

Mavo-dBreak Isofloat

Akoestische zwevende vloersystemen



mavotrans

OPLOSSINGEN VOOR DE BOUW

Powered by



Farrat
Engineering Excellence

Mavo-dBreak Isofloat

Akoestische zwevende vloersystemen

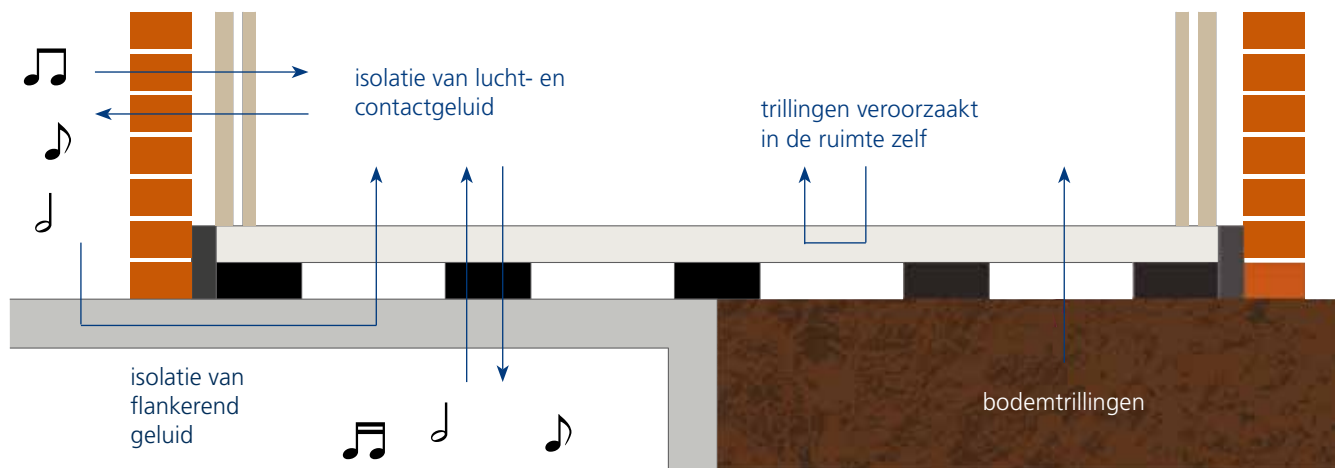
Mavotrans is specialist op het gebied van geluidbeheersing en beschikt over akoestiek adviseurs met deskundige kennis op het gebied van bouwakoestiek. Prestatie-eisen vanuit het ontwerp worden omgezet naar concrete praktijkoplossingen. Voor Mavotrans staat vast dat bouwakoestiek geen standaard oplossingen kent, ieder project is anders en vraagt om projectgerichte invulling.

Belangrijke ervaringsgebieden van Mavotrans op het gebied van bouwakoestiek zijn: ontkoppeling van complete woongebouwen, theaters en bioscopen, geluiddicht maken van constructienaden, demping van trillingen en installatiegeluid, verend opgelegde vloersystemen voor gymzalen en ontkoppeling van technische installaties.

Mavotrans heeft voor de Nederlandse markt een exclusief samenwerkingsverband met Farrat Isolevel Ltd. Een innovatieve producent van bouwakoestiek en trillingsisolatie oplossingen met een wereldwijd distributienetwerk. Farrat beschikt over een multidisciplinair team van specialisten op het gebied van mechanica, bouwtechniek, akoestiek en constructietechniek. Daarnaast beschikt Farrat over een volledig geütiliseerde R&D afdeling voorzien van geavanceerde meetsystemen en in huis ontwikkelde testopstellingen.

Farrat beschikt over 50 jaar expertise op het gebied van bouwakoestiek, wat resulteert in een zeer uitgebreide technische knowhow. Ondersteund door Farrat verzorgt Mavotrans aan de hand van gespecialiseerde berekeningssoftware de volledige technische engineering van de bouwakoestiek projecten. Bij zeer uiteenlopende toepassingsgebieden zijn de bouwakoestiek oplossingen van Mavotrans met succes toegepast.

Isolatie, geboden door een zwevende vloer

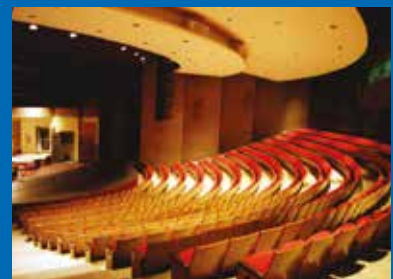


Toepassingen

- Sportzalen
- Theaters
- Discotheken



- Studio's
- Bioscopen
- Bowlingcentra



Mavo-dBreak Isofloat

Akoestische zwevende vloersystemen

De dynamica van constructievloeren

Hedendaagse gebouwen worden steeds vaker ontworpen met een lichte constructie; daarbij zien we een tendens dat binnen één gebouw multifunctionele ruimten worden gecreëerd. Dit betekent dat er in de ontwerpfase extra aandacht moet worden besteed aan een gedegen geluidsisolatie. Ontwerpers dienen rekening te houden met de eigen frequentie van vloeren en andere constructieve bouwdelen, maar ook met het dempen van storende trillingen die kunnen ontstaan in een ruimte en die zich door het gebouw kunnen voortplanten.

Constructies moeten zodanig worden uitgevoerd dat het ontstaan van resonanties in de constructie tot een minimum wordt beperkt. Dit wordt bereikt door de massa en/of stijfheid te verhogen en zodoende de dynamische eigenschappen te veranderen. In de praktijk is dit vaak niet wenselijk, omdat dit hoge kosten met zich meebrengt. Een efficiënte en kostentechnisch verantwoorde oplossing is de toepassing van systemen voor het dempen van trillingen, waardoor de lucht- en contactgeluidisolatie worden verhoogd.

Het aanleggen van een akoestisch zwevend vloersysteem om de lucht- en contactgeluidisolatie te verhogen is vaak veel goedkoper dan het groter en zwaarder maken van betonmassa dat nodig is om een constructie voldoende stijfheid te geven. Doordat de trillingen bij de bron worden gedempt, zijn de akoestische prestaties ook veel beter.

Waarom kiezen voor een akoestisch zwevend vloersysteem van Mavotrans

- Worden toegepast in de meest uiteenlopende gebouwen om gevoelige zones af te schermen van geluidsbronnen of om geluidsbronnen te isoleren
- Bieden een flexibel leveringsprogramma en zijn eenvoudig, snel en economisch te installeren
- Worden nagenoeg ongevoelig voor stoten, schokken en trillingen door enerzijds massa toe te voegen en anderzijds door voor constructieve ontkoppeling te zorgen. Hiertoe wordt de zwevende (beton)plaat op elastomeer of veer isolatoren gelegd, die zijn afgestemd op specifieke frequenties
- Isoleren effectief tegen luchtgeluid door ervoor te zorgen dat er zich een luchtlaag tussen de structurele bodemplaat en de zwevende vloer bevindt
- Bieden een ongeëvenaarde flexibiliteit wat betreft ontwerp, indeling, akoestiek en dragend vermogen
- Worden in het laboratorium getest volgens nationale en internationale normen
- Worden ondersteund door het specialistische team bouwkundige en akoestische technici van Mavotrans

- Concertzalen
- Conferentiecentra
- Fitnesscentra



- Hotels
- Multifunctionele accommodaties (MFA)



Mavo-dBreak Isofloat

Akoestische zwevende vloersystemen

Natuurrubber



In de meeste elastomeer isolatoren wordt natuurrubber gebruikt; natuurrubber biedt de beste eigenschappen voor het construeren van toepassingen voor gebouwisolatie.

Alternatieve synthetische elastomeren hebben een hoge dynamische/statische stijfheid en gaan minder lang mee, vooral onder constant samendrukken.

Voordelen

- Lage stijfheid/hoge veerkracht maakt eigen frequenties tot wel 6 Hz mogelijk
- Lange levensduur (50 jaar en meer) zonder verval of stijver worden
- Efficiënt gebruik van materiaal betekent: hoge rendabiliteit
- Lage verhouding dynamische/statische stijfheid
- Lage kruipsnelheid onder samendrukbelasting
- Nagenoeg geen onderhoud

Elastomeer isolatoren of veer isolatoren



Alle akoestische zwevende vloersystemen zoals beschreven op de volgende pagina's zijn leverbaar met elastomeer isolatoren of veer isolatoren.

