

Cellumat

INNOVATOR IN CELLENBETON

Bouwen met cellenbeton

Plaatsingsgids



Inhoud

	Cellumat tot uw dienst	3
	Cellumat Gamma	4
1	Funderingen	5
2	Metselwerk voor verluchte spouwmuren of kelders	6
3	Vloeren op metselwerk	7
4	Realisatie van muren met cellenbetonblokken	8
4.1	Lage-energie en passief bouwen zonder isolatiematerialen	10
4.2	Het plaatsen van Cellumat-blokken	10
4.2.1	Planstudie	10
4.2.2	Opening van de beschermingshoes	10
4.2.3	Organisatie van de bouwwerf	11
4.2.4	Voorbereiding van het materiaal	12
4.2.5	Plaatsen van de eerste laag	14
4.2.6	Verlijming van de blokken	16
4.2.7	Verlijming van de voegen	18
4.2.8	Verbinden van wanden	21
4.2.9	Cellufur: wapening voor Cellumat-metselwerk	23
4.2.10	Cellumat-lateien	26
4.2.11	U-blokken en Geboorde blokken	27
4.2.12	Slof in metselwerk	28
5	Dakgebint	29
6	Bepleveringen en -afwerkingen	30
6.1	Gevelbepleveringen	30
6.2	Buitenafwerkingen	30
7	Bevestigingsmogelijkheden	31
8	Plaatsing met behulp van een bouwkraan - GIGABLOC	34
9	Cellumat-blokken voor renovatie: RENOBLOC⁺	35
10	Cellumat-blokken voor EPB-aanvaarde bouwknopen: het EPB-gamma	36

Cellumat tot uw dienst

Deze praktische handleiding brengt enkele belangrijke punten onder de aandacht van ontwerpers, aannemers en zelfbouwers, zodat het plaatsen van wanden met cellenbeton van Cellumat technisch correct gebeurt en een kwalitatief hoogstaand bouwwerk kan afgeleverd worden.

Het is niet de bedoeling om de geldende regelgeving in kaart te brengen; we gaan er immers van uit dat deze eveneens door de ontwerper en de uitvoerder is gekend. Daarnaast wordt ook verondersteld dat zij steeds een volledige studie laten uitvoeren - door eigen diensten of door een extern bureau - met betrekking tot de grondkwaliteit, de fundering en de stabiliteit van het op te trekken gebouw. Zo kan een solide uitvoering gegarandeerd worden die rekening houdt met alle eigenschappen en met de technische voorschriften van de te verwerken materialen.

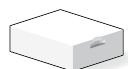
Cellumat staat niet enkel tot uw dienst met zijn technische documentatie, maar ook met gericht advies. Onze technische en commerciële medewerkers staan voor u klaar om u te begeleiden bij het volledige traject van uw project en wij kunnen opleidingen voor uw plaatsingsteam voorzien.

Bovendien biedt onze Technische dienst ook de planstudie van uw architectenplan aan, en een gratis EPB-dienst: wij berekenen de psi-waarden van de bouwknopen van uw projecten met Cellumat.

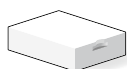
Op onze website vindt u ons volledig productgamma en tal van referenties, evenals een reeks technische uitvoeringsdetails. Registreer u daarvoor in de rubriek 'Professionals' op www.cellumat.be.

Cellumat Gamma

THERMISCH GAMMA



PASSIFBLOC+®



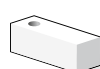
ENERGIEBLOC®



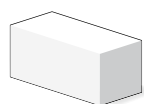
Blokken



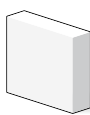
U-blokken



Geboorde blokken



GIGABLOC®

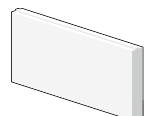


Maxi-blokken



Geboorde maxi-blokken

BRANDWAND GAMMA



GIGABLOC®



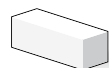
Blokken



Tegelblokken

GAMMA VOOR BINNENWANDEN

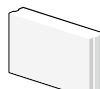
THERMISCHE ONDERBREKERS VOOR EPB-BOUWKNOPEN



Kimblokken

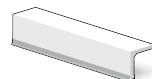


Planellen en
isolerende planellen

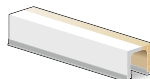


RENOBLOC+®

GAMMA ROLLUIKKASTEN MET VOORHANG IN CELLENBETON



Halfopen
rolluikkast



Gesloten
rolluikkast



Lateien



U-lateien

LATEIEN EN U-LATEIEN

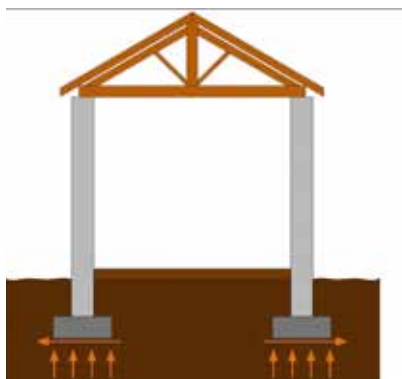
GRANULATEN



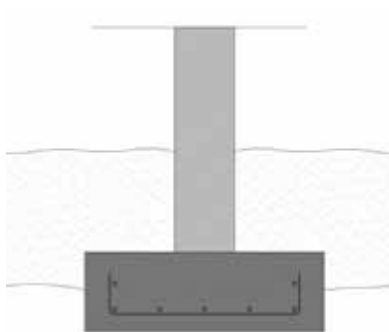
Granulèze

1 Funderingen

Voor een duurzaam bouwwerk moet de fundering correct zijn en moet de bodemgesteldheid dus gekend zijn. Daarvoor is een inspectie ter plaatse nodig, net als een bodemonderzoek door een erkende instelling. De belasting op de bodem moet min of meer gelijkwaardig verdeeld zijn, om problemen met differentiële verzakkingen en dus scheuren in het metselwerk te vermijden.



