



CUPRUM  
WANDVERWARMING IN KOPER

## VERWARMEN EN KOELEN

### Waarom kiezen voor wandverwarming:

De verwarming of klimatisatie in een huidige nieuwbouw of verbouwing is totaal anders dan 10 jaar geleden:

- De isolatienormen zijn strenger.
- Het verwarmingsvermogen is sterk verlaagd.
- Er is meer behoefte aan koeling.

Wandverwarming heeft verschillende voordelen:

- Met wandverwarming kan je koelen en in combinatie met de meeste warmtepompen op een zachte manier koelen.
- Net zoals de klassieke vloerverwarming, zorgt de lage temperatuur verwarming door zijn straling voor een aangenaam binnenklimaat.
- De temperatuur wordt gelijkmatig verdeeld.
- Stofafzetting is beperkt.
- De luchtvochtigheid is ook voor personen met allergieën optimaal.

### Koper:

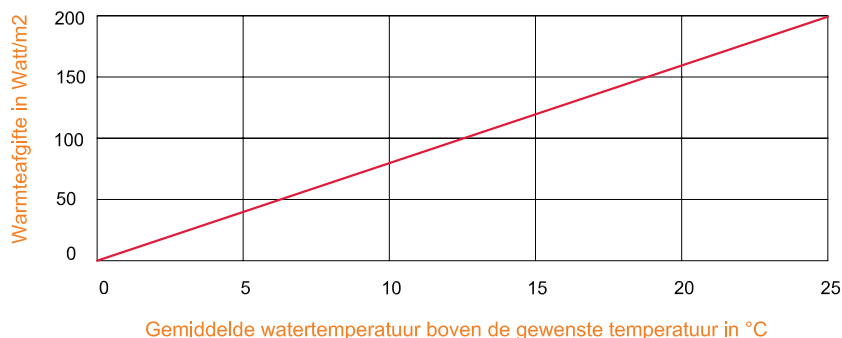
Koper is het basismateriaal voor de CUPRUM wandverwarming. Wij hebben gekozen voor koper omwille van zijn duurzaamheid en vooral omwille van zijn fysische eigenschappen. Deze maken van koper het ideale materiaal om te gebruiken in de verwarmingstechniek.

De warmtegeleidingscoëfficiënt  $k$  van koper bedraagt  $385 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{k})$  terwijl de  $k$ -waarde voor kunststofleidingen (verder PE genoemd)  $0,29 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{k})$  bedraagt. Een koperen buis heeft met andere woorden onder dezelfde omstandigheden een radiale warmtestroom die 1500 maal groter is dan een PE-buis.

Een andere fysische eigenschap is de soortelijke warmtecapaciteit  $c$ . Voor koper bedraagt deze  $c$ -waarde  $385 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{k})$  en voor PE is dit  $2200 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{k})$ . In de praktijk wil dit zeggen dat een koperen buis onder dezelfde omstandigheden 6 maal sneller opwarmt dan een PE-buis.

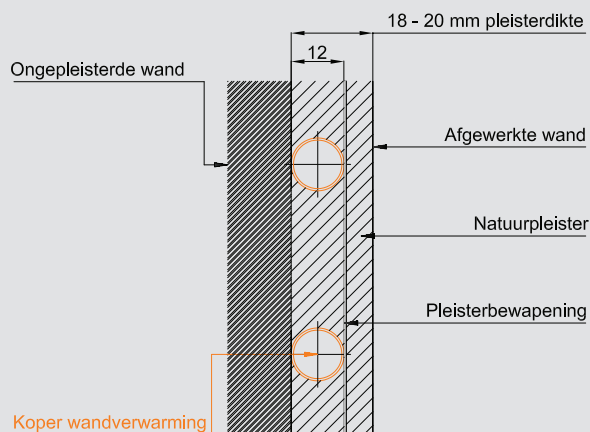
Het stralings- of emissievermogen  $E$   
Nieuw, blank en gepolijst koper reflecteert en de  $E$ -waarde is laag, (kleiner dan 0,07). Door contact met het pleisterwerk zal het koper echter gedurende een korte tijd (uithardingstijd) oxideren om zo een homogeen geheel te vormen dat niet meer reflecteert, maar integendeel een goede straler wordt met een hoge  $E$ -waarde van 0,78.  
Een behoorlijk deel van deze straling ligt volgens het emissiespectrum in het midden tot lange golf infrarood (3-50  $\mu\text{m}$ ).  
Reeds bij watertemperaturen van  $35^\circ\text{C}$  wordt deze straling voelbaar.

