

# YTONG



B3

## B3 Verwerking

## B.3 Verwerking

In dit hoofdstuk zijn voorschriften m.b.t. de verwerking van blokken, lateien e.d. opgenomen. Per paragraaf vindt u in het volgende hoofdstuk B4 telkens een aantal uitvoeringsdetails die betrekking hebben op de plaatsingsvoorschriften.

- B.3.1 Gelijmde blokken
- B.3.2 Gemetselde blokken
- B.3.3 Lateien
  - B.3.3.1 Ytong-lateien
  - B.3.3.2 Ytong U-lateien
  - B.3.3.3 Andere lateien
- B.3.4 Murfor
  - B.3.4.0 Algemeen
  - B.3.4.1 Toepassing van Murfor-voegwapening
  - B.3.4.2 Plaatsing van voegwapening
- B.3.5 Hulpmaterialen voor de verwerking
- B.3.6 Gebogen muren - ronde ramen - speciale hoeken
- B.3.7 Leidingen - opvullingen - reparatie binnen / buiten
- B.3.8 Verbindingen muur / muur en muur / plafond
  - B.3.8.1 Verbinding tussen buitenmuren
  - B.3.8.2 Verbinding tussen buitenmuur en dragende binnenmuur of verbinding tussen 2 dragende binnenmuren
  - B.3.8.3 Verbinding dragende muur / niet-dragende muur (scheidingswand)
  - B.3.8.4 Verbinding nieuwe muur / bestaand gebouw
  - B.3.8.5 Verbinding muur / kolom
  - B.3.8.6 Bevestiging muur / plafond (beton)
  - B.3.8.7 Uitzettingsvoeg
  - B.3.8.8 Afwerking van de voegen
- B.3.9 Muurvoet
  - B.3.9.1 Gebruik van blokken onder het maaiveld
  - B.3.9.2 Massieve buitenmuur (buitenbepleistering) met kelder of kruipruimte

- B.3.9.3 Massieve buitenmuur zonder kelder of kruipruimte
- B.3.9.4 Buitenmuur uit gevelsteen met kelder of kruipruimte
- B.3.9.5 Buitenmuur uit gevelsteen zonder kelder of kruipruimte
- B.3.9.6 Dragende binnenmuur met kelder of kruipruimte
- B.3.9.7 Dragende binnenmuur zonder kelder of kruipruimte
- B.3.9.8 Niet-dragende binnenmuur op funderingmuur
- B.3.9.9 Niet-dragende binnenmuur op plaat op volle grond
- B.3.9.10 Niet-dragende binnenmuur op plaat of welfsel in beton
- B.3.9.11 Niet-dragende binnenmuur op houten vloer
- B.3.10 Opleg van vloeren op Ytong-muren
  - B.3.10.0 Algemeen
  - B.3.10.1 Opleg betonnen welfsel, breedvloerplaat of potten en balken op massieve buitenmuur (crépi)
  - B.3.10.2 Opleg Hebel-welfsel op massieve buitenmuur
  - B.3.10.3 Opleg betonnen vloerplaat op massieve buitenmuur
  - B.3.10.4 Opleg houten vloer op massieve buitenmuur
  - B.3.10.5 Opleg betonnen welfsel, breedvloerplaat of potten en balken op buitenmuur met gevelsteen
  - B.3.10.6 Opleg Hebel-welfsel op buitenmuur met gevelsteen
  - B.3.10.7 Opleg betonplaat op buitenmuur met gevelsteen
  - B.3.10.8 Opleg houten vloer op buitenmuur met gevelsteen
  - B.3.10.9 Opleg betonnen welfsel, breedvloerplaat of potten en balken op binnenmuur
  - B.3.10.10 Opleg Hebel-welfsel op binnenmuur
  - B.3.10.11 Opleg betonplaat op binnenmuur
  - B.3.10.12 Opleg houten vloer op binnenmuur
- B.3.11 Opleg dakconstructie
  - B.3.11.1 Plat dak
  - B.3.11.2 Hellend dak (houten gordingen)
  - B.3.11.3 Schuin dak (Ytong-dakplaten)
  - B.3.11.4 Schuin dak (kapsanten in hout)
- B.3.12 Puntlasten
- B.3.13 Ringbalk
- B.3.14 Vensters
  - B.3.14.1 Venster in muur met gevelsteen
  - B.3.14.2 Venster in massieve muur
- B.3.15 Deuren
- B.3.16 Ondergronds metselwerk
- B.3.17 Schoorstenen

### B.3.1 Gelijmde blokken

Vooreerst volgen hierna een aantal praktische tips voor de verwerking van Ytong-blokken.

Om de pakken te **openen**, snijdt men van twee hoeken de hoes vertikaal naar beneden open om dan onderaan de flap verder los te snijden. Bij het openen van de pakken op deze wijze kan men 's avonds of bij regen het pak goed afdekken, zodat de blokken droog blijven, hetgeen enerzijds het verlijmen vergemakkelijkt en anderzijds een droge constructie garandeert. Om te voorkomen dat de reeds gelijmde blokken nat worden door de regen kan men ze **afdekken**. Dit kan op eenvoudige wijze gebeuren door er een plasticfolie op te leggen (recuperatie van de Ytong-plastichoezen).

Om gemakkelijk en vlot te werken en een **richtsnoer** op de gewenste hoogte te kunnen spannen, is het aangeraden hoekprofielen te gebruiken.

Wanneer men een gevelsteen wenst, kan een profiel geplaatst worden dat voldoende breed is, zodat zowel voor het binnenspouwblad als voor het buitenspouwblad een meetsnoer kan gespannen worden. Het werk dat besteed wordt aan het plaatsen van deze profielen zal in de verdere afwerking van het gebouw ruimschoots teruggewonnen worden.

Vervolgens wordt de **eerste laag blokken** in een mortelbed geplaatst, zodanig dat de bovenkant van de blokken volledig pas is. Toevoeging van Ytong-Add aan de mortel is noodzakelijk. Het mortelbed moet over de volle breedte van de laag gelegd worden, zodat de blokken met hun ganse oppervlak op dit mortelbed rusten. Het nauwkeurig aanzetten van de eerste laag is van het allergrootste belang, dit om de juiste maatvoering verder te kunnen handhaven.

De **tweede rij blokken** mag slechts geplaatst worden nadat het mortelbed van de eerste rij voldoende uitgehard is, om te vermijden dat de eerste rij zou weg-

zakken. Men raadt aan om de tweede rij de volgende dag te plaatsen. De binnenwanden kunnen terzelfdertijd of eventueel later aangezet worden. Vanaf de tweede rij mag men muur per muur hoger optrekken. Onder **lijmwerk** verstaat men het toepassen van een lijmspecie om metselwerk met dunne voegen (2 à 3 mm) te bekomen. Deze lijmmortel heeft specifieke eigenschappen en wordt door Ytong geleverd. Het is een product in poedervorm, gebroken wit van kleur.





## YTOCOL

---

### Klaarmaken

Per zak Ytocol van 25 kg dient 5 à 7 liter water te worden toegevoegd (zie verpakking). Om het mengen te vergemakkelijken en te verbeteren wordt best een menger gebruikt (hulpstuk op een traaglopende boormachine te plaatsen).

De juiste vloeibaarheid van de lijmmortel kan bepaald worden door met een truweel een diepe gleuf te trekken in de gemaakte lijm. Blijft de gleuf open, dan dient de lijm verder aangelengd te worden.

De lijm is goed verwerkbaar als de gleuf juist niet volledig dichtloopt.

Het verbruik van Ytocol kan u terugvinden in paragraaf B.0.1.4 Samenvattende tabel beschikbare blokken.

### Bruikbaarheid

De lijm is gedurende ongeveer 8 uur bruikbaar.

Wanneer tijdens het verwerken de lijm-mortel neiging vertoont tot uitdrogen - in het bijzonder bij zeer warm weer - moet er water aan toegevoegd worden.

