



Klimaatplafonds

OVERZICHTSCATALOGUS

00 Index

01	Het ideale binnenklimaat	4–5
02	Het thermisch comfort	6–7
03	Luchtkwaliteit en ventilatie	8–9
04	Natuurlijke lichtinval en verlichting	10–11
05	Akoestiek	12–13
06	Thermoduct productgamma	14–15
07	Types klimaatplafonds	16–31
	Warp systems SpeeTile	16–17
	StuClima	18–19
	Leonardo systeem	20–21
	Leonardo systeem: Click & safe	22–23
	Leonardo systeem: Magic	24–25
	Leonardo systeem: 3.0 HP+	26–27
	Fantoni Climacustic	28–29
	Leonardo systeem: 4,5 HP+ akoestisch	30–31
08	Thermoduct projectmanagement	32–33

01

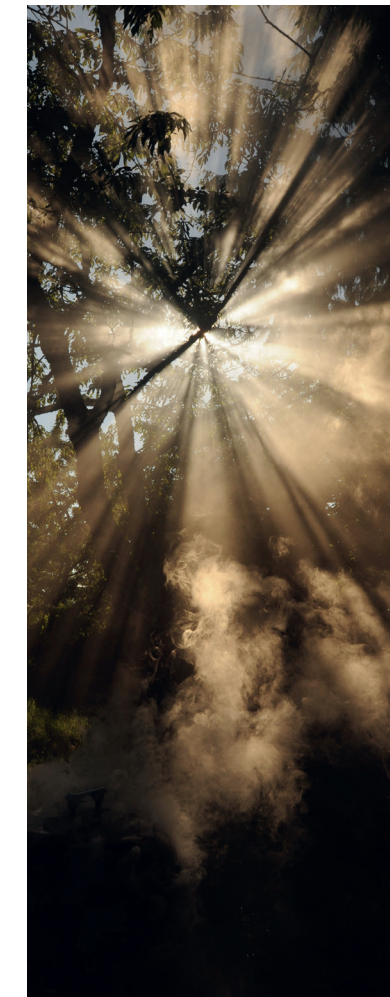
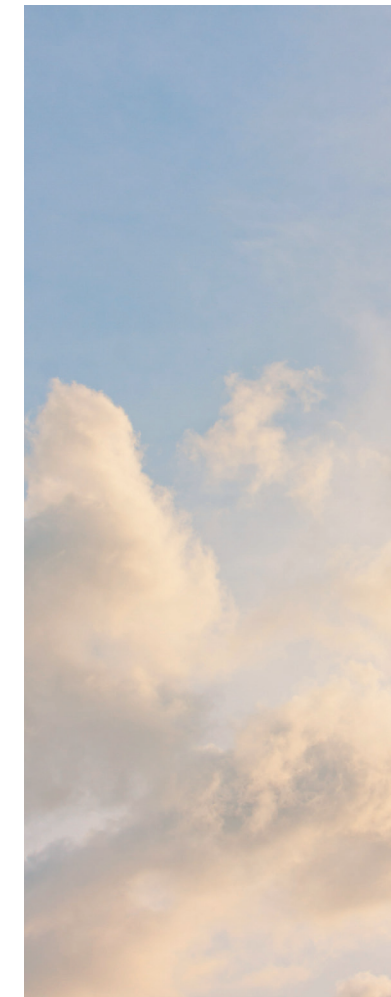
Het ideale binnenklimaat

Een optimaal binnenklimaat is de sleutel tot een comfortabele, gezonde en energie-efficiënte leefomgeving. Koeling en verwarming via de oppervlakte spelen hierin een cruciale rol, al zijn er meerdere factoren die uw binnenklimaat bepalen:

- **Thermisch comfort**
- **Luchtkwaliteit en ventilatie**
- **Natuurlijke lichtinval en verlichting**
- **Akoestiek**

Klimaatplafonds bieden een veelzijdige oplossing die één, twee of zelfs alle vier deze parameters kan optimaliseren. In dit hoofdstuk gaan we dieper in op de technische basisprincipes die aan de voet liggen van het perfecte binnenklimaat. Voor elk van deze hoofdfactoren kan Thermoduct de gepaste oplossing bieden om een gebalanceerde en aangename leefomgeving te creëren.

Van gelijkmatige warmteverdeling tot betere luchtkwaliteit of zelfs het beheersen van de akoestiek, onze hoogwaardige toepassingen zijn ontworpen om uw comfort bij ieder project op maat vorm te geven.



De eerste factor, **het thermisch comfort**, legt zich toe op het behouden van een aangename temperatuur doorheen de ruimte. Hierbij worden verschillende manieren van warmteoverdracht gecombineerd om een optimale temperatuur te bekomen.

Daarnaast zijn ook **luchtkwaliteit en ventilatie** belangrijke parameters voor uw binnenklimaat. Het voorzien van een gezonde leefomgeving zonder verontreinigende stoffen zoals stof, pollen en bacteriën, alsook het behouden van een stabiele luchtvochtigheid zijn essentieel. Dankzij slimme ventilatiesystemen wordt de vervuilde binnenlucht constant vervangen door verse buitenlucht. Hierdoor wordt de constante toevoer van zuurstof gegarandeerd en voorkomen we mogelijke schimmelvorming.

De derde factor, **natuurlijke lichtinval en verlichting**, wordt vaak vergeten maar draagt ook z'n steentje bij aan het bekomen van een ideaal binnenklimaat. Dankzij bestaande lichtinval maar ook het toevoegen van verlichting kan een ruimte compleet worden getransformeerd. Van een goed verlicht kantoor tot een sfeervolle leefruimte, met een toepassing op maat bekomt u de sfeer die u nodig heeft.

Tenslotte speelt ook het **geluid** – of het ontbreken ervan – een belangrijke rol in de ontwikkeling van uw binnenklimaat. Voor residentiële maar ook commerciële ruimtes draagt de akoestiek bij aan hoe men de ruimte ervaart. Denk maar aan een luidruchtig restaurant, een theater waar de muziek weergalmt of een vergaderruimte waar je met hoofdpijn buiten wandelt.

In de volgende hoofdstukken gaan we verder in op iedere parameter.

02 Het thermisch comfort

Thermisch comfort is de sleutel tot een aangename en productieve leef- en werkomgeving. Het omvat niet alleen de temperatuur van een ruimte, maar ook hoe deze temperatuur wordt ervaren door de bewoners of gebruikers. Er zijn drie manieren waarop warmte in een ruimte kan worden overgedragen: conductie, convectie en stralingswarmte. Elk van deze manieren is geschikt om het thermisch comfort te verhogen. Naast warmteoverdracht speelt isolatie ook een belangrijke rol voor het creëren van een optimaal binnenklimaat.

Warmteoverdracht

Conductie

Conductie is de overdracht van warmte door direct contact tussen materialen. In een gebouw betekent dit doorgaans dat warmte wordt overgedragen van een warm oppervlak naar een koud oppervlak. Bij vloerverwarming bijvoorbeeld wordt warmte, verdeeld door een buizensysteem, door het vloermateriaal geleid naar de ruimte erboven. Dit zorgt voor een gelijkmatige temperatuurverdeling doorheen de ruimte alsook een aangenaam gevoel aan de voeten.

Convectie

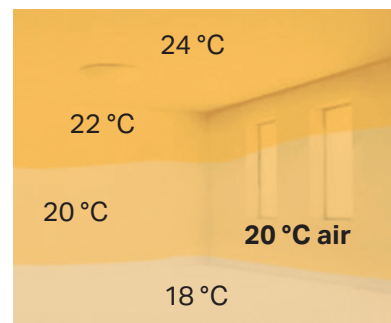
Convectie is de overdracht van warmte door de beweging van lucht of vloeistoffen. Bij convectie verwarmt een warmtebron de lucht, die vervolgens circuleert en de ruimte verwarmt. Radiatoren en convectoren zijn veelgebruikte systemen die op deze manier werken. Hoewel convectie effectieve verwarming biedt, kan het soms leiden tot hinderlijke luchtstromen en temperatuurverschillen binnen de ruimte.

Stralingswarmte

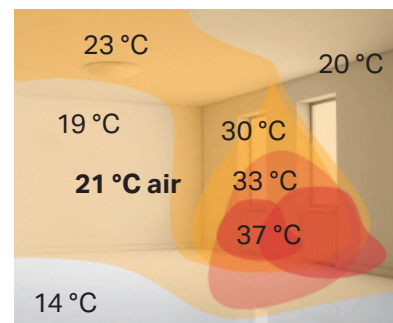
Stralingswarmte is de overdracht van warmte door elektromagnetische golven. Deze vorm van warmteoverdracht verwarmt objecten direct, zonder de lucht ertussen op te warmen. Infrarood panelen en plafondverwarming zijn voorbeelden van systemen die stralingswarmte gebruiken. Stralingswarmte zorgt voor een zeer comfortabel gevoel, aangezien het lichaam direct wordt verwarmd, vergelijkbaar met het gevoel van zonnestralen op de huid.

Oppervlakteverwarming en -koeling

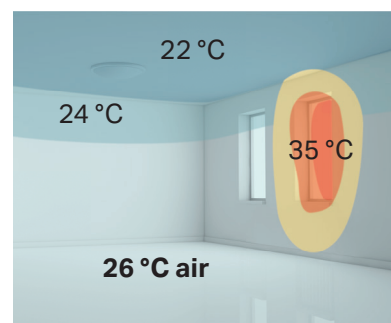
Bij alle soorten oppervlakteverwarming en -koeling maken we gebruik van de drie manieren van warmteoverdracht. Eerst wordt warmte of koude door conductie overgedragen van het water naar het oppervlak. Vervolgens wordt deze warmte door de ruimte verdeeld via convectie en stralingswarmte. Bij vloerverwarming is de verhouding tussen convectie en straling ongeveer 60/40, terwijl bij klimaatplafonds de verhouding rond 30/70 ligt. Aangezien de nominale waarde van de stralingswarmte gelijk blijft, kan je dus concluderen dat een klimaatplafond 30% minder efficiënt is om een ruimte te verwarmen dan vloerverwarming.



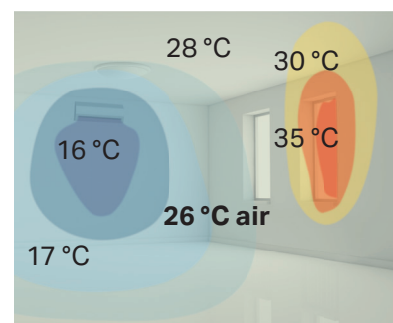
Verwarming via klimaatplafond



Verwarming via radiator



Koeling via klimaatplafond



Koeling via airco

Echter doordat de inertie van het systeem veel lager is en doordat de nominale capaciteit van het systeem hoger is, wordt dit effect gecompenseerd. Verder zorgt het er ook voor dat een klimaatplafond sneller kan reageren op temperatuurschommelingen dan vloerverwarming. Daarnaast wordt stralingswarmte beschouwd als de meest comfortabele manier van warmteoverdracht, omdat het lichaam direct wordt verwarmd. Bovendien zorgt straling voor een gelijkmatige en aangename temperatuur, aangezien ze alle objecten in de ruimte verder opwarmen. Hierdoor voelt de ruimte warmer aan.

