

LET OP: enkel bedoeld als kader voor het ontwerp van de opwekinstallaties van ontwikkelaars. Nadere afstemming met ZLT-net exploitant is noodzakelijk.

Datum 6 maart 2025
Referentie PR10697/GH/20250306
Betreft Ontwerpkaders aansluitingen ZLT-net De Groote Wielen Noord
Auteur Benno van der Werff
Gecontroleerd door Martijn van Aarssen

Ontwerpkaders aansluitingen ZLT-net De Groote Wielen Noord

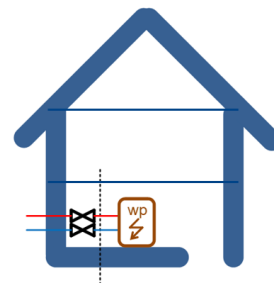
1 INLEIDING

Voor het realiseren en exploiteren van een collectief bronnet met aquathermie, verder Zeer Lage Temperatuur (ZLT)-net genoemd, is het van belang dat de aansluiting op de woningen en appartementen binnen de juiste ontwerpkaders gebeurt. Daarbij komt de individuele warmtepomp in de woning te staan met een koppeling naar het ZLT-net. In dit document zijn de ontwerpkaders voor de aansluiting op het ZLT-net opgenomen. Daarbij wordt opgemerkt dat het warmtebedrijf DGWN op basis van een aanbesteding een DBMO-contractant selecteert die het ontwerp in detail gaat uitwerken. Dit document is bedoeld om de kaders vast te leggen waarbinnen de realisatie en exploitatie van de duurzame energievoorziening in DGWN vorm krijgt.

2 DEMARCATIE ZLT-NET EN GEBOUWEIGENAAR

De demarcatie tussen het ZLT-net en de installatie van de gebouw-/woningeigenaar ligt na de afsluiters die direct achter de gevel bij binnenkomst in de woning zijn geplaatst (zie figuur rechts).

Dit kan zijn in de meterkast/trapkast of technische ruimte, maar is altijd op de begane grond. De afsluiters moeten goed bereikbaar zijn en blijven in geval van calamiteiten. De gebouw-/woningeigenaar is verantwoordelijk voor installatie en onderhoud van alle installatieonderdelen inclusief de warmtepomp en het verbindend leidingwerk, ook wel bronleidingen genoemd, achter de afsluiters. De maximale statische druk op de afsluiters is 5,5 mwk (meter-water-kolom = twee verdiepingen). Het ZLT-net zelf wordt ontworpen op een maximale werkdruk van 10 bar (PN10).



Aanvullende eisen voor appartementsgebouwen:

- Indien individuele warmtepompen: Voor gebouwen hoger dan twee verdiepingen geldt dat mogelijk een hydraulische scheiding moet worden toegepast, in de vorm van een warmtewisselaar, op begane grond of kelderniveau. De ontwerper van de gebouwinstallaties stemt de toepassing van een warmtewisselaar en eventuele specificaties daarvan af met de ZLT-net exploitant.
- Indien met een centrale warmtepomp: De centrale warmtepomp wordt op de begane grond of kelderniveau geplaatst. De warmtepomp dient tevens als hydraulische scheiding. Voor koeling wordt een separate warmtewisselaar toegepast. De aansluiting moet worden voorzien van drukonafhankelijke regelklep die regelt op de retourtemperatuur. De ontwerper van de gebouwinstallaties stemt af met de ZLT-net exploitant over temperatuurniveaus en debieten.

In Bijlage 1 is het totale systeemconcept schematisch weergegeven. In Bijlage 2 zijn de demarcatiegrenzen in meer detail weergegeven voor verschillende configuraties.

3 AFREKING VASTRECHT ZLT-NET

De kosten voor het gebruik van het ZLT-net worden conform de Warmtewet verrekend op basis van de aansluitwaarde van de aansluiting en het aangevraagde vermogen per woning/appartement a.d.h.v. de warmteverlies berekeningen van de woning. De aansluitwaarde wordt contractueel opgenomen in de eisen die gesteld worden aan de warmtepomp. Bij vervanging van de warmtepomp moet dit gemeld worden bij de exploitant van het ZLT-net. Het is verboden om instellingen van regelafsluiters aan te passen.

Berekening van de aansluitwaarde van de woning / geplaatste warmtepomp:

$$Q = m * C * \Delta T$$

Q = Aansluitvermogen in Watt (W)

m = Massastroom in kilogram per seconde (kg/s)

C = Soortelijke warmte in joule per kilogram per Kelvin (J/kg.K)

ΔT = Temperatuurverschil in Kelvin (K)

N.b. 1 liter water heeft een massa van ongeveer 1 kilogram, in de berekening wordt 1 liter gelijk gesteld aan 1 kilogram.

