



## Parquet op vloerverwarming

### Comfort van parket op vloerverwarming

Steeds vaker worden parket en vloerverwarming met elkaar in 'contact' gebracht. Dit is niet zo verwonderlijk. Vloerverwarming zorgt voor een optimaal en comfortabel verwarmde omgeving. Steeds meer huishoudens kiezen voor vloerverwarming in combinatie met een houten vloer. In landen als Duitsland, Oostenrijk, Zwitserland en de Scandinavische landen wordt al jaren met nagenoeg alleen vloerverwarming gewerkt. Ook in ons land zien steeds meer mensen de voordelen van vloerverwarming ten opzichte van de conventionele manieren van verwarmen. Doordat vloerverwarming 'stralingswarmte' geeft, wordt het lichaam rechtstreeks verwarmt en niet vanuit de omgeving. Hierdoor kan de luchttemperatuur 2 á 3 °C lager zijn dan u gewend bent bij conventioneel verwarmen.

De specialisten van ParketGroep Nederland hebben zicht verdiept in deze materie en hebben een ruime ervaring in het plaatsen van parket op vloerverwarming. Wij bieden u de oplossing voor het plaatsen van een parketvloer op diverse vloerverwarmingssystemen, voor zowel hoofd- als bijverwarming. In deze brochure geven wij u uitgebreide informatie over de mogelijkheden en voorwaarden van zowel vloerverwarming als vloerkoeling in combinatie met parket, houten vloeren of laminaat.

### Mogelijkheden op vloerverwarming

Parket en vloerverwarming gaan perfect samen. Hout blijft wel een natuurproduct dat gevoelig is voor schommelingen in de luchtvochtigheid en temperatuur. Daarom zullen wij bepaalde voorzorgsmaatregelen nemen en dient u zich aan bepaalde voorschriften te houden om een probleemloze combinatie van parket en vloerverwarming mogelijk te maken. Ook al volgt u alle voorschriften nauwkeurig op, kan het toch voorkomen (tijdens het stookseizoen) sprake is van enige naadvorming. Dit is het normale gedrag van een houten vloer en dient geaccepteerd te worden. Een luchtbevochtiger beperkt dit door de luchtvochtigheid op peil te houden. Met onderstaande informatie willen wij u een leidraad geven, die er zorg voor draagt de risico's tot een minimum te beperken.

### Vloerverwarmingssystemen

Er bestaan verschillende vloerverwarmingssystemen, te onderscheiden in natte systemen en droogbouw systemen. Deze warmwatersystemen kunnen als hoofd- of bijverwarming worden gebruikt.

Bij het 'natte' systeem liggen de verwarmingsleidingen in de (cement) afwerkvloer. De afwerklaag boven de waterleidingen dient minimaal 3 cm te zijn in verband met sterkte en warmtespreiding in de vloer. Dit systeem kan alleen worden toegepast bij nieuwbouw of een drastische verbouwing. Nat heeft dus betrekking op de verwerking in de 'natte' afwerkvloer.

Bij het 'droge' systeem worden warmtegeleidingplaten voorzien van goten op de bestaande afwerkvloer geplaatst, waarin de verwarmingsleidingen komen te liggen. De leidingen worden daarna afgedekt met een afwerkvloer van bijvoorbeeld Fermacell-platen. De droge systemen zijn weliswaar kostbaarder, het rendement van de installatie is echter hoger.

Daarnaast bestaan er elektrische systemen. Deze systemen bestaan uit dunne matten (met geïntegreerde verwarmingselementen) die rechtstreeks onder het parket worden geplaatst. Deze verwarming wordt meestal als bijverwarming toegepast. Het is uitermate belangrijk dat u ons de juiste informatie verschaft over het toegepaste systeem, zodat wij uw vloer daarop kunnen afstemmen.

