

Opkomst van SIPS

De toepassing van het zogenoemde Structural Insulated Panel System (SIPS) in de bouw neemt toe. Toch zijn deze constructieve isolerende panelen niet nieuw. Ze werden namelijk voor het eerst ontwikkeld in 1935 in de Verenigde Staten. Maar de opkomst van industrieel, energiezuinig en duurzaam bouwen maakt SIPS ineens ook in Nederland tot een aantrekkelijk bouwsysteem.

TEKST: ING. FRANK DE GROOT

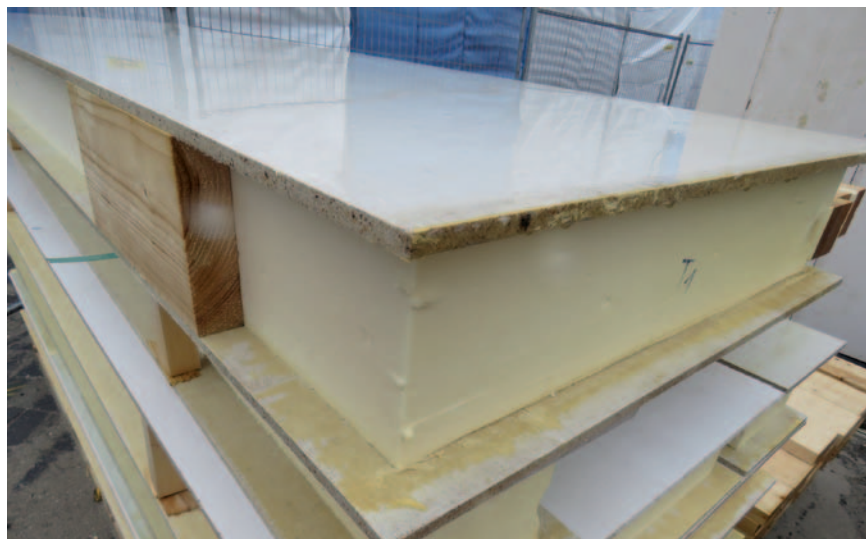
Een SIP Panel laat zich in het Nederlands het beste een Constructief Isolerend Sandwich Paneel noemen. Met deze sandwichpanelen bouwt u in korte tijd dragende binnenspouwbladen, daken of niet-dragende gevelvullende elementen. De vloeren bestaan veelal uit een combinatie van balken met een houten plaatmateriaal, maar de sandwichpanelen zijn bij niet al te grote overspanningen ook als constructieve vloer toepasbaar. Dit bouwsysteem is geschikt voor de bouw van woningen en kleinere utiliteitsgebouwen, maar ook voor aanbouw, opbouw, dakkapel, berging, chalet, tuinhuis, enzovoort. SIPS is al jaren een bewezen standaard in landen zoals de Verenigde Staten en Engeland. In Nederland is SIPS nog een vrij nieuwe bouwmethode, maar sinds een aantal jaren neemt de vraag naar dit alternatieve bouwsysteem toe.

Waaruit bestaat SIPS?

SIPS bestaat uit constructief isolerende panelen die aan elkaar gekoppeld worden door geïsoleerde verbindingssveren / kop-pelstijlen. De beplating van de panelen is veelal van OSB/3 (drie layers), cementvezel of Magnesiumoxide (MgO), met een dikte van 12 of 15 mm. De isolerende hardschuim kern kan bestaan uit polyurethaan (PUR), polyisocyanuraat (PIR), geëxtrudeerd polystyreen (XPS) of geëxpandeerd polystyreen (EPS, tegenwoordig ook Airpop® genoemd, in witte of de beter isolerende grijze uitvoering). Door de geïsoleerde verbindingssveer ontstaat een koudebrugarme en luchtdichte schil.

Indien de panelen als binnenspouwblad worden uitgevoerd, kunnen alle bekende gevelbekledingen worden toegepast. Ook is buitengevelisolatie met pleisterwerk of steenstrips mogelijk. Daarbij wordt dan nog een extra isolatielaag van hardschuim aan de buitenzijde aangebracht.

SIPS haalt hoge isolatiewaarden met geringe diktes. De diktes variëren tussen de 114 en ruim 260 mm. Afhankelijk van het gekozen isolatiemateriaal kan bij een minimale dikte van 122 mm al snel een Rc-waarde van 4,5 m²K/W (minimale eis Bouwbesluit voor gevels) worden behaald, met 173 mm behaalt u een Rc-waarde tot 6,8 m²K/W en met 268 mm behaalt u een Rc-waarde tot wel 11 m²K/W. Uiteraard zijn ook andere diktes mogelijk. De panelen zijn veelal verdiepingshoog. Er zijn echter zelfs SIP panelen tot 7,5 meter leverbaar. De standaard breedte is 600 of 1200 mm. Op aanvraag zijn passtukken mogelijk.



