

F12.hr Knauf suhi estrih

F126.hr- Element estriha na suhom nasip u Nivogran BT

F127.hr – Element estriha na izolacijskom sloju

F128B.hr – Element estriha s podnim grijanjem, način ugradnje B

F12.hr Knauf suhi estrih

Područje primjene / tehnički podaci



Knauf Brio su elementi suhog estriha za sustave u suhoj gradnji

Knauf Brio se sastoji od homogeno sastavljenih elemenata gipsanih vlakana sa stepenasto brušenim rubom

Elementi suhog estriha

Shematski prikaz bez mjerila	Element / ploča	Ukupna debljina mm	Težina ca. kg/m ²	Broj materijala	Pakiranje/ paleta-
------------------------------	-----------------	-----------------------	---------------------------------	-----------------	-----------------------

Elementi Knauf Brio mjera preklapanja: 600 / 1200 mm

Tip GF-W1 (EN 15283-2)

	Brio 18 18 Gipsana vlakna	18	23	0082667	70 komada/ paleta
	Brio 23 23 Gipsana vlakna	23	28,6	00082670	50 komada/ paleta

Knauf Brio - Vezani elementi mjera preklapanja: 600 / 1200 mm

	Brio 18 WF 18 Gipsana vlakna + 10 Drvena vlakna	28	25,5	00082669	50 komada/ paleta
	Brio 18 EPS 18 Gipsana vlakna + 20 Ekspandiran polistirol	38	23,1	00082668	40 komada/ paleta
	Brio 23 WF 23 Gipsana vlakna + 10 Drvena vlakna	33	31,1	00082671	40 komada/ paleta

Područja primjene

- za izgradnju stanova, poslovnih prostora, škola, bolnica itd, ovisno o vrsti opterećenja i potkonstrukciji
- za unutarnju primjenu uključujući vlažne prostorije kućanstva

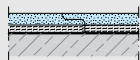
Prikladno:

- za podna grijanja: Brio elementi
- Otpornost na kotače stolica, Brio elementi i brio vezani elementi, nisu potrebne dodatne mjere
- za gotove i mozaik parkete (kockasti uzorak)
- za postavljanje plivajućeg parketa
- za tepih, PVC i linoleum
- za pločice maks. 330 mm × 330 mm
- pločice velikog formata i prirodni kamen na Brio do 1200 mm duljine ruba (vidi str. 19)
- Knauf Brio i ploče se ne postavljaju u mokrim (nagib, podni otvor za odvod) prostorijama.

Izvedbe podova za različita područja primjene i dopuštena opterećenja

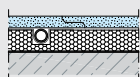
Napomene vidi str. 4

Uporaba odn. područja primjene Primjeri s obzirom na HRN EN 1991-1-1/NA:2010-12	Dopušteno opterećenje		Nosivi sloj	Mogućnost izvedbe ispod nosivog sloja / podno grijanje debljina u mm						
	Površinsko opterećenje 	Točkasto opterećenje 		Debljina u mm	1 Mineralna vuna	2 Suhi nasip Nivogran BT	3 Suhi nasip Nivogran BT TUB 12,5 ³⁾	4 Drvenovlaknasta ploča	5 EPS / XPS / PUR	6 EPO-Leicht
			Element							



Bez podnog grijanja

1	Prostorije i hodnici u stambenim zgradama, bolničke sobe, hotelske sobe uključujući pripadajuće kuhinje i kupaonice.	2 kN/m ²	1 kN	Brio 18	18	10 do 20	20 do 100				
				Brio 23	23						
2	Hodnici u poslovnim zgradama, uredske prostorije, liječničke ordinacije bez teških uređaja, čekaonice, prostorije za dnevni boravak uključujući hodnike. Površine prodajnih prostorija do 50m ² , osnovne površine u stambenim ili poslovnim i sličnim zgradama	2 kN/m ²	2 kN	Brio 18	18	-	20 do 30	20 do 100 + TUB			
				Brio 23	23						
3	Poslovni prostori s većim opterećenjima.	3 kN/m ²	2 kN	Brio 18	18	-	-				
				Brio 23	23						
4	Hodnici i kuhinje u bolnicama, hotelima, domovima za starije i nemoćne, hodnici u internatima itd.; bolničke prostorije za pregled uključujući operacijske sale bez teških uređaja, podrumске prostorije u stambenim zgradama.	3 kN/m ²	3 kN	Brio 23	23	-	-	-	10 do 20	0 do 100	15 do 800
5	Površine sa stolovima npr. dječji vrtići, boravci, školske učionice, kafići, restorani, velike blagovaonice, čitaonice, prostorije za prijeme, zbornice (utvrđivanje dopuštenog opterećenja odstupa od HRN EN 1991-1-1/NA:2010-12).	4 kN/m ²	3 kN	Brio 18 + Brio 18	36	-	-	-			
6	Površine opremljene fiksnim stolicama, npr. površine u crkvama, kazalištima ili kinima, kongresne dvorane, slušaonice, čekaonice.	4 kN/m ²	4 kN	Brio 18 + Brio 18	36	-	-	-			
				Brio 23 + Brio 23	46						
7	Poslovne i radne površine te hodnici s teškim uređajima, prohodne površine npr. površine u muzejima, na izložbama, ulazi u javne ustanove, hotele te hodnici navedeni pod 5 i 6. Površine predviđene za okupljanje velike skupine ljudi, npr. koncertne dvorane, ulazi u trgovine i skladišta. Površine u tvornicama i radionama s lakim postrojenjem (statičko opterećenje). kN/m ²	5 kN/m ² 4)	4 kN 4)	Brio 23 + Brio 23 ¹⁾	46	-	-				



S podnim grijanjem način ugradnje B prema DIN18560-2 (npr. Uponor Siccus)

8	kao pod 1	2kN/m ²	1 kN	Brio 18	18	-	-	-			
				Brio 23	23	-	-				
9	kao pod 2	2kN/m ²	2 kN	Brio 23	23	-	-	20 do 50	max. 10	0 do 50 ²⁾	15 do 800
10	kao pod 3	3kN/m ² 4)	2 kN 4)	Brio 23	23						
				Brio 18 ⁵⁾	18	-	-	-			
11	kao pod 4	3 kN/m ²	3 kN	Brio 23 ⁵⁾	23						

F12.hr Knauf suhi estrih

Mehaničko opterećenje



Izolacijski slojevi i izravnavanje slojeva ispod nosivog sloja / podnog grijanja		Gustoća
1	Mineralna vuna MW <ul style="list-style-type: none"> koiste se samo one ploče koje je proizvođač definirao kao prikladne za suhi estrih izrađen na gipsanoj bazi zvučna izolacija se postavlja samo u jednom sloju max stišnjavanje ≤ 1 mm uz Knauf Insulation ploču za zvučnu izolaciju moguće je i stišnjavanje od 2 mm npr: TP-GP 12-1 / 20-1 (od Brio 18) TPE 12-2 (od Brio 23) TPE 20-2 (od Brio 18 + Brio 18 nalijepljena punom površinom) 	≥ 150 kg/m ³
2	Knauf suhi nasip NIVOGRAN BT s pokrivoslojem (npr. TUB 12,5) ako je potrebno <ul style="list-style-type: none"> suhi nasip Nivogran BT koj isepipava ispod nosivog sloja, se pri debljini sloja ≤ 30 mm može postaviti bez dodatne pokrivne ploče za pojedinačni teret do 2,5 kN kod postavljanja ekspandiranog polistirola EPS na suhi nasip Nivogran BT: ukupna debljina ≤ 100 mm (varijante izvedbe veće visine na upit) kod postavljanja ekspandiranog polistirola EPS ili Brio 18 EPS na suhi nasip Nivogran BT preporučuje se pokrivosloj ploča kod postavljanja podnog grijanja ili mineralne vune MW na suhi nasip Nivogran BT je u pravilu potrebna pokrivosloj ploča (≥ 9,5 mm ili TUB 12,5 mm) između podnog grijanja i suhog nasipa Nivogran BT je dopušteno postavljanje samo jednog dodatnog sloja (ploča od drvenih vlakana WF ili EPS) suhi nasip Nivogran BT se ne smije postavljati u prostorijama s dinamičkim opterećenjima kao što su perilica i sušilica rublja i sl. 	ca. 500 kg/m ³
3	Drvena vlakna WF <ul style="list-style-type: none"> kod debljine sloja od 10 mm + Knauf EPO-Leicht ili Knauf mase ispod nosivog sloja, povećava se navedeno točkasto opterećenje za 0,5 kN (vrijedi samo bez podnog grijanja) npr. Knauf izolacijska ploča od drvenih vlakana 	≥ 200 kg/m ³
4	EPS / XPS / PUR <ul style="list-style-type: none"> EPS DEO prema DIN 4108-10 (tlačna čvrstoća > 100 kPa) kod Brio 18 (tlačna čvrstoća do 50 mm debljina sloja ≥ 100kPa, do 100 mm debljine ≥ 200 kPa) kod Brio 23 (tlačna čvrstoća ≥ 100 kPa) ploče za zvučnu izolaciju EPS DES nisu prikladne maksimalno 3 sloja npr. Knauf izolacijski materijal, Knauf Therm termoizolacijska ploča 	ca. 8 - 60 kg/m ³
5	Knauf EPO-Leicht <ul style="list-style-type: none"> tlačna čvrstoća ca. 1 N/mm² ako je EPO Leicht jedini sloj ispod nosivog sloja povećava se točkasto opterećenje za 0,5 kN (vrijedi samo bez podnog grijanja) 	≥ 200 kg/m ³

Opće napomene uz str. 3 i 4

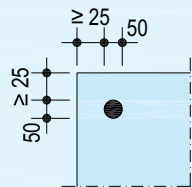
- 1) = spojean ispod lijepljenjem, klamicama ili vijcima,
 - 2) = jednoslojno postavljanje
 - 3) = TUB 12,5 ispod Brio odn. ispod 2×TUB 12,5 mm
 - 4) = veće dozvoljeno opterećenje moguće na upit
 - 5) = samo s Uponor Siccus
- Konstrukcije za veća opterećenja na upit



Točkasto opterećenje

Podaci o dopuštenom točkastom opterećenju temelje se na

- Opteretiva površina Ø 50 mm
- Razmak do ruba ≥ 25 mm
- Savijanje ≤ 3 mm



Laki pregradni zidovi na Knauf suhom estrihu

Maksimalna težina pregradnog zida	Nosivi sloj		Moguće postavljanje ispod nosivog sloja				Debljina u mm
	Elemen	Debljina u mm	4 Drvena vlakna WF	5 EPS DEO ≥ 100 kPa	XPS / PUR > 200 kPa	6 PO-Leicht	
1,0 kN/m	Brio 18	18					
1,5 kN/m	Brio 23	23	20	50	100	15 do 800	
2,0 kN/m	Brio 18 + Brio 18	36					

- U svrhu bolje zvučne izolacije i stabilnosti konstrukcije načelno se preporučuje montaža zidova na grubi/ neobrađeni pod.
- Mineralna vuna i suhi nasip se ne upotrebljavaju ispod suhog estriha s lakim pregradnim zidovima.
- Zbog toplinskog širenja se ne preporučuje postavljati pregradne zidove na suhi estrih s podnim grijanjem.
- Moguća je kombinacija do 3 izolacijska sloja. Kod istovremene upotrebe EPS, XPS i PUR zajednička dopuštena debljina sloja je ≤ 100 mm.