## Houtsoorten

Parket is een verzamelnaam voor veel soorten houten vloeren. De eigenschappen van het hout bepalen of de parketvloer geschikt is voor gebruik in combinatie met vloerverwarming. Nerveuze houtsoorten als beuken, essen, maple, robijn en jatoba zijn niet geschikt voor toepassing in combinatie met vloerverwarming. Wij adviseren u om te kiezen voor houtsoorten die het minst gevoelig zijn voor schommelingen in vochtgehalte en temperatuur, zoals eiken, teak en afzelia. Met name verouderde of thermisch behandelde vloeren zijn uitermate geschikt in combinatie met vloerverwarming.

## Temperatuurschommelingen

Een belangrijke consequentie van vloerverwarming is dat de temperatuur maar geleidelijk mag variëren om krimp en zwelling van het hout (en daardoor scheuren!) te voorkomen. Dus niet 's avonds de verwarming laag zetten en de volgende ochtend de thermostaat weer omhoog zetten. Een vloerverwarmingssysteem onderscheidt zich hierin namelijk, daar het een traag systeem is. Dit houdt in dat het langer duurt voordat de ruimte op temperatuur is en voordat de warmte uit de ruimte is. Het stookgedrag is dus erg belangrijk: hoe constanter, hoe beter. Snelle en/of grote wisselingen in de temperatuur brengen schade toe aan uw houten vloer.

Vloerverwarming in combinatie met een houten vloer mag nooit te warm worden gestookt. Teveel warmte veroorzaakt uitdroging en krimp van het hout. De maximaal toegestane instroomtemperatuur van het water bedraagt 45 °C. De oppervlaktetemperatuur van de afwerkvloer mag maximaal 28 °C bedragen. Vraag uw installateur of deze temperatuur, in combinatie met de door u gewenste parketvloer, in uw woning afdoende is voor het bereiken van een aangename binnentemperatuur. Dit is namelijk mede afhankelijk van onder andere de isolatie van uw woning. Wellicht dienen er radiatoren bijgeplaatst te worden. Ook bestaat de mogelijkheid van wandverwarming. Om een korte opwarmtijd en een gelijkmatige temperatuurverdeling te krijgen over de hele vloer, adviseren wij u een onderlinge afstand van de waterbuizen tot 30 cm aan te houden.

Wanneer u op een parketvloer met vloerverwarming kleden of tapijten plaatst kunnen deze warmteophopingen veroorzaken. Ook kasten die tot onderaan gesloten zijn hebben een isolerende werking, waardoor uw vloer hieronder extra wordt opgewarmd. De warmteophopingen kunnen krimpnaden veroorzaken en bovendien vermindert u hierdoor het rendement van uw vloerverwarming.

## Warmteafgifte

Hout staat bekend als een uitstekende thermische isolator. Hierdoor zal een houten vloer ten opzichte van bijvoorbeeld een stenen vloer niet koud aanvoelen. Door de goede isolerende eigenschappen zal een houten vloer iets trager opwarmen, maar houdt daarna de warmte wel weer langer vast. Moderne vloerverwarmingssystemen worden aan de onderkant van isolatie voorzien, zodat de warmte niet weg kan vloeien.

Voor een goede warmteafgifte dient de warmtegeleidingweerstand (Rc-waarde) van het parket niet te hoog te zijn. Deze Rc-waarde is afhankelijk van de samenstelling en dikte van het parket. Deze dient bij voorkeur zo dun mogelijk te zijn. Bij de warmwatersystemen is het direct verlijmen van het parket het beste voor een goede warmteafgifte. Bij elektrische systemen kan dat meestal niet en wordt de vloer zwevend geplaatst.

Laat u vooraf de aanschaf van uw vloerverwarming altijd voorlichten door een erkende installateur. Hij kan voor u een rendementsberekening maken van de vloer verwarming in combinatie met de door u gekozen parketvloer. Wij kunnen u nader informeren over de gemiddelde Rc-waarden van diverse houten vloeren en onderlagen. De Rc-waarde van het parket (inclusief eventuele ondervloer) kan bij hoofdverwarming normaal gesproken maximaal 0.13 K/W bedragen en bij bijverwarming 0.17 K/W (e.e.a. afhankelijk van de capaciteit van uw vloerverwarming).