Omdat SIPS een zeer slanke bouwmethode is, levert dit systeem tot wel 10% meer gebruiksvloeroppervlakte op ten opzichte van traditionele bouwsystemen en houtskeletbouw. Daarnaast is het een prefab bouwmethode die een snelle en voorspelbare oplevering garandeert en zorgt voor minimale faal-, afval- en arbeidskosten. De panelen halen ook een hoge geluidsisolatie (31 dB, NEN 5077) en een goede brandweerstand: Euroklasse B of C en een brandweerstand van minimaal 60 minuten. Vermeldenswaard is verder dat SIPS damp-open is. Er hoeft dus geen dampremmende laag aan de binnenzijde te worden toegepast (met risico van doorboring).

Bouwsnelheid

Door zijn prefab karakter is het mogelijk in een zeer kort tijdbestek een ruwbouw casco te bouwen. De panelen worden op maat en gecodeerd geleverd op de bouwplaats. Drie mensen kunnen in ongeveer vijf dagen een casco plaatsen. Maar dan moeten die mensen wel ruime ervaring hebben met dit systeem. Het blijkt namelijk dat bouwbedrijven die nog geen ervaring hebben met het systeem er in eerste instantie ongeveer drie weken over doen. Maar dat is natuurlijk ook afhankelijk van de complexiteit van de woning. Een andere mogelijkheid is dat het bouwsysteem in een productielocatie tot complete prefab gevelelementen wordt samengesteld. In dat geval is de bouwdoorlooptijd met drie mensen nog maar twee dagen. Daarnaast hoeft het prefab casco systeem niet te drogen en kan er na montage direct gestart worden met andere werk-

Voorbeeld van SIP
Panelen met PUR
hardschuim en
MgO-beplating.

Toepassing
SIP panelen als
gevelsluiting. Foto:
Kingspan Unidek.



zaamheden aan de binnen- en buitenzijde van de woning. Dit biedt meer zekerheid in een snellere oplevering.

Sterkte

De panelen zijn meestal opgebouwd uit 12 of 15 mm OSB/3/4 en/of Magnesium (Mgo) platen met een hoogwaardige harde isolatiekern. De OSB/3 bestaat uit drie lagen opgebouwde kunsthars gebonden geperste houtplaten met gerichte houtschilfers. De bijzondere geometrie van de houtschilfers (lengte tot 160 mm) en de zeer hoge oriënteringsgraad in de vezelrichting van de deklagen zorgen voor uitstekende technische eigenschappen. De 15 mm OSB/3/4 platen worden tijdens het productieproces aan elkaar verbonden. Dit zorgt voor een ontzettend betrouwbare en sterke hechting. Magnesium plaatmateriaal bestaat voor het grootste deel uit Magnesium Oxide, Magnesium Chloride, Perliet en een

mineraal gebonden cement. Door de Magnesiumoxide deeltjes krijgen de platen belangrijke kenmerken, zoals een grote brandwerendheid en bestendigheid tegen water en schimmels. Verder zijn de platen zeer licht (het volumegewicht is meer dan de helft lager dan cement) en maken ze een hard geluid als je er met je hand op slaat. Door de toevoeging van drie-laags kunstvezel wapening mat ontstaat bovendien een heel sterk materiaal, dat vele toepassingen kent. Door de stijfheid en sterkte van de samengestelde panelen ontstaat een voorspelbare reactie op toegepaste belastingen. Niet voor niets wordt er in gebieden met hevige weersomstandigheden, zoals Japan en Noord-Amerika (stormen, orkanen, en dergelijke), veel gebouwd met SIPS. Maar ook in aardbevingsgevoelige gebieden, zoals Groningen, kan dit bouwsysteem uitkomst bieden.

PREFAB BOUWSYSTEEM MET HOGE ISOLATIEWAARDEN

Kingspan TEK® is een SIPS voor gevel en dak. Het systeem is een combinatie van OSB/3 plaatmateriaal en een harde polyurethaankern met een lambda-waarde van 0,023 W/m.K. De sandwichpanelen zijn er in twee diktes: 142 en 172 mm, met Rc-waarden van respectievelijk 5,0 en 7,0 m²K/W. De platen zijn leverbaar in een lengte vanaf 200 mm tot 7.500 mm en een breedte van 200 tot 1.220 mm. De panelen wegen maximaal 24 kg/m². De panelen worden onderling gekoppeld door geïsoleerde verbindingsveren die zorgen voor een ononderbroken luchtdichte en koudebrugarme schil. Hiermee is eenvoudig een luchtdichtheidsklasse 3 en een qv₁₀ waarde van <0,15 te realiseren.

