

# Bijlage 15 CV en SV en MV

Versie 2

Datum: sept '24, wijz. mrt '26

Onderste eisen zijn opgesteld voor woningen en gemeenschappelijke ruimtes en mogelijk kleine BOG/MOG ruimtes. Uitgangspunten voor gebruik voor BOG/MOG altijd met Rochdale bespreken. Zie voor fabricatenlijst bijlage 12

## Warmte distributie, algemene eisen

De volgende normen, voorschriften en richtlijnen zijn van toepassing:

- Toepassing van hoge temperatuurverwarming (90 °C) is niet toegestaan.
- Aanleg cv-vloerleidingen conform ISSO-publicatie 50.
- Temperaturen 70/40°C systeem
- Koude zones volgens ISSO 55 -2023 en SBR 811
- Leidingen voor warmwater niet behorende tot een circulatiesysteem behoren ook tot de koude leidingen en dienen binnen 45 minuten te kunnen afkoelen naar een temperatuur onder 25°C.

## Verwarming algemeen

- Kunststof cv-vloerleidingen standaard opnemen in dekvloer. Zichtleidingen uitvoeren in dunwandige gegalvaniseerde cv-buis.
- Verwarming op basis van vloerwarming, paneelradiatoren en/of convectoren.
- Verwarmingstoestel zo efficiënt mogelijk situeren ten opzichte van de warmteafgiftepunten/tappunten (o.a. leidinglengten).
- Cv-leidingen in onverwarmde ruimten isoleren.
- Keuken en badkamer middels separate leidingen aansluiten op de warmtapwater-voorziening (geen serieschakeling).
- Vloerverwarming
  - Vloerverwarmingssysteem en toebehoren op basis van lage temperatuur, fabricaat: WTH, uitvoeren op basis van (montage)voorschriften fabrikant.
  - Maximale aanvoertemperatuur: 35°C.
- Leidingen voor warmwater niet behorende tot een circulatiesysteem behoren ook tot de koude leidingen en dienen binnen 45 minuten te kunnen afkoelen naar een temperatuur onder 25°C.

## Radiatoren algemeen

- Radiatoren voorzien van radiatorafsluiter, voetventiel, ontluchtingsstop en aftapper.
- Er moeten voldoende paneelradiatoren geplaatst worden volgens berekening.
- De verwarmingselementen bevestigen met radiator-standconsoles, vrije opstelling en/of L-consoles, voor een verdeckte ophanging óf m.b.v. een J-console. De afstand tussen de achterzijde van de radiator en de wand of het kozijn mag niet meer bedragen dan 55 mm.

- De hoogte vanaf de afgewerkte vloer tot onderzijde elementen dient minimaal 100 mm te zijn, de hoogte tussen element en een overstekende vensterbank dient minimaal 50 mm en maximaal 100 mm te zijn.
- De verwarmingselementen moeten zijn voorzien van:
  - Inwendig dubbel instelbare radiatorkraan, uitsluitend rechte kranen toepassen;
  - Thermostaatkraan;
  - Een voetventiel;
  - Ontluchtingskraantje;
  - Radiatoraftapper, waar nodig;
  - Metalen sleutels voor ontluchtingskraantjes (per woning twee sleutels);
  - Een metalen sleutel voor radiator-aftappers (per woning één sleutel).
- Radiatoren niet veel kleiner maken dan de lengte van de kozijnopeningen in de woon- en slaapkamer, in badkamers. Badkamerradiator verzinkt uitvoeren of een designradiator (eventueel elektrisch, zie hierboven).
- Uitsluitend een corrosiebestendige (gegalvaniseerd of aluminium) radiator in de badkamer aanbrengen. Een aluminium radiator is bij de toepassing van stadsverwarming niet toegestaan.
- Eventueel elektrische radiator plaatsen. [Zehnder Aura elektrische verwarming | Zehnder Group Nederland](#)
- Bij toepassing van paneelradiatoren moet een radiator geplaatst te worden in de gang/hal grenzend aan de buitenlucht.
- De badkamerradiator te plaatsen op de minst vochtige plaats. De badkamerradiator moet volgens de voorschriften geaard worden.
- De door de fabrikant opgegeven warmte-afgifte dient te zijn gemeten volgens DIN 4704 - NBN 236 - NFE 31-211 of ISO 3148 en 3149.
- Radiatoren aanvoeren in deugdelijke verpakking, eventuele beschadigingen in kleur bijwerken. De verpakking niet voor ingebruikname verwijderen.