4 EISEN NA HET DEMARCATIEPUNT ACHTER DE AFSLUITERS IN DE WONING / HET APPARTEMENT

- Het maximale toegestane dynamische drukverschil over de installatie na de afsluiters (op begane grond niveau) is 30 kPa;
- Bochten in het leidingwerk gebogen uitvoeren (geen kniestukken);
- Alle (bron)leidingen en appendages worden uitgevoerd in non-ferromateriaal (bijv. koper);
- Alle aansluitingen van (bron)leidingen op de warmtepomp moeten flexibel uitgevoerd worden;
- De leidingen hebben een minimale diameter van $\varnothing 28$ mm;
- Alle (bron)leidingen moeten ontluchtend worden aangelegd. Er moet een automatische ontluchtingsmogelijkheid zijn op het hoogste punt aan de zijde van het ZLT-net. De ontluchters moeten handmatig dicht gezet kunnen worden;
- Het systeem moet aan de verdamperzijde gevuld worden vanuit het ZLT-net enkel en alleen in overleg met de eigenaar van het ZLT-net. De waterkwaliteit in het ZLT-net is de verantwoordelijkheid van de eigenaar van het ZLT-net. De gebouw-/woningeigenaar mag de waterkwaliteit op geen enkele wijze beïnvloeden;
- Er dient een vuilfilter gemonteerd te worden, op een goed bereikbare plaats, in de (bron)aanvoerleiding van de huisinstallatie om vervuiling van de warmtepomp te voorkomen. Het vuilfilter dient uitgevoerd in non-ferro, heeft een maaswijdte van 600-800 μm en een maximale drukval van 1 kPa;
- Alle leidingen tussen de warmtepomp en de demarcatie (afsluiters) moeten thermisch en dampdicht geïsoleerd worden met ammoniakvrij isolatiemateriaal.

Aanvullende/afwijkende eisen voor collectieve opwekinstallaties:

- De leidingdiameters zijn afgestemd op een maximaal toegestaan drukverschil tussen de afsluiters (op begane grond niveau) van 50 kPa;
- De aansluitingen op de warmtepomp hoeven niet flexibel te worden uitgevoerd;
- Er dienen voorzieningen aanwezig te zijn voor de energiemeter van de ZLT-net exploitant zoals ruimte, elektriciteit en een internetverbinding.

5 EISEN AAN DE OPWEKINSTALLATIES

De opwekinstallatie (warmtepomp incl. passieve koudelevering):

- Levert alleen passieve koude met een minimale ΔT van 6°C ;
- Heeft een maximaal vermogen tussen de 2,5 en 8 kW aan de condensorzijde. Daarmee kan een brede range van aansluitvermogens geleverd worden zodat ook kopersopties meegenomen kunnen worden die van invloed zijn op het thermisch vermogen van de warmtepomp (zie voorbeelden in Bijlage 3);
- Wordt beschouwd als een passieve afnemer, dus heeft geen actieve pomp die het water uit het ZLT-net pompt;
- Regelt op de retourtemperatuur middels een drukonafhankelijke regelklep. De warmtepomp dient hiervoor nadrukkelijk geschikt te zijn;
- Heeft voor verwarmen een minimale ΔT van 3°C in lage deellast (<50% van maximaal vermogen);
- Heeft voor verwarmen een minimale ΔT van 6°C in hoge deellast (>50% van maximaal vermogen) of vollast;
- Werkt met een (bron)aanvoertemperatuur tussen de 9 en 20°C ;
- Heeft een vorstbeveiliging op de verdampertemperatuur en/of flowbeveiliging;
- Heeft eventueel een elektrisch element dat alleen handmatig kan worden ingeschakeld. Indien een elektrisch element wordt gebruikt voor legionellapreventie dient het tijdstip van de cyclus instelbaar te zijn met het oog op het verminderen van netcongestie in de wijk;
- Heeft een digitaal logboek dat op verzoek in te zien is door de exploitant van het ZLT-net. Minimaal de volgende zaken moeten worden gelogd: Status warmtepomp, elektraverbruik, status elektrisch element, temperaturen, drukmeting, debiet, energie en COP;
- Stuurt een drukonafhankelijke regelklep aan om onnodige flow over de warmtepomp te voorkomen. De maximale flow van de regelklep moet instelbaar en te verzegelen zijn. De klep mag geen veerontlaste klep zijn.