F12.hr Knauf suhi estrih

Mehaničko opterećenje / zaštita od požara



Izvedbe podova na trapeznom limu sa / bez ispuna udubljenja

sve dimenzije u mm

<p>Kod postavljanja na trapezni lim se u pravilu ispunjavaju udubljenja</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sa suhim nasipom Nivogran BT: 2 3 do min. 20 mm iznad gornjeg ruba trapeznog lima ■ s EPO Leicht 6 do min. gornjeg ruba trapeznog lima <p>ili</p> <p>trapezni lim prekriti premosnom pločom od drvenih vlakana</p>	<p>Dinamičko opterećenje</p> <p>Maks. dinamičko opterećenje vidi tablicu strana 4 Maks. prometno opterećenje trapeznog lima se ne smije prekoračiti</p>	<p>Nosivi sloj izvedba iznad trapeznog lima</p> <p>Nosive slojeve vidi u tablici na str. 3</p>	<p>Izvedba ispod nosivog sloja</p> <p>Debljine izvedbi ispod nosivih slojeva vidi u tablici na str. 3</p>

Izvedbe podova na trapeznom limu bez ispuna udubljenja

<p>Kod trapeznih limova sa svijetlim razmakom udubljenja ≤ 100 mm se ne mora ispuniti udubljenje</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Trapezni lim prekriti voalom kN/m^2 ■ Nisu dopušteni izolacijski slojevi između trapeznog lima i suhog estriha ■ Postavljanje Brio elemenata poprečno na udubljenja 	<p>Maksimalno prometno opterećenje (vidi str.4)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Površinsko opterećenje</th> <th>Točkasto opterećenje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1 kN</td> </tr> <tr> <td>4 kN/m²</td> <td>3 kN</td> </tr> </tbody> </table>	Površinsko opterećenje	Točkasto opterećenje			2	1 kN	4 kN/m ²	3 kN	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nosivi sloj izvedba iznad trapeznog lima</th> <th>Debljina</th> </tr> <tr> <th>Element</th> <th>mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Brio 23</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Brio 18 + Brio 18¹⁾</td> <td>36</td> </tr> </tbody> </table>	Nosivi sloj izvedba iznad trapeznog lima	Debljina	Element	mm	Brio 23	23	Brio 18 + Brio 18 ¹⁾	36	<p>Izvedba ispod nosivog sloja</p> <p>Voal ili slično (izolacijski sloj nije dozvoljen)</p>
Površinsko opterećenje	Točkasto opterećenje																		
2	1 kN																		
4 kN/m ²	3 kN																		
Nosivi sloj izvedba iznad trapeznog lima	Debljina																		
Element	mm																		
Brio 23	23																		
Brio 18 + Brio 18 ¹⁾	36																		

1) zalijepljeno, povezano klamicama ili vijcima

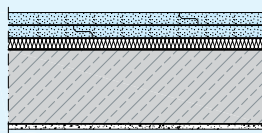
Zaštita od požara

Reakcija na požar / Razred građevinskog materijala		
Knauf Brio 18	A2-s1,d0	HRN EN 13501-1
Knauf Brio 23	A1	
Knauf suhi nasip PA	A1	
Knauf TUB (specijalna gipsana ploča)	A2-s1,d0	
Knauf ploča (GKB / GKF)	A2-s1,d0	
Knauf Brio 18 WF / Brio 23 WF	E	
Knauf Brio 18 EPS	E	
Knauf izolacijska ploča od drvenih vlakana	E	DIN 4102-1
Knauf Schubö	A1	

Napomena:

Određivanje klasifikacije otpornosti na požar prema DIN 4102-4 na upit

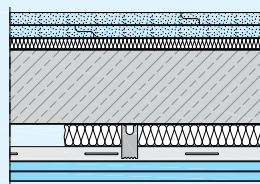
Zvučna izolacija prema DIN 4109



■ Izvedba poda (prema tablici na str.7)

■ Nosivi strop sa žbukom

površina pokrivena masom masivnog stropa:
 Armirani beton:
 $0,140 \text{ m} \times 2300 \text{ kg/m}^3 = 322 \text{ kg/m}^2$
 Žbuka:
 $0,015 \text{ m} \times 1000 \text{ kg/m}^3 = 15 \text{ kg/m}^2$
 Suma:
 $= 337 \text{ kg/m}^2$



■ Izvedba poda (prema tablici na str.7)

■ Nosivi strop npr.

površina pokrivena masom masivnog stropa: armirani beton: $0,140 \text{ m} \times 2300 \text{ kg/m}^3 = 322 \text{ kg/m}^2$

■ Obloga stropa odn. spuštenu strop

Sljedeće dvije stranice prikazuju shemu obračuna izolacije od udarne buke prema DIN 4109, list 1, odl. 4.1 i 8.1.1.

Mjera procijenjene razine buke

$L'_{n,w,R}$ masivnih stropova za prostoriju ispod stropa se izračunava kako slijedi:

$$L'_{n,w,R} = L_{n,w,eq,R} - \Delta_{Lw,R} + 2 \text{ dB}$$

Pojmovi

$L_{n,w,eq,R}$ = mjera procijenjene normirane razine udarne buke masivnog stropa bez podne konstrukcije (izračunata vrijednost)

$\Delta_{Lw,R}$ = mjera poboljšanja udarne buke podne konstrukcije (Brio izvedba) (izračunata vrijednost)

2 dB = zaštitni dodatak

L_{nw} = mjera procijenjene normirane razine udarne buke u dB

Indeks R služi za razlikovanje izračunatih i ispitanih vrijednosti.

Stropna konstrukcija	Masivni strop bez/sa Knauf spuštenu stropom kg/m ²	Ekvivalentna procijenjena razina udarne buke prema normi $L_{n,w,eq,R}$ dB	Red
Nosivi strop sa žbukom 	135	86	1
	160	85	2
	190	84	3
	225	82	4
	270	79	5
	320	77	6
	380	74	7
	450	71	8
	530	69	9
Nosivi strop s oblogom npr. Knauf D111.de 	135	77	10
	160	76	11
	190	76	12
	225	75	13
	270	75	14
	320	74	15
	380	73	16
	450	71	17
	530	69	18
Konstrukcija nosivog stropa s ovješenu stropom; npr. Knauf D111.hr, D112.hr, D113.hr 	135	77	19
	160	76	20
	190	76	21
	225	74	22
	270	71	23
	320	69	24
	380	66	25
	450	63	26
	530	61	27

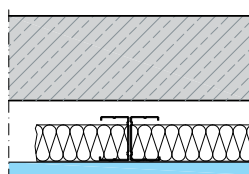
Aktualna verzija norme DIN 4109 iz 1989. ne dozvoljava diferencirano razlikovanje pojedinih spuštenu stropova.

Norma HRN EN 12354-2 sadržava koncepte za to.

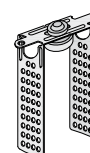
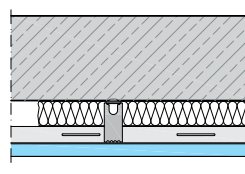
Zvučna izolacija prema HRN EN 12354

Brošura Knauf Diamant DIA01.de i dokazi o ispitivanjima zvučne izolacije T008, T009, T010 odn. T011 navode izračunate vrijednosti za masivne stropove u spoju spuštenu stropovima s visokim performansama (direktno elastične visilice / samonosivi stropovi) na temelju HRN EN 12354.

Samonosivi spuštenu strop D131.hr



Spuštenu strop ovješenu direktnom elastičnom visilicom D112.hr

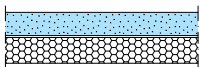
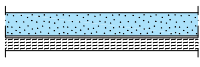
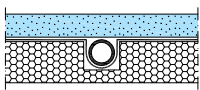
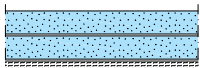
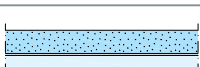


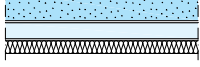
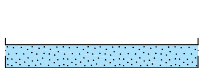

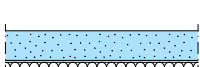


F12.hr Knauf suhi estrih

Prigušenje udarne buke na masivnim stropovima



Smanjenje udarne buke ΔL za različite izvedbe postavljanjem Knauf Brio ploča na masivne stropove

Konstrukcija poda Nosivi sloj + izvedba ispod nosivog sloja	Ukupna debljina mm	Prigušenje udarne buke		Dokazi
		ΔL_w	$\Delta L_{w,P}$ (dB)	
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Brio 18 / Brio 23 ■ 20 mm EPS DEO 	38 / 43	16	18	Na upit
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Brio 18 / Brio 23 ■ 10 mm drvena vlakna 	28 / 33	19	20	Na upit
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Brio 18 / Brio 23 ■ 25 mm podno grijanje način gradnje B mjereno pomoću Uponor Siccus 	43 / 48	18	20	Na upit
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Brio 18 + Brio 18 ■ 10 mm drvena vlakna 	46	19	21	Izvedeno iz redka 3
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Brio 18 + TUB 12,5 2) ■ 10 mm drvena vlakna 	40,5	19	21	ita 0034.04-P85
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Brio 18 / Brio 23 ■ 12 mm mineralna vuna, $s' \leq 70 \text{ MN/m}^3$ mjereno pomoću Knauf Insulation TP-GP12-1 	30 / 35	20	22	Na upit
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Brio 23 + TUB 12,5 ■ 10 mm mineralna vuna, $s' \leq 68 \text{ MN/m}^3$ mjereno pomoću Knauf Insulation TP-GP12-1 ili 10 mm drvena vlakna 	45,5	21	23	ita 0122.98-P130
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Brio 18 / Brio 23 ■ 10 mm mineralna vuna, $s' \leq 68 \text{ MN/m}^3$ ili Knauf Insulation TP-GP 12-1³) ili 10 mm drvena vlakna ■ 20 mm Knauf suhi nasip Nivogran BT 	48 / 530 mm dr (bez pokrivne ploče)	22	24	ita 0121.98-P130
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Brio 23 ■ Knauf Insulation TPE 12-2 	35	25	27	Na upit
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Brio 23 + Brio 23 ■ 20 mm mineralna vuna, $s' \leq 50 \text{ MN/m}^3$ mjereno pomoću Knauf Insulation TP-GP 20-1 	66	26	28	T007-06.10
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Brio 23 ■ Knauf Insulation TPE 12-2 ■ 10 mm drvena vlakna ■ 20 mm Knauf suhi nasip Nivogran Bt 	65	28	30	Na upit

