



Construction manual

Constructieve spaanplaat voor
gebruik in houtskeletbouw

Index

Structurele bouwplaten

Bouwfysische eigenschappen	p.3
Mechanische eigenschappen	p.3
Vochtgehalte en conditioneren	p.4
Daken.....	p.5
Wanden	p.7
Vloeren	p.11
Belastingstabellen - spaanplaattypen P4 en P5	p.12
Verwerking	p.15
Transport en opslag	p.16
Referenties	p.17



Bouwfysische eigenschappen

Eigenschap	Eenheid	Waarde			
		Durelis	Durelis VapourBlock	BioSpan	BioSpan VapourBlock
Densiteit EN 323	kg/m ³		8-10 mm: 740 10-15 mm: 720		
Vochtgehalte EN 322	%		6-10		
Luchtdichtheid bij 50Pa EN 13829	m ³ /m ² /h/Pa	0.0025	<0.001	0.0025	<0.001
Thermische isolatiewaarde EN 13986	W/mK		0.13		
Geluidsabsorptiecoëfficiënt EN 13986	-		250-500 Hz: 0.10 1000-2000 Hz: 0.25		
Luchtgeluidisolatie EN 13986	dB		27.4 (18mm)		
Waterdampdiffusieweerstandsgetal μ EN 13986	-	50	240 (13mm)	50	240 (13mm)
Brandreactieklasse EN 13501-1	-		D-s2,d0		
Formaldehydegehalte EN 120	mg/100g		< 8 = E1		< 2 = "E0"

Tabel 1: Bouwfysische karakteristieken P5 spaanplaat

Mechanische eigenschappen (EN 12369-1)

Eigenschap	Eenheid	Karakteristieke sterktewaarden			
		6-10 mm	>10-18 mm	>18-25 mm	>25 mm
Buigsterkte f_m	N/mm ²	15	13.3	11.7	10
Treksterkte f_t	N/mm ²	9.4	8.5	7.4	6.6
Compressiesterkte f_c	N/mm ²	12.7	11.8	10.3	9.8
Afschuifsterkte f_v	N/mm ²	7.0	6.5	5.9	5.2
Rolschuifsterkte f_r	N/mm ²	1.9	1.7	1.5	1.3
		Gemiddelde stijfheidswaarden			
Elasticiteitsmodulus E_m	N/mm ²	3500	3300	3000	2600
Afschuifstijfheid G_v	N/mm ²	960	930	860	750

Tabel 2: Karakteristieke waarden van P5 spaanplaat

Voor toepassing in serviceklasse 1 zijn bovenstaande waarden van toepassing. Zij moeten volgens ENV-1995-1-1 aangepast worden in functie van de duur (K_{mod} , K_{def}).

Voor toepassing in serviceklasse 2 dienen de waarden in bovenstaande tabel aangepast te worden in functie van de serviceklasse en de duur (K_{mod} , K_{def}).

De karakteristieke percentielwaarden van de gemiddelde stijfheidswaarden kunnen berekend worden als 0.8 keer de gemiddelde waarde.

Vochtgehalte en conditioneren

Na productie heeft een spaan- of bouwplaat een vochtgehalte van 8% (+- 3%). Bij de levering aan de eindgebruiker echter kan het vochtgehalte gewijzigd zijn ten gevolge van de omgevingsfactoren tijdens het transport en de opslag. In het bijzonder leidt de opslag van de platen in een vochtige omgeving op de bouwplaats onvermijdelijk tot een (zij het beperkte) waterabsorptie; omgekeerd zal het vochtgehalte van de plaat dalen in een zeer droge omgeving.

Serviceklasse	Normale bereik van de relatieve luchtvochtigheid bij 20°C	Gemiddeld evenwicht vochtgehalte in de plaat	Type spaanplaat	Toepassing
Serviceklasse 1 (droge omgeving)	30-65%	4-11%	P4	dragende toepassingen in droge omgeving
Serviceklasse 2 (vochtige omgeving)	65-85%	11-17%	P5/P7	dragende toepassingen in droge en vochtige omgevingen
Serviceklasse 3 (natte omgeving)	> 85%	> 17%	/	direct contact met water mogelijk

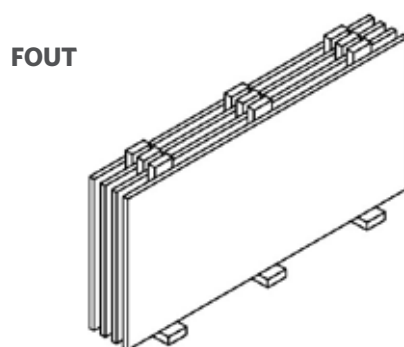
Tabel 4: Evenwichtsvochtgehalte spaanplaat en gebruikscondities

Deze schommelingen van het vochtgehalte doen zich eerst voor aan de randen van de platen en in de buitenste platen van een stapel, maar kunnen in een later stadium in alle platen van de stapel optreden.

Plaatype	Uitzetting bij een variatie van 1% in evenwichtsvochtgehalte plaat	
	Lengte en breedte	Dikte
P4	0.05%	0.7%
P5/P7	0.03%	0.5%

Tabel 5: Dimensionele verandering in P5 spaanplaat bij 1% verandering in plaatvochtgehalte

Dimensionele schommelingen kunnen enigszins beperkt worden door spaan- en bouwplaten te bewerken en te verwerken bij een vochtgehalte dat zo dicht mogelijk ligt bij het te verwachten evenwichtsvochtgehalte. Hiervoor dienen de platen los geplaatst te worden met voldoende afstandshouders.

