

September 2024 • jaargang 36 • nummer 5

HET HOUT BLAD

www.hethoutblad.nl

THE CRADLE IS EEN 'LEUCHTTURM'

SWITI HELEMAAL VAN HOUT

HAARLEMSE PASSIEFBOUW

LIGHTHOUSE AMSTERDAM

TEMPO LOONT BIJ MEDIAVAERT

PARKEREN IN HOUTEN HOOGBOUW ..

INSPIRATIE: ZANSE HOUTSCHUUR

TRILLINGSTESTEN BIJ ZES HOUTEN VLOEREN

SEPTEMBER 2024

20

HET HOUTBLAD

Je kan rekenen tot je een ons weegt, maar soms moet je gewoon meten en het zelf ervaren om te weten wat een trilling in een houten vloer betekent en hoe die voelt. Bij BuildinG in Groningen liggen zes houten vloeren waar precies dat wordt gedaan.

Het gaat om drie vloertypes in twee uitvoeringen. Getest wordt onder meer een vloer van Posi-Tech, dat is de Nederlandse vertegenwoordiger van het Franse bedrijf Mi-Tek. Posi-Tech produceert een vloer die bestaat uit houten vloerbalken die met golvende metalen strips aan elkaar verbonden zijn. Dat levert een lichte maar toch stijve constructie op. De tweede vloer is een vloer van De Groot Vroomshoop met hun Kerto-Ripa-constructie, dat zijn kanaalplaten bestaande uit ribben en twee dekplaten onder en boven. Ten slotte ligt er een Cross Laminated Timber (CLT) vloer van 24 cm dikte. De drie vloeren, met een overspanning van 6 meter en een breedte van 1,20 meter, worden getest in twee varianten: een 'kaal' en een met een anhydriet dekvloer met een laagdikte van 8 cm.

Hoe voelen trillingen in houten vloeren? Op 11 juni konden geïnteresseerden dat zelf ervaren bij BuildinG.

De testen worden uitgevoerd in test- en innovatiecentrum BuildinG door Kenniscentrum NoorderRuimte en ingenieursbureau voor houtconstructies Lüning. Dat gebeurt in

het kader van het project Regionaal Bouwen aan Human Capital, 'Trust in Timber'. Directe aanleiding voor het realiseren van de proefvloeren zijn de aanstaande wijzigingen in de Europese norm Eurocode 5. Trillingen die je als mens voelt door het lopen van andere mensen over een verdiepingsvloer, door het laten vallen van voorwerpen op die vloer, of bijvoorbeeld door het afspeken van harde muziek in de ruimte boven zo'n vloer worden in die norm niet goed ondervangen. Een vloer kan aan alle eisen voldoen en toch als onprettig ervaren worden. Om die reden worden vloeren vaak onnodig overgedimensioneerd door de ontwerper of constructeur, met meerkosten tot gevolg.

Sensoren en echte mensen In het eerste nu uitgevoerde onderzoek kwamen drie methoden samen: eerst werd er aan de vloeren gerekend, daarna kwam het meten. Daartoe werden aan de vloeren vijf sensoren gehangen (drie accelerometers en twee potentiometers). Die registreerden vervolgens wat er gebeurde bij een tweetal tests: een statische lasttest en een test waarbij telkens een gewicht van 16 kilo van een standaard hoogte op de vloer neerviel (een drop test). Ten slotte was er nog een derde methode. 'En dat was de leukste', zegt onderzoeker Rozemarijn Veenstra van de Hanzehogeschool Groningen. Op 11 juni kwamen namelijk zo'n vijftig mensen uit de sector langs bij BuildinG om persoonlijk te ervaren hoe het voelt om op een houten vloer te lopen of te staan op het moment dat er ook andere mensen op lopen. 'We vroegen mensen welke vloer ze nou eigenlijk het meest comfortabel vonden voelen', zegt Veenstra. 'Voel je die trilling en is dat storend, of juist niet?' Dat resulteerde uiteindelijk in een ranking van de verschillende vloeren, zegt Rudi Roijackers, adviseur bij Lüning. 'Maar belangrijker dan die ranking vind ik dat je bij de verschillende vloeren precies kan voelen wat een trilling precies betekent. Ik ga binnenkort met enkele opdrachtgevers naar die proefvloeren toe, zodat ze zelf kunnen ervaren hoe ze voelen. Dan kunnen zij kiezen waar ze voor gaan.' Volgens Veenstra liggen de vloeren op dit mo-

