

PARDOSELI CU ŞAPE FLOTANTE







Cuprins

Informații generale despre pardoseli	4
Proiectarea pardoselilor cu șape flotante	5
Caracteristici și aplicații pentru pardoseli	6
Niveluri de performanță ale pardoselilor	8
Rezistență și stabilitate	8
Securitate la incendiu	10
Protecție la zgomot	10
Izolare termică - eficiență energetică	13
Dezvoltare durabilă (sustenabilitate)	14
Materiale componente și consumuri specifice	15
Avantajele pardoselilor cu șape flotante	18
Fișe tehnice ale soluțiilor	21

INFORMAȚII GENERALE DESPRE PARDOSELI

Pardoselile constituie elemente de construcție nestructurale, ansambluri de materiale cu rol de finisaj al planșeelor, pentru a putea circula și depozita pe suprafața acestora diferite obiecte de mobilier. Rolul pardoselilor este acela de a asigura funcționalitatea și aspectul estetic al unei încăperi, dar și confortul acustic, pentru utilizarea preconizată, în condiții normale de exploatare.

Pardoselile se supun unor cerințe fundamentale specifice, cărora trebuie să se conformeze, asigurând anumite niveluri de performanță. În funcție de natura și destinația încăperii, de sarcinile preconizate a acționa asupra pardoselii în timpul exploatării, pot fi impuse o serie de caracteristici privind principalele componente ale unei pardoseli:

- Îmbrăcămintea (stratul de uzură);
- Stratul suport;
- Straturile de izolare fonică și/sau termică.

Important: La proiectare se va detalia și patul pardoselii, adică acel element de rezistență structural ce oferă suport pentru pardoseală (ex: planșeu de beton armat).

Soluțiile de pardoseli cu șape flotante prezentate în cele ce urmează sunt destinate preponderent pardoselilor interioare utilizate în clădiri, ce contribuie la:

1. **izolare fonică la zgomot de impact** - cerință fundamentală cu nivel de performanță ridicat, în concordanță cu destinația și normele de proiectare, pentru asigurarea confortului locuirii;
2. **securitate la incendiu;**
3. **izolare termică;**
4. **rezistență** necesară pentru diverse domenii de aplicabilitate;
5. **proiectare durabilă / sustenabilă** - reducerea emisiilor de CO₂ prin contribuția la performanța energetică a clădirii, utilizarea de produse al căror impact asupra mediului este transparent - cuprins în Declarația de mediu pentru Produs (en. Environmental Product Declaration, prescurtat EPD), document de bază în cadrul schemelor de evaluare a clădirilor verzi, precum LEED sau BREEAM.



PROIECTAREA PARDOSELILOR CU ȘAPE FLOTANTE

În alcătuirea pardoselilor cu șape flotante intră atât componentele principale ale straturilor de izolare (fonică, termică), cât și stratul suport (de șapă uscată sau umedă), la proiectare trebuind luate în considerare toate condițiile de aplicare pentru diverse straturi de uzură.

Notă: În unele cazuri, se vor specifica inclusiv componentele straturilor de uzură: mortare suplimentare de nivelare, adezivi și chituri pentru placări ceramice, grunduri de amorsare etc.

Proiectarea și execuția pardoselilor cu produse Saint-Gobain RIGIPS, ISOVER și WEBER se realizează în baza reglementărilor tehnice în vigoare:

- „Normativ pentru proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la clădiri civile” - Indicativ GP037-98;
- „Normativ privind acustica în construcții și zone urbane” - Indicativ C125-2013;
- „Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirii” - Indicativ seria C107-2005;
- „Normativ de Siguranță la foc a construcțiilor” - Indicativ P118-99;
- „Ghid privind reabilitarea finisajelor pereților și pardoselilor clădirilor civile” - Indicativ GT-041-02;
- „Ghid privind proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe” - Indicativ GP 123-2013;
- codurile de proiectare pentru acțiuni în construcții. Proiectarea structurilor de rezistență (din beton, metal, lemn etc.), inclusiv la acțiunea focului.

Performanțele sistemelor Saint-Gobain propuse acoperă aplicații din diverse categorii de utilizare (în funcție de sarcinile maxime admise) și răspund cerințelor de performanță acustică, comportament la foc, izolare termică și nu numai.

Cerințele privind suprafața îmbrăcăminții pardoselii (stratul de uzură) vor fi soluționate separat documentului de față, în baza performanțelor declarate de producătorii respectivi pentru diverse sisteme de finisaj aplicate (pardoseli calde, semicalde, reci etc.).

Pardoselile ocupă un rol important în asigurarea funcțiunilor preconizate ale spațiilor, în asigurarea unui confort superior și a unei durabilități sporite, urmărind un plan de mentenanță facil și economic pe întreaga durată a construcției și o utilizare în acord cu principiile dezvoltării durabile.

PARDOSEALĂ CU ȘAPĂ FLOTANTĂ USCATĂ RIGIDUR® H PE STRAT IZOLATOR ISOVER T-P



1. Strat de uzură (parchet laminat, lemn masiv, placaj ceramic lipit cu adeziv și finisat cu chituri de rosturi Weber).
2. Strat flotant din 2 straturi de plăci Rigidur® H (placare dublă)
3. Strat izolant (fonic și termic) din vată minerală bazaltică ISOVER T-P, în strat unic/simplu sau dublu
4. Membrană ISOVER VARIO® cu permeabilitate variabilă sau folie PE 0,2 mm (după caz)
5. Planșeu din beton armat

PARDOSEALĂ CU ȘAPĂ FLOTANTĂ UMEDĂ WEBER D10 PE STRAT IZOLATOR ISOVER T-P



1. Strat de uzură (parchet laminat, lemn masiv, placaj ceramic lipit cu adeziv și finisat cu chituri de rosturi Weber)
2. Strat flotant din mortar pentru șapă weber D10
3. Strat izolant (fonic și termic) din vată minerală bazaltică ISOVER T-P, în strat unic / simplu sau dublu
4. Membrană ISOVER VARIO® cu permeabilitate variabilă sau folie PE 0,2 mm (după caz)
5. Planșeu din beton armat