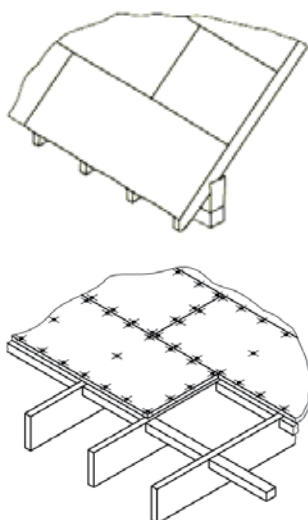


De tijd die nodig is om de platen te conditioneren is afhankelijk van het plaatype en van de relatieve luchtvochtigheid van de eindtoepassing. Een minimum periode van één week wordt aangeraden, maar langer kan nodig blijken.

Daken

Plaatsing

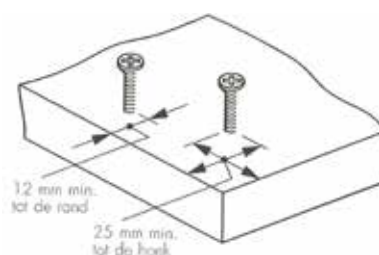
- De platen worden steeds geschrant gelegd ten opzichte van de balkrichting.
- De hart-op-hart afstand van de draagbalken bedraagt bij voorkeur steeds een deelvoud van de plaatlengte. Dit maakt het mogelijk om de platen te plaatsen zodat alle korte zijden ondersteund worden door een balk.
- Platen met rechte boorden worden aan alle randen ondersteund.
- Korte stukken dienen steeds door minimaal 3 balken te worden ondersteund.
- Bij blootstelling aan weersomstandigheden moet onmiddellijk een regenscherm aangebracht worden.



Afstand tussen de bevestigingen:

Dakhelling	40°-45°	30°-35°	plat dak
Platuiteinden	100	100	150
Tussenliggende liggers	150	200	300

Tabel 8: Overzicht van ondersteuningspunten bij dakconstructies



Bevestigingsmiddelen

De platen worden geniet, vernageld of geschroefd. In klimaatklasse 2 dienen verzinkte of RVS bevestigingsmiddelen gebruikt te worden. De afstand tot de plaatrand is minimaal 12mm.

Type bevestigingsmiddelen:

Plaatdikte (mm)	12	15-22	25
Nieten (met lijmhars)	1.5x50	2.1x50	2.16x75
Nagels (geprofileerd)	2.6x50	3.5x50	4x70
Schroeven	3.5x50	4.5x50	5x70

Tabel 7: Bevestigingsmiddelen spaanplaat P5 voor dakconstructies

Uitzettingsvoegen

Onder invloed van schommelende luchtvochtigheid zullen houten platen uitzetten en krimpen. Om deze variaties op te vangen dienen uitzettingsvoegen voorzien te worden.

Platen met rechte boorden worden gelegd met 4mm uitzettingsvoeg bij een plaatbreedte van >1m. Bij platen met tand en groef is reeds 1mm uitzettingsruimte voorzien in de tand en groef. Een extra 2mm expansievoeg moet worden voorzien bij het leggen van de platen met een plaatbreedte van 60cm.

Waar de platen grenzen aan andere bouwelementen wordt langs de dakranden een expansievoeg gelaten van minimum 2mm/lopende meter plus 1mm voor elke meter boven 12m lengte.



Hellende daken

Ventilatie verhindert condensatie aan de onderzijde van de structurele dakplaten.

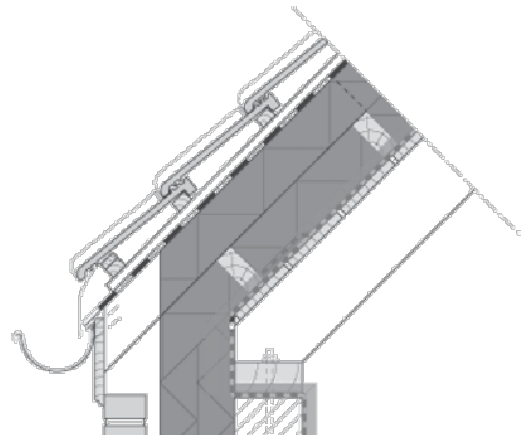
Bij isolatie van de zoldervloer moet de zolderruimte voldoende geventileerd worden vanuit de daklijsten.

Bij isolatie tussen of op de draagbalken van de dakstructuur, zal een geschikte ventilatieruimte voorzien worden tussen de isolatie en de structurele dakplaat. Een damp scherm wordt op de warme zijde van de isolatie voorzien.

Platte daken

Koud dak

Het koud dak is afgeleid van het hellend dak en veronderstelt dat er tussen de waterdichting en de isolatie een geventileerde ruimte is. Dit is het geval bij een hellend dak waarbij een ruimte is tussen de pannen en de onderdakplaat, maar bij een plat dak is dit een stuk moeilijker te realiseren. In een aantal landen wordt dit gerealiseerd, maar in België wordt hoofdzakelijk gekozen voor een compact dak of een warm dak.



"Koud" hellend dak



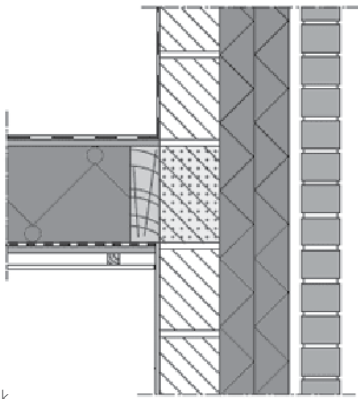
"Koud" plat dak

Compact dak

De opbouw van een compact dak is enkel mogelijk indien gewerkt wordt met een vochtgestuurde damprem aan de binnenzijde van de woning en indien het dak volledig vrij is van beschaduwing door bomen, zonnepanelen, terrassen, groenbeplanting of andere balast.