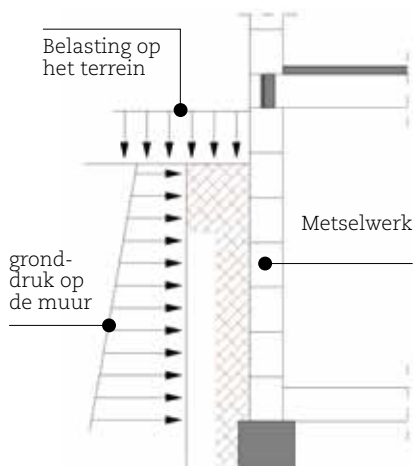
Zijn de toelaatbare bodembelasting en de over te dragen belastingen op de bouwelementen gekend, dan moet de breedte van de funderingsbodems daaraan aangepast worden.



Besteed ook de nodige aandacht aan de vorstvrije hoogte, aan de vochtgevoeligheid van de funderingsplaat en aan de interactie met de funderingen van naburige gebouwen.

Voor al deze ontwerpbepalingen moet een stabiliteitsstudie gemaakt worden door een erkend studiebureau.

2 Metselwerk voor verluchte spouwmuren of kelders



Sanitaire spouwen en keldermuren worden vaak in betonblokken opgetrokken. Daarbij dienen de regels van het vak nageleefd te worden en moet men alle voorzorgen treffen. Net zoals alle gemetselde elementen, is ook een muur in betonblokken bedoeld om de drukbelasting over te zetten op de onderliggende elementen. Deze muur moet bovendien de opwaartse druk van de aarde opvangen, net als de spanningen veroorzaakt door de uitzetting en de hygrometrische krimp. Daarom moeten er wapeningen in de voegen worden ingewerkt opdat het metselwerk bestand zou zijn tegen de neerwaartse en opwaartse druk.

Afdichting van gemetselde verluchte spouwmuren of kelders

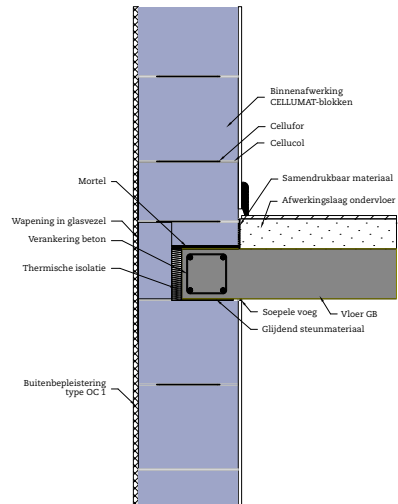
Voor kelders die met Cellumat-cellenbetonblokken worden uitgevoerd, moet een gespecialiseerd studie bureau een stabiliteitsstudie uitvoeren. Het metselwerk moet bovendien beschermd en waterdicht gemaakt worden met een geschikt product.

In de rubriek over de plaatsing van metselwerk in Cellumat-cellenbeton leest u hoe u Cellufor correct in een dunne lijmvog plaatst. Deze instructies moeten nageleefd worden opdat de wapeningen goed op het Cellumat-metselwerk zouden hechten.

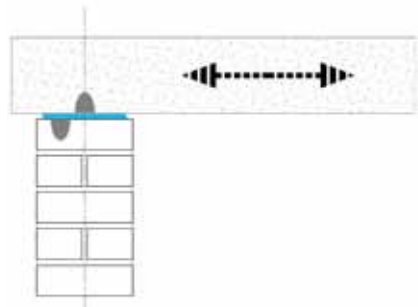
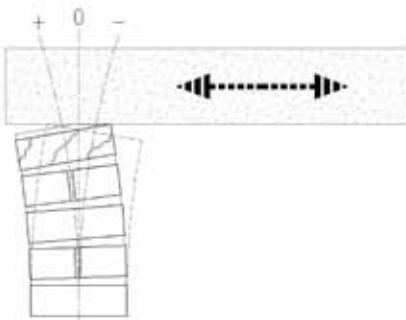
3 Vloeren op metselwerk

Vloeren zijn zo ontworpen dat ze verticale belastingen overdragen op ondergronds of kelder-metselwerk. Raadpleeg in ieder geval de documentatie van de fabrikant van de betreffende vloer. De vloer mag in geen geval als een balkelement beschouwd worden. De overgezette belastingen zijn immers lineair en niet plaatse-lijk. Het spreekt voor zich dat opgaand dragend metselwerk nooit rechtstreeks op een vloer mag steunen.

Om te vermijden dat de vloer horizontale effecten uitoefent op het metselwerk waarop hij steunt, raden we aan om soepel steunma-teriaal tussen beide te plaatsen. (± 5 mm dik).



Detail: massieve muur – steun vloer verdieping



4 Realisatie van muren met cellenbetonblokken

4.1 Lage-energie en passief bouwen zonder isolatiematerialen

Door wanden te bouwen met cellenbeton van Cellumat kan men veel besparen doordat men de dragende muur en de isolatie met één en dezelfde blok kan bouwen. De thermische capaciteiten variëren in functie van het type

van de gekozen blok, en van de gebruikte dikte. ENERGIEBLOC en PASSIFBLOC+ werden ontwikkeld om lage-energiewoningen en zelfs passiefhuizen te bouwen zonder toevoeging van isolatiematerialen.

U-WAARDEN	PASSIEF					(ZEER) LAGE ENERGIE								
	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24
PASSIFBLOC+ ($\lambda = 0,065$)	60 ¹	55 ¹	50 ¹			40 ¹	36,5 ¹				30 ¹			
ENERGIEBLOC ($\lambda = 0,08$)					50 ¹				40 ¹		36,5 ¹			30 ²

(1) Monomuur
(2) Spouwmuur

Dikte Cellumat-blok (cm)

ENERGIEBLOC®

	ENERGIE- BLOC 50	ENERGIE- BLOC 40	ENERGIE- BLOC 36,5	ENERGIE- BLOC 30	ENERGIE- BLOC 24
AFMETINGEN					
Dikte	50	40	36,5	30	24
Lengte x hoogte	60 x 20	60 x 20	60 x 25	60 x 25	60 x 25
KARAKTERISTIEKE EIGENSCHAPPEN	Monomuur ²	Monomuur ²	Monomuur ²	Spouwmuur ³	Spouwmuur ³
λ-waarde (W/mK)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
U-waarde (W/m ² K)(¹)	0,15	0,19	0,21	0,24	0,30
R-waarde (m ² K/W)(¹)	6,48	5,23	4,78	4,12	3,37
Densiteitsklasse (kg/m ³)	C2/300	C2/300	C2/300	C2/300	C2/300
Genorm.kar.druksterkte f _b (N/mm ²)	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27

(1) Rekening houdend met de Ri- en Re-waarden.

