

## Metselwerk met Isohemp hennepblokken

### Algemeen

De bouwconstructies worden loodrecht uitgevoerd volgens de geldende bouwvoorschriften. Ze voldoen aan de voorschriften en normen (waaronder de Eurocodes) op alle punten. De stabiliteitsplannen leggen de vereisten voor de bouwelementen (blokken) én de mortel vast. Aan deze vereisten moet nauwgezet worden voldaan. Op de werf aangemaakte composiet mortel moet worden goedgekeurd door de architect of het studiebureau. De technische specificaties van de bouwelementen en van de mortel worden minstens 15 werkdagen voor de installatie ter goedkeuring voorgelegd aan het architectenbureau en het stabiliteits bureau.

De muren worden met elkaar verbonden door vertanding toe te passen. Wanneer dit onmogelijk is, zal worden gebruikgemaakt van strips die door het studiebureau moeten worden goedgekeurd. De montage (of het verband) van de elementen moet gebeuren met ver- springende verticale voegen (overlapping blokken) om een monolithisch metselwerk te bekomen. Tijdens de uitvoering van het metselwerk moet er steeds een bescherming tegen de weersomstandigheden worden voorzien naarmate de werken vorderen.

### Metselwerk met hennepbetonblokken die worden gelijmd

De hennepblokken zijn van Belgische makelij. Het zijn zelfdragende metsелеlementen, maar kunnen geen structurele rol vervullen. Ze bestaan uit hennepsnippers en een mengsel van lucht- en hydraulische kalk. De hennepsnippers hebben een grootte tussen 2 mm en 20 mm. De kalkhennep blokken bestaan voor +/- 80% uit hennepsnippers, de rest bestaat uit kalk en water om vocht toe te voegen aan het mengsel. Het product wordt gemengd, gecompriemd, verhard en gedroogd in de buitenlucht zonder dat hiervoor energie wordt aangewend. De blokken hebben de volgende afmetingen: 60 cm lengte en 30 cm hoogte. De blokken met een breedte van 36 cm hebben een hoogte van 20 cm. De blokken met een dikte van 30 cm en 36 cm zijn voorzien van een verticaal tanden groefstelsel. De blokken zijn verkrijgbaar in verschillende diktes tussen 7,5 cm en 36 cm.

Het soortelijk gewicht van de blokken in droge staat ligt tussen 306 kg/m<sup>3</sup> en 374 kg/m<sup>3</sup>. De druksterkte is groter dan 0,22 Mpa. De thermische geleidbaarheid  $\lambda \leq 0,071$  W/mK. De dimensionale toleranties van de blokken bedragen +/-4 in de lengte en de breedte en +/-1,5 mm in de hoogte volgens de norm NBN-EN-772-16. De fabrikant beschikt over een ATG-goedkeuring voor de bouwelementen.

Bij de montage moeten de voorschriften van de fabrikant nauwgezet worden gevolgd. De aannemer wordt geacht kennis te hebben genomen van de documenten van de fabrikant, zoals de installatiegids, waarin de installatietechniek wordt gespecificeerd. Het architecten- bureau en het studiebureau kan van de aannemer eisen een opleiding bij de fabrikant te volgen. De fabrikant geeft een opleidingsattest af en preciseert de aanwezige personen.

De hennepblokken worden aan elkaar gelijmd met behulp van een door de fabrikant voorgeschreven lijm mortel. De eerste laag blokken wordt in een cementmortel bed geplaatst of gelijmd op een droog oppervlak. Bij het plaatsen van de blokken moeten ze beschermd worden tegen mogelijke vochtigheid. Daarom wordt er een waterafstotende laag aangebracht op de plaatsen die de architect aangeeft en volgens diens plannen.

Deze waterafstotende laag beschermt tegen stijgende en andere vormen van vochtigheid. We raden aan het bouwwerk met de hennepblokken ten minste op 20 cm van het grond- niveau (maaiveld) te beginnen.

