



Building Solutions

# Dow - Oplossingen voor de Bouw



## Vloeren



## Inleiding

Dit gedeelte van de brochure is volledig gericht op vloeren. Binnen het assortiment van STYROFOAM, het isolatiemateriaal van blauw geëxtrudeerd polystyreen hardschuim ontwikkeld door Dow, is FLOORMATE de oplossing voor de correcte isolatie van vloeren.

U vindt in deze sectie meer informatie over het concept, het bouwfysisch ontwerp en de materiaaleisen voor correcte opbouw van een geïsoleerde vloer. Ook de voorschriften bij het plaatsen komen aan bod.

Alle producten genoemd in deze brochure zijn HCFK-vrij en voldoen aan DuBo-maatregel 065 en de Europese wetgeving volgens EU 2037/2000 d.d. 29 juni 2000.

De vermelding van de CE-declaratie is deels verplicht en deels afhankelijk van de toepassing voor het isolatieproduct.

Voor vloeren gelden de verplichte declaraties:

<b>Euroclass;</b>	Brandklasse
<b>Ti</b>	Tolerantie
<b>R<sub>D</sub></b>	Warmteweerstand
<b>CS(10\Y)i</b>	Druksterkte of drukspanning
<b>DS(TH)</b>	Dimensionele stabiliteit:

Daarnaast zijn er declaraties voor specifieke toepassingen

»» voor toepassing in langdurig belaste vloeren:

**CC(i1/i2/y)σc** Kruip bij drukbelasting

»» voor vloerisolatie toegepast in een natte omgeving (grondwater):

**WL(T)i** Wateropname door langdurige onderdompeling

»» voor blootstelling aan klimatologische omstandigheden:

**FTi** Vries- en dooibestendigheid

Zie ook hoofdstuk CE-markering, certificeringen en literatuur.



Isolatie onder de draagvloer

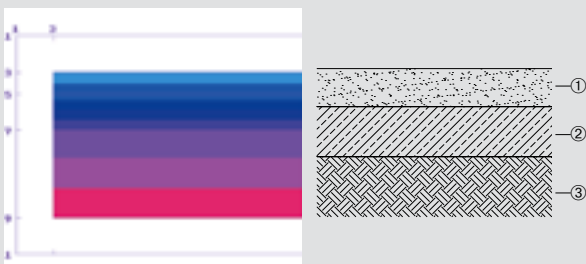
## Waarom vloerisolatie?

Het totale energieverlies van een gebouw is afhankelijk van het verschil tussen binnen- en buitentemperatuur. De gemiddelde temperatuur van de bodem is vrij constant en ligt ongeveer op 11°C.

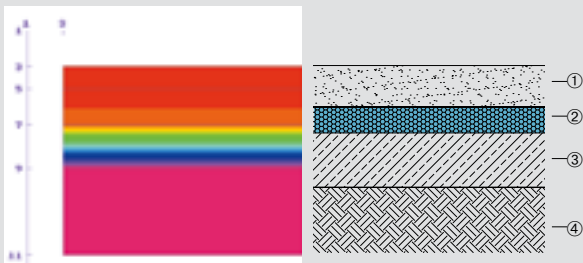
Hieruit kan worden afgeleid dat de energieverliezen via de vloer lager liggen dan de verliezen via muren, ramen en dak. Toch is het bijzonder interessant om de vloer te isoleren.

Vloerisolatie is essentieel voor het comfortgevoel en heeft een zeer gunstige invloed op het energieverbruik. Een te lage vloertemperatuur wordt in de praktijk immers gecompenseerd door het verhogen van de omgevingstemperatuur.

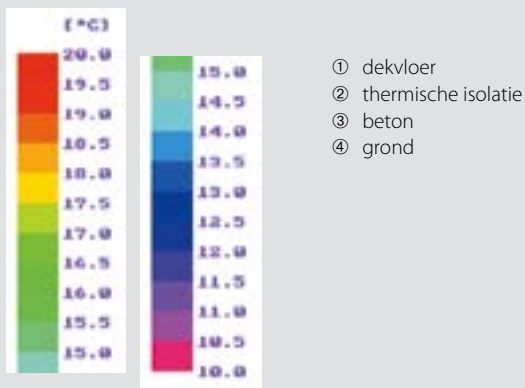
Dit resulteert in bijkomende energieverliezen, ook via muren, ramen en dak. Een bijkomend voordeel is dat vloerisolatie ook oppervlaktecondensatie kan voorkomen.



