

KLUSSEN IN FRANKRIJK

Vivent les bricoleurs!
Christian, bricoleur par passion, pas par nécessité.

Home

0 Inhoud, trefwoorden

01 Voorstelling, intenties

02 Planning

03 Algemene adviezen

04 Architecten en aannemers

05 Vergunningen, offertes

06 Dak, timmerwerk

07 Funderingen, muren, scheidingswanden; muren voegen

08 Vloeren, plafonds en trappen

09 Deuren, ramen, luiken

10 Water en riool

11 Fosse septique

12 Verwarming, ventilatie en airco

13 Elektra, telefoon, internet

14 Gas, propaan, butaan

15 Isolatie

16 Muurafwerking: Schilderen, verven, tegelzetten

17 Vocht, ventilatie en tocht

18 Pluggen en bevestigingen

19 Terrassen, tuin en erf

20 Gereedschappen, hulpmiddelen etc.

21 Woordenlijst van bouwkundige termen

22 Referenties, literatuur, websites

23 Diverse tips en informatie

24 Uitgevoerde projecten

reserve 1

reserve 2

reserve 3

reserve 4

reserve 5

reserve 6

12.1.3 AANLEG VAN EEN CV-VERWARMINGSSYSTEEM

Als de warmtebehoefte volgens **hoofdstuk 12.1.1** berekend en het verwarmingssysteem volgens hoofdstuk **12.1.2** gekozen is en de keus is gevallen op een CV systeem, moeten nog een aantal uitvoeringsdetails bekeken worden. En hierbij dient men wel met de bouwwijze van een traditioneel Frans huis rekening te houden! Wie een modern *pavillon* bezit kan alles gerust zo doen als hij dat uit Nederland gewend is, maar bij het inpassen van een CV in een oude Franse boerderij moeten toch een aantal technische en esthetische vragen beantwoord worden. Dit hoofdstuk omvat een aantal nuttige adviezen hiervoor; het kan vanzelfsprekend niet uitputtend zijn, ieder huis is immers anders. Men dient de gegeven voorbeelden daarom meer als aansporing voor de eigen fantasie te zien.

1. De schoorsteen

Een moderne **VR-ketel** (verhoogd rendement) op *fioul* of gas vereist een schoorsteen met corrosievrije pijp, omdat in de rookgassen condensatie optreedt, hetgeen bij gemetselde schoorstenen absoluut ontoelaatbaar is – anders treedt de gevreesde vochtdoorslag op. Een hoogrendementsketel (afkorting **HR**) mag helemaal niet op een hoe dan ook uitgevoerde schoorsteen aangesloten worden, hiervoor bestaan de ultrakorte muur- of dakaansluitingen (*ventouse*, afb.5).

Voor een VR-ketel bestaan in principe drie oplossingen:

- De schoorsteen kan als flexibele RVS-buis (*tubage*) in een gemetseld of uit baksteenelementen (*'boisseries'*) opgetrokken kanaal geplaatst zijn.
- De schoorsteen kan als pijp van dubbelwandige RVS-elementen zelfdragend geassembleerd zijn, alleen om de twee meter met de constructie verbonden.
- Het is ook mogelijk een RVS-buis in een niet meer benodigd bestaand rookkanaal te plaatsen en desnoods de aansluiting aan deze schoorsteen uit *boisseries* op te trekken.



afb. 12.1.3 - 1 Tubage inox. Bron: Poujoulat



afb. 12.1.3 - 2 Dubbelwandige RVS pijp

De meeste Franse huizen hebben ruim gedimensioneerde schoorstenen, maar vaak in twijfelachtige staat van onderhoud. Hier is een *tubage* eenvoudig in te trekken, als de schoorsteen maar niet al te veel 'verspringt'. In afb. 1 is

reserve 7

het inbrengen van een *tubage* te zien, in afb.2 een vrijstaande dubbelwandige RVS-schoorsteen, en de afb. 3 en 4 illustreren een schoorsteenaansluiting en *boisseaux* in die later een *tubage* van RVS ingetrokken wordt.



