

NEVIMA BRENGT DE GELUIDSISOLATIE VAN CLT-CONSTRUCTIES OP EEN HOOG NIVEAU.

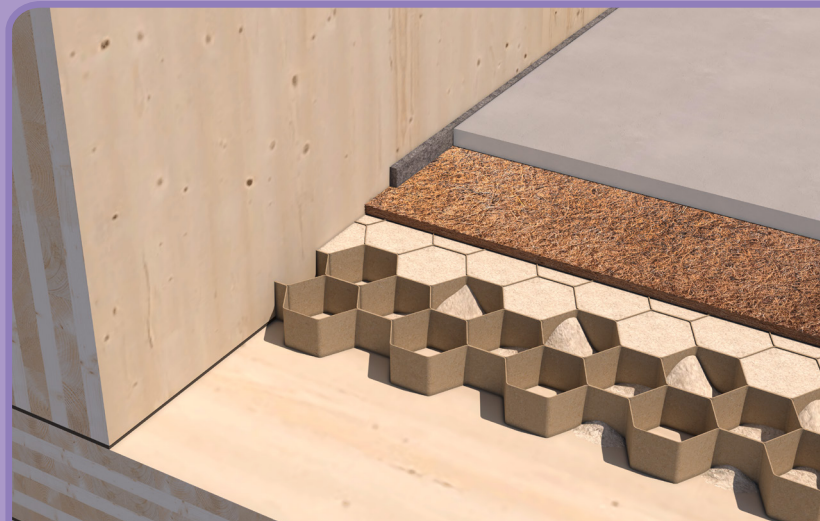
CLT (Cross-Laminated Timber, ofwel kruislaaghout) is een duurzaam en opkomend alternatief voor veel gebruikte bouwmaterialen als beton en staal. Het wordt gevormd door meerdere lagen (vuren)hout kruislings op elkaar te lijmen. Deze constructie maakt het sterker, stijver en stabiel dan normaal bij hout het geval is. CLT wordt gebruikt in nieuwbouw voor vloeren en/of wanden van woningen tot complete appartementencomplexen, scholen en kantoren. Op duurzaamheid scoort CLT uitstekend, maar op geluidsisolatie helaas niet. Uiteraard heeft Nevima, duurzaam sinds 1927, hiervoor een aantal oplossingen waarmee zowel de duurzaamheid als de geluidsisolatie uitstekend wordt.

Algemeen

CLT-vloeren en wanden zijn relatief licht en geven hierdoor te weinig geluidsisolatie. Nevima heeft meerdere systemen onderzocht die dit probleem duurzaam aanpakken. Volgens de voorschriften gelden de huidige eisen vanaf de 125 Hz-band. Binnenkort zullen de eisen worden aangescherpt vanaf de 63 Hz band, vooral omdat CLT-vloeren in deze lage frequentie slecht presteren en veel klachten geven. Nevima heeft hier al op ingespeeld en laat de frequenties vanaf 50 Hz meetellen. Hieronder vindt u, ondersteund door lab-resultaten, de beste oplossingen. Heeft u te maken met extra eisen, hogere belastingen of speciale toepassingen? Neem dan contact op met Nevima voor projectondersteuning.

LUCHT- EN CONTACTGELUID ISOLEREN AAN DE BOVENZIJDE

Bij CLT-vloeren gaat de voorkeur uit naar isolatie aan de bovenzijde zodat bij het plafond het hout in het zicht blijft. Nevima heeft uitgebreid onderzoek gedaan naar zwevende vloeren op basis van Nevidek Kokos 300. Dit product is gemaakt van een natuurlijke vezel en dus bij uitstek geschikt voor de duurzame bouw. Voor woningscheidende eisen hebben wij dit gecombineerd met een massalaag op basis honingraatkarton gevuld met gedroogd zand en een toplaag van een gipsgebonden beplating. Deze **Nevidek CLT systemen** zijn duurzaam en worden zonder vocht aangebracht. Met de volgende twee unieke systemen worden de geluidseisen volgens bouwbesluit (ruimschoots) gehaald en wordt hoog gescoord volgens de internationale ISO/TS 19488 classificatie.



Nevidek CLT 85

Nevidek CLT 85

Dit systeem is geschikt voor woningscheidende vloeren en utiliteitsbouw. Het heeft voor luchtgeluid een Rw-waarde van 61 dB en een contactgeluidswaarde $L_{n,w}$ van 48 dB. Hiermee haalt het de eindscore Klasse B volgens ISO/TS 19488. Opbouw van beneden naar boven, totaal slechts 85 mm:
 -50 mm DBV honingraatelement met speciale zandvulling (ca 75 kg/m²).
 -12 mm Nevidek Kokos 300.
 -23 mm Knauf Brio gipsgebonden vloerplaat.

