

Datum: 14-07-2025

Versie: 2.0

Deze notitie beschrijft nadere toelichting voor de aansluiting en levering van warmte en basis koeling voor woningen en de aansluiting op de demarcatie van overige disciplines zoals: Installateur E & W, bouwfysica en inrichting buitenruimte.

Technische omschrijving

Linthorst Energy ('hierna LE') is als warmteleverancier verantwoordelijk voor het realiseren van de aansluiting van de woningen op het energiesysteem voor levering van warmte en basis koeling. Het energiesysteem dat LE hiervoor realiseert bestaat uit een duurzame opwekinstallatie (warmtepomptechniek in combinatie met WKO), distributiesysteem, eventueel een WOS (Warmte Ontvangst Station), het in pandig leidingsysteem tot en met de afleverset en energiebijmetering in de woning. De techniek na de afleverset, waaronder de thermostaat en vloerverwarming, vallen niet in de demarcatie van het energiesysteem maar onder de binnen installatie.

De warmte en koude wordt geleverd vanuit de centrale techniekruimte naar de afleverset van de appartementen. In de afleverset wordt de warmte en koude overgedragen voor ruimteverwarming, comfortkoeling en warm tapwater.

Het in pandig leidingwerk wordt zogenaamd 3,5-pijps uitgevoerd. Dit betekent dat er één warme aanvoerleiding warmte levert voor warmtapwater, er één aanvoerleiding wordt gebruikt voor levering van ruimteverwarming in de winter en comfortkoeling in de zomer. Beide aanvoerleidingen worden gekoppeld op een gezamenlijke retour. Daarnaast is er één kleine retourleiding voorzien om ervoor te zorgen dat de warme aanvoerleiding voor warm tapwater altijd op temperatuur gehouden kan worden zodat er voldoende snel warm water op het tappunt beschikbaar is.

In de periode april / mei wordt omgeschakeld van verwarming naar koeling, op basis van de buitencondities en na het zomerseizoen in de periode september / oktober zal de koeling weer worden omgeschakeld naar verwarming. Dit geschiedt op afstand, zonder dat de gebruikers daar invloed op hebben of iets van merken. Dit houdt wel in dat er geen koeling beschikbaar is in de tussenliggende winterperiode. Indien tijdens de zomer periode met koude levering warmte gevraagd wordt door de woning, dan zal deze worden geleverd via het hoog temperatuur systeem.

Het leveren van warmte en koude aan algemene ruimte is geen onderdeel van het standaard ontwerp, maar is wel mogelijk in het ontwerpproces mee te nemen.

Project specifiek kan er ook worden voorzien in de aansluiting van luchtbehandelingskasten voor de voorverwarming/voorkoeling van de ventilatielucht. Daarnaast zal er in de nabijheid van de technische ruimte een regeneratie van de wko-bron worden gerealiseerd ten behoeve van de benodigde bronbalans Hierbij valt te denken aan bijvoorbeeld drogekoeler(s).

PEOPLE • PLANET • POWER

Distributie leidingen

Distributie leidingen in pandig

LE levert en plaatst een 3,5-pijps distributienet in de schachten, kruipruimte en op het dak en sluit deze aan op iedere afleverset in de woning. Het is niet mogelijk om drinkwater leidingen te monteren in dezelfde schacht als de transport leidingen. Alle schachten zijn recht boven elkaar geplaatst, zodat we onze leidingen in een rechte lijn naar boven kunnen aanleggen. En grenzen direct aan de opstelplaats voor de afleverset.

Schacht constructie

Indien de wanden in de schachten van metal stud zijn, is leiding montage op deze wanden niet mogelijk.

Toegang schachten

Enkele schachten dienen te worden voorzien van toegangsluiken (deurformaat). Dubbele schachten dien te worden voorzien van dubbel toegangsluik (deurformaat) zodat beide afleversets en leidingwerk volledig toegankelijk zijn.

Positionering afleverset

De afleverset worden gepositioneerd in de warme meterkast, waarbij het uitgangspunt is; een recht schachtontwerp waar de opstellingsruimte loodrecht boven elkaar liggen en niet ten opzichte van elkaar gedraaid.