## Geschikte legsystemen

Als we kijken welk legstysteem het meest geschikt zijn voor plaatsing op vloerverwarming dan hebben samengestelde vloeren de voorkeur. Een parketvloer kan ter plaatse worden samengesteld. Hierbij wordt een 8mm mozaïek ondervloer verlijmd op de afwerkvloer en daarna worden 6 tot 9mm dikke parketdelen hierop gelijmd, genageld, geschuurd en afgewerkt. Deze tapis- en bourgognevloeren kunnen in verschillende uitvoeringen worden geplaatst, zoals visgraatpatroon of landhuisdelen. De breedte van de delen in combinatie met vloerverwarming bedraagt maximaal 16cm en de delen worden bij voorkeur geleverd met een vellingkant.

Tegenwoordig worden veel houten vloeren reeds vooraf samengesteld. Hierbij wordt een massieve houten top laag van 4 tot 7mm fabrieksmatig verlijmd op een onderlaag van bijvoorbeeld watervaste multiplex. Deze vloeren kunnen in combinatie met hoofdverwarming worden geleverd in een breedte tot 18cm en worden rechtstreeks verlijmd op de afwerkvloer. Tevens kunnen deze vloeren zwevend worden geplaatst in combinatie met een speciale ondervloer welke een lage warmteweerstand heeft.

Bij verlijmd vloeren wordt de warmte sneller doorgegeven dan bij zwevend geplaatste vloeren, doordat luchtlagen vermeden worden en er geen isolerende ondervloer wordt toegepast. Zwevend geplaatste vloeren dienen bij voorkeur te zijn voorzien van een loc-verbinding in verband met de trekkracht op de verbindingen bij het drogen van het hout. Hierbij kunt u denken aan lamelparket, fineerparket en laminaatvloeren.

## Voorzorgsmaatregelen ondervloer

Voor het verlijmen van een parketvloer dient de afwerkvloer vlak, droog, vormvast en schoon te zijn. De afwerkvloer boven de verwarmingsbuizen dient minimaal 3cm dik te zijn. Om de hechting van de parketvloer aan de afwerkvloer zo sterk mogelijk te maken, is het aan te raden de afwerkvloer te behandelen met een speciaal voorstrijkmiddel.

De warmte van de vloerverwarming kan extra spanning aan het hout geven. Door de afwerkvloer eerst te behandelen met een voorstrijkmiddel wordt deze sterker. Bovendien wordt de lijm dan niet door de ondergrond geabsorbeerd en ontstaat een betere hechting en dus een betere warmtegeleiding. Ondanks deze voorzorgmaatregelen kunnen bij verlijmdes vloeren altijd enkele holle plekken onder de parketvloer ontstaan.

In combinatie met vloerverwarming kunnen wij een speciaal ontwikkeld 'aluvochtscherm' leveren. Dit vloeibare vochtscherm zorgt, door de aanwezigheid van aluminiumdeeltjes, voor een extra goede warmteverdeling, warmtegeleiding en door het gladde oppervlak dat ontstaat voor een nog betere hechting. Hierdoor behaalt u een nog hoger rendement van uw vloerverwarming. Dit is met name bij de toepassing van uw vloerverwarming als hoofdverwarming een toegevoegde waarde.

Indien uw afwerkvloer niet is voorzien van een kruipruimte of indien u een wat ouder vloerverwarmingssysteem heeft, raden wij aan uw parketvloer zwevend te plaatsen. Hiermee wordt voorkomen dat optrekkend vocht uw vloer beschadigt. Bij vele, met name oudere, vloerverwarmingssystemen zijn de aanvoerleidingen van kunststof en doorgaans zonder ommanteling ingestort in de afwerkvloer, waardoor ze op termijn vocht kunnen afstaan. Wij kunnen de vloer in voorkomend geval echter ook verlijmd plaatsen, indien vooraf een vochtscherm wordt aangebracht, zoals eerder is vermeld.