Verder is er niet zoiets als stralingskoude die uitgestuurd wordt met infraroodgolven. Een koud oppervlakte absorbeert de warmte rondom zich. Vandaar dat er voor het koelen van een ruimte, het aandeel van convectie veel belangrijker wordt. En dit zowel voor de vloer als voor het plafond. Om die reden is een klimaatplafond dan ook veel beter in het koelen van ruimtes dan vloerkoeling.



Aangename temperaturen in elke ruimte

Voor optimaal comfort op vlak van temperatuur kijken we naar de manier van warmteoverdracht, alsook de specifieke behoeften binnen verschillende ruimtes. Een warm of koud gevoel is namelijk subjectief, en kan verschillende noden per ruimte afhankelijk van het gebruik met zich meebrengen.

Voor leefruimtes, zoals woon- en slaapkamers, zijn temperaturen tussen 20°C en 22°C doorgaans aangenaam. In werkruimtes zoals kantoren kan een iets koelere temperatuur, rond 19°C tot 21°C, de productiviteit verhogen. Voor badkamers mag het dan net wat warmer zijn en wordt gemiddeld een hogere temperatuur van 24°C als comfortabel ervaren.

Warmtecapaciteit en comfort

De warmtecapaciteit, ofwel het vermogen om warmte op te slaan, dient men ook in acht te nemen bij het uitbouwen van het binnenklimaat. Bij de installatie van vloerverwarming, in combinatie met een goed geïsoleerde woning, beschouwt men 50 tot 70 W/m² als ideaal. Voor klimaatplafonds daarentegen is een lagere warmtecapaciteit voldoende dankzij de directe stralingsverwarmingseffecten.



Isolatiewaarden en -normen in België

Naast warmtecapaciteit moeten we ook rekening houden met de isolatiegraad van een ruimte. In België wordt veelal gebruik gemaakt van isolatiewaarden met hoge thermische weerstand (R-waarde). Voor vloerverwarming en klimaatplafonds is een R-waarde van 3,5 tot 5,0 m²K/W aanbevolen om warmteverlies te minimaliseren. Goede isolatie zorgt ervoor dat de warmte binnen blijft tijdens de winter en dat de koelte behouden blijft tijdens de zomermaanden.

Warm in de wintermaanden, koel tijdens de zomer

Efficiënte koeling in de zomer is net zo belangrijk als stabiele verwarming in de winter. Klimaatplafonds bieden hier een unieke oplossing voor dankzij passieve koeling. Hierbij circuleert koud water door de bestaande installatie, waardoor de ruimte gekoeld kan worden zonder hinderlijke luchtstromen. Dankzij de overdracht via convectie wordt de lucht, en daarmee de ruimte, gelijkmatig afgekoeld. Dit is niet enkel aangenaam, maar ook beter voor uw gezondheid. Deze koeling kan bereikt worden bij binnentemperaturen tussen 23°C en 26°C, afhankelijk van persoonlijke voorkeuren en het beoogde gebruik van de gekoelde ruimte.

03 Luchtkwaliteit en ventilatie

Een gezond en comfortabel binnenklimaat begint bij goede luchtkwaliteit en voldoende ventilatie. Een goed systeem kan niet enkel uw comfort verhogen, maar ook helpen bij last van allergieën en het verminderen van klachten rond ademhalingsproblemen. Dankzij een constante stroom aan verse buitenlucht worden verontreinigende stoffen afgevoerd en wordt een hoog zuurstofgehalte gegarandeerd.

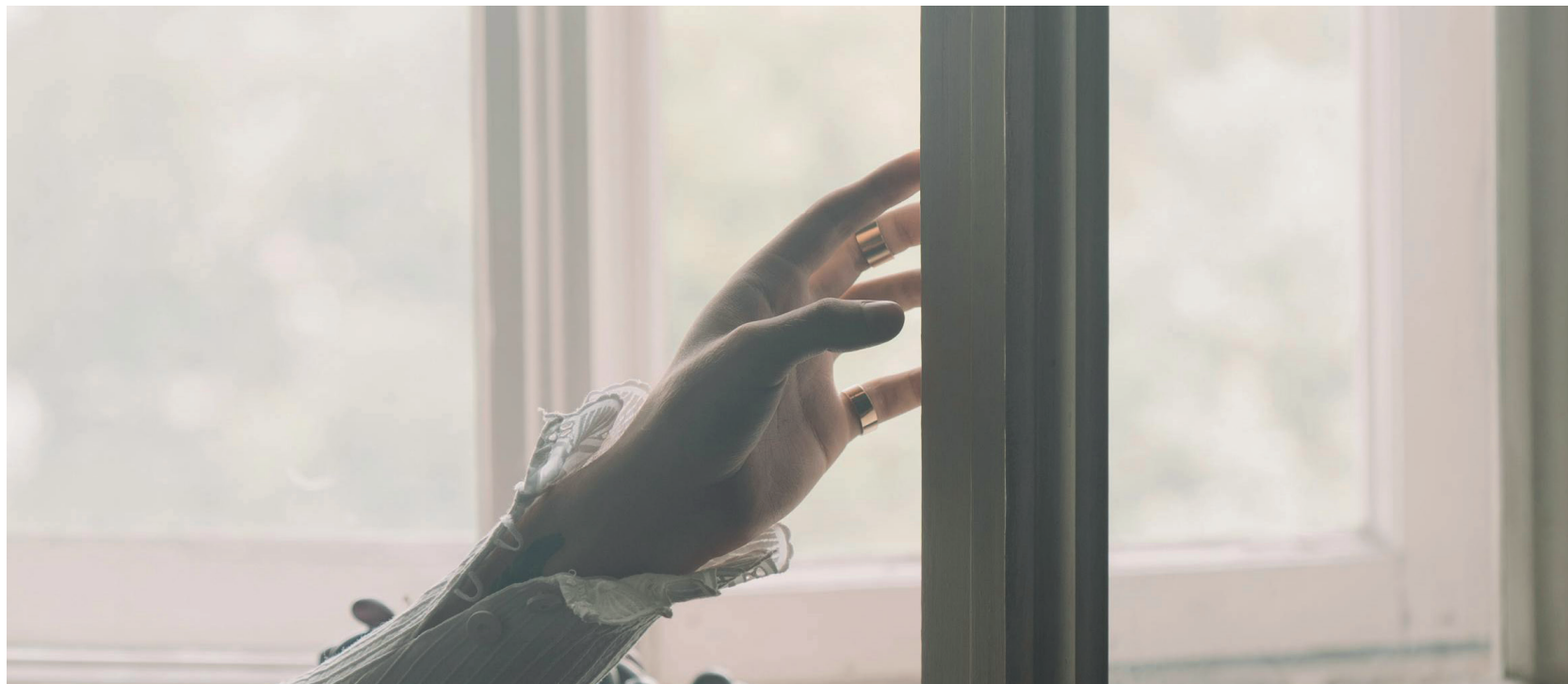
Een gepaste vochtigheidsgraad voor elk seizoen

In de winter kan de luchtvochtigheid in uw interieur drastisch dalen door het gebruik van verwarming, wat kan leiden tot een droge huid, geïrriteerde luchtwegen en statische elektriciteit. Een relatieve luchtvochtigheid tussen 40% en 60% wordt aanbevolen voor een comfortabele en gezonde leefomgeving.

In de zomer kan een hoge luchtvochtigheid leiden tot een benauwd gevoel en schimmelmicrobiële groei, wat kan leiden tot gevaren voor de gezondheid. Een goede ventilatie en eventueel gebruik van luchtontvochtigers kunnen helpen om de vochtigheidsgraad in uw interieur op een aangenaam niveau te houden.

De luchtvochtigheid reguleren

Condensatie treedt op wanneer warme, vochtige lucht in contact komt met koudere oppervlakken, zoals ramen of slecht geïsoleerde muren. Dit kan leiden tot schimmelvorming en zelfs structurele schade in de woning. Door de relatieve luchtvochtigheid te controleren en te zorgen voor voldoende ventilatie kan condensatie worden voorkomen.



Luchtkwaliteit

De lucht die we inademen kan verschillende verontreinigende stoffen bevatten die schadelijk zijn voor de gezondheid zoals stofdeeltjes, vluchtige organische stoffen, CO₂, Radon of micro-organismen. Het is belangrijk om deze verontreinigende stoffen zo veel mogelijk uit de lucht te verwijderen. Dit kan door middel van ventilatie en filtratie van de lucht.

Ventilatie & klimaatplafonds

Ventilatie en klimaatplafonds zijn complementaire systemen. Door het bevorderen van de luchtkwaliteit en het verminderen van de luchtvochtigheid werkt een klimaatplafond efficiënter en kan er ook op een veilige manier gekoeld worden zonder het risico op condensatie.

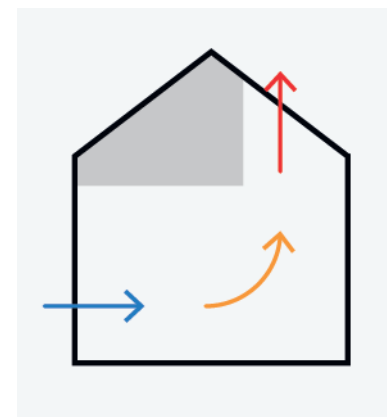


Types ventilatiesystemen

Op vlak van ventilatie zijn er verschillende soorten systemen die u kan hanteren, elks met verschillende voor- en nadelen:

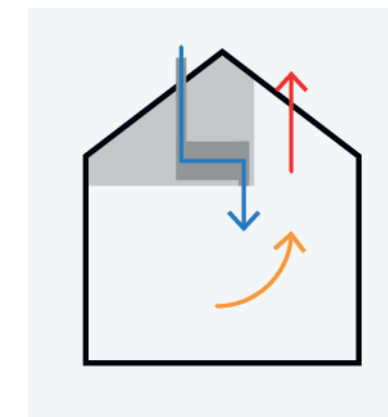
Systeem A

Natuurlijke toe- en afvoer van lucht zonder mechanische ondersteuning. Dit systeem is eenvoudig en goedkoop, maar kan minder effectief zijn in het handhaven van een constante luchtkwaliteit.