Opwarming drinkwaterleiding

De opdrachtgever dient rekening te houden met opwarming van drinkwaterleidingen nabij warmtetransportleidingen en afleversets. Ventilatie van de ruimte met de afleverset is erg belangrijk en voorkomt opwarming van drinkwater. Indien de afleverset in een afgesloten ruimte zonder ventilatie wordt geplaatst, is het advies om zowel aan de bovenzijde (op 200 mm van de bovenkant) als aan de onderzijde (op 200 mm van de onderkant) een niet afsluitbaar rooster met een vrije doorlaat van tenminste 200 cm² op te nemen.

Ventilatie voorzieningen meterkast of berging

Er zijn geen aanvullende eisen voor ventilatie van de afleverset. Wel moet de ruimte om de afleverset vrij zijn van obstakels en bereikbaar zijn voor onderhoud. De ruimte waar de afleverset geplaatst wordt mag niet boven de 23°C komen.

Woning

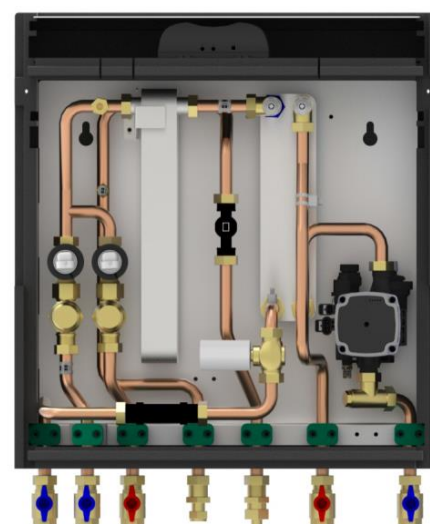
Demarcatie afleverset appartementen

Voor de uitwisseling van warmte en koude is een afleverset per afnemer voorzien. In figuur 1 is een voorbeeld afleverset weergegeven en in figuur 2 de demarcatie tussen het energiesysteem en de binneninstallatie.

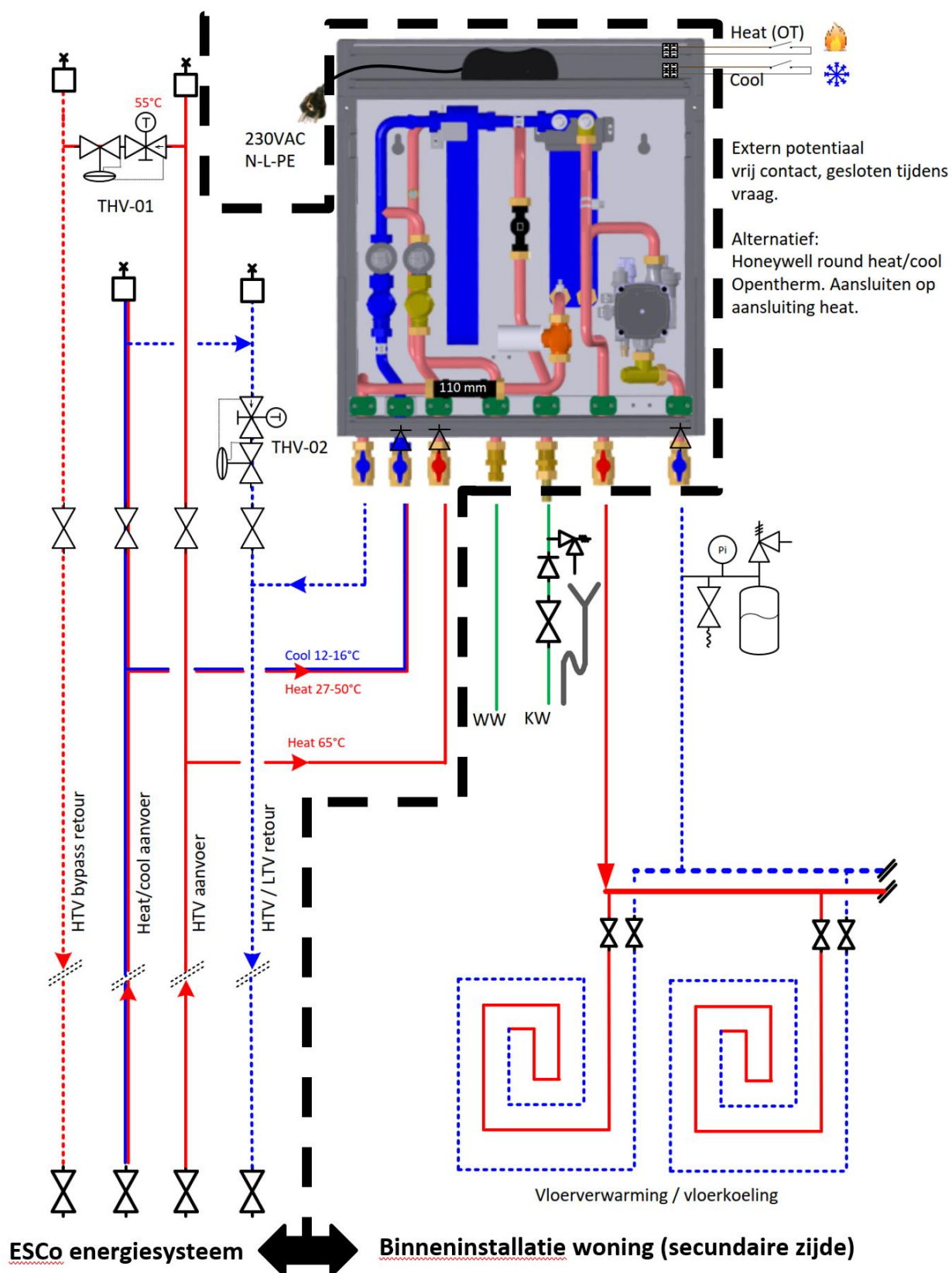
LE draagt zorg voor de levering en plaatsing van de afleverset en sluit deze aan op het primaire warmte- en koudenet van het energiesysteem van LE. In figuur 3 is de maatvoering en aansluitingen van de afleverset weergegeven.

