Radiatoromkasting verbeteren of aanpassen

Design radiatoren en warmtemeting in appartementen

Aanpassingen voor verminderd warmteverlies naar buiten en een hoger warmteafgifte rendement.



Door: ing. Sjoerd Nienhuys
Woonenergie Adviseur
Datum: versie november 2026
Website www.nienhuys.info -> QR-code website

Abstract: Radiator-omkastingen belemmeren de warmteafgifte van radiatoren, bovendien veroorzaken ze meer warmteverlies naar buiten bij matig geïsoleerde buitenmuren, dan vrijstaande radiatoren. Maatregelen ter verbetering van de warmteafgifte van de radiator in een radiatoromkasting. Design radiatoren. Vermijden van blokkering van de radiator door meubilair. Met Infra Rood foto's en schetsen van bestaande situaties en verbeteringen. Het verbeteren en verhogen van de luchtdoorstroming. Hoog Reflecterende Folies (HRF) tussen radiator en de buitenmuur. Automatische warmtemeting in appartementen.

Inhoud

1. De werking van de radiatoromkasting 3
2. Oude en nieuwe radiatoren 5
3. Voorbeelden van verkeerde radiator omkastingen 7
4. Voorbeelden van betere radiator omkastingen 8
5. Blokkering van de radiator door meubilair 10
6. Warmtemeting in flatgebouwen met gemeenschappelijke verwarming 11

Meer informatie over verschillende isolatie opties op website www.nienhuys.info

1. De werking van de radiatoromkasting



Een radiatoromkasting heeft verschillende aspecten:
Positief:

- ✓ Het aanzicht van een lelijke radiator wordt verborgen.
- ✓ De radiator hoeft niet geschilderd te worden.
- ✓ De kat/poes vindt het heerlijk om op de verwarmde radiatoromkasting te liggen.
- ✓ Het verbreedt in veel situaties de vensterbank zodat daar meer plaats is voor spullen.
- ✓ Stof en spinnenwebben achter het radiatorschot zijn niet meer zichtbaar.

Negatief:

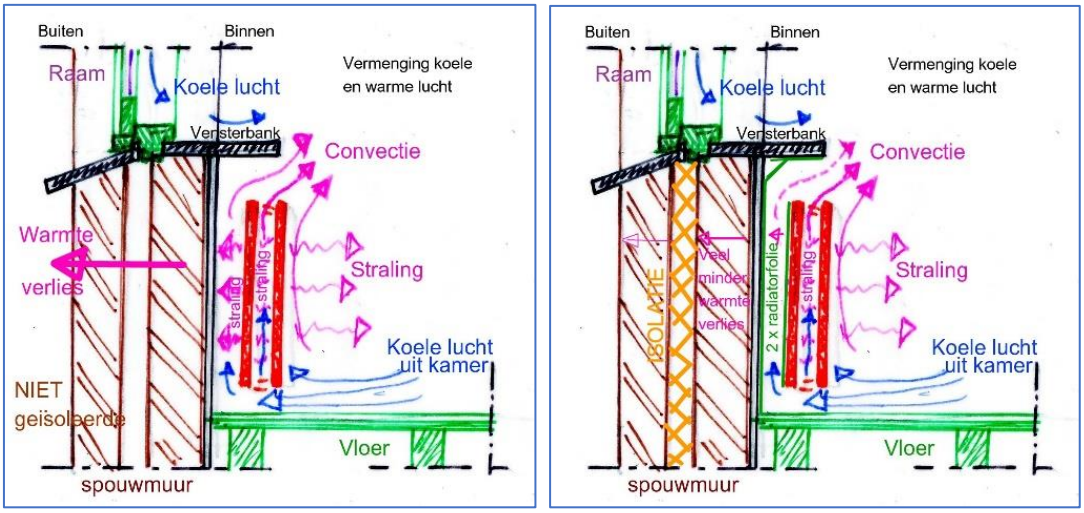
- ⊗ Het **vermindert de warmteafgifte van die radiator.**
- ⊗ De CV moet daardoor langer draaien om de kamer op temperatuur te brengen.
- ⊗ De CV moet op een hoge watertemperatuur staan om de kamer warm te krijgen.
- ⊗ De langere brand-tijd en de hogere watertemperatuur maken de CV minder zuinig en deze slijt sneller, waardoor de afschrijving toeneemt.
- ⊗ Een radiator tegen een matig of slecht geïsoleerde buitenmuur geeft **extra veel warmteverlies** naar buiten.
- ⊗ **De stookkosten zijn hoger en daarmee de CO_2 uitstoot.**
- ⊗ De radiator is moeilijker om schoon te maken.
- ⊗ Een vervuiling in de radiatoromkasting veroorzaakt extra stof circulatie in de kamer.
- ⊗ Bij een warmtemeter op de radiator zal deze meer energieconsumptie aangeven dan wanneer de radiator haar warmte goed kwijt kan en daardoor een lagere temperatuur heeft.