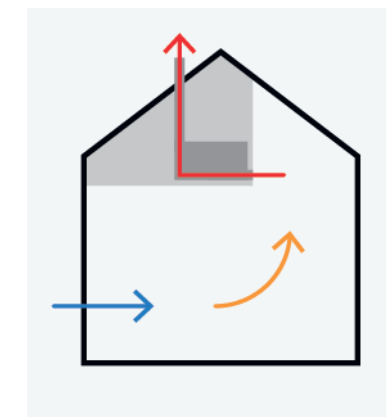
Systeem B

Mechanische toevoer van lucht met natuurlijke afvoer. Dit systeem zorgt voor een gecontroleerde toevoer van verse lucht, maar is afhankelijk van natuurlijke ventilatie voor de afvoer van lucht.



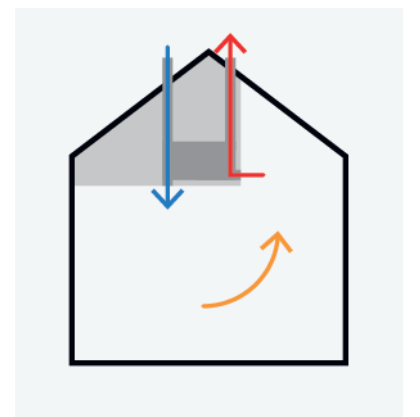
Systeem C

Natuurlijke toevoer van lucht met mechanische afvoer. Hierbij wordt de afvoer gecontroleerd, terwijl de toevoer afhangt van natuurlijke ventilatie.



Systeem D

Mechanische toe- en afvoer van lucht, vaak gecombineerd met warmteterugwinning voor energie-efficiëntie. Dit systeem is het meest effectief in het handhaven van een constante luchtkwaliteit en het besparen van energie.



04 Natuurlijke lichtinval en verlichting

Licht en verlichting beïnvloeden niet alleen de sfeer binnen een ruimte, maar hebben ook een aanzienlijke impact op ons welzijn, onze productiviteit en onze gemoedstoestand. Lichtsterkte, warmte van tint maar ook bijvoorbeeld de manier van installeren bepalen hoe comfortabel én functioneel een ruimte kan zijn.

Functionele toepassing van lichtsterkte

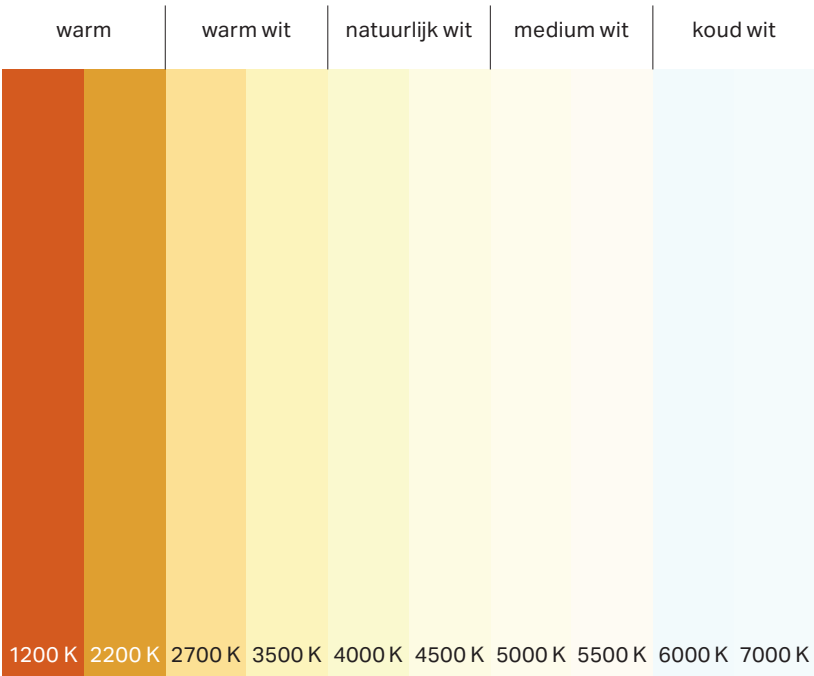
De juiste lichtsterkte, gemeten in lumen, is van cruciaal belang voor verschillende ruimtes en hun toepassing. Om de optimale lichtsterkte voor elke sfeer te bekomen, zijn er enkele richtlijnen die men kan volgen:

Voor een gezellige en ontspannen sfeer wordt een lichtsterkte van ongeveer 1500-3000 lumen aanbevolen. Deze wordt veelal toegepast in leefruimtes zoals de woonkamer.

In keukens wordt een lichtsterkte van 4000-8000 lumen aanbevolen, omdat het bereiden van voedsel vaak helder licht vereist.

Voor een productieve werkomgeving, bijvoorbeeld in een kantoorruimte, wordt een gemiddelde lichtsterkte van 3000-6000 lumen aanbevolen.

Bij ruimtes die dienen om tot rust te komen is een lichtsterkte van 1000-2000 lumen ideaal. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij slaapkamers.



De juiste kleurtemperatuur voor uw woning

Naast de intensiteit van het licht, speelt de kleurtemperatuur, gemeten in Kelvin (K), ook een rol bij het creëren van de sfeer in een ruimte.

Warm licht (2700K-3000K) is ideaal voor het creëren van een rustgevende en gezellige sfeer. Het wordt vaak gebruikt in woonkamers en slaapkamers om een ontspannen omgeving te bekomen.

Neutraal wit licht (3500K-4500K) is geschikt voor keukens, badkamers en werkruimtes waar helderheid en nauwkeurige kleurenweergave belangrijk zijn.

Koel wit licht (5000K-6500K) is ideaal voor kantoren en andere werkomgevingen waar alertheid en productiviteit nodig zijn. Het heldere, energieke licht helpt om de concentratie te verbeteren en vermoeidheid te verminderen.



05 Akoestiek

Het ontwerp van een ruimte omvat veel meer dan alleen visuele elementen; het geluid speelt een even belangrijke rol in hoe we een ruimte ervaren. Een goed akoestisch ontwerp kan helpen bij het verminderen van geluidsoverlast, het verbeteren van de verstaanbaarheid van gesproken woorden, en het creëren van een aangename en rustige sfeer.

Akoestische drempels en waarneming van geluid

Geluid is alomtegenwoordig in ons dagelijks leven, het menselijk oor pikt geluiden op tussen 20 en 20.000 Hz. In een technische benadering kan geluid, dat gemeten wordt in frequenties, worden onderverdeeld in verschillende categorieën:

Lage frequenties (20-250 Hz)

Lage frequenties worden vaak als zwaar en dreunend ervaren. Ze worden minder geabsorbeerd door muren en kunnen daardoor gemakkelijk door een gebouw heen reizen. Hoewel lage tonen onderdeel kunnen zijn van een aangename baslijn in muziek, kunnen ze ook storend werken als ze afkomstig zijn van mechanische apparatuur of verkeerslawaaï.

Middenfrequenties (250-2000 Hz)

Middenfrequenties zijn belangrijk voor de verstaanbaarheid van spraak en is daarbij ook het bereik waarin de menselijke stem valt. Geluiden in dit bereik worden over het algemeen als minder storend ervaren, mits ze niet te luid zijn. Goede akoestische omstandigheden in dit bereik zijn fundamenteel voor aangename vergaderruimtes of klaslokalen.

Hoge frequenties (2000-20.000 Hz)

Hoge frequenties kunnen scherp en indringend zijn, zoals het geluid van een krijsende baby of een sirene. Deze geluiden kunnen snel irriteren, maar dragen ook bij aan de helderheid van muziek en spraak. Een teveel aan hoge frequenties kan echter leiden tot een onaangename akoestische omgeving.

Geluidssterkte

Naast de frequentie van geluid speelt ook de geluidssterkte, gemeten in decibels (dB), een belangrijke rol bij het bepalen van het akoestisch comfort in een ruimte. Verschillende omgevingen vragen om verschillende geluidsniveaus om optimaal te functioneren:

Restaurants

Om een aangename sfeer te behouden zonder dat klanten moeten schreeuwen om zich verstaanbaar te maken, wordt een geluidsniveau van ongeveer 60-70 dB aanbevolen.

Kantoren

Voor open kantoorruimtes wordt een geluidsniveau van 45-55 dB als ideaal beschouwd om productiviteit en concentratie te bevorderen.

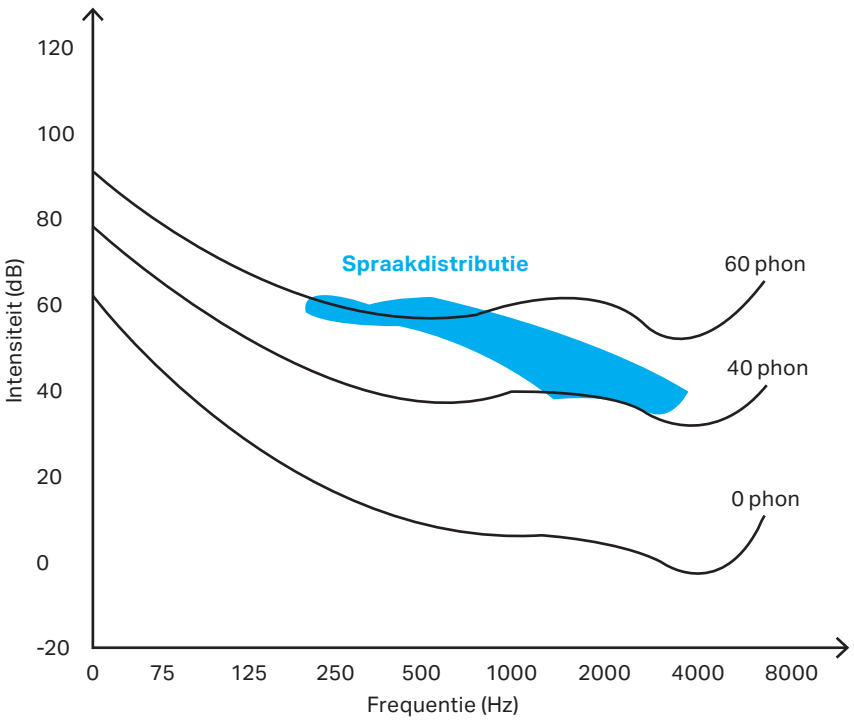
Leefruimtes

In woonkamers en slaapkamers wordt een geluidsniveau tussen 30-40 dB aanbevolen om rust en ontspanning te bekomen.



Geluidsnormen in België

In België zijn er specifieke wetten met betrekking tot geluidsniveaus om de gezondheid en het welzijn te beschermen. Zo mag het maximaal geluidsniveau op de werkplek 85 dB(A) bedragen voor een werkdag van 8 uur, met piekniveaus die niet boven 140 dB(C) mogen uitkomen. Voor woningen in stedelijke gebieden mogen de waarden niet boven de 60 dB(A) overdag en 50 dB(A) 's nachts uitkomen.