Nevidek CLT 147

Dit systeem is geschikt voor woningscheidende vloeren en utiliteitsbouw in de comfortklasse. Het heeft voor luchtgeluid een Rw-waarde van 61 dB en een contactgeluidswaarde $L_{n,w}$ van 40 dB. Hiermee haalt het de eindscore Klasse A volgens ISO/TS 19488. Deze uitvoering haalt dus de hoogste klasse! Opbouw van beneden naar boven, totaal 147 mm:
 - 50 mm DBV honingraatelement met speciale zandvulling (ca 75 kg/m²).
 - 2x12 mm Nevidek Kokos 300.
 - 50 mm DBV honingraatelement met speciale zandvulling (ca 75 kg/m²).
 - 23 mm Knauf Brio gipsgebonden vloerplaat.

Nevidek Basic Droogbouwsysteem,

Dit systeem is geschikt voor vloeren binnen een woning (dus niet woningscheidend). Hierop kunnen alle typen vloerbedekking worden aangebracht. Opbouw totaal slechts 24 mm:
 -6 mm Nevidek Kokos 300.
 -18 mm(2x9) Nevidek Basic cementgebonden vloerplaat.

Nevidek Kokos 300 met laminaat

Ook dit systeem is geschikt voor vloeren binnen een woning en erg dun. Opbouw totaal slechts 14 mm:
 -6 mm Nevidek Kokos 300.
 -8 mm Laminaat.

Prestaties van de verschillende systemen:

systeem	Luchtgeluid $R_{w(c,c50)}$	$D_{n,T,A,k,50}^*$	Classificatie ISO/TS 19488 Luchtgeluid	Contactgeluid $L_{n,w} (cl,cl50)$	$L_{n,T,A,50}^*$	Classificatie ISO/TS 19488 Contactgeluid	Classificatie ISO/TS 19488 Eindscore
Nevidek CLT 85 **	61 (-1,-2)	54 (eis min.52)	B (range A-F)	48 (0,3)	53 (eis max 54)	B (range A-F)	B (range A-F)
Nevidek CLT 147 **	61 (0,-2)	55 (eis min 52)	B (range A-F)	40 (-2,4)	43 (eis max.54)	A (range A-F)	A (range A-F)
Nevidek Basic Dbs **	48 (-2,-3)	40 (eis min 32)		63 (0,1)	67 (eis max.79)		
Nevidek 6 / laminaat ***	39 (-1,-3)	35 (eis min 32)		63 (1,1)	67 (eis max.79)		

* $D_{n,T,A,k}$ en $L_{n,T,A}$ zijn ruimteafhankelijk. Hier is uitgegaan van ca. 30 m³. De exacte waarde per ruimte kan de akoestisch adviseur berekenen.

** Gemeten op een CLT-basisvloer van 200 mm
*** Gemeten op een CLT-basisvloer van 180 mm

Classificatie volgens ISO/TS 19488.

Klasse	Algemeen
A	Een stille omgeving met een hoog niveau van bescherming tegen binnenkomend geluid. Deze klasse kan worden toegepast als een aanzienlijk beter akoestisch klimaat dan Klasse C wordt gevraagd.
B	Onder normale omstandigheden een goede bescherming tegen geluid, zonder noemenswaardige beperking van het gedrag van de burens. Deze klasse kan worden toegepast waar een beter akoestisch klimaat dan Klasse C wordt gevraagd.
C	Bescherming tegen aanzienlijke verstoring, gegeven normaal gedrag van de burens die rekening houden met andere bewoners. Nieuwe bouwwerken in veel landen moeten waarschijnlijk voldoen aan deze klasse of deze klasse overtreffen.

LUCHT- EN CONTACTGELUID ISOLEREN AAN DE ONDERZIJDE

Wanneer er om praktische redenen voor wordt gekozen om CLT-vloeren aan de onderzijde te isoleren heeft Nevima een aantal oplossingen. Deze redenen kunnen zijn; het verbergen van leidingen, een CLT-vloer met een mindere zichtkwaliteit of de eis voor een betere brandveiligheid. Ook hier is een goede ont koppeling weer van wezenlijk belang. Nevima heeft testen uitgevoerd met het een systeem waarbij een beperkte spouw al tot goede resultaten leidt, het **IVI-Metaalplafond DH (directhanger)**.



IVI-Metaalplafond DH

Dit systeem heeft de volgende opbouw:

- IVI-Omniverbinder Basic als directhanger (voorzien van viltring aan bovenzijde).
- een metalen 60/27 profiel.
- 75 mm spouw met 60 mm IVI-Absorptiewol.
- keuze uit 2x 12,5 mm gipskartonplaat of 3x 12,5 mm gipskartonplaat (zie prestaties).
- zijkanten ont koppeld met IVI-Metaalregel 50.

