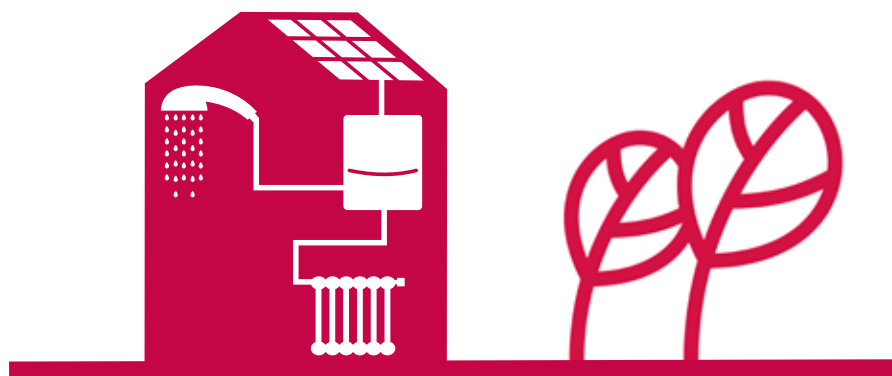




Aansluitvoorwaarden

Eneco 2011 voor warmte

Regio Utrecht



VOORWOORD

De energie voor de centrale verwarmingsinstallatie en het warm tapwater wordt bij aansluiting op het warmtenet geleverd door middel van warm water.

De warmte wordt samen met elektriciteit geproduceerd in een warmtekrachtcentrale, komt vrij als industriële restwarmte of wordt gewonnen uit de bodem en zonodig in temperatuur verhoogd met een warmtepomp. Het warme water wordt via een buizenstelsel naar de klanten gebracht.

In de aangesloten gebouwen wordt de warmte in het afleverstation overgedragen aan de verwarmingsinstallatie van het gebouw. In aangesloten woningen gebeurt dit in de meterkast. Het tapwater wordt door middel van een warmtewisselaar op temperatuur gebracht.

Voor het goed en veilig functioneren van de gebouw- en woninginstallaties is het noodzakelijk dat het ontwerp van deze installaties is afgestemd op de drukken, de temperaturen en andere eigenschappen van het warmtenet. Ook is het noodzakelijk dat bouwkundige voorzieningen worden aangebracht die de aansluiting op het warmtenet mogelijk maken. In de aansluitvoorwaarden zijn deze afstemming en de benodigde voorzieningen uitgewerkt.

Voor een aansluiting op het warmtenet gelden deze "Aansluitvoorwaarden Eneco 2011 voor warmte". Deze voorwaarden zijn van toepassing voor aansluitingen in de regio Utrecht. Voor aansluitingen in de stad Utrecht en voor aansluitingen op lage temperatuursystemen geldt een aantal aanvullende en afwijkende voorwaarden die apart vermeld zijn.

Inhoudsopgave

1 Algemene bepalingen

- 1.1 Aard van de aansluitvoorwaarden
- 1.2 Begripsomschrijving
- 1.3 Aansluiting en levering
- 1.4 Voorschriften
- 1.5 Wijze van aansluiten
- 1.6 Leveringscondities ruimteverwarming
- 1.7 Voorzieningen ten behoeve van aflever- en onderstations

2 Primaire aansluiting

- 2.1 Wijze van aansluiten
- 2.2 Verwarmingsinstallatie
- 2.3 Warmtapwaterinstallatie
- 2.4 Aanbevelingen voor collectief aangesloten woongebouwen
- 2.5 Benodigde informatie

3 Secundaire aansluiting

- 3.1 Wijze van aansluiten
- 3.2 Verwarmingsinstallatie
- 3.3 Warmtapwaterinstallatie
- 3.4 Voorzieningen in het geval van bloksgewijze eengezinswoningen/ bedrijfsruimten
- 3.5 Voorzieningen in geval van gestapelde woningen
- 3.6 Voorzieningen in het geval van vrijstaande woningen en grondgebonden woningen zonder kruipruimte
- 3.7 Benodigde informatie
- 3.8 Bouwproces

4 Controle van installaties

- 4.1 Algemene bepalingen
- 4.2 Uitvoering van de controle

5 Verplichtingen contractant

6 Slotbepaling

- 6.1 Naleving
- 6.2 Afwijkingen
- 6.3 Aansprakelijkheid
- 6.4 Titel
- 6.5 Inwerkingtreding en toepasselijkheid
- 6.6 Overgangsbepaling

- Bijlage 1 Overzicht warmtenet
- Bijlage 1a Soorten aansluitingen
- Bijlage 2 Stooklijn
- Bijlage 3 Primaire sparingen aflever- en onderstation
- Bijlage 4 Technische uitvoering afleverstation
- Bijlage 6 Voorziening bij aansluiting hoogbouw
- Bijlage 7 Installatievoorbeeld radiatorgroep
- Bijlage 8 Installatievoorbeeld luchtverwarmingsgroep
- Bijlage 9 Installatievoorbeeld luchtgordijn

- Bijlage 10 Installatievoorbeeld vloerverwarmingsgroep
- Bijlage 11 Installatievoorbeeld tapwaterinstallatie met warmtewisselaar
- Bijlage 12 Installatievoorbeeld tapwaterinstallatie met warmtewisselaar en voorraadvat
- Bijlage 13 Installatievoorbeeld tapwaterinstallatie met serieschakeling op ruimteverwarming
- Bijlage 14 Technische uitvoering onderstation
- Bijlage 16 Technische uitvoering onderstation hoogbouw
- Bijlage 17 Voorbeeld afleveret woningaansluiting
- Bijlage 18 Aansluitbeugel meterkast
- Bijlage 19 Technische uitvoering secundaire bedrijfsaansluiting met meterkast
- Bijlage 20 Richtlijnen voor meterkasten in laagbouwoningen
- Bijlage 21 Richtlijnen voor meterkasten in hoogbouwoningen
- Bijlage 22 Woninginstallatie met thermostatische radiatorventielen
- Bijlage 23 Woninginstallatie met injectie-mengregeling
- Bijlage 24 Woninginstallatie met vloerverwarming
- Bijlage 24a Woninginstallatie met vloerverwarming met hydraulische scheiding
- Bijlage 25 Sparingen voor leidingen in kruipruimtes
- Bijlage U2 *Stooklijn stad Utrecht*
- Bijlage U4 *Technische uitvoering afleverstation stad Utrecht*
- Bijlage U5 *Voorziening bij aansluiting middelhoog gebouw stad Utrecht*
- Bijlage U6 *Voorziening bij aansluiting hoogbouw stad Utrecht*
- Bijlage U7 *Installatievoorbeeld radiatorgroep stad Utrecht*
- Bijlage U8 *Installatievoorbeeld luchtverwarmingsgroep stad Utrecht*
- Bijlage U9 *Installatievoorbeeld luchtgordijn stad Utrecht*
- Bijlage U10 *Installatievoorbeeld vloerverwarmingsgroep stad Utrecht*
- Bijlage U11 *Installatievoorbeeld tapwaterinstallatie met warmtewisselaar stad Utrecht*
- Bijlage U12 *Installatievoorbeeld tapwaterinstallatie met warmtewisselaar en voorraadvat stad Utrecht*
- Bijlage U13 *Installatievoorbeeld tapwaterinstallatie met serieschakeling op ruimteverwarming*
- Bijlage U14 *Technische uitvoering onderstation stad Utrecht*
- Bijlage U15 *Technische uitvoering onderstation middelhoog gebouw stad Utrecht*
- Bijlage U16 *Technische uitvoering onderstation hoogbouw stad Utrecht*
- Bijlage L2 *Stooklijn lage temperatuur verwarming*

1 Algemene bepalingen

1.1 Aard van de aansluitvoorwaarden

1.1.1 De volgende voorwaarden zijn de “Aansluitvoorwaarden Eneco 2011 voor warmte” als bedoeld in artikel 1 en artikel 5 van de “Algemene Voorwaarden Eneco 2011 voor warmte” of een daarvoor in de plaats tredende regeling.

1.1.2 Indien deze aansluitvoorwaarden en de krachtens deze aansluitvoorwaarden geldende voorschriften strijdig mochten blijken met de “Algemene Voorwaarden Eneco 2011 voor warmte”, zijn de laatste beslissend.

1.2 Begripsomschrijving

In deze aansluitvoorwaarden wordt verstaan onder:

Aansluiting: de leiding van het bedrijf die de installatie met de hoofdleiding verbindt, met inbegrip van de meetinrichting en alle andere door of vanwege het bedrijf in of aan die leiding aangebrachte apparatuur, zoals aansluitkasten, beveiligingsinrichtingen, warmtewisselaars, hoofdkranen;

Aansluitwaarde: het overeengekomen maximaal te leveren vermogen onder ontwerpcondities; gebaseerd op het vermogen aan warmte dat nodig is om een object onder ontwerpcondities op ontwerptemperatuur te kunnen houden, vermeerderd met het vermogen dat nodig is om het object binnen aanvaardbare tijd vanaf een verlaagde temperatuur tot de ontwerptemperatuur te kunnen opwarmen;

Afleverset: Een toestel van het bedrijf gesitueerd op het leveringspunt van een individuele secundaire aansluiting met als functie om op elk gewenst moment aan de vraag van de contractant naar warme of warmtapwater te voldoen; in de afleverset is ook de warmtemeting opgenomen;

Afleverstation: een bouwkundige ruimte met een installatie van het bedrijf voor overdracht van energie aan de contractant, bevattende apparatuur voor druk-en/of temperatuurregeling, gesitueerd juist voor het leveringspunt van het perceel waarvoor de aansluiting tot stand is gekomen in het afleverstation is ook de warmtemeting opgenomen;

Bedrijf: Eneco Warmte & Koude B.V., statutair gevestigd te Rotterdam, dan wel een

aan haar gelieerde onderneming, die deze aansluitvoorwaarden uitdrukkelijk van toepassing verklaart of heeft verklaard;

Contractant: degene die warmte van het bedrijf betreft via het warmtenet en/of de beschikking heeft over een aansluiting en/of degene die een aanvraag voor de totstandbrenging, de uitbreiding of wijziging van een aansluiting bij het bedrijf heeft ingediend;

Hoofdleiding: de leiding van het bedrijf waarop aansluitingen tot stand kunnen worden gebracht;

Installateur: degene die ingevolge het bepaalde in het ‘Vestigingsbesluit bedrijven’ uit 2000, met inbegrip van de daarin aangebrachte of nog aan te brengen wijzigingen of een daarvoor te eniger tijd in plaats tredende regeling, bevoegd is tot het uitvoeren van werkzaamheden aan de verwarmingsinstallatie en de warmtapwaterinstallatie;

Installatie: verwarmings- en/of warmtapwaterinstallatie;

Levering: de levering respectievelijk de terbeschikkingstelling van warmte en/of warmtapwater;

Leveringsgrens: de plaats van overgang tussen het afleverstation/ afleverset en installatie van de contractant;

Meetinrichting: de apparatuur van het bedrijf bestemd voor het vaststellen van de levering, van de voor de afrekening door het bedrijf nodig geachte gegevens en voor de controle van het verbruik;

Meterkast: de bouwkundige ruimte waarin door of vanwege het bedrijf apparatuur en is aangebracht ten behoeve van de levering van warmte en warmtapwater vanuit een secundair net;

Onderstation: een bouwkundige ruimte met een installatie die warmte overdraagt aan een secundair distributienet met de voor de gebruiker geschikte druk en temperatuur voor de levering van warmte en warmtapwater voor meerdere gebruikers. Bedoelde ruimte kan gelegen zijn binnen het betrokken perceel (in pandig), kan volledig van dit perceel los staan (vrijstaand) of daarmee een muur gemeenschappelijk hebben (aan pandig);

Overeenkomst: de afspraken tussen het bedrijf en de contractant betreffende de levering van warmte;

Perceel: iedere roerende of onroerende zaak, gedeelte of samenstel daarvan, ten behoeve waarvan een aansluiting tot stand is gekomen en/of zal komen, dan wel levering van warmte en/of warmtapwater via het warmtenet geschiedt of zal geschieden, een en ander ter beoordeling van het bedrijf;

Primaire aansluiting: een aansluiting waarbij het warmteleveringspunt is gelegen in het afleverstation aan de contractantszijde van de drukverschilregelaars (directe aansluiting op het primaire net) of aan de contractantszijde van de warmtewisselaar(s) (indirecte aansluiting op het primaire net);

Secundaire aansluiting: een aansluiting waarbij het warmteleveringspunt is gelegen in de meterkast(en) (directe aansluiting op het secundaire net); het bedrijf verzorgt de aanleg en het onderhoud van de secundaire leidingen vanaf het onderstation tot in de meterkast(en);

Secundaire leidingen: de leidingen tussen het onderstation en het leveringspunt van de contractant die door of vanwege het bedrijf zijn aangebracht;

Verwarmingsinstallatie: de in het perceel aanwezige binnenleiding en de daarmee verbonden toestellen, bestemd voor het betrekken van warmte, met inbegrip van meet- en regelinstrumenten en andere voorzieningen die noodzakelijk zijn voor de goede werking, te rekenen vanaf de aansluitingen aan de contractantszijde van de warmtewisselaar(s) dan wel vanaf de in het perceel door of vanwege het bedrijf geplaatste afsluiters c.q. de meetinrichting, dan wel vanaf een andere nader overeen te komen plaats. Leidingkokers en leiding-schachten met hun toegangen worden eveneens tot de installatie gerekend;

Warmtapwaterinstallatie: de in het perceel aanwezige binnenleiding en de daarmee verbonden toestellen, bestemd voor het betrekken van warmtapwater, met inbegrip van meet- en regelinstrumenten en andere voorzieningen die noodzakelijk zijn voor de goede werking, te rekenen vanaf de aansluitingen aan de contractantszijde van de warmtewisselaar(s) dan wel vanaf de in het perceel door of vanwege het bedrijf geplaatste afsluiters c.q. de meetinrichting,

dan wel vanaf een andere nader overeen te komen plaats. Leidingkokers en leiding-schachten met hun toegangen worden eveneens tot de installatie gerekend;

Warmtenet: het samenstel van hoofd- en secundaire leidingen, primaire en secundaire aansluitingen, onderstations en alle toebehoren die door het bedrijf zijn aangebracht gerekend vanaf de warmteproductie en/of voedingspunten tot aan de leveringsgrens bij de afnemers. Voorts zijn mede van toepassing, voorzover niet strijdig met voorgaande omschrijvingen, de begripsomschrijvingen zoals die voorkomen in de in deze aansluitvoorwaarden bedoelde voorschriften of regelingen;

Warmtapwatertoestel: een warmtewisselaar eventueel gecombineerd met een voorraadbouder, voorzien van een z.g. dubbele scheiding, met bijbehorende regeling werkend onder hogere dan atmosferische druk dat, door middel van overdracht van warmte afkomstig van het primaire of secundaire net, zorgt voor de bereiding van warmtapwater.

1.3 Aansluiting en levering

- 1.3.1 Het voor het tot stand brengen van de aansluiting vereiste hak-, breek-, metsel-, timmer-, schilder- en ander bijkomstig werk moet door of vanwege de contractant en voor zijn rekening worden verricht, een en ander ter beoordeling van het bedrijf.
- 1.3.2 Het bedrijf behoudt zich het recht voor een nieuwe installatie slechts aan te sluiten en bij uitbreiding, wijziging of vernieuwing van een bestaande installatie de levering slechts dan te handhaven, indien de aanleg, uitbreiding, wijziging of vernieuwing tot stand is gebracht door een installateur en op vakkundige wijze is geschied.
- 1.3.3 Het bedrijf houdt zich het recht voor het aansluiten of heraansluiten van een installatie te weigeren of de aansluiting van een installatie te verbreken, indien niet wordt voldaan aan het bepaalde in of krachtens deze aansluitvoorwaarden.
- 1.3.4 Indien een controle als bedoeld in artikel 4 van deze aansluitvoorwaarden niet of onvoldoende kan worden uitgevoerd, heeft het bedrijf het recht de levering te weigeren of te beëindigen.

- 1.3.5 Het is anderen dan het bedrijf niet toegestaan enige werkzaamheden te verrichten aan de aansluiting.
- 1.3.6 Voor het tracé van de aansluitleiding geldt, dat er geen bouwwerken, bomen, kabels, leidingen en/of een gesloten wegdek op mogen worden aangebracht, respectievelijk ontgrondingen in mogen worden verricht of voorwerpen in de grond mogen worden gedreven, voordat goedkeuring van het bedrijf is verkregen.
- 1.3.7 Verzegelingen die door of vanwege het bedrijf zijn aangebracht op de meetinrichting en op andere toestellen die deel uitmaken van de aansluiting, mogen niet zonder nadrukkelijke schriftelijke toestemming van het bedrijf worden geschonden of verbroken.
- 1.3.8 Indien de aansluiting ingevolge het bepaalde onder 1.3.3 wordt verbroken of de levering ingevolge 1.3.4. wordt beëindigd, behoudt het bedrijf zich het recht voor niet eerder tot heraansluiting c.q. hervatting over te gaan dan nadat is gebleken, dat aan het bepaalde in of krachtens deze aansluitvoorwaarden is voldaan.
- 1.3.9 Afwijkingen van deze aansluitvoorwaarden dienen voor de uitvoering van de werkzaamheden, schriftelijk tussen de contractant en het bedrijf te zijn overeengekomen.

1.4 Voorschriften

1.4.1 Algemeen

Installaties moeten onverminderd het bepaalde in of krachtens deze aansluitvoorwaarden voldoen aan de daarvoor vastgestelde of vast te stellen en op het moment van aanvraag meest recente wettelijke voorschriften, alsmede aan in normbladen vastgelegde veiligheidsvoorschriften of veiligheidseisen.

1.4.2 Verwarmingsinstallatie

Het ontwerp van de verwarmingsinstallatie, alsmede uitbreidingen en wijzigingen van een installatie dienen te voldoen aan de ontwerpeisen zoals gesteld in de NEN-EN 12831 "Verwarmingssystemen in gebouwen: methode voor de berekening van de ontwerpwarmtebelasting" (vervanger van NEN 5066) en de ISO publicatie 51 "Bepaling van het benodigde vermogen van verwarmingsinstallaties" en/of de hiervoor in de plaats tredende publicaties, voorschriften en normen, voor zover hier in de volgende voorwaarden niet van wordt afgeweken.

1.4.3 Warmtapwaterinstallatie

De warmtapwaterinstallatie dient te voldoen aan de Drinkwaterwet en de voorschriften c.q. richtlijnen zoals vermeld in de NEN 1006 "Algemene voorwaarden voor drinkwaterinstallaties" en de bijbehorende "VEWIN Waterwerkladen". Warmtapwatertoestellen dienen te voldoen aan de voorwaarden zoals vermeld in de KIWA-BRL K656/O2 "Beoordelingsrichtlijn voor warmtewisselaars voor het indirect verwarmen van drinkwater".

1.4.4 Materialen

De toegepaste materialen en de montage van de installatie moeten voldoen aan de eisen zoals gesteld in ISO-publicatie 5 "Montage- en materiaaltechnische kwaliteitseisen voor warm water verwarmingsinstallaties" en/of de eventuele hiervoor in de plaats tredende publicaties, voorschriften en normen, voor zover hier in de volgende voorwaarden niet van wordt afgeweken. In verband met de kwaliteit van het verwarmingswater is toepassing van de volgende materialen, indien die in aanraking kunnen komen met dit water, niet toegestaan: fiber, aluminium en aluminium legeringen. Indien leidingonderdelen van bepaalde rubbersoorten rubbersoorten worden toegepast dient aangetoond te worden dat deze bestand zijn tegen de temperatuur, druk en waterkwaliteit in het warmtenet. Indien appendages van messing worden toegepast dienen deze vervaardigd te zijn van ontsinkingsbestendig messing.

1.5 Wijze van aansluiten

1.5.1 Aantal aansluitingen

Per overeenkomst wordt slechts 1 aansluiting gerealiseerd, tenzij anders is overeengekomen. Bij samenvoeging van percelen met een eigen aansluiting, wordt elke aansluiting apart in rekening gebracht. De warmte wordt uitsluitend geleverd ten behoeve van ruimteverwarming en, indien de het bedrijf dit economisch acht, ook ten behoeve van warm tapwater (e.e.a. is afhankelijk van het te verwachten warmtapwaterverbruik in relatie met de benodigde investering). Het verzoek tot warmtelevering voor andere doeleinden, waaronder ten behoeve van productieprocessen, zwembaden, koeling, tuinbouw en dergelijke dient per situatie beoordeeld te worden. De warmte wordt geleverd ten behoeve van de totale benodigde ruimteverwarming en/of tapwaterbereiding. Het verzoek tot bivalente warmtelevering, basislast of pieklast naast een andere warmtebron, dient per situatie beoordeeld te worden.

1.5.2 Primaire aansluiting

Een primaire aansluiting wordt aangebracht in geval van afzonderlijke bebouwing, bijvoorbeeld: bedrijven, scholen, collectief aangesloten woongebouwen (blokverwarming). Zie bijlage 1 en 1a type I en IV ter illustratie. Het warmteleveringspunt is gelegen in het afleverstation aan de contractantszijde van de drukverschilregelaars.

1.5.3 Secundaire aansluiting

Een secundaire aansluiting wordt aangebracht in geval van individueel aangesloten eengezinswoningen, gestapelde woningen of vrijstaande woningen. Ook kunnen onder bepaalde voorwaarden bedrijfsperven, secundair worden aangesloten. Het warmteleveringspunt is gelegen in de meterkast(en). Zie bijlage 1 en 1a type II, III, V en VI ter illustratie. In geval van woningen wordt er warmte geleverd ten behoeve van ruimteverwarming en warmtapwater. Secundaire bedrijfsaansluitingen kunnen in overleg van warmtapwater worden voorzien.

1.5.4 Keuze soort aansluiting

Het bedrijf bepaalt welke wijze van aansluiting van toepassing is, rekening houdend met de omvang van de aansluiting, de aanwezige infrastructuur, rentabiliteit en andere aspecten. Het bedrijf draagt zorg voor de totstandkoming van de aansluiting van het perceel op een door haar te bepalen plaats en wijze en tegen een door haar te bepalen eenmalige aansluitbijdrage.

1.5.5 Bouwkundige ruimte

De contractant stelt in geval van een primaire aansluiting een bouwkundige ruimte t.b.v. het afleverstation om niet ter beschikking van het bedrijf. De contractant stelt in geval van secundaire aansluitingen bij hoogbouw een bouwkundige ruimte t.b.v. het onderstation om niet ter beschikking van het bedrijf. Indien op het onderstation andere percelen zijn aangesloten dan het perceel waarin het onderstation is opgenomen kan met het bedrijf een éénmalige vergoeding voor het medegebruik worden overeengekomen. Bij laagbouw stelt het bedrijf de bouwkundige ruimte ter beschikking. De locatie van de bouwkundige ruimte wordt, met in acht name van de bepalingen in artikel 1.7, in overleg vastgesteld. In het geval van secundaire aansluitingen dienen eveneens de meterkasten om niet ter beschikking van het bedrijf gesteld te worden.

1.5.6 Afwijking van de standaard wijze van aansluiten

In artikel 2 en 3 wordt de wijze van aansluiten voor bedrijven, kantoren en verschillende woningtypen beschreven. Afwijkingen van de standaard manier van aansluiten zijn alleen na schriftelijke toestemming van het bedrijf toegestaan. De meerkosten worden door het bedrijf in rekening gebracht bij de contractant.

1.6 Leveringscondities ruimteverwarming

1.6.1 Aansluitwaarde

De klant geeft de gewenste capaciteit op, op basis van de resultaten van de door een erkend installateur uitgevoerde warmteverliesberekening en de capaciteit van de, op basis van deze berekening, opgestelde verwarmingselementen. Het bedrijf stelt de aansluitwaarde vast op basis van deze gegevens. De warmteverliesberekening dient uitgevoerd te worden op basis van de in 1.4.2 genoemde voorschriften en de door de contractant gewenste binnencondities. Het vermogen aan warmte dat door het bedrijf geleverd zal kunnen worden, is afhankelijk van de buitentemperatuur en is nominaal bij ontwerpcondities. Derhalve zal alleen bij een buitentemperatuur volgens de ontwerpvoorschriften het vermogen overeenkomende met de aansluitwaarde beschikbaar worden gesteld.