Voor aanvang van de werkzaamheden zal het restvochtpercentage van uw afwerkvloer worden opgemeten. Dit gebeurt nadat u onderstaand opstookprotocol heeft uitgevoerd. Het vochtpercentage van uw zandcement afwerkvloer mag maximaal 1.8% bedragen (bij anhydriet maximaal 0.3%). Indien dit percentage nog te hoog is, dient de hele opstookprocedure nogmaals uitgevoerd te worden en dien legwerkzaamheden uitgesteld te worden totdat de juiste waarde is bereikt.

### Opstookprotocol vóór plaatsen parketvloer

Dit protocol geeft aan hoe u de afwerkvloer op het maximaal toelaatbare restvochtpercentage krijgt. Voordat u de vloerverwarming opstart dient de afwerkvloer minimaal 28 dagen oud te zijn. De eerste stookdag stelt u de watertemperatuur in op 20°C, vervolgens moet de water temperatuur met 5°C per 24 uur verhoogd worden. Let er op dat de instroomtemperatuur van het water niet boven de 45°C uitkomt. Deze maximale temperatuur minstens 24 uur per centimeter vloerdikte aanhouden. Bij een afwerkvloer van 3cm dik, houdt u de maximale temperatuur dus 3 dagen aan.

Het afbouwen van de watertemperatuur dient eveneens met 5°C per 24 uur te gebeuren tot een watertemperatuur van 20°C. De totale opstookprocedure neemt ca. 14 dagen in beslag. Gedurende dit proces is het van groot belang dat u de ruimte voortdurend goed ventileert om zodoende het vocht te laten ontsnappen. Bovenstaande procedure dient altijd te worden opgevolgd, ongeacht het seizoen.

In het geval van droogbouwssystemen kunt u binnen 24 uur gewoon het systeem opstarten.

### Procedure tijdens en na plaatsen parketvloer

Tijdens het plaatsen van de vloer dient de afwerkvloer tussen 15 tot 18°C te zijn (de temperatuur van het water is dan circa 20°C). Deze temperatuur vervolgens minimaal 5 dagen na het leggen aanhouden, waarna een start kan worden gemaakt met het langzaam opvoeren van de temperatuur (1 á 2°C per dag) tot u de gewenste of maximaal toelaatbare instroomtemperatuur van het water

van 45°C heeft bereikt. Wanneer deze temperatuur hoger wordt, ontstaat de kans op onherstelbare schade aan uw parketvloer.

Aan het begin van het stookseizoen de watertemperatuur zéér geleidelijk opvoeren en aan het einde van het stookseizoen weer zéér geleidelijk afbouwen. Geen verschil in dag- en nachttemperatuur creëren om de parketvloer zo stabiel mogelijk te houden (dit heeft ook nauwelijks effect op het energieverbruik).

## Vloerkoeling

Vloerkoeling is in opkomst, waardoor wij steeds vaker worden geconfronteerd met de vraag of vloerkoeling en parket samen kunnen gaan. Het antwoord is **JA!**

Vloerkoeling werkt volgens hetzelfde principe als vloerverwarming, alleen stroomt er koud water door dezelfde leidingen in plaats van warm water. De warmte- en koudeoverdracht is aan dezelfde randvoorwaarden gebonden, dus kunnen niet alle soorten parket worden toegepast en moet er een goede warmte- en koudeoverdracht mogelijk zijn tussen de vloer en het parket.

Door de koude vloer ( watertemperatuur ongeveer 18°C) wordt aan de lucht in het vertrek warmte onttrokken. Het effect van vloerkoeling is te vergelijken met wat men ervaart in kerkgebouwen etc. waar er sprake is van dikke, massieve wanden en vloeren, die door hun eigen massa en koude- accu vormen. Daardoor wordt deze manier van koelen als comfortabeler ervaren dan bijvoorbeeld koelen door airconditioning.