- Navedene vrijednosti vrijede za vezane elemente i kombinacije na gradilištima
- Za plavo označene izvedbe podova je utvrđena vrijednost ΔL . Vrijednosti dodatnih izvedbi podova temelje se na iskustvu (postavljanje mineralne vune / drvenih vlakana; mjerne vrijednosti za Brio 18 - izjednačeno s Brio 23).
- Drvena vlakna WF: npr. Knauf izolacijska ploča od drvenih vlakana WF
- Mineralna vuna MW: općenito stišnjavanje $\leq 1 \text{ mm}$

- 1) općenito stišnjavanje $\leq 2 \text{ mm}$
- 2) ispitano nezalijepljeno
- 3) nužna Knauf pokrivna ploča Gipsana ploča ($\geq 9,5 \text{ mm}$)

Tipizacija s tropova od drvene konstrukcije (Potrebna ispitna izvedba za sve druge dimenzije)

Strop od drvene konstrukcije **A** (teško uvlačenje)

- Izvedba poda:
bez ili s Brio 18 WF
- Strop od drvene konstrukcije **A**
 - OSB ploča 24 mm
 - drvene grede 120/180 mm, osni razmak 500 mm
 - uvlačenje stropa od 24 mm OSB ploča sa 100 kg/m² teretom od pijeska
- ovješeni spuštenu strop
odn. samonosivi spuštenu strop

Strop od drvene konstrukcije **B** (lako uvlačenje)

- Izvedba poda:
bez ili s Brio 18 WF
- Strop od drvene konstrukcije **B**
 - OSB ploča 24 mm
 - drvene grede 120/180 mm, osni razmak 500 mm
 - staklena vuna 160 mm, ca. 3kg/m² se postavlja između greda
- ovješeni spuštenu strop
odn. samonosivi spuštenu strop

Osnovice za izračun

Za sada ne postoji standardni računalni postupak za izračun prigušenja udarne buke za stropove s drvenim konstrukcijama. Zato su u Knaufu provedena mnogobrojna mjerenja prigušenja udarne buke na tipičnim stropovima od drvenih konstrukcija. Ispitivanja su provedena na ispitnom mjestu s „prigušenim sporednim putovima“ i provedena je analiza utjecaja na promjenu u konstrukcijama u području podova i stropova. Kao standardna izvedba poda (slojevi na OSB ploči) poslužio je suhi estrih Knauf Brio 18 s pločom od mekih drvenih vlakana kao izolacijskom pločom za prigušenje udarne buke. Ove su vrijednosti stavljene nasuprot pojedinog stropa, tako da bi se iz toga mogao vidjeti učinak izvedbe poda.

Ako konstrukcija poda odstupa od Standardne izvedbe poda Brio 18 WF, potrebno je konzultirati tablicu „Korekcijske vrijednosti uvjetovane konstrukcijama Kc“. Mjere s negativnim predznakom pritom poboljšavaju prigušenje udarne buke. Utjecaj različitih izvedbi stropova kod varijacija potkonstrukcije prikazan je u tablici na str. 9. Detaljni podaci, kao npr. uzimanje u obzir bočnih građevinskih dijelova i postupak za izračun se mogu naći u listu D15.de „Knauf sustavi stropova s drvenim konstrukcijama“

Izračun prema zaštiti od udarne buke

Kod postupka poboljšanja zvučne izolacije kod stropova s drvenim konstrukcijama također je bitno znati da se zahtjevi za prigušenje udarne buke kod stropova s drvenom konstrukcijom daleko teže ispunjavaju nego kod uzdužne buke iste kategorije. Sukladno iskustvu se polazi od toga da je pri dostatnom prigušenju udarne buke u pravilu ostvarena i izolacija zračne buke. Zbog toga se u većini slučajeva kod stropova ispituje prigušenje udarne buke.

Korekcijske vrijednosti uvjetovane konstrukcijama Kc

Konstruktivne mjere	Korekturane vrijednosti Kc	Red
Izolacijska ploča za prigušenje udarne buke 12/1 mm mineralne vune (npr. Knauf insulation TP-GP 12-1) umjesto 10 mm WF izolacijska ploča za prigušenje udarne buke sa stropnim oblogama (drvene letve zabijene čavlima) koje su nedovoljno odvojene, način gradnje B za stropove s drvenom konstrukcijom.	- 1 do - 2 dB	1
Izolacijska ploča za prigušenje udarne buke 12/1 mm mineralne vune (npr. Knauf Insulation TP-GP 12-1) umjesto 10 mm WF izolacijska ploča za prigušenje udarne buke s dobro odvojenim stropnim oblogama / oblogama za spuštenu strop (ovješeni direktnim elastičnim vodilicama, samonosivi strop) način gradnje B za stropove s drvenom konstrukcijom	1 do 3 dB	2
Izolacijska ploča za prigušenje udarne buke 12/1 mm mineralne vune (npr. Knauf Insulation TP-GP 12-1) umjesto 10 mm WF izolacijska ploča za prigušenje udarne buke, kod načina gradnje A	-1 do - 3 dB	3
≥ 30 mm Knauf suhi nasip ispod izolacijskih ploča za prigušenje udarne buke.	- 4 dB	4
≥ 50 mm Knauf EPO-Leicht ispod izolacijskih ploča za prigušenje udarne buke.	- 2 dB	5
Brio 23 umjesto Brio 18.	0 dB	6
Dodatni sloj suhog estriha (Brio 18 ili Brio 23) bez lijepljenja.	- 2 do - 3 dB	7
25 mm TUB (gipsane ploče) umjesto Brio 18.	2 dB	8
35 mm suhog estriha + 20/2 mm mineralne vune umjesto Brio 18 + 10 mm WF; izolacija zračne buke se poboljšava za ca. 3-4 dB	- 2 do - 3 dB	9

Opće napomene uz str. 8 i 9

- Prikazane vrijednosti su preuzete iz brošure DIA01.hr, „Knauf Diamant sustavi“.
- Opširniji podaci se nalaze u listu D15.de „Knauf sustavi za stropove s drvenom konstrukcijom“. Na str. 9 sadržava povezane podatke o zvučnoj izolaciji.
- Vrijednosti za udarnu buku utvrđene su postupkom prognozirana iz lista D15.de. Vrijednosti sadržavaju uvećanu mjeru od 4 dB u skladu s listom D15.de.
- L_{n,w} = procijenjena normirana razina buke u dB bez prijenosa zvuka preko bočnih građevinskih dijelova.
- Indeks R služi za razlikovanje izračunatih i ispitanih vrijednosti.

F12.hr Knauf suhi estrih

Prigušenje udarne buke na stropovima s drvenim konstrukcijama



Procijenjena razina udarne buke $L_{n,w}$ za stropove s drveno konstrukcijom bez / sa izvedbom poda (bez sporednih putova)

■ Izvedba poda: sa ili bez Brio 18 WF

■ Ovješeni strop D152.hr / D152A.hr

- nosivi profil CD 60×27
- izolacijski sloj (npr. Knauf Insulation izolacija za pregradni zid TI 140 T)
- direktni ovjes
- obloga

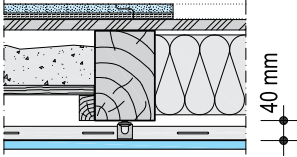
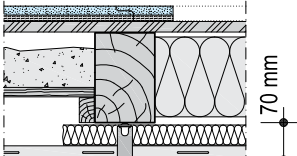
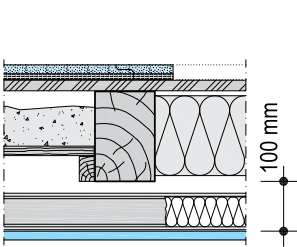
ili ■ Samonosivi ovješeni strop D131.hr / D131A.hr

- nosivi profil 2×CW 75
- izolacijski sloj (npr. Knauf Insulation izolacija za pregradni zid TI 140 T)
- obloga

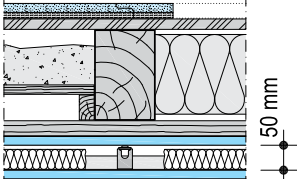
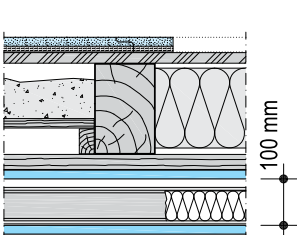
Izolacijski sloj prema HRN EN 13162, uzdužni otpor strujanju prema HRN EN 29053:
 $r \geq kPa \cdot s/m^2$

Sustav stropa s drvenom konstrukcijom	Dodatni izolacijski sloj strop od drvene konstrukcije		Obloga Dijamant mm	Strop s drvenom konstrukcijom A		Strop s drvenom konstrukcijom B		Red
	A mm	B mm		bez podne konstrukcije $L_{n,w,R}$ dB	sa Brio 18 WF $L_{n,w,R}$ dB	bez podne konstrukcije $L_{n,w,R}$ dB	sa Brio 18 WF $L_{n,w,R}$ dB	

Novogradnja / postojeća konstrukcija djelomično bez jezgre, potpuno bez jezgre

Ovješni strop D152.hr		-	-	1x 12,5	63	56	61	55	1
				2x 12,5	57	49	55	49	2
		40	40	1x 12,5	-	48 ²⁾	61	54	3
				2x 12,5	-	42 ²⁾	56	49	4
Ovješni strop D131.hr		60	60	1x 12,5	48	44	56	47	5
				1x 18	-	-	55 ¹⁾	46 ¹⁾	6
				2x 12,5	45	-	52	42	7

Postojeća konstrukcija

Ovješni strop D152A.hr		40	40	1x 12,5	-	-	68	62	8
				2x 12,5	-	-	61	56	9
Ovješni strop D131A.hr		60	50	1x 12,5	56	51	62	56	10
				1x 18	-	-	61 ¹⁾	55 ¹⁾	11
				2x 12,5	51	45	55	51	12

1) Navedene vrijednosti temelje sa na mjerenjima s Knauf GKB/GKF. S dijamantnim pločama se očekuje bolja zvučna izolacija.