Een Cv-radiator geeft haar warmte af op basis van drie natuurkundige principes:

1. Contact (10-20%): de warme radiator verwarmt de lucht die tegen het metaal aankleeft. De steunen van de radiator tellen nauwelijks mee als contactpunten.
2. Convectie (30-40%): De langsstromende lucht stijgt naar boven. Het temperatuurverschil tussen radiator en de van onderen aangevoerde koelere lucht stuwt de luchtstroom.
3. Straling (40-50%): De warme radiator straalt (Infrarode) warmte uit vanaf het metaaloppervlak[1]. Hoe groter het radiatoroppervlak is, hoe meer warmte de radiator afgeeft.

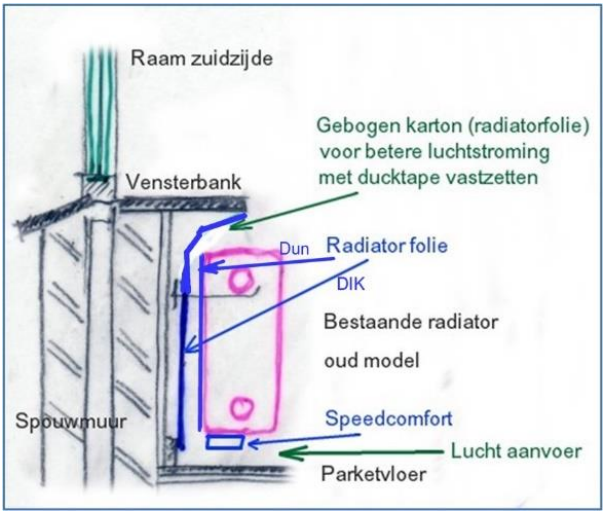
Figuren 1.
<u>Links:</u> De radiator geeft warmte af door straling en convectie. Beiden verwarmen de niet geïsoleerde buitenmuur.

<u>Rechts:</u> Spouwmuurisolatie en twee HRF-radiatorfolies (met 2 cm luchtspouw) verminderen sterk het warmteverlies uit de woning.



[1] De kleur van de radiator maakt niet veel uit als het oppervlak mat is. Een glanzend oppervlak straalt minder warmte uit.

Een Hoog-Reflecterende Folie (HRF) heeft een erg lage emissiegraad (ε ≈ 0,10) die de warmte uitstraling tegengaat als er een 2 cm luchtlaag aan de hoogglanzende kant zit. Tegen de buitenmuur kan een HRF gebruikt worden die slechts aan één kant hoogglanzend is. Een HRF tegen de radiator verminderd sterk de uitstraling.



Figuur 2. Door zowel tegen de radiator een HRF te plakken als tegen de muur wordt sterk verminderde instraling naar de muur gegeven. Dit is vooral belangrij wanneer de muur alleen spouwmuurisolatie heeft of zelfs helemaal geen isolatie.
Door met de dikke bubbel-HRF met een bocht onder de vensterbank te plakken zal de luchtdoorstroming verder verbeteren.
Door onder de radiator een radiatorventilator (type Speedcomfort) te plakken krijgt de radiator een grotere warmteafgifte capaciteit. Dat is vooral belangrijk als er een warmtepomp is zonder vloerverwarming.
Lamellen achter plaatradiatoren verhogen de warmteafgifte.

Koele lucht komt langs de vloer onder langs de radiator en wordt verwarmd door contact en straling tussen de radiatorplaten. Warme lucht is lichter dan koude lucht, waardoor de lucht verwarmd aan de bovenkant eruit komt. Boven de radiator/vensterbank zal bij een slecht geïsoleerd raam de daarvandaan vallende koudere lucht zich met de warme stijgende lucht van de radiator gaan vermengen.





Figuren 3. Links. Goede plaatsing van een radiator. Aan de bovenkant kan de warme lucht goed weg, voorbij de vensterbank.

Rechts: Verkeerde constructie van de radiator of vensterbank. Hier kan de warme lucht niet aan de bovenkant tussen of achter de radiator door. Alleen de voorkant kan warmte afgeven. Een lagere radiator zal hier meer warmte afgeven.



Figuur 4. Bij deze radiator omkasting in de erker van een woning zijn de luikjes opengezet om de warmte de kamer in te laten komen. De temperatuurverschillen zijn hier goed zichtbaar. De radiator kan vanwege de omkasting niet goed de warmte kwijt.
De erker wordt uiteindelijk wel warm, maar de buitenmuur is matig geïsoleerd met enkel spouwmuur vulling. Bovendien is het dakje nauwelijks geïsoleerd.
Omdat het dakje extra warm wordt en de bovenraampjes ook slecht isoleren is deze situatie een grote bron van warmteverlies.
Bij het overstappen naar een warmtepomp moet dit worden aangepast.

2. Oude en nieuwe radiatoren

Om de warmteafgifte van radiatoren te verbeteren hebben nieuwe radiatoren een groter buiten- oppervlak tegenover een kleinere waterinhoud. Een pomp is nodig voor de CV-water doorvoer.





