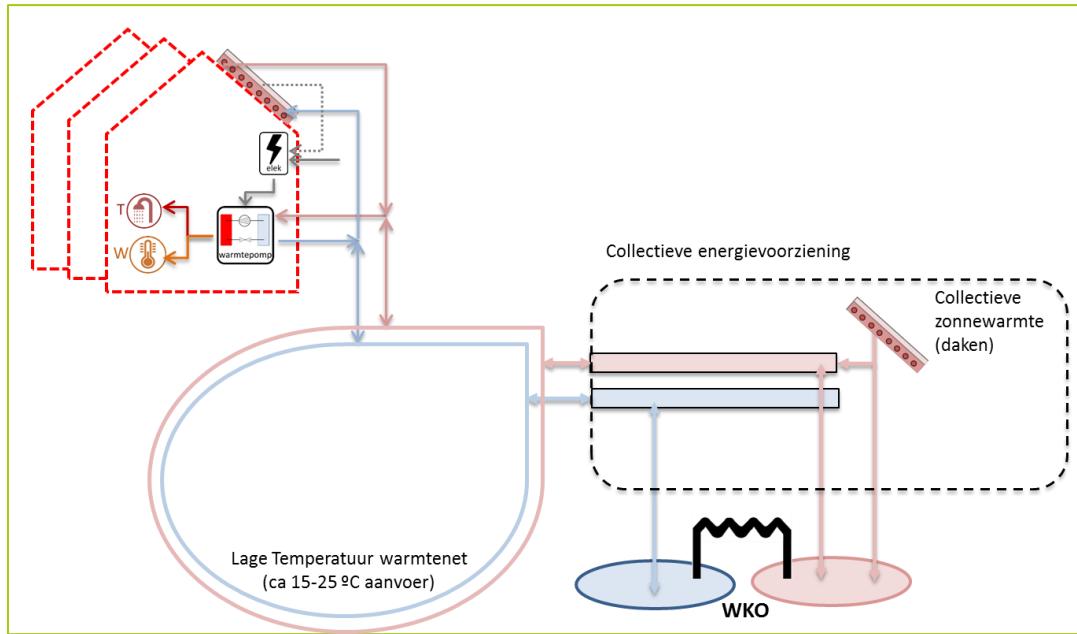


- Lokaal balanceren van de energievoorziening (wijkniveau)
- Optimum tussen gebouw en wijkmaatregelen