De grafiek geeft de perceptie van ons gehoor weer bij verschillende intensiteiten en frequenties. Hieruit blijkt dat ons gehoor afgestemd is om frequenties rond de spraakfrequentie het beste te ontvangen.

Een aangename akoestiek op elke verdieping

Contactgeluid, ook bekend als impactgeluid, ontstaat door directe mechanische impact op een structuur, zoals voetstappen op een vloer of het verplaatsen van meubels. Dit type geluid wordt doorgegeven via constructie-elementen zoals vloeren en wanden, en kan vooral in appartementsgebouwen een groot probleem zijn. Dankzij effectieve maatregelen, zoals isolatie, kan dit soort geluidsoverlast aanzienlijk worden verminderd.

In België gelden daarbij strikte normen voor contactgeluid in appartementen en andere meergezinswoningen. Volgens de NBN S 01-400-1 norm mag de contactgeluidsisolatie-index niet hoger zijn dan 58 dB voor nieuwe gebouwen en 62 dB voor bestaande gebouwen. Daarnaast zijn er specifieke eisen voor vloeren en plafonds om te zorgen voor een minimale geluidsisolatie tussen verdiepingen.

Door zorgvuldig aandacht te besteden aan akoestiek, kunnen architecten en interieurarchitecten ruimtes ontwerpen die niet alleen visueel aantrekkelijk zijn, maar ook auditief comfortabel en functioneel.

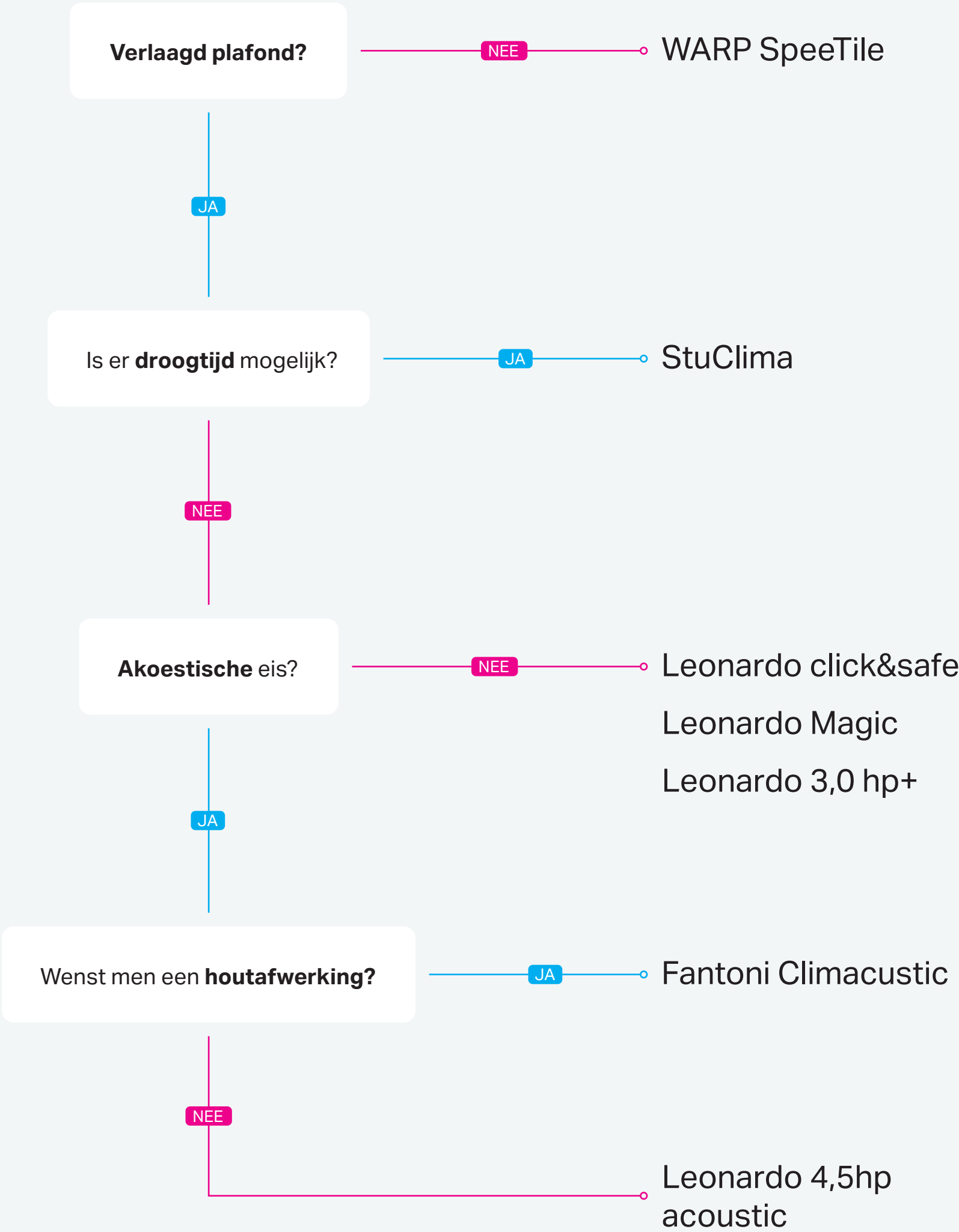
06 Thermoduct productgamma

Om tot een ideale oplossing voor elk project te komen, biedt Thermoduct een breed gamma aan toepassingen van klimaatplafonds aan. Van akoestische opties om het wooncomfort te verbeteren, tot esthetische toepassingen op maat van uw interieur.

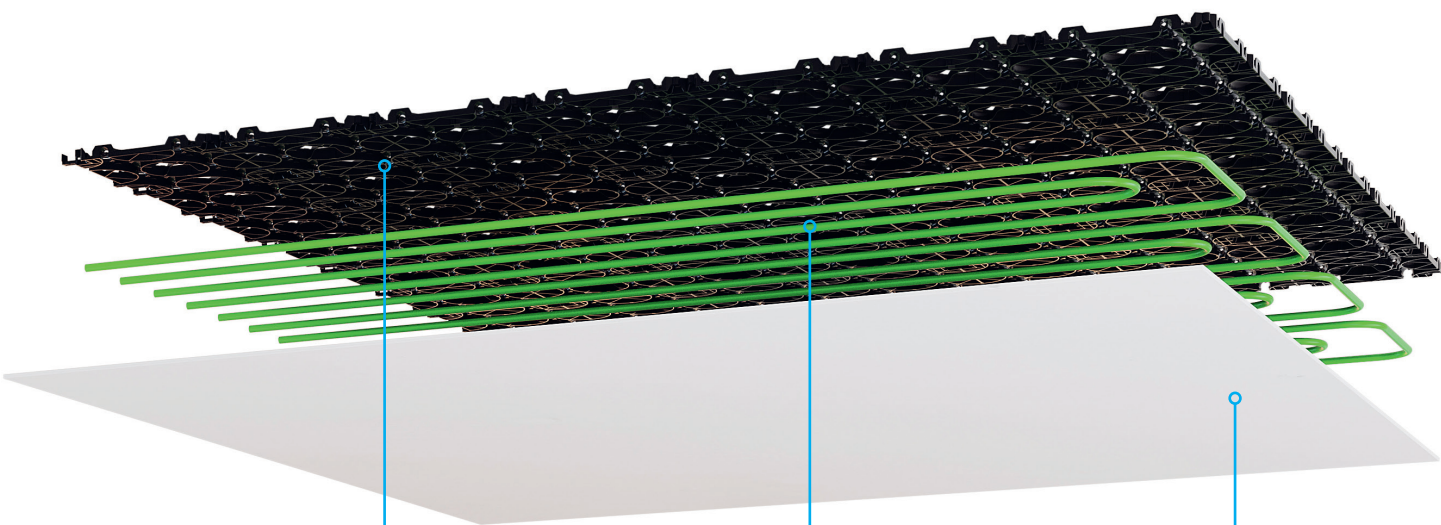
Dankzij 4 korte vragen ontdekt u welke systemen het meest geschikt zijn voor uw project.



THERMODUCT KLIMAATPLAFONDS



07 Types klimaatplafonds



Modulaire kliktegels

WARP SpeeTile modulaire tegels van 15 × 15 cm met gepatenteerd klik-breek-schuif systeem. Direct verankerd door middel van slagpluggen.

Verwarmingsbuizen

5-lagige PeRT buis SpeeTube met diameter 10 × 1,3 mm KOMO en SKZ gecertificeerde verwarmingsbuis.

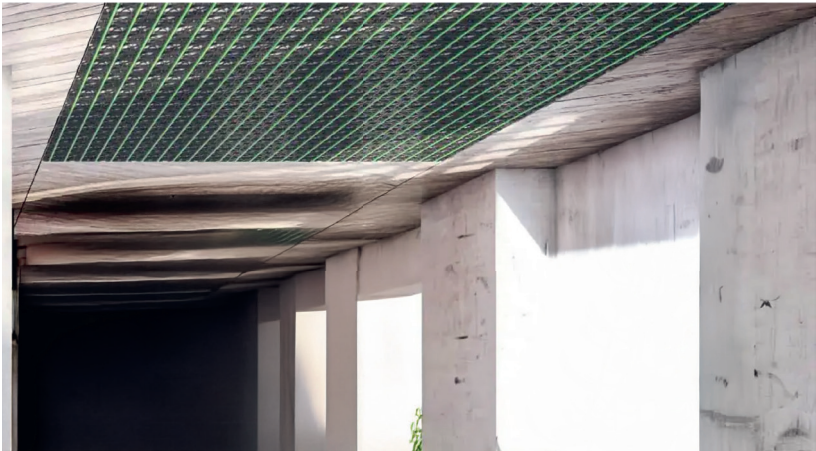
Bezetting naar keuze

Bezettingslaag met een minimale dikte van 20 mm met een afwerking naar keuze.

TYPES KLIMAATPLAFOND

WARP Systems SpeeTile

Het WARP Systems Speetile systeem is een nat verwarmingssysteem dat zowel geschikt is voor vloerverwarming, maar dat ook ideaal toegepast kan worden als klimaatplafondsysteem. Door zijn sterke kunststof structuur, kan dit systeem onmiddellijk bevestigd worden tegen de bestaande betonstructuur waarna het bedekt wordt met bezetting. Hierdoor wordt een hoge dekkingsgraad en flexibiliteit gecreëerd en is het systeem slechts 20 mm in dikte. Dit systeem is dus ideaal voor renovaties, maar ook woningen die een nog hoger koelingscomfort zoeken.

