



CLT-constructies: essentiële punten om in acht te nemen

Bouwen met CLT-platen levert goede prestaties op voor de lucht- en waterdampdichtheid. De uitvoering ervan vereist echter bijzondere aandacht en een goede beheersing van de details, vooral aan de muurvoeten.

B. Michaux, ir., afdelingshoofd, afdeling 'Materialen, daken en milieuprestatie', WTCB

Platen uit gekruist gelamelleerd hout, ook wel *cross laminated timber* of CLT genoemd, worden vaak gebruikt voor de bouw van individuele of collectieve houten woningen. Ze zijn opgebouwd uit **drie tot elf lagen houten lamellen** van minstens 17 millimeter dik, die naast elkaar geplaatst en onderling verlijmd worden. Deze lagen worden op hun beurt kruislings verlijmd onder een hoek van 45° tot 90°.

Aan de buitenwanden van een CLT-constructie moeten er andere materialen toegevoegd worden om de lucht- en waterdampdichtheid te garanderen.

Luchtdichtheid

Door vochtschommelingen kunnen er **scheuren** ontstaan in de houten lamellen, vooral wanneer de relatieve vochtigheid van de omgevingslucht minder dan 35 % bedraagt. Deze scheuren zijn eigen aan het hout en aan zijn dimensionale schommelingen. Ze verschijnen in de richting van de vezels en voornamelijk aan het zichtvlak van de platen. De scheurvorming hangt hoofdzakelijk af van het initiële vochtgehalte van de platen en van hun blootstelling aan vocht tijdens de bouwfase.

De scheuren lopen niet door over de hele plaat en hebben geen significante invloed op zijn mechanische sterkte of zijn stijfheid. Bij **drielagige platen** daalt de luchtdichtheid echter aanzienlijk na meerdere seizoenscycli. Uit recente proeven van het WTCB is gebleken dat de luchtdichtheid van deze platen, ondanks een toereikende initiële waarde, na 50 cycli van vochtschommelingen (dat wil zeggen na 20 tot 25 jaar) verloren gaat. Het lekdebiet van deze platen, dat oorspronkelijk tussen 0,04 en 0,08 m³/h per vierkante meter schommelt, kan na 50 cycli oplopen tot 0,2 m³/h per vierkante meter (voor platen met een totale dikte < 85 mm).

Vijflagige platen blijven na deze cycli van vochtschommelingen daarentegen voldoende luchtdicht. Hun lekdebiet is kleiner dan 0,05 m³/h per vierkante meter en blijft ook na 50 cycli onder de 0,1 m³/h per vierkante meter (limiet die in aanmerking genomen wordt om een gebouw als energie-efficiënt te beschouwen).

Bij vijflagige platen hoeft er op zich geen **bijkomend luchtscherm** toegepast te worden. In de volgende gevallen is dit echter wel noodzakelijk:

- bij verlijmdes drielagige platen
- bij alle genagelde platen (ongeacht het aantal lagen)
- ter hoogte van de verbindingen.

Dit luchtscherm mag aan de buitenzijde van de CLT-platen geplaatst worden, op voorwaarde dat er hier dan ook een voldoende dikke thermische-isolatielaag aangebracht wordt (de regel stelt dat de warmteweerstand van de isolatie gelijk moet zijn aan 2/3^e van die van de volledige wand).



Shutterstock

Waterdampdichtheid

In droge omstandigheden varieert de waterdampdiffusieweerstandscoefficiënt μ tussen 50 en 350. In natte omstandigheden moet deze coëfficiënt echter minstens door zes gedeeld worden, met een **μ -waarde gelegen tussen 18 en 50**.

Elke studie van het hygrothermische gedrag van wanden met CLT-platen moet dus gebaseerd zijn op de door de fabrikant gedeclareerde waarden of op de in de vorige paragraaf vermelde veilige waarden bij ontstentenis. In functie van de gekozen waarde kan het nodig zijn om een bijkomend damp scherm uit te voeren.