2) Mjerenje je provedeno s izolacijskom pločom za prigušenje udarne buke 12-1 mm mineralne vune, dinamička čvrstoća s' 75 MN/ m³

Zahtjevi za građevinske dijelove prema EnEV 2014 - U-vrijednost (W/m²K) (Njem. direktiva za en. učinkovitost)

Izolacija podrumskog poda

u dodiru s tlom

Izolacija u
grijanom području **0,50**
negrijanom području **0,30**

Podna izolacija se u novogradnji u pravilu izvodi kao toplinska izolacija (perimeter izolacija) ispod podne ploče. Kod starogradnje se izolacija stavlja iznad podne ploče. Za brzu i energetska sanaciju može se koristiti vezani element Brio 18 EPS i dodatni izolacijski sloj od EPS-a do 80 mm. U stambenoj izgradnji se mogu koristiti izolacijski slojevi do 200 mm u kombinaciji sa Brio 23 (vidi tablicu niže).

Izolacija podrumskog stropa

u dodiru s neprijanim podrumom

Izolacija u
grijanom području **0,50**
negrijanom području **0,30**

Kako bi se smanjio prijenos topline kroz međukatnu konstrukciju u negrijani podrum, preporučuje se izolacija podrumskog stropa.

S gornje strane se izolacija može izvesti pomoću vezanog elementa Brio 18 EPS. Ako izolacija s gornje strane nije dostatna jer primjerice ne postoji dovoljno visine, izolacija se može izvesti i s donje strane podrumskog stropa (npr. Knauf Insulation izolacijskim materijalima).

Izolacija stropa najgornjeg kata

u dodiru s neizgrađenim potkrovljem

Izolacija u
grijanom području **0,24**
negrijanom području **0,24**

Ako nedostaje izolacija stropa najgornjeg kata prema negrijanom potkrovlju dolazi do velikih gubitaka topline te postoji opasnost od stvaranja kondenzata, što može dovesti do nakupljanja vlage. Osim toga se ljeti mora računati s povišenom temperaturom u prostoriji. Kod neizgrađenih, ograničeno prohodnih potkrovnih prostorija, preporučuje se izolacija gornje strane stropa (npr. proizvodima Knauf Insulation). Ako se potkrovlje koristi u stambene svrhe, potrebno je postaviti sloj estrih elementa Brio 18

Slojevi toplinske izolacije ≥100 mm ispod Brio 23 u stambenoj gradnji

Površinsko opterećenje 2 kN/m², Točkasto opterećenje 1 kN

Nosivi sloj Brio 23	Debljina izolacijskog sloja	EPS DEO / XPS / PUR Tlačna čvrstoća	Moguća ugradnja između nosivog i sloja toplinske izolacije
	150	150	-
	200	200	
	150	200	Prigušenje udarne buke: drvena vlakna 20 mm npr. 2x10 mm Knauf izolacijska ploča od drvenih vlakana WF
	200	300	
	80	150	Podno grijanje način gradnje B npr. 25 mm Uponor Siccu
	100	200	
	120	300	

- Maksimalno 3 sloja toplinske izolacije
- Upotreba Knauf suhog nasipa Nivogran BT nije dozvoljena

F12.hr Knauf suhi estrih

Toplinska zaštita



Suhi estrih

Nosivi sbjevi ¹		Toplinska otpornost	ekvivalentni zračni sloj prema vrijednosti difuzije vodene pare
Element	Debljina mm	m ² K/W	S _d vrijednost

Knauf Brio elementi

	Brio 18	18	0,05 ¹⁾ / 0,06 ²⁾	0,31
	Brio 23	23	0,06 ¹⁾ / 0,08 ²⁾	0,39

Knauf Brio vezani elementi

	Brio 18 WF	28	0,19	0,36
	Brio 18 EPS	38	0,55 ¹⁾	0,9
	Brio 23 WF	33	0,20 ¹⁾	0,44

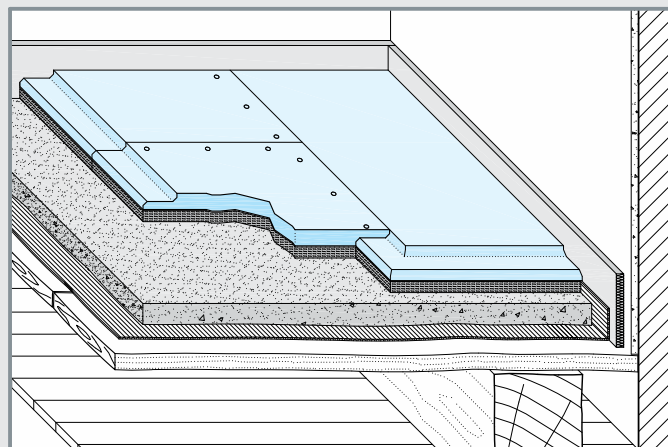
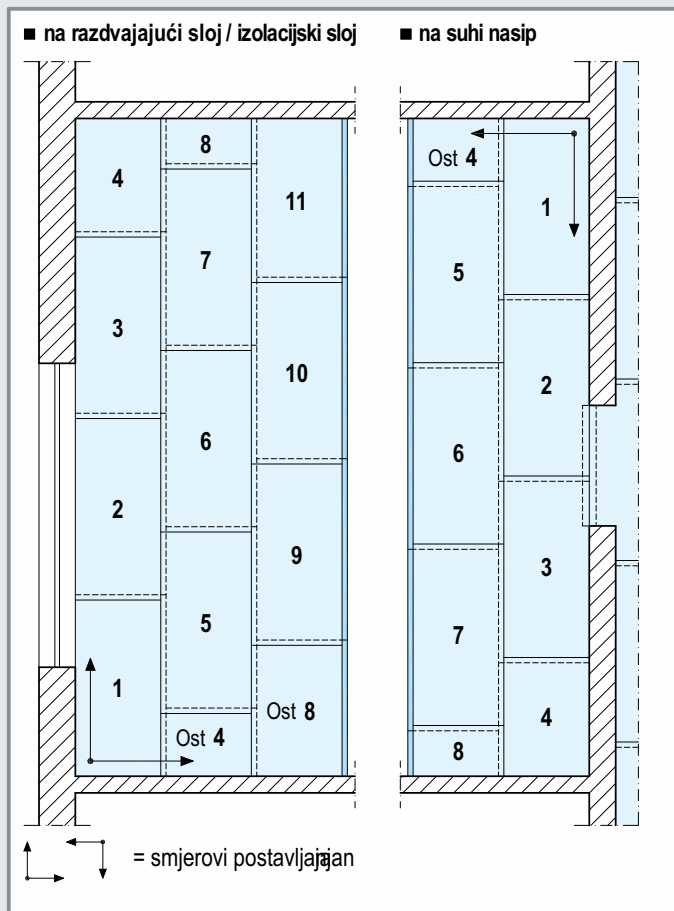
Toplinska provodljivost W/(mK)	λ_R ¹⁾	λ_{10} ²⁾
Knauf Brio	0,38	0,30
Knauf F145 ploče	0,21	
EPS	0,04	
Izolacijske ploče od drvenih vlakana	0,07	
Knauf suhi nasip Nivogran BT	0,23	
Knauf EPO-Leicht	0,07	

Vrijednost otpora prolazu vodene pare μ	
Knauf Brio	ca. 17
Knauf TUB ploče	5 - 10
EPS	30 - 70
Knauf izolacijske ploče od drvenih vlakana WF	5
Knauf suhi nasip Nivogran BT	1 - 2
Knauf EPO-Leicht	1 - 2

1) od izračuna toplinske otpornosti Brio elemenata / Brio vezanih elemenata je za Brio predviđeno $\lambda_R = 0,38$ W/(mK)

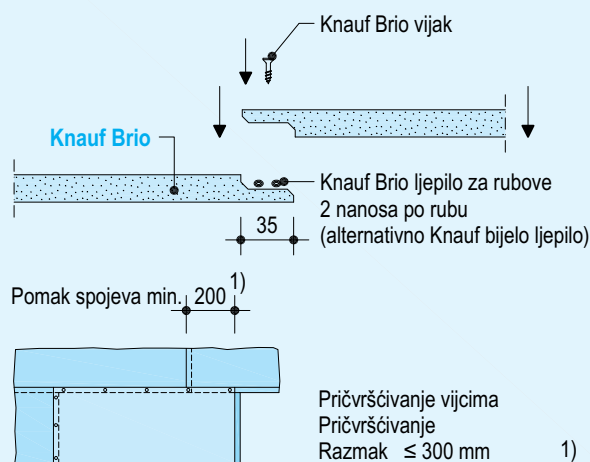
2) Za izračun podnog grijanja s Brio elementima se uzima $\lambda_{10} = 0,30$ W/(mK)

Schema postavljanja



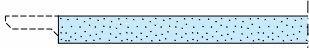
Lijepljenje + pričvršćivanje vijcima / pričvršćivanje kopčama (klamicama)

Spajanje elemenata lijepljenjem + pričvršćivanjem vijcima / pričvršćivanjem ruba



■ Spoj sa zidom 1. red elemenata

kod spoja sa zidom odrezati frezani kraj



■ Postavljanja na razdvajajući sloj / izolacijski sloj

S postavljanjem se počinje na zidu koji se nalazi nasuprot vratima, kreće se s lijeve strane. U području vrata se elementi mogu postaviti preko cijele površine bez dilatacijske fuge (ako je spoj u području vrata treba ga podložiti).

■ Postavljanje na Knauf suhi nasip Nivogran BT

S postavljanjem se počinje na strani vrata. U području vrata dodatno postaviti element. Kod upotrebe pokrivne ploče postavljanje se izvodi kao razdvajajući sloj (vidi gore).

■ Višeslojno postavljanje

Kontinuirane spojeve gornjeg i donjeg sloja treba pomaknuti za 200 mm.

Kod postavljanja Brio na Brio:

Gornji sloj početi s 1/4 elementa.

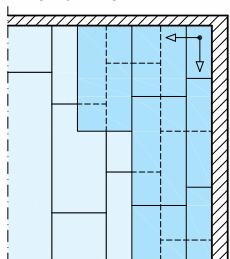
Ako je nužno Brio slojeve međusobno zalijepiti / zaklamati / vijcima pomoću Brio Flächenkleber ljepila.

Razmak između pričvršnih elemenata u uzdužnom i poprečnom smjeru ≤ 300 mm.