### Opslag

De lijm wordt in papieren zakken geleverd en moet zoals cement beschermd worden tegen vochtige weersomstandigheden.

### Vorst

Wanneer het oppervlak van de blokken bevroren is, mag de lijm niet meer worden gebruikt. Er mag ook niet gelijmd worden bij temperaturen beneden 0°C, noch mag er aan de lijm iets worden toegevoegd. Bij risico op vorst moet het pas uitgevoerde metselwerk, zoals algemeen gebruikelijk, worden beschermd tegen directe bevochtiging door regen of sneeuwval.

Bij gelijmde blokken wordt de lijm gelijkmatig uitgestreken, op de platliggende zijde van de reeds geplaatste blokken,

om zodoende dichte voegen te bekomen van  $\pm 2$  mm. Dit moet gebeuren met een lijmkam. Deze goed gevulde, dunne voegen geven een maximum aan isolatie. De blokken met een tand- en groefprofiel op de kopse kanten worden vertikaal niet verlijmd. Daar waar blokken op de kopse kanten niet door een tanden groefprofiel verbonden worden (gladde blokken, op de werf verzaagde blokken en in hoekverbindingen) dient er zowel horizontaal als vertikaal gelijmd te worden. Ingeval een blok met tand aansluit op een vlakke kant moet de tand verwijderd worden en de verticale voeg gelijmd worden (zie details B.4.1.1a & B.4.1.1b). Bij gladde blokken wordt er zowel horizontaal als

**De vertanding dient tenminste de blokdikte te bedragen, met een minimum van 100 mm.**

vertikaal gelijmd (zie detail B.4.1.2). Tijdens het aankloppen van de blokken met een gummihamer, en dit zowel op de bovenzijde als op de kop, moet de lijm lichtjes uit de voegen geperst worden. Bij het afstrijken van deze lijm bekomt men dichte voegen. Bij het plaatsen van de blokken wordt steeds met het waterpas gecontroleerd zowel in verticale als horizontale richting. Voor de controle op de vlakheid van de muur wordt gebruik gemaakt van een rechte lat. Indien bij het verwerken een verschil ontstaat aan de bovenkant van de blokken, moet dit weggewerkt worden, alvorens de volgende laag te plaatsen. Dit gebeurt met een blokkenrasp. Stofrestjes worden zorgvuldig weggeveegd, vooraleer de lijmmortel aangebracht wordt.

Blokken die door onvoorzichtige behandeling gebroken zijn of waarvan hoeken afgestoten zijn, worden op maat gezaagd om zodoende het verlies aan blokken tot een minimum te beperken.

Bij het op maat zagen is het belangrijk de blokken keurig af te tekenen en haaks te zagen.

Het zagen moet gebeuren met een zaag voorzien van wijd tanden, hetzij met de hand, hetzij elektrisch. De blokken mogen nooit gekapt worden.

**Het gebruik van een lintzaag wordt sterk aanbevolen, teneinde vlugger en juister snijwerk van superieure kwaliteit te verkrijgen.**



### B.3.2 Gemetselde blokken

Hoewel de techniek van het verlijmen van cellenbetonblokken doorslaggevend voordelen biedt t.o.v. metselen, is het uiteraard mogelijk de blokken volgens de traditionele metselmethode te verwerken. Men moet dan echter met volgende richtlijnen rekening houden.

#### A Metselspecie

Voor het metselen wordt een specie toegepast op basis van zand en cement, waaraan het watervasthoudend additief Ytong-Add wordt toegevoegd. Uitgedrukt in liter of kg materiaal geeft dit de volgende samenstelling:

	Volume	Liter	kg
Zand	4	160	232
Cement	1	40	50
Ytong-Add	1/50	0,75	1

In extreem droge omstandigheden geeft het gebruik van een goede bastaardmortel ook goede resultaten.

Samenstelling kalkcementmortel (bastaardmortel):

	Volume	Liter	kg/m <sup>3</sup> mortel
Zand	6	1000	1450
Cement	1	160	200
Kalk	1	160	200

#### B Methode van metselen

De blokken moeten, zonder voorafgaande bevochtiging, vol en zat worden gemetseld met een voegdikte van tenminste 10 mm.

De vertanding dient tenminste de blokdikte te bedragen, met een minimum van 100 mm.

#### c Zichtbaar metselwerk

Gemetselde wanden, uitgevoerd in schoon metselwerk kunnen als volgt worden afgevoegd: tenminste 20 mm uitkrabben en afvoegen met voegspecie.

Samenstelling voegspecie binnen:

	Volume	Liter	kg
Zand	3	120	175
Cement	1	40	50
Ytong-Add	1/30	1,25	1,8

Samenstelling voegspecie buiten: zelfde samenstelling als binnen + afdichtingsmiddel.

Voor zichtbaar metselwerk wordt aangeraden gebruik te maken van blokken van het type C4/550 of zwaarder en dient rekening te worden gehouden met een hoeveelheid extra blokken (minstens 10 %).



## B.3.3 Lateien

### B.3.3.1 Ytong lateien

Het gebruik van de geprefabriceerde Ytong lateien is aangewezen. Deze hebben dezelfde eigenschappen als de blokken en worden eveneens verlijmd met Ytocol.

Bij gebruik van Ytong-lateien dient aandacht te worden besteed aan de volgende punten:

- de optredende belasting dient kleiner te zijn dan de toelaatbare belasting (zie paragraaf B.0.2);
- de opleg is minimum 200 mm aan weerszijden;
- de pijl op de kop van de lateien, die de hoofdwapening aanduidt, moet bij plaatsing naar beneden wijzen, behalve bij lateien met breedte 36,5 cm. Hierbij moet de pijl naar boven wijzen.

(zie detail B.4.3.1.)



### B.3.3.2 Ytong U-lateien

De Ytong U-lateien kunnen gebruikt worden als verloren bekisting voor betonnen balken (zie detail B.4.3.2a) en kolommen (zie detail B.4.3.2b). In dat laatste geval kan de latei aansluiten op een muur of kan ze met blokken van 5 cm worden gedicht.

De verticale benen van de U kunnen verhoogd worden, gebruik makend van blokken van 5 cm dikte die op de U-latei worden gelijmd met Ytocol. Deze blokjes van 5 cm worden aan de betonbalk verankerd m.b.v. Gunnebo-nagels van 7 of 10 cm.

(zie details B.4.3.2c - B.4.3.2d - B.4.3.2e - B.4.3.2f)

Bij gebruik van Ytong U-lateien dient aandacht te worden besteed aan de volgende punten:

- vanaf een overspanning van 2,00 m dient de latei ondersteund te worden bij het betonneren;
- de minimum opleg van een U-latei is 200 mm aan weerszijden. Deze opleglengthe moet vergroot worden indien nodig (oplegdruk na te kijken);
- de U-lateien mogen afgezaagd worden indien nodig om vb. een hoek te realiseren.

### B.3.3.3 Andere lateien

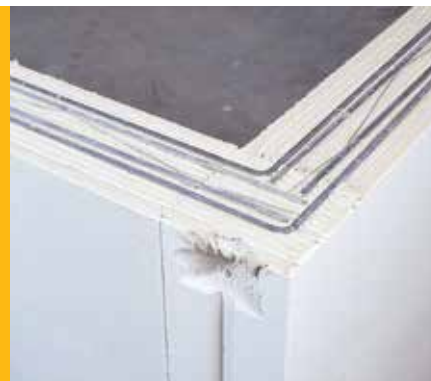
Het is zonder meer aangewezen om altijd lateien en U-lateien te gebruiken. Wanneer het gebruik van deze lateien en U-lateien niet mogelijk is, zal men gebruik maken van gewapende betonbalken of stalen liggers. In geval de betonbalken ter plaatse gestort worden is het aangewezen een PE-folie te voorzien tussen het beton en het cellenbeton om de krimp van het beton op te vangen.