CARACTERISTICI ȘI APLICAȚII PENTRU PARDOSELI

TABEL 1. CARACTERISTICI PRINCIPALE ȘI CATEGORII DE UTILIZARE

Pardoseli cu șapă uscată flotantă din plăci Rigidur® pe strat din vată minerală bazaltică ISOVER T-P și straturi de uzură diverse, la planșee din beton armat									
	7.05.10a-A și 7.05.10b-A		7.05.10a- B și 7.05.10b-B		7.05.10a-C și 7.05.10b-C				
7.05.10c-A		7.05.10c-B		7.05.10c-C					
Pardoseli cu șapă umedă flotantă, din mortar pentru șapă weber D10 pe strat de vată minerală bazaltică ISOVER T-P și straturi de uzură diverse, la planșee din beton armat									
	7.10.10-A		7.10.10-B		7.10.10-C				
	Cerințe fundamentale		Izolare fonică		Comportament la foc		Izolare termică		Rezistență și stabilitate
Caracteristici	Indicele de izolare fonică la zgomot de impact	Indicele de evaluare a îmbunătățirii izolării fonice la zgomot de impact	Reacție la foc	Rezistență la foc (planșeul din beton armat împreună cu șapa flotantă)	Rezistență termică	Transmitanță termică	Sarcina admisă uniform distribuită	Sarcina admisă concentrată	Categ. de utilizare
	L _{n,w}	Δ _{L_{ww}}	clasa	clasa	R	U	q _k	Q _k	Categ.
	(conform SR EN ISO 10140-3:2011; SR EN ISO 10140-3/A1:2015; SR EN ISO 717-2:2013)		(conform SR EN 13501-1)	(conform SR EN 1992-1-2)	(conform C107:2015)		(conform SR EN 1991-1-1)		
	(dB)	(dB)			(m² K/W)	(W/m² K)	(kN/m²)	(kN)	
7.05.10a Placare dublă 2 x Rigidur® H 10 Izolație unică/simplă 1 x ISOVER T-P 20 mm (Fig. 7.05.10a-A,B,C)	49	31	A2-s1, d0 A1	până la REI 240	0,795 (până la 2,139 împreună cu planșeu + plafon fals)	1,257 (până la 0,467 împreună cu planșeu + plafon fals)	1,5	2,0	A
7.05.10b Placare dublă 2 x Rigidur® H 12,5 Izolație unică/simplă 1 x ISOVER T-P 30 mm (Fig. 7.05.10b-A,B,C)	≤ 49 *	≥ 31*	A2-s1,d0 A1	până la REI 240	1,045 (până la 2,389 împreună cu planșeu + plafon fals)	0,957 (până la 0,419 împreună cu planșeu + plafon fals)	3,0	4,5	A, B, C1.1.
7.05.10c Placare dublă 2 x Rigidur® H 12,5 Izolație unică/simplă Izolație dublă 2 x ISOVER T-P 20 mm (Fig. 7.05.10c-A,B,C)	≤ 45	≥ 35	A2-s1,d0 A1	până la REI 240	1,273 (până la 2,617 împreună cu planșeu + plafon fals)	0,786 (până la 0,382 împreună cu planșeu + plafon fals)	3,0	4,5	A, B, C1.1.
7.10.10 Șapă weber D10 (50 mm) Izolație unică/simplă Izolație dublă 2 x ISOVER T-P 20 mm (Fig. 7.10.10-A,B,C)	47	33	A1	până la REI 240	1,217 (până la 2,561 împreună cu planșeu + plafon fals)	0,822 (până la 0,391 împreună cu planșeu + plafon fals)	4,0	4,5	A, B, C1.1., C1.2, C1.3, C2, C3 D1

NOTĂ:

* Valoare estimată în urma rezultatelor măsurătorilor în laborator pentru soluția 7.05.10a
Pentru detalii suplimentare privind caracteristicile sistemelor - a se vedea Fișele tehnice de sistem

Proiectarea pardoselilor depinde de diverși factori, precum:

- Destinația și dimensiunile spațiului, atât ca suprafețe individuale, cât și în contextul categoriei de încadrare a clădirii;
- Sarcinile de rezistență (acțiuni în construcții) la care sunt preconizate a fi supuse pardoselile în exploatarea normală, inclusiv în relație cu planșeele de rezistență;
- Tipul și caracteristicile planșeelor de rezistență, atât privind cerințele de rezistență și stabilitate, cât și cele privind securitatea la incendiu, protecția la zgomot, izolarea termică, regimul higrotermic etc.

TABEL 2. Caracteristici dimensionale ale pardoselilor

Pardoseală cu șapă flotantă	Grosime pardoseală	Masa specifică a pardoselii
	(exclusiv stratul de uzură)	
	(mm)	(kg/m ²)
7.05.10a Placare dublă 2 x Rigidur® H 10 Izolație unică/simplă 1 x ISOVER T-P 20 mm (Fig. 7.05.10a-A)	40	30
7.05.10b Placare dublă 2 x Rigidur® H 12,5 Izolație unică/simplă 1 x ISOVER T-P 30 mm (Fig. 7.05.10b-A)	55	36
7.05.10c Placare dublă 2 x Rigidur® H 12,5 Izolație dublă 2 x ISOVER T-P 20 mm (Fig. 7.05.10c-A)	65	37,5
7.10.10 Șapă weber D10 (50 mm) Izolație dublă 2 x ISOVER T-P 20 mm (Fig. 7.10.10-A)	90	97

Stratul de uzură preconizat poate determina alegerea unui tip sau altul de sistem suport (strat flotant și strat izolator), în funcție de posibile cerințe generale sau speciale. (ex.: rezistența la poansonare statică, duritatea suprafeței, nivelul rezistenței la uzură, hidroizolarea, comportamentul la acțiuni de curățare și igienizare, rezistență la acțiuni chimice, stabilitate dimensională, siguranță în exploatare etc.).

