

Ouderwetse convectorbak verbeteren

De in de vloer verzonken bak voor de verwarmingsradiator

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



Door: Sjoerd Nienhuys

Woonenergie Adviseur

Datum: maart 2019.

Energy@nienhuys.info www.nienhuys.info

Abstract:

Maatregelen ter verbetering van de warmteafgifte van de ouderwetse gemetselde convectorbak met hoge temperatuur radiator. Met schetsen van oude en nieuwe situatie en foto's van een voorbeeld. Tussenschot, reflecterende folie, isoleren van de buitenmuur, vermindering water doorstroming, het verlagen van de watertemperatuur en het verhogen van de luchtdoorstroming.

De convectorbak.

De convector- of radiatorbak werd sinds de jaren 1950 en later regelmatig toegepast in de begane grondvloer van woningen, waar men een vrije doorloop wilde hebben naar buiten. Per definitie zit een convectorbak dus bijna altijd voor een terrasdeur of grote schuifpui of een laag raam wanneer men daar geen radiator wil hebben, en is in de vloer van de woonkamer ingebouwd. Hier overheen ligt een rooster waardoor je over de bak kan lopen, zonder niveau verschillen. De convectorbak is meestal tegen de buitenmuur aangebouwd. De volgende schets geeft een voorbeeld van de doorsnede van deze convectorbak.

Ramen of terrasdeuren

Aan de linkerkant, bovenaan zitten de terrasdeuren of een schuifpui. Wanneer deze gewoon dubbelglas hebben ($U_g = 2$) of slechts HR^+ glas ($U_g = <1,5$), dan zal in de winter een koude luchtstroom vanaf dat raam naar beneden vallen. Wanneer er HR^{++} glas in zit ($U_g = <1,2$) dan zal er een koude luchtstroom naar beneden zijn¹.

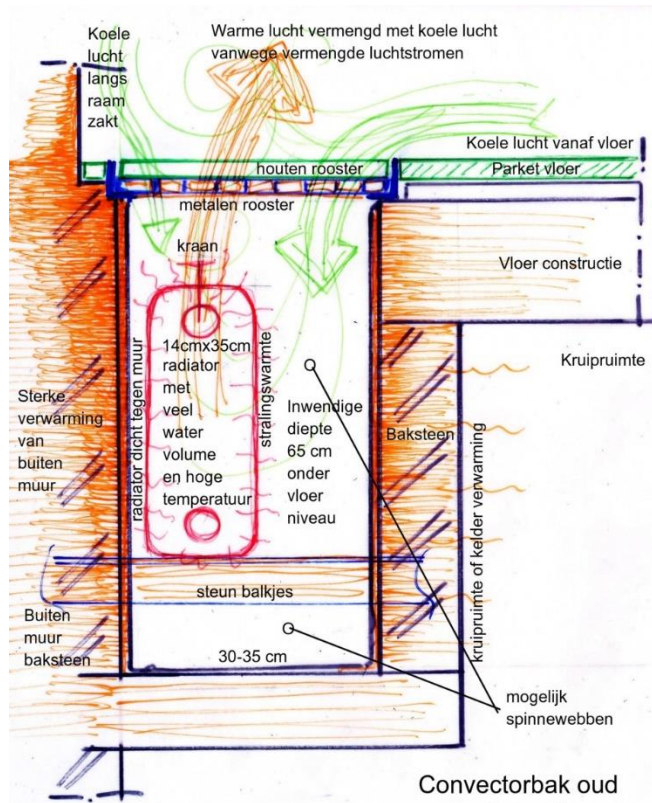
De langs het raam vallende luchtstroom zal zich vermengen met de opstijgende warme lucht en een goede werking van de convectorbak belemmeren.

Vloerrooster

De radiator in de convectorbak zal het vloerrooster direct boven de radiator sterk verwarmen. Bij een metalen (of aluminium) rooster zal het metaal door de radiator verwarmd worden, terwijl de hoge warmtegeleiding van het metaal het gehele rooster zal verwarmen. Hierdoor wordt de luchtstroom in en uit de bak verder belemmerd.

Elk vloerrooster vermindert de luchtstroom in en uit de convectorbak. In de schets zijn twee roosters getekend, een metalen en een houten, die samen de doorstroming sterk belemmeren. Twee roosters zal zelden het geval zijn. Bij een enkel houten afdekrooster, zijn de spijlen veel dikker dan bij een metalen rooster, en nemen deze 50% van de boven opening in beslag².