Opmerking: de IVI-Omniverbinder Basic geeft een spouwdiepte van 75 mm, met de IVI-Directhanger is de spouw instelbaar van 65 tot 115 mm.

Prestaties van het IVI-Metaalplafond DH:

IVI-Metaalplafond DH	Luchtgeluid $R_{w(c,c50)}$	$D_{n,T,A,k,50}^*$	Classificatie ISO/TS 19488 Luchtgeluid	Contactgeluid $L_{nw} (cl,cl50)$	$L_{n,T,A,50}^*$	Classificatie ISO/TS 19488 Contactgeluid
2x gipsplaat**	61 (-5,-2)	52 (eis min.52)	C (range A-F)	56 (-2,-2)	57 (eis max 54)	D (range A-F)
3x gipsplaat**	63 (-5,-2)	54 (eis min 52)	B (range A-F)	55 (-2,-2)	56 (eis max.54)	D (range A-F)

* $D_{n,T,A,k}$ en $L_{n,T,A}$ zijn ruimteafhankelijk. Hier is uitgegaan van ca. 30 m³. De exacte waarde per ruimte kan de akoestisch adviseur berekenen.

** Gemeten onder een CLT-basisvloer van 200 mm

Uit deze meetresultaten kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Voor **woningscheidende vloeren (verblijfsgebied)** is de contactgeluidsisolatie enkele decibellen te laag. Dit kan bijvoorbeeld worden opgevangen met een verende laag onder de vloerafwerking. Onze metingen met 6 mm Nevidek Kokos 300 onder laminaat tonen aan dat deze oplossing hier ruimschoots aan voldoet.
- Voor **woningscheidende vloeren (verblijfsgebied)** is de luchtgeluidsisolatie voldoende. Hierin zit zelfs een 'strafkorting' opgenomen van 5 dB vanwege flanking. Dit kan aanzienlijk worden verbeterd bij het toepassen van ontkoppelde IVI-Metaalwanden zoals hieronder beschreven bij 'voorkoming van geluidsisolatieverlies door flanking'.
- Voor **woningscheidende vloeren met als functie niet-verblijfsgebied** of voor **kantoren** voldoet dit systeem voor zowel luchtgeluid als contactgeluid.

VOORKOMEN VAN GELUIDSISOLATIEVERLIES DOOR FLANKING

Lichte tussenwanden met een enkele beplating of voorzetwanden bij de woningscheidende wanden met meestal een dubbele beplating worden door de CLT-vloer/plafond aangestoten. Deze flankerende overdracht geeft een flinke isolatieverslechtering. Om dit tegen te gaan kunnen deze wanden ontkoppeld worden met de IVI-Metaalregel. Overigens kan de pure houtbouwer ook kiezen voor de IVI-Centraalregel, aangezien deze is opgebouwd uit spaanplaat en kokosvilt (zie productblad IVI-Centraalregel).

Specifiek voor deze indirecte aanstraling adviseren wij de **IVI-Metaalregel Basic**. Deze IVI-Metaalregel is voorzien van 8 mm in plaats van de standaard 21 mm vilt. Dit is goedkoper en geeft voor flanking dezelfde waardes. Indien deze wand al op een zwevende vloer staat, hoeft de ont koppeling alleen aan de bovenzijde te worden gemaakt.

Dit geeft dan de volgende opbouw (andere samenstellingen mogelijk):

IVI-Metaalwand Basic als tussenwand:

- onder IVI-Metaalregel Basic, tenzij de wand op een zwevende vloer staat. De breedte van de regel is afhankelijk van de hoogte van de wand.
- C-stijlen, beplating 2-zijdig 1x12,5 mm gipskartonbeplating en absorberende spouwvulling.
- boven IVI-Metaalregel Basic.
- zij kanten niet star aan dragende constructie gekoppeld.

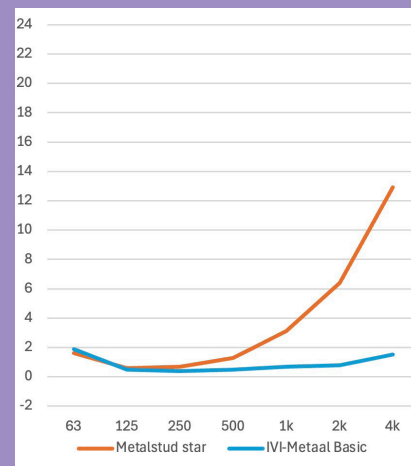
IVI-Metaalwand Basic als voorzetwand:

- onder IVI-Metaalregel Basic, tenzij de wand op een zwevende vloer staat. De breedte van de regel is afhankelijk van de hoogte van de wand.
- C-stijlen, beplating 1x12,5 mm gipskartonbeplating, bij woningscheidende wand 2x12,5 mm en absorberende spouwvulling.
- boven IVI-Metaalregel Basic.
- zij kanten niet star aan dragende constructie gekoppeld.