Straturile de uzură permise pentru sistemele de pardoseli cu șape flotante uscate sau umede cu produse Rigips, ISOVER și Weber, de la Saint-Gobain țin cont de tipurile de pardoseli proiectate:

Tip pardoseală	Energia disipată prin contact (J/ m ²) cf GP037-98		Tipuri de straturi de uzură
	Q1	Q2	
Caldă	4 x 103	200 x 103	Covor textil
	5 x 103	300 x 103	Mochetă - diverse tipuri
			Lemn și materiale lemnoase (parchet laminat, lemn masiv etc.)
Semicaldă	6 x 103	400 x 103	Covor PVC cu suport textil
Rece	6 x 103	> 400 x 103	Covor PVC fără suport textil
			Placaj ceramic, piatră naturală etc.

Sistemele de încălzire prin pardoseală sunt compatibile cu pardoselile cu șape flotante, putând fi integrate în baza specificațiilor producătorilor respectivi. Atât șapele uscate (realizate cu plăci de ipsos armate cu fibre celulozice Rigidur® H), cât și cele umede (realizate cu mortare weber D10), asigură transferul termic eficient, în cadrul sistemelor de încălzire prin pardoseală, constituind variante uzuale în practica curentă, pentru clădiri noi sau renovări.



NIVELURI DE PERFORMANȚĂ ALE PARDOSELILOR

REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE

Pardoselile cu șape flotante Saint-Gobain răspund cerințelor Normativului GP 037-98 în limitele admise ale încărcărilor - conform codurilor de proiectare pentru categoriile de utilizare preconizate, ca pardoseli la care stratul de uzură se sprijină pe un suport continuu.

Rezistența la compresiune pe suprafață, aferentă pardoselii, trebuie să răspundă cerințelor de încărcări normate conform SR EN 1991-1-1, în funcție de categoria de utilizare preconizată, atât pentru încărcările uniform distribuite q_k (kN/m²), cât și pentru cele concentrate (punctuale) Q_k (kN).

Rezistența la încovoiere a pardoselii nu este relevantă în calculul de verificare a pardoselilor cu suport continuu. Cu toate acestea, patul pardoselii (planșeul de beton armat) trebuie să corespundă încărcărilor utile (din exploatarea normală) și permanente, inclusiv acțiunilor seismice, focului etc., în funcție de care se dimensionează.

Valorile admisibile de încărcări privind solicitările de compresiune pentru pardoselile cu șape flotante Saint-Gobain se regăsesc în TABELUL 1, precum și în Fișele Tehnice ale sistemelor și sunt limitate*, pentru calcul, la valorile normate conform SR EN 1991-1-1 (inclusiv în Anexa națională aplicabilă), în funcție de categoria de utilizare.

Sarcina uniform distribuită q_k (kN/m²) din încărcări utile, indiferent de alte măsuri suplimentare proiectate pentru sporirea rezistenței la compresiune a pardoselii flotante, nu va depăși valoarea de 5 kN/m², corespunzătoare tipului de vată minerală bazaltică ISOVER T-P specificat în sisteme.

Sistem pardoseală cu șapă flotantă Saint-Gobain	Categorii de utilizare (conform SR EN 1991-1-1 și Anexa națională aplicabilă)		Q_k (kN)  (valoare medie testată experimental)	q_k (kN/m²)  (valoare maximă admisă)	Q_k (kN)  (valoare maximă admisă)
7.05.10a Șapă flotantă uscată Rigidur® H 10 dublu strat (2 x 10 mm) pe strat izolator din vată minerală bazaltică ISOVER T-P 20 mm, pe planșeu din beton armat (netencuit)	A	Clădiri rezidențiale (încăperi în case, vile sau blocuri de locuințe, dormitoare și săli de spital, camere și coridoare de hotel, bucătării și toalete)	3,94	1,5	2,0
		Poduri de clădiri rezidențiale - necirculabile - circulabile		0,75 1,5	2,0 2,0
7.05.10b Șapă flotantă uscată Rigidur® H 12,5 dublu strat (2 x 12,5 mm) pe strat izolator din vată minerală bazaltică ISOVER T-P 30 mm, pe planșeu din beton armat (netencuit)	A	Clădiri rezidențiale (încăperi în case, vile sau blocuri de locuințe, dormitoare și săli de spital, camere și coridoare de hotel, bucătării și toalete)	6,06	1,5	2,0
		Poduri de clădiri rezidențiale - necirculabile - circulabile		0,75 1,5	2,0 2,0
		Coridoare, scări, podeste, terase interioare circulabile, fără posibilitatea unor aglomerări mari de oameni		3,0	2,0
7.05.10c Șapă flotantă uscată Rigidur® H 12,5 dublu strat (2 x 12,5 mm) pe strat izolator dublu (2 x 20 mm) din vată minerală bazaltică ISOVER T-P 20 mm, pe planșeu din beton armat (netencuit)	B	Clădiri pentru birouri (încăperi în clădiri pentru birouri, vestiare etc.)	3,94	2,5	4,5
	C 1.1.	Spații de tipul celor dotate cu mese (încăperi în școli, săli de lectură în care nu se depozitează materiale grele etc.)		2,0	4,0
7.10.10 Șapă flotantă umedă weber D10 (50 mm gros) pe strat izolator dublu (2 x 20 mm) din vată minerală bazaltică ISOVER T-P 20 mm, pe planșeu din beton armat (netencuit)	A	Clădiri rezidențiale (încăperi în case, vile sau blocuri de locuințe, dormitoare și săli de spital, camere și coridoare de hotel, bucătării și toalete)	6,41	1,5	2,0
		Poduri de clădiri rezidențiale - necirculabile - circulabile		0,75 1,5	2,0 2,0
		Coridoare, scări, podeste, terase interioare circulabile, fără posibilitatea unor aglomerări mari de oameni		3,0	2,0
	B	Clădiri pentru birouri (încăperi în clădiri pentru birouri, vestiare etc.)		2,5	4,5
	C 1.1.	Spații de tipul celor dotate cu mese (încăperi în școli, săli de lectură în care nu se depozitează materiale grele etc.)		2,0	4,0
	C 1.2.	Laboratoare și cabinete medicale, centre de calcul, spații de preparare a mâncării (localuri publice), etaje și poduri tehnice		2,0	4,0
	C 1.3.	Alte spații dotate cu mese (cafenele, restaurant etc.)		3,0	4,0
	C2	Spații dotate cu locuri fixe (teatre, săli de conferințe, camere de așteptare etc.)		3,0 ... 4,0	4,0
	C3	Spații de circulație fără obstacole (săli de muzee, de expoziție, holuri de acces în clădiri, hoteluri, spitale etc.)		4,0	4,0
	D1	Spații pentru vânzarea cu amănuntul (altele decât centrele comerciale)		4,0	4,0

