

Zeer Laag Temperatuur Warmtenetten (ZLT-netten) Bestaande bouw

Lessons Learned

Gertjan de Joode
Kennis- en Innovatiemanager

Begripsvorming:

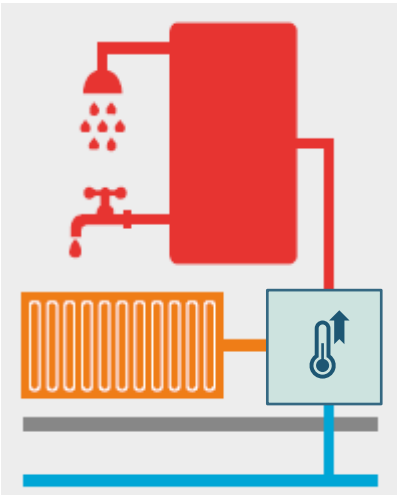
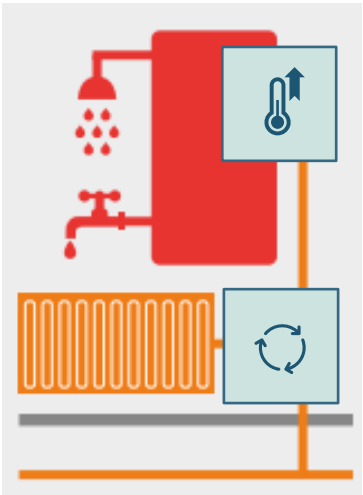
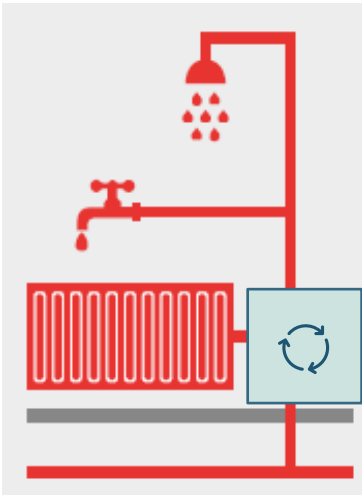
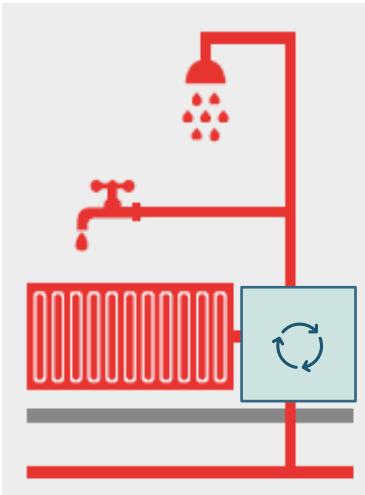
Welke soorten netwerken kennen we eigenlijk?

	ZLT	LT	MT	HT
Temperaturen*	10-30 C ⁰	30-55 C ⁰	55-75 C ⁰	> 75 C ⁰
Leidingen	Niet-geïsoleerde leidingen, meestal HDPE	Afhankelijke van de omvang en temperatuurtraject Bijv: HDPE geïsoleerd	Geïsoleerde leidingen RVS of bepaalde PE kwaliteiten	Geïsoleerde leidingen RVS of Staal
Gebruik warmte	Bronwarmte of bronenergie tbv centraal of individueel opwaarderen	Opgewaardeerde bronenergie of geschikte restwarmte. Bruikbaar voor RV in nieuwbouw + booster tapwater-warmtepomp.	Opgewaardeerde bronenergie, geschikte restwarmte, MT bronwarmte. Geschikt voor goed geïsoleerde bestaande bouw en nieuwbouw	Geschikt voor bestaande bouw, ruimteverwarming én tapwater
Gebruik koude	Geschikt voor passieve koeling	Koeling met booster warmtepomp	Geen koelcapaciteit, airco noodzakelijk indien koeling gewenst	Geen koelcapaciteit, airco noodzakelijk indien koeling gewenst

* Temperatuur indeling overeenkomstig Expertise Centrum Warmte (ECW)

Begripsvorming:

Welke temperaturen hebben we eigenlijk nodig voor verwarming en voor warm tapwater?