Veer isolatoren zijn duurder dan elastomeer isolatoren, maar ze zorgen ervoor dat lichtgewicht zwevende elementen beter presteren.

	voordelen	nadelen
elastomeer	lagere kosten minder inverting	minder isolatie ($f_n = 6 - 14$ Hz)
veer	meer isolatie ($f_n = 3 - 6$ Hz)	beperkte demping meer inverting

Naleving van normen



Elastomeer isolatoren

Alle grondstofmengsels voor het vervaardigen van de elastomeer isolatoren en de isolatoren zelf voldoen aan de eisen en testprocedures die worden beschreven in de BS 6177:1982 en de BS EN 1337-3:2005.

Akoestisch testen

Onze akoestische zwevende vloersystemen zijn volgens de norm BS EN ISO 140-4 & 7:1998 getest in een laboratorium dat is geaccrediteerd door UKAS. De volledige testgegevens zijn op verzoek verkrijgbaar.

Kwaliteitsborging

Onze producent Farrat Isolevel Ltd hanteert een kwaliteitsborgingssysteem conform ISO 9001:2008.

Mavo-dBreak Isofloat

Typen

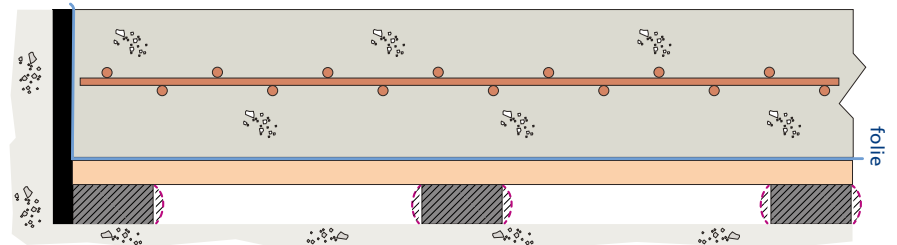
Betonsysteem



Zwevende vloeren van beton (massa ~ 2.400 kg/m³) zijn het meest gangbare type vanwege de sterkte, het gewicht en de veelzijdigheid. De dikte is afhankelijk van de eisen op het gebied van lucht- en contactgeluidisolatie. Meestal wordt een gaaswapening gebruikt, maar als er geen muren of constructie-elementen worden ondersteund door de vloer kan ook een vezelwapening worden gebruikt. De uitvoering van de zwevende vloer moet worden gecontroleerd door een constructeur.

Zwevende vloeren van cement (massa ~ 2.100 kg/m³) zijn ideaal voor kleinere oppervlakken waarbij het niet economisch is om beton te storten, wanneer de dikte van de zwevende vloer beperkt is en bij vloeren met een lage gebruiksbelasting, zoals opnamestudio's en oefenruimten.

Voor de minimum dikte van de zwevende betonvloer adviseren wij om niet dunner te gaan dan 90 mm om ongewenste scheurvorming te voorkomen.



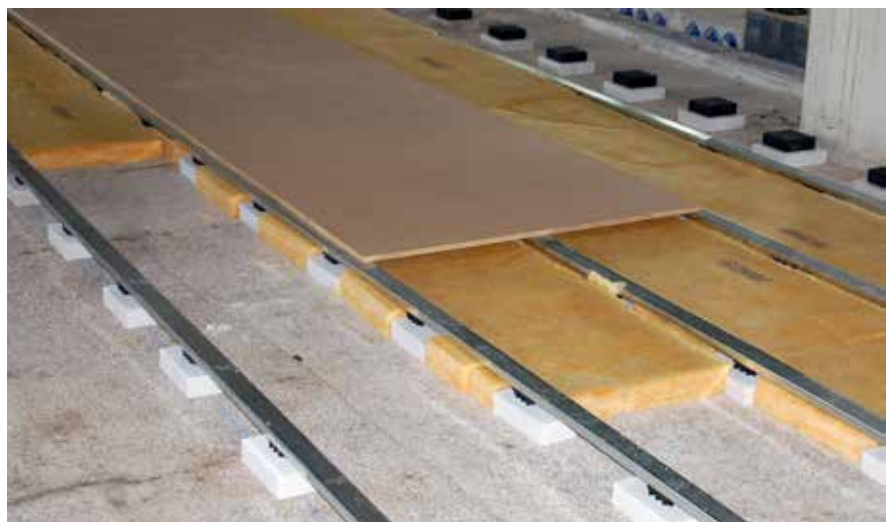
Min. hoogte: 140 mm

■ Beton of cement met een net- of vezelwapening: min. 90 mm

■ Verloren bekisting: 18 mm

■ Randisolatie: 20 mm

■ Isolatiezone: min. 37 mm



Mavo-dBreak Isofloat

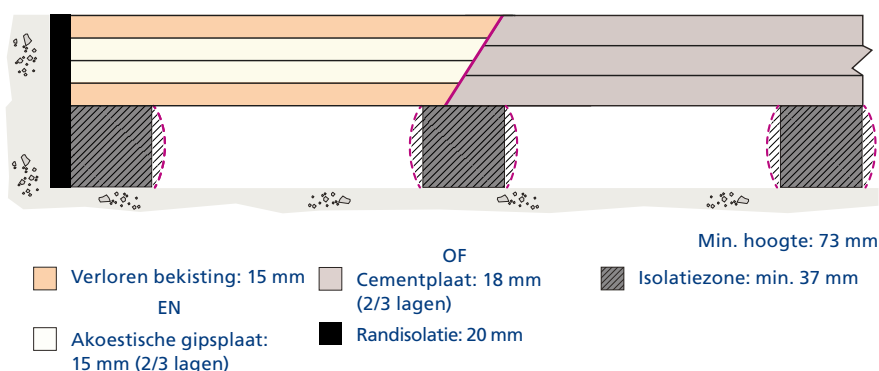
Typen

Droog systeem



Als het niet mogelijk of realistisch is om een zwevende vloer te creëren door middel van beton of cement of als de bouwhoogte beperkt is, kunnen zwevende vloeren volgens het droge systeem van Isofloat toch nog de gewenste geluids- en trillingsisolatie bieden.

Zwevende vloeren in een droog systeem kunnen worden gemaakt van 2 tot 3 lagen akoestische gipsplaat (12,5 of 15 mm dik) die zich tussen 15 of 18 mm dikke multiplex platen of 2 tot 3 lagen cementplaat bevinden (meestal 18 mm dik). Omdat er geen droogtijd is, hebben dergelijke systemen het voordeel dat akoestische wanden direct kunnen worden opgebouwd en de vloerbedekking onmiddellijk na het leggen van de vloer kan worden aangebracht.

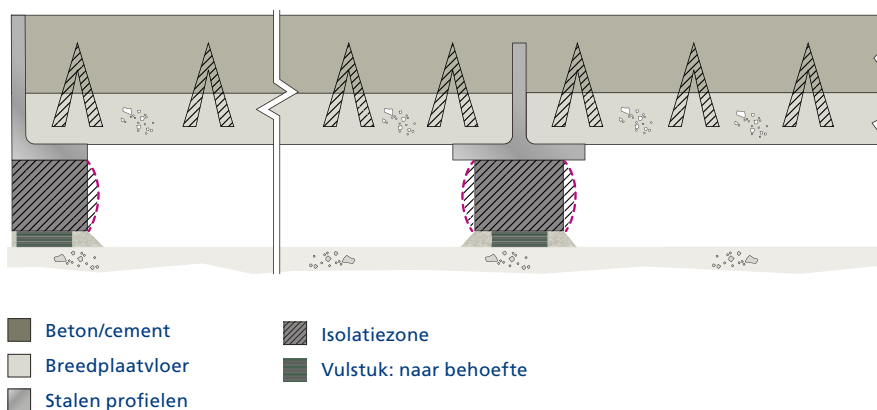


Prefab systeem



Deze zwevende vloeren bestaan uit breedplaat vloerelementen gedragen door stalen profielen. Naar gelang de eisen wordt de toplaag in een bepaalde dikte uitgevoerd in beton. Hierdoor kunnen zeer hoogwaardige vloeren worden gemaakt die een zeer hoog gewicht kunnen dragen met een minimaal aantal isolatoren.

De spouw onder de zwevende vloer kan in principe elk gewenste hoogte hebben. Deze systemen zijn duurder dan de andere genoemde systemen, maar hun akoestische prestaties zijn ongeëvenaard.



