

# Optimaliseren van Convectoputten

## Wat is een convectoput?

De meeste mensen zijn wel bekend met convectoputten of hebben die ooit ergens wel eens ergens zien zitten.

Convectoputten zijn verzonken ruimten in de vloer, meestal vlak voor de ramen van de tuin, waarin een of meer verwarmingselementen zijn gemonteerd, die hun warmte aan de lucht afgeven.

Warme lucht stijgt op. Dit wordt convectie genoemd, vandaar de naam convector voor het verwarmingselement.

Altijd ligt er een rooster op de put, zodat wat in de put zit enigszins aan het gezicht wordt onttrokken en de vloer er daardoor ook netter uitziet.

En uiteraard wordt hiermee ook voorkomen, dat personen, kinderen of huisdieren erin vallen.

In de convectoput zit een schot over de gehele lengte, waardoor het deel naast de convector wordt gescheiden van het gedeelte met de convector. Dit schot zit zodanig gemonteerd, dat er nauwelijks of geen lucht langs de convector kan stromen, hooguit een beetje aan de uiteinden waar het leidingwerk en de afsluiterknop zitten.

De convector verwarmt de lucht, die vervolgens opstijgt de kamer in. Dit veroorzaakt een lagere luchtdruk (tekort aan lucht) onder in de convectoput. Via het andere deel van de put stroomt daardoor koude lucht de put in om dat tekort weer op te heffen.

Een goed functionerende convectoput zal dus koude lucht langs de vloer aanzuigen, onderin verwarmen en in de kamer doen opstijgen, waardoor die kamer wordt opgewarmd.

De convector is aangesloten op hetzelfde leidingnet als de centrale verwarming en wordt door hetzelfde warme water verwarmd. Bij de gemiddelde cv-installatie was tot enkele jaren geleden de watertemperatuur iets tussen de 70° en 90°C.

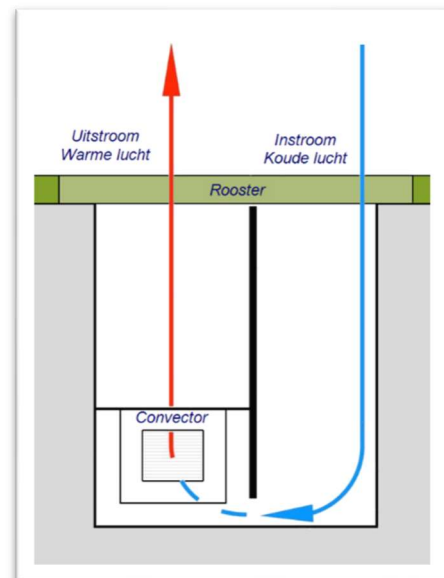
## Wat is nu het probleem met die convectoputten?

Met de moderne cv-ketels kan de watertemperatuur behoorlijk worden verlaagd, waardoor die ketels veel zuiniger blijken te worden in hun gasverbruik.

Maar de convectoput dankt zijn werking aan het temperatuurverschil tussen het water in de cv-leidingen en de lucht in de kamer. Als dat verschil onder de 20°C komt, dan wordt de warmteafgifte door de convector snel minder en verdwijnt het effect van de opstijgende warme lucht.

De lucht wordt nog wel verwarmd, maar blijft als het ware in de put hangen onder het rooster. Het proces van de convectie stagneert.

Er moet dus iets verzonnen worden om die warme lucht toch omhoog de kamer in te krijgen.



# Optimaliseren van Convectorputten

## De oplossing van de installateurs: de "Booster"

Installateurs bieden voor dit probleem zogenaamde boosters aan. Eigenlijk een aantal ventilatoren in een behuizing, die op de convector wordt geplaatst en de warme lucht zo omhoog blazen.

Dit lijkt in theorie een aardige oplossing.

Deze ventilatoren blazen meestal ca. 10 liter lucht per seconde omhoog.

Omdat deze luchthoeveelheid niet meteen door het convectorputrooster kan verdwijnen zorgt deze lucht voor een hogere luchtdruk in de ruimte tussen de ventilatoren en het putrooster.

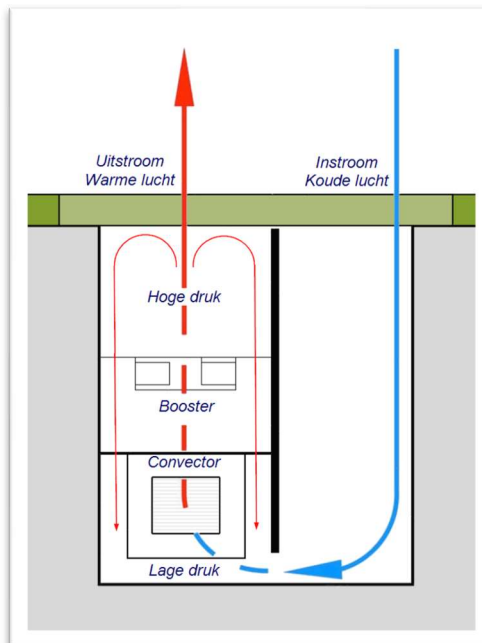
Omdat we de lucht door de convector heen hebben gezogen ontstaat er onder de convector een lagere luchtdruk, die bedoeld is om de koude lucht aan te zuigen.