Netwerk	ZLT	LT	MT	HT
Afleverzet of opwaarderen	Levering van ZLT bronenergie t.b.v. individuele combi warmtepomp die RV + tapwater maakt.	Directe levering van RV warmte. Warm tapwater via booster warmtepomp	Directe levering van warmte voor zowel RV als tapwater	Directe levering van warmte voor zowel RV als tapwater
Demarcatie				

Het blijkt:

In veel gevallen kunnen we volstaan met ZLT of LT

De
voordelen
op rij

De voordelen van ZLT-netwerken, (Smart Thermal Grid of 5G-DHC)

Energie uitwisselen

1

Opwaarderen met een warmtepomp van ZLT naar LT, MT of HT is feitelijk **energie uitwisselen**.

(on)gelijktijdigheid

2

Bij een netwerk van enige omvang is er altijd sprake van **(on)gelijktijdigheid**. (tijdverschuiving)

Buffering

3

Een ZLT-netwerk van enige omvang heeft een aanzienlijke **bufferende werking** (opslag)

5
uitgangspunten

ZLT-netwerken (Smart Thermal Grid of 5G-DHC)

1

Laagst mogelijke
energieverspilling.

2

Laagwaardige temperatuur waar mogelijk.
Hoogwaardig waar nodig.

3

Opwaarderen wanneer nodig
en op de plaats waar nodig.

4

Geïntegreerde aanpak
van energiestromen.

5

Maak ten eerste gebruik van
(alleen) lokale bronnen.