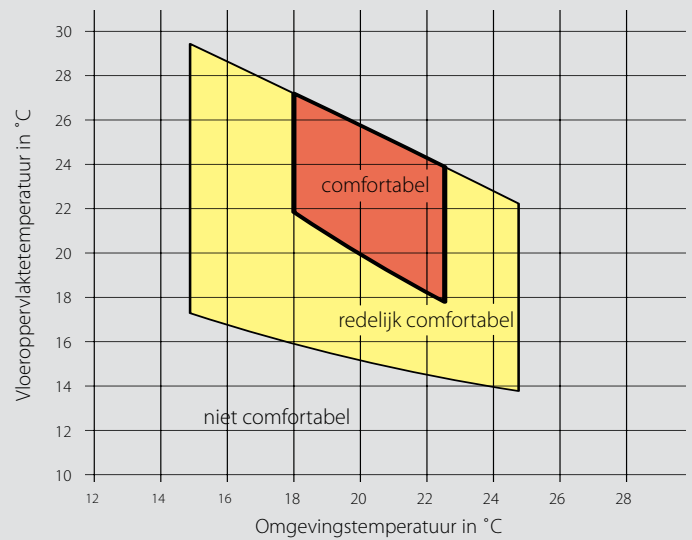
Temperatuurverloop ongeïsoleerde vloer



Temperatuurverloop geïsoleerde vloer



Verklaring



Vloer- en omgevingstemperatuur in relatie met comfort (naar Frank und Reiher)

## Plaatsing vloerisolatie

### Onder de draagvloer



Vloerisolatie direct op de grond

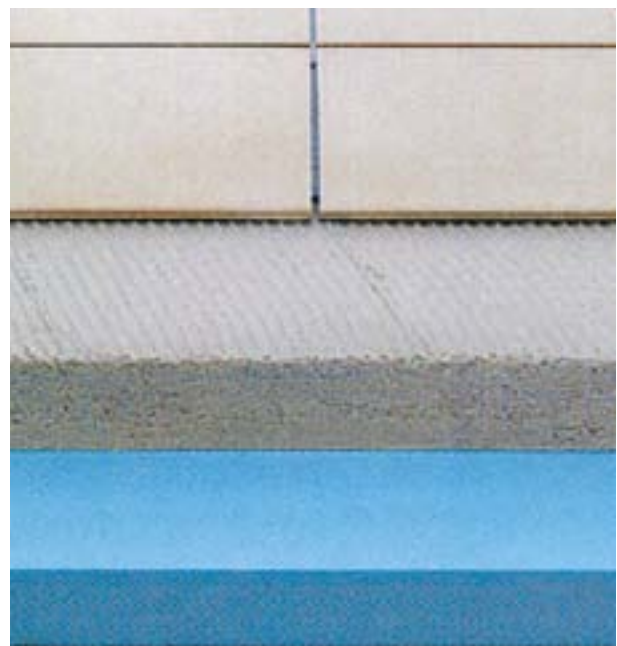
Bouwfysische berekeningen tonen aan, dat het beste resultaat verkregen wordt door de thermische isolatie aan de buitenste kant van de constructie te plaatsen. Bij massieve vloerconstructies doet de draagvloer boven de isolatie dienst als warmteopslag. Bij correct dimensioneren van de thermische isolatie wordt ook oppervlakte- en inwendige condensatie in de constructie vermeden. Vooral bij industriële vloeren kunnen de gevolgen van oppervlaktecondensatie groot zijn (schade aan goederen, gladheid).