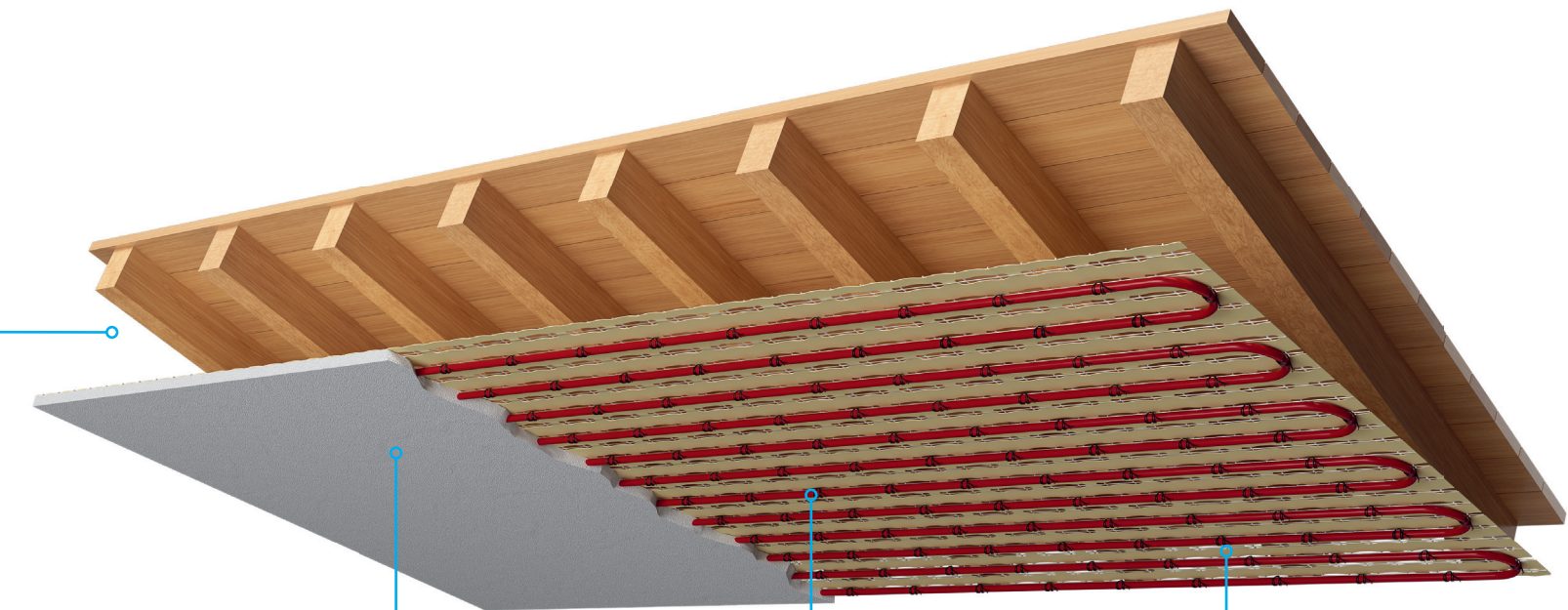


Voordelen

- + Snelle bevestiging op bestaande betonstructuur
- + Dikte van slechts 20 mm inclusief afwerking
- + Flexibel en hoge dekkingsgraad
- + Kostenefficiënt

Nadelen

- Geen vals plafond mogelijk om andere technieken, zoals ventilatie, weg te werken
- Droogtijd van bezetting vereist



Draagstructuur

Draagstructuur uit hout of Plagyp waaraan het klimaatplafond kan bevestigd worden. Het verlaagde plafond zorgt ervoor dat technieken zoals verlichting of verluchting nog verwerkt kunnen worden. Een minimale verlaging van 5 cm is mogelijk.

Bezettingslaag

Bezettingslaag hechtend aan Stucanet structuur die warmte en koude geleid.

Verwarmingsbuizen

5-lagige Pe-RT 12 × 1,5 mm of 14 × 2 mm Thermotube buis met KOMO en SKZ certificaten.

Stucanet

Stucanet structuur voor de goede hechting van de bezettingslaag en bevestiging van het buizenregister.

TYPES KLIMAATPLAFOND

StuClima

Als je een nat klimaatplafondsysteem wenst, maar toch nog technieken moet verwerken in een verlaagd plafond, dan is dit mogelijk door het toevoegen van een Stucanet op de plagyp structuur of houten roostering. De Stucanet is een ideale drager waarop klimaatplafondbuizen gevlochten kunnen worden en waarop achteraf bezetting kan hechten. Op deze manier wordt een nat klimaatplafond in combinatie met een verlaagd plafond gecreëerd.

Deze oplossing is ideaal voor renovaties waar plafonds niet uitgebroken kunnen worden, maar waar er toch gekeken moet worden naar de nieuwste en meest performante technieken. Verder kan dit systeem worden toegepast in vochtige ruimtes die veel technieken eisen, zoals binnenzwembaden of ruimtes onder een dakstructuur waar koeling belangrijk is.



Voordelen

- + Verlaagd plafond in combinatie met klimaatplafond
- + Flexibel en hoge dekkingsgraad
- + Verwerking van verschillende technieken perfect mogelijk
- + Kostenefficiënt

Nadelen

- Lange droogtijd van bezetting vereist
- Langere installatieperiode



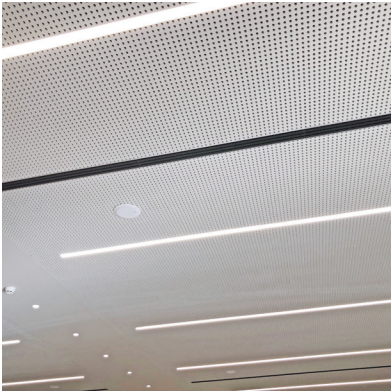
TYPES KLIMAATPLAFOND

Leonardo systeem

Thermoduct beschikt over een uitgebreid gamma aan gipskartonnen klimaatplafonds onder de merknaam Leonardo. Door de snelle installatie, de flexibiliteit en de hoge performantie, is dit systeem ideaal voor een tal van projecten. Leonardo bestaat in een normale uitvoering, maar ook akoestische, waterbestendige platen. De dubbele Plagyp structuur zorgt voor voldoende draagsterkte en door het gebruik van gipskarton zijn er geen verschillen zichtbaar tussen actieve of passieve plafonds en is elke soort afwerking mogelijk.



De verschillende Leonardo systemen kunnen toegepast worden in verschillende types projecten. Elk systeem heeft zijn eigen karakteristieken. Vraag dus zeker naar advies bij de keuze van het Leonardo systeem.

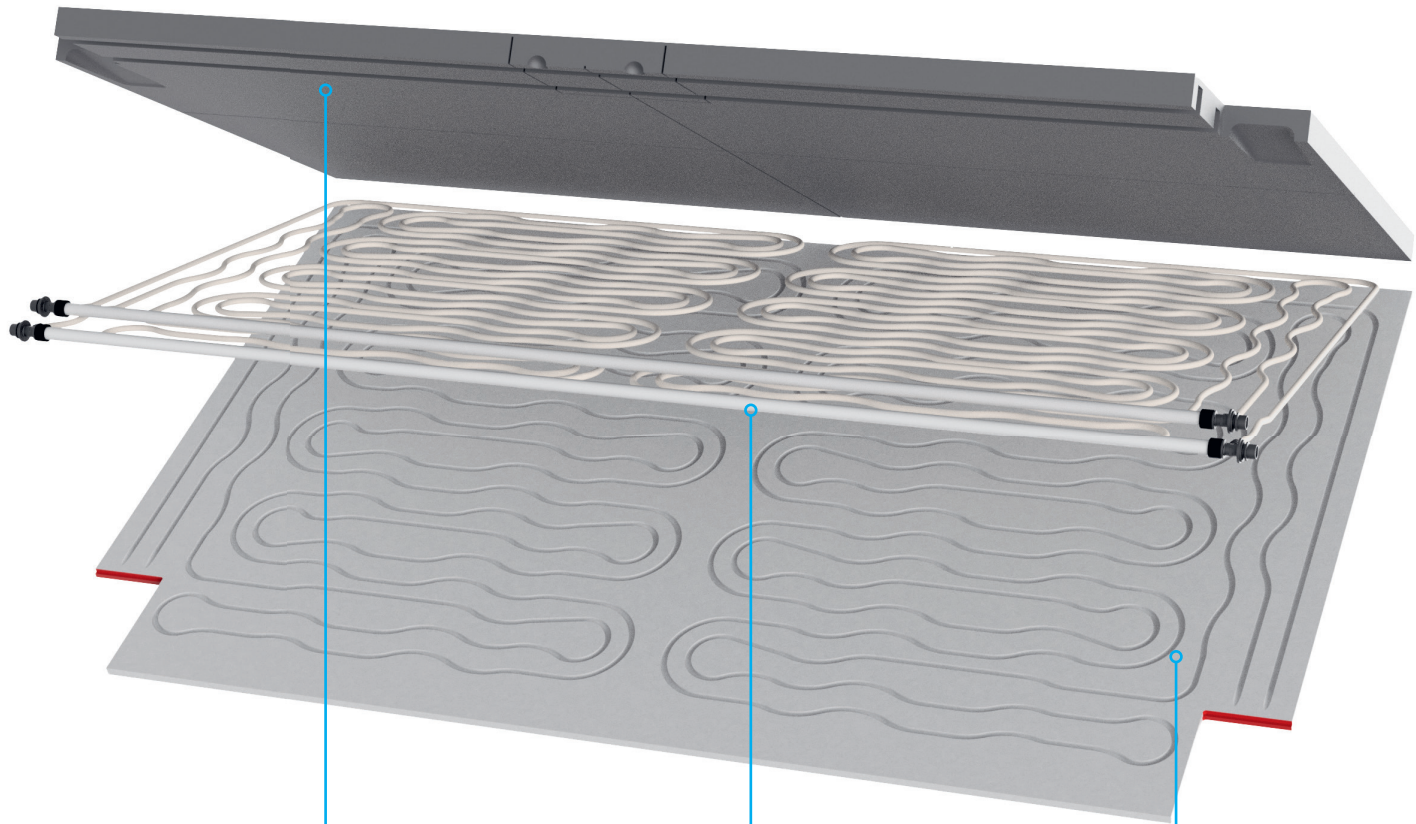


Voordelen

- + Grote range aan compatibele systemen
- + Snelle installatie en geen droogtijd vereist
- + Naadloze afwerking
- + Gipskartonnen systeem met hoogste flexibiliteit op de markt
- + Hoge verwarmings- en koelcapaciteit

Nadelen

- Een hogere initiële investering
- Lagere dekkingsgraad



100% geïsoleerd systeem

De isolatieplaat is uitgebreid, in overeenstemming met de vereisten van de UNI EN 1264:2021, waardoor thermische verliezen worden beperkt en de prestaties van het hele systeem toenemen.