**Oostelijke Handelskade
Amsterdam**

668 WEQ,
WKO, LT-grid
Collectieve WP,

De Lanen, Beverwijk

104 WEQ, WKO,
Individuele WP, ZLT-grid

Waldo City, Den Haag

431 WEQ,
WKO,
Collectieve WP, LT-grid

Veldhof, Utrecht

187 WEQ,
WKK en ketels gas,
MT-grid

Floriade Almere

594 LEQ, STES, ZLT-grid
Collectieve WP



Blaricummermeent, Blaricum

933 WEQ, WKO, Individuele WP,
ZLT-grid



**Keizershof-Tuindershof
Pijnacker-Nootdorp**

880 WEQ, WKO,
Individuele WP, ZLT-grid

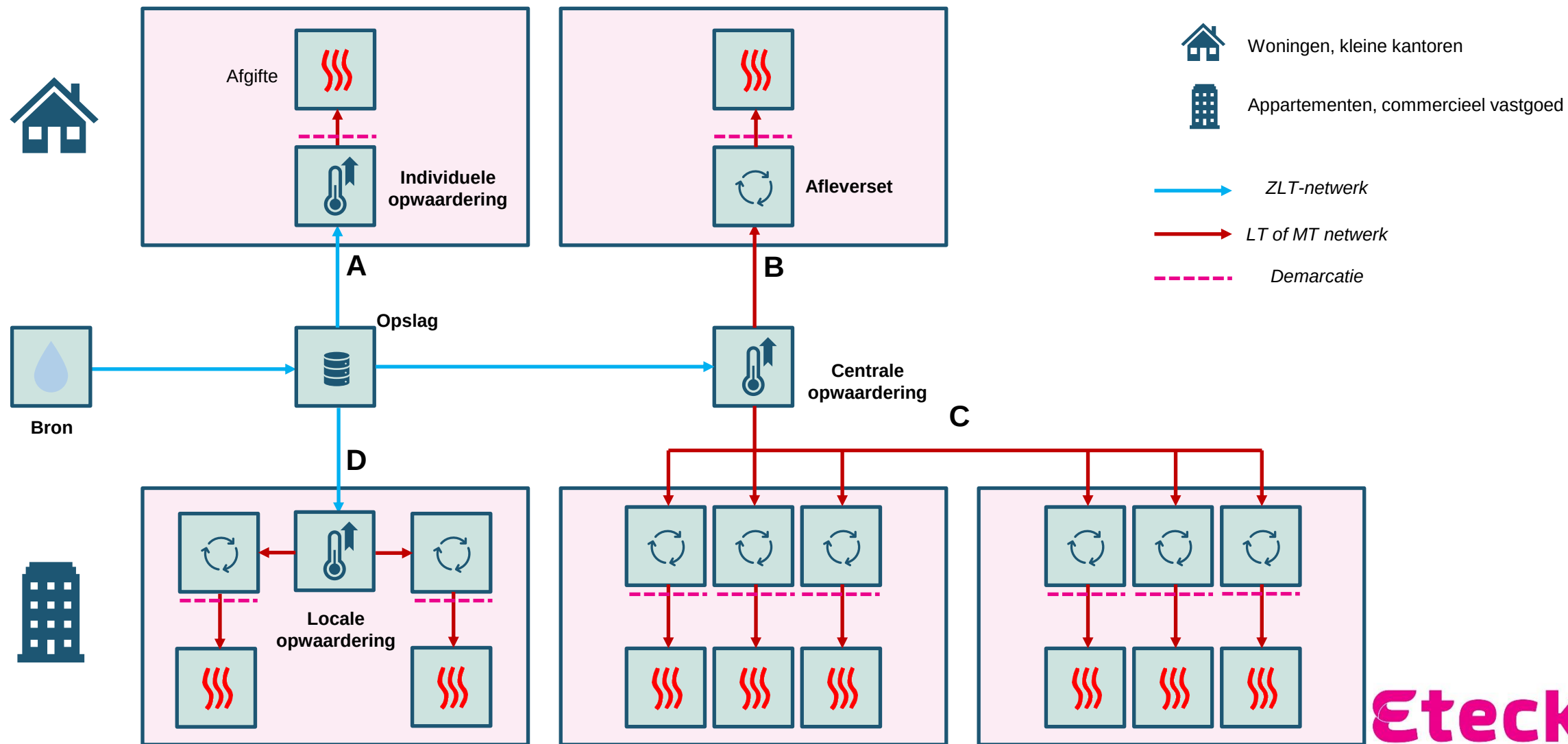


Boschkens-Oost, Goirle

390 WEQ, WKO,
Individuele WP, ZLT-grid



Ik hoor u zeggen, mooi, maar dit was ooit allemaal nieuwbouw!



Stelling 1:

Begin op kleine schaal met haalbare stappen i.p.v. direct grootschalige uitrol van warmtenetten.

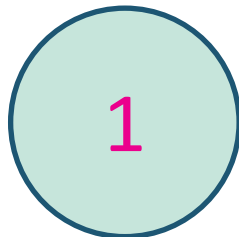
LT verwarming met PV voor Kennedyflat in Egmond aan Zee



Jaren '60 flatgebouw, 74 woningen/appartementen,
Gasleidingen waren aan vervanging toe.
Inpandig leidingwerk en radiatoren waren aan vervanging toe.
Gekozen oplossing:
Ketels eruit, Collectieve opwaardering met LT-warmtepomp (50 °C)
LT-radiatoren, tapwater via individuele e-boiler.

Lessons Learned

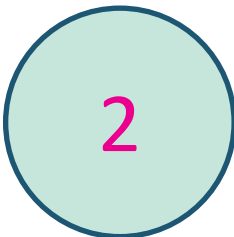
Communiceren



- leg uit wat er gaat gebeuren.
- Houdt spreekuur en bespreek individuele problemen.
- Leg uit en laat eventueel zien wat ZLT is.
- Leg uit wat een warmtepomp doet, maar bovenal wat een warmtepomp niet doet.
- Leg uit hoe LT ($< 55\text{ }^{\circ}\text{C}$) reageert in de woning
- What's in It for Me?

Lessons Learned

Creëer draagvlak



- Het is toch niet betaalbaar.
 - Ik krijg het met LT nooit warm.
 - Ik heb het nu ook altijd al koud!
 - Ik ben maar alleen, waarom al dat gedoe?
 - Ik hoor dat het daar ook niet werkt.
 - Waarom een 'warmtewet' met tarieven volgens NMDA.
- We hebben dan toch geen gas meer.

Stelling 2:

Laat stakeholders en/of partijen in de warmteketen het risico dragen dat ze zelf ook kunnen beïnvloeden.