### Boven de draagvloer



Thermische vloerisolatie

De plaats van de thermische isolatie wordt ook bepaald door de manier waarop de vloer wordt opgebouwd en door het gekozen verwarmingssysteem. Isolatie boven de massieve draagvloer voorkomt dat warmte wordt opgeslagen in de vloer. De ruimtetemperatuur kan in dat geval sneller worden verhoogd. Bij vloerverwarming is isoleren een must en liggen de verwarmingselementen op de isolatie. De isolatie wordt permanent op druk belast.



Isolatie boven de draagvloer

## Toelaatbare permanente belasting

Druksterkte wordt uitgedrukt bij een vervorming van 10%, of bij vloeï of breuk van het product (EN 826).

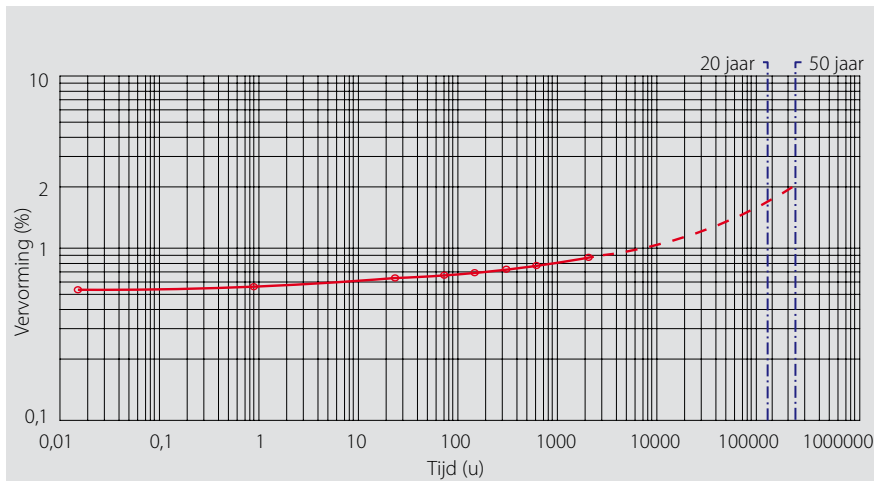
Deze norm geldt ook voor isolatiematerialen.

De werkelijke kwaliteit van een isolatiemateriaal is echter herkenbaar aan de druksterkte op lange termijn.

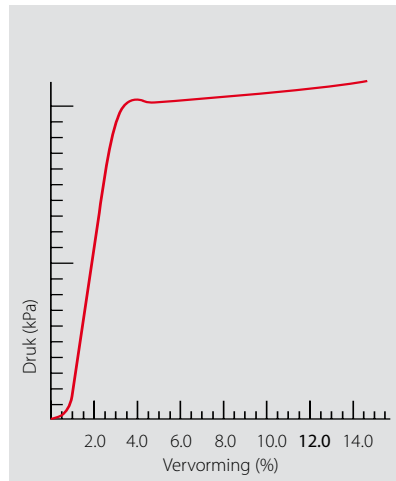
Daarbij wordt rekening gehouden met de tijdsafhankelijke vervorming onder invloed van een constante belasting ('kruip').

Daarom wordt de belasting op lange termijn, of de permanente druksterkte, met een strengere norm bepaald.

De gemeten waarden worden geëxtrapoleerd naar bijvoorbeeld 50 jaar (EN 1606). De ontwerpdrukbelasting op lange termijn overeenkomstig EN 1606 is bepaald bij 2% vervorming over een periode van 20 tot 50 jaar.



FLOORMATE - Lange-termijn druksterkte, kenmerkende vervorming t.g.v. ontwerpdrukbelasting volgens EN 1606 CC (2/1,5/50)  $\sigma_c$



FLOORMATE - druksterkte of drukspanning bij 10% vervorming volgens EN 826 CS (10/Y)i

## Woningen en utiliteitsgebouwen

Bij woningen en utiliteitsgebouwen (zoals kantoren, ziekenhuizen en scholen) zijn er voor vloeren twee mogelijkheden: de vloer ligt ofwel boven een onverwarmde ruimte, een overkraging, of is in contact met de volle grond. In beide situaties kan de thermische isolatie van de vloerconstructie zowel onder als boven de draagvloer worden aangebracht.