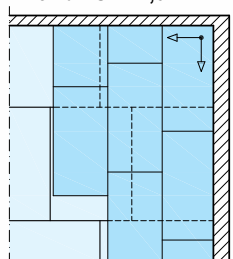
Kod postavljanja Brio na TUB 12,5 mm:

TUB ploče se postavljaju naizmjenično uzdužno i poprečno. Brio elementi se zaključno postavljaju poprečno na smjer postavljenih TUB ploča.

Brio na Brio



Brio na TUB 12,5 mm



■ = gornji slojevi ■ = donji slojevi

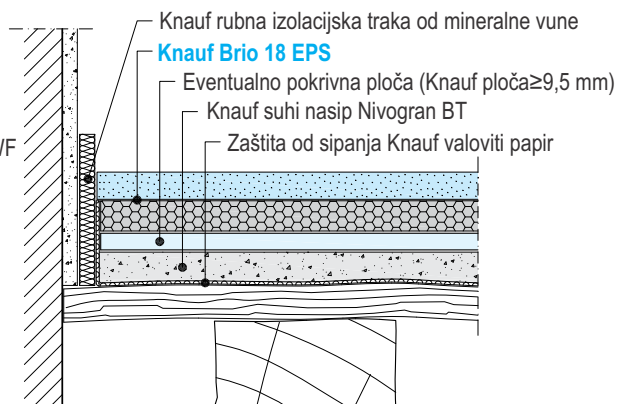
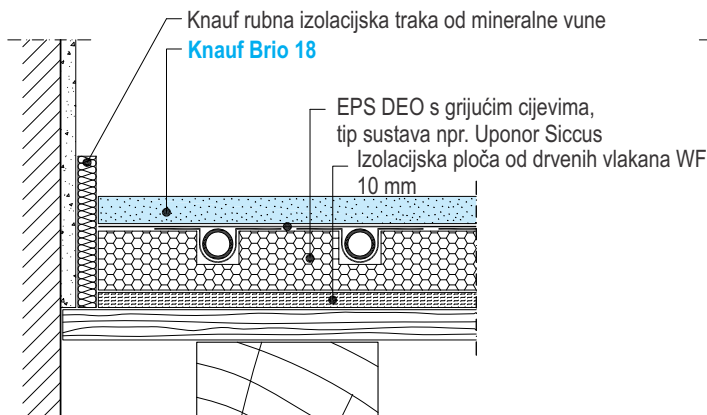
Pričvršćivanje vijcima / električne klamerice / pričvršćivanje kopčama (klamanje)

	Brio 18		Brio 23	
	1x	2x	1x	2x
Pričvršćivanje vijcima				
Knauf Brio vijak	17 mm	30 mm	22 mm	45 mm
Pneumatska kopča (nije u Knauf programu)				
	14 - 16 mm	23 - 28 mm	18 - 20 mm	28 - 32 mm
Duljina kopče	KL 515	KL 525 KL 530	KL 520	KL 530 KL 535
Poppers-Senco	M08	M13	M11	M17
Električne klamerice i pričvršćivanje kopčama (klamanje) nije u Knauf programu				
novus J-165 EC		-		-
novus J-171	novus Typ 4/15		novus Typ 4/18	-
novus J-172 A		novus Typ 4/26		novus Typ 4/28
Maestri MET 32 combi	Maestri Typ 606/15	Maestri Typ 606/25	Maestri Typ 606/18	-

■ Pričvršćivanje kopčama prema DIN 18182-2; \varnothing 1,0 do 1,6 mm

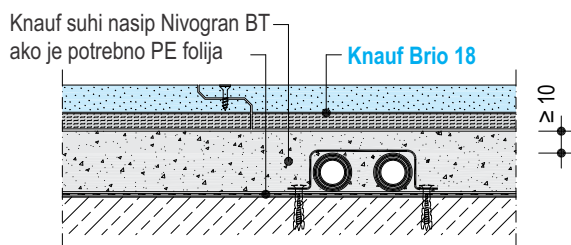
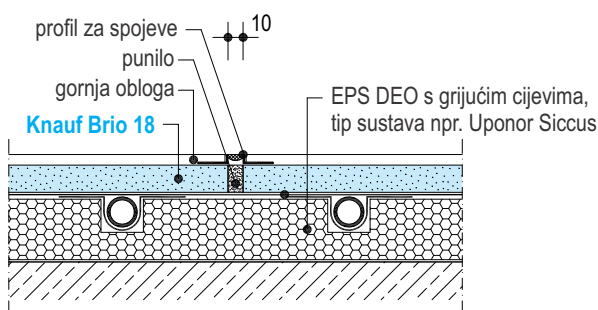
F128B.hr-V20 Spoj sa zidom na podnom grijanju

F127.hr-V20 Spoj sa zidom na stropu od drvene konstrukcije



F128B.hr-V21 Klizni spoj kod podnog grijanja

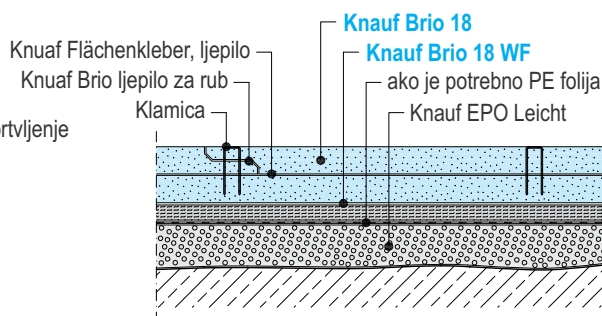
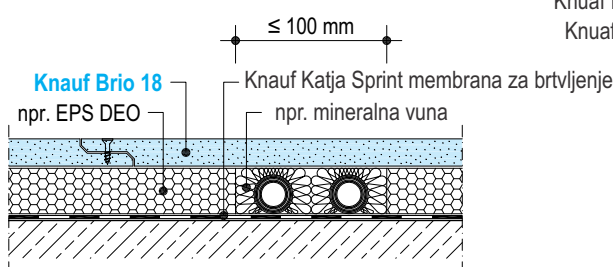
F127.hr-V2 Izravnavajući Knauf suhi nasip Nivogran BT



F127.hr-V22

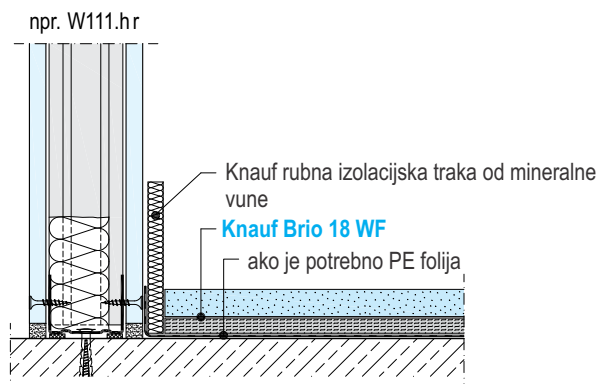
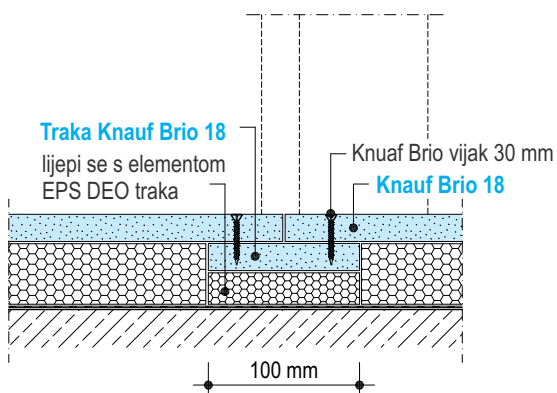
F127.hr-V23 Spoj ploča

■ višeslojno postavljanje, učvršćenje lijepljenjem i klananjem



F127.hr-V24 Spoj elemenata u području vrata

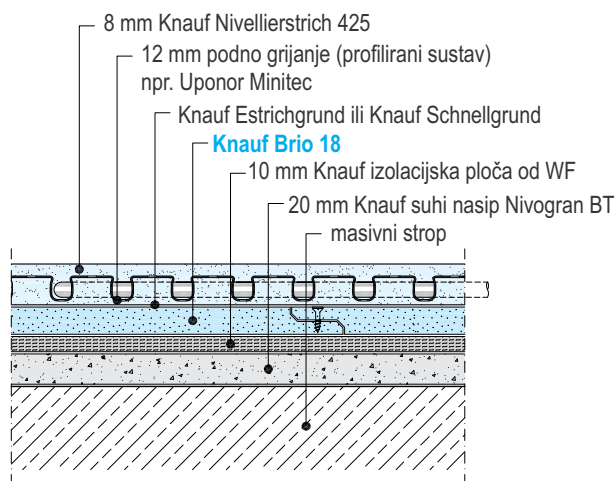
F127.hr-V25 Spoj sa suhomontažnim zidom



Detalji M 1:5

Tankoslojno podno grijanje na Brio

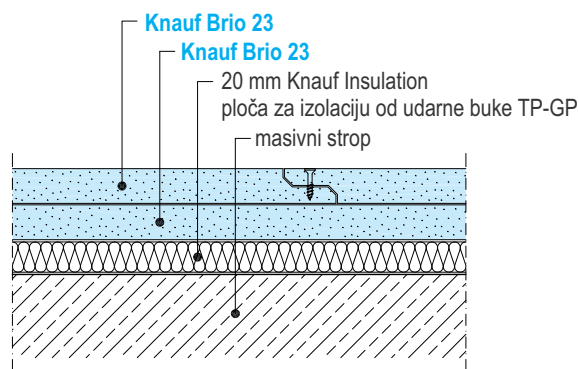
- Prema str. 3 tankoslojno podno grijanje je moguće postaviti na svaku Knauf Brio konstrukciju



- Visina izvedbe: ca. 68 mm
- Težina: ca. 75 kg/m²
- Prometnu opterećenje: površinsko opterećenje 2 kN/m², točkasto opterećenje 2kN
- Zvučna izolacija: umanjenje udarne buke $\Delta L_{\text{p}} = 22$ dB
- Toplinska izolacija: 0,92 m²K/W

na masivnom stropu

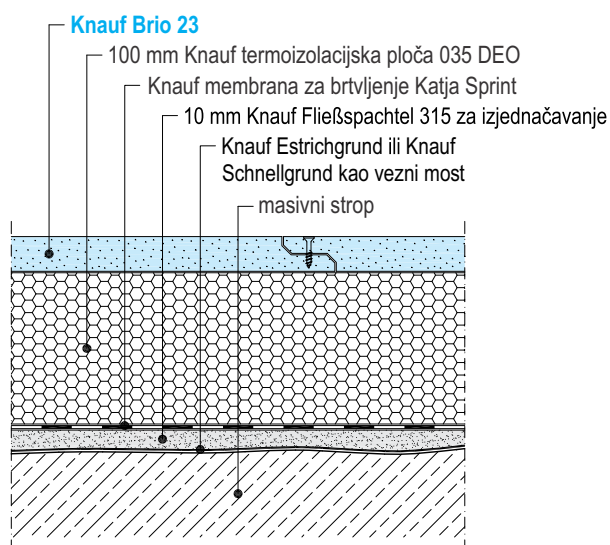
- Posebna konstrukcija za veća opterećenja, odstupa od podataka na str.3, odobrenje prema dogovoru