(2) Cellumat + binnenpleister + buitenpleister.

(3) Binnenspouwmuur in Cellumat met binnenpleister + spouw + gevelsteen.

PASSIFBLOC+®

	PASSIF- BLOC+ 60	PASSIF- BLOC+ 55	PASSIF- BLOC+ 50	PASSIF- BLOC+ 40	PASSIF- BLOC+ 36,5	PASSIF- BLOC+ 30
AFMETINGEN						
Dikte	60	55	50	40	36,5	30
Lengte x hoogte	60 x 20	60 x 20	60 x 20	60 x 25	60 x 25	60 x 25
KARAKTERISTIEKE EIGENSCHAPPEN	Monomuur ²	Monomuur ²	Monomuur ²	Monomuur ²	Monomuur ²	Monomuur ²
λ-waarde (W/mK)	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
U-waarde (W/m ² K)(¹)	0,11	0,12	0,13	0,16	0,17	0,20
R-waarde (m ² K/W)(¹)	9,50	8,73	7,96	6,38	5,84	4,84
Densiteitsklasse (kg/m ³)	C2/275	C2/275	C2/275	C2/275	C2/275	C2/275
Genorm.kar.druksterkte f _b (N/mm ²)	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01

4.2 Het plaatsen van Cellumat-blokken

4.2.1 Planstudie

Het plaatsen van Cellumat cellenbetonwanden is onderworpen aan meerdere technische eisen. De belangrijkste daarvan worden hieronder geschetst.

Vóór de werken van start gaat, raden we aan om ons de architectuurplannen voor te leggen zodat we kunnen nagaan of een uitvoering met onze producten haalbaar is. Deze studie is gratis maar vervangt in geen geval een volledig stabiliteitsonderzoek door een ingenieursbureau. In de studie

zal onze technische dienst u op de aandachtspunten wijzen en oplossingen voorstellen die door stabiliteitsingenieurs gecontroleerd en berekend moeten worden. Idealiter vraagt u de studie aan vóór de stabiliteitsstudie. Zo beschikt de stabiliteitsingenieur immers over alle productinformatie en kan hij de stabiliteit optimaal bestuderen.

Wist u dat?

Cellumat plaatst zijn blokken zo op de pallets dat ze automatisch in de goede richting staan waarop ze later in de muur zullen verwerkt worden.

4.2.2 Opening van de beschermingshoes

Zo opent u de beschermhoes rond de pallets



Opening aan de bovenzijde zodat de hoes opnieuw kan dicht gemaakt worden om de blokken te beschermen.



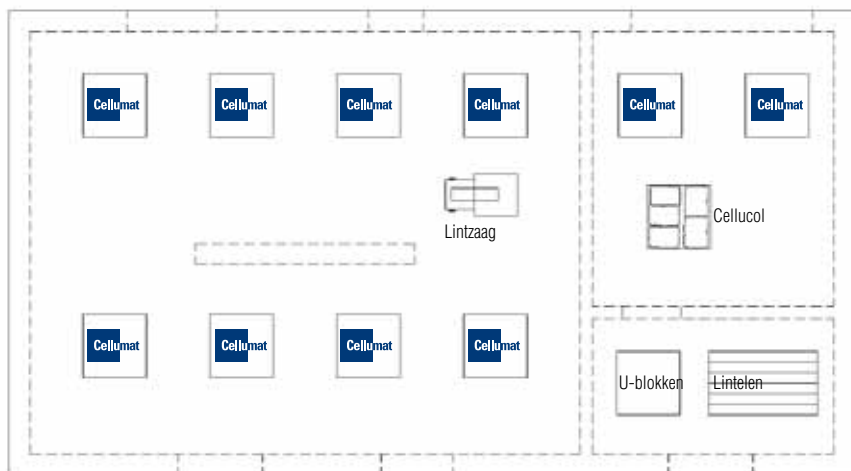
Opening aan de zijkant vergemakkelijkt het grijpen van de blokken.

4.2.3 Organisatie van de bouwwerf

Om onnodige handelingen tot een minimum te herleiden is het belangrijk om de bouwwerf goed te organiseren en een zone te voorzien voor het plaatsen van de paletten met de cellenbetonblokken.

Zorg er ook voor dat u voldoende vrije doorgang houdt om de materialen makkelijk te kunnen verhandelen en dat u alle benodigde gereedschappen (blokken, lijm, Cellufor) binnen handbereik heeft.

Plaats de hoekgeleiders door middel van een waterpas om een haakse en loodrechte plaatsing van de wanden te garanderen.



4.2.4 Voorbereiding van het materiaal



Volgend gereedschap is noodzakelijk voor een correcte en vlotte plaatsing.





1. Lijmkammen met diverse breedtes in overeenstemming met de verschillende diktes van de te verwerken blokken.
2. Schuurplank om oneffenheden weg te schuren.
3. Cellenbetonschaaf om grotere oneffenheden weg te schaven.
4. Rechthoekige lijm-emmer of bak.
5. Mengspiraal voor aanmaak van cellenbetonlijm, te monteren op boormachine.
6. Een handborstel.
7. Rubber hamer om blokken niet te beschadigen tijdens de plaatsing.
8. (8a) Een cellenbetonhandzaag (type widia) (8b) een elektrische zaag (type Alligator) of (8c) een elektrische lintzaag voor cellenbeton. Deze zagen verzekeren een correcte zaagsnede. Voor regelmatig gebruik is een elektrische zaag aan te raden.