afb. 12.1.3 - 3 Ketel met tubage inox in een schoorsteen van boisseaux. Pijl = servicedeurtje



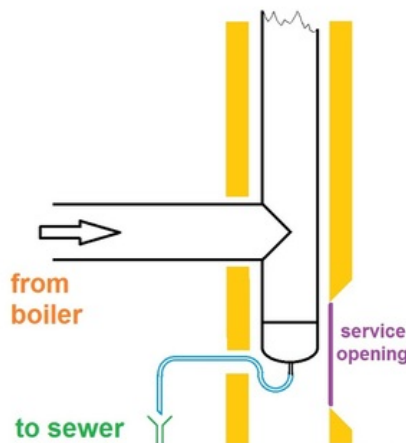
afb. 12.1.3 - 4a Hier komt de schoorsteen en boisseaux door het plafond en is de toegang naar de achter de muur liggende schoorsteen opengemaakt



afb. 12.1.3 - 4b Aansluiting van boisseaux + tubage op de bestaande schoorsteen



afb. 12.1.3 - 4c De aansluiting wordt met op maat geslepen boisseaux afgedekt, de rest van de opening wordt dichtgemetseld

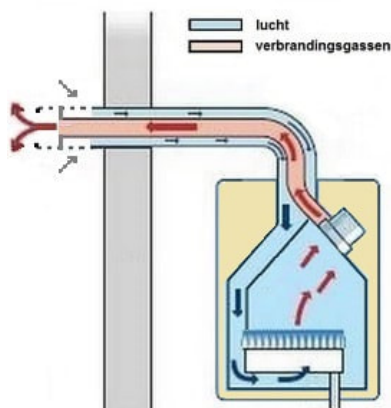


afb. 12.1.3 - 4d Voetstuk van een RVS schoorsteenpijp

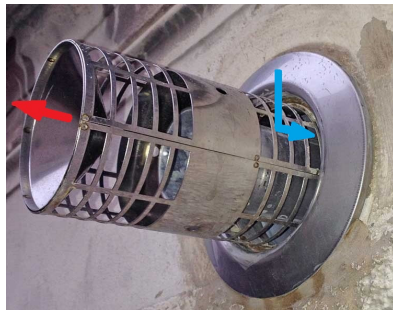
Het condensaat uit de schoorsteen, dat bij VR- en HR-ketels ontstaat en dat licht zuur is, moet afgevoerd worden naar het riool, zie afb.4d. PVC-rioolbuizen worden door dit condensaat niet aangetast en voor het in het betonnen hoofdriool komt is het door ander afvalwater zo ver verdund dat er geen schade ontstaat. Ook bij een septic tank ontstaan geen problemen, omdat de kleine hoeveelheid zwak zuur condensaat er onmiddellijk verdund wordt.

Als een moderne HR-gasketel, formaat van een keukenhangkast, zoals in Nederland gebruikelijk vlak onder het dak of ergens tegen een buitenmuur opgehangen wordt dient men de hiervoor voorgeschreven korte dubbelwandige dak- of muurdoorvoer toe te passen, waar in de binnenbuis de rookgassen afgevoerd worden en in de ringspleet tussen de twee buizen de luchttoevoer plaatsvindt.

Deze dingen heten in het Frans *une ventouse*. Zie afb. 5a - c.



afb. 12.1.3 - 5a Ventouse, het principe



afb.12.1.3 - 5b Ventouse in een buitenmuur, buitenaanzicht. Rood: rookgasafvoer, blauw: luchttoevoer



afb.12.1.3 - 5c Ventouse van een HR-ketel onder het dak, binnenaanzicht. Links: rookgasafvoer, rechts luchttoevoer

2. Plaats van de ketel, de geografie

Bij nieuwbouw is het makkelijk een stookhok op een strategische plek te plaatsen. In een oud huis kan dat moeilijker zijn – of juist makkelijker.