1.6.2 Aanvoer- en retourtemperatuur

De aanvoertemperatuur heeft een waarde van 90 °C bij een buitentemperatuur van -10 °C, aflopend naar 70 °C bij een buitentemperatuur van +5 °C en hoger. De stooklijn is weergegeven in bijlage 2. *Voor stad Utrecht geldt een afwijkende stooklijn zoals weergegeven in bijlage U2; voor lage temperatuursystemen de stooklijn in bijlage L 2.* Als gevolg van regelafwijkingen en warmteverliezen zal de aanvoertemperatuur op de leveringsgrens ten opzichte van de stooklijn in de winter ten hoogste 2 °C lager en in de zomer ten hoogste 5 °C lager kunnen zijn. De maximale temperaturen zijn in de bijlage 2, U2 en L2 aangegeven. De installatie dient zodanig te zijn ontworpen en ingeregeld dat de in de eergegeven retourtemperatuur niet wordt overschreden. Naregeling gebeurt door de contractant overeenkomstig de voorwaarden in 2.2.3 en 3.2.3.

1.6.3 Waterkwaliteit

Het bedrijf bewaakt de chemische en fysische eigenschappen van het verwarmingswater in het primaire net en past deze

zonodig aan de voor de bedrijfsvoering gewenste kwaliteit aan.
De huidige eigenschappen van het water zijn onder meer: Zuurgraad: pH = 8 tot 10,5; Geleidingsvermogen: < 200 µS; Totale hardheid: 0,1°d (Duitse hardheid); Chloride: <10 mg/l Zuurstofgehalte: zo laag mogelijk (<0,02 mg/l). Voor de suppletie wordt gebruikt gemaakt van gedemineraliseerd water. De eigenschappen van het water in het secundaire net kunnen variëren tussen de eigenschappen van het water in het primaire net en die van drinkwater.

1.7 Voorzieningen ten behoeve van afleverstations en onderstations

1.7.1 Locatie

Het aflever- of onderstation dient gelegen te zijn op het begane grond niveau aan de buitengevel van het perceel. De ligging is direct aan de openbare weg. Alleen in geval van aansluiting van bestaande bebouwing is na goedkeuring van het bedrijf een ligging één niveau lager toegestaan. De primaire aansluitleiding moet rechtstreeks vanuit de openbare weg in het aflever-/onderstation kunnen worden ingevoerd. In geen geval worden primaire leidingen in de kruipruimte of onder gebouwfundaties gelegd. De locatie van het aflever-/onderstation dient op de meest gunstige plaats t.o.v. het warmtenet te worden gekozen en zodanig dat zoveel mogelijk wordt voorkomen dat particuliere grond wordt doorkruist door leidingen van het bedrijf.

1.7.2 Afmetingen

De afmetingen van het aflever- of onderstation zijn o.a. afhankelijk van de aansluitwaarde van het perceel, van de soort aansluiting en het al dan niet aanwezig zijn van een warmtapwatervoorziening. De contractant dient hieromtrent contact op te nemen met het bedrijf. De inwendige hoogtemaat dient echter altijd minimaal 2.400 mm te bedragen.

1.7.3 Indeling

De indeling van het aflever- of onderstation geschiedt in overleg tussen het bedrijf en de contractant.

1.7.4 Uitvoering en toegang

Het aflever- of onderstation moet uit ten minste halfsteensmuur zijn opgebouwd. In het aflever/onderstation mogen geen ramen worden opgenomen. Het dak mag van hout zijn en moet waterdichte afdekking hebben. Het aflever/onderstation dient toegankelijk te zijn door middel van een naar buiten

draaiende deur (hoogte 2.115 mm, breedte 930 mm) welke uitkomt aan de buitengevel dan wel op een andere wijze gemakkelijk en snel toegankelijk is voor meteropname, opheffen van storingen, onderhoud en vervanging van grote componenten.

1.7.5 Vloerbelasting

De vloerbelasting van het aflever- of onderstation bedraagt 5 kN/m².

Bij installaties met een aansluitwaarde groter dan 1.000 kW kan de vloerbelasting plaatselijk hoger zijn.

1.7.6 Ventilatie

Ten behoeve van de ventilatie moeten in het aflever- of onderstation twee ventilatie-roosters worden opgenomen (kruisventilatie).

De grootte van de vrije doorlaat bedraagt ten minste:

Installatiegrootte	Doorlaat
0 - 500 kW	250 cm²
500 – 1.000 kW	500 cm²
1.000 – 2.000 kW	750 cm²
2.000 – 3.000 kW	800 cm²

Bij toepassing van mechanische luchtafzuiging is een ventilatievond van twee vereist. Uitgangspunt moet zijn dat de temperatuur in het onderstation niet boven de 40°C mag komen.

1.7.7 Sparingen

Voor de invoer van de primaire aansluitleidingen zijn er afhankelijk van de bouwkundige situatie twee mogelijkheden: een horizontale muurdoorvoer en een verticale vloerdoorvoer (bijlage 3).

- De horizontale muurdoorvoer, hierbij levert het bedrijf twee stalen mantelbuizen aan die door de aannemer geplaatst worden.
- De verticale vloerdoorvoer, hierbij dient de aannemer een rechthoekige vloersparing vrij te houden. Het bedrijf maakt ten behoeve van de te houden sparings een sparingstekening. De contractant dient er voor zorg te dragen dat deze maatvoering wordt aangehouden. De mantelbuizen dienen door de contractant na het aanbrengen van de aansluitleidingen te worden aangestort met niet-kalkhoudende mortel. Zie principe in bijlage 3. Het bedrijf levert indien brandwerende doorvoeringen worden geëist brandwerend isolatiemateriaal. Contractant dient de sparing brandwerend af te werken.

1.7.8 Kruipluik

Indien er leidingen van het bedrijf in de kruipruimte moeten worden gelegd wordt in het aflever- of onderstation direct na de deur een kruipluik (afmetingen 800 x 600 mm) vereist. De kruipruimte dient van minimaal 600 mm vrije hoogte, vrij van grondwater en vrij van obstakels te zijn en te blijven.

1.7.9 Buitentemperatuurvoeler

Vanuit het aflever- of onderstation dient op aanwijzing van het bedrijf een buisleiding (16 mm PVC) met bedrading (2 x 1,5 mm²) te worden aangebracht, die op de noord- of noordwestgevel, op minimaal 3 m boven het maaiveld, uitkomt (ten behoeve van de buitentemperatuurvoeler van de weersafhankelijke regeling).

1.7.10 Lekwatervoorziening

In het aflever- of onderstation dient een mogelijkheid aanwezig te zijn voor het afvoeren van lekwater naar het riool. De afvoer moet geschikt zijn voor een temperatuur van 90 °C en voorzien zijn van een stankslot. Ook indien het onderstation in een kelder is gelegen dient de afvoer zodanig te zijn dat wateroverlast door eventueel lekwater wordt voorkomen. De capaciteit van deze afvoer dient ten minste 25 liter water per minuut te bedragen.

1.7.11 Aarding

Ten behoeve van de veiligheid en de aarding van apparatuur dient in het aflever- of onderstation een veiligheidsaarding volgens NEN 1010 aanwezig te zijn.

1.7.12 Geluidsisolatie

De wanden en leidingdoorvoeringen van het aflever- of onderstation dienen zodanig te worden uitgevoerd dat geluidsoverdracht minimaal is. De geluidsisolatie dient minimaal te zijn afgestemd op een geluidsniveau van 60 dB(A) in het station.

1.7.13 Verlichting

Er dient voldoende verlichting in het aflever- of onderstation aanwezig te zijn, minimaal 500 lux. In het geval dat de contractant de bouwkundige ruimte levert, wordt de verlichtingsinstallatie in opdracht van en voor rekening van contractant gerealiseerd.

1.7.14 Elektrische voeding

Voor de elektrische voeding voor meet- en regelapparatuur van de installatie in het afleverstation stelt de contractant één afzonderlijke eindgroep (230V/16A en

aarde) en ten minste één wandcontactdoos met randaarde om niet ter beschikking. Voor de elektrische voeding voor meet- en regelapparatuur van de installatie in het onderstation installeert het bedrijf één afzonderlijke eindgroep (230V/16A en aarde) en ten minste één wandcontactdoos met randaarde.

Bij een indirecte aansluiting van het onderstation op het primaire net wordt voor de secundaire circulatiepompen door het bedrijf tevens een aparte eindgroep geïnstalleerd. Afhankelijk van de grootte van de installatie bepaalt het bedrijf de benodigde spanning (230 V of 380 V).

Contractant stelt in overleg met het bedrijf kabeltracé's, ruimte voor meetapparatuur en/of spelingen om niet ter beschikking voor de aanleg van genoemde elektrische installatie.

Op verzoek van het bedrijf stelt contractant loze PVC-mantelbuizen tussen exploitatie-aansluiting en onderstation om niet ter beschikking.

2 Primaire aansluiting

2.1 Wijze van aansluiten

2.1.1 Afleverstation

Ten behoeve van een primaire aansluiting dient in het perceel een bouwkundige ruimte t.b.v. het afleverstation ter beschikking te worden gesteld, zie 1.5.5. De ruimte dient te voldoen aan 1.7. De inrichting van het afleverstation geschiedt in overleg met het bedrijf.

Apparatuur van derden ten behoeve van de installaties kan hierin alleen, na overleg met en toestemming van het bedrijf, geplaatst worden.

2.1.2 Aansluiting

De aansluiting bestaat uit de aansluitleidingen, druk- en drukverschilregelaars en de warmtemeter. De aansluiting is eigendom van het bedrijf. De verwarmingsinstallatie van de contractant wordt hierop aangesloten. Een schema van de aansluiting is weergegeven in bijlage 4. *Voor de stad Utrecht geldt bijlage U4.*

2.2 Verwarmingsinstallatie

2.2.1 Omvang en leveringscondities van de aansluiting

a. Het bedrijf selecteert op basis van de definitieve aansluitwaarde (zie 1.6.1) de aansluitleiding, de druk- en drukverschilregelaars en de meetinrichting.

- b. Door het bedrijf wordt warmte geleverd, waarbij water als overdrachtsmedium wordt gebruikt met een temperatuur volgens de stooklijn (zie 1.6.2). Het bedrijf behoudt zich het recht voor een hogere aanvoertemperatuur te leveren indien dit voor de bedrijfsvoering noodzakelijk is echter met een maximum van 100 °C. Installaties moeten bestand zijn tegen een temperatuur van 110 °C. voerdruk op het punt van levering bedraagt maximaal 400 kPa. Installaties moeten afgeperst worden op een druk van ten minste 600 kPa.
- d. Het voor de contractant beschikbare drukverschil achter het afleverstation (ter plaatse van de leveringsgrens) bedraagt 20 kPa.

2.2.2 Ontwerpeisen verwarmingsinstallaties

- a. Ten aanzien van de bepaling van de grootte van de verwarmingslichamen dient men uit te gaan van de temperaturen volgens de stooklijn (zie 1.6.2). Voor luchtverwarmingsinstallaties wordt een ontwerpaanvoertemperatuur van 80 °C geadviseerd, voor vloerverwarmingsinstallaties een ontwerp aanvoertemperatuur van 50 °C. De installatie dient zodanig te worden ontworpen en geregeld dat een minimale retourtemperatuur, ten hoogste overeenkomstig de stooklijn, bereikt wordt.
- b. Bij de selectie van pompen verdient het de aanbeveling de pompen niet groter dan strikt noodzakelijk te selecteren. Het gebruik van variabele toerenregeling heeft in alle gevallen de voorkeur.
- c. De vloerverwarmingsinstallaties die op het warmtenet worden aangesloten, worden gevoed met water uit dat verwarmingsnet.
- d. Voor de radiatorenverwarming met kunststofleidingen waarvan de gegarandeerde toelaatbare toepassingstemperatuur lager is dan de maximale aanvoertemperatuur van het water moet een injectie-mengregeling worden toegepast.
- e. Het toepassen van automatische ont-luchtingen in de vorm van vlotterontluchters is niet toegestaan.
- f. Bij gebouwen met een hoogte tot 35 m (in stad Utrecht tot 30 m) kan de verwarmingsinstallatie direct op de aansluiting in het afleverstation worden aangesloten (zie 2.2.2.1). Bij gebouwen met een hoogte groter dan 35 m (in stad Utrecht groter dan 30 m) moet de verwarmingsinstallatie via een warmtewisselaar indi-

rect op de aansluiting in het afleverstation worden aangesloten (zie 2.2.2.2).

- g. Daar waar verbingsleidingen in de installatie binnen de perceelgrens in de grond gelegd moeten worden, moet dit schriftelijk aan het bedrijf worden gemeld. Het bedrijf behoudt zich het recht voor, een extra warmtewisselaar te verlangen of de warmtelevering te weigeren als naar haar mening deze oversteekleiding van onvoldoende kwaliteit is. Gelijktijdig met de melding dient een uitvoeringstekening verstrekt te worden waarop de te gebruiken materialen vermeld zijn.
- h. De aansluiting van de verwarmingsinstallatie van de contractant op het afleverstation van het bedrijf dient vrij te zijn van mechanische spanningen.

2.2.2.1 Directe aansluiting

- a. Bij een directe aansluiting wordt de verwarmingsinstallatie van de contractant (schema's in 2.2.3) rechtstreeks aangesloten op de aansluiting in het afleverstation (schema's in 2.1).
- b. De verwarmingsinstallatie met de daarbij behorende appendages, die direct aangesloten is, dient bestand te zijn tegen de maximale aanvoertemperatuur en maximale aanvoerdruk zoals genoemd in 2.2.1.
- c. Het toepassen van een drukhoud/expansie-installatie is bij directe aansluiting niet toegestaan.
- d. *Bij gebouwen in de stad Utrecht met een hoogte tussen 20 en 30 m moet in het afleverstation een opvoerpomp worden geïnstalleerd. Zie bijlage U5.*

2.2.2.2 Indirecte aansluiting

- a. Bij een indirecte aansluiting dient de installatie (schema's in 2.2.3) door tussenschakeling van een warmtewisselaar op de aansluiting in het afleverstation te worden aangesloten. De warmtewisselaar en de daarbij behorende weersafhankelijke regeling behoren tot de installatie van de contractant. Zie bijlage 6. *Voor stad Utrecht bijlage U6.*
- b. Deze warmtewisselaar dient voor primaire zijde te worden ontworpen op de temperaturen zoals genoemd in 1.6.2, en op drukken zoals genoemd in 2.2.1
- c. Bij een indirecte aansluiting moet in de installatie na de warmtewisselaar een drukhoud/expansie voorziening worden opgenomen. Indien de afstand tussen de warmtewisselaar en de

injectie-menggroepen groot is kan een transportpomp worden toegepast.

- d. De contractant kan door het installeren van meerdere warmtewisselaars voor elk deel van het gebouw een passende drukgroep realiseren.
- e. De onder a genoemde weersafhankelijke regeling moet zodanig zijn uitgevoerd dat bij het uitschakelen van de verwarmingsinstallatie (voornamelijk de circulatiepompen) de regelklep wordt dichtgestuurd.

2.2.3 Ontwerpeisen regeling

- a. Het toepassen van "kortsluit"- verbindingen in installaties is niet toegestaan. Onder een "kortsluit"- verbinding wordt een directe verbinding verstaan tussen de aanvoer- en de retourleiding, zonder dat daarbij het verwarmingswater voldoende uitkoeling heeft.
- b. Voor de regeling van de verwarmingsinstallatie zijn 2-weg hoeveelheidsregelingen en injectie-mengregelingen toegestaan, ervan uitgaande dat de totale circulatiehoeveelheid een verwarmingslichaam passeert. Mengcircuits moeten zijn voorzien van een terugslagklep in de bypassleiding. In mengcircuits moet met een inregelafsluiter de massastroom worden ingeregeld. Indien men een groep heeft uitgerust met uitsluitend thermostatische radiatorafsluiters, dan dient men de groepspomp te voorzien van een omloop en variabele toerenregeling. Daarnaast gelden nog aanvullende bepalingen, onder andere met betrekking tot de beveiliging van pompen en het voorkomen van geluidsoverlast. Een schema van de regeling van groepen met radiator- en/of convectiververwarming is te zien in bijlage 7. *Voor stad Utrecht bijlage U7.*
- c. Indien de omvang van de installatie het noodzakelijk maakt, met name bij indirect aangesloten installaties, kan een transportpomp worden toegepast. Deze pomp dient dan te zijn voorzien van variabele toerenregeling.
- d. In het geval van luchtbehandelingskasten, luchtverhitters en luchtgordijnen, waarbij er sprake is van gedwongen convector, dient de regeling zodanig te zijn uitgevoerd, dat bij stilstand van de ventilatormotor de 2-wegklep gesloten blijft. Indien de regeling aan de luchtzijde modulerend is uitgevoerd, dan dient deze ook waterzijdig modulerend te worden uitgevoerd, zodat onvoldoende uitkoeling van het

warmtredistributiewater voorkomen wordt. Om bevriezen van de luchtverhitter te voorkomen kan een thermostatische vorstbeveiliging worden toegepast. Een schema van de regeling van groepen met luchtverwarming is te zien in bijlage 8. *Voor stad Utrecht bijlage U8.* Een schema voor de regeling van luchtgordijnen is te zien in bijlage 9. *Voor stad Utrecht bijlage U9.*

- e. Bij luchtbehandelingskasten waarbij warmteterugwinning wordt toegepast, dient men rekening te houden met het gevraagde vermogen bij hogere buiten-temperatuur dan de ontwerprichtcondities.
- f. Vloerverwarmingsinstallaties worden uitgevoerd als injectie-mengregeling. Een terugslagklep in de mengleiding is niet noodzakelijk als in de regeling een begrenzing van de retourtemperatuur is opgenomen. Een schema van de regeling van groepen met vloerverwarming is te zien in bijlage 10. *Voor stad Utrecht bijlage U10.*
- g. In elke installatie dienen de benodigde goed bereikbare voorzieningen voor inregeling en voor ontluchting en aftap aanwezig te zijn.
- h. Regelaafsluiters moeten tweewegregelaafsluiters zijn. Deze tweewegregelaafsluiters moeten zijn opgenomen in de retourleiding (*voor stad Utrecht aanvoerleiding*) en moeten in gesloten stand van de klep geheel dicht zijn (zie de diverse schema's).
- i. De navolgende regelingen en schakelingen zijn niet toegestaan:
 - doorverbonden verdeler-verzamelaar.
 - bypass regelingen.
 - kortsluitleidingen.
 - verdeelregelingen.
 - menginjectie regelingen (waarbij) aan voerwater in retour water wordt bijgemengd).
 - shunt pomp.
 - thermische kortsluitingen.

2.3 Warmtapwaterinstallatie

2.3.1 Omvang en leveringscondities van de aansluiting

- a. Het warmtapwatertoestel behoort tot de installatie van de contractant.
- b. De temperatuur van het warmtapwater moet ten minste 63 °C (+2 °C; -2 °C) bedragen.
- c. Warmtapwaterinstallaties dienen te worden gedimensioneerd op basis van de minimale aanvoertemperatuur volgens de stooklijn (zie 1.6.2) en een maximale retourtemperatuur van 35 °C

aan de zijde van het verwarmingssysteem.

- d. De appendages en het warmtapwater-toestel moeten geschikt zijn voor een een temperatuur van 110 °C en een druk van 600 kPa.
- e. De aansluiting van het warmtapwater-toestel op de drinkwaterinstallatie moet zijn uitgevoerd conform de voorwaarden genoemd in 1.4.3.
- f. Het warmtapwatertoestel moet voldoen aan de voorwaarden genoemd in 1.4.3

2.3.2 Ontwerpeisen warmtapwaterinstallaties

- a. Warmtapwatertoestellen moeten voorzien zijn van een dubbele scheiding tussen het water uit het verwarmingssysteem en het tapwater.
- b. De warmtapwaterinstallatie moet voorzien zijn van een circulatiesysteem om de wachttijden te beperken. In verband met het voorkomen van mogelijke bacteriegroei, dient de circulatie ononderbroken plaats te vinden. In verband met het voorkomen van legionella besmetting dient de tapwatertemperatuur in de circulatieleidingen ten minste 60 °C te bedragen.
- c. Door de contractant dient een veerbelast veiligheidsventiel aangebracht te worden in het koudwater gedeelte van de warmtapwaterinstallatie.
- d. Kleine warmtapwaterinstallaties moeten worden uitgevoerd met een warmtewisselaar. Zie bijlage 11. *Voor stad Utrecht bijlage U11.*
- e. Grote warmtapwaterinstallaties moeten worden uitgevoerd met een warmtewisselaar in combinatie met een voorraadvat. Zie bijlage 12. *Voor stad Utrecht bijlage U12.*
- f. Zeer grote warmtapwaterinstallaties uitgevoerd met een warmtewisselaar in combinatie met een voorraadvat en dienen in serie met de centrale verwarmingsinstallatie te worden geschakeld. Zie bijlage 13. *Voor stad Utrecht bijlage U13.*

2.4 Aanbevelingen voor collectief aangesloten woongebouwen (zie bijlage 1 type IV)

De aanbevelingen hebben tot doel de contractant de mogelijkheid te bieden een zuinig verbruik te realiseren. Het spreekt voor zich dat de installatie aangelegd moet zijn volgens de eisen zoals genoemd in 1.4.2 en 1.4.3.

Aanbevelingen ten aanzien van de verwarmingsinstallatie:

- De centrale verdeelleidingen isoleren en

voldoende afschermen waar zij door een woning lopen (in stijgkokers e.d.). De warmteweerstand van de isolatie op minstens 1,0 m² K/W stellen.

- Circulatievoorzieningen om verdeelleidingen op warmte te houden altijd thermostatisch geregeld maken en alleen toepassen waar verdeelleidingen langer zijn dan 15 m. De hoeveelheid circulerend water zo beperkt mogelijk houden (maximaal 10 l/h per op de strang aangesloten woning). Verder geen kortsluitingen tussen aanvoer- en retourleidingen aanbrengen.
- De centrale verdeelleidingen niet samen met de koudwaterleiding in gezamenlijke stijgkokers aanbrengen.
- De woningen door middel van instelbare afsluiters ten opzichte van elkaar inregelen.
- De verwarmingsinstallatie van een woning via niet meer dan één aanvoer- en een retourleiding aansluiten op het collectieve systeem, zodat de mogelijkheid aanwezig is een warmtemeter te plaatsen.
- In de aanvoer- en retourleiding goed bereikbare afsluiters plaatsen.
- Geen éénpijpsystemen toepassen.
- Elke woning voorzien van een, per woning afzonderlijk te bedienen, naregeling van het type tweeweg (bijvoorbeeld centrale tweewegklep + kamerthermostaat of thermostatische radiatorventielen).
- De radiatoren door middel van voetventielen en/of instelbare afsluiters ten opzichte van elkaar inregelen.
- Ruimte reserveren om per woning een meetinrichting te installeren.

Aanbevelingen t.a.v. de warmtapwaterinstallatie:

- Het warmtapwaterdebiet berekenen volgens de zgn. "QvN methode".
- Het warmtapwaterdebiet per tappunt of per woning inregelen (begrenzen).

2.5 Benodigde informatie

De contractant dient er zorg voor te dragen dat de onderstaande gegevens volledig en tijdig aan het bedrijf worden toegezonden, zodat de warmtelevering op de gewenste tijd kan worden gerealiseerd.

Bouwkundige gegevens:

- situatietekening van het project (bij voorkeur 1:500) met name uitgiftengrens, te leggen kabels en leidingen, bestrating en groenvoorziening zijn van belang;
- plattegrond van niveau begane grond (bij voorkeur 1:50);

- doorsnedetekening ter plaatse van het afleverstation (in verband met invoer van de primaire leidingen);
- funderingstekening ter plaatse van het afleverstation (bij voorkeur 1:50);
- palenplan;
- bouwplanning.

Installatiegegevens:

- warmteverliesberekening;
- ontwerpuitgangspunten;
- opgave van transmissie warmte; verlies, ventilatie- warmteverlies en benodigd aanwarmvermogen;
- waterzijdig principeschema;
- volledig overzicht van de principiële werking en regeling van de installatie;
- vermogen en massastroom per groep;
- ontwerp temperatuurniveaus van de toegepaste verwarmingslichamen;
- berekening van het maximum moment verbruik van warmtapwater van 60°C.

