

# MATERIAALLEER

## LEIDRAAD VOOR PLAATSBESCHRIJVING EN WAARDEBEPALING

Auteurs: Gaethofs Kevin en Gaethofs Eddy, Vastgoedexperten-energiesdeskundigen

Met dank aan: Vandorpe Martine, Vastgoedexpert

Uitgave: Augustus 2017

© Copyright VIVO vzw, Kortrijksesteenweg 1005, 9000 GENT [www.vivo.be](http://www.vivo.be)

Vivo biedt vastgoedopleidingen aan in samenwerking met derden waaronder SF323 en BIV.

Niets uit deze uitgave mag, geheel of gedeeltelijk, worden overgenomen of verveelvoudigd, in welke vorm dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur en de uitgever.

# INHOUD

|          |                              |           |
|----------|------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>MATERIALEN IN DE BOUW</b> | <b>5</b>  |
| 1.1      | RUWBOUW                      | 5         |
| 1.1.1    | CEMENT, GRANULATEN & MORTEL  | 5         |
| 1.1.2    | BETON- & METAALPRODUCTEN     | 7         |
| 1.1.3    | LATEIEN EN POUTRELLEN        | 8         |
| 1.2      | DRAAGVLOEREN - WELFSELS      | 9         |
| 1.3      | SNELBOUW & GEVELS            | 12        |
| 1.4      | Metselverbanden              | 24        |
| 1.5      | GEVELBEKLEDING               | 28        |
| 1.6      | DAKMATERIALEN                | 30        |
| 1.6.1    | ROOFING EN TOEBEHOREN        | 37        |
| 1.6.2    | Dakpannen                    | 38        |
| 1.6.3    | LEIEN – NATUURLEIEN          | 42        |
| 1.7      | ONDERDAKMATERIALEN           | 46        |
| 1.8      | DAKGOTEN EN HULPSTUKKEN      | 49        |
| 1.9      | DAKKOEPELS EN LICHTSTRAAT    | 50        |
| 1.10     | ISOLATIE & LUCHTDICHTING     | 51        |
| <b>2</b> | <b>Vloeren</b>               | <b>61</b> |
| 2.1      | VLOERTEGELS - KERAMISCH      | 61        |
| 2.2      | VLOERTEGELS - NATUURSTEEN    | 63        |
| 2.3      | vinyl                        | 72        |
| 2.4      | TAPIJT                       | 74        |
| 2.5      | STEENTAPIJT                  | 75        |
| 2.6      | KURK                         | 76        |
| 2.7      | PARKET                       | 78        |
| 2.8      | LAMINAAT                     | 81        |
| 2.9      | BETONVLOER                   | 85        |
| 2.10     | Hout                         | 91        |
| 2.11     | CHAPE EN EGALISATIE          | 93        |
| <b>3</b> | <b>Omgeving</b>              | <b>94</b> |
| 3.1      | Terras                       | 94        |
| 3.1.1    | TEGELDEKSELS                 | 94        |
| 3.1.2    | TERRAS, BESTRATING & TUIN    | 94        |

|            |                                               |            |
|------------|-----------------------------------------------|------------|
| <b>3.2</b> | <b>BOORDSTENEN</b>                            | <b>97</b>  |
| <b>3.3</b> | <b>BRIEVENBUS</b>                             | <b>99</b>  |
| <b>4</b>   | <b>Schrijnwerk</b>                            | <b>100</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Deuren</b>                                 | <b>100</b> |
| 4.1.1      | BUITENDEUREN en GARAGEPOORTEN                 | 100        |
| 4.1.2      | POORTEN                                       | 100        |
| 4.1.3      | BINNENDEUREN                                  | 101        |
| 4.1.4      | Soorten deuren                                | 103        |
| 4.1.5      | Stijlen van deuren                            | 104        |
| <b>4.2</b> | <b>DEURKRUKKEN</b>                            | <b>107</b> |
| <b>4.3</b> | <b>BUITENSCHRIJNWERK RAMEN</b>                | <b>110</b> |
| <b>5</b>   | <b>Interieur</b>                              | <b>122</b> |
| <b>5.1</b> | <b>RAAMVERDUISTERING</b>                      | <b>122</b> |
| <b>5.2</b> | <b>PLAFOND</b>                                | <b>124</b> |
| <b>5.3</b> | <b>TRAPPEN en liften</b>                      | <b>130</b> |
| <b>5.4</b> | <b>VERWARMING</b>                             | <b>134</b> |
| 5.4.1      | Radiatoren                                    | 136        |
| 5.4.2      | Convectors                                    | 137        |
| 5.4.3      | Sierradiatoren                                | 138        |
| 5.4.4      | VLOERVERWARMING                               | 139        |
| 5.4.5      | LUCHTVERWARMING                               | 140        |
| 5.4.6      | Elektrisch verwarmen                          | 141        |
| 5.4.7      | Infraroodverwarming                           | 142        |
| 5.4.8      | THERMOSTATISCHE KRAAN en MANUELE KRAAN        | 143        |
| <b>5.5</b> | <b>VERWARMINGSKETELS</b>                      | <b>144</b> |
| <b>5.6</b> | <b>KAMERTHERMOSSTAAT</b>                      | <b>148</b> |
| <b>6</b>   | <b>AFSLUITINGEN EN OMHEININGEN</b>            | <b>158</b> |
| <b>7</b>   | <b>BENAMINGEN</b>                             | <b>162</b> |
| <b>7.1</b> | <b>DEUR</b>                                   | <b>162</b> |
| <b>7.2</b> | <b>DORPELS</b>                                | <b>164</b> |
| <b>7.3</b> | <b>LICHTKNOPPEN, SCHAKELAARS, STEKKERDOOS</b> | <b>166</b> |
| <b>7.4</b> | <b>SIERLIJSTEN PLAFOND:</b>                   | <b>172</b> |
| <b>7.5</b> | <b>TEGELSOORTEN</b>                           | <b>172</b> |
| <b>7.6</b> | <b>VENSTERBANK</b>                            | <b>177</b> |
| <b>7.7</b> | <b>Hang-en sluitwerk</b>                      | <b>182</b> |
| <b>7.8</b> | <b>geleiders</b>                              | <b>182</b> |

# 1 MATERIALEN IN DE BOUW

## 1.1 RUWBOUW

### 1.1.1 CEMENT, GRANULATEN & MORTEL

Cement en granulaten vormen de basis voor het maken van mortel of beton. Belangrijk hierbij is de juiste verhouding granulaten/zand/cement/water.



**Cement** is een hydraulisch bindmiddel, het wordt hard in aanwezigheid van water en vormt op die manier 2 producten:

- Mortel = homogeen mengsel van cement + zand + water (Mortel wordt gebruikt in metselwerk, bepleistering en dekvloeren).
- Beton = een homogeen mengsel van cement + granulaten (grind of steenslag) + zand + water (Beton is een typisch bouw materiaal dat stortklaar of als geprefabriceerd product wordt afgeleverd).

De meest gebruikte **soorten cement** zijn Cem 32,5N, Cem 42,5N en Cem 52,5N (deze laatste zorgt voor een snellere uitharding). Voor specifieke klussen is er ook waterdichte cement, sneldrogende cement, witte cement en vuurvaste cement.



- Gevelstenen kunnen ook verlijmd worden. Met lijm mortel of dunbed mortel worden de voegen tot een minimum herleid waardoor de gevel een strak en modern aanzicht krijgt. De voegen maken namelijk ongeveer 20% van het geveloppervlak uit.

Nagenoeg bijna alle gevelstenen kunnen verlijmd worden waarbij men met lijm mortel een nog dunnere voeg kan bereiken dan met dunbed mortel. Beide zijn bovendien verkrijgbaar in kleuren die nauw aansluiten bij de kleur van de gevelsteen, zodat de lijmvoeg nagenoeg onzichtbaar wordt.

## BEREKENING MORTEL

| NAAM                                                                                | FORMAAT     | MUURDIKTE |    | AANTAL   | AANTAL   | GEMIDDELDE   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|----|----------|----------|--------------|
|                                                                                     |             |           |    | STENEN   | STENEN   | HOEVEELHEID  |
|                                                                                     |             | STEEN     | CM | PER M2 * | PER M3 * | MORTEL L/M3* |
|                                                                                     |             |           |    |          |          |              |
| MODUL 50                                                                            | 190x90x50   | 1/2       | 9  | 80       | 889      | 240          |
| MODUL 65                                                                            | 190x90x65   | 1/2       | 9  | 65       | 722      | 198          |
| MODUL 90                                                                            | 190x90x90   | 1/2       | 9  | 49       | 544      | 163          |
| WF 50                                                                               | 210x100x50  | 1/2       | 10 | 73       | 730      | 280          |
| WDF 65                                                                              | 210x100x65  | 1/2       | 10 | 57       | 570      | 280          |
| SNELBOUW                                                                            | 190x140x90  | 1/2       | 14 | 49       | 350      | 163          |
| SNELBOUW                                                                            | 290x90x90   | 1/2       | 9  | 33       | 367      | 138          |
| SNELBOUW                                                                            | 290x140x90  | 1/2       | 14 | 33       | 236      | 138          |
| SNELBOUW                                                                            | 290x190x90  | 1/2       | 19 | 33       | 174      | 138          |
| SNELBOUW                                                                            | 290x90x140  | 1/2       | 9  | 22       | 244      | 108          |
| SNELBOUW                                                                            | 290x140x140 | 1/2       | 14 | 22       | 157      | 108          |
| SNELBOUW                                                                            | 290x190x140 | 1/2       | 19 | 22       | 116      | 105          |
| SNELBOUW                                                                            | 290x90x190  | 1/2       | 9  | 17       | 189      | 100          |
| SNELBOUW                                                                            | 290x140x190 | 1/2       | 14 | 17       | 121      | 100          |
| SNELBOUW                                                                            | 290x190x190 | 1/2       | 19 | 17       | 89       | 100          |
|                                                                                     |             |           |    |          |          |              |
| BETONBLOK                                                                           | 290x90x190  | 1/2       | 9  | 16,5     | 165      | 80           |
| BETONBLOK                                                                           | 290x140x190 | 1/2       | 14 | 16,5     | 109      | 80           |
| BETONBLOK                                                                           | 290x190x190 | 1/2       | 19 | 16,5     | 82,5     | 80           |
|                                                                                     |             | 1         | 29 | 25       | 82,5     | 80           |
| BETONBLOK                                                                           | 290x90x140  | 1/2       | 9  | 22       | 220      | 99           |
| BETONBLOK                                                                           | 290x140x140 | 1/2       | 14 | 22       | 145      | 99           |
| BETONBLOK                                                                           | 390x90x190  | 1/2       | 9  | 12,5     | 125      | 74           |
| BETONBLOK                                                                           | 390x140x190 | 1/2       | 14 | 12,5     | 82,5     | 74           |
| BETONBLOK                                                                           | 390x190x190 | 1/2       | 19 | 12,5     | 62,5     | 74           |
|                                                                                     |             | 1         | 39 | 25       | 62,5     | 74           |
| BETONBLOK                                                                           | 390x290x190 | 1/2       | 29 | 12,5     | 41,2     | 76           |
|                                                                                     |             | 1         | 39 | 17       | 121      | 76           |
| BETONBLOK                                                                           | 350x29x19   | 1/2       | 35 | 14       | 46,2     |              |
|                                                                                     |             |           |    |          |          |              |
| * Indicatieve gemiddelde hoeveelheid, onder andere bepaald door dikte van de voegen |             |           |    |          |          |              |

---

### 1.1.2 BETON- & METAALPRODUCTEN

Beton- en metaalproducten vormen de ruggengraat van iedere bouwconstructie. De manier van bouwen wordt veelal door de architect bepaald in samenspraak met de aannemer en de bouwheer.



#### STORTKLAAR BETON



#### VOORGEVORMD BETON



#### Assortiment aan betonproducten. Een greep uit het aanbod:

- Betonblokken
- Buizen en toebehoren
- Septische putten en waterputten
- Betondallen
- Betonklinkers
- Grasdallen en boordstenen
- Betonpalen
- Straatgoten en watergreppels
- Muurkappen
- Schoorstenen
- Afstandhouders
- Smeerkelders

---

### 1.1.3 LATEIEN EN POUTRELLEN

Een **latei** is een draagbalk boven een gevelopening (raam, deur, ...) die metselwerk en eventueel daarop rustende belasting opvangen. Lateien zijn beschikbaar in diverse uitvoeringen:

- Betonlatei (gewapend beton),
- Staltonlatei (gebakken stenen waarin de wapening is aangebracht),
- Stalen latei,
- Precofs (een prefab voorgespannen draagelement uit beton),
- Poutrels (HEB, HEA, HEM, ... )
- Galva L-ijzers
- RVS latei (**R**oest **V**rij **S**taal) De benaming *roestvrij* is algemeen ingeburgerd maar wordt door metallurgen liever niet gebruikt. Zij spreken van een *roestvast* staal, RVS kan namelijk wel roesten
- Latei in natuursteen (verwerkt in de gevel)...

Elk van deze types heeft zijn eigen kenmerken, afmetingen, prijzen en voordelen.

Een grote ruimte is fantastisch mooi en handig, maar natuurlijk moet deze ruimte wel overspannen worden om de belasting op te vangen. Met een **poutrel** kunnen grotere ruimtes gecreëerd worden zonder een draagmuur te gebruiken. Hoe zwaarder de lasten die gedragen moeten worden, hoe dieper de poutrel in de muur ingewerkt zal moeten worden. Het is verstandig om de precieze dikte en afmetingen op voorhand te laten berekenen door een architect. Zo komt u bij het gebruik van poutrellen niet voor verrassingen te staan.

## 1.2 DRAAGVLOEREN - WELFSELS



Betonnen draagvloeren kunnen op 3 manieren opgebouwd worden:

1. Systeem vloeren van balken en vulstenen (potten) welke voorzien worden van een betonnen deklaag (= stalton vloeren).
2. Lateien en gewelven: (voorgespannen) structuurelementen in beton (welfsels) in vaste afmetingen die snel en eenvoudig geplaatst kunnen worden, afgewerkt met een druklaag in te storten beton.
3. Predallen of breedplaatvloeren: prefab vloerplaten op maat die door middel van tralieliggers en bovenwapening één geheel vormen met de op te storten beton.

Predallen winnen aan populariteit in de woningbouw daar ze uitermate geschikt zijn om ventilatiesystemen in te verwerken.



Maar bij de keuze van draagvloeren moet er rekening gehouden met meerdere factoren:

- Hoeveel gewicht moet de vloer kunnen dragen?
- Voor welke afwerking van het plafond kiest u nadien?
- Is de locatie gemakkelijk bereikbaar met een hydraulische kraan?

Afhankelijk van deze elementen kunt u kiezen voor diverse systemen. Het ene systeem is beter geschikt voor nieuwbouw, het andere meer voor renovatie. Laat u adviseren door uw architect en aannemer. Zij zijn perfect op de hoogte.

### **Holle gewapende betongewelven met gewafelde of gladde onderzijde**

De holle gewapende betongewelven zijn prefab - elementen van 60 cm breed en 13 of 17 cm hoog. De onderzijde heeft ofwel een wafelstructuur of is glad. De wafelstructuur is ideaal om onmiddellijk te bepleisteren. Deze gewelven worden vooral toegepast in woning- en appartementsbouw, industriebouw en garages.

Gladde betonwelfsels zijn betonnen elementen van 60cm breed en 13 of 17cm hoog die naast elkaar worden geplaatst om tot een mooi, effen plafond te komen. Bovenop wordt een druklaag in beton gestort om een betere samenwerking te hebben tussen de verschillende elementen. De gladde betonwelfsels zijn zodanig afgewerkt dat ze gewoon in het zicht mogen blijven, maar kunnen evengoed rechtstreeks worden geschilderd.



### **Potten en balken voor moeilijk bereikbare plaatsen en renovaties**

Op locaties die niet gemakkelijk bereikbaar zijn met een kraan worden vloeren best geplaatst met balken en potten. Omdat alle elementen klein en licht zijn, is dit het ideale systeem voor verbouwingen.

### **Staltonvloer met potten en balkjes**

Een Staltonvloer is een combinatievloer. Het systeem omvat geprefabriceerde voorgespannen betonnen balken met een onderkant van gebakken aarde, in combinatie met vulpotten van gebakken aarde en een gegoten dekvloer met druklaag. De vloerdikte wordt bepaald door de combinatie van de hoogte van de vulpot en de bovenliggende betonnen druklaag.

Staltonelementen worden gebruikt in alle projecten waar het comfort van de bewoners centraal staat, zowel particuliere woningen als grootschalige projecten (rust- en verzorgingstehuizen, serviceflats, residentiële appartementsbouw).

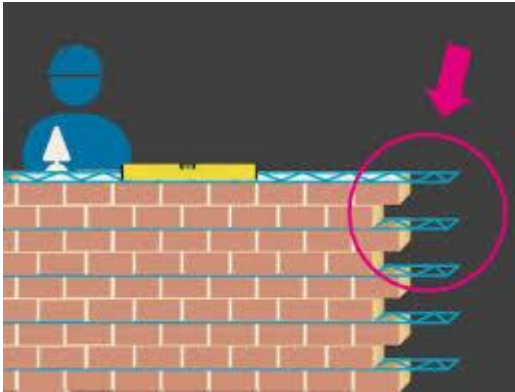
Licht manipuleerbaar: ideaal bij renovatieprojecten of verbouwingen, of op plaatsen die niet of nauwelijks bereikbaar zijn voor een mobiele kraan.



## MUURBEWAPENING

- **Muurbewapening** is een geprefabriceerde wapening uit verzinkte staaldraad die in de voegen van het metselwerk wordt gelegd. Metselwerkwapening wordt ook gebruikt voor het maken van een latei bij niet-dragende delen. Bovendien is het veelzijdig inzetbaar en kostenbesparend. Metselwapening zorgt voor een hogere trek- en schuifweerstand van het metselwerk.

De muurbewapening wordt in de mortel of lijm geplaatst en goed aangedrukt. Voor het plaatsen van de volgende laag blokken of stenen wordt de bewapening nogmaals overstreken met mortel lijm, zodat een goede hechting van de blokken verzekerd wordt.



- **GEVELDRAGERS**



### Zelfdragende profielen:

Deze profielen zijn ontworpen voor het ondersteunen van het gevelmetselwerk boven raam- of deuropeningen.

## ZWALUWSTAARTPLATEN



Zwaluwstaartplaten zijn gewalste zelfdragende stalen wapeningsplaten, die worden gebruikt om zeer dunne en dus lichte betonvloeren op een houten draagconstructie te maken.

Een **zwaluwstaartplaatvloer** bestaat uit een, in een speciaal zwaluwstaartprofiel gewalste plaat welke tezamen met een dunne laag fijn grind beton zorgt voor een stabiele lichte, maar hoogdraagkrachtige betonvloer. Na montage van de zwaluwstaartplaten wordt in het werk fijn grind beton (B15/B25) op de platen aangebracht. Tijdens het verwerken van het fijn grind beton fungeren de zwaluwstaartplaten als verloren bekisting, die het gewicht van de betonspecie en de montagebelasting overbrengen naar de draagconstructie.

Na het verharden van het beton vormen de **zwaluwstaartplaten** samen met het beton één constructief geheel. Het fijn grind beton kan monoliet vlak worden afgewerkt zodat geen extra afwerkvloer nodig is. Het toepassen van andere soorten mortel behoort tot de mogelijkheden.

Enkele eigenschappen op een rijtje:

- Laag eigen gewicht (vanaf 60kg/m<sup>2</sup>) bij een hoge belasting
- Geringe vloerdikte (vanaf 36 mm)
- Eenvoudige verwerking
- Geluidsisolerend (> 40 dB verbetering realiseerbaar)
- Geschikt voor nieuwbouw en renovatie

## 1.3 SNELBOUW & GEVELS

Snelbouw- en gevelstenen worden gebruikt voor het optrekken van binnen- en buitenmuren. Snelbouwstenen kunnen naast een draagfunctie ook een warmte en geluidsisolerende functie hebben. Gevelbekleding heeft dan weer vooral een esthetische functie.



### **Snelbouw bakstenen**

Snelbouw is handig, gaat snel en werkt erg makkelijk. Snelbouwstenen worden gebruikt voor het optrekken van binnen- en buitenmuren en dragen de volledige bouwconstructie. Een snelbouwsteen heeft dus een draagfunctie, maar snelbouwstenen kunnen ook warmte- en geluidsisolerend werken en dragen dan ook in hoge mate bij tot het wooncomfort.

Er zijn twee soorten snelbouw bakstenen:

- **Gewone snelbouwstenen.** Ook wel snelbouwers, SB-bakstenen, tralieblokken of binnenmuurstenen genoemd.
- **Isolerende snelbouwstenen.** Deze stenen hebben een lager volumegewicht dan de gewone snelbouwers. Ze wegen minder omdat er meer perforaties zijn en omdat het soortelijk gewicht lager is. Dit is omdat in de klei zaagmeel toegevoegd wordt die tijdens het bakproces opbrandt. Zo ontstaan poriën die de lucht vasthouden en goed isoleren.



**Prefab betonelementen** worden hoofdzakelijk gebruikt als metselsteen voor funderingsmetselwerk. Andere toepassingen zijn: als kelderwand, als scheidingswand, in de industriebouw, enz.



**KALKSTEEN / SILICAATSTEEN**





**Silicaatsteen** of **kalkzandsteen** bestaat uit kalk, zand en water en bevat geen toeslagstoffen. Het is een harde steen met een witte kleur.

Kalkzandsteen heeft een goede akoestische isolatie en een groot warmteaccumulerend vermogen. Dit wil zeggen dat de steen warmte bijhoudt en die dan weer langzaam afgeeft. De zwakke thermische isolatie kan opgevangen worden met een extra isolatielaag. De verwerking kan in gemetselde of verlijmda toepassingen.

### CELLENBETONBLOKKEN



**Cellenbeton** is een samenstelling van water, zand en lucht. Het heeft zowel de eigenschappen van steen (duurzaam, hard, drukvast, onrotbaar, brandbestendigheid) als van isolatiemateriaal (gesloten cellen met lucht gevuld zorgen immers voor een goede thermische en akoestische isolatie).

Door zijn gemakkelijke bewerkbaarheid en de vele mogelijke toepassingen bieden **cellenbetonblokken** een geschikte oplossing voor bijna elk type gebouw. Het is een erg ecologisch en duurzaam product en verliest nooit zijn eigenschappen.

## **DE VOORDELEN VAN CELLENBETON OP EER RIJTJE**

### **Comfort zowel in de winter als in de zomer**

Dankzij zijn uitzonderlijke isolatiewaarde en zijn grote thermische inertie beschermen cellenbetonblokken u in de winter tegen de koude. In de zomer zal de thermische inertie van cellenbetonblokken ervoor zorgen dat de warmte binnendringt. Men kan dus gerust stellen: “Met cellenbetonblokken heb je warm in de winter, fris in de zomer”

### **Verwerkingsnelheid**

Cellenbeton is een licht bouw materiaal met een hoge draagkracht en wordt verwerkt met lijm mortel. De verwerkingssnelheid hoeft niet meer bewezen te worden. Door de grote formaten en de ergonomische vorm van de blokken verkrijgt men automatisch een groter rendement, dat 2 tot 3 maal hoger ligt dan bij andere ruwbouw materialen.

Dit hoger rendement heeft niet alleen een gunstig effect op de totaalprijs van het project, maar ook op de bouw tijd ervan: doordat men bij het verlijmen van blokken minder werkrachten moet gebruiken, kunnen deze voor andere taken ingeschakeld worden.

### **Geluidsisolatie**

Om aan de actuele vereisten inzake comfort in gebouwen te voldoen, moet de nodige aandacht geschonken worden aan akoestische isolatie van elk onderdeel. Ondanks zijn geringe massa, kan cellenbeton uitstekende prestaties qua geluidsisolatie voorleggen dankzij zijn cellenstructuur.

### **Optimale brandwerendheid**

Cellenbeton is onbrandbaar en on-ontvlambaar. Een muur van 10 cm dikte heeft een brandweerstand van 3 uur. Een muur met 15 cm dikke platen heeft een weerstand van 6 uur. Een veiligheid die in alle omstandigheden ten zeerste gewaardeerd wordt.

### **Lichtgewicht**

Cellenbetonblokken zijn licht waardoor ze in veel gevallen aangewezen zijn om in renovatieprojecten aangewend te worden.

In nieuwbouw laat het bouwen van lichte muren en wanden toe om te besparen op structuren (balken, vloerplaten, funderingen ...), zodat minder staal en beton gebruikt moet worden. Ook wordt hierdoor de doorbuiging van dak- en vloerplaten beperkt.

### **Snelheidswinst voor het totale project**

Voor tal van projecten is dit een levensnoodzakelijke eigenschap. Wand en kunnen inderdaad geplaatst worden zonder dat het gebouw onder dak staat of zelfs dat de volgende verdiepingen gebouwd zijn. De elektriciens en andere technische specialisten kunnen aldus sneller beginnen wat ten goede komt aan de algemene bouwtermijn.

### **Economische afwerkingen**

Elk type van afwerking is mogelijk op cellenbetonblokken. Door deze te verlijmen verkrijgt men een glad oppervlak waarop een dunpleister of een andere economische afwerking toegepast kan worden. Ook kan er direct op blokken getegeld worden zonder eerst een pleisterlaag aan te brengen. Dit levert weer besparingen op voor de afwerking.

**Ecologisch en duurzaam**

Cellenbeton is in alle opzichten een ecologisch materiaal. De grondstoffen komen overvloedig in de natuur voor. In vergelijking met andere bouwmaterialen heeft de vervaardiging van cellenbetonblokken ook minder energie. De hoge isolatiewaarden van cellenbetonblokken dragen bovendien ertoe bij minder energie te verbruiken en minder CO<sub>2</sub> uit te stoten.

**Recycleerbaar**

Cellenbeton is voor 100% recycleerbaar. Het materiaal wordt uiterst fijngemalen en opnieuw in het fabricatieproces ingebracht om nieuwe blokken te maken. Alle productieafval wordt volledig gerecycleerd.

**Gemakkelijk te verzagen**

Cellenbeton is een vol materiaal dat makkelijk met een lintzaag te verwerken is. Hij kan dus voor elk type bouwwerk gebruikt worden en is perfect aanwendbaar in renovatieprojecten.

**Gemakkelijk voor ronde muren**

De cellenbetonblok is ideaal voor de verwezenlijking van ronde muren. Ook ronde openingen kunnen makkelijk uitgevoerd worden door blokken rond te zagen en ze nadien onder een latei te verlijmen.

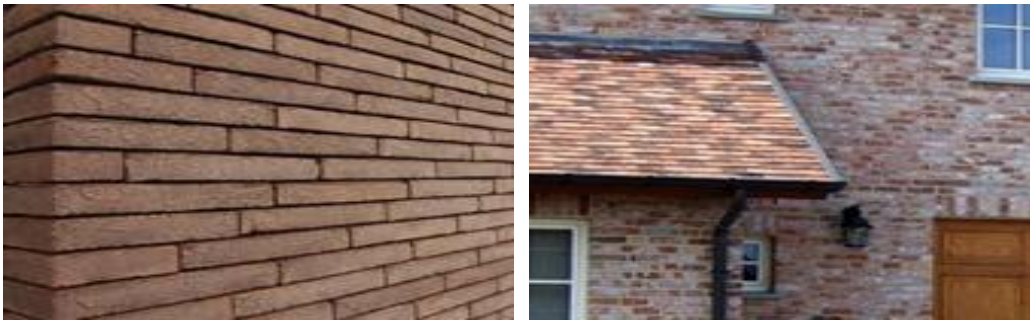
**Eenvoudige bevestigingen**

Er bestaan verschillende bevestigingsmaterialen die aangepast zijn aan cellenbetonblokken. Cellenbeton is een massief materiaal waardoor hij zich uitstekend leent tot het gebruik van allerlei types van bevestigingsmiddelen.

**Anorganisch, onrotbaar, vrij van schimmelvorming**

Cellenbeton heeft de eigenschappen van een steenachtig materiaal, is anorganisch, kan niet rotten en is vrij van schimmelvorming.

## GEVELSTENEN



**Gevelstenen** vormen als het ware het visitekaartje van uw gebouw. Een gevelsteen is klei gebakken in een handvorm.

Soorten gevelstenen

**Naargelang de productiemethode worden bakstenen onderverdeeld in drie categorieën: de handvorm-, vormbak- en strengpersstenen.**



### Handvormstenen

Handvormstenen werden vroeger letterlijk met de hand gevormd. De vormer gooide klei in een houten bakje dat vooraf bestrooid werd met zand. Daarna drukte hij de klei aan, verwijderde de overtollige klei en draaide de vorm om zodat de ongebakken steen uit de vorm gleed. Het procédé is hetzelfde gebleven, maar de productie gebeurt nu door uiterst moderne machines.

Iedere handgevormde steen is uniek en heeft een rustiek uitzicht doordat de zijden oneffen en ruw zijn. De handgevormde stenen hebben nerven en zijn ongelijkmatig bezand. Ze hebben zowel egale als zéér genuanceerde kleuren. Door het mengen van kleisoorten bekomt men prachtige kleurenvariaties.



### Vormbakstenen

Een afgeleide van de handvormsteen is de vormbaksteen. De klei wordt hierbij in de vormbakjes geperst en nagewalst, waardoor een meer afgelijnde steen zonder nerf ontstaat.



### **Strengpersstenen**

Bij strengpersstenen wordt de klei in een lange streng geperst en daarna onmiddellijk in baksteenformaat gesneden. Deze methode maakt het gemakkelijker om grotere formaten te maken. De kleur wordt bepaald door de kleisoort waaruit de stenen worden vervaardigd en de temperatuur waarop ze worden gebakken.

Strengpersstenen hebben een afgewerkt uitzicht en sluiten perfect aan bij een modernere architectuur. Ze zijn te herkennen aan de strakkere lijnen en zijn soms afgewerkt met een fijne, gelijkmatige bezanding.



### **Gesmoorde gevelstenen**

Grijze stenen zijn in, maar nog niet zo lang geleden was het niet mogelijk om massief grijze stenen te produceren. Wienerberger heeft nu een reeks van industrieel gesmoorde stenen ontwikkeld. Deze nieuwe grijze stenen bieden heel wat creatieve en eigenzinnige mogelijkheden.

Bij het smoren gaan de stenen die al eerder gebakken werden opnieuw de oven in. De stenen worden gesmoord in een zuurstofarme atmosfeer. Dankzij de hoge temperatuur ontstaat er een chemische reactie waarbij de ijzeroxiden, die nagenoeg in elke baksteen zitten, verkleuren. De uiteindelijke grijs tint is afhankelijk van de basiskleur van de steen, de manier van stapelen, of de toevoeging van andere elementen (zoals kolen) tijdens het smoorproces. In bepaalde gevallen bekomt men zelfs grijs-groene gesmoorde bakstenen.

Een greep uit het gesmoorde aanbod: Greyline, Hectic, Agora Zilvergrijs, Titaangrijs, Blauwe Paepsteen, Veldbrand gesmoord, Pastorale gesmoord, Corona gesmoord.



### **Wasserstrich gevelstenen**

De Wasserstrichsteen heeft een pure en regelmatige structuur. Wasserstrich verwijst naar het proces om de stenen uit de vormbakken te lossen. In plaats van zand wordt er een kleine waterstraal verneveld in de bakken. Dat zorgt voor een gladde, geschaafde en onbezande oppervlaktestructuur.

Dankzij dit proces is de natuurlijke kleur van de kleimix mooi zichtbaar en krijgt de steen een zachte, genuanceerde tint. Net door die onbezande en minder generfde structuur biedt de Wasserstrichsteen heel wat creatieve mogelijkheden in de moderne architectuur

## Steenstrippen



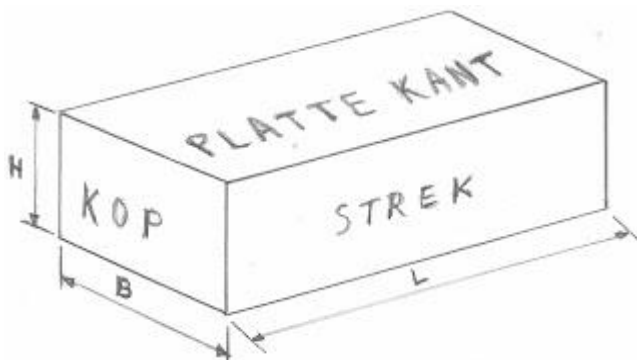
Steenstrippen bieden extra opties op het gebied van isolatiedikte en het aspect en de kleur van uw gevel. Daardoor bezitten ze alle kwaliteiten en eigenschappen van hun 'grote broers'. Ze zijn 20 à 23 mm dik en dus ideaal voor plaatsen waar men niet over de normale minimumbreedte van een gevelsteen van 9 cm beschikt.

En een keer ze zijn bevestigd, kunt u de steenstrippen - die ook als hoekstrippen verkrijgbaar zijn - niet onderscheiden van een gevel in volledig keramische steen. Op die manier zijn ze niet alleen praktisch en energiebesparend, maar ook esthetisch heel mooi.

## FORMATEN BAKSTENEN

Belangrijk om te weten is dat we het hier hebben over de traditionele baksteen die dient als parament (gevelversiering). Snelbouwstenen daarentegen hebben een dragende functie en worden aan de binnenkant van de spouw geplaatst.

Door zijn formaat is de traditionele baksteen gemakkelijk te hanteren tijdens het metselen. De vaste verhouding tussen strek en kop is noodzakelijk omwille van het metselverband, waarbij de stenen haaks op of naast elkaar kunnen worden gelegd.



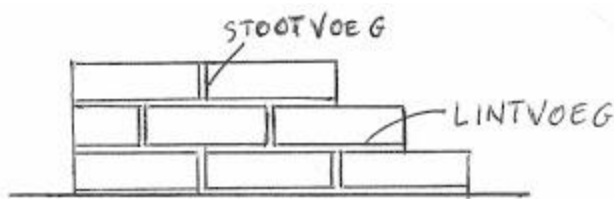
De vlakken van een steen worden aangeduid met

Platte kant: Het bovenzvlak van een steen.

Kopse kant: De kortste kant van een steen (in de breedte van de steen).

Strek: De langste voorzijde die de buitenkant van de muur zal vormen.

## Soorten voegen



### halfsteensverband

Stootvoegen: Verticale voegen tussen de stenen, deze worden gestopt door de stenen bovenaan en onderaan.

Lintvoegen: De horizontaal lopende voeg tussen 2 rijen stenen, deze loopt over gans de lengte van de muur.

### Opmerking

Vroeger werd er rekening gehouden met een voeg van 10 mm nu is dit 12 mm geworden door de modulering van de stenen die aangepast zijn aan de Europese normen NBN EN 771-1.

### Afwerking

De mooie kant van *façade bakstenen* is meestal mooi afgestreakt omdat deze zijde van de baksteen niet in aanraking komt met de transportband bij het produceren. Dit wil zeggen dat de kant die op de transportband ligt, geribbeld of op zijn minst minder mooi geproduceerd is. De mooie kant dient dus aan de buitenkant van het gebouw gericht te worden tijdens het metselen, deze kant is niet alleen mooier maar ook minder poreus en laat dus zo minder water door.

Bij *snelbouwstenen* ziet men, meestal aan 1 zijde, gelijkmatige verdeelde ribben. Deze geribbelde kant dient naar de binnenkant van het huis geplaatst te worden tijdens het metselen. Deze ribben worden voorzien voor een betere hechting met het pleisterwerk aan de binnenkant van het gebouw.

### Afmetingen van de meest voorkomende modulestenen

De traditionele bakstenen worden gekenmerkt door hun vaste dimensionale waarden. De breedte is ongeveer 9 cm, de lengte ongeveer 19 cm. In de lengte kunnen dus 2 koppen + 1 voeg. De hoogtes variëren volgens de modules.

### **Formaten van de diverse gevelstenen**

In onderstaand overzicht staan de meest voorkomende formaten. Ook het aantal stuks per vierkante meter, bij traditioneel metselwerk en bij een verlijmd constructie, zijn telkens weergegeven.

| Benaming  |     | L x B x H<br>(in mm) | stuks/m <sup>2</sup><br>12 mm voeg | stuks/m <sup>2</sup><br>5 mm voeg |
|-----------|-----|----------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Module 50 | M50 | ± 188-88-48          | ± 83                               | ± 98                              |
| Module 57 | M57 | ± 188-88-55          | ± 75                               | ± 86                              |
| Module 65 | M65 | ± 188-88-63          | ± 67                               | ± 76                              |
| Module 90 | M90 | ± 188-88-88          | ± 50                               | ± 56                              |

| Benaming               |      | L x B x H<br>(in mm) | stuks/m <sup>2</sup><br>12 mm voeg | stuks/m <sup>2</sup><br>5 mm voeg |
|------------------------|------|----------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Waalformaat            | WF   | ± 210-100-50         | ± 73                               | ± 85                              |
| Aangepast Waalformaat  | WF   | ± 204-100-50         | ± 75                               | ± 87                              |
| Universeel Waalformaat | UWF  | ± 200-65-50          | ± 76                               | ± 89                              |
| Waaldikformaat         | WFD  | ± 210-100-65         | ± 59                               | ± 67                              |
| Rijnvorm               |      | ± 178-85-48          | ± 88                               | ± 103                             |
|                        |      | ± 188-138-88         | ± 50                               | ± 56                              |
|                        |      | ± 288-88-38          | ± 67                               | ± 80                              |
|                        |      | ± 288-88-48          | ± 56                               | ± 65                              |
|                        |      | ± 288-88-63          | ± 45                               | ± 50                              |
|                        |      | ± 288-88-88          | ± 33                               | ± 37                              |
|                        |      | ± 288-88-138         | ± 22                               | ± 24                              |
|                        |      | ± 288-138-88         | ± 33                               | ± 37                              |
|                        |      | ± 288-188-88         | ± 33                               | ± 37                              |
|                        |      | ± 288-138-138        | ± 22                               | ± 24                              |
| Engels Formaat         | EF   | ± 215-102-65         | ± 57                               | ± 65                              |
| Frans Formaat          | FF   | ± 220-105-60         | ± 60                               | ± 69                              |
| Derdeling              |      | ± 160-75-40          | ± 112                              | ± 135                             |
| Campina                |      | ± 282-85-62          | ± 45                               | ± 51                              |
| Moefen Iluzo           |      | ± 238-88-48          | ± 67                               | ± 79                              |
| Normaalformaat         | NF   | ± 238-113-68         | ± 50                               | ± 56                              |
|                        | RF60 | ± 240-115-60         | ± 55                               | ± 63                              |
| Vechtformaat           | VF   | ± 208-98-39          | ± 89                               | ± 107                             |
| Juffer                 |      | ± 178-85-38          | ± 105                              | ± 127                             |
| Klampformaat           |      | ± 178-85-45          | ± 94                               | ± 109                             |
| Hilversums formaat     | HF   | ± 228-108-38         | ± 83                               | ± 100                             |
| Wasserstrich           |      | ± 490-110-38         | ± 40                               | ± 47                              |
| Wasserstrich           |      | ± 500-110-40         | ± 38                               | ± 44                              |

Soms zijn dit lokale benamingen voor een bepaalde soort baksteen.

**Boerensteen**

In West-Vlaanderen is dit een 'gewone steen'. In Brabant is dit een 'veldovensteen'. In de Rupelstreek duiden ze hiermee het formaat 180 x 90 x 95 mm of 180 x 85 x 90 mm aan. Dit alles is dus zeer verwarrend als er 'boerensteen' in een bestektekst wordt neergepend. De afmetingen van de 'boerensteen' is immers streekgebonden.

**Beerse steen**

Dit is een stengpersgevelsteen uit de Kempen, ook wel 'voorwerker' genoemd.

**BO (Brique Ordinaire)**

Gewone baksteen.

**Gesneden steen**

Dit is een rechtstreekse vertaling van het Engelse 'Wire Cut'. De Engelse benaming voor 'strengperssteen'.

**Machiensteen**

Dit is een verouderde naam voor de strengperssteen.

**Ringovensteen**

Baksteen die uit een ringoven komt. De naam werd vroeger gebruikt om aan te duiden dat men geen 'veldovensteen' wilde.

**Papesteen**

Dit is een rode handvorm steen uit de Rupelstreek. Ze hebben de afmetingen 180 x 85 x 80 mm. Er bestaan ook blauwe papestenen.

**Klampsteen**

Deze stenen komen uit een klampoven. De klampoven is in feite een verbeterde versie van de veldoven.

De opbouw van een klampoven kan als volgt omschreven worden: De buitenste stenen vormen een permanente oven die is afgedekt met dakpannen. De klampoven werkt op steenkool (vooral in de 19de eeuw). Lagen bakstenen en steenkool wisselen zich af. In de onderste lagen worden openingskanalen gemaakt om het vuur beter te verspreiden. Het vuur zelf wordt met een blazer aangestoken. Bij deze bakwijze gebeurt het nog al vaak dat er verschillende zones minder warm of te warm kregen met als gevolg dat er te hard gebakken en te weinig gebakken bakstenen werden geproduceerd. Doch was dit een hele verbetering ten opzichte van de veldoven. Sommige bakstenen worden op de dag van vandaag nog steeds op deze wijze geproduceerd omwille van de vele kleurnuances. Daar een klampsteen veel arbeidsintensiever is om te produceren dan een strengperssteen spreekt het voor zich dat klampstenen op vandaag in een veel hogere prijsklasse zitten.

**Snelbouw(er)**

Geperforeerde baksteen van een groot formaat (290 x 90 x 90 mm en groter).

**Sponssteen**

Baksteen met een lichte scherf. Enkele merknamen zijn de Thermobloc en de Poroton steen.

**Tralieblok**

Benaming voor een snelbouwsteen. Deze benaming wordt weliswaar niet zo veel gebruikt.

**Kareel**

In Brabant wordt deze benaming soms nog gegeven aan een veldovensteen.

**Klinkaert**

Dit is de benaming voor de hardst gebakken stenen uit een klampoven.

**Klinker**

Deze bakstenen zijn vooral terug te vinden aan de dijken van de Belgische en Nederlandse kust. In Nederland gebruikt men de benaming 'straatsteen'. In Duitsland worden ze als straatstenen of gevelstenen gebruikt.

**Verblendsteen**

In Nederland en Duitsland de 'strengpersgevelsteen' genoemd.

**Vaderlanderke, Sigaar, Klampje,...**

Er zijn nog veel lokale benamingen voor tal van bakstenen met een bepaald formaat. Het is niet aangeraden om dit soort lokale benamingen te gebruiken in bestekteksten daar dit voor verwarring kan zorgen.

## 1.4 METSELVERBANDEN



Naast een zeer uitgebreid gamma bakstenen heeft de architect ook nog keuze uit een aantal verbanden waarin het metselwerk kan uitgevoerd worden. Bepaalde verbanden tekenen markante lijnen in het metselwerk, waardoor bepaalde optische effecten verkregen kunnen worden. Stapelverband heeft bijvoorbeeld een sterk verticale werking en lopend klezorenverband geeft diagonale effecten. De keuze van het metselverband is echter niet geheel vrij en hangt onder meer af van de steensoort en van de dikte van de muur. Zo kan bijvoorbeeld een minder maatvastе steen beter in wild verband vermetseld worden. De architect beschikt hier over zeer vele ontwerpmogelijkheden waarin hij zich creatief ten volle kan uitleven.

Oude metselverbanden zijn met de komst van sterke cementmortels, het inburgeren van de geïsoleerde spouwmuur en het gebruik van spouwhaakjes, stilaan uit het straatbeeld aan het verdwijnen. Daar waar deze verbanden vroeger vooral een constructieve functie hadden bij de volsteense buitenmuur, hebben deze vandaag bij de halfsteense buiten muur nog louter een decoratieve functie. Aangezien deze verbanden redelijk duur geworden zijn omwille van al het zaagwerk en omdat er ettelijke m<sup>2</sup> per dag moeten geplaatst worden door de verwerkers is het niet zo verwonderlijk dat het halfsteensverband zowat de standaard is geworden.

Enkele voorwaarden waaraan het metselverband moet beantwoorden:

- De verticale voegen van twee opeenvolgende lagen verspringen ten opzichte van elkaar minstens  $h/4$  ( $h$  = hoogte van een laag) met een minimum van 4 cm. Indien, om esthetische redenen, van deze regel wordt afgeweken, moet gewaakt worden over de stabiliteit van het geheel (best een wapening voorzien).
- Het is aangewezen geen baksteenbrokken te gebruiken waarvan de hoogte de lengte of de breedte overtreft, vooral niet t.h.v. hoeken, vensterbanken en randen van gevelopeningen.
- Het is af te raden verschillende verbanden door elkaar heen te gebruiken.

### Soorten metselverbanden

#### Halfsteensverband (ook wel strekverband of Grieks verband)

De verticale voegen verspringen met de helft van de baksteenlengte. Het is veelvuldig toegepast, geeft een rustig beeld, er is nauwelijks materiaalverlies en een gering mortelverbruik.

#### Klezorenverband

Een variatie op het halfsteensverband is het klezorenverband, waar de stenen per laag i.p.v. met een halve steenlengte slechts met een kwart (of een derde) van de steenlengte (een klezoor) opschuiven. Dat geeft als optisch resultaat dat de strekken schuine banden vormen, met een helling van 55 à 75 graden, naargelang de verhouding tussen de hoogte en de

lengte van de stenen en de gekozen overlapping. Deze bandenstructuur werkt op de meeste toeschouwers lichtjes irriterend omdat de indruk ontstaat dat het metselwerk niet rigoureu verticaal en dus onstabiel is. Daarom wordt de helling meestal na enkele lagen omgekeerd, zodat een zigzagpatroon ontstaat, dat overigens nog altijd erg opvallend is. Als de richting per laag omgekeerd wordt, ontstaat een patroon dat geen zigzageffect meer geeft. Dit verband wordt actueel ook veel toegepast bij het verwerken van lange platte stenen met dunne voegen.

### **Staand verband**

Eén laag op twee bestaat uit strekken. De andere laag bestaat uit een opeenvolging van koppen. In de strekkenlaag wordt een driekwartsteen geplaatst.

### **Kruisverband**

Het kruisverband is een variante van het staand verband en werd in het verleden veelvuldig werd toegepast : afwisselend strek- en koplagen; bij het kruisverband liggen de stootvoegen van de strekse laag echter niet onder elkaar, maar liggen de stenen ook in verband. Zowel bij staand- als kruisverband eindigen de koplagen met een volle kop. We vinden dit vooral nog terug bij oude hoeves, kastelen, pastorijen en stations.

We onderscheiden zelfs twee soorten kruisverband:

- Type *“openbare werken”*

Opeenvolgend één laag strekken en één laag koppen. Een klezoor wordt geplaatst aan het uiteinde van de strekkenlaag en op de vier lagen wordt een kop naast de klezoor ingelast om verspringing met een halve baksteen te verkrijgen.

- Type *“private werken”*

Het verschil met voorgaande is dat de klezoor in de koppenlaag wordt geplaatst naast de kop die het uiteinde vormt, en om de vier lagen wordt een kop in de strekkenlaag ingelast.

### **Vrij of wild verband**

Hierbij wordt het overgelaten aan het inzicht van de metselaar wanneer er een kop, een strek, of een andere lengte komt. Uiteraard let hij er wel op dat de stootvoegen niet doorlopen en tracht hij zogenaamde muizetrapjes (= vallende tanden over meer dan vijf of zes lagen) te vermijden) Bij dit verband kunnen maattoleranties in de steen goed worden opgevangen. Het is dan ook aan te bevelen bij stenen met een ruime tolerantie of spreiding (klasse Tm en Rm) en bij getrommelde stenen uit Terca Rustica en Desimpel Retro. Bij deze laatste types stenen zijn de kleinere stukken steen reeds voor 5 à 10% in elk pak aanwezig. Het is dus net de bedoeling deze als wild verband te werken. Ook bij renovatie en restauratie, waar al eens invulmetselwerk van toepassing is, komt dit vaak voor. Een dergelijk ‘wild’ verband laat de architect toe de door de baksteen opgelegde modulus te negeren. Dit principe wordt vaak toegepast bij het verwerken van stenen met dunnen voegen (dunmetselen en lijmen) gezien elke kop-strek verhouding zoek is.

### **Noors of kettingverband**

Hierbij liggen de koppen om de andere laag precies onder elkaar, waardoor samen met de stootvoeg van de twee strekse stenen een ‘ketting’ ontstaat. Dit verband vereist zeer maatvast stenen. Het vertoont het kleinst aantal koppen en is dus het best geschikt om in een halfsteensmuur te worden toegepast indien men het uitzicht van een steensmuur wil nabootsen.

### **Vlaams verband**

Een in Noord-Europa erg populair verband is het Vlaams verband. Alle lagen bestaan uit opeenvolgend een strek en een kop, terwijl de lagen driekwart steen (een drieklezoor) ten opzichte van elkaar verspringen. Bij het bekijken kan de indruk worden opgedaan dat de muur uit kleine gemetselde kruisen bestaat. Om de andere laag wordt, naast de kop die het uiteinde vormt, een klezoor ingelast. Dat verband, dat vrij logisch van opbouw is en fraaier oogt dan het kettingverband, is waarschijnlijk het meest gebruikte sinds de middeleeuwen.

### **Frans verband**

Bij het Franse steenverband wordt iedere laag afwisselend opgebouwd uit een strek en twee koppen.

### **Engels tuinmuurverband**

Zeer geschikt voor aan weerskanten schone steensmuren, zoals tuilmuren. Dit steensverband waarbij het aantal koppen tot het absolute minimum herleid is, wordt veelvuldig toegepast in de Engelse tuilmuren, vandaar de naam 'English Garden Wall Bond'. Iedere laag bestaat uit een afwisseling van drie strekken en een kop. Ook geschikt voor mooie halfsteens muren. Het metselen van een mooi verband stelt een specifiek probleem bij muren die langs beide zijden zichtbaar zijn. Indien de bakstenen geen nauwkeurige toleranties hebben - wat vooral bij rustieke steensoorten wel eens het geval is - dan zullen de koppen van stenen die te lang zijn uit het dagvlak van de muur uitsteken, terwijl te korte stenen een 'deuk' in het muurvlak vormen. Tegenwoordig lost men dergelijk probleem wel eens op door twee halfsteense muren rug aan rug te metselen. De voor de stabiliteit van het geheel noodzakelijke verbinding realiseert men dan door het plaatsen van metalen verbindingssankers in de voegen. Indien daarbij voldoende aandacht wordt besteed aan het bannen van het corrosiegevaar, dan is tegen zo'n bouwwijze niets in te brengen. Toch gaat daarbij een stukje charme van het metselwerk verloren; wie de muur met aandacht bekijkt, zal fataal tot het besluit komen dat de constructie niet helemaal homogeen is, wat indruist tegen onze gevoelens voor zuiverheid.

### **Koppenverband**

Alle lagen vertonen slechts koppen die halfsteens werden verwerkt. Meestal gaat het om een steensmuur. Het verband is zeer geschikt voor zwaar belast werk.