Als het om een kombiketel gaat, die dus ook de warmwatervoorziening verzorgt, dan is een plaats dicht bij de hoofdzakelijke waterverbruikers (badkamers) aan te bevelen om warmteverliezen en wachttijden te beperken. Als de keuken te ver weg ligt kan daar een kleine elektrische onderbouwboiler (close-in of in het Frans *chauffe-eau sous-évier*) geplaatst worden; de behoefte aan warmwater is in een moderne keuken met vaatwasser toch beperkt, maar juist daar wil men niet lang wachten.

Als er een bestaande schoorsteen gebruikt wordt dan bepaalt die de plaats. En omdat een (olie)brander toch een zekere geluidsproductie heeft is plaatsing in een schuur of ander bijgebouw te overwegen. Desnoods wordt dan om de ketel een apart stookhokje opgezet (moest bij mijn project op afb.3 nog gebeuren)..

3. Keuze van de radiatoren

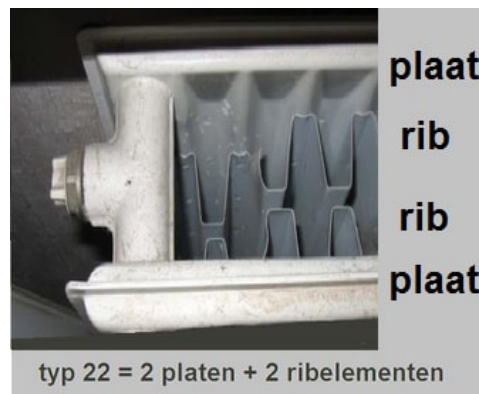
Men heeft de per vertrek benodigde radiatorcapaciteit berekend, zie 12.1.1.

Maar dan komt het probleem van het warmtetechnisch en esthetisch verantwoord inpassen in de vertrekken. De meest aangewezen plaats is onder de ramen, in de raamnissen als deze aanwezig zijn, want daar wordt vanwege het uitzicht toch nooit een meubelstuk geplaatst. En qua leefklimaat is dat ook gunstig, want dan wordt de koude invloed van het glas door de opstijgende warmte van de radiatoren/convectoren tegengegaan. Als nu, rekening houdend met de nissen onder de ramen, de radiatoren uit de tabel van een leverancier gekozen worden heeft men vaak de keuze uit diverse modellen. Voor hetzelfde vermogen in Watt kan men kiezen uit hoog en/of breed met minder platen, of minder hoog en breed maar dan met meer platen en/of convectie-elementen.

Het is goed te weten wat de typeaanduidingen van radiatoren betekenen:

typeaanduiding	Aantal platen	Aantal convectie-elementen
10	1	0
20	2	0
21	2	1
31	3	1
32	3	2

Deze tabel bevat niet alle leverbare radiator types maar een aantal typische modellen om het principe te verduidelijken: het eerste cijfer geeft het aantal platen aan, het tweede het aantal convectie-elementen.

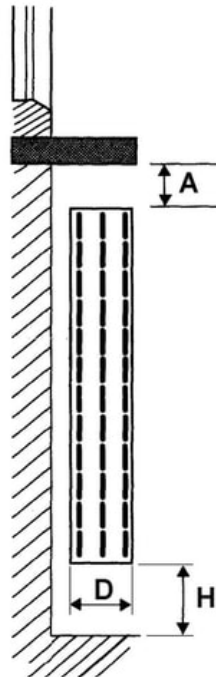


Het is verstandig daar, waar het enigszins kan, een radiator met een zo groot mogelijk frontoppervlak en zo weinig mogelijk achter elkaar liggende platen en convectie-ribben te kiezen, want alleen het frontoppervlak brengt de als zo aangenaam ervaren straling voort. Dus als het kan liever een breed type 31 dan een smalle 32 of 33! Het is marginaal duurder, maar het comfort is zo veel groter.

Anderzijds dient, om de convectie te waarborgen, ook met de nodige afstand van vloer en vensterbank rekening worden gehouden, zie afbeelding 6.