Al deze fysische eigenschappen maken dat u van een vloer- of wandverwarming met koperen buizen het volgende mag verwachten:  
Een lage temperatuur verwarming die directer is, sneller reageert, en waarbij de aangename straling duidelijk voelbaar is.



### Het pleisterwerk:

- De pleisterdikte wordt beperkt tot 18 à 22 mm. Een overdekking van de buis met 6 mm pleister volstaat.
- Het aanbrengen en afwerken van de pleister gebeurt in één bewerking. De stukadoor plaatst een eerste laag pleister strak over de buizen. In deze nog natte laag brengt hij dan een pleisterbewapening aan. Ten slotte werkt hij het pleisterwerk af met een laatste dunne laag.
- Alle minerale binnenpleisters uit gips, kalk en leem volgens DIN 18 550 mogen gebruikt worden. De watertemperatuur zal  $45^\circ\text{C}$  niet overstijgen, het pleisterwerk ondervindt geen enkel nadeel.



## Toepassing:

- Samen met vloerverwarming voor verwarming en koeling van woningen, kantoren en scholen.
- Als autonome en snel reagerende verwarming voor slaapkamers.
- Als basisverwarming ter conservatie van historische gebouwen.
- Condensatie op wanden wordt door wandverwarming voorkomen en men vermijdt dure renovaties in de toekomst.
- Ideale partner voor warmtepompen die uitgerust zijn met een wisselaar voor passieve koeling.

## Tegen welke wanden kan men de CUPRUM wandverwarming plaatsen:

- Bij voorkeur tegen een goed geïsoleerde buitenmuur (min. U-waarde 0,34W/m<sup>2</sup>.K).
- Een muur opgebouwd met de gangbare bouwmaterialen zoals gebakken aarde, betonblokken of cellenbeton is ideaal.
- Ook lichte scheidingswanden zijn mogelijk. Op de structuur worden eerst Gyplat © platen aangebracht, vervolgens de wandverwarming en daarna klassieke bepleistering.

## Werking:

De CUPRUM wandverwarming wordt tegen de muur geplaatst. Het pleisterwerk vormt een homogene laag rond de koperen buizen. Warm water op lage temperatuur stroomt door de koperen buizen. Omwille van de goede radiale warmtestroom van koper, neemt de pleister deze warmte snel op om ze dan onmiddellijk uit te stralen naar de omgeving.

## Regeling:

Vanwege de dunne wandopbouw en het goede contact tussen de blanke koperen buizen en het pleisterwerk, reageert CUPRUM wandverwarming sneller dan andere wandverwarmingen en aanzienlijk sneller dan vloerverwarming.

Het is daardoor mogelijk om een kamer individueel te regelen met een thermostaat of domotica-systeem in combinatie met een zoneventiel.

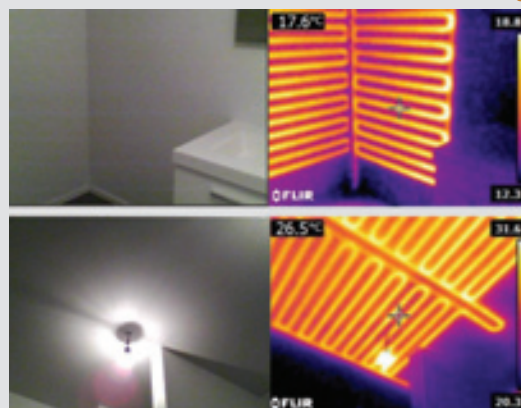
## Technische gegevens:

lengte buis	11 lm/m <sup>2</sup>
type buis	koper 12 x 0,5 mm met verstevigingshulzen
thermische geleidbaarheid	k 364 watt/m
lineaire uitzettings coëfficiënt	0,0168 mm/m° c
max. opp. per kring	registers aangesloten in serie: maximum 6 m <sup>2</sup> registers aangesloten volgens Tichelmann: groter dan 6 m <sup>2</sup>
lengte aansluitleidingen	max. 14 meter in 16x2 mm tussen collector en wand
wijze van verbinden	persfitting 12 mm, bij voorkeur met huls