5-lagige PE-RT buis 20 × 2 mm

Het Leonardo Click&Safe systeem bevat een buis met een diameter van 20 × 2 mm. Met zijn +25% diameter is het Leonardo Click&Safe systeem aanzienlijk efficiënter.

Gipsplaten voor elke ruimte

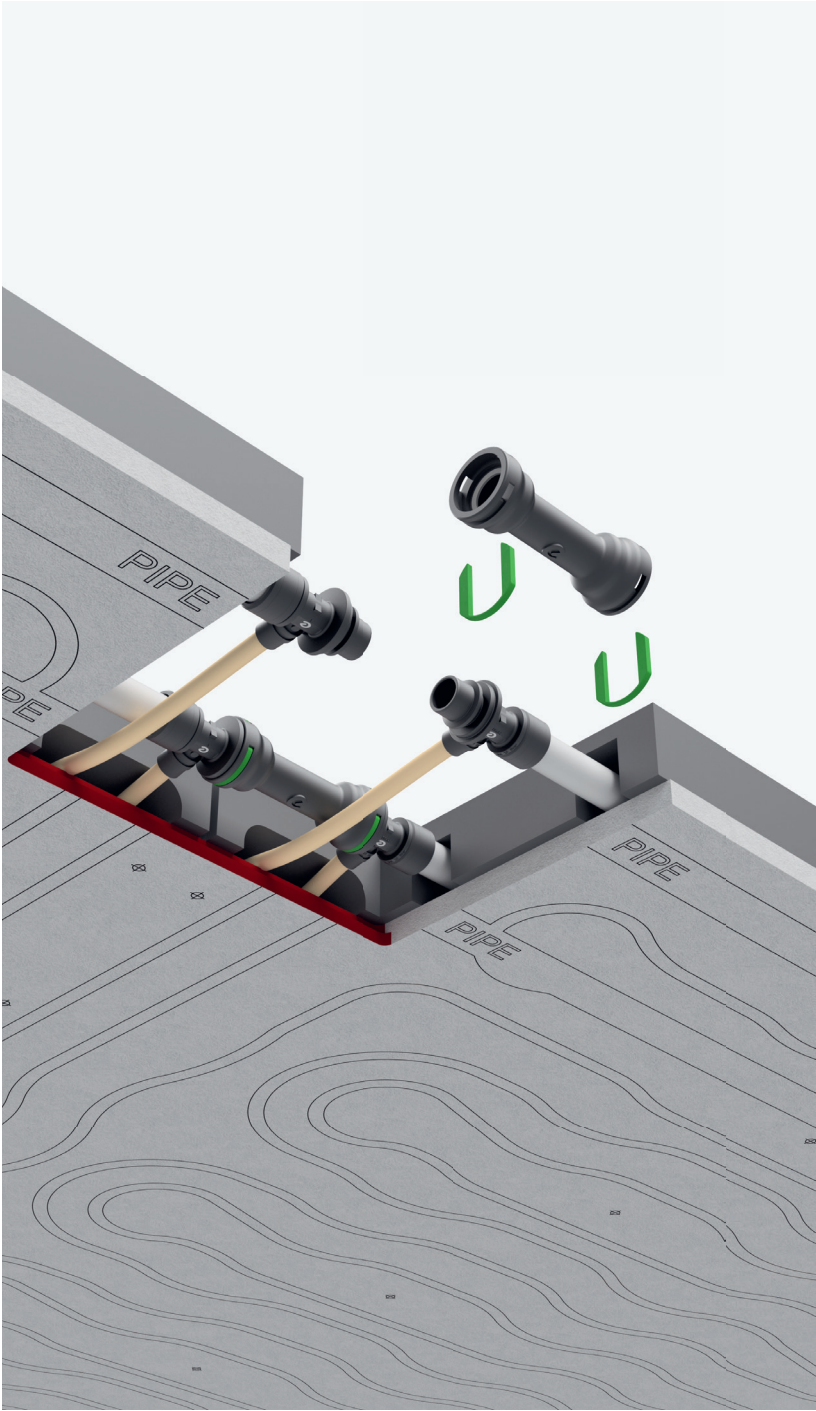
Afhankelijk van de installatie-context kunnen “standaard” of hydropanelen worden gebruikt voor natte ruimtes zoals badkamers en keukens. Een plafondsysteem met geluids-absorberende panelen kan worden geïnstalleerd in ruimtes waar dat nodig is (kantoren, vergaderzalen).

TYPES KLIMAATPLAFOND

Leonardo systeem Click & safe

Het Leonardo click & safe systeem bestaat een EPS-plaat, voorzien van de aanvoer en retour-leidingen van het systeem en een gipskartonnen plaat met een buizenregister met een h.o.h afstand van 35 mm. Dit garandeert een hoge afgifte en een zeer snelle installatiesnelheid.

Het Click & Safe systeem is zowel verkrijgbaar in normale uitvoering, maar ook in Hydro uitvoering voor badkamers of natte ruimtes.

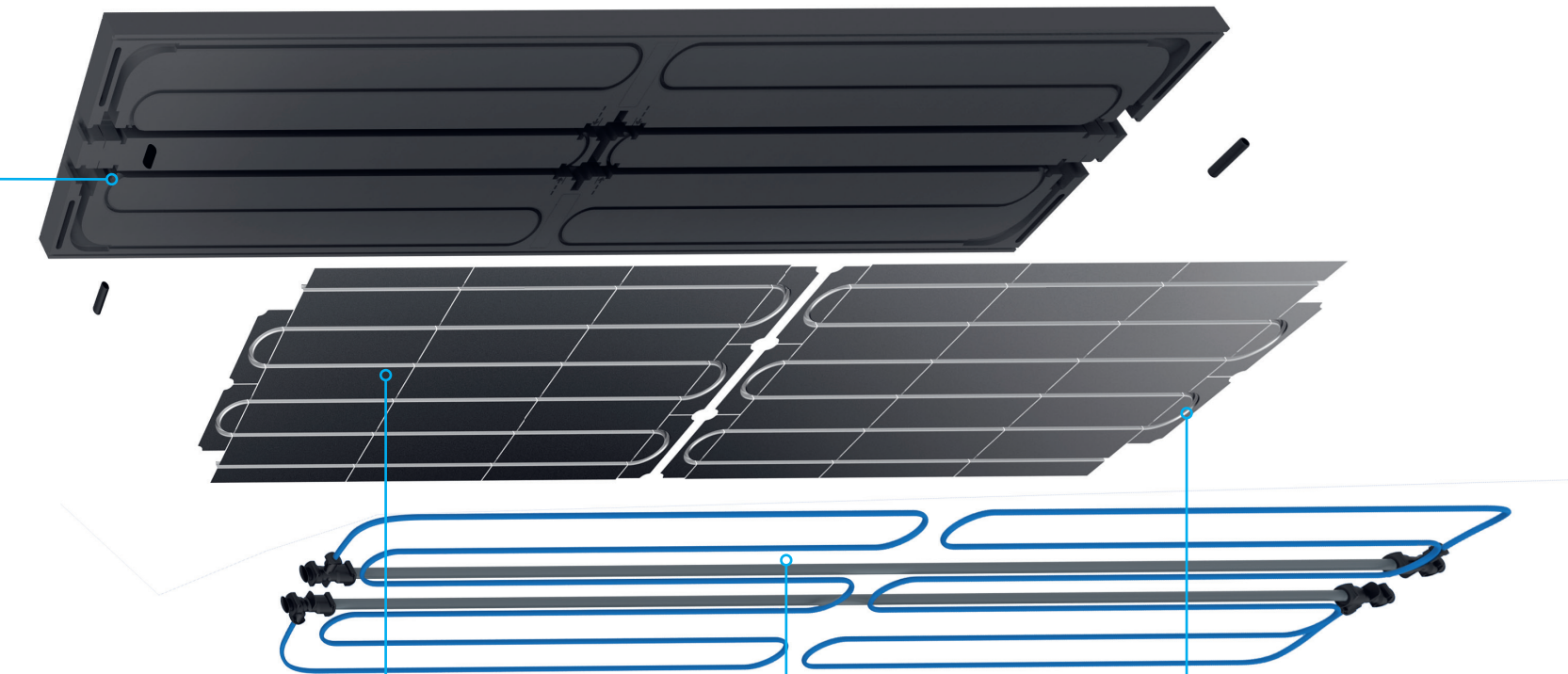


Voordelen

- + Snelle installatie
- + Isolatie boven gipsplaat voor betere afgifte
- + Snel koppelen van panelen door (gepolariseerde) koppelingen

Nadelen

- Dikte van de plaat zorgt voor meer “opbouwhoogte”



100% geïsoleerd systeem

De isolatieplaat is uitgebreid, in overeenstemming met de vereisten van de UNI EN 1264:2021, waardoor thermische verliezen worden beperkt en de prestaties van het hele systeem toenemen.

O-ring verbinding

Gepatenteerde 3-dubbele O-ring verbindingen zorgen voor extra stevigheid en verzekeren de veiligheid.

**5-lagige PE-RT buis
8 × 1 mm**

Het Leonardo Magic systeem bevat een buis met een diameter van 8 × 1 mm en is voorzien van een KOMO en SKZ certificaat.

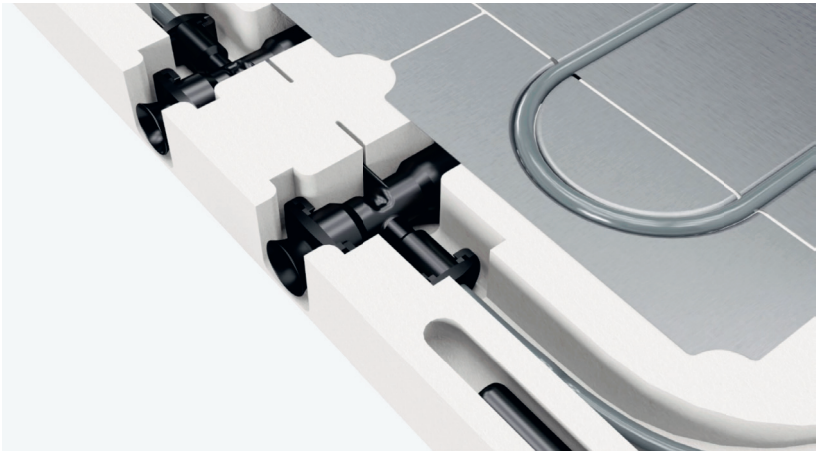
Metalen profielen

Dit systeem werd onder meer voorzien van gegalvaniseerde metalen profielen voor het beter geleiden van de warmte.

TYPES KLIMAATPLAFOND

Leonardo systeem: Magic

Als laatste en meest recente telg van de Leonardo-familie, is nu ook het Leonardo Magic systeem beschikbaar. Dit innovatieve systeem bevindt zich tussen het regelwerk van het plafond waardoor er nog minder hoogte nodig is dan eender welk ander klimaatplafond. Verder verhoogt dit ook de dekkingsgraad van het systeem en is het ook mogelijk om eender welk type gipskarton te installeren achteraf wat de flexibiliteit verhoogt.

