

**F18.pl**  
Zeszyt Techniczny

10/2019

## **Knauf Integral GIFAfloor** **Podłogi podniesione**

F181.pl – Jednowarstwowa, monolityczna podłoga podniesiona Knauf Integral GIFAfloor FHB

F182.pl – Dwuwarstwowa, monolityczna podłoga podniesiona Knauf Integral GIFAfloor FHBplus  
i GIFAfloor FHBultra

# Zawartość

|  |    |
|--|----|
| Zawartość   Warunki stosowania   | 2  |
| Przegląd produktów GIFAfloor   | 3  |
| Surowce i produkcja   dane techniczne i fizyczno-budowlane                           | 4  |
| Podstawy statyki   | 5  |
| Ściany szkieletowe na podłodze GIFAfloor   Charakterystyka statyczna systemu F181.pl | 6  |
| Charakterystyka statyczna systemu F182.pl  | 7  |
| Dopuszczalne wysokości słupków   Klasy obciążeń                                      | 8  |
| Odporność ogniowa  | 9  |
| Izolacyjność akustyczna  | 10 |
| Planowanie i rozmieszczanie dylatacji  | 11 |
| Układanie i obróbka  | 12 |
| Układanie i obróbka drugiej warstwy  | 14 |
| Detale (skala 1:5)   | 16 |
| Profile przejściowe i ramy rewizyjne   | 20 |
| Słupki   | 21 |
| Zapotrzebowanie materiałowe  | 22 |
| Konstrukcja i montaż   Obróbka powierzchni i okładziny                               | 23 |
| Zrównoważony rozwój   Biologia budowlana   Postępowanie z odpadami                   | 24 |

## Warunki stosowania

### Uwagi do dokumentu

Zeszyty techniczne Knauf przedstawiają wytyczne dla projektantów oraz wykonawców w zakresie systemów suchej zabudowy. Zawarte w nich informacje, wytyczne, rozwiązania i detale bazują na aktualnych, w momencie ich sporządzania, dokumentach.

W zeszytce określone zostały informacje z zakresu fizyki budowli, takie jak odporność ogniowa, izolacyjność akustyczna czy statyka.

Zawarte w zeszytce detale wykonania stanowią przykłady i mogą być stosowane analogicznie również dla innych grubości płyt w danym systemie.

### Zgodne z przeznaczeniem zastosowanie systemów Knauf

Należy przestrzegać poniższych wytycznych:

|              |   |
|--------------|---|
| <b>Uwaga</b> | Dopuszcza się stosowanie systemów Knauf wyłącznie w przypadkach podanych w dokumentach Knauf. W przypadku zastosowania produktów lub komponentów innych producentów muszą one być polecane lub dopuszczone przez Knauf. Należy zastosowanie produktów / systemów zakłada właściwy transport, składowanie, montaż i utrzymywanie w odpowiednich warunkach. |
|--------------|---|

### Odniesienie do innych dokumentów

- Zeszyt techniczny F19.pl Knauf Integral GIFAfloor systemy samonośne
  - Zeszyt Techniczny Knauf Integral GIFAfloor PRESTO Elementy systemu nośnego do stropów belkowych drewnianych w budownictwie mieszkaniowym
- Wszelkie dokumenty znajdują się na stronie internetowej [www.knauf.pl](http://www.knauf.pl)

## Ogólne wskazówki dotyczące systemu Knauf

### Obszar zastosowania

Monolityczne podłogi podniesione Knauf Integral GIFAfloor stosowane są we wnętrzach np. w celu umieszczenia pod ich powierzchnią wszelkiego rodzaju instalacji technicznych. W zależności od wyboru okładziny oraz słupków mogą być one stosowane w niemalże wszystkich obiektach, jak np. w biurach, sklepach, hotelach, szpitalach, budynkach użyteczności publicznej, obiektach wystawienniczych i na lotniskach, wraz ze stosowanymi powszechnie okładzinami podłogowymi. Monolityczne podłogi podniesione Knauf Integral GIFAfloor podnoszą odporność ogniową i izolacyjność akustyczną stropów.

### Uwagi dotyczące statyki

Zobacz str. 5

### Uwagi dotyczące odporności ogniowej

Zobacz str. 9

### Uwagi dotyczące izolacyjności akustycznej

Zobacz str. 10

**GIFAfloor Elementy standardowe**

| Schematy bez zachowania skali  | Dane techniczne   |                           |                           |   |       | Numer artykułu |
|--|---|---------------------------|---------------------------|---|-------|----------------|
|  | Płyta<br>oznaczenie wg normy<br>EN 15283-2  | Wymiary<br>elementu<br>mm | Grubość<br>elementu<br>mm | Ciężar<br>(gęstość $\geq 1500 \text{ kg/m}^3$ )<br>Element<br>ok. kg/szt.   ok. kg/m <sup>2</sup> |       |                |
|  | <b>Płyta FHB</b>  |                           |                           |   |       |                |
|  | <b>FHB 25</b><br>GF-W1DIR1/1200/600/25-C1/NF  | 1200x600                  | <b>25</b>                 | 29,2  | 40,6  | 31256          |
|  |   | 600x600                   | <b>25</b>                 | 14,6  | 40,6  | 63565          |
|  | <b>FHB 28</b><br>GF-W1DIR1/1200/600/28-C1/NF  | 1200x600                  | <b>28</b>                 | 32,8  | 45,5  | 31545          |
|  |   | 600x600                   | <b>28</b>                 | 16,4  | 45,5  | 50980          |
|  | <b>FHB 32</b><br>GF-W1DIR1/1200/600/32-C1/NF  | 1200x600                  | <b>32</b>                 | 37,4  | 52,0  | 31326          |
|  |   | 600x600                   | <b>32</b>                 | 18,7  | 52,0  | 31559          |
|  | <b>FHB 38</b><br>GF-W1DIR1/1200/600/38-C1/NF  | 1200x600                  | <b>38</b>                 | 44,5  | 61,8  | 88635          |
|  |   | 600x600                   | <b>38</b>                 | 22,2  | 61,8  | 88636          |
|  | <b>Dodatkowe elementy sotosowane w celu zwiększenia możliwości obciążania podłogi lub w przypadku stosowania delikatnych okładzin podłogowych</b> |                           |                           |   |       |                |
| <b>LEP 18</b><br>GF-W1DIR1/1200/600/18-C1/SF   | 1200x600  | <b>18</b>                 | 21,1                      | 29,3  | 99258 |                |
| <b>GIFAfloor płyty rewizyjne<sup>1)</sup> w połączeniu ze wszystkimi systemami GIFAfloor FHB F181.pl i GIFAfloor FHBplus F182.pl</b> |   |                           |                           |   |       |                |
|  | <b>34R</b><br>GF-W1DIR1/600/600/34-C1/ASK   | 600x600                   | <b>34</b>                 | 20,0  | –     | 518872         |
|  | <b>42R</b><br>GF-W1DIR1/600/600/42-C1/ASK   | 600x600                   | <b>42</b>                 | 24,6  | –     | 518875         |

1) Gęstość  $\geq 1500 \text{ kg/m}^3$ , krawędzie z fazą naprzemienną, do montażu w ramach rewizyjnych Knauf Integral i w kanałach rewizyjnych z profili przejściowych Knauf Integral. Wszystkie płyty dostępne osobno.

### Surowce i produkcja materiału GIFAtec

GIFAtec wytwarzany jest z gipsu naturalnego i gipsu REA z domieszką włókien celulozowych otrzymywanych z sortowanej makulatury i kartonów. Gips naturalny pozyskiwany jest w kopalni odkrywkowej, znajdującej się w odległości ok. 30 km od zakładu. Identyczny z gipsem naturalnym czysty gips REA pozyskiwany w instalacjach odsiarczania gazów spalinowych (gips REA Rauchgas-Entschwefelungs-Anlagen-Gips) wypalany jest razem z gipsem naturalnym do osiągnięcia postaci gipsu sztukatorskiego. Zmiękczone w wodzie celuloza połączona zostaje z wodą zarobową oraz gipsem sztukatorskim. Tak wymieszana masa podawana jest w warstwach o grubości 2mm na taśmowy przenośnik sitowy. W trakcie

dalszego transportu zostaje próżniowo odwodniona, nawinięta na walec aż do uzyskania żądanej grubości i zgrubnie docięta. Po przejściu strefy dojrzewania surowa płyta osuszana jest w suszarce warstwowej, szlifowana do osiągnięcia wymaganej grubości, w stacji formatowania cięta, względnie frezowana na elementy podłogi lub w przypadku dużych ilości również na płyty o niestandardowym formacie, a następnie gruntowana i układana na palety. Ten jedyny w swoim rodzaju proces produkcji materiału z włókien gipsowych zapewnia jednolitą gęstość na całkowitej grubości materiału.

### Dane fizyczno-budowlane materiału

|  | GIFAfloor FHB / GIFAfloor LEP |                          |
|--|-------------------------------|--------------------------|
| <b>Ochrona przeciwpożarowa</b>   |                               |                          |
| Klasa reakcji na ogień wg EN 13501-1   | A1                            | niepalna                 |
| <b>Parametry cieplno-wilgotnościowe</b>  |                               |                          |
| Wartość obliczeniowa przewodnictwa cieplnego $l_r$   | 0,44                          | W/(mK)                   |
| Dla obliczania ogrzewania podłogowego $\lambda_{10}$ wynosi  | 0,30                          | W/(mK)                   |
| Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej $\mu$   | 30/50                         | –                        |
| Specyficzna pojemność cieplna $c$  | >1000                         | J/(kgK)                  |
| Współczynnik rozszerzalności termicznej $\alpha$   | $12,9 \cdot 10^{-6}$          | 1/K                      |
| Wydłużenie przy zmianie temperatury  | $\leq 0,02$                   | mm/(mK)                  |
| Wartość obliczeniowa wydłużenia * (wg Z-9.1-517)   | $\leq 0,6$                    | mm/m                     |
| Hydrotermiczne warunki montażu (stacjonarne)   | +10° do +35°C                 | ok. 45–75% r.F.          |
| Hydrotermiczne warunki użytkowania (stacjonarne)   | -10° do +35°C                 | ok. 35–75% r.F.          |
| Nasiąkliwość powierzchniowa wg EN 20535 (test Kopp'a)  | <300                          | g/m <sup>2</sup>         |
| <b>Ogólne wartości wytrzymałościowe</b>  |                               |                          |
| Twardość powierzchni (Brinell)   | $\geq 40$                     | N/mm <sup>2</sup>        |
| Przyczepność   | $\geq 1,0$                    | N/mm <sup>2</sup>        |
| <b>Pozostałe</b>   |                               |                          |
| Obustronne zagruntowanie powierzchni przed transportem w celu wiązania pyłu i redukcji nasiąkliwości   | tak                           | –                        |
| Nadaje się, bez dodatkowych środków do maksymalnego pionowego obciążenia dynamicznego  | $\geq 100\ 000$               | ostatnia zmiana          |
| Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej $\mu$ opcjonalnie fabrycznie podklejonej od spodu folii aluminiowej   | $9,3 \cdot 10^6$              | praktycznie paroszczelny |
| * Wartość obliczeniową wydłużenia zgodnie z ogólnym dopuszczeniem nadzoru budowlanego Z-9.1-517 należy zastosować do obliczenia szerokości dylatacji podłóg podniesionych monolitycznych GIFAfloor. Ta wartość obliczeniowa bazuje na pomiarach wydłużenia materiału w przypadku zmiany względnej wilgotności powietrza o 30% przy 20°C i obejmuje dodatkowe zabezpieczenia. |                               |                          |

## Wskazówki dotyczące parametrów statycznych

### Obciążenia

Norma EN 13213 określa procedury badań i klasyfikacje podłóg podniesionych. (4.1.1 Uwaga: „Nie zaleca się, aby obciążenie równomiernie rozłożone było przyjęte jako obciążenie charakterystyczne. Odpowiednie obciążenie charakterystyczne jest określone przez obciążenie skupione.”) Podane w tabelach obciążenia użytkowe podłóg podniesionych monolitycznych GIFAfloor stanowią dopuszczalne obciążenia skupione. Obciążenia użytkowe stanowią zmienne, ruchome obciążenia (np. ludzie, meble...), które oddziałują na podłogi podniesione monolityczne GIFAfloor. Podłogi podniesione monolityczne GIFAfloor są odpowiednie do obciążeń dynamicznych.

Obciążenia dynamiczne, jak np. urządzenia do transportu poziomego

(wózek niskiego podnoszenia + ładunek) należy pomnożyć przez współczynnik bezpieczeństwa / współczynnik dynamiczny  $\varphi=1,5$  dla najwyższego planowanego / ustalonego obciążenia punktowego koła, aby ustalić niezbędne obciążenie użytkowe podłogi podniesionej monolitycznej GIFAfloor. Rozstaw punktów doprowadzenia obciążenia (np. rozstaw kół) w przypadku rozstawów <600 mm należy traktować jako obciążenie. W przypadku przekroczenia dolnej granicy powierzchni przylegania opony do podłoża wielkości kwadratu o długości krawędzi wynoszącej 25 mm niezbędne jest zastosowanie ewentualnych dodatkowych środków. Aby osiągnąć odpowiednie obciążenie użytkowe warstwy nośnej GIFAfloor, należy zastosować odpowiednie słupki do podłóg podniesionych Knauf Integral.

## Przyjmowane obciążenie użytkowe wg normy PN-EN 1991-1-1/NA:2010-12 \*

| Kat. | Specyficzne zastosowanie  | Przykłady   | kN **              |
|------|---|---|--------------------|
| A    | Powierzchnie mieszkalne   | Pokoje w budynkach mieszkalnych i w domach, pokoje i sale w szpitalach, sypialnie w hotelach i na stacjach, kuchnie, toalety  | <u>2,0</u> - 3,0   |
| B    | Powierzchnie biurowe  |   | 1,5 - <u>4,5</u>   |
| C1   | Powierzchnie, na których mogą gromadzić się ludzie (z wyłączeniem powierzchni określonych wg kategorii A, B, D) | Powierzchnie ze stolami itd., np. powierzchnie w szkołach, kawiarniach, restauracjach, stołówkach, czytelnich, recepcjach   | 3,0 - <u>4,0</u>   |
| C2   |   | Powierzchnie z zamocowanymi siedzeniami, np. w kościołach, teatrach, kinach, salach konferencyjnych, salach wykładowych, salach zebrań, poczekalniach, poczekalniach dworcowych   | 2,5 - 7,0<br>(4,0) |
| C3   |   | Powierzchnie bez przeszkód utrudniających poruszanie się ludzi, np. powierzchnie w muzeach, salach wystaw itd., oraz powierzchnie ogólnie dostępne w budynkach publicznych i administracyjnych, hotelach, szpitalach, podjazdach kolejowych | <u>4,0</u> - 7,0   |
| C4   |   | Powierzchnie, na których jest możliwa aktywność fizyczna np. sale tańców, sale gimnastyczne, sceny  | 3,5 - <u>7,0</u>   |
| C5   |   | Powierzchnie ogólnie dostępne dla tłumu, np. w budynkach użyteczności publicznej takich jak sale koncertowe, sale sportowe łącznie z trybunami, tarasy oraz powierzchnie dojeżdż i perony kolejowe  | 3,5 - <u>4,5</u>   |
| D1   | Powierzchnie handlowe   | Powierzchnie w sklepach sprzedaży detalicznej   | 3,5 - 7,0<br>(4,0) |
| D2   |   | Powierzchnie w domach towarowych  | 3,5 - <u>7,0</u>   |

Rekomendowane są obciążenia podkreślone.

\* W Eurokodzie 1: Część -1 Ogólne oddziaływanie na konstrukcje nośne - ciężary właściwe, ciężar własny i obciążenia użytkowe w budownictwie lądowym naziemnym, co stanowi podstawę wskazanej powyżej normy EN, wychodzi się od doprowadzenia obciążenia w postaci kwadratu o długości krawędzi wynoszącej 50 mm.