### Materiaaleisen

De isolatie voor vloeren van woningen en utiliteitsgebouwen moet:

- » een hoge thermische weerstand hebben;
- » praktisch ongevoelig zijn voor wateropname;
- » een hoge toelaatbare permanente drukweerstand hebben;
- » een hoge weerstand hebben tegen puntbelastingen;
- » uitstekend bestand zijn tegen veroudering;
- » ongevoelig zijn voor schimmels en bacteriën;
- » geen voedingsbodem zijn voor insecten en knaagdieren;
- » moeilijk ontvlambaar zijn;
- » gemakkelijk en veilig te verwerken zijn.

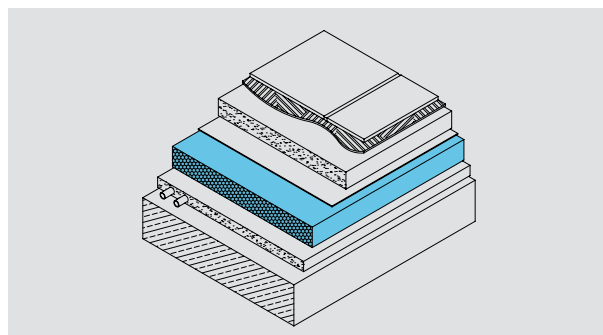
### STYROFOAM: de oplossing op maat

Dow ontwikkelde een product dat aan al deze eisen voldoet: FLOORMATE 200. Dankzij de gesloten celstructuur is FLOORMATE 200 praktisch ongevoelig voor vocht, wat de hoge thermische kwaliteit op lange termijn verzekert. De celstructuur van geëxtrudeerd polystyreen hardschuim resulteert daarnaast in een hoge toelaatbare en permanente belasting van FLOORMATE 200.

FLOORMATE 200 kan worden gebruikt in combinatie met vrijwel alle materialen die in een vloerconstructie voorkomen, zoals: beton, hout, baksteen, PE et cetera. Gedetailleerde technische gegevens over FLOORMATE 200 vindt u in het hoofdstuk 'Productwijzer'.

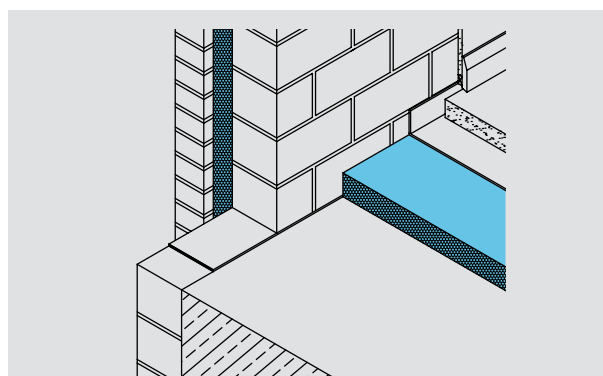
## Uitvoering

### Isolatie boven de draagvloer



Isolatie boven de draagvloer

Bij het isoleren van de vloer moet het oppervlak van de draagvloer voldoende vlak zijn, zodat de vloerbelastingen rechtstreeks worden overgedragen. Leidingen moeten eerst uitgevlakt worden. Bij correcte plaatsing vormen de isolatielagen van FLOORMATE 200 een goed aaneengesloten isolatielaag. Afhankelijk van de grootte van het vloerveld, en zeker bij vloerverwarming, wordt ter plaatse van de muuraansluiting een kantstrook geëxtrudeerd polyethyleen zachtschuim aangebracht. Deze strook loopt door tot aan de bovenzijde van de vloerafwerking.