Mavo-dBreak Isofloat

Typen

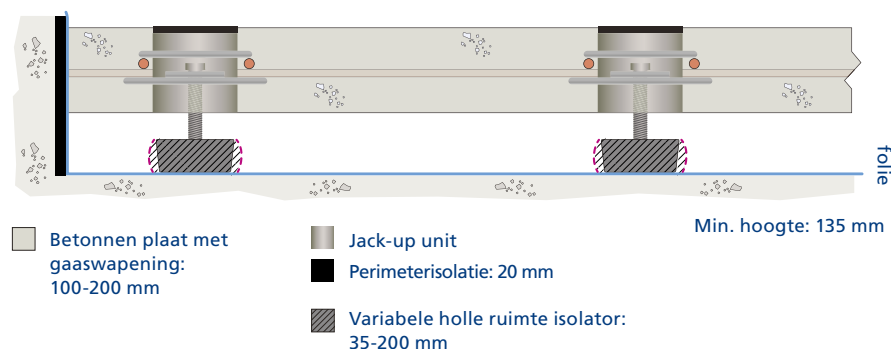
Jack-up systeem



Zwevende jack-up vloeren bestaan uit een vloerplaat van beton die op een dikke PE-folie wordt gestort dat zich op een constructieve basisvloer bevindt. De (zwevende) vloerplaat wordt vervolgens omhoog gebracht door units die in de vloerplaat zijn ingestort. Akoestische adviseurs geven de voorkeur aan dit systeem omdat de zwevende vloerplaat hierbij gegarandeerd geen contact maakt met de omliggende constructie.

De Jack-up vloerplaat moet worden gemaakt van beton en wordt gewapend door middel van een gaas (in plaats van vezels) omdat de jack-up units met het gaas verbonden moeten worden, zodat de belasting goed wordt overgedragen wanneer de vloerplaat wordt opgetild.

In de meeste omstandigheden is een betonsysteem zoals omschreven op blz. 5 de meest rendabele optie omdat de akoestische prestaties van beide systemen hetzelfde zijn. In een aantal bijzondere situaties biedt een jack-up systeem een aantal belangrijke voordelen, waaronder een instelbare spouw, vervangbare isolatoren en de mogelijkheden om de vloerplaat zeer hoog te belasten voordat deze wordt opgetild (hierdoor kan de vloer tijdens de bouw als opslagruimte worden gebruikt).



Jack-up of geen jack-up

In de meeste omstandigheden is de keuze voor een betonsysteem het meest kostenefficiënt, aangezien de akoestische prestaties van de twee systemen identiek zijn.

In sommige situaties biedt het Jack-up systeem een aantal belangrijke voordelen:

- Wanneer één zeer kleine of instelbare spouw is vereist
- Als het waarschijnlijk is dat de isolatoren in de toekomst zullen moeten worden vervangen
- Wanneer de zwevende vloerplaat hoge gewichten moet kunnen dragen (bijv. in een opslagruimte) voordat ze wordt opgetild

Brugvorming

Het grootste voordeel van jack-up systemen is dat de isolatie wordt gegarandeerd dankzij het feit dat de volledige vloerplaat wordt opgetild. Hierdoor kan er geen puin achterblijven in de spouw en is er geen brugvorming mogelijk doordat de vloerplaat omhoog wordt gebracht.

Wanneer één van onze systemen wordt geïnstalleerd door het specialistische team van Mavotrans zorgen wij voor de optimale lucht- en contactgeluidisolatie en er geen kans op brugvorming bestaat.

Mavo-dBreak Isofloat

Akoestische zwevende vloersystemen

Specificaties

constructie	gewicht kg/m ² hoogte mm	afveer-/resonantiefrequentie van de elastomeer isolatoren			afveer-/resonantiefrequentie van de veer isolator	
		IMNR 44 Hz	IMNR 50 Hz	IMNR 70 Hz	Hz	
18 mm verloren bekisting 15 mm dichte gipsplaat (x2) 15 mm verloren bekisting	$\frac{46}{95}$	19.2 bij DL 9.1 bij ADL 5.7 bij LL	23.8 bij DL 11.3 bij ADL 7.1 bij LL		gebaseerd op OSI 75-63	16.4 bij DL 7.8 bij ADL 4.9 bij LL
18 mm verloren bekisting 15 mm dichte gipsplaat (x3) 15 mm verloren bekisting	$\frac{63}{116}$	17.1 bij DL 8.8 bij ADL 5.6 bij LL	21.2 bij DL 11.0 bij ADL 7.0 bij LL			14.6 bij DL 7.6 bij ADL 4.8 bij LL
18 mm cementplaat (x2)	$\frac{46}{86}$	19.7 bij DL 9.2 bij ADL 5.7 bij LL	24.4 bij DL 11.4 bij ADL 7.1 bij LL			16.9 bij DL 7.8 bij ADL 4.9 bij LL
18 mm cementplaat (x3)	$\frac{69}{104}$	16.1 bij DL 8.7 bij ADL 5.6 bij LL	19.9 bij DL 10.8 bij ADL 6.9 bij LL		gebaseerd op OSI 100-63	13.8 bij DL 7.5 bij ADL 4.8 bij LL
60 mm zand/cement 15 mm verloren bekisting	$\frac{142}{124}$		13.6 bij DL 9.3 bij ADL 6.5 bij LL	19.2 bij DL 13.2 bij ADL 9.2 bij LL		9.4 bij DL 6.4 bij ADL 4.5 bij LL
150 mm zand/cement 15 mm verloren bekisting	$\frac{356}{218}$		8.8 bij DL 7.2 bij ADL 5.7 bij LL	12.4 bij DL 10.2 bij ADL 8.0 bij LL		6.6 bij DL 5.5 bij ADL 4.3 bij LL
100 mm in-situ beton 15 mm verloren bekisting	$\frac{263}{168}$		10.3 bij DL 8.0 bij ADL 6.0 bij LL	14.5 bij DL 11.3 bij ADL 8.5 bij LL		7.8 bij DL 6.1 bij ADL 4.5 bij LL
150 mm in-situ beton 15 mm verloren bekisting	$\frac{513}{218}$		8.4 bij DL 7.0 bij ADL 5.6 bij LL	11.9 bij DL 10.0 bij ADL 7.9 bij LL		6.4 bij DL 5.3 bij ADL 4.2 bij LL
200 mm in-situ beton 15 mm verloren bekisting	$\frac{625}{268}$		7.3 bij DL 6.4 bij ADL 5.2 bij LL	10.4 bij DL 9.0 bij ADL 7.4 bij LL		

beschikbaar als
jack-up optie

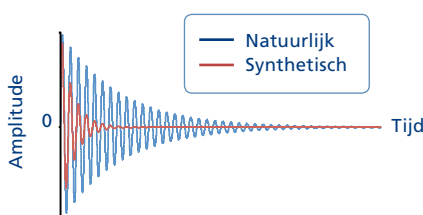
De veerisolatoren van Farrat laten meestal een prestatieverbetering van 3 tot 5 dB zien ten opzichte van de waarden in deze tabel.

DL = eigen gewicht van de zwevende vloer
 ADL = DL + 33% LL
 LL = gebruiksbelasting van de zwevende vloer (= 5 kN/m²)

Akoestische prestaties

- Configuraties gebaseerd op een ruimte van 12 bij 6 meter met 75 x 75 x 50 mm elastomeer isolatoren en 90 x 55 x 63 mm veer isolatoren op een h.o.h. afstand van 400 mm.
- Sommige beschikbare testwaarden zijn alleen 'voorspellingen uit testresultaten' in plaats van rechtstreeks getest, omdat de prestaties van onze producten bij sommige frequenties te hoog waren om te kunnen worden getest door het laboratorium.
- Meer akoestische testgegevens zijn op verzoek verkrijgbaar. De locatie-testgegevens zijn beschikbaar om de voorspellingen te toetsen.

Damping



Hoewel natuurrubber met een lage stijfheid de beste combinatie van fysieke eigenschappen biedt voor het isoleren van trillingen in gebouwen, vertonen de klassen met een lage hardheid zeer weinig inherente damping (hetzelfde geldt voor veren die feitelijk geen eigen damping kennen). Voor toepassingen waarbij damping vereist is, bieden we een reeks van nitril gebaseerde, natuurlijke en synthetische elastomeer isolatoren aan die een hoge natuurlijke stijfheid hebben.