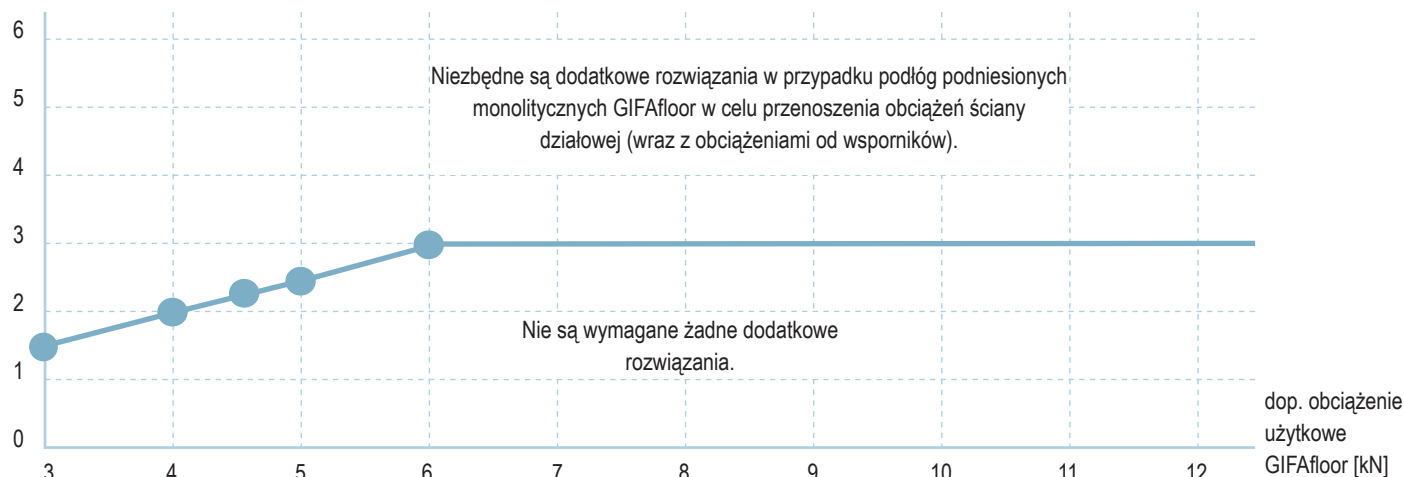
\*\* Podane powyżej założenia obciążeń użytkowych (obciążenia skupione) „uznaje się za w znacznej mierze statyczne”.

Jeżeli do użytkowania obiektu przewidziane są większe obciążenia, wówczas są one wiążące dla rozplanowania statycznego w przypadku wyboru systemu GIFAfloor

## Ściany szkieletowe na podłodze GIFAfloor F181.pl i F182.pl

(nienośne ściany działowe wg DIN 4103-1:2015-06)

Obciążenie liniowe ściany szkieletowej  
[kN/m]



Na podłogach podniesionych monolitycznych GIFAfloor o obciążeniu użytkowym  $< 6,0 \text{ kN}$  w każdym miejscu podłogi bez zastosowania dodatkowych rozwiązań można ustawić ściany w suchej zabudowie o obciążeniu liniowym, które odpowiada połowie wartości obciążenia użytkowego GIFAfloor.

Na podłogach podniesionych monolitycznych GIFAfloor o obciążeniu użytkowym  $\geq 6,0 \text{ kN}$  w każdym miejscu podłogi bez zastosowania dodatkowych rozwiązań można ustawić ściany w suchej zabudowie o obciążeniu liniowym wynoszącym  $\leq 3,0 \text{ kN/m}$ .

W przypadku montażu na podłodze podniesionej ścian działowych, które nie były wcześniej uwzględnione w ogólnym obciążeniu podłogi, wówczas należy stosować dodatkowe słupki w osi ściany pod podłogą. Alternatywnie należy zredukować obciążenie użytkowe w tych obszarach o wartość obciążeń liniowych pochodzących od ściany działowej.

## F181.pl GIFAfloor FHB dopuszczalne obciążenia użytkowe\* [kN] i wartości odkształceń wskutek oddziaływania obciążeń\*\* [mm] (systemy jednowarstwowe)

| GIFAfloor                     | FHB 25  | FHB 25 | FHB 28 | FHB 28 | FHB 32 | FHB 32 | FHB 38   | FHB 38 |
|-------------------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|
| Słupki***                     | S+R   | S+R+X  | S+R    | S+R+X  | S+R    | S+R+X  | S+R      | S+R+X  |
| dop. obciążenie użytkowe [kN] | 3,0   | 4,0    | 4,0    | 4,0    | 5,0    | 6,0    | 6,0 **** | 7,0    |
| oddziałujące obciążenie [kN]  | Odształcenie [mm] monolitycznej podłogi podniesionej GIFAfloor w najsłabszym miejscu bez okładziny podłogowej przy obciążeniu punktowym stępem kontrolnym o wymiarach 25 x 25 mm ** |        |        |        |        |        |          |        |
| 7                             |   |        |        |        |        |        |          | 2,0    |
| 6                             |   |        |        |        |        | 2,0    | 2,3 **** | 1,7    |
| 5                             |   |        |        |        | 2,0    | 1,8    | 1,8      | 1,4    |
| 4                             |   | 2,0    | 1,8    | 1,8    | 1,7    | 1,5    | 1,5      | 1,1    |
| 3                             | 1,8   | 1,5    | 1,5    | 1,3    | 1,4    | 1,2    | 1,1      | 0,8    |
| 2                             | 1,3   | 1,1    | 1,2    | 1,0    | 1,0    | 0,9    | 0,8      | 0,6    |
| 1                             | 0,8   | 0,6    | 0,7    | 0,5    | 0,6    | 0,4    | 0,4      | 0,2    |

\* Potwierdzono w badaniach zgodnie z normą EN 13213 (współczynnik bezpieczeństwa 2) i wytycznej dotyczącej zastosowania BVS wydanie 04/2011

\*\* Pomoc przy podjęciu decyzji przy wyborze i określeniu okładziny podłogowej odpowiedniej do spodziewanych obciążeń z odpowiednim systemem klejowym. W przypadku okładzin miękkich również niezbędne szpachlowanie GIFAfloor musi być odpowiednie do obciążenia. W przypadku twardych okładzin, jej sztywność w połączeniu z oddziaływaniem polegającym na rozkładzie obciążenia grubości okładziny i warstwy kleju w praktyce powoduje wyraźną redukcję odkształcenia konstrukcji podłogi podniesionej.

Jeżeli zaplanowano obciążenia ruchome np. wywoływane urządzenia do transportu poziomego, wówczas każdorazowo najwyższe obciążenie skupione wywołane przez koło należy pomnożyć przez współczynnik dynamiczny  $\varphi > 1,5$ , aby ustalić obciążenie użytkowe. W przypadku przekroczenia dolnej granicy powierzchni przylegania opony koła do podłoża wielkości kwadratu o długości krawędzi wynoszącej 25 mm niezbędne jest zastosowanie ewentualnych dodatkowych rozwiązań.

\*\*\*Słupki: S = siatka słupków 600x600 mm

R = Dodatkowe słupki w połowie standardowego rozstawu na krawędziach podłogi

X = Dodatkowe słupki pośrodku pomiędzy słupkami (na przecięciu przekątnych siatki)

Przestrzegać szczególnych wytycznych w przypadku odporności ogniowej „od dołu”.

\*\*\*\* Wyłącznie wg kryterium obciążenia niszczonego (podwyższona wartość ugięcia)

Wartości interpolowane zaznaczone kursywą

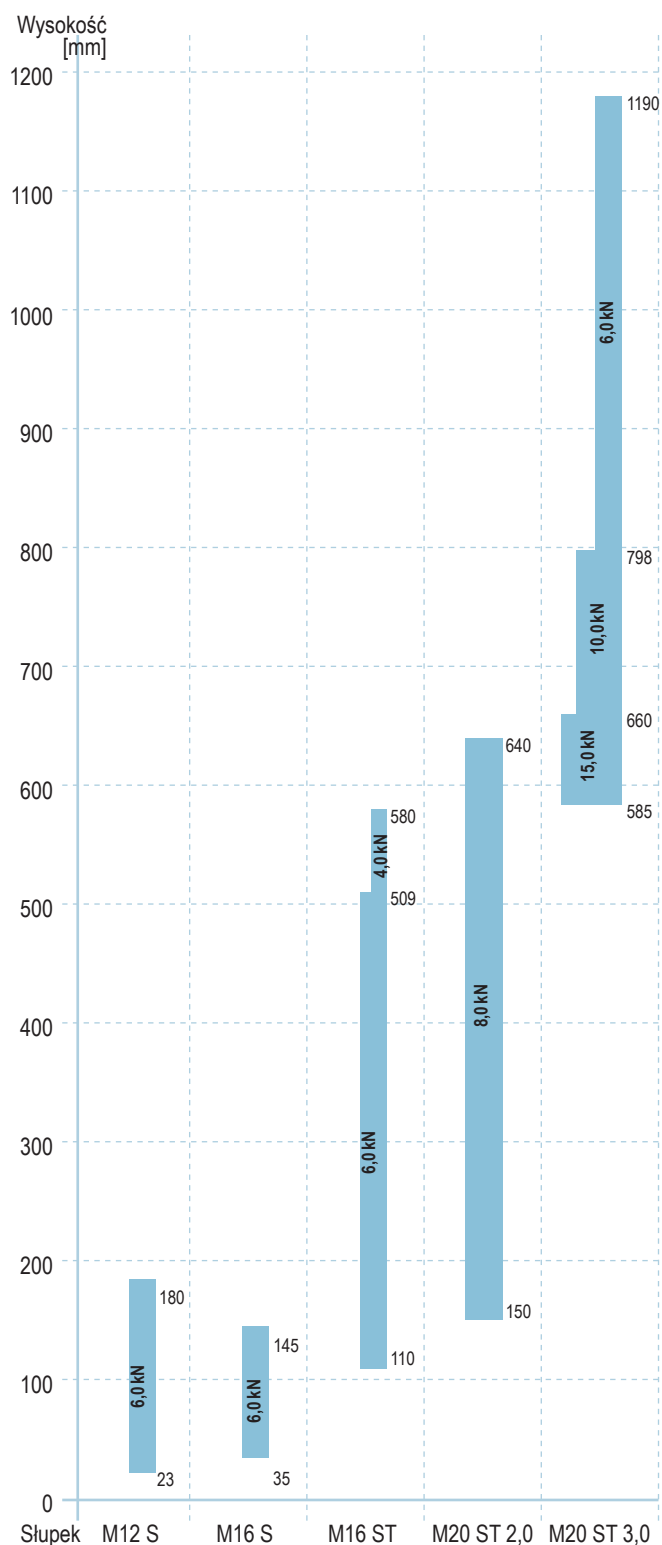
**F182.pl GIFAfloor FHBplus/FHBultra dopuszczalne obciążenia użytkowe\* w [kN] oraz wartości odkształceń\*\* w [mm] (systemy dwuwarstwowe)**

| GIFAfloor           | FHBplus   | FHBultra | FHBplus | FHBultra | FHBplus | FHBultra | FHBplus | FHBultra | FHBplus | FHBultra | FHBplus | FHBultra | FHBplus | FHBultra | FHBplus | FHBultra | FHBplus        | FHBultra |     |
|---------------------|---|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|----------------|----------|-----|
| Element             | 25+18   | 25+25    | 25+18   | 28+28    | 28+18   | 28+28    | 28+18   | 28+28    | 32+18   | 32+32    | 32+18   | 32+32    | 38+18   | 38+38    | 38+18   | 38+38    | 38+18          | 38+38    |     |
| Łączna grubość [mm] | 43  | 50       | 46      | 56       | 46      | 56       | 50      | 56       | 50      | 64       | 50      | 64       | 56      | 76       | 56      | 76       | 56             | 76       |     |
| Słupki***           | S+R   | S+R+X    | S+R     | S+R      | S+R+X   | S+R      | S+R+X   | S+R      | S+R     | S+R+X    | S+R     | S+R+X    | S+R     | S+R+X    | S+R+X   | S+R      | S+R+X          | S+R+X    |     |
| Dop. obciążenie     | 4,5   | 5,5      | 6,0     | 8,0      | 5,5     | 6,0      | 9,0     | 10,0     | 10,0    | 12,0     | 10,0    | 15,0     | 12,5    | 15,0     | 13,0    | 15,0     | 13,0           | 20,0     |     |
| Obciążenie [kN]     | Odształcenie [mm] podłóg poniesionych GIFAfloor** w najbliższym punkcie, bez wykładziny, przy obciążeniu punktowym stemplem kontrolnym o wymiarach 25 x 25 mm |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |                |          |     |
| 20                  |   |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |                |          | 1,9 |
| 19                  |   |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |                |          | 1,9 |
| 18                  |   |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |                |          | 1,9 |
| 17                  |   |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |                |          | 1,8 |
| 16                  |   |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |          |                |          | 1,8 |
| 15                  |   |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         | 1,9      |         |          |         |          |                | 2,0      | 1,8 |
| 14                  |   |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         | 1,7      |         |          |         |          |                | 1,9      | 1,7 |
| 13                  |   |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         | 1,6      |         |          |         |          | 2,0 (dla 12,5) | 1,9      | 1,7 |
| 12                  |   |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         | 1,5      |         |          |         |          | 1,9            | 1,8      | 1,6 |
| 11                  |   |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         | 1,4      |         |          |         |          | 1,8            | 1,7      | 1,6 |
| 10                  |   |          |         |          |         |          |         | 2,0      |         |          |         | 1,3      |         |          |         |          | 1,6            | 1,6      | 1,5 |
| 9                   |   |          |         |          |         |          |         | 1,7      |         |          |         | 1,2      |         |          |         |          | 1,5            | 1,5      | 1,5 |
| 8                   |   |          |         |          |         |          |         | 1,3      |         |          |         | 1,2      |         |          |         |          | 1,4            | 1,4      | 1,4 |
| 7                   |   |          |         |          |         |          |         | 2,0      |         |          |         | 1,2      |         |          |         |          | 1,4            | 1,3      | 1,4 |
| 6                   |   |          |         |          |         |          |         | 1,7      |         |          |         | 1,0      |         |          |         |          | 1,2            | 1,2      | 1,3 |
| 5                   |   |          |         |          |         |          |         | 1,5      |         |          |         | 0,9      |         |          |         |          | 1,1            | 1,1      | 1,3 |
| 4                   |   |          |         |          |         |          |         | 2,0      |         |          |         | 0,8      |         |          |         |          | 1,0            | 1,0      | 1,3 |
| 3                   |   |          |         |          |         |          |         | 1,4      |         |          |         | 0,8      |         |          |         |          | 1,0            | 1,0      | 1,2 |
| 2                   |   |          |         |          |         |          |         | 1,1      |         |          |         | 0,7      |         |          |         |          | 0,9            | 0,9      | 1,0 |
| 1                   |   |          |         |          |         |          |         | 0,8      |         |          |         | 0,6      |         |          |         |          | 0,7            | 0,7      | 0,9 |
|                     |   |          |         |          |         |          |         | 0,5      |         |          |         | 0,5      |         |          |         |          | 0,5            | 0,5      | 0,7 |
|                     |   |          |         |          |         |          |         | 0,4      |         |          |         | 0,3      |         |          |         |          | 0,3            | 0,3      | 0,4 |

\*\*\* Słupki:  
 S = Siatka słupków 600x600 mm  
 R = Dodatkowe słupki w połowie standardowego rozstawu na krawędziach podłogi  
 X = Dodatkowe słupki pośrodku pomiędzy słupkami (na przecięciu przekątnych siatek)  
 Przestrzegaj szczególnych wytycznych w przypadku odporności ogniowej „od dołu“.