4.2.5 Plaatsen van de eerste laag



Bepaal het (hoogste) niveau van de eerste laag met behulp van een lasertoestel of darmwaterpas.



Voeg Cellu-Add toe aan het aanmaakwater van de mortel volgens de voorgeschreven verhouding op de verpakking.

Er zijn twee mogelijke methodes om de eerste laag te plaatsen:

1 Plaatsing op een vers gehydrofugeerd (Cellu-Add) mortelbed.



Plaats door middel van een truweel een stevig dubbel en evenwijdig mortelbed.

Plaats de eerste blok volgens het hoogst uitgezette niveau door middel van de rubber hamer en



waterpas. De dikte van het mortelbed onder de steen moet minimum 2 cm zijn.

2 Plaatsing van het mortelbed op een waterwerende laag zoals een DPC folie, Bitumenband of EPDM folie.



4.2.6 Verlijming van de blokken

A Prepareer de Cellucol cellenbetonlijm volgens de voorschriften en hoeveelheden die beschreven worden in de gebruiksaanwijzing op de verpakking.

Om klontvorming te vermijden maakt u best gebruik van van een (boor)machine met mengspiraal. De ideale consistentie van cellenbetonlijm laat zich soepel uitstrijken, maar mag niet te lopend en niet te droog zijn.



B Met behulp van een rechte metsersrei kunnen eventuele oneffenheden in de blokkenlaag worden vastgesteld. Kleine verschillen kunnen worden weggewerkt met de schuurplank. Werk grotere hoogteverschillen weg met de cellenbetonschaaf tot wanneer u een vlak en egaal oppervlak verkrijgt.



Verwerk de verschillende lagen steeds met een verspringende verticale voeg. Zorg ervoor dat de verticale voegen minimum een steendikte van mekaar verspringen.



Cellenbetonlijm wordt steeds geplaatst op een stofvrije ondergrond; verwijder achtergebleven cellenbetonstof met een handborstel.

4.2.7 Verlijming van de voegen

Horizontale voegen

Eens de ondergrond vlak en stofvrij gemaakt is wordt de volgende lijmlaag geplaatst met behulp van de aangepaste lijmkam. De lijm gaat over een grotere lengte uitgestreken worden zodat men meerdere blokken naast mekaar kan plaatsen. De blokken worden geplaatst en in het lijmbed gedrukt door middel van de rubber hamer. De speciale lijmkammen laten een juiste dosering van de lijmlaag toe, maar eventuele overtollige lijm kan worden weggeschrapt. Plaats in geen geval de weggeschrapte lijm terug in de lijmbak.



Belangrijk

Controleer na elke rij of deze goed vlak is en pas zo nodig aan. Ontstof ook steeds vooraleer met de volgende rij te starten. Werk altijd vanuit de hoeken naar de (raam)openingen toe en respecteer de minimum verspringing van de verticale voegen.



Verticale voegen

Neem de blok bij de voorziene handgrepen en laat hem rustig op de plaats glijden, en laat de vrije zijde van de blok het eerste zakken zodat tand en groef goed in mekaar kunnen grijpen. Bij blokken die voorzien zijn van een tand en groef is het niet nodig om

de verticale voegen te lijmen. Gladde blokken zonder tand en groef of afgezaagde verticale zijden worden steeds gelijmd door middel van de lijmkam. Ook hier wordt het blok horizontaal in het lijmvlak aangedrukt met de rubber hamer.



Verzaag bij voorkeur afgebrokkelde blokken om het verlies zo veel mogelijk te beperken.

Controleer tijdens de uitvoering regelmatig (a) de lood- en waterpaslijn van elke rij en (b) de vlakheid van elke gemetselde rij. Werk zo nodig de rijen bij met een schuurplank. Vergeet niet om af te stoffen met een borstel.



4.2.8 Verbinden van wanden

Cellenbetonblokken worden ook geplaatst in kruisverband. Het verspringen van de verticale voeg hoeft evenwel niet halfsteens te zijn, maar ligt ongeveer tussen de maat van de dikte van het blok en de helft van de maat van de breedte van het blok.

Verbinding van haakse wanden en/of hoeken

Er bestaan verschillende mogelijkheden om de haakse wanden te verbinden: inwerken in (kruis)verband, inwerken in sleuf of per gewone verticale voeg, waarbij de blokken onderling verbonden worden met een gegalvaniseerde lijkoppelstrip.

Bij blokken met een dikte van 10 of 15cm volstaat een plaatsing van een lijkoppelstrip om de twee lagen. Bij blokken vanaf 20 cm. dikte is het aan te raden steeds 2 gegalvaniseerde lijkoppelstrippen om de 2 lagen te plaatsen. De lijkoppelstrippen worden aan de cellenbetonblokken bevestigd door middel van gunnebonagels.

Opgelet!

Het plaatsen van lijkoppelstrippen vervangt geenszins de plaatsing van Cellufor voegwapening volgens de voorschriften.



Enkele mogelijkheden van de lintzaag

Zagen van blokken



Zagen van een cirkelvormige raamopening



4.2.9 Cellufor: wapening voor Cellumat metselwerk

Bouwwerken met bvb. gewapend beton zijn voorzien om te weerstaan aan drukspanningen. Om echter weerstand te bieden aan verschijnselen zoals trek- en afschuivingskrachten, wordt in cellenbetonwanden een speciale Cellufor voegwapening geplaatst. Deze voegwapening wordt geplaatst zoals aangegeven in een specifieke studie of volgens de basisvoorschriften van Cellumat.

Belangrijk: dubbele verlijming

Voor het plaatsen van Cellufor voegwapening is het zeer belangrijk om goed met onderstaande raadgevingen rekening te houden. In het bijzonder zoals bij gewapend beton moet de wapening goed ingesloten zijn tussen de lijmlagen. Werk daarom steeds met een dubbele lijmlaag onder en boven de voegwapening.