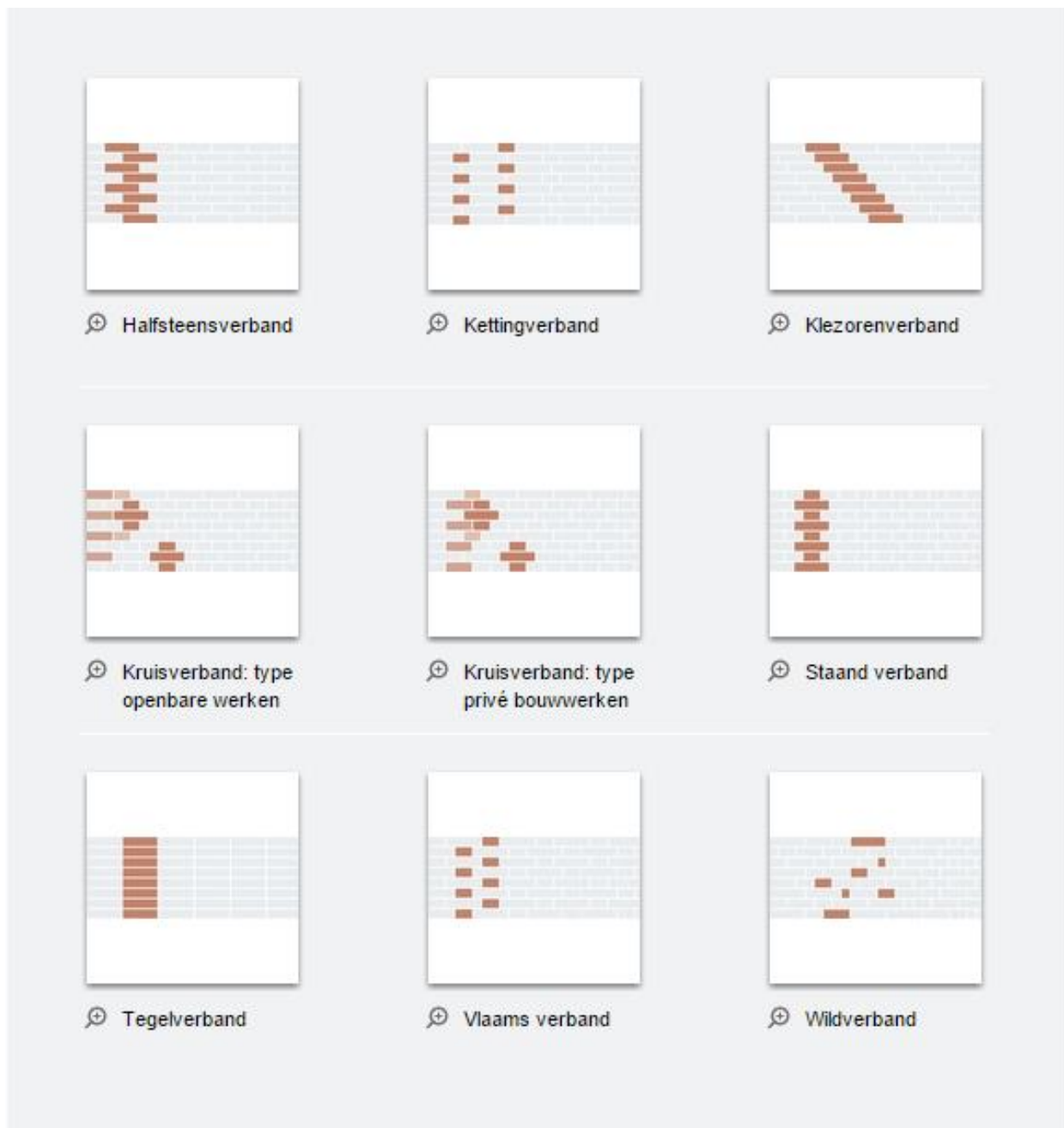
### **Stapel- of tegelverband**

Hierbij worden de strekken allemaal netjes boven elkaar geplaatst met doorlopende stootvoegen. Er is echter geen enkel 'verband' tussen de stenen, waardoor wapenen een noodzaak wordt. Het is evident dat hiervoor zéér maatvast stenen worden gebruikt. Een veel toegepaste vormgeving bij verlijmen.

### **Sierverbanden**

In niet dragend metselwerk kan sierverband met grote vrijheid worden toegepast. Bepaalde van deze sierverbanden ontstaan door verschillende formaten van stenen door elkaar heen te gaan gebruiken. Zij komen in de geschiedenis voor, alsook werden door de fabrikant zelf gecreëerd. Denken we maar aan het Romeins verband. Aldoende bekomt men polygonaal, polymetrisch of "ruig" metselwerk. Zeer oud is het gebruik om in het metselwerk decoratieve tekeningen aan te brengen. Hiervoor kan men gebruik maken van stenen van afwijkende kleur of van het schaduweffect dat men bekomt door stenen uit het dagvlak naar voor of

in het dagvlak naar achter te laten springen. Tegenwoordig worden ook gevels compleet opgetrokken met uitspringende stenen. Dit laatste wordt ook wel reliefmetselwerk genoemd.



## VOEGCEMENT

Gevelstenen die traditioneel opgemetst zijn, moeten opgevoegd worden met bijvoorbeeld **voegmortel**. De keuze van het voegsel of voegcement is van groot belang omdat het mee het uitzicht van de gevel bepaalt.



## 1.5 GEVELBEKLEDING



- Plaketten of steenstrips
- Buitenpanelen in kunststof, metaal of vezelcement
- Gevelpleisters of crepie
- Gevelpannen

...

U wilt uw gevel graag in een nieuw kleedje stoppen? **Plaketten** of **steenstrips voor de gevel** zijn daar ideaal voor! Steenstrips worden meestal gebruikt voor gevelrenovatie, maar ook voor nieuwbouw kunnen ze perfect ingezet worden. Gevelbekleding met steenstrips is gemakkelijk en levert een mooi resultaat op.

Plaketten of steenstrips worden mechanisch gezaagd van de originele gevelstenen en bezitten dus dezelfde kenmerken en eigenschappen. Alle gevelstenen zijn dus ook verkrijgbaar in de vorm van plaketten. Er zijn steenstrips voor binnen en buiten. Ze kunnen op iedere droge, vlakke en stabiele ondergrond aangebracht worden met kleefmortel of lijm.

## SPUITKURK



Kurk in spuitvorm, de revolutie in de gevelbekleding. Spuitkurk is een coating op basis van kurkkorrels en wordt gespoten met een handpistool. Het is een milieuvriendelijk en 100% natuurlijk product. De troeven hiervan zijn: duurzaam, thermisch isolerend, geluiddempend, decoratief, damp-open en waterafstotend. Het hecht zich op verschillende soorten ondergronden zoals gevelsteen, cement, bepleistering, hout, metaal en asfalt. Men kan kiezen uit meer dan 25 verschillende kleuren en 3 korreldiktes, naargelang doeleinden en functie.

## DORPELS



## 1.6 DAKMATERIALEN

### SOORTEN DAKEN

#### Soorten Platte Daken

##### Koud Plat Dak

niet-geïsoleerd koud dak



Koude platte daken zijn zo van opbouw dat de isolatie zich niet onder de dakbedekking maar onder het dak zelf bevindt, met een ventilerende luchtlaag tussen de isolatie en de dakbedekking. Koude platte daken worden zelden gebruikt wegens condensatieproblemen, Warme Daken daarentegen worden het meest toegepast.

##### Omgekeerd Plat Dak

omgekeerd dak bij houten constructie



Bij de opbouw van een omgekeerd plat dak wordt de isolatie op de dakafdichting geplaatst waarop men dan eventueel een ballastlaag legt om het wegwaaien bij stormweer tegen te gaan.

Omgekeerde daken zijn eenvoudiger op te bouwen dan warme daken, geen dampscherm nodig omwille van de waterdichte dakbedekking onder de isolatielaag. Bij renovaties kan het omgekeerd dak een interessant alternatief zijn. Verkeert de bestaande dakbedekking nog in goede staat, dan moet men deze niet verwijderen.

##### Warm Plat Dak

geïsoleerd warm dak bij houten constructie



Bij de opbouw van warme platte daken ligt de isolatie tussen het dakbeschot en dakafdichting. Deze vertrekt vanaf de dakvloer, en kan een houten draagvloer of welfsels zijn. Vervolgens plaatst men hierop een dampscherm met een laag isolatie. Dampschermen behoren tot een van de belangrijkste aspecten van warme daken, dit beschermt de isolatie tegen condensatievocht uit ondergelegen ruimtes. Bovenop de isolatie wordt een waterdichte dakafdichting geplaatst, bv. Epdm rubber, roofing of PVC folie. Omdat deze bedekking

rechtstreeks wordt blootgesteld aan wisselende weersinvloeden zal de waterdichtende toplaag van een warm dak kwalitatief beter moeten zijn dan die van een omgekeerd dak. Platte warme daken zijn tegenwoordig meest van toepassing en biedt bouwfysisch de beste resultaten.

### **PVC-folie**

PVC folie kan men op drie manieren plaatsen. Het kan gelast, losliggend gelijmd of mechanisch bevestigd worden. PVC wordt net zoals EPDM en roofing in banen gelegd waardoor naadverbindingen niet te vermijden zijn. Gewapende PVC-folie met glasvezel krijgt de voorkeur boven gewapende PVC-folie met polyester. PVC-folie is minder duurzaam en fragieler dan Epdmrubber of roofing en bovendien niet altijd UV-bestendig.

### **Epdm - Bitumen - Roofing**

De Epdm, bitumen of roofing dakbedekking is tegenwoordig gewapend, wat een pluspunt is op vlak van duurzaamheid. Roofing heeft nog steeds een minder goede naam, maar is kwalitatief sterk verbeterd ten opzichte van vroeger. Roofing is verkrijgbaar op rollen en dient in banen gelegd te worden, dus dienen er veel naadverbindingen gelast te worden. Het leggen van roofing gebeurt met een gasbrander.

### **Groendaken**

Een groendak is een plat of licht hellend dak waarvan de dakbedekking bestaat uit levende planten.



Daken met groenaanplanting als dakbedekking wordt vooral in Scandinavische landen alsook in een enkele West-Europese landen zoals Duitsland en Zwitserland toegepast en staat de laatste decennia bekend onder een modernere vorm als groendak. In Vlaanderen zijn groene daken eerder nog zeldzaam. Toch groeit de belangstelling de laatste jaren ook in Vlaanderen meer en meer voor het aanleggen van groendaken.

### **Intensieve groene daken - Daktuinen**

Intensieve groendaken bestaan net als gewone tuinen uit grassen, kruiden, struiken en soms zelfs bomen. Uiteraard kan men die alleen aanleggen als die voldoende stevig zijn. Het intensief groendak is in alle opzichten vergelijkbaar met een natuurlijke tuin met uitzondering van het feit dat hij zich op het dak bevindt (of bijvoorbeeld bovenop een tunnel). De grote keuze aan planten laat toe een esthetisch zeer aantrekkelijk geheel te creëren (tuinarchitectuur). Het dak is begaanbaar en kan gebruikt worden voor recreatieve doeleinden; ook de aanleg van een gazon of een waterpartij behoren tot de mogelijkheden. Op voorwaarde dat er een voldoende dikke substraatlaag wordt voorzien, is het gebruik van een intensieve begroeiing (gazon, lage planten, kleine heesters en bomen) mogelijk.

Planten met een gevaarlijke wortelgroei komen niet in aanmerking, omdat die gevaarlijk kunnen zijn voor de waterdichting.

Beplanting met een penwortel ( bijvoorbeeld bamboe en riet) kunnen door de opbouwlagen van het groendak groeien en schade berokkenen aan de dakbedekking. Het vereiste onderhoud is vergelijkbaar met een traditionele tuin.

### **Extensieve groene daken - Vegetatiedaken**

Extensieve groendaken zijn vooral begroeid met mossen, vetplanten en kruiden, heel eenvoudig in onderhoud, maar niet beloopbaar. Bij een extensief groen dak is het niet de bedoeling dat deze vaak betreed wordt. Deze vegetatiedaken zijn vooral begroeid met mossen, vetplanten of kruiden, eenvoudig in onderhoud, maar niet beloopbaar als gebruiks dak. Dit type vegetatie wordt gekenmerkt door een vrije groei en een ongeorganiseerd uitzicht. Sedums worden geplant in een speciaal hiervoor ontwikkeld substraat van minimale dikte (slechts enkele centimeters) en is onderhoudsarm. De vegetatie is leverbaar onder de vorm van voorgekweekte matten, die uitgerold en goed gelegd moeten worden.

Een dak met sedum erop is onderhoudsvriendelijk als deze bodembedekkend is. Staan er veel bomen rond het dak dan is het goed om een of twee keer per jaar de afvoeren te controleren en schoon te houden. Verwijder ook scheuten van bomen (bijv. eikels) en onkruid dat tussen het sedum kan groeien. Maaien hoeft bij sedum niet; enkel langs de randen bijwerken als de sedum te ver doorgroeit. Wanneer er grind langs de randen ligt volstaat het 'doorrollen' van het grind. De opbouw van de lagen en de dikte van de substraatlaag bepaalt hoeveel er bemest en water gegeven moet worden. De substraatlaag is een arme voedingsbodem van korrels, geschikt voor sedum/plantjes (Vetkruid (Sedum) is een geslacht uit de vetplantenfamilie (Crassulaceae) met 400 tot 500 soorten) en minder geschikt voor onkruid. Een substraatlaag van 4 cm en meer is onderhoudsarm. Is de substraat laag dunner dan kan enkele keren per jaar bijvoeren nodig zijn (speciaal groendakvoer is bij groendak verkrijgbaar). Wanneer de beplanting wat terugloopt is bijvoeren aan te bevelen. Water geven zal enkel nodig zijn tijdens zeer droge perioden, hoewel plantjes best van water houden op zijn tijd.

### **STRODAKEN**



Het strodekkersbedrijf was tot voor enkele decennia een belangrijk onderdeel van de landelijke bouwkunst. Het strodak was, in vergelijking met de rest van de soms eerder primitieve woning, een kunstig en bovendien zeer functioneel iets: niet alleen beschutte het mens en dier tegen de atmosferische omstandigheden, maar het bewaarde ook de niet al te duurzame (lemen) wanden voor lange tijd. Een behoorlijk onderhouden strodak had onmiskenbaar ook een fraai uitzicht.

## RIETEN DAK



Na enige tijd verweert het bovenste riet en kan er alg- en mosvorming plaatsvinden. Een rieten dak moet tijdig ontmost worden. Waarna het riet weer moet worden aangeklopt. Worden rietendaken niet tijdig ontmost, zal dit een sterk negatieve invloed hebben op de levensduur. Om te voorkomen dat vogels het riet langs de nok lostrekken is hier regelmatig ook nog een strook fijnmazig kopergaas over het riet gespannen.

Rieten dakbedekking wordt al eeuwenlang gebruikt voornamelijk bij hellende daken. Naast stro- en heideplaggen was riet vroeger de goedkoopste optie voor de dakbedekking.

Tegenwoordig wordt het vooral toegepast bij exclusieve woningen. In veel gevallen bestaan deze daken gedeeltelijk uit riet (het hellend gedeelte) en uit dakpannen (het minder hellend gedeelte). Kenmerkend aan deze dakpannen is dat ze natuurood gestookt en/of blauwduifgrijs gesmoord zijn.

### Kwaliteit dakriet

Niet elk riet is geschikt als dakbedekking. Het kwalitatief geschikte riet, dakdekkers-riet moet droog zijn, niet verspocht (door vocht aangetast) en heeft een diameter van 5 tot 8 mm. Bij variërende diktes ademt het dakriet meer waardoor het minder gauw dicht zal slaan. Zowel goed als slecht dakdekkers-riet kan overal vandaan komen. Vanuit China worden sinds 2005 zeecontainers met gesorteerd dakriet geïmporteerd. Van alle riet gebruikt voor dakbedekkingen is 35% afkomstig uit Nederland. Goede rietdaken moeten 25 jaar meegaan hoewel daken met een leeftijd van 40 jaar geen uitzondering zijn, hierbij is dan ook zeer goed gesorteerd en kwalitatief dakriet gebruikt.

Het rieten dak moet daarnaast voldoende helling hebben en de rietbedekking een voldoende dikte (28 tot 30 cm), om waterinfiltratie tegen te gaan. Het dak moet minimaal een helling hebben van 30 graden met een maximum lengte van ongeveer 2,5 meter. De levensduur van rietdaken wordt niet alleen bepaald door de kwaliteit van het dakriet, de hellingshoek en de lengte van het rieten dak spelen ook een grote rol. De levensduur bij een helling van 25 graden is tot 15 jaar, bij 30 graden 10 tot 20 jaar, bij 45 graden 25 tot 45 jaar en bij 50 graden 35 jaar en langer. Vlakke hellingen kunnen eventueel wel op korte dakkapellen toegepast worden.

### Eigenschappen

- Riet heeft een gewicht van ongeveer 130 kg per kubieke meter, dit houdt in dat een rieten dak met een dikte van 30 cm ongeveer 39 kg per m<sup>2</sup> weegt. Is dus lichter dan dakpannen en leien en verminderd dus de belasting van de dakconstructie.
- Door een lage warmtegeleidingscoëfficiënt van 0,20 W/mK is dit een zeer goede isolator, houdt warmte goed vast in de winter en buiten in de zomer.

## Brandgevaar

Kosten voor de brandverzekering voor woningen met rieten dakbedekking liggen hoger dan bij woningen met een leien- of pannendak. Bij rietdaken gedekt volgens het vrij nieuwe "gesloten"-daksysteem. (Een beplaat dak met steenwol platen dewelke het dak van binnen-uit weert tegen brand.) Hiervoor zijn de kosten vergelijkbaar met een pannendak, een nadeel van deze constructie is een minder snelle droging. Daarom dat bij een gesloten daksysteem het belangrijk is deze af te dekken met dekzeilen en ervoor te zorgen dat er geen vocht tussen het dakbeschot en de rietdekking komt. Het dak kan voorzien worden van bliksemafleiders en brandpreventie installaties die bij brand het dak nathouden.

## Soorten metalen daken

Er bestaan drie soorten metalen daken:

- Koper daken
- zinken daken
- Aluminium daken

### Zinken dak - Zadeldak



Zinken daken waren een groot succes in de jaren '90 omdat toen gewelfde vormen populair waren. Vandaag de dag zien we dat het zinkdak terug in opmars is, hoewel de prijs nog steeds een struikelblok blijft.

Voordelen van zink:

- Gemakkelijk in onderhoud.
- Bruikbaar voor alle dakvormen en dakkapellen.
- Na verloop van jaren vormt zich op zink een patineerlaag wat zink heel resistent maakt

Nadeel: Zinken daken zijn moeilijker te isoleren dan pannendaken en er moet speciaal isolerend materiaal gebruikt worden. Enkel gespecialiseerde dakdekkers kunnen een zinken dak plaatsen en isoleren. Sinds enkele jaren bestaan ook zinken leien. Deze zijn ruitvorming en geprepatineerd.

## Aluminium dak



Aluminium wordt al dertig jaar toegepast bij grote bouwprojecten en wordt sinds enige tijd ook toegepast voor woningbouw. Als u kiest voor een aluminium dak weet dan dat aluminium panelen op maat worden gemaakt en dat ze vastgeniet dienen te worden. Eenmaal klaar, lijkt het een beetje op een ritssluiting.

- aluminium is geschikt voor zowel platte en hellende daken en kan ook gebruikt worden voor gevelbekleding
- architecturale mogelijkheden zijn eindeloos
- lange levensduur door vooraangebrachte bescherm laag

## Koper dak



Dit is een duurzaam materiaal dat vaak gebruikt wordt voor gebogen daken. Koper krijgt zijn kleur en weerstand door oxidatie.

### **Voordelen van koper:**

- Zeer onderhoudsvriendelijk en resistent.
- Bestand tegen weer en wind dankzij het groene laagje aan de oppervlakte.
- Koper kan ook aan de randen gebruikt worden, prachtig voor de afwerking.

### **Nadelen van koper:**

- Zeer duur in aankoop.
- Koper zal door een vakman moeten geplaatst worden.

## Voordelen en Nadelen van Metalen Daken

Tegenwoordig wordt vaker voor een metalen dak gekozen.



### Voordelen van een metalen dak:

- Metaal heeft een lange levensduur.
- Metalen daken geplaatst volgens de bouwtechnische normen, zijn volledig waterafstotend en kunnen elk weerstype aan.
- Bestand tegen schimmel, insecten en verrotting.
- Licht van gewicht. Een metalen dak is 10 tot 15 keer lichter dan klassieke dakpannen en kan dus zonder extra structurele steun geplaatst worden op een bestaand dak.
- Snelle en gemakkelijke installatie van het metaaldakwerk. De meeste materialen van een metaaldak worden geleverd als multidakspaansecties of in bladen. Professionele aannemers kunnen deze zeer vlot plaatsen.
- Brandveilig. Metalen dakpannen en dakplaten beantwoorden aan de brandclassificatie Klasse A. Dit betekent dat ze bestand zijn tegen de meest extreme branden.
- Warmte geleiding. Metaal wijst de stralingshitte van de zon af, wat middaghitte tijdens de zomermaanden minimaliseert. Hoewel het materiaal zelf een lage R-isolatiewaarde heeft, gebruikt men in veel systemen een neutrale ruimte tussen het metaal en de dakbedekking om de energie-efficiëntie te optimaliseren.
- Minimale dakhelling is voldoende om aan de technische normen te voldoen.
- Uitzicht is gelijkend op dat van klassieke daken.

### Nadelen van een metalen dak:

- Lawaai: Stort- of hagelbuien kunnen lawaai veroorzaken, isoleren kan al veel verhelpen. Maar denk er toch even over na of er een woonruimte onder het dak aanwezig is.
- Deuken. Extreme hagel of iemand die klusjes op het dak uitvoert kunnen een deuk in het dak veroorzaken. Dakdekkers moeten voorzichtig te werk gaan om geen krassen noch deuken te maken. Bij de plaatsing van metalen daken werkt men dan ook van boven naar onder wat ervoor zorgt dat men tijdens de dakwerken niet op het metaal moet lopen. Beschadigingen zijn dan ook niet gemakkelijk te repareren.

### 1.6.1 ROOFING EN TOEBEHOREN



Het plat dak is de afgelopen jaren weer erg in trek en de almaar verbeterde roofingproducten zorgen daarbij voor een kwalitatieve uitvoering.



**EPDM** (Ethyleen Propyleen Dieen Monomeer) of EPDM folie is ideaal als dakbedekking en voor het bekleden van prefab dakpanelen. Ook als waterkering in muren biedt EPDM een goed alternatief voor DPC folie. EPDM zal niet snel scheuren of barsten door uitdroging zoals de klassieke dakbedekking omdat hij UV- en ozonbestendig is. EPDM is zowel geschikt voor nieuwbouw alsook renovatie en wordt koud verwerkt, volledig gelijmd en met ballast of mechanisch bevestigd.

EPDM gaat gemiddeld meer dan 50 jaar mee en is volledig recycleerbaar op milieuvriendelijke wijze. Mede door zijn lange levensduur staat EPDM plaatsen garant voor een onderhoudsvrije toekomst.

EPDM heeft een lagere ecologische afdruk dan andere dakbedekkingsproducten door de lagere energie die nodig is voor de productie en bevat geen chemische middelen die het milieu belasten door uitspoeling in het regenwater. EPDM is dus niet enkel duurzaam maar ook milieuvriendelijk!

## 1.6.2 DAKPANNEN



De **dakpan** is erg in trek als dakbedekking. Dakpannen hebben dan ook een aantal bijzondere eigenschappen die uw dak alleen maar ten goede komen. Ze zijn onbrandbaar, duurzaam en mooi van vorm. Er zijn verschillende soorten dakpannen te vinden. Ze worden ingedeeld per materiaal en dan naar hun vorm en kleur.

Er zijn bijvoorbeeld keramische dakpannen, blauw gesmoorde dakpannen of zwarte dakpannen.

Een voorbeeld van **tegelpannen** zijn platte dakpannen. Deze zijn ideaal van formaat en makkelijk te verwerken waardoor ze in ieders budget passen.

**Welke soorten dakpannen bestaan er?**



### **Ruwweg bestaan er 2 soorten dakpannen:**

- Gebakken **keramische dakpannen** die al honderden jaren gebruikt worden, ook wel klei-dakpannen of stormpannen genoemd.
- **Betonnen dakpannen** hebben als voordeel dat ze minder werken en over het algemeen wat goedkoper zijn.

### **Soorten holle dakpannen**

Er bestaan ook weer 2 **soorten holle dakpannen**, dit type dakpan heeft een waterafvoerend gedeelte met een gebogen vorm welke geen sluiting kent. Dit type dakpan is geschikt voor daken met een minimum helling (met een dicht onderdak) van 25°.

- Holle dakpan met sluitingen. Pan met een gebogen waterafvoerend gedeelte, de kopsluiting loopt met het pannenlichaam mee. Dit soort pan geeft het dakbedekking een golvend uiterlijk en is geschikt voor daken met een flauwe en een steile helling. De minimum dakhelling (met dicht onderdak) ligt ongeveer tussen 22° en 25° afhankelijk van het model.
- Holle dakpan met lichte golving en sluitingen. Pan met vlakke sluitingen en een vlak waterafvoerend vlak. Dit soort pan is voorzien van een wel waardoor de dakbedekking een licht golvend uiterlijk krijgt. De dakpan kan gebruikt worden voor daken met een flauwe als met een steile helling. De minimum dakhelling (met dicht onderdak) ligt tussen de 20° en 25°, afhankelijk van het model.

### **Platte dakpan met ribben en vlakke sluitingen**

Dit soort pan heeft vlakke sluitingen. Het waterafvoerend gedeelte is voorzien van een centrale rib die de pan erg sterk maakt. De vorm van de platte dakpan geeft het dakvlak een licht golvend uiterlijk. De platte dakpan kan gebruikt worden voor daken met een minimum helling (met dicht onderdak) van 25°.

### **Platte dakpan met sluitingen**

Platte dakpan met sluitingen heeft een waterafvoerend vlak. Dit soort pan heeft het dakvlak een vlak uiterlijk. De pan kan gebruikt worden op daken met een minimum helling (met dicht onderdak) tussen 24° en 35°, al naar gelang het model.

### **Tegelpan zonder sluitingen**

Deze is een kleine platte tegelpan zonder sluitingen. Ze worden in de breedte kruislings over elkaar gelegd. In de hoogte moeten onderliggende naden dicht gemaakt worden, waardoor slechts 1/3de van de tegelpan zichtbaar blijft. De pan geeft het dakvlak een vlak uiterlijk. De tegelpan is alleen geschikt voor daken met een minimum dakhelling (met dicht onderdak) van 35°.

### **Keramische dakpannen | stormpannen | kleidakpannen**



**Keramische dakpannen** worden vervaardigd van gebakken klei. Een andere benaming voor een keramische dakpan is **stormpan** of **kleidakpan**. Deze **keramische dakpan** is **groter** dan

gewone **tegelpannen**, en wordt meest van alle dakpannen gebruikt als **dakbedekking** in Nederland en België. Keramische dakpannen kosten ongeveer evenveel als betondakpannen.



**Er zijn 5 soorten keramische dakpannen:**

- holle keramische pan zonder zijdelingse sluiting
- holle keramische pan met zijdelingse sluiting. Deze hebben beide een hol waterafvoervlak
- dakpan met zachte golving en sluiting, heeft een vlak waterafvoervlak
- Romaanse pan, heeft een groot golvend vlak en geeft daken een Spaans karakter
- vlakke pan met ribben en sluiting, heeft een zijdelingse sluiting, zeer vlak waterafvoervlak en kan voorzien zijn van een extra rib in het midden van de pan



Keramische pannen zijn verkrijgbaar zonder afwerking, verweerde patina, engobe, edel-engobe (= coating), mat geglaazuurd, glanzende glazuurlaag of gesmoord. Sommige pannen kunnen zijn voorzien van een gekleurde glazuurlaag. Deze glazuurlaag zal het vasthechten van mossen en algen bemoeilijken. Geglaazuurde dakpannen zijn wel kwetsbaarder dan gewone pannen waardoor beschadigingen sneller zullen opvallen.

**Betondakpannen hebben een vrij grote afmeting tegenover keramische dakpannen.**

Dit komt door de kleine vervorming tijdens het bakken. Betonpannen kosten goedkoper dan keramische pannen. De betonpan wordt doorgaans gekleurd in de massa waardoor beschadigingen of zaagsneden minder opvallen of zelfs niet meer zichtbaar zijn.

**Betonpannen zijn in 2 soorten verkrijgbaar:**

- De **betonpan met een egaal oppervlak** en kunnen voorzien zijn van een zijdelingse of kopsluiting, die lekkages in het dak voorkomen.
- De **betonpan met een gegolfd oppervlak** en kunnen voorzien zijn van een zijdelingse of kopsluiting, die lekkages in het dak voorkomen. Betonpannen kunnen ook voorzien worden van een afwerkingslaag of coating, bestaande uit een acryl bescherm laag. Deze coatinglaag maakt de betonpan gladder waardoor stof, mossen of algen minder vat

hebben op de pan en u niet zo snel aan ontmossen hoeft te denken. Dankzij deze laag, kan de duurzaamheid van de pannen gegarandeerd worden.

- De betondakpan worden het best gebruikt bij daken met een minimum dakhelling van 15°. Deze pannen zijn verkrijgbaar in verschillende kleuren (rustiek, bruin, zwart, grijs, rood, herfstkleur, enz...) en vormen (vlak, licht gegolfd, gegolfd, enz...). Afhankelijk van de kleur en de vorm krijgt de betonpan een eigen benaming van de fabrikant. Het overlappen en de afstand tussen de betonpannen hangt af van de dakhelling. De afstand tussen de panlatten zal kleiner zijn bij een lage dakhelling (vb. 15°) t.o.v. een grotere dakhelling (vb. 45°). De overlapping tussen de pannen zal dus groter zijn bij een lage dakhelling tegenover een grotere dakhelling.

**Zonnedakpannen zijn fotovoltaïsche zonnecellen ingewerkt in een dakpan en kunnen net zoals betondakpannen en keramische dakpannen geplaatst worden.**



De *zonnedakpan* heeft ook hetzelfde dakdekkende vermogen. Maar er zijn nog voordelen aan zonnepanelen. Er kan ook zonder probleem rond schouwen, dakvensters en andere dakelementen gewerkt worden. Deze zonnepanelen met of zonder zonnecellen worden vervaardigd van kunststof (Polymatrix). Polymatrix is een gerecycleerde kunststof.

#### **Voordelen van de fotovoltaïsche zonnepanelen:**

- Zonnepanelen zijn 30% lichter dan betondakpannen en 20% lichter dan keramische dakpannen.
- Zonnepanelen gaan 10 keer langer mee.
- Een zonnepanelen is enorm duurzaam, onvernietigbaar maar wel recycleerbaar.
- En hebben volgens testen een levensduur van 300 jaar.
- Zonnepanelen zijn kunststof pannen, dus absorberen geen vocht. Dit betekent dat er ook geen mos en algen op deze dakbedekking kunnen groeien.
- Zonnepanelen bestaan in allerlei kleuren.
- Zonnecellen zijn verwerkt in de dakpan.
- Daken kunnen volledig afgewerkt worden met dakpannen van dezelfde kwaliteit en soort.



### 1.6.3 LEIEN - NATUURLEIEN



Net als tegelpannen kan men **leien** plaatsen voor alle mogelijke dakvormen. We onderscheiden 2 belangrijke soorten voor gebruik bij een leien dak:

■ **Natuurleien:** deze worden gemaakt van schilfers van de leisteen. Ze zijn door hun natuurlijke oorsprong ongelijkmatig van vorm, gekarteld en hebben een ruw oppervlak. Natuurleien zijn niet goedkoop en arbeidsintensief wat de plaatsing betreft, maar hebben een bijzonder lange levensduur. Een nadeel van natuurleien is, zoals bij elk natuurproduct, het grotere risico op onzuiverheden. De prijs van natuurleien ligt ook hoger dan de prijs van kunstleien.

■ **Vezelcementleien of kunstleien** zijn in verschillende vormen verkrijgbaar en zijn geen natuurproduct zoals natuurleien, ze worden fabrieksmatig geproduceerd op basis van vezelcement: rechthoekig of met afgeschuinde hoeken. Deze dakleien bestaan in verschillende formaten en kleuren. Door hun glad oppervlak en hun gelijkmatige vorm is het uitzicht wel anders dan dat van natuurleien. Anderzijds de uitvoering met een gestructureerd oppervlak en gebroken randen bieden wel een economisch alternatief voor natuurleien. Leien kunnen ook gebruikt worden als gevelbekleding zoals bijvoorbeeld de zijgevel van een half - open bebouwing. Een van de voordelen is de prijs van kunstleien, deze is lager dan de prijzen van natuurleien. Een nadeel van kunstleien is de levensduur, deze zal in vergelijking met de natuurlei wel slijten en na ongeveer 20 tot 30 jaar aan vervanging toe zijn.

#### Verzinkte metalen dakplaten ( levensverwachting 20 jaar)



## OVERZETDAKEN

### Overzetzaken voor uw plat of hellend dak:

#### Platte daken

Het overzetskak wordt op uw bestaand plat dak geplaatst, met een lichthellende, verzinkte draagstructuur en met sandwichpanelen als dakbedekking.

Hierbij is er geen breekwerk nodig en uw overzetskak kan naar wens geïsoleerd worden. Alles wordt tot in de puntjes afgewerkt en oogt mooi. Inbouw van schouw, koepel .. is perfect mogelijk.

#### Hellende daken

Voor daken met een lichte dakstructuur is het ook mogelijk om een overzetskak te plaatsen. De ultieme oplossing voor daken met een beperkte dakhelling en bovendien zeer kostenbesparend (geen breekwerk nodig). Zowel mogelijk voor nieuwbouw of renovatie.

#### Inleiding overzetzaken

Een overzetskak is een lichtmetalen dak dat over een bestaand dak geplaatst wordt zonder het oude dak af te breken als het gaat om leien, roofing shingles, roofing met helling en golfplaten. De plaatsing kan al gebeuren vanaf een hellingsgraad van 7 graden.

Bij traditionele stenen dakpannen worden de oude dakpannen verwijderd en wordt er eerst een nieuw onderdak geplaatst.

Ook bij leien adviseren we altijd om ook een onderdak te plaatsen op de bestaande leien. Zo wordt er infiltratie van mogelijke condens bij beschadigde leien voorkomen.

De talrijke voordelen van een lichtmetalen dakpan:

- |                                             |                                                            |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| - Lange levensduur                          | - 100% waterdicht, stormvast, hagel- en sneeuwbestendig    |
| - Licht van gewicht (7kg/m <sup>2</sup> )   | - Geen afbraakwerken, plaatsing onafhankelijk van het weer |
| - Zelfreinigend en geen mosvorming mogelijk | - Snelle en eenvoudige plaatsing                           |
| - Geluidsabsorberend en warmte-isolerend    | - Uitzicht van een klassieke dakpan                        |

#### Lichtmetalen dakpannen in verschillende kleuren



Grafiet-grijs mat



Steenrood mat



Terracotta rustiek mat (verouderde terracotta look)

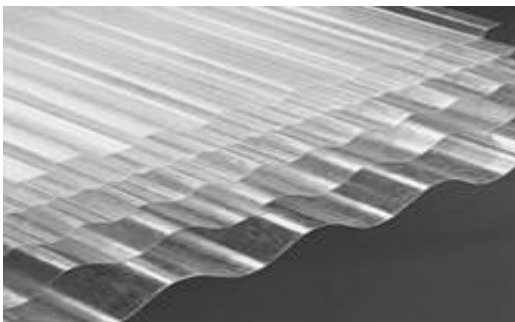


Blinkend zwart satiné

Er bestaat ook een ruim assortiment aan hulpstukken om een perfecte afwerking te kunnen garanderen. Nokken, zijgevelpannen, gootstukken, eindstukken, ondernokken, kielgoten, verluchtingspannen, ventilatie-uitgangen, lichtdoorlatende pannen, ...



### GOLF- EN VERANDAPLATEN, VEZELCEMENTPLATEN



Bij het horen van de term '**golfplaten**' denkt u ongetwijfeld meteen aan de agrarische sector. De golfplaat wordt immers vaak toegepast als dakbedekking voor stallen en schuren. Maar wist u dat er ook golfplaten op de markt zijn die specifiek ontwikkeld werden voor woningbouw? Bovendien bestaat er ook een uitgebreid gamma van hulpstukken voor.



Een **vezelcementplaat** is cementgebonden materiaal versterkt met vezels, waarbij de vezels dienen als wapening. Vezelcementplaten zijn met de juiste gereedschappen gemakkelijk te verwerken. Vezelcementplaten zijn bovendien:

- Water- en vorstbestendig
- Geluidsisolerend
- Brandveilig

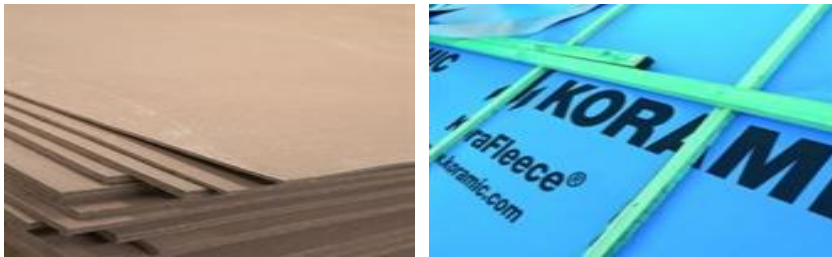
De meest gebruikte toepassingen van vezelcementproducten zijn golfplaten en vlakke platen. In de moderne architectuur zijn ook de **gevelplaten in vezelcement** bijzonder populair(sidings).

### **Polycarbonaatplaat**



Polycarbonaat is een stevig, hard en helder transparant materiaal dat in tegenstelling tot de meeste andere kunststoffen hoge temperaturen aankan. Het is makkelijk in gebruik en wordt daarom veel gebruikt voor een groot gebied aan toepassingen zoals in veranda's.

## 1.7 ONDERDAKMATERIALEN



Als u een nieuw dak gaat leggen, dan moet u ook een **onderdak** plaatsen. Het onderdakmateriaal vormt een beschermingslaag tussen isolatiemateriaal en dakbedekking.

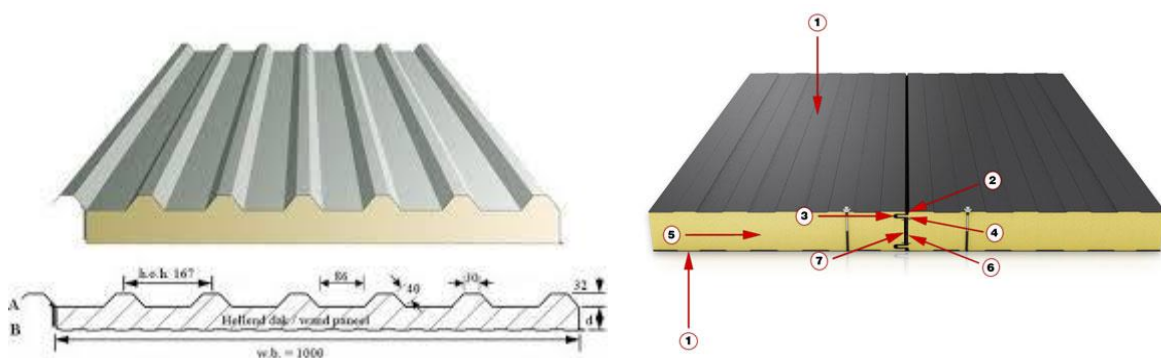
Het onderdak is een barrière tegen stof, wind, poedersneeuw en het binnensijpelen van water. Een goed onderdak is waterdicht maar tegelijk ook dampdoorlatend zodat er geen condensatie gevormd wordt. De meest gebruikte materialen zijn folies en onderdakplaten:

- Onderdakfolies (bv. Korafleece)
- Vezelcementplaten (Menuiserite)
- Houtvezelplaten (Celit 3D / 4D)

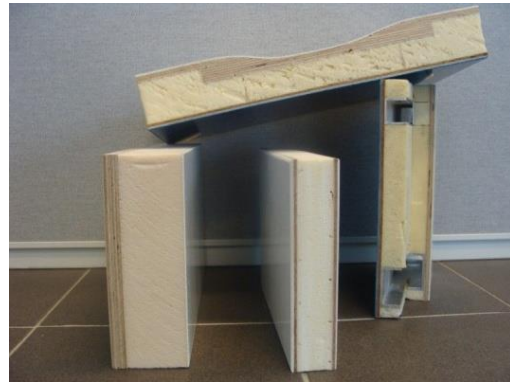
Een hellend dak met dakpannen of leien is nooit volledig waterdicht. Daarom is het belangrijk om een onderdak te plaatsen zodat volledige waterdichtheid verkregen wordt. Voor nieuwe bouwprojecten is het onderdak plaatsen vanzelfsprekend. Maar bij oude gebouwen wordt vaak wel eens vergeten dat er nog geen onderdak aanwezig is. Investeer voor uw renovatieprojecten dus zeker en vast in een onderdak zodat er geen water binnen sijpelt en ook de warmte-isolatie gegarandeerd wordt. Bij het **onderdak plaatsen**, moet u rekening houden met het feit dat het moet uitmonden in een goot. Op die manier kan het water makkelijk afgevoerd worden.

Het onderdak bestaat meestal uit de volgende materialen: pvc-platen, onderdakfolie of vezelcementplaten. Een **onderdakfolie** is waterdicht en tegelijk dampdoorlatend. Ze hebben bovendien een grote treksterkte en scheursterkte. Ook de onderdakfolieprijs is erg economisch en past dus zeker in ieders budget. Onderdaken in pvc-platen zijn erg makkelijk te plaatsen. Het voordeel van vezelcementplaten is dan weer dat ze een degelijke dampdoorlaatbaarheid garanderen. Daarnaast zijn ze ook ongevoelig voor schimmels en zijn ze onbrandbaar

### DAKELEMENTEN SANDWICHPANELEN



## Sandwichelement, sandwichpaneel



Ook: dakelement. Een sandwichelement is te beschouwen als een dakvervanger, d.w.z. het dakbeschot (de dakplanken of dakplaten) en eventueel zelfs de sporen of gordingen zijn vervangen door een sandwich van een isolatielaag en aan weerszijden bedekt met dekplaten.

Sandwichpanelen passen in de *systeembouw* (bouwen met standaard elementen, verg. systeemvloer).



*een zeer vereenvoudigde dwarsdoorsnede van een dak van sandwichelementen*

Een sandwichpaneel kan bijvoorbeeld bestaan uit twee spaanplaten met polystyreen, PUR, PIR, minerale wol of vlas (natuurproduct) als *isolerend vulmiddel*. Sandwichelementen zijn verkrijgbaar in verschillende versies. Afhankelijk van het soort dak zijn er o.m. elementen voor een gordingdak, sporendak, plat dak of voor het renoveren van een dak (op het bestaande dakbeschot). Er zijn *zelfdragende* elementen en *niet-zelfdragende*. Afhankelijk van de dakbedekking zijn er varianten voor pannen (soms voorzien van panlatten) en speciale elementen voor bitumen bedekking. En natuurlijk in verschillende R-waarden (isolatiewaarden).

Er bestaan sandwichelementen die op een dragende balkconstructie bevestigd moeten worden of bij renovatie op het bestaande dakbeschot, maar er zijn ook zelfdragende elementen, waarbij het dak zijn stabiliteit verkrijgt door de *veren* tussen de elementen.

Sandwichelementen zijn per definitie *dubbelschalige* dakelementen, ze hebben aan beide zijden van de isolatie een hard materiaal, bijvoorbeeld OSB of multiplex. Soms is één zijde van het dakelement voorzien van een hardere kunststof.

*Zelfdragend sandwichelement voor een hellend dak (met over de lange zijde ingelijmde vurenhouten regels) en voor een plat dak (kingspan unidek):*



Bij het sandwichelement van Unilin is PUR als vulmiddel gebruikt. Unilin heeft ook een multiplex-sandwich-plaat, dus met een houten zichtzijde.

De lengte van de elementen gaat tot 8000 mm, de breedte is meestal 1020 of 1200 mm, mede afhankelijk van het merk. Het gewicht van een sandwichpaneel verschilt van de samenstelling (soort en dikte isolatie, soort en dikte van het harde materiaal, alleen onderzijde harde materiaal of aan beide zijden, hoeveelheid panlatten e.d.): er zijn al elementen van ca. 8 kg/m<sup>2</sup>, dus een zeer gering gewicht.

Bekendste leveranciers van sandwichelementen zijn Isobouw, Kingspan Unidek, Unilin (overigens, Opstalan en het Belgische Evopan zijn door Unilin overgenomen).

De term sandwich*paneel* wordt soms meer gebruikt voor isolatie-elementen voor muren en daken.



**Dakelementen** worden de laatste jaren alleen maar populairder. Keper, isolatie, dampscherm en afwerking zijn daarbij vervat in één prefab element. Alles wordt dus in één beweging geleverd en geplaatst waardoor u flink wat tijd en geld bespaart. Werken met dakelementen is ongeveer 35% goedkoper dan een traditionele opbouw van een zadeldak met spanten en tegellatten.

Bij gebruik van deze dakplaten moet u wel erg goed letten op de afwerking van de naden van de platen onderling, aangezien ze door het volledige dak gaan.

Voordelen van deze dakopbouw, ook bij nieuwbouwprojecten:

- Goedkoper dan de traditionele dakopbouw
- Snel en eenvoudig te plaatsen
- Uitstekende isolatiewaarde

Door te kiezen voor **dakplaten**, gaat u voor een optimaal isolerende dakconstructie die bovendien jarenlang meegaat en weinig energie verbruikt

Dakelementen zijn geschikt voor hellende en platte daken en voor alle types dakbedekking zoals bitumen, dakpannen, riet, kunststof en meer. Geïsoleerde dakplaten, zelfdragende isolerende dakelementen, het is mogelijk.

## 1.8 DAKGOTEN EN HULPSTUKKEN



Een dakgoot of goot is een langgerekte bakvormige of halfronde constructie, die tot doel heeft het van het dak komende regen- en smeltwater op te vangen en af te voeren naar op bepaalde plaatsen aangebrachte verticale afvoerpijpen die aangesloten zijn op de riolering, een regenton, een put.

### Vorm en constructie

Er zijn verschillende gootconstructies te onderscheiden:

- Houten (bak)goten bekleed met zink;
- Half ronde zinken goten;
- Mastgoot, een half ronde zinken goot;
- Zakgoot, horizontale goot tussen twee hellende daken;
- Kilgoot, een goot tussen twee naar binnen gerichte dakvlakken;

**Dakgoten** en afvoerbuizen, u vindt ze in verschillende materialen, vormen en afmetingen. Elke dakgoot heeft haar eigen specifieke kenmerken.

Een **dakgoot** is essentieel voor het afvoeren van uw regenwater. U vindt ze in allerlei maten, vormen en kleuren, maar ook de materialen kunnen onderling erg verschillen. Composietdakgoten bijvoorbeeld, zijn voorzien van een coating die de schadelijke UV-stralen tegenhoudt. Hierdoor kunnen ze niet verkleuren. Bovendien zijn ze makkelijk te plaatsen,

onderhoudsvrij en corrosievrij. Dakgoten kunnen zowel rond als rechthoekig zijn en de diameter is afhankelijk van de dakoppervlakte.

Als u een dakgoot wilt plaatsen of dakgoten wilt vernieuwen, dan heeft u ook toebehoren nodig: beugels, verbindingstukken, uitlopen, eindstukken, klemstrips etc. Al deze zaken vindt u in dezelfde kleuren als de dakgoot zodat de kleuren steeds compatibel zijn en u een mooie look krijgt. Controleer steeds of uw dak waterpas loopt en begin dan pas met het plaatsen van de dakgoot. Bepaal eerst de plaats van de eerste en laatste beugel en duid ze aan met een potlood. Teken daarna de boorgaten af, boor de gaten, bevestig de pluggen en schroef de beugel vast. Daarna kunt u de beugels bevestigen, de dakgoot op maat versnijden en de goot in de beugels hangen.

## 1.9 DAKKOEPELS EN LICHTSTRAAT



In vergelijking met gewone ramen of dakkapellen zorgen **lichtkoepels en lichtstraten** voor veel meer lichtinval in het interieur. Dakkoepels die geopend kunnen worden, zorgen bovendien ook voor natuurlijke ventilatie.

Sommige leefruimtes krijgen zo weinig licht dat ze somber en donker aanvoelen. Met een **lichtkoepel of lichtstraat** is dit probleem zo verholpen! Lichtkoepels creëren veel lichtinval. Zo wordt niet alleen de sfeer in de betreffende leefruimte aangenamer, u bespaart er ook energie mee omdat u het licht niet zo vaak hoeft aan te steken. Omdat lichtkoepels voornamelijk op een plat dak geplaatst worden, stroomt het licht langs boven binnen en verspreidt het zich over een grote woonoppervlakte. Een lichtstraat in een plat dak zorgt voor veel meer lichtinval en doet uw ruimte groter lijken.

Een koepel vindt u in tal van verschillende afmetingen, vormen, kleuren en materialen. Vierkante, rechthoekige of ronde lichtkoepels, we hebben ze in huis. Bovendien zijn de meeste dakkoepels anti-inbraak en hittewerend en hebben ze een hoog isolerend vermogen. Lichtkoepels openen om voor natuurlijke ventilatie te zorgen, is ook erg eenvoudig. De meeste koepels maken gebruik van elektrische bediening, maar ook handmatige bediening is mogelijk.

Een **dakkoepel of lichtstraat** plaatsen, gebeurt van buitenaf. Eerst moeten er langs binnen boorgaten afgetekend worden. Hierbij is het van essentieel belang dat dit door een ervaren vakman gebeurt. Het is immers onontbeerlijk te weten dat er zeker geen leidingen of kabels door de plaats lopen waar u de lichtkoepel wilt installeren.

## 1.10 ISOLATIE & LUCHTDICHTING

Een doorgedreven **woningisolatie** is meer dan ooit noodzakelijk met de nieuwe energieprestatienormen en alsmaar stijgende energieprijzen. Een degelijke isolatie kopen is zonder twijfel de beste investering die u kan maken voor uw huis. En ook tijdens de zomer profiteert u van goede isolatie, want dan blijft uw woning lekker koel.

Hieronder een overzicht van de courante isolatiematerialen, de lambda-waarden ( $\lambda$ ) en hun toepassingen.

| ISOLATIESOORT                        | AFK.      | LAMBDA-WAARDE ( $\lambda$ )* | TOEPASSINGEN                                            |
|--------------------------------------|-----------|------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Rotswol                              | MW        | 0,032 à 0,040                | Spouwisolatie, schuine en platte daken; geluidsisolatie |
| Glaswol                              | MW        | 0,030 à 0,040                | (voorzet)wanden en schuine daken; geluidsisolatie       |
| Cellenglas                           | CG        | 0,042 à 0,050                | Spouwisolatie, vloerisolatie en platte daken            |
| Cellenbeton                          | CB        | 0,045                        | Muurisolatie, plafondisolatie, schuine en platte daken  |
| Geëxpandeerd polystyreenschuim ..... | EPS ..... | 0,033 à 0,042                | Vloerisolatie en gevelisolatie                          |
| Geëxtrudeerd polystyreenschuim       | XPS       | 0,029 à 0,038                | Spouwisolatie en kelderisolatie                         |
| Polyurethaanschuim                   | PUR       | 0,023 à 0,032                | Spouwisolatie, vloerisolatie en platte daken            |
| Polyisocyanuraat                     | PIR       | 0,021 à 0,032                | Spouwisolatie, vloerisolatie en platte daken            |
| Isolatiemortel o.b.v. EPS            | FIM       | 0,043 à 0,090                | vloerisolatie en platte daken                           |

## ROTSWOL



**Rotswol** is een uiterst betrouwbaar type van isolatie en kan gebruikt worden voor de vloeren, de muren en de daken. Het is ongevoelig voor veroudering en dus blijven de uitmuntende eigenschappen van rotswol isolatie onbeperkte tijd behouden.

Rotswol heeft kortere vezels dan glaswol.