\* Potwierdzono w badaniach zgodnie z normą EN 13213 i wytycznej dotyczącej zastosowania BVS wydanie 04/2011  
 Nośność badanych systemów dwuwarstwowych oprócz wyboru odpowiednich słupków jest zasadniczo określana przez grubość dolnej warstwy. Zmniejszenie grubości dolnej warstwy powoduje - nawet przy tej samej grubości warstwy podstawowej - zmniejszenie nośności całego systemu. Jeżeli górna warstwa systemu jest frezowana np. z uwagi na przeprowadzanie rur grzewczych, to należy uwzględnić nośność jak dla systemu jednowarstwowego F181.pl (zobacz str. 6). W przypadku frezowania w dolnej warstwie tylko grubość płyty pozostająca poniżej frezowania powinna być uwzględniona przy nośności systemu. Należy przestrzegać informacji na stronie 6 dotyczących budowy ścian w systemach suchej zabudowy.  
 \*\* Pomoc przy podjęciu decyzji przy wyborze i określeniu odpowiedniej do spodziewanych obciążeń w odpowiednim systemem klejowym. W przypadku okładzin miękkich również niezbędne szpachlowanie GIFAfloor musi być odpowiednio do obciążenia. W przypadku twardych okładzin podłogowej odpowiedniej do spodziewanych obciążeń w połączeniu z oddziaływaniem polegającym na rozkładzie obciążenia grubości okładziny i warstwy kleju w praktyce powoduje wyraźną redukcję odkształcenia konstrukcji podłogi podniesionej.  
 Jeżeli zaplanowano obciążenia ruchome np. wywoływane urządzenia do transportu poziomego, wówczas każdorazowo najwyższe obciążenie skupione wywołane przez kółko należy pomnożyć przez współczynnik dynamiczny  $\phi \geq 1,5$ , aby ustalić obciążenie użytkowe. W przypadku przekroczenia dolnej granicy powierzchni przylegania opony kółka do podłoża wielkości kwadratu o długości krawędzi wynoszącej 25 mm niezbędne jest zastosowanie ewentualnych dodatkowych środków kursywa: wartości interpolowane

### Dopuszczalne obciążenie użytkowe słupków do podłóg podniesionych Knauf Integral w zależności od wysokości słupków



Montaż siatki w postaci ciężkich profili modułowych możliwy jest wyłącznie w połączeniu ze słupkami M16 i M20 maksymalnie do obciążenia użytkowego wynoszącego 5,0 kN. Możliwy jest montaż nakładek na słupki maksymalnie do obciążenia użytkowego wynoszącego 15,0 kN. W przypadku obciążeń >15,0 kN głowice słupków należy zabezpieczyć przy użyciu taśmy klejącej PE (np. taśma pakowa). Montaż nakładek izolacyjnych maksymalnie do obciążenia użytkowego wynoszącego 6,0 kN. Dane dotyczące dopuszczalnych obciążeń użytkowych bazują na badaniach słupków zgodnie z normą EN 13213 i uwzględniają współczynnik bezpieczeństwa 4.

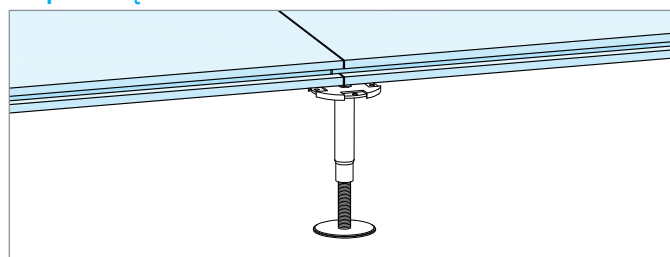
### Klasy obciążenia podłóg podniesionych zgodnie z normą EN 13213 \*

| Klasa obciążenia | Obciążenie niszczące | Współczynnik bezpieczeństwa | Obciążenie użytkowe** |
|------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1                | ≥ 4kN                | 2                           | 2kN                   |
| 2                | ≥ 6kN                | 2                           | 3kN                   |
| 3                | ≥ 8kN                | 2                           | 4kN                   |
| 4                | ≥ 9kN                | 2                           | 4,5kN                 |
| 5                | ≥ 10kN               | 2                           | 5kN                   |
| 6                | ≥ 12kN               | 2                           | 6kN                   |

\* Norma EN 13213 Podłogi podniesione określa procedury badań i klasyfikację podłóg podniesionych. (4.1.1 Uwaga: „Nie zaleca się, aby obciążenie równomiernie rozłożone było przyjęte jako obciążenie charakterystyczne. Odpowiednie obciążenie charakterystyczne jest określone przez obciążenie skupione.”) Badanie przeprowadzane jest rozbieżnie do normy EN 1991-1-1/NA:2012-12 przy użyciu stempla badawczego 25 x 25 mm (zaostrzona symulacja obciążenia skupionego) aż do momentu, gdy system podłogowy bez wykładziny zawiedzie w swoim najniższym punkcie.

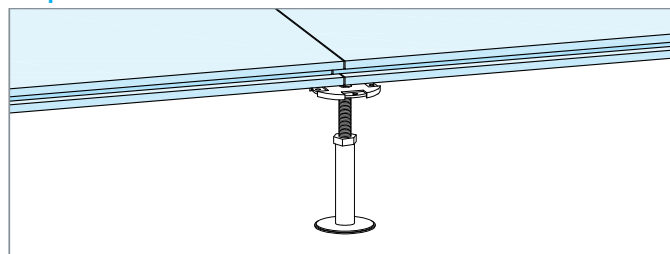
\*\* Obciążenie użytkowe oblicza się z ilorazu obciążenia niszczącego i współczynnika bezpieczeństwa.

#### Słupki wkręcane



Słupki wkręcane Knauf Integral M12 S lub M16 S wykonane są ze stali ocynkowanej. Stopka składa się z pręta gwintowanego M12 lub M16 z podstawą. Głowica składa się z rurki o grubości ścianki 2,0 mm z gwintem wewnętrznym i przyspawanej płytki głowicy. Regulacja wysokości słupków wkręcanych następuje poprzez przekręcanie głowicy słupka. Minimalna głębokość wkręcenia (= długość gwintu rurki) wynosi 15 mm. Po ustawieniu zabezpieczyć przed zmianą wysokości przy użyciu zabezpieczenia do słupków Knauf Integral EC1.

#### Słupki rurowe



Słupki rurowe Knauf Integral M16 ST i M20 ST wykonane są ze stali ocynkowanej. Część stopy składa się z rurki o grubości ścianki wynoszącej 2,0 mm (M20ST 2,0) lub 3,0 mm (M20ST 3,0), oraz przyspawanej podstawy. Głowica składa się z gwintowanego pręta M16 lub M20 z przyspawaną płytką głowicy. Regulacja wysokości następuje za pomocą nakrętki znajdującej się na rurce. Minimalna głębokość osadzenia pręta gwintowanego w rurce wynosi 20 mm. Po ustawieniu zabezpieczyć przed zmianą wysokości przy użyciu zabezpieczenia do słupków Knauf Integral EC1.

### Odporność ogniowa

Monolityczne podłogi podniesione GIFAfloor w przypadku oddziaływania ognia od dołu chronią przestrzeń powyżej GIFAfloor, w przypadku oddziaływania ognia od góry GIFAfloor zapewniają one nośność konstrukcji nośnej stropu na czas zgodny z ich klasyfikacją.

| Lp. | Płyta Knauf FHB | Słupki stalowe (średnica, grubość ścianki) [mm] | Maksymalna wysokość słupków | Klasa odporności ogniowej wg kryteriów PN EN 13501-2:2016-07 |
|-----|-----------------|---|-----------------------------|--|
| 1   | FHB 25          | M20 ST x 3,0                                    | 1150                        | REI 30   |
| 2   |                 | M20 ST x 2,0                                    | 640                         |  |
| 3   |                 | M16 ST x 2,0                                    | 580                         |  |
| 4   |                 | M16 S x 2,0                                     | 395                         |  |
| 5   |                 | M12 S x 2,0                                     | 220                         |  |
| 6   | FHB 28          | M20 ST x 3,0                                    | 1120                        | REI 30*  |
| 7   |                 | M20 ST x 2,0                                    | 640                         |  |
| 8   |                 | M16 ST x 2,0                                    | 520                         |  |
| 9   |                 | M16 S x 2,0                                     | 395                         |  |
| 10  |                 | M12 S x 2,0                                     | 220                         |  |
| 11  | FHB 32          | M20 ST x 3,0                                    | 1100                        | REI 60   |
| 12  |                 | M20 ST x 2,0                                    | 630                         |  |
| 13  |                 | M16 ST x 2,0                                    | 400                         |  |
| 14  |                 | M16 S x 2,0                                     | 395                         |  |
| 15  |                 | M12 S x 2,0                                     | 220                         |  |

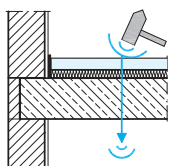
\*) Podłoga podniesiona spełnia wymagania nośności, szczelności i izolacyjności ogniowej przez 45 minut

Zgodnie z metodologią badań w zakresie odporności ogniowej podłóg podniesionych badania przeprowadzone zostały przy standardowym obciążeniu wynoszącym 150 kg/m<sup>2</sup>

W przypadku podłóg poniesionych o wysokości powyżej 580 mm słupki należy łączyć rusztem w postaci rur kwadratowych ze stali ocynkowanej o wymiarach 30 x 30 x 2,0 mm.

### Wskazówki dotyczące izolacyjności akustycznej

Pionowa izolacja dźwięków powietrznych zapewniona jest przez surowy strop masywny, a dodatkowy montaż podłogi podniesionej monolitycznej wywiera na nią pozytywny wpływ. Dokumentacja nowej normy DIN 4109:2016-07 nie występuje już z uwzględnieniem wartości obliczeniowych, lecz z wykorzystaniem wartości z uzyskanych badań. Dopiero pod koniec prognozy z uwzględnieniem wszystkich powierzchni ograniczających biorących udział w przenoszeniu bocznym uwzględniana jest niepewność prognozy w zależności od rodzaju rozdzielającego elementu konstrukcyjnego.



#### Wskaźnik ważony poziomy uderzeniowy znormalizowanego $L_{n,w}$

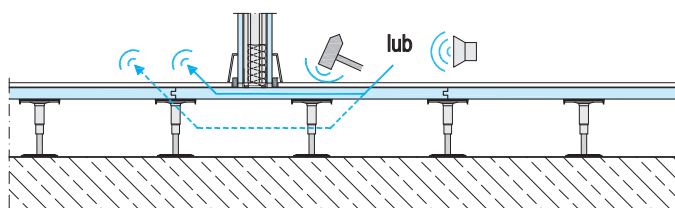
Im niższy wskaźnik  $L_{n,w}$  tym lepsza jest izolacyjność od dźwięków uderzeniowych rozdzielającego elementu budowlanego względem położonego poniżej. Wskaźnik wygłuszenia kroków  $\Delta L_w$  podaje informację o poprawieniu izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych na znormalizowanym stropie.

#### Wskaźnik ważony wzdłużnego poziomu uderzeniowego $L_{n,f,w}$

Wskaźnik ważony wzdłużnego poziomu uderzeniowego  $L_{n,f,w}$  podaje przeniesienie dźwięków uderzeniowych z jednego pomieszczenia do sąsiedniego. Im niższy jest szacowany wskaźnik  $L_{n,f,w}$  tym lepsza jest pozioma izolacyjność od dźwięków uderzeniowych zamontowanej podłogi podniesionej.

#### Izolacyjność akustyczna wzdłużna $D_{n,f,w}$

Znormalizowana izolacyjność akustyczna wzdłużna  $D_{n,f,w}$  podaje informację o przenoszeniu dźwięków powietrznych nad konstrukcją podłogi podniesionej z jednego pomieszczenia do sąsiedniego. Im wyższy szacowany wskaźnik  $D_{n,f,w}$  tym lepsza pozioma izolacyjność od dźwięków powietrznych zamontowanej podłogi podniesionej.



### Izolacyjność akustyczna

| GIFAfloor<br>Podłoga<br>podniesiona | Izolacyjność akustyczna wzdłużna,<br>wzdłużny poziom uderzeniowy oraz<br>wskaźnik wygłuszenia kroków na stropie<br>masywnym | Budowa        |                                  |             |             |             |             |             |             |             |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                     |   | Bez okładziny | Z okładziną                      |             |             |             |             |             |             |             |
|                                     |   |               | Z<br>dylatacją<br>i<br>przegrodą | VM=<br>19dB | VM=<br>23dB | VM=<br>26dB | VM=<br>28dB | VM=<br>29dB | VM=<br>30dB | VM=<br>31dB |
| F181.pl:<br>FHB 25                  | Izolacyjność akustyczna wzdłużna $D_{n,f,w,P}$ [dB]   | ~40           | ~52                              | -           | -           | -           | ~48         | -           | -           | -           |
|                                     | Wzdłużny poziom uderzeniowy $L_{n,f,w,P}$ [dB]  | ~90           | ~65                              | -           | -           | -           | ~51         | -           | -           | -           |
|                                     | Wskaźnik wygłuszenia kroków $\Delta L_{w,P}$ [dB]   | ~13           | -                                | -           | -           | -           | ~26         | -           | -           | -           |
| F181.pl:<br>FHB 28                  | Izolacyjność akustyczna wzdłużna $D_{n,f,w,P}$ [dB]   | 39            | 52                               | -           | -           | -           | 45          | -           | -           | -           |
|                                     | Wzdłużny poziom uderzeniowy $L_{n,f,w,P}$ [dB]  | 94            | 60                               | -           | -           | -           | 52          | -           | -           | -           |
|                                     | Wskaźnik wygłuszenia kroków $\Delta L_{w,P}$ [dB]   | 12            | -                                | -           | -           | -           | 25          | -           | -           | -           |
| F181.pl:<br>FHB 32                  | Izolacyjność akustyczna wzdłużna $D_{n,f,w,P}$ [dB]   | 46*           | 55*                              | -           | -           | 49*         | -           | -           | -           | -           |
|                                     | Wzdłużny poziom uderzeniowy $L_{n,f,w,P}$ [dB]  | 79*           | 61*                              | -           | -           | 49*         | -           | -           | -           | -           |
|                                     | Wskaźnik wygłuszenia kroków $\Delta L_{w,P}$ [dB]   | 16*/**        | -                                | -           | -           | 29*/**      | -           | -           | -           | -           |
|                                     |   | 18<br>19***   | -                                | 22<br>22*** | 25<br>25*** | -           | -           | 30<br>30*** | -           | -           |
| F181.pl:<br>FHB 38                  | Izolacyjność akustyczna wzdłużna $D_{n,f,w,P}$ [dB]   | 41            | 56                               | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
|                                     | Wzdłużny poziom uderzeniowy $L_{n,f,w,P}$ [dB]  | 89            | 47                               | 76          | 62          | -           | -           | -           | 53          | -           |
|                                     | Wskaźnik wygłuszenia kroków $\Delta L_{w,P}$ [dB]   | 18***         | -                                | 21***       | 25***       | -           | -           | -           | 29***       | 31***       |
| F182.pl:<br>FHBplus<br>32+18        | Izolacyjność akustyczna wzdłużna $D_{n,f,w,P}$ [dB]   | -             | -                                | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
|                                     | Wzdłużny poziom uderzeniowy $L_{n,f,w,P}$ [dB]  | -             | -                                | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
|                                     | Wskaźnik wygłuszenia kroków $\Delta L_{w,P}$ [dB]   | 20***         | -                                | 23***       | 26***       | -           | -           | 31***       | -           | -           |
| F182.pl:<br>FHBplus<br>38+18        | Izolacyjność akustyczna wzdłużna $D_{n,f,w,P}$ [dB]   | 43            | 54                               | -           | -           | -           | -           | -           | 40          | -           |
|                                     | Wzdłużny poziom uderzeniowy $L_{n,f,w,P}$ [dB]  | 80            | 45                               | -           | -           | -           | -           | -           | 54          | -           |
|                                     | Wskaźnik wygłuszenia kroków $\Delta L_{w,P}$ [dB]   | 14<br>21***   | -                                | 16<br>25*** | 19<br>29*** | -           | -           | 25          | -           | -<br>35***  |

\*) Pomiar na innym stanowisku badawczym z niższymi słupkami

\*\*) z płytą izolacyjną PGR

\*\*\*) z płytą izolacyjną 5 mm PGR i folią PE

$D_{n,f,w,P}$  [dB] Izolacyjność akustyczna wzdłużna,  $L_{n,f,w,P}$  [dB] Wzdłużny poziom uderzeniowy,  $\Delta L_{w,P}$  [dB] Wskaźnik wygłuszenia dźwięków uderzeniowych są wartościami zbadanymi

### Planowanie i rozmieszczanie dylatacji

Każdy materiał budowlany, element czy bryła budynku zmienia swoje wymiary wraz ze zmieniającymi się warunkami klimatycznymi. Ruchy w elemencie budowlanym mogą być spowodowane ciężarem zastosowanych materiałów lub dodatkowymi obciążeniami (np. osiadanie budynku). Dlatego konieczne jest zaplanowanie dylatacji w podłodze podniesionej w miejscach, gdzie można spodziewać się pęknięć.

Dylatacje konstrukcyjne dzielą budynek na poszczególne części. Dylatacje kompensacyjne dzielą elementy budowlane na obszary, które stanowią oddzielne jednostki i w sposób niepowodujący szkód są w stanie przejść ewentualne wydłużenia względne. Dylatacje te muszą być powtórzone we wszystkich elementach w tym samym miejscu.

Dylatacje przejściowe należy wykonać w miejscach połączenia różnych materiałów budowlanych.