Mavo-dBreak Isofloat

Akoestische zwevende vloersystemen

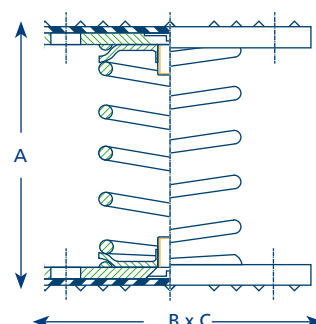
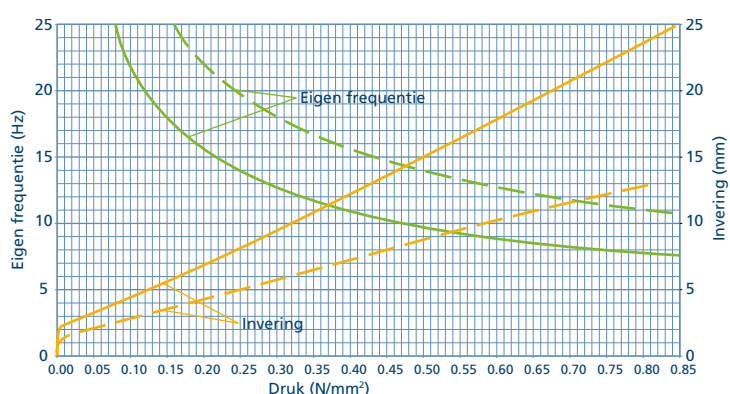
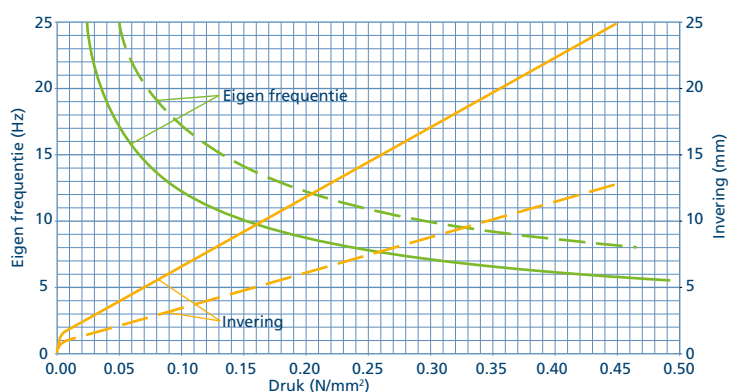
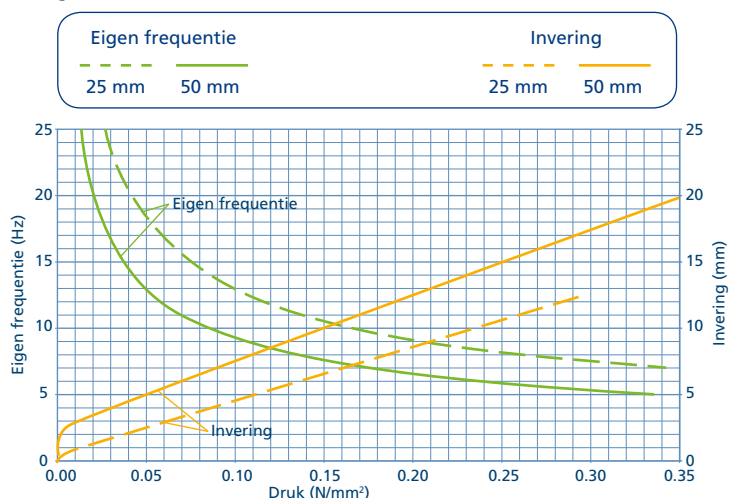
Eigenschappen

IMNR 44	
hardheid (IRHD)	44+/-3
statische compressie-coëfficiënt	1.3
dynamisch/statisch-verhouding	1.2
demping @ f_n	2.0%
max. statische druk [overbelasting] (kN/mm ²)	0.26 [0.39]
kruip	minimaal
bedrijfstemperatuur	-50 tot +70°C
levensduur (jaren)	60

IMNR 50	
hardheid (IRHD)	50+/-3
statische compressie-coëfficiënt	2.0
dynamisch/statisch-verhouding	1.5
demping @ f_n	2.3%
max. statische druk [overbelasting] (kN/mm ²)	0.40 [0.60]
kruip	minimaal
bedrijfstemperatuur	-50 tot +70°C
levensduur (jaren)	60

IMNR 70	
hardheid (IRHD)	70+/-3
statische compressie-coëfficiënt	3.5
dynamisch/statisch-verhouding	2.4
demping @ f_n	5.4%
max. statische druk [overbelasting] (kN/mm ²)	0.70 [1.05]
kruip	minimaal
bedrijfstemperatuur	-50 tot 70°C
levensduur (jaren)	60

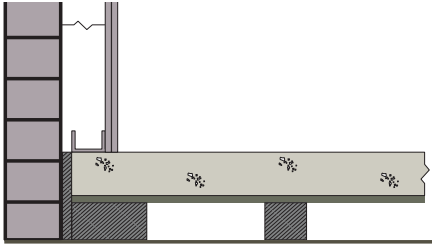
veer isolator	OSI 75-63	OSI 100-63	OSI 125-83
hoogte [A] (mm)	63	63	83
basisafmetingen [BxC] (mm)	90 x 55	90 x 55	90 x 55
veerconstante (kN/mm)	0.07	0.09	0.06
ontwerpbelasting (kN)	0.75	1.00	1.25
blok (max.) belasting (kN)	1.10	1.47	1.84
invering ontwerpbelasting (mm)	11±2	11±2	20±2



Mavo-dBreak Isofloat

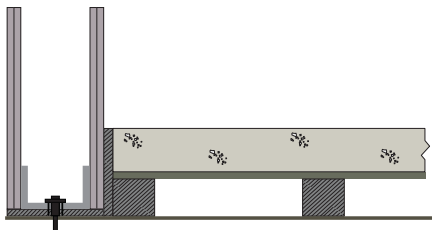
Akoestische zwevende vloersystemen

Ontwerp aandachtspunten



Dragende muren op zwevende vloeren

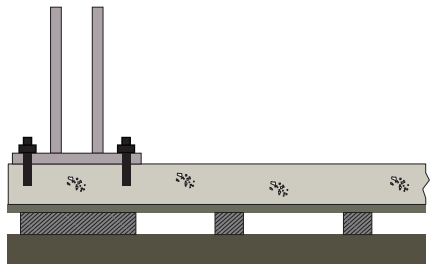
Wanneer voorzetwanden los van de constructie op een zwevende vloer moeten worden gezet, is het nodig om de isolatoren onder de zwevende vloer te vergroten of de tussenruimte tussen de isolatoren te verkleinen om ervoor te zorgen dat de extra lijnbelasting van de wand wordt opgevangen. Via deze methode kan elk type wand (zelfs steenachtige wanden met een hoog gewicht) door de zwevende vloer worden gedragen zonder de akoestische prestaties te verminderen.



Een wand kan als alternatief ook naast de zwevende vloer op een ISO wandstrook in combinatie met AWTH washers worden gezet. Ook met deze methode kan nog een hoge mate van isolatie worden bereikt.

Puntbelastingen/zware apparatuur

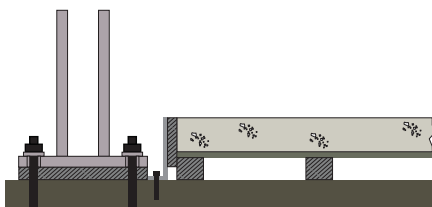
Zwevende vloeren van Mavotrans zijn meestal berekend op een gebruiksbelasting van maximaal 5 kN/m² in aanvulling op het eigen gewicht van de zwevende vloer. Als er hogere lasten moeten worden gedragen, zoals bij dragende muren, moet de isolator worden vergroot of de tussenruimte tussen de isolatoren worden verkleind. Bij vloeren die zeer zware apparatuur of puntbelastingen van stalen/betonnen kolommen moeten dragen, moet de locatie van deze aanvullende lasten van tevoren worden bepaald, zodat extra isolatoren op de juiste plaats kunnen worden geïnstalleerd.



Stalen kolommen en zwevende vloeren

Er zijn twee manieren om een stalen kolom te combineren met een zwevende vloer.

De eerste manier is om onder de zwevende vloer op de plaats waar de kolom moet komen te staan een extra isolator(s) te plaatsen om de extra belasting op te vangen.