Isolatie is beschikbaar in de volgende vormen :

- Op rol (voor hellende daken, wordt tussen de dakstructuur geklemd)
- Spijkerflensdeken (zijn voorzien van hechtranden om makkelijk vast te nieten)
- Rotswolplaten voor de bouw (voor o.a. isolatie van tussenmuren)
- Rotswolplaten voor vloeren (voor gebruik in zwevende vloeren)

Rotswol bestaat uit een vulkanisch gesteente, dat gesmolten wordt bij een temperatuur van circa 1.600 °C en dan gesponnen wordt tot een wollig pakket. De wol wordt gebonden met harsen en waterafstotend gemaakt met oliën. **Rotswol isolatie** is beschikbaar in een aantal verschillende vormen. Een daarvan is rotswol op rol. Die is geschikt voor hellende daken en wordt tussen de dakstructuur geklemd. Daarnaast kunt u ook kiezen voor spijkerflensdekens. Ze zijn voorzien van hechtranden om makkelijk vast te nieten. Bouwplaten worden gebruikt voor isolatie van tussenmuren en vloerplaten voor het isoleren van zwevende vloeren. Net als glaswol is rotswol makkelijk te versnijden en te verwerken.

**Rotswol** is erg brandveilig. Het verdraagt temperaturen tot boven de 1000°C. Als u rotswol correct installeert, dan kan branduitbreiding voorkomen worden. Het beste natuurlijke thermische isolatiemateriaal is stilstaande lucht. Rotswol omhult stilstaande lucht en heeft daarom een hoge, natuurlijke isolatiewaarde. Bovendien beschikt rotswol isolatie over uitstekende akoestische eigenschappen waardoor het erg geschikt is om geluidshinder tegen te gaan.

## GLASWOL



**Glaswol** wordt, zoals de naam al doet vermoeden, gemaakt uit glas. Het behoort samen met rotswol tot de groep van minerale wollen, waarbij glaswol langere vezels heeft als rotswol waardoor het lichter van gewicht is. Het heeft zeer goede thermische en akoestische eigenschappen, is niet brandbaar of oplosbaar in water en daardoor erg geschikt als bouw-materiaal. Glaswol bestaat in verschillende vormen naargelang de toepassing:

- Op rol, glaswoldekens (voor hellende daken, wordt tussen de dakstructuur geklemd)
- Spijkerflensdekens (zijn voorzien van hechtranden op makkelijk vast te nieten)
- Half harde glaswolplaten (voor isolatie van de spouw)
- Harde glaswolplaat (voor gebruik in zwevende vloeren)

Glaswol isolatie bestaat in verschillende vormen, al naargelang de toepassing. Het is een isolatiemateriaal dat heel eenvoudig te verwerken valt. Het weegt weinig en u kunt het knippen met een schaar of snijden met een mes. Let wel, gebruik bij het plaatsen van glaswol steeds een stofmasker en werkhandschoenen omdat glaswol jeuk kan veroorzaken. Zorg er ook voor dat de werkruimte steeds goed geventileerd wordt.

## CELLENGLAS ISOLATIEPLATEN



**Cellenglas** is een duurzaam isolatiemateriaal uit cellulair glas. Het zijn deze miljoenen hermetisch gesloten glascellen die cellenglas volgende eigenschappen verlenen : water- en waterdampdicht, volledig onbrandbaar, drukvastheid en vormvast, bestand tegen zuren en ongedierte, is makkelijk te verwerken en zeer ecologisch.

De vaste platen in cellenglas kunnen voor allerlei toepassingen gebruikt worden:

- Ondergrondse muren en vloeren
- Binnenisolatie
- Gevelisolatie
- Isolatie van platte dak, parkeerdaken en terrassen
- En het vermijden van koudebruggen

## CELLENBETON ISOLATIEPLATEN



Cellenbeton isolatieplaten zijn het ideale materiaal om gebouwen langs binnen of buiten thermisch te isoleren. Ze zijn gemakkelijk te verwerken en beschikken over alle voordelen van een steenachtig materiaal. Bovendien zijn ze ecologisch en duurzaam. Een hedendaags product dat aan de toekomst werkt!

## XPS / EPS ISOLATIEPLATEN



Met **XPS isolatie** (geëxtrudeerd poluystyreen) en **EPS isolatie**(geëxpandeerd polystyreen) zitten we in de categorie van de kunststof isolatiematerialen.

- XPS isolatie ontstaat door de vermenging van polystyreen polymeer met drijfgas onder druk , waarna het geëxtrudeerd wordt.
- EPS isolatie ontstaat door het toevoegen van stoom aan kleine harde expandeerbare polystyreenkorrels.

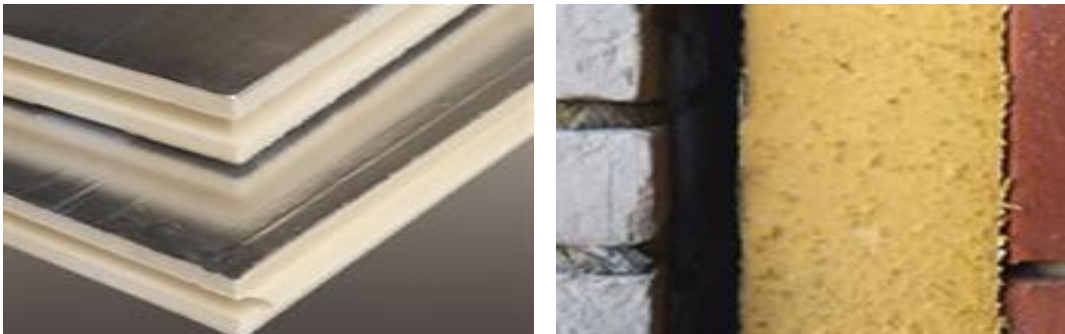
Belangrijkste kenmerken:

- Minder flexibel dan de minerale wollen (glas- en rotswol)
- Betere isolatiewaarde (platen hoeven niet zo dik te zijn als bij de minerale wollen)
- Hogere drukweerstand dan minerale wollen
- Geen of praktisch geen vochtopname

XPS en EPS kunnen geleverd worden in plaat- en blokvorm. Ze worden met een snijmachine uitgesneden waardoor dure mallen overbodig zijn en de **EPS-isolatieplaten** en **XPS-isolatieplaten** dus erg voordelig zijn

Hier vindt u een aantal van de belangrijkste kenmerken van zowel XPS-isolatie als EPS-isolatie. Allereerst heeft het een goede isolatiewaarde. De platen hoeven dus niet zo dik te zijn als bij minerale wollen. Het isolatiemateriaal heeft een goede waterbestendigheid en werkt brandvertragend. Bovendien is EPS 100% recycleerbaar, schimmelvrij en UV-bestendig.

### PUR / PIR ISOLATIEPLATEN

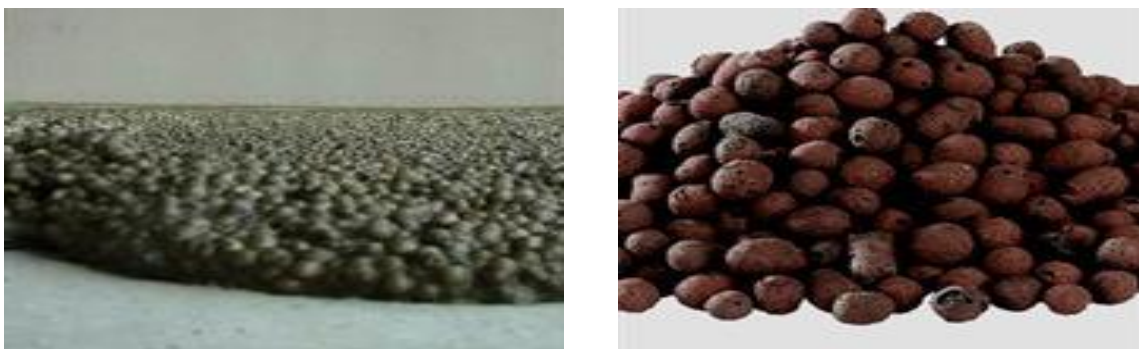


**Polyurethaanschuim isolatie** of **polyurethaan isolatie** (een kunststof isolatiemateriaal) ontstaat door een chemische reactie van polyol en isocyaan waarbij een blaasmiddel wordt toegevoegd. Hierbij vormt er zich luchtbelletjes.

Polyurethaanschuim (PUR) zit vervaardigd tussen twee bekledingen; keuze tussen aluminium- of bitumenbekleding (roofing).

Daar waar het voor PUR hier stopt, gaat het productieproces van PIR verder. Dit resulteert uiteindelijk in een betere brandwerendheid. Doordat deze platen bekleed zijn met aluminiumfolie of glasvlies is plaatsing zonder dampscherm mogelijk.

### ISOLERENDE CHAPE



Onder uw chape kan een isolerende laag aangebracht worden: de **isolatiechape**. Er zijn verschillende mogelijkheden en soorten (zoals isobet, argex, schuimbeton, PU-schuim...), elk met hun eigen isolatiewaarde. Vandaag de dag bestaan er ook chapes en mortels waarin EPS-isolatie (isomo) in verwerkt zit. Deze isolerende chapes en mortels zijn beschikbaar in zakgoed voor kleine oppervlaktes, maar kunnen ook in bulk aangeleverd én uitgegoten worden op de werf. Bij een **isolerende chape** is het isolatiemateriaal al op voorhand aan de chape toegevoegd waardoor er dus geen aparte uitvullingslaag meer nodig is. Werken met een isolatiechape heeft nog meer voordelen. Ten eerste is het uiterst geschikt voor het naadloos aanbrengen rond buizen waardoor u de perfecte vloerisolatie krijgt én de vloeropbouw dun blijft. Koudebruggen zijn dan ook uitgesloten met een isolatiechappe. Niet alleen plinten en hoeken worden mooi afgewerkt, ook de leidingen worden ingekapseld.

### ISOLERENDE SNELBOUWBLOKKEN



**Isolerende snelbouwblokken** bezitten de nodige thermische isolatie en is voldoende dragend voor het optrekken van gebouwen met verschillende verdiepingen. Hierdoor zijn deze de eenvoudigste en betrouwbaarste oplossing voor EPB-aanvaarde vloer/wand en wand/dak aansluitingen zonder koudebruggen.

### LUCHTDICHTING



Om het vereiste E-pijl (energiepijl) vandaag de dag nog te kunnen bereiken, dienen er ook inspanningen geleverd te worden op gebied van wind- en luchtdicht bouwen. Luchtdicht bouwen is de perfecte aanvulling op een efficiënte en goed aangebrachte isolatie om op een relatief simpele wijze beter te scoren in de E-waarde. Dankzij een correcte plaatsing van het complete luchtdichtingsassortiment voor uw woning, kan u 10 à 15 punten winnen in uw EPB-score.

Het wind- en luchtdicht bouwen vereist een bepaalde techniek van bouwen en dit in combinatie met het gebruik van specifieke producten die luchtdicht zijn maar ook dampdoorlatend om schimmelvorming en vochtophoping te voorkomen.

Om een goede luchtdichtheid te verzekeren, moeten de overgangen van de verschillende materialen in de woning degelijk luchtdicht worden gemaakt. Het luchtscherm moet één doorlopende, ononderbroken laag vormen die geen doorboringen en beschadigingen vertoont.

### **BLOWERDOORTEST (= luchtdichtheidsmetingen)**



Door het uitvoeren van een blowerdoortest (of luchtdichtheidsmeting) bekomt men een n50 waarde. Deze waarde is het aantal keer dat de volledige luchtinhoud van de woning ververst wordt per uur. Hoe lager deze waarde, hoe lager het energieverbruik.

Tijdens deze test wordt het gebouw in onder- en overdruk gezet om warmteverliezen op te sporen en de omvang ervan te bepalen. De luchtlekken worden aangetoond aan de bouwheer, zodat hij deze lekken nog kan verhelpen of verbeteren.

### **CERTIFICAAT LUCHTDICHTHEID**

Na de blowerdoortest krijgt u een uitgebreid verslag met de resultaten en een certificaat over de luchtdichtheid van de woning. Dit certificaat is ook geldig als stavingstuk bij de EPB verslaggeving.

Naargelang de resultaten van de blowerdoortest kan het E-peil met wel 15 punten dalen, wat zeer interessant is bij het verkrijgen van subsidies.

Een blowerdoortest kan zowel in een nieuwbouw als bestaande woning toegepast worden.

### **VENTILATIE SYSTEMEN C - D**



De isolatienormen worden steeds strenger. Daardoor is het nodig om woningen meer en dikker te isoleren. Het gevolg daarvan is echter dat er geen lucht meer binnen of buiten kan. Vochtige lucht moet afgevoerd en verse lucht aangevoerd worden om een gezonde leefruimte te creëren. Hierbij kunt u werken met natuurlijke systemen (zoals ventilatie-roosters in de ramen en ventilatiebuizen in vochtige ruimtes) of met ventilatiesystemen voor woningen die vochtige lucht opzuigen en verse lucht aanvoeren, eventueel opgewarmd door middel van een warmtepomp.

Luchtventilatie is belangrijk voor uw gezondheid. Het voorzien van een goede ventilatie in appartementen en huizen is meer dan een goede tip. Ventilatiesystemen voeren niet alleen verse lucht aan, ze zorgen ook voor de afvoer van geurtjes, stof en ademhalingsgassen. Ook voor uw woning is een ventilatiesysteem erg gezond. De waterdamp die dagelijks in huis gecreëerd wordt, kan zo naar buiten toe en voorkomt dus condensatieproblemen. Denk hierbij ook aan de veiligheid: het is veiliger om een ventilatierooster te plaatsen voor de verluchting van uw badkamer dan het raam te laten opstaan. Dit laatste kan erg verleidelijk zijn voor inbrekers.

Een goed ventilatiesysteem in de badkamer is noodzakelijk. Voorzie uw badkamer van een ventilator voor een goede luchtventilatie. Meestal is enkel de ventilatie aan ramen niet voldoende. Gedimat levert verschillende zelfbouw ventilatie systemen, ook voor de badkamer. Uiteraard hebben wij ook ventilatie voor de garage en keukenventilatie. Ook de ventilatie in een slaapkamer is belangrijke voor een goede en gezonde nachtrust.

Welk soort ventilatiesysteem u nodig heeft, is afhankelijk van uw specifieke situatie. Soms is een luchtafzuiger nodig en soms een volledig mechanisch ventilatiesysteem.

## **Woningventilatie**

### **Ventilatiesysteem D+**

Dit is een mechanisch ventilatiesysteem met warmterecuperatie (ook wel een balansventilatie genoemd), waarbij zowel de aanvoer als de afvoer van lucht mechanisch gebeuren.

Een mogelijk nadeel van een mechanisch ventilatiesysteem D is de meer uitgebreide plaatsing met een groter aantal vaste kanalen. Mits een grondige voorstudie mag dat echter geen probleem vormen.



Bovendien bestaat het idee dat een mechanisch ventilatiesysteem D veel onderhoud vereist omdat de lucht gefilterd wordt. Dit is echter niet het geval. Natuurlijk moet u op regelmatige tijdstippen de filter reinigen of vervangen maar in vergelijking met alle stof, pollen en bacteriën die anders uw huis binnendringen, is dit slechts een onbeduidende klus.

Bij een natuurlijk ventilatiesysteem wordt de lucht immers niet gefilterd en moet u toch ook de ventilatieroosters schoonmaken, omdat deze anders verstopt raken door vuil en insecten.

Voordelen van een balansventilatie oftewel een mechanisch ventilatiesysteem type D zijn het feit dat de toegevoerde lucht permanent gefilterd wordt, dat u kan uitbreiden met een

krachtigere elektronische filter, en dat u de mogelijkheid heeft om warmteverliezen te compenseren in de vorm van ventilatiesysteem D+, een mechanisch ventilatiesysteem met warmteterugwinning.

### **Ventilatiesysteem D+, balansventilatie met warmteterugwinning.**

Ook het ventilatiesysteem type D verbruikt wat energie door de mechanische aan- en afvoer van lucht. Daarnaast ligt de prijs voor een balansventilatie wat hoger. Er is echter een variant op de markt die zowel de hogere prijs als het energieverbruik van een mechanisch ventilatiesysteem D compenseert, namelijk ventilatiesysteem D+.

Dit mechanisch ventilatiesysteem wordt uitgerust met een warmtewisselaar die ervoor zorgt dat de warmte uit de gebruikte lucht wordt gehaald en opnieuw wordt afgegeven aan de frissere, verse lucht die wordt aangevoerd.

### **De warmtepomp**

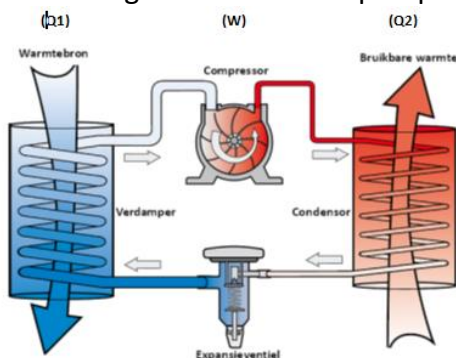
Omdat er steeds strengere normen komen inzake CO<sub>2</sub>-uitstoot zijn warmtepompen een uitstekend alternatief voor woningverwarming op stookolie of aardgas. Een warmtepomp gaat namelijk warmte onttrekken aan natuurlijke elementen zoals lucht, water en grond. Vooral bij nieuwbouw kan een warmtepomp makkelijk worden geïnstalleerd, maar ook bij bestaande woningen is de integratie van een warmtepomp meestal perfect mogelijk.

Er zijn verschillende soorten waterpompen. Zo kunt u kiezen voor een water warmtepomp die warmte haalt uit water, een lucht warmtepomp die warmte onttrekt aan de buitenlucht, of een geothermische warmtepomp die warmte uit de bodem haalt. Om te weten wat de specifieke kenmerken zijn van elke warmtepomp kunt u altijd bij Air Service Center terecht.

### **Hoe werkt een warmtepomp?**

Met een warmtepomp kan warmte met een lage temperatuur naar een hoger temperatuur-niveau worden gebracht. De 'gratis' lage omgevingstemperatuur wordt in temperatuur verhoogd tot op een voor ruimteverwarming bruikbaar niveau.

De werking van een warmtepomp is grotendeels gebaseerd op volgend natuurkundig effect:



Figuur 2-1 Principeschema warmtepomp, bron: IEA

Als een gas gecomprimeerd wordt tot een hogere druk, dan stijgt tevens de temperatuur. Het principe van warmtepompen staat in (Q1) weergegeven. Een warmtepomp maakt van dit verschijnsel gebruik, door in een gesloten systeem het aanwezige gas met een compressor zodanig in druk te verhogen, totdat de daarbij behorende temperatuur hoog genoeg is geworden om er bijvoorbeeld onze woning mee te kunnen verwarmen. Nadat de

warmte afgegeven is, wordt de druk verlaagd en hierdoor kan er weer nieuwe (duurzame) warmte worden opgenomen.

Een warmtewisselaar om de warmte uit de omgeving (de duurzame bron) te onttrekken noemt men de verdampers. Om dit tot een continu werkend geheel te maken, zijn de volgende hoofdcomponenten in de warmtepompkringloop nodig:

- Een compressor om de druk tot het gewenste niveau te verhogen
- Een warmtewisselaar om de warmte over te dragen aan het te verwarmen object of medium (boiler of verwarmingsstelsel): de condensator
- Een expansieventiel; dit is een vernauwing in het leidingwerk, waardoor de compressor druk kan opbouwen. Het koelmiddel achter het expansieventiel heeft een groter volume tot zijn beschikking, waardoor het koelmiddel kan verdampen. Zo kan er een hogere druk worden opgebouwd.

Het benodigde gas wordt gekozen aan de hand van de proceseisen en wordt in de praktijk aangeduid als het koudemiddel. Iedere woning staat bovenop een onuitputtelijke bron aan energie. Door de instraling van de zon op de aarde is er in onze omgeving voldoende duurzame gratis energie aanwezig om de gebouwde omgeving te verwarmen te koelen en ons tapwater te verwarmen.

Deze duurzame energie heeft echter jammer genoeg een te laag temperatuurniveau om rechtstreeks in onze normale centraleverwarmingsinstallatie te kunnen worden gebruikt. Een warmtepomp is in staat om het temperatuurniveau van deze energie te verhogen, waarmee deze wel bruikbaar wordt voor het verwarmen van woonhuizen, tapwater, etc.

De absorptiewarmtepomp wordt meestal aangedreven met relatief hoogwaardige restwarmte, en kent daardoor lagere COP's. Vanwege de noodzakelijke beschikbaarheid van deze restwarmte (industrie) worden absorptie warmtepompen meestal in de nabijheid van dergelijke afvalstromen gebouwd. Deze techniek wordt impliciet ook toegepast bij gasgestookte warmtepompen. Warmtepompen werken volgens verschillende principes. De aandrijfenergie kan bestaan uit mechanische energie (compressiewarmtepomp) of warmte (absorptiewarmtepomp).

In woning- en utiliteitsbouw wordt meestal de elektrisch aangedreven compressiewarmtepomp toegepast.

## **Warmtebronnen**

Om een warmtepomp goed te kunnen toepassen, moet op voorhand worden gekeken naar een geschikte bron om de benodigde (gratis) warmte te leveren.

De keuze zal afhangen van de plaatselijke omstandigheden en de warmtepomptoepassing:

- Luchtbronnen
  - Bodemwarmte
  - Restwarmte uit bijvoorbeeld industriële processen
- Bodemwarmte:
  - Warmte uit de bodem onder het gebouw tot een diepte van circa 30 – 70 m
  - Warmte uit de bodem naast het gebouw tot een diepte van circa 1 – 1,5 m
  - Warmte uit oppervlakte- of zeewater

## 2 VLOEREN

### 2.1 VLOERTEGELS - KERAMISCH

Hier worden een aantal termen die in de tegelbranche gebruikt worden in het kort uitgelegd.

- Rectificeren:

Een gerectificeerde tegel is een tegel die aan de zijanten scherp gesneden is na het bakken. De tegels zijn daardoor qua maatvoering gelijk en kunnen met smallere voegen verwerkt kunnen worden. Er wordt altijd geadviseerd een voeg van 2-3 mm aan te houden en de tegels nooit “koud” tegen elkaar aan te verwerken. Een gladde effen achter- of ondergrond is noodzakelijk.

- Calibreren:

Dit is een methode om natuursteen op een bepaalde dikte te zagen zodat alle tegels gelijk van dikte zijn. Ze kunnen daardoor, afhankelijk van het type natuursteen, gelijmd worden in plaats van in de specie gelegd worden.

- Getrommelde look:

De tegel ziet er gebruikt of oud uit, doordat de kanten niet recht zijn. Dit effect is aangebracht door de fabrikant. Trommelen komt ook voor in de natuursteen- en straatsteen-wereld.

- R Waarde:

Er zijn verschillende R waarden. De R waarde wordt bepaald door de hoeveelheid grip die een tegel heeft. De waarden zijn gegradueerd van “8 tot 12” en heeft betrekking op vloertegels. De eerste serieuze waarde is R10, dit is een antislipwaarde die in bijvoorbeeld horecakeukens wordt toegepast. Het nadeel van hogere waarden is dat deze slecht schoon te maken zijn. R12 heeft bijvoorbeeld nopjes op de tegel.

- Pei waarde:

Deze waarde is gebonden aan de mate van slijtage van de tegel en heeft betrekking op vloertegels.

- Wandtegels zijn niet geschikt om op te lopen
- Pei waarde 3 (en hoger) is geschikt voor badkamers
- Pei waarde 4 (en hoger) is geschikt voor het gehele woonbereik
- Pei waarde 5 (en hoger) is geschikt voor veel belopen plaatsen of waar de belasting hoger is (winkels, etc.)

- Porcellenato:

Dit is een hardgebakken tegel die door&door in kwaliteit is. Al of niet voorzien van een glazuurlaag. Deze tegels zijn erg hard en slijtvast. Slijtvaster dan Pei waarde 5. Geschikt voor zwaardere belasting en vorstbestand. Het algemene advies is om buiten een porcellenato toe te passen die niet geglaazuurd is. Een Porcellenato hoeft niet per se duurder te zijn.

- Modulair:

Dit houdt in dat er verschillende maten tegels aan te pas komen. Iedere tegel komt een bepaald percentage voor in de vloer, dit wordt ook wel patroonvloer genoemd.

- Fijn plevier:

Dit zijn porcellenatetegels in het goedkopere segment met een fijne spikkel. Grof plevier staat voor een grovere spikkel. Bijzonder geschikt voor schuren, bijkeukens, etc.

- Rett = geresectificeerd.

Geresectificeerde tegels zijn wand- of vloertegels die na het bakproces exact op maat worden geslepen.

- Lappato = voorzien van een lichte glanslaag.
- Burattato = getrommeld.
- Brusched = geborsteld.
- Cesellato = getrommeld.
- Bushhammered = gestructureerd.
- Levigato = gepolijst.
- Bocciardato = gestructureerd.
- Naturale = geen extra bewerkingen uitgevoerd.
- Strutturato = gestructureerd.
- Pulido = gepolijst.
- Brillo = glanzend.
- Muretto = soort mozaiek.



**Vloertegels** zijn duurzaam, hygiënisch, makkelijk in onderhoud. Vloertegels zijn tevens ideaal in combinatie met vloerverwarming.

## 2.2 VLOERTEGELS - NATUURSTEEN



**Blauwe hardsteen** staat voor kwaliteit en natuur op zijn mooist. Wanneer de steen door het gebruik wordt gepatineerd, verzacht het oppervlak en krijgt het een subtiele blauwe schakering.

**Graniet** is 100% natuursteen. De unieke kleur en structuur wordt gevormd door een eeuwenoud proces in de diepe aardlagen. Graniet is hard en daardoor kras- en slagvast. In het gebruik is graniet een materiaal dat door de vele verschijningsvormen vrijwel altijd te combineren is.

Doordat **natuursteen** een volledig natuurlijk product is, heeft elke tegel een unieke structuur en kleurnuance. Voor elke ruimte in uw woning is er wel een bepaald type natuursteen. De steensoort moet afgestemd worden op het gebruik. Zo heeft u voor het werkblad in de keuken waarschijnlijk een andere soort nodig dan voor de tegels in de badkamer. Ook de afwerking van natuursteen bepaalt de eigenschappen van de steen, bijvoorbeeld hoe slijtvast deze is. Informeer op voorhand zeker naar de onderhoudsvoorschriften zodat uw natuursteen vloeren levenslang mooi blijven.

Natuursteentegels zijn zowat overal toe te passen. Natuursteen in de badkamer geeft altijd een mooi resultaat, maar ook terrastegels in natuursteen worden veel gebruikt. Ook op andere plaatsen zijn natuursteen tegels buiten toepasbaar, zoals op paden en buitenmuren.

## WAND- EN MOZAÏEKTEGELS



**Wand- en mozaïektegels** zijn erg duurzaam, hygiënisch en makkelijk in onderhoud.



## VLOERBEDEKking



**Vloertegels** zijn enorm populair als vloerbedekking, met reden. Tegels zijn immers hygiënisch en meestal heel eenvoudig in onderhoud, ze komen voor in zodanig veel vormen en stijlen dat er in elk interieur wel een tegelvloer past en ze kunnen voorkomen in elke kamer en ook buitenshuis.

De tegels kunnen voorzien zijn van een glazuurlaag, trendy of sobere kleuren bevatten en het is heel eenvoudig om kleurencombinaties te gebruiken of motieven. Geglazuurde tegels zijn automatisch al voorzien van een bescherm laag tegen vocht en vuil.

Een tegelvloer die goed onderhouden wordt, kan levenslang meegaan, tegels zijn dus zeker duurzaam. Er bestaan zoveel varianten en mogelijkheden - ook in prijs - dat het bijna een onmogelijke taak is om snel even te beslissen welke tegel men zou kiezen.

Vloertegels komen voor in diverse prijsklassen, kleuren, motieven en soorten. Tegels zijn echter heel duurzaam en kunnen mits goed onderhoud een leven lang meegaan.

De juiste keuze maken van tegel om uw vloer mee te bedekken zal niet alleen afhangen van de prijs of het soort tegel. Zelfs als men puur voor een tegel wil kiezen die onderhoudsvriendelijk is, dan zijn er nog ongelooflijk veel mogelijkheden.

### **Vloertegel formaten**

Tegenwoordig bestaat de trend er in om het formaat van vloertegels zo groot mogelijk te nemen. Vloertegels van 60x60 centimeter zijn dus al lang geen uitzondering meer. Het logische voordeel van grotere vloertegels is natuurlijk dat er minder voegen zichtbaar zijn. Hierdoor lijkt de kamer veel ruimer en kan men er sneller een gevoel van rust in krijgen.

Een grotere tegel geeft een verruimend visueel effect, zeker als de voegen zo klein mogelijk gemaakt worden en van een kleur zijn die aansluiten bij de kleur van de tegel. Onderschat met andere woorden het effect van de grootte van een vloertegel niet. Dit wil echter niet zeggen dat kleinere tegels geen nut meer hebben. Zoiets wordt in eerste instantie bepaald volgens de harmonie die heerst in de kamer. Als de kamer niet te druk is ingericht, dan passen kleine tegels zeker nog perfect.

### **Vloertegel kleuren**

Op esthetisch vlak zijn er eindeloze mogelijkheden om een vloer met tegels te bedekken. Qua kleuren zijn verschillende combinaties mogelijk en kan men uit honderden kleuren kiezen.

Toch zijn het *neutrale kleuren* die het meeste gebruikt worden. Het voordeel van neutrale kleuren zoals wit, bruintinten, zwart en grijsinten is vooral dat deze een tijdloos karakter hebben en perfect combineerbaar blijven met de moderne interieurstijl.

### **Tegels die lijken op ... (Tegel imitaties)**

Materialen die andere materialen nabootsen ... het lijkt wel een algemene trend te zijn maar wel leuk om te besparen op een duurder alternatief, getuige ook het succes van vinyl vloerbedekking. Ook bij tegelvloeren is het mogelijk om een ander materiaal na te bootsen.

### **Tegels die lijken op hout (keramisch parket)**



Hout heeft een warme uitstraling maar kan niet noodzakelijk in alle ruimtes geplaatst worden. Een vloertegel die lijkt op hout is dan ook een goed alternatief om een houtlook te verkrijgen, bijvoorbeeld in zeer vochtige ruimtes.

De kostprijs van een houten vloer liggen ongeveer in lijn met de kostprijs van een tegel die hout nabootst, maar dat hangt vooral af van de kwaliteit van de tegels.

Het voordeel is dan wel dat deze vloertegel in vochtige ruimtes kunnen gebruikt worden en een lange levensduur hebben. Vanaf nu is het dus mogelijk om ook parket in bad-kamer of keukens te leggen.

Degelijk keramisch parket zal misschien iets duurder uitvallen inclusief de plaatsing. Gemiddelde prijzen kunnen dan ook variëren tussen 35 euro tot boven 100 euro per vierkante meter

Keramisch parket komt voor in verschillende (hout)motieven en in allerlei lengtes en breedtes. Lange tegels zullen vaak duurder uitvallen, omdat het moeilijker is om deze te produceren.

### **Tegels die lijken op natuursteen**

De kostprijs van natuursteen vloeren kunnen relatief snel oplopen, ook bij natuursteen tegels. Vloertegels die lijken op een natuursteen vloer is dan een interessant alternatief om geld uit te sparen op uw vloerbedekking.

Zulke tegels kosten ongeveer 25 a 30 euro per vierkante meter, en ze vertonen dan ook de eigenschappen die men bij natuursteen kan terugvinden zoals de klassieke putjes en barstjes en adertjes. Ze zijn ook iets eenvoudiger om te onderhouden.

### **Tegels die lijken op beton of metaal**

Meer en meer zijn er ook tegels terug te vinden die het uitzicht van beton of metaal nabootsen. Imiteren van andere bouwmaterialen is dus wel een trend aan het worden.

## Keramische tegels

Vele keramische tegels zijn perfecte kopies van andere, vaak fragiele materialen:

- Natuursteenimitaties (marmer, leisteen, blauwe steen, Bourgondische...)
- Keramische parket en plankenvloer
- Terracotta-imitatie
- Kopie mozaïek
- Kopie handgemaakte cementtegels
- Betonimitaties

Het verschil in afwerking

- **Naturale:** de normale matglans van een keramische tegel
- **Lapato / levigato:** Een half mat/half blinkend effect, te vergelijken met een natuurlijke patine bij natuursteen
- **Molatato:** Een zachtglanzend effect, waarbij er ook bewust kleine reliëfs en zogezegde imperfecties (bv.nerfjes) gemaakt worden
- **Geëmailleerd:** Een laag émail (vloeibare mix van o.a. ertsen en mineralen) wordt op of in de klei gebakken
- **Gemineraliseerd:** Niet-vloeibare email wordt in de tegel gebakken. Droog geëmailleerd.
- **Full body:** De klei werd voorzien van dezelfde pigmenten als van de gebruikte émail.
- **Gerectificeerd:** Van de 4 kanten van de tegel werd een fijn randje afgezaagd, zodat de tegelrand scherp is en de tegels bijna zonder voeg kunnen worden geplaatst.

## Cementkorreltegels



Portugese cementtegels zijn over de gehele wereld terug te vinden. De Mooren hebben de techniek destijds naar Europa gebracht waarna de Spanjaarden en Portugezen het de gehele wereld over brachten.



## Cementtegel

Een grote productie van cementtegels kwam in de 19<sup>e</sup> eeuw uit België. Vloertegels van cement zijn goedkoper dan gebakken tegels. Op de cementtegel bracht men in een mal motieven aan door middel van marmerpoeder in de juiste kleur. Dan werd de tegel onder hoge druk geperst. Doordat ieder exemplaar apart werd gemaakt ontstaan er soms verschillen in kleur en afdruk. Ook bij het uit de mal halen ontstonden er kleine beschadigingen. Hierdoor ontstond er na het leggen van de tegels, bijvoorbeeld in een patroon, een unieke vloer. En omdat ze in grote aantallen werden gemaakt, was de aanschafprijs relatief laag. Overal in de wereld komt men deze tegels tegen.

## Wat is natuursteen?

Onder de noemer natuursteen behoren *vele soorten gesteenten*. Marmer, graniet, leisteen en blauwe hardsteen zijn de bekendste hiervan.

Ook het kleuren-gamma is zeer uitgebreid aangezien er uit veel verschillende gesteenten kan gekozen worden. Onthou echter wel dat het uiterlijk van een natuurstenen vloer niet alleen bepaald zal worden door het soort natuursteen waarvoor men kiest, maar ook door de afwerking.

Natuursteen is een volledig natuurlijk product waardoor elke vloertegel er uniek zal uitzien. Het is duidelijk dat het een uniek karakter heeft en toegepast worden op verschillende manieren. Natuursteen kan gebruikt worden als vloerbekleding, als muurbekleding maar ook buitenshuis voor het aankleden van het terras.



Een natuursteen kan op diverse manieren afgewerkt worden. Denk hierbij maar aan afwerking met een coating, door te impregneren, met was, polijsten, ... de afwerking zal mee bepalen hoe slijtvast, en hoe vlek- en krasgevoeligheid de natuursteen vloer zal zijn.

Bijkomende aandachtspuntjes kunnen ook de slipvastheid en hittebestendigheid zijn, maar ook de buigzaamheid en vochtbestendigheid.

Je ziet dus dat er flink wat bij komt kijken bij het kiezen van een natuursteen vloer. Wie een natuursteen vloer gaat kopen in de winkel krijgt ook een code te zien die bepaalt in welke kamer de vloer kan gelegd worden. Op die manier wordt het toch iets eenvoudiger om een natuursteen vloer te kiezen.

Men laat zich best zoveel als mogelijk bijstaan door iemand met ervaring. Ook het opvragen van documentatie of brochures wordt aanbevolen. Het kan bijvoorbeeld ook zijn dat de architect toevallig veel weet over natuursteen. Vraag ook steeds na waar het natuursteen afkomstig van is, want op de markt zijn toch een aantal gesteenten terug te vinden waar onduidelijkheid over is en waarvan de kwaliteit dus ook niet duidelijk is. Bij twijfel kiest men best voor regionale producten.

## Natuursteen en vloerverwarming

Quasi alle vloertegels kunnen gecombineerd worden met vloerverwarming, bij natuursteen is dit niet anders. *Natuursteen vloeren* zijn in staat om warmte op te slaan en langzaam weer af te geven. Er zal wel aandacht moeten aan besteed worden aan de plaatsing van de natuursteen vloer. Om te vermijden dat deze zal scheuren moet er een berekening worden gemaakt tussen het soort natuursteen, de grootte van de tegels, de maximum temperatuur en ook rekening houdend met de aanwezigheid van vloerisolatie. Er is immers een spanning aanwezig van enerzijds de natuursteen en anderzijds de ondergrond die veroorzaakt wordt door temperatuurverschillen.

### Combineren met andere materialen

Natuursteen kan in uw interieur gecombineerd worden met tal van andere materialen. Durf te gaan voor een unieke combinatie! Zo kunnen natuursteen vloeren perfect gecombineerd worden met houten materialen, bijvoorbeeld voor de kasten of deuren.

Omgekeerd kan natuurlijk ook. De duurzaamheid van natuursteen wandtegels kan men combineren met de warmte van een houten vloer.

### Soorten natuursteen vloeren



Natuursteen is een verzamelnaam. Er bestaan heel wat verschillende soorten natuursteen vloeren, in België bestaan er meer dan 150 soorten, bijvoorbeeld:

### Marmer vloeren



Marmeren vloeren kennen we allemaal, we denken dan meestal dat het gaat om een onbetaalbare luxe omdat marmer klasse en een zekere verfijning uitstraalt, maar is dat terecht?

**Marmer** is een fantastisch materiaal om een vloer mee te bekleden. Het kan bijna overal toegepast worden: badkamer, trappen, vloeren, vensterbanken, schouwen, ... Het is een harde en compacte natuursteen die voornamelijk is terug te vinden met een gezoete of gepolijste afwerking.

Om echt zeker zijn dat de marmeren vloer zijn uitzicht behoudt, vermijdt men best een gepolijste afwerking. Een gezoete afwerking krijgt meestal de voorkeur, zeker bij plaatsen die druk belopen worden.

Marmer kenmerkt zich met de geaderde of gewolkte kleuren. Kleurschakeringen kunnen variëren van wit tot zwart en ook geel en rood kunnen makkelijk voorkomen. Mede hierdoor wordt marmer vaak als decoratief element gebruikt in onder andere de badkamer.

Marmer laat zich eenvoudig bewerken en wordt al zeer lang gebruikt. Het is echter wel zeer gevoelig aan vlekken waardoor impregneren tegen vocht en vlekken nodig zal zijn. Het klopt inderdaad dat marmer relatief duur is en ook iets minder bestand tegen krassen.

Marmer is eigenlijk een kalkhoudende steen die bewerkt werd. Carraramarmer is een voorbeeld van een bekende marmersoort. Vergeet bij *marmer in de keuken* niet om een beschermlaag aan te brengen!

### Graniet vloeren



**Graniet** is een zeer harde soort natuursteen dat werd gevormd door de stolling van lava onder hoge druk. Het ziet er strak uit en heeft smalle voegen. Een granieten vloer is ideaal voor plaatsen die vaak belopen worden. Een uitzondering hierop is echter gepolijst graniet want hierop kunnen krassen vrij snel zichtbaar zijn.

Algemeen beschouwd zijn er bij graniet geen problemen want de steen is weinig of niet poreus en is zeker bestand tegen zuren waardoor het ook vaak gebruikt wordt als keukenwerkblad.

Qua kleuren is er bij graniet een beetje minder keuze dan bij marmer. De tinten variëren veelal tussen lichtgrijs en donkere tinten maar met de gevlamde structuren in verschillende kleuren zal elke tegel op de vloer wel een uniek stuk zijn.

Graniet is zeer slijtvast en krasvast en dus ideaal voor plaatsen die druk belopen worden. Let er dan wel op dat de vloer niet gepolijst is. Vlekken en vuil maken weinig kans op deze vloer. Aan graniet zijn dus veel voordelen verbonden maar vergeet niet dat een granieten vloer ook veelal koud zal aanvoelen.

Graniet vloeren kunnen voorkomen in gepolijste, gezoete of geborstelde afwerkingen. Het is een van de meest harde en duurzame natuursteensoort, maar het zal meestal ook de duurste soort zijn.

### Arduin (Blauwe hardsteen)



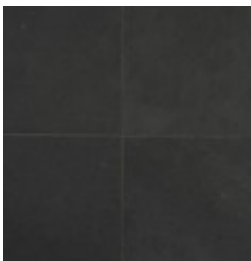
Arduin of ook Belgische blauwe hardsteen is een harde soort kalksteen. Het kenmerkt zich door mooie kristallen in het breukvlak en doet qua uitzicht denken aan graniet. Omdat het een regionaal product is, mag men er van uit gaan dat het om kwaliteit gaat.

Tevens is de ecologische voetdruk bij arduin kleiner omdat er minder transport moet voorzien worden in tegenstelling tot gesteenten die ontgonnen worden in Azië.

Arduin is vooral populair als vensterdorpel of deurdorpel. Het kan ook gebruikt worden als vloer of wandtegel maar ook in de keuken kent arduin een grote populariteit als werkblad of als vloer. Wordt de blauwe hardsteen vloer vaak belopen? Dan kunnen we een ruwe afwerking aanraden (bijvoorbeeld trommelen of gevlamd).

De kleur is eerder aan de blauwgrijze kant, maar kan variëren afhankelijk van het type afwerking waarvoor gekozen wordt. Binnenhuis zijn lichtblauwe of donker gezoete kleuren het meest populair.

### Leisteen vloeren



Leisteen heeft een tamelijk ruw uitzicht, maar het kan zeker gebruikt worden om accenten te leggen binnen een interieur. **Leisteen** kent men hoogstwaarschijnlijk wel van dakbedekking, maar het wordt ook gebruikt bij vloeren.

Leisteen kan zowel binnenshuis als buitenshuis gebruikt worden en wint de laatste jaren ook aan populariteit als wastafel en keukenwerkbladen omdat het goed bestand is tegen vetten. Opgelet: dit betekent niet dat

het niet vlekgevoelig is, impregneren tegen vlekken is dus meestal wel aangewezen.

Leisteen is populair geworden de laatste jaren en heeft dit te danken aan een ideale prijs-kwaliteitsverhouding. Ook voor buiten zijn er mogelijkheden op de markt, het gaat dan om vorstbestendige soorten.

Wat kleuren betreft kan een opdeling gemaakt worden tussen regio's waar het leisteel van afkomstig is. Belgische leisteelkleuren zullen variëren tussen donkerblauwe tot zwartgrijze kleuren, terwijl Braziliaanse leisteel meer neutralere kleuren zal hebben. Bij Indische leisteel daarentegen is een rijkelijke kleurschakering wel mogelijk.

Leisteel kan wel schilferen, wat meteen een nadeel kan zijn. Het oppervlak is ook minder glad, bij leisteel mag men wel uitgaan van een goede prijs- kwaliteitsverhouding.

Vergeet niet dat leisteel wel een regelmatig onderhoud vereist met een dichtingsmiddel. Dagelijks onderhoud kan uiteraard wel: water en zeep en een zacht schuursponsje is voldoende om kleine krassen te verwijderen. Leisteel is lichtbestendig en waterbestendig.

### Basalt vloer



Basalt kan qua eigenschappen het best vergeleken worden met graniet. Het is een hard vulkanisch gesteente dat gevormd wordt na de snelle stolling van magma. Er zijn veel soorten wat een verschil kan geven in krasvastheid en gevoeligheid aan vlekken. Advies door een leverancier is aangewezen. Basalt vloeren zijn meestal in grijs tinten te verkrijgen, maar zo'n vloer past zeker ook bij moderne interieurs.

### Kalksteen vloeren



Hier kan nog een onderscheid gemaakt worden tussen zachte en harde kalkstenen.

Zachte kalkstenen bestaan uit witstenen en zijn verkrijgbaar in een gezoete afwerking. De kleuren die beschikbaar zijn zullen veelal warm en zacht zijn.

Harde kalkstenen zoals blauwe hardsteen zijn in de meeste gevallen wel geschikt om te leggen op plaatsen die druk belopen worden.

### Andere natuursteen vloeren

- Travertin: is een kalksteensoort (zoals hardsteen) en typerend hieraan zijn de kleine holten of putjes die vaak worden geplamuurd vanuit praktisch oogpunt. Het is ook een heel harde soort steen.
- Chinese stenen: de kwaliteit is meestal goed als de herkomst bevestigd kan worden. Speciaal uit deze regio is dan wel weer dat er meer kleurvariaties mogelijk zijn.
- Kalkzandsteen: moeten meestal impregnatie ondergaan omdat het vrij poreus is. Het is echter wel een mogelijke optie als men voor een modern interieur kiest. Zandsteen vloeren worden meestal buitenshuis gebruikt.
- Witte steen: zoals Barcy, Rosal of Massengis zijn kalkhoudende gesteenten die meestal in gepolijste of gezoete afwerking komen.
- Terrazzo of granito: is niet volledig natuurlijk. Het is een samenstelling van verschillende soorten stukjes natuursteen zoals marmer, graniet, zandsteenkorrels, ... die worden gebonden met cement water en eventueel zand, glas, kleurstoffen en/of glas. Deze vloer wordt na plaatsing geslepen om tot een mooi glanzend oppervlak te komen.

## 2.3 VINYL

**Vinyl** is een algemene benaming voor een (soepel en veerkrachtige) kunststof vloerbedekking van hard materiaal. In de volksmond is het soms beter gekend als **Novilon**. Soms wordt vinyl verward met linoleum, doe dit zeker niet want er zijn zeker verschillen.

Het is een synthetisch materiaal, terwijl linoleum puur natuur is. Omwille van het natuurlijk karakter van linoleum is deze minder bestand tegen water. Wordt de linoleumvloer té nat, dan zal dit materiaal blazen trekken, wat bij vinyl niet het geval is.

Vinyl bestaat uit meerdere lagen. De bovenste laag is dan hard en vertoont volgende kenmerken: slijtvast, doorzichtig, glimmend, maar het kan ook een doffe laag meekrijgen. Een vinyl vloer kan bedrukt worden, en dat is interessant omdat het verschillende perspectieven biedt. Door de bedrukking kan eigenlijk elk soort effect bekomen worden en past de vloer binnen elk interieur. Zo kan bijvoorbeeld het uitzicht van een laminaat- of parketvloer bekomen worden, maar ook het uitzicht van marmer, stenen plavuizen, kurk en zelfs metalen traanplaten kunnen nagebootst worden.

De duurzaamheid van vinyl vloeren is afhankelijk van de dikte van de bovenste laag en de structuur van de onderliggende lagen.

Een extra bescherm laag (zie ook onderdeel 'onderhoud vinyl vloer') helpt zeker mee aan een langere levensduur. De kwaliteit van de toplaag dient beoordeeld te worden volgens de intensiteit: wordt een vloer vaak gebruikt, dan kiest men beter voor een dikke toplaag.

Kunststof vloeren zijn werkelijk overal terug te vinden: woonkamer, slaapkamer, maar ook in ziekenhuizen of kantoren en winkels, ... Ze zijn makkelijk te plaatsen, onderhoudsvriendelijk en goed voor het budget. Het is dus niet verwonderlijk dat dit soort vloer populair is.

Samengevat bestaat een vinyl vloer uit volgende lagen:

- De onderlaag,
- De versterkingslaag,
- Een decoratieve laag,
- Een slijtvaste, doorzichtige toplaag.

Er zijn ongelooflijk veel soorten vinyl. Vinyl is verkrijgbaar in diktes van 1 tot 3.5 millimeter en in breedtes van 1 tot 5 meter. De algemene regel luidt: hoe meer de vloer belast wordt, hoe dikker en sterker de kwaliteit van het vinyl moet zijn. De meest bekende soorten zijn:

- Imitatie van een marmeren vloer (meestal de duurdere vinylsoorten)
- Vinyl vloeren met imitatie van planken (voorbeelden: laminaat, parket, scheepsvloeren, ...)
- Fantasie ontwerpen: diverse kleurencombinaties, met spikkels of strepen of gewoon een ander motief



## Linoleum

Linoleum is een slijtvaste vloerbedekking die enkele millimeters dik is. Het is een natuurproduct met een grote indrukvastheid en zonder verende eigenschappen. Het voornaamste bestanddeel is lijnzaadolie en aanvullend erop kurk of houtmeel en hars op een rug van jute.

Linoleum of Marmoleum? Linoleum en marmoleum zijn termen die door elkaar worden gebruikt. Linoleum is het eigenlijke product, terwijl marmoleum een merknaam is. Marmoleum is een variant op linoleum met een marmerachtige textuur.

Linoleum kent een vrij slechte reputatie. Ze worden vaak gebruikt in ziekenhuizen en lijken voor velen een vrij ouderwets product te zijn. De laatste jaren is daar enorm snel verandering in gekomen: Er zijn veel motieven beschikbaar en alles ziet er veel moderner uit waardoor linoleum zelfs een trendy product is geworden.

Linoleum is een bekende vorm van vloerbedekking waar vaak gebruik van wordt gemaakt. Het materiaal is samengesteld uit natuurlijke en hernieuwbare grondstoffen: lijnolie, hars, jute, kurkmeel, kalksteen, houtmeel en andere ecologisch verantwoorde pigmenten. Dit heeft als gevolg dat linoleum milieuvriendelijk is, omdat het na gebruik biologisch afbreekbaar is. Wie zijn woning duurzaam wil inrichten kan linoleum zeker overwegen.

Intensief gebruikte kamers worden dan ook vaak voorzien van een vloerbekleding met linoleum, omdat deze een zeer lange levensduur heeft. Zware meubelen of stoelen zijn ook geen probleem: linoleum is bestand tegen gewicht en ook het langdurig gebruik van bureaustoelen op het oppervlakte.

Linoleum komt vaak terug in scholen, ziekenhuizen of andere publieke ruimtes, maar ook de vloer van sportzalen worden bekleed met linoleum. Hier wordt dan kurklinoleum gebruikt omdat deze toch enigszins verend is. Het is zeker ook geschikt om bij u thuis te gebruiken.

De vloer kan makkelijk stofvrij gehouden worden: een stofzuiger volstaat. Linoleum vloeren zijn dan ook nog eens 'bacteriostatisch'. Dit wil zeggen dat micro-organismen er zich niet op kunnen ontwikkelen. Dat maakt van linoleum van nature een hygiënisch product.

### Samenstelling:

Lijnolie: de belangrijkste grondstof van linoleum. Lijnolie ontstaat door het persen van de zaden van de vlasplant.

Pijnhars: het bindmiddel voor linoleum, wordt afgetapt van pijnbomen zonder de groei van de boom te belemmeren.

Houtmeel: waarborgt de langdurige kleurechtheid van linoleum. Kurkmeel.

Kalksteen: is een essentiële grondstof voor linoleum.

### Fabricatie van linoleum.

De lijnzaadolie wordt eerst ingekookt, hierdoor wordt ze later sneller hard. Vervolgens wordt deze massa vermengd met hars, vulmiddel (zoals bijvoorbeeld kurk- of houtmeel) en eventueel kleurstof. Daarna wordt ze op de rug van jutedoek gewalst. Wanneer de lijnolie uitgehard is kan het linoleum verder verwerkt en verkocht worden.

**Kan linoleum gecombineerd worden met vloerverwarming?** Linoleum zal snel de kamertemperatuur aannemen, omdat het een warmtegeleidend materiaal is. Linoleum kan daarom ook zeker gecombineerd worden met vloerverwarming. De warmte overdracht op linoleum zal ongeveer hetzelfde zijn als het effect op plavuizen.

Moet de vloerverwarming dienen als hoofdverwarming? Dan is linoleum of marmoleum een goede keuze. Let er dan wel op, dat de hele onderkant van de vloer gelijmd moet zijn.