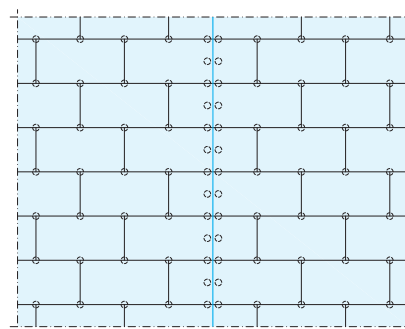
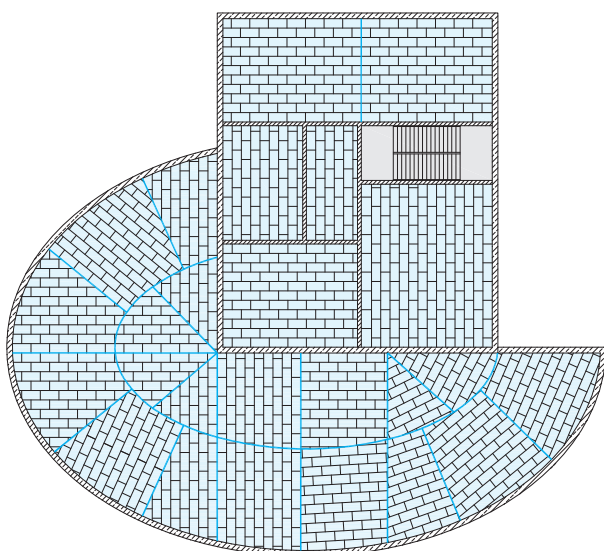
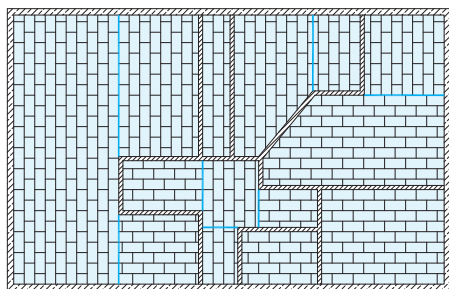
Dylatacje podłogi należy również wykonać na wszystkich krawędziach podłogi. Należy je przedłużyć również na przykład w obszarach drzwi. W przypadku pomieszczeń w kształcie L lub U najczęściej konieczna jest kontynuacja brzegowej szczeliny dylatacyjnej.

Stosując dylatacje należy stworzyć możliwie zwarte powierzchnie tzn. jak najbardziej kształtem zbliżone do kwadratu. Im bardziej części podłogi zbliżone są do kwadratu, tym większe powierzchnie można wykonywać bez dylatacji.

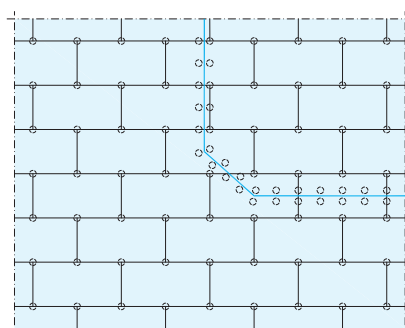
W przypadku powierzchni asymetrycznych (np. w kształcie trapezu) należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność wykonania.

W każdym punkcie podłogi, również w miejscu dylatacji, musi być zapewniona nośność podłogi podniesionej.

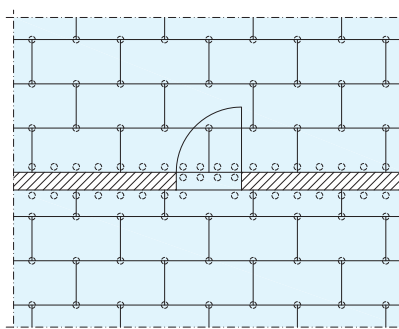
#### Rysunki schematyczne, bez zachowania skali



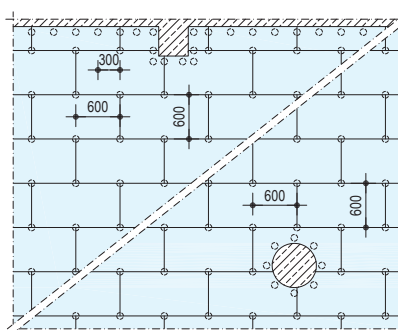
Lokalizacja szczeliny dylatacyjnej każdorazowo z zachowaniem połowy rozstawu słupków przy krawędzi (podwójny rząd słupków)



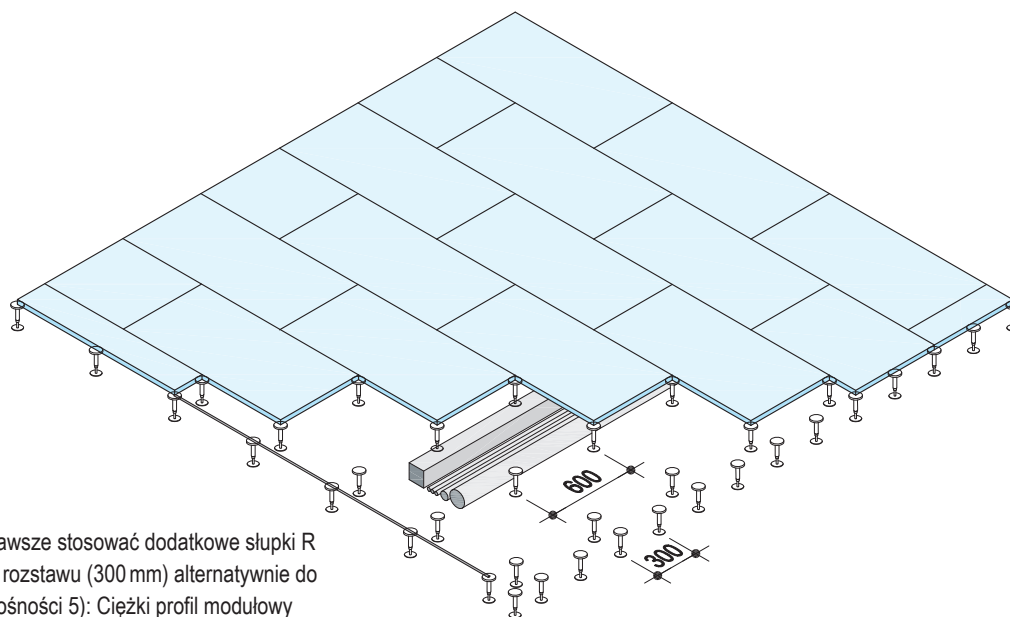
Akustyczna szczelina rozdzielająca pod zaplanowaną ścianą szkieletową



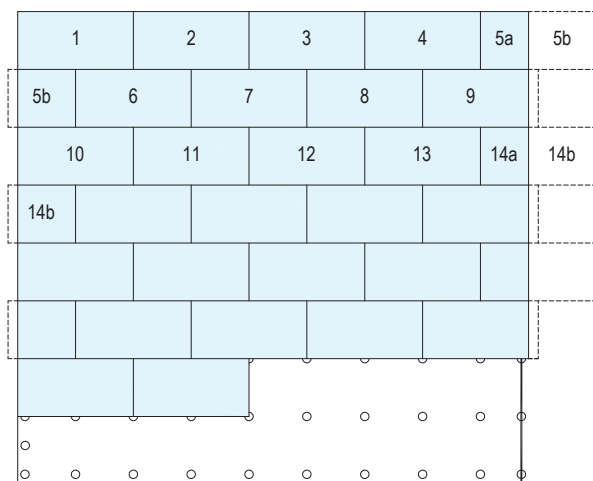
Wzmocnienie obszaru przejściowego drzwi poprzez zastosowanie dodatkowych słupków przy wymaganej szczelinie dylatacyjnej



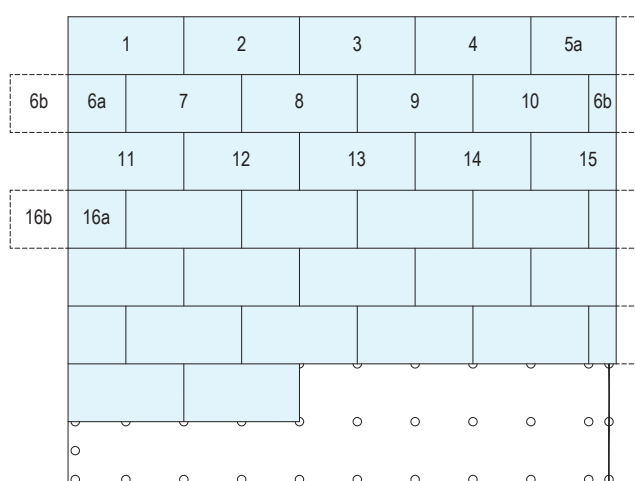
Rozmieszczenie słupków w przypadku występowania dodatkowych elementów budowlanych



Wzdłuż krawędzi należy zawsze stosować dodatkowe słupki R w połowie standardowego rozstawu (300 mm) alternatywnie do obciążenia 5,0kN (klasa nośności 5): Ciężki profil modułowy



Wykorzystanie odpadu w następnym rzędzie



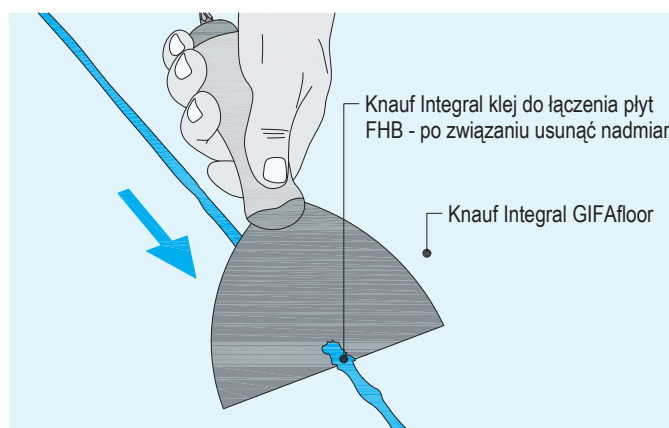
Wykorzystanie odpadu na końcu tego samego rzędu

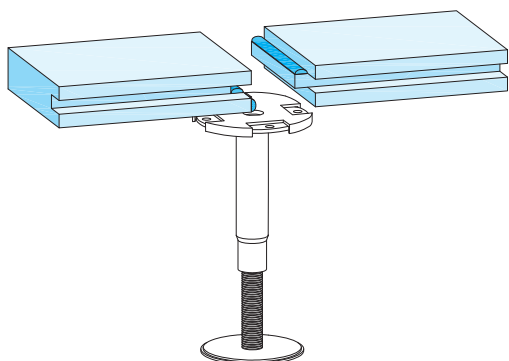
### Odcinanie pióra na połączeniu ze ścianą



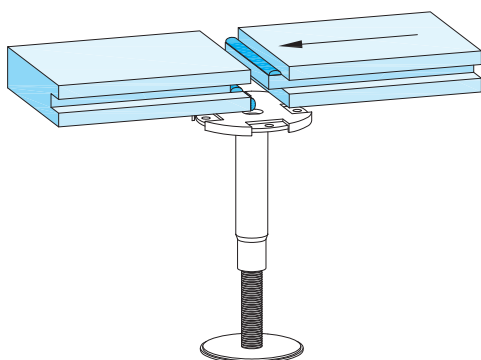
- Ostrza do wyrzynarki np.:
- Bosch T140 HM
  - Bosch T340 HM
  - DeWalt DT 2103-QZ
  - DeWalt DT 2056-QZ
  - Festool HM 75/4,5
  - Milwaukee 75x4,2 mm T141 HM
  - Milwaukee 105x4,2 mm T341 HM

### Usunięcie nadmiaru utwardzonego kleju

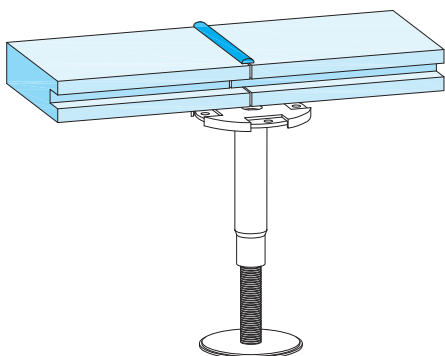




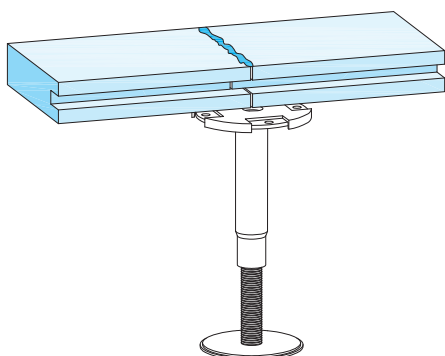
1. Połączenie płyt umieścić centralnie na słupku.  
Nałożyć klej we wpust i na pióro (patrz rysunki po prawej).



2. Kolejność montażu: wsunąć pióro w ułożony poziomo wpust.



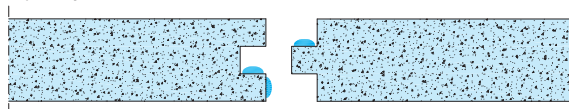
3. Górny i dolny wyciek kleju wskazuje na to, że została nałożona wystarczająca ilość.



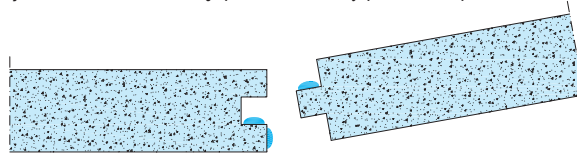
4. Utwardzony klej usunąć np. za pomocą szpachelki (zobacz str. 12).

#### Klejenie elementów

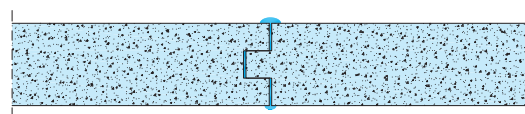
Należy klej nałóż na pióro i we wpust



Kolejność montażu: wsunąć pióro w ułożony poziomo wpust.



Górny i dolny wyciek kleju wskazuje na to, że została nałożona wystarczająca ilość.



#### Gruntowanie ułożonej podłogi

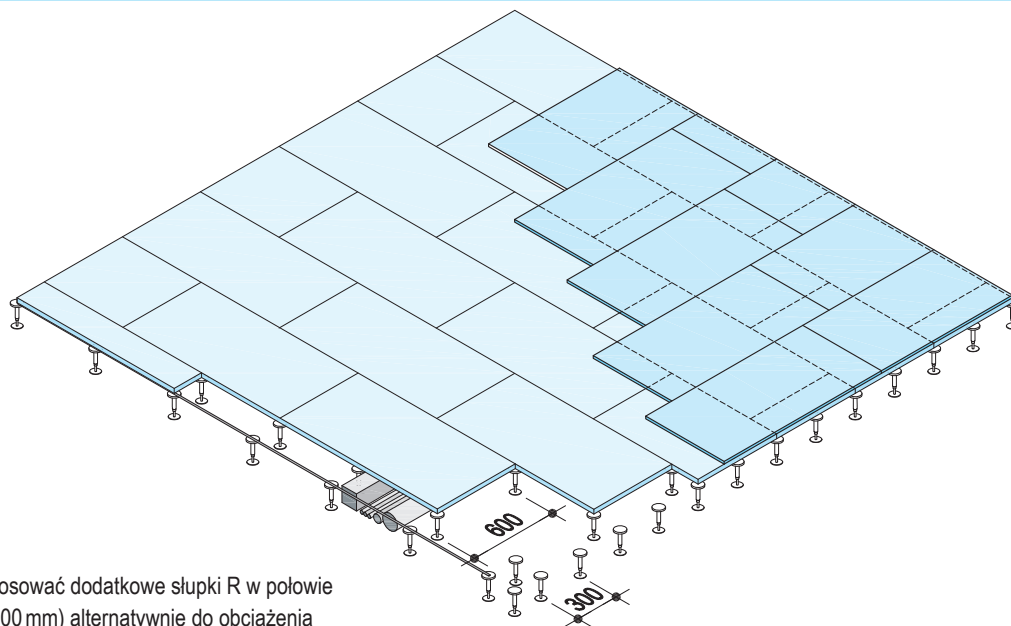


Gruntowanie za pomocą np. Knauf Estrichgrund. Nakładanie za pomocą wałka. Zużycie: ok. 200 g/m<sup>2</sup>.