De hoofd luchtaanvoer naar en in dit oude ontwerp komt vanuit de kamer en over de vloer in de convectorbak, maar zal zich al in de bovenkant van de bak mengen met de uitstijgende warme lucht die van de hete radiator komt, en de koude lucht die langs het raam naar beneden komt. Deze vermenging van de luchtstromen maakt het hele systeem extra inefficiënt voor wat betreft de warmteafgifte van de radiator aan de lucht. De luchtstroom moet als eerste verbeterd worden.



¹ Slechts indien er een glasraam HR^{+++} is ($U_g = < 0,7$ tot $0,4$) dan is er geen sprake meer van een vallende luchtstroom. Een HR^{++} raam ($U_g < 1,2$) is wel de minimum standaard, maar niet het beste isolatieglas.

² Moderne convectorbakken kunnen aluminium roosters hebben, met grote luchtdoorgang. Aluminium is een sterke warmtegeleider en het geheel warme rooster zal luchtdoorstroming verminderen.

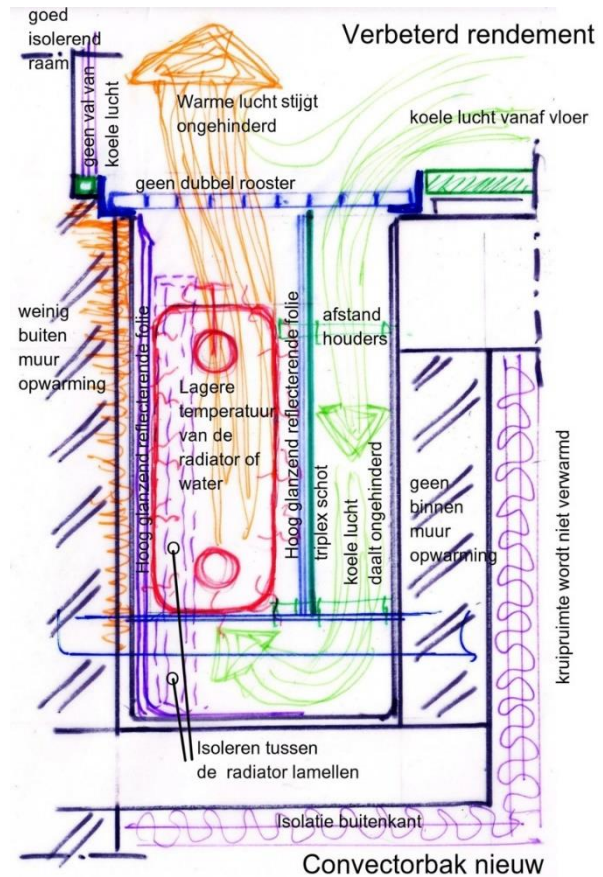
Verwarmen buitenmuur

Het resultaat van onvoldoende lucht doorstroming is dat de muurtjes rondom de radiator door de stralingswarmte sterk verwarmd worden. Deze stralingswarmte wordt als conductiewarmte door de baksteen (hoge warmtegeleidingscoëfficiënt) in de eerste plaats naar buiten getransporteerd, en aan de grond afgegeven. Een ander, maar ook substantieel gedeelte van de stralingswarmte wordt via de gemetselde binnenzijde van de convectorbak naar de kruipruimte getransporteerd.

Verbeterpunten

Om deze convectorbak te verbeteren zijn de volgende maatregelen noodzakelijk:

1. Goed isolerende ramen en deuren, zonder tocht via de onderdorpel aansluiting. Hierdoor ontstaat er geen koele vallucht van de linkerkant.
2. Een enkel rooster. De openingen in het rooster moeten zo groot mogelijk zijn. Bij een dubbel rooster kan gedurende de koude maanden het meest gesloten rooster worden verwijderd.
3. De convectorbak moet minstens twee keer per jaar worden schoongemaakt. Spinnenwebben die tussen de radiator en de muren zitten, zullen de interne luchtstroom belemmeren.
4. Tussen de radiator en de buitenmuur moet een hoog-reflecterende (radiator) folie zitten³. Met voldoende ruimte kan er eerst een radiatorfolie met polyethyleen (PE)schuim aan de achterkant tegen de muur geplaatst.
5. In het midden van de convector bak moet een tussenschot in de vorm van een dunne triplex/hardboard of MDF plaat gezet worden, dat aan de radiator kant met hoog-reflecterende radiatorfolie is beplakt. De plaat kan op de radiator steunen gezet worden en mag niet dieper gaan dan de onderkant van de radiator. De bovenkant sluit aan op het vloerrooster.