De informatie 1x digitaal en 1x normale afdruk aanleveren. Alle tekeningen dienen te zijn voorzien van relevante maatvoering. Op tekeningen moet duidelijk zijn aangegeven:

- de naam van de aanvrager en/of contractant;
- het volledige adres en de bestemming van het perceel waarin de werkzaamheden zullen worden verricht;
- de naam en het volledige adres van de installateur die de werkzaamheden verricht.

3 Secundaire aansluiting

3.1 Wijze van aansluiten

3.1.0 Onderstations en secundaire netten

De secundaire aansluitingen worden van warmte voorzien vanuit een onderstation. De plaats van de onderstations wordt door het bedrijf in overleg met de contractant (of de projectontwikkelaar) bepaald. Bij hoogbouw wordt het onderstation in pandig aangelegd. De bouwkundige ruimte wordt in dat geval door de contractant ter beschikking gesteld (Zie 1.5.5) en moet voldoen aan de voorwaarden in 1.7. Bij grondgebonden woningen wordt de bouwkundige ruimte door het bedrijf verzorgd.

In het onderstation wordt het secundaire net bij gebouwen tot een hoogte van 35m (voor stad Utrecht 30m) direct aangesloten op het primaire net. *Voor stad Utrecht wordt bij gebouwen met een hoogte van 20 tot 30m in het onderstation een*

opvoerpomp opgenomen. Bij gebouwen hoger dan 35 m (voor Utrecht stad 30m) wordt het secundaire net indirect, via een warmtewisselaar, op het primaire net aangesloten. Het aantal warmtewisselaars, en daarmee het aantal druktrappen wordt door het bedrijf in overleg met de contractant bepaald (zie ook 3.2.2). De installaties in het onderstation behoren tot het warmtenet van het bedrijf en zijn weergegeven in bijlage 14 en bijlage 16. *Voor stad Utrecht bijlage U14, bijlage U15 en bijlage U16.* Vanuit het onderstation worden de leidingen naar de meterkasten aangelegd. Om de aanleg van deze leidingen mogelijk te maken moet de contractant bouwkundige voorzieningen verzorgen zoals genoemd in 3.4, 3.5 en 3.6. De leidingen naar de meterkasten maken deel uit van het warmtenet van het bedrijf.

3.1.1 Meterkasten

Een secundaire woningaansluiting wordt door het bedrijf aangebracht in de meterkast. In de meterkast wordt de aansluitbeugel en de afleverset geplaatst waarmee de verwarmingsinstallatie direct op het secundaire net wordt aangesloten en koud water via een warmtewisselaar wordt opgewarmd. In de afleverset wordt tevens de warmtemeter geplaatst. De afleverset en de aansluitbeugel maken deel uit van het warmtenet van het bedrijf. De installatie van de contractant dient aan te sluiten op de door het bedrijf aangebrachte leveringspunten. Een schema van een afleversets is opgenomen als bijlage 17, een tekening van de aansluitbeugel als bijlage 18.

De opstelling en de uitvoering van de meterkast dienen te voldoen aan de "Richtlijnen voor meterkasten in laagbouw woningen met warmtelevering" uitgave IWUN no 062833 september 2006 en de "Richtlijnen voor meterkasten in hoogbouw woningen met warmtelevering" uitgave IWUN no 06285 september 2006 (Bijlagen 20 en 21). Naast de in bijlage 20 aangegeven aansluitwijze via een mantelbuis zal bij rijtjeswoningen bij voorkeur gekozen worden voor aansluitingen vanuit de kruipruimte, zie 3.4. In geval van bebouwing hoger dan 20 meter dient in overleg met en na toestemming van het bedrijf een bredere stijgschacht te worden opgenomen dan in bijlage 21 is omschreven. Dit om expansievoorzieningen en het toepassen van meerdere druktrappen mogelijk te maken.

Meterkasten die van buiten de woning af toegankelijk zijn, moeten zijn voorzien van een afsluitbare deur. De deur moet worden

voorzien van een door het bedrijf tegen kostprijs te leveren slot.

Een secundaire bedrijfsaansluiting behoeft een andere meterkast. Hiervoor is de meterkast in bijlage 19 van toepassing. Van alle secundaire bedrijfsaansluitingen dienen in de ontwerpfase van het project alle meterkasten gedefinieerd te worden, hetgeen inhoudt dat het aantal en de plaats van de meterkasten op een gemaakte tekening vermeld staan. Ontbreken deze gegevens dan kunnen geen secundaire aansluitingen gerealiseerd worden.

Voor zaken waarvoor in bijlagen 20 en 21 geen bepalingen zijn opgenomen, geldt de NEN 2768.

3.1.2 Afwijkende meterkasten

In bijzondere gevallen kunnen door het bedrijf nadere eisen aan de meterkast worden gesteld. De afmetingen van de meterkast dienen te worden vergroot, indien de te plaatsen toestellen dit vereisen. Bij toepassing van zogenaamde dubbele meterkasten, die zich onder meer in de woningbouw kunnen voordoen, als twee naast elkaar ontworpen woningen ten opzichte van elkaar gespiegeld zijn, dient nader overleg met het bedrijf te worden gepleegd. Nader overleg met het bedrijf dient voorts te worden gepleegd in gevallen, waarin aan de aard van de energielevering speciale eisen worden gesteld, zoals dit onder meer bij bejaardencentra kan voorkomen.

Een aangepaste uitvoering van de meterkast is dan noodzakelijk, waartoe nadere gegevens door het bedrijf worden verstrekt. Indien naar het oordeel van het bedrijf noodzakelijk wordt door contractant, met het oog op de regeling van het afleverstation, een 230V wandcontactdoos met randaarde in de meterkast om niet ter beschikking gesteld. Ter plaatse van de leidingkoker moet in de vloer en in het plafond een sparing aangebracht worden van 150 x 350 mm voor de leidingen van het warmtenet en de elektrische voeding, zoals aangegeven in bijlage 21.

3.2 Verwarmingsinstallatie

3.2.1 Omvang en leveringscondities van de aansluiting

- a. Op basis van de aansluitwaarde (zie 1.6.1) en de door de installateur uitgevoerde drukverliesberekening, worden door het bedrijf het onderstation (o.a. druk(verschil) regelaars en bij indirect aangesloten onderstations ook warmtewisselaar, expansievat en circulatiepomp) en de secundaire leidingen

(inclusief instelstanden van strangafsluiters), gedimensioneerd.

- b. In het algemeen wordt bij secundaire aansluitingen voor ruimteverwarming met een aansluitwaarde tot maximaal 30 kW per woning gerekend. Grotere aansluitwaarden worden gerealiseerd na overleg met en toestemming van het bedrijf. De meerkosten worden in rekening gebracht bij de contractant.
- c. Door het bedrijf wordt warmte geleverd, waarbij water als overdrachtsmedium wordt gebruikt met een temperatuur volgens de stooklijn zie 1.6.2 die, afhankelijk van de buitentemperatuur varieert tussen 90 °C en 70 °C. Het bedrijf behoudt zich het recht voor een hogere aanvoertemperatuur te leveren indien dit voor de bedrijfsvoering noodzakelijk is echter met een maximum van 105 °C.
- d. De aanvoerdruk op het punt van levering bedraagt bij laagbouw maximaal 400 kPa. Voor stad Utrecht maximaal 500 kPa. Installaties moeten afgeperst worden op een druk van ten minste 600 kPa. Voor hoogbouw zie 3.2.2.
- e. Het drukverschil tussen aanvoer en retour ter plaatse van de leveringsgrens zal door het bedrijf worden ingesteld op 20 kPa. Bij het ontwerp van de regelklep en/of thermostatische radiatorafsluiters dient men met een drukverschil van maximaal 100 kPa rekening te houden.

3.2.2 Ontwerpeisen verwarmingsinstallatie

- a. De verwarmingsinstallatie dient te zijn ontworpen en ingeregeld volgens de voorschriften in 1.4.2 zodanig dat de vereiste binnentemperaturen gerealiseerd kunnen worden, n dat de woning/-bedrijfsruimte binnen een aanvaardbaar korte tijd kan worden opgewarmd vanuit een weekend- of nachtverlaging.
- b. De installatie dient zodanig te worden ontworpen en geregeld, dat een minimale retourtemperatuur, ten hoogste overeenkomstig de stooklijn (zie 1.6.2), ontstaat.
- c. De installatie dient te zijn uitgevoerd als 2-pijpsysteem.
- d. De totaaldruk in de installatie wordt bij hoogbouw per project bepaald en is het gevolg van de statische hoogte van de verwarmingsinstallatie, n de opvoerhoogte van de circulatiepomp en zal max. 1000 kPa bedragen. Het bedrijf bepaalt de toelaatbare totaaldruk en de eventuele verdeling in meerdere drukzones. Indien in hoogbouwsituaties meer groepen door contractant worden

gevraagd dan voor deze druk noodzakelijk, worden de meerkosten in rekening gebracht bij de contractant. De installateur dient zich hierover bij het bedrijf te informeren.

- e. De vloerverwarmingsinstallaties welke op het warmtenet worden aangesloten, worden gevoed met water uit dat verwarmingsnet. Voor naregeling zie artikel 3.2.3.c.
- f. Voor de radiatorenverwarming met kunststofleidingen waarvan de gegarandeerde toelaatbare toepassingstemperatuur lager is dan de maximale aanvoertemperatuur van het water moet een injectie-mengregeling worden toegepast.
- g. De verwarmingsinstallatie moet op de hoogste punten ontlucht kunnen worden. Met name bij vloerverwarmingsinstallaties moet er voor gezorgd worden dat de ontluichtingspunten (op de verdelers) het hoogste punt van de installatie zijn. Het toepassen van automatische ontluichtingen in de vorm van vlotterontluchters is niet toegestaan.

3.2.3 Ontwerpeisen naregeling

- a. De contractant verzorgt de naregeling van de verwarmingsinstallatie.
- b. In elke installatie dienen de benodigde goed bereikbare voorzieningen voor inregeling en voor ontluchting en aftap aanwezig te zijn.
- c. De volgende naregelsystemen mogen worden toegepast:
 - Een naregeling op basis van thermostatische radiatorafsluiters, zoals weergegeven in bijlage 22.
 - Een naregeling op basis van een injectie-mengregeling met regelklep met servomotor en kamerthermostaat, zoals weergegeven in bijlage 23.
 - Naregeling in combinatie met vloerverwarming. Vloerverwarmingsinstallaties worden uitgevoerd als injectie-mengregeling. Een terugslagklep in de mengleiding is niet noodzakelijk als in de regeling een begrenzing van de retourtemperatuur is opgenomen. Een schema van de regeling van groepen met vloerverwarming is te zien in bijlage 24.
 - Indien bij hoogbouw de druk in het secundaire net te hoog is voor de vloerverwarmingsinstallatie kan gekozen worden voor een hydraulische scheiding met een warmtewisselaar tussen de afleverset en de vloerverwarmingsinstallatie. In plaats van

een menginjectiesysteem moeten dan in het circuit na de warmtewisselaar een circulatiepomp, een expansie- en drukhoudvoorziening en een veiligheidsventiel worden aangebracht. De temperatuur in de vloerverwarmingsinstallatie moet geregeld worden door een klep in de leiding voor de warmtewisselaar. Om doorstromen van de wisselaar als de circulatiepomp is uitgeschakeld te voorkomen moet een retourtemperatuurbegrenzer worden aangebracht. Deze retourtemperatuurbegrenzer moet op maximale temperatuur van 40 °C zijn ingesteld en in gesloten stand nog een kleine doorlaat hebben. Zie bijlage 24-a. Alle genoemde installatiecomponenten zijn onderdeel van de woninginstallatie. De bewoner moet bij dit type installatie ook zorg dragen voor het zonodig bijvullen van het vloerverwarmingscircuit.

- Alle verwarmingslichamen moeten zijn voorzien van dubbel instelbare (thermostatische) radiatorafsluiters.

- d. De naregeling van een secundaire aansluiting van een bedrijfsperceel dient te voldoen aan de ontwerpeisen voor secundaire woningaansluitingen. Bij vloerverwarmingsinstallaties moeten de diverse groepen zijn voorzien van inregelafsluiters en moet tevens een inregelafsluiter geplaatst worden in de leiding naar de vloerverwarmingsunit.

3.2.4 Materialen

- a. De verwarmingsinstallatie dient over een eigen aftap en handontluchting (automatische ontluichtingsapparatuur is niet toegestaan) te beschikken.
- b. Het toepassen van dunwandige stalen precisiepijp met kneffittingen in kruipruimtes of op andere moeilijk bereikbare plaatsen is niet toegestaan. Wel zijn toegestaan stalen draadpijpen of gelaste stalen pijpen. Indien bij een verwarmingsinstallatie de leidingen worden weggewerkt in of onder gesloten vloeren of op andere onbereikbare plaatsen, dan dienen maatregelen te worden genomen waardoor deze leidingen te repareren en/of te vervangen zijn. In deze leidinggedeelten mogen geen verbindingen zijn aangebracht.
- c. Het toepassen van kunststof leidingmaterialen wordt ter beoordeling aan het bedrijf voorgelegd, waarbij met name zuurstofdiffusie-dichtheid en toelaatbare inwendige druk van belang zijn.

De leidingen dienen gecertificeerd te zijn door een bevoegd goedkeuringsinstituut en voorzien te zijn van een opdruk waaruit dit blijkt.

- d. Verdeel- en verzamelsetjes mogen niet in een standaard meterkast worden geplaatst. In het geval van een verbrede meterkast dient een opstellingstekening vooraf door het bedrijf beoordeeld te worden.
- e. Eisen aan gebruikte materialen zijn aangegeven in 1.4.4.

3.3 Warmtapwaterinstallatie

3.3.1 Drukverlies

Bij het ontwerp van de warmtapwaterinstallatie moet rekening gehouden worden met een drukval van maximaal 50kPa in de afleverstat.

3.3.2 Omvang en leveringscondities warmtapwatervoorziening

Bij warmtapwater is het uitgangspunt levering van 60 °C aan het tappunt. Warmwater wordt door het bedrijf bereid in de meterkast van de woning. De temperatuur van het geleverde warmtapwater bedraagt 60 °C (+5 °C; -2 °C) op de leveringsgrens. Het maximale debiet op de leveringsgrens is afhankelijk van het met de contractant overeengekomen comfortniveau. Onderstaande tabel geeft de keuzemogelijkheden weer:

Comfort-klasse	Tapdebiet [liter/ minuut] 60°C	Thermisch vermogen [kWth]
2	5	17,3
3	6	20,8
4	8	27,8
5	10	34,6

Comfortklasse 3 is de standaard situatie. Andere comfortklassen uit de tabel kunnen tegen meerprijs geleverd worden. De tolerantie op het debiet bedraagt ca. 0,1 liter/minuut. De overige prestaties van het afleverstation, zoals wachttijd aan het toestel, tapdrempel e.d. voldoen aan de landelijke en Europese normering (GIW, Gastec CW1 en NEN-EN 13203) Grotere tapdebieten dan 10 liter/minuut zijn na overleg mogelijk met behulp van een door de klant te verzorgen nageschakelde boiler, welke schakeling goedkeuring van het bedrijf behoeft.

3.3.3 Ontwerpeisen warmtapwaterinstallatie

Contractant sluit de leidingen voor warm en koud water aan en verzorgt de levering en plaatsing van de lekvatervoorziening voor

de inlaatcombinatie. Het bedrijf levert de inlaatcombinatie.

3.4 Voorzieningen in het geval van bloksge- wize eengezinswoningen/bedrijfsruimten zie bijlage I type V)

3.4.1 Secundaire terreinleidingen

Leidingen van het bedrijf die door particuliere grond lopen, zullen moeten worden gedoogd.

3.4.2 Leidingen in de kruipruimte

De secundaire verdeelleidingen zijn gelegen in de kruipruimte. Onder alle woningen/bedrijfsruimten en eventuele tussenliggende garages, dienen kruipruimte van minimaal 600 mm hoogte aanwezig te zijn, waarbij elke beuk bereikbaar moet zijn door middel van een kruipluik van minimaal 800 x 600 mm. De kruipruimte dient vrij van grondwater te worden gehouden door middel van een drainagesysteem aangesloten op het gemeentelijk drainagesysteem, tenzij het bedrijf anders bepaalt. De leidingloop en toegang tot de leidingen moet vrij van obstakels zijn. Met name met de aanleg van rioleringen dient men rekening met de secundaire leidingen te houden. Voor de aanleg van de leidingen moeten waar nodig twee sparingen met een diameter van 200 mm worden voorzien in de funderingsbalk. De plaats van de sparingen worden bepaald door het bedrijf na overleg met de bouw-aannemer/constructeur. Het bedrijf levert indien brandwerende doorvoeringen worden geëist brandwerend isolatiemateriaal. Contractant dient de sparing brandwerend af te werken. De contractant dient de aanleg van de warmteleiding in zijn planning op te nemen, met name secundaire leiding-aanleg in de kruipruimte kan de bouwplanning beïnvloeden. Omtrent de vereiste voorbereidingstijd dient de contractant tijdig met het bedrijf contact op te nemen. In geval van secundaire bedrijfsaansluitingen is het uitgangspunt om de secundaire leidingen op begane grond niveau te situeren. De principemaatvoering voor de leidingen in de kruipruimte is in bijlage 25 weergegeven. Afvoerleidingen van lek of condenswater die rechtstreeks uitkomen in de kruipruimte (bv van de inlaatcombinatie) moeten zodanig zijn geplaatst dat het water niet op de warmteleidingen kan druipen.

3.5 Voorzieningen in geval van gestapelde woningen (zie bijlage 1 type II en III)

3.5.1 Stijgkokers

De benodigde stijgkokers zijn aangegeven in bijlage 21.

Het bedrijf levert indien brandwerende doorvoeringen worden geëist brandwerend isolatiemateriaal. Contractant dient de sparing brandwerend af te werken.

3.5.2 Secundaire binnenleidingen

De secundaire leidingen worden op het begane grond niveau aangelegd. De afmetingen van de balk of wand sparingen dienen te voldoen aan de tekening op bijlage 25. De leidingen mogen boven verlaagde plafonds liggen, op voorwaarde dat de leidingen te allen tijde eenvoudig bereikbaar zijn. Met betrekking tot leidingen en kabelbanen gelegen onder de secundaire leidingen dient men rekening te houden met een goede bereikbaarheid, kabelbanen gelegen in de lengterichting onder leidingen van het bedrijf zijn niet toegestaan.

3.6 Voorzieningen in het geval van vrijstaande woningen en grondgebonden woningen zonder kruipruimte (zie bijlage 1 type VI)

3.6.1 Vrijstaande woningen en grondgebonden woningen zonder kruipruimte worden individueel aangesloten vanuit de openbare weg. De aansluiting vindt plaats in de meterkast.

3.6.2 De contractant stelt de voor de aansluiting benodigde kunststof mantelbuizen tweemaal 110 x 3,2 mm om niet ter beschikking. De straal van de bochten van de mantelbuizen wordt in overleg met het bedrijf vastgesteld. Deze mantelbuizen lopen vanaf de meterkastvloer tot aan de grens van de openbare weg. De mantelbuizen dienen om de warmteleidingen van het bedrijf door te voeren, en worden door contractant tijdig in de bouwfase aangebracht.

3.6.3 De lengte van de aansluiting bedraagt maximaal 10 m gerekend vanaf de hoofdleiding in de openbare weg tot de meterkast in de woning. Voor grotere lengten worden meerkosten door het bedrijf in rekening gebracht bij de contractant.

3.7 Benodigde informatie

De contractant dient er zorg voor te dragen dat de onderstaande gegevens volledig en tijdig aan het bedrijf worden toegezonden:

Bouwkundige gegevens:

- situatietekening van het project (bij voorkeur 1:500) met name uitgifte grens, te leggen kabels en leidingen, bestrating en groenvoorziening is van belang;
- plattegrond van niveau begane grond (bij voorkeur 1:50);
- plattegrond van iedere afwijkende

verdieping;

- doorsnedetekening;
- funderingstekening (bij voorkeur 1:50);
- palenplan;
- bouwplanning, met inplanning warmtedistributiewerkzaamheden;

Installatiegegevens:

- warmteverliesberekening;
- ontwerpuitgangspunten;
- opgave van transmissie warmteverlies, ventilatiewarmteverlies en benodigd aanwarmvermogen;
- drukverliesberekening van de verwarmingsinstallatie;
- opgave van de inhoud van de verwarmingsinstallatie;
- waterzijdig principeschema;
- projectietekening met plaats radiatoren en leidingloop;
- toegepaste naregeling;
- staat van radiatoren, convectoren en luchtverwarmingsapparatuur met vermelding van fabrikaat, type en ingegeld vermogen;
- overzicht met toegepaste materialen;
- aantal tapeenheden van 60 °C;
- isometrisch overzicht van de warmtapwaterinstallatie, alsmede een opgave van het drukverlies;
- inregelstaat van de verwarmingsinstallatie.

De informatie 1x digitaal en 1x normale afdruk aanleveren. Alle tekeningen dienen te zijn voorzien van relevante maatvoering. Op tekeningen moet duidelijk zijn aangegeven:

- de naam van de aanvrager en/of contractant;
- het volledige adres en de bestemming van het perceel waarin de werkzaamheden zullen worden verricht;
- de naam en het volledige adres van de installateur die de werkzaamheden verricht.

Deze gegevens dienen uiterlijk 6 weken voor het slaan van de eerste paal van het project in het bezit te zijn van het bedrijf.

Op basis van de ontvangen gegevens worden de sparingen voor het verdeelnet in de kruipruimte geprojecteerd. Dit verdeelnet dient altijd toegankelijk te zijn (d.m.v. kruipluiken in de begane grond vloer). Dit geprojecteerde verdeelnet wordt vervolgens ter goedkeuring van de maatvoering en opgegeven sparingen opgestuurd naar de projectontwikkelaar. Na goedkeuring van de projectontwikkelaar vindt in overleg met de aannemer de aanleg van het verdeelnet plaats. Het tijdstip van aanleg wordt aan de hand van de bouwplanning vastgesteld, waarbij bepalend is dat de fundering met de

benodigde sparingen gestort is en de begane grondvloer nog niet is aangebracht. De aannemer geeft eveneens in de bouw de juiste plaats van de sparingen in de meterkast aan d.m.v. plaatsing van een meterkastplank.

3.8 Bouwproces

3.8.1 Start montage

De montage mag niet eerder beginnen dan na datum ontvangst van de door het bedrijf afgegeven akkoordverklaring. Het bedrijf neemt hiermede generlei verantwoording of aansprakelijkheid op zich.

3.8.2 Montage tijdens de bouw

Leidingen in de kruipruimte worden door het bedrijf aangelegd voor het aanbrengen van de begane grondvloer door de contractant. Contractant houdt in zijn werkplanning rekening met deze werkzaamheden. Contractant installeert voor het aanleggen van de leidingen het drainagesysteem van de kruipruimtes, stelt dit in bedrijf en draagt zorg voor het instandhouden hiervan. Na het aanbrengen van de begane grondvloer door de contractant bevestigt het bedrijf de leidingen aan de vloer en in de sparing. De contractant draagt er zorg voor dat deze leidingen in het bouwproces niet beschadigd worden. Stijgleidingen bij hoogbouw worden door het bedrijf tijdens de ruwbouw in overleg met de contractant aangebracht. Contractant houdt in zijn werkplanning rekening met deze werkzaamheden. Bij aansluiten vanuit de straat draagt de contractant zorg voor een tracé dat tijdig vrij van obstakels beschikbaar is. De contractant draagt er zorg voor dat het tracé voor de terreinleidingen van het onderstation naar de woningen tijdig vrij van obstakels beschikbaar is. Nadat alle sparingen in de meterkast zijn aangebracht en door de partijen zijn goedgekeurd, wordt de beugel voor de montage van de warmteset geplaatst. Plaatsing van de warmteset geschiedt in overleg en volgens de bouwplanning met de aannemer. De woonhuisaansluiting voor de levering van ruimteverwarming en warmtapwater wordt pas dan gerealiseerd als de meterkast of het perceel afsluitbaar is en als aan de voorwaarden voor in bedrijf stellen is voldaan.