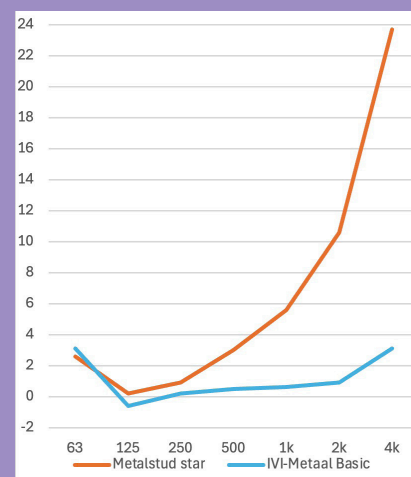
In bijgaande grafieken ziet u het **isolatiewaardeverlies** van de CLT-vloer na het plaatsen van een standaard Metal Studwand en van een IVI-Metaal Basic wand (metingen Peutz). Hieruit blijkt dat bij toepassing van IVI-Metaalregel Basic nagenoeg geen verslechtering optreedt in de isolatiewaarde van de vloer. Bij een standaard Metal Stud aansluiting treedt vooral in het spraakgebied een flink isolatieverlies op. Overigens zal bij houtskeletbouw wanden deze verslechtering nog groter zijn, aangezien hier de koppeling nog stijver is. Ook daar biedt ont koppeling met IVI-Metaal Basic of desgewenst de IVI-Centraalregel de oplossing.



IVI-Metaalwand Basic onder CLT-vloer



Verlies luchtgeluidsisolatie (dB)



Verlies contactgeluidsisolatie (dB)

GELUIDSISOLATIE VAN SCHEIDINGSWANDEN

Voor het isoleren van dragende scheidingswanden bij CLT bouw is er een andere oplossing nodig dan voor niet-dragende wanden.

Dragende CLT-scheidingswanden

Deze hebben een beperkt gewicht en daarom een beperkte geluidsisolatie. Voor het sterk verbeteren van de luchtgeluidsisolatie is een ontkoppelde voorzetwand zeer effectief. Deze verbeterd niet alleen de geluidsisolatie, maar voorkomt ook flanking.

IVI-Metaalwand Basic VW

De opbouw is:

- onder de IVI-Metaalregel Basic, tenzij de wand op een zwevende vloer staat. De breedte van de regel is afhankelijk van de hoogte van de wand.
- C-stijlen, beplating 2x12,5 mm gipskartonbeplating en absorberende spouwvulling.
- boven de IVI-Metaalregel Basic.
- zijkanten niet star aan dragende constructie gekoppeld.

Niet-dragende scheidingswanden

Voor deze toepassing is het **IVI-Metaalsysteem SW** (ScheidingsWand) de beste oplossing.

Dit Nevima systeem zorgt voor hoge geluidsisolatie en voorkomt ook flanking. Met dit systeem wordt ruimschoots de woningscheidende eis gehaald (Rw-waarde 63-68 dB).

IVI-Metaalwandsysteem SW

De opbouw is:

- onder een dubbele IVI-Metaalregel, regelbreedte afhankelijk van de hoogte van de wand.
- C-stijlen, beplating 2x12,5 mm gipskartonbeplating (alleen aan de zijde van de verblijfsruimten) en absorberende spouwvulling.
- boven een dubbele IVI-Metaalregel.
- zijkanten niet star aan dragende constructie gekoppeld.



IVI-Metaalsysteem SW (zie productblad)

OPLEGGING VAN CLT-VLOEREN

CLT-vloeren zijn uitstekend akoestisch op te leggen. Bij belastingen tot 0,25 N/mm² gaat dit het best met **Bouwvilt 75** 10 mm dik, geleverd in stroken. Deze kwaliteit bouwvilt zorgt ook voor een uitstekende luchtdichting. Bouwvilt 75 is gemaakt van hergebruikt en herbruikbare polyester vezels. Heeft u een voorkeur voor volledig natuurlijke vezels of hogere belastingen? Dan hebben wij haarvilten type **Bouwvilt 633**, **Bouwvilt P40** en **Bouwvilt P50**. Deze vilten zijn voor 100% gemaakt van koeharen. Voor deze toepassing leveren wij deze in 10 mm dik. De keuze voor het type is afhankelijk van de belasting.



Geluddempend Bouwvilt 75

Een product van Nevima B.V.

Leverancier van producten voor geluidsisolatie, geluidsabsorptie, zwevende dekvloeren en oplegmateriaal.

Telefoon: 033 - 4611245 **Email:** info@nevima.nl **Website:** www.nevima.nl