Om inwendige condensatie te voorkomen moet het dak in de zomer kunnen uitdrogen naar binnen toe. Hiervoor moet het dak voldoende warm worden. Indien teveel schaduw op het dak valt, wordt dit onvoldoende warm en zal het dak niet uitdrogen naar binnen toe waardoor een opslag van vocht zal ontstaan.

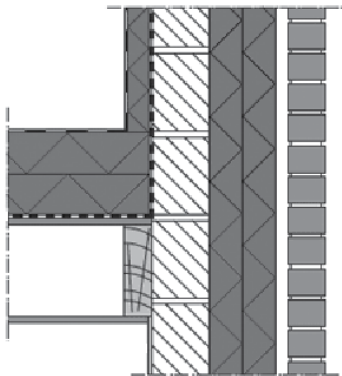
Indien bovenstaande situatie niet gegarandeerd kan worden, dient u te kiezen voor een warm dak opbouw.



Compact dak

Warm dak

Bij een warm dak bevindt de isolatie zich boven de dampdichte laag. De isolatie wordt volledig waterdicht ingepakt tussen 2 dampdichte lagen waardoor de onderkant van de constructie voldoende warm blijft en er geen damp kan condenseren.



Warm dak

Wanden

Toepassing

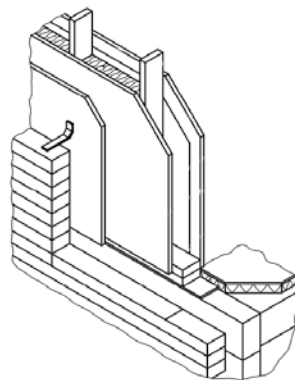
Constructieve spaan- en bouwplaten kunnen gebruikt worden als uitstijvende beplating aan de binnenzijde van gevelwanden of aan beide zijden van scheidende binnenwanden.

P4 spaan- en bouwplaat wordt gebruikt in droge verwarmde zones (woonkamer, slaapkamer,...). P5 spaan- en bouwplaat wordt gebruikt in droge of vochtige ruimtes (keuken, badkamer,...) of onverwarmde ruimtes (garage, kelder en zolders).

Opbouw gevelement

P5 spaan- en bouwplaat kan gebruikt worden aan de buitenzijde van een gevelement mits de plaat onmiddellijk beschermd wordt door een regenscherm aan de buitenzijde en een voldoende dampdichte afwerking aan de binnenzijde van de wand.

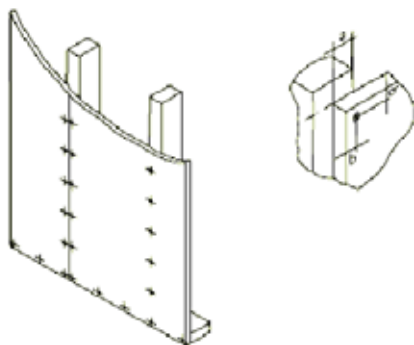
Een betere oplossing is om de structurele beplating aan de binnenkant van de gevel te voorzien en een zo dampopen mogelijk materiaal aan de buitenzijde. Bij voorkeur gebeurt dit met een dampopen houtvezelplaat die tevens een bijdrage levert aan de thermische en akoestische isolatie van de wand. Aan de buitenzijde moet zich een geventileerde spouw bevinden tussen de gevelafwerking en het houten plaatmateriaal.



Bevestiging

Bij scheidingswanden en de binnenbekleding van gevels worden de platen verticaal op de stijlen aangebracht. Ter plaatse van elke naad is een stijl aanwezig. Het oplegvlak met de stijlen is minimaal 18mm.

Platen met rechte boorden worden aan alle randen ondersteund.



Bevestigingsmiddelen

De platen worden geniet, vernageld of geschroefd. In serviceklasse 2 dienen verzinkte of RVS bevestigingsmiddelen gebruikt te worden. De afstand tot de plaatrand is minimaal 10mm. De afstand tussen de verbindingsmiddelen is constant langs de omtrek van de plaat en bedraagt maximum 150mm. Op de tussenstijlen bedraagt de afstand het dubbel van de afstand op de omtrek of maximum 300mm. De minimum sterkte van de bevestigingsmiddelen is 600N/mm²

Type bevestigingsmiddelen:

Plaatdikte (mm)	12	15-22
Nieten (met lijmhars)	1.8x45	1.8x55
Nagels (geprofileerd)	2x50	3.5x55
Schroeven	3x50	4x55

Tabel 9: Bevestigingsmiddelen spaanplaat P5 bij wandconstructies

Afstand tussen de bevestigingen:

Plaatdikte (mm)	12	15-22
Plaatuiteinden	125	150
Tussenliggende liggers	250	300

Tabel 10: Overzicht van bevestigingspunten bij wandconstructies

Uitzettingsvoegen

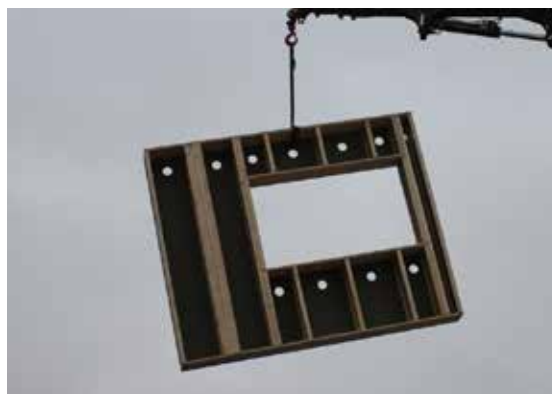
Onder invloed van schommelende luchtvochtigheid zullen houten platen uitzetten en krimpen. Om deze variaties op te vangen dienen uitzettingsvoegen voorzien te worden.

