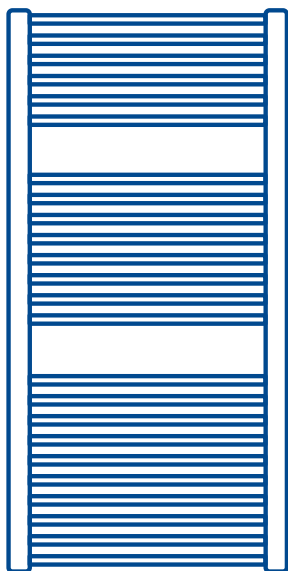


**Formido**  
deco bouwmarkt

# KLUSZO



In deze kluszo folder beschrijven we stapsgewijs waar u allemaal rekening mee dient te houden als u radiatoren gaat aanleggen of vervangen.

We beginnen dan altijd met de voorbereiding zoals het berekenen van de warmte capaciteit die nodig is.

Op de achterpagina van deze KlusZo staat een checklist zodat u weet wat u allemaal nodig heeft voor deze klus.

Mocht u na het lezen van deze klusZo nog vragen hebben over de CV installatie, dan kunt u daarmee altijd terecht bij de servicebalie in onze winkel.

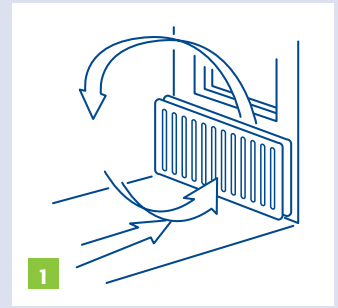
Onze medewerkers zullen u graag verder helpen.

## **Centrale verwarming**

Het aanleggen van radiatoren begint met het berekenen van de warmtecapaciteit die nodig is voor de betreffende ruimte.

Berekenen van de warmte behoefte:

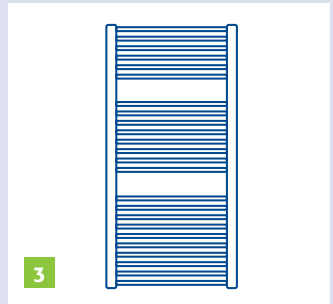
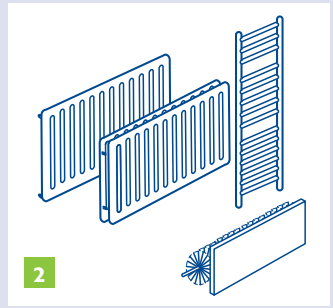
1. Bereken het aantal kubieke meters per kamer door de lengte, de breedte en de hoogte van de kamer met elkaar te vermenigvuldigen.
2. De verwarmingscapaciteit wordt uitgedrukt in Watt per kubieke meter. Voor ruimten waar de temperatuur bij strenge vorste 18 graden C moet zijn, zoals de slaapkamer of de keuken, rekent u 70W per m<sup>3</sup>.; voor ruimten waar de temperatuur bij strenge vorst 20 graden C moet zijn zoals de studeerkamer, rekent u 77W per m<sup>3</sup>; voor ruimten waar de temperatuur bij strenge vorst 22 graden C moet zijn, zoals de woonkamer, berekent u 85W per m<sup>3</sup>. De badkamer waar de temperatuur rond de 24 graden is, berekent u 93 Watt per m<sup>3</sup>. Een voorbeeld verduidelijkt dit; een kamer van vier meter lang en drie meter breed én tweeënhalve meter hoog, omvat  $4 \times 3 \times 2.5 = 30 \text{ m}^3$ . Als dit een slaapkamer is, hebt u daar  $30 \times 70W$  voor nodig, dus 2100 Watt. Gaat het om een woonkamer dan heeft u  $30 \times 85 = 2550$  Watt nodig en als het gaat om een badkamer, dan heeft u  $30 \times 93 = 2790W$  nodig.
3. Ga nu aan de hand van ondergenoemde punten na of u de getallen moet vermeerderen of verminderen met een bepaald percentage. Zijn de muren geïsoleerd én is de ruimte voorzien van dubbel glas, trek dan voor dat vertrek 10% van het totaal af. Gaat het om een kamer op het noorden, tel dan voor dat vertrek 10% bij het totaal op. Gaat het om een vrijstaand huis of een hoekhuis, tel dan voor elk vertrek 10% bij. Gaat het om een slecht geïsoleerd huis, tel dan voor elk vertrek 15% bij het totaal op.
4. Meet nu in elke kamer na hoeveel ruimte u hebt voor het plaatsen van een radiator. Houdt er rekening mee dat de radiator in elk geval 10 centimeter ruimte nodig heeft boven de vloer en onder een vensterbank. Dit is belangrijk voor het goed kunnen reinigen (stofzuigen) onder de radiatoren en vooral een goede warmte circulatie (afbeelding 1).