De hoogte **H** boven de vloer en de afstand **A** dienen minimaal gelijk aan dikte **D** van de radiator te zijn. Een grotere afstand **H**, liever 20 dan 12cm, maakt ook het schoonmaken van de vloer makkelijker.

En als de afstand tussen radiator en vensterbank te klein is dienen daar roosters in geplaatst te worden, zie de voorbeelden op afb. 7a en 7b.



afb. 12.1.3 - 6 Plaatsing van een radiator onder vensterbank. Afstanden.



afb. 12.1.3 - 7a Roosters in vensterbank



afb. 12.1.3 - 7b Rooster in vensterbank, hier bij een 'dikke' 32-radiator (3 platen, 2 ribelementen)

Uit kostenoverwegingen kiest men meestal moderne plaatstalen radiatoren, waarvoor ook esthetisch bevredigende bekledingen van zijanten en bovenzijde leverbaar zijn. Maar let op! De bekledingen van fabrikant A passen vaak niet op de radiatoren van fabrikant B of C!

Behalve de standaardradiatoren bestaan ook met veel aandacht vormgegeven design-radiatoren – kwestie van esthetische eisen en het budget.

En natuurlijk zijn er ook **handdoekdrogers**, maar de warmtecapaciteit ervan is meestal zo gering (0,4-0,6kW) dat zij haast niet bijdragen aan de verwarming van het vertrek.

Aluminiumradiatoren die bij hetzelfde bouwvolumen een iets groter vermogen hebben, meestal met veel convectie en weinig stralend oppervlak, kunnen een oplossing zijn als de beschikbare ruimte niet toereikend is voor plaatstalen radiatoren. Aluminiumradiatoren zijn aanmerkelijk duurder en zijn helemaal niet zo modern als de fabrikanten ons willen doen geloven, zij bestaan al sinds de jaren '20.

Gereviseerde klassieke gietijzeren radiatoren met ornamenten (gezandstraald en gespoten), waarvan het vermogen laag is en alleen bij benadering geschat kan worden, zijn overigens in NL eerder te vinden dan in F.

Er bestaan ook plaatstalen radiatorbekledingen (met bovenin een rooster) waarmee men bestaande radiatoren een strakker uiterlijk kan geven, afb. 8 en 9. Leverancier **Sentimo**.



afb. 12.1.3 - 8 Radiatorbekleding



afb. 12.1.3 - 9 Radiatorbekleding 'Sentimo' gemonteerd

En wie ramen tot op de grond of openslaande of schuifdeuren heeft kan ook verzonken putconvectoren overwegen, zie afb. 10 en 11. Hiervoor zijn standaard roosters van metaal of hout verkrijgbaar, of men kan een rooster volgens eigen ideeën maken, aangepast aan de stijl van het vertrek, afb.11.

Zie hiervoor bijv. [deze info](#).



afb. 12.1.3 - 10 Putconvector met standaard houten rooster



afb. 12.1.3 - 11 Putconvector met ambachtelijk 'design' rooster

4. Plannen is vooruitzien

Het is te overwegen bij de keuze van ketel, leidingnet en radiatoren ook rekening te houden met renovatie- en uitbreidingsplannen in de nabije toekomst:

- Wordt er nog ergens geïsoleerd? --> Minder warmtebehoefde!
- Komen er vertrekken bij die verwarmd moeten worden? --> Meer warmte nodig!

Een te krappe ketel is overigens minder hinderlijk dan te kleine radiatoren – men kan misschien bij extreme weersomstandigheden niet alle vertrekken verwarmen, maar bij een te klein gekozen radiator kan men het betreffende vertrek nooit warm genoeg krijgen. Hierbij past ook de opmerking van een forumlid in [infofrankrijk.com](#):

'Wat ik altijd zo kort door de bocht bedacht vindt en waar ik nu in mijn huis tegenaan loop is dat een slaapkamer niet meer dan 16 of 18 graden gestookt hoeft te worden. Dat maakt het onmogelijk om die kamer in de toekomst nog voor iets anders te gebruiken. Niet als kinderkamer (want als die groter worden willen ze er ook spelen en huiswerk maken), niet als studeerkamer en zeker zoals bij mij niet als praktijkruimte. Wie wil er nu gemasseerd worden bij 16 graden?'