Een tweede manier is om een stalen kolom door de zwevende vloer heen of naast de zwevende vloer te plaatsen. De kolom komt dan op een eigen isolator te staan in combinatie met washers voor de ontkoppeling van de draadeinden en moeren.

Elke methode kent zijn voor- en nadelen. De keuze van de meest geschikte optie hangt af van de vraag in hoeverre deze voor- en nadelen van belang zijn voor uw toepassing.

Mavo-dBreak Isofloat

Akoestische zwevende vloersystemen

Minerale wol in zwevende vloeren

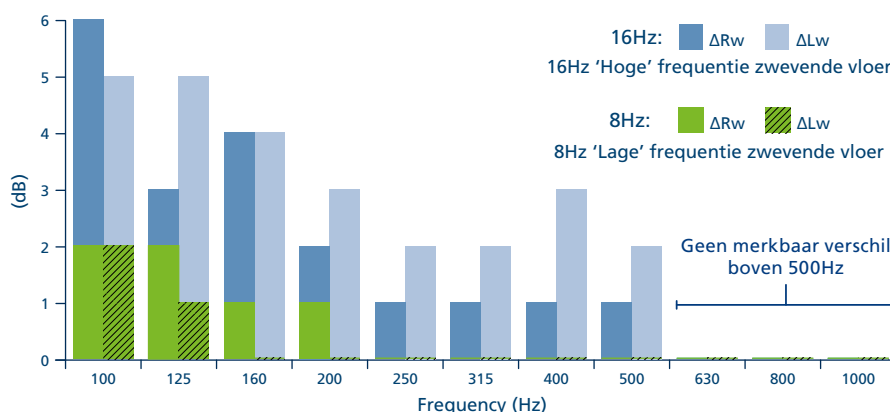


De akoestische prestaties van onze zwevende vloeren zijn zo hoog dat het aanbrengen van minerale wol in de holle ruimte slechts een zeer kleine invloed heeft op de algehele geluidsisolatie. Minerale wol kan echter wel een belangrijke rol spelen bij het verhogen van de prestaties van een lichtgewicht zwevende vloer bij lage frequenties.

In de meeste situaties verhoogt het voor 50% vullen van de holle ruimte met minerale wol de isolatie van lucht- en contactgeluid met 1 dB (wat de algehele R_w betreft). Als de holle ruimte voor 100% wordt gevuld, loopt dit op tot 2 dB. Bij lichtgewicht vloeren kan echter een prestatieverbetering tot 6 dB bij 100 Hz worden gerealiseerd.

De dichtheid van de minerale wol heeft weinig invloed, omdat de minerale wol werkt als een geluiddemper in de holle ruimte (en niet als een effectieve barrière). Bij het maken van plannen voor het aanbrengen van minerale wol moet er rekening mee worden gehouden dat er vocht onder de zwevende vloer opgesloten zou kunnen raken.

Akoestische testgegevens



Hogere akoestische testprestaties door de holle ruimte volledig te vullen met een minerale isolatie.

Minerale wol in jack-up systemen



Het gebruik van minerale wol in een jack-up systeem lijkt op het eerste gezicht vreemd, maar het is wel mogelijk. Bij holle ruimten onder 100 mm kan het beton op de minerale wol met een hoge dichtheid worden gestort en kunnen de jack-up montagedelen hierin worden aangebracht. De jack-up montagedelen kunnen op vulstukken worden geplaatst, die tegelijk als thermische isolatie fungeren.

Holle ruimte volledig gevuld met minerale wol

De holle ruimte die wordt gevormd door isolatoren van Mavotrans kan volledig worden opgevuld met minerale wol met een dichtheid tot 45kg/m^3 . Bij een hogere dichtheid vervangt de isolatie te veel lucht in de holle ruimte en kan de luchtlaag 'stijver' worden (pagina 12). Wanneer een isolatiedichtheid van meer dan 45kg/m^3 vereist is, kan de spouw worden vergroot door gebruik te maken van niet-samendrukbare vulstukken, waardoor wordt gewaarborgd dat er zich voldoende lucht in de holle ruimte bevindt om de negatieve gevolgen van het stijver worden van de luchtlaag te vermijden.

Mavo-dBreak Isofloat

Akoestische zwevende vloersystemen

‘Stijver’ worden van de luchtlaag



Als het volume van de lucht in de holle ruimte klein is in verhouding tot het oppervlak van het zwevende element erboven, doet zich een verschijnsel met de naam ‘stijver worden van de luchtlaag’ voor. Terwijl het zwevende element trilt, drukt het de lucht in de holle ruimte samen, waardoor de lucht zich meer als een vaste stof gedraagt dan als een gas. In kleine ruimten is het effect meestal verwaarloosbaar klein, maar in grote vertrekken kan het effect de akoestische prestaties van de vloer aanzienlijk verminderen.

Akoestische tests laten zien dat luchtlagen van minder dan 35 mm moeten worden vermeden om de kans op het stijver worden van de luchtlaag te verkleinen, tenzij een ventilatie kan worden ingebouwd zonder de akoestische prestaties nadelig te beïnvloeden. Als er een zeer dichte isolatie ($>45 \text{ kg/m}^3$) wordt gebruikt, verplaatst deze de lucht in de holle ruimte, waardoor het beschikbare luchtvolume wordt beperkt. Daarom moet de hoogte van de spouw in relatie staan tot de dikte van de isolatie.

prestaties	25 mm	50 mm	75 mm	100 mm	150 mm
hoogte holle ruimte	25 mm	50 mm	75 mm	100 mm	150 mm
eigen frequentie	-	12 Hz	10 Hz	8 Hz	6 Hz
$\Delta \text{RW} / \Delta \text{Lw}$ (ongeveer)	-4/-8	-/-	+2/+4	+4/+7	+6/+9

De isolatieprestaties van een zwevende vloer, wat betreft lucht- en contactgeluid, hangen nauw samen met de hoogte van de akoestische spouw en de eigen frequentie van de isolatoren als deze belast worden. De meest efficiënte en doelmatige oplossing wordt bereikt door zowel de spouw te vergroten als de eigen frequentie te verlagen.

De eigen frequentie kan worden verlaagd door:

- Massa toe te voegen aan het zwevende element
- Kleinere/zachtere isolatoren
- Meer ruimte tussen isolatoren

De spouw kan worden vergroot door middel van:

- Dikkere isolatoren
- Vulstukken inbouwen in de isolatoren
- Liggers bovenop de isolatoren

Project Bioscoop Cinemeerse

In het centrum van Hoofddorp is Cinema Paradiso gerealiseerd. Dit 45 meter hoge complex bestaat uit een bioscoop met daarboven 126 appartementen. Uiteraard is het van groot belang dat de bewoners van de appartementen geen geluidshinder van de bioscoop mogen ervaren.

Twee bioscoopzalen zijn daarom volledig akoestisch ontkoppeld door middel van een Mavo-dBreak Isofloat zwevende vloerconstructie. Vanwege de hoge zware gipsplaatwanden en het zware plafond van de doos in doos constructie ontstaan hoge lijnbelastingen op de rand van de zwevende vloer.

Met behulp van een geavanceerd calculatieprogramma heeft Mavotrans het Mavo-dBreak Isofloat systeem volledig op maat ontworpen. Hierdoor worden alle optredende belastingen door het systeem opgenomen zonder daarbij afbreuk te doen aan de geluidsisolerende werking.

Mavo-dBreak Isofloat

Akoestische zwevende vloersystemen

Het specificeren van een zwevende vloer

Voor de juiste specificatie en berekening van een zwevende vloer is het noodzakelijk om de volgende gegevens te vermelden:

Gewicht zwevende vloer

- Dikte en oppervlakte van de zwevende vloer
- Materiaal: beton, anhydriet en volumegewicht kg/m^3 van het materiaal
- Wanden, kolommen of installaties op de zwevende vloer

Spouw

- Hoogte van de spouw
- Wel of niet vullen met minerale wol en de dikte

Afveerfrequentie

De afveerfrequentie van een isolator is afhankelijk van de belasting op de isolator. Het is dus belangrijk om te weten bij welke belasting een bepaalde afveerfrequentie moet optreden. Een opgave dient er dus als volgt uit te zien:

- Bijv. afveerfrequentie max. 10 Hz bij eigen gewicht + 1/3 max. gebruiksbelasting

Verwerking



Het verwerken van bouwakoestiek oplossingen gaat samen met een hoge precisie en nauwkeurigheid tijdens de montage. Mavotrans werkt zeer nauw samen met gespecialiseerde montagebedrijven die de akoestische materialen professioneel en vakkundig aanbrengen. Zij hebben ervaring met de bouwakoestiek oplossingen van Mavotrans en kennen de verschillende systemen en verwerkingsmethoden. Een deskundige en efficiënte verwerking zijn hierdoor gewaarborgd en een kwalitatief hoogwaardig eindproduct is het resultaat.