Figuren 6. Links: Ouderwetse gietijzeren radiator met decoratie. Groot watervolume, grote eigen massa.
Midden: Plaatradiator bestaande uit een of meer dunne platen met extra tussen-plaatwerk voor betere warmteafgifte.
Rechtsboven: Designradiator kan in verschillende posities geplaatst worden.

Rechts. De designradiator werd veel toegepast, maar heef een slechte warmteafgifte, hoofdzakelijk naar het plafond vanwege de warme luchtstroom omhoog.

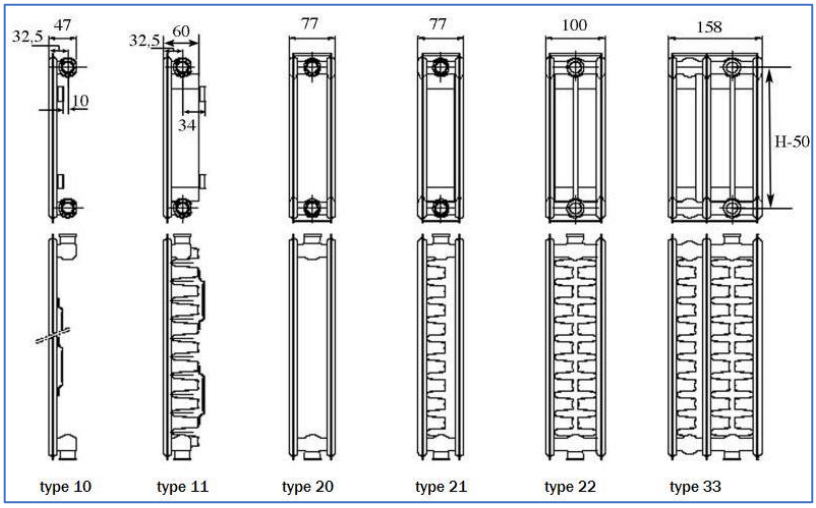


Designradiatoren hebben niet noodzakelijk de beste warmteafgifte. Lange verticale designradiatoren verhogen de luchttemperatuur aan de bovenkant extra, waardoor er veel warmte boven aan het plafond ontstaat. De koelere lucht van de raampartijen wordt dan niet opgewarmd, waardoor er onder ramen en deuren een koudere luchtstroom over de vloer zal ontstaan die als toch gevoeld wordt.





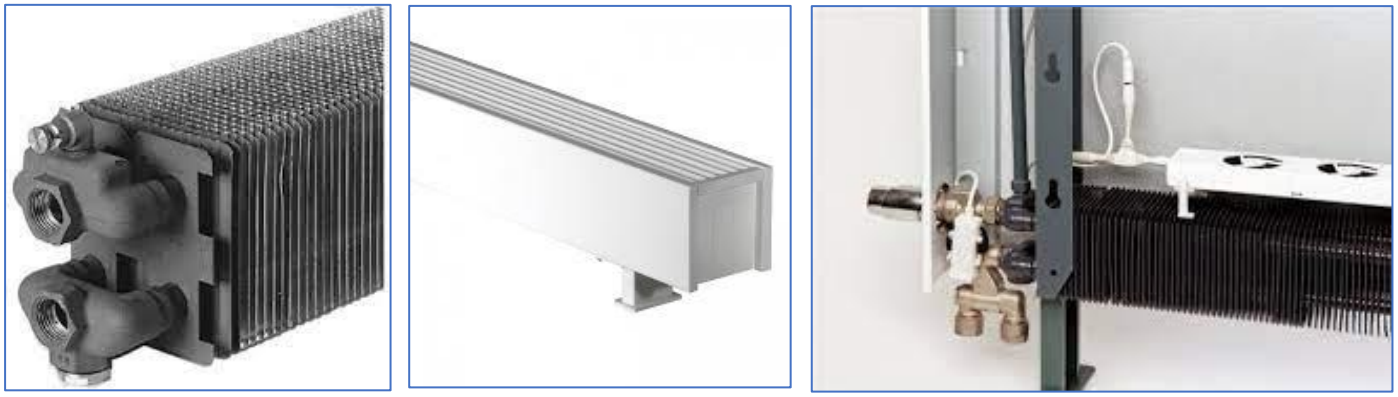
Figuren 7. Links:
***Binnen** IR-foto van twee designradiatoren aan de binnenkant op de twee muur penanten naast het raam. Alle hitte concentreert zich aan het plafond. De deuren en ramen zijn koud.*
Rechts:
***Buiten** IR-foto van dezelfde terrasdeuren met een niet-geïsoleerde spouwmuur. De binnen designradiatoren aan elke kant naast de ramen een verticale designradiator zit. Ook hier is te zien dat de warmte die door de muur komt aan de bovenzijde het grootste is. Achter de radiatoren Hoog Reflecterende Folie (HRF, type Tonzon) plaatsen zal veel verlies verminderen.*



Figuren 8. De bovenste rij zijn de zijaanzichten met de aan- en afvoerbuizen van plaatradiatoren. De onderste rij zijn de bovenaanzichten van deze plaatradiatoren.
Door de opbouw van de metalen platen tussen de voor- en achterkant wordt het technische warmteafgifte- oppervlak van de radiatoren sterk vergroot.