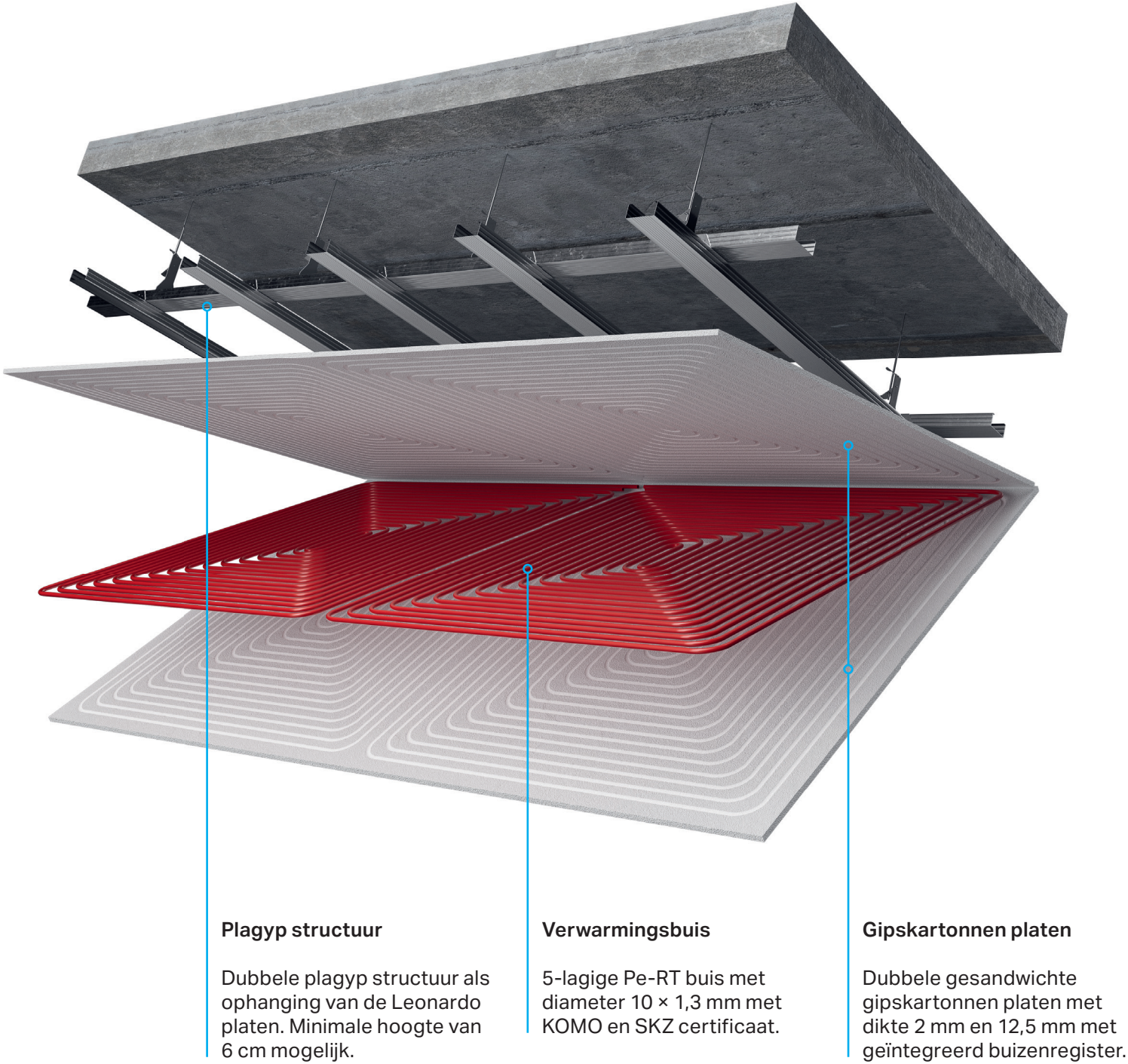


Voordelen

- + Elk type gipskarton mogelijk
- + Hoge dekkingsgraad
- + Geen verlies aan hoogte dankzij integratie tussen het regelwerk
- + Snelle installatie

Nadelen

- Momenteel enkel beschikbaar voor houten regelwerk



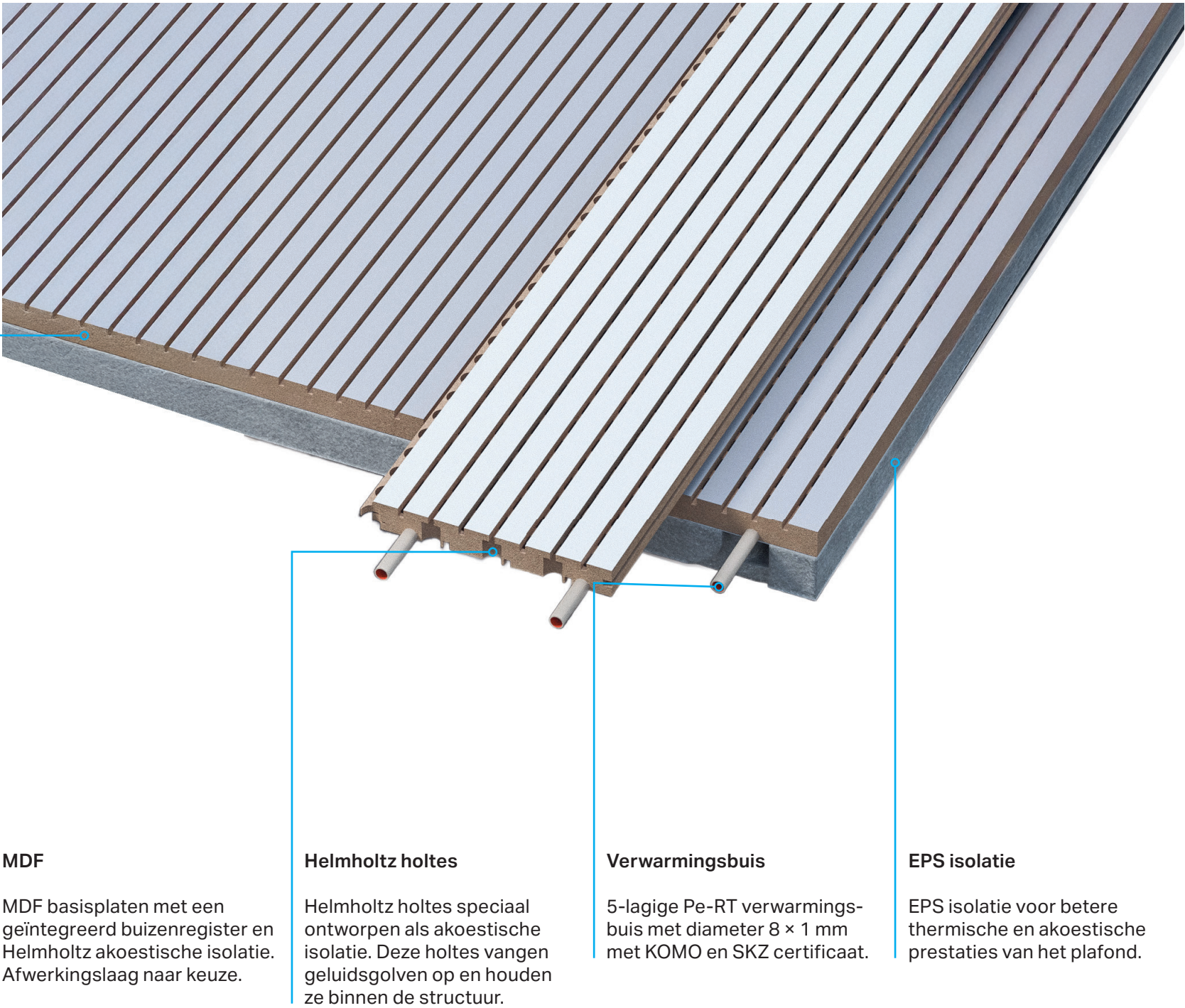
TYPES KLIMAATPLAFOND

Leonardo systeem: 3.0 HP+

Het Leonardo 3.0 HP+ systeem is het gipskartonnen klimaatplafond met de hoogste afgiftes verkrijgbaar op de markt. Verder zorgt het gebruik van koolstof in de gipskartonnen platen voor een goede brandstabiliteit. Het systeem kan in een verscheidenheid aan ruimtes toegepast worden en de platen zijn voorzien van Gyproc Activ’Air technologie voor een zuivering van de binnenlucht.



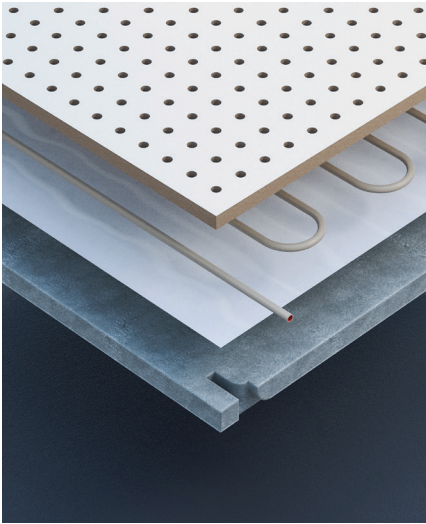
Voordelen	Nadelen
+ Hoogste prestatie op de markt + Voorzien van Activ’Air technologie + Dunne opbouw van slechts 2,5 cm + Brandstabil voor betere afgifte	- Geen isolatie boven de platen