1. Plaats de eerste lijmlaag met behulp van de lijmkam



2. Druk de Cellufor voegwapening goed in het lijmbed



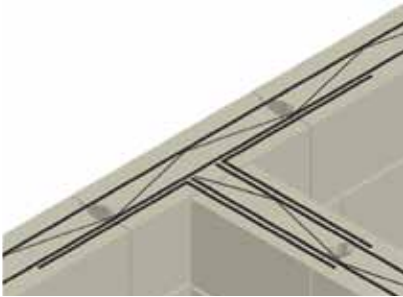
3. Breng een nieuwe lijmlaag aan boven op de Cellufor voegwapening



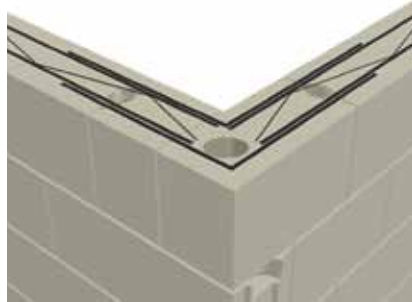
4. Plaats een nieuwe laag blokken



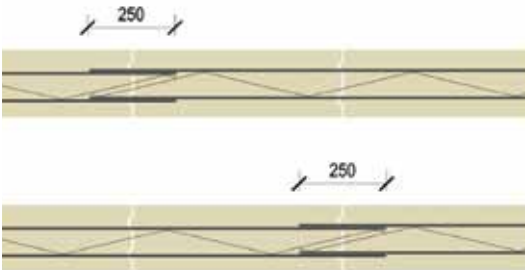
Zoals bij gewapend beton moet men ook hier zorgen voor een doorlopende continuïteit van de voegwapening. Daarom zullen de volgende wapeningen steeds geplaatst worden met een overlapping van minstens 250mm. Het is ook aan te raden deze overlappingen niet steeds op dezelfde plaats in de verschillende lagen te maken, maar te laten verspringen. Op de hoeken of op T-punten wordt steeds een dubbele hoekwapening geplaatst.



Verbinding buiten- en binnenmuur met Celluforvoeg- en hoekwapening

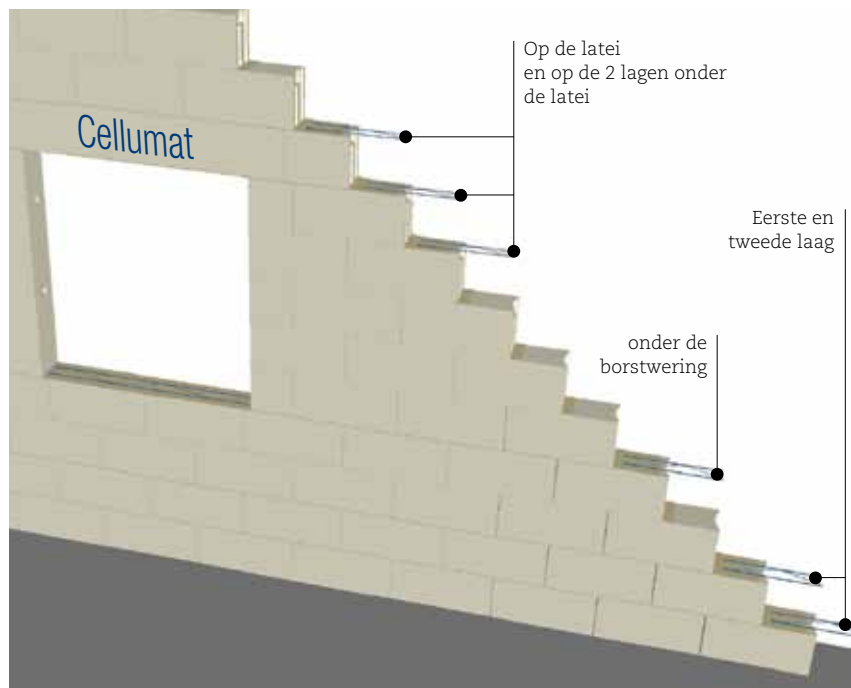


Verbinding hoek met Celluforvoeg- en hoekwapening



Overlapping van de voegwapening

Voor de bepaling van de plaats van de Cellufor voegwapening, volgt u onderstaand basisschema. Voor specifieke toepassingen raden wij u aan om contact te nemen met onze technische dienst. Op eenvoudige vraag wordt een specifiek plaatsings-schema opgemaakt.



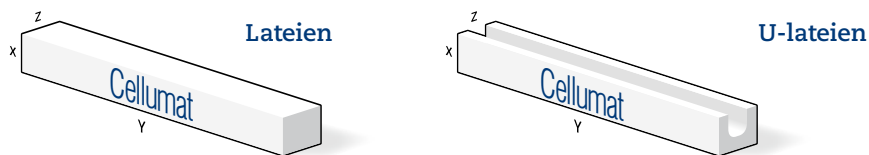
De breedte van de Cellufor voegwapening is steeds smaller dan de dikte van de wand. Zie onderstaand schema om de juiste breedte te bepalen.

breedte blok (cm)	met tand en groef	zonder tand en groef
	breedte Cellufor (cm)	breedte Cellufor (cm)
10 et 15	4	4
20	9	14
24/25	14	19
30	19	19
40	19	19

4.2.10 Cellumat lateien

In het Cellumat cellenbetongamma zijn 2 soorten lateien beschikbaar: (a) volle dragende lateien uit gewapend cellenbeton en (b) U-lateien te gebruiken als verloren bekisting. Deze laatste soort wordt steeds aangewend samen met een balk in gewapend beton. De samenstelling van de wapening en het beton zal steeds bepaald worden na berekening door een gespecialiseerd studie bureau.

- Houd steeds rekening met de juiste plaatsingsrichting. De blauwe opgedrukte tekst «Cellumat» moet steeds leesbaar zijn langs de buitenzijde van het bouwwerk.
- Als opleg moeten volgende afmetingen gerespecteerd worden:
 - 20cm. voor openingen kleiner dan 2 meter.
 - 25cm. voor openingen groter dan 2 meter.



Er bestaan op de markt ook andere lateien, maar deze zijn niet voorzien op het gebruik in wanden met cellenbeton.