Door bij de types 2 en 3 ventilatoren toe te passen zullen deze een nog verder verhoogde warmteafgifte leveren en kunnen voldoende zijn bij warmtepompen.

Een zwarte radiator geeft niet meer warmtestraling af dan een witte. De kleur van een radiator heeft geen effect op de emissiefactor (ε ≈ 0,95), wel de glanzendheid. De grootte van het oppervlak heeft een grote invloed, vandaar dat een ruw oppervlak, decoraties en extra lamellen meer warmte afgeven.



Figuren 9. Convectorradiatoren hebben extra veel dunne lamellen waardoor de warmteafgifte sneller gaat. (Foto Jaga). Meestal zijn deze laag geplaatst en breed. Het technische warmteafgifte oppervlak wordt nog eens 30% groter met ventilatoren op de radiatoren. Bij hoog-rendement convectorradiatoren zijn ze ingebouwd.

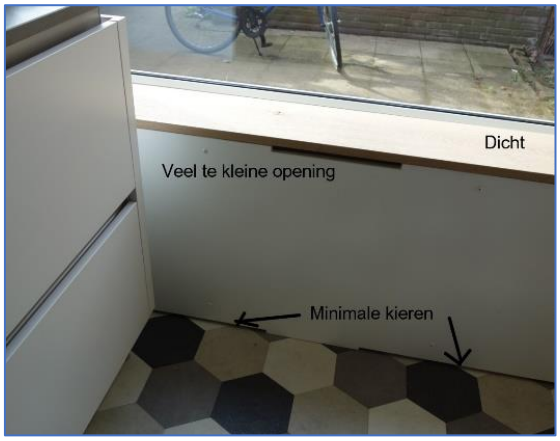
Een radiator die is afgedekt of opgesloten zoals door een omkasting geeft weinig warmte naar de kamer af. Hierdoor zal het lang duren voordat die kamer is opgewarmd. Een goede luchtdoorstroming is essentieel voor het functioneren van de radiator. Het vervangen van een oudere gietijzeren radiator door een moderne convectorradiator met veel dunne lamellen zal de warmteafgifte verbeteren. Echter, wanneer de luchtdoorstroming niet goed is maakt het weinig uit.



Figuur 9.
Onder deze gele zitting bevindt zich de radiator. Langs de vloer is slechts een hele smalle sleuf. Het effect is dat deze kamer slechts heel langzaam verwarmd wordt. De enige plek die warm is, is het gele zitkussen.

3. Voorbeelden van verkeerde radiator omkastingen

De radiatoromkasting vermindert de warmteafgifte door straling en vermindert sterk de convectie. Wanneer de radiatoromkasting tegen een niet geïsoleerde buitenmuur aanzit verhoogt het de warmteafgifte van die radiator naar buiten.
De volgende voorbeelden zijn uit de praktijk.



Figuur 10. Een van de slechte ontwerpen door "vriend" gemaakt.
De buitenmuur is matig geïsoleerd; alleen spouwmuurisolatie.
Er is geen HRF-radiatorfolie toegepast.
De vensterbank geheel dicht. Dit geeft een warme zitting.
De kier aan de onderkant is klein; de lucht kan er nauwelijks in.
De kier aan de bovenkant veel te klein; de lucht kan er nauwelijks uit.
Het paneel zit vastgeschroefd.
De radiator kan niet worden schoongemaakt.





Figuren 11. Erker Links: Het is niet mogelijk om bij de radiator te komen zonder de bank en omkasting te slopen. Het is onmogelijk om radiatorfolies te plaatsen. Erg veel warmte gaat hier direct door de on-geïsoleerde buitenmuur naar buiten. Rechts: De rode kussens liggen normaliter over de ventilatiesleuf (er achter). Aan de kamerzijde is wel een sleuf en een grille in het middenstuk. Vanwege weinig doorstroming zal ook hier erg veel warmte via de on-geïsoleerde erkermuur verdwijnen.

Figuren 12.
Het voorpaneel (grille) kan hier verwijderd worden en er is een enkele radiatorfolie tegen de buitenmuur aangebracht.





*Aan de onderkant van de omkasting zit een sleuf, **maar niet aan de bovenkant**. De straling zal de grill verwarmen, maar de warme lucht in de omkasting zit vast onder de vensterbank. Een extra HRF tegen de muurzijde van de radiator, brede sleuven in de vensterbank of door de bovenste lat van de grill te verwijderen, zal de luchtdoorstroming aanzienlijk verbeteren.*

Figuren 13.
Links: de grille-deurtjes kunnen open, maar door de plint is er aan de onderkant geen opening Deze plint moet verwijderd. Door de deurtjes boven 4 cm in te korten kan een goede sleuf gemaakt worden.





