

Een vloer doorboren en versterken: wat zijn de aandachtspunten?

Een vloerrenovatie moet nauwkeurig voorbereid worden, zeker als er doorboringen moeten gebeuren. In dit artikel worden de voornaamste regels van goede praktijk voor elk vloertype uiteengezet. Ook de versterking van houten vloeren komt aan bod.

A. Skowron, ir., laboratoriumhoofd, laboratorium 'Structuren en bouwsystemen', WTCB

Alvorens een vloer te renoveren of de structuur ervan te wijzigen, moet nagegaan worden in welke staat de vloer zich bevindt en of deze **de verwachte gebruiksbelastingen aankan** (zie het artikel op pagina 4). Zie ook het artikel op pagina 17 om te weten welke elementen gecontroleerd moeten worden.

Indien doorboringen de versterking van de vloer noodzakelijk maken, zorgt de aannemer voor voldoende afstemming om **de impact ervan op de stabiliteit van de vloer**

te beperken. Voor meer informatie verwijzen we naar het artikel op pagina 6.

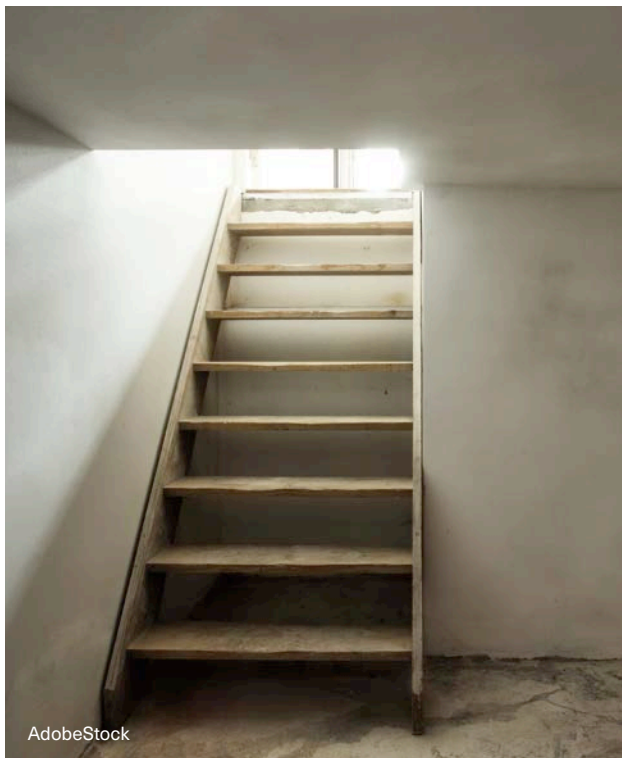
Kernboringen en doorboringen voor de doorgang van speciale technieken

Kleine verticale doorboringen en kernboringen door de vloer maken de doorgang van speciale technieken mogelijk (water, elektriciteit, ventilatie ...). De diameter van de uitsparingen varieert van enkele millimeters tot ongeveer 30 cm.

Alvorens een doorboring of kernboring uit te voeren, moet nagegaan worden of er zich in de doorgang **geen actieve circuits of leidingen** meer bevinden. Voor het lokaliseren van leidingen en wapeningen kunnen verschillende betoninspectie-instrumenten (zoals scanners) gebruikt worden (zie [WTCB-Dossier 2021/3.1](#)).

Er dient bijzondere aandacht besteed te worden aan de **luchtdichtheid** (wanneer het beschermde volume doorboord wordt) en aan de beoogde akoestische prestaties. Voor meer informatie over de luchtdichtheid van gebouwen verwijzen we naar [TV 255](#) en naar [WTCB-Dossier 2017/4.14](#) voor de akoestische aspecten.