Gebouw opties



Wijk opties

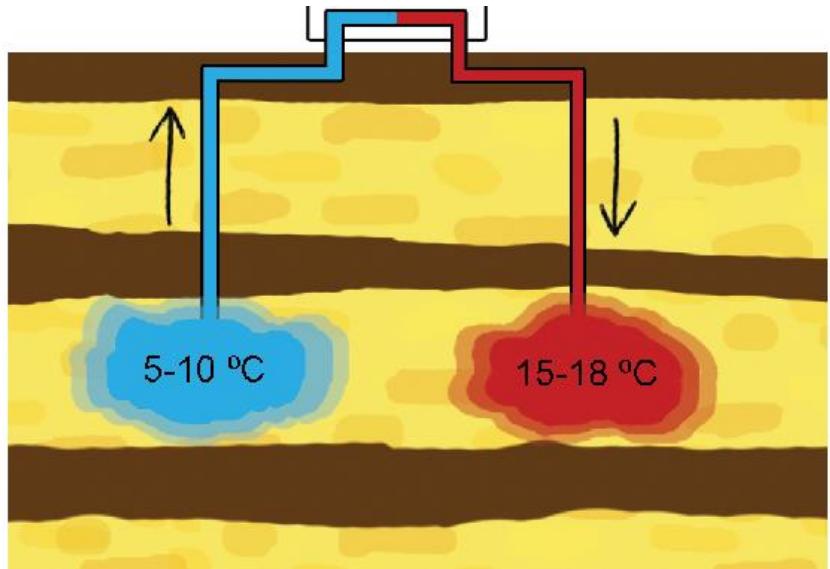


Ruimtelijk potentieel in de wijk



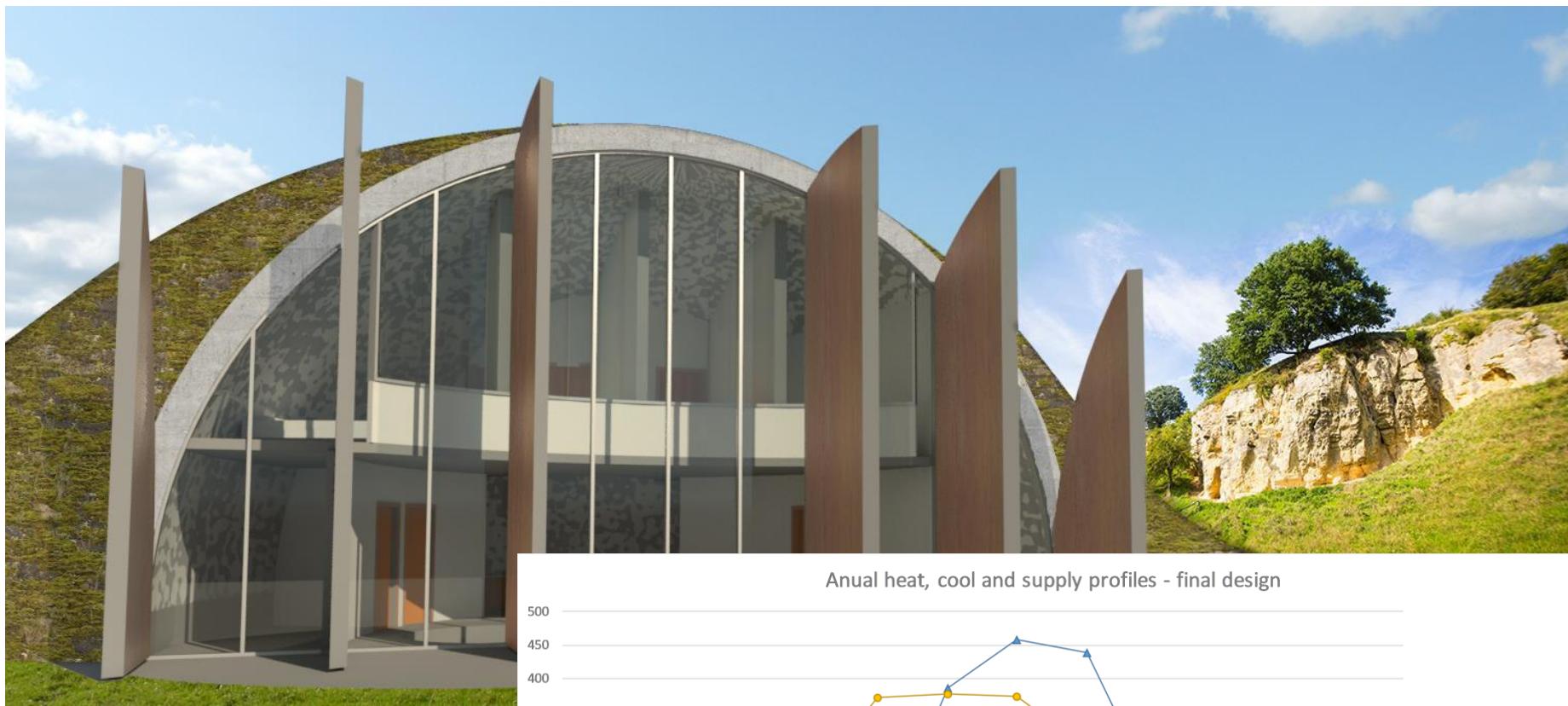
Spatial possibilities for renewable energy systems
Afstudeeronderzoek P. van Amstel

Warmte koude opslag (WKO)
in de ondergrond. (figuur:
Phd thesis M. Bloemendaal.