* Valorile rezistențelor la compresiune au fost verificate prin încercări experimentale (pe specimene de testare de minim 20 cm x 20 cm, pentru sarcina maximă la poansonare statică, cu corp paralelipipedic de 40 mm x 40 mm). Sarcinile admisibile pentru încărcările uniform distribuite pe suprafața pardoselii se consideră a fi satisfăcute cu cel puțin valorile determinate prin încercarea de poansonare punctuală, pe suprafață redusă. Încercările au demonstrat o foarte bună comportare sub încărcări punctuale (și implicit uniform distribuite) pe suprafața specimenelor de testare (șape flotante în sisteme uscate, respectiv umede), semnificativ mai mari decât valorile normate din SR EN 1991-1-1 (inclusiv în Anexa națională aplicabilă), confirmând astfel, cu un grad suficient de siguranță, valorile standard.

Suplimentar cerințelor pentru stratul suport al pardoselii (șapă flotantă), îmbrăcămintea acesteia (stratul de uzură) trebuie să corespundă unor cerințe suplimentare specifice (rezistența la poansonare statică, la uzură etc.), în funcție de domeniul preconizat de utilizare stabilit anterior alegerii îmbrăcăminții pardoselii.



Pardoselile cu șape flotante uscate, datorită masei specifice foarte reduse, sunt soluții recomandate în lucrările de reabilitări seismice la clădiri (de exemplu, suprabetonări armate la planșee existente, la care greutatea suplimentară dată de pardoseală trebuie păstrată cât mai redusă în raport cu capacitatea elementelor structurii de rezistență existente) - vezi TABEL 2.

SECURITATEA LA INCENDIU

Siguranța la foc pentru pardoselile cu șape flotante se verifică față de cerințele normativului GP 037-98, în baza specificațiilor Normativului P118-99 și a celor specifice tipurilor de clădiri proiectate - după caz, precum și în conformitate cu codurile de proiectare pentru tipurile de structuri de rezistență prevăzute în proiect (calculul sub acțiunea focului).

Cerințele de bază se referă la clasa de reacție la foc a pardoselii și sarcina termică determinată de aceasta, respectiv rezistența la foc a planșeului împreună cu pardoseala.

Clasa de reacție la foc a pardoselii, în funcție de gradul de risc la incendiu al unității funcționale din care face parte spațiul respectiv, poate solicita un anumit nivel de performanță privind materialele (combustibilitatea acestora etc.). În aceeași măsură, îmbrăcămintea pardoselii va fi aleasă și în funcție de limitarea sarcinii termice prevăzute.

Sistemele prezentate tratează componentele soluțiilor de șape flotante Saint-Gobain RIGIPS, ISOVER și WEBER, care se încadrează în **clase de reacție la foc A1 și respectiv A2-s1,d0, incombustibile**.

Stratul de uzură, ce se alege de către proiectant în funcție de tema de proiect, se poate conforma acelorași performanțe (ex: placări ceramice cu adeziv și chituri de rosturi Weber) sau altor niveluri admise pentru acele tipuri de materiale ale îmbrăcăminții pardoselii.

Clasa de rezistență la foc se determină pentru elementul portant cu rol de separare la foc (planșeul de rezistență), împreună cu finisajul dat de pardoseală,

*fie prin încercări experimentale - conform standardului de testare specific, situație în care se poate pune în evidență o eventuală contribuție semnificativă a unei pardoseli incombustibile, de un anumit tip, precum cele cu plăci din ipsos armate cu fibre celulozice Rigidur® H, la rezistența la foc a planșeului portant;

*fie prin metoda analitică permisă conform standardului SR EN 1992-1-2, cu un grad suficient de mare de asigurare.

În metoda analitică, se consideră în consecință, că pardoseala incombustibilă, inclusiv cu șapă flotantă, contribuie la funcția de separare la foc (criteriile E și I), în timp ce criteriul R (capacitatea portantă a planșeului sub acțiunea focului) este îndeplinit în mod special prin condițiile impuse plăcii de beton armat (tip element, schemă statică de încărcare, eforturi capabile, dimensiuni, armări și dispunerea armăturilor, acoperirea de beton a armăturilor etc.). Întreg ansamblul însă (planșeu + pardoseală incombustibilă) contribuie la comportamentul proiectat al elementului sub acțiunea focului.

Pardoselile cu șape flotante prezentate se adresează finisării planșeelor din beton armat și beton armat precomprimat, din categoriile de plăci simplu rezeimate, continue, și respectiv plăcilor de tip dală. În standardul de proiectare SR EN 1992-1-2 sunt specificate condițiile prevăzute privind dimensionarea acestor planșee, în corelare cu natura, poziționarea și dimensiunile șapelor flotante incombustibile (clasele A1 și A2-s1,d0) prevăzute la acestea, pentru obținerea anumitor clase de rezistență la foc REI. De asemenea, sunt prevăzute condițiile de aplicare pentru cazul proiectării unor planșee cu nervuri (nervuri dese, planșee casetate etc.).