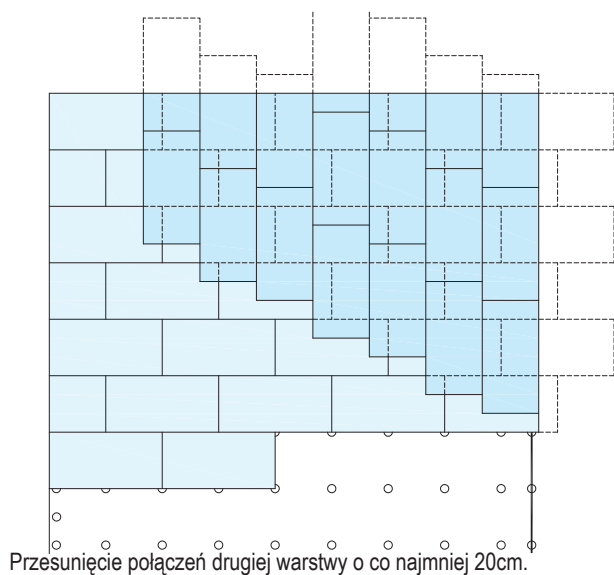
#### Nanoszenie Knauf N 430



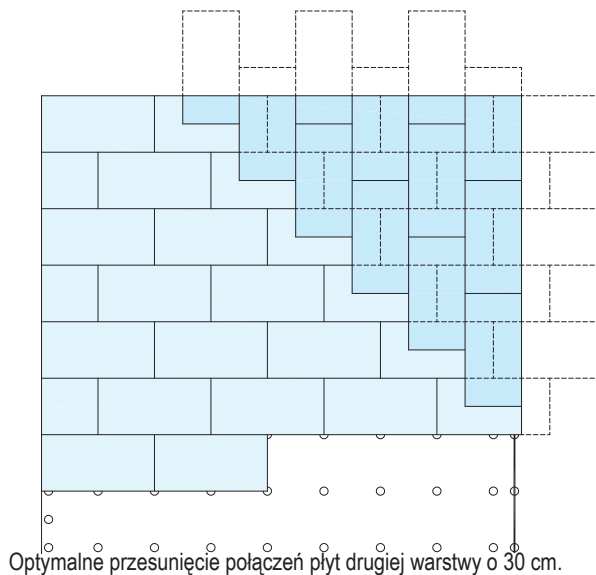
Zużycie: Knauf N 430 ok. 1,6 kg/m<sup>2</sup>/mm grubości warstwy.  
Następnie zagruntować



Wzdłuż krawędzi zawsze stosować dodatkowe słupki R w połowie standardowego rozstawu (300 mm) alternatywnie do obciążenia 5,0kN (klasa nośności 5): ciężki profil modułowy



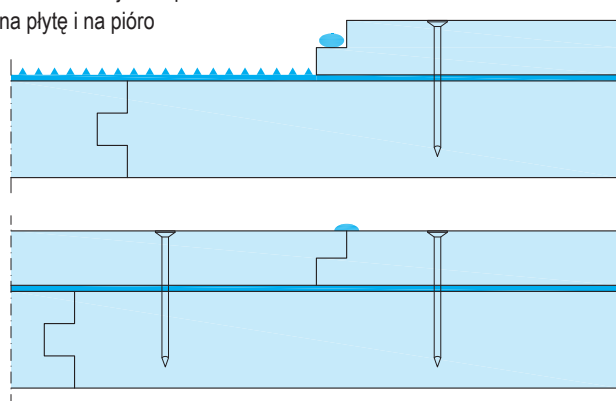
Przesunięcie połączeń drugiej warstwy o co najmniej 20cm.



Optymalne przesunięcie połączeń płyt drugiej warstwy o 30 cm.

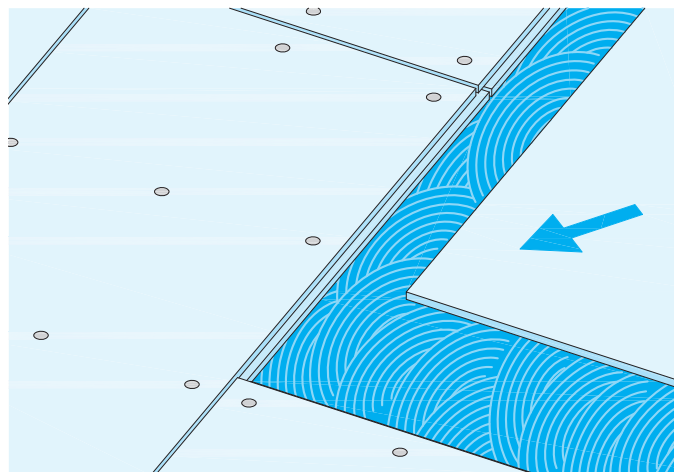
### Ułożenie 2. warstwy (rysunek schematyczny bez skali)

Nalożenie kleju całopowierzchniowo na płytę i na pióro



płyty LEP natychmiast ułożyć na warstwie kleju, obciążyć i zamocować gwoździarką.

### Natychmiast po nałożeniu kleju układać elementy LEP

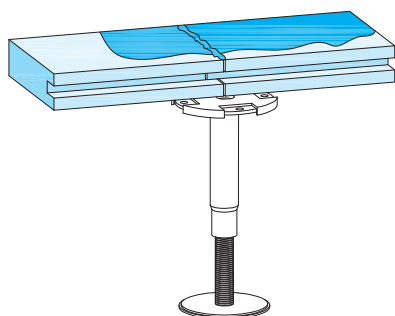


Aplikacja kleju na 1. warstwę i na pióro.

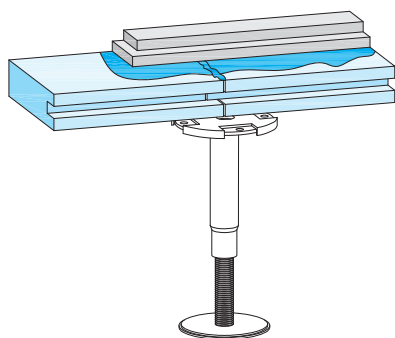
Po wypozycjonowaniu obciążyć i zamocować gwoździarką pneumatyczną. Rozstaw gwoździ  $\leq 30$  cm.

#### Układanie i klejenie 2. warstwy

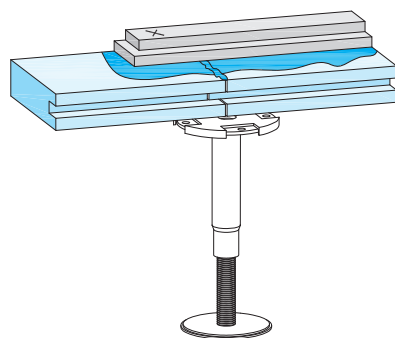
Klejenie i łączenie na pióro i wpust płyt 1. warstwy - zobacz rysunki 1-4 str. 13. Krawędzie elementów GIFAfloor LEP mogą być łączone klejem do klejenia na pióro / wpust lub klejem do klejenia całościowego.



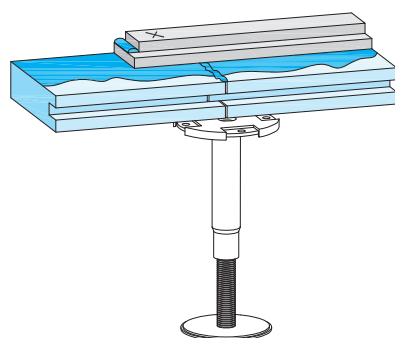
5. Nałożyć klej na całą powierzchnię.



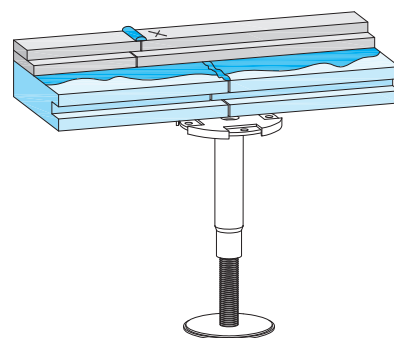
6. Płyty LEP ułożyć natychmiast po nałożeniu kleju.



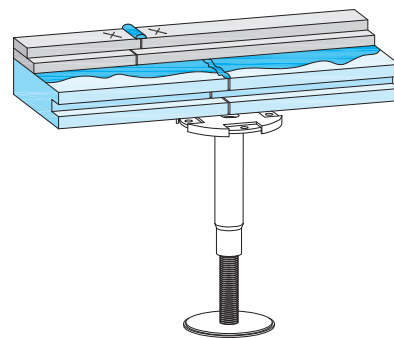
7. Zamocować płyty LEP natychmiast po nałożeniu kleju. W tym celu należy zastosować np. gwoździarkę pneumatyczną, stań na elemencie, który ma być zamocowany, a tym samym dociśnij płytę do pierwszej warstwy ciężarem ciała.



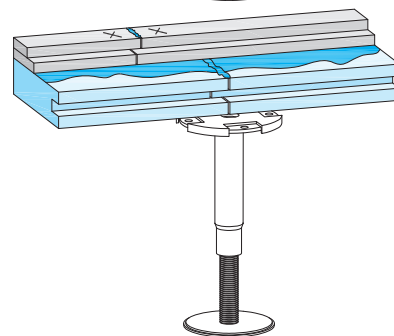
8. Nakładanie kleju na kolejny element, kontynuować zgodnie z opisem.



9.



10.



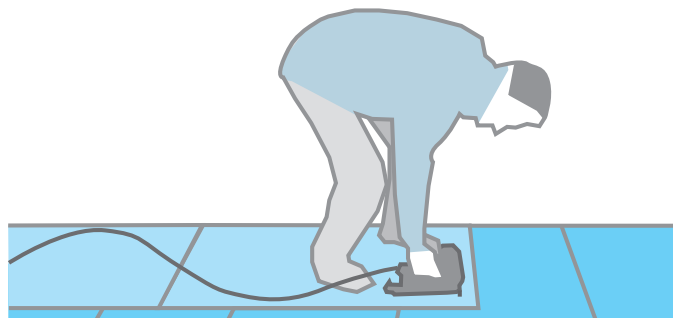
11.

Nadmiar utwardzonego kleju usunąć np. za pomocą ostrej szpachelki (zobacz str. 12).

#### Szpachla zębata TKB B3 (skala 1:1)

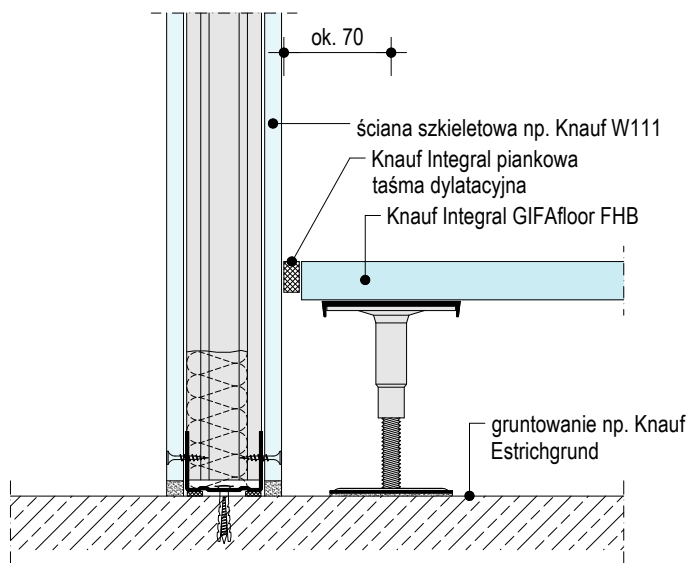


#### Mocowanie za pomocą gwoździarki pneumatycznej stojąc na elemencie

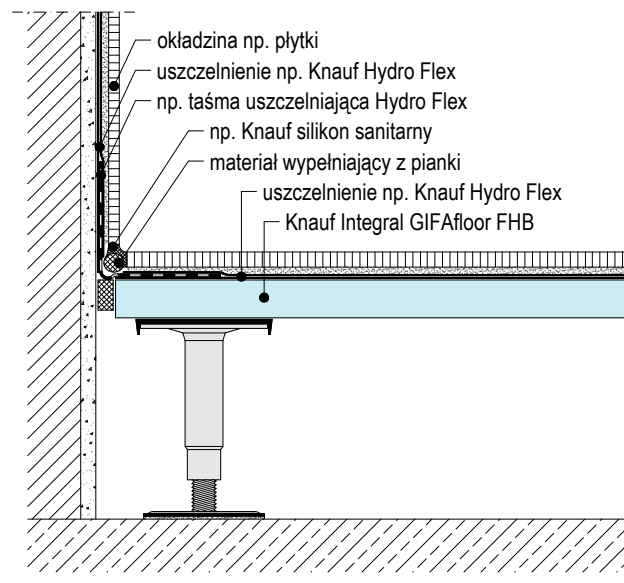


Gwoździarka pneumatyczna: np. Stauchkopfnagler Paslode FN 1665.1 (ciśnienie robocze: 8,0bar); gwoździe np.: Paslode F16x29 mm lub Haubold SKN 16/30 C NK lub SKN 16/25 C NK; Gwoździarka impulsowa gazowa: np. ITW impulse nailer IM65F 16 B-pack 19–64 mm; gwoździe np. pack F16–25 mm. rozstaw gwoździ  $\leq 30$  cm.

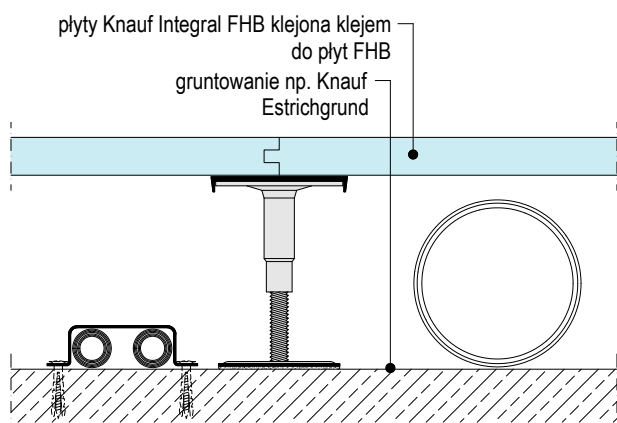
F181.pl-V1 Połączenie ze ścianą szkieletową



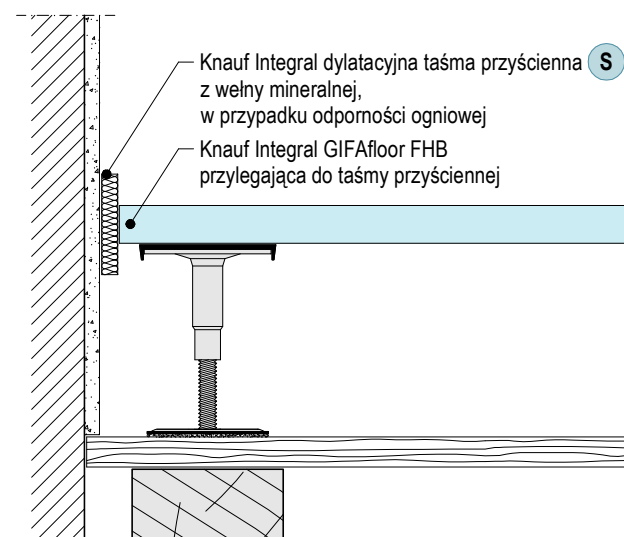
F181.pl-V2 Połączenie ze ścianą masywną



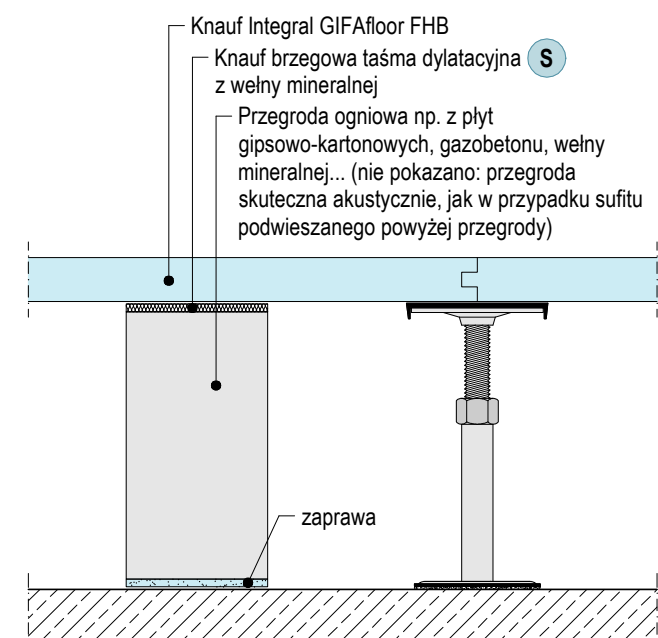
F181.pl-V3 Wykorzystanie przestrzeni pod podłogą na instalacje