Dus zorg dat u voldoende radiatorcapaciteit heeft, dan komt u (of een andere bewoner) later niet voor omslachtige vernieuwingen en aanpassingen te staan. Met thermostaatkranen is het natuurlijk geen probleem om de warmteafgifte te verlagen of te verhogen, maar dan moet wel de radiator voldoende capaciteit hebben.

5. Het leidingnet

5.1 Planning van het leidingnet

Onze leverancier van de radiatoren had richtgetallen voor de leidingdiameters die bij de diverse radiatorvermogens horen. De meeste radiatoren konden met 14mm-buis aangesloten worden (buis 12/14, dus 12mm binnen en 14 buiten). Teruggaande van de radiatoren via stijf- en verdeelleidingen naar de ketel kan men zo alle leidingdiameters bepalen,

12.1.3 Installatie van een CV-systeem - klussen in frankrijk

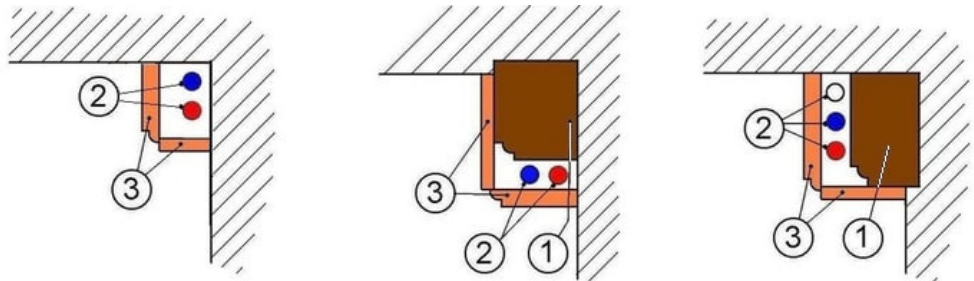
steeds volgens het principe dat twee leidingen 12/14 door een leiding 16/18 gevoed kunnen worden (denk aan de wortel-uit-twee-regel: een inwendig 1,4 maal zo dikke leiding heeft de dubbele capaciteit). De dikste aanvoerleidingen komen meestal op 26/28mm of zoiets.

In oude huizen kan men er veel aandacht aan besteden leidingen zoveel mogelijk door nevenvertrekken en inbouwkasten te leggen en in de 'mooie' kamers zo min mogelijk zichtbare leidingen te leggen. Enkele voorbeelden:

- Leidingen voor de salon onder de keukenkastjes van de belendende keuken leggen.
- Leidingen voor de badkamer door de belendende WC leggen – mooi uit het zicht en de WC wordt ook een beetje verwarmd, afb. 12.
- Leidingen die in een kamer niet te voorkomen zijn in een hoek of tegen een balk leggen en dan door een nepbalk wegwerken, afb. 13, of deze leidingen door een koker van hout of gipsplaten camoufleren, afb. 14 en 15. Doelmatig en decoratief!



afb. 12.1.3 - 12 Leidingen voor de belendende badkamer door WC ruimte gelegd



afb. 12.1.3 - 13 Leidingen door nepbalk gecamoufleerd. (1) originele balk (2) leidingen (3) planken

Afbeelding 14 en 15:

Hier zijn de CV-leidingen door een koker van gipsplaten verborgen. De leidingen lopen boven door de horizontale koker en dan rechts in de verticale naar beneden.



Van lelijke leidingen is een bewust stylingelement gemaakt!