Rechts: De panelen zitten vast. Aan de bovenkant kan de warme lucht er niet uit. De straling verwarmt de grille en slechts de grille geeft wat convectie en stralingswarmte af naar de kamer.

Figuren 14.
Links: dit paneel is afneembaar. De gleuf kan hier makkelijk veel groter gemaakt worden en achter de radiator kan tweemaal een HRF geplaatst, een tegen de radiator en een tegen de matig geïsoleerde muur.





Rechts: Deze openingen onder en boven zijn voldoende, maar de panelen zitten vast en er kunnen geen radiatorfolies tegen de radiator of op de muur worden aangebracht.

4. Voorbeelden van betere radiator omkastingen

Over het algemeen **belemmeren** radiator omkastingen de warmteafgifte. Bij een Laag Temperatuur Verwarming zoals bij een warmtepomp is het **geen effectieve methode** om de ruimte te verwarmen. Het verbeteren van de omkasting constructies kan door een handige Doe-Het-Zelfer gedaan worden met eenvoudige middelen, maar soms is een timmerbedrijf noodzakelijk en moet het geheel naderhand weer netjes geschilderd worden. Het beste is echter om de hele omkasting te vermijden.

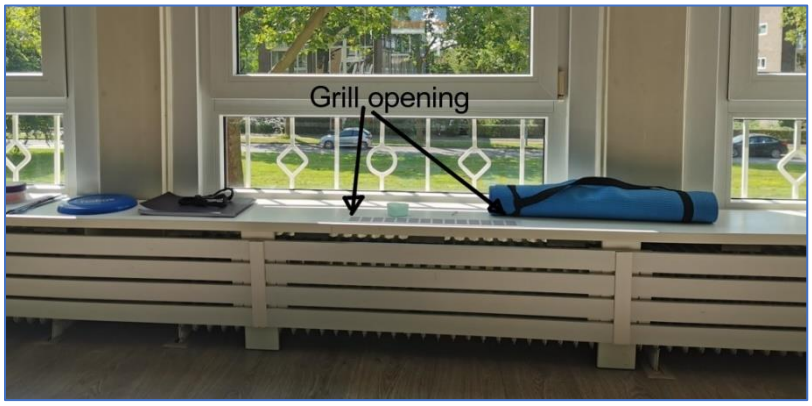
A. De lucht moet er ruim en makkelijk van onderen in komen en er van boven uitgaan.
B. Aan de muurzijde moet een HRF op de radiator geplakt of gehangen worden, en tegen de muur moet een andere HRF komen, met tenminste 2 cm lucht tussen de folies.
C. De grill of het paneel moet zo open mogelijk zijn zodat de straling ook de kamer in komt.
D. Bij een LTV is een radiator omkasting geen goede oplossing.



Figuur 15. Een open omkasting met een ruime onder-ingang geeft, straling door de grill, en een ruime boven-uitgang. Links op de omkasting is de opening om de radiatorknop te bedienen.
Echter, het gordijn hangt gedeeltelijk boven de radiator zodat de warme lucht achter het gordijn komt. Dit is geen goede optie, het gordijn moet op de vensterbank sluiten.



Figuur 16. Voldoende ruimte onder en boven, maar een meer gesloten grill dan in de vorige foto.
Het paneel kan hier niet verwijderd worden. Wanneer deze radiator tegen een slecht of matig geïsoleerde buitenmuur staat is het wel belangrijk dat hier tweemaal een HRF wordt toegepast.



Figuur 17. Lange vensterbank radiator met kleine grill opening in de vensterbank en goede opening aan de onderkant. Door meer en grotere grills in de vensterbank te maken verbetert de warmteafgifte. Ook hier moet tweemaal een HRF achter de radiator worden toegepast.

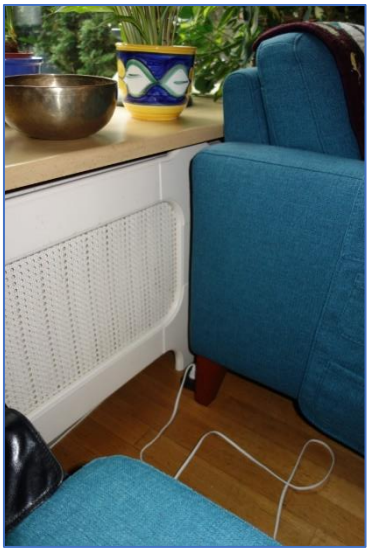
De warmteafgifte van al deze systemen wordt verder verbeterd door op of onder de radiatoren een radiatorventilator te plaatsen. Een warmtesensor komt op de invoer. Wanneer de temperatuur boven de 30°C komt gaan de mini-ventilatoren met korte pulsen draaien waardoor de lucht doorvoer van onderen naar boven wordt gestimuleerd.