## Convactor

- Convectoren met voldoende capaciteit toepassen. De hoogte tussen bovenzijde convectorbekleding en een overstekende vensterbank moet minimaal 50 mm en maximaal 100 mm te zijn. In bad- of doucheruimte en in de zgn. seniorenwoningen geen convectoren toepassen.
- De toe te passen radiatoraansluitingen, bij enkelzijdig aangesloten radiatoren zijn aansluitcombinaties 100% afsluitbaar, in combinatie met radiatorafsluiter recht model. Geen voetventiel toepassen.
- De verwarmingselementen welke tweezijdig aangesloten worden moeten zijn voorzien van:
  - inwendig dubbel instelbare radiatorkraan, uitsluitend rechte kranen toepassen;
  - Thermostaatkraan;
  - ontluchtingskraantje;
  - radiatoraftapper, waar nodig;
  - vul- en aftapkraan op de radiator nabij het vulpunt;
  - voetventiel;
  - metalen sleutel voor radiatoraftappers (per woning één sleutel);

- metalen sleutels voor ontluichtingskraantjes (per woning twee sleutels).
- De door de fabrikant opgegeven warmte-afgifte moet te zijn gemeten volgens DIN 4704 - NBN 236 - NFE 31-211 of ISO 3148 en 3149.
- Radiatoren aanvoeren in deugdelijke verpakking, eventuele beschadigingen in kleur bijwerken. De verpakking net voor ingebruikname verwijderen.

## Stadswarmte-installaties

- Temperaturen: 70/40°C-systeem.
- De bestaande CV- en warmtapwaterinstallatie moet als volgt te worden gewijzigd: Per woning een stadsverwarmingsunit (SV-unit) aan te brengen waarmee warm- tapwater en warmte t.b.v. ruimteverwarming wordt verzorgd.
- De SV-units voorzien van een warmtemeter waarmee het energieverbruik t.b.v. warmtapwater en ruimteverwarming wordt gemeten.
- De SV-units aan te sturen via een thermostaat in de woonkamer.
- De SV-units aan te sluiten op nieuw aan te leggen aanvoer- en retourleiding van het CV-distributienet.
- Overige eisen conform aanbieder stadswarmte.

## Individuele regelcombinatie IRC-Unit

Inmoet de IRC niet door de energieleverancier ter beschikking wordt gesteld, moet men uit te gaan van het volgende:

- In elke woning een IRC-unit, die voorzien is van het CE-keurmerk, van voldoende vermogen met ingebouwde warmtapwatervoorziening, met een zone regeling installeren en op het juiste vermogen en/of drukken instellen. Op of in de IRC-unit of afleverset zal het ingestelde vermogen en/of drukken worden vermeld.

## Warmwaterbereider (warmtewisselaar):

- Minimale capaciteit van de warmwaterbereider bedraagt 6 of 8 ltr./min. van 60 °C, te leveren bij een SV-aanvoertemperatuur van 70 °C en een koud-water aanvoertemperatuur van 5 °C. De temperatuursfluctuatie rond het setpoint mag maximaal ± 1 °C bedragen.
- Warmtewisselaar voorzien van KIWA-keur.
- Warmtewisselaar in geïsoleerde uitvoering.
- Wachtijd warmtapwater (toestel- + leidingwachtijd) tussen het opendraaien van de kraan en het bereiken van een warmwatertemperatuur van 60 °C : maximaal 30 seconden. Te rekenen met een leidingdiameter 10 mm en een leidinglengte van 6m1, ongeïsoleerd.
- Persdrukwarmtewisselaar secundaire zijde : 10 bar.
- Inbouw-circulatiepomp uitgevoerd met pompschakelaar en instelbare nadraaitijd (alleen bij een apart secundair systeem).

## Warmtemeter:

- Eén meter t.b.v. totaalmeting van energiegebruik t.b.v. SV en warmtapwater (aanwijzing in GJ). aflezing van de meter: [direct / op afstand].
  - Ruimtethermostaat;

- Drukregelaar;
- Regelapparatuur;
- Omkasting: Gemoffeld plaatstaal;
- Filter: In aanvoer van IRC-unit en afleverset, maaswijdte 0.3 mm.