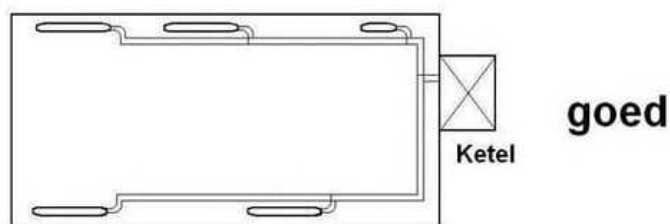
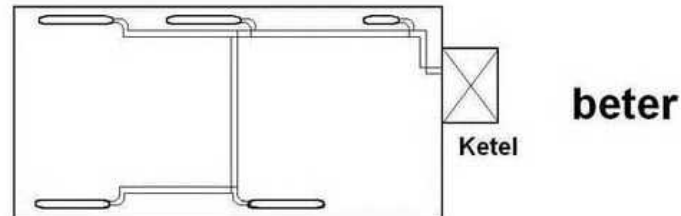
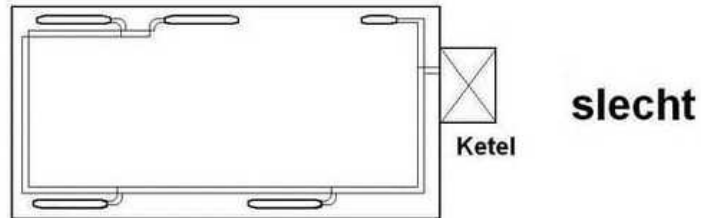
afb. 12.1.3 - 14 Leidingen in een horizontale en een verticale koker ...



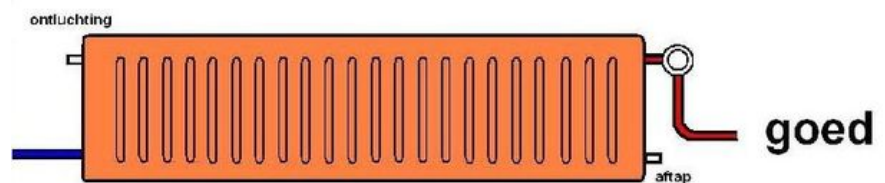
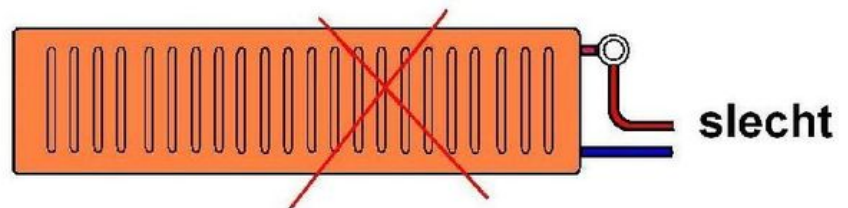
afb. 12.1.3 - 15 ... en dan later nog een lambrisering erbij. De linker koker is leeg, alleen voor de symmetrie geplaatst.

En dan het probleem met die dikke muren! Ook de binnenmuren van een Frans huis kunnen behoorlijk dik zijn. Omdat boren door (houten) plafonds meestal veel eenvoudiger aan te brengen zijn dan muurboringen is het soms makkelijker aan weerskanten van een dikke muur verdeelleidingen aan te brengen, vlak onder of boven een verdiepingsvloer, en van daar uit naar boven en beneden te steken. Bij lichte niet dragende scheidingswanden kan men natuurlijk net zo als in Nederland één aanvoer- en één retourleiding leggen en overal met korte steekleidingen door de muur gaan!

Hierbij dient men extreme verschillen in de leidinglengte naar de radiatoren te vermijden, zie afb. 16, en bijzonder lange radiatoren (lengte meer dan 5maal de hoogte) kan men beter diagonaal aansluiten, dus aanvoer en retour aan tegenovergestelde kanten van de radiator, afb. 17. Maar er bestaan ook radiatoren met interne leidingen, en bij die kan men toe- en afvoer aan één kant aansluiten.



afb. 12.1.3 - 16 Let op leidinglengtes!



afb. 12.1.3 - 17 Radiatoraansluitingen

Leidingisolatie is alleen daar nodig waar leidingen door onverwarmde vertrekken lopen en waar de opwarming ervan ongewenst is.