## 2.4 TAPIJT

**Tapijten** komen in vele vormen voor. Tapijt is verkrijgbaar in rollen, stroken en tegelvormen. Er zijn **verschillende soorten tapijten**, afhankelijk van de gebruikte productietechnieken of structuur van het tapijt. De drie meest gebruikte technieken bij tapijt zijn: Tuften, weven en knopen. De structuur van een tapijt bestaat meestal uit drie delen: de rug (onderste deel), daarop het tuft- of draagdoek en daarop de pool (bovenste deel).

- **Opbouw van een tapijt:**

- De rug: wordt meestal gemaakt van schuimrubber of jute. Deze laatste is het sterkst maar voelt minder zacht aan.
- Tuftdoek of draagdoek.
- De pool: het bovenste deel, kan gemaakt zijn van verschillende materialen.

- **Technieken:**

- Tuften: Dit is de goedkoopste en meest voorkomende techniek waarbij de bevestiging van de garen in de tuftdoek met een machine gebeurt.
- Weven: Deze techniek komt nog zelden voor, behalve voor specifieke soorten tapijten. Het is dan ook duurder dan getufte tapijten.
- Knopen: Deze techniek wordt nog toegepast bij karpetten of bij oosterse tapijten. Het is dan ook de oudste en meest arbeidsintensieve techniek. Dit is dan ook de duurste techniek.
- Andere: Behalve de hierboven vermelde technieken bestaat er ook nog het naaldvilt tapijt dat met behulp van een techniek 'vernaald' wordt. Verder kennen we nog het gebreid tapijt, vlok tapijt en plak- of ribbeltapijt.

- **Structuur toplaag (= de pool):**

- Lussentapijt (Bouclé): het goedkoopste en meest eenvoudige tapijt. Het voelt wel minder comfortabel aan, maar neemt dan ook weer minder snel vuil op.
- Open pool (Velours): Dit type waarbij de lussen zijn doorgesneden voelt zacht, glad en comfortabel aan. Enig vuil dat aanwezig is, is moeilijker zichtbaar. Deze tapijten hebben een soort van schaduw effect omdat de lussen doorgesneden zijn.
- Frisé tapijt: Hier worden de lussen doorgesneden en vervolgens gedraaid (= gefriseerd) waardoor een levendig tapijtoppervlak wordt verkregen.



Tapijt bouclé



Tapijt velours



Tapijt frisé

De gebruikte materialen van de pool kunnen zijn:

- **Wol:** oogt mooi, voelt warm en comfortabel aan en het heeft een hoge veerkracht. Wol slijt echter wel iets sneller dan synthetische materialen.

- **Synthetische materialen:** meestal wordt de voorkeur gegeven aan polyamide (Nylon). Dit voelt relatief zacht aan, ziet er goed uit en is toch de stevigste uit het rijtje met materialen. Dankzij een behandeling kan het antistatisch en vuilwerend gemaakt worden. Polypropyleen daarentegen is iets minder populair: het voelt ook veel harder aan. Polyester tot slot is de zachtste en zeker ook sterk, maar niet zo veerkrachtig.

- **Natuurlijke vezelmaterialen:** ecologisch is trendy en dat is ook zo bij tapijten. Kokos, jute, zeegras en jute zijn vier natuurlijke vezels die deze trend leiden. Een nadeel kan zijn dat er verkleuring kan plaatsvinden als deze teveel aan zonlicht worden blootgesteld.

## 2.5 STEENTAPIJT

### Eigenschappen gietvloer steentapijt.

Een **steentapijt** is geen gewoon tapijt, maar een naadloze *korrelvloer*. Een steentapijt bestaat uit duizenden, miljoenen kleine steentjes die meestal gewonnen worden in rivieren. Daarbij worden er nog kleine stukken glas, aluminium of kunststof deeltjes gevoegd om de vloer te doen glanzen. De binding gebeurt met epoxyhars.

Een steentapijt is geluidsisolerend, voelt verrassend warm aan omdat het snel de warmte van de omgeving kan overnemen en geeft een warme aanblik. Daar komt nog eens bij dat er verschillende decoratieve mogelijkheden zijn. Men kan kiezen uit verschillende kleuren of samenstellingen (bv grindvloer of marmervloer).

### Een steentapijt plaatsen.

Een steentapijt kan in principe bovenop een bestaande vloer worden gegoten.

Afbraakwerken zijn daarmee niet noodzakelijk en eventuele oneffen oppervlaktes kunnen tijdens de plaatsing worden opgevangen. Zoals bij de plaatsing van elk type vloerbedekking, is het wel nodig dat de ondergrond egaal, droog, vormvast en vrij van vet is. Zeker aan te raden is ook een voorbehandeling met een primer om de ondergrond voor te bereiden op de plaatsing van een nieuw steentapijt. Een laag vernis of boenwas ('wax' zoals vaak gezegd wordt) maakt de vloer waterdicht en zorgt voor een extra glanzende afwerking.

### Voordelen steentapijt.

- Een steentapijt kan in zeer veel kleuren en soorten verkregen worden. Er zijn dus opties om deze te doen passen binnen het interieur.
- Vloerverwarming in combinatie met een steentapijt is perfect mogelijk.
- Steentapijten kunnen werkelijk overal voorkomen: keuken, hal, garage, badkamer, toiletruimte, leefruimte, ... Voor een slaapkamer kan u best toch voor iets zachter kiezen.

### Nadelen steentapijt.

- Het is mogelijk dat er na een aantal jaar (gemiddeld vanaf 8 a 10 jaar) verkleuringen optreden door de invloed van UV-licht, voornamelijk bij lichte kleuren van steentapijten. Bij de plaatsing kan wel een UV-coating worden voorzien als bescherming.



### **Een steentapijt onderhouden.**

Steentapijt kan in principe onderhouden worden door deze regelmatig te stofzuigen. Een jaarlijks onderhoud met een speciale schoonmaakmachine is wel aan te raden. Zo'n schoonmaak-machine (waterstofzuiger) kan misschien duur zijn om aan te schaffen, maar een waterstofzuiger kan ook wel gehuurd worden.

Een steentapijt wordt best niet in vochtige ruimtes geplaatst. Zowel vocht, vetten als vuil kunnen zich vasthechten in de poriën van het steentapijt waardoor deze na verloop van tijd niet zo hygiënisch meer lijkt te zijn. Er bestaan wel steentapijten met een gesloten structuur die wel geschikt zijn om in de badkamer te leggen.

### **Prijs van een steentapijt.**

De prijs van een steentapijt kan variëren afhankelijk van de gekozen materialen. Een gewone steenvloer kan al verkregen worden vanaf ongeveer 30 euro per vierkante meter tot 75 euro per vierkante meter (exclusief BTW), maar 'gegoten' marmer is bijna dubbel zo duur gaande van 50 euro m<sup>2</sup> tot zelfs 300 euro m<sup>2</sup>. Hoe groter de ruimte, hoe meer de prijs zal dalen. Het blijft wel een specialistenwerkje, waardoor de plaatsing door een vakman in bijna alle gevallen aan te raden is. In de meeste gevallen is er wel een garantie van 5 jaar.

## **2.6 KURK**

Laat ons bij wijze van introductie beginnen met het geven van een antwoord op de vraag: "Wat is **kurk**?"



K

Kurk is een natuurlijk materiaal dat bestaat uit verschillende soorten cellen, vergelijkbaar met een honingraat. In deze cellen zit lucht waardoor kurk zijn eigenschappen krijgt.

Kurk wordt gemaakt van de schors van de kurkeik. Deze bomen komen vooral voor in Portugal en Spanje en groeien in zogenaamde kurkbossen. Jaarlijks wordt er rond de 340.000 ton aan kurk geproduceerd. Er kan begonnen worden met oogsten van een kurkeik wanneer deze boom rond de 25 jaar oud is. Vanaf dat moment kan er elke 9 jaar kurk van de eik gehaald worden. Dit proces wordt het schillen van de kurkeik genoemd. Met het materiaal wat hierdoor gekregen wordt, kunnen de producten van kurk gemaakt worden. Omdat elke

boom wel 200 jaar oud kan worden, kan er soms wel 20 keer geoogst worden van één enkele boom.

Kurk is een **milieuvriendelijk product**, dit komt doordat de productie duurzaam is gemaakt en daarnaast kan kurk, evenals de bijproducten die ontstaan bij het produceren van kurk, gemakkelijk gerecycled worden.

Kurk is voornamelijk bekend als dop voor op flessen, zoals bij wijn het geval is. Hiervoor is kurk uitermate geschikt omdat kurk zorgt voor een prima isolatie. Dit komt voornamelijk omdat kurk elastisch is. Een kurk kan tot wel 35% van zijn oorspronkelijke diameter in elkaar gedrukt worden.

De belangrijkste eigenschappen van kurk zijn: thermische isolatie, geluiddempende werking, veerkrachtig en antistatisch.

#### **Kenmerken van kurkvloer:**

Kurk is heel zacht en heeft een isolerende werking. Het blijft een volledig natuurlijk product dat een geluidsisolerende functie heeft door de luchtbellen die in de kurkvloeren zitten. Omwille van de zachtheid van een kurkvloer, is dit ideaal voor mensen met pijnlijke gewrichten. Omdat de vloer 'veert' en schokken opvangt, is er veel minder druk op heupen en knieën.

Mensen die problemen hebben met de luchtwegen of last hebben van een allergie kunnen ook gerust voor kurk kiezen, omdat deze meestal wordt behandeld met een vuilafstotende laag. Dit vergemakkelijkt het onderhoud van de kurkvloer en het stoot het stof af. Stofzuigen is in principe voldoende om de kurkvloer te onderhouden.

Omwille van de stof "Suberin" die in kurk terug te vinden is, kan kurk ook afstotend werken tegen ongedierte en insecten. Deze stof zorgt er ook voor dat kurk niet kan rotten, zelfs indien de vloer in contact komt met water.

Naast de goede thermische isolatie en de geluiddempende werking heeft een vloer van kurk nog een aantal voordelen. Doordat kurk een antistatische werking heeft zal de vloer geen stof aan trekken en door de beschermende laklaag zal vuil ook niet in de vloer dringen maar hier bovenop blijven liggen zodat schoonmaken erg eenvoudig wordt.

Doordat het vuil en het stof gemakkelijk verwijderd kunnen worden, is een kurkvloer ook erg in trek bij mensen die last hebben van astma.

Er zijn ook nog een aantal nadelen ten aanzien van de kurkvloer. Zo moet de beschermende laklaag regelmatig vernieuwd worden, een inloop kan zichtbaar worden op druk belopen plekken en de vloer kan niet worden verhuisd omdat deze gelijmd zit aan de ondergrond.

#### **De voordelen van een kurkvloer**

Een kurkvloer straalt warmte uit, houdt deze ook vast zodat de warmte in het huis wordt gehouden, en voelt zeer aangenaam en natuurlijk; Het is milieuvriendelijk omdat het een volledig natuurlijk product is en omdat er geen bomen moeten neergehaald worden. Kurkvloeren zijn duurzaam en kennen een lange levensduur, ook dankzij een goede behandeling die ze meekrijgen.

Als een kurkvloer zware objecten moet dragen, dan zal deze na het verwijderen van dit object opnieuw herstellen in oorspronkelijke vorm. Dit komt doordat kurk zeer rekbaar is. Omdat het kurk (in tegelvorm) wordt verlijmd op de ondergrond, zijn ze heel stabiel. Doordat kurk bestand is tegen water, is het mogelijk om een kurkvloer te leggen in de

badkamer, maar ook andere ruimtes zoals een slaapkamer, kinderkamer, woonruimte, sauna, toilet, ... kan van een kurkvloer voorzien worden.

### **De nadelen van een kurkvloer**

Kurkvloeren kunnen na een tijdje beginnen verkleuren. De UV-stralen van het zonlicht kan dit proces nog versnellen. Een goede zonwering is misschien wel noodzakelijk. Afdrukken van zware voorwerpen zoals bijvoorbeeld van een tafel zijn mogelijks zichtbaar, want kurk is een vrij licht materiaal. De prijs van een goede kurkvloer van kwaliteit is toch opmerkelijk, maar er bestaan gelukkig ook tal van goedkope kurkvloeren. Deze zullen wel iets minder van kwaliteit zijn.

Het is absoluut nodig om kurk te plaatsen op een ondergrond die volledig egaal is. Dit is niet het geval bij stroken, omdat deze zwevend gelegd worden. Het beste kan, de kurkvloer nog voorzien van een aantal lagen extra vernis, zeker als deze in druk gebruikte ruimtes zoals in de keuken wordt geplaatst. Dit is echter wel afhankelijk van het type kurk dat men kiest.

## **2.7 PARKET**

Parket is voor de meesten nog steeds het neusje van de zalm als het aankomt op vloerbedekking. Het is makkelijk om deze in quasi elk interieur te integreren, het is verkrijgbaar in diverse natuurlijke tinten en kleuren waardoor het zeer warm aanvoelt en **parket** is slijtvast als het goed geplaatst en onderhouden wordt.

### **Parket is luxe?**

Soms denkt men dat parket enkel mogelijk is voor huishoudens die een voldoende groot budget hebben, en dat parket een luxe is?

Dat is niet helemaal juist. Massief parket mag dan wel zijn prijskaartje hebben, men mag niet vergeten dat er *verschillende soorten parket* zijn en dat er verschillende houtsoorten zijn die gebruikt kunnen worden om de prijs te drukken. Laminaat is natuurlijk wel geschikt als alternatief, ook keramisch parket wordt meer en meer gebruikt als alternatief maar voor velen is massief parket uniek en onvervangbaar.

Als men slechts een beperkt budget ter beschikking heeft, moeten inderdaad keuzes gemaakt worden, maar veel alternatieven zijn echt de moeite waard.

### **Parket soorten**

Parket is een algemene naam voor de verschillende houtsoorten die als houten vloeren kunnen bestaan. *Elke houtsoort is uniek* in die zin dat ze elk hun eigen kleur en tekening hebben, maar de keuze kan ook bepaald worden door de plaats waar de parketvloer moet komen te liggen. Druk belopen ruimtes (denk aan de gang of living) hebben een stevigere houtsoort nodig dan minder druk belopen ruimtes (zoals bijvoorbeeld de slaapkamer).

Parket in een badkamer of keuken leggen is zeker mogelijk, maar dan is het wel nodig om een houtsoort te voorzien die bestand is tegen vocht en temperatuurschommelingen. Een verkeerde keuze in houtsoort kan resulteren in schimmelvorming en opzwellingen.

### **Massief parket.**

Massief parket is de duurste parketsoort, maar ook diegene die het langst meegaat. Massief parket bestaat uit lange massief houten planken, of kleinere stroken hout die volgens een

bepaald patroon op een ondervloer (veelal 8mm) worden gelijmd of gespijkerd. Er zijn verschillende opties:

- Plankenvloeren: zijn massieve houten vloeren die bestaan uit planken die voorzien zijn van een tand en groef. De dikte van deze planken zijn meestal 20 a 22 mm en zijn verkrijgbaar in een verschillende of gelijke lengtes en breedtes.  
Bredere planken afwisselen met smalle planken is zeker ook een mogelijkheid. Planken van dezelfde breedte legt men naast elkaar om een ruimere kamer te bekomen. Dat is vooral handig als het parket doorloopt naar andere kamers. Uitzonderlijk brede planken zijn ook een mogelijkheid, deze noemt men dan kasteelplanken.
- Strokenparket: bestaat uit minder brede planken die ook in de lengte kleiner zijn. Ze worden op een ondervloer (bijvoorbeeld OSB-platen) verlijmd, daar waar dat niet gebeurt bij een plankenvloer. De ondervloer kan ook bestaan uit mozaïekparket. Vergeet niet dat de onderlinge lengtes van de planken ook kunnen variëren. Dat zorgt er voor dat er meer creativiteit in de vloer mogelijk is om tot een 'uniek' uitzicht te komen.
- Mozaïekparket: bestaat uit kleine houten lamellen die volgens een bepaald patroon gelegd worden. Het dambord is hierbij zeer bekend, maar ook de visgraat, engelsvorm of vlechtmotief zijn gekende voorbeelden van legpatronen. De houten lamellen zijn ongeveer 6mm tot 10mm dik en ze worden verlijmd op de ondervloer.
- Recuperatieparket: is een 'massief vloer' die ooit nog elders heeft gelegen, bijvoorbeeld in een kasteel. Dit soort parket kan wel heel duur uitvallen en de kans bestaat dat men meerdere loten zal moeten combineren omdat men anders niet aan de nodige hoeveelheid kan komen.
- Verouderd parket: is dan misschien een optie op het recuperatieparket, als men de oorsprong van het parket niet belangrijk vindt, maar wel het verouderde uitzicht. Gespecialiseerde parketteurs kunnen hierbij wel helpen. Nieuwe planken zullen machinaal een verouderd en verkleurd uitzicht meekrijgen om het verouderd parket te imiteren.
- Kopsparket: wordt gebruikt voor ruimtes die druk belopen worden. De vezelinrichting van de houten lamellen zijn verticaal, waarbij het loopvlak gevormd wordt door kops-hout. Aan de kopkant zijn dus de jaarringen van het hout zichtbaar. Geprefabriceerde panelen worden gelijmd op een ondergrond.

### **Samengesteld parket (halfmassief parket).**

In tegenstelling tot massief parket, dat uit een type houtsoort bestaat, worden halfmassieve parketvloeren opgebouwd uit verschillende lagen. De onderlaag en tussenlaag bestaat dan meestal uit houtvezel of multiplexplaten. De top laag is ongeveer 2.5 mm tot 6 mm dik waardoor ze dus kunnen opgeschuurd worden maar slechts in beperkte mate. De verschillende lagen zorgen voor een goede opvang van het kromtrekken van de parketvloer omdat de haakse structuur van de verschillende lagen de werking onderling opvangt.

Dit soort parket wordt meestal legklaar geleverd. De stroken hebben altijd een tand- en groefverbinding op alle zijden waardoor plaatsing eenvoudig gaat. Deze kunnen zwevend geplaatst of verlijmd worden. Let wel op: bij een zwevend geplaatste parketvloer zal men meer loopgeluiden horen.

Dit soort vloeren zijn goedkoper dan massief parket. Een bijkomend voordeel is de eenvoudige en stofvrije plaatsing van de vloer en het behouden van het warme gevoel van een houten vloer, ondanks dat andere lagen samengesteld zijn uit andere lagen.

Fineerparket bestaat ook uit meerlagig parket, maar de toplaag is veel dunner (tot maximaal 2.5mm) waardoor het wel goedkoper is dan massief parket, maar *opschuren is hier dan geen mogelijkheid meer*. De vloersterkte wordt bepaald door de stabiliserende onderlaag waardoor zachtere houtsoorten kunnen gebruikt worden. Een bijkomend voordeel van fineerparket is de eenvoudige plaatsing: zoals bij laminaat kunnen er kliksystemen gebruikt worden.

Het meest verkochte parket is vandaag de dag lamelparket. Dit zijn samengestelde delen of planken die vanaf de fabriek onbehandeld, geolied of gelakt zijn. Hierdoor is veelal verdere afwerking thuis niet nodig.

### **Voordelen van parket als vloerbedekking**

Het grote voordeel van parket is de warme uitstraling dat het heeft. Er is flink wat keuze uit verschillende houtsoorten en parketvloeren gaan ook lange tijd mee. Warmte en leven in huis brengen kan dus zeker met parket, ook het aangename gevoel dat men heeft als men er met blote voeten overheen loopt is voor velen iets dat door geen enkele soort vloerbedekking kan vervangen worden.

*Herstellen van parket* is goed doenbaar. Een oude parketvloer die enkele krassen vertoont door het gebruik van de vloer, kan makkelijk weer opgeschuurd en voorzien worden van een nieuwe afwerking. Op zich kent parket wel een zeer lange levensduur, maar die wordt ook pas effectief duidelijk als de parketvloer regelmatig wordt onderhouden.

Bijkomend voordeel van parket is dat het een ideale manier is van isolatie voor de vloer. Parket ziet er warm uit, maar voelt ook warm aan. Oplettendheid is wel geboden als men er aan denkt om parket te combineren met vloerverwarming.

Parket zorgt voor *een meerwaarde van de woning*. Hout wordt schaarser en duurder en een houten vloer betekent aldus een meerwaarde, al is het maar omdat de parketvloer meer karakter krijgt naarmate de vloer meer gebruikt wordt.

### **Nadelen van parket als vloerbedekking.**

Parket is zeker mooi, maar het vergt wat onderhoud. De afwerkingslaag moet regelmatig opnieuw aangebracht worden om de duurzaamheid van het parket te behouden.

De prijs doet sommige mensen zeker twijfelen. Ongetwijfeld verdient zich dat terug mits goed onderhoud, maar de prijzen van parket liggen toch aanzienlijk duurder dan laminaat. Er zijn gelukkig wel veel prijsverschillen binnen parket waardoor het toch niet altijd overdreven duur hoeft uit te vallen.

Vochtige ruimtes kunnen voorzien worden van een parketvloer, maar het is niet altijd geschikt: er moet gekozen worden voor een houtsoort die bestand is tegen het vocht en temperatuurschommelingen, maar ook de afwerking moet speciaal gekozen zijn.

## 2.8 LAMINAAT



Laminaat is onderhoudsvriendelijk en goed bestand tegen vlekken en allerhande beschadigingen. Meestal vormt de vloer een imitatie van een parketvloer, maar met planken van verschillende formaten kan men mooie effecten creëren.

Laminaat is een composiet plaatmateriaal dat opgebouwd is uit verschillende lagen. Als vloerbedekking bestaat laminaat meestal uit vier lagen: een kunststof onderlaag, een dragende laag, een laag bedrukt papier (bijvoorbeeld houtstructuur) en een kunststof toplaag. Laminaat kunt u aan elkaar verlijmen, maar er bestaat ook kliklaminaat. Hierbij worden de delen van de eerste rij met de kopse kanten in elkaar geklikt. Vanaf de tweede rij wordt de klik laminaat volgens de leginstructie in elkaar geklikt. Erg handig en makkelijk te plaatsen dus! Bovendien moet kliklaminaat niet nog eens verlijmd worden; de verbindingen zijn zo sterk genoeg.

Laminaat of parket?

Een vraag die vaak gesteld wordt. Laminaat is in veel gevallen een imitatie van parket, daarom spreekt men van laminaatparket. Laminaat tegels zijn echter gemakkelijker te leggen. Naast parket zijn er nog veel meer soorten laminaat.

Laminaat heeft ook een ondervloer nodig. De laminaat ondervloer zorgt voor isolatie, dempt het geluid, beschermt tegen vocht en zorgt bovendien voor een stabiele ondergrond. Onder de ondervloer kan het best eerst nog een dampdichte folie gelegd worden om opstijgend vocht te voorkomen. Een folie uit één geheel is het best, maar als dit niet mogelijk is, dan kan best gebruik gemaakt worden van dampdichte kleefband om de verschillende foliestukken aan elkaar vast te maken.

Laminaat is zeer populair als *vloerbedekking* en een volwaardig alternatief op parket. Het is niet meer weg te denken uit het moderne interieur en is veel natuur- en onderhoudsvriendelijker dan parket. Ook om budgettaire redenen is laminaat zeer populair.



Laminaat heeft vele eigenschappen van parket, maar bevat daarnaast ook composiet plaatmateriaal. Laminaat als vloerbekleding bestaat meestal uit drie of vier verschillende lagen:

- Een kunststof onderlaag, meestal melamine;
- Een drager, over het algemeen High-Density Fibreboard;
- Een laagje bedrukt papier (over het algemeen bedrukt met een houtstructuur);
- Een kunststof toplaag, meestal melamine versterkt met korund ofwel aluminiumoxide.

### **Soorten laminaatvloeren:**

Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen vier typen laminaatvloeren:

- HPL - High Pressured Laminate (opbouw zoals hierboven beschreven met uitzondering van de toplaag; Deze bestaat uit meerdere afzonderlijk geperste melaminelagen en is hierdoor stootvaster ofwel beter bestand tegen vallende voorwerpen;
- DPL - Direct Pressed Laminate (opbouw zoals boven beschreven);
- CPL - Continuous Pressed Laminate (opbouw zoals bij 1, echter toplaag is iets dunner en wordt vanaf een rol aangebracht (en zorgt voor een continu productieproces));
- DLP - Direct Laminate Printing (hierbij ontbreekt in de opbouw de bedrukte decorlaag. In plaats hiervan wordt de HDF dragerplaat bedrukt en vervolgens afgewerkt met de toplaag).

### **Eigenschappen van laminaat.**

Onderstaande eigenschappen kunnen helpen in de zoektocht om na te gaan of laminaat geschikt is voor een woning:

- Laminaat is niet beperkt in kwaliteiten, prijssklassen, kleuren en dessins. Normaliter is er dus voor elk wat wils. Laminaat wordt echter wel beschouwd als het goedkope broertje van parket en blijft desondanks een imitatie van parket.
- Iedereen kan laminaat leggen. Er zijn verschillende systemen op de markt, maar tegenwoordig zijn deze vrij makkelijk om te installeren. Doordat er verschillende legpatronen kunnen gebruikt worden, kan men ook makkelijk zelf variatie brengen.
- Laminaat is onderhoudsvriendelijk, maar er moet opgelet worden met water. Laminaat is voorzien van een watervaste laag, maar terugkerend vocht kan er wel voor zorgen dat de planken beginnen te krullen. Om die reden wordt laminaat meestal niet aangeraden op vochtige plaatsen zoals de badkamer, al zijn hiervoor wel speciale laminaatplanken op de markt. De toplaag is in principe wel kleurbestendig en bestand tegen vlekken. Boenen of vernissen is dus niet nodig in tegenstelling tot parket.
- Beschadigde planken kunnen vervangen worden bij het systeem van kliklaminaat, maar ook de bovenste laag kan in principe vervangen worden.
- Krassen zijn spijtig genoeg wel snel zichtbaar en vallen op. De slijtvastheid is een belangrijk element bij het maken van het type laminaat. De slijtklasse wordt afgestemd op het gebruik.
- Laminaat kan mee verhuizen naar een andere woning.

- Laminaat is combineerbaar met vloerverwarming, maar wat de ondervloer betreft moet men wel een voorzichtige keuze maken. Sommigen beweren ook dat het effect van vloerverwarming verloren gaat, omdat het laminaat een isolerende werking heeft.
- Laminaat kan perfect het uitzicht van hout nabootsen, maar ook het gevoel.

### Welk laminaat voor welke kamer?

**Tip:** De toplaag of 'slijtlaag' is bij goedkope producten meestal dun waardoor de levensduur korter is. De kwaliteit van het laminaat wordt vaak aangeduid met een nummer, tussen 21 en 34. Hoe hoger het nummer, des te beter de kwaliteit!

Aan de hand van het nummer dat wordt meegegeven aan het laminaat, worden deze ingedeeld in verschillende gebruikersklassen.

- AC1, klasse 21: Minst sterk. Ideaal om te gebruiken in bijvoorbeeld een slaapkamer.
- AC2, klasse 22: Sterker en bestand tegen normaal gebruik in een gezinswoning. Voorbeelden van ruimtes zijn: woonkamer, inkom, ...
- AC3, klasse 23,31: Ideaal voor zwaar gebruik in een gezinswoning (bijvoorbeeld in de keuken) of licht gebruik in een commerciële ruimte.
- AC4, klasse 32: Wordt het best geplaatst in commerciële ruimtes met normaal gebruik (voorbeeld: toonzalen).
- AC5, klasse 33: De sterkste klasse, geschikt voor zwaar gebruik (bijvoorbeeld in een restaurant).

In tabelvorm, ziet dat er als volgt uit:

| Aanduiding | Klasse nummer | Gebruikstoepassing                                              |
|------------|---------------|-----------------------------------------------------------------|
| AC 1       | 21            | Residentieel: Licht gebruik                                     |
| AC 2       | 22            | Residentieel: Normaal of Matig gebruik                          |
| AC 3       | 23-31         | Residentieel: Intensief gebruik<br>Commercieel: Licht gebruik   |
| AC 4       | 32            | Commercieel: Normaal gebruik                                    |
| AC 5       | 33            | Commercieel: Intensief gebruik                                  |
| AC 6       | 34            | Commercieel: Zeer intensief gebruik (enkel verkrijgbaar in HPL) |

### Laminaat tegels

Er bestaat ook laminaat die tegels nabootsen. Voor wie zoekt naar een vloerbedekking in tegelvorm is laminaat misschien toch een optie? Laminaat bootst in de eerste plaats houten vloeren na, maar ondertussen ook tegels van natuursteen, keramiek en beton. Een imitatie is zeker een optie, maar qua kwaliteit kan laminaat natuurlijk niet opboksen tegen natuursteen of keramiek. Het blijft dan ook een goedkoper alternatief dat zeker haalbaar is bij renovatie-projecten.

## **Laminaat leggen: legmethodes**

### **Wildverband**

Deze methode zorgt voor het minste afval en is daarom economisch de betere keuze. Men begint de baan met een volledige lange plank, de laatste plank dient dan wel te worden afgezaagd. Als het eindstuk langer is dan 20 centimeter, dan begint men met dit overschot een nieuwe baan.

Andere legpatronen zoals halfsteensverband of kruisverband kunnen ook worden toegepast.

### **Verlijmen**

Verlijmen is ook een optie. Hierbij worden de eerste delen aan de kopse kanten verlijmd met PVAc-lijm. Dit is (witte)houtlijm. Bij de volgende rij worden de delen telkens aan 1 langszijde en 1 kopse zijde aan de vloer verlijmd. Hierbij moet gebruikt gemaakt worden van speciale spanners om de verlijmde delen in elkaar te drukken. Deze mogen pas verwijderd worden als de lijn verhard is.

### **Kliklaminaat**

De methode is ongeveer hetzelfde als bij lijmen: De delen van de eerste rij worden alleen met de kopse kanten in elkaar geklikt.

Vanaf de tweede rij worden afhankelijk van de verbinding de delen in elkaar geklikt. Deze verbinding is kwalitatief goed, waardoor verlijming eigenlijk niet meer nodig is.

### **Laminaat vloerbekleding: voordelen en nadelen**

- Goed voor de portemonnee: Budgetvriendelijk;
- Het kan aangebracht worden op bijna elke ondergrond;
- Laminaat is onderhoudsvriendelijk: enkel stofzuigen volstaat meestal of men kan ook een vochtige doek gebruiken;
- Laminaat moet na de plaatsing niet meer behandeld worden;
- Laminaat plaatsen is makkelijk en dit kan men dus ook zelf doen;
- Laminaat blijft een alternatief, waardoor het echte gevoel van hout soms gemist wordt;
- De levensduur van laminaat heeft toch zijn beperkingen.

## 2.9 BETONVLOER

Beton is zonder twijfel het meest gebruikt materiaal in de bouwsector, maar het is meer dan louter een materiaal dat gebruikt wordt om woningen te bouwen, ook in de afwerking kent beton een opmars in de woningen: als vloer.

Betonnen vloeren zijn trendy, en ze hoeven niet perse kil te zijn. In het verleden werden ze voornamelijk gebruikt in garages, maar ondertussen ziet men ook in moderne interieurs de industriële look van een betonvloer.

Betonvloeren zijn werkelijk overal terug te vinden. In het verre verleden was dit enkel van toepassing in fabrieken of industriële terreinen, maar ook in de hedendaagse woningbouw zijn betonnen vloeren terug te vinden. Betonvloeren worden gebruikt als terras, als oprit of in de garage. Ook trappen kunnen makkelijk voorzien worden met een afwerking in beton. Het is stevig en vergt weinig onderhoud dus is bij velen de keuze soms snel gemaakt.

Een betonvloer is een solide basis bij veel toepassingen: zwembadvloeren, parkeerkelders, inritten, terrassen, ... ook in het bedrijfsleven is dit populair: winkels, magazijnen, parkings, ...

### **Gepolierde of gepolijste betonvloer**

Betonvloeren hebben veel voordelen en kunnen zeer stijlvol zijn in een woning mits een goede afwerking. Polieren of polijsten? We vergelijken beide afwerkingsmogelijkheden:

#### **Gepolierde betonvloer**

Een gepolierde betonvloer kent zijn oorsprong in industriële toepassingen, in de woning krijgt deze een blinkende toplaag mee. Gepolierde betonvloeren zijn in meerdere kleuren verkrijgbaar en komen het best tot hun recht bij grotere oppervlakten. Handig dus voor wie een woning heeft met veel open ruimtes.

Er wordt gebruik gemaakt van gietbeton dat glad gemaakt wordt met een vlindermachine. De ideale dikte is ongeveer 10 centimeter, maar het kan ook dunner. Vergeet dan wel niet dat de kans op barsten groter wordt met de jaren.



Een poriënvuller of coating zal de vloer meer waterdicht maken opdat hij beter te onderhouden is. Er zullen bij de plaatsing ook zaagsneden worden aangebracht die dienen om het uitzetten van het beton op te vangen. Het uitzetten kan gebeuren door vocht of temperatuurschommelingen. Na het polieren zal het beton opgespoten worden opdat deze niet te snel zal drogen.

#### **Gepolijste betonvloer**

Een gepolijste betonvloer heeft een ander uitzicht dan een gepolierde betonvloer. Deze zal meer een gespikkeld uitzicht hebben. Het uitzicht kan vergeleken worden met een granito-vloer, maar deze laatste is veel duurder. Gepolijste vloeren zijn dan ook in verschillende kleuren te verkrijgen en de afwerking kan glad, mat of blinkend zijn.

Het polijsten zal pas gebeuren wanneer het beton voldoende hard is. Hierbij wordt dan de bovenste laag als het ware weggeschuurd waardoor de granulaten zichtbaar en geaccen-tueerd worden. Als er scheuren of barstjes voorkomen, dan kan dit weggewerkt worden door de betonvloer een aantal keren te schuren en te polijsten.

Ook hier worden zaagsnedes aangebracht om het uitzetten van het beton op te vangen. Deze kunnen nadien gedicht worden met een flexibele vulling.

## **Voor- en nadelen van een betonvloer**

### Voordelen

De kostprijs van beton is wellicht het grootste voordeel voor wie op zoek is naar een betaal-bare vloer. De prijs is afhankelijk van de dikte, kleur en moeilijkheid van de plaatsing maar in de meeste gevallen zal een betonvloer vrij goedkoop uitvallen ten opzichte van andere vloeren. Een betonvloer is eenvoudig in onderhoud, en de vloer is naadloos hetgeen bete-kent dat er geen voegen zijn waarin het vuil zich kan ophopen. Op die manier zijn beton-vloeren ook heel hygiënisch.

Wie denkt dat beton alleen voorkomt in een grijze kleur heeft het niet bij het juiste eind: Andere kleuren zijn perfect mogelijk. Kleurschakeringen maken deel uit van een betonvloer en men kan dus nooit garanderen dat deze er niet zullen zijn. Bijkomend voordeel is dat zowel vloerisolatie als vloerverwarming kunnen gecombineerd worden met een betonvloer. Een betonvloer is thermisch inert, hetgeen eigenlijk betekend dat het lekker fris aanvoelt in de zomer en warm in de winter.

Een betonvloer plaatsen kan zowel bij nieuwbouw als renovatie. Als we alle voordelen samenvatten in één zin, dan komen we tot een hedendaags materiaal, dat duurzaam en onderhoudsvriendelijk is en budgetvriendelijk blijft.

### Nadelen

Het grote nadeel aan betonvloeren is dat er niet gegarandeerd kan worden dat er geen kleine scheurtjes of barstjes zullen voorkomen. Bij vocht en temperatuurschommelingen kan dit wel eens het geval zijn.

Betonvloeren doen het goed bij moderne woningen waarbij het interieur, net zoals de vloer, strak en glad is. Dit is een stijl dat niet voor iedereen is weggelegd. Niet te vergeten is de gevoeligheid voor zuren en vetten. Als er kans bestaat dat de vloer regelmatig in contact komt met zuren of vetten, zoals bijvoorbeeld in de keuken, dan wordt best een extra coating aangebracht die hier bescherming kan tegen bieden.

Betonvloeren zijn tijdens hun plaatsing zeer fragiel. Het moet gebeuren onder ideale omstandigheden en het uitharden mag ook niet gebeuren als er tocht is.

Gebeurt de plaatsing van een betonvloer niet correct, dan bestaat er een realistische kans op barsten of scheuren of (weliswaar in mindere mate) een kans op schotelvorming waarbij de betonvloer lichtjes bol zal komen te staan.

## GIETVLOER

Gietvloeren kennen hun ontstaan in industriële gebouwen en worden vandaag ook nog toegepast in magazijnen en grote garages, maar intussen ook in kantoren en privéwoningen.

Een gietvloer is een afwerkvloer die bovenop een dragende vloer wordt gegoten.

Gietvloeren kunnen opgebouwd zijn uit polyurethaan (PU) of epoxy. In de industrie worden vooral epoxy-gietvloeren toegepast vanwege de resistentie tegen allerlei zuren en omwille van hygiëne.

De PU-gietvloer wordt het meest in woonhuizen toegepast, maar ook in kantoorgebouwen of showrooms. Een PU-gietvloer is elastisch en verend en in nagenoeg alle RAL-kleuren leverbaar.

### Soorten gietvloeren

Er zijn veel vloersoorten die onder de noemer van '*gietvloeren*' gerekend worden, waardoor het niet altijd even gemakkelijk is om de juiste informatie te vinden. Een gietvloer kan immers komen in verschillende uitvoeringen. Wat kunststof gietvloeren betreft, kan een onderscheid worden gemaakt tussen drie soorten:

- Epoxy gietvloeren
- Polyurethaan gietvloeren (= PU gietvloeren)
- Gietvloeren met een betonlook



Epoxyvloeren zien er nagenoeg hetzelfde uit als polyurethaan gietvloeren, maar ze verschillen wel degelijk in eigenschappen. We gaan hier later dieper op in.

Daarnaast zijn er nog tal van andere alternatieven op een kunststof gietvloer. Dit gaat dan meer over cementgebonden gietvloeren zoals mortelvloeren, steentapijten en marmer-tapijten. Ook troffelvloeren worden meestal binnen deze categorie gerekend.

Egaline, woonbeton, gietmortel, betonvloeren zijn 'gietvloeren met een cementgebonden basis'. Het zijn harde vloeren die de werking van de ondergrond moeilijk kunnen opvangen.

Elders meldden we dat een onderscheid gemaakt kan worden in epoxy gietvloeren en polyurethaan gietvloeren (of PU gietvloeren), maar dat er ook gietvloeren met een betonlook bestaan.

We bespreken kort deze vloersoorten, want er zijn aanzienlijke verschillen waarmee rekening moet worden gehouden als men een gietvloer wil plaatsen of herkennen als makelaar.

### Epoxy gietvloeren

Dit zijn gietvloeren op basis van epoxyharsen. Epoxy is niets meer dan een harde kunststof.

Epoxy gietvloeren zijn harder dan PU gietvloeren (= *Polyurethaan gietvloeren*). Het is daarom ook logisch dat epoxy gietvloeren het meest worden gebruikt in industriële gebouwen zoals

garages, showrooms en kantoorruimtes. Epoxy vloeren zijn immers zeer duurzaam en hard maar wel iets minder comfortabel om over te lopen.

Ook in gezinswoningen kunnen epoxyvloeren teruggevonden worden. Deze trend is begonnen in de jaren 90 waar meer en meer gezinnen kozen om deze vloersoort te plaatsen in badkamers, woonkamers, slaapkamers, enz... Epoxy gietvloeren kennen hun oorsprong - door de hardheid - in de industrie, maar vandaag zijn ze niet meer weg te denken uit residentiële woningen.

### **De voordelen van Epoxy gietvloeren**

Epoxy gietvloeren zijn heel hard, zelfs twee keer zo hard als beton. Daarnaast zijn deze verkrijgbaar in alle mogelijke RAL-kleuren. Ze kunnen afgewerkt worden in hoogglans en mat.

Onderhouden en reinigen is zeer gemakkelijk. Een epoxy vloer kan tegen water, zuren en chemicaliën, is slijtvast en heeft een hoge belastbaarheid.

De prijs van een epoxyvloer zal ook lager liggen dan de kostprijs van een PU gietvloer. Hoe dat precies komt zal wel duidelijk worden als we ook de nadelen van een polyurethaanvloer hebben vermeld.

### **De nadelen van Epoxy gietvloeren**

Epoxyvloeren kunnen spijtig genoeg niet gecombineerd worden met vloerverwarming.

Hierin verschilt deze ook van PU-gietvloeren waar deze combinatie wel mogelijk is.

Een epoxy gietvloer is harder en dus niet in dezelfde mate *scheuroverbruggend* zoals een PU-vloer. Dit betekent dat scheurtjes sneller opgemerkt zullen worden.

Epoxyvloeren zitten vast aan hun ondervloer. Als deze ondervloer begint te werken dan bestaat de kans dat de gietvloer een beetje scheurt omdat de epoxyvloer niet elastisch genoeg is. Epoxy gietvloeren zijn dus vrij gevoelig voor scheurvorming en het ontstaan van krassen.

Een laatste nadeel is dat epoxyvloeren ook kunnen verkleuren onder invloed van zonlicht.

### **PU gietvloeren (= PUR gietvloeren)**



Polyurethaan gietvloeren worden het meest gebruikt binnen privé woningen. Polyurethaan is ook een kunststof zoals epoxy maar deze is zachter en dus ook prettiger om op te lopen. Het biedt dus *een hoger leefcomfort*.

PU gietvloeren komen dus meer in woningen voor en daar zijn een aantal redenen voor. Dankzij het strak en naadloos karakter wordt dit type vloer aanzien als het decoratieve broertje van de epoxyvloer. Het is comfortabeler om over te lopen omdat het ook elastischer is dan epoxyvloeren, terwijl deze toch duurzaam is. Het is uiterst geschikt als renovatievloer omdat deze maar 2 a 3 mm dik is. Het duurt ongeveer 4 a 5 dagen voor de vloer geplaatst en beloopbaar is.

De vloer kan voorzien worden van elke kleur binnen het RAL en NCS-gamma. De afwerking kan gebeuren in een matte of hoogglans uitvoering.

### **Voordelen van een PU-gietvloer**

Het comfort en het esthetische aspect van een polyurethaan gietvloer zijn duidelijk de voordelen ten opzichte van een epoxy gietvloer. Een PU-gietvloer zal ook nauwelijks verkleuren of vergelen door invallend UV-licht van de zon.

Vergeet ook niet praktische voordelen zoals een eenvoudig onderhoud, maar ook het feit dat dit soort vloer geschikt is voor mensen die last hebben van een huisstofmijt allergie. Alhoewel er tegenwoordig ook anti-allergietapijten op de markt zijn, loopt men met een PU-gietvloer toch minder risico er last van te hebben.

PU gietvloeren zijn elastischer dan epoxyvloeren waardoor deze scheuroverbruggend zijn. Dit betekent dat haarscheurtjes minder snel zullen voorkomen omdat de gietvloer dankzij de elasticiteit iets meer mee kan bewegen met de ondergrond waarop deze geplaatst is. Om die reden is krasvorming ook kleiner.

Een polyurethaan vloer is heel zacht om over te lopen, maar ook warmtegeleidend. Het leent zich dus perfect om te combineren met vloerverwarming.

### **Nadelen van een PU-gietvloer**

Een PU gietvloer is minder hard dan een epoxyvloer. Voor industriële toepassingen zijn deze dus minder goed geschikt. Er wordt ook gebruik gemaakt van chemische processen, heel veel mensen hebben hier een afkeer van, vooral als kleine kinderen op de vloer moeten spelen.

Een polyurethaan vloer kan ook verkleuren onder invloed van zonlicht, maar in mindere mate dan een epoxyvloer. Er zijn echter wel PU -gietvloeren volledig kleurvast zijn en dus nooit zullen verkleuren, maar hier zal een prijskaartje aanhangen. Ook de prijs speelt hier in het nadeel: deze zal duurder uitkomen dan een epoxyvloer of betonvloer, alhoewel hier toch aanzienlijke voordelen tegenover staan.

Krassen en scheuren op polyurethaan gietvloeren

Het klopt dat er bij PU gietvloeren iets minder risico is op krassen in tegenstelling tot epoxyvloeren omdat deze elastischer is. Dit betekent echter niet dat de vloer helemaal krasvrij is. Of de krassen al dan niet zichtbaar zullen zijn, is afhankelijk van diverse factoren: De gekozen kleur, de grondstoffen, de aflak en het onderhoud zijn allemaal factoren waarmee rekening moet worden gehouden.

Algemeen beschouwd kunnen we wel stellen dat scheurtjes niet mogen voorkomen. Alleen bij een extreme werking van de ondergrond zou dit wel kunnen. Bij een nieuwbouw moet hier dus op voorhand rekening worden gehouden door de aannemer. Als het over een heel groot oppervlak gaat, moet er eventueel wel eens worden nagedacht om toch een uitzetvoeg te voorzien.

### **Verschil Epoxy gietvloer en PU gietvloer**

Samengevat kunnen we stellen dat PU gietvloeren aangenamer zijn om op te lopen omdat ze minder hard zijn dan epoxyvloeren. Beide soorten zijn echter wel hard en duurzaam, maar epoxy gietvloeren zullen niet scheuren. Bij PU gietvloeren bestaat dit risico enigszins wel omdat ze zachter zijn dan epoxyvloeren.

Epoxyvloeren kunnen niet gebruikt worden bij vloerverwarming terwijl dat bij polyurethaan gietvloeren wel mogelijk is.

## **Gietvloeren met een betonlook**

Genieten van alle voordelen van een gietvloer, maar met het uitzicht van een betonvloer? Dat kan ook. Alhoewel het niet echt een aparte soort is vermelden we deze toch graag in het overzicht.

In feite gaat het hier ook om een polyurethaan gietvloer, maar er worden twee kleuren gebruikt in de uitvoering. Door het mengen van deze twee kleuren ontstaat als het ware een vloer die er net zoals een betonvloer uitziet.

Het spreekt voor zich dat alle voordelen van PU-gietvloeren ook bij dit type vloer van toepassing zijn. Het nadeel is natuurlijk dat de kleurenkeuze meer beperkt is, omdat deze zal moeten aansluiten bij het uitzicht van een betonvloer.

## **Voordelen van een gietvloer**

Gietvloeren kunnen in elke ruimte tot hun recht komen, ongeacht of het gaat om een gietvloer in de badkamer, douche, garage, in een showroom, woonkamer of slaapkamer.

Een gietvloer heeft diverse voordelen. Er zijn veel mogelijkheden wat kleuren betreft. Alle RAL-kleuren kunnen in principe gebruikt worden. Gietvloeren zijn naadloos, dempen het geluid, zijn strak en vlak en slijtvast. Daarbij mogen ook de brandwerende eigenschappen niet vergeten worden.

Een PU gietvloer kan gecombineerd worden met vloerverwarming. Bij een epoxyvloer gaat dat moeilijker. De bovenlaag kan afgewerkt worden met een antistatische coating of antislip. Dankzij de waterdichte eigenschap van gietvloeren zijn deze zelfs geschikt om te gebruiken in laboratoria en dus uiterst hygiënisch.

De hoogte van een gietvloer beperkt zich tot enkele millimeters waardoor deze dunner is dan hout en zelfs tegels, maar heel erg duurzaam blijft.

## **Nadelen van een gietvloer**

Bij elke soort van gietvloer dient men wel rekening te houden met scheurtjes als het gaat om een nieuwbouw. Bij een nieuwbouw is het niet uitzonderlijk dat het gebouw zich 2 tot 5 millimeter gaat zetten. Als de een gietvloer nadien gelegd wordt, kan deze haarscheurtjes vertonen omdat de vloer vast zit aan de ondervloer.

Voegen slijpen voor zeer grote oppervlakten kan hier een alternatief bieden al verliest de gietvloer wel een van zijn strakke eigenschappen, namelijk dat deze naadloos is.

Een gietvloer is wel een relatief harde grond. Vallen op de grond komt dan ook meestal hard aan.

Er kan ook een streepvorming plaatsvinden als men altijd schoenen draagt en de kleur licht en effen is.

Een gietvloer kan het best geplaatst worden door een ervaren vakman. Zelf een gietvloer plaatsen is dus meestal ook geen goed idee omdat het toch gaat om een delicate operatie.

## 2.10 HOUT

### **OSB (Oriented Strand Board)**

Een OSB-plaat is de belangrijkste innovatie van de laatste jaren in de hout-industrie. Een OSB-plaat is opgebouwd uit drie lagen kruiselings aangebrachte houtspaanders. Formaldehyde vrije lijmen zorgen voor een supersterk geheel. Het resultaat is een duurzame, gebruiksvriendelijke en prijsbewuste constructieplaat voor de bouw en industrie.



### **MDF (Medium-Density Fibreboard)**

MDF is zeer goed bewerkbaar en makkelijk in allerlei vormen te frezen. Door de fijne vezelstructuur splintert het niet. Het heeft echter geen homogeniteit. Het oppervlak heeft een grotere dichtheid dan de kern van de platen. Er zijn de moeilijkste vormen mee te maken; alle verbindingssystemen zijn bruikbaar, zelfs zwaluwstaartverbindingen kunnen erin verwezenlijkt worden. MDF werkt nauwelijks en heeft een grote buigsterkte.

Toepassingen: MDF heeft zeer veel toepassingsmogelijkheden, onder andere:

- Bedombouw
- Biljarttafels
- Luidsprekerbehuizingen voor hifi en tv
- Computer modding ( Bevestiging tegen de muur als server)
- Deuren
- Deuren voor meubels
- Deurkasten
- Deurlijsten
- Doe-het-zelfsector
- Doodskisten
- Kasten
- Keukenfronten
- Laminaatparket
- Meubelen (designmeubelen, stijlmeubelen, kerkmeubelen)
- Plafond- en wanddecoratie
- Plinten
- Schoenhakken
- Spiegel- en schilderijkaders
- Speelgoed
- Spuitwerk interieurdelen
- Standenbouw voor beurzen
- Stoelen en zetelconstructie
- Trapleuningen
- Trapconstructie
- Vensterbanken
- Toilet brillen

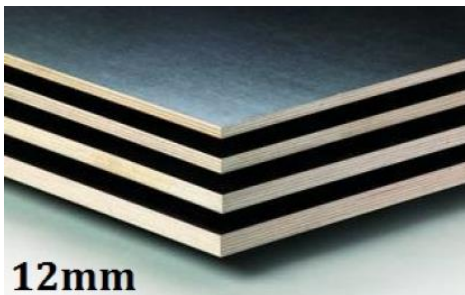


**18mm**

#### **BETONPLEX**

Betonplex is plaatmateriaal waarop een epoxy afwerklaag is aangebracht.

De epoxylaag vormt een harde en waterdichte afwerking van het hout dat daardoor geen verdere nabehandeling nodig heeft. Betonplex wordt gemaakt om er bekisting van te maken voor het storten van beton. Vanwege het glad afgewerkte oppervlak wordt het ook toegepast bij opbergruimten, aanhangwagens, dierenhokken, glijbanen en bekleding van vloeren en wanden van bedrijfsauto's. Er is een anti-slip uitvoering die voor vloeren en steigers wordt gebruikt. Het materiaal is zeer sterk en bestand tegen vocht



**12mm**

#### **MULTIPLEX**

Multiplex en triplex zijn plaatvormige composietmaterialen die opgebouwd zijn uit een oneven aantal houtfineerlagen die kruiselings op elkaar verlijmd worden. Oorspronkelijk werd de benaming "triplex" enkel gebruikt voor platen met 3 lagen en "multiplex" voor de platen met 5 of meer lagen. Tegenwoordig gebruikt men de benamingen "triplex" en "multiplex" ook wel door elkaar.



**5 mm**

## 2.11 CHAPE EN EGALISATIE



Chape ( dekvloer) is een cementlaag waarop de vloerbedekking (tegels, laminaat, parket, ...) uiteindelijk gelegd wordt.