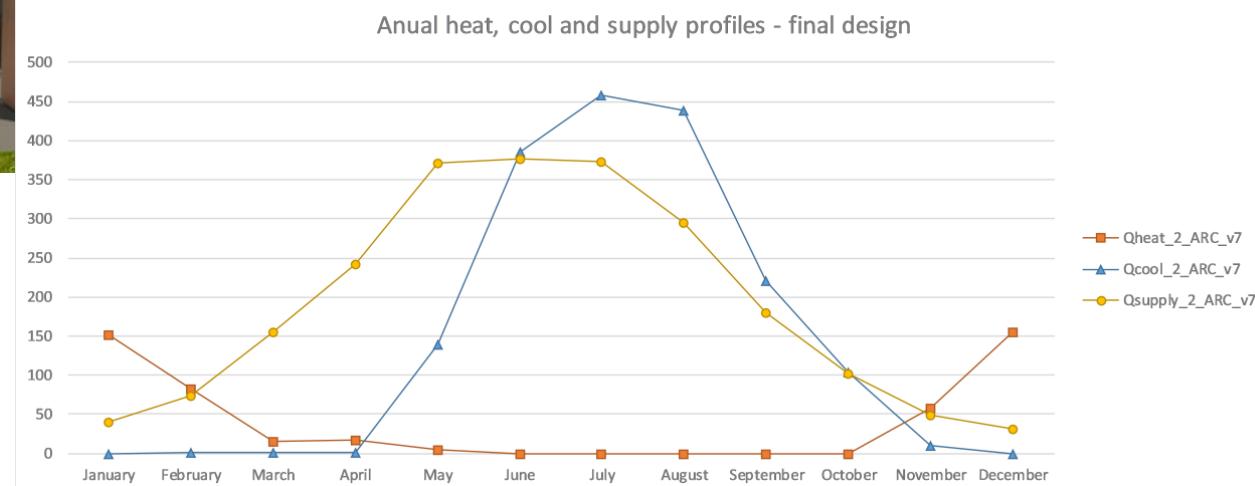


Voorbeeldprojecten TU Delft – Prêt à Loger

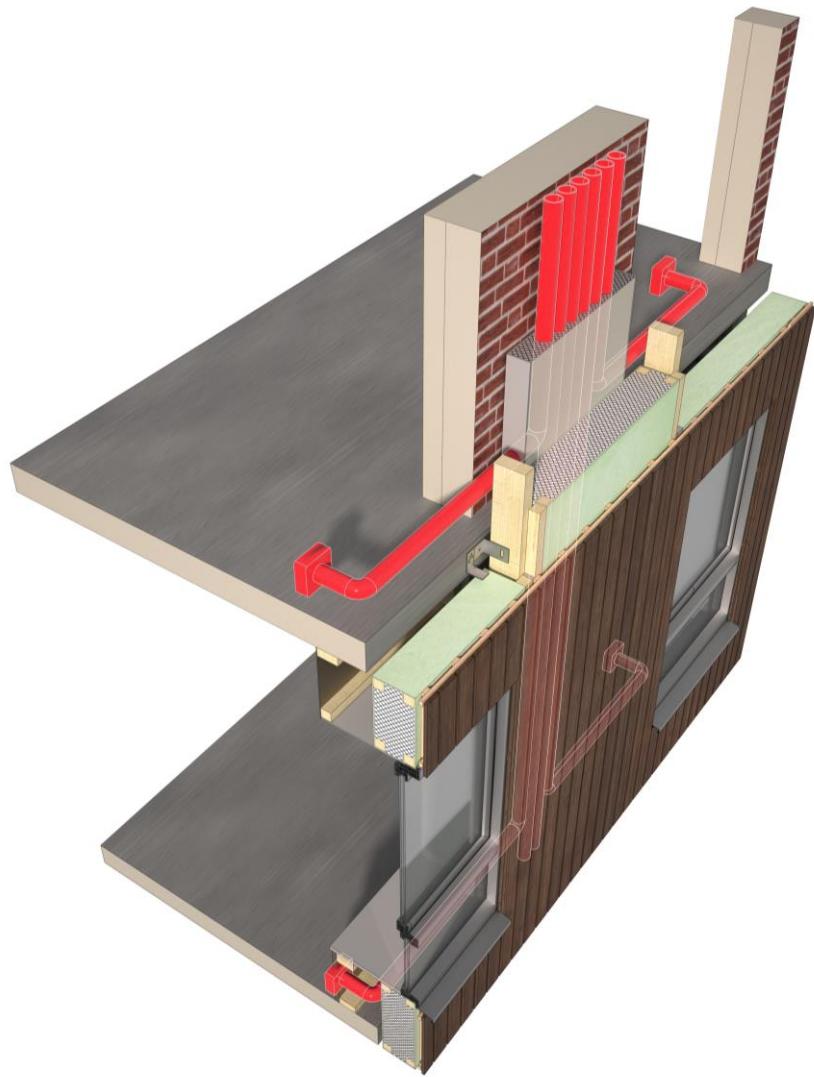