5.2 De techniek van het leidingnet

De leidingen kunnen met gegalvaniseerde stalen buis met kneffittingen of met hardgesoldeerde koperen buis aangelegd worden. Terwijl in Nederland vanwege de hogere loonkosten meestal galvabuis en kneffittingen gebruikt worden heb ik in Frankrijk bijna uitsluitend (hard)gesoldeerd koper gezien – iets arbeidsintensiever maar qua materiaalkosten onlopen de twee technieken elkaar niet veel. Koperen CV-leidingen worden hardgesoldeerd (*brasure forte*). Hiervoor gebruikt men een bi-gaz brander op zuurstof + acetyleen of zuurstof + butagas en fosforbronze (*cuivre phosphore*) als *matériel d'apport*. Bij het solderen van koper op koper is hierbij geen vloeimiddel nodig, bij messing fittingen op koperen buis moet een hardsoldeervloeimiddel (*décapant pour soudure forte*) gebruikt worden. Er bestaan ook speciale aansluitingen die toegepast kunnen worden als men moderne leidingen op bestaande ijzeren leidingen aan wil sluiten. Maar dat werkt alleen op gezonde niet te sterk ingeroeste buizen.

Andere tips voor het leggen van koperen leidingen zijn in het [menupunt 10.1.2 waterleidingen](#) te vinden.

Tegenwoordig wordt ook veel met multicouche of PER-leidingen gewerkt, maar daarmee heb ik geen ervaring.

6. Radiatoren ophangen in een traditioneel Frans huis

In Frankrijk wordt gelukkig niet met die lelijke J-beugels voor de ophanging van radiatoren gewerkt. De radiatoren hebben aan de achterkant gelaste ophangstrippen (lussen, afb.18) zodat een onzichtbare bevestiging met verticale uit plaatstaal gezette muurconsoles toegepast kan worden, afb.21. Maar deze consoles zijn natuurlijk alleen op draagkrachtige wanden aan te brengen.

Bij kamers met voorzetwanden uit gipsplaten bestaan de volgende mogelijkheden:

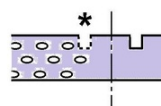
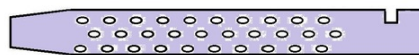


afb. 12.1.3 - 18 Radiator met ophanglussen, hier een model 33, dus drie platen plus drie convectieelementen

- Als de plaats van de radiatorsteunen bij het aanbrengen van de voorzetwand reeds bekend is, kan men tussen de metalen staanders waarop de gipsplaat komt, een houten versteviging (10mm multiplex) aanbrengen om de ophanging daaraan vast te schroeven, afb. 19. Minder gebruikelijk en ook niet zo praktisch is het om de stalen staanders zelf op de gewenste plaats aan te brengen.
- Er bestaan ook lange buisvormige ophangingen die in boorgaten in de achterliggende solide muur geslagen worden en die de afstand van de gipsplaat overbruggen. Afb. 20.
- Als er geen andere mogelijkheid bestaat kan men de radiator ook aan profielkolommen ophangen die op de vloer worden geschroefd, de zogenoemde standconsoles. Afb 22.