Indien de montage in eigen beheer wordt uitgevoerd, voorziet Mavotrans de verwerkende partij van de juiste verwerkingsinstructies en hoort begeleiding op het werk tijdens de montage bij de dienstverlening.

Duurzaamheid



Mavotrans is zich bewust van de invloed die een bouwmaterialen toeleverancier heeft op duurzaamheid binnen de bouwsector. Daarom nemen wij onze maatschappelijke verantwoordelijkheid op het gebied van duurzaamheid en zetten wij ons in voor een klimaatbestendige bedrijfsvoering. Dit begint met het maken van de juiste keuzes in productietechnieken, duurzaam gebruik van energiebronnen, inkoop en verwerking van (recyclede) basismaterialen.

Voor onze zwevende vloersystemen gebruiken wij FSC/PEFC-gecertificeerd timmerhout. Al het toegepaste materiaal in deze vloeren is daarbij 100% recyclebaar.



Mavo-dBreak Isofloat

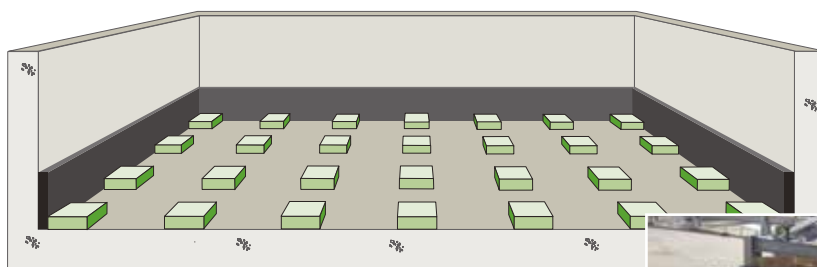
Installatieprocedure

Betonsysteem

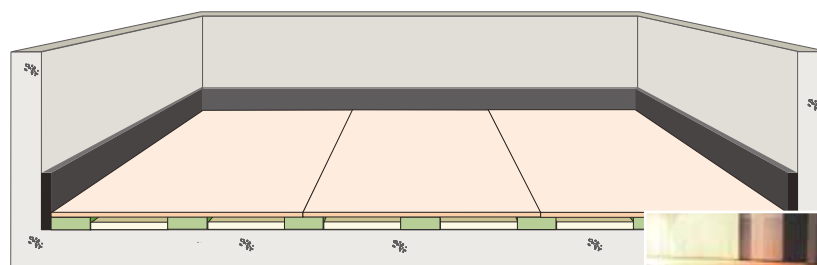
Plaats de rand isolatiestroken tegen de opgaande wanden en let ook op eventuele uitstekende delen in de vloer of wand. Zijn er nog geen wanden breng dan een tijdelijke randbekisting aan. Komen er helemaal geen wanden dan kunnen we een verloren randbekisting aanbrengen op de verloren bekistingsplaten.



Zet op de vloer een raster uit voor het plaatsen van de isolatoren (meestal h.o.h. 610 x 610 mm). Er kunnen extra isolatoren nodig zijn om hoeken en snijpunten te ondersteunen. Maar ook wanneer er later zware apparaten of kolommen op de zwevende vloer komen te staan. Tussen de isolatoren kan minerale wol worden aangebracht (zie pagina 11).



Leg de verloren bekistingsplaten op de isolatoren. Uit voorzorg kunnen de isolatoren vooraf worden voorzien van montagelijm zodat de isolatoren vast komen te zitten aan de verloren bekistingsplaat. Zorg dat er geen contactbruggen ontstaan tussen de verloren bekistingsplaat en de constructieve basisvloer. Gebruik altijd nieuw plaatmateriaal.



Optionele minerale wol (zie pagina 11)

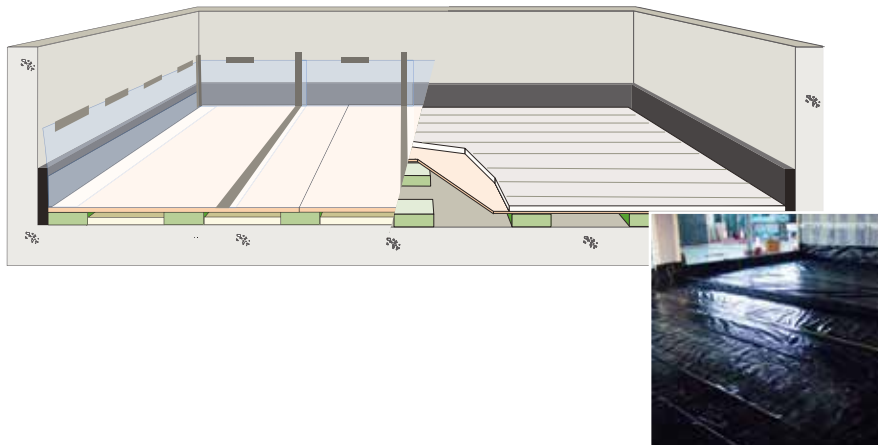


Mavo-dBreak Isofloat

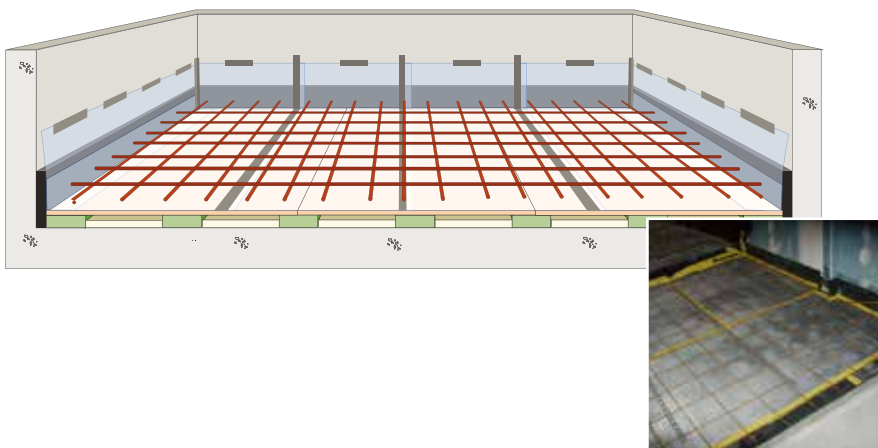
Installatieprocedure

Betonsysteem

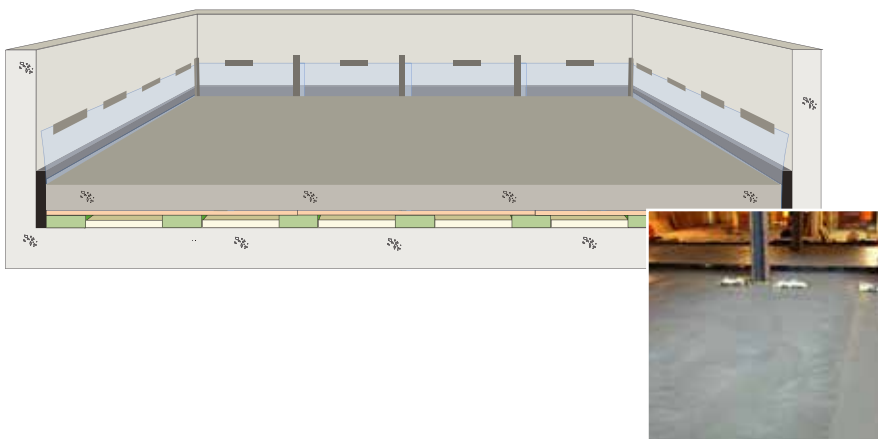
Bedek de verloren bekistingsplaten met een stevige PE-folie. Overlap de naden en plak de naden af met tape. Indien u een droog systeem toepast is afdekken met PE-folie niet noodzakelijk.



Plaats de wapening (indien nodig) voorzichtig om beschadiging van de folie te voorkomen. Gebruik de juiste afstandhouders onder de wapening om voor een correcte dekking te zorgen.