- Visina izvedbe: ca. 66 mm
- Težina: ca. 61 kg/m²
- Prometnu opterećenje: površinsko opterećenje 4 kN/m², točkasto opterećenje 3kN
- Zvučna izolacija: umanjenje udarne buke $\Delta L_{\text{p}} = 26$ dB
- Toplinska izolacija: 0,62 m²K/W

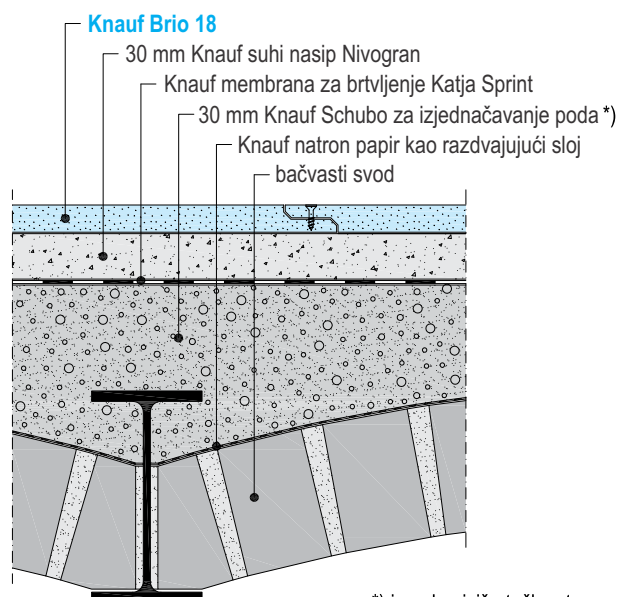
Podrumski pod na tlu

- u dodiru s tlom



- Visina izvedbe: ca. 134 mm
- Težina: ca. 52 kg/m²
- Prometnu opterećenje: površinsko opterećenje 3 kN/m², točkasto opterećenje 3kN
- Zvučna izolacija: umanjenje udarne buke $\Delta L_{\text{p}} = 16$ dB
- Toplinska izolacija: 2,92 m²K/W

na bačvastom svodu



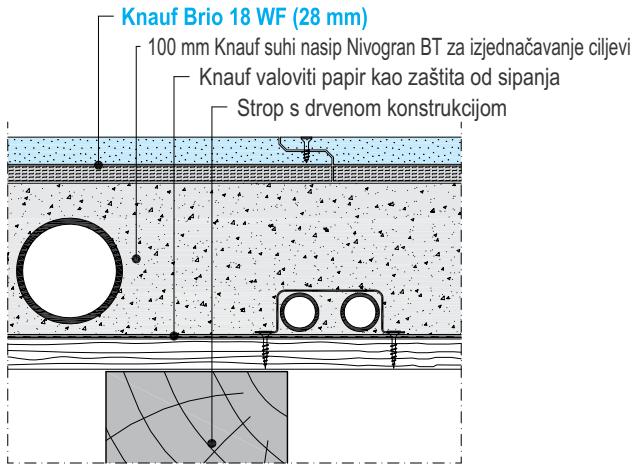
- Visina izvedbe: ca. 78 mm
- Težina: ca. 65 kg/m²
- Prometnu opterećenje: površinsko opterećenje 2 kN/m², točkasto opterećenje 2,5 kN
- Zvučna izolacija: umanjenje udarne buke $\Delta L_{\text{p}} = 20$ dB
- Toplinska izolacija: 0,82 m²K/W

*) iznad najviše točke stropa

Detalji M 1:5

Na drvenom stropu

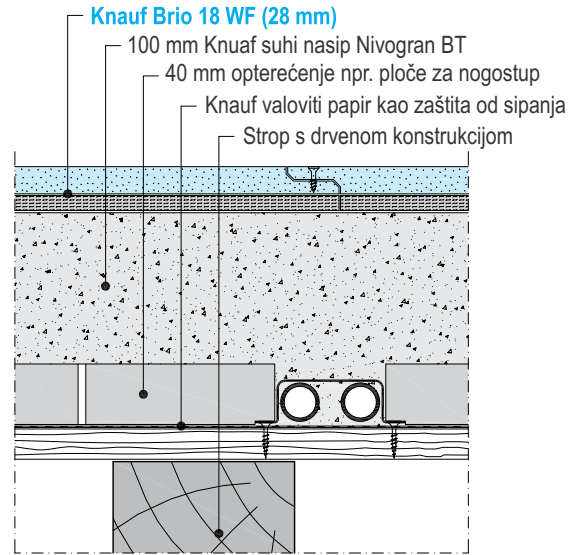
- s visokim izjednačavanjem neobrađenog poda



- Visina izvedbe: ca. 128 mm
- Težina: ca. 75 kg/m²
- Prometnu opterećenje: površinsko opterećenje 2 kN/m², točkasto opterećenje 1kN
- Zvučna izolacija: umanjenje udarne buke $\Delta L_{\text{pR}} = 11$ dB
- Toplinska izolacija: 0,66 m²K/W

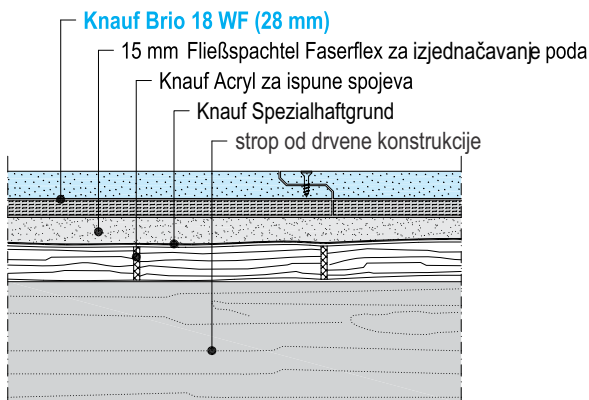
Na opterećenom drvenom stropu

- s visokim izjednačavanjem neobrađenog poda



- Visina izvedbe: ca. 168 mm
- Težina: ca. 175 kg/m²
- Prometnu opterećenje: površinsko opterećenje 2 kN/m², točkasto opterećenje 1kN
- Zvučna izolacija: umanjenje udarne buke $\Delta L_{\text{w,H.ges.}} = 29$ dB (prema priručniku)
- Toplinska izolacija: 0,69 m²K/W

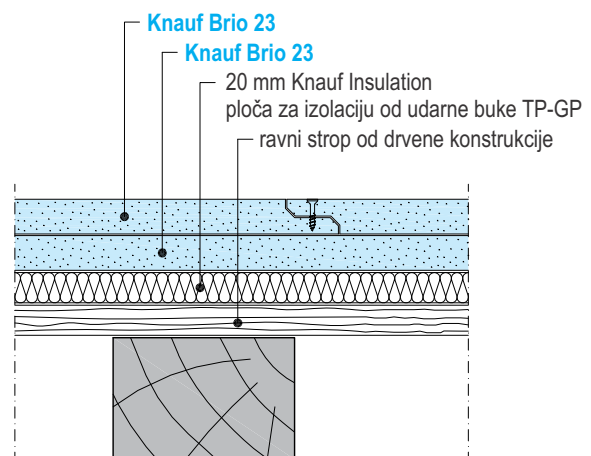
na starom stropu od drvene konstrukcije



- Visina izvedbe: ca. 43 mm
- Težina: ca. 52 kg/m²
- Prometnu opterećenje: površinsko opterećenje 3 kN/m², točkasto opterećenje 2,5kN
- Zvučna izolacija: umanjenje udarne buke $\Delta L_{\text{pR}} = 7$ dB
- Toplinska izolacija: 0,24 m²K/W

na stropu od drvene konstrukcije

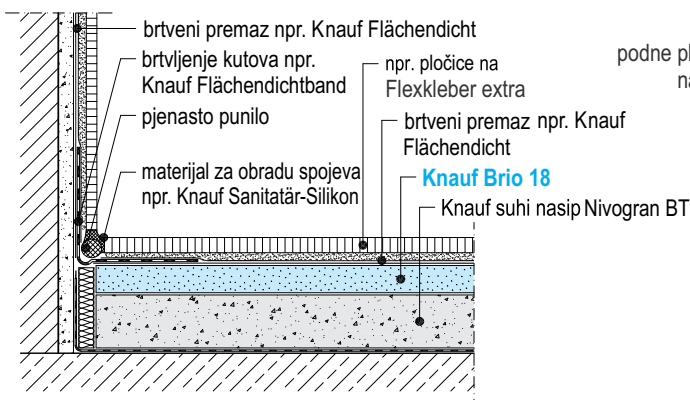
- Posebna konstrukcija za veća opterećenja, odstupa od podataka na str. 4, odobrenje prema dogovoru



- Visina izvedbe: ca. 66 mm
- Težina: ca. 61 kg/m²
- Prometnu opterećenje: površinsko opterećenje 4 kN/m², točkasto opterećenje 3 kN
- Zvučna izolacija: umanjenje udarne buke $\Delta L_{\text{pR}} = 8 - 9$ dB
- Toplinska izolacija: 0,62 m²K/W