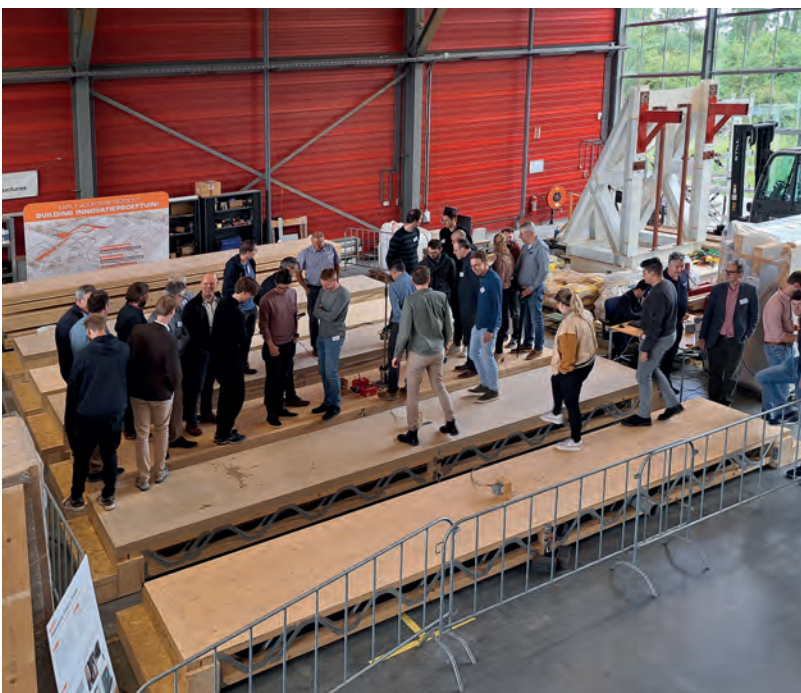
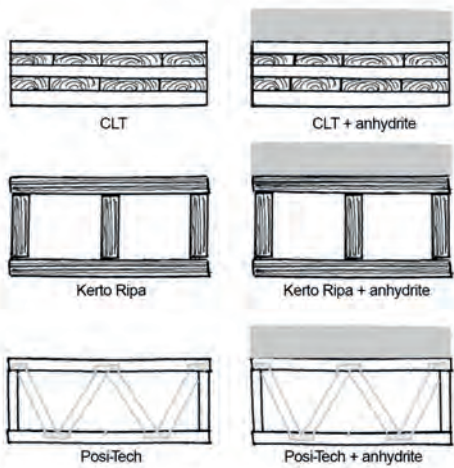


FOTO: PIET ZIJLSTRA



BEELD: MARIA PAULA FELICITA

Doorsnede van de drie vloertypes.



FOTO: ONIUR ARSLAN

Metingen aan de Posi-Tech-vloer.

ment niet in de weg in het BuildinG-gebouw en zullen ze nog zeker wel een jaartje blijven liggen. ‘We gaan binnenkort ook zwevende dekvloeren testen.’

Zijn er al voorzichtige conclusies uit de testen te trekken? Roijackers: ‘Bij alle vloeren is een comfortabel gebruik mogelijk. Je moet er alleen goed op ontwerpen en goede afspraken maken met de opdrachtgever. Alle kale vloeren trillen best veel. Dat wisten we natuurlijk al. En bij een CLT-vloer is dan een andere afwerking nodig dan bij bijvoorbeeld een Kerto-Ripa-vloer.’ Veenstra vult aan: ‘Een trilling op kale vloer is van korte duur, maar heftig, terwijl de vloer met de laag erop niet zo heftig is maar vrij lang natril. Dat had ik niet verwacht. Je kan er dan voor kiezen om er een minder dikke laag anhydriet op te leggen, waardoor de resonantie vermindert.’

Conferentie in Padua De resultaten van de testen in Groningen kon Roijackers’ collega Maria Paula Felicita goed gebruiken bij een presentatie eind augustus bij het International Network on Timber Engineering Research (INTER) in het Italiaanse Padua. Roijackers: ‘We hebben bij onze presentatie twee normen met elkaar vergeleken. De oude Nederlandse SBR-richtlijn “Trillingen van vloeren door lopen” vergeleken met de nieuwe Eurocode 5. De resultaten uit de teststelling in Groningen konden we gebruiken om aan te tonen hoe het nou precies voelt om aan de norm te voldoen. Wat betekent dat getalletje uit de norm nu precies als je op een houten vloer staat en er loopt iemand langs je?’ Uiteindelijk is het de bedoeling om de Eurocode 5 op enkele punten aan te passen, zodat hiermee nog beter het gedrag van de vloeren te voorspellen is. ‘Daarnaast zal in de nationale bijlage bij deze norm ervoor worden gezorgd dat deze voldoende aansluit bij de huidige Nederlandse richtlijn. Onze bevindingen zullen we binnenkort publiceren.’

Een leuke nieuwigheid in de nieuwe Eurocode 5 is volgens Roijackers dat de vloeren qua trillingen ingedeeld kunnen worden in verschillende klassen. ‘Een woningbouwcorporatie kan dan aangeven dat ze niet het geld hebben voor een vloer uit het topsegment. Ik zou ze dan mee kunnen nemen naar Groningen en tegen ze zeggen: kijk, hier ligt een vloer uit een klasse die wat betaalbarer is, en kom maar ervaren of dat acceptabel voelt. Er is niet één standaardoplossing. We hebben nu de mogelijkheid om mensen de verschillen te laten ervaren.’

TIJDO VAN DER ZEE



FOTO: ROZEMARIN VEENSTRA

Opstelling van de drop test.