Aanvullende/afwijkende eisen voor een collectieve opwekinstallaties:

- Heeft een minimale ΔT van 5°C in lage deellast (<50% van maximaal vermogen);
- Vermogens en temperatuurniveaus moeten worden afgestemd met de ZLT-net exploitant.

6 ADVIEZEN VOOR OPSTELRUIMTE WARMTEPOMP IN WONINGEN EN APPARTEMENTEN

Voor het opstellen van de warmtepompen adviseren wij de volgende zaken mee te nemen in het ontwerp:

- Bij voorkeur opstellen op de begane grond. Op zolder plaatsen is ook mogelijk maar leidt tot meer verbindend leidingwerk;
- Let op vloerbelasting;
- Let op afvoerputje in de vloer;
- Voor onderhoud en reiniging wordt geadviseerd om voor en achter het vuilfilter afsluiters te plaatsen;
- Plaats afsluiters in het leidingsysteem in dezelfde ruimte als de warmtepomp voor servicewerkzaamheden of vervanging van de warmtepomp;
- Wataansluiting t.b.v. vullen binneninstallatie;
- Perilex WCD via aparte groep (vaste aansluitingen);
- Vaste internetaansluiting in dezelfde ruimte;
- Geluiddichte deur;
- Bereikbaarheid voor vervanging;
- Werkschakelaar;
- Bij leidingschachten alle (verticale) stijgleidingen onderin afsluitbaar maken.

BIJLAGE 1 SCHEMATISCHE WEERGAVE SYSTEEM(GRENS)

Techniek ruimte in de woning:

Tot het energieconcept behoort:

- Aansluitset (afsluiters op vloerniveau).

Demarcatie (leveringsgrens)

Woning aansluiting

Tot de woninginstallatie (derden) behoort:

- Individuele combiwarmtepomp met boiler vat en passieve koeling;
- Vloerverwarming verdeelset;
- Verbindend leidingwerk van aansluitset naar warmtepomp en al het leidingwerk van warmtepomp naar vloerverdeler;
- Al het leidingwerk mbt koud en warm consumptief water.