De geprefabriceerde latei in gewapend beton is slechts voorzien op het bovenliggend metselwerk dat hij ondersteunt. Deze latei die niet uit het zelfde materiaal bestaat heeft andere uitzetting en krimpcoëfficiënten dan cellenbeton en hierdoor kan scheurvorming optreden. Deze lateien vormen ook te vermijden koudebruggen die nefast zijn voor de isolatiewaarde van uw woning.

De lintelen in voorgespannen beton zijn berekend op specifieke draagkrachten die het linteel zullen vervormen. Om dit te verwezenlijken moet een zeer goede aanhechting gegarandeerd worden tussen het linteel en het metselwerk, wat niet verenigbaar is met cellenbeton. Daarom raden wij het gebruik van deze lateien te zeerste af.

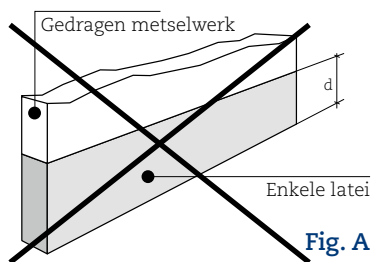


Fig. A

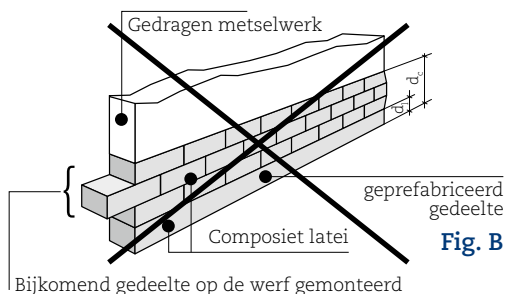
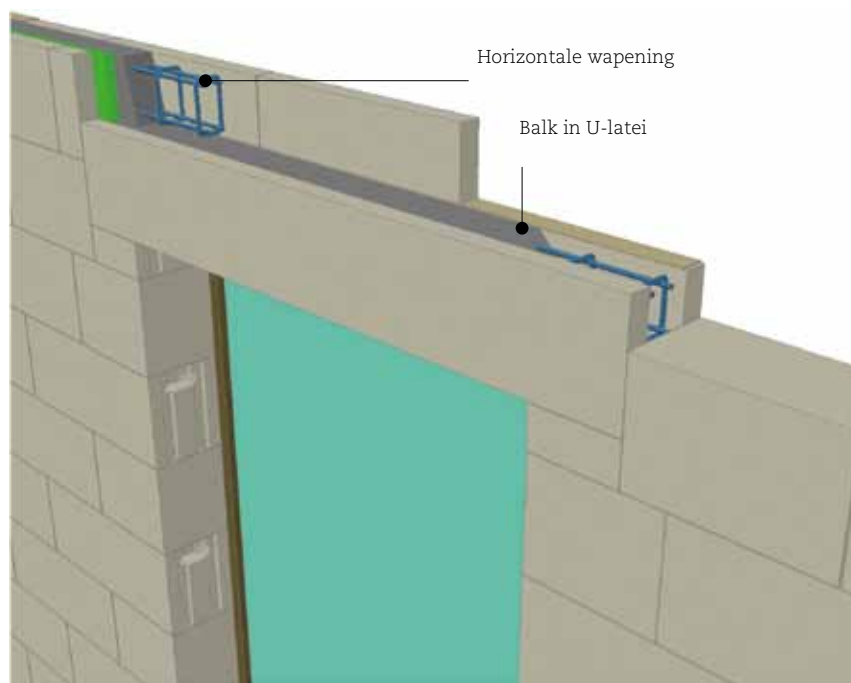


Fig. B

4.2.11 U-blokken en Geboorde blokken

In het uitgebreide Cellumat gamma zijn ook specifieke technische blokken terug te vinden die de mogelijkheid bieden om verloren bekistingen te realiseren. Deze verloren bekistingen worden niet in rekening gebracht als ondersteunende structuren en de plaatsing en afmetingen hiervan moeten steeds berekend worden door een erkend studie bureau. Het is zeer belangrijk om deze elementen correct te bewapenen. Ook de gemaakte verbindingen aan de voet of de top zijn zeer belangrijk om spanningen, verplaatsingen of afschuivingen te voorkomen. Belangrijk is ook om de geldende normen betreffende coating en verankering van de wapeningsarmaturen te respecteren.



Opmerkingen

Horizontale bekisting

Het opgieten in bekisting van een horizontale balk dient steeds in één vloeiende beweging en zonder onderbrekingen te gebeuren.

Verticale bekisting

Het opgieten in bekisting van een verticale balk dient steeds in één vloeiende beweging van onderaan tot boven en zonder onderbrekingen te gebeuren. Dit om het optreden van luchtzakken in het beton uit te sluiten. Dit werk wordt het beste manueel uitgevoerd; gebruik in geen geval een betonpomp.

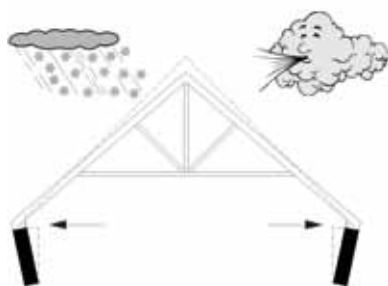
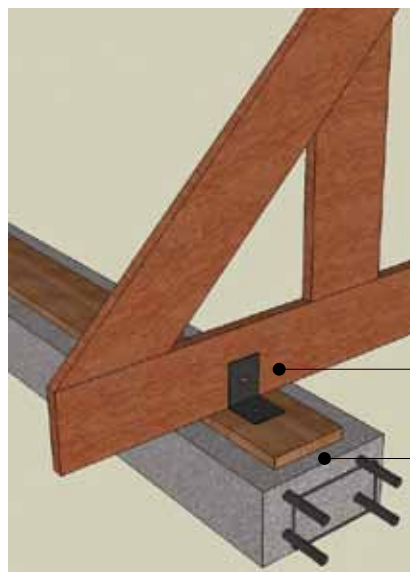


4.2.12 Slof in metselwerk

Waar de belasting sterk geconcentreerd is, zoals bij een balk die haaks op het vlak van het metselwerk ligt, moet de druk gelijkmatig over het metselwerk verdeeld worden. Daarvoor wordt een verdeelbalk, een zogenaamde slof, gemaakt. De slof moet correct door een studie bureau berekend worden en wordt in één of meer U-blokken gegoten. Die blokken voorkomen een koudebrug op die plaats. Graag verwijzen we naar Eurocode 6 voor de maatvoering van sloffen.