Breng het beton of cement aan. Zorg dat het beton of cement niet over de rand-isolatie stroomt. Dit veroorzaakt een contactbrug met de opgaande muren.



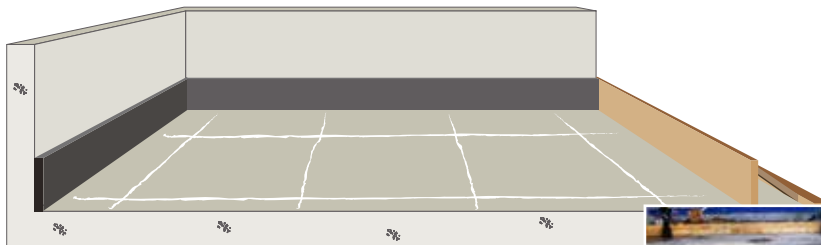
Mavo-dBreak Isofloat

Installatieprocedure

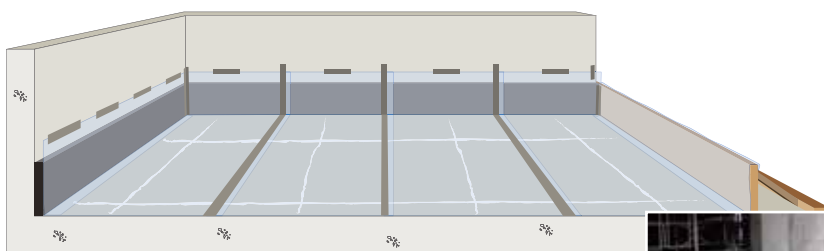
Jack-up systeem

Onderzoek de vlakheid van de constructieve basisvloer door metingen uit te voeren waar de jack-up boxen zullen worden geplaatst. De oneffenheden moeten zich binnen +/- 10 mm bevinden. Lagere punten kunnen worden afgesmeerd, hogere punten moeten worden weggehaakt of -geslepen.

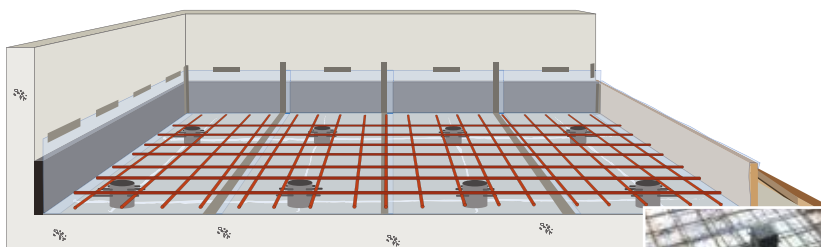
Zorg ervoor dat de basisvloer droog en schoon is. Verwijder puin en gruis omdat dit de folie kan beschadigen. Breng de randisolatie stroken naadloos aan en zorg ervoor dat de hoogte van de randisolatie 25 – 50 mm hoger is dan de bovenzijde van de zwevende vloerplaat in opgetilde situatie.



Zet de rasterlijnen voor de verdeling van de jack-up units uit en leg vervolgens een dikke PE folie op de basisvloer. Gebruik een laag van 1.000 gr/m² of twee lagen van 500 gr/m² kruislings over elkaar. Zorg dat alle naden goed overlappen met minstens 300 mm en met 50 mm breed tape afplakken. De folie moet zorgvuldig en strak in de hoeken en langs de randen worden gelegd.



Plaats de jack-up units op de rasterpunten en leg vervolgens het wapeningsgaas op de jack-up units. Zorg ervoor dat het wapeningsgaas dicht langs de wanden en goed in de hoeken ligt. Om voor de juiste dekking van het gaas te zorgen, moeten de jack-up units wellicht 90 graden worden gedraaid om de bovenste gaasstaaf te ondersteunen. Verbind alle gaasmatten op elke 400 mm aan elkaar. Verbind ook alle jack-up units met de gaasmatten. De folie MAG NIET worden beschadigd. Gebeurt dit toch repareer het dan direct met folie en tape. Sommige jack-up units moeten wellicht een stukje worden verplaatst zodat ze precies in het gaasraster passen.

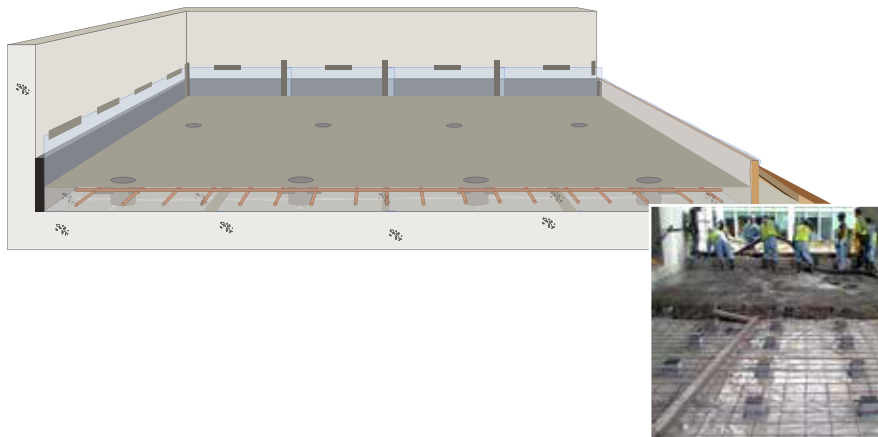


Mavo-dBreak Isofloat

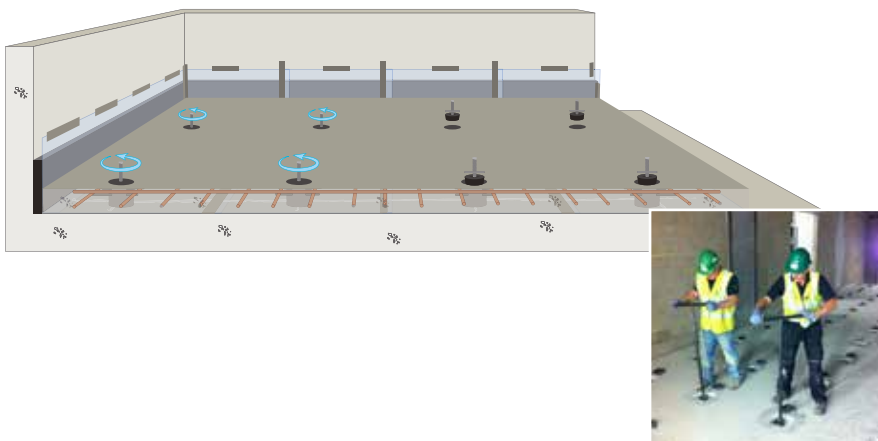
Installatieprocedure

Jack-up systeem

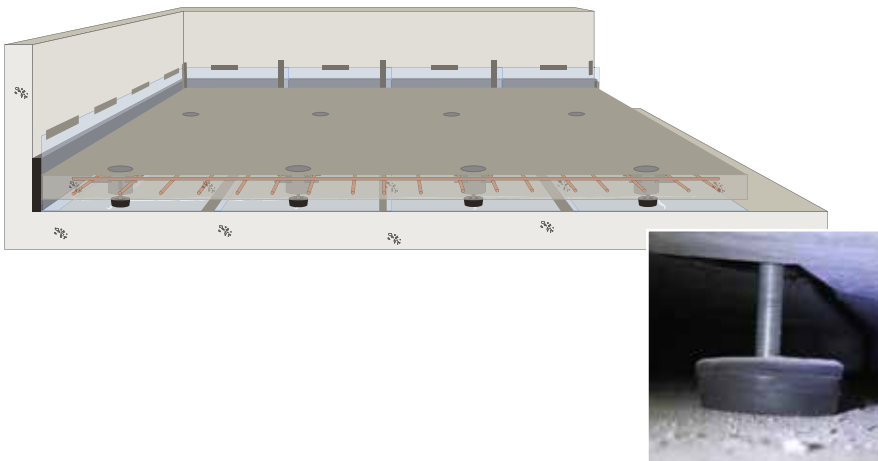
Controleer ten slotte of alle jack-up units op de goede hoogte staan, of het wapeningsgaas goed wordt ondersteund en of de PE-folie niet is beschadigd. Stort heet beton waarbij u er op moet letten dat er geen jack-up units worden verplaatst of omkantelen. Breng onmiddellijk correcties aan als dit gebeurt. Strijk het beton indien nodig glad, waarbij u erop moet letten dat er geen units worden verplaatst of omkantelen. Als alternatief kunt u een toplaag van cement aanbrengen, zodat de bovenkanten van de jack-up units worden bedekt. Als u een tijdelijke randbekisting heeft geplaatst, dan adviseren wij om deze binnen 48 uur na het storten van het beton te verwijderen.