## De voorbereiding

5. Plaats de radiatoren bij voorkeur in het koudste deel van de kamer, bijvoorbeeld onder het raam (afbeelding 1). Plaats in grotere ruimten meerdere radiatoren.
6. Nu kunt u aan de hand van de maten van de radiatoren en het Wattage per ruimte nagaan welke radiatoren u nodig heeft. In de Formido vestigingen vindt u een tabel met alle maten en capaciteiten van radiatoren die u kunt inzien. Zo weet u zeker dat u de juiste radiator koopt.
7. Let op bij het plaatsen van meer radiatoren dat uw ketel het vermogen aankan. Tel de benodigde capaciteit van alle ruimten bij elkaar op. Dan weet u hoeveel ketelvermogen (KW) u nodig heeft. Er zijn verschillende ketels voor wat betreft de capaciteit. De capaciteit is niet altijd middels het instellen haalbaar. Na de berekening van de totale capaciteit moet er altijd 20% aan overcapaciteit mee berekend worden. Dit is nodig voor het opwarmen/ de opwarmtijd van de betreffende ketel.
8. In bovenstaande voorbeelden is gebruik gemaakt van vuistregels. Deze vuistregels zijn over het algemeen voldoende om de capaciteiten van de ketel en radiatoren te bepalen. Indien een zeer nauwkeurige afstemming is gewenst dan moet, tegen betaling, een zogenaamde transmissieberekening gemaakt worden. Deze kan alleen door een erkende installateur opgesteld worden en er zullen meer gegevens ingeleverd moeten worden zoals informatie over de muurdikte, spouwmuren, isolatie en dakbedekking.

**Radiatoren** Er bestaan 2 verschillende soorten radiatoren. Plaat of paneel radiatoren en designradiatoren. Verder bestaat er een grote keuzemogelijkheid in afmetingen, vormen en kleuren van designradiatoren. Plaat- en paneel radiatoren met convectrorribben komen in veel Nederlandse huizen voor (afbeelding 2). De convectrorribben zitten tussen of achter de panelen en zorgen voor zo'n 30% meer warmte. De paneel radiatoren zorgen voor een functionele invulling van de benodigde warmte behoefte. Voor de keuken, badkamer of hal heeft de Formido mooie designradiatoren, verkrijgbaar in verschillende afmetingen, designs en kleurstellingen (afbeelding 3).



## De klus zelf

### Voor het aansluiten van radiatoren

Voor het plaatsen van een ketel verwijzen wij u naar een erkend installateur. Wij gaan in deze folder niet in op het plaatsen van een ketel omdat:

- Fabrikanten aangeven dat de woningeigenaar een ketel moet laten plaatsen door een erkend installateur in verband met de garantie die de leverancier op de ketel geeft.
- Het gasbedrijf aangeeft dat een eigenaar van een woning zelf een ketel mag plaatsen in zijn eigen woning, echter dat deze na de plaatsing gekeurd dient te worden door het gasbedrijf.
- De verzekeringsmaatschappijen als eis stellen dat een ketel wordt geïnstalleerd of wordt gekeurd door een erkend installateur, voor het geval er schade ontstaat in/aan de woning als gevolg van een probleem met de ketel.
- Het gebruik van het rookgas-afvoermateriaal is gebonden aan strenge voorschriften van het gasbedrijf.

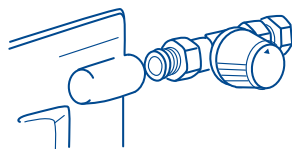
### Voor het aansluiten van radiatoren

Voordat er aan de installatie gewerkt gaat worden dient u het cv-systeem leeg te laten lopen. Dit kan middels reeds bestaande aftappers aan radiatoren of centraal bij de vul- en aftapkraan. Voor het leeg laten lopen van de installatie heeft u een vulslangset nodig. Sluit deze aan op de vul- en aftapkraan en zet door middel van de sleutel (of tegenwoordig met een schroevendraaier) de vul- en aftapkraan open. Zet op het hoogste punt in huis het ontluchtingskraantje open. Laat het water leeglopen op een plaats waar het direct weg kan.