Wanneer deze balken in massieve buitenmuren voorkomen moet er aan de buitenzijde een cellenbetonblok en een isolatie gebruikt worden om koudebruggen te vermijden. De dikte van de blok kan variëren i.f.v. de dikte van de toegevoegde isolatie maar zal niet minder dan 5 cm bedragen (zie detail B.4.3.3a).

Wanneer betonbalken voorkomen in spouwmuren moet er aan de buitenzijde een isolatie gebruikt worden om koudebruggen te vermijden (zie detail B.4.3.3b).







## B.3.4 Murfor

### B.3.4.0 Algemeen

Murfor is een geprefabriceerde wapening die in de horizontale voegen van het metselwerk wordt gelegd. Bij lijmwerk wordt gebruikt gemaakt van het type EFS/Z (plat en vuurverzinkt). Voor de productbeschrijving verwijzen we naar paragraaf B.0.5.

### B.3.4.1 Toepassing van Murfor voegwapening

Murfor-voegwapening wordt voorzien in onderstaande gevallen:

#### A Lange wandsecties tussen bewegingsvoegen

Indien in bepaalde lagen voegwapening wordt geplaatst kan voor lange muren de afstand tussen de uitzettingsvoegen vergroot worden. De waarden in de tabel zijn geldig voor muren die geen openingen en spanningsconcentraties vertonen. Voor deze gevallen dient men de voorschriften hierna beschreven te vervullen.

Maximale afstand tussen bewegingsvoegen		
	Muurdikte < 15 cm	Muurdikte ≥ 15 cm
Zonder Murfor	6 m	8 m
Murfor alle 3 lagen	8 m	12 m
Murfor alle 2 lagen	10 m	14 m
Murfor alle lagen	12 m	16 m

#### B Versteving ter plaatse van hoeken en rond openingen voor deuren en vensters

Wanneer in een muur openingen voorkomen, dan zal men voegwapening voorzien in de lagen onder en boven de opening.

#### c Ringbalken

In sommige gevallen kan een ringbalk vervangen worden door een aantal opeenvolgende lagen voegwapening te plaatsen.

#### D Muren op doorbuigende platen of balken

Om te verhinderen dat een scheidingswand de beweging van de doorbuigende vloerplaat (of balk) zou volgen, met kans op scheurvorming, moet hij zelfdragend zijn.

Daartoe zal men de scheidingswand losmaken van de draagvloer (of balk) door het tussenbrengen van een houten lat (op een houten vloer), een PE-folie of kunststofprofiel (op een betonnen vloer).

In de onderste 4 lagen kan men voegwapening aanbrengen in elke laag; erboven kan volstaan worden met wapening alle 2 lagen.

#### E Grote wandvlakken onderhevig aan winddruk

Zie paragraaf B.2.6.2.

### B.3.4.2 Plaatsing van voegwapening

De plaatsing van de Murfor voegwapening EFS/Z gebeurt als volgt:

- de blokken worden over de ganse lengte van de wapening bestreken met lijm;
- de Murfor voegwapening wordt erin geplaatst en goed aangedrukt;
- voor het plaatsen van de volgende laag blokken wordt de Murfor voegwapening nogmaals overstreken met lijm, zodat een goede hechting van de blokken verzekerd wordt.

Overlappingsen gebeuren door de wapeningen naast elkaar te leggen over minimum 250 mm. De wapeningen mogen in geen geval op elkaar geplaatst worden, dit wegens de beperkte voegdikte (3 mm) (zie detail B.4.4.1).

Indien de overlappingsen in verschillende direct onder elkaar liggende lintvoegen voorkomen, dan moet men deze verspringend aanbrengen om te vermijden dat ze in éénzelfde vertikaal vlak liggen. Opdat de Murfor voegwapening bij de kruising van twee muren continu zou kunnen doorgaan, is het nodig Murfor hoekstukken te gebruiken. Het zijn voorgeploide hoekstukken 700 x 700 mm. In geen geval mogen de wapeningen op elkaar worden gelegd (zie detail B.4.4.2).

**Om praktische redenen (vermijden van verschillen in hoogte van de lijmlagen) zal men de voegwapening telkens rondomrand in alle muren doorleggen.**

**Voor specifieke gevallen m.b.t. het gebruik van voegwapening raden wij u aan om onze technische dienst te raadplegen.**



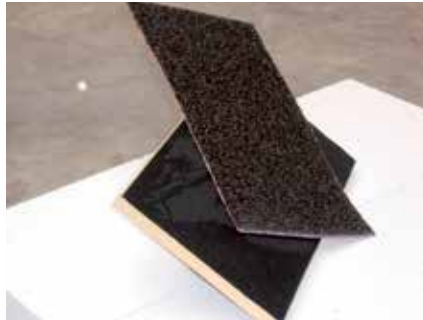


### B.3.5 Hulpmaterialen voor de verwerking

Om de Ytong-blokken tot een kwalitatief bouwwerk te verwerken, zijn volgende hulpmaterialen onontbeerlijk:

- Lijmkam, aangepast aan de blokbreedte (\*).
- Geperforeerd gegalvaniseerd bandijzer.
- Gegalvaniseerde nagels (Gunnebo) zie B.6.1 (\*).
- Roofing of PVC-folie.
- Spouwhaken (enkel bij spouwmuren).
- Zaag met Widia-tanden (\*).
- Truweel.
- Rubberen hamer (\*).
- Blokkenrasp (\*).
- Schietlood.
- Waterpas.
- Rechte lat van ongeveer 2,5 m.
- Traaglopende boor met mengstuk (\*) voor het aanmaken van de lijm mortel.
- Rechthoekige lijmkuip (\*).
- Snijschaar (bij gebruik van Murforvoegwapening).
- Schuurplank (\*) voor zichtbaar metselwerk.
- Reparatiemortels Ytong-Fill en Ausbesserungsmörtel (\*).
- Sleuventrekker (\*).
- Boor van 60 of 80 mm (\*) voor het maken van openingen voor elektriciteitsdozen.

(\*) te verkrijgen bij erkende Ytong verdelers.



### B.3.6 Gebogen muren – ronde ramen – speciale hoeken

Met behulp van een lintzaag is het vrij eenvoudig om eender welke gebogen muur uit te voeren met de standaard blokken van 60 cm lang.

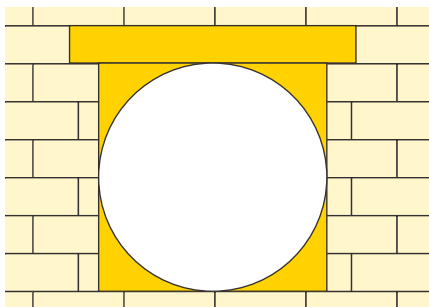
Na opgave van binnenstraal, muurdikte en openingshoek kan een zaagschema door de technische dienst van Ytong aangeleverd worden. De op maat gezaagde trapeziumvormige passtukken worden tot een gebogen muur verlijmd met behulp van Ytocol (zie detail B.4.6.1).

Voor de realisatie van ronde ramen kan men als volgt te werk gaan. De op maat en rond gezaagde stukken worden in de vierkante opening gelijmd met behulp van Ytocol.

Het is ook zeer eenvoudig om verbindingen te realiseren van muren waarvan de hoek verschillend is van 90° (zie foto's hieronder).

Nota:

in dit geval zijn de blokken verzaagd en moeten de verticale voegen verlijmd worden.





### B.3.7 Leidingen - opvullingen - reparaties binnen / buiten

Het trekken van sleuven voor de elektrische leidingen gebeurt als volgt:

- Met behulp van een speciale boor van 60 of 80 mm kunnen de openingen voor de elektriciteitsdozen uitgeboord worden.
- Met een sleuventrekker worden dan de sleuven voor de leidingen uitgefreesd.
- Met **Ytong-Fill** - reparatiemortel voor binnen - kunnen de elektriciteitsdozen worden vastgezet en de sleuven gedicht. Deze herstelmortel vertoont weinig krimp. Bovendien is deze mortel na het uitharden sterker dan de Ytong-blokken, hetgeen een indicatie voor de aanwezigheid van een sleuf is, wanneer nadien bevestigingen worden aangebracht.