Platen met rechte boorden worden gelegd met 4mm uitzettingsvoeg bij een plaatbreedte van >1m. Bij platen met tand en groef is reeds 1mm uitzettingsruimte voorzien in de tand en groef. Een extra 2mm expansievoeg moet worden voorzien bij het leggen van de platen met een plaatbreedte van 60cm. Waar de platen grenzen aan andere bouwelementen, wordt langs de dakranden een expansievoeg gelaten van minimum 2mm/lopende meter plus 1mm voor elke meter boven 12m lengte.

Naden tussen de platen dienen lucht- en dampdicht afgekleefd te worden.

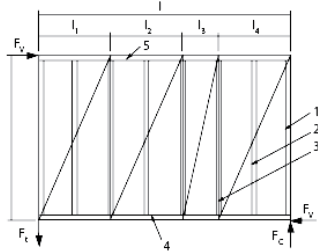
Stijlen

De stijlen hebben een minimale sterkteklasse van C18. De stijlen hebben een minimale breedte van 38mm en staan maximaal 600mm uit elkaar. Stijlen waar 2 platen samenkomen hebben bij voorkeur een minimale breedte van 45mm. De stijlen zijn gedroogd naar een vochtgehalte dat overeenkomt met dat van hun uiteindelijke gebruik.



Toegelaten belasting

Wandschijven waarop verticale en horizontale belastingen werken, moeten ontworpen worden volgens Eurocode 5: Methode A voor dragende wanden in serviceklasse 2.



Tabel 11 bevat waarden voor de lengteafhankelijke schijfweerstand $F_{0,v,Rd}$ [kN] van een wandpaneel opgebouwd uit een spaan- en bouwplaat die wordt bevestigd met nagels op een houten raamwerk.

De totale sterkte van een wand is de som van de individuele sterktes van de verschillende wandpanelen. De sterkte van het wandpaneel wordt bepaald door de waarde $F_{0,v,Rd}$ uit de tabel te vermenigvuldigen met de plaatbreedte b :

$$F_{i,v,Rd} = F_{0,v,Rd} \cdot b$$

waarbij

- $F_{0,v,Rd}$ de lengteafhankelijke schijfweerstand van een wandpaneel uit Tabel 9
- b de breedte van het wandpaneel (m)

De waarden in de tabel gelden voor panelen waarvoor $b \geq h/2$

- b de breedte van het wandpaneel
- h de hoogte van het wandpaneel

Voor wandpanelen waarvoor $b < h/2$ moeten de waarden uit Tabel 9 bijkomend worden vermenigvuldigd met een coëfficiënt $c_i = 2b/h$. Berekeningen van smalle wandpanelen gebeurt dus als volgt:

$$F_{i,v,Rd} = F_{0,v,Rd} \cdot b \cdot c_i$$

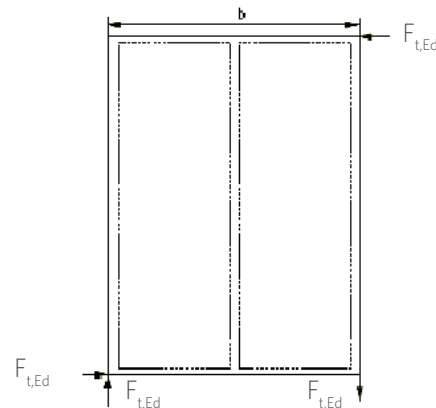
waarbij

- $F_{0,v,Rd}$ de lengteafhankelijke schijfweerstand van een wandpaneel uit Tabel 9
- b de breedte van het wandpaneel (m)
- c_i de geometrische coëfficiënt $= 2b/h$

Randvoorwaarden:

- Wandschijven op het einde van de wand zijn verankerd: de verticale eindstijl is direct verbonden aan de onderliggende constructie.
- De breedte van elke plaat bedraagt ten minste $h/4$.
- Er bevinden zich geen openingen in de wanden.

In het contactoppervlak tussen de verticale stijlen en de horizontale houten regels behoort de drukspanning loodrecht op de vezelrichting van de houten elementen te zijn getoetst.



De uitwendige krachten $F_{c,Ed}$ en $F_{t,Ed}$ kunnen worden overgedragen naar de panelen van de naastliggende wand of naar de onderliggende of bovenliggende constructie.

Zijn de trekkrachten overgedragen naar de onderliggende constructie, dan behoort het paneel te zijn verankerd met stijve verbindingsmiddelen. Het knikken van de wandstaven behoort te zijn gecontroleerd (methode zie Eurocode 5).

$$F_{c,Ed} = F_{t,Ed} = F_{i,v,Rd} \cdot h / b$$

Bijkomende verticale krachten (naast de verticale krachten door horizontale belasting) kunnen veroorzaakt worden door een uitwendige verticale belasting op de wand. Deze krachten worden voornamelijk opgevangen door de verticale stijlen van het raamwerk. Het knikken van deze stijlen moet worden getoetst. Tevens moet in het contactoppervlak tussen de verticale stijlen en de horizontale houten regels de drukspanning loodrecht op de vezelrichting van de houten elementen te zijn getoetst. Hiervoor wordt verwezen naar Eurocode 5.