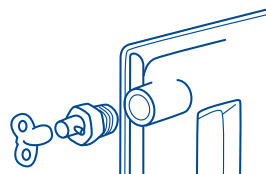
**Let op:** CV water is niet schoon en kan lelijke vlekken achter laten op vloerbedekking of andere soorten vloeren.

### Radiatoren

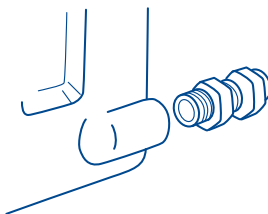
Radiatoren hebben vier aansluitpunten: aansluitpunt voor een kraan (afbeelding 4), het ontluchtingskraantje (afbeelding 5), een puntstuk met een knelfitting (afbeelding 6) en een vierde aansluitpunt dat u afsluit met een schroefdop (afbeelding 7).



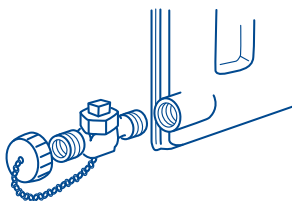
4



5



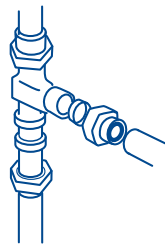
6



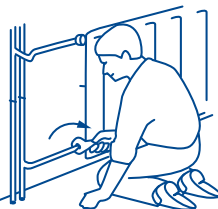
7

Bij het ophangen van een radiator gaat u als volgt te werk:

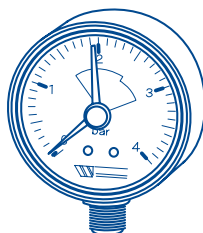
1. Bevestig de beugels van de radiator op de muur. Zorg dat er tenminste 35 mm ruimte achter de radiator is voor de luchtcirculatie. Hang de radiator  $\pm 10$  cm boven de vloer.
2. Indien de radiator aan een buitenmuur komt te hangen is het aan te bevelen de wand achter de radiator te voorzien van radiatorfolie. Deze folie zorgt ervoor dat de warmte van de radiator niet in de muur trekt en er zodoende geen warmte verlies optreed.
3. Hang de radiator aan de beugels. Doe dat een beetje schuin met het hoogste punt (waar het ontluichtingskraantje zit) iets naar boven. Dit schuin hangen wordt ook wel het afschotverschil genoemd. Het afschot bedraagt in dit geval 2 mm. Het afschot moet minimaal 2 mm zijn.
4. Met behulp van een kneffitting sluit u de radiator aan op de aan- en afvoerleiding (afbeelding 8). Om de linkerleiding te bereiken buigt u de leidingbuis iets in een flauwe ronding. Dit buigen doet u met een buigtang die u bij de Formido kunt huren. Moet u de leidingbuis iets inkorten, gebruik hiervoor dan een pijpsnijder.
5. Over de verwarmingspijp brengt u de kneffitting aan, eerst de moer, dan het tonnetje. Draai de moeren stevig aan (afbeelding 9). Koppelingen met een schroefdraadverbinding, anders dan kneffittingen, dienen voorzien te worden van teflontape of hennep voor een goede afsluiting. Dit geldt ook bij het monteren van radiatorkranen.
6. Als u alle onderdelen goed hebt aangesloten, kunt u de installatie vullen met water. Zorg er op dat moment voor dat het ontluichtingsventiel open is en sluit deze zodra er water uitkomt. Vul de installatie totdat de wijzer van de manometer (afbeelding 10) in het groene gedeelte van de display staat. Indien de installatie ontluicht wordt zal de wijzer teruglopen en uit het groene vak verdwijnen. De installatie dient opnieuw gevuld te worden met het ontluichtingskraantje op het hoogste punt open. De handeling net zolang herhalen tot er geen lucht meer in de installatie aanwezig is. Er bestaat ook een automatische ontluichter (afbeelding 11). Deze wordt op het hoogste punt van de installatie aangebracht en zorgt er zelf voor dat de lucht aan systeem kan ontsnappen. Hierdoor hoeft dus niet meer handmatig ontluicht te worden. Tot slot werkt u lelijke doorvoergaten weg met rozetten (afbeelding 12).