Voor alle reparaties buiten zal gebruik worden gemaakt van de reparatiemortel **Ytorep**. Deze heeft hetzelfde aspect als de Ytong-blokken en is daarom ook uiterst geschikt voor reparaties in zichtbaar blijvend metselwerk.



## B.3.8 Verbindingen muur / muur en muur / plafond

Alhoewel het moeilijk is een algemene regel te formuleren en elk geval afzonderlijk moet worden bekeken, kunnen volgende algemene principes worden toegepast.

### B.3.8.1 Verbinding tussen buitenmuren

In de hoeken dienen de blokken in verband te worden verlijmd.  
Indien Murfor is gebruikt in de voegen van de dragende muren, is het aangeraden om in de hoeken Murfor-hoeken te gebruiken om de continuïteit ervan te verzekeren.

### B.3.8.2 Verbinding tussen buiten- muur en dragende binnenmuur of verbinding tussen 2 dragende binnenmuren

Ideaal gezien wordt er in verband gewerkt. Dit gebeurt samen met het optrekken van de muur (en niet achteraf, aangezien bij verlijming geen openingen kunnen gelaten worden.

*[Zie detail B.4.8.2a].*

Indien Murfor is gebruikt in de voegen van de dragende muren, is het aangeraden om in de hoeken Murfor-hoeken te gebruiken om aldus de continuïteit ervan te verzekeren.

Een andere oplossing is de binnenmuur te verbinden met behulp van gegalvaniseerde strip van  $\pm 350$  mm lengte die vastgemaakt worden met gegalvaniseerde nagels van 75 of 100 mm lengte. Deze koppelstrips worden om de 2 lagen gebruikt. De verticale voeg dient te worden verlijmd (desnoods dient de tand te worden weggeraspt).

*[Zie detail B.4.8.2b].*

Indien in de voegen murfor is voorzien kan de koppelstrip vervangen worden door Murfor-hoeken.



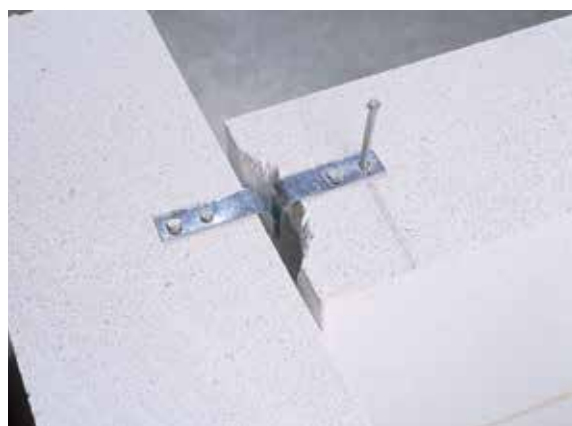
### B.3.8.3 Verbinding dragende muur / niet dragende muur (scheidingswand)

In het algemeen maakt men de scheidingswand vast aan de dragende muur met behulp van gegalvaniseerde koppelstrips van ± 350 mm lengte, die worden bevestigd door middel van gegalvaniseerde nagels van 75 of 100 mm lengte. Deze koppelstrips dienen om de 2 lagen te worden aangebracht (alle lagen indien gewerkt wordt met blokken van 60 x 50 cm). De verticale voeg dient te worden verlijmd. (Zie detail B.4.8.2b).

Een andere oplossing is het gebruiken van kleine L-ankers in gegalvaniseerd staal. (Zie detail B.4.8.3a).

Indien er een kans bestaat dat de scheidingswand gaat bewegen t.o.v. de dragende muur (vb. als de vloer een belangrijke doorbuiging zou vertonen of indien de scheidingsmuur erg lang en onderhevig aan uitzetting is), wordt gewerkt met een soepele voeg, gerealiseerd met een veeranker. (Zie details B.4.8.3b en B.4.8.3b').

Dit detail kan ook worden gerealiseerd met behulp van dilatatieankers. (Zie detail B.4.8.7).



#### TIP

Welk materiaal er ook gebruikt wordt voor de niet-dragende tussenmuur, er bestaat steeds een risico dat de dragende muur beweegt t.o.v. de niet-dragende muur. De Ytong-oplossing volgens detail B.3.8.3.b' is zeer nuttig en voorkomt een eventuele scheurvorming tussen de twee muren. Dit systeem is noodzakelijk als de verwachte doorbuiging groot is (vb. bij een houten vloer).

### **B.3.8.4** Verbinding nieuwe muur / bestaand gebouw

Als men een bijbouw optrekt, is men soms verplicht een muur te bevestigen aan een bestaand gebouw. In dit geval bestaat het risico dat er differentiële zettingen ontstaan. We gaan dan een zettingsvoeg aanbrengen zodat de twee delen van het gebouw onafhankelijk kunnen werken. Het nieuwe stuk wordt dan bevestigd aan het bestaande gebouw d.m.v. veerankers. Deze veerankers zullen steeds gebruikt worden als het risico bestaat dat een structuur zou kunnen bewegen t.o.v. een andere. Ze worden aangebracht om de twee lagen. Voor muren van 24 cm dikte of meer brengt met steeds 2 veerankers naast elkaar aan. *(Zie detail B.4.8.4).*



### **B.3.8.5** Verbinding muur / kolom

Ytong-muren kunnen verbonden worden met verschillende types kolommen. Indien de muur relatief kort is en er geen risico bestaat op bewegingen, wordt de Ytong-muur gewoon bevestigd met L-ankers in gegalvaniseerd staal. Als de Ytong-muur nogal lang is en/ of het risico bestaat dat er bewegingen komen (vb. bij een muur die gezet wordt tussen 2 kolommen in een magazijn) dan moet deze muur bevestigd worden d.m.v. veerankers. *(Zie detail B.4.8.5).*



### **B.3.8.6** Bevestiging muur / plafond (beton)

Bij een draagmuur moeten de welfsels en de lateien op de muur rusten zoals uitgelegd in paragraaf B.3.12 en op de details B.4.12.

Bij een niet-dragende muur is de beste oplossing ervoor te zorgen dat er geen direct contact is tussen de muur en het plafond. Indien de welfsels doorbuigen, oefenen ze een bepaalde druk uit op de onderliggende muur en bestaat het risico dat deze scheuren gaat vertonen (de tussenmuur noch de structuur eronder zijn voorzien op deze lasten).

Om dit probleem te voorkomen moet er een voeg voorzien worden van 8 tot 10 mm die men met PUR-schuim vult. *(Zie detail B.4.8.6a - afwerkingsdetail)*

Als de niet-dragende muur lang is en er geen retourmuren zijn, mag deze muur bevestigd worden aan het plafond d.m.v. veerankers. *(Zie detail B.4.8.6b).*



### B.3.8.7 Uitzettingsvoeg

De afstand tussen de uitzettingsvoegen wordt bepaald door het type constructie (dikte van de muur, hoogte, etc.). Bij een woning met traditionele afmetingen is er meestal geen uitzettingsvoeg nodig.

Voor meer informatie kan U steeds terecht bij onze technische dienst.

Opgelet : indien de muren voorzien zijn van Murfor-wapening kan de afstand tussen de uitzettingsvoegen vergroot worden (zie B.3.4.1).

Indien er een uitzettingsvoeg is voorzien zal men deze bij voorkeur aanbrengen op die plaatsen die het minst opvallen, zoals vb. in een hoek of achter een regenafloop.

Een uitzettingvoeg bestaat uit een voeg van 8 tot 10 mm in de muur.

De twee delen van de muur worden onderling verbonden door **uitzettingsankers** in gegalvaniseerd staal. Dit gebeurt om de twee lagen. De veerankers worden bevestigd aan de blokken d.m.v. gegalvaniseerde nagels. Voor muren van 24 cm of dikker brengt men 2 ankers naast elkaar aan (Zie detail B.4.8.7).