Een chape kan ook een ander functie hebben zoals verdeling van de vloerbelastingen op vloerverwarming, isolatielagen, enz... De cementlaag waarop de vloerbedekking (tegels, laminaat, parket, ...) uiteindelijk komt. Chapes dienen dus als ondergrond voor diverse vloeren. Daarom moet de chape op een stevige draagvloer geplaatst worden, een bepaalde dikte of hoogte hebben en vlak zijn.

Een chape kan ook een ander functie hebben zoals verdeling van de vloerbelastingen op isolatielagen, verwarmingsvloer, enz... Omdat die chape uw vloer (liefst levenslang) draagt, snapt u ook waarom u best voor kwaliteit kiest. En daarmee bedoelen we in de eerste plaats een chape die volledig waterpas en waterdicht is en voldoende isoleert.

In de literatuur spreekt men van een

- **Hechtende dekvloer of chape**

Deze chape "hecht" rechtstreeks aan de ondergrond, de draagvloer in beton. Bij plaatsing wordt een uitzettingsvoeg of randstrook langs de muren voorzien

- **Niet-hechtende dekvloer of chape**



Deze chape hecht niet aan de draagvloer. Tussen de chape en de draagvloer komt een scheidingslaag: een folie (plastiek, polyethyleen, ...), een isolatiemat, een thermische isolatie, een waterkerende laag, ... minstens 5 cm dik, te gebruiken bij vlakke ondergrond altijd gewapend

- **Zwevende dekvloer of chape**



Een zwevende chape is een niet-hechtende chape die op een akoestische of thermische isolatielaag komt. Er is geen direct contact tussen de chape en de draagvloer, muren, plinten, dorpels, enz...

## 3 OMGEVING

### 3.1 TERRAS

#### 3.1.1 TEGELDEKSELS



#### 3.1.2 TERRAS, BESTRATING & TUIN

Voor de aanleg van terrassen, opritten, paden en pleinen kunt u kiezen tussen natuursteen, betonklinkers en kleiklinkers. Ook grind of dolomiet behoren tot de mogelijkheden. Dit alles kan u tevens afwerken met steenkorven. (schanskorf)

##### Natuursteen



##### Terrastegels



**Kleiklinkers**



**Betonklinkers**



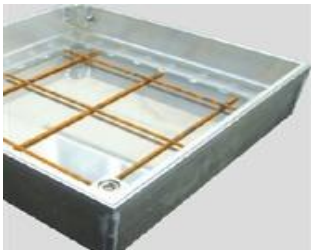
**Afboordig - palissades**



**Afvoergeulen en -goten**



**Putdeksels**



**Gestabiliseerd zand**



### Voegzand & polymeren



### Siergrind en grasdallen



### Steenkorven



### Kunstgras



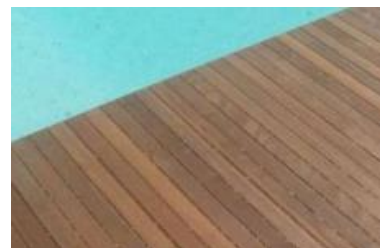
### TERRASTEGEL HOUT



### TERRASDRAGER



### TERRASPLANKEN



## 3.2 BOORDSTENEN

Basis boordsteen Grijs



Basis boordsteen Antraciet



Ronde palissade met inkeping Grijs



Ronde palissade met inkeping Rood-bruin



Ronde palissade met inkeping Antraciet



Rechthoekige palirand Grijs



Boordsteen met maaiboord Grijs



### 3.3 BRIEVENBUS



#### **Brievenbus**

**Materiaal** metaal / kunststof / baksteen / beton / hout

**Kleur** .....,

**Aantal** 1

**Staat** nieuw/oud - gerenoveerd - vuil - zonder barsten, scheuren, vlekken, krassen of ontbrekende delen

**Werking** klep vooraan sluit + opent goed, klep achteraan sluit+ opent goed

**Sleutel:** ja/nee      aantal

## 4 SCHRIJNWERK

### 4.1 DEUREN

#### 4.1.1 BUITENDEUREN EN GARAGEPOORTEN



- 1 punt slot - 3 puntslot - 5 puntslot

- Scharnieren 2 3 4 5

A) Buitendeur hout Kleur

B) Buitendeur pvc Kleur

c) Buitendeur Aluminium Kleur (RAL)

d) Uitsparing van glas aantal glasramen

e) Uitsparing voor brievenbus

f) Brandwerende deur RF

g) Deurkruk PVC HOUT METAAL RVS MESSING KOPER

h) Deurslot materiaal staal Aantal 1

**Staat:** nieuw/oud – gebruikt - defect

**Werking:** sluit + opent goed, hapert, blokkeert, de werking kon niet gecontroleerd worden

**Commentaar:** sleutel op slot aanwezig / sleutel niet aanwezig

#### 4.1.2 POORTEN

a) Kantelpoort manueel automatisch

b) Sectionale poort manueel automatisch

c) Rolpoort manueel automatisch

d) Opendraaiende poort

e) Schuifpoort

f) Harmonicapoort manueel

### 4.1.3 BINNENDEUREN

- De **dagmaat** is bij een enkele deur, de vrije doorgang gemeten tussen de kozijnstijlen of anders gezegd: de deurbreedte minus tweemaal de sponningdiepte.
- De **deurbreedte** is bij een enkele deur, de dagmaat plus tweemaal de sponningdiepte.

#### ALGEMEEN:

##### Materialen en systemen

1. Wat het **deurblad** betreft, onderscheiden we massieve deuren en samengestelde deuren.

**Massieve deuren:** dit zijn klassieke binnendeuren met stijlen en regels, uitgevoerd in bijvoorbeeld massief eiken hout.

**Samengestelde deuren:** in dit geval is het deurblad opgebouwd uit een houten/MDF-kader met daarop een plaat gelijmd en een vulling die afhankelijk is van de toepassing (karton, vol, thermisch, veiligheid, akoestisch...). Deze deuren kunnen dan afgewerkt worden naar keuze (plamuur, lak, fineer, stratifié...). Zowel toepasbaar voor moderne als voor klassieke deuren.

2. Wat de **omlijsting** betreft, onderscheiden we traditionele systemen, systeembekledingen en blokkaders.

**Traditionele systemen:** de naam zegt het al, dit is de meest klassieke manier om een omlijsting te maken. Bij de plaatsing worden de chambranten en de slaglat zichtbaar bevestigd. Voordeel: goedkoop. Nadeel: niet toepasbaar voor fabrieksgelakte deuren, bekleding kan NIET in functie van de muurdikte worden geregeld.

**Systeembekledingen:** dit zijn inschuifbare bekledingen, waarbij het mogelijk is om de omlijsting te plaatsen zonder zichtbaar te moeten schroeven of nagelen. Voordeel: dit systeem kan gebruikt worden voor fabrieksgelakte deuren en het is aanpasbaar aan de muurdikte.

**Blokkaders:** gebruik van chambrant is niet langer nodig. Voordeel: het oogt mooi, deurblad ligt in hetzelfde vlak als omlijsting en de muur. Nadeel: plaatsing is moeilijk, evenals de aanpasbaarheid in functie van de muurdikte.

Wat het **soort** binnendeur betreft, is er keuze te over.

##### Verfdeuren

- Goedkoop

- Twee types:

o Hardboarddeuren (honingraatdeuren): karton aan beide zijden, bekleed met een soort vezelplaat

o Tubespaandeuren (kanaalplaatdeuren): binnenin zit spaanderplaat met luchtkanalen. Voordeel: steviger, maar iets duurder dan hardboarddeur.

### **Gelakte deuren**

- Vooraf volledig gelakt in de fabriek, met hoogwaardige lak (deurblad en chambrant zijn kant en klaar gelakt)
- Voordeel: volledig klaar om te plaatsen

### **Stijldeuren**

- Deur waarop ter versiering stijlen zijn aangebracht
- Vooral in rustieke woningen
- Kan in massief, fineer of semi-massief

### **Fineerdeuren**

- Meestal tubespaandeuren waarop dunne fineerlaag werd gekleefd
- 2 soorten: vlakke of stijlfineerdeuren
- Voordeel: moeten niet meer geverfd worden zoals verfdeuren

### **Glazen deuren**

- Voordeel: laten meer licht binnen
- Kunnen geheel of gedeeltelijk gezandstraald zijn, gezuurd of in gekleurd glas (nuttig voor privacy of gewoon esthetisch)
- Voordeel gezuurd glas: geen vingerafdrukken

### **Metalen binnendeuren**

- Vervaardigd uit verzinkt staal, geen roestvorming mogelijk
- Voordeel: geschikt voor vochtige ruimtes, maatvast, krimpvrij, schokbestendig, weinig onderhoud nodig

### **Schuifdeuren**

- Voordeel: ruimtebesparend (deur draait niet open en neemt dus geen plaats in)

---

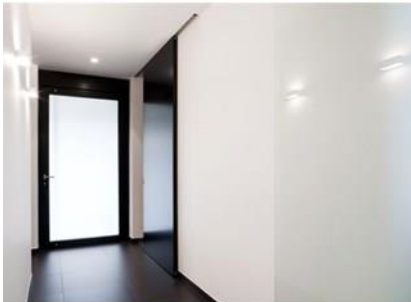
#### 4.1.4 SOORTEN DEUREN

##### Gewone draaideur



- Meest voorkomende type.
- De draairichting is van belang. Welk is de meest logische en praktische richting om de deur te openen en aan welke zijde worden de scharnieren gehangen? Dat moet men zeker weten voor de plaatsing van de lichtscharnieren. Bij het binnenkomen van een kamer moet men immers dadelijk het licht kunnen aandoen.

##### Zwaaideuren

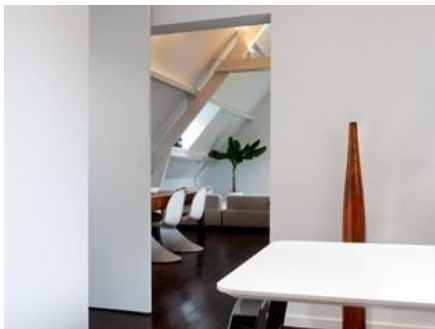


- Zwaaideuren garanderen een extra gemakkelijke toegang. Handig voor ruimtes die langs beide zijden probleemloos en snel toegankelijk moeten zijn. Meestal is dit het geval in ziekenhuizen en restaurants.
- De deuren zijn monteerbaar met scharnieren, vloerveer of bovendorpelveer waardoor ze zelfsluitend zijn. De keuze is in grote mate afhankelijk van het totale gewicht en de afmeting van de deur.
- De sluitsnelheid en eindslag zijn instelbaar door verschillende ventielen.



## Schuifdeuren

- Elegant, discreet en ruimtebesparend.
- Incalculeren bij ruwbouw: deur moet in open ruimte kunnen schuiven.
- Diverse plaatsingsmogelijkheden.
  - Het eenvoudigst is om de schuifwand voor de muur te laten doorschuiven over een tegen het plafond en/of vloer bevestigde rail. Esthetisch niet interessant. Bovendien kunnen geen kasten tegen muur geplaatst worden of kan er niets aan opgehangen worden.
  - Een voorzetwand lost bovenstaand probleem op, maar levert ruimteverlies op kost extra geld. Herstellingen zijn ook niet eenvoudig.
  - De inbouwsystemen voor schuifwanden winnen meer en meer aan populariteit en gaan er technisch op vooruit. Een metalen kader waarin het schuifstelsel geïntegreerd zit, vervangt hier het metselwerk.
- Als men opteert voor een schuifdeur, bespaar dan zeker niet op de kwaliteit van het ophangstelsel.
- Symmetrie- opening voor dubbele schuifdeuren. Als men aan de ene deur trekt, gaat de andere automatisch mee open.
- Prijs ligt over algemeen hoger dan gewone binnendeur.



---

### 4.1.5 STIJLEN VAN DEUREN

#### Modern

- Meer exclusieve deuren met freeslijnen, gebruik van glas.
- In moderne interieurs vindt men vooral designdeuren voorzien van tekeningen, motieven, freeslijnen, glas... De vulling van de deur kan honingraat of spaanplaat zijn.
- Er wordt ook vaak gewerkt met deuren waarop een kunststofpaneel gelijmd is. Vooral populair bij moderne interieurs.

#### Klassiek

- Veelal massieve of semi - massieve deuren met lijstjes.
- Bij de semi - massieve deuren bestaat het kader uit een ander soort of kwaliteit van hout dan voor de buitenzijde. Op de buitenzijde zit een hoogwaardige fineerlaag van één of andere houtsoort gekleefd.
- De duurdere deuren zijn de massieve eiken deuren. Door de verbeterde droogtechniek van massief hout zijn de problemen met het 'werken' van het hout herleid tot een minimum.
- Als leek ziet of voelt men het verschil tussen een echte massieve en een semi-massieve deur niet, tenzij aan het prijskaartje.

|             |                            |
|-------------|----------------------------|
| DEURBLAD    | Hout - PVC - metaal - glas |
| KASSEMENT   | Hout - PVC - Metaal        |
| SLOTEN      | Cilinder - gewoon          |
| SCHILD      | Langwerpig Rond            |
| SCHARNIEREN | 2 3 5                      |

#### a) VERFDEUR



#### b) GEMELAMINEERDE DEUR

Melamine wordt vooral gebruikt als basisgrondstof voor melamine-harsen en coatings.



#### c) GLAZEN DEUR



#### d) FINEERDEUR

**Fineer** is heel dun hout, van gelijkmatige dikte. Deze dikte kan variëren van +/- 0,6 mm tot enkele millimeters.

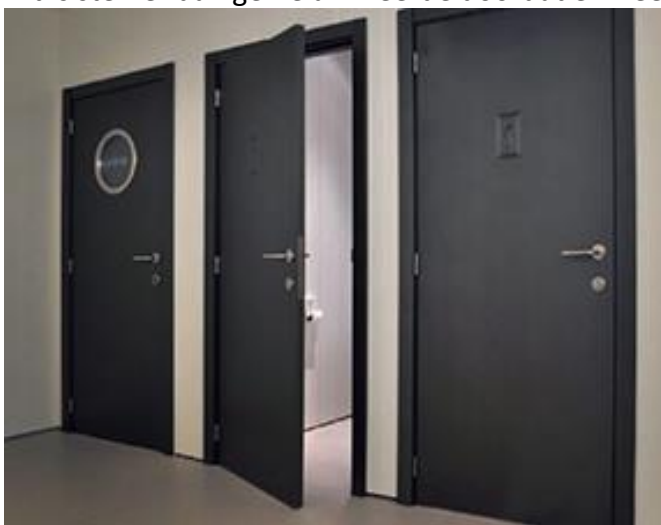
Bij dure en/of zeldzame houtsoorten kan een meubel veel goedkoper geproduceerd worden door een fineerlaag op een goedkopere ondergrond (het zogenaamde blindhout) te lijmen dan om volledig massief hout te gebruiken. Als het goed gedaan is, kan een meubel met fineer niet of nauwelijks onderscheiden worden van een meubel dat volledig uit massief hout bestaat. Historisch gebruik van fineer creëerde echter vaak juist effecten door verschillende fineren en houtsoorten te combineren in geometrische (parqueterie) of figuratieve patronen (marqueterie).

Massief hout kan onder invloed van een wisselende luchtvochtigheid scheluw (scheef of krom) trekken en werken. Het gebruik van een fineer kan deze nadelen verminderen of nagenoeg doen verdwijnen. Belangrijk is hierbij wel dat de achterkant van het gefineerde vlak ook belijmd is met een fineer van dezelfde dikte. Tri- en multiplexen zijn op dit principe gebaseerd en zijn dus stabiele plaatmaterialen.



#### e) GESTRATIFIEERDE DEUR

Dit is sterker dan gemelamineerde doordat er meer papierlagen op zitten



#### f) VOUWDEUR



#### g) SCHUIFDEUR



## 4.2 DEURKRUKKEN

### Deurbeslag



### DEURTREKKER

Scharnieren en klinken bestaan in alle mogelijke uitvoeringen en kleuren. Het aantal en de aard van de scharnieren hangen af van het gewicht van de deur. Bij verfdeuren gebruikt men

meestal gewone witte of aluminium scharnieren, bij stijldeuren zijn er veel meer keuzemogelijkheden.

Let bij de aankoop goed op of de klink in de prijs begrepen is, want dat is niet altijd het geval. Kijk ook welke scharnieren er op de deur moeten en maak dat expliciet kenbaar aan de handelaar.



### Veiligheidsbeslag

Er zijn keuzemogelijkheden te over op vlak van sloten en klinken.

- Meerprijs voor veiligheidsbeslag is relatief klein in vergelijking met de bijkomende veiligheid die het biedt. Het is bovendien een goede aanvulling van andere vormen van mechanische en elektronische beveiligingen.
- Bestaat uit 2 delen: het slotbeslag en de sluitplaat. Het slotbeslag beschermt de veiligheidscilinder tegen uittrekken en afbreken. Een veilig slotbeslag wordt op de deur gemonteerd met lange en stevige schroeven die niet zichtbaar en bereikbaar zijn langs de buitenkant.
- Bij bestaande sloten is het soms onmogelijk nog zo'n slotbeslag te plaatsen. In dat geval vormt een veiligheidsrozet een goede en goedkopere oplossing. Het voorkomt door zijn conische vorm dat de cilinder uitgeboord of afgekraakt kan worden.
- De sluitplaat is de plaat die tegenover het slot in het kozijn wordt geschroefd. Een veilige sluitplaat is uitgerust met een sluitkom die volledig rond de nachtschoot zit. De nachtschoot is het bewegende deel van het slot dat zich zijwaarts in de sluitplaat verplaatst. Als die sluitplaat niet volledig rond de nachtschoot zit, kan het slot gemakkelijk geforceerd worden.

### Wat maakt veiligheidsbeslag veiliger?



- Meer sluitpunten.
- Veiligheidsslot voor het handvat van het raam.
- Anti-inboorplaatje voorkomt het doorboren van het slot van buitenaf.
- Anti-uithefrichting voorkomt het forceren van het raam met een koevoet.

## Inbraakvertragende eigenschappen



Hoe meer sluitpunten, hoe veiliger de deur. De Europese normen ENV 1627 tot ENV 1630 gelden als basis voor de bepaling van de inbraakvertragende eigenschappen van schrijnwerkelementen. De normen classificeren de schrijnwerkelementen in 6 klassen, van WK 1 t.e.m. WK 6. WK 1 staat voor het laagste niveau van beveiliging, WK 6 voor het hoogste.



- WK 1: Een gelegheidsinbreker probeert het venster, de deur of het luik te openen door lichamelijk geweld. Hij trapt een deur in, zet zijn schouder tegen de deur of probeert ze op te tillen of los te rukken.
- WK 2: De gelegheidsinbreker probeert het venster, de deur of het luik te openen met eenvoudige werktuigen zoals een schroevendraaier, tang, wiggen...
- WK 3: De inbreker probeert binnen te dringen door 2 of meer schroevendraaiers en een koevoet te gebruiken.
- WK 4: De ervaren inbreker maakt gebruik van een zaag, hamer, bijl, beitel, draagbare boormachine met accu.
- WK 5: De ervaren inbreker gebruikt elektrisch gereedschap zoals een boormachine, een decoupeerzaag, een haakse slijpmachine met een schijf met een maximale diameter van 125mm.
- WK 6: De ervaren inbreker gebruikt een krachtig elektrisch gereedschap zoals een boormachine, decoupeerzaag, een haakse slijpmachine met een schijf met een maximale diameter van 230mm.

### Deuren: min of meer zelfde principe

- Cilinderslot: gaatjessleutels zijn beter dan traditionele getande sleutels, maar duur om te laten bijmaken.
- Elektronische sleutels met codenummer: veilig, gemakkelijk aan te passen en bovendien onmogelijk om de sleutel te vergeten.
- Materiaal van het beslag: afhankelijk van materiaal van profielen. Voor hout en pvc is beslag van staal. Voor aluminium van aluminium of roestvrij staal.
- Dieven kunnen de scharnieren van naar buiten draaiende deuren makkelijk afbreken omdat ze aan de buitenkant staan. Voorkom dit met dievenklauwen. Dit zijn op de scharnierzijde aangebrachte pinnen die, wanneer de deur of het raam dicht is, in een daartoe gemaakte opening in het deurkader vallen. Daarnaast is het mogelijk om de scharnieren van buitendraaiende deuren te voorzien van speciale kogeltjes in de schroeven. Hierdoor kunnen deze scharnieren niet zomaar losgeschroefd worden.

## 4.3 BUITENSCHRIJNWERK RAMEN

### Aluminium

Aluminium is stevig, duurzaam en onderhoudsvriendelijk, maar gemiddeld iets duurder dan hout en pvc. Het is vooral populair voor moderne woningen. Met aluminium zijn er daarenboven grotere overspanningen mogelijk dan met hout en pvc. Dat is met moderne ruime glasgevels een niet te onderschatten pluspunt. Toch past aluminium ook in meer traditionele bouwstijlen.



Door zijn strakke uiterlijk past aluminium goed bij moderne architectuur.



EN er zijn wel grotere overspanningen mee mogelijk.

### Isolerend

De productie van aluminiumprofielen gebeurt met een 'thermische onderbreking'. Dat wil zeggen dat het binnen- en buitendeel van elkaar gescheiden zijn door een isolerende kern, wat resulteert in een degelijke thermische isolatie. Vraag naar de U-waarde van de profielen of van het complete raamsysteem.

### Afwerking

Aluminiumprofielen worden gepoederlakt (gemoffeld) ofwel geanodiseerd.

- 'Poederlakken' is de meest uitgebreide oppervlaktebehandeling. Het grote voordeel is het bijna onbeperkte kleurengamma. Met dit laksysteem is bovendien een satijnmatte afwerking mogelijk waardoor het verschil met gelakte houten ramen bijna niet meer merkbaar is. Kies voor gemoffeld schrijnwerk, dan is het Qualicoat-label een betrouwbare kwaliteitsgarantie.
- Anodiseren houdt in dat men het aluminium gecontroleerd laat oxideren (roesten) met behulp van een gelijkstroom. Daardoor vormt zich een corrosiebestendige laag op het oppervlak van de profielen. Kies voor geanodiseerde profielen, dan is het Qualanod-keurmerk een garantie voor kwaliteit. Zeker in kustgebieden zijn ge(pre)anodiseerde profielen een must.

### **De voordelen**

- + Slanke en scherpe profielen zijn uitermate geschikt voor moderne woningen
- + Grotere overspanningen mogelijk dan bij hout en pvc. Handig bij ruime glasgevels
- + Stevig, duurzaam en onderhoudsvriendelijk
- + Kleurecht
- + Minder vatbaar voor krassen

### **De nadelen**

- Iets duurder dan hout en pvc
- Krassen moeilijk te verwijderen
- Isoleren minder dan hout en pvc
- Speciale vormen zijn moeilijker om te creëren dan met hout

### **Hout**

Hout is een 'warm' product, maar omdat het een natuurproduct is, is de kans op onvolkomenheden groter: kleurverschillen, adertjes, wormgaatjes... Voor sommigen maakt juist die textuur hout zo charmant.



### **Isolerend**

Hout isoleert goed en is qua uitzicht ook flexibel. Is men uitgekeken op de kleur, dan verft men de deuren of de ramen gewoon in een andere tint. Verder is er keuze voor elementen die zijn opgebouwd uit gelamelleerd hout. Dit is sterker omdat de houtdraden haaks op elkaar staan en niet meer gaan vervormen.

### **Onderhoud**

Het grote nadeel is dat het regelmatig onderhoud vergt (beitsen 1 tot 4 jaar, verven om de 10 jaar). Behalve bij een tropische hardhoutsoort, die geen extra bescherming nodig heeft.

### **Houtsoorten**

De duurzaamheid van hout is enorm belangrijk. Kies voor harde, stevige soorten, zeker omdat het prijsverschil voor betere soorten maar een klein aandeel vertegenwoordigt van het budget voor buitenschrijnwerk. De duurzaamheid is ingedeeld in categorieën van I tot V. Categorie I is het beste en garandeert een weerstand van ruim 25 jaar. Afhankelijk van gebruik is bij II en III een behandeling aan te raden. Hout uit categorie IV en V is niet geschikt als buitenschrijnwerk.

### **Afzelia (I)**

Duurder en duurzamer dan meranti. Minder onderhevig aan krimp of uitzetting. Gevoelig voor schimmels en ongedierte als het geen spinthout bevat.

**Moabi (I)**

Duurzaam Afrikaans hardhout bij gebruik van de kern. Heeft zeer hoge dichtheid. Heeft een roze tot bruinrode kleur. Stabiele houtsoort, maar niet eenvoudig om te bewerken. Zeer geschikt om te verlakken door goede hechtingswaarden.

**Padoek (I)**

Eveneens Afrikaans hout. Zeer duurzaam en heeft rood tot paarsbruin kernhout. Snelle behandeling is aangewezen, want hout verkleurt snel. Spinhout van padoek scoort slecht op vlak van duurzaamheid.

**Afrormosia (I tot II)**

Het goudbruine kernhout is zeer duurzaam en afkomstig uit Afrika. Gemakkelijk bewerkbaar. Weinig kans op scheuren en hervormingen. Goed bestand tegen zuren en andere chemische stoffen. Vergrijst.

**Merbau (II)**

Ook duurzamer dan meranti. Kan wel soms nog 'bloeden' (uitlogingsvlekken na regenbui): dit kan relatief eenvoudig verwijderd worden met water.

**Eik (II tot III)**

Weinig gebruikt. Dure soort die veel onderhoud vergt. Afhankelijk van de oriëntatie is dit jaarlijks of om de 2 tot 5 jaar om barsten en bijgevolg zwarte strepen te voorkomen. Heeft een lichte kleur, wat zeldzaam is vergeleken met andere houtsoorten.

**Sipo (II tot III)**

Iets duurder dan meranti. Kwalitatief tussen meranti en afzelia. Zeer moeilijk om verschil met andere soorten te zien.

**Meranti (II tot IV)**

Er zijn vele soorten meranti, maar slechts enkele zijn geschikt voor buitenschrijnwerk. 'Dark red' meranti is de bekendste. Soorten zijn moeilijk herkenbaar. Vraag naar de 'volumieke' massa van het hout. Moet minimaal 500 kg/m<sup>3</sup> zijn. Goedkoop.

**Douglas (III)**

Een inlandse houtsoort met dezelfde duurzaamheid als meranti, maar goedkoper. Heeft een warme lichtoranje kleur en een mooie tekening. Soms komt het uitzweten van de harsen voor na de plaatsing. Vraag een garantie aan de schrijnwerker.

**Lork (III)**

Inlandse houtsoort met zelfde duurzaamheid als douglas. Idem qua prijs en uitzicht. Moeilijk te vinden soort. Profielen met gelijmd gelammeleerde lork zijn stabiel.

**De voordelen**

- + Natuurlijk product, dito uitzicht en 'warm' gevoel. Populair bij klassieker bouwstijlen
- + Relatief goedkoop.
- + Betere isolatiewaarde dan aluminium en pvc
- + Meer vormen mogelijk
- + Kan geleverd worden
- + Krassen kunnen weggewerkt worden

**De nadelen**

- Vergt regelmatig onderhoud.
- Groter risico op 'onvolkomenheden'

## PVC

Pvc beschikt over enkele belangrijke troeven: het is onderhoudsvriendelijk, duurzaam en goed bestand tegen corrosie. Bovendien is het meestal goedkoper dan aluminium, al is het verschil intussen verminderd. Qua prijs zit pvc ongeveer in dezelfde klasse als hardhout, al valt het onderhoud beter mee.



### Versterkingen

Pvc heeft wel een grotere uitzettingscoëfficiënt en is dus onderheviger aan temperatuurschommelingen. Het is ook een relatief zwak materiaal, vergeleken met staal en aluminium. Dit nadeel werken de fabrikanten weg door - op een klein aantal uitzonderingen na - standaard versterkingen uit gegalvaniseerd staal in de profielen aan te brengen.

### Isolerend

Op het vlak van thermische isolatie is pvc met zijn lage U-waarde vergelijkbaar met hout en presteert het beter dan de standaard aluminiumoplossingen. Als stelregel geldt: hoe meer kamers, hoe beter de isolatiewaarde. Als leek blijft het moeilijk om een weloverwogen keuze te maken tussen de verschillende pvc-systemen. Ga zeker na of het systeem beantwoordt aan keurmerken zoals ATG en de verplichte CE-markering draagt.

### Afwerking

Pvc is in tal van kleuren en structuren verkrijgbaar. Gecoate profielen hebben een korrelige structuur die prettig aanvoelt en een warme matte uitstraling heeft. Een andere techniek is de foliebekleding, hoofdzakelijk gebruikt om houtstructuren op de profielen aan te brengen, hoewel ook andere tinten mogelijk zijn. Verder bestaat de mogelijkheid om aan de buitenzijde een aluminium schaal op de profielen aan te brengen. Pvc is ook bruikbaar voor de afwerking van bepaalde gevelelementen (vensterluiken, dakrand, gevel...).

### De voordelen

- + Duurzaam
- + Onderhoudsvriendelijk
- + In het algemeen goedkoper dan aluminium en in ongeveer dezelfde klasse als hardhout
- + Goede isolatiewaarde
- + Bestand tegen corrosie
- + Uitgebreide kleurkeuze

### De nadelen

- Kunstmatig uitzicht
- Onderhevig aan temperatuurschommelingen
- Gebogen vormen niet zo gemakkelijk als met hout

## Ramen en deuren van staal



Stalen ramen en deuren treft men niet vaak aan in de woningbouw. Grootste oorzaak daarvan is de prijs. Maar om volledig te zijn, mogen ze niet ontbreken in dit overzicht van verschillende materialen.

### Voordelen

- + Scoren hoog op brand- en inbraakwerendheid
- + Sterk
- + Esthetisch aspect: slanke profielen mogelijk
- + Veel mogelijkheden qua vormgeving
- + Mogelijk om te lakken in eender welke RAL-kleur

**Nadeel:** relatief hoge kostprijs voor particuliere woningbouw.

### Isolerend karakter van deze stalen ramen en deuren

Vergelijkbaar met aluminiumprofielen als ze voorzien zijn van thermische onderbreking.

## 4.3.1 VENSTERSYSTEMEN

Voor vensters is er keuze tussen veel verschillende open- en sluitmogelijkheden.



### Naar binnen open draaiend

- Dit systeem wordt bij ons het meest gebruikt.
- Gemakkelijk om te poetsen.
- Er mag niets voor het venster staan als men het opent.

### Naar buiten open draaiend

- Sluiten goed door druk van buitenaf.
- Moeilijk te poetsen als men er niet langs buitenaf aan kan.

### **Valramen**

- Goede bescherming tegen weer en wind.
- Kan opengezet worden zonder dat het binnenregent. Vooral handig in vochtige ruimtes waar regelmatig ventilatie nodig is, zoals bv. de badkamer.
- Geen grote opening, wat bijv. verhuizen moeilijk maakt.

### **Draai-kip-ramen**

- Combinatie van valraam en naar binnen draaiend raam.
- Als men de hendel in verticale stand zet, kan het venster kantelen. Met de hendel in horizontale stand kan men het naar binnen laten opendraaien.
- Meerprijs t.o.v. andere ramen is niet meer zo groot.

### **Uitzetramen**

- Tegenovergestelde van valramen, openen naar buiten
- Weinig gebruikt. Deze ramen laten de wind gemakkelijk binnen en zijn moeilijk te poetsen.

### **Tuimelramen**

- Kunnen horizontaal gewenteld worden.
- Gemakkelijk om te poetsen, moeilijk in onderhoud.

### **Taatsramen**

- Kunnen verticaal gewenteld worden.
- Gemakkelijk in onderhoud, maar plaatsen en verschuiven van gordijnen is problematisch.

### **Schuifraam**

- Nemen geen plaats in, ook niet als ze geopend worden.
- Vooral in trek als toegang naar tuin of terras.
- Laten gemakkelijker regen en wind binnen dan andere ramen

## **4.3.2 ISOLEREND KARAKTERVENSTERS**

### **Thermische isolatie**



De Ug-waarde drukt de thermische isolatiewaarde van de beglazing uit.

Hoe lager de Ug-waarde, hoe beter. Waar vroeger dubbele beglazing de norm was, is dat nu hoogrendementsbeglazing. Deze heeft het beste thermische effect. Men kan er ook verschillende premies voor krijgen.

## Enkel glas

- Enkel glas (U-waarde: ong. 6 W/m<sup>2</sup>K) wordt niet meer geplaatst in nieuwbouwwoningen, maar is nog in overvloed te vinden in oude huizen.
- Het loont meer dan de moeite om het te vervangen door dubbel of nog liever hoogrendementsglas.

## Dubbel glas



- Twee glasbladen met daartussen een droge luchtlaag. De U-waarde is ongeveer 3 W/m<sup>2</sup>K.
- Vooral luchtlaag zorgt voor thermische isolatie, varieert tussen 6 en 20 mm.
- Dikte van de glasbladen heeft consequenties voor de akoestische isolatie en stevigheid van het glas.
- Aanduiding van opbouw glas gebeurt in drie opeenvolgende cijfers. Een courante beglazing is 4-15-4: twee glasbladen van 4 mm met een luchtspouw van 15 mm.
- Dikte van de glasbladen: gekozen in functie van grootte van het raam, weersinvloeden waaraan glas wordt blootgesteld, ...
- Weetje: vaak kan men de datum van het raam zien.
- Weet dat het niet lang meer zal duren dat men geen dubbel glas meer mag plaatsen en dat hoogrendementsglas de standaard wordt.

## Hoogrendementsbeglazing (HR-glas)



- Dubbel glas met transparante, warmtereflecterende metaalcoating op binnenkant van het raam.
- Metaallaag houdt warmte binnen, maar houdt zonnestralen niet tegen.
- Voor een optimale isolatie wordt de spouw van HR-glas opgevuld met argongas in plaats van met lucht.
- In vergelijking met enkel glas bespaart men met HR-glas met een U-waarde van 1.1 W/m<sup>2</sup>K al snel 15 euro per m<sup>2</sup> glas per jaar aan stookkosten.
- In vergelijking met gewoon dubbel glas bedraagt die gemiddelde besparing meer dan 5 euro per m<sup>2</sup> glas per jaar.
- Comfortabeler gevoel, want de ramen voelen minder koud aan dan met gewone dubbele beglazing.
- Plaats geen verschillende beglazingstypes in ramen die kort bij elkaar komen te staan, ze kunnen lichtjes van tint verschillen.

### **Driedubbele beglazing**

- Vooral in lage energiewoningen of passiefhuizen.
- Af te raden in oude woningen omdat het glas thermisch beter presteert dan de slecht geïsoleerde muren. Hierdoor kan condensatie zich afzetten op de koudere muren met schimmelvorming tot gevolg.
- De beglazing heeft een U-waarde van ongeveer 0,5 W/m<sup>2</sup>K.

### **Prijzen**



- Gewone dubbele beglazing: 50 à 60 euro/m<sup>2</sup>
- HR-glas: + 12 euro
- HR-glas met gas: + 16 euro
- Prijsverschil tussen dubbel glas en HR-glas bedraagt bij een totale beglaasde oppervlakte van 25 m<sup>2</sup> circa 400 euro. In sommige gevallen krijg je premies voor HR-glas.
- Driedubbel glas: moeilijk in te schatten, want er zijn ook zwaardere raamprofielen nodig.

## **4.3.1 SOORTEN VENSTERS**

### **Veiligheidsglas en andere types**

De term veiligheidsglas slaat zowel op de veiligheid van personen als op het inbraakwerend karakter van het glas.

### **Veiligheidsglas**

- Volgens de Belgische norm NBN-23-002 beantwoorden twee beglazingstypes aan de definitie van veiligheidsglas: gelaagd glas en gehard glas.
- Geen wettelijke vereiste, maar een code van goede praktijk. Wie norm niet volgt, kan aansprakelijk gesteld worden.
- Een schuifraam in de woonkamer, een glazen deur, een raam tot op de grond: zij moeten allemaal bestaan uit gelaagd of gehard veiligheidsglas.

### **Gelaagd glas**



- Bestaat uit twee of meer luchtdicht op elkaar verlijmde glasplaten met daartussen één of meerdere transparante PVB-folies.
- Bij glasbreuk komen er geen scherven vrij. De folie houdt bij glasbreuk de scherven samen.
- Meer films = beter inbraakwerend.
- Houdt uv-stralen tegen (geen verkleuring in het interieur!).
- Voor een goede beveiliging is een gelaagde beglazing met 4 PVB-folies (vb. 4/15/44.4) aan te raden.
- Door een speciale folie tussen de glasbladen te plaatsen, kan gelaagd glas ook een geluids-isolerende functie vervullen.
- In sommige gemeenten wordt er een premie gegeven voor het plaatsen van gelaagd glas.
- Relatief lage meerprijs (afhankelijk van het aantal lagen) als je rekening houdt met de voordelen.

### **Gehard glas**

- Glas dat speciale thermische behandeling ondergaan heeft waardoor het veel sterker is dan gewone beglazing.
- Minder als beglazing gebruikt, maar vooral voor glazen tafels, glazen deuren, ...

### **Brandwerend glas**



- Wordt eerder gebruikt in scholen en openbare gebouwen.
- Zoals gelaagd glas opgebouwd uit meerdere lagen met daartussen een brandvertragende gel. Er zijn verschillende soorten gel met elk hun specifieke vertraging die kan oplopen tot 90 minuten.

### **Halftransparante beglazing**



Haalt het licht binnen maar houdt nieuwsgierige blikken buiten. Er bestaan verschillende mogelijkheden zoals: gezandstraald glas, gezuurd glas, melkglas en figuurglas.

- **Gezandstraald glas:**
  - Heeft mat uitzicht.
  - Je kan de volledige oppervlakte of een deel ervan laten zandstralen.
  - Ook het zandstralen van patronen, logo's,... is mogelijk.
- **Gezuurd glas:**
  - Ontstaat door inwerking van een zuur op het glas en oogt ongeveer hetzelfde als gezandstraald glas.
  - Is net als gezandstraald glas moeilijker te onderhouden dan gewoon glas, tenzij het zandstralen of zuren gebeurde aan de binnenkant van de beglazing
- **Melkglas:**
  - Een vorm van gelaagd glas waarin tussen de twee glasbladen een witte in plaats van een transparante film zit.
  - De film resulteert in een wit uitzicht en een diffuus verspreid licht, zodat men verblind wordt door de zonnestralen.
  - Vooral in moderne woningen.
- **Figuurglas:**
  - Tijdens het productieproces zijn er patronen op aangebracht.
  - Vroeger waren er alleen ouderwetse motieven, maar nu bestaan er ook heel wat moderne varianten van figuurglas.

### **Glas-in-lood**

- Vooral aan in oude herenhuizen.
- Het lood houdt de verschillende kleuren glas samen.
- Aantal kleurschakeringen of figuren is oneindig. Men kan zelfs eigen ontwerpen laten vereeuwigen in glas-in-lood.

### **Gebogen glas**

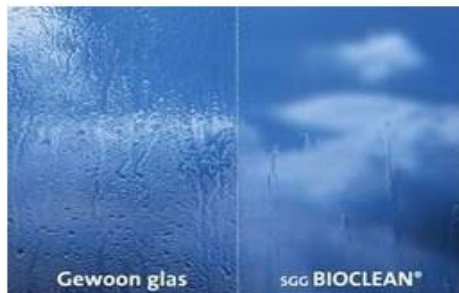
- Je kan er een woning extra cachet mee geven.
- Mooi, maar duur.

### **Kruiskozijnen**

- Verdelen grote glasoppervlakken in kleinere vakken, wat een rustiek uitzicht geeft.
- Kan gebeuren met verdelingen die op het glas worden gelijmd.
- Deze oplossing die men vaak terugvindt in woningen in pastoriestijl, is niet zo handig voor het poetsen en het onderhoud.
- Alternatief is een verdeling door middel van een profiel uit aluminium of kunststof, dat in het venster is ingewerkt.

- Je krijgt zo het uitzicht van meerdere vlakken, maar eigenlijk vormt het glas één vlak geheel dat gemakkelijk gereinigd kan worden.
- Daarnaast bestaan er profielen die tegen het glas zijn aangebracht en die men kan opendraaien als men het venster wil poetsen.

### **Zelfreinigende beglazing**



- Ziet er uit als gewoon glas, maar onderging een speciale oppervlakbehandeling.
- De uv-stralen van het zonlicht breken het vuil aan de buitenzijde af waarna een regenbui het wegspoelt.
- Het glas moet wel nog gereinigd worden, maar niet meer zo dikwijls.

### **Verwarmende beglazing**

- Het glas fungeert als warmtebron (stralingswarmte).
- Tussen de twee glasbladen zit een op elektrische voeding aangesloten metaalcoating. De binnenruit warmt zo op tot ongeveer 35° C.
- De buitenruit is voorzien van een warmtereflecterende coating zodat er geen warmte verloren gaat.
- Onzichtbare verwarming die condensatie uitsluit.
- Verwarmen op elektriciteit is vrij duur. Bovendien is het alleen interessant als het om een grote glasoppervlakte gaat

### **Akoestisch en zonwerend glas**



In buurten met veel lawaai (drukke baan, trein, ...) wordt best akoestisch glas geplaatst. Zonwerend glas is geen overbodige luxe voor wie veel ramen op het zuiden heeft.

### Akoestisch isolerende beglazing



- Hoe dikker de glasbladen, hoe beter de akoestische isolatie.
- Met relatief dunne vensters neemt men best twee glasbladen van verschillende diktes. Elke blad houdt verschillende frequenties tegen.
- Men kan de akoestische isolatie verbeteren door te opteren voor dubbel glas in een akoestisch gelaagde uitvoering (vb. 6/15/44.2A). Extra voordeel is dat het inbraakwerend is.
- Zorg voor degelijke dichting van de kieren (kleefband, speciale profielen, stopverf).

### Zonwerend glas



- Interessant voor grote glasoppervlakken die zuid, zuidoost of zuidwest georiënteerd zijn.
- Houdt warmte en zonnestralen buiten in de zomer en warmte binnen in de winter.
- Iets donkere tint dan andere beglazing. Bemoeilijkt ook het inkijken.
- Opgelet: reflecterende beglazing weerspiegelt aan de kant van het glas waar het meeste licht is. Als het buiten donker is, spiegelt dus de binnenzijde.
- De beglazing valt ook onder de noemer HR-glas.
- Naast reflecterende of absorberende beglazing kan men ook kiezen voor een zonwering tussen de glasbladen.

**Glasdal:** glassteen, glasblok, glasbouwsteen, glastegel, bouwglas. Een glazen bouwsteen of glassteen of glasblok is een hol of massief element van blank of gekleurd glas dat gebruikt wordt om lichtdoorlatende wanden, plafond- of vloergedeelten te maken.

Glazen bouwstenen zijn veelal bekend om het gebruik in badkamers, maar tegenwoordig worden de stenen voor vele doeleinden gebruikt. Zo worden de stenen gebruikt in de buitengevel en als tussenwanden die o.a. trappenhuizen omsluiten. Door het transparante karakter en de dikke spouw zijn er ook mogelijkheden om de steen te gebruiken met lichteffecten.



## 5 INTERIEUR

### 5.1 RAAMVERDUISTERING

#### A) GLASGORDIJN

Vitrage of glasgordijnen zijn vaak dunne gordijnen die de zonnestraling enigszins temperen en inkijk voorkomen. Daarnaast kunnen ze zeer decoratief zijn. Vitrages worden, van buiten af gezien, voor de gordijnen gehangen. Een vitrage kan een raamopening geheel bedekken, of slechts een deel ervan.

#### B) OVERGORDIJN

Een gordijn is een doek dat wordt gebruikt om iets af te schermen of te verbergen. Meestal worden gordijnen aan de binnenzijde van een buitenraam opgehangen om nieuwsgierige blikken buiten te houden (privacy) of/en als warmte-isolatie.

Het woord *gordijn* komt van het oudfranse woord *cortine* en uit het latijn: *cortina*. In het Engels is het begrip *curtain* eruit ontwikkeld. Rond 1400 wordt zowel het begrip *cortine* als *gordine* gebruikt, maar van lieverlede (1460) wordt *gordine* het begrip voor een voorhangsel van een deur, venster of bed.

Gordijnen worden meestal uit textiel gemaakt.

#### C) JALOEZIE

Een jaloezie is een soort zonwering.

Dit soort beschutting bestaat uit horizontale of verticale stroken (lamellen), die in verschillende breedtes te verkrijgen zijn, van aluminium, kunststof, textiel of hout. Deze worden doorgaans aan de binnenkant (*in de dag*) van een kozijn opgehangen, omdat ze dan minder gevoelig zijn voor weersinvloeden. De lamellen van een jaloezie kunnen vaak via een bedieningsketting of koord centraal bediend worden om de hoeveelheid licht die doorgelaten wordt, te regelen.

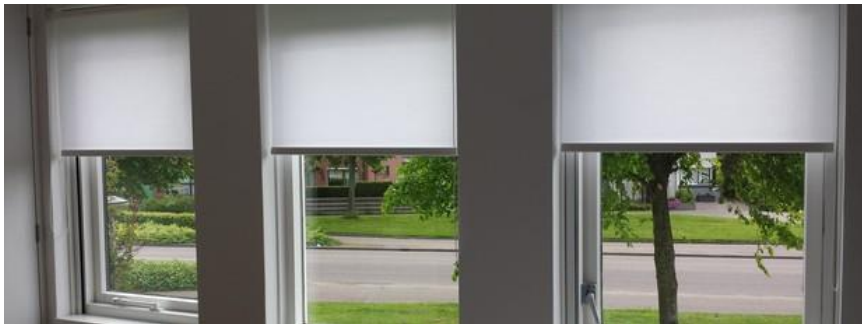
#### D) ROLGORDIJN

Een rolgordijn is een gordijn dat op- en afgerold kan worden, en waarmee eenvoudig een raam afgedekt kan worden.

Er zijn speciale verduisteringsrolgordijnen. Dergelijke rolgordijnen laten geen licht door. Aan de zijkanten loopt zo'n rolgordijn door een rail, om te voorkomen dat daar licht langs zou kunnen. De beste verduistering wordt verkregen door toepassing van een cassette of afdekplaat om of voor de bovenrol. Er zijn ook rolgordijnen met alleen verduisterende stof (zonder geleider). Rolgordijnen met verduisterende stof zijn de beste vorm van binnenzonwering. Vooral met lichte of gemetalliseerde stof. In de regel bestaat de stof uit 2 lagen.

E) LAMELLEN (verticaal + horizontaal)

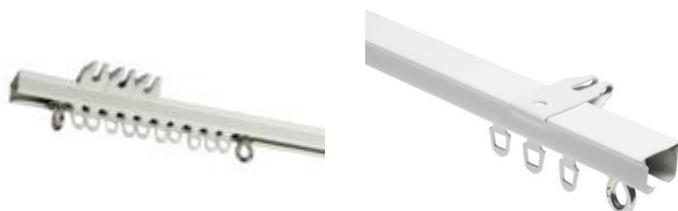
F) GORDIJNRAIL ( met/zonder haakjes) gordijnroede



GORDIJNKAAT



GORDIJNRAIL



## 5.2 PLAFOND

- a) PLEISTERWERK
- b) GIPSKARTONPLATEN
- c) VERLAAGD PLAFOND
- d) WELFSELS
- e) GEBOGEN

### Plafondbekleding

De mogelijkheden om het plafond af te werken gaan verder dan nat of droog pleisterwerk. Hou bij de keuze niet alleen rekening met het esthetische aspect en met het budget, maar ook met de vraag of het om een droge of natte ruimte gaat. Sommige materialen zijn immers minder geschikt voor de badkamer en de keuken dan andere.



### Zichtbare welfsels

- Vooral toegepast in moderne woningen, al dan niet geleverd.
- De gebruikte vloerelementen hebben een gladde onderkant.
- Dit is een van de goedkoopste plafondoplossingen.
- Verven van gladde onderzijde is mogelijk.

### Pleisterwerk of (gips)platen

- Gepleisterd plafond, dat nadien nog een verflaag krijgt.
- Na de zichtbare welfsels de goedkoopste bekleding.
- Gipsplaten zijn ideaal om een verlaagd plafond of bepaalde esthetische effecten te creëren.
- Daarnaast zijn er ook plafondplaten in andere materialen zoals metaal en hout.
- Het principe is steeds hetzelfde: frames vormen de draagstructuur waarop de panelen worden aangebracht.

### Houten of kunststofprofielen

- Mogelijk om plafond af te werken met een houten beplanking of kunststofprofielen.
- Massief hout heeft warme uitstraling, maar vergt enig onderhoud.
- Lamellen uit gelakt MDF of pvc zijn goedkoop en onderhoudsvriendelijk. Zijn bovendien geschikt voor vochtige ruimten.

## **Aluminium**

- Kan na gebruik van speciale coating zelfs buiten, onder dakluifels of carports.
- Ook hier gaat het om een systeem van profielen of panelen die op een onderstructuur geklemd worden.
- Beschikbaar in diverse breedtes en zijn onderling combineerbaar.
- Vochtbestendig en gemakkelijk in onderhoud.
- Groot kleurengamma.
- Op maat gemaakt.
- Eenvoudige manier om stroomtoevoer, spots, leidingen, afzuig- en rookgasafvoer weg te werken in het plafond.
- Niet de goedkoopste oplossing.

## **Plafondpanelen**

### **Heraklith:**

Heraklith houtwolplaten zijn van nature duurzaam en hebben dezelfde levensduur als het gebouw waarin zij worden toegepast. De Heraklith houtwol- en isolatieplaten bieden een hoogwaardige afwerking voor een tal van toepassingen en zijn leverbaar in diverse esthetische deklagen

- Uitstekende thermische isolatie en geluidsabsorptie
- Zeer hoge brandwerendheid, de platen werken als hitteschil
- Duurzaam en betrouwbaar
- Gemakkelijk en snel te verwerken
- Natuurlijke en strakke, tijdloze uitstraling
- Vochtbestendig en schimmelwerend



## Spanplafond

Een spanplafond bestaat uit een opgespannen, perfect vlakke folie. Het vergt nauwelijks onderhoud en is bovendien een ideale keuze bij renovatieprojecten.



### Principe

- Een soepele folie wordt volledig op maat gemaakt en opgespannen onder het bestaande plafond.
- Het maatwerk zorgt ervoor dat de folie de vorm van het plafond op de voet volgt.
- De folie is in oppervlakte iets kleiner dan de uiteindelijke plafondafmetingen. Zo gaat de folie na het opspannen niet doorbuigen.
- Het spanplafond zit met randprofielen, die tegen de muur bevestigd worden, vast. Er is dus geen ophangstructuur nodig en er is ook geen contact tussen het spanplafond in het bestaande plafondvlak.
- Er zijn zichtbare en onzichtbare randprofielen. Die laatste zijn duurder.

### Voordelen

- Nooit barsten wegwerken of plafond herschilderen.
- Weinig onderhoud.
- Egaal, vlak uitzicht. Groot gamma kleuren en afwerkingen (mat, glanzend,...).
- Kan als vals plafond gebruikt worden. Bij renovatie hoeft het oude plafond niet afgebroken te worden en hoeven meubels niet verplaatst te worden.
- Speciale, complexe vormen (horizontaal, schuin, verticaal,...) zijn geen enkel probleem.

### Nadelen

- Plaats voor inbouwspots en dergelijke moet op voorhand goed bepaald zijn.
- Je kan er na verloop van tijd geen andere kleur aan geven.
- Specialistenwerk, niet voor doe-het-zelvers.

## **BINNENMUREN**

### **1) GEPLEISTERDE MUREN**

#### **a) Binnenmuur schilderen**

Een nieuw verfje is dé manier om het aanzien van een kamer in geen tijd te veranderen. Schilderen is met verve de snelste en meest efficiënte manier om een nieuwe sfeer te scheppen. Bovendien is het de ideale klus voor de aspirant-doe-het-zelver. Er zijn immers weinig karweitjes die simpeler of veiliger zijn dan een muur verven.