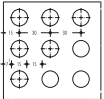
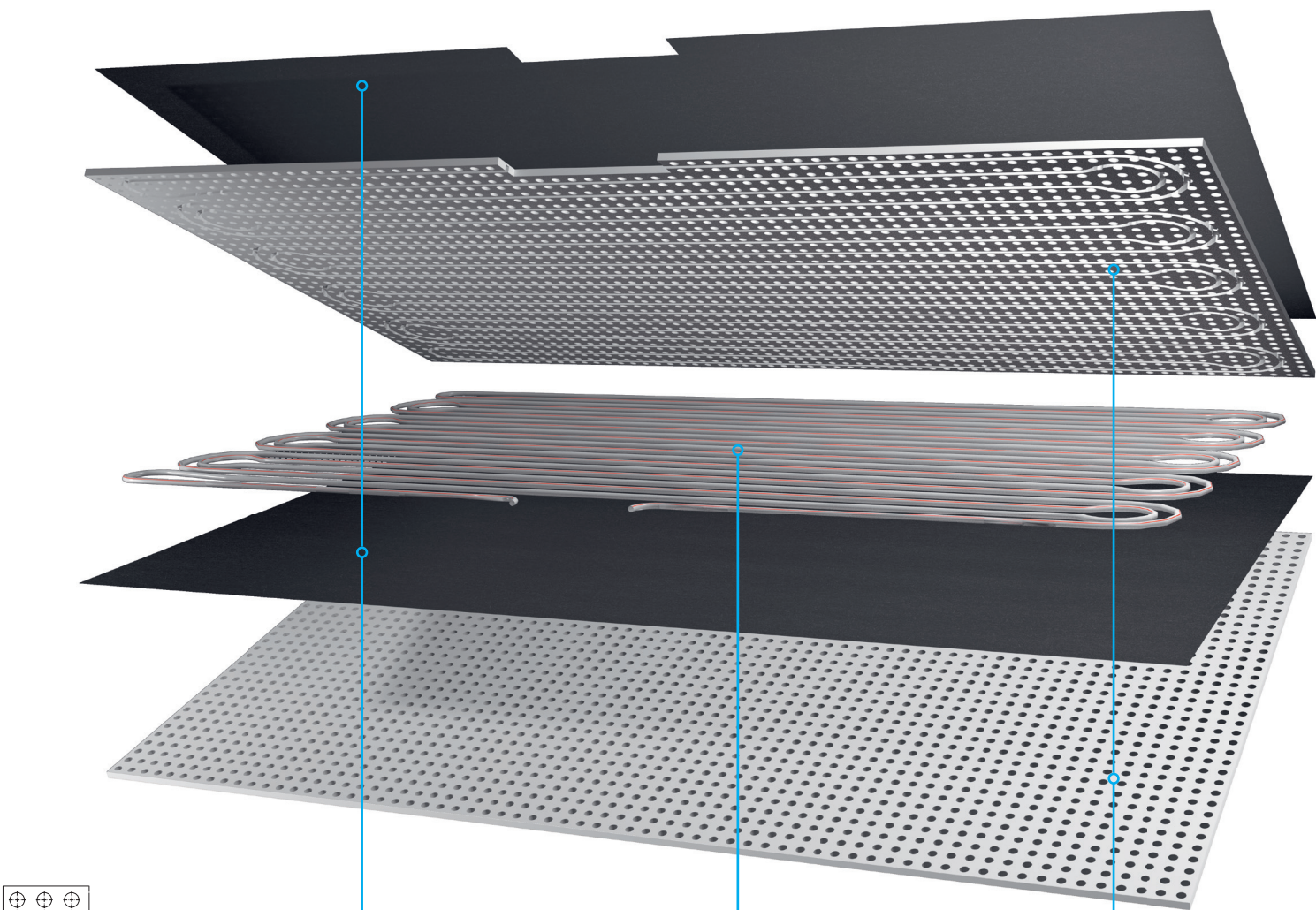
TYPES KLIMAATPLAFOND

Fantoni Climacoustic

Als je de meest luxueuze uitvoering wilt, waarin zowel akoestiek, thermisch vermogen maar ook esthetiek worden gecombineerd, dan is het Fantoni Climacoustic systeem ideaal voor jou. Door gebruik te maken van Helmholtz akoestische kamers, zorgt dit systeem voor een ideale akoestiek zonder gebruik te maken van akoestische isolatie. Verder is dit systeem volledig vervaardigd uit MDF wat ervoor zorgt dat dit plafond onmiddellijk afgewerkt is na installatie en beschikbaar is in een grote verscheidenheid aan afwerkingen. Er zijn geen schilderwerken of afwerkingen meer nodig. Dit geeft niet alleen een exclusieve uitstraling aan iedere ruimte, maar draagt ook bij aan de akoestiek en klimaatregeling.



Voordelen	Nadelen
+ Zowel akoestisch als esthetisch + Geen afwerking meer nodig + Verscheidenheid aan looks mogelijk + Volledig natuurlijk product + Snelle installatie	- Kostenintensief



Akoestisch vilt

Vilt is een geluidsabsorberend materiaal dat door zijn relatief zachte structuur de geluidsgolven niet weerkaatst en zo de nagalm vermindert.

**5-lagige PE-RT buis
10 × 1,3 mm**

Het Leonardo 4,5 HP+ akoestisch systeem bevat een buis met een diameter van 10 × 1,3 mm.

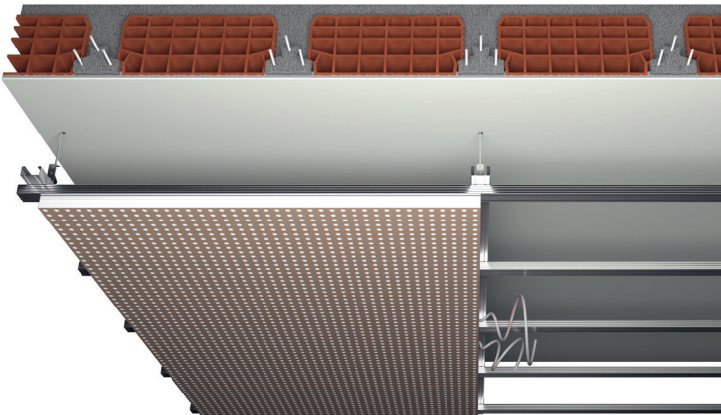
Akoestische gipsplaat

Deze systeemplaat bestaat uit 2 Rigitone R15/30 platen met een geïntegreerd circuit.

TYPES KLIMAATPLAFOND

Leonardo systeem: 4,5HP+ akoestisch

Het Leonardo system 4,5HP+ acoustic is het enige gipskartonnen klimaatplafond dat ontworpen is om ook akoestisch te isoleren. Dit systeem combineert “the best of both worlds”. Door zijn hoge vermogen in combinatie met zijn akoestische isolatie is dit systeem ideaal voor vergaderruimtes en kantoren, maar ook restaurants of grotere publieke ruimtes.



Voordelen

- + Akoestisch isolerend
- + Lage opbouwhoogte

Nadelen

- Zichtbare openingen voor akoestische isolatie
- Lager vermogen ten opzichte van 3,0HP+

08

Thermoduct projectmanagement



Thermoduct is de specialist in klimaatplafonds in België. Met referenties zoals Westwing in Roeselare en het PWC-campus in Zaventem, maar ook dokterspraktijken, binnenzwembaden en andere residentiële projecten, hebben wij de ervaring en expertise om elk type project tot een goed einde te brengen. Naast kwalitatieve en innovatieve producten ligt onze focus op communicatie en zoveel mogelijk inhouse kennis.

Bij Thermoduct begeleiden wij u door het volledige traject voor klimaatplafonds. We starten met een bezoek ter plaatse om het juiste systeem te bespreken en voor te stellen. Vervolgens voeren wij een gedetailleerde voorstudie uit en maken een offerte op maat. Na goedkeuring van de offerte, gaan onze eigen experts aan de slag met de volledige engineering en projectopvolging. De plaatsing van het klimaatplafond wordt zorgvuldig uitgevoerd door ons ervaren team. Tenslotte bieden wij uitgebreide nazorg om ervoor te zorgen dat het systeem optimaal functioneert.

We benadrukken ook onze naleving van de geldende wetgeving en richtlijnen, ongeacht het type gebouw. Thermoduct zorgt ervoor dat alle klimaatplafondsystemen voldoen aan de wettelijke en specifieke vereisten en de hoogste normen op het gebied van veiligheid, kwaliteit en efficiëntie. Dit omvat niet alleen de naleving van de Belgische normen voor geluidsoverdracht en thermische isolatie, maar ook alle relevante Europese richtlijnen.

Met Thermoduct kiest u voor een partner die u van begin tot eind ondersteunt, met een focus op kwaliteit, innovatie, klanttevredenheid en naleving van alle geldende wetgevingen en richtlijnen.

Geschiedenis van Thermoduct

Thermoduct is al meer dan 60 jaar een gevestigde waarde in de wereld van oppervlakteverwarming en -koeling in België. Wat begon als een pionier in energie-efficiënte verwarmings-systemen, is uitgegroeid tot dé referentie in klimaatoplossingen. Met een indrukwekkend portfolio van projecten in uiteenlopende sectoren – van residentiële toepassingen tot grote publieke gebouwen zoals de PWC-campus in Zaventem – bouwde Thermoduct een stevige reputatie op. Die reputatie is gebaseerd op technische expertise, klantgerichte aanpak en een door-gedreven focus op comfort en duurzaamheid.

Projectmanagement

Bij Thermoduct wordt elk project van A tot Z intern beheerd. Dankzij een sterk uitgebouwde structuur met een eigen engineeringafdeling, interne projectleiding en gespecialiseerde installatieteams, wordt elke stap in het proces volledig inhouse uitgevoerd. Deze aanpak biedt maximale kennisdeling, korte communicatielijnen en een hoge mate van flexibiliteit voor de klant. Vanaf het eerste plaatsbezoek en de technische voorstudie tot en met de uitvoering en nazorg, garandeert Thermoduct een nauwkeurige opvolging en een perfect resultaat, ongeacht de complexiteit van het project.

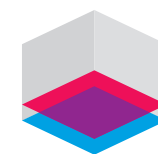


Productportfolio

Thermoduct biedt een breed en innovatief productaanbod aan op het vlak van duurzame klimaatbeheersing. Naast geavanceerde klimaatplafonds ontwikkelt en installeert Thermoduct ook systemen voor vloerverwarming, wandverwarming, betonkern-activering en opritverwarming. Elk systeem wordt op maat ontworpen en afgestemd op de noden van het gebouw, de bewoners en het gebruik. Dankzij de combinatie van thermisch comfort, energie-efficiëntie en esthetische afwerking kunnen de oplossingen van Thermoduct worden ingezet in zowel nieuwbouw als renovatie, in de residentiële, commerciële én industriële sector.

Waarden

Kwaliteit, transparante communicatie en klantgerichtheid vormen de kern van de werking van Thermoduct. Het bedrijf gelooft in samenwerking, vakmanschap en het leveren van maatwerk dat écht het verschil maakt. Door voortdurend te investeren in innovatie, opleiding en het inhouse houden van alle expertises, creëert Thermoduct flexibele en betrouwbare oplossingen voor elk klimaatproject. Zo wordt niet alleen aan de hoogste technische normen voldaan, maar ook aan de verwachtingen van de klant – vandaag én in de toekomst.



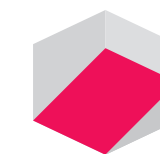
Vloerverwarming
en koeling



Wand-
verwarming



Klimaatplafond



Oprit-
verwarming



Betonkern-
activering



Solar
Energiedak



THERMODUCT NV
Heirbaan 47G
B-2640 Mortsel

info@thermoduct.be
+32 3 231 48 24



THERMODUCT
oppervlakteverwarming & koeling