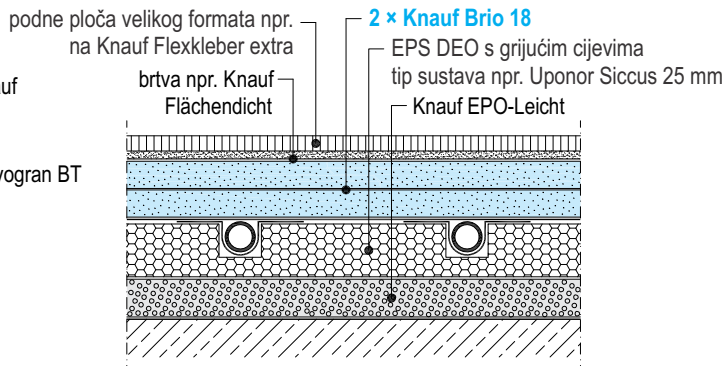
Vlažne prostorije

F126.hr-V20 Spoj sa zidom u vlažnim prostorijama



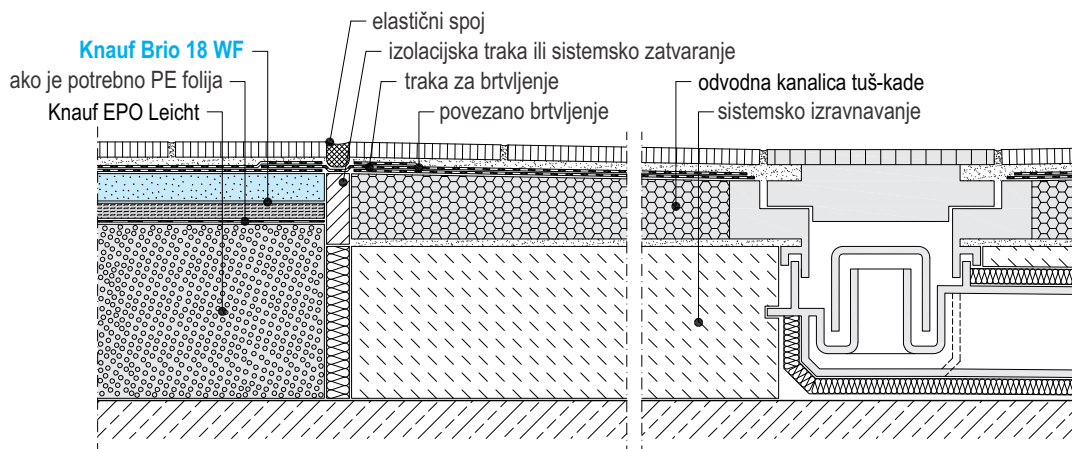
F128B.hr-V23 Vlažna prostorija s podnim grijanjem

■ podne ploče velikog formata ≤ 1200 mm (vidi tablicu str.19)



Kupaonica

F hr-V31 Spoj poda i elementa tuša - bez barijera



■ Područje primjene

Knauf Brio se upotrebljava u kupaonicama i kuhinjama kućanstva, u kupaonicama hotelskih soba ili prostorijama sa sličnim opterećenjem vlagom. Stoga je nužno brtvljenje cjelokupne površine. Knauf Brio nije prikladan za vlažne prostorije za koje se u pravilu predviđa nagib ili odljev (primjerice javne kuhinje, javni tuševi, bazeni).

Knauf Brio se koristi kod tuševa u ravni s podom bez barijera, ako je kada izvedena kao zasebni element s vlastitim nagibom. (vidi detalj F127.hr-V31)

■ Brtvljenje

Brtvi se cijela površina pomoću Knauf Flächendicht ili Knauf Flex-Dicht. Zidne spojeve obraditi pomoću Knauf Flächendichtband.

■ Spoj između Brio i elementa tuša - kupaonica bez barijera

SPOJ zabrtviti proizvodom Fugendichtban i ugraditi u brtvu suhog estriha i elementa tuša. Za brtvljenje površine se preporučuje prikladan cementni mort za brtvljenje (npr. Knauf Flex-Dicht).

■ Izolacijski slojevi — kupaonica bez barijera

EPS DEO (tlačna čvrstoća ≥ 150 kPa)

Kod prigušenja udarne buke upotrebljava se izolacija od drvenih vlakana maks. 10 mm, kao Knauf izolacijska ploča od drvenih vlakana WF

■ Izravnavanje

Kod dinamičkog opterećenja (primjerice perilice rublja) se ne upotrebljava suhi nasip Nivogran BT nego EPO-Leicht.

Kod izvedbe bez barijera koristi se gruba masa za izravnavanje, npr. Knauf EPO-Leicht ili Knauf mase za izravnavanje.

F12.hr Knauf suhi estrih

Utrošak materijala / Konstrukcija / izjednačavanje visine neobrađenog poda



Utrošak materijala po m² poda bez dodatka za otpad

količina kao prosječna vrijednost

Oznaka strani materijal = kurziv	Mjera	Brio
Knauf izolacijska traka za rubove od mineralne vune 12x100 mm širine, 1200 mm duljine odn. Knauf Brio-Elementi: Brio 18 / Brio 23 Knauf Brio-vezivni elementi: Brio 18 WF / Brio 18 EPS / Brio 23 WF	m m ²	uz spoj sa zidom 1
Lijepljenje ruba: Knauf Brio ljepilo za rubove (2 trake)	kg	0,04
Površinsko lijepljenje: Knauf Brio ljepilo za površinu (samo kod višeslojnog postavljanja)	kg	0,6
Pričvršćivanje vijcima / kopčama (vidi str. 12) odn. Knauf Brio vijci 17 mm, 22 mm, 30 mm, 45 mm <i>Klamice</i>	kom	11(rub)
Knauf TRIAS ili Uniflott za obradu spojeva Knauf suhi nasip Nivogran BT, po cm visine nasipa pokrivna ploča (na suhi nasip)	kg l m ²	prema potrebi 10 1
Knauf EPO Leicht (sastoji se od 2 komponente), po cm visine izgradnje + Knauf FE Imprägnierung (2K-epoksidna smola) Knauf EPO Perl (granulat od puhanog stakla)30,	kg l	0,17 10
Knauf Nivellierspachtel 415, Knauf Alphadur 430,	kg	1,6
Knauf Fließspachtel 315, Knauf Dünnestrich 325, po mm	kg	1,8
Knauf Nivellierestrich 425, po mm	kg	1,5
Knauf Faserflex, po mm	kg	0,05
Knauf Estricgrud (1:1 razrijediti vodom)	kg	60 - 80
Knauf Spezialhaftgrund, na drvenoj podlozi (1:1 razrijediti vodom)	g	80
Knauf Schnellgrund (nerazrijeđen)rio 18 WF / Brio 18 EPS / Brio 23 WF	g	80

Konstrukcija

Brio elementi

Knauf Brio elementi su gips - vlaknaste ploče debljine 18 ili 23 mm, formata 0,6 m x 1,2 m, sa stepeničasto brušenim rubom, širine 35 mm. Elementi se u području ruba lijepe nanosom ljepila Knauf Brio Falzkleber u dvije trake i pričvršćuju vijcima ili kopčama. Prikladno za podna grijanja.

Brio vezivni elementi

Brio elementi, debljine 18 mm, kaširani s 10 mm izolacijske ploče od drvenih vlakana protiv udarne buke (ukupna debljina 28 mm) / 20 mm izolacijskog sloja polistirena (ukupna debljina 38 mm) ili Brio elementi, debljine 23 mm, kaširani s 10 mm izolacijske ploče od drvenih vlakana protiv udarne

buke (ukupna debljina 33 mm).

Izjednačavanje visine neobrađenog poda

Površina mora biti dovoljno ujednačena – obavezna kontrola visine! Osigurati prisni kontakt suhog estriha sa osnovnim podom, po cijeloj površini.

Manje neravnine

Kod manjih izjednačavanja visine nakon odabira prikladnog temeljnog premaza koristiti Knauf masu za niveliranje na bazi gipsa:

- ≤ 15 mm Knauf Nivellierspachtel 415
- ≤ 30 mm Knauf Alphadur 430
- 10-35 mm Knauf Nivellierestrich 425

Na bazi cementa:

- ≤ 10 mm Knauf Fließspachtel 315
- 5-30 mm Knauf Dünnestrich 325

Drvene podloge

■ Kod manjih neravnina na starim, izgaženim podovima i direktnog postavljanja suhog estriha bez izolacijskog sloja, za izjednačavanje se koristi valovita ljepenka ili filc.

Drvene podloge se mogu izravnati Knauf

Faserflex (≤ 15 mm). Nužno je prethodno premazati Knauf Spezialhaft grundom.

Veće neravnine

■ Knauf suhi nasip Nivogran BT (granulacija 16 mm, plošne težine ca. 5kg/m² po cm visine), preostala vlaga ≤1%, visina nasipa 20-100 mm za visine iznad 50 mm, potrebno je dodatno sabijanje.

Za olakšavanje radova suhi nasip se može prekriti gipsanom pločom ili izolacijskom pločom od drvenih vlakana WF; ispod izolacije od mineralne vune ili kod podnog grijanja je takvo prekrivanje nužno, ispod EPS izolacijskih slojeva se preporučuje.

Kod stropa s drvenom konstrukcijom je nužna zaštita od sipanja s Knauf valovitim papirom.

Ne koristiti suhi nasip Nivogran BT na drvenim međukatnim konstrukcijama te u prostorijama sa visokim dinamičkim opterećenjem (npr. perilice/sušilice rublja..)

• Kod nepromjenjivog izjednačavanja visine ili na instalacijskim cijevima na nosivom stropu: koristiti stiropor EPS DEO (tlačna čvrstoća ≥ 100 kN/m²) ili cementne odn. ploče od drvene vune (HRN EN 13168).

Cijevi omotati mineralnom vunom, EPS odn. lake ploče ukloniti. Suhi estrih se postavlja pravokutno u spoju s izolacijskim pločama odn. pločama za izjednačavanje.

• Knauf EPO-Leicht je masa za izravnavanje bez vode koja se brzo veže i nakon 24 sata je prohodna. Za debljine slojeva od 15 do 800 mm pri plošnoj težini od ca. 20kg/m². Knauf EPO Leicht se upotrebljava za izjednačavanje neravnih neobrađenih podova, za ispunjavanje šupljina te za izjednačavanje visina, posebice pri visokim dinamičkim opterećenjima (npr. perilica rublja ili sušilica).

• Knauf EPO Leicht se kod betonskih ploča može postaviti i ispod eventualnog brtvenog sloja.

Podloga

- Potrebno je provjeriti podlogu i eventualno izvedene slojeve za izjednačavanje visine (neravnine, razlike u visini, nosivost).
- Kod stropova s drvenom konstrukcijom posebno obratiti pozornost na stabilnost podloge od dasaka ili ploča od drvenih vlakana (progib maks. 1/300). Suhi estrih se ne postavlja direktno na drvene grede (samo moguće sa sustavom Knauf GIFAfloor LBS). Postavljanje na nosivu podlogu i izravnavanje suhim nasipom ili EPO Leicht samo ako je zajamčena dostatna nosivost manjkave podloge.
- Kod stropova od armiranog betona se preporučuje postavljanje PE folije 0,2 mm debljine s najmanje 20 cm preklapanja na spojevima i s izvođenjem na zidovima u visinu konstrukcije kako bi se izbjegao prodor ostatka vlage iz stropa.
- Kod betonskih ploča u dodiru s tlom izvesti brtvljenje protiv vlage iz tla sukladno DIN 18195-4 pomoću membrane za brtvljenje Knauf Katja Sprint.
- Na spoju sa zidom postaviti izolacijsku traku od mineralne vune, debljine 12 mm.
- Izolacijski slojevi: Kao dokaz sukladnosti proizvoda vrijede tehnički podaci svakog pojedinog proizvođača.
- Kod direktnog postavljanja Knauf Brio elemenata ili na ravni neobrađeni pod ili na EPO Leicht, je potrebno između postaviti voal, meku ljepenku ili sl.