## Tabel vermogensafgifte:

	temperatuur regime	ruimtetemperatuur	vermogensafgifte	massadebiet
verwarming	35/30° C	20°C	97 Watt	17 kg/h
verwarming	40/30° C	20°C	115 Watt	11 kg/h
koeling	18/21° C	26°C	48 Watt	14 kg/h
correctiefactor			18° C	1,1
			20° C	1,0
			22° C	0,9
			24° C	0,8

Wandverwarming



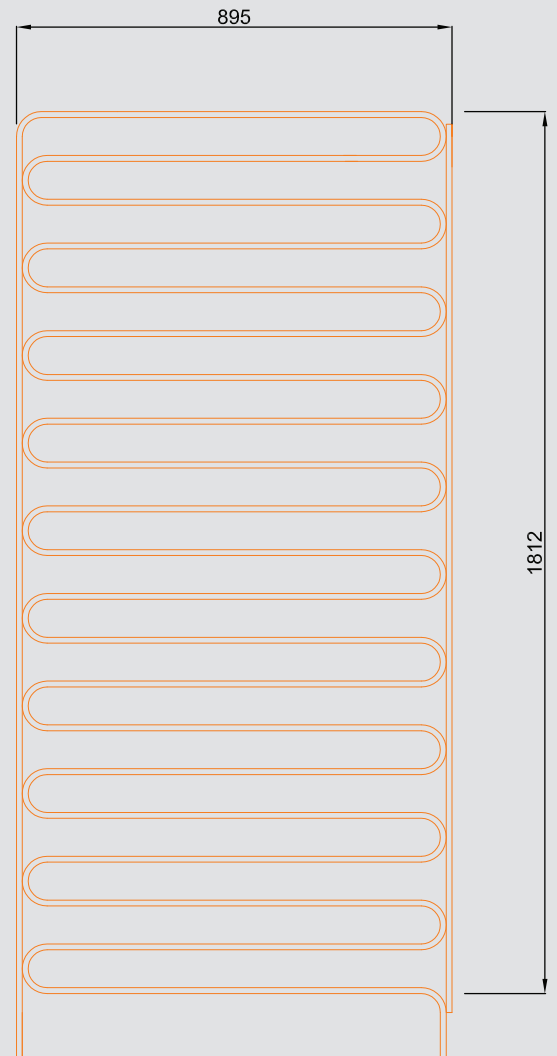
Plafondverwarming





## DE BELANGRIJKSTE VOORDELEN VAN CUPRUM WANDVERWARMING IN KOPER:

- Verouderd niet, overstijgt de levensduur van de woning.
- Kan tegen alle wanden geïnstalleerd worden.
- Onzichtbaar, esthetisch onbetwistbaar.
- Onderhoudsvrij.
- Hygiënisch: veroorzaakt geen luchtbeweging en huisstof.
- Ideale verhouding tussen ruimtetemperatuur en wandtemperatuur.
- Geen droge lucht meer: we kunnen vrij ademen.
- Comfortabel, infraroodstraling heeft een positieve invloed op het lichaam.
- Dunne wandopbouw van gemiddeld 20 mm.
- De gebruikelijke pleisters volgens DIN 18550 kunnen gebruikt worden.
- Het materiaal is hard-koper en kan op de werf tegen een stoot.
- Wordt rechthoekig en volgens bepaalde patronen geplaatst, hierdoor is de positie eenvoudig te bepalen, met of zonder speciale apparatuur (thermografische camera).
- De ideale fysische eigenschappen verhogen regelbaarheid en comfort.
- Niet duurder dan andere lage temperatuur systemen zoals ventilo's of zogenaamde lage temperatuur radiatoren enz.
- 100% diffusiedicht, dit voorkomt corrosie van binnenuit.
- 100% recycleerbaar.
- De ideale partner voor warmtepompen en hernieuwbare energieën.



## Quintens

QUINTENS VERWARMING CVBA  
WESTLAAN 202  
B - 3550 HEUSDEN-ZOLDER

T: 0032 11 42 26 72

F: 0032 11 42 64 94

info@quintensverwarming.be [www.quintensverwarming.be](http://www.quintensverwarming.be)