Door de afkoeling van een ruimte met een hoge relatieve luchtvochtigheid zou theoretisch condensvorming kunnen ontstaan, wat niet bevorderlijk is voor een houten vloer. Daarom is het absoluut noodzakelijk om de aanvoerwatertemperatuur te regelen aan de hand van de relatieve luchtvochtigheid. Dit kan op twee manieren worden geregeld. De relatieve luchtvochtigheid kan middels een sensor op de vloer verwarmings- / koelingsverdeler worden gemeten. Het water mag dan niet kouder worden dan 18°C. Bij deze wijze van meten en regelen is het effect van vloerkoeling iets minder. Wordt de relatieve luchtvochtigheid middels sensoren in de ruimte zelf gemeten, dan kan het water kouder zijn dan 18°C, een en ander afhankelijk van de relatieve luchtvochtigheid. Bij deze wijze van meten en regelen wordt een maximaal effect behaald.

In een woning met vloerverwarming in combinatie met vloerkoeling wordt in feite voor een houten vloer, het gehele jaar door, de meest optimale conditie geschapen! Geen grote verschillen in temperatuur en een gecontroleerde relatieve luchtvochtigheid. Vloerkoeling is niet in staat om lucht te ontvochtigen. Als zomers de relatieve luchtvochtigheid aanhoudend te hoog blijft zal de vloerkoeling automatisch uitgeschakeld worden, tenzij er voorzien is in een luchtontvochtiger.

Laat altijd het koeltechnische gedeelte over aan een specialist, en wees er van overtuigd dat er sprake is van een regeling die gerelateerd is aan de relatieve luchtvochtigheid!

## Onderhoud van uw vloer

U dient de vloer te onderhouden volgens het verstrekte onderhoudsvoorschrift. Door de vloerverwarming droogt het hout echter meer uit, waardoor het raadzaam is uw vloer wat vaker te onderhouden. Brengt u echter tijdens het stookseizoen geen onderhoudsmiddel aan; het aangebrachte onderhoudsmiddel zal niet egaal opdrogen, waardoor er grote kans bestaat op vlekvorming. Breng het onderhoudsmiddel dus vlak vóór en direct ná het stookseizoen aan.

Hout wordt teruggedroogd tot een percentage van circa 7-11%. Dit houtvocht-percentage is in evenwicht met een relatieve luchtvochtigheid van 50-60%. Dit houdt in dat bij een verandering in luchtvochtigheid het houtvocht-percentage verandert, waardoor het hout krimpt of uitzet. U kunt zich voorstellen dat bij eenzijdige verwarming van de onderkant, het hout vanaf de onderkant uitdroogt. Daarom is het noodzakelijk om, vanaf het moment dat uw vloerverwarming is ingeschakeld, altijd een luchtbevochtiger te gebruiken met voldoende capaciteit. Indien uw woning is voorzien van een warmte-terugwin-installatie is het moeilijker om een goede luchtvochtigheid te bereiken. Raakt u niet in paniek als er ondanks alle voorzorgsmaatregelen toch krimpnaadjes ontstaan. Deze zullen wanneer u de verwarming uitschakelt en de luchtvochtigheid herstelt, weer grotendeels verdwijnen.

### Verantwoordelijkheid

Het is onze verantwoordelijkheid dat er een prachtige vloer bij u wordt gelegd. Echter het blijvende resultaat is afhankelijk van het naleven van de voorschriften zoals hiervoor omschreven. Dit valt onder uw verantwoordelijkheid. Wanneer deze voorschriften nauwkeurig worden opgevolgd zult u nog jaren plezier hebben van uw 'verwarmde' parketvloer.

Niets uit deze brochure mag zonder voorafgaande toestemming van ParketGroep Nederland worden overgenomen of gekopieërd. ParketGroep Nederland is zeer zorgvuldig geweest bij het samenstellen van deze brochure. Desalniettemin kunnen aan de inhoud geen rechten worden ontleend.