### Aansluitingen:

- Aanvoer SV-distributienet (stadsverwarmingsnet).
- Retour SV-distributienet (stadsverwarmingsnet).
- Koud-tapwater.
- Warm-tapwater.
- Aanvoer SV (woning).
- Retour SV (woning).
- Inlaatcombinatie aan te sluiten en v.z.v. kogelafsluiters op riolering.

### De IRC-unit en/of afleverset aansluiten op:

- Een nieuw te maken dubbele wandcontactdoos met randaarde, die volgens de NEN normen op het dichtstbijzijnde voedingspunt wordt aangesloten.
- De koud- en warmwaterleidingen in woning In de keuken een opbouw mengkraan met onderuitloop voorzien van straalbreker, leveren en monteren. In de koudwaterleiding moet er beperking van het warmtapwater een doozerinrichting aangebracht worden met een doorlaat van 6 of 8 liter per minuut.
- De aansluitingen op het toestel moeten vrij van mechanische spanningen te worden uitgevoerd en te zijn voorzien van demontabele koppelingen.
- Een inlaatcombinatie moet volgens de NEN normen en waterbladengeplaatst worden.
- Het water uit de inlaatcombinatie afvoeren d.m.v. sifon, aangesloten op de riolering.

### Leidingen en kanalen

- Afsluiters in de distributieleidingen moeten bereikbaar te zijn; niet gelegen in voor verhuur bestemde ruimten.
- Leidingen isoleren met isolatieschalen (PIR). Voor de toe te passen dikten zie onderstaande tabel.
- De isolatie afwerken met kunststof mantel (Isogenepak).

Pijpdiameter (mm noemmaat)	Isolatiedikte (mm)
15 t/m 40	25
50 t/m 100	30
125 t/m 150	40

### Thermostaat

De temperatuurregeling vindt plaats door een nieuw te plaatsen kamerthermostaat geplaatst op een binnenwand in de woonkamer op 1,5 meter boven de vloer.

## Verwarmingsinstallaties collectief

- Temperaturen: 70/40°C-systeem.
- Gebouwbeheersysteem (GBH) toepassen met automatische storingsmelding.
- In de woningen een Individuele Regel Combinatie (IRC) plaatsen.
- Elke woning voorzien van een warmtemeter, inclusief uitleesmogelijkheid op afstand.
- Regelapparatuur; Uitsluitend Landis & Staefa, Priva, Siemens.

## Gasgestookte Warmte distributie, individuele verwarmingsinstallaties

Temperaturen: 70/40 °C- systeem of zoveel lager als de warmtebron verlangt voor een efficiënte werking.

- Het verwarmingssysteem als een twee-pijpsysteem uitvoeren.
- De verwarmingsbron moet op het juiste vermogen ingesteld worden.
- Het verwarmingstoestel aansluiten op:
  - Een wandcontactdoos met randaarde die tot op een afstand van maximaal 0,5 m horizontaal en verticaal vanuit de plaats van de warmtebron wordt aangebracht;
  - De kamerthermostaat, de bedrading aanbrengen vanuit de cv ketel tot de kamerthermostaat. Hiervoor is een niet-bedrade kunststof buisleiding 16 mm aanwezig.
  - Condensafvoer aansluiten op de riolering, die tot op een afstand van maximaal 1,0 m vanuit de plaats van de warmtebron vanuit de afgewerkte vloer wordt aangebracht.
  - De waterleiding, zowel de koud- als warmwateraansluiting; rekening houden met 1 m.
- De aansluitingen op het toestel moeten vrij van mechanische spanningen te worden uitgevoerd en te zijn voorzien van demontabele koppelingen.
- Een gesloten drukexpansievat, fabrikaat zie fabriektaflijst en minimale inhoud 18 liter, gemonteerd aan de zuigzijde van de circulatiepomp. Het expansievat aansluiten m.b.v. een zelfsluitende koppeling.
- Een veiligheidsventiel zal volgens voorschriften geplaatst worden.
- Het water uit het veiligheidsventiel afvoeren d.m.v. sifon, aangesloten op de riolering.
- Het vulpunt van de installatie aanbrengen nabij het aansluitpunt van de wasmachine, openend bij 3 ato.
- Bij elke installatie verstrekken:
  - Een vulslang van voldoende lengte, ½", met slangwartels en slangenklemmen;
  - Een sleutel voor vul- en aftapkraan.
- Nabij het vulpunt van de installatie moet een manometer te worden aangebracht. Alleen als in de cv-ketel geen meter aanwezig is.
- Nabij het vulpunt van de installatie moet een thermometer worden aangebracht. Alleen als in de cv-ketel geen meter aanwezig is.