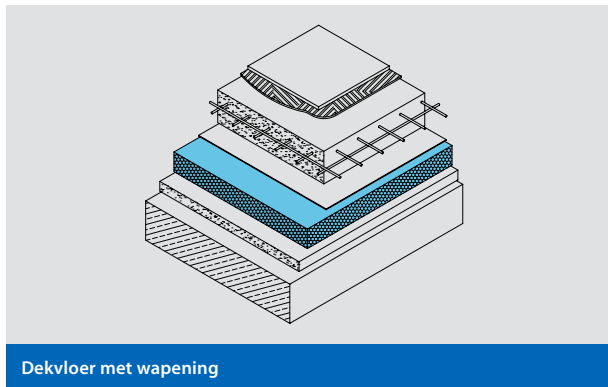
Isolatie boven de draagvloer

Het wordt aangeraden een PE-folie te plaatsen tussen de isolatieplaten en de dekvloer. Zo wordt voorkomen dat er specie tussen de naden van de isolatieplaten komt en koudebruggen veroorzaakt. De scheidingslaag kan bij een vloerverwarming ook de wrijving tussen de dekvloer en de isolatie verminderen. De scheidingslaag wordt bij voorkeur kamerbreed gekozen;

## Woningen en utiliteitsgebouwen

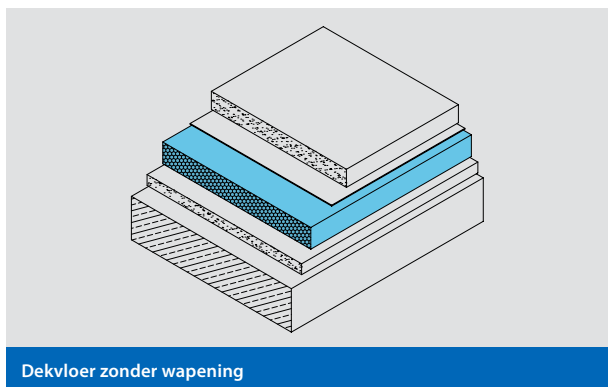
zoniet dan moeten de overlappings met tape gesloten worden om de vloerconstructie voldoende luchtdicht te maken. (Zie 'Het Bouwbesluit')

### Dekvloer met wapening



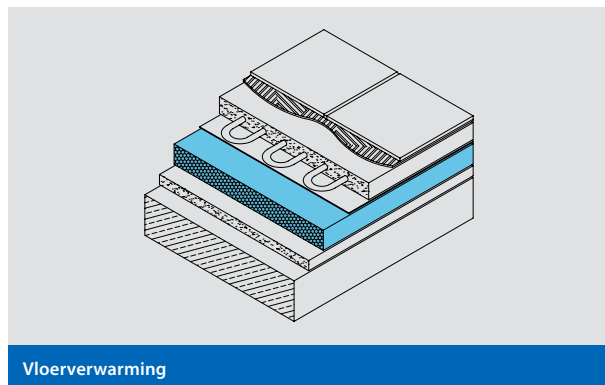
- »» De wapening in de dekvloer ligt in principe in de bovenste vloerhelft, met een minimum dekking van 10 millimeter.
- »» De wapening bestaat uit bouwstaalnetten met een dikte van 4 millimeter en een maaswijdte van 200 millimeter.
- »» Dekvloeren moeten tegen te snel uitdrogen worden beschermd. De ruimte moet bij voorkeur regen- en winddicht zijn.

### Dekvloer zonder wapening



- »» Aanbevolen wordt om de vloervelden niet groter dan 40 m<sup>2</sup> te maken, waarbij de lengte niet groter mag zijn dan 7 meter.

### Vloerverwarming

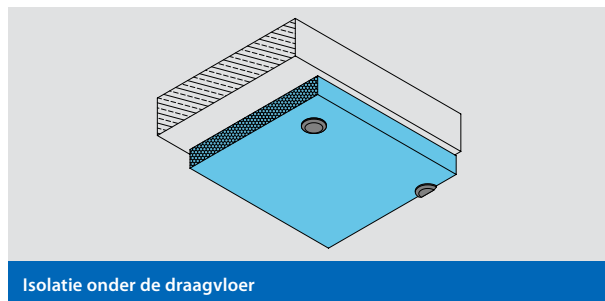


FLOORMATE 200 kan worden toegepast met alle gebruikelijke vloerverwarmingsystemen. Bij vloerverwarming met warmwaterleidingen kunnen de leidingen gemakkelijk rechtstreeks op de isolatieplaten worden bevestigd.