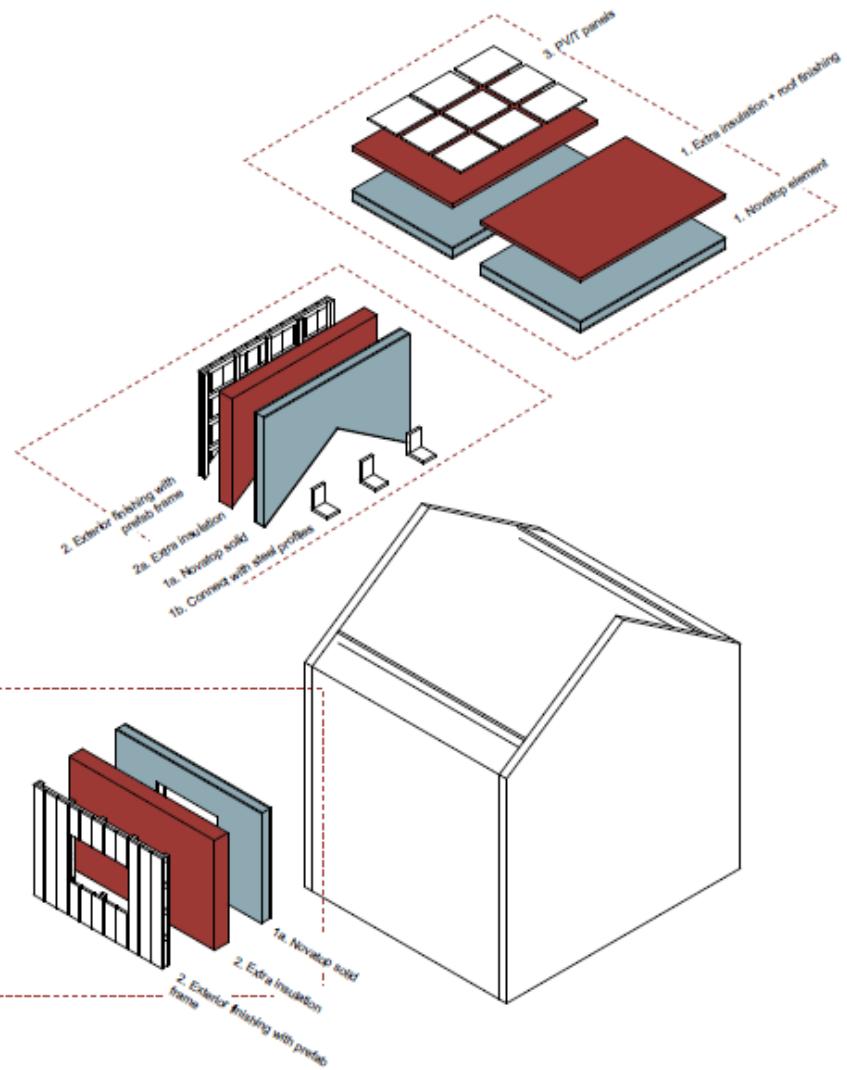
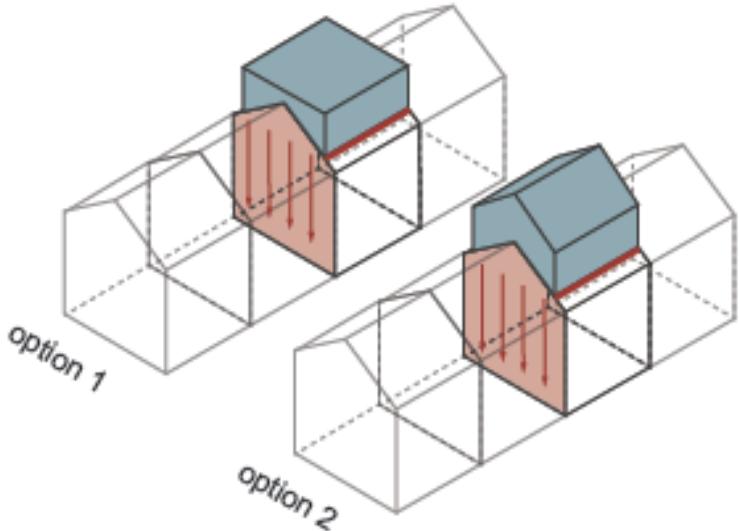
Energy flat housing
Afstudeeronderzoek
V. Hofte