Opmerking:

Bij onderhoudswerkzaamheden of vervanging van componenten moet de afleverset drukloos en waterloos gemaakt worden. Hierbij komt lekwater vrij. Houd rekening met het lekwater bij de selectie van componenten die onder de afleverset worden geplaatst of scherm componenten af tegen lekwater.



Figuur 1 afleverset warmte en koude



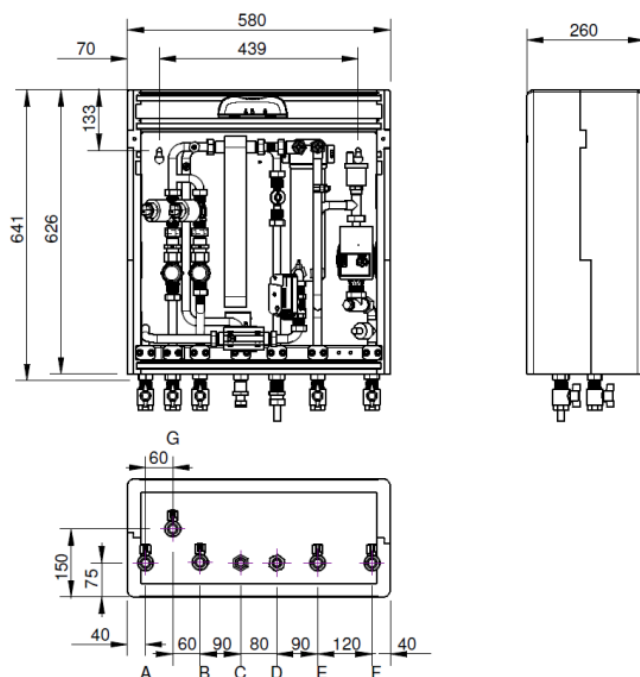
Figuur 2 Demarcatie energiesysteem

PEOPLE • PLANET • POWER

Aansluiting afleverset

De opdrachtgever van de appartementen sluit de secundaire zijde aan. In figuur 3 is het aansluitschema van de afleverset weergegeven.

Maatvoering



Aansluitingen:

- A : Retour primaire
- B : Aanvoer primaire HTV
- C : Warm tapwater
- D : Koud tapwater
- E : Aanvoer secundair
- F : Retour secundair
- G : Aanvoer primaire LTV / koeling

Figuur 3 maatvoering en aansluitingen afleverset

Deze secundaire zijde bestaat uit levering en plaatsing van:

1. Koud wateraanvoer voor tapwater met inlaatcombinatie met voldoende doorlaat (aansluiting D) en een riool aansluiting.
2. Warm watertoevoer voor tapwaterlevering op de tappunten (aansluiting C)
3. Vloerverwarming aanvoerleiding voor verwarmen of koelen van het appartement (aansluiting E)
4. Vloerverwarming retour met expansievat, vulpunt, overstort en manometer (systeemdruk wijzerplaat). (aansluiting F)
5. Elektrische voeding 230VAC stekkerbaar (Schuko) binnen 0,5m van de afleverset.
6. Thermostaat: er wordt geen thermostaat geleverd. De volgende aansluit mogelijkheden zijn beschikbaar:
 - a 1 stuks Opentherm kamer thermostaat voor verwarmen / koelen, bijvoorbeeld Honeywell Home Round Heat/Cool T87HC2011;
 - b 1 stuks potentiaal vrije ingang voor verwarming en 1 stuks potentiaal vrije ingang voor koeling. Zodra de ingang voor verwarming gemaakt wordt, dan zal de unit gaan verwarmen, als alleen het koel contact gesloten wordt, dan zal koeling worden geleverd, indien koude wordt aangeleverd vanuit de energie centrale.
7. Indien zoneregeling gewenst is, plaats opdrachtgever een separate zoneregeling t.b.v. de overige ruimten.
8. Een aardklem volgens de voorschriften van NEN 1010. De potentiaalvereffeningsleiding is bevestigd op de aardklem en op de steun van de aansluitbeugel (gat 6 mm).

Bemetering

In de afleversets van de woningen, worden op afstand afleesbare energiemeters geplaatst. Deze energiemeters worden uitgelezen voor de volgende doeleinden:

1. Opstellen factuur ten behoeve van de geleverde warmte en / of koude;
2. Controle werking van de installatie;
3. Optimaliseren van de warmteopwekking.

De afleversets zelf zijn ook op afstand uitleesbaar en te bedienen, zodat op een adequate wijze service kan worden verleend en de werking kan worden gecontroleerd. De uitlezing voldoet aan de AVG en voor deze uitlezing is een wettelijke grondslag, middels de warmtewet.

Binneninstallatie

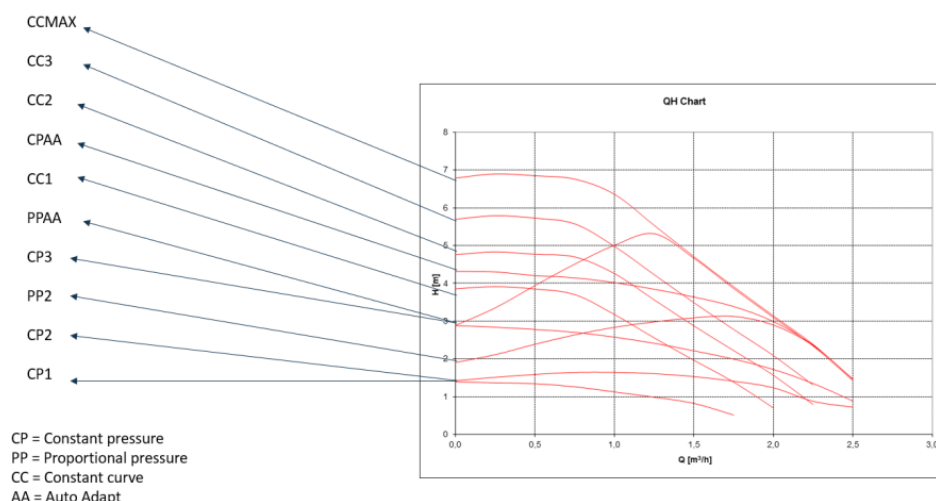
Vloerverwarming

Opdrachtgever draagt zorg voor een deugdelijk ontwerp van de vloerverwarming. Uitgangspunten hierbij:

1. Koellast in W/m^2 conform NEN5067 of Vabi Elements, koellast berekening te verstrekken aan LE;
2. Warmtelast in W/m^2 , conform warmteverlies op basis van ISSO51 te verstrekken aan LE;
3. Ontwerptemperaturen:
 - a. Koeling aanvoer $18^{\circ}C$
 - b. Koeling retour $21^{\circ}C$
 - c. Verwarming aanvoer $37^{\circ}C$
 - d. Verwarming retour $25^{\circ}C$
4. Vloerverwarming ontwerp, berekeningen en tekeningen worden verstrekt aan LE ter goedkeuring, voordat de realisatie wordt gestart.
5. LE houdt zich het recht voor om retourtemperaturen te regelen in de afleverset.