Clasele de rezistență la foc pentru sistemele de pardoseli cu șape flotante descrise în prezenta documentație sunt determinate analitic, conform SR EN 1992-1-2 și specificate în Fișele Tehnice ale fiecărui sistem în parte, având valori de la **REI30 până la REI240**, în condițiile precizate în fișe și cu completările cuprinse în standardul de referință menționat, pentru acele tipuri de planșee din beton armat.

PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Pardoselile cu șape flotante Saint-Gobain RIGIPS, ISOVER și WEBER au ca principal scop decuplarea fonică, pentru atingerea unei performanțe maxime în izolarea la zgomotul de impact, un aspect din domeniul zgomotului structural (transmis prin materialele solide), greu de satisfăcut cu pardoselile monolit aplicate peste planșee brute. În același timp, aceste șape flotante contribuie la termoizolarea planșeelor și nu în ultimul rând, cele cu șapă flotantă uscată sunt ideale pentru reabilitări seismice, contribuind cu încărcări permanente foarte reduse.

Izolarea la zgomotul de impact presupune reducerea nivelului de zgomot datorat unor șocuri mecanice aplicate pe suprafața pardoselilor, întâlnite în exploatarea normală: obiecte căzute, zgomot de pași, mobilier manevrat etc., vizând atât spațiul alăturat, cât și cel de sub planșeul respectiv.

Conform cerințelor Normativului C125-2013 privind acustica în construcții și zone urbane, izolarea la zgomot de impact se determină, de regulă, în laborator, prin măsurarea în spațiul de recepție a nivelului de zgomot de impact - determinat prin metoda standard, în urma aplicării șocurilor mecanice cu echipamentul standard, pe pardoseala de la nivelul superior.

Pentru pardoseli se definesc indicii de izolare fonică la zgomot de impact $L_{n,w}$ și respectiv indicii de evaluare a îmbunătățirii izolării fonice la zgomot de impact ΔL_w (în benzi de frecvență), prin aportul adus de pardoseală.

Astfel, în proiectarea curentă, alegerea soluțiilor de pardoseli - planșeu masiv pentru izolare la zgomot de impact se face prin cumularea valorilor indicelui de izolare fonică la zgomot de impact a planșeului și a indicelui de îmbunătățire a izolării la zgomot de impact a pardoselii, determinat prin măsurători standard.

Valorile indicelui de izolare la zgomot de impact a planșeului brut se regăsesc în normativul C125:2013, Anexa 9.

Exemple:

Structura planșeului de beton	Indicele echivalent de izolare la zgomot de impact, normalizat $L_{n,e,0,w}$ (dB)
Placă din beton cu grosime 10 cm	80
Placă din beton cu grosime 12 cm	78
Placă din beton cu grosime 14 cm	77
Placă din beton cu grosime 16 cm	76

Suplimentar măsurilor de izolare la zgomot de impact prin decuplarea șapelor (flotante) ale nivelului curent, spațiile protejate la zgomotul de impact (adiacente și aflate la nivelul inferior) pot fi prevăzute cu suprafețe cu rol de tratament fonoabsorbant (ex: suprafețe de pereți placați cu tencuieli uscate realizate cu plăci acustice, cu perforații, din gama Gyptone® și plenum cu vată minerală ISOVER etc.). Aceleași măsuri pot fi prevăzute și în spațiul zgomotos ("de emisie"), având efect de reducere a reverberației și implicit a nivelului intensității zgomotului prin fonoabsorbție, în cadrul arhitectural estetic și funcțional dorit.

În cazul unităților funcționale cu activități generatoare de zgomot la impact cu un nivel ridicat, situate la parterul clădirilor de locuit (spații comerciale, depozite, unități de reparații instalații, ateliere meșteșugărești etc.) este obligatoriu a se prevedea pardoseli cu indice de reducere a transmisiei zgomotului de impact, cu valoare minimă $\Delta L_{wmin} > 16$ dB.

Valorile de izolare la zgomot de impact pentru pardoselile cu șape flotante sunt prezentate în TABELUL 1. Performanțele testate și certificate demonstrează o decuplare fonică de performanță foarte ridicată, satisfăcând cerințele normativului pentru toate aplicațiile curente, inclusiv pentru situația menționată anterior.

Pardoseli cu șape flotante de la Saint-Gobain	Indicele de evaluare a îmbunătățirii izolării la zgomot de impact	Indicele de izolare fonică la zgomot de impact
cu șape uscate	ΔL_w = de la 31 dB până la 35 dB	$L_{n,w}$ = de la 49 dB până la 45 dB
cu șape umede	ΔL_w = 33 dB	$L_{n,w}$ = 47 dB

NOTĂ:

Stratul de uzură al șapei flotante poate contribui suplimentar la îmbunătățirea indicelui de izolare la zgomot de impact.

Exemple (cf Normativ C125:2013 Anexa 10):

Covor de cauciuc 3-4 mm grosime -> ΔL_w = 5 dB

Covor PVC cu suport textil de grosimi 2-2,5 mm -> ΔL_w = 9 dB

Covor PVC cu suport textil de grosimi 2,5-5 mm -> ΔL_w = 11 dB

Covor PVC cu suport fonoizolator de grosime min 2,5 mm -> ΔL_w = 16 dB

Mocheta neșesută -> ΔL_w = 20 dB

SISTEME DE IZOLARE LA VIBRAȚII CU PARDOSELI FLOTANTE

Saint-Gobain RIGIPS, ISOVER și WEBER

Un alt tip de soluționare a protecției la zgomot cu pardoseli cu șape flotante îl constituie sistemele de izolare la vibrații. Zgomotul produs de vibrații, chiar și pentru clădirile rezidențiale, poate produce un nivel de intensitate peste cel admisibil și se poate propaga prin elementele solide structurale.

Există diverse situații datorate echipamentelor vibratile cu emisie de zgomot de intensitate mare - boxe / difuzoare, spații tehnice la clădiri rezidențiale, camere ale studiourilor de înregistrări, săli de repetiție cu instrumente de percuție, săli de pregătire pentru dans cu un număr redus de participanți etc. Este deci nevoie de pardoseli elastice la zgomotul de impact și se pot prevedea la contactul dintre sursă și elementul de construcție.