3.8.3. In bedrijf stellen van installaties

a. Na montage moet de installatie beproefd worden op sterkte en dichtheid door middel van afpersen met leidingwater op een druk overeenkomstig het gestelde in 2.2.1 en 3.2.1.

- b. Na beproeving op dichtheid moet de installatie grondig doorgespoeld worden met leidingwater (drinkwater). De filters moeten daarna worden gereinigd. De installatie moet vol water blijven staan.
- c. Na beproeving en spoelen wordt de installatie door het bedrijf gecontroleerd. Indien de installatie in orde bevonden is wordt deze, na plaatsing van de warmtemeter, door de vertegenwoordiger van het bedrijf "in bedrijf" gesteld. Hierbij dient de energieaanvraag door de contractant ingeleverd te zijn bij het bedrijf.
- d. Het aftappen van water uit de installatie anders dan voor werkzaamheden aan de installatie is niet toegestaan. Indien ten behoeve van werkzaamheden aan de installatie moet worden afgetapt, dient dit tijdig te worden gemeld bij het bedrijf.
- e. De centrale verwarmingsinstallatie en de warmtapwaterinstallatie dienen door de installateur hydraulisch ingeregeld te worden overeenkomstig de door hem opgestelde inregelstaten. De installateur dient op overtuigende wijze aan te tonen dat de hydraulische inregeling goed is uitgevoerd.
- f. De regelinstallatie(s) van de centrale verwarmingsinstallatie(s) en de warmtapwaterinstallatie(s) dienen ingesteld te worden conform de uitgangspunten van het installatieontwerp.
- g. Door de installateur moet een bedienings- en onderhoudsvoorschrift worden gemaakt t.b.v. de contractant van de installatie.
- h. Voor het inbedrijfstellen meldt de installateur de installatie gereed door middel van een ondertekend formulier waarin hij verklaart dat aan bovengenoemde voorwaarden (persen, spoelen, regelapparatuur, inregelen enz.) is voldaan.

4 Controle van installaties.

4.1 Algemene bepalingen

- 4.1.1 Het bedrijf is te allen tijde bevoegd, doch niet verplicht, te controleren of de installatie of een gedeelte daarvan, voldoet aan het bepaalde in of krachtens deze aansluitvoorwaarden. Contractant dient op overtuigende wijze aan te kunnen tonen dat de installatie is ingeregeld (inregelstaten).
- 4.1.2 Bij een controle van nieuwe installaties en van uitbreiding, wijziging of vernieuwing van bestaande installaties, brengt het bedrijf

aan de installateur c.q. contractant geen kosten in rekening.

4.1.3 Indien bij de controle blijkt dat een installatie of een gedeelte daarvan niet voldoet aan het bepaalde in of krachtens deze aansluitvoorwaarden, bestaat de mogelijkheid dat de installateur c.q. contractant schriftelijk wordt geïnformeerd omtrent de geconstateerde gebreken.

4.1.4 Indien een installateur c.q. opdrachtgever bezwaren heeft tegen de, op grond van een controle, verlangde wijzigingen kan hij deze bezwaren, binnen acht dagen nadat hij van de verlangde wijzigingen in kennis is gesteld, schriftelijk bij het bedrijf ter kennis brengen. Indien de installateur c.q. contractant van deze mogelijkheid geen gebruik maakt binnen deze gestelde termijn, wordt hij geacht geen bezwaren te hebben.

4.1.5 De installateur dient aan het bedrijf te melden dat de vereiste wijzigingen zijn doorgevoerd.

4.2 Uitvoering van de controle.

4.2.1. De installateur of diens gemachtigde, die ter zake deskundig moet zijn, is indien het bedrijf zulks verlangt, verplicht bij een controle of hercontrole aanwezig te zijn.

4.2.2 De installateur moet kosteloos aan het bedrijf de door het bedrijf verlangde hulp verlenen, opdat een goede controle of hercontrole van de installatie of een gedeelte daarvan, mogelijk is. Deze hulp kan bestaan uit het ter beschikking stellen van personen of goederen, zoals gereedschappen en instrumenten, nodig voor een beproeving van de installatie.

4.2.3 Indien een controle of hercontrole niet of onvoldoende kan worden uitgevoerd omdat de installateur niet heeft voldaan aan zijn verplichtingen ingevolge het bepaalde in voorgaande leden van dit artikel, behoudt het bedrijf zich het recht voor de kosten voor een hercontrole bij de installateur in rekening te brengen.

de verzegeling daaronder begrepen, zo spoedig mogelijk aan het bedrijf te melden.

5.2 De contractant is verplicht het redelijkerwijs mogelijke te doen om schade aan het in het perceel aanwezige gedeelte van de aansluiting te voorkomen.

5.3 Indien de contractant geen eigenaar is van het perceel, staat hij er voor in, dat de eigenaar akkoord gaat met het verrichten van alle handelingen die door het bedrijf voor het tot stand brengen, vervangen, verplaatsen, uitbreiden, wijzigen of wegnemen van een aansluiting of voor de levering noodzakelijk worden geacht, zowel ten behoeve van zichzelf als, ingevolge artikel 4 en/of artikel 6 van deze aansluitvoorwaarden, ten behoeve van derden. Het bedrijf kan verlangen dat de contractant een schriftelijke verklaring van de eigenaar overlegt.

5.4 Indien de contractant toerekenbaar in strijd heeft gehandeld met een in dit artikel bedoelde verplichting, kan het bedrijf hem indien er (mede) sprake is van niet door de meetinrichting geregistreerde bronwarmte een boete opleggen van ten hoogste €135,- (honderdenvijfendertig euro) per strijdige handeling. In plaats van een boete kan het bedrijf betaling van de kosten van feitelijke levering in rekening brengen en/of schadevergoeding verlangen. Het voorgaande laat het recht van het bedrijf op het geheel of gedeeltelijk wegnemen van de aansluiting en/of het deactiveren van de aansluiting onverlet.

5.5 Bij de nakoming van zijn verplichtingen en de uitoefening van zijn rechten, mag het bedrijf zich laten vertegenwoordigen door derden. De in deze algemene voorwaarden opgenomen bedingen inzake de rechten van het bedrijf zijn derdebepalingen als bedoeld in artikel 6:253 Burgerlijk Wetboek en kunnen door de contractant niet worden herroepen. De ruimte waarin het afleverstation geplaatst is dient niet gebruikt te worden voor opslag en te allen tijde goed toegankelijk te blijven voor medewerkers van het bedrijf ten behoeve van het verrichten van onderhoud en verhelpen van storingen.

5.6 De meterkast mag niet gebruiker worden voor opslag van goederen, dit om ongestoorde ventilatie en bereikbaarheid voor het uitvoeren van werkzaamheden mogelijk te maken.

5 Verplichtingen contractant

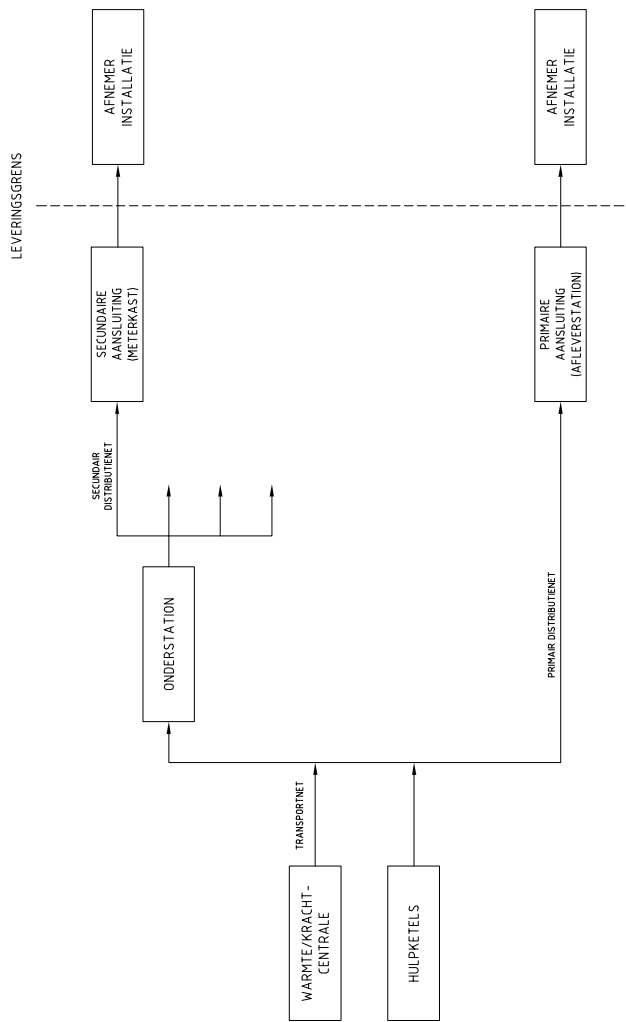
5.1 De contractant is verplicht door hem waargenomen of vermoede schade, gebreken of onregelmatigheden in het in het perceel aanwezige gedeelte van de aansluiting, inclusief de eventuele meetinrichting, verbreking van

- 5.7 Indien sprake is van een kruipruimte, dan dient de contractant deze vrij van grondwater te houden eventueel door middel van een drainagesysteem aangesloten op het gemeentelijk drainagesysteem, tenzij het bedrijf anders bepaalt. Contractant draagt zorg voor het onderhoud van het drainagesysteem.
- 5.8 Bij wijzigingen aan de ruimteverwarming- en/of warmtapwaterinstallatie dient de contractant dit te melden bij het bedrijf.
- 5.9 Het bedrijf heeft de regelapparatuur in de afleverstations en de afleversets ingesteld. Het is de contractant niet toegestaan deze instellingen te wijzigen.

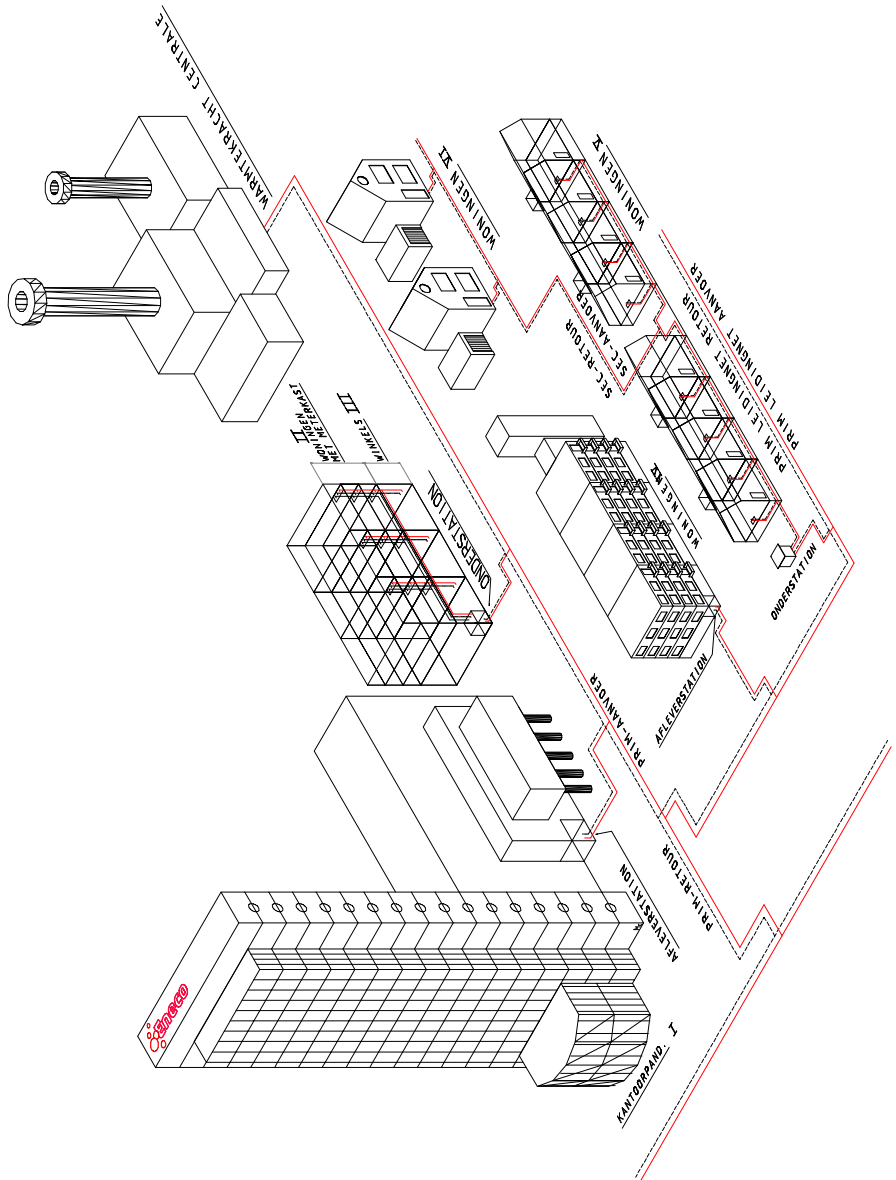
het bedrijf geëxploiteerde/ beheerde en te exploiteren/te beheren warmtenetten in de regio Utrecht, die vanaf die datum bij het bedrijf worden aangevraagd. Deze aansluitvoorwaarden liggen bij het bedrijf ter inzage en zijn aldaar op aanvraag kosteloos verkrijgbaar.

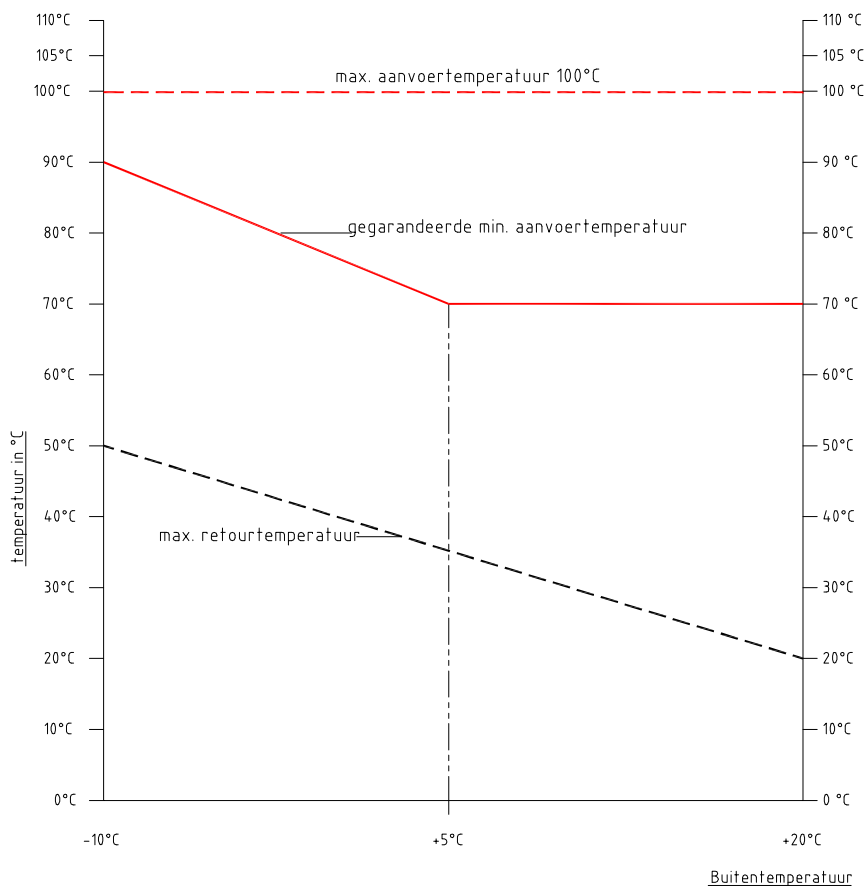
6 Slotbepalingen

- 6.1 **Naleving**
Het bedrijf kan door middel van een gemotiveerd verzoek verlangen dat de contractant aantoont dat aan het gestelde in deze aansluitvoorwaarden is voldaan.
- 6.2 **Afwijkingen**
In bijzondere gevallen zullen in overleg tussen partijen afwijkingen van het bepaalde in of krachtens deze aansluitvoorwaarden worden toegestaan. Deze afwijkingen, bijvoorbeeld tijdelijke aansluitingen, worden schriftelijk vastgelegd.
- 6.3 **Uitleg**
Omtrent de uitleg van het bepaalde in of krachtens deze aansluitvoorwaarden, alsmede in die gevallen waarin deze aansluitvoorwaarden niet voorzien, beslist het bedrijf.
- 6.4 **Aansprakelijkheid**
Ten aanzien van de aansprakelijkheid en de uitsluiting daarvan is het bepaalde in artikel 20 van de "Algemene Voorwaarden Eneco 2011 voor warmte" onverkort van toepassing.
- 6.5 **Titel**
Deze aansluitvoorwaarden kunnen worden aangehaald onder de titel "Aansluitvoorwaarden Eneco 2011 voor warmte - Regio Utrecht".
- 6.6 **Inwerkingtreding en toepasselijkheid**
Deze aansluitvoorwaarden treden in werking met ingang van 1 januari 2011 en zijn van toepassing op de aansluitingen op de door



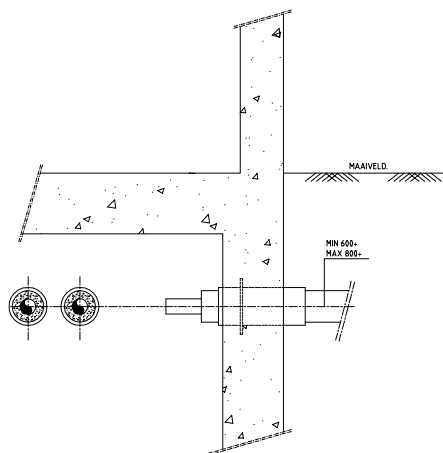
Overzicht warmtenet



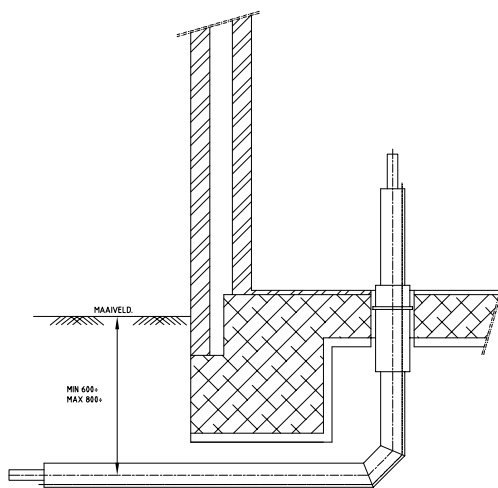


- stooklijn voor de aanvoerleiding
- maximum retourtemperatuur van de installatie

Stooklijn
(regio Utrecht)

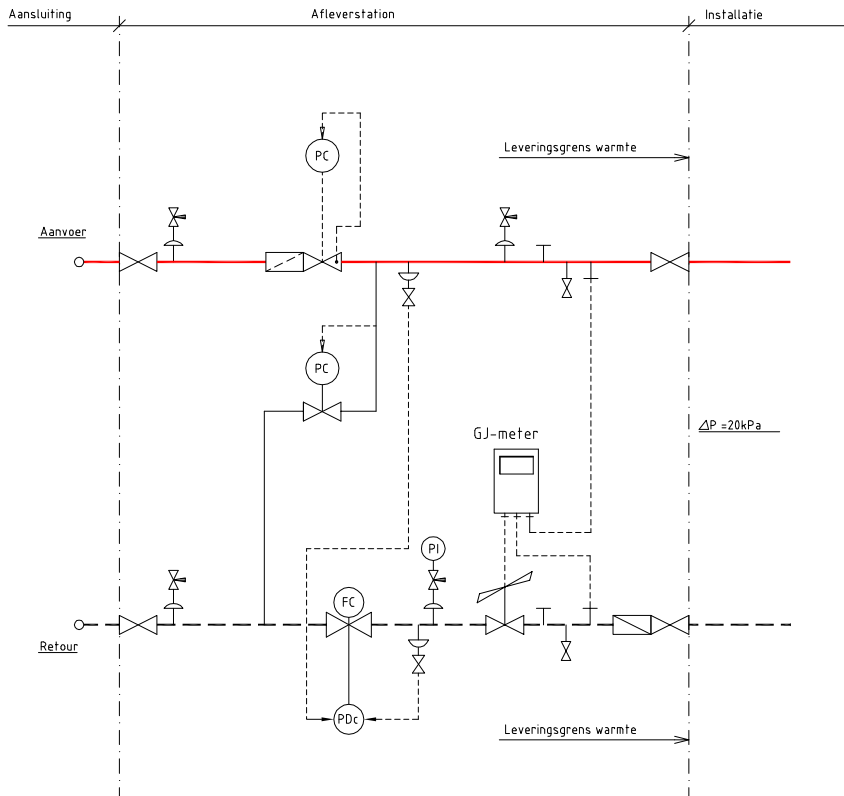


HORIZONTALE MUURDOORVOERING

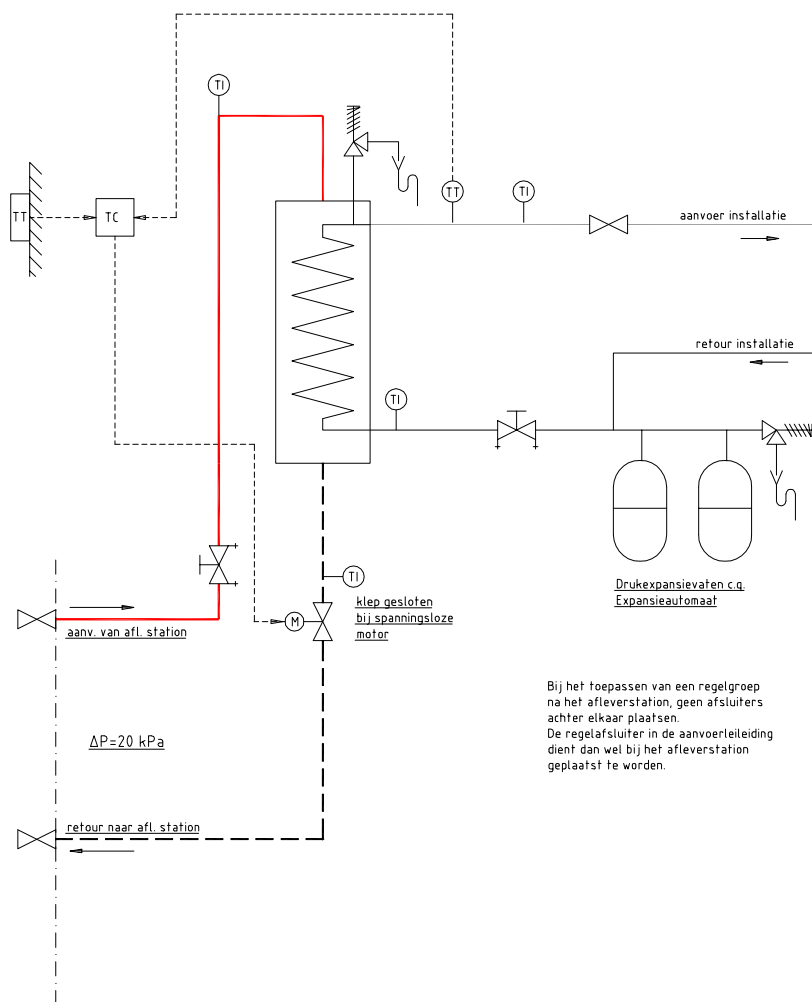


VLOERSPARING

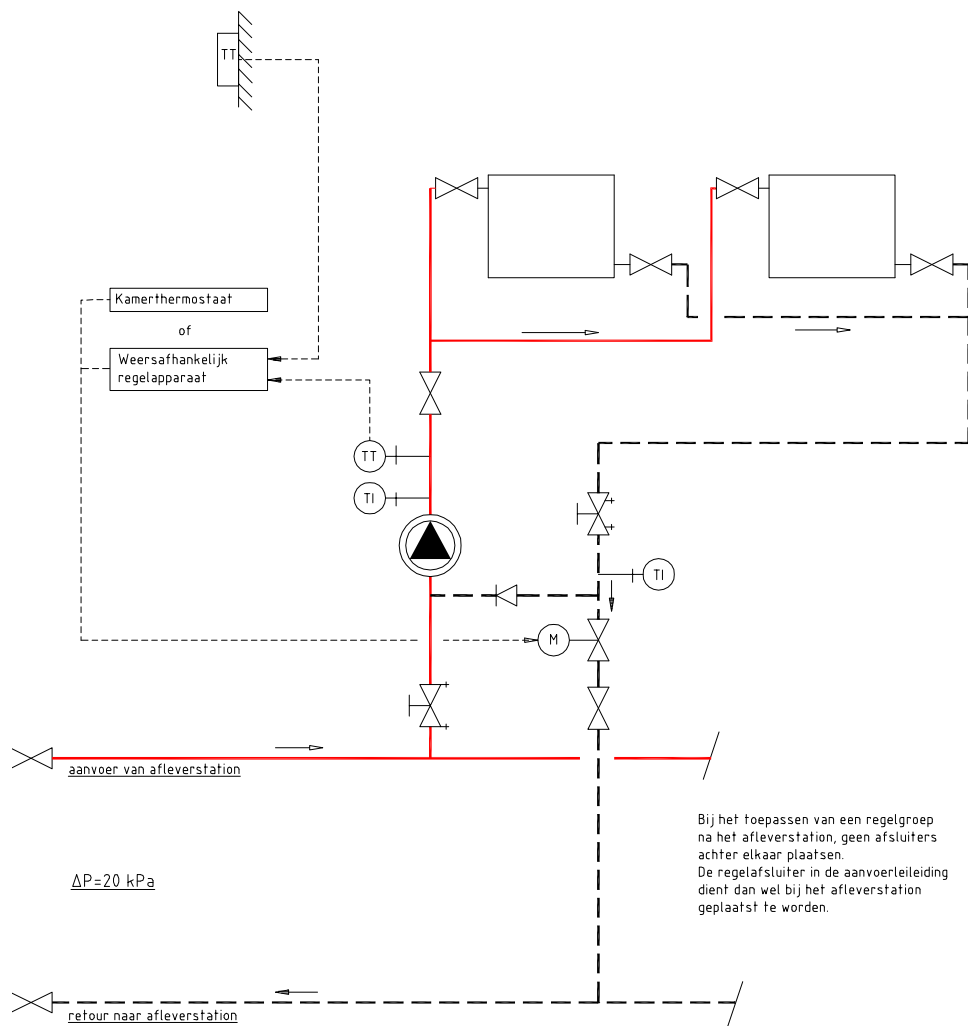
Primaire sparingen aflever- en onderstation