Laat de gestorte vloerplaat 2 - 4 weken met rust, zodat het beton de vereiste sterkte kan bereiken. Til de jack-up vloerplaat op volgens projectspecifieke instructies. Dit is een tijdrovend proces, dus plan hiervoor voldoende tijd in. Minimaal 2 minuten per m² vloeroppervlak en per mm spouwhoogte).



Indien er isolatoren moeten worden vervangen vanwege overbelasting of een verandering in het gebruik, doe dit dan één voor één. Verwijder de deksel van de jack-up unit, draai de bout los, vervang de isolator en draai de bout weer vast.

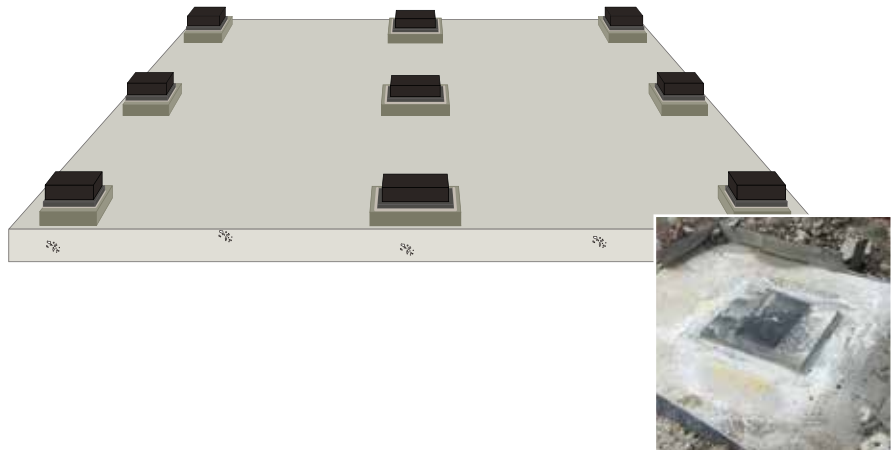


Mavo-dBreak Isofloat

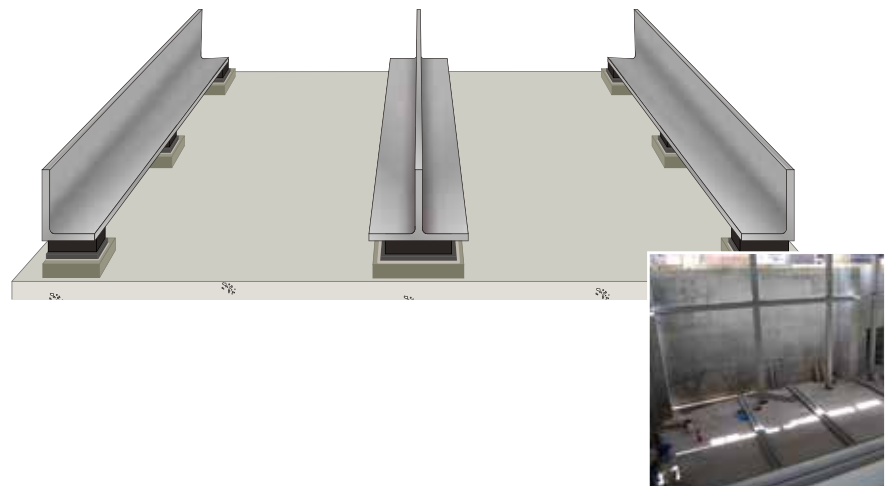
Installatieprocedure

Prefab systeem

Afhankelijk van de gewenste spouwhoogte en de dikte van de isolatoren moeten er uitvul blokken gemaakt of geplaatst worden. De peilmaat op de bovenzijde van de uitvul blokken moeten binnen de ± 3 mm vallen om ongelijkmatige belasting op de isolatoren te voorkomen. De uitvul blokken moeten aan de bovenzijde vlak zijn.



Breng de stalen hoeklijnen en T-profielen aan. Breng tijdelijke schoorlatten aan om de hoeklijnen en T-profielen op hun plaats te houden tijdens het bouwproces. Door stalen hoeklijnen en T-profielen te gebruiken wordt voor een volledige ondersteuning van de prefab betonplaten gezorgd en is een betere afdichting mogelijk langs de randen van de prefab platen.



Project Campus Hoogvliet

Campus Hoogvliet is een unieke combinatie waar onderwijs en vrijetijdsbesteding bij elkaar komen. Jongeren kunnen hier op één plek leren, leven, werken en wonen. Het complex bestaat uit drie nieuwe schoolgebouwen, een Art studio, een sportgebouw, een woongebouw en een parkeergarage. De Art studio op de campus bestaat uit een theaterzaal,

geluidsstudio's, opnameruimten en toneel- en dans oefenruimten. Door het multifunctionele gebruik van deze ruimten in dit gebouw is de bouwakoestiek uitermate belangrijk.

Al in een vroeg stadium is Mavotrans bij dit project betrokken om een passende akoestische oplossing aan te dragen.

In totaal zijn acht ruimten voorzien van een Mavo-dBreak Isofloat. Door de Isofloat zwevende vloerconstructie toe te passen wordt de dekvloer volledig ontkoppeld van de constructievloer, de wanden of andere aansluiting met het bouwskelet. Hierdoor ontstaat een optimale geluidsisolatie.

Mavo-dBreak Isofloat

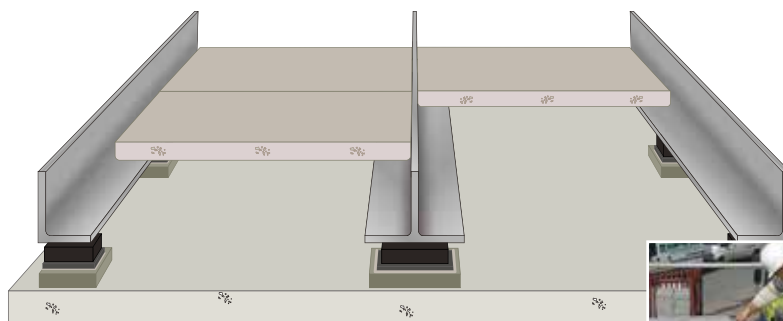
Installatieprocedure

Prefab systeem

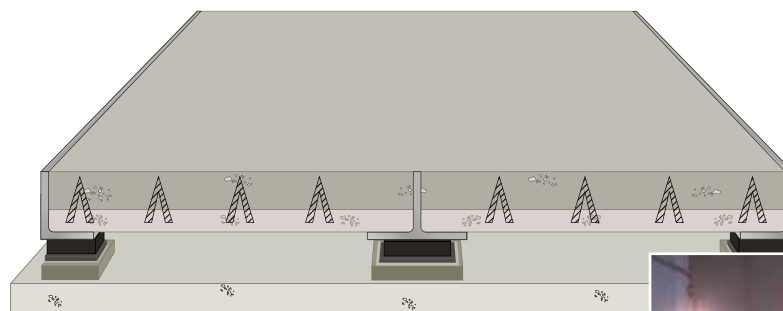
Plaats de prefab betonplaten tussen de stalen hoeklijnen en T-profielen. Zorg voor een zo klein mogelijke spleet tussen de prefab platen en de opstaande stalen randen.

Gebruik altijd flexibele geslotencellige randisolatie om de zwevende vloer constructie vrij te houden van niet geïsoleerde bouwdelen.

Dicht alle naden tussen de prefab platen en het staal af voordat de prefab platen worden afgestort. Dit om te voorkomen dat het beton door de naden door wegloopt en contactbruggen vormt met de constructieve basisvloer.



Indien nodig dient u nog een randbekisting en wapening aan te brengen alvorens de prefab platen met beton af te storten. Stort het beton voorzichtig bij de randen zodat het niet over de randen heen loopt en contactbruggen vormt met niet geïsoleerde bouwdelen.



Mavo-dBreak Isofloat

Akoestische zwevende vloersystemen



Bezoek onze website **www.mavotrans.nl**