Postavljanje

Postavljanje općenito

Knauf Brio elementi se mogu ugrađivati bez dilatacijskih fuga, samo ako podloga ne sadrži podno grijanje. Konstrukcijske dilatacije prenijeti na suhi estrih.

- U području vrata Brio elementi se ugrađuju cijelom površinom ili se izvodi dilatacijski spoj ispod kojeg se lijepi drvena daska širine 10 cm i debljine ≥ 19 mm. Ako se element suhog estriha veže sa drugim podnim konstrukcijama (npr. samonivelirajuće podne mase) potrebno je ugraditi razdjelne profile. Na mjestu spojeva, potrebno je dobro izravnati suhi nasip. Ako je potrebno, spojeve elemenata ispuniti Knauf Uniflott ili TRIAS.
- 4 sata (ovisno o temperaturi) nakon ugradnje elemenata suhog estriha, zabranjeno je kretanje po suhom estrihu, radi sušenja ljepila.
- Zaštititi površinu suhog estriha od prometa po gradilištu. Preporuka je da se suhi estrih ugrađuje zadnji, nakon što su ostali radovi na gradilištu završeni.
- Oštećenja i rupe na suhom estrihu ispuniti sa Knauf Stretto Repair Set. Da bi se osiguralo bolje povezivanje, oštećenja premazati prethodno sa temeljnim premazom Knauf FE-Imprägnierung, na koji se odmah ugrađuje Knauf Stretto.

Estrih sa podnim grijanjem

Knauf Brio elementi se mogu postavljati na elemente podnog grijanja. U području vrata kao i kod duljina većih od 20 m, preporučuje se ugradnja dilatacijskih spojeva. Maks. dozvoljena temperatura grijanja ne smije biti veća od 55°C. Primjena električnog podnog grijanja ili električnog temperiranja pločica je ograničena. Potrebno je izbjegavati zastoje topline (npr. ispod ormara, tepiha). Maks. dozvoljena temperatura elementa suhog estriha, niti u jednom slučaju ne smije biti veća od 45°C.

Brio elementi / Brio vezani elementi

- Slijediti upute u poglavlju "postavljanje i obrada".
- S postavljanjem početi na zidu nasuprot vrata, s lijeve strane. U području spoja sa zidom odrezati stepenasti rub ploče.
- Kod postavljanja estriha direktno na suhi nasip, početi kod vrata s desne strane. Kako bi se uštedjelo na vremenu, preporuka je da se na suhi nasip postavi pokrivna ploča. U tom slučaju, s postavljanjem početi na zidu nasuprot vrata, s lijeve strane.
- Elemente postaviti na cijelu površinu. Početak novog reda započeti sa ostatkom odrezane ploče iz prethodnog reda (bez otpada). Pomak spoja je najmanje 200mm.
- Čvrsti i kruti spoj Brio elemenata ostvaruje se lijepljenjem i ispunom, u području spoja, Knauf Brio ljepilom za spojeve (2 trake ljepila).
- Kao alternativa, može se koristiti Knauf PVA bijelo ljepilo. U tom slučaju se vrijeme stvrdnjavanja produžuje te nije dozvoljeno hodanje po netom zalijepljenoj površini. Postavljanje od vrata prema sredini prostorije nije moguće.
- U području spojeva Brio elemenata koristiti Brio vijke, dužine 17 mm (Brio 18) ili 22 mm (Brio 23) ili učvrstiti klamicama (razmak ≤ 300 mm).
- U slučaju višeslojnog postavljanja Brio elemenata, iste punoplošno zalijepiti Knauf Brio Flächenkleber ljepilo (ravnalica B3) te učvrstiti klamicama ili Brio vijcima dužine 30 mm (2x Brio 18) ili 45 mm (2x Brio 23).

Obrada površine i gornje obloge

Zaštita od vlage u vlažnim prostorijama

Kod površina pod utjecajem vlage (kućanske kupaonice i kuhinje) potrebno je izvesti brtvljenje cijele površine sa Knauf Flächendicht hidroizolacijskim premazom, a za spojeve sa zidom koristiti Knauf Flächendichtband brtvnu traku.

Otpornost na kotače stolica

Knauf Brio element suhog estriha je otporan na kotače stolica, bez dodatnih mjera.

Temeljni premaz

Prije postavljanja završne obloge ili mase za izravnavanje, potrebno je element suhog estriha premazati temeljnim premazom Knauf Estrichgrund (razrijeđen s vodom u omjeru 1:1).

Kod postavljanja parketa, koristiti temeljni premaz prema uputama proizvođača ljepila za parket.

Elastične završne obloge

Kod elastičnih završnih obloga (npr. PVC, Linoleum), nanijeti sloj mase za izravnavanje Knauf Nivellierspachtel 415 u min. debljini od 2 mm. Prije toga, sve spojeve ploča premazati temeljnim premazom Knauf Estrichgrund (razrijeđen s vodom u omjeru 1:1) ili Knauf Schnellgrund (nerazrijeđeno) te ispuniti sa Knauf Uniflott ili TRIAS.

Gotovi ili mozaik parket

Višeslojni gotovi ili mozaik parket se mora punoplošno zalijepiti za element suhog estriha. U dogovoru sa Knaufom ili proizvođačima ljepila mogu se postavljati i druge vrste parketa. Ostale vrste parketa je moguće postavljati na odvajajuću podlogu. Ako se na element suhog estriha nanosi sloj mase za izravnavanje Knauf Nivellierspachtel 415, postupa se kao pod "elastične završne obloge".

Keramičke pločice ili prirodni kamen

Upotrebljavaju se fleksibilna ljepila. Potrebno je pridržavati se uputa proizvođača ljepila, vezano za dimenzije pločica, a posebno za najmanje debljine nanosa ljepila. Gres pločice lijepiti buttering-floating metodom, pri čemu pločice treba bočno gurnuti u ljepilo i pritisnuti. Keramičke pločice dimenzija max. 330 mm se mogu tankoslojno lijepiti. Pločice velikog formata dimenzija do 1200 mm mogu se postavljati na Brio suhi estrih upotrebom krutog proizvoda za izravnavanje te povećanjem debljine nosivog sloja. Ne koristiti suhi nasip. Za prigušenje udarne buke koristiti samo drvo-vlaknaste ploče (WF), (vidi tablicu niže)

Veliko formatne podne ploče i ploče od prirodnog kamena na Brio pločama u stambenoj gradnji

Površinsko opterećenje 2 kN/m² Točkasto opterećenje 1 kN

Gornja obloga		Nosivi sloj Element	Izolacijski sloj		Ukupna debljina mm	Izjednačavanje podloge
Materijal	Duljina ruba mm		Vrsta			
Pločice	≤ 330	Brio 18 ili Brio 23	Podno grijanje način gradnje B + EPS DEO ili 10 mm drvena vlakna WF	≤ 80	Knauf suhi nasip Nivogran BT ili Knauf EPO Leicht ili Knauf gipsana masa za obradu spojeva ili Knauf mase za izravnavanje	
			drvena vlakna WF 1) ili mineralna vuna 1)	≤ 100		
			Drvena vlakna WF 1) ili mineralna vuna 1)	≤ 20		
			Voal	ca. 1		
Pločice Prirodni kamen	≤ 600 ≤ 400	Brio 23	Drvena vlakna WF	≤ 10	Knauf EPO Leicht ili Knauf gipsane mase za obradu spojeva ili Knauf mase za izravnavanje	
			Voal	ca. 1		
		Brio 18 + Brio 18 ²⁾	Podno grijanje način gradnje B + EPS DEO ili 10 mm drvena vlakna WF	≤ 45		
			EPS DEO	≤ 40		
Pločice Prirodni kamen	≤ 1200 ≤ 600	Brio 18 + Brio 18 ²⁾	Drvena vlakna WF	≤ 10		
			Voal	ca. 1		
		Brio 23 + Brio 23 ²⁾	Podno grijanje način gradnje B + EPS DEO ili 10 mm drvena vlakna WF	≤ 45		
			EPS DEO	≤ 40		
Pločice ≤ 1200 Prirodni kamen ≤ 1200		Brio 23 + Brio 23 ²⁾	Drvena vlakna WF	≤ 10		
			Voal	ca. 1		

1) Maks. 20 mm

zalijepiti i pričvrstiti kopčama ili vijcima

Knauf Direkt
Tehničke informacije
+ 385 (0)1 3035 400
email: info@knauf.hr
www.knauf.hr

Zadržavamo pravo tehničkih izmjena. Važeće je aktualno izdanje. Naše jamstvo se odnosi na besprijekornu kakvoću naših proizvoda. Konstrukcija, statička i građevinsko-fizikalna svojstva Knauf sistema mogu se ostvariti samo ukoliko je osigurana isključiva primjena sistemskih komponenata iz Knauf proizvodnog programa. Podaci o potrošnji, količini i načinu rada iskustveni su podaci, te ih se u slučaju većih odstupanja u praksi ne može bez daljnjeg primjeniti. Sva prava pridržana. Za sve tehničke izmjene, preštampavanja i fotomehaničku reprodukciju (u cijelini ili djelomično) potrebna je izričita suglasnost tvrtke Knauf d.o.o.

Knauf d.o.o.
Tvornica Knin
Uzdolje polje 91
22300 Knin, Hrvatska
T +385 (0)22 688 500
F +385 (0)22 688 540
E info@knauf.hr
www.knauf.hr

Knauf d.o.o.
Podružnica Zagreb
Ulica grada Vukovara 21
10000 Zagreb, Hrvatska
T +385 (0)1 3035 400
F +385 (0)1 3035 415
E info@knauf.hr
www.knauf.hr

Knauf d.o.o.
Sarajevo
Kolodvorska 11a
71000 Sarajevo, Bosna i
Hercegovina
T +387 (0)33 711 090
F +387 (0)33 664 368
E info@knauf.ba
www.knauf.ba

Knauf d.o.o.
Podgorica
Vojvode Maša Durovića, 9
City Kwart, 81000 Podgorica,
Crna Gora
T +382 (0)20 513 114
F +382 (0)20 513 115
E info@knauf.co.me
www.knauf.co.me