#### Isolatie onder de draagvloer, op de volle grond

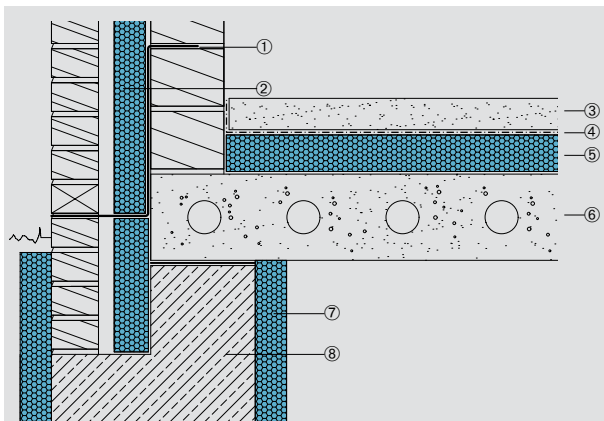
De isolatieplaten worden rechtstreeks op de geëgaliseerde en gestabiliseerde ondergrond gelegd zonder dat een werkvloer noodzakelijk is. Met deze uitvoeringstechniek kan aanzienlijk worden bespaard op de arbeidstijd. Boven de isolatie wordt een PE-folie aangebracht. Zo wordt voorkomen dat er specie tussen de naden van de platen kan komen en koudebruggen veroorzaakt. Tegelijkertijd voorkomt deze folie dat vocht uit de bodem in de vloer dringt.

#### Isolatie onder de draagvloer, bevestiging aan de draagvloer



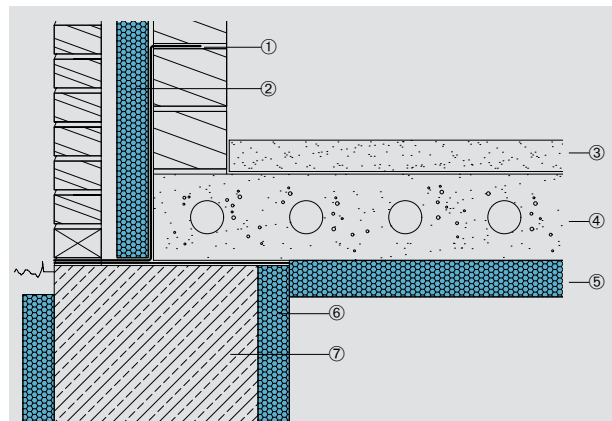
Bij funderingen op palen en boven niet verwarmde ruimtes wordt het aangeraden de isolatie mechanisch te bevestigen aan de draagvloer.

## Woningen en utiliteitsgebouwen



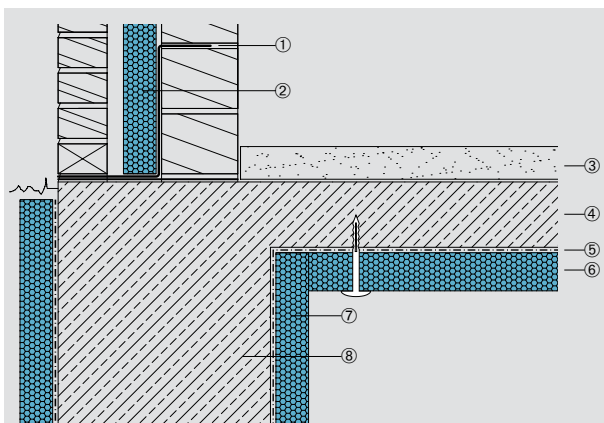
- |                  |              |
|------------------|--------------|
| ① voetlood       | ⑤ FLOORMATE  |
| ② isolatie       | ⑥ draagvloer |
| ③ dekvloer       | ⑦ isolatie   |
| ④ scheidingslaag | ⑧ fundering  |

Aansluiting vloer met gevel (isolatie op de draagvloer)