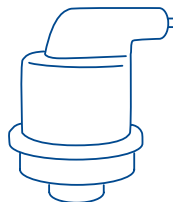
8



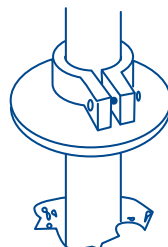
9



10



11



12

## De klus zelf

- Plaat-radiatoren** De plaatradiatoren kunnen we onderverdelen in:
1. enkele radiator
  2. enkele radiator met convector
  3. dubbele radiator met convector

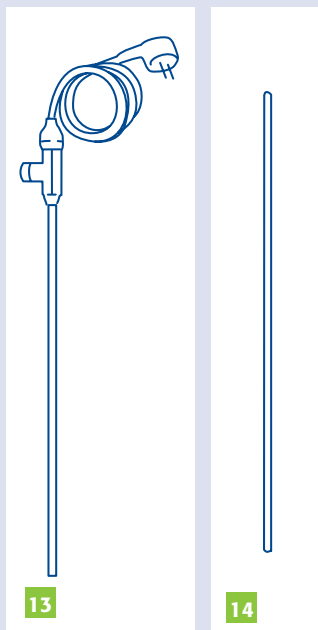
De keuze voor een enkele of dubbele of met convector is afhankelijk van de gewenste temperatuur van de ruimte waar de radiator geplaatst dient te worden. Een radiator met convector heeft een veel hogere warmte afgifte waardoor met een kleinere afmeting radiator kan worden volstaan. Het grote aantal maten en lengtes dat in deze radiatoren verkrijgbaar is, is berekend op vrijwel elke situatie. Op de achterzijde van deze radiatoren zijn standaard ophangstrippen gemonteerd. De radiatoren zijn makkelijk te monteren met behulp van de bijgeleverde consoles.

**Design-radiatoren** Deze worden vooral toegepast als bijverwarming of als handdoekdroger/verwarmer in de badkamer. De designradiator kan echter ook in de keuken of hal een decoratieve toevoeging/vervanger van uw huidige radiator zijn.

Er bestaat een mogelijkheid uw radiator elektrisch aan te sluiten, zodat u bijvoorbeeld in de zomer (als de CV niet brand) uw radiator toch kunt verwarmen. Ook kunt u op deze manier een radiator in de badkamer plaatsen zonder allerlei leidingen vanuit de CV installatie aan te hoeven leggen. Er zijn verschillende elektrische elementen verkrijgbaar (afbeelding 13).

**Stromingsbuis-radiator** Een stromingsbuis voor een radiator zorgt ervoor dat het water in de radiator goed wordt verdeeld. De stromingsbuis kan worden toegepast in zowel de aanvoer als de afvoerleiding van de radiator. Let op: het kan alleen bij radiatoren die een verticale aanvoer- en retourbuis hebben. Indien de radiator niet goed warm wordt, is de eerste aanbeveling het ontluchten, indien dit niet helpt kan een stromingsbuis de oplossing bieden voor een goede warmwaterverdeling door de radiator (afbeelding 14).

Bij de designradiatoren zijn ook verschillende handdoekhouders verkrijgbaar die men aan de radiator kan bevestigen (afbeelding 15).



**De leidingen aanleggen** Op elke verdieping in uw huis komt er een hoofd-aanvoerleiding. Daar vandaan maakt u aftakkingen naar de radiatoren. Meestal is de hoofdleiding 22 mm en zijn de aftakkingen 15 mm. Leidingen van 12 mm worden bij CV installaties niet toegepast. In de meeste gevallen wordt gebruik gemaakt van stalen CV buizen. Voor de beste geleiding zou roodkoperen buis de beste oplossing zijn omdat koper beter geleid als staal. Roodkoper is echter een duurere oplossing. Het verdient de aanbeveling om leidingen waar mogelijk te isoleren om warmteverlies te voorkomen.