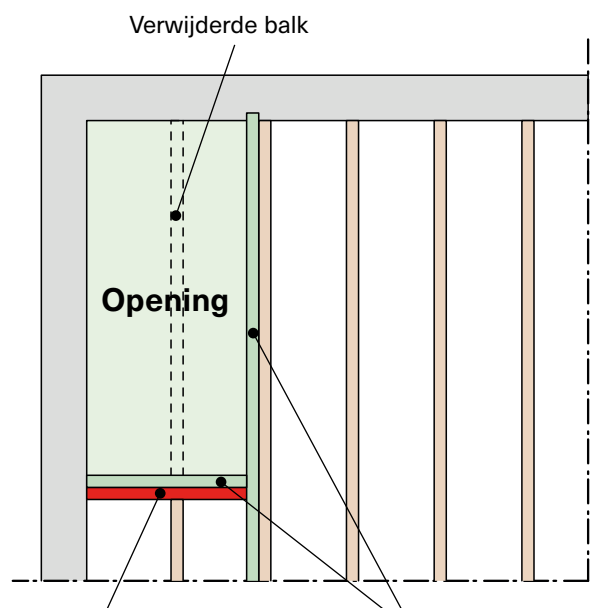
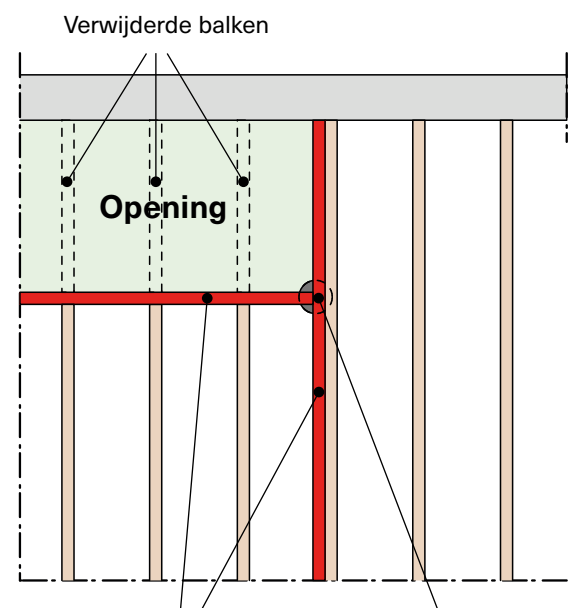
Voor rechthoekige gaten in betonnen welfsels verstrekken sommige fabrikanten tabellen met de te respecteren maximumafmetingen van de uitsparingen. Deze zijn meestal 1 m lang en 40 cm breed. De vloer moet bovendien versterkt worden met een raveelconstructie uit staal of gewapend beton (zie verder).



AdobeStock

1 Een trap die gemaakt werd door een grote uitsparing in de vloer te maken.

A Een opening parallel met of loodrecht op de vloerbalken.

Opening parallel met de balken/welfsels	Opening loodrecht op de balken
 <p>Verwijderde balk</p> <p>Opening</p> <p>Verstevigingsbalk</p> <p>Extra verstevigingsbalken bij houten vloeren</p>	 <p>Verwijderde balken</p> <p>Opening</p> <p>Verstevigingsbalken</p> <p>Eventuele kolom</p>
<ul style="list-style-type: none"> • De hoofdas van de opening volgt dezelfde richting als de draagrichting van de vloer. • Deze opstelling maakt het mogelijk om zonder veel moeite een stijf frame (raveelconstructie) te maken. • Als het om een houten constructie gaat, moeten de balken rond de opening verdubbeld worden (extra balken - groen op de tekening). • Als de vloer van beton is, kan de verstevigingsbalk uit staal of gewapend beton zijn. 	<ul style="list-style-type: none"> • De hoofdas van de opening staat loodrecht op de draagrichting van de vloer. • Omwille van de oriëntatie van de opening moet er meer dan één vloerbalk doorgezaagd worden. • Om het structurele draagvermogen van de constructie te garanderen, moeten balken met een grotere doorsnede en eventueel een kolom op het snijpunt van de verstevigingsbalken aangebracht worden. Dat is het geval wanneer de bestaande vloer niet in staat is de daarop uitgeoefende belastingen op te nemen, zelfs niet indien deze verstevigd is. • In dat geval is het sterk aangeraden om een beroep te doen op een stabiliteitsingenieur die de te voorziene verstevigingsbalken nauwkeurig zal dimensioneren.