Circulatiepomp t.b.v. vloerverwarming

De afleverset is standaard voorzien van een circulatiepomp voor de vloerverwarming. In figuur 3 is de QH grafiek van deze pomp weergegeven. Opdrachtgever kan haar vloerverwarming dimensioneren op basis van deze grafiek. De vloerverwarming dient zodanig te worden ontworpen, dat deze zonder extra pomp kan functioneren en direct op de afleverset wordt aangesloten.



Fabrieksinstelling PPAA

Figuur 4 QH grafiek

PEOPLE • PLANET • POWER

Tapwater levering CW klasse

Voor gebruik van warm tapwater kan er een keuze gemaakt worden in CW 4 klassen. In tabel 1 is weergegeven welke keuzes er zijn.

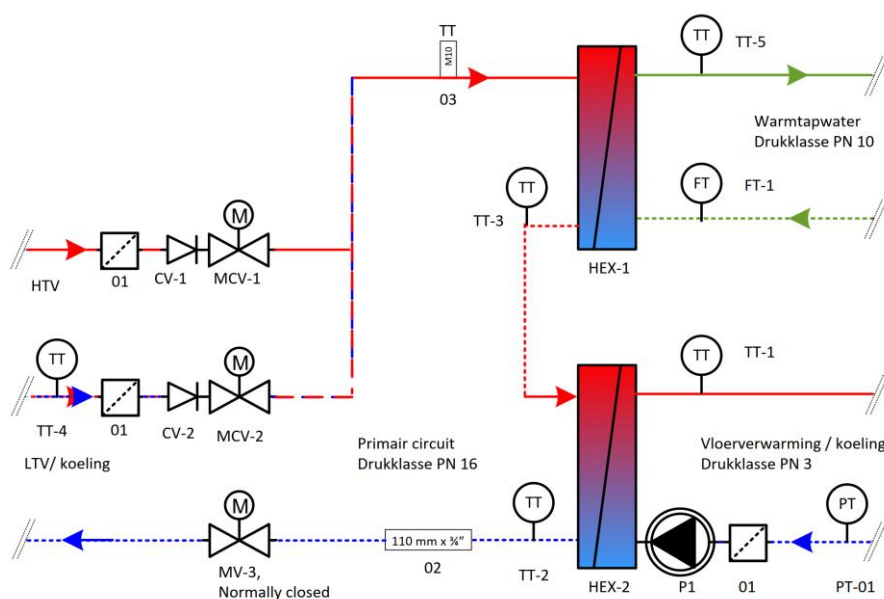
CW klasse	eenheid	CW3	CW4	CW5	CW6
Warmwater flow	l/min	6,0	7,5	9,0	12,5
Vermogen	kW	20	25	30	42
Water temp. levering tapwater	°C	58	58	58	58
Tappunten	-	1 tapkraan 1 douche	2 tapkranen 1 douche	2 tapkranen 1 douche 1 bad	3 tapkranen 2 douches 1 bad
Gelijktijdigheid	-	Douche of tapkraan	Douche en tapkraan	Douche en tapkraan of bad	Douche en bad of tapkraan en bad
Watertemperatuur op tappunt	°C	55	55	55	55

Tabel 1 Overzicht CW-klasse

Opdrachtgever draagt zorg voor de juiste temperatuur op het tappunt en juiste dimensionering (maximale uittaplengte en wachttijd).

Werkingssprincipe afleverset

De afleverset is voorzien van twee warmtewisselaars, één voor bereiding van warm tapwater en één voor warmte- of koude levering aan het appartement. De afleverset voorziet altijd primair in levering van warm tapwater. Wanneer er geen vraag is naar warm tapwater zal er warmte- en koude geleverd worden aan de vloerverwarming van het appartement indien gewenst. Er is niet altijd koude beschikbaar. Vanuit de energiecentrale zal er altijd lage temperatuur warmte in de winter of koeling aangeboden worden in de zomer. Op een vast moment medio april zal er omgeschakeld worden tussen levering van lage temperatuur verwarming naar koeling. Indien er in deze periode toch warmtevraag is zal dit geleverd worden vanuit de hoge temperatuur warmtelevering welke het hele jaar door beschikbaar is voor de bereiding van warm tapwater. Zie figuur 5 voor de schematische weergave van de werking van de afleverset.



Figuur 5 Schematische weergave afleverset

PEOPLE • PLANET • POWER