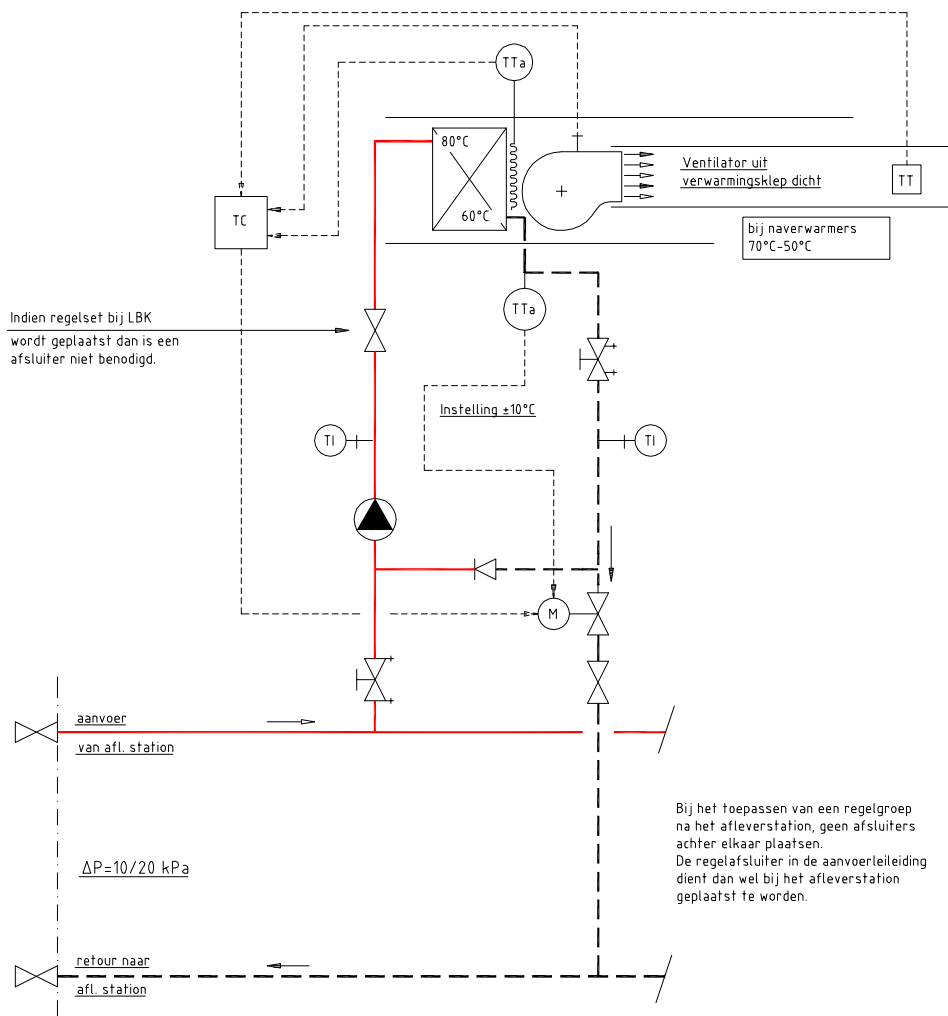
Technische uitvoering afleverstation
(regio Utrecht)



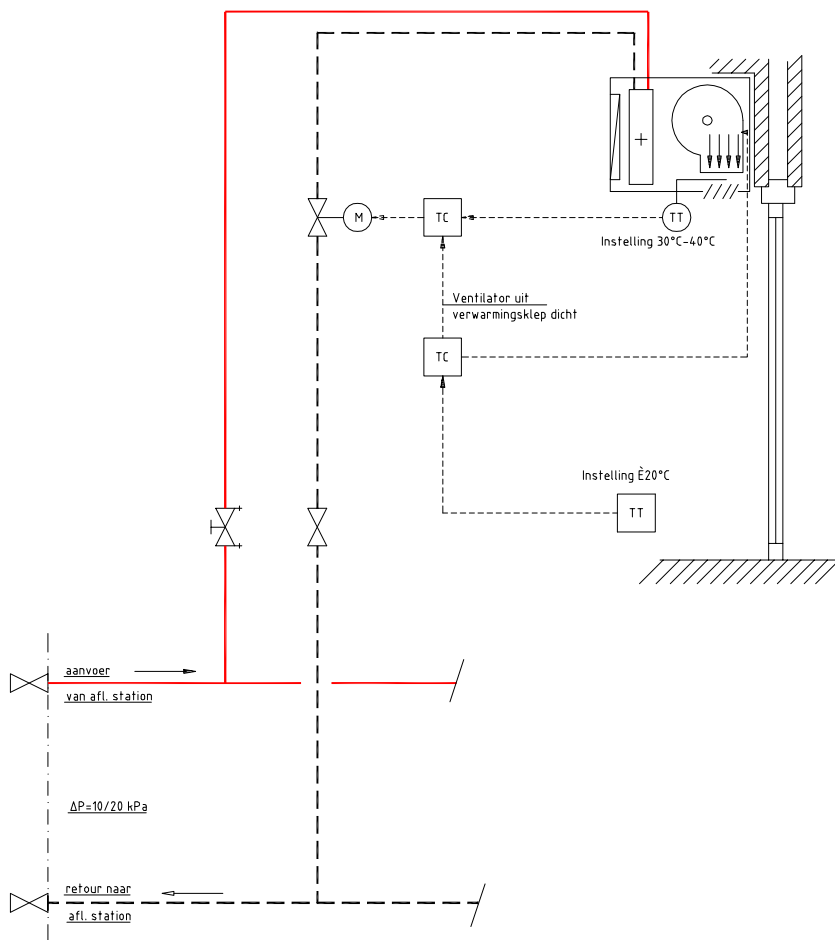
Voorziening bij aansluiting hoogbouw
(regio Utrecht)



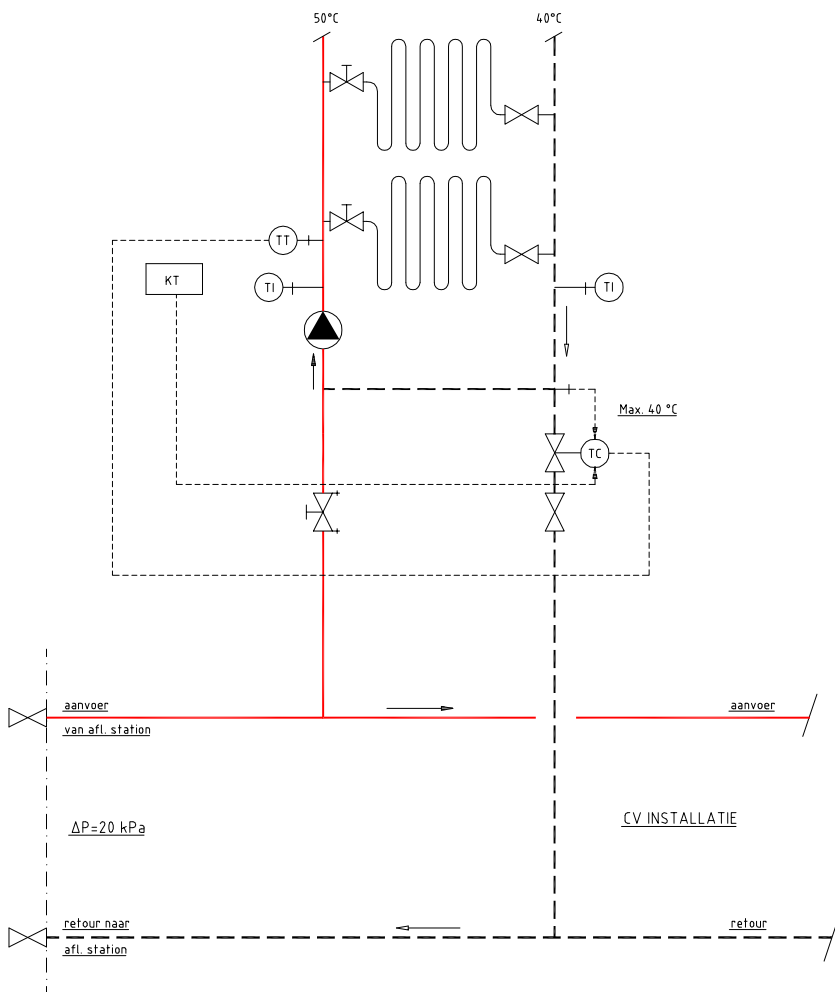
Installatievoorbeeld radiatorgroep (regio Utrecht)



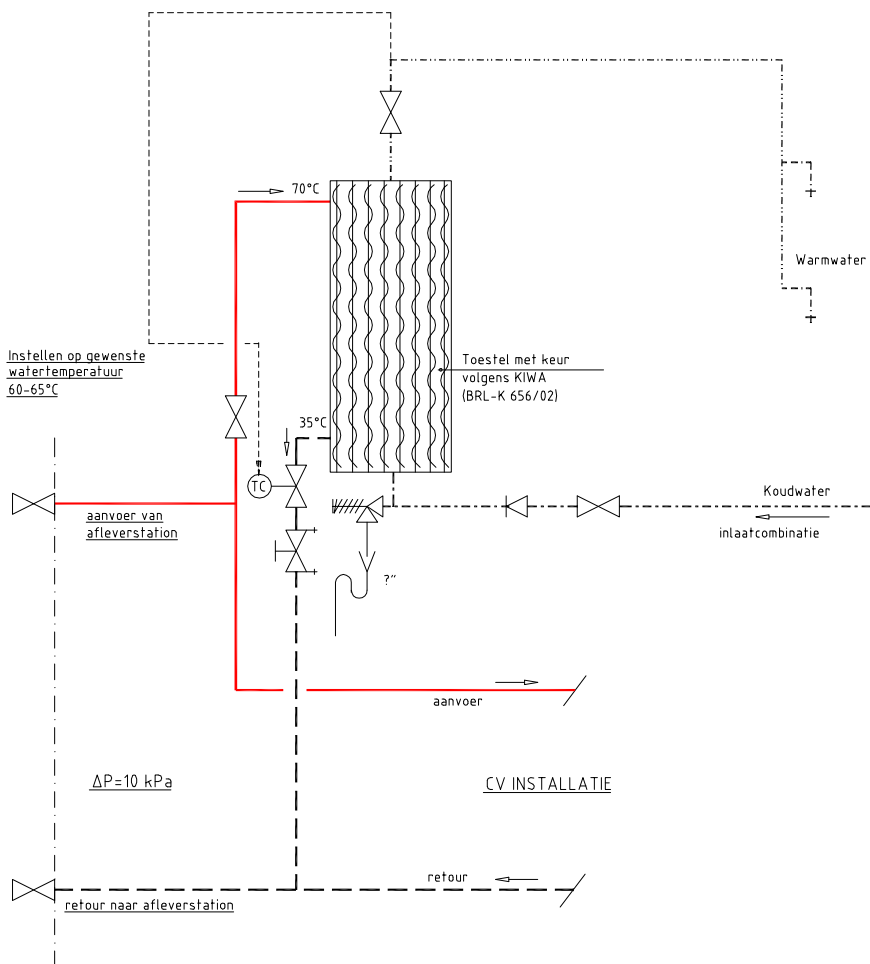
Installatievoorbeeld luchtverwarmingsgroep
(regio Utrecht)



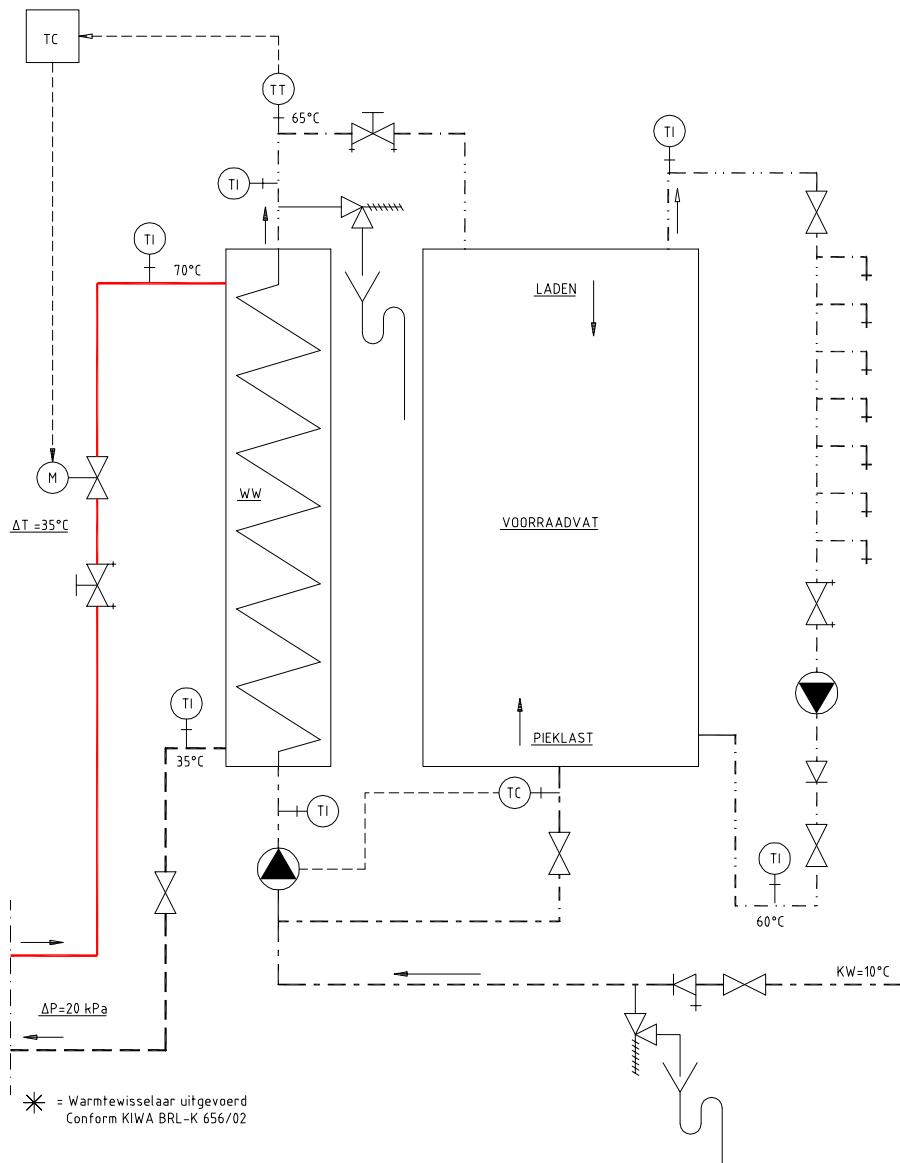
Installatievoorbeeld luchtgordijn
(regio Utrecht)



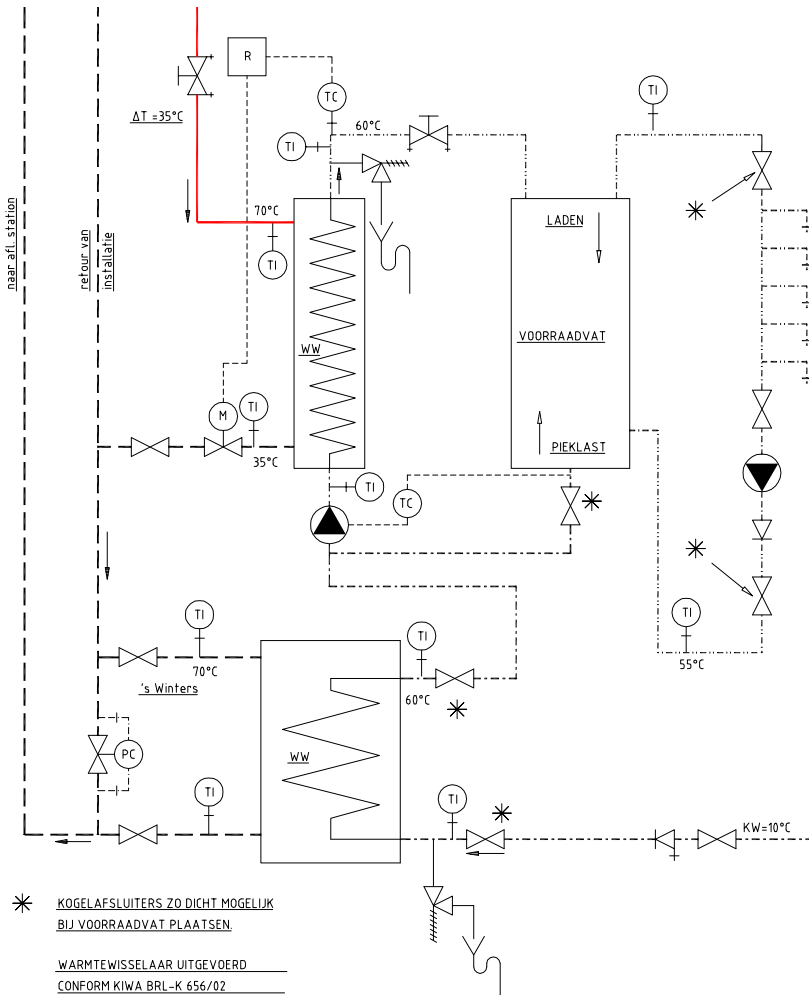
Installatievoorbeeld vloerverwarmingsgroep
(regio Utrecht)



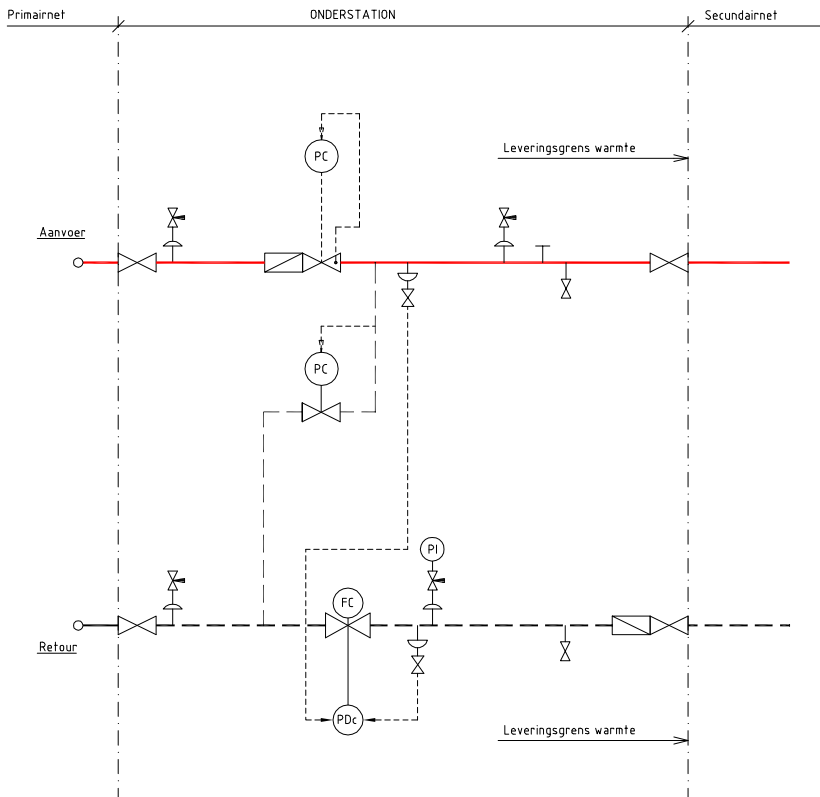
Installatievoorbeeld tapwaterinstallatie
met warmtewisselaar
(regio Utrecht)



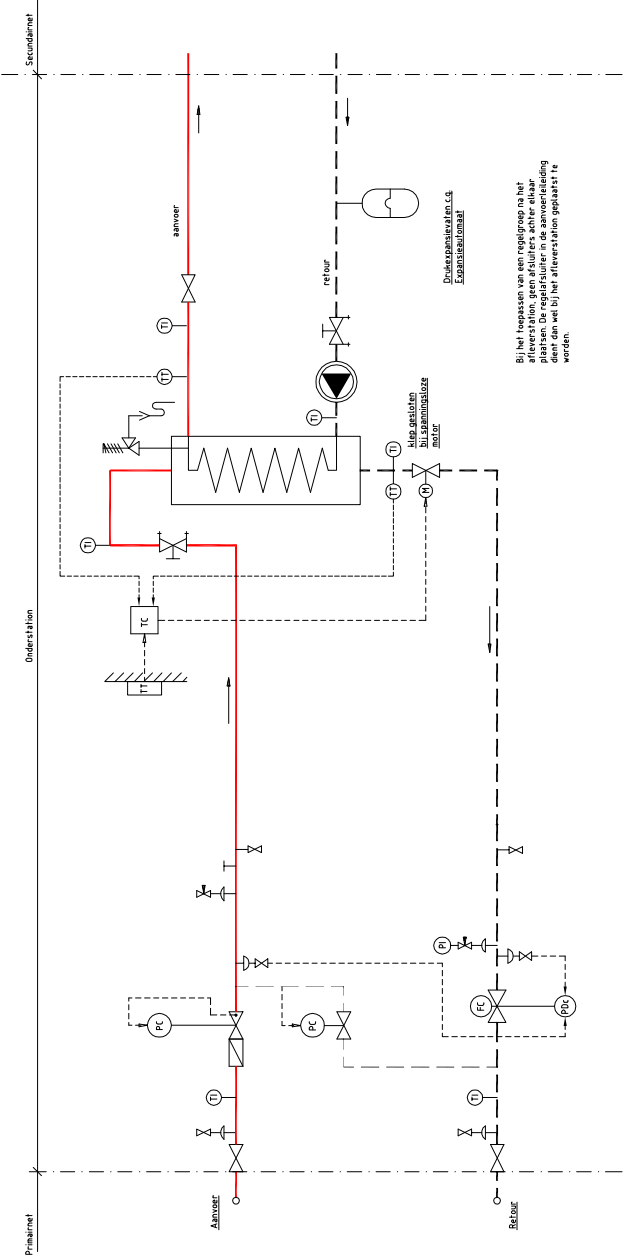
Installatievoorbeeld tapwaterinstallatie
met warmtewisselaar en voorraadvat
(regio Utrecht)