³ Deze is in verschillende vormen in alle bouwmarkten te krijgen. Ook de firma Tonzon® heeft deze folie.

6. De waterdoorstroming van de radiator kan verminderd worden wanneer sinds de installatie van de radiatoren in de woning er al verschillende isolerende maatregelen zijn getroffen⁴. Door een verminderde doorstroming zal de warmteafgifte verminderen. De kraan kan bijna worden dichtgedraaid zodat er nog wel voldoende warm water doorstroomt voor lichte opwarming, en zodat er geen bevriezingsgevaar ontstaat⁵.

7. Indien er (plaatselijk) geen ruimte is om voldoende lagen isolatie en folie tussen de radiator en de buitenmuur te plaatsen kan tussen de lamellen isolerend materiaal worden aangebracht, zodat de warmteafgifte aan de muurzijde iets wordt verminderd.



8. In de kruipruimte (of kelder) kan de gemetselde bak geïsoleerd worden. Steenwol of glaswol platen zijn hier goede oplossingen.

9. Versterkte luchtcirculatie door de toepassing van een Speedcomfort[®] ventilator. Hiervoor is een aansluiting op het stroomnet noodzakelijk.

Het geheel openlaten van de verbeterde radiatorbak is in principe een effectieve oplossing maar kan tot ongelukken leiden en is niet aan te bevelen. Het rooster met de meeste hoeveelheid opening kan het beste liggen blijven. Een plissé jaloezie verbetert 's nachts de isolatiewaarde van de ramen.



Bovengenoemde maatregelen 1 tot en met 8 zijn eenvoudig uit te voeren, terwijl de materialen in de bouwmarkten aanwezig zijn. Door het zelf uit te voeren zijn de kosten erg laag.

⁴ In dat geval bestaat er voldoende verwarmingscapaciteit wanneer er geen radiatoren uit het huis zijn verwijderd of vervangen door kleinere. Ook kan de watertemperatuur van de CV verlaagd worden.

⁵ Dit is een kwestie van uitproberen en met de hand voelen of de radiator minder warm wordt dan de overige radiatoren in de kamer nadat het CV-systeem weer op temperatuur komt.

Effect van warmteverlies

De foto geeft aan hoeveel warmteverlies er naar buiten is door de convector bak en de fundering onder het terras. Daaroverheen komt dan ook de warmtestraling van de ramen en muur boven het terras.⁶ Na een klein beetje sneeuwval is zichtbaar dat deze het eerste smelt waar de grondtemperatuur een paar graden hoger is dan verder van het gebouw vandaan. Hoeveel de verdeling tussen de warmtestraling van de oude convectorbak en de muur is, kan echter niet eenvoudig bepaald worden, maar elk onnodig verlies van warmte kan individueel bestreden worden.



Wanneer er geen terras aan de buitenkant van de convector bak is, zou de grond daar uitgegraven kunnen worden en 10 cm PIR of EPS platen tegen de funderingsmuur aangezet kunnen worden.

Ander model en zwart.

Foto van DenDeze op Bouwinfo (Internet)

Op deze foto van een gemetselde convectorbak is te zien dat er een metalen schot aan de raamkant van de radiator zit. De koude lucht valt dan direct vanuit het buitenraam in de bak en zal de rijzende en uitstromende warme lucht de kamer indrukken.



Echter, de zwart geschilderde muur absorbeert extra veel warmte ten opzichte van een gladde, wit geschilderde muur.

Ook zal de metalen scheidingsplaat erg warm worden en zo de in-zakkende luchtstroom belemmeren. Verbetering wordt verkregen door alle wanden van de convector bak en beide kanten van het metalen tussenschot met hoog reflecterende folie te beplakken.