Zowel de hoge als de lage druk worden door de ventilatoren continue in stand gehouden.

Lucht stroomt van hoge naar lage druk, neemt altijd de weg van de minste weerstand, dus vooral terug naar beneden langs de ventilatoren.

De convector heeft veel minder weerstand dan het rooster wat voor 50% dicht is en bovendien is het drukverschil over de convector tweemaal zo hoog als het drukverschil over het afdekrooster.

Er gaat dus veel van het rendement van de ventilatoren verloren aan het rondpompen van lucht door de convectorput



## De oplossing van Barend Kloppenburg

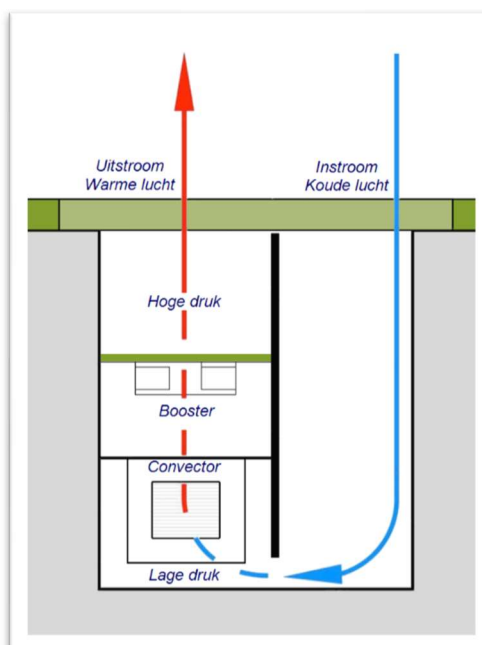
De simpele oplossing van Barend is om de ventilatoren te monteren in een plank, die de het convectordeel van de put geheel afsluit.

Hierdoor kan de warme lucht niet meer terug naar beneden en moet dus omhoog de kamer in.

De aangezogen koude lucht wordt hierdoor voor 100% door het rooster de kamer ingeblazen.

De convectorput blijft hierdoor functioneren, zelfs als de watertemperatuur van de cv-installatie onder de 40° wordt ingesteld.

Hoe laag precies de temperatuur kan worden ingesteld is afhankelijk van de hoeveelheid lucht, die alle ventilatoren bij elkaar kunnen verplaatsen en hoe goed de afdichting is.



# Optimaliseren van Convectorputten

## Nu de praktijk

Als je zelf een dergelijke constructie gaat maken, dan komen er enkele technische punten om de hoek kijken. En komen vragen op als:

- Wat moet ik aanpassen aan de convectorput?
- Wat voor ventilatoren werken het beste en hoe kom ik daaraan?
- Komt er nog een of andere elektrische besturing bij kijken en zo ja, wat dan?

### *Aanpassingen aan de convectorput:*

Dit zijn voornamelijk timmermansachtige zaken.

De simpelste manier is vaak om de bestaande scheiding tussen de koude en de convectorzijde van de put te verwijderen en van planken, stroken plaatmateriaal en latjes een constructie te maken die in zijn geheel over de convector past en alles zo goed mogelijk afsluit.

Dit is dan ook meteen de scheiding tussen de convector en de koude kant. Zorg wel dat er langs de onderkant de koude lucht naar de ruimte onder de convector kan stromen.

In de bovenplaat moeten een aantal gaten worden aangebracht voor de ventilatoren.

### *Benodigde ventilatoren:*

Alle ventilatoren maken geluid als ze draaien, dus zoek stille ventilatoren uit.

Een goede start hiervoor is om te rade te gaan bij winkels die computeronderdelen verkopen, bijvoorbeeld Informatique in Berkel en Rodenrijs of Alternate in Tholen.

Ventilatoren voor personal computers werken op 12V en kunnen prima worden geregeld op snelheid en zijn over het algemeen heel stil en gaan lang mee.

Arctic is een van de bekendere merken voor ventilatoren en Arctic levert ook allerlei accessoires en kabeltjes om groepen van ventilatoren aan te sluiten op een enkele stroombron.

Zie ook: <https://www.arctic.de/en/products/cooling/fans/>.

Bijvoorbeeld model P12 Max is een heel goede keuze en door ze iets langzamer te laten draaien gaan ze een stuk langer mee dan normaal en zijn daarmee ook stiller. (ca € 35 - 5 st)

### *Elektronische regeling voor de ventilatoren:*

Het begint uiteraard met een adapter (220V naar 12V) om de regeling en de ventilatoren te kunnen aansturen, het enige dat voor de adapter van belang is, dat hij voldoende vermogen kan leveren.

En vergeet niet, dat er een stopcontact in de buurt moet zijn, want je wilt niet een lang snoer door de kamer hebben lopen.

Er zijn kant-en-klare temperatuurregelingen op de markt. Die meten de temperatuur van de convector en als die warm is worden de ventilatoren ingeschakeld. Dergelijke regelingen zijn van diverse bronnen te bestellen, bijvoorbeeld bij TinyTronics in Eindhoven. (Digitale thermostaatmodule XH-W3001, ca € 6 )

Voor de knutselaar is het allemaal vrij eenvoudig aan te sluiten, solderen is niet nodig.