Rekenwaarden voor de lengteafhankelijke schijfsterkte $F_{0,v,Rd}$ [kN/m] afhankelijk van het plaattype en de plaatdikte					
Nagelafstand	Plaatdikte (mm)				
	d = 12 mm Nagel 1.8x50	d = 15 mm Nagel 2.4x50	d = 18 mm Nagel 2.7x50	d = 22 mm Nagel 3.0x60	d = 25 mm Nagel 3.4x60
s = 35mm	6.6	9.7	11.9	14.5	16.1
s = 50mm	4.6	6.8	8.3	10.2	11.2
s = 75mm	3.1	4.5	5.6	6.8	7.5
s = 100mm	2.3	3.4	4.2	5.1	5.6
s = 125mm	1.9	2.7	3.3	4.1	4.5
s = 150mm	1.5	2.3	2.8	3.4	3.7

Tabel 11: Lengteafhankelijke schijfsterkte van spaanplaat P5

Luchtdichtheid

De luchtdichtheid van de gebouwschil is een cruciaal punt om het hoogste rendement te halen uit de grote hoeveelheid geplaatste isolatie en de balansventilatie. Luchtspleten zorgen er namelijk voor dat warme lucht van binnen kan ontsnappen naar buiten en dat koude buitenlucht naar binnen kan dringen en tocht kan veroorzaken.

Bij houtskeletbouw wordt de luchtdichtheid van de houtskeletwand meestal gerealiseerd door de beplating die ook de uitstijving van de constructie verzekert. Bij de keuze van het plaattype dient men zich bij de fabrikant goed te informeren over de luchtdichtheid ervan. Platen waarvan de luchtdoorlatendheid bij een drukverschil van 50 Pa minder dan $0.1 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}$ bedraagt, worden als voldoende luchtdicht beschouwd, zie WTCB-Contact nr. 33 (1-2012).

Door het hitte veredeld TopFinish oppervlak zijn de bouwplaten van SpanoTech gegarandeerd luchtdicht ($V^{50} < 0.002 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}$). De verhoogde concentratie aan natuurlijke paraffines in het oppervlak zorgt voor een verhoogde vochtwerendheid waardoor de platen tijdelijk kunnen worden blootgesteld aan regen.

Daarnaast moet uiteraard steeds de nodige aandacht worden besteed aan de luchtdichte afwerking van de eventuele voegen en perforaties.

Hygrothermische opbouw

De hoeveelheid vocht in een houtskeletbouw constructie moet worden beperkt daar deze aan de basis kan liggen van ernstige bouwschade, ontwikkeling van schimmels, vermindering van de thermische isolatiewaarde, ...

Onafhankelijk of de structurele beplating aan de binnen- of buitenzijde wordt aangebracht is men het er algemeen over eens dat de wandopbouw dampopen moet zijn van binnen naar buiten. Met andere woorden: de afwerking aan de binnenzijde moet meer dampremmend zijn dan de afwerking aan de buitenzijde. Dit laat toe dat vocht dat van de binnenzijde van de woning door de dampremmende laag in de isolatie migreert makkelijk naar buiten wordt afgevoerd. Anderzijds maakt dit een uitdroging mogelijk van eventueel bouwvocht dat zich in het gebruikte hout en plaatmateriaal bevindt of van vocht dat tijdens de constructie in de gebouwschil is gedrongen.

SpanoTech bouwplaten met VapourBlock zijn voorzien van een vooraf aangebracht damp scherm met een μ -waarde van 240. Dit damp scherm is industrieel aangebracht en garandeert een constante μ -waarde over het volledige oppervlak. Dit in tegenstelling tot de traditionele houten plaatmaterialen waar de μ -waarde steeds een gemiddelde is. Dergelijke platen hebben dampdichte maar ook zeer dampopen zones.

Vloeren

Dragende structuren

De houten vloerdelen kunnen geplaatst worden op houten of metalen draagbalken, alsook op een doorlopende structuur zoals bvb. een betonplaat. Vooraleer de houten vloeren worden geplaatst moet de onderstructuur aan volgende condities voldoen:

- Het vochtgehalte van de houten draagbalken mag niet hoger zijn dan 18%.
- Bij aanwezigheid van een betonstructuur of chape moet het vochtgehalte lager zijn dan 2,5%.
- De dragende structuur moet vlak zijn om niveau verschillen en spanningen in de houten vloer te vermijden.
- Bij risico van vocht moet de open ruimte onder de vloer geventileerd zijn en wordt een damp-scherm tussen de draagstructuur en houten vloer geplaatst.

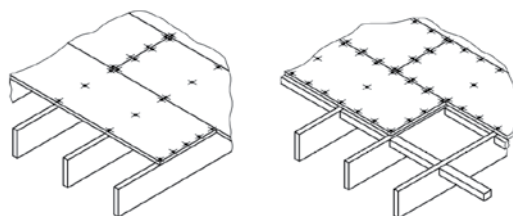
Plaatsing op draagbalken

- De platen worden steeds geschrant gekleed ten opzichte van de balkrichting.
- De hart-op-hart afstand van de draagbalken bedraagt bij voorkeur steeds een deelvoud van de plaatlengte. Dit maakt het mogelijk om de platen te plaatsen zodat alle korte zijden ondersteund worden door een balk.
- Platen met rechte boorden worden aan alle randen ondersteund. De ondersteuning is minimaal 18mm.
- Korte stukken dienen steeds door minimaal 3 balken te worden ondersteund.
- Bij blootstelling aan weersomstandigheden moet onmiddellijk een regenscherm aangebracht worden.

Afwerking

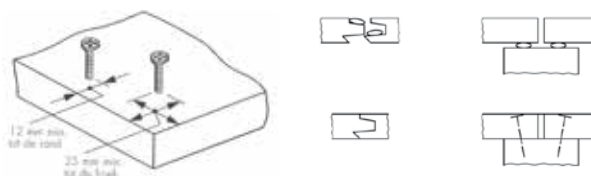
De houten draagvloeren kunnen een verdere afwerking krijgen waarbij een decoratieve of technische laag op de houten vloer wordt aangebracht.