ZLT-warmtenet

TEO uitstroom leiding

TEO inname leiding

Bron

Bronleiding

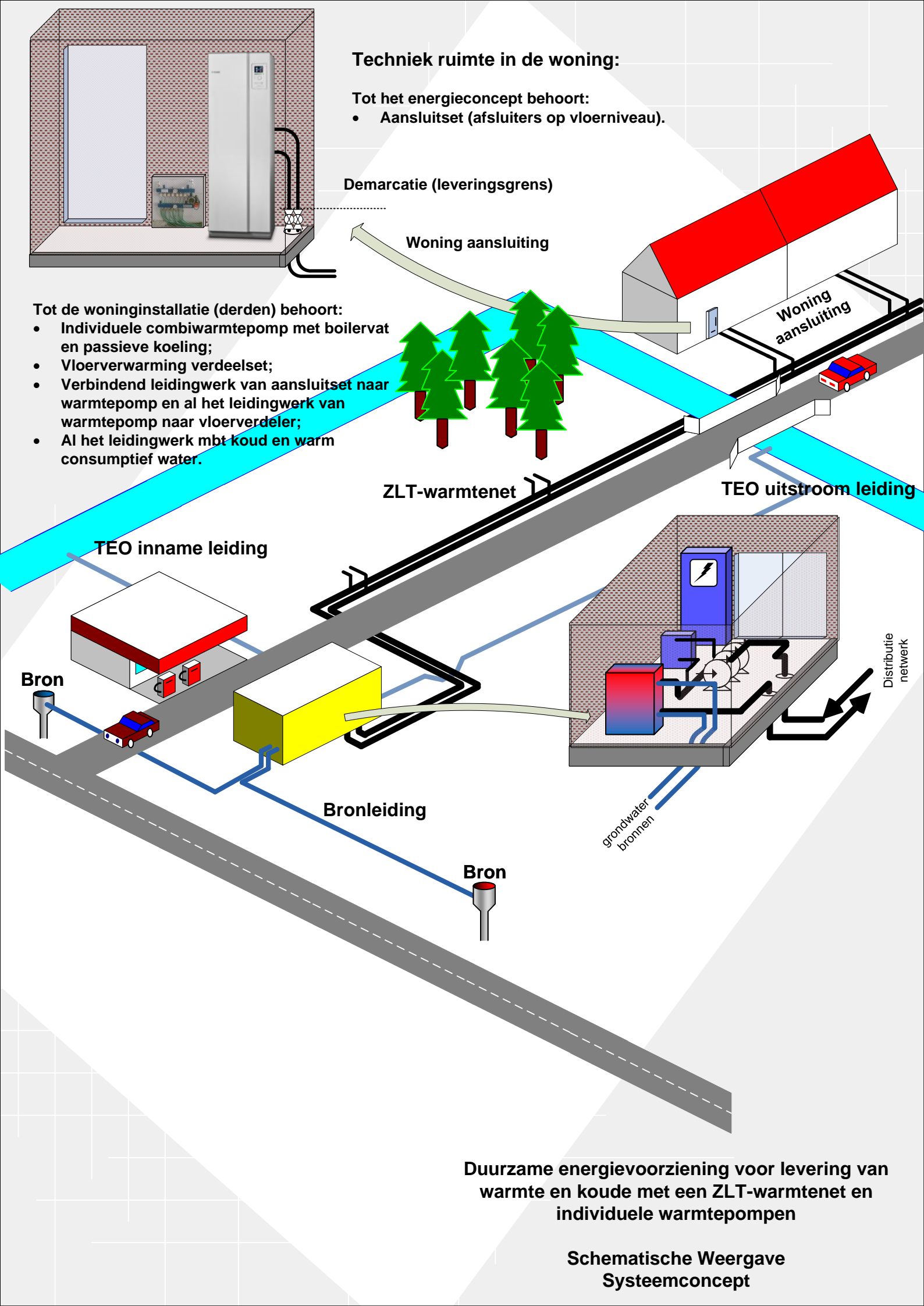
Bron

grondwater
bronnen

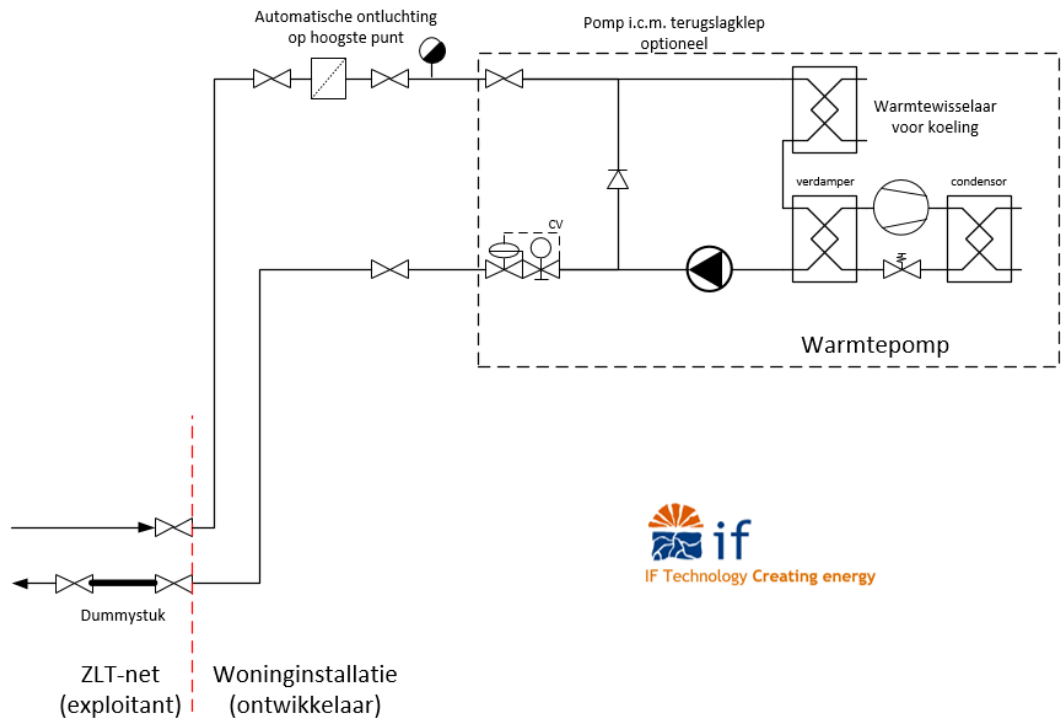
Distributie
netwerk

Duurzame energievoorziening voor levering van
warmte en koude met een ZLT-warmtenet en
individuele warmtepompen