- |              |             |
|--------------|-------------|
| ① voetlood   | ⑤ FLOORMATE |
| ② isolatie   | ⑥ isolatie  |
| ③ dekvloer   | ⑦ fundering |
| ④ draagvloer |             |

Aansluiting vloer met gevel (isolatie onder de draagvloer)



- |              |                  |
|--------------|------------------|
| ① voetlood   | ⑤ scheidingslaag |
| ② isolatie   | ⑥ FLOORMATE      |
| ③ dekvloer   | ⑦ isolatie       |
| ④ draagvloer | ⑧ fundering      |

Aansluiting vloer met gevel (isolatie onder de draagvloer)



## Industriële en zwaar belaste vloeren

Voor het isoleren van vloeren die zwaar worden belast, is een isolatiemateriaal nodig met een hoge drukweerstand. Norm EN 1606 laat toe om bij een ontwerpbelasting de maximale vervorming van het isolatiemateriaal op lange termijn te bepalen. Een ander criterium bij de keuze van het isolatiemateriaal en de opbouw van industriële vloeren is het voorkomen van oppervlaktecondensatie. Condensvocht kan schade aan goederen of gladheid tot gevolg hebben.

### Materiaaleisen

De isolatie voor industriële en zwaar belaste vloeren moet:

- »» een hoge thermische weerstand hebben;
- »» praktisch ongevoelig zijn voor wateropname;
- »» een hoge toelaatbare permanente drukweerstand hebben;
- »» een hoge puntweerstand hebben;
- »» uitstekend bestand zijn tegen veroudering;
- »» ongevoelig zijn voor schimmels en bacteriën;
- »» geen voedingsbodem zijn voor insecten en knaagdieren;
- »» moeilijk ontvlambaar zijn;
- »» gemakkelijk en veilig te verwerken zijn.



FLOORMATE onder zwaar belaste vloeren



FLOORMATE toegepast in bedrijfsruimte

## Industriële en zwaar belaste vloeren

### STYROFOAM: de oplossing op maat

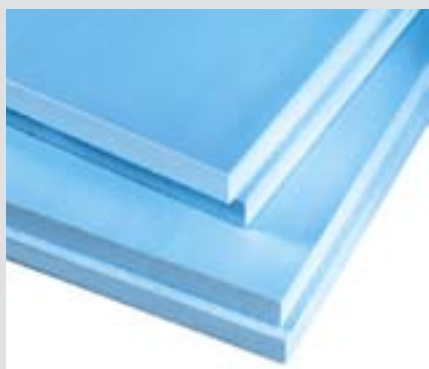
FLOORMATE 500 en FLOORMATE 700 zijn door Dow ontwikkeld om aan de gestelde eisen te voldoen. Dankzij de gesloten celstructuur zijn de isolatieplaten praktisch ongevoelig voor vocht, wat de hoge thermische kwaliteit op lange termijn verzekert. De typische celstructuur van geëxtrudeerd polystyreen hardschuim laat een hoge permanente belasting toe, zonder dat het materiaal noemenswaardig vervormt, ook niet op lange termijn.

FLOORMATE 500 en FLOORMATE 700 zijn rondom voorzien van een sponning, zodat ze perfect aansluiten.

FLOORMATE 500 en FLOORMATE 700 kunnen worden gebruikt in combinatie met praktisch alle materialen die in een vloerconstructie voorkomen zoals beton, cementmortel, anhydriet, PE et cetera. Gedetailleerde technische gegevens vindt u in het hoofdstuk 'Productwijzer'.



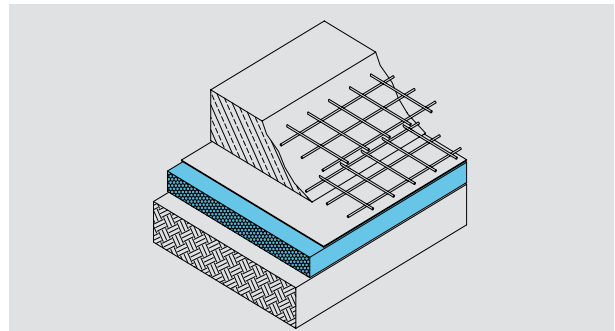
FLOORMATE 500



FLOORMATE 700

### Uitvoering

#### Isolatie onder de draagvloer



Isolatie onder draagvloer

De FLOORMATE-isolatieplaten worden rechtstreeks op de geëgaliseerde en gestabiliseerde ondergrond gelegd, zonder dat een werkvloer noodzakelijk is.