5 Dakgebint

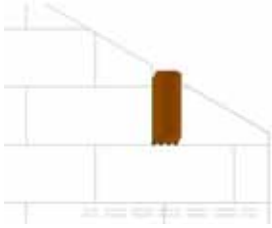
Voor het dak van een woning worden vaak industriële gebinten gebruikt. Dit gebinttype biedt tal van voordelen. Een van de grootste pluspunten is dat de fabrikant de maatvoering berekent. De fabrikant bezorgt weliswaar een berekeningsnota met de effecten veroorzaakt door zijn product, maar hij kan uiteraard geen algemene controle verzekeren. Om een correcte verdeling volgens het type en de structuur van het gebouw te garanderen, zijn er vaak ringbalken nodig. Een ringbalk moet correct gedimensioneerd en berekend worden door een stabiliteitsbureau. Belangrijk is ook dat er bij de bintbalk een driehoekige balk in het gebint geplaatst wordt om de belasting door de wind op te vangen. Worden de windbelastingen op de dakmuren uitsluitend door dergelijke balken opgevangen, dan moeten ook de dakmuren zelf bouwkundig aangepast worden. We raden u aan om contact op te nemen met de fabrikant van het industriële gebint om alle bouwknopen te definiëren en zonder gevaar alle druk op te vangen die door de belasting van dakstoelen wordt veroorzaakt, onder meer door de wind, sneeuw, het gewicht van de dakbedekking, maar ook door werkende, krimpende en uitzettende elementen die scheuren kunnen doen ontstaan.



bevestiging met hoekprofielen en ovaalronde openingen

ringbalk te berekenen door het studie bureau

steunvlak voor dwarsbalken van traditioneel gebint



glijdende steun
(elastomeer, min. 5 mm dik)

Volg de regels van DTU 20.1 voor de steunvlakken voor dwarsbalken van traditionele gebinten.

Bij zware belastingen raden we aan om een verdeelbalk te laten berekenen door een studie bureau om de druk beter te verdelen.

6 Buitenbepleisteringen en -afwerkingen

6.1 Gevelbepleisteringen

Fabrikanten van gevelbepleisteringen bieden producten aan die geschikt zijn voor elk type van ondergrond. De pleister dient geschikt te zijn voor toepassing op cellenbeton. De fabrikant van de pleister dient de hechting van zijn product op de ondergrond te garanderen. De ondergrond (beton, baksteen, cellenbeton...) is poreus en kan het aanmaakwater van de bepleistering snel opzuigen. Om dat te vermijden en te voorkomen dat het metselwerk te sterk hygrometrisch gaat krimpen, raden we aan om een waterretentiemiddel aan te brengen volgens de voorschriften van de bepleisteringsfabrikant. Dergelijke fixeermiddelen zijn erg geschikt voor Cellumat blokken. De bepleistering moet strikt volgens de aanwijzingen van de fabrikant aangebracht worden. Ook de weersomstandigheden moeten nauwlettend gevolgd worden. Een bepleistering mag niet bij elke temperatuur uitgevoerd worden! Risicozones moeten met gaas versterkt worden. Neem de voorschriften van de fabrikant goed door.

6.2 Buitenaafwerkingen

Cellumat-metselwerk kan op uiteenlopende manieren afgewerkt worden:

- gemetselde gevelstenen met halfverluchte spouw
- gemetselde natuurstenen met halfverluchte spouw
- buitenbepleistering rechtstreeks op het metselwerk aangebracht
- bekleding met individueel vastgemaakte steenplaten (contacteer onze technische dienst)
- bekleding in hout, zink enz. (voor de bevestiging daarvan, zie volgend hoofdstuk)
- gelijmde elementen zoals platen. Contacteer onze technische dienst indien u rechtstreeks op cellenbeton werkt (tegels kunnen niet rechtstreeks op cellenbeton worden gelijmd, dit zou de migratie van damp en vocht tegen gaan).

7 Bevestigingsmogelijkheden

Cellenbetonwanden zijn samengesteld uit volle blokken en zijn in tegenstelling tot (snelbouw)metselwerk niet hol aan de binnenkant. **Dit heeft als voordeel dat er een zeer grote keuze aan bevestigings- en ophangingsmogelijkheden bestaat.** Zelf stelt Cellumat een ruim gamma bevestigingsmiddelen ter beschikking, maar bij hierin gespecialiseerde bedrijven vindt u ongetwijfeld een zeer geversifieerde keuze. Hebt u vragen met betrekking tot speciale bevestigingen of verankeringen in cellenbeton, dan kan u steeds onze technische dienst raadplegen. Hierna vindt u enkele voorbeelden van mogelijke bevestigingen.



1. Gunnebonagels
2. Hemanagels
3. Hilti pluggen
4. Square Scell-IT pluggen
5. GB Fischer pluggen

Ophangen van een grote kader met Gunnebonagel



Bevestiging van een warmwater boiler 350l. met 4 nylon bevestigingsankers



Bevestiging van een trap. met 4 nylon bevestigingsankers



Bevestiging van een structurele lus met Hemanagels



Bevestiging van een verwarmingselement met eenvoudige nylon



Bevestiging van een lavabo met Hema, schroefdraad en moer



Bevestigen van een badkamermeubel met gewone schroef



Bevestigen van een handdoekhouder met gewone schroef



Bevestigen van een rail, gewone schroef



Bevestigen van een waterdistributeur met nylon schroef



bevestigen van een gordijnroede, gewone schroef



8 Plaatsing met behulp van een bouwkraan - GIGABLOC

Arbeidskosten worden steeds duurder. Om deze post te verlagen in het totale kostenplaatje van grote gebouwen, ontwikkelde Cellumat een bouwsysteem met grote modules van 120 cm lang, 60 cm hoog en 15 tot 50 cm dik.