Voorbeeldprojecten TU Delft - 2nd skin

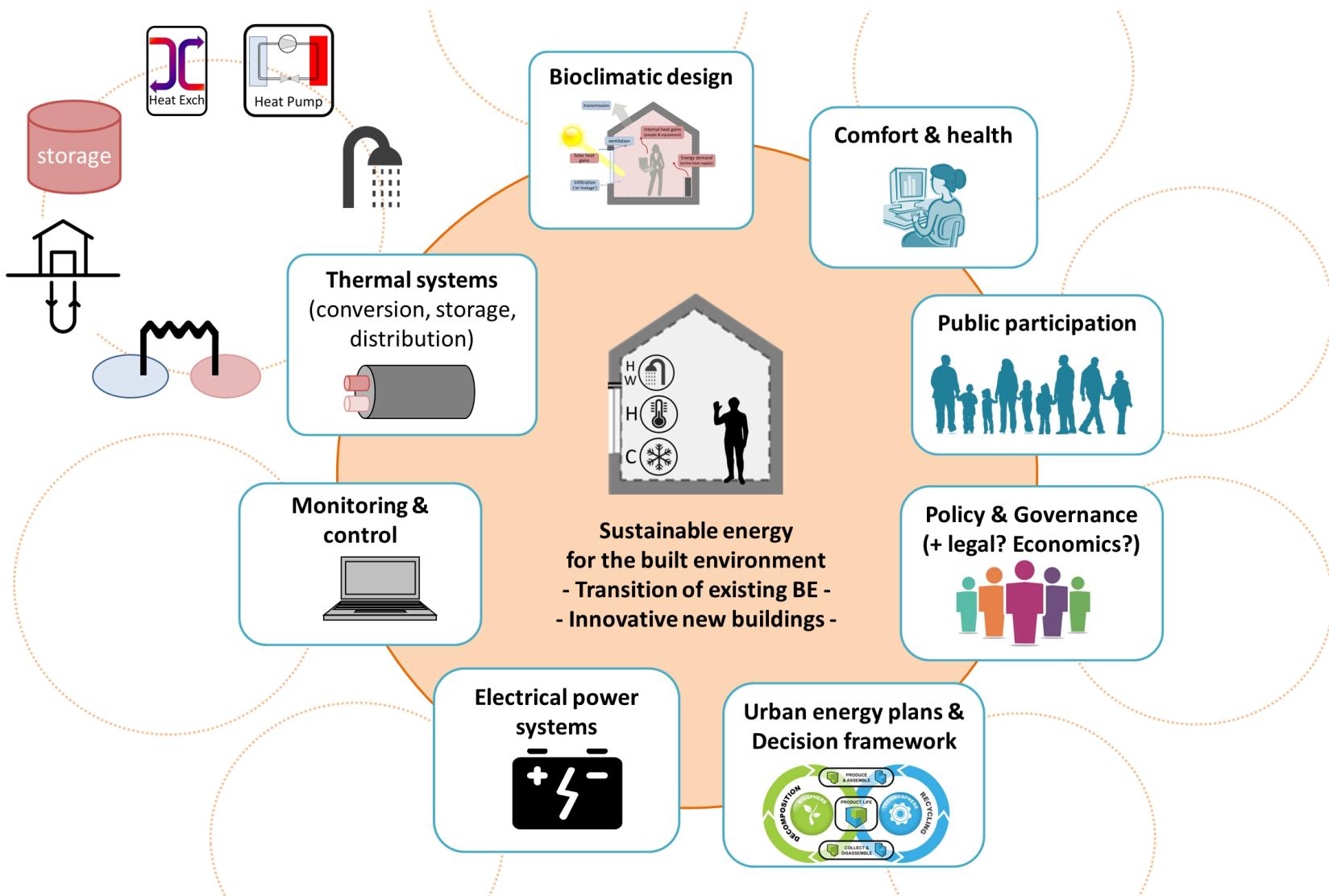


Bron: Second skin project.
Konstantinou 2018



Ontwikkeling circulaire dakopbouw met
geïntegreerde energievoorziening
Afstuderend D. Vancso

Integratie van alle vakgebieden nodig



Samenvatting onderzoeks uitdagingen

Architectonische integratie

Nieuwe materialen & componenten

Technieken voor haalbare renovatie | gebouw & wijk

Ontwerpen voor circulariteit

Breder beoordelingskader:

- Circulariteit
- Energie Systeem integratie:
 - Energieflexibiliteit
 - Afwegingskader energiebronnen
- Ruimtegebruik
- Comfort & health (ook op stedelijk niveau)

Vragen voor de discussie

Architectonische integratie

Nieuwe materialen & componenten

Technieken voor haalbare renovatie | gebouw & wijk

Ontworpen voor circulariteit

Breder beoordelingskader:

- Circulariteit
- Energie Systeem integratie:
 - Energieflexibiliteit
 - Afwegingskader energiebronnen
- Ruimtegebruik
- Comfort & health (ook op stedelijk niveau)

- Brengen deze uitdagingen ons bij het gewenste doel: een klimaatneutrale gebouwde omgeving?
- Hoe staat het in de praktijk m.b.t. deze doelen?
In hoeverre is er al sprake van?
- Wat zijn de belemmeringen in de praktijk?
- Wat zou prioriteit moeten krijgen?