În măsura în care pardoselile cu șape flotante de la Saint-Gobain uscate sunt permise ca domenii de utilizare (sarcini utile) pentru spațiile respective, acestea se pot proiecta ca sisteme de protecție acustică antivibratilă, conform Normativului C125:2013.

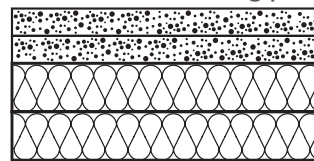
EXEMPLU DE CALCUL

TRATAMENT VIBRO-AMORTIZOR CU SISTEM REALIZAT PRIN MONTAJ USCAT

Se prevede un sistem realizat prin montaj uscat cu rol vibro-amortizant, având clasa de reacție la foc A1 și A2-s1, d0 a materialelor (incombustibile), cu scopul reducerii suplimentare ΔL_{av} a nivelului zgomotului datorat surselor de vibrații.

Sistemul de șapă uscată vibro-amortizoare aplicat pe planșeu (sau de exemplu, pe suportul-bază cu elemente antivibratili, al pavilionului tip carcasă fonoizolatoare etc.) cuprinde plăci din ipsos armat cu fibre celulozice 2x12,5 mm Rigidur® H și dublu strat de vată minerală bazaltică 2 x 20 mm ISOVER T-P (sau 1 x 30 mm ISOVER T-P etc.).

Placă de ipsos armat cu fibre celulozice Rigidur® H



Placă de vată minerală bazaltică rigidă ISOVER T-P

Caracteristici principale:

- Placă din ipsos armat cu fibre celulozice Rigidur® H, tip GF-C1-I-W2, cu muchie dreaptă
Grosime nominală 12,5 mm
Masa pe unitatea de suprafață, $m_1 = 2 \times 15,5 \text{ kg/m}^2 = 31 \text{ kg/m}^2$
- Placă din vată minerală bazaltică 20 mm grosime ISOVER T-P
Grosime nominală 2x20 mm = 40 mm (în dublu strat)
Masa pe unitatea de suprafață, $m_2 = \text{cca. } 5,70 \text{ kg/m}^2$
Rigiditate dinamică placă din vată minerală grosime 20 mm $\rightarrow k = 3,09 \times 10^7 \text{ N/m}^3$

Se determină curba reducerii nivelului de zgomot ΔL_{av} în funcție de frecvență, pentru domeniul util de frecvențe (100 Hz - 3150 Hz):

a) Se calculează frecvența de rezonanță **fr** a sistemului format din plăci subțiri (plăci din ipsos armate cu fibră celulozică Rigidur® H) și strat vibroamortizor (vată minerală bazaltică ISOVER T-P), conform Normativului C125-2013, cu relația:

$$fr = 500 \sqrt{k \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} \right)}$$

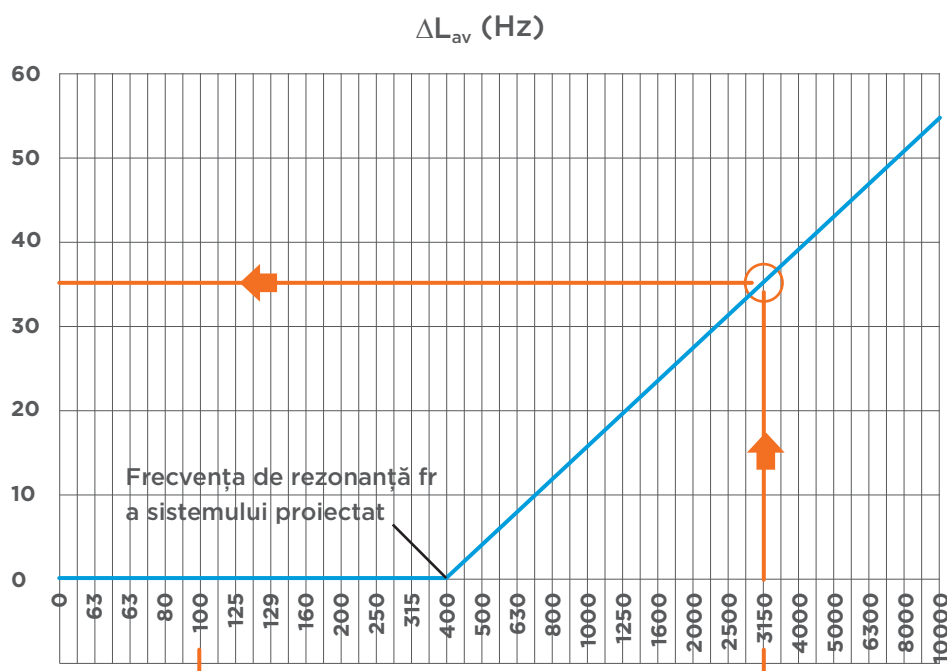
Rezultă:

$$fr = 500 \sqrt{3,09 \left(\frac{1}{31,0} + \frac{1}{5,70} \right)} = \text{aprox. } 401 \text{ Hz}$$

$$fr = 401 \text{ Hz}$$

Se construiește graficul curbei ΔL_{av} în funcție de frecvență, utilizându-se următoarele premisele de calcul (conform normativului C125-2013) și rezultând reducerea nivelului de zgomot la diferite frecvențe:

- $\Delta L_{av} = 0 \text{ dB}$ - pentru intervalul dintre începutul domeniului util de frecvență (100 Hz) și frecvența de rezonanță (**fr**) determinată pentru ansamblul vibroamortizor
- $\Delta L_{av} = 40 \lg \frac{f}{fr}$ pentru intervalul dintre frecvența de rezonanță "**fr**" și sfârșitul domeniului util de frecvență (3150 Hz)



Concluzie:

Sistemul vibroamortizor propus, alcătuit ca șapă uscată realizată cu plăci subțiri Rigidur® H (2 x 12,5 mm) și strat de vată minerală bazaltică ISOVER T-P (2 x 20 mm), conduce la reduceri suplimentare de la 4 dB (la frecvența de 460 Hz) și până la 34 dB (la frecvența de 3150 Hz) a nivelului de zgomot datorat vibrațiilor, pentru frecvențele cuprinse între 401 Hz (frecvența de rezonanță a alcătuirii fr) și 3150 Hz (limita standard a domeniului util de frecvențe).