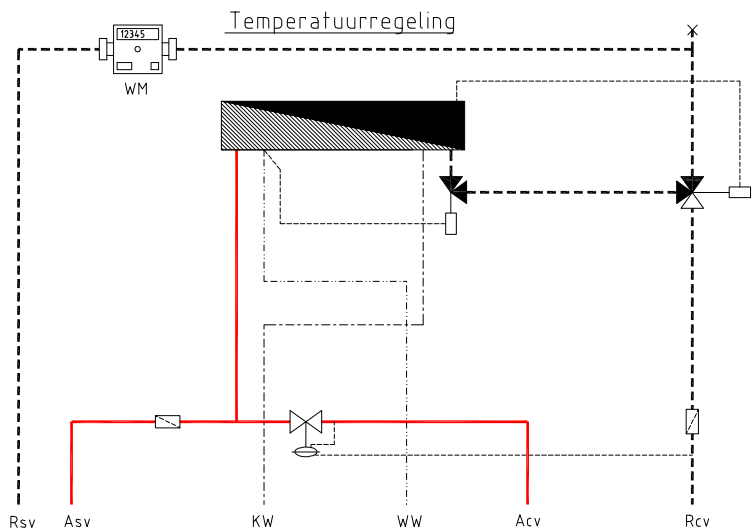
Installatievoorbeeld tapwaterinstallatie
met serieschakeling op ruimteverwarming
(regio Utrecht)



Technische uitvoering onderstation
(regio Utrecht)

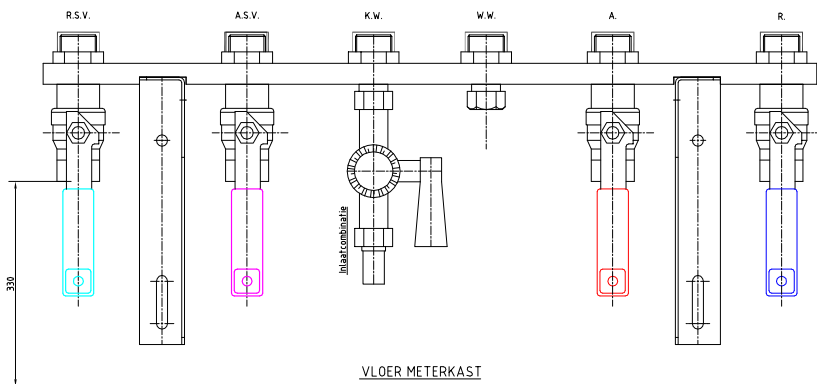
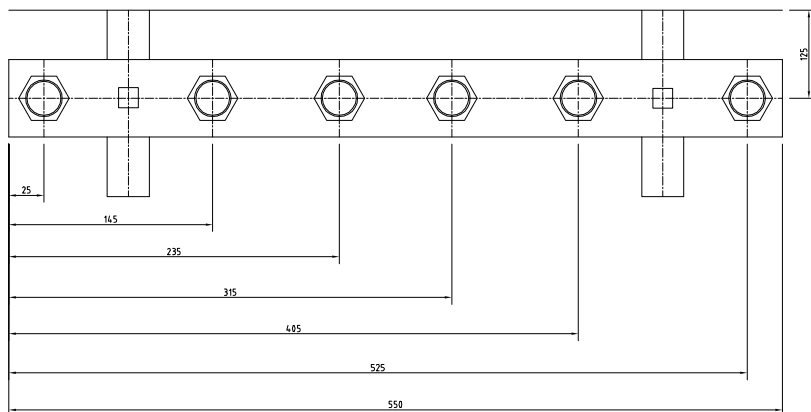


Technische uitvoering onderstation hoogbouw (regio Utrecht)

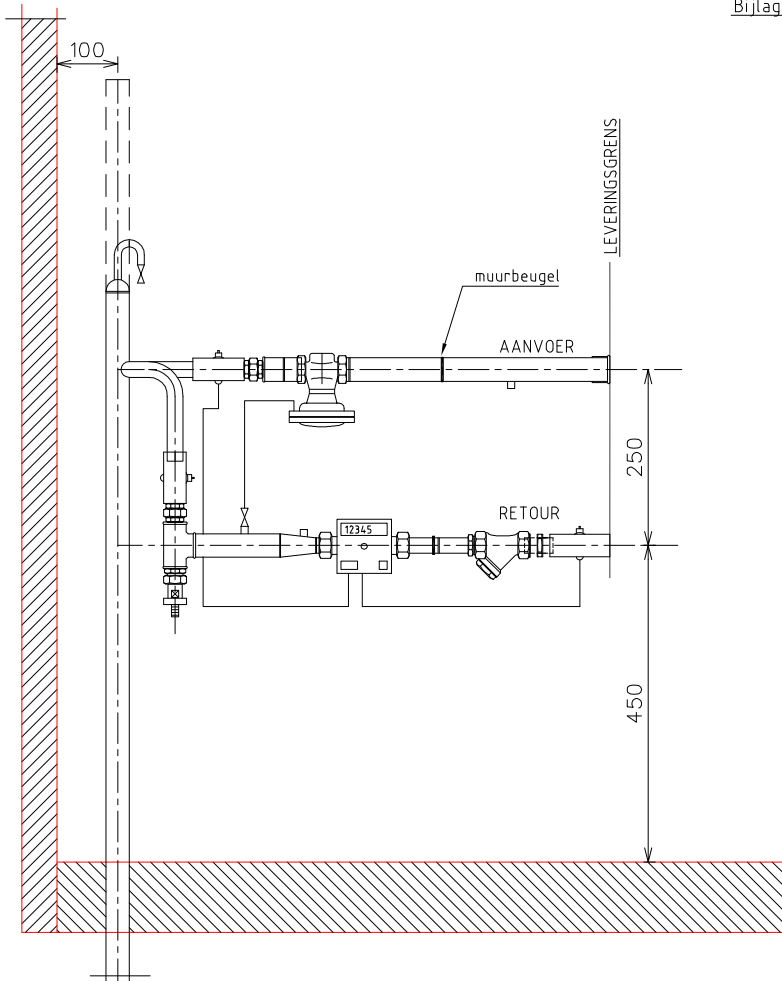


Voorbeeld afleverset woningaansluiting

Achterwand meterkast



Aansluitbeugel meterkast



Aansluiting 0-55 kWth afmetingen meterkast minimaal 2200mm x 950mm x 350mm (HxBxD)
 Aansluiting 55-100 kWth afmetingen meterkast minimaal 2200mm x 1100mm x 350mm (HxBxD)
 Aansluiting > 100 kWth afmetingen in overleg vast te stellen.
 Bouwkundige eisen meterkast en meterkastdeur conform NEN 2768
 Springen in overleg vast te stellen.

Technische uitvoering secundaire bedrijfsaansluiting met meterkast

Richtlijn voor meterkasten in laagbouwwoningen met een warmte-aansluiting

uitgave IWUN no 06283 d.d. september 2006

4. mantelbuizen

U past mantelbuizen uit één stuk toe. De tabel met de afmetingen, kwaliteitsisen en maatvoering van deze mantelbuizen hebben we op de tekening vermeld.

U neemt tijdig contact met ons op over de invoering van de warmte-aansluitingen en het verloop van daarvoor bestemde mantelbuizen.

U betaalt de mantelbuizen en het aanbrengen ervan. U monteert de mantelbuizen verticaal en haaks op de vloerplaat en maakt ze goed vast aan de vloerplaat. Wij geven er de voorkeur aan dat u de mantelbuizen volgens de donkere (linkse) variant aanbrengt.

Zolang de bouw duurt zorgt u ervoor dat de mantelbuizen met doppen afgesloten blijven.

De mantelbuizen, die door de fundatiebalken lopen, dicht u gasdicht af.

5. installatie- en overige leidingen

De installatieleidingen legt u in de daarvoor bestemde ruimte en niet in de vloer van de meterkast.

In de meterkast mag u geen stijgende koud waterleiding aanbrengen.

De aarding brengt u door de bodemplaat via een vrije sparring, bestemd voor de CAI of telecomaansluiting. De andere vrije springen kunt u in overleg met ons gebruiken voor uw installatieleidingen.

U plaatst radiatoren op minimaal 500 mm van de meterkast vandaan.

Bij de aanleg van de c.v.-leidingen houdt u er rekening mee dat er geen warmteoverdracht kan plaatsvinden tussen deze c.v.-leidingen en de koud waterleidingen.

Om voldoende trek te hebben, mag u de c.v.-leidingen en de warm waterleiding in de meterkast niet isoleren.

6. tracé naar de invoerbuis

U zorgt ervoor, dat wanneer wij komen om de aansluiting te maken, ons tracé buiten de woning vrij is van bouwmaterialen, puin e.d. Nadat wij onze aansluitingen hebben gemaakt, mag u hier niet meer met zwaar verkeer rijden.

7. afwijkingen

Als u niet zeker weet of u aan deze richtlijnen voldoet, neem dan zo vroeg mogelijk contact met ons op.

1. inleiding

In deze richtlijn laten wij zien hoe wij vinden, dat op basis van de norm 'Meter ruimten' (NEN 2768, uitgave december 2005) en het Bouwbesluit (uitgave september 2005) de meterkast en de mantelbuizen voor de nutsvoorzieningen daadwerkelijk moeten worden gemaakt. Wanneer u de meterkast en de mantelbuizen uitvoert volgens onze richtlijn, is overleg niet nodig en zullen wij de woning aansluiten.

Wanneer de ruimte onvoldoende is om de benodigde installaties te plaatsen, dan staat NEN 2768 een grotere meterkast toe. In dat geval moet u met ons tijdig overleggen.

Wij hebben er voor gekozen om de nutsbedrijven (de bedrijven, die de aansluitingen maken en de meters plaatsen) met wij met u aan te duiden en degenen voor wie de richtlijn is bedoeld met U aan te spreken.

2. plaats van de meterkast

De meterkast is vanuit de hal of de gang te bereiken en ligt op het zelfde niveau als de voordeur en niet meer dan 3 meter van de voordeur af.

De mantelbuizen voor de aansluiting zijn niet langer dan 5 meter.

In de meterkast en in de directe omgeving ervan, bevinden zich geen ballen, leidingen en dergelijke, die een vrij verloop van de aansluitleidingen in de weg staan.

De meterkast is zo gestueerd, dat onze meters en leidingen niet kunnen bevriezen.

3. uitvoering van de meterkast

De indeling en de maatvoering van de meterkast laten wij zien in bijgaande tekening.

De deur is afsluitbaar en heeft een dagmaat van 700 mm x 2100 mm.

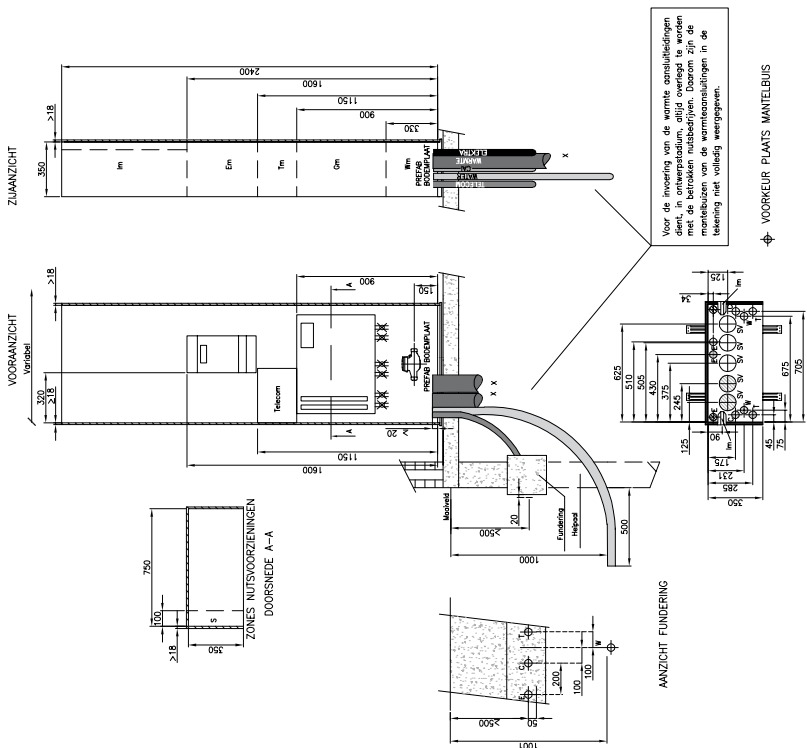
De stenen wanden van de meterkast bekleden u met houtachtige platen met een dikte van 18 mm.

De specificatie van dit materiaal hebben wij op de tekening vermeld. Wij geven de voorkeur aan het gebruiken van multiplex.

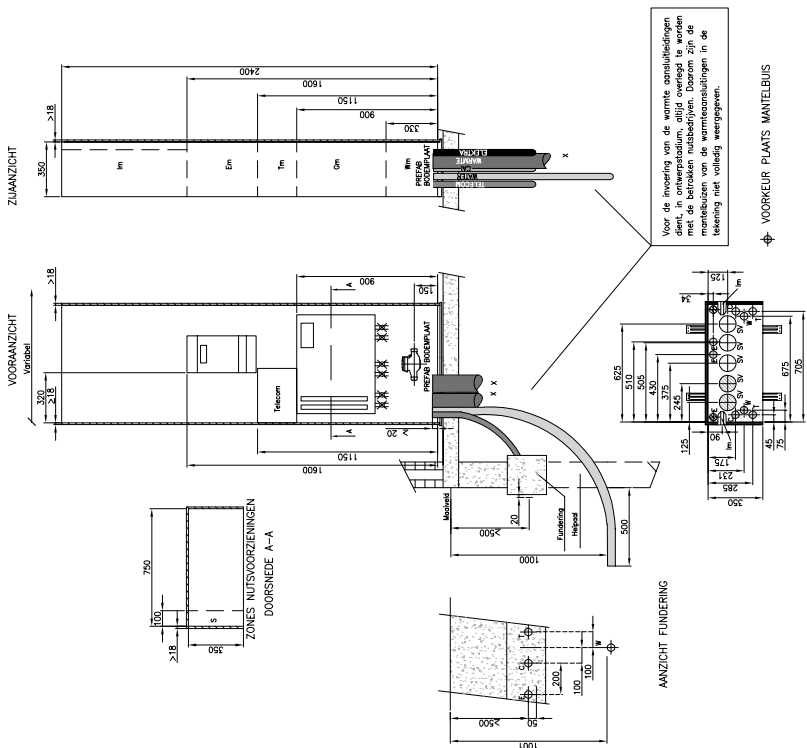
In de deur monteert u zowel aan de bovenzijde op 200 mm van de bovenkant als aan de onderzijde op 200 mm van de onderkant een rooster met een vrije doorlaat van tenminste 200 cm².

Voor de vloer van de meterkast gebruikt u een prefab vloerplaat met KOMO-keur.

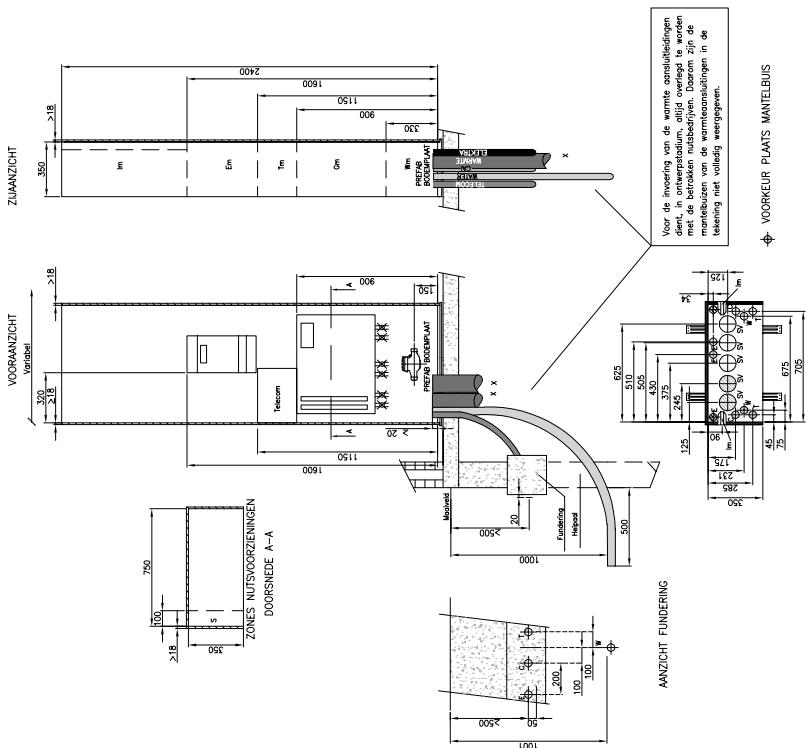
ZUAANZICHT



VORANZICHT



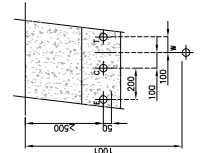
ZONES NUTSGORZIENINGEN DOORSNEDEN A-A



Voor de inwerking van de warmte aansluitingen door de meterkast moet de aansluiting van de mantelbuizen van de warmte aansluitingen in de tekening niet volledig weergegeven.

VOORKEUR PLAATS MANTELBUIS

AANZICHT FUNDERING



WANDEN METERKAST op tekening met aangegeven			
Meteraansluiting	Waarde	Bepoelingsmethode	
Datumschijf	S 1/2	NEN-EN 312:1983	
Uitsluiting op plasticiteit	> 45 N/mm ²	NEN-EN 312:1983	
Scherpheid in het midden	> 45 N/mm ²	NEN-EN 312:1983	
Scherpheid aan de rand	> 35 N/mm ²	NEN-EN 312:1983	

UITVOERING MANTELBUZEN			
Mantelbuis	Diameter/wanddikte	Buigstraal (R)	Materiaal/Jaar
Elektrisch	50x3,2	500	PVC/KOMO
Water	50x3,2	750	PVC/KOMO
Telecom	50x3,2	500	PVC/KOMO
Gas	50x3,2	500	PVC/KOMO
Warmte	110x3,2	750	PVC/KOMO

Im = ruimte voor installatie van en telecommunicatie
Om = ruimte voor warmte apparatuur
Em = ruimte voor elektrisch apparatuur
Um = ruimte voor water apparatuur
Tm = ruimte voor telecommunicatie
Gm = ruimte voor gas apparatuur
Sm = ruimte voor warmte apparatuur
Wm = ruimte voor warmte apparatuur

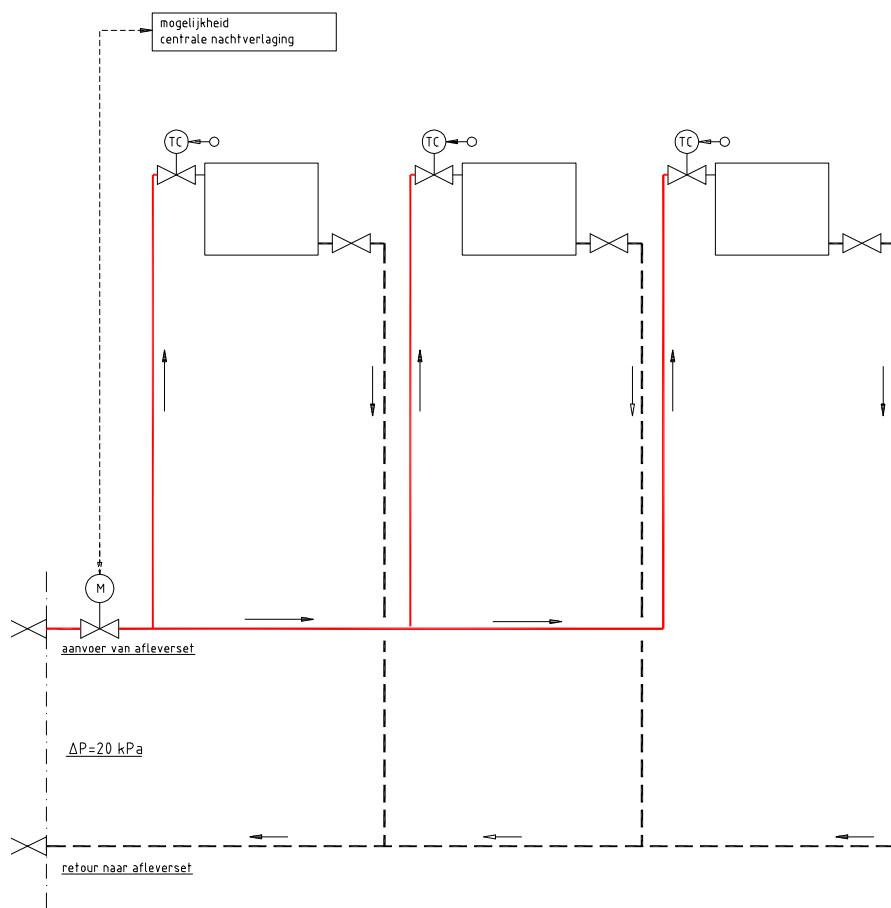
Im = ruimte voor installatie van en telecommunicatie
Om = ruimte voor warmte apparatuur
Em = ruimte voor elektrisch apparatuur
Um = ruimte voor water apparatuur
Tm = ruimte voor telecommunicatie
Gm = ruimte voor gas apparatuur
Sm = ruimte voor warmte apparatuur
Wm = ruimte voor warmte apparatuur

Im = ruimte voor installatie van en telecommunicatie
Om = ruimte voor warmte apparatuur
Em = ruimte voor elektrisch apparatuur
Um = ruimte voor water apparatuur
Tm = ruimte voor telecommunicatie
Gm = ruimte voor gas apparatuur
Sm = ruimte voor warmte apparatuur
Wm = ruimte voor warmte apparatuur

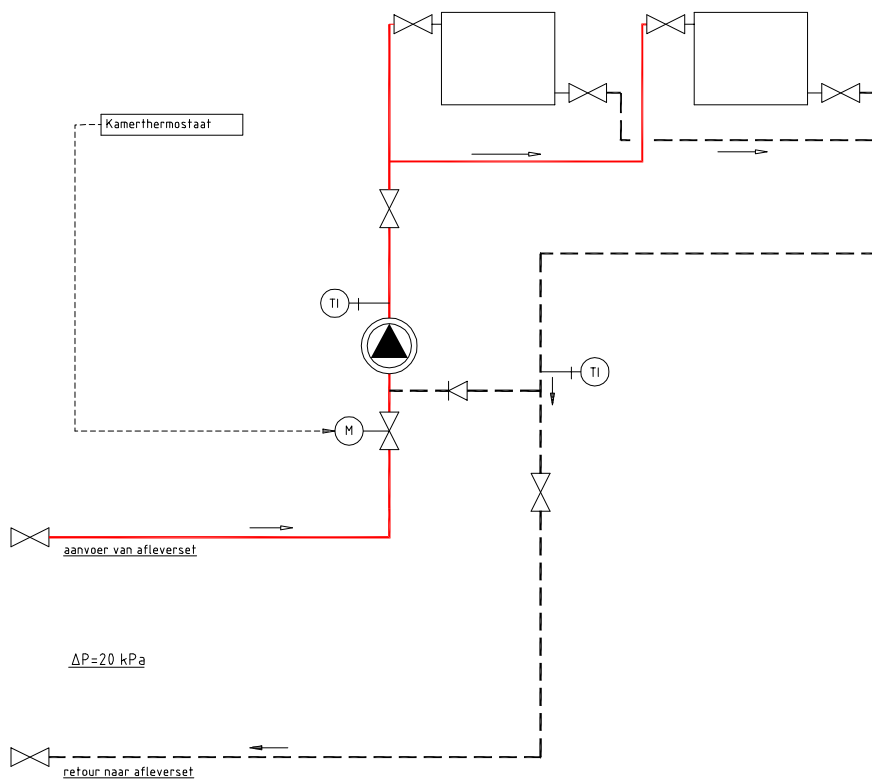
AFMETING METERKAST
LAAGBOUW
WARMTE AANSluitING