Deze uitzettnsankers worden gebruikt als de twee delen van de muur gelijktijdig worden gelijmd. De veerankers worden gebruikt als een deel van de muur reeds staat.



### B.3.8.8 Afwerking van de voegen

De voeg wordt opgespoten met een elastisch product (vb. PUR-schuim) en daarna geëgaliseerd.

Indien de voeg zich in een hoek bevindt volstaat het een glasweefsel aan te brengen alvorens te pleisteren. Daarna wordt in de hoek d.m.v. een mes een inkerving van ongeveer 1 mm gemaakt over de volledige hoogte. (Zie detail B.4.8.3b').

Indien de voeg zich in de oppervlakte van de muur bevindt of het een uitzettingsvoeg betreft, zal men deze verbergen door gebruik te maken van een lat of een ander profiel.



## B.3.9 Muurvoet

### B.3.9.1 Gebruik van blokken onder het maaiveld

Indien Ytong-blokken gebruikt worden onder het maaiveld moet men deze beschermen tegen vochtindringing en erop letten dat ze breed genoeg zijn. Men moet steeds blokken gebruiken met hoge densiteit (zie paragraaf 3.16).

### B.3.9.2 Massieve buitenmuur (buitenbepleistering) met kelder of kruipruimte

Over de gehele lengte van de funderingsmuur of de kelder muur brengt men een vochtscherm aan, waarop dan de betonnen of de Ytong-welfsels zullen worden gelegd.

We raden aan **een plint** te plaatsen aan de buitenzijde van de muur. Deze plint kan bestaan uit blauwe steen, betonblokken, baksteen of zelfs een vochtwerend produkt (lieft in een donkere kleur). Deze plint moet volledig waterdicht zijn.

Indien de muur bestaat uit baksteen of beton zullen de binnenzijde, de buitenzijde evenals de achterzijde van de plint omhuld worden door een vochtwerend scherm.

*(Zie details B.4.9.2a - Ytong-welfsel en B.4.9.2b - betonnen welfsels).*

De plint in blauwe steen mag worden gelijmd met een mortel die volledig waterdicht is.

*(Zie details B.4.9.2a - Ytong-welfsel en B.4.9.2d - betonnen welfsels).*

De plint in blauwe steen kan ook mechanisch bevestigd worden. In dit geval moet er ook een vochtscherm aangebracht worden zoals bij detail B.4.9.2.a

Er moet ook op gelet worden dat eventuele koudebruggen op die plaats vermeden worden. Indien Ytong-welfsels worden gebruikt, bestaat dit risico niet. Als de welfsels van beton zijn, is de meest efficiënte oplossing isolatie te voorzien tussen de plint en de welfsels (*Zie details B.4.9.2b en B.4.9.2d*). Dit systeem garandeert een goed binnencomfort door eventuele koudebruggen aan de voet van de muren te vermijden. Indien de welfsels niet worden geïsoleerd (dat kan het geval zijn indien de kamers beneden worden verwarmd), of als de isolatie onder

de welfsels is geplaatst dan moet de isolatie geplaatst worden tussen het welfsel en de plint. Die isolatie moet natuurlijk beschermd worden tegen het vocht. In dit geval wordt aangeraden minstens de laatste laag van het kelder metselwerk in Ytong-blokken uit te voeren om een koudebrug via de betonnen welfsels te vermijden. Bij ondergronds gebruik van Ytong-blokken gelieve paragraaf B.3.16 te consulteren.



#### TIP

Bij de opbouw van de voet van een muur is het mogelijk gebruik te maken van 2 verschillende afmetingen van Ytong-blokken om eventueel zaagwerk te vermijden. Zoals te zien is op detail B.4.9.2c, is de Ytong-blok die men gebruikt bij voorkeur een blok van 25 x 5 cm die men op zijn kant legt. Hierop gaat men dan verder met een blok van 30 cm.



arch. Donald Desmet

### B.3.9.3 Massieve buitenmuur zonder kelder of kruipruimte

De funderingsmuur moet men optrekken tot enkele centimeters boven het toekomstig maaiveld (aan de buitenkant). Op deze muur plaatst men een vochtscherm dat ongeveer ± 200 mm breder is dan de funderingsmuur en dat uitsteekt aan de binnenzijde.

Aan de binnenzijde wordt de muur gelijmd tot aan de hoogte van de plint. Het vochtscherm wordt dan aan de binnenzijde omhooggeplooid tegen de muur. Aan de binnenzijde van de muur zal men de grond verdichten om zettingen zoveel mogelijk te vermijden. Om eventuele oneffenheden weg te werken, giet men vervolgens een mager beton van 5 cm waarop men een PE-folie aanbrengt, die vervolgens wordt omhooggeplooid tegen de binnenkant van de buitenmuren. Tenslotte wordt een lichtgewapende betonplaat van 120 mm (om eventuele barsten in de vloer te voorkomen) gestort.

Aan de buitenzijde van de muur wordt aangeraden een plint te zetten. Deze plint kan uitgevoerd worden in blauwe hardsteen, in betonblokken of in baksteen. Men kan ook kiezen voor een waterdichte bekleding in een donkere kleur. Deze plint moet volledig waterdicht zijn.

Indien de plint wordt uitgevoerd in betonblokken of in baksteen moeten zowel de onderkant, de bovenkant als de achterkant van die plint omhuld worden door een vochtscherm (zie detail B.4.9.3a).

De plint in blauwe hardsteen moet ofwel worden aangebracht met een waterdichte mortel (zie detail B.4.9.3b), ofwel moet ze mechanisch bevestigd worden zoals getoond (zie detail B.4.9.3a). Indien de plint mechanisch wordt bevestigd, moet men een vochtscherm voorzien achter de plint (zie detail B.4.9.3a).

#### TIP

**Bij het samenstellen van de voet van de muur is het mogelijk 2 verschillende afmetingen van Ytong-blokken te gebruiken (om zaagwerk op de werf te voorkomen). Zo kan men vb. (zoals in detail B.4.9.3b) een blok van 25 x 24 cm gebruiken waartegen men de plint bevestigt. Daarna kan men verdergaan met een blok van 25 x 30 cm.**

**Voor een muur van 30 cm dikte zal men de blokken boven de fundering in een dikte van 20 cm voorzien (zie detail B.4.9.3a).**



arch. Gregory Nijs



Lerouge Architecture

### B.3.9.4 Buitenmuur uit gevelsteen met kelder of kruipruimte

Om capillair opstijgend grondvocht in het metselwerk te voorkomen, plaatst men op de kelder- of de funderingsmuur een vochtscherf over de totale lengte van de muur.

Daarna legt men de betonnen of de Ytong-welfsels.

Een tweede vochtscherf wordt geplaatst vertrekkend van de bovenzijde van het welfsel tot op de funderingsmuur en dit tot onder het buitenspouwblad. Dit tweede vochtscherf verhindert de regendoorslag en/of condensatie naar het welfsel.

Om de evacuatie van het regenwater of condensatievocht te vergemakkelijken, wordt er om de meter een open stootvoeg aangebracht. Het water zal via deze openingen verdwijnen.

De eerste laag cellenbetonblokken wordt geplaatst in een mortelbed, teneinde mogelijke oneffenheden van de vloer op te vangen en om te kunnen starten met het lijmen op een zo vlak en horizontaal mogelijke basis.

*(Zie detail B.4.9.4a - Ytong-welfsels en B.4.9.4b - betonnen welfsels).*

We moeten natuurlijk ook een koudebrug vermijden aan de voet van de muur. Als we Ytong-welfsels gebruiken is er geen enkel gevaar voor zo'n koudebrug. Indien er betonnen welfsels gebruikt worden, is de meest efficiënte oplossing het plaatsen van isolatiemateriaal op de welfsels (zie detail B.4.9.4b). Dit systeem garandeert een goed binnencomfort, doordat het de mogelijke koudebruggen aan de voet van de muur vermijdt.