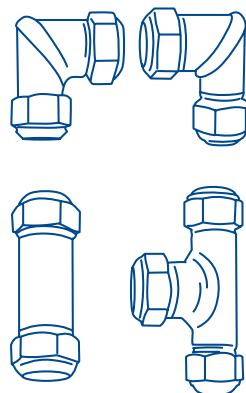
Hou de aftakkingen zo kort mogelijk en maak zo min mogelijk bochten, zodat het water optimaal kan stromen. Zorg er ook voor dat de leidingen exact op de radiatoren en hoofd aanvoerleiding passen. Zet de leidingen aan de wand vast met beugels. Let er daarbij op dat u ze niet te strak aandraait. Als de leidingen niet precies passen of te strak in de beugels zitten, dan kunt u te maken krijgen met vervelende geluiden in uw CV installatie. Maak om diezelfde reden de gaten in de muur, waar de leidingen doorheen moeten, groot genoeg. Om vervelende of hinderlijke geluiden, die ontstaan door het krimpen of uitzetten van stalen buizen in metalen pijpbeugels, te voorkomen zijn er (bij Formido) beugels beschikbaar die een kunststof inleg hebben. Hierdoor worden dit soort geluiden voorkomen en heeft de buis voldoende ruimte om te krimpen of uit te zetten!

Verbindingen van gedeeltes van CV buizen kunnen gemaakt worden met messing of verchroomde knelfittingen. Tevens zijn er stalen fittingen (de zg. anbo fittingen, afbeelding 16), verkrijgbaar die een nette afwerking geven ten opzichte van de buis omdat zo ook van staal zijn gemaakt.

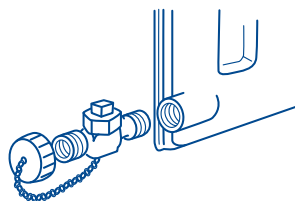
Plaats op de laagste plaats van het systeem een aftapkraan (in een leiding of aan een radiator).

Het is aan te bevelen om voetventielen te gebruiken (afbeelding 17). Dit zijn afsluitbare radiatorkoppelingen. Dit kan in zowel de aanvoer- als de afvoerleiding. Dit is handig indien de radiator tijdelijk verwijderd moet worden (voor bijvoorbeeld het bewerken van de wand met behangen of stukadoren achter de radiator).

In dit geval hoeft dan niet het gehele systeem geleegd te worden.



16



17

## Wat is vocht?

**Het drukvat (expansievat) monteren**

Als het water warm wordt zet het uit. Dat betekent dat de druk in het CV systeem varieert. Om die drukverschillen op te vangen zit er een drukvat op het systeem. Bevestig dat met een T-stuk en een korte leiding in de retourleiding, net onder de ketel (afbeelding 18). Er zijn speciale ophangbeugels (rode beugels) verkrijgbaar om het drukvat op te hangen, waarin tevens de aansluitingen voor de leidingen zitten verwerkt.

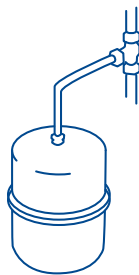
**De klokthermostaat**

De klokthermostaat is een schakelaar die de CV installatie kan laten reageren op temperatuurverschillen (afbeelding 19). Als de temperatuur in de ruimte lager wordt dan de waarde die u ingesteld hebt, dan schakelt de thermostaat de ketel in. En als de radiatoren, via de ketel, de ruimte weer op de goede temperatuur hebben gebracht, schakelt de thermostaat de ketel weer uit. Een goede klokthermostaat kan behoorlijk veel energie besparing opleveren!

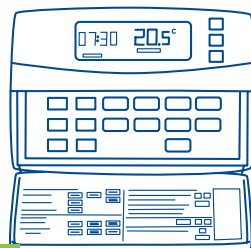
Monteer de thermostaat altijd tegen een binnenmuur. Plaats de thermostaat zo'n 1.5 meter boven de grond en niet te dicht bij een radiator. Let er verder op dat de thermostaat niet in de zon hangt. De montage is eenvoudig: u sluit een twee aderig zwakstroom draadje aan vanuit de thermostaat naar de ketel.

Er zijn vele soorten en merken thermostaten. Van simpele aan- en uit thermostaten, programmeerbare thermostaten, thermostaten met tiptoetsbediening en zelfs "zelfdenkende" thermostaten. Deze "zelfdenkende" thermostaten reageren op patronen in het huis. Bij een ingeschakelde tijd van bijvoorbeeld 7.00 uur in de ochtend, rekent de thermostaat uit hoeveel tijd de installatie nodig heeft om het huis op te warmen naar de gewenste temperatuur. Vervolgens controleert de thermostaat elke dag of dit gegeven nog klopt en stelt indien nodig zichzelf steeds opnieuw in.