#### **keuze van de verf**

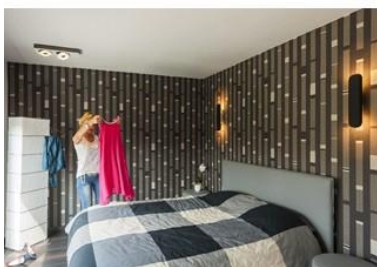
- We onderscheiden twee hoofdsoorten: verf op oliebasis (alkyd- of synthetische verf) en verf op waterbasis (vinyl- acryl- of latexverf). Verf op basis van olie geeft een duurzamer resultaat, maar het schildert minder gemakkelijk. Bijkomend nadeel is dat verfröllers en kwasten met oplosmiddelen moeten worden schoongemaakt. Latexverf is gemakkelijker om mee te werken en bijgevolg de beste keuze voor de beginnende schilder.
- Let op de glanscategorieën: deze geven aan hoe de verf er droog uit ziet. We onderscheiden:
  - **Matte verf:** geeft nagenoeg geen glans. Ideaal voor wanden en plafonds.
  - **Zijdeglansverf:** geeft een zachte glans en is beter afwasbaar. Ideaal dus, voor wanden die vaak worden schoongemaakt.
  - **Glansverf:** geeft meer glans en is nog beter afwasbaar dan zijdeglansverf. Geschikte ruimtes voor dit type verf zijn de badkamer en de kinderkamer.
  - **Hoogglansverf:** geeft een spiegelglad effect. Uitstekend geschikt voor meubels die veel te verduren hebben. Nadeel is dat zelfs de kleinste oneffenheden zichtbaar worden.

## **BEHANGEN**

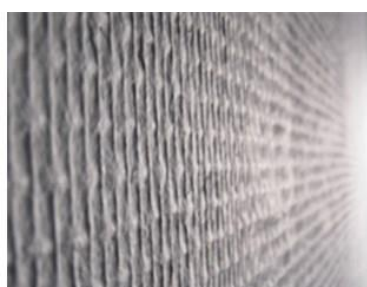
### **Soorten behangpapier**

Er zijn heel wat verschillende soorten behangpapier op de markt. Een overzicht met de voor- en nadelen.

#### **Papier**



Bij papieren behang: checken of het afwasbaar is.



Glasvezelbehang is er in verschillende texturen.



Veloursbehang voelt door de fijne kunstvezels fluwelig aan.



Textielbehang creëert een warme sfeer.



Vliesbehang leent zich goed tot het creëren van optische effecten.



Om houten behangpapier te plaatsen, is aangepaste lijm nodig.

- Modern papier is niet-houthoudend en kan dus niet verkleuren door inwerkend zonlicht.
- Ga na of het papier afwasbaar is.
- Is ofwel bedrukt ofwel gewafeld (met reliëfpatronen)
- Als men het papier later wil verwijderen, kies dan voor afstripbaar behangpapier.
- Er is ook voorgelijmd papier, dat nat maakt voor het op de muur aangebracht wordt.

### **Glasvezelbehang**

- Wordt overschilderd en is te verkrijgen in verschillende texturen.
- Geeft de muur een warmere aanblik en biedt een betere bescherming dan een verflaag.
- Papier gaat lang mee en men kan het achteraf opfrissen met een nieuwe verflaag.
- Glasvezelbehang verwijderen is niet evident. Meestal beschadigt men ook een deel van de pleisterlaag, maar er zijn varianten op de markt waarmee dit probleem grotendeels kan vermeden worden.

### **Vinylbehang**

- Is relatief zwaar en daardoor goed bestand tegen scheuren.
- Bepaalde vinylsoorten zijn ook geschikt voor natte ruimtes.
- Er is ook vinylbehang met verhoogde weerstand voor muren in veelgebruikte ruimten zoals de keuken en de gang.
- Duurder dan papieren behang.

### **Veloursbehang**

- Bestaat uit fijne kunstvezels die elektrostatisch aangebracht worden op het papier in de vorm van een patroon.
- Behang voelt fluwelig aan.

### **Textielbehang**

- Gemaakt van natuurlijke of synthetische vezels op een drager van (crêpe)papier.
- Meestal afstripbaar.
- Voordeel is dat het behang het interieur een warm effect geeft.
- Nadelen zijn de kostprijs en het feit dat textielbehang vuil aantrekt. Dit kan enigszins opgevangen worden door stoffen te behandelen met een waterafstotend middel.

### **Muurbekleding op vlies (non-woven)**

- Muurbekleding op vlies bestaat uit cellulose, polyester en textielvezels, aan elkaar gebonden met bindmiddelen. De vezels haken in elkaar en vormen zo een stevig vlechtwerk.
- Je kan hiermee optische effecten creëren. Er kunnen zelfs figuren worden aangebracht in het vlies.
- Deze muurbekleding wordt zonder inweektijd droog aangebracht tegen een ingelijmde muur.
- Het kan ook dienen als drager voor andere materialen. Muurbekleding kan na verloop van tijd eenvoudig verwijderd worden.
- Er bestaat ook blanco vliesbehang waar met een soort granulaat een motief op is aangebracht. Dat zorgt voor reliëf en een voelbare structuur.

### **Houten behangpapier**

- Wordt geleverd in rollen en men plaatst het net zoals andere behangsoorten. Er is wel aangepaste lijm nodig.
- De voorkant van het materiaal wordt afgewerkt met olie, boenwas, vernis of beits.
- Hout is een natuurproduct. Hou er dus rekening mee dat elke rol er anders uitziet.

## Boorden

- Een behangboord of -rand creëert een lambriserings-effect en is beschikbaar in verschillende formaten en motieven.
- De boord komt als afscheiding tussen twee soorten behangpapier. Het benedenbehang neemt 1/3 van de muurhoogte in beslag. Daarboven komt de boord en het bovenbehang.
- Je kan een boord ook gebruiken op een gevelde muur.

## LAMBRISERING



## 5.3 TRAPPEN EN LIFTEN

### Soorten trappen

Er zijn verschillende types trappen en treden: de rechte steektrap, de bordestrap, verdreven treden, ...



### Types

- Rechte steektrap: eenvoudig, neemt weinig plaats in, gemakkelijk beloopbaar.
- Kwartdraaitrap: trap met boven of onderaan een draaiing. Sierlijk, maar minder veilig dan rechte steektrap (bevat verdreven treden).
- Bordestrap: combinatie van twee rechte steektrappen met daartussen rustvlak of bordes. Is veilig (geen verdreven trappen).
- Wentel- of draaitrap: sierlijk, neemt weinig plaats in. Wel onpraktisch bij verhuis of wanneer men iemand moet kruisen op de trap.
- Ruimtebesparende trappen: nemen weinig plaats in, maar zijn niet gemakkelijk beloopbaar. Vooral interessant voor minder gebruikte ruimtes (kelder, zolder,...). Zijn in tegenstelling tot andere trappen in standaarduitvoering verkrijgbaar.

## Trap



- Is de trap gemakkelijk begaanbaar? Is je trap niet te steil, maar heeft hij anderzijds ook niet te veel treden?
- Is de doorloophoogte ruim genoeg?
- Als je de houten trap wil verven, neem je dan beter geen andere houtsoort dan beuk?
- Ga je je trap boenen of vernissen?
- Gebruik je de juiste producten om de trap te vernissen?
- Heeft de schrijnwerker zijn voorzorgen genomen om het kraken van de trap zoveel mogelijk uit te sluiten?
- Als je kinderen hebt, heb je dan gekeken of de borstweringen kort genoeg bij elkaar staan (max. 14 cm)?
- Is er voldoende ruimte tussen de handgreep en de balusters (ongeveer 17 cm)?
- Hebben de treden voldoende loopbreedte?
- Bedraagt de doorloophoogte (verschil tussen trap en hoger gelegen plafond) minstens twee meter?
- Heb je rekening gehouden met de volgende vuistregels?
  - Tweemaal de optrede (hoogte) + eenmaal de aantrede (diepte) moet 58 à 63 cm bedragen.
  - Ideale trapverhouding: optrede van 18,6 cm,
  - Een optrede van 17 cm of minder is een luie trap. Het is eenvoudig om de trap op te gaan, maar het komt niet overeen met je stapritme. Een optrede van 19,5 cm of meer staat dan weer synoniem voor steil. aantrede van 25 cm. Niet altijd haalbaar. Vaak is er een verhouding van 18 op 24 cm.

### Trap

- **Materiaal** hout / metaal / beton / **natuursteen**
- **Kleur** bruin / wit / zwart / materiaalkleur
- **Staat** zonder barsten, scheuren, vlekken, krassen of ontbrekende delen
- **Trap tredes** liggen vast / liggen los **Trapneuzen** ja/neen
- **Trap leuning** staat vast / staat los
- **Trap loper** ligt vast / ligt los / uitgerafeld
- **Staat** met diverse krassen in het looppad
- rechte trap / spiraaltrap / draaitrap / eendentrap



EENDENTRAP

### Soorten liften

Er zijn drie soorten liften: de traplift, de huislift en de platformlift. Elk met zijn specifieke functie en zijn voor- en nadelen.

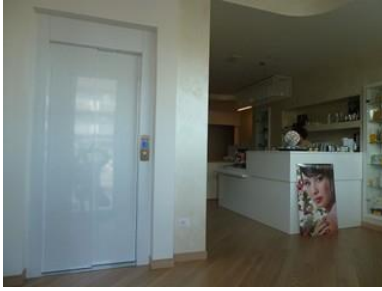
### Traplift



- Lift (meestal stoeltje, maar platform om recht op te staan kan ook) die je via een ronde of rechthoekige rail langs de trap omhoog en omlaag voert.
- Verschillende systemen: liften met een enkele rail (neemt minder plaats in en kan kortere bochten nemen) en systemen met een dubbele rail.
- Het stoeltje kan je besturen met een soort joystick.
- Voor erg smalle trappen zijn er stoeltjes die kunnen draaien, zodat je niet met je knieën tegen de muur of leuning komt.
- Een traplift is maatwerk, omdat elke trap verschilt en ook de comforteisen van de gebruikers anders zijn.
- Hoe complexer de trap, hoe duurder de lift. De levensduur bedraagt ruim 15 jaar.
- Een traplift moet je laten keuren bij ingebruikname als ze niet beschikt over een geldig CE-certificaat.
- Koop je een traplift, dan kan je rekenen op verschillende steunmaatregelen. Tenminste als je kan aantonen dat de aanschaf van een dergelijke lift een noodzaak is.

Opgelet: een traplift wordt elektrisch aangedreven. Voorzie een stopcontact in de nabijheid van de trap als je een woning bouwt of renoveert. Dat vergemakkelijkt de installatie van een lift. Sommige liften zijn uitgerust met een noodaccu voor wanneer de stroom uitvalt. Denk hieraan bij het kiezen van een geschikte traplift.

## Huislift



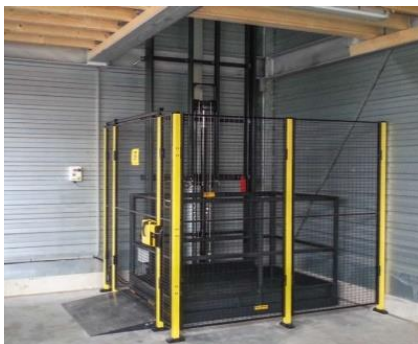
- De crème de la crème onder de liften. Bestaat in uitvoeringen met liftkoker en zonder liftkoker.
- Is er onvoldoende vrije ruimte aan de binnenkant van je woning, dan is het mogelijk om de huislift buiten de woning te plaatsen tegen de gevel.
- Ga ervan uit dat je minstens 1 m<sup>2</sup> vrije ruimte nodig hebt. In de meeste bestaande woningen kan zonder problemen een huislift geïnstalleerd worden.
- Wat betreft de afwerking zijn er heel veel mogelijkheden, zodat de lift perfect aansluit bij de stijl van je woning en je interieur.
- Het bereik van een huislift kan tot wel vijf stopplaatsen (verdiepingen) bedragen.
- De geluidshinder van een huislift is minimaal.
- De installatie kan enkele dagen in beslag nemen.
- Maatwerk en veel duurder dan een traplift.
- Na de installatie is een eenmalige keuring verplicht.
- Voor huisliften zijn in sommige gevallen steunmaatregelen beschikbaar.

## Platformlift



- Lift met een platform dat onder meer toegankelijk is voor rolstoelen.
- Dit type lift vind je vooral in openbare gebouwen, hoewel particuliere toepassingen ook mogelijk zijn.
- De aandrijving is hydraulisch (meestal met een schaarsysteem). Dit maakt dat platformliften krachtig zijn en nagenoeg geruisloos functioneren.
- Er zijn steunmaatregelen voorhanden voor wie een platformlift installeert.

## Goederenlift



## 5.4 VERWARMING

### Radiator versus convector



Het verschil tussen een radiator en een convector zit hem vooral in de aard van de warmte die ze voortbrengen. Hierbij moeten we een onderscheid maken tussen stralingswarmte en convectiewarmte. Zowel een radiator als een convector geven stralings- en convectiewarmte af, maar bij een convector is het aandeel convectiewarmte veel groter dan bij een radiator.

### Convectiewarmte



Convectiewarmte houdt in dat een verwarmingselement de lucht opwarmt, die daardoor stijgt en zo de koude lucht en dus de ruimte verder opwarmt.

Convectiewarmte houdt in dat een verwarmingselement de lucht opwarmt, die daardoor stijgt en zo de koude lucht en dus de ruimte verder opwarmt. Het is dus een **indirecte vorm van verwarming**. Voorstanders van convectiewarmte halen de snellere en gelijkmatigere opwarming aan als belangrijkste voordelen. Je hebt dus minder temperatuurverschillen in één ruimte.

## Stralingswarmte



Stralingswarmte houdt in dat een verwarmingselement elektromagnetische golven uitstraalt waarvan de energie, als ze op een oppervlak vallen, wordt omgezet in warmte.

Stralingswarmte houdt in dat een verwarmingselement (bv. de zon) elektromagnetische golven uitstraalt waarvan de energie, als ze op een oppervlak (object, lichaam) vallen, wordt omgezet in warmte. Het is dus een directe vorm van verwarming. Voorstanders vinden stralingswarmte de meest gezonde en aangename vorm van warmte. Bovendien heb je bij dezelfde luchttemperatuur een warmer gevoel met stralingswarmte dan met convectiewarmte.

Critici beweren dat de ruimte eigenlijk net te koud moet zijn om van stralingswarmte te kunnen genieten. Als de ruimte op temperatuur is, kan de stralingswarmte snel te warm aanvoelen. Mensen en meubels in de buurt van de radiator absorberen en blokkeren soms de stralingswarmte zodat die niet tot in de kamer kan doordringen. Zo krijg je koudere zones in eenzelfde ruimte.

## Combinatie

De ideale situatie voor een aangenaam binnenklimaat is een combinatie van convectie- en stralingswarmte. Als basis gebruik je dan convectiewarmte, gericht aangevuld met stralingswarmte op plaatsen waar je er echt van kan genieten, zoals in de badkamer of in de leeshoek.

## Voor- en nadelen

- Er zijn zowel bij radiatoren als bij convectors goedkope en duurdere uitvoeringen, maar in vergelijking met vloer- en luchtverwarming zijn ze meestal goedkoper.
- Ze lenen zich ook beter voor renovaties, en aanpassingen zijn zonder meer mogelijk.
- Als belangrijkste nadeel geldt dat radiatoren en convectors plaats innemen en dus beperkingen kunnen inhouden voor de inrichting van je interieur.
- Voor grote open ruimtes met vides is het met radiatoren en convectors ook minder evident om een behaaglijke temperatuur te creëren dan met lucht- of vloerverwarming.

---

#### 5.4.1 RADIATOREN

Onder de radiatoren heb je enorm veel variatie inzake afmetingen, types en manieren van uitvoering en dus ook grote prijsverschillen.



Doordat fabrikanten veel energie steken in nieuwe technieken om het rendement van de radiatoren te verhogen, zijn die laatste uiterst geschikt voor lage temperatuursystemen. Het belangrijkste criterium bij de keuze van de radiator is de warmteafgiftecapaciteit die uitgedrukt wordt in watt. De installateur moet aan de hand van de grootte van het lokaal, de omvang van de ramen, de isolatiewaarde, de ligging, ... de warmteverliezen en dus de warmtebehoefte van jouw woning berekenen. Door de goede isolatienormen van vandaag, is de warmtebehoefte wel drie keer gedaald in vergelijking met vroeger en volstaan ook compactere radiatoren.

##### Materiaal

Het merendeel van de radiatoren bestaat niet langer uit gietijzer maar uit minder inert **plaatstaal**. Ook die evolutie heeft ervoor gezorgd dat radiatoren kleiner geworden zijn in vergelijking met vroeger.



Er is ook een klein marktsegment van **aluminium** radiatoren. Deze zijn licht, warmen sneller op en er is esthetisch meer mee mogelijk dan met plaatstalen radiatoren. Aluminium is niet noodzakelijk duurder en ongelakt aluminium is een reflecterend materiaal. Zodra aluminium gelakt wordt, heeft het een met staal vergelijkbare stralingswarmte.

### Esthetische criteria

Naast het vermogen, de afmetingen en de materialen situeren de voornaamste verschillen tussen radiatoren zich op esthetisch vlak. Om het uitzicht te verbeteren, krijgen sommige modellen een boven- en zijbekleding. Bij bepaalde radiatoren kan je die bekleding gemakkelijk afnemen en terug monteren, wat bij het poetsen zeer interessant is.

Plaatstalen radiatoren hebben niet langer per definitie een gegolfde, geprofileerde voorzijde. Er bestaan ook exemplaren met een vlakke voorzijde die op de radiator is gekleefd of gelast. Gelaste voorpanelen genieten de voorkeur omdat je bij gekleefde modellen hebt af te rekenen met warmte- en stralingsverlies. Je hebt ook radiatoren met een vlakke voorplaat die rechtstreeks in contact staat met de waterkanalen. Hierdoor wordt de warmte direct vrijgegeven en realiseer je een optimaal rendement.

### Thermostatische radiatorkranen

Met thermostatische radiatorkranen kan je de wateraan- of afvoer en de temperatuur regelen. Ze zorgen er dus voor dat de ingestelde temperatuur niet overschreden wordt en houden rekening met gratis warmte van de zon of andere warmtebronnen. Dit resulteert in een hoger comfort en in een energiebesparing.

---

## **5.4.2 CONVECTORS**

### Warmteafgifte



Doordat convectors sneller opwarmen en afkoelen, zijn ze iets beter regelbaar dan radiatoren en wordt er geen energie verspild door naverwarming. Ze reageren sneller op warmtebehoefte, invallend zonlicht of andere warmtebronnen en produceren dus niet meer warmte dan nodig.

### Werking

Bij convectors vloeit het water niet doorheen de plaatstalen panelen zoals bij een radiator, maar door een koperen buis onderaan het toestel. Deze buis is omringd door aluminium lamellen die samen met de bekleding de convectiewarmte veroorzaken. Een convector voelt dus minder warm aan dan een radiator. Verbrandingsgevaar is uitgesloten.

Convectors moeten het in vergelijking met radiatoren vooral hebben van hun sneller reactievermogen en de ruimere designmogelijkheden. In convectors kan het buizenwerk volledig onzichtbaar in de bekleding geïntegreerd worden.

### Esthetische criteria

Net zoals radiatoren zijn convectors erg geëvolueerd met hun tijd. De waterinhoud werd sterk teruggedrongen (vandaar dat men ook spreekt over “Low H2O-toestellen”), wat gunstige gevolgen heeft voor de snelheid van opwarming en voor de zuinigheid.

Er zijn ook convectors die dankzij een ingebouwde microprocessor een nog snellere opwarming en constante temperatuur garanderen, en convectors die via een muuraansluiting zorgen voor luchtverversing in huis.

Ten onrechte wordt wel eens gedacht dat je convectors niet kan combineren met lage keteltemperaturen. De nieuwe generatie is daar integendeel uitermate geschikt voor en kan eveneens de overschakeling naar warmtepompen of zonne-energie aan.

### Inbouwmogelijkheden

Convector kan je dankzij hun talrijke uitvoeringen gemakkelijk in je interieur inpassen. Meestal zijn ze kleiner dan een radiator voor dezelfde warmteafgifte. Er bestaan ook uitvoeringen met een dubbele warmtewisselaar zodat je met minimale afmetingen een maximaal vermogen bereikt.

Behalve de gewone wandmodellen heb je superkleine en lage modellen (8 à 13 cm hoog) die onder een lage vensterbank of voor een raam passen. Verder kan je inbouwconvectors in een nis, achter panelen of achter een kast plaatsen.

### Putconvector

Putconvectors zijn (bijna) onzichtbaar en houden geen beperkingen in voor de inrichting van je interieur. Voor schuiframen zijn ze dikwijls een ideale oplossing. Ze trekken wel veel stof aan en kleine spullen kunnen er makkelijk in vallen. Dat voorkomt je met houten oprolbare roosters, die je gemakkelijk in- en uit kan nemen. Sta stil bij de waterdichtheid, zodat er geen opstijgend vocht in de put kan dringen.

Er bestaan ook convectorputten met zeer lage inbouwdiepte (vanaf 9 cm), die je gewoon in de ruwe dekvloer kan inbouwen en eventueel ook op verdiepingen gebruiken. Om het vermogen van deze convectors te verhogen, kan je ze uitrusten met een ventilator waardoor ze ook bruikbaar zijn als hoofdverwarming.

---

## **5.4.3 SIERRADIATOREN**

### Meer dan handdoekdroger

De eerste generatie sierradiatoren diende vooral als accentverwarming in de badkamer en voor het drogen van handdoeken.

Design- of sierradiatoren zijn smaakmakers in het interieur. De eerste generatie sierradiatoren diende vooral als accentverwarming in de badkamer en voor het drogen van handdoeken. Vandaar de term ‘handdoekdrogers’ of ‘handdoekradiatoren’. Door te sleutelen aan de warmteafgifte en het rendement is er vandaag veel meer mogelijk en kunnen sierradiatoren perfect als hoofdverwarming dienen.

### Materialen

Behalve designradiatoren opgebouwd uit horizontale buizen, zijn er ook sierradiatoren met horizontale of verticale platen. Ze bestaan uit aluminium, staal of soms ook natuursteengranulaat. Aluminium biedt qua design de meeste mogelijkheden.

### Elektrische weerstand

Behalve designradiatoren opgebouwd uit horizontale buizen, zijn er ook sierradiatoren met horizontale of verticale platen.

Sierradiatoren worden soms uitgerust met een elektrische weerstand. In de zomer kan de radiator zijn warmte uit die weerstand halen zodat de centrale -verwarmingsketel niet enkel voor de sierradiator moet functioneren.

### Vormgeving

Revolutionaire uitvoeringen in verrassende vormen - gebogen, rond, ellipsvormig -, krijgen meer concurrentie van designradiatoren die passen bij elk interieur. Bij de meeste fabrikanten ligt de klemtoon vandaag op een goede warmteafgifte en handige accessoires voor in de keuken en badkamer.

### Balustrades

Sierradiatoren kunnen op maat gemaakt worden. Een typisch voorbeeld hiervan zijn hoekradiatoren, zuilradiatoren en verwarmde relingen. Die laatste zien er uit als een balustrade, maar werken als verwarming. Zeker aan trappenhallen of aan vides kunnen zij interessant zijn. De reling zorgt er voor dat de warme lucht niet blijft stijgen. De verwarmde balustrade creëert een inversie waardoor beneden een comfortabel klimaat behouden blijft. De combinatie van sierradiatoren met vloerverwarming en lage temperatuurverwarmings-systemen wordt volop ontwikkeld.

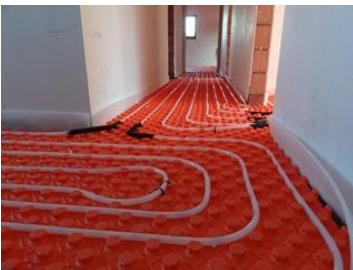
---

## **5.4.4 VLOERVERWARMING**

### Hoe werkt het?

Bij vloerverwarming zorgen buizen in of op de dekvloer voor de verwarming van een ruimte. Er bestaan twee soorten:

- Het bekende warmwatersysteem (hydraulische vloerverwarming), voornamelijk gebruikt in nieuwbouwprojecten,
- En de minder bekende elektrische vloerverwarming die geschikt is voor renovatieprojecten.



### Voordelen

- Je kan de muren volledig benutten.
- Resulteert voor 100 % in stralingswarmte. Mede hierdoor blijft de relatieve luchtvochtigheid in de verwarmde ruimte op peil, want een lage ruimtetemperatuur geeft een hogere relatieve vochtigheid. Dat resulteert in een minder droge lucht.
- Vereist minder hoge keteltemperaturen dan andere warmtelichamen.
- Vergt nagenoeg geen onderhoud en doet geen stof circuleren.

### Werking

Er bestaan verschillende vloerverwarmingssystemen, aangepast aan ieders budget en behoefte.

### Hydraulische vloerverwarming

- Vraagt meer voorbereiding en is complexer in installatie dan elektrische vloerverwarming.
- Warmwatersystemen bestaan uit een ingewikkeld legpatroon van verwarmingsbuisjes waardoor warm water gestuurd wordt.
- Controleer of er voldoende buizen in de vloer gelegd worden. Hoe korter de buizen bij elkaar liggen, hoe beter. Daardoor kan je immers met lage keteltemperaturen werken, wat de zuinigheid en de werking van het systeem ten goede komt en de kans op barsten verkleint.
- Aangewezen is een tussenafstand van 10 cm tussen de buizen.

### Vloertemperatuur

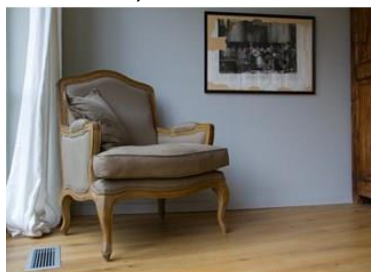
Medisch is bewezen dat je een vloertemperatuur van 29°C niet mag overschrijden. Dankzij de gelijkmatige warmteverdeling over de vloer, kan je de thermostaat 2 graden lager dan normaal zetten, zonder comfort- of warmteverlies.

---

## **5.4.5 LUCHTVERWARMING**

### Hoe werkt het?

Bij luchtverwarming worden ventilatie en verwarming in één systeem geïntegreerd. Interessant nu we onze huizen verregaand moeten isoleren. Het systeem berust op een constante, onmerkbare luchtcirculatie door het hele pand.



### Werking

Via een nauwkeurig berekend, geïsoleerd kanalsysteem en via roosters, wordt verwarmde lucht in een precies gedoseerde hoeveelheid in de verschillende ruimten gebracht.

Om je systeem en jezelf gezond te houden, is het belangrijk dat je de filters regelmatig onderhoudt of vervangt.

Een belangrijk voordeel van luchtverwarming is dat het om een nagenoeg onzichtbare verwarming gaat die weinig of geen beperkingen inhoudt voor de inrichting en het ontwerp van het interieur.

- Via een nauwkeurig berekend, geïsoleerd kanalsysteem en via roosters, wordt de verwarmde lucht in een precies gedoseerde hoeveelheid in de verschillende ruimten gebracht. Dat resulteert in een snelle opwarming.
- Via een retoursysteem gaat de lucht terug naar de luchtverwarmer, waar ze gefilterd en opnieuw opgewarmd wordt om daarna weer via de roosters naar de kamers te gaan.
- Luchtverwarming wordt eenvoudig uitgebreid met een ventilatie met warmte-recuperatie. De ventilatie maakt hiervoor gebruik van de pulsiekanalen van de luchtverwarming. In de vochtige ruimtes (badkamer, wc, keuken, ...) wordt de lucht afgezogen en na een warmterecuperatie rechtstreeks naar buiten afgevoerd.

---

#### 5.4.6 ELEKTRISCH VERWARMEN

Stekker in het stopcontact en klaar. Dat is verwarmen met elektriciteit. Het elektrisch 'vuurtje' in de badkamer is de meest bekende vorm van dit type verwarming.



Belangrijke pluspunten van elektrische verwarming zijn de eenvoudige installatie en de lage investeringskost.



##### **Een infraroodpaneel.**

In tegenstelling tot centrale verwarming staat elektrisch gelijk aan decentraal verwarmen. Dat eerste systeem werkt de hitte op één centrale plaats op en verspreidt die dan naar radiatoren en/of vloerverwarming. Elektrisch verwarmen, gebeurt decentraal. Kamer per kamer. Al kan je altijd automatiseren met een thermostaat op afstandsbediening.

## **Snel**

Elektrische verwarming is dan ook typisch een bijverwarming. Denk aan een elektrische convector in de badkamer voor extra comfort. Of een extra vuurtje in de slaapkamer. De belangrijkste troef is de snelheid van verwarmen. Op enkele minuten stook je een kamer enkele temperaturen warmer.

## **Elektrische convector/radiator**

Het verschil zit 'm vooral in de aard van de warmte die ze voortbrengen. De convector is het bekende elektrische 'vuurtje' dat je vaak in badkamers aantreft. Dit toestel is een weerstand met daar een omhuizing rond. De elektriciteit gaat door die weerstand en geeft vervolgens hitte af aan de lucht. Een radiator warmt op doordat de vloeistof die erin zit opwarmt.

## **Directe elektrische verwarming**

- Is het eenvoudigst en goedkoopst in aanschaf, maar is omwille van het hoog verbruik enkel een optie voor kleine ruimtes of als bijverwarming.
- Zetten elektriciteit rechtstreeks om in warmte.
- Blaasconvectoren: interessant om kamer kortstondig en snel op te warmen.
- Anti-vorst-convector: zorgt er voor dat temperatuur in een ruimte nooit onder 5°C zakt.

## **Spaarkachels (accumulatieverwarming)**

- Zijn duurder maar stapelen 's nachts tegen goedkoop stroomtarief warmte op die ze overdag afgeven.
- Voor dit soort verwarming wordt er een afzonderlijke stroomkring geplaatst waarop alle spaarkachels aangesloten worden.
- Bij **statische spaarkachels** gebeurt de warmteafgifte via natuurlijke straling en convectie (luchtopwarming).
- Bij **dynamische spaarkachels** is er ook nog een 'gedwongen' convectie dankzij een ventilator in het toestel. Dit resulteert in een snellere verspreiding van de warmte.

---

### **5.4.7 INFRAROODVERWARMING**

Infraroodverwarming ziet eruit als een flatscreen-tv. Het zijn panelen die je tegen je muur en/of plafond bevestigt of inwerkt.

Ze zenden warmtegolven uit die niet de lucht verwarmen, maar wel de voorwerpen en mensen in de ruimte. Die geven op hun beurt de warmte weer af aan de lucht. Net dezelfde manier waarop je opwarmt als je in de zon zit. Daardoor bereik je snel een hoger temperatuurgevoel.

## **Vermogen**

Hoeveel vermogen je nodig hebt, hangt af waarvoor je de techniek inzet. Dient de radiator of paneel om één kamer bijkomend te verwarmen? Of is het de hoofdverwarming van die ruimte? Ook een belangrijke: de isolatiegraad van je woning. De warmtevraag in een nieuwbouw ligt een pak lager dan die van een oude woning.

#### 5.4.8 THERMOSTATISCHE KRAAN EN MANUELE KRAAN

##### Radiatorkraan



Radiatorkraan



Thermostatische radiatorkraan



Met een **radiatorkraan** (of *radiatorknop*) wordt het hete water van een centrale verwarming naar de radiator geregeld. Er zijn verschillende soorten radiatorkranen. Met een radiator-knop zonder thermostatische voeler kan men handmatig de toevoer naar de radiator bepalen. Een thermostatische radiatorkraan (of *thermostaatkraan*) regelt het hete water naar de radiator met behulp van een thermostaat. Thermostatische radiatorkranen zijn er met een temperatuurvoeler in de kraan of een externe temperatuursensor.

De thermostatische radiatorkraan met inwendige temperatuurvoeler regelt de temperatuur van een radiator. Deze inwendige temperatuurvoeler is met gas of was gevuld. De voeler bestaat uit een metalen doos die uitzet wanneer de kamertemperatuur stijgt en krimpt wanneer deze daalt. De uitzettende doos drukt met een stift tegen een ventiel, waardoor deze iets dicht gaat en zo de doorstroming van het warme water in de radiator vermindert. Als de doos bij dalende temperatuur weer krimpt, zorgt een veer ervoor dat het ventiel weer verder opengaat. Hierdoor wordt de kamertemperatuur op een ingestelde temperatuur constant gehouden. Met een draaiknop kan het ventiel handmatig verder open of dicht gezet worden, waardoor er een hogere dan wel lagere temperatuur in de kamer gehandhaafd wordt.

Bij instelling van de knop op het vorstvrij- teken worden de radiator en de kamer vorstvrij gehouden.

De thermostatische radiatorkraan reageert op geringe temperatuurveranderingen. Zo gaat het ventiel een millimeter open als de kamertemperatuur met 0,5 °C daalt. Hierdoor stroomt er ongeveer 25% meer water door de radiator.

De lucht in een kamer moet ongehinderd om de thermostatische radiatorkraan kunnen stromen. Is dit niet het geval dan moet er gekozen worden voor een thermostatische radiatorkraan met een externe voeler, die verder van de kraan kan worden aangebracht.

De levensduur van een thermostatische radiatorkraan kan verlengd worden door buiten het verwarmingsseizoen de kraan maximaal opengedraaid te houden, waardoor de doos vrij kan bewegen en ook de stift niet vast gaat zitten.

Er bestaan ook elektronisch geregelde thermostaatkranen. In plaats van een stift die uitzet door de omgevingstemperatuur bevatten deze een stift die aangedreven wordt door een minimotortje. De kraan kan geprogrammeerd worden om op verschillende tijdstippen

verschillende temperaturen te voorzien, net zoals een kamerthermostaat, maar dan op het individuele radiator niveau. In meer uitgebreide domotica toepassingen worden de kranen vanop afstand geprogrammeerd (zelfs via internet) en kunnen ze gecombineerd samenwerken (bijv. zodat alle radiatoren in een ruimte dezelfde temperatuur regelen). Elektronische kranen hebben ook een handige voorziening waarbij ze wekelijks volledig openen en sluiten, om vastzitten van de kraan te vermijden.

## 5.5 VERWARMINGSKETELS

### Materialiaal



Cv-ketels zijn gemaakt van gietijzer of plaatstaal. Kwalitatief zijn die materialen aan elkaar gewaagd.

De stookplaats of opstellingruimte van de ketel (kelder, garage, zolder) moet altijd vorstvrij zijn

Cv-ketels zijn gemaakt van gietijzer of plaatstaal. Kwalitatief zijn die materialen aan elkaar gewaagd. Ketels van gietijzer zijn zwaarder en warmen trager op, maar houden de warmte langer vast. Boilers voor sanitair warm water zijn vervaardigd uit roestvrij staal.

### Vermogen

De architect en de installateur bepalen welk vermogen je nodig hebt. Om een zuinige verwarming te koppelen aan een degelijk warmtecomfort, kan je kiezen voor een ketel die het vermogen laat variëren afhankelijk van de vraag.

### Plaatsing

De stookplaats of opstellingruimte van de ketel (kelder, garage, zolder) moet altijd vorstvrij zijn. De kelder en zolder zijn hoe langer hoe meer de uitverkoren plaats. Controleer voor vloerketels of ze niet te zwaar zijn voor plaatsing op zolder. Ook een ketel op propaangas mag je in de kelder installeren, op voorwaarde dat je in een detectiesysteem voorziet.

- Ketels met een vermogen **tot 35 kW** mag je in een bergplaats installeren, maar niet in een leefruimte.
- Ketels **van 35 tot 70 kW** moeten in een stookplaats waar geen andere zaken staan.
- Voor ketels van **meer dan 70 kW** heb je een aparte stookruimte nodig.

## Soorten ketels



Cv-ketels bestaan als vloer- en als wandketel. Vloerketels zijn zwaarder en robuuster, wandketels zijn lichter en nemen geen vloerruimte in.



Condensatieketels halen een extra hoog rendement dankzij de terugwinning van de warmte in de waterdamp van de verbrandingsgassen.

Een condensatieketel levert veel betere prestaties dan een traditionele cv-ketel. Dankzij de premies brengt de investering gegarandeerd op.



De keuze voor een doorstroomer of een ingebouwde boiler hangt af van het gewenste sanitair warmwatercomfort.



De garage is bij velen de plaats bij uitstek voor de ketel. In dit geval gaat het om een condenserende wandketel.

Als leek is het allesbehalve evident om binnen het onoverzichtelijk grote gamma in de verwarmingssector je weg te vinden. Deze leidraad, waarin we de belangrijkste basisprincipes de revue laten passeren, kan je daarbij helpen.

### **Vloer- en wandketels**

Cv-ketels bestaan als vloer- en als wandketel. Vloerketels zijn zwaarder en robuuster, wandketels zijn lichter en nemen geen vloerruimte in.

### **Wandketels**

- Dankzij hun laag gewicht (50 à 70 kg) en beperkte afmetingen kunnen zij eender waar geïnstalleerd worden en hoeft je geen vloerruimte op te offeren.
- Omdat de onderdelen meestal langs de voorkant toegankelijk zijn, kan je ze ook in een kast of in een nis hangen.

Wandtoestellen bestaan in verschillende modellen:

- Combimodellen zorgen voor de verwarming en via een ingebouwde doorstromer ook voor de productie van warm water.
- Bij de solomodellen staat de wandketel in voor de verwarming. Die kan je combineren met een warmwaterboiler naast de ketel. Deze boiler wordt dan opgewarmd door de ketel.
- Daarnaast bestaan er ook wandketels met een ingebouwde boiler.
- De keuze voor een doorstromer of een ingebouwde boiler hangt af van het gewenste sanitair warm watercomfort.
- Overweeg ook de installatie van een zonneboiler. Daarmee kan je tot 60 % per jaar besparen op je energieverbruik voor sanitair warm water.

### **Vloerketels**

- Ook vloerketels zijn compact en licht geworden.
- Bij vloerketels zorgt een indirect gestookte boiler meestal voor de bereiding van warm water. Hierbij staat de cv-ketel ook in voor de opwarming van het warm water.

### **Condensatieketels**

Halen een extra hoog rendement dankzij de terugwinning van de warmte in de waterdamp van de verbrandingsgassen. Die warmte verdwijnt normaal langs de schoorsteen. Omwille van het hoge rendement en de extreem lage uitstoot van NO<sub>x</sub> (stikstofoxide) en CO (koolmonoxide) scoren deze ketels ook ecologisch zeer goed. Zowel bij gas- als bij stookolieketels wordt dit principe toegepast.

### **Open versus gesloten toestellen**

#### **Open ketels**

- Halen de zuurstof voor de verbranding uit de ruimte waarin de ketel zich bevindt.
- Een goede aanvoer van lucht is dus noodzakelijk voor een goede werking en voor de veiligheid.
- De luchttoevoeropeningen moeten beneden in het lokaal komen en mogen nooit kleiner zijn dan 50 cm<sup>2</sup>. Dicht ze zeker niet af.
- Hoeveel lucht er moet aangevoerd worden, hangt af van het ketelvermogen.

## Gesloten ketels

- De luchttoevoer vormt geen probleem, omdat er geen lucht wordt gebruikt uit de ruimte waar de ketel staat.
- De ketel blaast de rookgassen naar buiten en zuigt de verbrandingslucht uit de buitenlucht aan. Omdat de aangevoerde lucht wordt voorverwarmd voor de verbranding, halen gesloten ketels meestal een iets hoger rendement.
- Bovendien is er geen traditionele gemetselde schoorsteen voor nodig. Een rookgasafvoer in roestvrij staal of kunststof door de gevel of het dak volstaat. Meestal is dat een speciale concentrische dubbelwandige buis.
- Langs de buitenste opening wordt lucht via een ventilator aangezogen, langs de binnenste buis worden de verbrande gassen afgevoerd. Dergelijke buizen zijn kleiner, discreter en merkkelijk goedkoper dan een traditionele schoorsteen, waardoor je een aanzienlijk deel van de meerprijs recupereert.
- Omdat de ventilators vrij krachtig zijn, mag de ketel zelfs redelijk ver verwijderd zijn van het dak of de buitenmu

## Kwaliteitslabels

Let bij de aankoop van een stookketel op het kwaliteitslabel. Een overzicht:

### CE-markering

Om onder meer recht te hebben op fiscale aftrek is het belangrijk dat je stookketel de CE-markering draagt. Dit is een Europees label dat bepaalde veiligheidsnormen oplegt.

### Het Optimaz- en Optimaz-Elite-label



- Stookolieketels die dit label dragen, zijn gekeurd door een neutraal organisme van experts.
- Het hoog verbrandingsrendement is het belangrijkste criterium. Enkel ketels en branders met een rendement van minimum 93 % komen in aanmerking voor het Optimaz-label.
- Ook het koolstofdioxidegehalte, het maximaal rookgetal, het onderhoudsverbruik en de ecologische werking spelen een rol bij de toekenning van het label. Bij de ecologische werking speelt de uitstoot van stikstofoxide (NOx), koolmonoxide (CO) en onverbrande deeltjes een belangrijke rol.
- Voor condenserende stookolieketels bestaat het Optimaz elite-label. Hiervoor ligt de lat nog hoger dan voor het Optimaz-label. Zij halen een verbrandingsrendement van minimum 97,5 %.

## HR+ en HR TOP



- Vergelijkbaar met het Optimaz-label bestaan er ook voor gasketels enkele kwaliteitslabels.
- Alle in ons land verkochte ketels moeten het Europees CE-veiligheidslabel dragen.
- Daarnaast is er het HR+-label dat aangeeft dat de aardgasketel voldoet aan strenge eisen inzake veiligheid en rendement. Deze ketels werken met lagere temperaturen dan de traditionele ketels.
- HR+-ketels zijn standaard voorzien van een 'SGT-regeling' (specifieke gastoeepassingen). Hierbij schakelt de brander zich uit van zodra de gewenste temperatuur bereikt is. De pomp wordt uitgeschakeld als de restwarmte uit de ketel naar de verwarmingselementen is gevoerd.
- De SGT-regeling houdt ook rekening met de gratis warmte (van de zon, toestellen, mensen, ...) en laat met behulp van een buitenvoeler de installatie onder alle klimaatomstandigheden op de laagst mogelijke watertemperatuur werken.
- Voor condenserende gasketels is er met het HR TOP-label een apart label gecreëerd. Deze ketels hebben een rendement van ten minste 107 %.

## 5.6 KAMERTHERMOSSTAAT



### Kamerthermostaat en thermostatische kranen

De kamerthermostaat verwittigt de ketel als het in huis te warm of te koud is.

In de ruimte waar zich de kamerthermostaat bevindt, is het eigenlijk niet nodig om een thermostatische kraan te plaatsen.

De kamerthermostaat verwittigt de ketel als het in huis te warm of te koud is. Bij een te lage temperatuur doet hij de ketel opstarten, bij een te hoge temperatuur doet hij hem even rusten. De meeste thermostaten zijn uitgerust met een tijdsfunctie waarmee je een nacht- en dagtemperatuur kan programmeren.

### Waar?

De kamerthermostaat plaats je meestal in de woonkamer. Hij mag niet beïnvloed worden door directe koude of door koude of warme luchtstromen. Hang hem dus niet tegen een zonrijke muur, naast een buitenmuur of buitendeur of in de directe omgeving van een radiator of kachel.

### Enkele tips

- Ga voor een combinatie van een kamerthermostaat die de brander bestuurt en thermostatische kranen die de verwarming per kamer sturen zodat de radiator uitvalt als deze een bepaalde temperatuur bereikt heeft.
- Zuinigste types: klokthermostaten die rechtstreeks de brander besturen. In principe enkel mogelijk met lagetemperatuurketels of condensatieketels. Eveneens interessant zijn kamerthermostaten uitgerust met een buitenvoeler die de temperatuur van de ketel kan aanpassen aan de weersomstandigheden.

### Weersafhankelijke regeling

Een weersafhankelijke regeling, ook klimaatregeling genoemd, stemt de werkingstemperatuur van de ketel af op de werkelijke behoeften, afhankelijk van de buitentemperatuur. Die laatste registreert hij met een buitenvoeler.

### Buitenvoeler

Dit systeem biedt de mogelijkheid om de temperatuur van de ketel te verlagen, verliezen te beperken en bijgevolg minder te verbruiken. De buitenvoeler moet wel correct geplaatst worden. Aangewezen is een hoogte van 2,5 m op de noordelijke of noordwestelijke gevel.

### Geiser (doorstromer)

Geisers of doorstroomtoestellen produceren alleen warm water als je de warmwaterkraan opendraait. Daardoor beschik je over een onbeperkte hoeveelheid warm water en verbruiken de toestellen weinig of geen energie als er geen vraag is naar warm water.

### Kenmerken



Geisers of doorstroomtoestellen produceren alleen warm water als je de warmwaterkraan opendraait.

- Meestal kleiner en goedkoper dan boiler. Maar leveren per minuut ook minder warm water.
- Let op maximale debiet dat afhangt van beschikbare vermogen.
- Bij geisers met te klein vermogen duurt het lang om grote hoeveelheden warm water af te tappen.

## Kalkafzetting



In streken met hard water kan je met een doorstromer of platenwarmtewisselaar al na 1,5 jaar problemen krijgen door kalkafzetting.

In streken met hard water kan je volgens verschillende installateurs met een doorstromer of platenwarmtewisselaar al na 1,5 jaar problemen krijgen door kalkafzetting.

Een waterverzachter biedt hiervoor de oplossing. Er bestaan verschillende soorten.

## Energiebron

### Gas



- Meeste geisers of doorstroomtoestellen werken op gas.
- Toestellen met elektronische ontsteking zijn energiezuiniger dan apparaten met waakvlam.
- Vermogen van gasgeisers varieert van 8 tot 28 kW, wat overeenkomt met een debiet van 5 tot 16 l per minuut.
- Geisers met vast vermogen draaien altijd op dat maximumvermogen zodra je de warmwaterkraan opendraait.
- Om energie te besparen werden geisers ontwikkeld waarvan je het vermogen zelf kan instellen.
- Nog zuiniger zijn toestellen met modulerend vermogen. Hierbij varieert gastoevoer automatisch op basis van gevraagde debiet.
- Doorstroomtoestel op gas vergt schoorsteen met boven- en benedenverluchting en beveiligingssysteem dat geiser uitschakelt bij terugslag in schoorsteen.
- Bespaar nooit op veiligheid. Weinig kwalitatieve of slecht onderhouden gasgeisers kunnen, in combinatie met onvoldoende ventilatie, leiden tot koolstofmonoxidevergiftiging.
- Daarom steeds meer gekozen voor gesloten systemen. Daarvoor heb je geen schoorsteen nodig want geiser haalt geen zuurstof uit ruimte waarin hij staat.

## Elektriciteit

- Behalve gasgeisers heb je ook elektrische doorstroomtoestellen.
- Meestal duurder in verbruik en goedkoper in installatie.
- Aanpassing van het bestaande elektriciteitsnet is nodig. Dat kan soms zorgen voor extra belasting van elektrische vermogen.

## Propaan

- Voor wie niet over aardgasaansluiting beschikt.

## Wachttijd tot warm water afhankelijk van



De afstand tussen geiser en kraan bepaalt de wachttijd tot er warm water uit de kraan stroomt.

- Tapsnelheid.
- Dikte van leidingen.
- Afstand tussen geiser en kraan (hoe korter afstand van bad/douche tot geiser, hoe beter).
- Isolatie van leidingen (buizen isoleren om warmteverliezen te beperken).

## Boiler

Een boiler is een warmwatertoestel dat continu een bepaalde hoeveelheid water op temperatuur houdt.

### Kenmerken



Een boiler houdt een bepaalde hoeveelheid water op temperatuur. Die hoeveelheid kan je in het algemeen sneller aftappen dan bij een geiser.

- Hoeveelheid water kan je in het algemeen sneller aftappen dan bij geiser. Ook krijg je warm water als je kraan slechts gedeeltelijk opendraait.
- Boiler levert niet onbeperkt warm water. Is de voorraad op, dan kan het even duren voor water weer op temperatuur is. Bij ene boiler duurt dat uren, bij andere een kwartiertje of minder.
- Om altijd over warm water te beschikken, moet je boiler kiezen die aansluit bij hoeveelheid warm water die je nodig hebt.

- De boiler mag dus niet te klein of te groot zijn. Als vuistregel kan je stellen dat in een woning met douche een boiler nodig is van 100 l, in een woning met bad een van 130 l en in een woning met bad en douche een boiler van 160 l.

### Rendement

- Om energie te besparen, werd laatste jaren hard gewerkt aan rendement van boiler.
- Daarbij ging aandacht naar lagere watertemperatuur, betere isolatie van boiler en gesofisticeerde regelapparatuur die warmwaterproductie optimaliseert naargelang behoeften en elektriciteitsstarieven.
- Zelf kan je rendement verhogen door buizen van boiler naar tappunten zo goed mogelijk te isoleren om stilstandverliezen te vermijden.

### **Elektrische boilers**



Boilers op aardgas en stookolie zijn zuiniger dan elektrische boilers. Bovendien warmen ze sneller op.

- Hebben langere opwarmingstijd dan gasboilers, maar zijn gemakkelijker te installeren.
- Elektrische weerstand in voorraadtank brengt water op gewenste temperatuur. Wanneer dat precies gebeurt, bepaalt de elektriciteitsfactuur.
- Opwarmen tegen goedkoop tarief is de boodschap. Alleen voor kleine boilers die bijvoorbeeld zorgen voor warm afwaswater is normale tarief nog te overwegen.
- Voordeligst is boiler die uitsluitend werkt op nachttarief, maar dan kan je overdag wel geen extra warm water produceren.
- Dat risico loop je niet met spaarboilers, aangesloten op tweevoudig tarief en uitgerust met voorkeurschakelaar. De opwarming gebeurt 's nachts, maar dankzij voorkeurschakeling kan je ook overdag nog water opwarmen.
- Variant op dit systeem is comfortketel: die verwarmt automatisch bij als voorraad warm water is opgebruikt. Bij deze extra opwarming is water wel minder heet (40°C) dan bij nachtopwarming. Zo vermindert elektriciteitsverbruik overdag en kom je toch nooit zonder warm water te zitten.

### **Boilers op aardgas en stookolie**

- Zuiniger dan elektrische boilers en warmen sneller op.
- Directe boiler werkt onafhankelijk van cv, beschikt over eigen brander.
- Indirect: cv-ketel warmt ook boilerwater op (meestal voordeligste systeem: korte opwarmingstijd en hoog waterdebiet).

## Warmtepompboiler



Een warmtepompboiler verwarmt je sanitair water met behulp van warme lucht uit je woning. Die warme lucht wordt door de boiler onttrokken uit eender welke ruimte binnenshuis of geleverd door het ventilatiesysteem. Een ingebouwde compressor verhoogt de omgevingswarmte, waardoor ook de ketel opwarmt. Zo zet de warmtepompboiler de omgevingswarmte uiteindelijk om in warm water.



- Als de warmtepompboiler goed afgestemd is op de noden van je gezin, is bijverwarmen niet nodig. Een model van 260 liter volstaat voor een gezin van vier tot vijf personen.
- De meeste warmtepompboilers voorzien tot 300 liter warm water.
- Je kan het rendement verhogen door de warmtepompboiler in een warme ruimte te zetten, zoals een stook- of wasruimte.
- Er zit een elektrische weerstand in het apparaat. Die treedt in werking in geval van nood of wanneer je snel veel warm water na elkaar nodig hebt. Bijvoorbeeld als vier personen kort na elkaar een bad zouden nemen.
- Het toestel is ook zo afgesteld dat de verwarmingscyclus 's nachts start. Daardoor kan je genieten van het nachttarief.
- Voor een warmtepompboiler betaal je exclusief btw en plaatsing gemiddeld 3.000 euro, afhankelijk van het model. Een model van 260 liter is uiteraard duurder dan één van 200 liter. Sommige gemeentes verlenen wel subsidies.