Pentru diverse situații de proiectare, se pot alege plăci de vată minerală bazaltică ai căror coeficienți de rigiditate dinamică sunt mai scăzuți, din gama ISOVER T-P.

Exemple:

Grosimile plăcilor din vată minerală bazaltică rigidă ISOVER T-P (conform EN 13162+A1)	20 mm	30 mm	40 mm
Coeficienți de rigiditate dinamică k (MN/m³) conform ISO 9052-1 (EN 29052-1)	30,9	25,6	20,8

IZOLARE TERMICĂ - EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

Izolarea termică influențează eficiența energetică a clădirii - fiind una dintre cerințele fundamentale la care răspund elementele de construcție de tipul pereți interiori și exteriori, planșee intermediare, și - la niveluri extreme - acoperișuri.

Pardoselile cu șape flotante de la Saint-Gobain se adresează atât decuplării fonice, cât și rezolvării punților termice la contactul pardoselii cu elementele structurale adiacente, cu scopul creșterii rezistenței termice a planșeelor.

Rezistențele termice ale planșeelor din beton armat finisate cu pardoseli cu șape flotante de la Saint-Gobain pe bază de vată minerală bazaltică ISOVER T-P contribuie la creșterea eficienței energetice a clădirii, având rol de termoizolare pentru elementele făcând parte din anvelopa considerată, atât pe ansamblul unei clădiri, cât și la nivelul apartamentelor, ca entități individuale.

Pe aceste considerente, pardoselile cu șape flotante fac parte din măsurile de reducere a transferurilor termice pentru îmbunătățirea eficienței energetice a clădirii, fiind utilizabile inclusiv la reabilitările termice, atât la plăcile din beton peste sol sau subsol neîncălzit, cât și la planșeele peste ganguri sau bowindouri ale clădirii, sau la planșeele ultimului nivel (ex: către un pod neîncălzit). În plus, alcătuirile flotante termoizolatoare la planșeele intermediare asigură un confort termic sporit între nivelurile clădirii, mai ales între apartamente încălzite și apartamente neîncălzite, în condițiile unor locuri intermitente.

Recomandări de termoizolare prin utilizarea pardoselilor flotante Saint-Gobain cu material izolator din vată minerală bazaltică ISOVER T-P la:



- Planșee la ultimul nivel, către acoperiș - către spații încălzite (mansarde) sau neîncălzite (poduri circulabile sau necirculabile). Opțional, intradosul planșeului poate fi termoizolat suplimentar cu plafon fals Rigips® și vată minerală ISOVER AKUSTO, în plenum;
- Planșee peste ganguri, coridoare de trecere în spații deschise, bowindouri;
- Plăci peste sol;
- Plăci peste subsolul neîncălzit/încălzit, cu/fără intrados placat; cu sistem termoizolant ISOVER TOP V FINAL sau plafon fals Rigips® și vată minerală ISOVER AKUSTO, în plenum;
- Planșee peste subsolul tehnic la clădiri multietajate, cu/fără termoizolare la intrados placat cu sistem termoizolant ISOVER TOP V FINAL;
- Planșee intermediare în clădirile multietajate etc.

Deși pardoselile cu șape flotante în sine nu au pretenția a satisface integral, singure, cerințele de rezistență termică minimă cerute în prezent la planșee peste sol, subsol neîncălzit sau la ultimul nivel către acoperiș (datorită necesității unor grosimi reduse - care să nu reducă înălțimea utilă a încăperii), acestea se proiectează de regulă în combinație cu alte sisteme termoizolatoare adăugate la intradosul planșeelor din beton, precum următoarele sisteme de la Saint-Gobain:

- Plafone suspendate Rigips® cu prindere directă pe planșeu, având ca termoizolație vată minerală de sticlă ISOVER AKUSTO (ex: la planșee peste subsolul încălzit sau peste un demisol locuit);
- Sisteme de placări termoizolante cu vată minerală ISOVER TOP V FINAL (ex: la planșee peste subsolul neîncălzit, peste subsoluri tehnice).

Valorile rezistențelor termice și a transmitanțelor alcătuirilor propuse ale pardoselilor cu șape flotante de la Saint-Gobain sunt prezentate în TABELUL 1, precum și în Fișele Tehnice ale fiecărui sistem în parte, utilizând conductivități termice de calcul, estimate conform Normativului C107:2005 ca valori ajustate cu cca. 10-20%, pentru a ține cont de condițiile reale de utilizare în exploatare.

Sunt prezentate de asemeni valorile conductivităților termice ($\lambda_{10, dry}$) ale fiecărui material principal în parte, ce pot fi folosite în evaluarea unor alte combinații posibile proiectate. Valorile rezistențelor termice corectate se pot obține conform Normativului C107:2005, prin calculul influenței punților termice, în funcție de elementul de construcție evaluat (ex: reduceri cu cca. 20-35%).

DEZVOLTARE DURABILĂ (SUSTENABILITATE)

Soluțiile sustenabile se referă concret atât la aprovizionarea responsabilă (în termenii și definițiile din standardele de referință consacrate, inclusiv cele aferente Ciclul de viață a produsului, LCA) cât și la sistemele constructive, cu performanțele pe care le oferă. De asemenea, materialele care alcătuiesc sistemele pot proveni și din surse regenerabile sau pot favoriza reciclarea. În plus, sistemele moderne contribuie la o întreținere facilă și permit remodelarea, restructurarea sau demolarea la sfârșitul perioadei de existență, într-un mod rapid.