De programmeerbare thermostaten kunt u naar behoefte programmeren. Zo kunt u voor alle dagen verschillende tijdsblokken met de daarbij behorende gewenste temperaturen instellen of wanneer u op vakantie gaat kunt u eenvoudig die betreffende periode anders instellen. Er zijn thermostaten die je met knopjes moet instellen en er zijn thermostaten met tiptoetsen. Keuze in overvloed!



18



19

## Wat is vocht?

Lees alvorens een nieuwe thermostaat te plaatsen altijd de installatievoorschriften die zijn ingesloten in de verpakking. Hierin staat ook vermeld of een thermostaat geschikt is voor uw ketel én of hij geschikt is voor aansluiting op stadsverwarming en of heteluchtverwarming. Indien u twijfelt over de aansluiting lees dan ook de voorschriften van uw CV ketel. Haal alvorens de thermostaat te vervangen altijd de netspanning van uw ketel eruit door de stekker uit het stopcontact te halen. Let bij het monteren van een thermostaat op de 24 volt of 230 volt aansluitingen!

### Thermostaatkranen

Als u de gewone radiatorkranen (afbeelding 20) vervangt door thermostaatkranen (afbeelding 21), kunt u in elke ruimte de temperatuur afzonderlijk regelen. Daarmee kunt u dus ook een stuk zuiniger omspringen met energie. Thermostaatkranen zijn makkelijk te bevestigen op de radiatoren. Voor het loskoppelen en monteren van de radiatorkraan heeft u echter wel een speciale sleutel nodig. Deze sleutel heet radiatorsleutel en is in iedere Formido bouwmarkt verkrijgbaar (afbeelding 22).

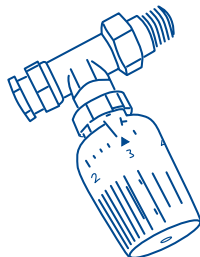
Laat het water uit de CV installatie lopen tot onder het niveau van de betreffende radiatorkraan. Verwijder vervolgens de radiatorkraan en schroef een kraanhuis op de leiding en op de koppeling van de radiator (afbeelding 23). Schroef hierna de thermostaatknop over het kraanhuis, altijd in horizontale stand, dus nooit boven de radiator. (afbeelding 24). Stel vervolgens de thermostaat in. Vul daarna het waterniveau weer tot de installatie de juiste druk aangeeft.

In de ruimte waar de kamerthermostaat is geplaatst mogen geen "thermostatische radiatorknoppen" op de radiatoren geplaatst worden. Plaats thermostatische radiatorknoppen nooit achter een gordijn. Dit beïnvloedt de werking van de radiatorknop.

**Let op:** een thermostatische radiatorknop mag ook nooit verticaal geplaatst worden.



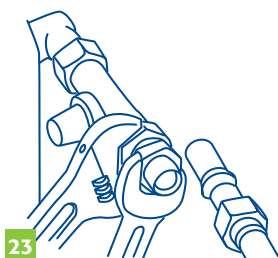
20



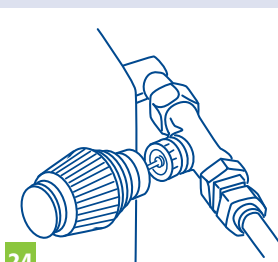
21



22



23

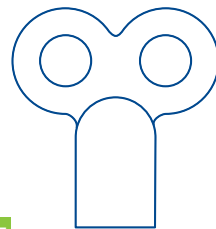


24

**Ontluchten** Op elke radiator zit een ontluchtingsventiel op het hoogste punt. Als u een borrelend geluid in het systeem hoort, moet u de leidingen ontluchten. Draai het ventiel van de hoogste radiator of de ketel open (bij de installatie zitten speciale ontluchtings sleuteltjes hiervoor, afbeelding 25) en de lucht gaat eruit. Zodra er weer water uit het ventiel komt, draait u het ventiel weer dicht. Herhaal dit bij de andere radiatoren van boven naar beneden.

Let op: de luchtcirculatiepomp mag niet ingeschakeld zijn als u dit doet. Zorg ervoor dat de thermostaat op de laagste stand staat als u gaat ontluchten. Kijk hier of de waterdruk van de installatie (op de manometer (afbeelding 24) is dit af te lezen) nog hoog genoeg is. Is die druk minder, vul dan de installatie bij met water.