### B.3.9.5 Buitenmuur uit gevelsteen zonder kelder of kruipruimte

De funderingsmuur wordt gemetseld tot enkele centimeters boven het maaiveld. Boven op deze funderingsmuur wordt er een vochtscherf aangebracht. Dit moet minstens 200 mm breder zijn dan de funderingsmuur zodat het, na het lijmen van de eerste blokken, omhoog kan gepluimd worden tegen de binnenkant van de muur.

De binnenvloer moet zoveel mogelijk afgevlakt worden teneinde eventuele oneffenheden zoveel mogelijk te beperken.

Aan de binnenzijde van de muur zal men de grond verdichten om zettingen zoveel mogelijk te vermijden. Om eventuele oneffenheden weg te werken giet men vervolgens een magere beton van 5 cm waarop men een PE-folie van 0,2 mm dik aanbrengt, die vervolgens wordt omhooggepluimd tegen de binnenkant van de buitenmuren.

Tenslotte wordt een lichtgewapende betonplaat van 120 mm (om eventuele barsten in de vloer te voorkomen) gestort.

Om het vocht af te voeren zonder dat het in contact komt met de Ytong-muur brengt men een vochtscherf aan onder de eerste laag gevelstenen, omhooggericht en ondersteund door een klein mortelbad. Vervolgens wordt dit scherm omhooggepluimd tegen de buitenkant van de Ytong-blok tot op de bovenkant van deze blok.

We raden ook aan om in de voet van de buitenmuur (ter hoogte van de eerste laag gevelstenen) open stootvoegen te voorzien (elke meter). Deze dienen om het vocht dat in de geventileerde spouw binnendringt makkelijk af te voeren.

*(Zie detail B.4.9.5).*

### B.3.9.6 **Dragende binnenmuur met kelder of kruipruimte**

Indien dragende binnenmuren worden geplaatst boven kelder- of funderingsmuren, volstaat het om voor het plaatsen van de welfsels een vochtscherm aan te brengen over de gehele lengte van deze muren. Op deze manier vermijdt men eventueel optrekkend vocht. *(Zie detail B.4.9.6).*

### B.3.9.7 **Dragende binnenmuur zonder kelder of kruipruimte**

Bij deze muren brengt men een vochtscherm aan dat 400 mm breder is dan de muur zelf. Dit scherm wordt dan aan beide zijden van de muur omhooggeplooid. Het vochtscherm (dikte 0,2 mm) op het zuiverheidsbeton van 50 mm zal eveneens ophooggeplooid worden tegen de muur. Vervolgens giet men de vloer. Deze techniek verhindert dat optrekkend vocht in de gelijkvloerse cellenbetonmuur kan trekken. *(Zie detail B.4.9.7).*



### B.3.9.8 **Niet-dragende binnenmuur op funderingsmuur**

In het geval van niet-dragende binnenmuren die rusten op funderingsmuren werkt men net zoals bij dragende binnenmuren.

### B.3.9.9 **Niet-dragende binnenmuur op plaat op volle grond**

*Zie detail B.4.9.9.*

### B.3.9.10 **Niet-dragende binnenmuur op plaat of welfsel in beton**

Indien de binnenmuur zou kunnen doorbuigen, dienen vanaf het optrekken van de wand de nodige voorzorgen genomen te worden om scheurvorming te vermijden *(Zie paragraaf B.3.4 en paragraaf B.3.8.3)*. Scheurvorming zal ontstaan als gevolg van de vervorming van de vloer, en zal ontstaan ongeacht het materiaal waaruit de scheidingswand is opgetrokken *(zie detail B.4.9.10)*.

### B.3.9.11 **Niet-dragende binnenmuur op houten vloer**

Twee oplossingen zijn mogelijk:

- Men plaatst de scheidingswand op een houten lat met dezelfde breedte als de wand *(Zie detail B.4.9.11a)*.
- Men plaatst de scheidingswand op een plastic folie om hem te desolidariseren van de vloer *(Zie detail B.4.9.11b)*.

Als er een risico is op doorbuiging van de vloer, kan men de wand wapenen met Murfor *(zie paragraaf B.3.4)*.

Lees ook de tip in paragraaf B.3.8.3 (verbinding muren).



## B.3.10 Opleg van vloeren op Ytong-muren

### B.3.10.0 Algemeen

Bij het plaatsen van vloerplaten op muren uit metselwerk, moet men zoveel mogelijk trachten:

- de belasting gelijkmatig te verdelen;
- het drukpunt van de resultante van de belastingen zoveel mogelijk naar de as van de muur te brengen, m.a.w. de excentriciteit van de belasting zo klein mogelijk te houden;
- te voorkomen dat, door de doorbuiging van de vloerplaat, wat een rotatie aan het steunpunt voor gevolg heeft, deze vloerplaat op de rand van de muur gaat rusten.

#### Belangrijke opmerking!

Eurocode 6 beschrijft de berekeningswijze die moet gebruikt worden voor dragende gemetselde muren (zie paragraaf B.2.6). Met deze berekening bemerkt men dat de excentriciteit van de belasting een grote invloed heeft op de draagkracht van de muur. Hoe minder de belasting centrisch aangrijpt, hoe kleiner de draagkracht van muur wordt (en dit bij om het even welk soort metselwerk). Als de muur zwaar belast wordt, moet men dus trachten de resultante van de belastingen zoveel mogelijk naar de as van muur te brengen.

De hierna beschreven details zijn opgemaakt om de resultante van de belastingen zoveel mogelijk te doen samenvallen met de as van de muur. Andere variaties zijn mogelijk en worden aan de beoordeling van de ontwerper overgelaten. Ook hier, als de belastingen aanzienlijk zijn, kan het nodig zijn de resultante van de belastingen te doen samenvallen met de as van de muur. U kan steeds onze technische dienst contacteren indien u hieromtrent vragen heeft.

### B.3.10.1 Opleg betonnen welfsel, breedvloerplaat of potten en balken op massieve buitenmuur (crépi)

Bij **massieve buitenmuren van 30 cm dikte** (met belasting langs 1 kant van de muur) gaat men als volgt te werk: langs de buitenzijde van de muur voorziet men een Ytong-blok van 70 mm dikte en vervolgens een isolatie van 30 mm. Daarna legt men op de muur een strook asfaltvilt of neopreen van minimum 4 mm dikte en 17 cm breedte. Deze strook moet aansluiten op de isolatie. Op deze strook komen de welfsels te rusten (Zie detail B.4.10.1a).

De excentriciteit is in dit geval:

$$e = 15 - (3+17/2) = 3.5 \text{ cm} < 30/6 = 5 \text{ cm}$$

De reactiekracht van de vloer valt dus in de centrale kern van de muur.

#### Het doel van de isolatie is tweeledig:

- Vermijden dat bij uitzetting of beweging door doorbuiging de vloerplaat tegen de Ytong-blok van 7 cm komt te duwen, met risico op horizontale scheuren in de crépi.
- Het verlies aan isolatie ter plaatse van de opleg compenseren.

#### Het doel van de asfaltvilt is tweeledig:

- Beletten dat bij doorbuiging van de vloerplaat deze op de rand van de muur komt te rusten.
- De excentriciteit van de vloerreactie verminderen.

Bij **massieve buitenmuren van 24 cm dikte** (met belasting langs 1 kant van de muur) gaat men als volgt te werk: langs de buitenzijde van de muur voorziet men een Ytong-blok van 70 mm dikte en vervolgens een isolatie van 3 cm. Daarna legt men op de muur een strook asfaltvilt of neopreen van minimum 4 mm dikte en 11 cm breedte. Deze strook moet aansluiten op de isolatie. Op deze strook komen de welfsels te rusten (Zie detail B.4.10.1b).