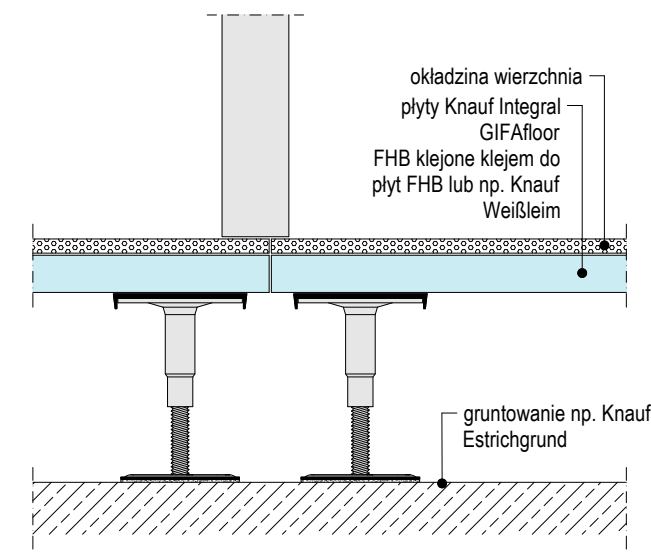
F181.pl-V4 Ustawienie słupków na stropach drewnianych



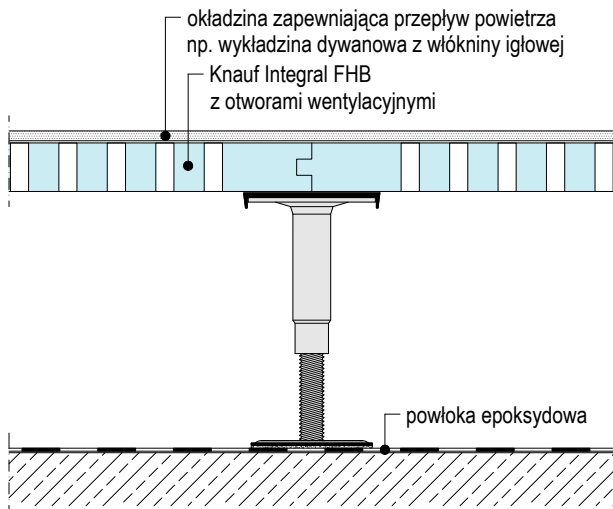
F181.pl-V6 Przegroda ogniowa



F181.pl-V9 Szczelina pod drzwiami

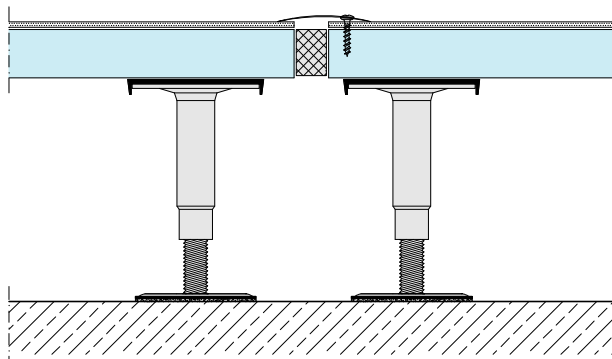


F181.pl-V7 Rozwiązanie z elementami wentylacyjnymi

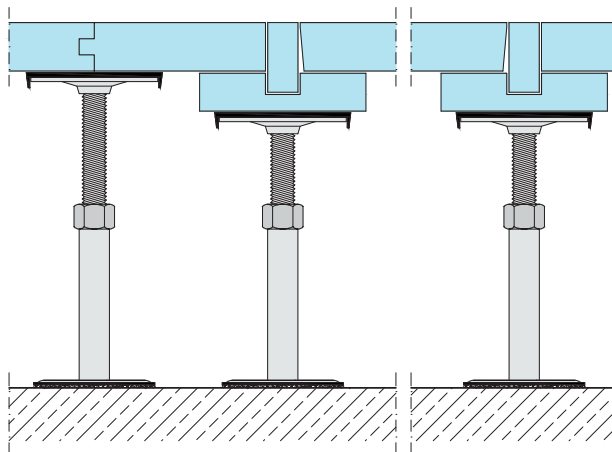


F181.pl-V10 Montaż profilu dylatacyjnego

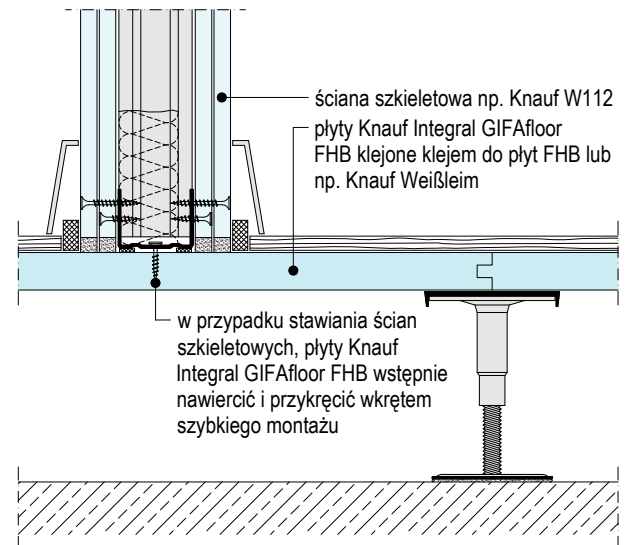
■ **Uwaga:**  
Profil maskujący szczelinę zamocować tylko z jednej strony



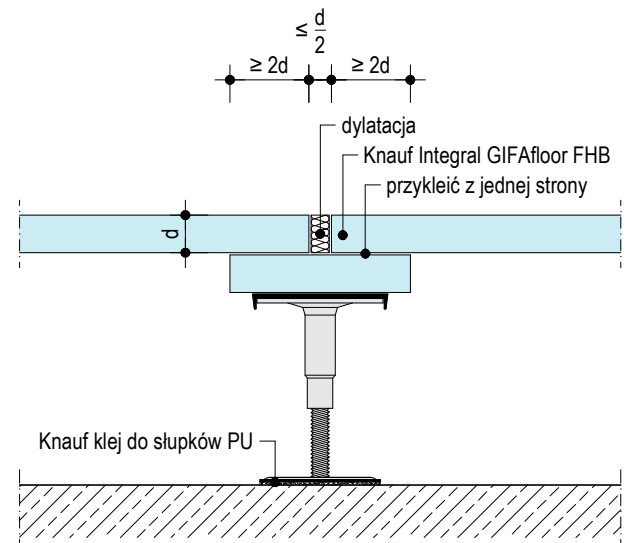
F181.pl-V12 Otwór rewizyjny EI30 / EI60



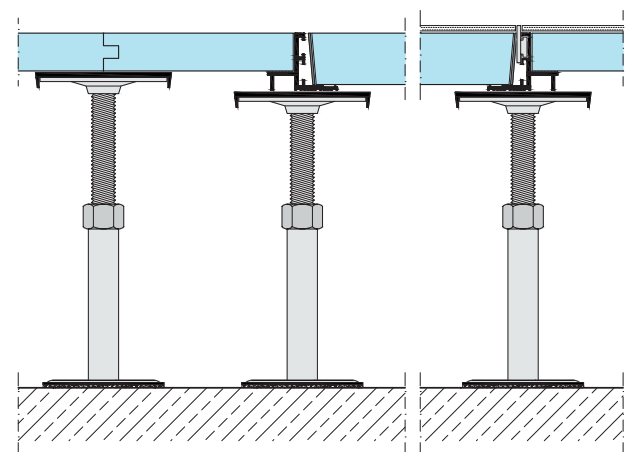
F181.pl-V8 Ściana szkieletowa na podłożu FHB – W112.pl



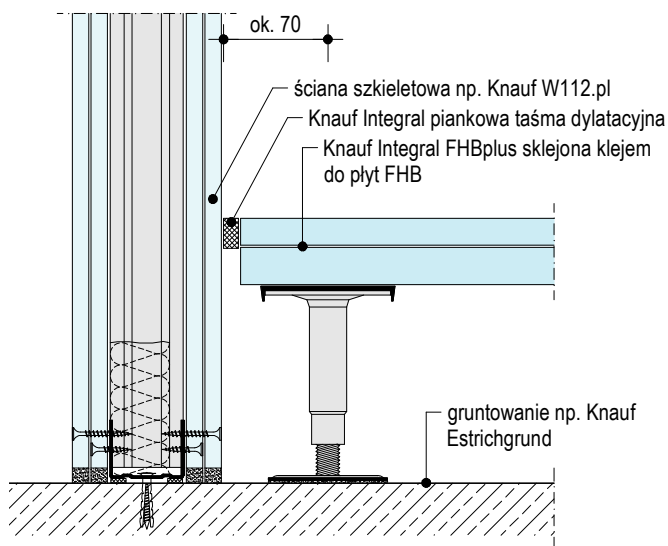
F181.pl-V11 Szczelina w przypadku wymaganej odporności ogniowej



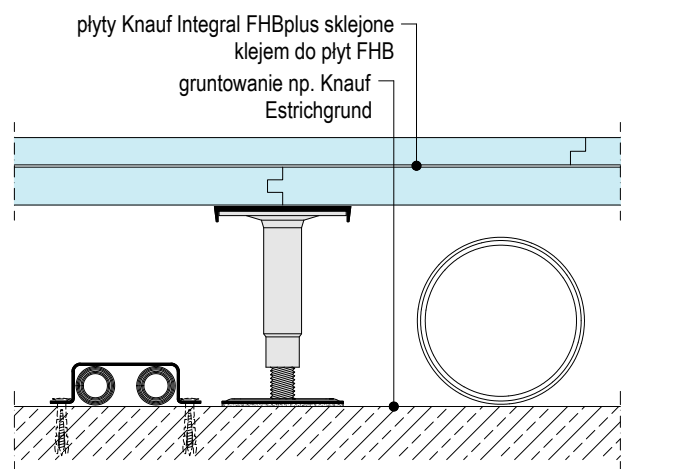
F181.pl-V13 Montaż ramy rewizyjnej/profila przejściowego



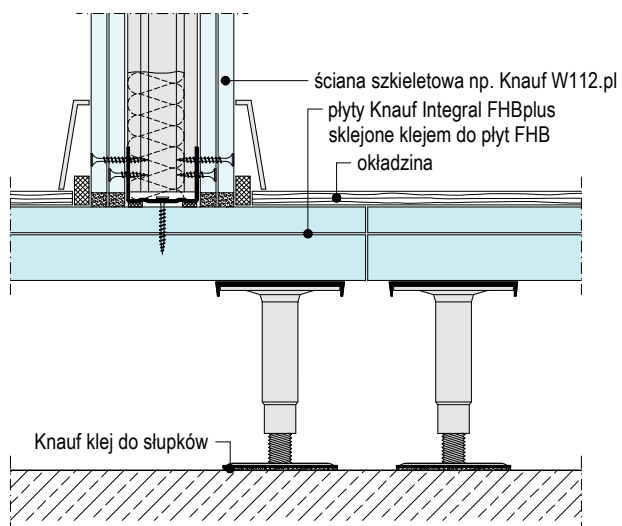
F182.pl-V1 GIFAfloor FHBplus 25+18 Połączenie ze ścianą szkieletową



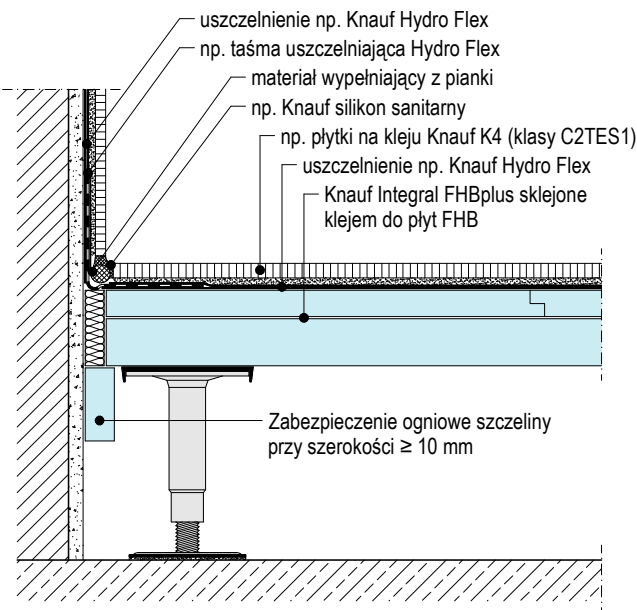
F182.pl-V3 GIFAfloor FHBplus 25+18 Wykorzystanie przestrzeni pod podłogą na instalacje



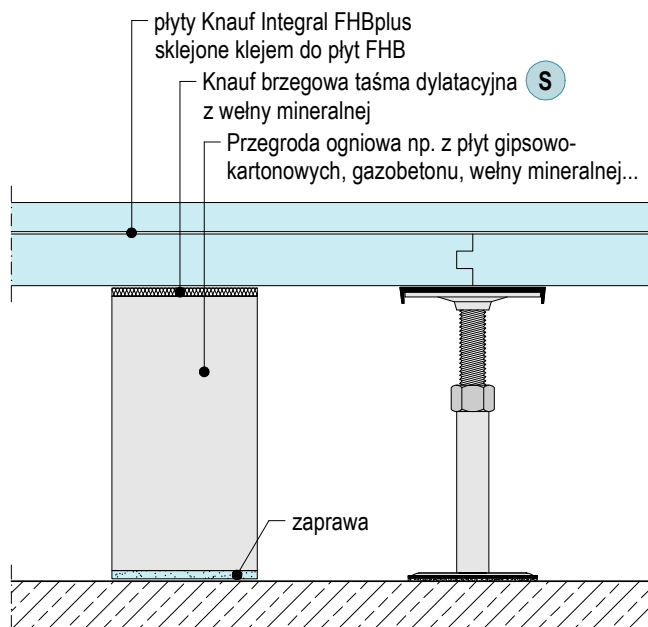
F182.pl-V7 Ściana szkieletowa na GIFAfloor FHBplus 32+18



F182.pl-V2 GIFAfloor FHBplus 32+18 Połączenie ze ścianą masywną

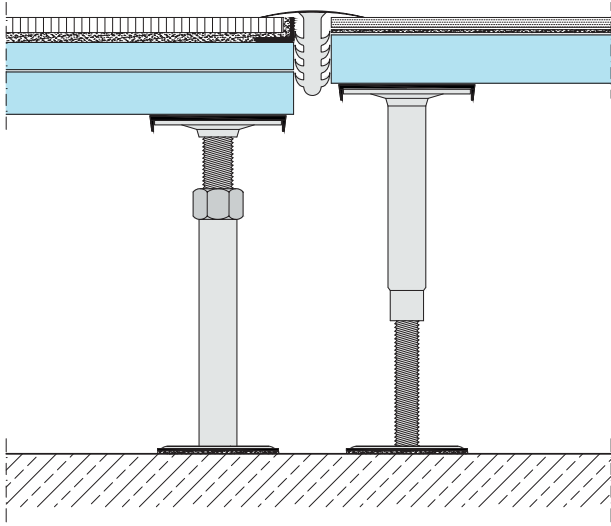


F182.pl-V4 GIFAfloor FHBplus 32+18 Przegroda ogniowa

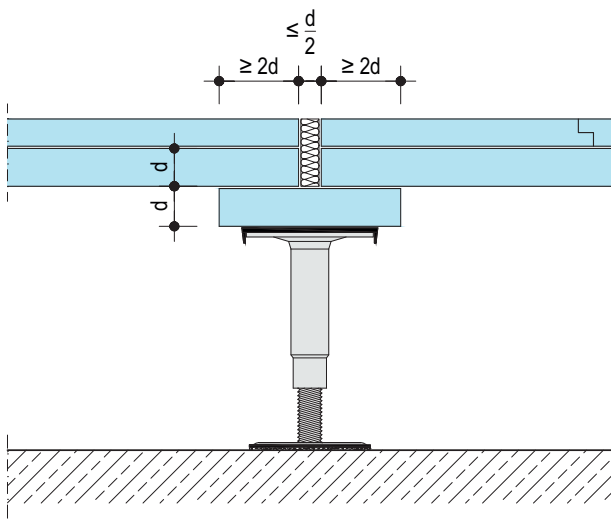


**S** niepalna  
temp. topnienia  $\geq 1000^{\circ}\text{C}$

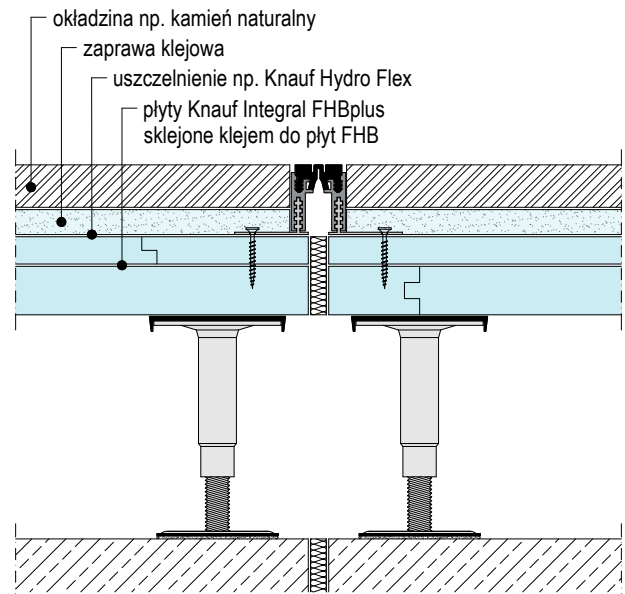
F182.pl-V6 Zmiana systemu F182.pl / F181.pl w obszarze drzwi