De hennepblokken met behulp van een aangepaste lijm kam aan elkaar gelijmd, rekening houdende met de dikte van de te installeren elementen. De dikte van de lijmvoeg bedraagt +/- 3mm. De blokken van 30 cm en 36 cm breed worden aan de uiteinden gelijmd met twee stroken lijm mortel van respectievelijk 7,5 cm en 9 cm breed. De blokken van 30 en 36 cm worden niet verticaal verlijmd vanwege de aanwezigheid van de verticale tand- en groefprofielen. De verticale voegen op de hoeken worden gelijmd. De overtollige lijm wordt weggeveegd met een aan het materiaal aangepaste rasp. De aannemer moet voor hij met het lijmen begint het te lijmen oppervlak afborstelen om het niet-klevende materiaal te verwijderen. De blokken moeten worden gezaagd met een aangepast werktuig en conform de voorschriften van de fabrikant. Hiervoor zal worden gebruikgemaakt van een handzaag, een alligatorzaag of, idealiter, een lintzaag.

Dimensies van het hennepblok :

- **Dikte:** 7,5, 9, 12, 15, 20, 25, 30 et 36 cm
- **Lengte:** 60 cm
- **Hoogte:** 30 cm

Kenmerken en prestaties :

- **Soortelijk gewicht in droge toestand:** 340 kg/m<sup>3</sup> +-10%
- **Drukweerstand:**  $f_{mean} > 0,22$  MPa
- **Waarde van de thermische geleidbaarheid:**  $\lambda_{ui} : 0,071$  W/mK
- **Dampdiffusieweerstand:**  $\mu < 2,8$
- **Thermische uitzettingscoëfficiënt:**  $15,3 \cdot 10^{-6}$  m/mK

Dikte muren 7,5 cm ; QP m<sup>2</sup>

Kenmerken: zie plan van de architect, het stabiliteitsplan en de voorschriften van de fabrikant.

Dikte muren 9 cm ; QP m<sup>2</sup>

Kenmerken: zie plan van de architect, het stabiliteitsplan en de voorschriften van de fabrikant.

Dikte muren 15 cm ; QP m<sup>2</sup>

Kenmerken: zie plan van de architect, het stabiliteitsplan en de voorschriften van de fabrikant.

Dikte muren 20 cm ; QP m<sup>2</sup>

Kenmerken: zie plan van de architect, het stabiliteitsplan en de voorschriften van de fabrikant.

Dikte muren 25 cm ; QP m<sup>2</sup>

Kenmerken: zie plan van de architect, het stabiliteitsplan en de voorschriften van de fabrikant.

Dikte muren 30 cm ; QP m<sup>2</sup>

Kenmerken: zie plan van de architect, het stabiliteitsplan en de voorschriften van de fabrikant.

Dikte muren 36 cm ; QP m<sup>2</sup>

Kenmerken: zie plan van de architect, het stabiliteitsplan en de voorschriften van de fabrikant.

## Vorgefabriceerde lintelen voor bouwwerken met hennep- blokken; QP ml

De vorgefabriceerde lintelen in kalkhennep werden ontworpen om de metselwerkdriehoek erboven op te nemen. De lintelen kunnen geen last van de vloer opnemen. Het dragende element wordt vervaardigd in gewapend beton en wordt, afhankelijk van de dikte, afgedekt met een L of een U in hennepbeton. De lintelen zijn van Belgische makelij en worden vorgefabriceerd in de fabriek.

Kenmerken: zie plan van de architect, het stabiliteitsplan en de voorschriften van de fabrikant.