De temperatuurregeling vindt plaats door een nieuw te plaatsen kamerthermostaat, fabrikaat zie fabriektaflijst, geplaatst op een binnenwand in de woonkamer op 1,5 meter boven de vloer. In mindervalide woningen, de kamerthermostaat op 1,2 meter boven de vloer aanbrengen en niet bij een toegangsdeur.

## Regeling klimaat

- Ventilatiesysteem bij nieuwbouw op basis van natuurlijke toevoer en mechanische afvoer toepassen. Bij toepassing van lage temperatuurverwarming moet de ventilatie uitgevoerd te worden als WTW-systeem.
- Dakdoorvoeren, fabricaat Ubbink, Breman, HDA en Burgerhout.
- Brandwerende voorzieningen, kanalen en ventilatieboxen zo positioneren dat dat deze eenvoudig bereikbaar zijn voor onderhoud.
- Flexibele leidingen alleen toegestaan bij de aansluitingen op de ventilatiebox en/of in overleg met opdrachtgever. Flexibele leidingen uitvoeren met maximale leidinglengte van 500 mm, geluiddemping en zonder kans op verzakking.

## Mechanische ventilatie

- Mechanische ventilatie moet bij calamiteiten uitgeschakeld kunnen worden d.m.v. stekker.
- Individuele mechanische ventilatie moet handmatig uitgeschakeld kunnen worden (wandcontactdoos op maximaal 1800mm).
- Ventilatioesters:
  - Type: zelfregelende roosters (drukgeremd);
  - Fabricaat: Duco, Buva;
  - Plaatsing: minimaal 1800mm boven vloerniveau en maximaal 500mm vanaf plafond.
- Ventilatoren:
  - fabricaat: Zehnder, Itho, Orcon, Stork;
  - Gelijkstroom ventilatoren toepassen,
  - Mechanische afvoer individueel systeem regelbaar door middel van 3-standen schakelaar in keuken, mag draadloos (RF) met standenregeling met timerfunctie: fabricaat: Itho, Stork, Orcon;
  - Indiende keuken, badkamer en toilet niet op dezelfde etage zijn, een extra 3 standen (RF) sensor toevoegen per verdieping.
  - Nulstand niet toegestaan.
  - Ingebouwde vochtsensor.
  - Gekoppeld met CO2 meters in woonkamer en hoofdslaapkamer.
  - Bij toepassen Climarad (alleen in uitzonderlijk geval): BKT fans toepassen.
- Afzuigventielen:
  - Instelbare variant;
  - Fabricaat: Zehnder, Itho;
  - Instelling van de ventielen borgen met loctite.
- Kanalen:
  - Type: metaal of kunststof;
  - Fabricaat: Bergschenhoek, Velu extra;
  - Afmeting/diameter één maat groter nemen dan berekend;
  - Bij stapelbouw, een verzamelend afvoerkanal voorzien van centrale afvoerventilator regelend op basis van drukverschil. Afmetingen altijd één maat groter nemen dan berekend;

- Bij spirokanaal, na elke meter beugelen tegen verzakking.

## Gebalanceerde ventilatie met warmteterugwinning (WTW)

- WTW-unit:
  - Fabrikant: Zehnder, Duco, Itho; Brink
  - Het type unit afstemmen op de isolatieschil.
  - Renovatie: geluidsniveau idem aan nieuwbouweisen
- Toe- en Afvoerventielen:
  - Instelbare variant;
  - Fabricaat: Zehnder, Itho of Roberro;
  - Instelling van de ventielen borgen in ingeregelde stand.
- Kanalen:
  - Type: Verzamelend afvoerkanaal
  - Afmeting: één maat groter nemen dan berekend.