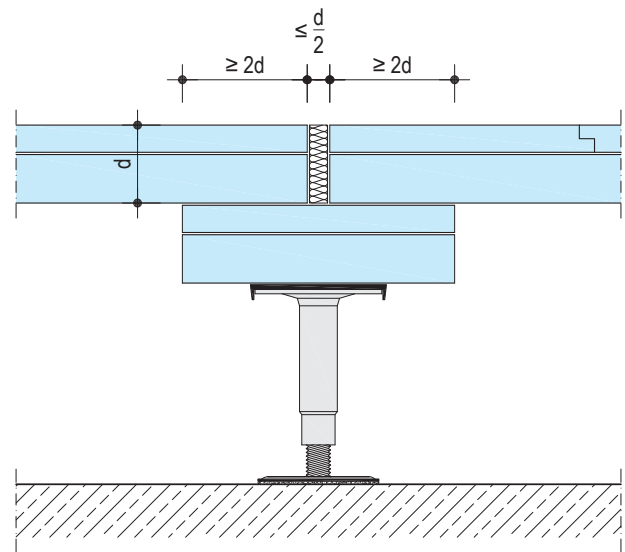
F182.pl-V9 GIFAfloor FHBplus 25+18 Szczelina w przypadku wymaganej odporności ogniowej, gdy dolna warstwa jest wystarczające dla danej odporności ogniowej



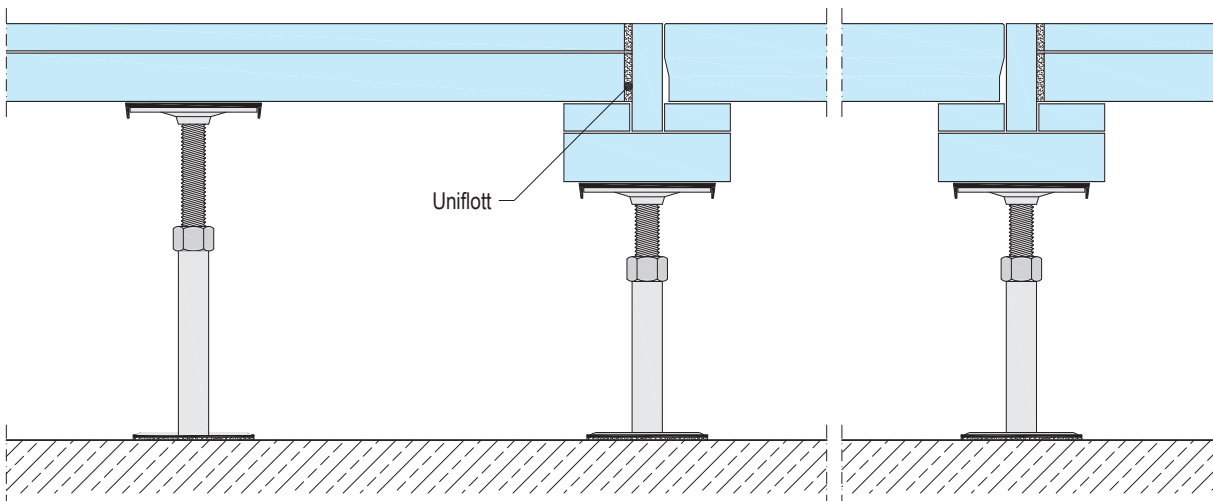
F182.pl-V8 GIFAfloor FHBplus 25+18 Przykład: Dylatacja



F182.pl-V10 GIFAfloor FHBplus 32+18 Szczelina w przypadku wymaganej odporności ogniowej



F182.pl-V11 GIFAfloor FHBplus 32+18 Otwór rewizyjny / Przejście na podłogę podwójną



## Profile przejściowe i ramy rewizyjne do systemów GIFAfloor FHB

| Grubość podłogi [mm]* | System FHB   | Typ profilu/<br>Typ ramy rewizyjnej  | Długość profilu/<br>wymiary<br>wewnętrzne ramy<br>[mm] | BTL-zakres<br>regulacji   | nr<br>artykułu | pasująca** płyta rewi-<br>zyjna / podłoga dwu-<br>warstwowa |
|-----------------------|--|--|--|---------------------------|----------------|---|
| 25                    | F181.pl FHB25  | Profil przejściowy 25/34 z BTL z aluminium                                       | 3000   | 0–8 mm***<br>elastyczny   | 74345          | 34R/DB34  |
|                       |  | Rama rewizyjna FHB25 z BTL z aluminium   | 600x600  |                           | 30080          |   |
| 28/32/38              | F181.pl FHB28 do FHB38   | Profil przejściowy universal uno (zawiera podkładkę dystansową do 32/40 i 28/38) | 3000   | 0–15 mm ze stopniem 1 mm  | 139308         | do FHB28: DB38<br>do FHB32: DB40<br>do FHB38: 42R/DB 42     |
|                       | F181.pl FHB28 do FHB38   | Rama GIFAFRAME universal uno (zawiera podkładkę dystansową do 32/40 i 28/38)     | 600x600  |                           | 139306         |   |
| 43–56                 | F182.pl i F183.pl wszystkie systemy do FHBplus 25+18 i FHBplus Klima 25+18 | Profil przejściowy universal duo   | 3000   | 0–15 mm ze stopniem 1 mm- | 142264         | 42R/DB42  |
|                       |  | GIFAFRAME universal duo  | 600x600  |                           | 139517         |   |

| Grubość podłogi [mm]* | Akcesoria  | nr art. |
|-----------------------|--|---------|
| 25                    | Łącznik płaski prosty  | 77807   |
|                       | Łącznik narożny  | 77808   |
| 28/32/38              | Podkładka dystansowa uno 32/40 i 28/38 dla profilu 3m / dla ramy | 139307  |
| 43–56                 | Podkładka dystansowa duo dla profilu 3m / dla ramy               | 139307  |

## Uwagi do powyższej tabeli

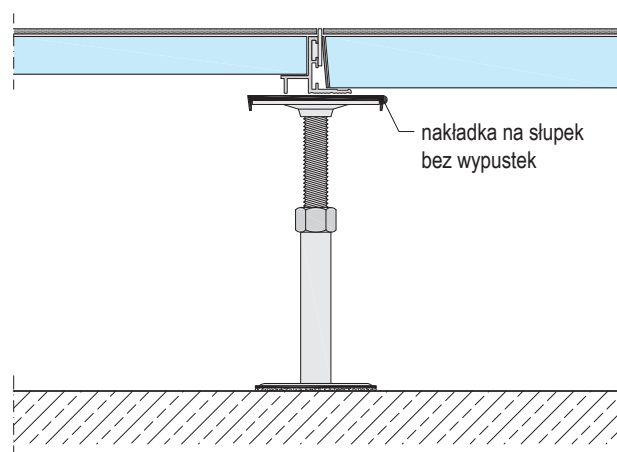
Wszystkie profile przejściowe universal uno i universal duo i ramy rewizyjne GIFAFRAME universal uno i GIFAFRAME universal duo z regulowaną wysokością, listwa demontowalna (BTL) z aluminium

\* Nie jest uwzględnione szpachlowanie całości powierzchni

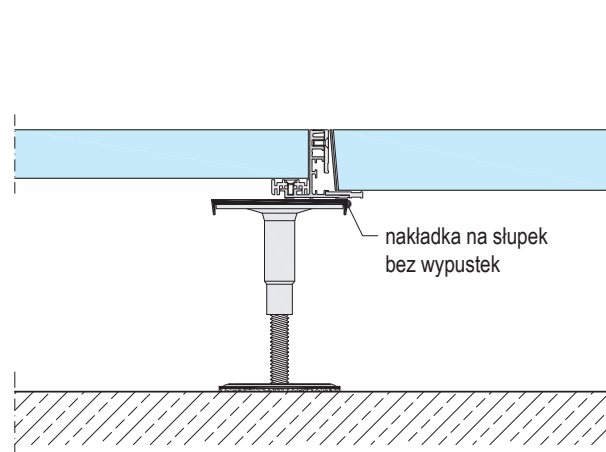
\*\* Uwaga! W przypadku podłogi o dużej wytrzymałości nośność kłapy rewizyjnej jest niższa niż podłogi GIFAfloor!

\*\*\* wyższe BTL dostępne na zapytanie

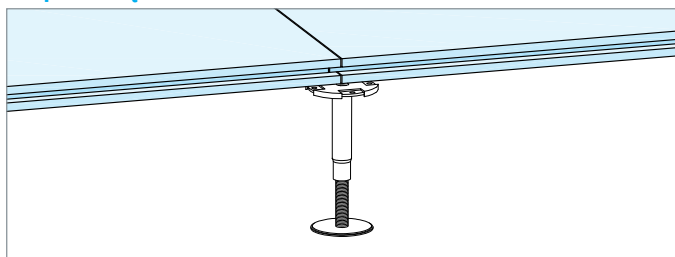
## F181.pl V17 Profil przejściowy 25/34; rama rewizyjna FHB25 z aluminiową listwą demontowalną (BTL)



## F181.pl V19 Profil przejściowy universal uno 38/42 i rama rewizyjna GIFAFRAME universal uno 38/42 Przekrój pionowy (skala 1:5)



### Słupki wkręcane



#### Słupki wkręcane M12 S do GIFAfloor FHB

główka - Ø 100 mm; stopa - Ø 60 mm

| Wysokość słupka w mm |      |       | nr artykułu |
|----------------------|------|-------|-------------|
| wymiar wewn.         | min. | maks. |             |
| 28                   | 23   | 33    | 74367       |
| 37,5                 | 30   | 45    | 603683      |
| 52,5                 | 40   | 65    | 602717      |
| 75                   | 60   | 90    | 602714      |
| 90                   | 70   | 110   | 602712      |
| 110                  | 90   | 130   | 602710      |
| 130                  | 110  | 150   | 602708      |
| 145                  | 110  | 180   | 602706      |

#### Słupki wkręcane M16 S do GIFAfloor FHB i FHBplus

główka - Ø 90 mm; stopa - Ø 98 mm

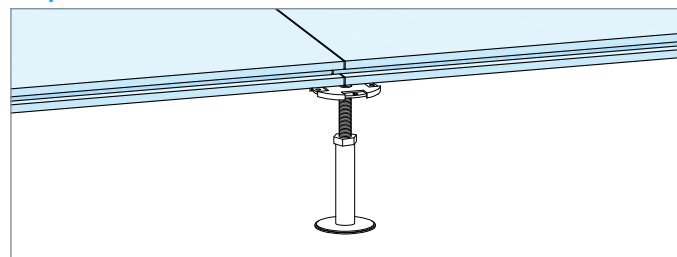
| Wysokość słupka w mm |      |       | nr artykułu |
|----------------------|------|-------|-------------|
| wymiar wewn.         | min. | maks. |             |
| 45                   | 35   | 55    | 74387       |
| 52,5                 | 40   | 65    | 74369       |
| 65                   | 50   | 80    | 602705      |
| 75                   | 65   | 85    | 602704      |
| 95                   | 80   | 110   | 602702      |
| 112,5                | 90   | 135   | 600372      |
| 125                  | 105  | 145   | 602700      |
| 142,5                | 115  | 170   | 602699      |

#### Słupki rurowe M16 ST do GIFAfloor FHB, FHBplus i FHBultra

główka - Ø 90 mm; stopa - Ø 98 mm

| Wysokość słupka w mm |      |       | nr artykułu |
|----------------------|------|-------|-------------|
| wymiar wewn.         | min. | maks. |             |
| 135                  | 110  | 160   | 602520      |
| 160                  | 135  | 185   | 602521      |
| 185                  | 160  | 210   | 602522      |
| 210                  | 185  | 235   | 602523      |
| 235                  | 210  | 260   | 602524      |
| 272,5                | 245  | 300   | 602525      |
| 325                  | 300  | 350   | 602526      |
| 375                  | 350  | 400   | 602527      |
| 425                  | 400  | 450   | 602528      |
| 475                  | 450  | 500   | 602529      |
| 525                  | 500  | 550   | 602530      |
| 575                  | 550  | 600   | 602531      |

### Słupki rurowe



#### Słupki rurowe M20 ST 2,0 do GIFAfloor FHB, FHBplus i FHBultra

główka - Ø 90 mm; stopa - Ø 98 mm rura: 24x2 mm

| Wysokość słupka w mm |      |       | nr artykułu |
|----------------------|------|-------|-------------|
| wymiar wewn.         | min. | maks. |             |
| 210                  | 150  | 270   | 602536      |
| 235                  | 200  | 270   | 602537      |
| 285                  | 250  | 320   | 602538      |
| 335                  | 300  | 370   | 602539      |
| 385                  | 350  | 420   | 602541      |
| 435                  | 400  | 470   | 602544      |
| 485                  | 450  | 520   | 602546      |
| 535                  | 500  | 570   | 602547      |
| 585                  | 550  | 620   | 602548      |
| 635                  | 600  | 670   | 602549      |

#### Słupki rurowe M20 ST 3,0 do GIFAfloor FHB, FHBplus i FHBultra

Główka - Ø 90 mm; stopa - Ø 98 mm, rura: 26x3 mm

| Wysokość słupka w mm |      |       | nr artykułu |
|----------------------|------|-------|-------------|
| wymiar wewn.         | min. | maks. |             |
| 612,5                | 585  | 640   | 585924      |
| 662,5                | 635  | 690   | 585925      |
| 712,5                | 685  | 740   | 585929      |
| 762,5                | 735  | 790   | 585930      |
| 812,5                | 785  | 840   | 585932      |
| 862,5                | 835  | 890   | 585933      |
| 912,5                | 885  | 940   | 585934      |
| 962,5                | 935  | 990   | 585935      |
| 1012,5               | 985  | 1040  | 652272      |
| 1063                 | 1035 | 1090  | 585936      |
| 1163                 | 1135 | 1190  | 585937      |

| Materiał  | nr artykułu           | Opakowanie                                      | Wymagana ilość*   |
|---|-----------------------|---|---|
| Środek gruntujący Knauf Estrichgrund                                    | 5355                  | Wiaderko 10 kg                                  | ok. 200 g/m <sup>2</sup>  |
| Knauf klej do słupków   | 260231                | 600 ml rękaw foliowy                            | ok. 15 ml/słupek  |
| Słupki  | zobacz tabela str. 21 | szt.  | ok. 3,9 szt./m <sup>2</sup>   |
| Zabezpieczenie do gwintów Forte EC 1                                    | 260228                | butelka 500 g                                   | ok. 1 butelka/250 słupków   |
| Nakładki na słupki 90 bez wypustek                                      | 30097                 | 100 szt./opakowanie                             | ok. 3,9 szt./m <sup>2</sup>   |
| Nakładki na słupki 100 bez wypustek                                     | 30056                 | 100 szt./opakowanie                             | ok. 3,9 szt./m <sup>2</sup>   |
| Podkładka izolacyjna PGR, samoprzylepna, 5 mm                           | 44135                 | szt.  | dotatkowo ok. 3,9 szt.k/m <sup>2</sup>  |
| Knauf Integral lekki profil modułowy                                    | 74336                 | szt.  | w razie potrzeby ok. 5,8 szt./m <sup>2</sup>  |
| Knauf Integral ciężki profil modułowy                                   | 74337                 | szt.  | w razie potrzeby ok. 5,8 szt./m <sup>2</sup>  |
| Knauf Integral profil mostkujący  | 37046                 | szt.  | wg zapotrzebowania  |
| Knauf Integral dylatacyjna taśma przyścienna                            | 109147                | ok. 13x100x1200 mm<br>100 szt./karton           | wg zapotrzebowania  |
| Knauf Integral piankowa taśma dylatacyjna                               | 74339                 | 5x10m rolka / worek<br>20 worków / karton       | wg zapotrzebowania  |
| GIFAfloor FHB1200x600 mm  | zobacz tabela str. 3  | zobacz tabela str. 3                            | ok. 1,39 szt./m <sup>2</sup>  |
| GIFAfloor LEP   | zobacz tabela str. 3  | 50 szt./pal.                                    | w razie potrzeby ok. 1,39 szt./m <sup>2</sup>                                       |
| Knauf Integral Klej do łączenia płyt FHB Plus pióro/wpust               | 141974                | 20 szt. rękaw foliowy<br>600 ml (~900 g)/karton | F182.pl ok. 54 m <sup>2</sup> /karton<br>+ klej do klejenia<br>całopowierzchniowego |
| Knauf Integral Klej do łączenia płyt FHB pióro/wpust (tylko do F181.pl) | 206025                | 1 kg - butelka                                  | ok. 40 g/m <sup>2</sup>   |
| Knauf Integral Klej do całopowierzchniowego klejenia płyt FHB Plus      | 141975                | 15 kg - wiaderko                                | ok. 600 g/m <sup>2</sup>  |
| GIFAfloor Płyta rewizyjna   | zobacz tabela str. 3  | szt.  | wg zapotrzebowania  |
| Rama rewizyjna, płyta rewizyjna, akcesoria                              | zobacz tabela str. 20 | szt.  | wg zapotrzebowania  |

| Narzędzia                                       |        |      |                    |
|---|--------|------|--------------------|
| Knauf Integral pistolet do kleju                | 4657   | szt. | wg zapotrzebowania |
| Knauf Integral tarcza do pilarki 160x2,2/1,6x20 | 186326 | szt. | wg zapotrzebowania |

\* Podane ilości zostały obliczone dla pomieszczenia o wymiarach 10 x 10 m. Inne wymiary mogą powodować, że wymagane zużycia będą się różnić.