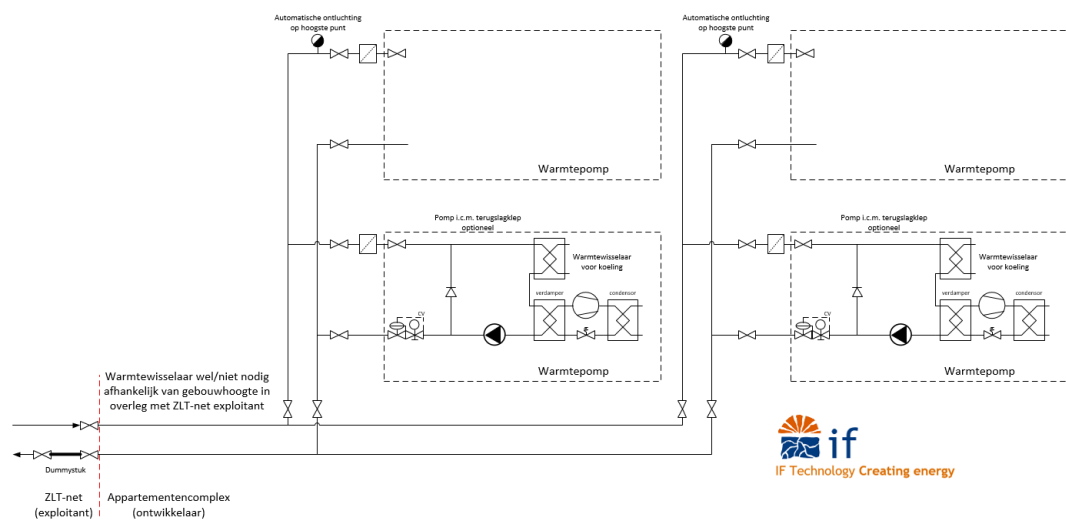
Schematische Weergave
Systemconcept



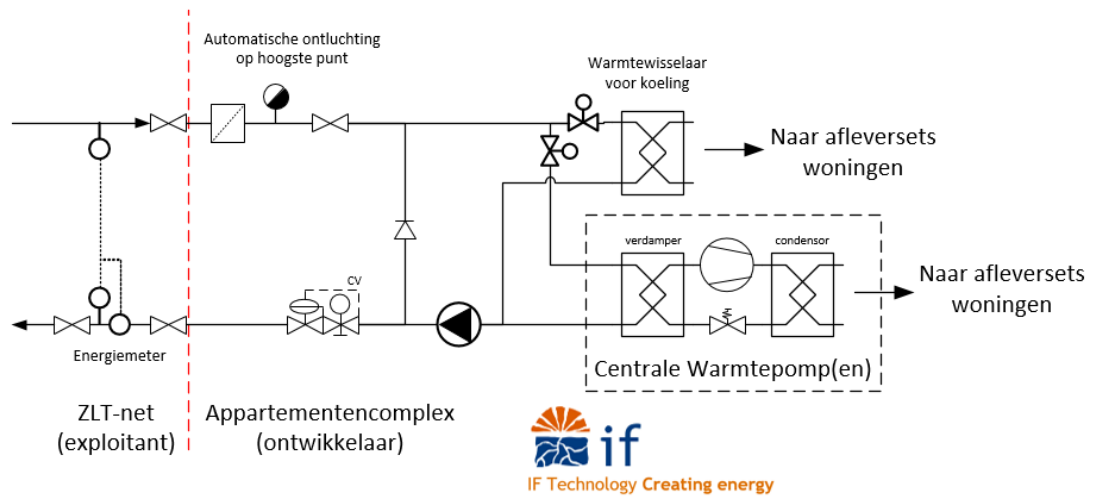
BIJLAGE 2 DEMARCATIEGRENZEN IN MEER DETAIL



Figuur 1 | demarcatiegrens van het ZLT-net (rood gestreept) bij een grondgebonden woninginstallatie (schematisch, geen ontwerptekening).



Figuur 2 | demarcatiegrens van het ZLT-net (rood gestreept) bij een appartementencomplex met individuele warmtepompen (schematisch, geen ontwerptekening).



Figuur 3 | demarcatiegrens van het ZLT-net (rood gestreept) bij een appartementencomplex met collectieve opwekinstallatie/warmtepomp(en) (schematisch, geen ontwerptekening).

BIJLAGE 3 VOORBEELDEN INDIVIDUELE WARMTEPOMPEN

Leverancier	Type	Koudemiddel	Vermogensrange condensor [kWt]
Itho Daalderop	WPU 5G XX-COE	R134A	2,1-7,5
Qvantum	QG	R290 (Propan)	1-5
Remeha	Toros Vision TVXT	R410A	3,5-12,1
Thermia	Calibra Eco Cool ww	R452B	2-12

De ontwikkelaar/aannemer doet bij de selectie van de warmtepomp naast de selectie van het vermogen en het koudemiddel een controle of de warmtepomp:

1. modulerend is
2. kan regelen op de retourtemperatuur (voldoende temperatuurverschil)
3. een passieve afnemer is of zodanig kan worden gekoppeld aan het ZLT net