- De dragende houten vloeren mogen tijdens constructie en eventueel aanbrengen van bijkomende afwerkingslaag geen significante vochtname kennen. Ook tijdens gebruik van de houten vloeren moet iedere vorm van indringing van water vermeden worden.
- Elasticiteit van de afwerkingslaag: bij starre materialen wordt een tussenlaag (bvb. polyethyleenfilm) voorzien
- Vlakheid en geslotenheid van de draagvloer: naschuren en opvullen naden kan noodzakelijk zijn



Bevestigingsmiddelen

De platen worden vernageld of geschroefd. In serviceklasse 2 dienen verzinkte of RVS bevestigingsmiddelen gebruikt te worden. De afstand tot de plaatrand is minimaal 12mm. De tussenafstand tussen de bevestigingsmiddelen bedraagt 150mm op de plaatuiteinden en 300mm op de tussenliggende liggers. Om knarsen van de vloer te vermijden dient men de tand-groefverbinding te verlijmen met PVAC lijm (= witte houtlijm type D3 of D4) of met PU lijm. Verlijmen van de platen op de draagbalken helpt sterk bij tot het verbeteren van de algemene weerstand tegen vibraties van de vloeropbouw.



Uitzettingsvoegen

Onder invloed van schommelende luchtvochtigheid zullen houten platen uitzetten en krimpen. Om deze variaties op te vangen dienen uitzettingsvoegen voorzien te worden.

Platen met rechte boorden worden gelegd met een 4mm uitzettingsvoeg bij een plaatbreedte van >1m. Bij platen met tand en groef is reeds 1mm uitzettingsruimte voorzien in de tand en groef. Een extra 2mm expansievoeg moet worden voorzien bij het leggen van de platen met een plaatbreedte van 60cm. Langs de wanden en rondom vaste deuren wordt een expansievoeg van minimum 10mm (of 2mm per lopende meter, voor ruimtes breder dan 5m) gelaten. Grotere vloeren vanaf 7m in lengte kunnen tussenliggende expansievoegen vereisen.

Belastingstabellen - spaanplaattype P4 en P5

Onder voorbehoud van aanpassingen

Onderstaande tabellen tonen de toegelaten uniforme verdeelde belasting q_k (kN/m²) en toegelaten geconcentreerde puntbelasting Q_k (kN) voor spaanplaten, gebruikt in residentiele- (Categorie A)⁽¹⁾ en kantoorruimten (Categorie B)⁽¹⁾. De toegelaten verdeelde- en puntbelastingen worden getoetst tegen een criterium voor sterktecapaciteit van de spaanplaat. Buigsterkte en sterkte tegen dwarskrachten worden berekend volgens EN 1995⁽²⁾ waarbij de puntbelastingen bijkomend gebaseerd worden op testen volgens EN 1195, rekening houdend met de tand en groefverbinding. Anderzijds worden de doorbuigingen beperkt tot het minimum van L/250 en 6mm voor een verdeelde belasting, volgens norm STS-23.1⁽³⁾ en het minimum van L/100 (vloeren) en 6mm voor een geconcentreerde puntbelasting, volgens norm EN 12871:2010⁽⁴⁾. Hierin is L de overspanning tussen twee steunpunten. De toegelaten belastingen zijn berekend voor een langdurige belasting, waardoor de waarden ook geldig zijn voor een belasting van korte duur. De platen dienen ondersteund te worden door minimaal 3 steunpunten. Toegelaten verdeelde belasting q_k (kN/m²) en toegelaten geconcentreerde puntbelasting Q_k (kN) mogen niet gecombineerd worden, de waarden zijn exclusief. Advies voor een aangepaste berekening met specifieke condities en/of sterkte-/doorbuigingscriteria kunnen steeds aangevraagd worden op onderstaande contactgegevens.

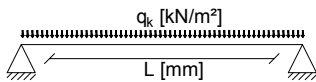
⁽¹⁾ EN 1991 "Actions on structures".

⁽²⁾ EN 1995 "Design of timber structures".

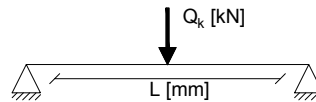
⁽³⁾ STS-23.1 "Houtconstructies – Deel 1: Houtskeletconstructies".

⁽⁴⁾ EN 12871:2010 "Wood-based panels – Determination of performance characteristics for load bearing panels for use in floors, roofs and walls".

Verdeelde belasting q_k (kN/m²)



Geconcentreerde puntbelasting Q_k (kN)



De volgende studies worden louter ter informatie meegedeeld, zonder dat UNILIN division panels haar leveranciers of de persoon die de studie heeft uitgevoerd hiervoor aansprakelijkheid opneemt/opnemen, en mogen niet de plaats innemen van een complete studie door een erkend studie bureau.

Voor technisch advies, opmerkingen of bijkomende informatie kan u ons steeds contacteren op:
 Unilin, division panels - Ingelmunstersteenweg 229, 8780 Oostrozebeke, Belgium
 Tel. +32(0)56 66 70 21 of info.panels@unilin.com

Belastingstabellen type P5 - Residentiële -en kantoorruimte

SPAANPLAAT TYPE P5 - Droge omgeving (serviceklasse 1)

Toegelaten uniform verdeelde belasting q_k (kN/m²)

Dikte spaanplaat (mm)	Overspanning L (mm) tussen de steunpunten								
	300	350	400	450	500	600	700	800	1000
	Toegelaten uniform verdeelde last q_k (kN/m ²) op de spaanplaat								
16	10.78	6.71	4.42	3.04	2.15	1.15	0.64	0.36	0.07
18	15.42	9.61	6.36	4.39	3.13	1.71	0.98	0.57	0.17
22	25.71	16.08	10.67	7.41	5.32	2.95	1.75	1.07	0.40
25	37.82	23.69	15.76	10.97	7.90	4.43	2.66	1.67	0.69

Toegelaten geconcentreerde puntbelasting Q_k (kN)