De excentriciteit is in dit geval:

$$e = 12 - (3+11/2) = 3.5 \text{ cm} < 24/6 = 4 \text{ cm}$$

De reactiekracht van de vloer valt dus in de centrale kern van de muur.

#### Belangrijke opmerking!

De isolatie die tussen de welfsels en de Ytongstrook van 7 cm geplaatst wordt, is zeer belangrijk. Deze isolatie gaat als buffer optreden tussen het welfsel en de Ytongstrook en zo beletten dat bij uitzetting of beweging het welfsel tegen de Ytongstrook komt te duwen, waardoor risico op horizontale scheuren in de crépi zou ontstaan. Dit is eveneens het geval bij andere types vloeren.

### **B.3.10.2 Opleg Hebel-welfsel op massieve buitenmuur**

Dezelfde regels als bij B.3.10.1 moeten in acht genomen worden, met dit verschil dat het hier niet nodig is asfaltvilt te plaatsen tussen de welfsels en demuur, omdat beide uit hetzelfde materiaal zijn, en het gewicht van het Hebel-welfsel veel geringer is dan dat van een betonnen welfsel (als gevolg daarvan is de belasting op het metselwerk minder en kan de excentriciteit hoger zijn).

Het welfsel mag dus op asfaltvilt geplaatst worden, of rechtstreeks op het Ytong-metselwerk.

*(Zie details B.4.10.2a en B.4.10.2b).*

### **B.3.10.3 Opleg betonnen vloerplaat op massieve buitenmuur**

De drogingskrimpt van de betonnen vloerplaat kan aanzienlijk zijn en spanningen veroorzaken in de muur.

Om zich hiertegen te beveiligen, plaatst men een polyethyleenfolie, even breed als de opleg op de Ytong-muren.

Daarna pas kan de vloerplaat in beton gegoten worden. Bovendien kan men een polystyreen strook van 40 x 5 mm tegen de binnenzijde van alle buitenmuren bevestigen om te vermijden dat bij doorbuiging de vloerplaat op de binnenhoek van de muur zou drukken.

*(Zie detail B.4.10.3).*

### **B.3.10.4 Opleg houten vloer op massieve buitenmuur**

*Zie detail B.4.10.4.*

### **B.3.10.5 Opleg betonnen welfsel, breedvloerplaat of potten en balken op buitenmuur met gevelsteen**

Op het dragende binnenspouwblad uit cellenbeton wordt asfaltvilt gelegd van minimum 4 mm dikte en even breed als de muur min 60 mm.

Deze strook wordt in de as van de muur geplaatst. Vervolgens worden de vloerplaten gelegd.

De reactiekracht van de vloerplaat wordt in de as van de muur gehouden door de asfaltvilt, die eveneens voorkomt dat de vloerplaat op de rand van de muur gaat drukken bij doorbuiging. Tussen het welfsel en de spouw wordt een isolatie van 3 cm aangebracht.

*(Zie details B.4.10.5a, B.4.10.5b en B.4.10.5c).*

### **B.3.10.6 Opleg Hebel-welfsel op buitenmuur met gevelsteen**

Daar de Hebel-welfsels isolerend zijn, is het niet nodig extra isolatie aan te brengen. Het Hebel-welfsel gaat dus over de gehele breedte van de muur opliggen.

*(Zie detail B.4.10.6).*

### **B.3.10.7 Opleg betonplaat op buitenmuur met gevelsteen**

De drogingskrimpt van de betonplaat is groter dan deze van cellenbeton. Een scheur is dus mogelijk.

Om dit te voorkomen, dient men, vooraleer het beton te storten, bovenaan op alle Ytong-muren een polyethyleenfolie te bevestigen over de gehele oplegbreedte. Bovendien wordt, om te verhinderen dat bij doorbuiging van de vloerplaat deze op de rand van de muren komt te rusten, aan de binnenzijde van alle buitenmuren een polystyreenstrip van 40 x 5 mm vastgeniet.

*(Zie detail B.4.10.7).*

### **B.3.10.8 Opleg houten vloer op buitenmuur met gevelsteen**

*Zie detail B.4.10.8.*



### B.3.10.9 Opleg betonnen welfsel, breedvloerplaat of potten en balken op binnenmuur

Dezelfde regels als bij buitenmuren moeten in acht genomen worden: - de belasting zo centrisch mogelijk houden;  
- vermijden dat, door de doorbuiging van de vloerplaat, wat een rotatie aan het steunpunten tot gevolg heeft, de vloerplaten op de rand van de muur gaan rusten.

Twee gevallen kunnen zich voordoen:

- a. Als de welfsels langs beide kanten op de Ytong-muur ophangen, is het aangewezen een muur van 20 cm breedte te voorzien. Er wordt in het midden van de muur asfaltvilt van minimum 4 mm dikte en een breedte gelijk aan de muurdikte min 40 mm gelegd. *(Zie detail B.4.10.9a)*
- b. Als de muur slechts aan 1 kant een welfsel moet dragen, kan men een muur van 15 cm dikte voorzien. Er wordt dan in het midden van de muur asfaltvilt van minimum 4 mm dikte en een breedte gelijk aan de muurdikte min 60 mm gelegd. *(Zie detail B.4.10.9b)*

Als er geen welfsels op de muur ophangen (vb. trapgat), wordt aangeraden om detail B.4.10.9.cte volgen.

### B.3.10.10 Opleg Hebel-welfsel op binnenmuur

Zie details B.4.10.10a. en B.4.10.10b.

### B.3.10.11 Opleg betonplaat op binnenmuur

De drogingskrimp van de betonplaat is groter dan deze van cellenbeton. Een scheur is dus mogelijk.

Om dit te voorkomen, dient men, vooreer het beton te storten, bovenaan op alle Ytong-muren een polyethyleenfolie te bevestigen over de gehele oplegbreedte.

Twee gevallen kunnen zich voordoen:

- a. Als de plaat langs beide kanten op de Ytong muur is opgelegd, is het aangewezen een muur van 20 cm breedte te voorzien. Het aanbrengen van een polystyreenstrook (zoals bij buitenmuren) is niet nodig. Dankzij de sterke bewapening van de vloerplaten, is de doorbuiging ter hoogte van de opleg miniem.
- b. Als de muur slechts aan 1 kant door een vloerplaat belast wordt, kan men een muur van 15 cm dikte voorzien. Bovendien wordt, om te verhinderen dat bij doorbuiging van de vloerplaat deze op de rand van de muur komt te rusten, een polystyreenstrip van 30 x 5 mm vastgeniet langs de kant van de vloerplaat. *(Idem detail B.4.10.7).*

### B.3.10.12 Opleg houten vloer op binnenmuur

Een muur van 15 cm dikte volstaat.

Twee gevallen kunnen zich voordoen:

- a. Als de houten vloerbalken de Ytong-muur langs beide kanten belasten, kunnen ze geschrant geplaatst worden. Onder deze balken legt men in de as van de muur een multiplex van 4 mm dikte en 10 cm breedte. *(Zie detail B.4.10.12)*
- b. Als de muur slechts aan 1 kant vloerbalken moet dragen, kunnen deze op de gehele breedte van de muur rusten. Onder de balken legt men in de as van muur een multi-plex van 4 mm dikte en 10 cm breedte.





## B.3.11 Opleg dakconstructie

### B.3.11.1 Plat dak

Platte daken kunnen gerealiseerd worden met Ytong, met hout, met betonnen welfsels of platen, of met andere materialen.

De oplegprincipes zijn identiek aan deze voor de opleg van vloeren (zie B.3.10).