IWUN 06283

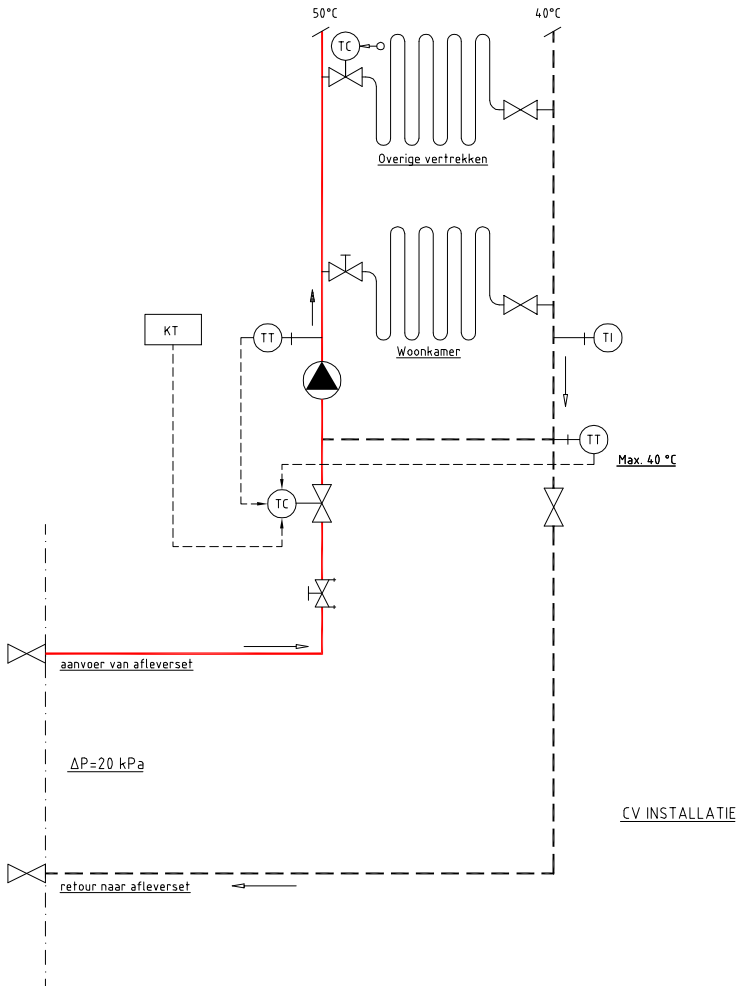
Jun 2006



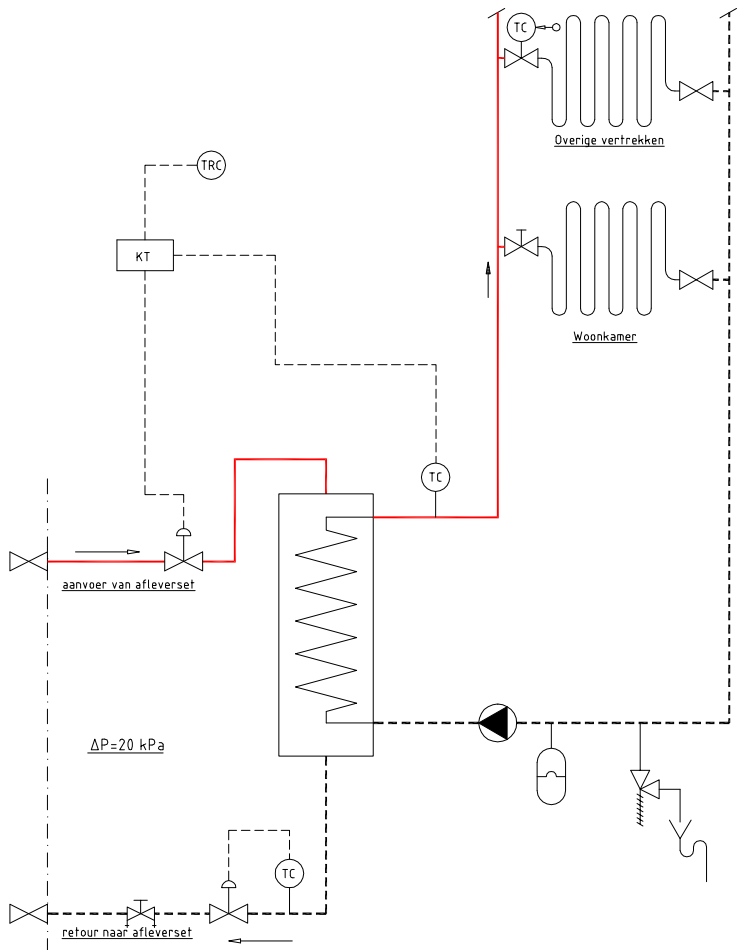
Woninginstallatie met thermostatische
radiatorventielen



Woninginstallatie met Injectie-mengregeling

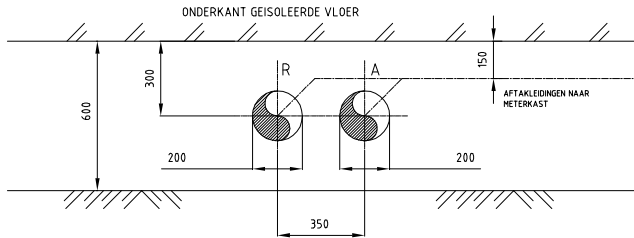


Woninginstallatie met vloerverwarming
(regio Utrecht)



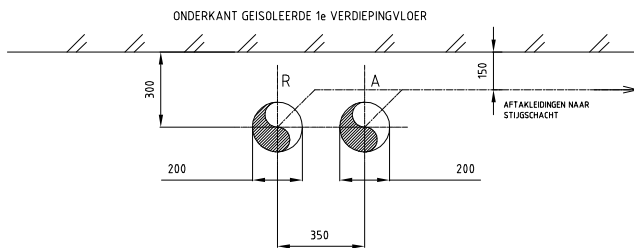
Woninginstallatie met vloerverwarming
met hydraulische scheiding, alleen bij hoogbouw

VERDEELLEIDINGEN IN FUNDERING I.G.V. EENGEZINSWONINGEN



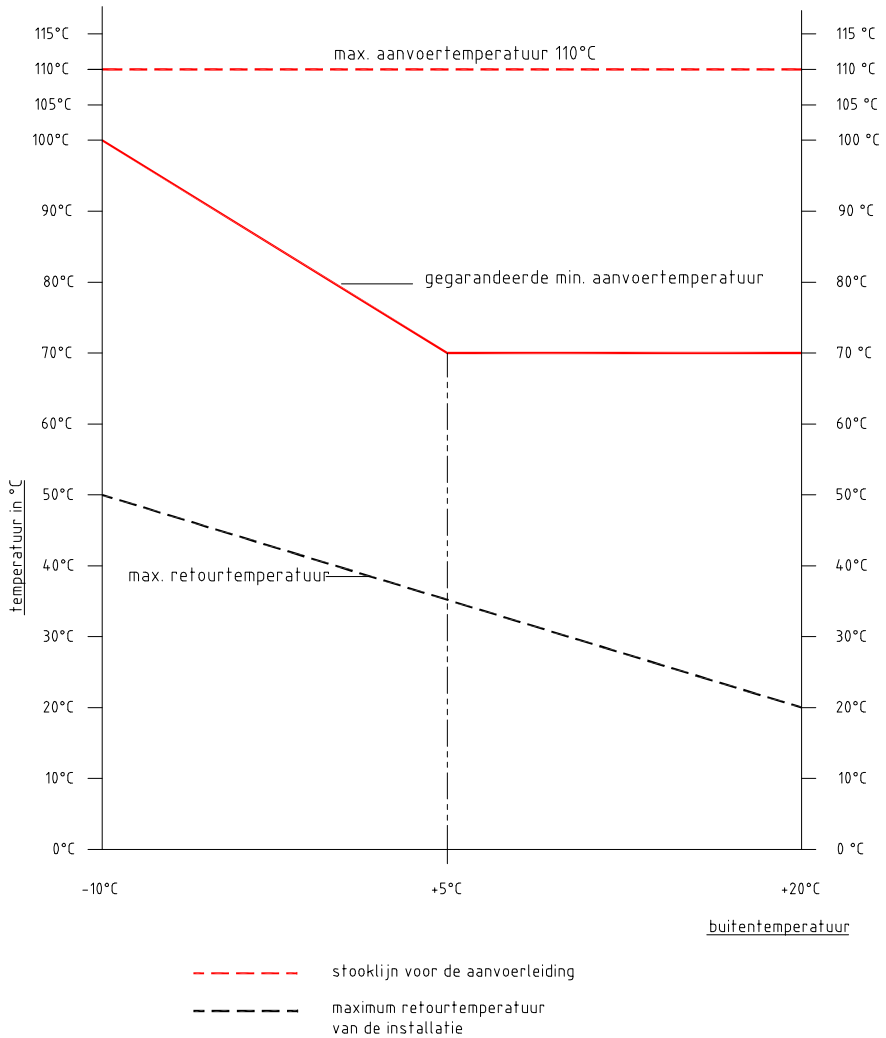
PLAATS SPARINGEN IN BALK IN OVERLEG MET CONSTRUCTEUR/AANNEMER

VERDEELLEIDINGEN BEGANEGROUND I.G.V. GESTAPELDE MEERGEZINSWONINGEN

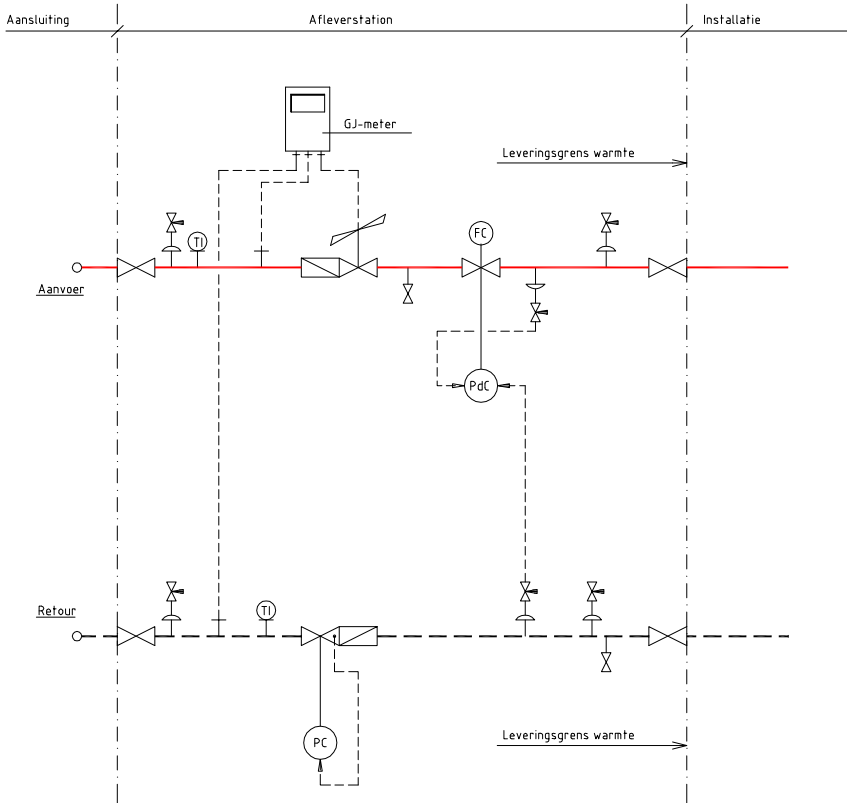


PLAATS SPARINGEN IN BALK OF WAND IN OVERLEG MET CONSTRUCTEUR/AANNEMER

Sparingen voor leidingen in kruipruimtes

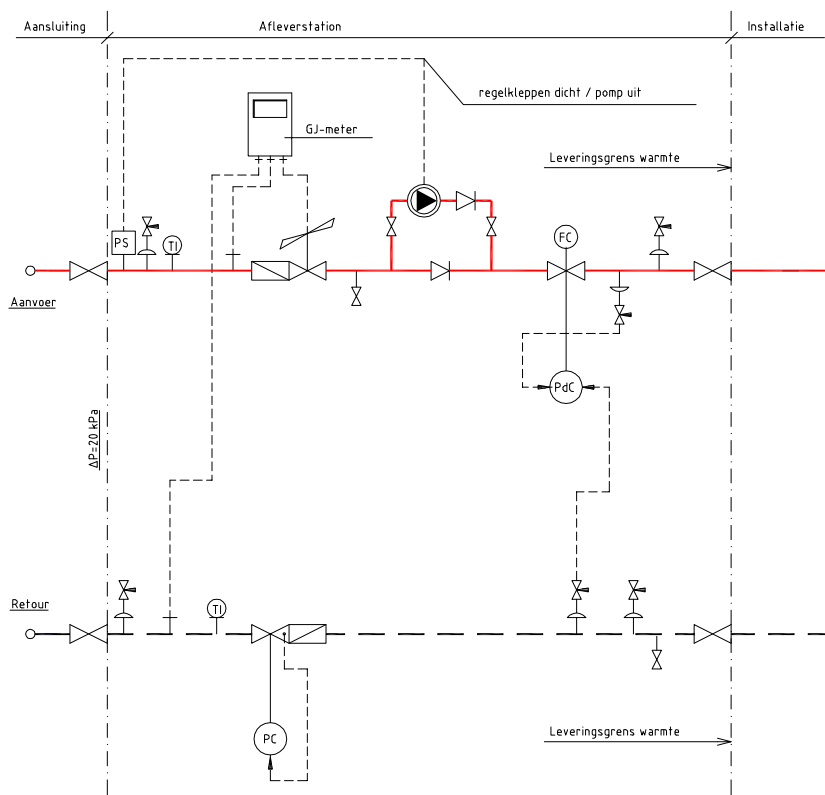


Stooklijn
(Stad Utrecht)



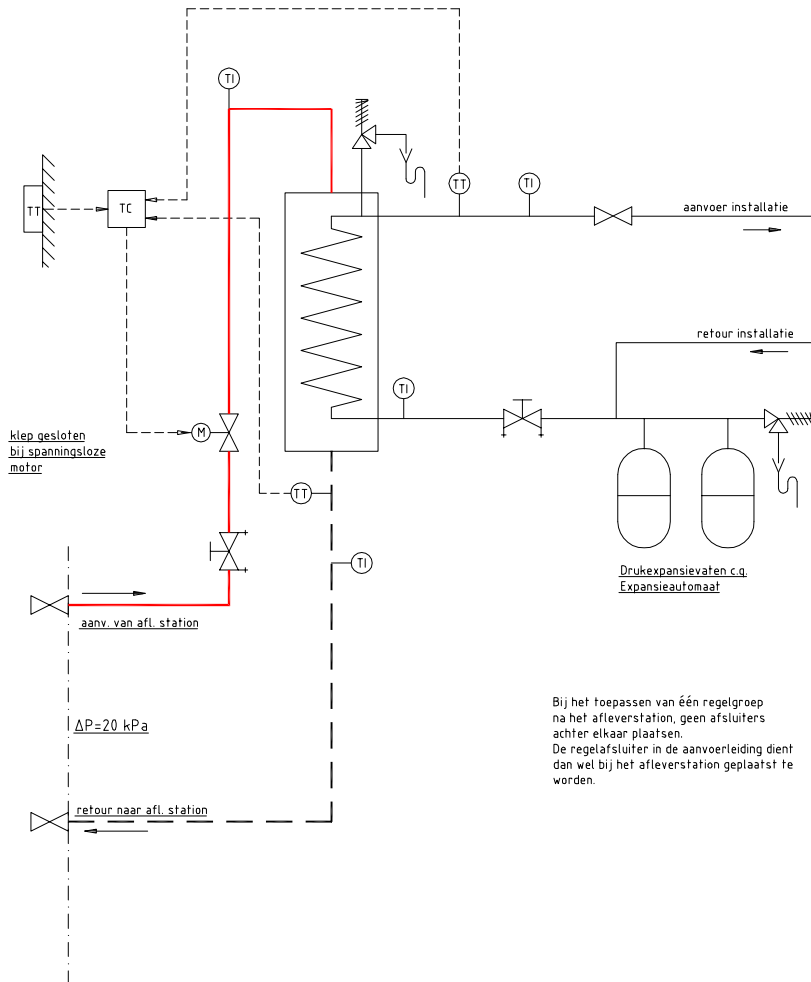
N.B. De aflleverstations DN20 (3/4") en DN25 (1") hebben geen hoeveelheidsbegrenzing

Technische uitvoering aflleverstation (stad Utrecht)

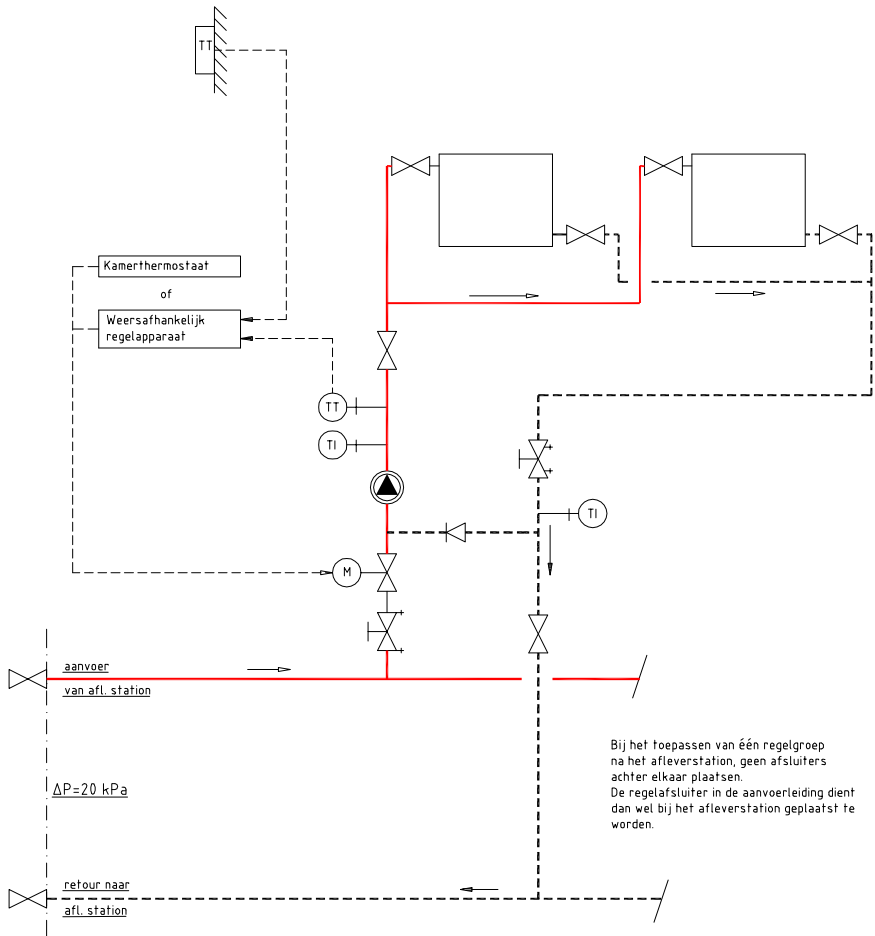


N.B. De massastroom en de opvoerhoogte van de drukverhogingspomp bepalen in overleg met ENECO

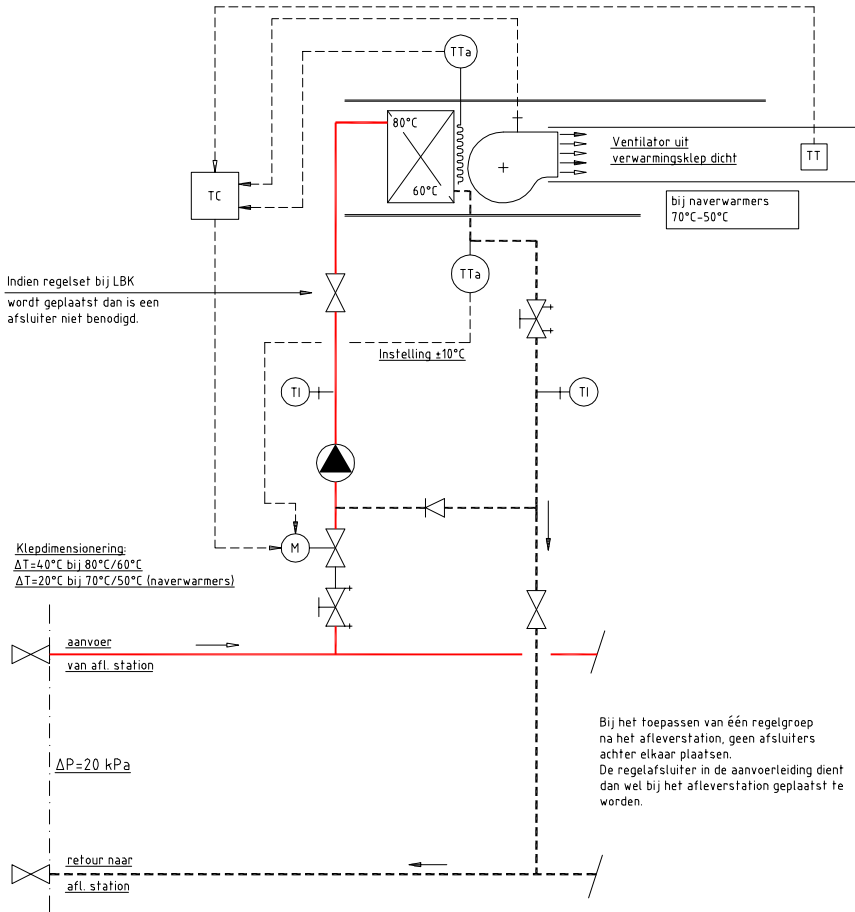
Voorziening bij aansluiting middelhoog gebouw (20-30 mtr)
(stad Utrecht)



Voorziening bij aansluiting hoogbouw (>30 mtr)
(stad Utrecht)



Installatievoorbeeld radiatorgroep
(stad Utrecht)

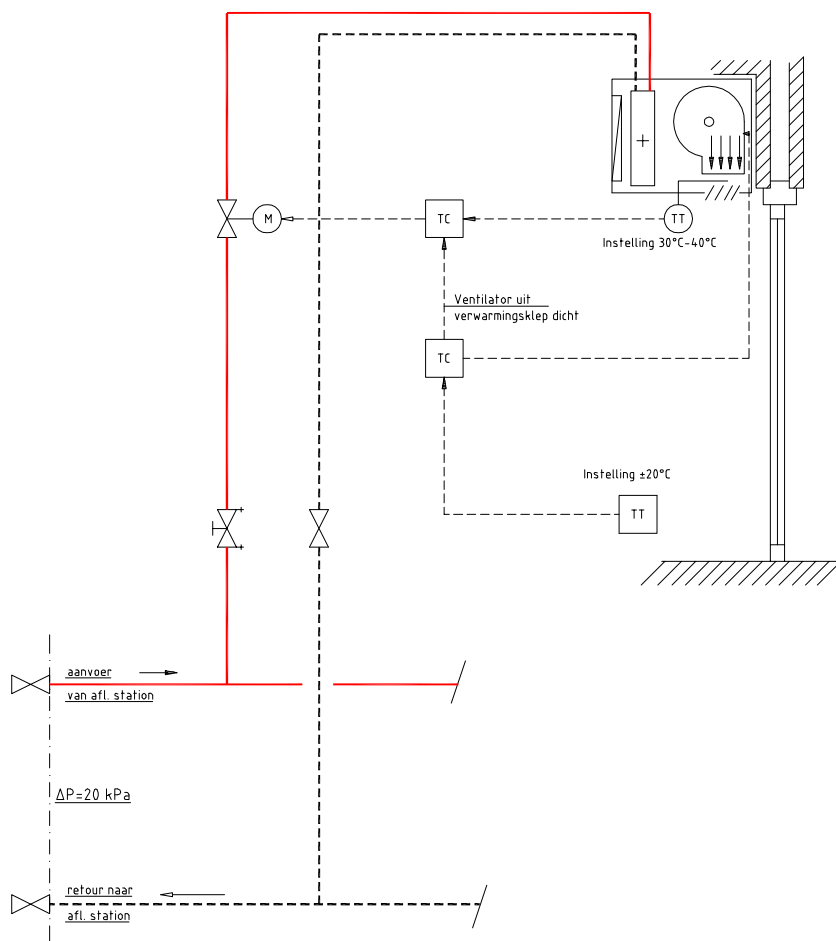


Installatievoorbeeld luchtverwarmingsgroep
(stad Utrecht)