Dikte spaanplaat (mm)	Overspanning L (mm) tussen de steunpunten								
	300	350	400	450	500	600	700	800	1000
	Toegelaten puntbelasting Q_k (kN) op de spaanplaat								
16	1.56	1.56	1.45	1.28	1.11	0.78			
18	2.00	2.00	1.89	1.70	1.56	1.59	1.18		
22	2.56	2.56	2.51	2.33	2.04	1.80	1.60	1.28	
25	2.86	2.86	2.80	2.68	2.68	2.45	2.38	1.94	

SPAANPLAAT TYPE P5 - Vochtige omgeving (serviceklasse 2)

Toegelaten uniform verdeelde belasting q_k (kN/m²)

Dikte spaanplaat (mm)	Overspanning L (mm) tussen de steunpunten								
	300	350	400	450	500	600	700	800	1000
	Toegelaten uniform verdeelde last q_k (kN/m ²) op de spaanplaat								
16	8.31	5.14	3.37	2.29	1.60	0.83	0.43	0.21	
18	11.90	7.39	4.86	3.33	2.36	1.25	0.69	0.37	0.06
22	19.89	12.40	8.20	5.66	4.04	2.20	1.27	0.74	0.22
25	29.29	18.31	12.14	8.42	6.04	3.34	1.97	1.20	0.43

Toegelaten geconcentreerde puntbelasting Q_k (kN)

Dikte spaanplaat (mm)	Overspanning L (mm) tussen de steunpunten								
	300	350	400	450	500	600	700	800	1000
	Toegelaten puntbelasting Q_k (kN) op de spaanplaat								
16	1.04	1.04	0.96	0.85	0.74	0.52			
18	1.34	1.34	1.26	1.13	1.04	0.94	0.80		
22	1.71	1.71	1.67	1.55	1.36	1.20	1.07	0.85	
25	1.90	1.90	1.87	1.79	1.78	1.63	1.59	1.40	

Belastingstabellen type P4 - Residentiële -en kantoorruimte

SPAANPLAAT TYPE P4 - Droge omgeving (serviceklasse 1)

Toegelaten uniform verdeelde belasting q_k (kN/m²)

Dikte spaanplaat (mm)	Overspanning L (mm) tussen de steunpunten								
	300	350	400	450	500	600	700	800	1000
	Toegelaten uniform verdeelde last q_k (kN/m ²) op de spaanplaat								
16	9.45	5.87	3.86	2.65	1.87	0.99	0.54	0.29	0.04
18	13.52	8.43	5.56	3.83	2.73	1.48	0.84	0.48	0.13
22	23.11	14.44	9.57	6.64	4.76	2.63	1.54	0.94	0.33
25	34.01	21.30	14.16	9.85	7.09	3.96	2.37	1.48	0.60

Toegelaten geconcentreerde puntbelasting Q_k (kN)

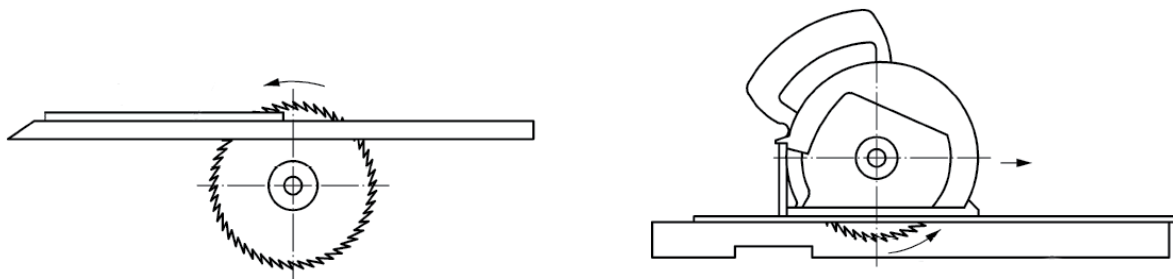
Dikte spaanplaat (mm)	Overspanning L (mm) tussen de steunpunten								
	300	350	400	450	500	600	700	800	1000
	Toegelaten puntbelasting Q_k (kN) op de spaanplaat								
16	1.45	1.45	1.34	1.17	1.00	0.67			
18	1.89	1.89	1.78	1.59	1.45	1.31	1.03		
22	2.51	2.51	2.45	2.27	2.04	1.59	1.40	1.11	
25	2.62	2.62	2.56	2.48	2.23	2.10	1.85	1.63	

Verwerking

Spaan- en bouwplaten laten zich verwerken met alle klassieke boor-, frees- en zaaggereedschap. HSS of diamantzagen verkrijgen de voorkeur wegens hun langere standtijd. Zagen met 40-60 wisseltanden wordt aangeraden voor het verzagen van spaan- en bouwplaten.

De hoogte van het zaagblad is ongeveer de dubbele dikte van het plaatmateriaal. Dit om te voorkomen dat de plaat uitkartelt wanneer deze de achterkant van het zaagblad passeert.

De doorvoersnelheid dient voldoende hoog te zijn zodat geen verbranding van de plaatranden optreedt, maar ook niet te snel zodat de tanden voldoende tijd hebben om het materiaal weg te snijden. Te snel doorvoeren van de plaat zal resulteren in een gefafelde zaagrand en een overbelasting van de zaagmotor.



Bevestigingen

Gegroefde of geringde nagels met platte kop, nieten met lijmhars en vijzen kunnen gebruikt worden voor het bevestigen van spaan- en bouwplaten op een houten draagstructuur.

In serviceklasse 2 dienen gegalvaniseerde of roestvrije stalen bevestigingsmiddelen gebruikt te worden.