## Zonneboiler

Met een zonneboiler wend je de gratis warmte van de zon aan om tussen de 40 en de 60 % van het sanitair water mee te verwarmen. Een zonneboiler kan ook voorzien in 25 % van het water voor woningverwarming.

## Werking



Een collector slaat het zonlicht op, zet het om in warmte en geeft deze af aan de vloeistof die door dunne buisjes stroomt.

- Een pomp zorgt ervoor dat de vloeistof tussen de collector en het opslagvat circuleert.
- Een collector, die op een dakraam lijkt, vangt de warmte op. De collector kan je zowel op een hellend als op een plat dak monteren.
- De collector slaat het zonlicht op, zet het om in warmte en geeft deze af aan de vloeistof die door dunne buisjes stroomt.
- Deze vloeistof, die kan oplopen tot 90 graden, stroomt door warmtewisselaar in het opslagvat en warmt zo water op.
- Een pomp zorgt ervoor dat de vloeistof tussen de collector en het opslagvat circuleert.
- Een maximaal rendement bereik je met een goede, naar het zuiden gerichte oriëntatie. Bovendien moet je de zonnecollectoren onder een helling plaatsen.
- 's Zomers moet de zonneboiler volstaan voor de volledige warmwaterproductie, maar in de koudere seizoenen is naverwarming noodzakelijk. In de meeste gevallen zal de cv-ketel die functie vervullen.
- Het systeem van de zonneboiler en de -collector mag je niet verwarren met de fotonvoltaïsche panelen. PV-panelen dienen voor de productie van elektriciteit, een zonneboiler enkel voor de warmwaterbereiding.
- Het terugloopsysteem bij een vlakkeplaatcollector beschermt het systeem tegen vrieskoude, maar ook tegen oververhitting in de zomer. Bovendien gebruikt het geen giftig glycol.

## Waarom

- Gratis productie van warm water.
- Bestaande boiler kan nog fungeren als naverwarming.
- Wie investeert in een zonneboiler maakt aanspraak op diverse premies en subsidies.

## Vergunning



Wie investeert in een zonneboiler maakt aanspraak op diverse premies en subsidies.

- Het plaatsen van een zonnecollector is in Vlaanderen vergunningsvrij. Enkel bij beschermde monumenten en als de zonnepanelen uitdrukkelijk verboden zijn, is een vergunning nog nodig.
- In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest moet je geen stedenbouwkundige vergunning aanvragen voor een paneel dat niet vanaf de openbare ruimte zichtbaar is of de panelen in het dakvlak zijn ingewerkt of evenwijdig aan dit vlak op het dak zijn gevestigd. Daarbij mogen ze niet meer dan 30 cm uitspringen of de grenzen van het dak overschrijden.

#### Prijs en premies

- Afhankelijk van het type en het gewenste comfortniveau kan je voor een gezin van 3 à 4 personen (3 à 4 m<sup>2</sup> zonnepanelen) uitgaan van 4.000 à 6.000 euro (plaatsing inbegrepen).

#### Soorten en plaatsing

De zonneboiler bestaat in verschillende uitvoeringen.



1. In de eerste plaats is er de **standaardzonneboiler**. Deze bestaat uit een collector van 3 tot 5 m<sup>2</sup> en een los voorraadvat. Het collectorvat wordt rondgepompt in een gesloten circuit dat zijn warmte in een voorraadvat (warmtewisselaar) aan het leidingwater afgeeft. De standaardboiler heeft een gewone warmwaterinstallatie nodig als naverwarmer.
2. Daarnaast bestaat ook een **compacte zonneboiler**. In dit systeem wordt het leidingwater rechtstreeks in een goed geïsoleerde collector verwarmd. Er is dus geen afzonderlijk voorraadvat nodig. De watervoorraad bedraagt 75 tot 250 liter. Net als de bij standaardzonneboiler is hier een naverwarming nodig.
3. Wanneer je niet te vinden bent voor de afzonderlijke naverwarming, kan je opteren voor een **koppeling centrale verwarming-zonneboiler**. In dit geval is de standaardzonneboiler uitgerust met een extra warmtewisselaar in het voorraadvat. Het vat heeft een inhoud van 200 tot 300 liter. De extra warmtewisselaar is aangesloten op een cv-ketel en houdt de temperatuur in het vat constant.
4. Het verwarmde water kan je ook gebruiken voor de **centrale verwarming**. In dit geval kan je bijvoorbeeld kiezen voor een zonneboilercombi. Het warmwatertoestel en de centrale verwarmingsketel vormen één geheel. De zonneboiler heeft naast het voorraadvat ook een cv-brander. De warmte in het vat wordt gebruikt voor het verwarmen van het leidingwater en ook voor de centrale verwarming, in gescheiden circuits uiteraard.
5. Tot slot zijn zonneboilers ook ideaal voor de **verwarming van zwembaden**. Omdat het water niet zo warm moet zijn, is bovendien geen bijkomende verwarming nodig.

## Combiketel



Bij nieuwbouw worden de warmwaterbereiding en de cv-installatie meestal in één systeem geïntegreerd.

- Een veel gebruikt systeem is de combiketel: een combinatie van een gasketel met een doorstroomtoestel.
- Veel van deze ketels zijn uitgerust met een mini-accumulatiesysteem, dat ervoor zorgt dat er steeds enkele liters water warm zijn.
- Nog een trapje hoger op de comfortladder is de ketel met een buffervat van 60 à 80 l. Hiermee vermijd je niet alleen het probleem van de tapdrempel, maar het systeem maakt ook kortstondige piekdebieten mogelijk.

## Indirecte boiler

- Een andere oplossing zijn indirecte boilers.
- Die zijn meestal uitgerust met spiraalwarmtewisselaar in de tank, waardoor heet water afkomstig van stookketel wordt gestuurd.

## Airco

In de particuliere woningbouw komen individuele airconditioners of 'room conditioners' veel voor. Het grote voordeel van deze apparaten zijn hun lagere prijs en het feit dat je de temperatuur van elke ruimte vrij kan kiezen. Binnen deze categorie onderscheiden we verschillende toestellen.

### Monobloc vs splitsystemen

- Monobloc: bestaan uit één stuk.
- Splitsystemen: plaatsing van compressor-condensorgroep aan buitenzijde van het huis, verwijderd van rest van het apparaat. Hierdoor heb je minder geluidshinder.

### Raamkoeler

- Monobloctype met ingebouwde batterij, compressor en condensor.
- Bekendste en meest gebruikte type.
- Wordt boven een deur of in een venster of muur geplaatst.
- Plaatsing vrij eenvoudig, wel breekwerk vereist om opening in muur of opengeschoven raam vrij te maken.
- Vrij hoog geluidsniveau, al is verbetering merkbaar.
- Vanuit esthetisch oogpunt minder geslaagd.

### Mobiele monobloc-airconditioners

- Verplaatsbare monobloc airconditioners.
- Onmiddellijk gebruiksklaar, zonder tussenkomst van vakman.
- Gering koelvermogen (hoogstens voor één kamer).
- Maken vrij veel lawaai.
- Lucht voor condensatie van koelmedium wordt uit ruimte afgezogen en luchtslang voert warme lucht naar buiten af.

### Verplaatsbare split-airconditioner (mobiele split)

- Koelbatterij en compressor bevinden zich in het binnentoestel, de condensor bevindt zich buiten.
- Rendement en geluidsniveau beter dan dat van mobiele monobloctoestellen.

### Vaste splitsystemen

- Duurder, maar beste verhouding koelvermogen - prijs.
- Condensgroep (compressor en condensor) worden buiten geplaatst en via koelleidingen verbonden met binnentoestel dat daar tot 25 m van verwijderd kan zijn.
- Weinig geluidshinder in huis.
- Esthetisch interessant: binnentoestellen zijn compact en bevestiging gebeurt minder opvallend.
- Vergen slechts een muuropening van 6 à 10 cm
- Keuze uit muur-, vloer-, plafond- en plafondbouwmodellen.
- Laat plaatsing over aan een vakman.

### Multisplitsystemen

- Meerdere binnenapparaten zijn aangesloten op één enkele buitengroep.

### **Centrale airconditioningsystemen**



- Enkel voor grote gebouwen.
- Zuigt de lucht naar een centrale koelbatterij en verdeelt die vervolgens terug over de verschillende lokalen.
- Meestal regelt een thermostaat de temperatuur en is het niet mogelijk de temperatuur in elke ruimte vrij te kiezen.
- Ook bij luchtverwarming kan je dit systeem toepassen omdat het kanalcircuit kan gebruikt worden voor zowel verwarmen als koelen.
- Je kan koelen door simpelweg een koelbatterij op de ketel te plaatsen en in een buitengroep te voorzien.

## 6 AFSLUITINGEN EN OMHEININGEN

GAASAFSLUITING



GAASAFSLUITING MET (BETONPLAAT EN) BOVENBUIS



STAALMAT



SPIJLENHEKWERK



WERFHEKKEN



## BEKLEDINGEN:

a) Heidemat



b) Rietmat



c) Schaduwdoeek



d) vlechtwerk



HOUTEN SCHUTSELS of TUINSCHERM



ENGELS HEKWERK



BETONPLATEN



STEENKORF of SCHANSKORF



## AFSLUITINGEN

### - SCHUIFPOORT



### DRAAIPOORT

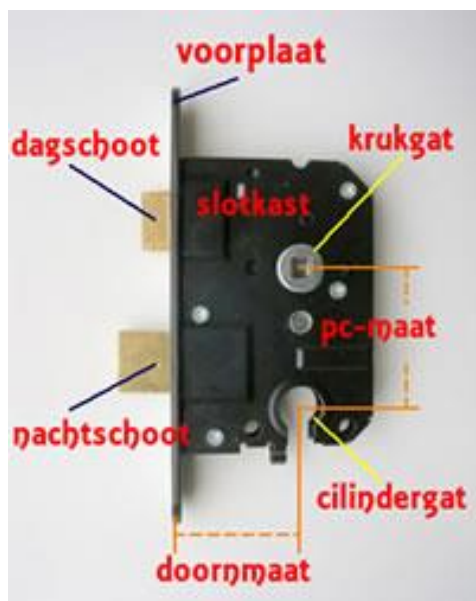
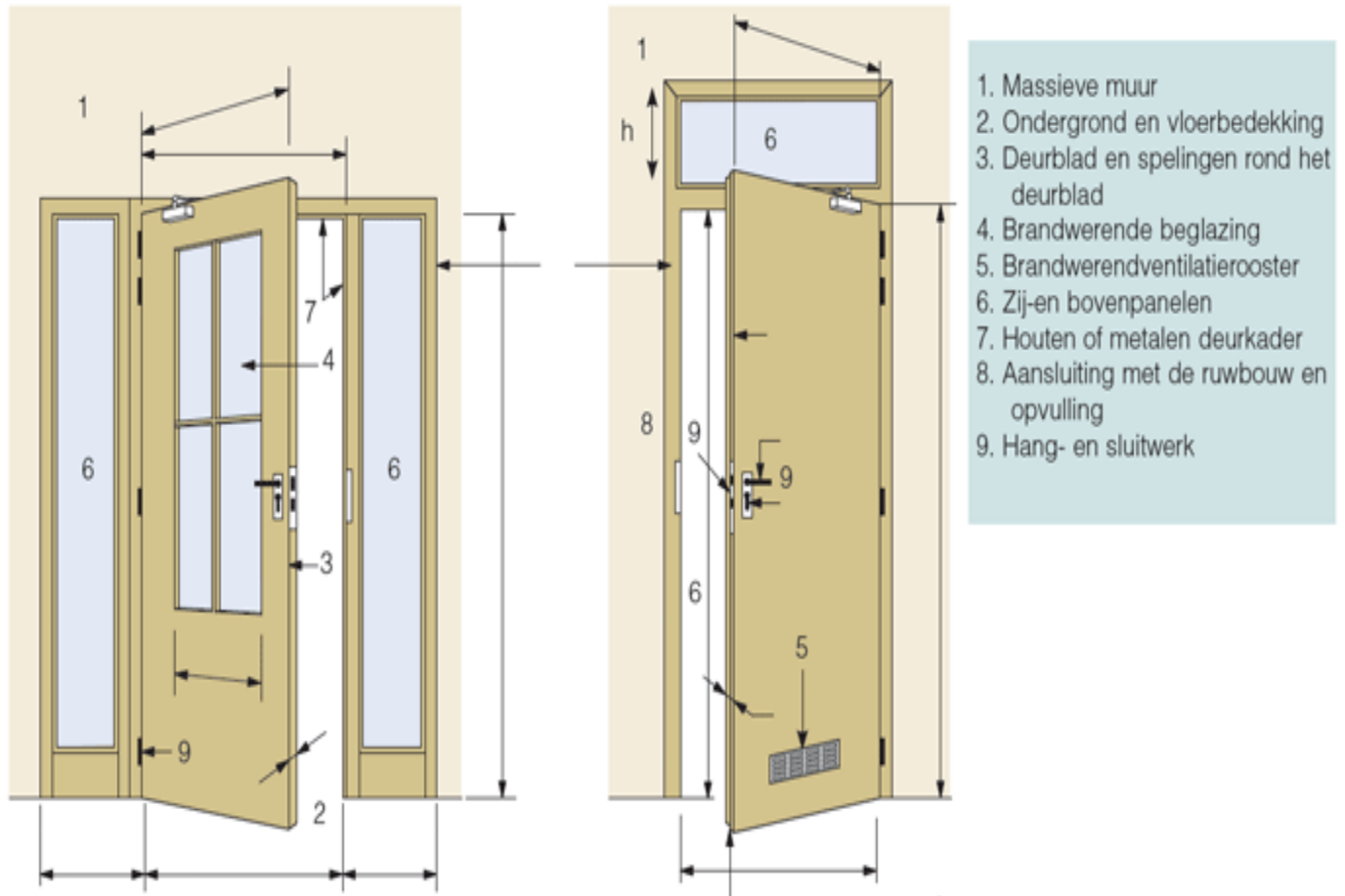


### TUINPOORT



## 7 BENAMINGEN

### 7.1 DEUR





KASEMENT



OMKADERING

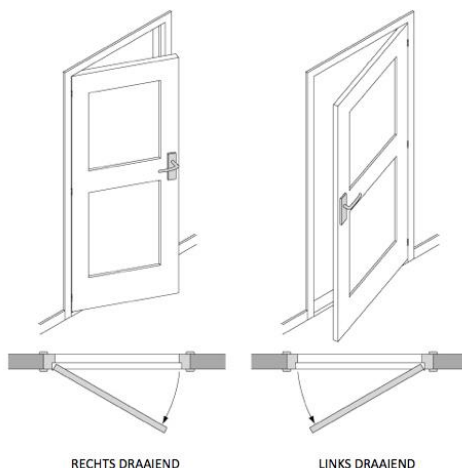


## Maten en omlijsting

Voor binnendeuren wordt er meestal met standaardmaten gewerkt.

- De smalste standaarddeuren zijn 63 cm breed. Vanaf dan heb je ze met 5 cm opgaand tot en met 83 cm breed.
- Je vindt ook deuren van 88 of 93 cm, maar hiervoor betaal je uiteraard een meerprijs. Je kan deuren op maat laten maken, maar dit zal een stuk duurder zijn.
- De standaardhoogte van een deur schuift geleidelijk op van 2,015 m naar 2,115 m
  - ❖ Tijdens de bouw mag je de deur echter niet metselen naar maat van de deurbladen. In de hoogte moet je een ruimte van 2,05 m (voor een deurblad van 2,015 m) vrij houden en in de breedte moet je ongeveer 7 cm bijtellen bij de breedte van de deur.
- Voor de meeste deuren van 73 cm moet er dus een muuropening zijn van 80 cm. Let wel dat er voor bepaalde systemen kleinere toleranties zijn.

Wat is de draairichting van een deur (Belgische norm)?



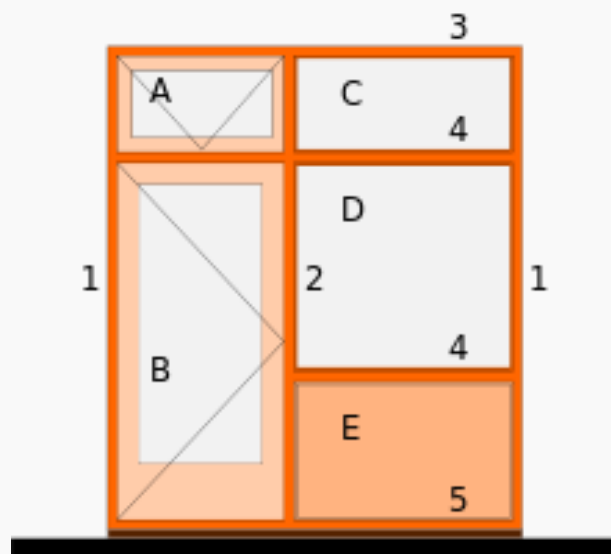
Wat betekenen deze termen: dagmaat, deurmaat, deurgeheel?

- De **dagmaat** is de maat van de metsopening. M.a.w.: dit is de maat van de niet-afgewerkte, brute opening.
- De **deurmaat** is de maat van het deurblad.
- Een **deurgeheel** bevat alle toebehoren die je nodig hebt om een deur te kunnen plaatsen, namelijk het deurblad, de bekasting, de chambranten, de slaglatten, het slot en de scharnieren.

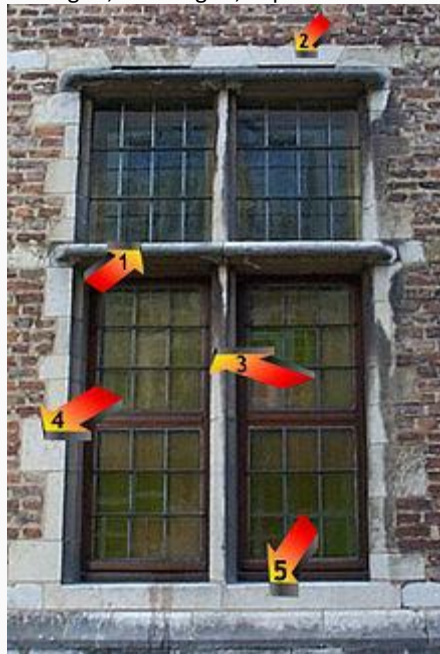
## 7.2 DORPELS

Bij kozijnen en raamwerken wordt de bovenkant en de onderkant van de omranding dorpel genoemd. De bovenste heet *bovendorpel* en de onderste de *onderdorpel* of gewoon *dorpel*. Een tussendorpel wordt ook wel een *kalf* genoemd.

Boven de bovendorpel is er vaak een latei geconstrueerd om het gewicht van de bovenliggende muur te dragen.



**Kozijn met:** 1=zijstijl, 2=tussenstijl, 3=**bovendorpel**, 4=**kalf of tussendorpel**, 5=**onderdorpel**, A=bovenlicht met uitzetraam, B=deur, C=bovenlicht met vast glas, D=vast glas, E=paneel



Kruiskozijn met: 1) *kalf* 2) *latei* 3) *penant* 4) *neggenblok* 5) *dorpel*

### Inhoud

- 1 Onderdorpel
- 2 Stofdorpel
- 3 Weldorpel
- 4 Valdorpel

### Onderdorpel

De onder- en bovendorpel van een raamkozijn worden meestal uitgevoerd in het materiaal waarvan het kozijn is gemaakt, bijvoorbeeld hout, natuursteen, kunststof of aluminium.

Als een kozijn vlak in de muur wordt geplaatst, is een lekdorpel niet nodig, verbreding van de onderdorpel volstaat in dit geval. Een waterhol in de verbrede onderdorpel voorkomt dat er water op de onderliggende muur drupt. Plaatst men het kozijn meer naar achteren, dan wordt er onder de onderdorpel een lekdorpel aangebracht ter bescherming van het metselwerk tegen indringend vocht.

Een lekdorpel kan van verschillende materialen worden gemaakt: bijvoorbeeld natuursteen, hout, aluminium, staal, prefab beton, gemetselde rollaag of bijvoorbeeld van raamdorpelstenen. De maat tussen voorkant kozijn en metselwerk noemt men de negge.

De onderdorpel van een deurkozijn wordt daarentegen vaak in natuur- of baksteen of in kunststof uitgevoerd, dit vanwege de slijtvastheid en weerbestendigheid van de genoemde materialen. Soms eindigen de stijlen van een deurkozijn niet op de onderdorpel, maar op een neut. Een neut is een stukje kozijnstijl in een weerbestendig materiaal, dat naast de dorpel is aangebracht. De neut kan ook worden uitgevoerd in kunststof, baksteen of natuursteen en wordt dan op de desbetreffende onderdorpel geplaatst. De neut wordt met doken aan de kozijnstijl bevestigd. Een goedkopere methode is de stijlen op de dorpel te plaatsen en de dorpel links en rechts van een kussen te voorzien waarop de kozijnstijlen aansluiten. Dit kan alleen wanneer het kozijn niet wordt belast door het bovenliggende metselwerk.

### Stofdorpel

Een stofdorpel of drempel is een dorpel om de ruimte (kier) tussen de deur en de vloer te dichten.

### Weldorpel

Een weldorpel is een dorpel met ingeschaafd waterhol, om afdruiwend regenwater te keren. Deze wordt aangebracht op een naar binnen draaiende buitendeur of raam. Een naar buiten draaiende deur of raam bevindt zich vóór de onderdorpel en behoeft daarom geen weldorpel. Dit in tegenstelling tot een naar binnen draaiend raam of deur.

### Valdorpel

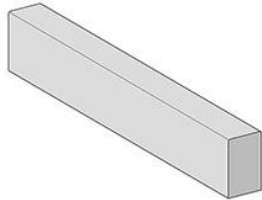
Een valdorpel is een deurafluiters die onzichtbaar in de onderzijde van een deur is aangebracht. Door een mechanisme komt de valdorpel automatisch naar beneden als de deur wordt gesloten en gaat omhoog als de deur wordt geopend. De functie van een valdorpel kan tocht-, geluid- of rookwering zijn. Valdorpels kunnen zowel bij buiten- als binnendeuren worden aangebracht.



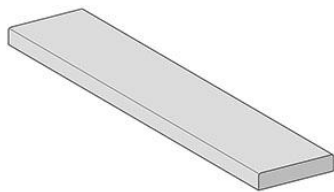
BUITEN: meestal blauwe steen, arduin of graniet

BINNEN: meestal marmer of holoniet

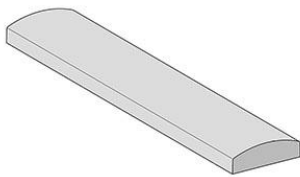
Holoniet ( een soort composiet) produceert een breed assortiment dorpels voor binnentoepassingen. Naast standaard vlakke binnendeurdorpels worden ook badceldorpels, schuine dorpels en rolstoeldorpels gemaakt. Dorpels kunnen op maat geleverd worden. Standaardbinnendeur- en badceldorpels in antraciet zijn ook uit voorraad leverbaar bij de professionele bouwmaterialenhandel. De standaard dorpels bij de bouwmaterialenhandel zijn voorzien van beschermfolie.



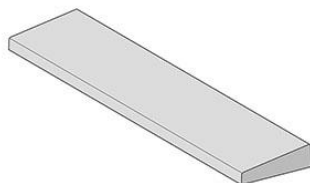
Badceldorpels



Binnendeurdorpels

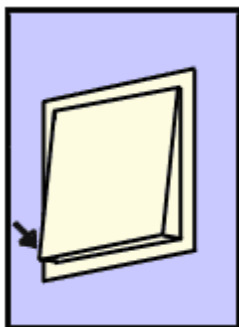


Rolstoeldorpels



Schuine dorpels

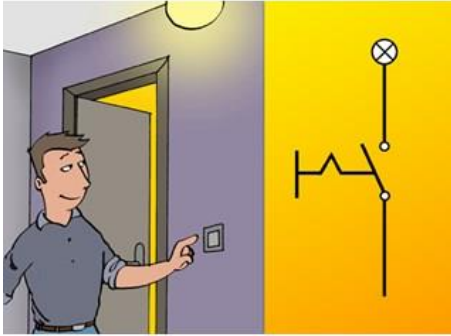
### 7.3 LICHTKNOPPEN, SCHAKELAARS, STEKKERDOOS



#### Schakelaar kiezen

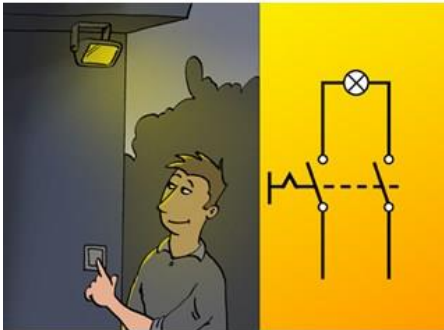
Met een schakelaar kan je een stroomkring sluiten en verbreken waardoor je een apparaat of lichtpunt aan- en uitschakelt. Er zijn verschillende soorten schakelaars. In deze klus geven we een overzicht van de meest voorkomende soorten en hun toepassingen.

### Enkelpolige schakelaar



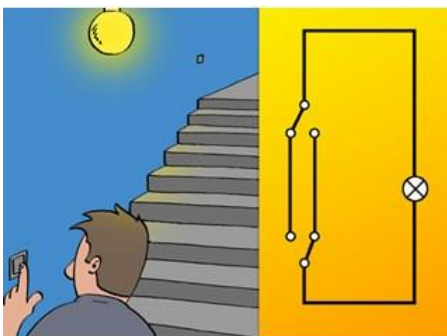
- Om 1 lichtpunt van op 1 plaats te bedienen in droge ruimtes.
- Heeft 1 schakelknop en 2 aansluitklemmen (er komen 2 schakeldraden toe).
- Bij enkelpolige schakelaars wordt enkel de stroomvoerende draad onderbroken.

### Tweepolige of dubbelpolige schakelaar



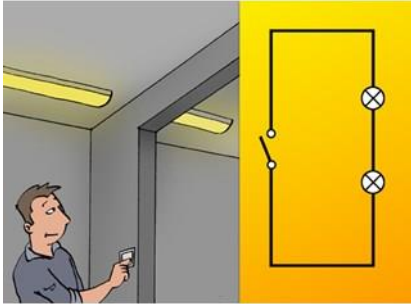
- De tweepolige schakelaar werkt volgens hetzelfde principe als de eenpolige schakelaar, maar wordt gebruikt in vochtige ruimtes, zoals de badkamer, en voor buitentoepassingen.
- Om het risico op aanraking met stroomvoerende delen en lekstromen volledig uit te sluiten, worden bij de tweepolige schakeling zowel de stroomvoerende fasedraad als de nulgeleider onderbroken.
- Heeft 1 schakelknop en 4 aansluitklemmen (er komen 4 schakeldraden toe).

### Wisselschakelaar



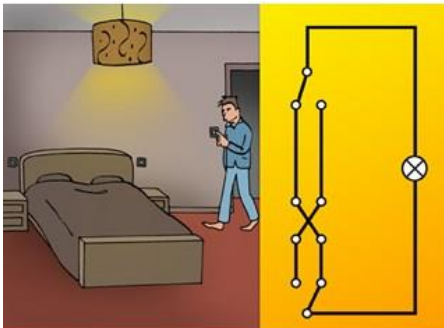
- Om 1 lichtpunt van op 2 plaatsen te bedienen. Je gebruikt hiervoor 2 schakelaars.
- Heeft 1 schakelknop en 3 aansluitklemmen (er komen 3 schakeldraden toe).

## Serieschakelaar



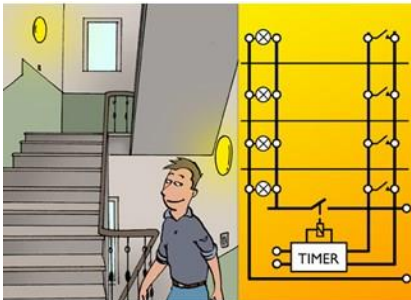
- Om 2 lichtpunten van op 1 plaats te bedienen. De schakelaar heeft dan 2 halve schakelknoppen.
- Het zijn eigenlijk 2 enkelpolige schakelaars in 1 behuizing.
- Heeft 2 schakelknoppen en 3 aansluitklemmen (er komen 3 schakeldraden toe).

## Kruisschakelaar



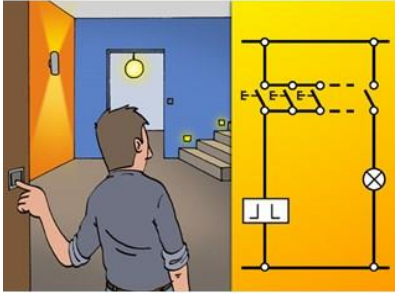
- Het doel van een kruisschakeling, is het bedienen van 1 lichtpunt van op 3 of meer plaatsen. Kruis wil zeggen dat er 2 contacten ofwel recht ofwel gekruist doorgeven worden.
- Wordt bijvoorbeeld gebruikt in de slaapkamer om de lamp te bedienen aan de deur en aan beide bedzijden.
- Voor een kruisschakeling heb je één kruisschakelaar en 2 wisselschakelaars nodig.
- Heeft 1 schakelknop en 4 aansluitklemmen (er komen 4 schakeldraden toe).

## Trappenhuisautomaat



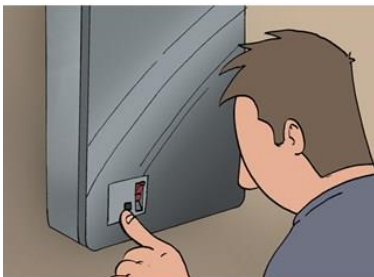
- De trappenhuisautomaat is een tijdschakelaar dat na het indrukken een of meerdere contacten sluit.
- Die contacten blijven gesloten tot een vooraf ingestelde tijd verstreken is.
- Het doel van de trappenhuisautomaat is het automatisch uitschakelen van lampen in gebouwen waar veel mensen komen, zoals appartementsgebouwen, trapzalen en bergplaatsen.

## Impulsrelais



- Een impulsrelais is een van op afstand bediend elektromagnetisch relais. Het mechanisme ervan is zo gebouwd dat het contact bij elke stroompuls van stand verandert. Het relais behoudt deze stand tot de volgende impuls.
- Een impulsrelais wordt altijd in het elektrisch bord ingebouwd en bedient van daar de verlichting. Ook alle kabels voor de desbetreffende verlichtingskringen vertrekken van het elektrisch bord.
- Zo kan le later makkelijk aanpassingen uitvoeren. Wil je een bepaalde drukknop een ander lichtpunt laten schakelen, dan koppel je de drukknop eenvoudig aan een ander impulsrelais.

## Aardlekschakelaar



- Deze schakelaar, ook wel verliesstroom- of differentiaalschakelaar genoemd, zorgt ervoor dat stroomverlies meteen ontdekt wordt.
- Een aardlekschakelaar wordt altijd in het elektrisch bord ingebouwd.
- Bij stroomverlies zal de aardlekschakelaar de stroom automatisch afsluiten. Die kan pas weer aangezet worden als het lek opgelost is.
- Het doel van aardlekschakelaars is bescherming bieden tegen elektrocutie en kortsluiting.
- Je moet de aardlekschakelaar minstens 2 keer per jaar testen. Als je de testknop op de aardlekschakelaar indrukt, moet die zich automatisch uitschakelen. Doet die dat niet, raadpleeg dan een installateur.

## TREKSCHAKELAAR



## STOPCONTACT

a) MET AARDINGSPIN/ZONDER AARDINGSPIN/OPBOUWSTOPCONTACT



## INTERNETAANSLUITING/ TELEFOONAANSLUITING



## ZEKERINGKAST EN ZEKERINGEN



## RADIATOR PLAATSTAAL MET OMKASTING/ZONDER OMKASTING



RADIATOR GIETIJZER



MANUELE KRAAN



## SOORTEN RADIATOREN

### Paneelradiator

De paneelradiator is de meest voorkomende radiator. Deze radiator bestaat uit één of meerdere geribbelde platen naast elkaar. Door de ribbels wordt het contactoppervlak tussen de paneelradiator groter. Dit zorgt ervoor dat de radiator veel sneller opwarmt. Een paneelradiator wordt daarom ook gekenmerkt door zijn snelle warmteafgifte. Door de platte vormgeving nemen ze weinig ruimte in en zijn ze makkelijk schoon te houden. Een aantal jaar geleden was de paneelradiator nog maar in één standaarduitvoering te krijgen, maar tegenwoordig kan je kiezen uit vele verschillende ontwerpen.

### Elektrische radiator

Een elektrische radiator is een radiator die op stroom werkt. Het grootste voordeel van een elektrische radiator is de flexibiliteit: waar een stopcontact is, kan er een geplaatst worden. Dit is dus erg handig als je snel en makkelijk een extra radiator in een kamer wilt plaatsen. Elektrische radiatoren zijn relatief duur in de aanschaf, maar daarentegen goedkoop in de installatie. De radiator kan apart in- en uitgeschakeld worden, waardoor u meer controle heeft over de verwarming in uw huis.

### Raamradiator

Als je te weinig ruimte hebt om een radiator te plaatsen, bijvoorbeeld omdat je ramen doorlopen tot aan de vloer, kan een raamradiator een oplossing zijn. Het is een variant en is maximaal 20 cm hoog. Een raamradiator wordt alleen aan de vloer bevestigd en niet aan een muur of raam. De ruimte tussen de leden is groter dan bij een normale radiator. Zo wordt de lichtinval niet teveel onderbroken en is het gemakkelijk om de radiatoren schoon te houden.

### Verticale radiator

Een verticale radiator is een hoge en smalle radiator die vaak wordt gebruikt wanneer er geen ruimte is om één lange horizontale radiator te plaatsen, bijvoorbeeld in de keuken, gang of naast een raam. Een nadeel is dat een verticale radiator over het algemeen minder warmte afgeeft dan een normale radiator, door de afmetingen.

## 7.4 SIERLIJSTEN PLAFOND:

**Kroonlijsten ook KOOFLIJST genoemd**



- Kroonlijsten of plafondlijsten zorgen voor de verbinding tussen wand en plafond.
- Ten opzichte van gewone plinten, hebben ze vaak meer uitgesproken vormen, met reliëf, uitsparingen, rondingen, ... Opnieuw geldt dat je ze kant-en-klaar kan kopen of zelf nog kan verven.
- Hout en MDF zijn de meest voorkomende materialen voor wie de kroonlijsten zelf plaatst. Maar ook veel kroonlijsten bestaan uit pleisterwerk of polystyreen. Ben je op zoek naar sierlijsten met mooie vormen, dan biedt polystyreen de meeste keuze.
- Wie per se kroonlijsten wil met het uitzicht van echt gipswerk, vindt in de winkel kunststof sierlijsten die nauwelijks van echt pleister te onderscheiden zijn, maar die je toch eenvoudig zelf kan bevestigen met lijm. Ook rozetten voor de plaatsing van lichtarmaturen zijn in dit materiaal verkrijgbaar.

## 7.5 TEGELSOORTEN

**Bi-cuisson:** Keramische tegel die in 2 (bi) keer gebakken werd. Best te gebruiken aan de muur of in minder intensief gebruikte ruimtes. De kleur kan subtieler en fijner zijn dan bij de andere tegelsoorten.

**Mono-cuisson:** Keramische tegel die in 1 (mono) keer gebakken werd. Deze is beter bestand tegen intensief gebruik dan de bi-cuisson tegel. Bekijk de PEI- en de Mohs-waarde. De kleuren blijven meestal een beetje doffer, omdat de kwaliteit primeert op de esthetiek.

**Volkeramisch:** Keramische tegel die in 1 keer gebakken werd, maar verschilt met de monocuisson tegel, omdat hij geperst werd uit geatomiseerde klei. De oorspronkelijke bedoeling van deze productietechniek was om tegels te maken voor industrieel gebruik. De volkeramische tegel bestaat niet-geëmailleerd en geëmailleerd.

**Volkeramisch gepolierd:** De volkeramische poli-tegel is zodanig hard, dat hij kan worden geschuurd (gepolierd) op dezelfde manier als natuursteen. Er verschijnt meer glans naargelang er langer wordt gepolierd. Volkeramisch geëmailleerd: momenteel de meest voorkomende keramische tegelsoort, omwille van kwaliteit, onderhoud en schoonheid. Na het persen en voor het bakken, wordt er émail aangebracht op de volkeramische klei. Deze

kleurlaag dringt een beetje in de klei, waarna de émail en de klei tezelfdertijd in 1 keer wordt gebakken. De poriën zijn hierdoor volledig toegebakken.

**Getrokken grès:** Wordt ook wel “slijttegel” genoemd. Deze keramische tegel wordt vervaardigd uit dikke vochtige klei. Deze tegel wordt niet geperst, maar getrokken. (vgl. met een machine om kroketjes te maken) De vorm voor het bakken is als een sandwich, met 2 identieke stukken op elkaar. De tussenstukjes worden na het bakken verwijderd, waardoor de tegel in 2 wordt gespleten. Deze tegels zijn harder dan terracotta, maar even imperfect.

**Terracotta:** Terre-cuite of gebakken aarde tegels. Deze ambachtelijk vervaardigde tegels bestaan uit gebakken klei. Ze worden vandaag gebruikt door echte liefhebbers.

Een aangepaste plaatsingsmethoden en aangepast onderhoud (boenen) is vereist.



**Cementtegels:** In metalen ‘moulen’ wordt een dikke pap van gekleurd cement gegoten. De cementtegels harden uit in de zon en gaan voor kleurfixatie ook in een waterbad. De cementtegel wordt niet gebakken. Deze tegel wordt gekenmerkt door de authentieke kleuren en motieven die men er in maakt.

**Betontegels:** Tegels vervaardigd uit gegoten beton. Meestal zijn ze ook dik en daarom minder geschikt om binnen te plaatsen.

**Natuursteentegels:** Tegels vervaardigd vanuit de natuur ontgonnen massieve blokken steen. Een natuursteentegel was eerst berg, werd dan ontgonnen tot blok, vervolgens versneden en bewerkt tot plaat, om van daar verwerkt te worden tot tegel. We onderscheiden verschillende soorten afhankelijk van geologie, ontstaan, kleur, structuur, porositeit, hardheid, verwerkingsvorm en gebruik.

**Gereconstitueerde natuursteen:** een mengeling van fijngemalen natuursteen, cement met enkele andere ingrediënten gestold in ijzeren vormen. De bovenkant tijdens de productie is de onderkant tijdens de plaatsing.

**Composiettegels:** Tegels die vervaardigd zijn uit meerdere ingrediënten. Er bestaan natuursteen composiettegels en andere. Soms is er geen sprake meer van de traditionele eigenschappen van keramiek of natuursteen.

**Murano Pure White:** Een massieve witte hoogglanstegel waarbij glas 1 van de bestanddelen is. De tegel wordt gesinterd i.p.v. gebakken.

**Glastegels:** Tegels vervaardigd uit massief kristalglas. De achterkant is met porselein bezet, zodat de plaatsingslijm niet zichtbaar is.

**Keien:** Keien worden vaak gebruikt als decoratie tussen andere betegeling of voor kleine ruimten die men extra cachet wil geven. Er zijn de echte rivierkeitjes, die mooi glimmend geworden zijn door de invloed van stromend water. Er zijn ook decoratieve keitjes die machinaal getrommeld worden en afkomstig zijn van verloren stukken natuursteen (duurzaam en eco). Beide soorten bestaan in verschillende kleuren en afmetingen. Meestal worden ze geleverd gekleefd op net, om de plaatsing gemakkelijk te maken.

**Mozaïeken:** kleine tegeltjes - veelal van formaat 0,5x0,5 tot max. 7x7 – gekleefd op net of op papier.

Er bestaat: glasmozaïek, kristalglas-mozaïek, natuursteenmozaïek, volke-ramisch mozaïek, terracotta mozaïek, mozaïek van zelliges, metaal mozaïek en ook bamboemozaïek.



**Beachstrips:** keitjes zo fijn als zand. Je koopt ze op rol en plaatst ze even gemakkelijk als behangpapier. Wel tegellijm gebruiken.

**Zelliges:** Handgemaakte Marokkaanse tegels. Ze zijn vooral terug te vinden in formaat 10x10 en als mozaïek, voorgekleefd op een cementen achtergrond.

**Hollandse witjes:** Oude Hollandse faience tegel die vooral voorkomt in een specifieke witte kleur.

**Delftse tegel:** Handgemaakt en handbeschilderd tegeltje uit de duurdere klasse. Gemaakt in het Nederlandse dorpje Delft.

**Azulejos:** Authentiek handgemaakt en handbeschilderd tegeltje uit Portugal.

**Penelatto tegel:** Handgeverfde gebakken tegel met een decoratieve bedoeling: de penseelstrepen zijn zichtbaar.

**Stackstones:** Als het ware een millefeuille van stukken ruwe rots die op een betonnen achtergrond zijn vastgezet voor kant-en-klaar gebruik. 1 Stuk heeft ongeveer formaat 15x60. Decoratief gebruik, interieur & exterieur.

**Fineernatuursteen:** Flinterdunne platen natuursteen, veelal gemaakt van leisteen en kwartsiet. Ideaal om gebogen wanden mee te bekleden.

**Parkettegels:** Vloertegels die er uit zien als echt parket, maar eigenlijk een normale volkeramische tegel zijn. Veel keuze! Knap, gemakkelijk in onderhoud, geen verkleuringen, en een ideaal rendement van de vloerverwarming: het zijn nog maar enkele voordelen van deze keramische tegels in houtlook.

**Metaaltegels:** Er bestaan tegels met enkel het uitzicht van metaal. Maar er bestaan ook tegels vervaardigd uit massief roestvrij staal. Deze inoxtegels maken deel uit van een volledige waaier aan tegeloplossingen. Zo bestaan ook de inox strip mozaïek, de inox wastafel, de inox inloofdouche en de inox wandplaat voor douches.

**Metaaltegels met halfedelstenen:** De metaallook van deze vloer- en muurtegels is ongezien! En nochtans werd er geen metaal gebruikt. In de klei zit pyriet en/of hematiet verwerkt. Deze halfedelstenen bezorgen de tegel een uniek uitzicht en voorkomen voor 100% dat de tegel zou roesten.

**Vloeibare tegels:** Deze vloertegels zijn een nevenproduct uit een labo waar men werkt aan luchtvaart- en ruimtetechnologie. Als je op de tegels stapt, bewegen de vloeistoffen die in de tegel zitten!

**Extra dikke (terras) tegels:** De volkeramische tegels van 18 mm of 20 mm werden oorspronkelijk ontwikkeld om een alternatief te bieden voor wie verplicht is zijn terrastegels los te plaatsen. In dergelijke situatie was men vroeger aangewezen op poreuzere materialen zoals betondallen, silexdallen of dikke natuursteentegels. De volkeramische dallen zijn even onderhoudsvriendelijk als normale volkeramische tegels en men kan ze los plaatsen op gras, steentjes, zand, roofing of op tegel-dragers en dalringen. Soms wordt er beslist om deze tegels traditioneel te plaatsen.

**Extra slimm tegels:** Keralite is een merknaam, maar er bestaan meerdere andere (goedkopere) alternatieven voor skin-tegels, die misschien zelfs kwalitatiever zijn. Deze extra dunne keramische tegels zijn slechts 4mm of 6 mm dik en ze bestaan in platen tot 3 meter lang. Ze worden aangeraden bij verbouwingen. Deze dunne platen vragen een iets 'andere' aanpak bij de plaatsing.

**Tegels voor inloofdouches:** Hier gaat het eigenlijk om gewone tegels, maar met specifieke eigenschappen zoals: anti-slip, kleine voeg, niet te poreus, gemakkelijk reinigbaar,...

**Troisième four:** Luxe tegel voor de badkamermuren, die omwille van de extra glans, 3 keer wordt gebakken. De glans is die van parelmoer (nacré).

**Double charge tegel:** Volkeramische niet geëmailleerde tegel die geschikt is voor zeer intensief gebruik. Deze vloertegel wordt 2 x geperst en 1x gebakken. Omwille van zijn kwaliteiten, maar zeker en vast ook omwille van zijn PURE uitstraling worden deze tegels door architecten voorgeschreven voor projecten.

**Hexagone tegels:** tegel in de vorm van een 6-kant.

**Octagone tegel:** tegel in de vorm van een 8-hoek.

**Bouchon:** de bouchon, wordt ook wel cabouchon genoemd en is een kleiner tegeltje dat vaak gebruikt wordt als aanvulstukje op de hoeken van een hexagone of octagone tegel.

**Décor tegel:** Een vloer- of muurtegel die voorzien is van een tekening of motief. Afhankelijk van het gebruikte materiaal (én van de gebruikte kleuren!!) is deze decortegel al dan niet slijtvast. Tegenwoordig is het mogelijk om via digitale keramiekttechnologie foto's te laten bakken op tegel.

**Rozas:** een rozas, ook wel rozzone of médaillon genoemd, is een veelal ronde decor-mozaiek, die tegenwoordig reeds volledig voorgekleefd op net wordt verkocht.

**Plint:** afwerkingsboord aan de muur, vaak in hetzelfde materiaal als de vloertegel zelf. De plint beschermt de muur. Er zijn soorten plinten, zoals de Bullnose-plint. Ook de in de horeca en ziekenhuizen verplichte plinten horen hierbij.

**Entre-porte:** Dit stukje natuursteen dat geplaatst wordt aan de deur tussen 2 ruimten, wordt door onze Noorderburen een 'stofdorpel' genoemd. Aan de voordeur geplaatst, houdt het inderdaad een deel van het stof buiten. Deze 'tussen- deurdorpel' kan de verschillen in hoogte tussen 2 verschillende ruimten opvangen.

**Trap:** Een betonnen binnen trap kan men bekleden met tegels en 'trapneuzen'. Men kan ook kiezen voor op maat gesneden natuursteen treden. Vooral wanneer een trap ook enkele 'verdreven treden' (in draai van de trap) telt is dit een gemakkelijke en esthetische oplossing. Voor buitentrappen zijn dezelfde oplossingen mogelijk.

**Zwembadmargel:** Afboording voor rond het zwembad. Men kan kiezen voor een moderne platte variant, of voor de margel met dikke opkant. Deze laatste voorkomt dat vuil water terugloopt in het zwembad.

**Muurafdekking:** Stuk natuursteen dat bovenop een gemetste muur komt. Dit kan op maat gemaakt worden en de onderkant wordt van een waterkeringsgleufje voorzien. Hierdoor loopt er geen water over de muur en wordt het groen worden van de buitenmuren geminimaliseerd.

**Terras afboording:** Het is om technische en decoratieve redenen aan te raden het betegeld terras en plankiertje af te werken met natuurstenen boorden. Deze voorkomen dat de laatste voegenrij afkalft en zo de sterkte van het terras ondermijnt.

**Palissades:** Palen in natuursteen. Vaak gebruikt tussen buitenbetegeling en struikgewassen.

**Polygoonplaten:** Natuurstenen platen, afkomstig uit de tussenstukken van de ontgonnen bergwand. Deze platen kunnen worden gebruikt in de plaats van palissades en zijn heel

interessant geprijsd. Voor creatieve tuinarchitecten ook een leuk materiaal om tuinpaden te creëren.

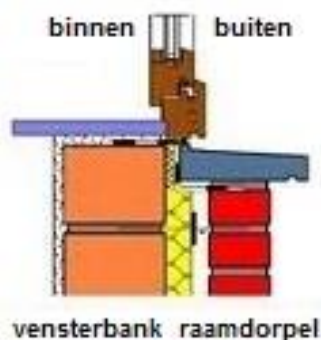
## 7.6 VENSTERBANK



De vensterbank is de wat diepere plank of plaat die *binnenshuis* tegen de onderdorpel van het raam is geplaatst. Doel van de vensterbank kan zijn een ruimte te creëren waar planten of huisdieren van de zon kunnen genieten, als afsluiting van de radiatoren van centrale verwarming zodat de warmte niet onmiddellijk tegen het (vooral vroeger) koude raam verloren gaat, als afsluiting zodat de gordijnen niet tot de vloer hoeven te reiken. Ook een tot het raam doorlopend werkblad kan als vensterbank dienen. Vensterbanken worden in allerlei materialen en soorten geleverd (hout, beton, keramiek, natuursteen, glas, boardmateriaal, kunststof, composiet, mdf bekleed met een harde kunststof, enz.). Oorspronkelijk was de vensterbank inderdaad een bank in het venster (foto rechtsboven) of, toen de muren nog zeer dik waren, als afsluiting van de muur aan aan de onderzijde van het venster.

binnen: vensterbank

buiten: raamdorpel



De "vensterbank" *aan de buitenzijde van het huis* heet raamdorpel, soms raamonderdorpel, in het Vlaams ook vensterdorpel. Raamdorpels zijn er in vele weerbestendige materialen en systemen. Naast de gebruikelijke natuursteen, keramiek, baksteen, kunststof en

composietsteen de elementen worden op maat gemaakt en kant-en-klaar aangeleverd, inclusief eventuele einddorpels en verstekhoeken.

### Raamdorpel

Ook: waterslag, vensterdorpel (Vlaams). Een raamdorpel is een meestal keramische lekdorpel die toegepast wordt bij de onderdorpel van een buitenkozijn.

De raamdorpel draagt er zorg voor dat:

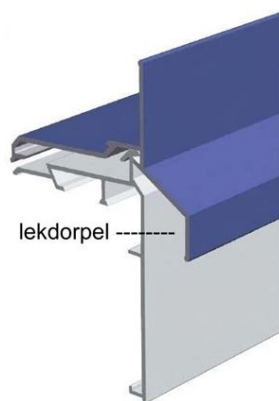
- water dat van het kozijn af loopt buiten het muurvlak wordt afgevoerd (door het **waterhol**)
- opspattend water op de raamdorpel niet tegen de ruit terugspat (door de schuine ligging)
- via de waterkering wordt het opspattende water belemmerd via de onderzijde van het raamkozijn en eventueel via de dagkant van de raamopening de muur in te gaan.

Een keramische raamdorpel bestaat meestal uit raamdorpelstenen.



### Lekdorpel

Ook: druiplijst. Een lekdorpel is een bouwelement dat aan een onderzijde of aan de bovenzijde van een buitenkozijn wordt aangebracht om ervoor te zorgen dat hemelwater buiten het muurvlak (of het raam) wordt afgevoerd. (Dorpel is een andere naam voor drempel.) Bij een deur wordt een lekdorpel weldorpel genoemd. De lekdorpel aan de onderzijde van een raam wordt ook wel waterslag genoemd.



*lekdorpel boven een deur of raam*

### COMPOSIT

Een composiet is vaak een mengsel van verschillende kunststofmaterialen om betere eigenschappen te verkrijgen dan het hoofdmateriaal of de afzonderlijke materialen.

Meestal worden harsen (bijvoorbeeld epoxy, polyester, fenol, vinylester) als *bindmiddel* gebruikt om het *vulmateriaal* (glasvezels, aramidevezels, koolstofvezels, textiel,

vergruisdenatuursteen, houtvezels) aaneen te laten kitten of met de kern (bij sandwich-constructies een honingraatstructuur van bijvoorbeeld aluminium, fenolschuim, balsahout) of het grovere hoofdmateriaal (pvc, polystyreen, kwarts, natuursteen) samen te laten kitten. Bij *biocomposiet* is zowel de hars als de vezel van natuurlijk materiaal, bijvoorbeeld uit plantaardige olie en vlasvezels.