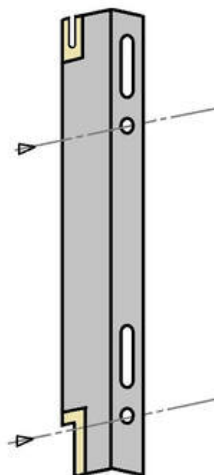
afb. 12.1.3 - 19 Achterhout in ossature



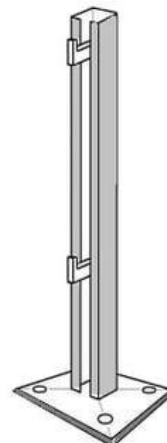
Sadaro Radiafix
16Ø x 160 / 200 / 240

← evtl. inkorten en bij *
nieuwe gleuf inzagen

afb. 12.1.3 - 20 Inslag-radiatorsteun



afb. 12.1.3 - 21 Muurconsole



afb. 12.1.3 - 22 Standconsole



J-consoles

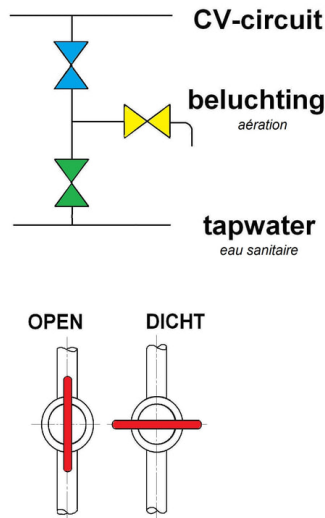
afb. 12.1.3 - 23 J-consoles

Zie ook de tips onder **Pluggen en bevestigingen**.

7. Enkele praktische tips voor CV-systemen

7.1 CV-circuit bijvullen

Elk CV-systeem moet zo nu en dan ontluicht en bijgevuld worden. Het is praktisch dit vanuit het (warm)watersysteem van het huis te doen, zonder slangen of andere onveilige verbindingen. Er is, vooral bij combiketels, die ook bruikwater verwarmen, zeker een plek waar CV- en waterleidingen dicht bij elkaar lopen. Dan is het eenvoudig een verbinding tussen die twee te leggen, zie afb.24.



afb. 12.1.3 - 24 Block-& bleed unit

Om er zeker van te zijn dat de verbinding tussen het CV-circuit en het tapwater-systeem bij niet-gebruik veilig onderbroken is, kan men hier het best een **BLOCK & BLEED** systeem toepassen: twee kogelkranen met een beluchtingskraan ertussen. Normaal staat de beluchtingskraan (geel) open. Wil men het CV-circuit bijvullen dan is de volgorde van werken:

1. Sluit de beluchting (geel)
2. Open de tapwater-kraan (groen)
3. Open de verbinding met het CV-circuit (blauw)

Sluiten:

4. Sluit de verbinding met het CV-circuit (blauw)
5. Sluit de tapwater-kraan (groen)
6. Open de beluchting (geel)

Bij kogelkranen is aan de rode hendel steeds duidelijk te zien of die open of dicht is.

7.2 CV vorstvrij

Bij een vakantiehuis dat niet het hele jaar bewoond is, is het belangrijk het CV-systeem bij afwezigheid in de winter tegen bevriezen te beveiligen. Hiervoor zet men meestal de thermostaat in de anti-vries-stand. Hierdoor wordt óf de kamertemperatuur op 5 à 10° óf het CV-circuit op een temperatuur van 10 à 20° gehouden. De hierbij verbruikte hoeveelheid stookolie of gas kan beduidend zijn.

Een alternatief is het bevullen van het CV-circuit met anti-freeze. Dit is voor prijzen van 6 à 8€ per liter verkrijgbaar, en voor een huisinstallatie is meestal een hoeveelheid van 30 à 40 liter voldoende. Deze middelen bieden ook een zekere bescherming tegen corrosie.

Over het vervuils- en corrosiegevaar van CV-circuits is recentelijk een stuk van **Promotelec** verschenen.

8. Waar het kan: VLOERVERWARMING!

Ik heb in ons Frans huis voor klassieke CV met radiatoren/convectoren gekozen, omdat op de begane grond heerlijke plavuizenvloeren lagen en op de verdieping houten balkenvloeren, deels met parket.

Maar bij een groter renovatieproject (van een schuur met leemvloer een woonruimte of keuken maken, of waar de bestaande vloer vergaan is) zou ik steeds voor vloerverwarming kiezen, want dit is volgens mijn ervaring de meest aangename en meest zuinige verwarming:

- Men voelt zich op een warme vloer eerder op zijn gemak, ook als de luchttemperatuur iets lager is.
- Omdat er minder luchtcirculatie is zijn er minder stofproblemen.
- Men heeft bij het plaatsen van de inrichting meer vrijheid.



volgende →

[Maak een gratis website met Weebly](#)