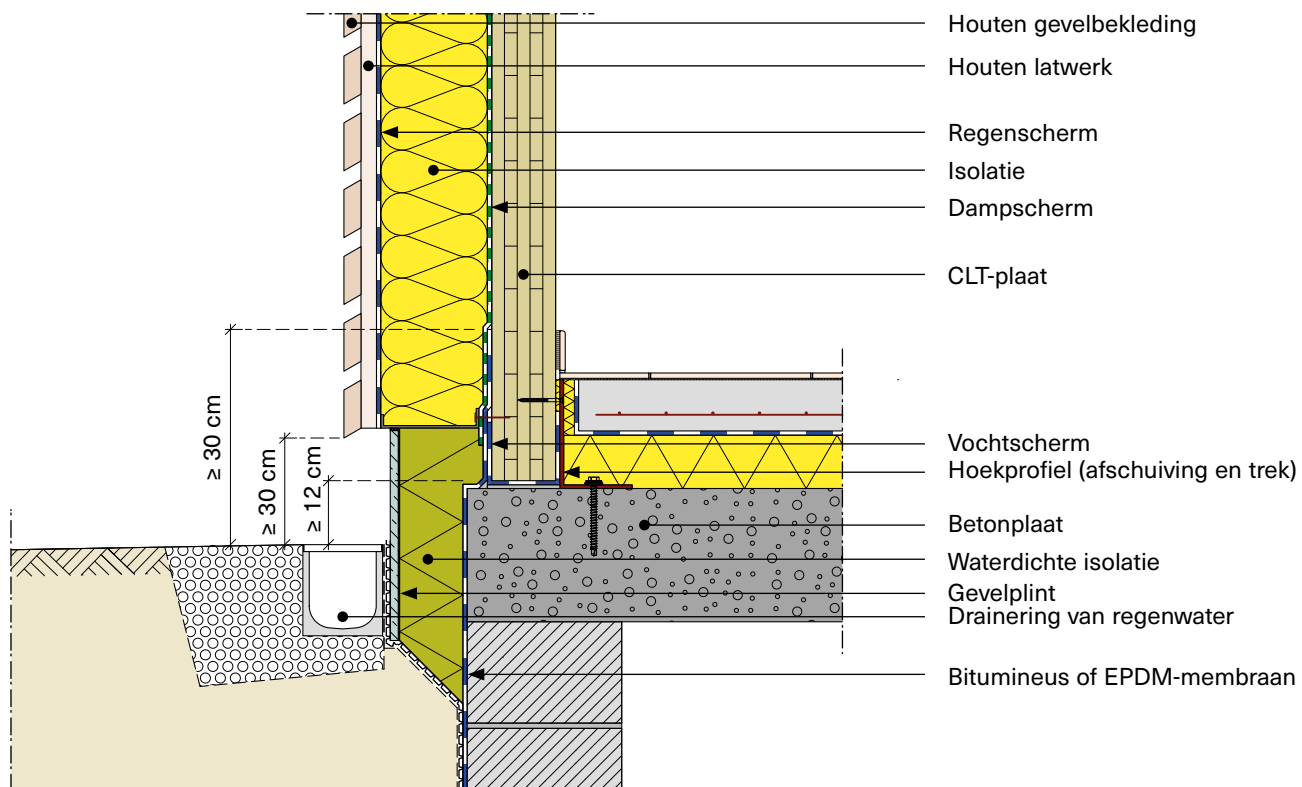
Muurvoeten

Om de belastingen die inwerken op de wand over te dragen naar de fundering, moeten de CLT-platen **in de funderingsplaat of -zool bevestigd** worden. Hiervoor hoeft er niet altijd een onderregel voorzien te worden. Wanneer er onder de platen echter stijve isolatiematerialen geplaatst worden (zoals cellenbeton, kalkzandsteenblokken of cellenglas), moet er wel een onderregel aangebracht worden om de

platen vast te zetten en de doorponsing van de isolatiematerialen te vermijden. Er bestaan L- of T-vormige onderregels die de verbinding met de platen vergemakkelijken.

De **onderregel of de onderzijde van de CLT-platen** wordt over het algemeen minstens 20 cm boven de afgewerkte buitenvloer geplaatst. Dit veiligheidsniveau kan verlaagd worden tot maximum 12 cm (zie onderstaande afbeelding), op voorwaarde dat:

- de waterdichtheid van de wand verzekerd is door een doorlopend bitumineus of EPDM-membraan tot op een hoogte van 30 cm boven het niveau van de buitenvloer. Dit membraan en de voegen moeten verlijmd en gelast worden
- het vochtscherm en het waterdicht membraan aan de buitenzijde elkaar overlappen. Dit vochtscherm moet langs de binnenzijde van de platen omgeplooid worden over een hoogte van 10 cm
- de CLT-platen langs de binnenzijde vastgezet worden met bevestigingen van minstens het type Fe/Zn 25c (volgens de eisen van de norm NBN EN 1995-1-1)
- er tussen de buitenverharding en de muur draineringsroosters geplaatst worden
- de drainering van de fundering aangesloten is op een afvoer
- het draineringssysteem onderhouden wordt. ◆



- 1 Uitvoering van een CLT-plaat met een verlaagd veiligheidsniveau (≥ 12 cm ten opzichte van het niveau van de afgewerkte buitenvloer).