Zie details B.4.11.1a (crépi) en B.4.11.1b (gevelsteen) en B.4.11.1c (plat dak)



arch. Filip De Mulder

### B.3.11.2 Hellend dak (houten gordingen)

De houten gordingen worden in voorziene uitsparingen geplaatst. De oplegging gebeurt door middel van een multiplexplaatje van 4 mm dikte en 6 cm smaller dan de muurbreedte, zodat de kracht steeds in het centrum van de muur staat. Door de afstand tussen de zijkant van het multiplexplaatje en de zijkant van de dragende muur aan weerszijden gelijk aan 30 mm ten nemen, verhindert men dat bij doorbuiging van de gording deze laatste op de kanten van de blokken gaat rusten. De gordingen kunnen aan de muur bevestigd worden met behulp van aan de muur vastgenageld bandijzer.



arch. Van Hufflen & partners

### B.3.11.3 Schuin dak (Hebel-dakplaten)

De Hebel-dakplaten worden gewoonlijk horizontaal geplaatst en lopen van puntgevel tot puntgevel. Men moet de Hebel-dakplaten verankeren om te verhinderen dat ze zouden schuiven.

Hiervoor voorziet men aan de bovenzijde van de muur een aanslagvlak.

Het is eveneens mogelijk om de dakplaten op de puntgevels te verlijmen en ze te verankeren door een draadstang door de plaat in de muur te bevestigen. Meer informatie over de Hebel-dakplaten vindt u in het gedeelte 'platen' (Zie detail B.4.11.3).

### B.3.11.4 Schuin dak (kapsanten in hout)

Zie detail B.4.11.4.

#### Opmerking:

Bij de realisatie van de muurafdekking van een bepleisterde muur is het belangrijk de waterdichting ter plaatse van de voegen te verzorgen. Als er water in de muur kan binnendringen, kan dit de bepleistering ernstig beschadigen bij vriesweer.

Wanneer de afdekking gebeurt d.m.v. een blauwe steen, kan dit risico vermeden worden door waterafstotende lijm mortel onder de steen aan te brengen en zo waterindringing via gebrekkige voegen te vermijden.



### B.3.12 Puntlasten

Indien bij puntlasten de oplegdruk groter is dan de rekenwaarde (zie B.2.6.17), moeten deze puntlasten opgevangen worden, door één of meerdere blokken te vervangen door een betonnen slof waarvan de afmetingen dienen bepaald te worden in functie van de optredende belasting.

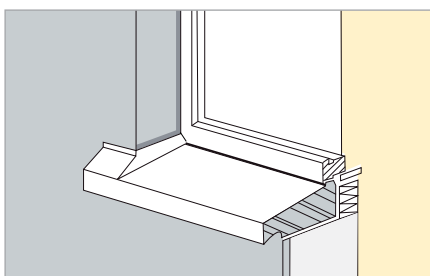
Om gemakkelijk te werken is het aan te raden voor de lengte van de betonnen slof een veelvoud te nemen van de bloklengte.

Om een koudebrug te vermijden kan best aan de buitenkant van de verdeelbalk een cellenbetonblok en een isolatiemateriaal worden aangebracht. De bekisting van de verdeelslof kan gerealiseerd worden met 2 Ytong-blokken van 5 of 7 cm dikte. Op deze wijze worden koudebruggen vermeden en is de uitvoering eenvoudiger.

Om te verhinderen dat de draagbalk op de hoek van de verdeelbalk gaat rusten en om de excentriciteit van de draagbalkbelasting in de muur tot een minimum te herleiden, is het aangewezen tussen de verdeelbalk en de draagbalk een 4 mm dik metalen oplegplaatje of neopreenlaag te voorzien.

Wegens zijn kleine afmetingen is het onnodig de verdeelbalk van de Ytong-muur te scheiden met PE-folie.

(Zie detail B.4.12).



### B.3.13 Ringbalk

Hoewel de ringbalk in sommige gevallen kan vervangen worden door voegwapening (zie ook B.3.4.1.4.), kan het gebruik van een ringbalk door de aard van het ontwerp soms onafwendbaar zijn.

Daar de ringbalk tot doel heeft een continue verbinding tussen de verschillende muren te verwezenlijken, is een goede aanhechting tussen beton en Ytong noodzakelijk. Er mag dus geen PE-folie geplaatst worden.

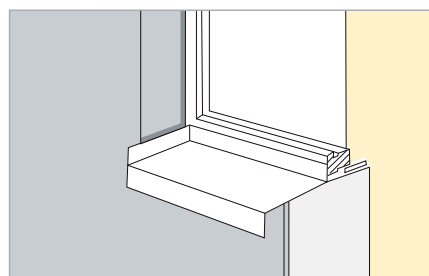
Om de krimp van het beton tot een minimum te beperken, kunnen volgende maatregelen worden genomen:

- doorsnede van de ringbalk minimaliseren;
- droge en magere beton gebruiken;
- hoeveelheid wapening opvoeren zodat de spanningen, veroorzaakt door de krimp van het beton, door de wapening worden opgevangen.

Om koudebruggen te vermijden moet aan de buitenkant van de ringbalk een cellenbetonblok en/of een isolatiemateriaal worden voorzien.

Het is ook mogelijk om een ringbalk te realiseren met U-lateien, U-blokken of door blokken van 5 of 7 cm te gebruiken als bekisting. Deze technieken vereenvoudigen de uitvoering.

(Zie detail B.4.13)



### B.3.14 Vensters

#### B.3.14.1 Venster in muur met gevelsteen

Zie detail B.4.14.1 en ook detail B.4.10.5c.

#### B.3.14.2 Venster in massieve muur

(Zie detail B.4.14.2)

Indien gewenst kan er ook met een slag worden gewerkt. In dat geval wordt de slag achteraf op de werf op maat gezaagd, vb. uit een blok van 5 of 7 cm dikte, en met Ytocol-lijmmortel in de dagzijde van de opening gelijmd.

(Zie ook details B.4.3.2c (met slag) en B.4.10.2b (zonder slag)).

**De vensterbanken moeten ten minste 50 mm uit de gevel steken en aan beide uiteinden een opstaande rand hebben (om afloop van water langs de muur te vermijden). De verbinding tussen de pleister en de ramen, deuren en dakranden moet altijd elastisch opgevoegd worden, zelfs wanneer stop- en hoekprofielen geplaatst werden.**



### B.3.15 Deuren

Binnendeuren kunnen op verschillende wijzen in het metselwerk worden ingewerkt. Een efficiënte oplossing bestaat erin een multiplex te plaatsen tegen de Ytong en deze te bevestigen met Hema-nagels of met vijzen en pluggen (zie hoofdstuk B.6).



### B.3.16 Ondergronds metselwerk

Wanneer Ytong-blokken gebruikt worden voor ondergronds metselwerk is een nazicht van de stabiliteit noodzakelijk. Dit soort metselwerk is immers onderhevig aan grond- en mogelijk ook aan (grond) waterdruk.

**Het is niet toegelaten om met cellenbeton te werken onder het niveau van het freatisch oppervlak.**

Aangeraden wordt om met een waterdichte bekleding in gewapend beton te werken.

Wanneer het niveau van het freatisch oppervlak zich beneden het funderingsniveau bevindt, is een toepassing met cellenbeton mogelijk onder bepaalde voorwaarden:

- In de ondergrondse constructie moeten voldoende binnenmuren aanwezig zijn die als steun zullen fungeren voor de buitenmuren.
- Er moet voldoende verticale bovenbelasting op de grondkeermuur aanwezig zijn.
- Men zal met cellenbetonblokken van het type C4/550 of zwaarder werken en een minimum dikte van 30 cm respecteren.
- Murfor-wapeningen zullen in elke laag voorzien worden.

De muren moeten aan de buitenzijden met speciale producten waterdicht worden afgewerkt. **Het metselwerk moet in alle gevallen droog blijven.** Daartoe kan gebruik worden gemaakt van volgende dichtingssystemen:

- Procor (zie IBIC bvba).
- Poltec 160 + Derbigum GC (zie Imperbel nv).
- Sikatop 145 Bekuiping (zie Sika nv).

Deze lijst is niet beperkend en kan ons geenszins binden.

### B.3.17 Schoorstenen

Om een schoorsteen te realiseren met Ytong zijn een geprefabriceerd rookkanaal en een isolatie bestaande uit minerale wol (harde platen) nodig.