## Konstrukcja

Monolityczne podłogi podniesione Knauf Integral GIFAfloor FHB składają się z płyt gipsowo-włóknowych o grubości 25, 28, 32 lub 38 mm, zakończone krawędzią pióro-wpust. W przypadku systemu dwuwarstwowego (F182.pl) stosuje się dodatkową warstwę z płyt LEP o grubości 18 mm, z profilowaną krawędzią. Połączenie płyt polega na sklejeniu krawędzi płyt ze sobą na tzw. zakładkę przy użyciu kleju Knauf Integral Nut/Feder Klebstoff.

W przypadku systemu jednowarstwowego (F181.pl) można zastosować również klej do płyt Knauf Integral FHB Elementkleber lub klej Knauf Weissleim. Płyty FHB układane są swobodnie na słupkach o regulowanej wysokości. Słupki przyklejane są do nośnego podłoża klejem Knauf Integral PU-Stützenkleber EC1, wcześniej oczyszczonego i zagruntowanego. System monolitycznej podłogi podniesionej FHB nadaje się do stosowania w systemach ogrzewania lub chłodzenia podłogowego. W pustej przestrzeni pod podłogą podniesioną można układać wszelkiego rodzaju instalacje techniczne. W każdym miejscu na monolitycznych podłogach podniesionych GIFAfloor mogą być ustawiane lekkie, nienośne ściany działowe (patrz s. 6).

Szczeliny dylatacyjne należy rozplanować odpowiednio pod względem ich szerokości, rozmieszczenia i sposobu wykonania (patrz planowanie i rozmieszczenie dylatacji na s. 11).

## Podłoże

Podłoże musi posiadać minimalną nośność odpowiednią do użytkowania, która przejmie obciążenia przenoszone przez słupki podłogi podniesionej. Podłoże musi być trwale, suche i wolne od środków zmniejszających przyczepność, jak np. bitum, oleje lub farby. Materiały izolacyjne i pasma bitumiczne zwykle nadają się do montażu podłóg podniesionych tylko w przypadku rozkładu obciążenia, gwarantującego odpowiednie podniesienie nośności. Podłogi w stanie surowym należy dokładnie zmieść i odkurzyć, a ich powierzchnię zagruntować np. przy użyciu Knauf Estrichgrund. Dylatacje konstrukcyjne budynku należy odwzorować w tym samym miejscu w podłodze podniesionej.

## Montaż

Zamocować dylatacyjne taśmy brzegowe lub taśmę uszczelniającą na połączeniach z elementami konstrukcji budynku. Oznaczyć położenie słupków pierwszego rzędu. Stopki słupków przymocować do podłoża każdorazowo przy użyciu ok. 15 ml kleju do słupków Knauf Integral PU-Stützenkleber EC1, ustawić na podłożu, a następnie dokładnie wyrównać np. przy pomocy przyrządu laserowego lub poziomicy z oznaczeniem setnych części milimetra. Płytki podkładowe lub izolacyjne nałożyć na słupki, zablokować gwinty słupków przy użyciu płynu do zabezpieczenia gwintów słupków Knauf Integral EC1. W przypadku wszystkich krawędzi podłogi odstęp osi słupków musi wynosić ok. 70 mm od krawędzi elementu budynku. Na połączeniach z konstrukcją budynku zamocować dylatacyjną taśmę przyścienną z wełny mineralnej lub taśmę piankową.

Przy wszystkich krawędziach podłogi należy zastosować dodatkowe wsporniki R (słupki w połowie standardowego rozstawu), alternatywnie stosować ciężkie profile modułowe przy obciążeniu użytkowym wynoszącym do 5,0 kN. Drugi rząd słupków i ewentualnie niezbędne słupki dodatkowe X zamontować według wytycznych dla pierwszego elementu płyty GIFAfloor FHB zgodnie z opisem, odciąć co najmniej pióra pierwszego elementu płyty. Odpowiednio przecięty element płyty położyć na słupki i docisnąć do dylatacyjnych taśm przyściennych. Docinanie płyt GIFAfloor FHB np. przy użyciu (ręcznej) piły tarczowej z tarczą diamentową i urządzeniem do odsysania lub np. przy pomocy wyrzynarki wahadłowej lub pilarki taśmowej z brzeszczotem z węglików spiekanych. Przy drugim i kolejnych elementach płyt pierwszego rzędu pióra odciąć na styku z krawędzią, nałożyć klej, jak przedstawiono na str. 13. Elementy niezwłocznie połączyć ze sobą, uderzając dociskać i ustawiać w jednej linii. Drugi rząd i kolejne rzędy elementów zamontować z zachowaniem przesunięcia o połowę długości płyty. Klej wypływający na górze

lub na spodzie styków oznacza, że naniesiono wystarczającą ilość kleju, a nadmiar może zostać usunięty na drugi dzień np. przy pomocy ostrej szpachelki. Elementy GIFAfloor LEP drugiej warstwy należy obrócić o 90° względem pierwszej, zachować minimalne przesunięcia połączeń płyt i przykleić całościowo do pierwszej warstwy, oraz ze sobą nawzajem na zakładkę przy użyciu kleju Knauf Integral Flächenklebstoff. Płyty, bezpośrednio po ułożeniu na warstwie kleju, należy zamocować przy pomocy gwoździarki pneumatycznej lub impulsowej, jak przedstawiono na str. 15. Dylatacyjne taśmy brzegowe na krawędziach końcowych mocowane są zawsze po zamontowaniu ostatniej płyty w danym rzędzie.

Na ułożoną podłogę nie wolno wchodzić przez ok. 12 godzin. Po ok. 24 godzinach system podłogowy może być w pełni obciążony (czas wiązania klejów). W przypadku wysokości słupków od ok. 500 mm należy zamontować profile modułowe, w przypadku wysokości słupków od ok. 800 mm lub w przypadku spodziewanych sił ścinających (np. przedsiönki wind w korytarzach szpitalnych) należy zastosować zastrzały przekątne Knauf Integral ZD.

## Obróbka powierzchni i wykładziny

Szczeliny dylatacyjne podłogi GIFAfloor zawsze należy odwzorowywać w okładzinie podłogowej. Podłogi Knauf Integral GIFAfloor zapewniają odporność na rolki krzesel bez zastosowania dodatkowych środków.

Gruntowanie należy wykonać przy użyciu środka Knauf Estrichgrund lub środka gruntującego odpowiedniego do zastosowanego systemu klejenia.

Wykładziny dywanowe układać bez szpachlowania lub w razie konieczności miejsca połączeń płyt zaszpachlować przy użyciu masy Knauf Uniflott. W przypadku elastycznych wykładzin cienkowarstwowych (np. PCW, linoleum) nałożyć cienkowarstwową masę samopoziomującą Knauf N 430 o grubości co najmniej 2 mm na całej powierzchni podłogi, a następnie po wyschnięciu zagruntować. Płytki ceramiczne i okładziny z kamienia naturalnego należy układać z wykorzystaniem elastycznych systemów klejenia, najlepiej na systemach dwuwarstwowych (F182.pl). Należy przestrzegać wytycznych producenta systemów do klejenia dotyczących zastosowanych formatów okładzin, w szczególności podanych wytycznych dotyczących minimalnych grubości warstw kleju. Płytki ceramiczne muszą być układane metodą kombinowaną (buttering-floating), przy czym płytki należy wsuwać z boku na warstwę kleju i dociskać je. Jeśli dopuszczalne ugięcia powstałe w wyniku oczekiwanych obciążeń podłogi GIFAfloor miałyby być większe aniżeli odkształcenia, które może przejść okładzina podłogowa, wówczas należy zaplanować wymagane dodatkowe środki zaradcze. W celu dalszego ograniczenia tych ugięć można zastosować np. elementy o większej grubości i / lub zamontować np. dodatkowe słupki X rozmieszczone pośrodku pola rozstawionych słupków. W łazienkach domowych zaleca się wykonanie zabezpieczenia podłoża przed wilgocią przy użyciu folii w płynie Knauf Hydro Flex i taśm uszczelniających Knauf Hydro Flex.

Parkiet należy układać „plywająco“ (panele) lub przykleić, przy czym grubość parkietu musi wynosić  $\leq 2/3$  grubości płyty FHB. W przypadku parkietu klejonego należy przestrzegać instrukcji obróbki producenta parkietu i producenta systemu kleju dla wybranego rodzaju parkietu.

Powłoki płynne jak np. powłoki z żywicy epoksydowej muszą być elastyczne i w zależności od producenta – paroprzepuszczalne. Należy sprawdzić wytrzymałości na rozciąganie przyklejonej wykładziny / systemu klejenia dla GIFAfloor (ewentualnie wykonać próbę).

## Informacje dotyczące zrównoważonego rozwoju Knauf Integral GIFAfloor

Systemy oceny budynków zapewniają zrównoważoną jakość budynków i struktur poprzez szczegółową ocenę aspektów ekologicznych, ekonomicznych, społecznych, funkcjonalnych i technicznych.

### LEED

#### Materiały i zasoby

- Credit: Recycled Content  
Udział materiałów pochodzących z recyklingu w płytach, np. gips REA
- Credit: Regional Materials  
Krótkie drogi transportowe dzięki dużej sieci fabryk  
Szczegółowe informacje na zapytanie lub na stronie [www.knauf-blue.de](http://www.knauf-blue.de)

## Postępowanie z odpadami

W przypadku odpadów GIFAfloor stosuje się kody odpadów: 17 08 02 lub 17 09 04.

Grupa katalogowa 17 08 „Materiały konstrukcyjne zawierające gips“:  
17 08 02 „Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01 - odpad na etapie dostawy i montażu.

Grupa katalogowa 17 09 „Inne odpady z budowy, remontów i demontażu“:  
17 09 04 „Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03“ - odpad na etapie demontażu obiektu / budynku.

Institut für Baubiologie Rosenheim GmbH

## Verleihungs-Urkunde

Aufgrund der guten Prüfergebnisse wird der Firma

Knauf Integral KG  
D-74589 Satteldorf

für das Produkt

**Knauf Gipsfaserplatten**  
(Gulachennr. 3019 - 1052)

das Prüfsiegel

durch das Institut für Baubiologie Rosenheim GmbH verliehen.

Reimut Hentschel, Geschäftsführer  
Rosenheim, Februar 2019

Das Prüfsiegel wird für die Dauer von 2 Jahren verliehen. Die Nachprüfung für die Produkte muss rechtzeitig vor Ablauf im Interesse des Verbrauchers erfolgen und ist vom Antragsteller neu zu beantragen.  
IBR, Institut für Baubiologie GmbH, D-83022 Rosenheim, Münchener Straße 18  
Tel. +49 (0)8031 / 3675-0, Fax +49 (0)8031 / 3675-30, www.baubiologie-ibr.de

## Bescheinigung

Nationale Verordnungen wegen VOC-Emissionen in Europa  
Am 27 Februar 2018, erhielt Eurofins Product Testing A/S ein Muster aus der Produktgruppe Paneele mit der Bezeichnung:

**GIFAboard und GIFAfloor**  
vertrieben durch  
**Knauf Integral KG**

Die Emissionen wurden geprüft gemäß den Anforderungen in Deutschland, Frankreich und Belgien: AgBB (2015) und DIBt (2010), französische Verordnungen über Emissionsklassen (Dekret 2011-321), Belgisches Königliches Dekret C-2014/24239. Probenahme, Prüfung und Bewertung erfolgten gemäß EN 16516, ISO 16000-3, ISO 16000-6, ISO 16000-9, ISO 16000-11 in ihren aktuellsten Versionen, vgl. den Prüfbericht Nr. 392-2018-0008701\_A\_DE.

Das Prüfergebnis für Formaldehyd ist vergleichbar mit Prüfergebnissen nach EN 717-1.

**Bewertung der Emissionsprüfergebnisse gemäß Indoor Air Comfort 6.0:**

- Französische VOC-Klasse:
- Karzinogene Substanzen waren nach 3 und nach 28 Tagen nicht nachweisbar.
- Die Gesamtheit aller VOC ("TVOC") und die Summe der VOC (AgBB/DIBt) nach 3 Tagen lag unter dem Grenzwert von 10 000 µg/m³.
- Die Gesamtheit aller VOC ("TVOC") und die Summe der VOC (AgBB/DIBt) nach 28 Tagen lag unter dem Grenzwert von 1000 µg/m³.
- Die Gesamtheit aller SVOC ("TSVOC") nach 28 Tagen lag unter dem Grenzwert von 100 µg/m³.
- Nach 28 Tagen lagen die Werte R<sub>0</sub> und R<sub>6</sub> unter dem Grenzwert von 1.
- Die Summe der VOC ohne NiK<sub>0</sub> nach 28 Tagen lag unter dem Grenzwert von 100 µg/m³.
- Formaldehyd lag nach 28 Tagen unter dem Grenzwert von 60 µg/m³.

Das geprüfte Produkt erfüllt die Anforderungen und entspricht den genannten nationalen Verordnungen in Europa mit Stand vom 17 April 2018.

17 April 2018

Nanna Bohm  
Chemist

Rasmus Stenbørd Christensen  
Analytical Service Manager, MSc in Chemistry

Eurofins Product Testing A/S • Smedskovvej 38, 8464 Galten, Denmark • Tel. +45 70 22 42 76  
[www.product-testing.eurofins.com](http://www.product-testing.eurofins.com)

Knauf Sp. z o.o.

Dział Techniczny:

▶ Tel.: +48 22 369 51 99

▶ [serwis.techniczny@knauf.pl](mailto:serwis.techniczny@knauf.pl)

▶ [www.knauf.pl](http://www.knauf.pl)

Knauf Sp. z o.o. ul. Światowa 25, 02-229 Warszawa

Zmiany techniczne zastrzeżone. Zawsze obowiązuje aktualne wydanie. Nasza gwarancja dotyczy tylko i wyłącznie wysokiej jakości produktów Knauf. Informacje dotyczące zużycia, ilości i wykonania stanowią wartości szacunkowe wynikające z doświadczenia. W przypadku odmiennych warunków lokalnych należy je do nich dostosować.

Zawarte informacje odpowiadają naszej aktualnej wiedzy technicznej. Nie zawarto całości ogólnie przyjmowanych zasad sztuki budowlanej, przepisów techniczno-budowlanych, związanych norm i wytycznych, które obok zasad montażowych muszą być przestrzegane przez wykonawcę.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zmiany, dodruk oraz dalsze przekazywanie kopii, również fragmentów, w postaci drukowanej lub elektronicznej wymaga wyraźnej zgody Knauf Sp. z o.o., ul. Światowa 25, 02-229 Warszawa.

Osiągnięcie właściwości fizycznych i konstrukcyjnych systemów Knauf jest możliwe, gdy zapewnimy wyłączne stosowanie elementów systemowych Knauf lub zalecanych przez Knauf.