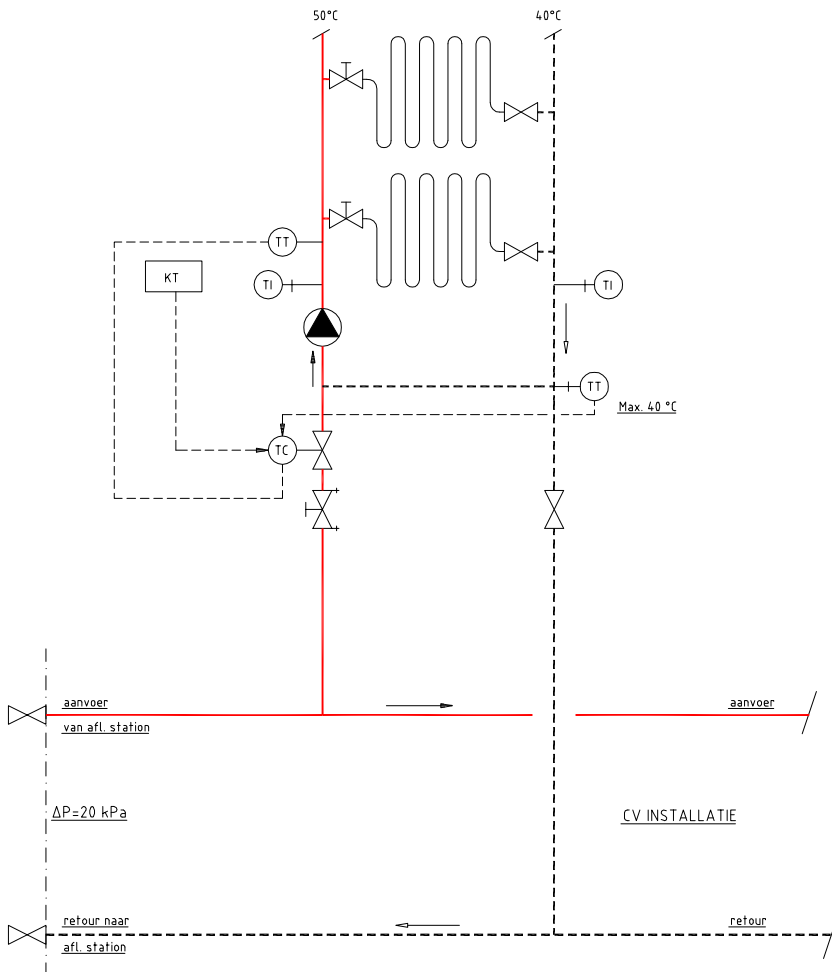
Klepdimensionering:

$\Delta T = 40$ bij $80^\circ\text{C}/60^\circ\text{C}$ warmtewisselaar

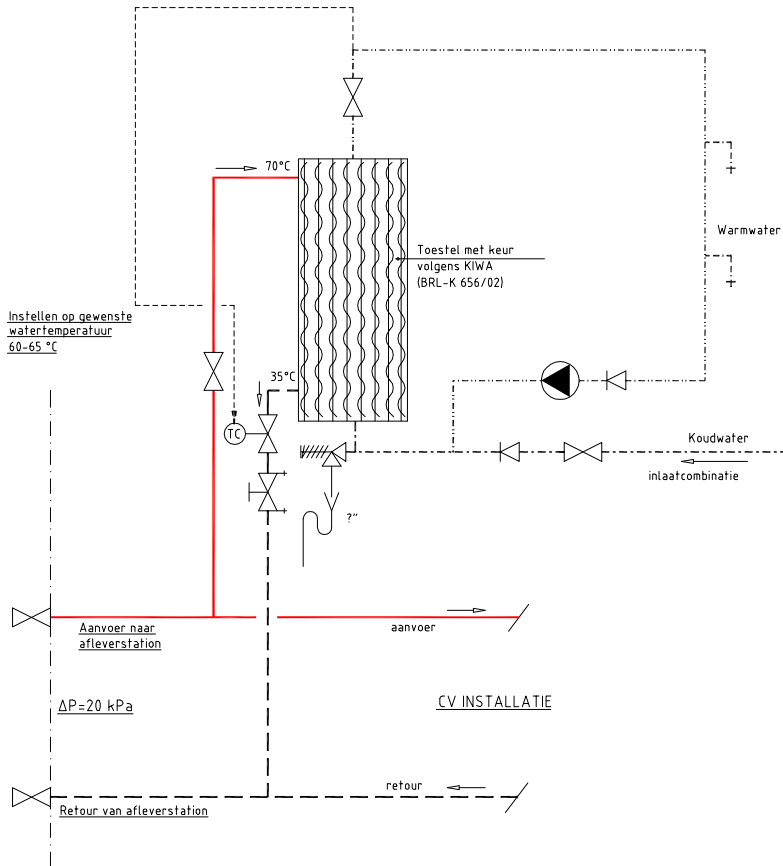
$\Delta T = 60$ bij $60^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$ warmtewisselaar



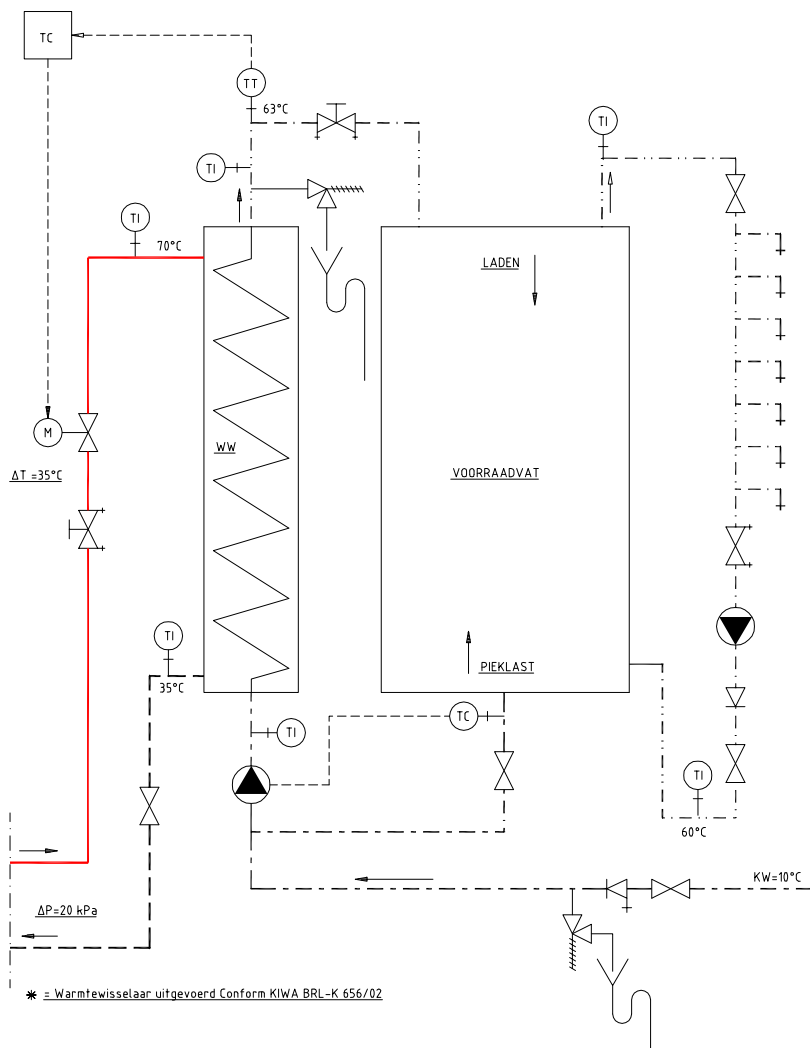
Installatievoorbeeld luchtgordijn
(stad Utrecht)



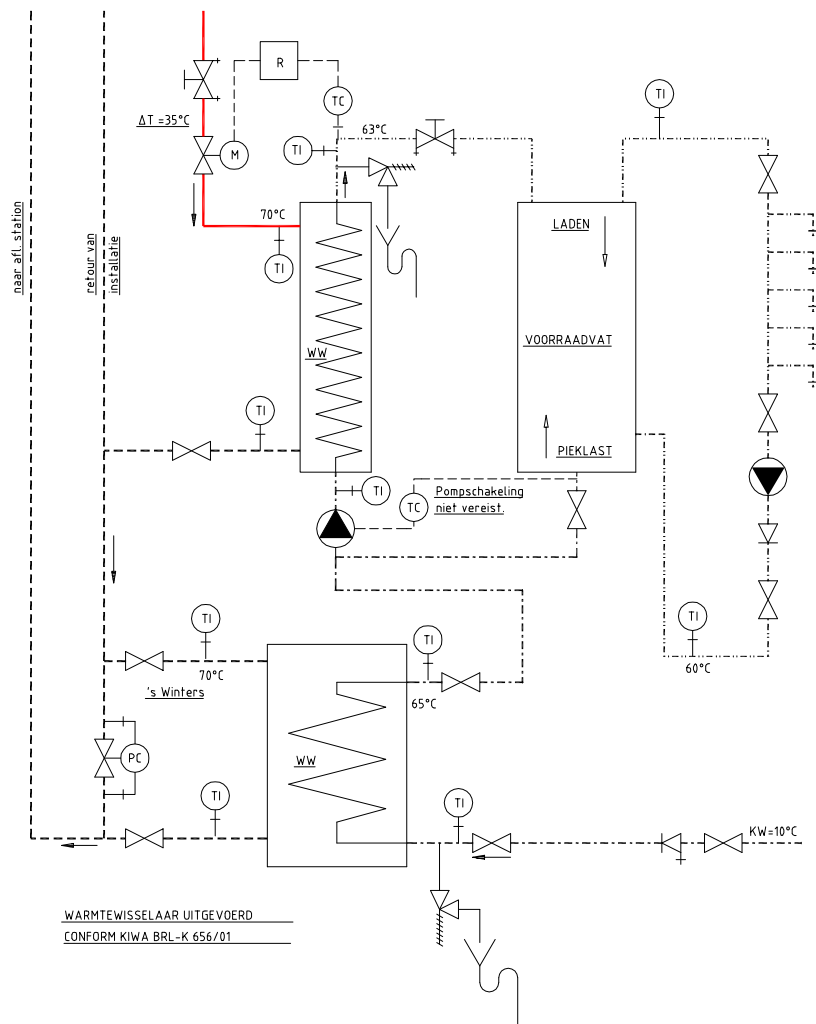
Installatievoorbeeld vloerverwarmingsgroep
(stad Utrecht)



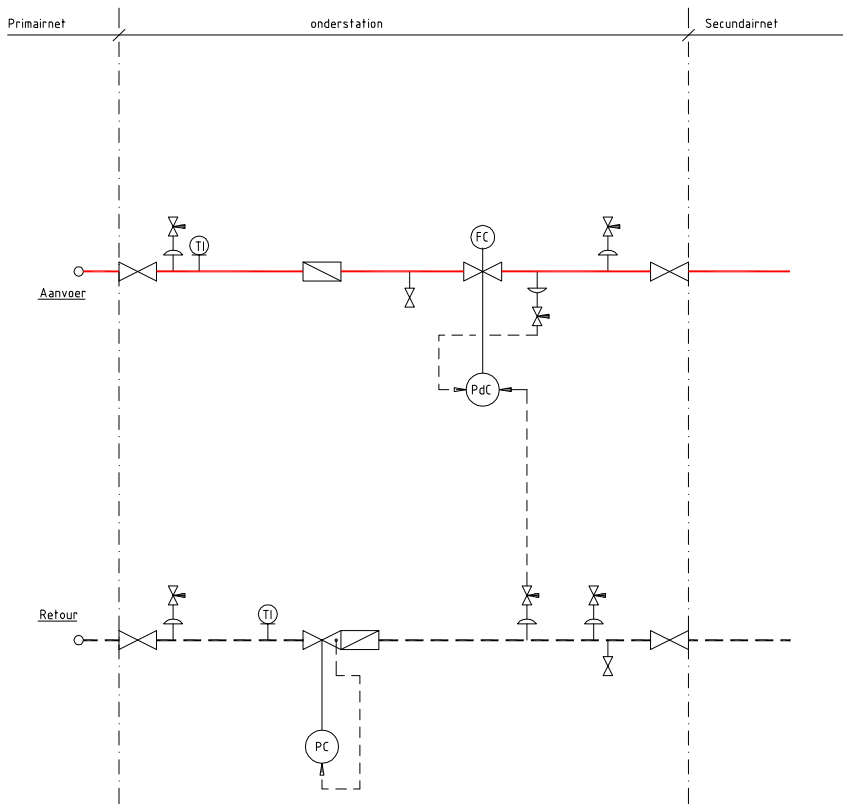
Installatievoorbeeld tapwaterinstallatie met warmtewisselaar (stad Utrecht)



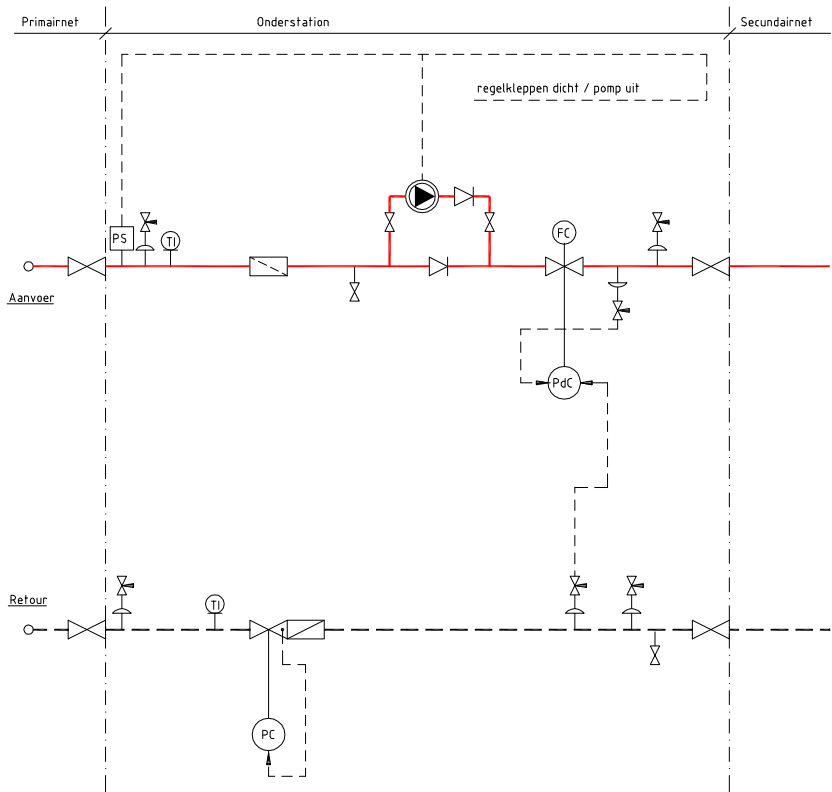
Installatievoorbeeld tapwaterinstallatie
met warmtewisselaar en voorraadvat
(stad Utrecht)



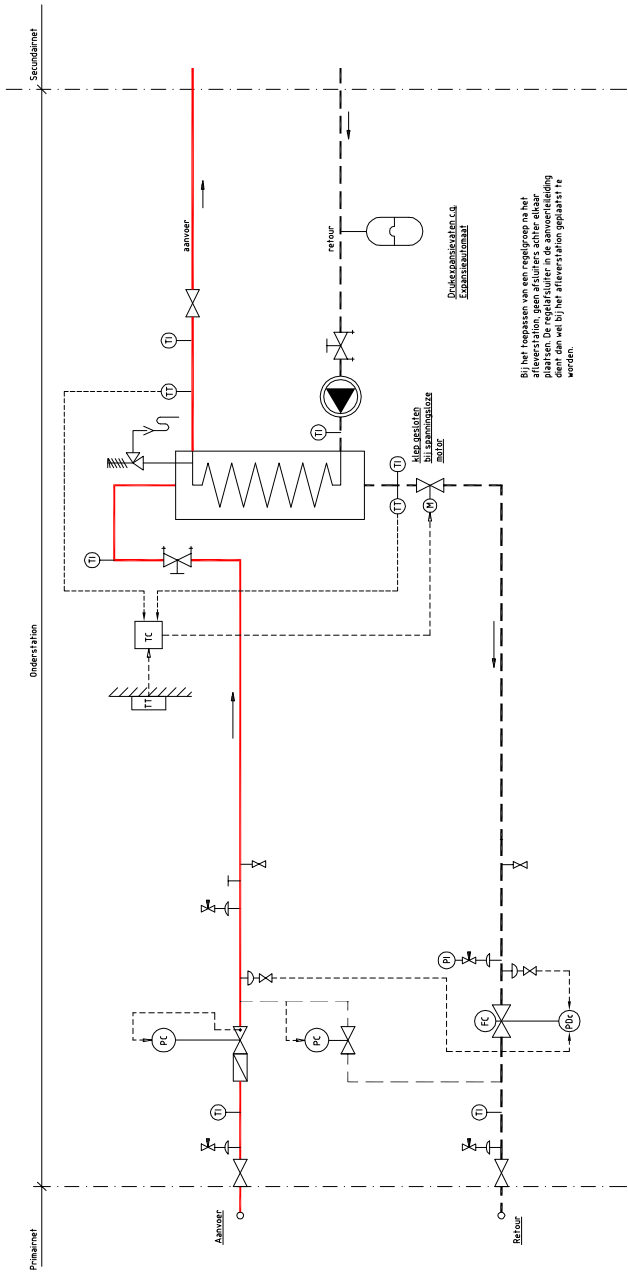
Installatievoorbeeld tapwaterinstallatie
met serieschakeling op ruimteverwarming
(stad Utrecht)



Technische uitvoering onderstation (20-30 mtr)
(stad Utrecht)

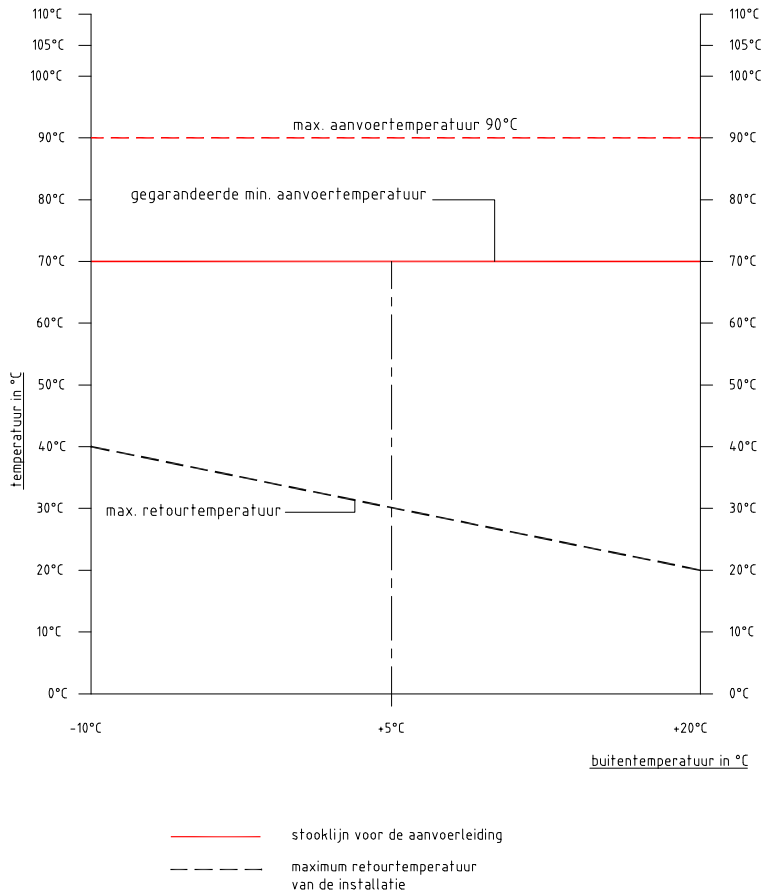


Technische uitvoering onderstation middelhoog gebouw (20-30 mtr)
(stad Utrecht)

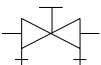
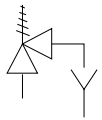
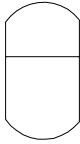


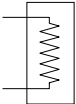
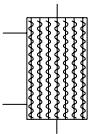
Bijlage-U16

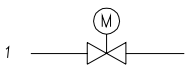
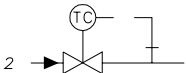
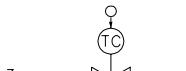
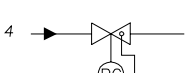
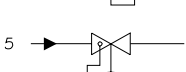
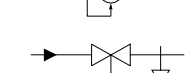
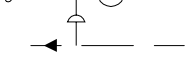
Technische uitvoering onderstation hoogbouw (stad Utrecht)

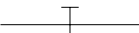
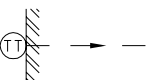
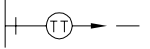
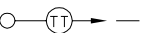
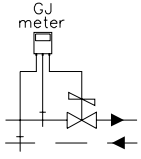


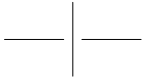
Stooklijn lage temperatuur verwarming (regio Utrecht)

SYMBOOL	NAAM	OPMERKING
1 	Afluisuit	Algemeen
2 	Regelafluisuit met handbediening	
3 	Naaldafsluisuit	
4 	Terugslagklep	Algemeen
5 	Inregelventiel met massastroombegrenzing	
6 	Veiligheid (haaks model)	Veerbelast
7 	Aftapkraan	
8 	Radiatorkraan/voetventiel	
9 	Expansievat	

SYMBOOL	NAAM	OPMERKING
1 	Verwarmingslichamen	Algemeen
2 	Warmtewisselaar	Tegenstroomapparaat
5 	Warmtewisselaar (platen)	
6 	Warmtewisselaar (vloer)	
7 	Certifugaalventilator	
8 	Filter	
9 	Circulatiepomp	
10 	Toerengeregelde circulatiepomp	

SYMBOOL	NAAM	OPMERKING
	Regelafsluiter bediend door elektrische servomotor	
	Watertemperatuurregeling die zonder vreemde hulpenergie werkt	Thermische afsluiter
	Luchttemperatuurregeling die zonder vreemde hulpenergie werkt	Thermostatische radiatorkraan
	Drukregeling die zonder vreemde hulpenergie werkt	Reduceer
	Drukregeling die zonder vreemde hulpenergie werkt	Overstort
	Drukverschilregeling die zonder vreemde hulpenergie werkt	
	Drukverschilregeling met hoeveelheidsbegrenzer die zonder vreemde hulpenergie werkt	

SYMBOOL	NAAM	OPMERKING
1 	Meetpunt voor temperatuurmeting	
2 	Meetpunt voor drukmeting	
3 	Stromingsmeting	Flow controller
4 	Manometer	Pressure Indicator
5 	Thermometer	Temperature Indicator
6 	Buitentemperatuurvoeler voor weersafhankelijke regeling	Temperature Transmitter
7 	Temperatuurvoeler voor leiding	
8 	Ruimtetemperatuurvoeler	
9 	Temperatuurregelaar	Temperature Controller
10 	Instelpotentiometer	H=hand
11 	Watermeter	
12 	Warmtemeter (GJ meter)	

SYMBOOL	NAAM	OPMERKING
1 	Aanvoerleiding	 Zowel voor aanvoer als retour
2 	Retourleiding	
3 	Leiding met aanduiding van stroomrichting	
4 	Kruising van twee leidingen zonder verbinding	
5 	Kruising van twee leidingen met verbinding	
6 	Aftakking	
7 	Koudwatertapleiding	
8 	Warmwatertapleiding	
9 	Warmwatercirculatieleiding	
10 	Elektrische signaalleiding met aanduiding van signaalrichting	
11 	Procesmeetleiding	

Eneco Warmte & Koude BV

Postbus 19020

3001 BA Rotterdam

T 010 - 892 3190

www.eneco.nl