Figuur 18. Speedcomfort onder een radiator. Deze wordt met magneetjes vastgehouden en heeft een stroomtoevoer nodig. De sensor die op de warm water aanvoer wordt geplaatst start de ventilatoren bij 30°C. De ventilatoren draaien met onderbrekend om stroom te besparen. Ze gebruiken erg weinig stroom.
Deze kunnen ook bovenop worden geplaatst, maar de luchtstroom moet altijd naar boven zijn. Geluidsniveau < 30 db(A). Speedcomfort is iets geruislozer dan iets goedkopere Chinese producten.

5. Blokkering van de radiator door meubilair

Een ander veel voorkomend probleem is dat de radiator door het meubilair de warmte niet kwijt kan. Het meubilair of andere spullen blokkeert de toevoer van lucht aan de onderkant, blokkeert de straling aan de zijkant en blokkeert de lucht doorvoer van onderen naar boven.

Figuren 19. Links: De radiator zit achter de bank en de bank is tegen de radiator geschoven.

Rechts: De bank staat tegen het grootste gedeelte van de omkasting en die omkasting heeft te weinig boven-opening.




Figuren 20. Links: De bank staat tegen de radiator, maar de flappen aan de onderkant van de bank sluiten aan op de grond. Wanneer de bank aan de onderkant open zou zijn, kan de koele lucht onder de bank door naar de radiator en door de radiator naar boven. Verwijdering van de flappen verbetert de luchtdoorstroming. Rechts: Het gordijn zit op en tegen de radiator, terwijl de bank de luchtaanvoer van onderen blokkeert.



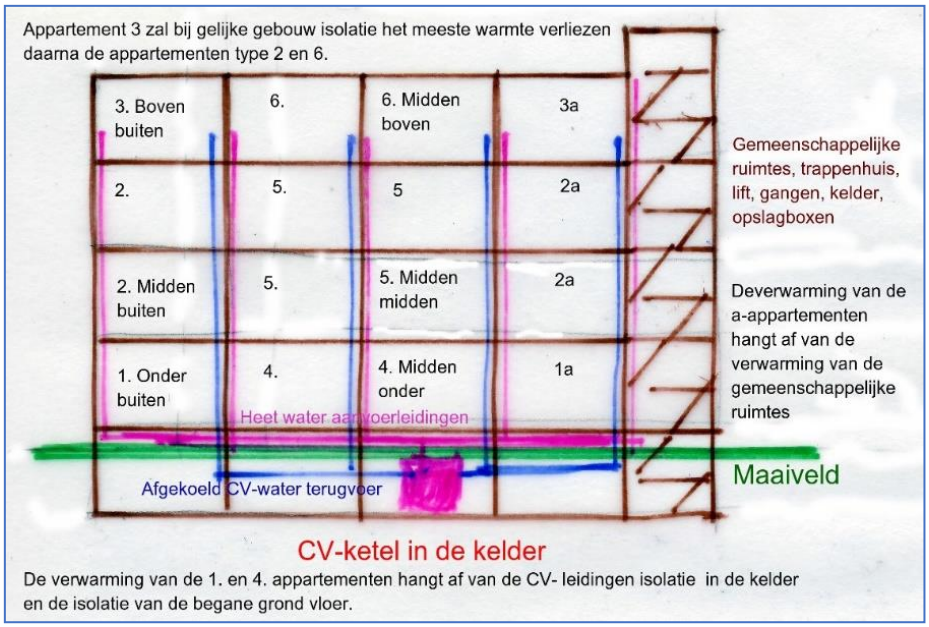

Figuren 21. Wanneer de gordijnen worden dicht getrokken, zal de verwarming hoofdzakelijk de buitenmuur en de ramen verwarmen. Met de ramen de minst isolerende geveloppervlaktes, verdwijnt dan veel warmte naar buiten. (en je energie rekening)

6. Warmtemeting in flatgebouwen met gemeenschappelijke verwarming

Bij appartementen die een gezamenlijke stookinstallatie hebben zal de warmtelevering per appartement berekend worden volgens het werkelijk totaal gemeten verbruik en eventueel door middel van een verdeelsleutel. De verwarming van de gemeenschappelijke ruimtes wordt dan hoofdelijk omgeslagen overeenkomstig het vloeroppervlak van de appartementen.
Echter, de energiekosten van een individu zijn afhankelijk van andere (gemeenschappelijke) factoren zoals ventilatie en de locatie van het appartement in het woonblok. Een groot flatgebouw kent meestal 6 verschillende energiesituaties, waarbij iedereen meestal een voor- en achtergevel heeft met veel glas:

Figuur 22.
Positie 1 onder-buiten.
Positie 2 midden-buiten.
Positie 3 boven-buiten.
Positie 4 midden-onder.
Positie 5 midden-midden.
Positie 6 midden-boven.