Door composieten verbeterde *eigenschappen* kunnen zijn:

- Duurzaamheid
- Mechanische eigenschappen
- Brandvertragendheid; harsen worden bijvoorbeeld brandvertragend gemaakt door toevoeging van additieven en vulstoffen (aluminiumnitraten, siliciumcarbides)
- Uitzettingscoëfficiënt verlagen waardoor scheuren vermeden worden
- Toepassen van andere kleuren dan de natuurlijke van het hoofdbestanddeel van het composiet
- Hittebestendigheid
- Krasvastheid
- Vlekbestendigheid
- Weerstand tegen bepaalde chemische producten (weerstandig ivm.chemicaliën in de lucht)
- Corrosiebestendigheid
- Indringen van vocht tegengaan (wijn, olie)
- Weerstand tegen schimmels
- Onderhoudsvriendelijk
- Rookvorming bij verbranden verminderen

Er zijn vele *toepassingen* mogelijk met gegoten composieten, o.m.:

- werkbladen (keukenbladen), van composietsteen van fijne en grovere deeltjes kwarts en granietsteen gebonden door polyesterhars
- schaalproducten (schaaldaken, profielen), meer ontwerpvrijheid door productie middelmallen
- gevelbekledingen (bijvoorbeeld composiet reliëf sandwich CRS van Polyproducts)
- planken e.d. van hout/kunststof voor de tuin (composiet van kunsthars en houtvezels, terrasplanken)

**KEUKEN:**



**Welke afwerking voor keukenfronten: gelakt, folie, laminaat,..?**

## Hout

In de traditionele keukens blijft eik populair, maar daarnaast zijn er ook houtsoorten met een jeugdiger cachet zoals perelaar, kerselaar, mahonie, notelaar, esdoorn en vooral beuk.

Bij de houten kasten moet een onderscheid gemaakt worden tussen massieve fronten en fineerfronten. De massieve fronten bestaan uit één bepaalde houtsoort, terwijl de fineerfronten bestaan uit een spaanderplaat of een MDF-plaat waarop een ongeveer 1 mm dikke fineerlaag gekleefd is.

MDF is een verbeterde spaanderplaat met een hoge dichtheid die onder hoge druk en hoge temperatuur geperst wordt.

## Kunststof

Kunststoffronten liggen ook vrij goed in de markt omdat ze relatief goedkoop zijn. Ze bestaan uit een spaander- of een MDF-plaat waarop een melamine- of een laminaatfront (ook stratifié genoemd) is aangebracht. De ondergrond van een laminaatfront is harder en is door de band wat duurder. Dat verschil is vooral van belang bij de werkbladen, maar voor de keukenfronten zijn de melamine- en de laminaatuitvoeringen evenwaardig.

## Foliefronten

Foliefronten kan je beschouwen als een goedkoper imitatieproduct van de gelakte fronten. Als leek is het niet gemakkelijk om de twee types fronten van elkaar te onderscheiden. Ze zijn van dezelfde prijsklasse als de laminaatfronten. De kunststoffolie wordt naadloos op de fronten bevestigd. Hierdoor is er qua vormgeving meer mogelijk dan bij de andere kunststof-fronten. Let op de afwerking aan overgangen, hoeken en rondingen. Er zou geen enkele naad zichtbaar mogen zijn.

## Gelakte fronten

MDF is de enige goede basis voor een gelakt keukenfront. Vooral bij liefhebbers van modern design vallen de hoogglanskeukens erg in de smaak. Ze zijn zeer stevig, krasvrij en ongevoelig voor water, ten minste als je erop kan vertrouwen dat het lakproces op een professionele manier verliep. Naast de hoogglanskeukens heb je ook de fronten in matglans, satijnglans (tussen matglans en hoogglans) of structuurlak. Kwalitatief zijn deze soorten best met elkaar te vergelijken, maar qua onderhoud scoort een hoogglanskeuken beter dan één met een mattere lakuitvoering.

## **KASTEN en LADE    Softclose ja/neen**



Nogal wat kasten hebben tegenwoordig greeploze deuren. Als die zijn uitgerust met een drukmechanisme, open je ze door lichtjes op de rand te duwen.

- Onderkasten zitten onder het werkblad.

- Laden en uittrekelementen maken de inhoud van deze kasten gemakkelijker bereikbaar.
- Onderkasten met deuren zijn niet handig, omdat je je voortdurend moet bukken en dingen die vooraan staan moet verzetten.

### **Bovenkasten**

- Het handigst zijn bovenkasten met klapdeuren. Je zal je hoofd niet stoten tegen een openstaande deur.
- Klapdeuren, maar ook zwenk- en liftdeuren bieden heel wat voordelen. De deur zit nooit in de weg doordat ze naar boven open gaat. Daardoor heb je altijd een perfect overzicht op de kastinhoud.
- Klapdeuren bieden ook nieuwe mogelijkheden op gebied van design. Zelfs brede fronten lenen zich tot het gebruik van klapdeuren.

### **Kolomkasten (voorraadkasten)**

- Kolomkasten zijn hoge en smalle uittrekbare kasten die bijna de hele hoogte van de keuken in beslag nemen.
- Je werkt best met uittrekbare elementen. Een mooi voorbeeld daarvan zijn de zogenaamde apothekerskasten, erg smalle kasten waarin je enorm veel overzichtelijk kan opbergen.

### **Spoelkasten**



Spullen voor de vaat worden meestal onder de spoelbak geplaatst.

- Spullen voor de vaat worden meestal onder de spoelbak geplaatst. Hieronder staan ook de emmers voor afvalsortering en schoonmaakproducten.
- Meestal is de opbergruimte van deze kast verwaarloosbaar omwille van de spoelbak en de afvalemers.

### **Hangkasten**



- Hangkasten voor boven het werkblad vind je in verschillende breedtes en hoogtes. Hun diepte bedraagt 30 cm.

### Greeploze deuren

- Nogal wat kasten hebben tegenwoordig greeploze deuren. Als die zijn uitgerust met een drukmechanisme, open je ze door lichtjes op de rand te duwen.

## 7.7 HANG-EN SLUITWERK



Voor de kasten verdienen volledig metalen scharnieren de voorkeur boven exemplaren die (gedeeltelijk) uit kunststof bestaan. Ga na of ze driedimensionaal regelbaar zijn, zodat je het front eenvoudig bij kan stellen.

Met het oog op het onderhoudsgemak zijn afklikbare scharnieren interessant. Die laten je toe de deuren snel en zonder gereedschap af te nemen en terug te bevestigen. Bekijk ook hoe ver je de kasten kan openen, want dat hangt af van het type scharnieren. Goede scharnieren zorgen ervoor dat de deurtjes automatisch sluiten als ze bijna dicht zijn.

## 7.8 GELEIDERS

Een goede lade moet stevig zijn en voldoende draagkracht hebben. Bij de meeste laden voorkomt een geleider dat de lade eruit valt als je ze per ongeluk te ver opentrekt. Verdekt ingewerkte geleiders genieten de voorkeur omdat hier geen stof of kruimels in kunnen vallen. Bij normale geleiders blijft ongeveer 20 % van de lade in de kast zitten.

Telescopische geleiders maken de volledige inhoud van de lade goed bereikbaar. In trek vandaag zijn geleiders die ervoor zorgen dat de laden vanzelf dicht gaan. Handig zijn laden die niet terug opengaan als je ze te bruusk dicht duwt. Ook het vermelden waard is de eindstop die voorkomt dat de lade met veel geweld dichtklapt.

### WERKBLAD

#### Kunststof/laminaat



- Kunststof vormt, mits een goede afwerking, een prijsvriendelijke, duurzame en onderhoudsvriendelijke werkbladbekleding.
- Omwille van de dikkere lagen en de hardheid van het materiaal verkies je het best een laminaat- boven een melaminewerkblad. Let wel: het verschil tussen beide kan je als leek niet zien. Let ook op de afwerking aan de voorkant van het werkblad.

### **Natuursteen**



Wil je een werkblad uit natuursteen? Kies dan bij voorkeur een nietporeuze soort zoals graniet of blauwe steen.

- Een natuurstenen werkblad is maatwerk.
- Opteer bij voorkeur voor weinig of nietporeuze natuursteensoorten zoals graniet en blauwe steen.

### **Composiet- of granulaatsteen**



Granulaatsteen is kleur- en slijtvast en goed bestand tegen zuren, krassen en extreme temperaturen.

- Granulaatsteen, een goedkoper alternatief voor graniet, bestaat uit gemalen granietkorrels. Het materiaal is kleur- en slijtvast en goed bestand tegen zuren, krassen en extreme temperaturen.
- Je vindt ook granulaat- of composietsteen op basis van kwarts, bauxiet, polyesterhars en glasvezel.

### **Kwartscomposiet**



- Alternatief voor natuursteen.
- Samengesteld uit harsen en graniet- of kwartsgranulaten.
- Krasbestendig, waterdicht en opgewassen tegen vlekken.

### **Volkunststof (solid surface)**



- Dit materiaal, dat enigszins op marmer lijkt, bevindt zich in een hogere prijsklasse, maar biedt dan ook een aantal niet te versmaden voordelen.
- Volkunststof is verkrijgbaar in tal van variëteiten en kleuren.
- Je kan de spoelbak in precies hetzelfde materiaal laten uitvoeren als het werkblad.
- Alle verbindingen tussen de werkbladen onderling en de spoelbakken zijn volledig naadloos. Solid surface-producten zijn niet volledig krasvrij, maar je kan krassen en vlekken makkelijk uitpolieren.

### **Massief hout**



Voorzie je houten werkblad van een vernis- of laklaag. Dan vergt het niet veel onderhoud.

- Deze bladen zijn erg mooi, maar niet goedkoop.
- Verschillende houtsoorten komen in aanmerking, zoals beuk, eik en teak. De duurzaamheid en krasbestendigheid hangen af van de hardheid van de houtsoort

### **Inox**



- Voor liefhebbers van strakke interieurs met een hightech tintje zijn er werkbladen in roestvrij staal (inox).
- Ze zijn duurder dan bijvoorbeeld een kunststof werkblad, maar esthetisch kan je de spoelbak en andere elementen van inox mooi integreren in het werkblad.
- Wat het dagelijks onderhoud betreft, zit je vrij goed met inox. Het is wel krasgevoelig.

## **Tegels**

- Je kan een werkblad betegelen, bijvoorbeeld met dezelfde keramische tegels die als muurbekleding dienen.
- Geglazuurde tegels zijn zeer sterk en vochtbestendig.
- Op vlak van hittebestendigheid scoren keramische tegels zeer goed.

## **SPOELBAK**

### **Roestvrij staal (RVS)**



- De meeste spoelbakken bestaan uit inox of roestvrij staal.
- Je kan kiezen tussen verschillende uitvoeringen: zijdemat geborsteld, glanzend of met een gestructureerd oppervlak.
- Inox en roestvrij staal zijn degelijk en sterk, maar niet krasvrij. Let dus op met schurende reinigingsproducten.
- Binnen het aanbod aan roestvrije stalen spoelbakken heb je grote prijs- en kwaliteitsverschillen.

### **Keramiek**

- Keramische spoelbakken zijn te krijgen in talrijke kleuren.
- Dankzij de keiharde laag glazuur zijn ze vrij krasbestendig en bestand tegen huishoudelijke producten of kokend water.
- Ze zijn wel gevoelig voor beschadigingen.

### **Geëmailleerd plaatstaal**

- Het grote voordeel van spoelbakken in geëmailleerd plaatstaal is het grote kleurengamma.
- Een belangrijk nadeel is dat ze net als keramische exemplaren niet goed bestand zijn tegen de impact van harde en zware voorwerpen. Daardoor kunnen er stukjes afbreken van de glazuurlaag.

### **Kunststof**

- Spoelbakken in kunststof zijn populair door hun relatief lage prijs en onderhoudsvriendelijkheid.

### **Acryl**

- Spoelbakken uit acryl bestaan in een breed kleurengamma.
- Ze zijn niet goed bestand tegen krassen en kleurstoffen. Dat geldt vooral voor spoelbakken met een ruw oppervlak

## Andere materialen

- **Inbouwspoel tafels:** De meest gangbare en goedkoopste oplossing is dat de spoelbak in het werkblad komt en iets hoger ligt dan het werkvlak. Komen mooi tot hun recht in houten, granieten en kunststof tabletten.
- **Vlaktbouwspoel tafels:** Spoelbak en werkblad bevinden zich op gelijke hoogte, gescheiden door een kleine naad. Met één beweging kan je water direct in de spoelbak vegen.

## Afmetingen

Meestal valt de keuze op twee spoelbakken naast elkaar met rechts of links daarvan een afdruiplak. Gebruikelijk is een afmeting van ongeveer 150 cm lang bij 60 cm breed. Er bestaan natuurlijk ook grotere of kleinere modellen. De precieze afmeting kies je op basis van:



- Het aantal gezinsleden,
- en de aan/afwezigheid van een vaatwasmachine.

Men kan opteren voor twee identieke spoelbakken of exemplaren met een verschillende grootte en diepte combineren.

Een handige optie is de inzetkorf die men in de spoelbak kan hangen om groenten in te spoelen. Ook voor spoelbakken in een hoek zijn er aangepaste modellen.

## KOOKPLATEN

### Gasplaat



- Gasplaten reageren meteen. Zodra je ze opendraait, heb je al een degelijke warmteontwikkeling. Als je de knop dichtdraait, neemt de temperatuur onmiddellijk weer af. ( eventueel met elektronische ontsteking)

## Elektrische kookplaat

Verskillende soorten: gewone, thermostatische en snelkookplaten.

- **Gewone kookplaten** moet je altijd op de hoogste stand inschakelen. Als de plaat de gewenste temperatuur bereikt, schakel je lager om de bereiding verder te zetten.
- **Thermostatische kookplaten** moet je dadelijk op de gewenste temperatuur inschakelen.
- **Vitrokeramische kookplaat**
- **Inductiekookplaat**

**DAMPKAP:** afzuiging      koolstoffilter

- a) onderbouw
- b) schouwdampkap
- c) telescopische dampkap

## Geluidsdemping



Het goedkoopste is de traditionele onderbouw, waarbij de afzuigkap duidelijk zichtbaar boven het kookvlak hangt.

## Vetfilters



- Vetfilters van afzuigkappen bestaan uit verschillende materialen. Je hebt ze in vilt, kunststof en metaal.
- Een kunststoffilter moet je af en toe uitwassen.
- Het handigste is een roestvrije stalen plaat die je gemakkelijk uit kan nemen en afwassen.

### **Zichtbaar of onzichtbaar?**

Het goedkoopste is de traditionele onderbouw, waarbij de afzuigkap duidelijk zichtbaar boven het kookvlak hangt. Er bestaan ook afzuigkappen die je onzichtbaar in een kast kan inwerken. Pas als je de kast opentrekt, kan je de afzuigkap aanzetten. Daarnaast zijn er zeer dunne telescopische afzuigkappen die je uittrekt als je ze nodig hebt en nadien weer onzichtbaar onder de bovenkast duwt.

### **Vrij hangend**

Als je werkblad zich niet tegen de muur bevindt, moet je een 'vrij hangende afzuigkap' gebruiken boven een eiland. Hierbij wordt meestal veel aandacht besteed aan het design zodat de afzuigkap een sfeervol element wordt in het keukeninterieur.

### **Werkbladafzuiging**

Ten slotte heb je ook afzuigkappen die je niet boven maar in het werkblad plaatst, de werkbladafzuiging. Een dergelijke zuiger komt naast de kookplaat en eventueel andere kooktoestellen (bv. grill) en is telescopisch in de hoogte te verstellen naargelang de hoogte van de kookpan.

### **Luchtafvoer**

Bij afzuigkappen onderscheiden we systemen met en systemen zonder luchtafvoer naar buiten.

#### **Systemen met luchtafvoer**



Systemen met luchtafvoer zijn het meest efficiënt.

Lucht wordt via een buigzame afvoerpijp doorheen de muur naar buiten afgevoerd.

#### **Systemen zonder luchtafvoer**

Bij dit systeem, ook circulatiekap genoemd, wordt de afgezogen lucht gefilterd en nadien weer de keuken in gestuurd. Deze afzuigkappen zijn uitgerust met een koolstoffilter die je minimaal tweemaal per jaar moet vervangen.

Circulatiekappen zijn geschikt om hinderlijke geuren af te voeren, maar scoren over het algemeen minder goed dan gewone afzuigkappen voor de afvoer van waterdamp en rook.

## MICROGOLFOVEN

### Mogelijkheden



Een microgolfoven wordt vooral gebruikt om voedsel snel op te warmen of te ontdooien. Draaiend of vast plateau?

## KOELKAST

### Temperatuur

De ideale koelkasttemperatuur is 4 tot 5 °C. Een lagere temperatuur kost onnodig veel energie. Bij een hogere temperatuur zal het voedsel snel bederven.

Opgelet: verwar bij koelkasten met een manuele temperatuurinstelling de aanduiding op de draaiknop niet met het koelingsniveau.

### Vriesvak

Als een diepvriezer in of dichtbij de keuken staat, is een koelkast met vriesvak niet nuttig. In andere gevallen is het een must. Er zijn dan twee mogelijkheden.

- Bij een eerste soort koelapparaten zijn de koelkast en het vriesvak eigenlijk twee verschillende toestellen met elk hun eigen deur, compressor en thermostaat.

### Amerikaanse koelkasten



- In Amerikaanse koelkasten kan men de temperatuur perfect instellen dankzij hun geventileerde koeling. Ze zijn bovendien uitgerust met allerlei snufjes zoals een ijsmachine en een apart koelvak voor frisdrank.
- Door hun grote afmetingen passen ze esthetisch niet altijd even mooi in de keuken. Dat kan men opvangen door de koelkast in te bouwen in een valse wand, voor zover daar ruimte voor is. Men kan ook een plaats in een andere ruimte (bv. de berging) vrijhouden waar de koelkast gedeeltelijk kan ingebouwd worden.
- Meestal bestaat de Amerikaanse koelkast uit twee compartimenten met elk een eigen deur. In het ene compartiment zit dan de diepvriezer, in het andere de koelkast. Maar er zijn tegenwoordig ook koelkasten waarvan één compartiment dienst doet als wijnkast en het andere als koelkast. In de wijnkast zitten verschillende schappen waarop men wijnflessen kan bewaren.

## Oven

### Gasovens



Gasovens zijn zowel in aankoop als in verbruik goedkoper dan elektrische ovens.

### **Twee systemen: natuurlijke en mechanische convectie**

Beide ovens hebben boven- en onderaan een verwarmingselement. Samen veroorzaken ze een natuurlijke luchtcirculatie. In ovens met mechanische circulatie wordt deze natuurlijke convectie nog versterkt door een ventilator in de achterwand.

### Elektrische ovens



In een heteluchtoven gaart vlees gelijkmatig en bruint het egaal aan de buitenkant. In vergelijking met een gasoven is een elektrische oven gemakkelijker te regelen en op lagere temperaturen instelbaar. Naast de ovens met natuurlijke convectie, die een verwarmingselement aan de boven- en onderkant hebben, zijn er ook hetelucht- en stoomovens.

### **Heteluchtovens (convectie-ovens of ovens met gepulseerde lucht)**

In een heteluchtoven stuurt een ventilator lucht langs alle zijden van de oven.

### **Multifunctionele ovens**

### **STOOMOVEN**



In een stoomoven wordt tijdens de bereiding stoom toegevoegd. Dat resulteert in een gelijkmatige en snelle opwarming.

- Beschikken over een onderwarmte (goed voor taartbodems), een bovenwarmte (ideaal voor gegratineerde gerechten), een grill (eventueel ook een turbogrill) en een luchtcirculatiesysteem (ideaal voor knapperig gebraad).

- Al deze warmtebronnen kan je apart of gelijktijdig inschakelen. Als een multifunctieoven ook is uitgerust met een geïntegreerde microgolfoven, spreken we van een polyfunctieoven.

### **Combi-stoomovens**

Sommige gerechten (bv. brood en banket) kan je niet bereiden met een stoomoven. Als dat een probleem is, kan je kiezen voor de combistoomoven. Die combineert de stoomfunctie met hete lucht.

Stoomovens kunnen werken met hoge of met lage druk.



- In hogedrukstoomovens wekt een stoomreservoir in de oven de stoom op. Deze ovens zijn merklijk sneller maar ook duurder, en bewaren de voedingsstoffen minder goed dan een lagedrukstoomoven. Hogedrukstoomovens bestaan (nog) niet in combi-uitvoering.
- Lagedrukstoomovens hebben een waterreservoir of worden aangesloten op de waterleiding. Er zijn ook modellen waarbij een externe boiler de stoom creëert en vervolgens injecteert in de oven. Deze ovens zijn duurder, maar garanderen een constante stoomkwaliteit en een betere menging van stoom en warme lucht.

### **Zelfreinigende ovens**

Wie een broertje dood heeft aan huishoudelijke klussen in de keuken, kan kiezen voor een zelfreinigende oven. Er zijn verschillende types.

### **DIEPVRIEZER**

#### **Koffermodel of kastmodel**



Een koffermodel is minder handig, maar wel zuinig en men kan er meer in kwijt.

**Energielabel:** Diepvriezers verbruiken vandaag veel minder energie dan vroeger.

#### **Vorm**

- Diepvriezers bestaan in twee verschillende vormen: koffermodellen met een deur aan de bovenkant, en kastmodellen met een deur aan de voorkant.
- In een kastmodel kan men alles overzichtelijker schikken.

## VAATWASMACHINE



- Controleer of de korven regelbaar zijn. Sommige manden kan men aanpassen naargelang de spullen die men er in wil zetten.
- Bestekkorven ruimen steeds vaker plaats voor bestekklades bovenaan de vaatwasmachine. Daardoor komt er onderaan meer plaats vrij voor grote borden of pannen

## FORNUIS

### Traditionele blokfornuizen



Bij traditionele blokfornuizen vormen fornuis en kookplaat één geheel. Deze blokfornuizen zijn nog steeds te koop en zijn door de band heel wat goedkoper dan een combinatie van een ingebouwde kookplaat en oven.

## BADKAMER

### Kranen



- Meestal eengreepsmengkraan, maar soms ook nog tweegreepsmengkranen of driegatswastafelmengkraan.
- Uittrekbare handdouche is interessant aan een lavabo om haren te wassen.
- Vaak uitgerust met filter die voor zachte, mousserende straal zorgt.
- Controleer of kraan gemakkelijk open en dicht te draaien is

### Mogelijke materialen van de wasbak

- Sanitair keramiek met harde glazuurlaag (meest gebruikte materiaal).
- Acryl.
- Roestvrij en geëmailleerd plaatstaal.
- Kunststof- of kunstharsmaterialen (zoals volkunststof of solid surface).

### Wastafels

- Keuze tussen opbouw-, voorbouw-, onderbouw- of opzetwasbakken.
- Kan van zelfde materialen gemaakt zijn als wasbak, maar ook andere materialen zijn mogelijk: hout, natuursteen, granito, bekleding van tegels...

### Hoogte sifon

- Om geurhinder te vermijden.
- Kan van messing, chroom of kunststof gemaakt worden.
- Wordt meestal verborgen in een badkamermeubel, in een zuil (tot op de grond) of in sifonkap (niet tot op de grond). De sifonkap is gemakkelijker bij het poetsen van de badkamervloer.
- Soms wordt de sifon - bewust of uit budgettaire redenen - zichtbaar gelaten.
- Er zijn ook speciale sifons voor rolstoelgebruikers, die dieper naar achter worden geplaatst

## TOILET

### Het kleinste kamertje

#### Spoelbak en closetpot/Hangtoilet



- Spoelbak bestaat uit kunststof of sanitair porselein en bevindt zich meestal net boven closetpot.
- Dikwijls zit spoelbak ingewerkt in muur: je ziet enkel drukknop en doorspoelen maakt minder lawaai.
- Binnenwerk spoelbak blijft bereikbaar, want je kan grote drukkop volledig afnemen.
- Duoblok: spoelbak en closetpot vormen één geheel.



### Hangtoiletten

- Closetpot wordt aan muur opgehangen.
- Esthetisch interessant en handig bij het poetsen van het toilet.
- Duurder dan gewone staande modellen.

### Snufjes

- Toiletbrillen met remmechanisme: bril kan niet meer met luide klap dichtvallen.
- Toiletbrillen met kliksysteem: vlot weg te nemen en terug te plaatsen. Handig bij poetsen.
- Onderdouche: na druk op de knop spuit sproeiarm straal lauw water tegen je achterste. Warme luchtstraal blaast het weer droog.

### Ventilatie

- Degelijke mechanische ventilatie is nodig, zeker als er geen venster is in toiletruimte.
- Activeren via schakelaar of automatisch in werking als licht aan gaat.
- Verontreinigde lucht afvoeren naar buiten of eventueel naar zolder als die geen leefruimte is.

### Zuinig spoelen

- Toilet is slokop inzake drinkwaterverbruik. Voor één toiletspoeling heb je al vlug 5 l nodig.
- Heel wat spoelbakken hebben grote en kleine spoeling of bieden mogelijkheid spoelfunctie te onderbreken met stoptoets.

### DOUCHE en BAD

Een douchebak met gordijn of een douchecabine? Of ga je ineens voor de luxedouche? Ook op het gebied van kranen en douchekoppen zijn er heel wat keuzes.

### Kranen en sproeiers



- Meeste douches zijn uitgerust met thermostatische kranen, waarmee je snel de juiste temperatuur kan instellen.
- Thermostatische douchekraan past temperatuur van douchewater aan als je elders water aftapt. Bij andere kranen moet je temperatuur zelf opnieuw regelen.
- Kan ook in inbouwuitvoering: enkel bedieningshendel is zichtbaar, techniek zit verscholen achter tegels.
- Waterbesparende douchekoppen: bieden met lager debiet toch zelfde comfort als gewone douchekoppen. Een gewone douchekop verbruikt snel 10 tot 18 l water per
- Regendouche: ensceneert tropische waterval of zachte regendruppels. Lucht wordt vermengd met water voor volumineuze druppels. Stralen zijn regelbaar: hard of zacht. Meestal grote straalplaat. Bestaat ook in verschillende afmetingen.

## Douchepanelen



Douchecabines zijn verkrijgbaar met allerlei snufjes.

## Douche-afscheiding

- Douchegordijn: goedkoopste maar minst mooie oplossing. Is ook meer onderhevig aan slijtage en kans is reëel dat ze aan zijkanten minder goed afsluiten.
- Douchedeur die je op de bak monteert: vooral plexi- of veiligheidsglas. Voor open systeem heb je keuze tussen schuif-, vouw-, draai- of klapdeuren. Ga na of elk deel van de wand bereikbaar is.
- Duurdere schuifsystemen zijn voorzien van klikbevestiging, zodat je panelen van elkaar los kan maken en makkelijk kan reinigen. Overlappende delen bij goedkopere schuifsystemen zijn daarentegen bijzonder moeilijk proper te houden. Bij een draaideur heb je dit probleem niet.
- Als je tijdens ruwbouwfase al bijkomend muurtje laat metselen in badkamer, volstaat een douchedeur. Interessant maar er moet al bij het ontwerp van de plannen aan gedacht worden. Kan eventueel later bijgezet worden.

## Douchebak en -cabine

- Standaard douchebak meet 80 bij 80 cm of 90 bij 90 cm en is doorgaans 15 cm diep. Uiteraard bestaan er ook andere maten en ronde of afgeronde bakken.
- Meeste bakken bestaan uit geëmailleerd plaatstaal of acryl. Antislipvloer is geen overbodige luxe.
- Douchen op badkamervloer (zonder douchebak): mogelijk maar dan moet afloop in vloer geïnstalleerd worden. Douchevloer ligt dan best iets lager of zou afgeschermd moeten worden door opstapje zodat water niet in rest van badkamer terechtkomt.
- Bij douchecabine vormen douchebak en scherm één geheel. Alle voorzieningen zijn geïntegreerd, zodat ze gemakkelijk te plaatsen zijn. Je hebt enkel watertoe en -afvoer en eventueel elektrische aansluiting nodig.
- Cabines zijn verkrijgbaar met zijdelingse waterjets (waarvan je kracht en ritme eventueel kan programmeren), spots, ingebouwde radio, zitplatform, aroma- of kleureffecten, stoomfuncties, ...
- Cabine komt meestal in hoek. De muren in de douche moeten waterdicht afgewerkt zijn, net zoals alle aansluitingen van de douchecabine en douchebak met de muur en de vloer. Je kan hiervoor rubberstrips of kit met schimmelbestendige silicone gebruiken.

## Inloopdouche

- Erg populair: onderhoudsvriendelijk en esthetisch.
- Badkamervloer loopt ononderbroken door en er zijn geen douchegordijnen of -deuren.

- Meestal groter dan gewone douches en hebben praktische douchezone van minstens 90 bij 90 cm.
- Uiterst belangrijk is lektheid. Onder tegelvloeren wordt afdichtingsmat aangebracht die is voorzien van vliesweefsel en waarop je rechtstreeks kan betegelen.
- Vloer kan bestaan uit gietvloer, natuursteen, solid surface en zelfs hout.
- Bespaar niet op afvoer als je jarenlang wil genieten van je inloofdouche.
- Trendy oplossingen zijn douchegoten van inox, verkrijgbaar in verschillende lengtes en afwerkingen.

### **De aandachtspunten op een rij** **Leegloop (waste-inrichting)**



### **Afmetingen**

- Grootte badkamer bepaalt mee keuze van het bad.
- Zitbad: handig in kleine ruimte, budgetvriendelijk en verbruikt weinig water en energie.
- Combibad: compact bad dat tegelijkertijd bad en douche is. Heeft steilere wanden en breder voetengedeelte. Op de badrand kan je spatschermen plaatsen.
- Standaard ligbad: 170 tot 180 cm lang en 70 à 80 cm breed.
- Grotere of tweepersoonsbaden zitten in de lift: zijn duurder, nemen meer plaats in beslag en verbruiken meer water en energie. Eventueel moet je boiler aanpassen en het duurt langer om deze baden te laten vollopen.
- Veiligheidsopties: ingebouwde handgrepen of handvatten.

### **Materiaal**

#### **Geëmailleerd plaatstaal**



- Hard en krasbestendig.
- Slag- en kleurvast.
- Heeft glasachtig en poriënvrij oppervlak waarop zich geen bacteriën kunnen vastzetten.

## Acryl



Naast acryl en geëmailleerd plaatstaal bestaan er allerlei andere materialen voor baden, zoals hout, glas, natuursteen en beton.

- Licht materiaal en minder glad.
- Voelt warm aan en is beschikbaar in een uitgebreid kleurengamma.
- In de massa gekleurd, zodat je bij beschadiging geen kleurverschil krijgt.
- Verschillende afmetingen en vormen, ook complexe, zijn mogelijk.
- Let op met goedkope baden uit acryl: die zijn dun en kunnen vervormingen vertonen.

## Andere materialen

- Baden bestaan ook in allerlei andere materialen: solid surface, hout, glas, natuursteen, roestvrij staal, gietijzer en beton.

## Inbouwbaden

De meeste baden worden ingebouwd. Enkele aandachtspunten:

- Afvoerpijp moet goed bereikbaar zijn om later makkelijk te kunnen ontstoppen of herstellen.
- Deurtje of uitneembaar paneel ter hoogte van sifon is interessant. Betegeld valt het amper op.

## BADKAMERMEUBEL

### Ruimtegebruik



De badkamerruimte is meestal vrij beperkt. Meubels kiezen is dan ook een kwestie van praktisch denken. Ga voor inspiratie naar een speciaalzaak. Daar kan je advies krijgen over inrichtingsmogelijkheden op maat van je ruimte en budget.

## Afmetingen



Badkamermeubilair is meestal modulair en verkrijgbaar vanaf een breedte van 50 of 60 cm. Over het algemeen worden de wastafel, het wastafelblad, de spiegel, de lichtlijst en de bergruimte (onderkast, kolomkasten) geïntegreerd in één meubel. Dat kan je standaard kopen of zelf samenstellen.

## Materialen

Badkamermeubilair kan uit diverse materialen bestaan, zoals hout, kunststof, glas en roestvrij staal. Meestal worden materialen op houtbasis gebruikt, vooral dan spaanplaat of mdf.

- Spaanplaat is een lijmgebonden houtvezelplaat, meestal afgewerkt met een dunne melamine- of laminaatlaag. Onder meer dichtheid (densiteit) en homogeniteit van houtvezels bepalen kwaliteit.
- Mdf (Medium Density Fibreboard): kwalitatiever dan spaanplaat en beter resistent tegen vocht. Heeft uniforme dichtheid over gehele dikte van de plaat. Meer afwerkingsmogelijkheden dankzij glad oppervlak en grote densiteit (gelakte kasten, fineerkasten, foliekasten, ...).
- Mogelijk alternatief is hdf, (High Density Fibreboard): heeft een nog hogere densiteit.
- Ook stijgende vraag naar badkamermeubels uit hardhout.

## Kwaliteitscontrole

Als leek kan je de kwaliteitsverschillen tussen verschillende kasten moeilijk opsporen. Het gewicht geeft een zekere indicatie van de kwaliteit, maar baseer je niet alleen daarop. Controleer ook de scharnieren. Volledig metalen exemplaren zijn beter dan scharnieren die (gedeeltelijk) uit kunststof bestaan.

## **BENAMING MATERIALEN: NIET LIMITATIEF**

### **EXTERN:**

- 1) Gevels
  - a) Gevelsteen - pleisterwerk - paramentsteen - gecementeerd - snelbouw - steenstrips - hout - vezelplaat - leisteen - tegels
  - b) Onderzijde Plint: Beton - natuursteen
- 2) Voegwerk: voegmortel - verlijmd
- 3) Dorpels: Blauwe steen- graniet - beton - arduin - hout
- 4) Dak:
  - a) Pannen (keramische)(betonnen) - leien (natuur)(kunst) - golfplaten - plat dak met roofing - EPDM - groen dak - riet - zink -aluminium - koper - zonnedakpan - zonnepanelen - overzetdak - industrieel - metalen profielplaten
  - b) Dakgoten: zink - koper - PVC
- 5 ) Buitendeur:
  - a ) Hout - PVC - Aluminium - met glas ( mat - reliëf) - branddeur
  - b) Deurkruk: metaal (messing, RVS, koper, ijzer) hout, kunststof
  - c) Geïntegreerde brievenbus
  - d) Spiongat
- 6) Brievenbus: metaal / kunststof / baksteen / beton / hout
- 7) Oprit: bitumen / kasseien / betonsteen / dallen / klinkers / natuursteen / kiezel
- 8) Buitenschrijnwerk: hout, kunststof, aluminium, ijzer, beton
- 9) Rolluiken: Hout - kunststof (opbouw - inbouw)
- 10) Omheining: poort (manueel/elektrisch) / haag /draadafsluiting (betonplaat, draad, bovenbuis)
- 11) Terras: natuursteen - bleustone-terrastegels - kleiklinkers - betonklinkers - siergrint - kunstgras

### **INTERN**

- 1)Vloer:** Keramisch - gerectificeerd - getrommeld - cementkorrel - natuursteen - beton - gepolierde beton - gietvloer - epoxyvloer - steentapijt - tapijt - laminaat - parket (samengesteld - massief) - strokenparket - mozaiekparket - visgraatmotief - vinyl - linoleum - kurk - plankenvloer - tapijttegels - chape - OSB platen  
Plinten: steen - keramisch - natuursteen - hout - laminaatplint - kunststof
- 2) Binnendeuren:**
  - a) soort: draaideur - zwaaideur - schuifdeur - vouwdeur -
  - b) deurblad : hout - metaal - PVC - glas - verfdeur - gemelamineerd - fineer - stratifié
  - c) omlijsting: hout - metaal - kunststof
  - d) deurbeslag: deurtrekker-veiligheidsbeslag-deurkruk (RVS, metaal, messing, kunststof)
- 3) Ramen**
  - a) binnendraaiend-buitendraaiend-vastraam-draaikipraam-valraam-tuimelraam-schuifraam
  - b) Glas: enkel - dubbel - dubbel isolerend - Hoogrendementsglas - akoestisch isolerend - driedubbel - veiligheidsglas - gelaagd glas - reliëfglas - gezandstraald - melkglas - loodglas - kruiskozijn - zelfreinigend - verwarmd
  - c) Raamverduistering: glasgordijn - overgordijn - jaloezie - rolgordijn - lamellen - gordijnrail - gordijnroede - gordijnkast
  - d) raambeslag : aluminium - kunststof - staal - met slot - draai - draaikip - draaislot
  - e) Vensterblad: natuursteen (marmer , arduin , graniet) - kunststof - hout

#### **4) Plafond:**

- a) welfsels (ruw - glad) - pleisterwerk - gipskarton -
- b) verlaagd: gipskarton - spanplafond - houten schroten - kunststof schroten - lamellen (hout - metaal - kunststof)
- c) kooflijsten (gips - isomo) sierlijsten (gips - isomo - hout)

#### **5) Binnenmuren:**

- a) snelbouw (rood - grijs) - beton - gepleisterd - gipskarton - cellenbeton - systeemwand
- b) geveerd : mat - glans - hoogglans
- c) behangen: papier - glasvezel - velours - textiel - vliesbehang - vinylbehang
- d) lambrisering: hout - kunststof

#### **6) Trappen:**

- a) Materiaal: Optrede (hoogte) aantrede (diepte): Hout (eik - beuk - grenen) optrede open, samenstelling houten treden met metalen leun, glazen, betonnen, keramisch, natuursteen - trapneuzen
- b) Leuning: hout - metaal - andere
- c) Soort: rechte trap - kwartdraaitrap - bordestrap - wenteltrap - eendentrap
- d) Traplift - huislift - platformlift - goederenlift

#### **7) Verwarming:**

- a) Opwekking: stookolie - gas - elektriciteit - warmtepomp - infrarood - kolen- of gaskachel
- b) Ketel: Stookolieketel - Optimaz - gaswand ketel- gas vloer ketel - HR - ketel- condensatieketel
- c) Afgifte: radiator - sierradiator - convector - putconvector - stralingswarmte - combinatie - airco - omkeerbare airco - vloerverwarming - luchtverwarming - accumulatiekachel
- d) Materiaal: gietijzer - plaatstaal - aluminium - accumulatiekachel - met of zonder omkasting
- e) Kraan: manueel - thermostatisch
- f) Kamerthermostaat - buitenvoeler

#### **8) Airco:**

monobloc - compressor en condensorgroep ( buitenshuis) - multisplitsysteem - mobiel

#### **9) Warm water:**

Gecombineerd met verwarming - gasgeizer - elektrische boiler - boiler op aardgas/stookolie) - doorstromer ( gas - elektriciteit ) -warmtepompboiler - onneboiler

#### **10) Lichtknoppen en stekkerdoos - zekering**

- a) Lichtknop: eenpolige-dubbelpolige-wisselschakelaar-trekschakelaar-opbouwschakelaar
- b) Stopcontact: met aardingspin - zonder aardingspin - opbouwstopcontact - meervoudig
- c) Internetaansluiting - telefoonaansluiting
- d) Zekeringkast : metaal - kunststof
- e) Zekeringen: enkelpolig - dubbelpolig - driepolig - vierpolig - versliesstroom

#### **11) Keuken**

- a) Fronten: hout - fineerlaag - kunststof met melamine ( of statifi  ) - folie - gelakt
- b) Kasten en lades: softclose ja/nee - drukmechanisme
- c) Onderkasten - bovenkasten - apothekerskast
- d) Deuren: opendraaiend - klapdeur - liftdeur
- e) Werkblad: hout - kunststof - natuursteen - composiet - RVS
- f) Spoelbak: keramiek - plaatstaal - geëmailleerd plaatstaal - kunststof - acryl - enkelvoudig - dubbel - dubbel met verschillende grootte - inzetkorf - metalen dichting - rubberen dichting - met/zonder ketting
- g) Kookplaat: elektrisch - keramische - vitrokeramische - inductie - gas

## **SUMMIER LEXICON**

### **A**

- Aantrede: horizontale traptrede ( andere is tegentrede)
- Accumulatiekachel: elektrische kachel die warmte op kan laden
- Afbladderen: loskomen van verf van de ondergrond
- Afdak: licht hellend dak tegen gebouw
- Afvoerpijp
- AREI: algemeen reglement op elektrische installatie
- Asbest: minerale vezels. Mag niet meer gebruikt worden in de bouw
- Asfalt: wegbedekking, soms voor inritten

### **B**

- Bakeliet: zie je nog bij oude elektriciteitsschakelaars en stopcontacten
- Baksteen: metselsteen
- Balkon: open platform op verdieping, toegankelijk via deur
- Ballast: laag grind op plat dak
- Ballustrade: hekwerk of afsluiting aan terras of balkon ( borstwering)
- Beerput: put om fecaliën op te vangen
- Brandblusser: mobiele blusser
- Branddeur: deur voor compartimentering van lokalen
- Brandtrap: trap uit brandvrij materiaal) meestal buitenzijde van gebouw

### **C**

- Carport: overdekte autostaanplaats met open zijden
- Cellenbeton: samenstelling water , zand en lucht
- Cementsluier: grijze waas op tegels (bv na inwassen vloer)
- Centrale verwarming: verwarming vanuit één centraal punt
- Chape: zand- cementvloer
- Composiet: kunststeen met natuursteen uiterlijk

### **D**

- Dagmaat: afmeting tussen de binnenzijde van raam, deur...
- Dagschoot: schuin sluitingsstuk van deur ( nachtschoot: slot)
- Dakgoot: opvang van water ( hanggoot, bakgoot ...)
- Dakkoepel: Raam in de vorm van een koepel, meestal in een plat dak of in het dak van een aanbouw om toch meer licht in de totale ruimte te brengen.
- Dakopstand: verhoogde dakrand bij plat dak
- Dakpan:bedekking van de meeste daken in Vlaanderen
- Dakraam: raam in het dakvlak
- Dakrandprofiel: aluminium of zinken profiel rond plat dak
- Dakterras: toegankelijke buitenruimte, ingericht als terras
- Deurbeslag: geheel van hangwerk en bevestigingsmiddelen
- Deurblad: zijde van deur
- Deurstop: weerhoudt de deur om tegen pleisterwerk te slaan
- Deurketting: anti inbraak waardoor deur klein kiertje open gaat
- Deurpomp: zorgt dat deur vanzelf sluit
- Deurvleugel: een helft van dubbele deur

- Dolomiet: fijnkorrelig gesteente
- Dorpel/drempel: horizontaal deel onder aan raam of deur
- Draadglas: glas doorweven met draag ( inbraakveilig)
- Draairaam: opendraaiend raam
- Draai-kipraam: opendraaiend en kipstand
- Draaitrap: ook wenteltrap genoemd

## E

- Emailbad: plaatstalen bad, geëmailleerd , staat tegenover kunststof bad
- Erker: uitbouw met raam
- Espagnolet: dubbele deur of raam kan van binnen uit gesloten worden
- Expansievat: metalen vat om uitzetting van warm water bij CV op te vangen

## F

- Facade: voorgevel of gevel waar inkomdeur staat
- Figuurglas: glas voorzien van patroon, ribbels of bobbels. Beperkt het zicht
- Fundament: grondvest van en gebouw

## G

- Gemarmerd: met verf marmerimitaties creëren op muur
- Gevelbekleding: verzamelnaam voor bekleding gevel
- Gevelbepleistering: voorzien van een pleisterlaag
- Geveluitbloei: witte uitslag op metselwerk
- Gipsblokken: lichte constructieblokken meestal te verlijmen
- Gipskantonplaten: plaatmateriaal uit gips ( Gyproc = merknaam)
- Glasgordijn: dunne gordijnen die de zonnestraling enigszins temperen en inkijk voorkomen
- Gordijn: doek aan de binnenzijde van een buitenraam
- Gordijnkast: afkasting (meestal hout) rond gordijn
- Gordijnrail: bevestigingsrail voor glas- en overgordijnen
- Graniet: duurzame natuursteen
- Grendel: sluitboom of dwarsstaaf
- Grondverf: eerste verflaag

## H

- Hangslot: oogslot met draaibare beugel
- Hardboard: houtvezelplaat
- Haspel: windas ( brandslang)
- Hemelwaterafvoer: meestal regenpijp met alles er rond
- Hoogkamer: opkamer ( bij oudere hoeve)
- Houtrot: verweren van houten ramen

## I

- Inbouwkast: ingebouwde kast ( meestal onroerend door bestemming)
- Inbouwspot: spotjes in plafond
- Infiltratie: binnentreden van water in ondergrond
- Infraroodpaneel: verwarmingselement op basis van infra rood straling
- Insijpeling: langzaam druppelend indringen

## J

- Jaloezie: zonwering, dunne horizontale stroken

## K

- Kaleien: dunne pleister wordt op muur aangebracht
- Kalf: tussendorpel bij raam
- Kantpan: linkse of rechtse gevelpan
- Kassei: natuurstenen bestrating uit vierkante blokken
- Kasement: deur- of raamlijst, sjambrang, chambrant; ook kasement genoemd.
- Kluis: inbraakveilige opslagplaats
- Koepeldak: opening in dak, bedekt met koepel
- Kooflijst: profiel dat als versiering in de hoek tussen muur en plafond komt
- Kopvlak: smalle kant van baksteen
- Kooflijst:sierlijst tegen plafond
- Koudebrug: thermisch lek waardoor warmte van binnen naar buiten kan, condensvorming
- Kozijn: omlijsting van raam of deur
- Kroonlijst: horizontale meestal geprofileerde rand tussen muur en dak
- Kruipkelder: ruimte tussen vloer en begane grond
- Kruiskozijn: raam verdeeld in verschillende onderdelen
- Kruk: beweegbare handgreep
- Kunststof: verzamelnaam

## L

- Lambrisering: een wandbetimmering die in de regel bestaat uit paneelwerk, aangebracht tegen het onderste gedeelte van een binnenmuur of wand.
- Latei: draagblad boven gevelopening
- Lavabo: wasbak
- Ledenradiator: verwarming via verticale geledingen
- Lichtstraat: rij ramen of koepels
- Loper: sleutel die op verschillende deuren past
- Luifel: afdakje tegen gevel geplaatst

## M

- Metalstud: regelbare metaalprofielen voor plaatsen van wand
- Meterkast: kast voor nutsvoorzieningen
- Mezzanine: tussenverdieping met balustrade uitziende via open vide naar lager verdiep
- Multiplex: houten plaat met meer dan 3 lagen op elkaar gelijmd
- Muurafdekking: afdektegels op vrijstaande muur, bescherming tegen vocht

## N

- Nachtslot: slot met dag - en nachtschoot
- Nis: uitsparing in muur
- Nokpan: pan gelegen in de nok van het dak

## O

- Openslaand raam: 2 naar binnen draaiende ramen , in het midden sluitend met naald
- Oprit: oprijstrook naar garage of inkom
- OSB - platen: houtspaanderplaten
- Omlijsting:omkadering van deur of raam

## P

- Palisade: vaak aaneengesloten rij palen voor afsluiting of boord
- Paneeldeur: deur opgebouwd uit stijl en panelen
- Paneelradiator: vlakke metalen panelen waartussen het water stroomt
- Parementsteen: natuurstenen bekleding, soms ook gewoon de muur bedoeld
- Parketvloer: volle of samengesteld houten vloerplanken
- Patio: een volledig omsloten binnentuin
- Pei: slijtklasse van tegels
- Penthouse: dakflat
- Pergola: een overdekte gang , rustend op palen
- Pleisterwerk: bekleden van muren/plafonds met dunne pleisterlaag
- Plint: afwerking tussen wand en vloer
- Primer: grondverf
- Putconvector: verwarmingsconvector in de vloer ingewerkt

## R

- Raam: kaderwerk waarin glas zit ( ook kozijn genoemd)
- Raamdorpel: afhellende rand onder het kozijn aan de buitenzijde
- Radiator: plaatstaal, gietijzer, sierradiator, boven- en zijbekleding
- Ral-kleur: internationale codering van kleuren
- RVS : roestvrij staal
- Rondlicht: ook osse-oog genoemd ( rond venster)
- Rookmelder: detecteert rook en geeft signaal

## S

- Sandwichplaten: platen met binnenzijde isolatie
- Schoorsteen: gemetste ondersteuning van rookkanaal
- Schotelantenne: schotel om vreemde kanalen te ontvangen
- Shingle: uit het engels overgenomen: daklei
- Sierbestrating: in beton uitgevoerde bestrating
- Sierpleister: decoratief pleisterwerk
- Silicaatsteen: witte kalkzandsteen
- Siliconen: elastische kit
- Slagboom: draaibare op optilbare boom om doorgang af te sluiten
- Slagventer: andere benaming voor luik of blind aan raam
- Smeedijzer: ijzer dat kan gesmeed worden tot bruikbaar element
- Sokkel: verhoogd en verbreed voetstuk
- Steenkorf: metalen frame gevuld met stenen als afsluiting
- Steunbeer: uitstekende muurdam
- Steunmuur: muur die de bovenbouw draagt
- Stofdorpel: dorpel binnendeur waar vloerbedekking tegen aan sluit
- Stootvoeg: verticale voeg
- Stratifié: spaanderplaat met kunststofbehandeling, is krasvast
- Stucanet: buigbaar materiaal, RVS staaldraden met gipskarton
- Styrofoam: harde isolatieplaat
- Styropor: piepschuim ( isomo)
- Systeembouw: bouwwijze met BV hele wanden te plaatsen
- Systeemplafond: verlaagd plafond bestaande uit roosterwerk
- Systeemvloer: vloer opgebouwd uit geprefabriceerde elementen, soms met T liggers

## T

- Tapijt: meestal ook vast tapijt of kamerbreed tapijt genoemd
- Tapisvloer: massieve parket op 12mm houten ondervloer vast genageld ( niet zwevend)
- Terrastegel: kan bestaan uit beton, silex ....
- Tochtportaal: buiten of binnen gebouw
- Traliewerk: meervoudige metalen spijlen
- Trapopening: gat waarin de trap geplaatst is
- Trapleun: hulpstuk om trap op te gaan
- Traploper: smal tapijt
- Trapneus: voorkant traprede
- Trapspijl: dunne spijlen aan trapbalustrade
- Trespa: houtachtige stijve kunststofplaat met melamine
- Tuimelschakelaar: elektrische schakelaar door omzetten van hefboompje

## U

- Uitbloeing: uitslag van zout in metselwerk

## V

- Veiligheidsglas: groepsbenaming voor glas met extra weerstand
- Veiligheidsslot: de schoten zijn extra versterkt
- Vensterbank: binnenzijde van raam
- Vensterdorpel: buitenzijde van raam
- Vensterluik: draaibaar schot of paneel voor verduistering
- Ventilatioerooster: metaal of kunststof, manueel of automatisch
- Ventilatie: luchtverversing (systeem)
- Verdeeldoos: aftakdoos bij elektriciteit
- Vezelcementplaat: (vroeger asbest) nu cementgebonden minerale vezels (glasvezels..)
- Vleugel deur/raam: dubbele deur of raam zonder middenstijl
- Vloer: keramisch, natuursteen, parket, laminaat, beton (gepolierd- gepolijst - gietvloer) kurk, vinyl, linoleum, enz.
- Vloerketel: verwarmingsketel op de vloer

## W

- Wachtgevel: muur waartegen later nog tegen gebouwd wordt
- Wandketel: verwarmingsketel tegen wand
- Wandschildering: decoratief werk tegen pleisterwerk
- Wandtegel: keramische tegels ( faience)
- Waterdampisolatie ( dampscherm): folie die waterdamp in de lucht tegenhoudt
- Werkblad: aanrechtblad in keuken

## Z

- Zonnepaneel: opslaan van zonne - energie

**BIBLIOGRAFIE:**

- Bouw en Vastgoedlexicon van Hendrik LEURS
- Syllabus Plaatsbeschrijving VIVO en SF 323
- Syllabus Waardebepaling VIVO en SF 323
- Google afbeeldingen
- Blue Book RICS
- Red Book TeGoVA
- Boek "Architectuur in Vlaanderen"
- Syllabus "Cursus Vastgoedexpert" Syntra van Eddy Gaethofs
- Materiaalkennis van HOME CLOUD Nucleus Studio's (Kevin Gaethofs en Thibault Vercruysse)