Omdat de convectorbak onder het maaiveld zit, kan de grond en muur van de bak aan de buitenkant nat worden. Hierdoor zal de warmteoverdracht van de bak naar de grond versnellen. Dat zal nog meer het geval zijn met een hoge grondwaterstand. Tegenwoordig zijn geïsoleerde polyester convectorbakken te krijgen die waterdicht zijn. Deze bakken zijn ondieper dan de ouderwetse gemetselde bakken (en soms breder) en hebben een ander type radiator nodig.

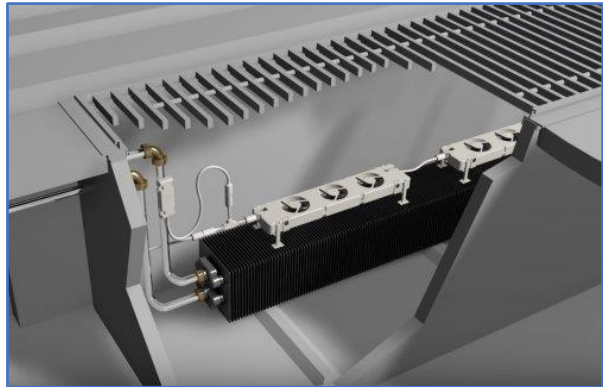
⁶ De terrasdeur heeft triple-glas met een U_g 0,7 W/m².K (= R_c van 1,4 m².K/W) en de na-geïsoleerde spouwmuur een R_c van 1,8 m².K/W. Verdere verbetering van isolatie is isolatie van de muren aan de binnenzijde (opwaarderen tot R_c van 4,5 m².K/W) en goed aansluitende/afsluitende dubbele plissé gordijnen aan de binnenzijde van de deuren die 's winter en 's nachts dicht zijn.

Versterkte luchtcirculatie

Wanneer door middel van een tussenschot en reflecterende folie de luchtcirculatie langs de radiator wordt verbeterd, blijft de opgewarmde lucht minder lang in de convectorbak hangen, en kan de radiator sneller de warmte kwijt. Dit kan nog eens extra verbeterd worden met een losse elektrische ventilator die boven op of onder de radiator wordt geplaatst⁷. Eerst moeten echter het tussenschot (punt 5) en de andere maatregelen gedaan worden om het rendement te verbeteren. Het standaard model Speedcomfort kan onder een ouderwetse radiator worden geplaatst (met magneten).

Foto van website van Speedcomfort.

De ventilator is elektrisch en schakelt op de temperatuur van de radiator. Hierdoor ontstaat versnelde warmte afgifte en kan voor deze radiator een efficiëntie verbetering van 25% tot 50% opleveren. Het is wel belangrijk dat het tussenschot (punt 5) wordt geplaatst.



Vervangen radiator of convectorbak

Dit is maatregel 10, als de andere 9 onvoldoende helpen. Wanneer de originele grote (watervolume) radiator klem tegen de buitenmuur aanzit, en die buitenmuur kan niet geïsoleerd worden, valt te overwegen om de gehele radiator te vervangen voor een kleiner model zoals in de bovenstaande foto, of door een laag en veel smaller model.

Aan de buitenmuurzijde kan dan voldoende isolatie worden aangebracht, terwijl er ook meer ruimte is voor het tussenschot. In aanvulling daarop kan een Speedcomfort onder of op een smalle radiator worden geplaatst⁸.

Foto van Speedcomfort webpagina. Montage van smalle unit onder radiator.



Indien de woning al reeds een fase van goede na-isolatie heeft ondergaan, is het hoogst waarschijnlijk dat het economisch niet rendabel is om de radiator te vervangen. In dat geval zijn de eerder genoemde maatregelen voldoende.

Indien een goed na-geïsoleerde woning wordt aangepast naar een Lage Temperatuur Verwarming (LTV), eventueel in combinatie met een warmtepomp, en het ouderwetse radiatorsysteem heeft een groot watervolume en ruime doorstromingspijpen, kan een grote convectorbak radiator wellicht wel nog functioneren. Dit dient overlegd te worden met de installateur.

⁷ Zie: <https://www.speedcomfort.nl/> en <https://www.speedcomfort.nl/speedcomfort/> convector.

⁸ Zie ook <https://tonzon.nl/radiatorfolie/convectorput/> met kortingscode voor Speedcomfort.