De minimale lengte van de bevestigingsmiddelen bedraagt minimaal 50mm of 2 maal de plaatdikte, dewelke het grootst is. De minimale diameter bedraagt 0,16 maal de plaatdikte voor nagels en 0,2 maal de plaatdikte voor schroeven.

Plaatdikte (mm)	15/16	18/22	25
Nagels (geprofileerd)	2.6x50	3.5x50	4x70
Schroeven	3.5x50	4.5x50	5x70

Tabel 6: Bevestigingsmiddelen voor spaanplaat



Transport en opslag

De productiemethode van spaan- en bouwplaat, waarbij de spanen uniform verdeeld worden over de volledige dikte van de plaat, verzekert een evenwichtige opbouw en een blijvende vlakheid van de platen. Voor het behoud van deze vlakheid zijn een correct transport en opslag vereist tijdens de verschillende fasen van verwerking.

Bij foutieve behandeling of stapeling kunnen spaan- en bouwplaten blijvend vervormen, bvb. wanneer ze niet ondersteund worden door vlakke paletten of door een voldoende aantal steunblokken.

Volgende werkwijze wordt aanbevolen:

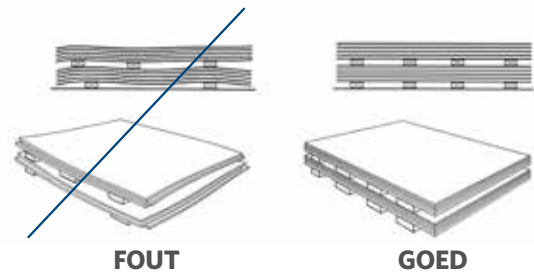
Spaan- en bouwplaten worden liefst horizontaal in pakken gestapeld, bij voorkeur op paletten of op droge stapelbalken (70 x 70 mm of 90 x 90 mm). Bij risico op een vochtige ondergrond wordt eerst een waterdichte folie, bijvoorbeeld een polyethyleenfolie, geplaatst vooraleer men de platen stapelt.

Bij gebruik van stapelbalken, moeten deze van gelijke dikte zijn en niet verder dan 800mm uit elkaar geplaatst worden. Voor spaan- en bouwplaat dunner dan 15 mm wordt aangeraden meer stapelbalken te plaatsen, bijvoorbeeld met een tussenafstand van 50 x de plaatdikte (zie onderstaande tabel). Op de zijkanten steken de platen maximaal 150 mm buiten de uiterste stapelbalken.

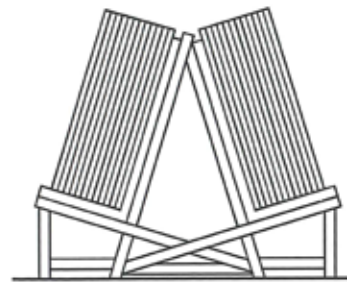
Plaatdikte (mm)	Afstand tussen balken (m)	Plaatlengte (mm)	Min. aantal balken per pallet
6	0.3	2500	8
8	0.4	2500	6
10	0.5	2500	5
12	0.6	2500	4

Tabel 3: Minimum aantal stapelbalken in functie van de plaatdikte

- De stapelbalken worden boven elkaar geplaatst, zodat doorbuiging van de spaan- en bouwplaat kan vermeden worden.
- De randen van gestapelde platen liggen gelijk om de schade door het stoten tegen overhangende randen of hoeken te vermijden en om verkleuring door zonlicht te vermijden.



- Verticaal stapelen van een kleine hoeveelheid platen is aanvaardbaar, voor zover de platen goed ondersteund worden en verticaal (of bijna verticaal) gestapeld worden.



- De opslagplaats moet droog en goed geventileerd zijn. Een gemiddelde relatieve luchtvochtigheid van 50% zorgt voor een vochtgehalte van 7 - 9 % in de platen.
- Indien zich tijdens het transport, bij tijdelijke opslag of op de werf extreem vochtige of extreem droge omstandigheden kunnen voordoen, worden de platen ingepakt met een plastic folie. Let op dat er geen condensvorming optreedt onder de folie. Deze moet voldoende ventilatie toelaten rond de platen.
- Om storende invloeden van een schimmelende omgeving te beperken, worden tijdens de verwerking of bij een langdurige opslagperiode boven op de stapels één of twee dekplaten gelegd.

Referenties



Bouwtoepassingen worden meer en meer veeleisend en vereisen vaak een individuele aanpak. SpanoTech is een divisie van UNILIN en biedt gespecialiseerde bouwoplossingen aan op gebied van:

- **Luchtdichtheid**
- **Isolatie**
- **Brandveiligheid**
- **Vochtcontrole**
- **Hout- bouwconstructie**
- **Akoestische bescherming**

Hiervoor produceert en ontwikkelt SpanoTech onder andere luchtdichte, dampremmende uitstijvende houten plaatmaterialen op basis van (bouw)spaanplaat en MDF. Met een volledig assortiment houtvezelplaten -en isolatie, EWP producten (I-liggers, LVL) biedt SpanoTech u een totaaloplossing aan.

Een eigen studiedienst staat tot uw dienst voor alle professioneel technisch advies en berekeningen.

UNILIN, division panels

UNILIN, division panels maakt onderdeel uit van de UNILIN-groep. Sinds onze oprichting in 1960 groeiden we uit tot een internationale speler die oplossingen aanbiedt voor de bouwnijverheid, de meubelbranche en de interieursector.

UNILIN staat synoniem voor (r)evolutie. Dankzij voortdurende investeringen in design, technologieën, onderzoek en ontwikkeling zijn onze divisies uitgegroeid tot topspelers in hun branche.

Vanuit een sterke verticale integratie, van boom tot afgewerkt product, met creativiteit als motor en innovatie als drijfveer, ontwikkelen we oplossingen op maat van uw noden.