Met deze uitvoeringstechniek kan aanzienlijk worden bespaard op de arbeidstijd. Boven de isolatie wordt een PE-folie aangebracht. Zo wordt voorkomen dat er specie tussen de naden van de platen kan komen en koudebruggen veroorzaakt. Tegelijkertijd voorkomt deze folie dat vocht uit de bodem in de vloer dringt. De betonwapening wordt op de isolatie met de scheidingslaag gelegd. De isolatie dient hier als werkvloer.

#### Isolatie boven draagvloer

Het oppervlak van de draagvloer moet voldoende vlak zijn, zodat de belasting van de afwerkvloer rechtstreeks kan worden overgebracht. Leidingen moeten vooraf worden uitgevlakt. De FLOORMATE-isolatieplaten met sponning rondom, vormen een goed aaneengesloten isolatielaag. Boven op de isolatie wordt een PE-folie aangebracht. Zo wordt voorkomen dat er specie tussen de naden van de platen kan komen en koudebruggen veroorzaakt. De wapening van de afwerkvloer wordt boven op de isolatieplaten en de scheidingslaag aangebracht.

## Bijzondere toepassingen

FLOORMATE-platen worden ook gebruikt voor het isoleren van vloeren van zwembaden, koel- en vriescellen, kunstijsbanen, bobsleebanen en ijshockeyhallen.

### De oplossing

Al deze toepassingen hebben hun specifieke eisen wat betreft opbouw en materiaalkeuze. Dow beschikt op dit gebied over uitgebreide ervaring, zowel inzake concept als uitvoering. Consulteer Dow voor technisch advies voor het bepalen van de correcte opbouw en de materiaalkeuze.



## Referenties

### Productgoedkeuring / certificaten / attesten

- »» BRL 1301: Beoordelingsrichtlijn voor vloeren en perimeterisolatiesystemen met geëxtrudeerd polystyreen hardschuim
- »» KOMO-IKB1816: KOMO attest voor vloeren
- »» ATG/H717: Productgoedkeuring met certificaat

### Rapporten

- »» SP Proving Forskning Testinstitut: Lange termijn druksterkte FLOORMATE
- »» Staatl. Materialprüfungsanstalt Darmstadt: Hechting van WALLMATE WB-A op beton

### Normen en voorschriften

- »» BRL 1301: Beoordelingsrichtlijn voor vloeren en perimeterisolatiesystemen met geëxtrudeerd polystyreen hardschuim
- »» EN 13164: Productnorm geëxtrudeerd polystyreen hardschuimisolatie voor gebouwen
- »» NEN 1068 / NPR: 2068: Thermische isolatie van gebouwen (rekenmethoden)
- »» NEN 6702: Technische grondslagen voor bouwconstructies

### Informatie ontwerp/uitvoering

- »» BUTgb Informatieblad, Thermische Isolatie Vloeren
- »» WTCB Technische Voorlichting 189, 193, 204: Dekvloeren
- »» WTCB Technische Voorlichting 205:

Cementgebonden Bedrijfsvloeren

- »» WTCB digest: Een dekvloer kiezen
- »» SBR brochure 485.05: Zwevende dekvloeren in de woningbouw

### STABU Bestekteksten

- »» B224112.115.f01: XPS hardschuim type: FLOORMATE 200
- »» B224112.115.f04: XPS hardschuim type: FLOORMATE 500
- »» B224112.115.f08: XPS hardschuim type: FLOORMATE 700

Kijk ook op onze website [www.styrofoam.nl](http://www.styrofoam.nl) voor online bestekservice