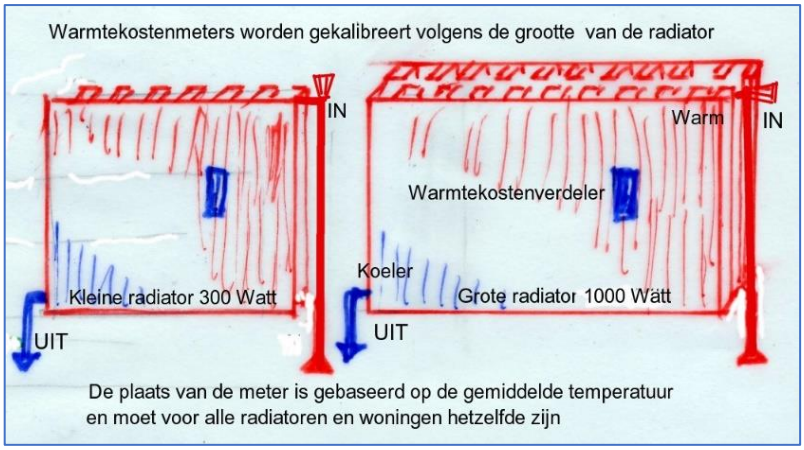
De bewoners 3 en 6 hebben meestal de hoogste energiekosten en de bewoners 4 en 5 de minste.



De bereidheid om mee te betalen aan algemene energiebesparingsmaatregels zoals betere gevelisolatie hangt nauw samen met de positie van elke flat in het gebouw. Vooral de posities 3 en 6 hebben het hoogste warmteverbruik en posities 4 en 5 het minste warmteverbruik. He feitelijke warmteverbruik hangt ook af van de stooktemperatuur. De verdeelsleutel heeft als doel om bij gelijke stook temperatuur (en appartement oppervlak) ongeveer gelijke kosten te verrekenen.
Bij een verdeelsleutel betalen de middelste bewoners 4 en 5 een hoger tarief (en de bewoners 2 een iets hoger warmtetarief) om de meerdere warmtekosten van de bewoners van de appartementen 3 en 6 te compenseren.

Warmtekosten verdeling[2]. Bij appartementengebouwen die een gemeenschappelijke Cv-ketel hebben waarvan de warmte verdeeld wordt over de appartementen, zal een meetsysteem per appartement de warmteafname bepalen. Dit kan verkeerd gebeuren.
Bij het vaststellen van de verdeelsleutel van de warmtekosten is de totale warmtecapaciteit van alle radiatoren in een appartement relevant. Een groter radiatoroppervlak heeft een groter warmteafgifte vermogen. Een radiator met meer lamellen of platen en ribbels kan meer warmte afgeven dan een enkele vlakke plaatradiator. Bij de toepassing van op de radiatoren geplakte warmte-afgiftemeters moeten deze meters per appartement gekalibreerd worden op het type en de afmeting van de radiator.

[2] Voor meer informatie zie:
https://www.consuwijzer.nl/stadsverwarming-en-blokverwarming/meten-van-warmteverbruik#:~:text=Soms%20sturen%20deze%20meters%20de,kosten%20moeten%20wel%20redelijk%20zijn.
De vernieuwde warmtewet wordt pas in 2023 opnieuw aan de 2de kamer aangeboden voor goedkeuring.



Figuur 23. De warmteverbruiksmeters moeten gekalibreerd zijn op de warmteafgifte capaciteit van elke radiator, zodat bij gelijke temperatuur de rechter warmtemeter (1000W) meer meet dan de linker (300W).
De plaats van de warmtemeter moet op dezelfde vergelijkbare warmtezone zitten, want bij de ingang is de radiator het warmst.

Wanneer alle appartementen oorspronkelijk dezelfde radiatoren hebben, maar één appartement heeft b.v. in de woonkamer grotere radiatoren geïnstalleerd, zal bij dezelfde warmtedoorstroming die woonkamer (en dat appartement) meer warme aan het systeem onttrekken. Wanneer er dan warmteverbruiksmeters op alle radiatoren in het hele gebouw worden geplaatst, moeten deze per radiator worden ingesteld.



Figuren 24. Bij een goede kalibratie kunnen de meters op de radiatoren een goede meting uitvoeren. De verdeling van de kosten is kan met een andere instelling of met een verdeelsleutel.
Moderne warmtemeters kunnen op afstand afgelezen worden.

Ofschoon bij een goede kalibratie, (1) positioning op de radiatoren, (2) grootte van de radiatoren (Wattage), (3) de ventilatie rondom de radiatoren, (4) plaats van de radiatoren en bij gelijke Cv-watertemperatuur voor alle appartementen de warmtelevering goed verdeeld kan worden, is deze meetmethode afhankelijk van de hier genoemde vier factoren. Ook als deze factoren goed zijn ingesteld kan de verdeelsleutel over de verschillende appartementen verschillen in de warmteverrekening opleveren.
Deze elektronische warmtekostenmeters en -verdelers (b.v. VWV metering) type hebben de voorkeur bij VvE's omdat ze van een afstand uitgelezen kunnen worden, zodat dit kan geschieden zonder dat de meteropnemer in de woning hoeft te komen. De meters op zich zijn goed en precies, maar het systeem als geheel kan beïnvloed worden door woning-gerelateerde maatregelen.