GIGABLOC is geschikt voor zowel buitenmuren als voor scheidingsmuren en brandwerende muren. De grote afmetingen zijn voor alle toepassingen geschikt. Met behulp van een kleine bouwkraan kan de aannemer zeer hoge plaatsingsrendement halen.



GIGABLOC®

Lengte (cm)	Hoogte (cm)	Dikte (cm)	Thermische weerstand naakte muur R (m ² K/W) tot (*)	Brandweerstand E.I. (min.) vanaf densiteit C2/400
120	60	15	2,05	240
120	60	20	2,67	360
120	60	24	3,17	360
120	60	30	3,92	360
120	60	36,5	4,73	360
120	60	40	5,17	360
120	60	50	6,42	360

9 Cellumat-blokken voor renovatie: RENOBLOC+

Om het architecturale karakter van oude gebouwen te bewaren, ontwikkelde Cellumat specifieke blokken om uw woning tijdens de renovatie te isoleren, terwijl de thermische kenmerken van een massieve muur behouden blijven en de wand voldoende geïsoleerd wordt.

RENOBLOC+, met een uitzonderlijke λ -waarde van 0,065 W/mK, wordt op een paar centimeter van de bestaande muur geplaatst en creëert zo een halfverluchte spouw. Een muur met RENOBLOC+ kan een verdeelde last tot 5 ton/ml dragen. De lasten op het metselwerk dienen uiteraard te worden gecontroleerd door een studiebureau volgens de regels van Eurocode 6. Ondanks zijn groot formaat (60 cm lang bij 40 cm hoog bij 15 cm dik) weegt RENOBLOC+ slechts 12 kg en blijft het plaatsingsrendement erg hoog.

	RENOBLOC+
λ -waarde (W/mK)	0,065
Genormaliseerde kar. druksterkte f_b (N/mm ²)	2,01
Densiteitsklasse (kg/m ³)	C2/275
Min./max. droog gewicht (kg/m ³)	250-275
Dikte (cm)	15
Lengte x hoogte (cm)	60 x 40



10 Cellumat-blokken voor EPB-aanvaarde bouwknopen: het EPB-gamma

Bouwknopen vormen niet te onderschatten koudebruggen. Daarom wordt er bij de EPB berekening met die knopen rekening gehouden. Cellumat ontwikkelde een uitvoerig gamma kimblokken en panelen. Dit gamma is bestemd voor metselwerktoepassingen in beton, argex en baksteen. De Cellumat-kimblokken zijn immers 14 en 19 cm dik. Het EPB-gamma combineert een druksterkte van 4,50 N/mm² (gemiddelde genormaliseerde druksterkte f_b) met een λ -waarde van 0,120 W/mK.

De Cellumat-kimblokken werden opgenomen in de EPB-databank, de officiële databank voor alle EPB-berekeningen (www.epbd.be).

	KIMBLOK 19				KIMBLOK 14			
Dikte (cm) (Z)	19	19	19	19	14	14	14	14
Lengte (Y) x hoogte (cm) (X)	60 x 30	60 x 25	60 x 20	60 x 15	60 x 30	60 x 25	60 x 20	60 x 15
Toepassing	Bouwknoppunten				Bouwknoppunten			
Densiteitsklasse (kg/m ³)	C4/500	C4/500	C4/500	C4/500	C4/500	C4/500	C4/500	C4/500
Min./max. droog gewicht (kg/m ³)	450-500	450-500	450-500	450-500	450-500	450-500	450-500	450-500
Genormaliseerde kar druksterkte f_b (N/mm ²)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
λ -waarde (W/mK)	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120
Brandweerstand E.I. (min.)	240	240	240	240	240	240	240	240

	KIMBLOK 9				ISOLERENDE PANEL 6,5 X 20	ISOLERENDE PANEL 6,5 X 25
Dikte (cm) (Z)	9	9	9	9	6,5	6,5
Lengte (Y) x hoogte (cm) (X)	60 x 30	60 x 25	60 x 20	60 x 15	60 x 20	60 x 25
Toepassing	Bouwknoppunten				Bouwknoppunten	
Densiteitsklasse (kg/m ³)	C4/500	C4/500	C4/500	C4/500	C2/400	C2/400
Min./max. droog gewicht (kg/m ³)	450-500	450-500	450-500	450-500	350-400	350-400
Genormaliseerde kar druksterkte f_b (N/mm ²)	4,50	4,50	4,50	4,50	3,02	3,02
λ -waarde (W/mK)	0,120	0,120	0,120	0,125	0,09	0,09
Brandweerstand E.I. (min.)	240	240	240	240	-	-

Besluit

Het ontwerp en de realisatie van een gebouw impliceren uiteenlopende materialen en verschillende expertisedomeinen. Net als in een filharmonisch orkest moeten de muzikanten met elkaar samenwerken, maar moeten ze ook geleid worden door een orkestleider die een totaaloverzicht over de uitvoering behoudt. Voor een gebouw is dat niet anders. Alle spelers samen moeten een TEAM vormen om de naleving van alle stabiliteits-, ontwerp- en uitvoeringsregels te verzekeren. Iemand moet alle voorschriften en regels controleren en instaan voor een hoogwaardige coördinatie van het geheel. En oog hebben voor alle normen die in de bouwsector van toepassing zijn.

www.cellumat.be >
Sluit u aan bij ons cellenbeton-netwerk !

Registreer op **www.cellumat.be** om toegang te krijgen tot onze technische informatie, voorbehouden aan professionals: uitvoeringsdetails, berekening van bouwknopen, ...



www.cellumat.be

Sluit u aan
bij ons
cellenbeton-netwerk



Cellumat

Cellumat sa
Vergeet-Mij-Nietjeshoek 2
B-9900 Eeklo
info@cellumat.be

T +32 2 502 70 20
F +32 2 502 70 30

www.cellumat.be