**Water bijvullen** Schakel de installatie uit door de stekker uit het stopcontact te halen. Sluit de vulslang aan op een kraan en laat hem langzaam vollopen met water. Sluit het andere uiteinde af zodra daar water uitkomt. Zet de kraan even uit en plaats het uiteinde van de vulslang op de vulkraan van de installatie. Zet nu de waterkraan open en open direct de vulkraan. Dan kan het water de installatie instromen, zonder dat er lucht bijkomt. U sluit de kraan zodra de druk weer op peil is. Daarna kan de installatie weer aan (stekker in het stopcontact). Houdt de stand van de waterdruk regelmatig in de gaten. Bijvoorbeeld op vaste momenten per maand.



25

**CV pijp of koperen buis** U kunt kiezen. Dunwandige stalen CV pijp is goedkoper. De koperen waterleiding is makkelijker te installeren.

**Doorsnede van de leidingen** Voor de hoofdleidingen gebruikt u 22 mm en voor de aftakkingen 15 mm. Voor de aan- en afvoer wordt geadviseerd dezelfde dikte buis aan te houden. Bevestig de buizen m.b.v. CV beugels.

**Pijpen buigen** Maak de hoofdleiding en de aftakkingen zo kort mogelijk en leg zo min mogelijk haakse bochten aan. Deze werken namelijk remmend op de doorstroming van water.

**Pijpen buigen** Met een buigtang, die u bij Formido kunt huren, kunt u koperen en stalen buizen buigen. Koper buigt makkelijker dan staal.

**Pijpen inkorten** Dit kan met een ijzerzaag, maar als u een CV aanlegt is een pijpsnijder aan te bevelen. Zeker als u met knelfittingen gaat werken.

**Doorvoergaten** Boor ruime gaten door wanden, vloeren en plafond en balken omdat leidingen bij warmte uitzetten. Neem een 18 mm boor voor 15 mm pijp en een 25 mm boor voor een 22 mm pijp.

**Inspectie verplicht** Laat door een gasbedrijf erkende installateur uw werk controleren als u zelf uw CV ketel hebt geplaatst. Dan voldoet u aan hun eis en bent u tevens gedekt.

**Jaarlijkse controle** Laat uw CV installatie één keer per jaar nakijken door een erkend installateur. Deze zal de ketel schoonmaken en opnieuw afstellen.

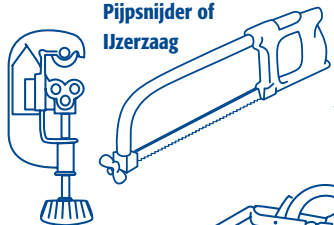
**Jaargetijden** Lees goed de gebruiksaanwijzing van de ketel. Dat kan u namelijk geld besparen. Bijvoorbeeld door de ketel in voor en najaar op een andere temperatuur in te stellen dan in de winter.

# Checklist

## Benodigde gereedschappen

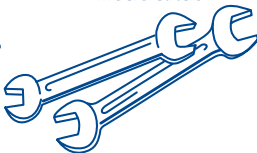
1

Pijpsnijder of  
Ijzerzaag



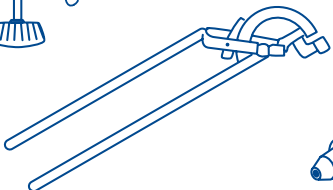
2

Moersleutels



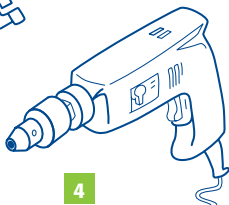
3

Buigijzer



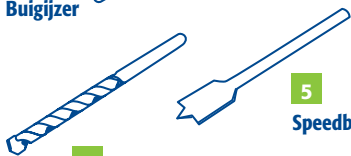
4

Boormachine



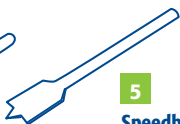
6

Betonboren



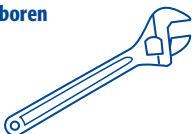
5

Speedboren



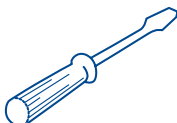
8

Verstelbare moersleutel



7

Grote schroevendraaier



11

Striptang



10

Zweihaak



12

Soldeerbrander



9

Hamer