Lessons Learned

Creëer ambassadeurs

3

- Richt een technische commissie op voor techniek zaken.
- Laat een werkgroep samenstellen met mandaat.
- Bij een mijlpaal, doe iets leuks.
- Bij oplevering, maak een blijvende herinnering.

Oude
dame,
nieuwe
energie

Kennedyflat (1963)
verduurzaamd
met VvE als
krachtige
verbinder



TRUUS Schoenhuis
APPARTEMENT: korte vleugel - 5e etage
SITUATIE: eigenaar-verhuurder
WONING: dubbel HR glas, voorzetwanden

Eerst dacht ik:
wil ik dat
allemaal wel?

1

IK KREEG BRIEVEN THUIS en schrok
eerlijk gezegd. De VvE schreef over
grote vernieuwingsplannen met de
verwarming. Ik dacht hoe moet dat
? En waarom moeten we van ... zo lang



APPARTEMENTEN
SITUATIE: eigenaar-vakantie
WONING: dubbel en tripple HR glas, voorzetwanden

Een coalitie wordt vitaal
door ieder zijn eigen belang
te geven en te gunnen

T

IJDENS VVE-VERGADERINGEN
merkte ik dat er problemen
waren met het gebouw. En
ja ik zit toch zo in elkaar dat
en. Door mijn achtergrond als
ingenieur sneller. Omdat ik kennis

Een vitale coalitie vormen was daarbij
essentieel. Dat betekende in dit geval: kunnen
we binnen een bepaalde tijd, binnen een bepaald
budget en zonder lastenverzwaring dit probleem
oplossen? Het werd vitaal door ieder zijn



Tini Roede...
HOEKAPPARTEMENT: lange vleugel
SITUATIE: eigenaar-bewoner
WONING: dubbel HR glas, voorzetwanden

Een keer heb ik
nog een appeltaartje
voor ze gebakken

1

P DE KORTE VLEUGEL
de flat waren

Bijvoorbeeld toen de gaten in het plafond ge-
boord werden voor de stijgleidingen. Per onge-
veel daarbij een hoop gruis naar beneden
... maar ging het pri...

Stelling 3:

Laat ontwerpvrijheid bij warmtebedrijven of installatiepartners
waardoor keuzes gemaakt kunnen worden voor de best haalbare
oplossing.

Bestaande bouw, na 17 jaar, Gas eruit, warmtepomp erin.



Erdbrinkplein Doetinchem.

Het complex Erdbrinkplein in Doetinchem bestaat uit 27 appartementen in het centrum van de stad.

In samenwerking met Sité Woondiensten heeft Eteck dit appartementencomplex verduurzaamd dat 17 jaar lang met aardgas verwarmd werd. De oude Cv-ketels waren aan vervanging toe.

Bestaande bouw, WKK en ketels gas vervangen voor een collectieve warmtepomp.



Complex Veldhof Utrecht.

Het complex bestaat uit 137 appartementen en 4.985 m² utiliteit in aan de Zeldertpolder in Utrecht.

Vanwege een aantal gunstige aspecten (LT-verwarming en de aanwezigheid van een grote E-aansluiting) leent dit project zich uitstekend om te verduurzamen.

Bedankt voor uw tijd en aandacht!



In contact komen met ons?

E-mail: communicatie@eteck.nl | Tel.: 085-0218018 | Website: www.eteck.nl

Disclaimer:

Deze presentatie is uitsluitend bestemd voor de beoogde ontvanger. Inzage en gebruik van de inhoud ervan is aan hem of haar voorbehouden. Indien u niet de beoogde ontvanger of diens gemachtigde bent, dan is inzage, gebruik en verspreiding derhalve niet toegestaan.

In geval van onjuist ontvangen wordt u vriendelijk verzocht zo spoedig mogelijk contact op te nemen met de afzender van dit document en zorg te dragen voor onmiddellijke verwijdering van dit document uit uw systemen.

Eteck kan nooit op enigerlei wijze aansprakelijk worden gesteld inzake inbreuk op de door de AVG gestelde eisen en bijbehorende verantwoordelijke actie van uw kant.

Voor de ontvangen inhoud kunnen wij geen aansprakelijkheid aanvaarden en evenmin kunt u er rechten aan ontleen.