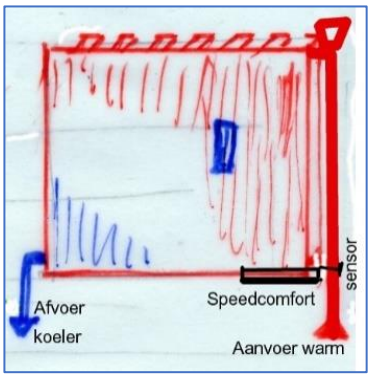
Wanneer er in een appartementencomplex met radiatormeters grote onverklaarbare verschillen voorkomen tussen de flats, is het noodzakelijk alle meters en hun plaatsing te controleren en opnieuw te kalibreren.



Figuur 25. Deze radiator in een flat heeft een warmtemeter in de omkasting. De radiator kan haar warmte niet goed kwijt en daarom zal de warmtemeter extra veel warmte meten. De bewoner krijgt dan voor deze radiator een extra hoge rekening terwijl de radiator nauwelijks de flat verwarmd.
Remedie: omkasting verwijderen en een Speedcomfort onder de radiator.

Het verbeteren van de warmteafgifte door de radiatorventilator zal de verwarmingsduur verkorten en de radiatortemperatuur laag houden. De

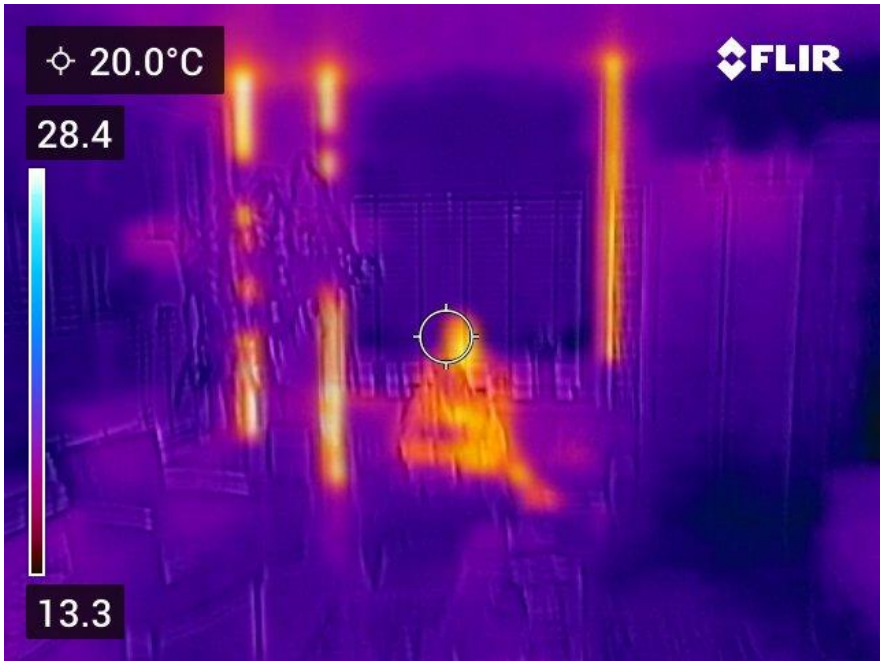
warmtecapaciteit van de radiator wordt hierdoor feitelijk vergroot (ongeveer 30% bij een gewone plaatradiator met ventilator) zonder dat radiator-warmtemeter dit registreert. De bewoner zal dan minder voor de warmte gaan betalen, maar alle andere flatbewoners iets meer.





Figuren 26. Links. Een radiatorventilator aan de warme kant van de radiator zal de warmte-capaciteit van de radiator vergroten en daardoor sneller en meer warmte geven, zonder dat een eenmaal geïnstalleerde radiatormeter dat kan waarnemen.

Rechts. Deze radiator heeft een warmtemeter. De gordijnen zitten rondom de warme verticale radiatorleidingen die daardoor hun warmte niet af kunnen geven. Indien de leidingen vrij zijn zullen ze wel warmte afgeven zonder dat dit door de radiator warmtemeter wordt geregistreerd.



Figuur 27. In deze flat lopen de Cv-leidingen van de beneden-flat door deze flat en verder naar de flat erboven. De onderbreking in het beeld van de twee linkse leidingen is door de hanglamp.

Met de radiatoren dicht, wordt deze flat toch constant verwarmd. Met radiator warmtemeters meters zal deze bewoner dus een lage rekening krijgen.

Dit kan gecompenseerd worden door een hoog basisbedrag inclusief de verwarming van de gemeenschappelijke ruimtes.

Deze opties geven aan dat radiatormeters geen optimale methode zijn en de metingen kunnen wijzigen door de inrichting van de kamer of aanvullende ventilatie apparatuur.

Het verbeteren van de warmteafgifte van een Convectorbak zie het document “Convector bak Verbeteren” op www.nienhuys.info

****