Grote uitsparingen creëren

Bij het maken van een opening in een vloer (bv. voor een trap, zie afbeelding 1 op de vorige pagina) is het aanbevolen de **bouwstempels** op de lager gelegen verdieping te plaatsen alvorens een deel van de vloerconstructie te demonteren. De stempels moeten rondom de voorziene opening vastgezet worden tussen houten balken, zo dicht mogelijk bij de rand.

Het kan gaan om verschillende vloertypes: een houtskelet of een metalen structuur, ter plaatse gestort gewapend

beton, welfsels uit gewapend of voorgespannen beton ... Een opening maken in een vloer of vloerplaat vereist observatie en inzicht in de manier waarop **de vloerconstructie** ontworpen is.

Het maken van een opening betekent in alle gevallen dat er een relatief groot deel van de draagstructuur van de vloer doorgezaagd wordt en dat de rest van de constructie verstevigd wordt. Het soort versteviging dat aangebracht moet worden, is afhankelijk van de grootte van de opening en de plaats ervan in de vloer (zie tabel A hierboven). Indien meer dan één dragend element van de vloer doorgezaagd


wordt, dient doorgaans een stabiliteitsbureau ingeschakeld te worden voor een nauwkeurige dimensionering van de te voorziene versterking.

Een houten vloer stijver maken en versterken

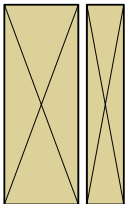
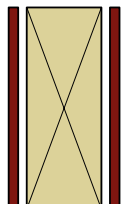
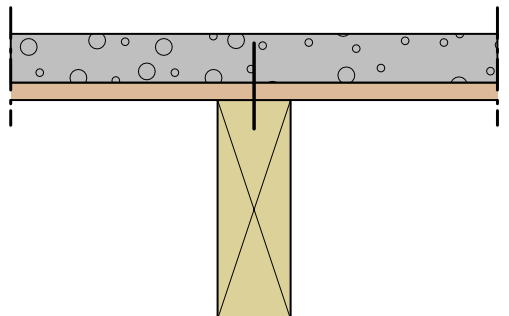
In vergelijking met een betonnen of stalen vloer is een houten vloer gevoelig voor vervorming en trillingen (bv. door beloping). Bij de renovatie van een houten vloer moet nagegaan worden welk **niveau van vervormbaarheid en trillingscomfort** de gebruiker aanvaardbaar vindt. Zo kan men een geschikte opbouw van de vloerconstructie kiezen. Zie het artikel op pagina 17 waarin de maximale overspanningen voor twee soorten balkdoorsneden (7/18 cm en 8/23 cm) vermeld worden, afhankelijk van

het gewenste comfortcriterium (vervorming of trillingscomfort).

Alvorens versterkingswerken uit te voeren, moet de vloer afgestempeld worden om de stabiliteit tijdens de werkzaamheden te waarborgen en onaanvaardbare blijvende vervormingen te voorkomen. De regels van goede praktijk voor het afstempelen komen aan bod in het artikel op pagina 6.

Er zijn verschillende manieren om een houten vloer te versterken. Het type versterking wordt gekozen in functie van de vereiste mechanische eigenschappen en trillings-eigenschappen en de beschikbare vrije hoogte onder het plafond. Ook andere overwegingen, zoals akoestisch comfort en brandveiligheid, kunnen de keuze beïnvloeden. Tabel B hieronder geeft drie voorbeelden van versterkingen en hun invloed op de stijfheid van een houten vloer bestaande uit balken van 7,5/22,5 cm. 

B Voorbeelden van de versterking van een houten vloerconstructie.

Verdubbeling van de balken door middel van houten kinderliggers met steunen aan de uiteinden	
	<ul style="list-style-type: none"> • Stijfheid x 1,5 (met verdubbeling van 3,5/22,5 cm) • Stijfheid x 2 (met verdubbeling van 7,5/22,5 cm)
Versterking met metalen platen over de volledige lengte van de balk en M12-bouten om de 50 cm	
	<p>Stijfheid x 5 (met een plaat van 180 x 8 mm dik aan elke kant van de te versterken kinderligger)</p>
Aanbrengen van een hout-betonvloer (zie WTCB-Dossier 2009/4.6)	
	<p>Stijfheid ongeveer x 8 (met een betonplaat van 50 mm die verbonden is door middel van metalen deuvels)</p>