## Een tweede wand toevoegen aan een bestaande wand

De hennepblokken kunnen worden gebruikt om een tweede wand aan te brengen aan een bestaande wand, zowel binnen als buiten. Voor de installatie ervan moeten de eerdergenoemde voorschriften worden nageleefd. Er moet een spouw van +/- 3 cm worden voorzien tussen de bestaande wand en de te installeren wand van hennepblokken. Deze ruimte wordt geleidelijk aangevuld met bij voorkeur hennepbetongranulaat. Op de werf kan ook een mengsel van hennepsnippers, hydraulische kalk en luchtkalk worden gemaakt met behulp van een mengsel van vooraf geformuleerde kalk speciaal bedoeld voor dit soort toepassingen en hennepsnippers die in bulk worden geleverd. De blokken worden mechanisch aan de bestaande muren vastgehecht aan de hand van slagankers die in het bestaande metselwerk worden vastgehecht a ratio van 5 stuks per m<sup>2</sup>.

## Dragend systeem voor paal- en balkconstructies die in het metselwerk worden ingesloten

In het geval van een dragend metselwerk, wordt een paal- en balkstructuur gemaakt die in het metselwerk wordt ingesloten. Deze structuur kan van gewapend beton (HEMPRO), staal of hout zijn. De structuur moet voldoen aan het stabiliteitsplan. In het geval van een structuur in gewapend beton, worden de palen gewapend en de wapening in de holle hennepblokken geschoven. Voor blokken van 30 cm heeft de holle opening een diameter van 15 cm. Voor blokken van 36 cm bedraagt de diameter 18 cm. De holle blokken worden gelijmd om een verloren bekisting te vormen. De palen moeten heel zorgvuldig exact loodrecht in de holle blokken worden geplaatst. Deze elementen moeten heel zorgvuldig gebetonned worden. Ze zullen indien nodig, op kosten en onder de verantwoordelijkheid van de aannemer, onderhouden worden. De kwaliteit van het beton, het staal en de bekleding moet in overeenstemming zijn met de stabiliteitsplannen en de bijzondere specificaties voor constructies van gewapend beton. Tijdens het storten moet de door de fabrikant voorgeschreven snelheid in acht worden genomen, maar altijd  $\leq 50$  cm/uur.

De balken worden in de U-vormige blokken geplaatst die – tenzij het studiebureau het tegendeel voorschrijft – op de palen worden uitgelijnd. Voor de balken die hoger liggen dan de U-elementen, worden deze laatste verhoogd met behulp van zogenaamde planellen die voor dit soort toepassingen zijn bedoeld. Bij de betonning van deze elementen moet uiterst zorgvuldig worden tewerk gegaan. Ze moeten, indien nodig, worden onderhouden op kosten en op de verantwoordelijkheid van de aannemer. De kwaliteit van het beton, het staal en de bekisting moeten voldoen aan de stabiliteitsplannen en aan het specifieke bestek betreffende werken in gewapend beton.

Tijdens de betonning moet de door de fabrikant voorgeschreven snelheid worden nageleefd, altijd  $\leq 50$  cm/uur. De hoeveelheid en de kenmerken van de bewapening en van het beton worden gespecificeerd in de rubriek bouwwerken met gewapend beton in het specifieke bestek en de stabiliteitsplannen.

In het geval van een metalen of een houten structuur, wordt het bouwwerk van hennepblokken als vulling aangebracht tussen de palen en balken. Deze structurele elementen worden bekleed met U-blokken die verticaal worden geplaatst rond de palen en horizontaal rond de balken. Voor de balken die hoger liggen dan de U-elementen, worden deze laatste verhoogd met behulp van zogenaamde planellen die voor dit soort toepassingen zijn bedoeld. Het hennepblok metselwerk zal door middel van ankers aan de constructie worden gekoppeld, overeenkomstig de stabiliteitsstudie van de constructie.

Dikte muren 30 cm ; QP m<sup>2</sup>

Deze toepassing maakt gebruik van holle blokken en U-blokken.

Dikte muren 36 cm ; QP m<sup>2</sup>

Deze toepassing maakt gebruik van holle blokken en U-blokken.

Update augustus 2023

U kan onze meest recente bestanden vinden op [www.iso hemp.com](http://www.iso hemp.com)

**IsoHemp S.A./NV**  
Rue Georges Cosse, 1  
5380 Fernelmont  
België