Pardoselile cu șape flotante de la Saint-Gobain conferă două mari avantaje în domeniul unei proiectări sustenabile:

1. Cuprind materiale a căror performanță este certificată de o terță parte în cadrul Declarațiilor de mediu ale produselor (EPD)*. Acest aspect oferă posibilitatea comparării performanțelor - precum cantitatea de CO₂ emisă pentru producerea și aprovizionarea cu acel material - contribuind la realizarea punctajele necesare în cadrul schemelor de evaluare pentru certificarea clădirilor verzi, precum LEED și BREEAM. Suplimentar, majoritatea materialelor componente ale sistemelor de pardoseli, oferite de mărcile Saint-Gobain sunt produse local, însemnând distanțe de transport reduse și o contribuție pozitivă la reducerea amprente de CO₂ datorată transportului.

* pentru lista produselor cu Declarații de Mediu (EPD), accesați www.rigips.ro; www.isover.ro; www.ro.weber

2. Contribuie cu succes la îndeplinirea a trei cerințe fundamentale, în relație directă și indirectă cu principiile aferente unui proces de construcție sustenabil:

- a. rezistența și stabilitatea (atât la clădiri noi, cât și la reabilitări în zone seismice), contribuind la reducerea încărcărilor permanente, și implicit la reducerea volumului de materiale "structurale" utilizat, siguranță sporită și nu în ultimul rând, la reducerea amprente de CO₂ datorată transportului de materiale;
- b. termoizolare/ eficiență energetică și confort acustic al ocupanților clădirii;
- c. durabilitatea elementelor, mentenanța facilă și posibilitatea de reconversie, gradul de reciclare a materialelor.



MATERIALE COMPONENTE ȘI CONSUMURI SPECIFICE

Pardoselile cu șape flotante cuprind o gamă variată de produse din portofoliul recunoscut al mărcilor RIGIPS, ISOVER și WEBER, toate făcând parte din oferta de sisteme a companiei Saint-Gobain.

Alcătuirile propuse în prezenta documentație se bazează pe cadrul normativ al reglementărilor tehnice în vigoare, fără a fi limitative din punct de vedere conceptual. De aceea, alte alcătuiri similare, cu materialele alternative din gamele respective ale mărcilor Saint-Gobain, pot fi concepute și verificate prin calcul, după caz.

Materialele componente și consumurile specifice (unități/m² de pardoseală) sunt prezentate în fiecare Fișă de sistem în parte. Acestea vizează, de regulă, materialele necesare pregătirii suprafeței, stratul izolator, stratul flotant și unele componente posibil a fi utilizate în etapa de pregătire și/sau în alcătuirea stratului de uzură.

Un caz aparte, pus frecvent în practică prin utilizarea acestor tipuri de pardoseli flotante, îl constituie SISTEMELE DE ÎNCĂLZIRE PRIN PARDOSEALĂ (cu agent termic sau electrice). Prezenta documentație exemplifică scheme general întâlnite și reguli generale în relație cu instalațiile de încălzire. Utilizarea pardoselilor în proiectare și execuția lor rămân în sarcina și cu acceptul producătorilor de sisteme de încălzire prin pardoseală, în funcție de particularitățile sistemelor lor destinate a fi utilizate sub șape flotante uscate și respectiv sub șape flotante umede. Materialele componente pentru aceste instalații precum și orice alt accesoriu particular în relație cu șapa flotantă la care se aplică, vor fi specificate de producătorii respectivi. În prezenta documentație (inclusiv Fișele Tehnice ale sistemelor) sunt menționate unele materiale auxiliare a căror utilizare este opțională, depinzând de condițiile prevăzute în etapa de proiectare.

Exemple:

- membrana ISOVER VARIO® cu permeabilitate variabilă, tip barieră de vapori/difuzie, este specificată ca soluție optimă în cazul unor condiții higrotermice (ex: între spații încălzite diferit, către spațiile neîncălzite);
- șapa umedă weber D10 - șapă de egalizare aplicabilă în grosimi de 20-50 mm și șapa umedă weberplan profi - șapă de nivelare aplicabilă în grosimi mai mici, <10 mm, ambele contribuie la pregătirea suprafeței (a patului pardoselii), fiind opționale în condițiile unor suprafețe ce nu necesită aceste corecții de planeitate (ex: la construcțiile noi);
- gama de adezivi weberset și chiturile de rosturi webercolor sunt recomandate la pardoseli reci (placaje ceramice). Pentru obținerea rezultatelor de performanță ale sistemelor multibrand RIGIPS, ISOVER și WEBER propuse, se recomandă operațiunile de grunduire prin aplicarea grundului de profunzime weber GR100 pe suprafețe suport pe bază de ciment sau Rigips® Rikombi Grund pe suprafețe din plăci, precum cele realizate cu Rigidur® H.

MATERIALE COMPONENTE	
Plăci Rigidur® H 10 - placă din ipsos armat cu fibre celulozice tip GF-C1-I-W2, muchie 4SK (dreaptă) de 10 mm grosime - 1000 mm x 1500 mm Plăci Rigidur® H 12,5 - placă din ipsos armat cu fibre celulozice tip GF-C1-I-W2, muchie 4SK (dreaptă) de 12,5 mm grosime - 1200 mm x 2400 mm Standard produs: SR EN 15283-2+A1:2010	
Șuruburi autofiletante Rigidur 3,9 x 19 mm Șuruburi autofiletante Rigidur 3,9 x 22 mm (tip UMN, din oțel, tratate anticoroziv prin fosfatizare) Standard produs: SR EN 14566+A1:2010	
Adeziv Rigidur Nature Line pentru șapă Rigidur (tub 1 kg/ buc) Adeziv, fără solvenți și substanțe periculoase, pe bază de poliacetat de vinil. Pentru lipirea în câmp a plăcilor Rigidur® H sau a elementelor de pardoseală Rigidur® în zona falțului, în cadrul realizării șapelor uscate. Produs cu Acord tehnic în construcții	
Chit de rosturi Rigips® VARIO Chit alb de finisare rosturi pentru plăci Rigidur®, aplicabil manual (TL 40 min). Standard produs: SR EN 13963	

Vată minerală bazaltică ISOVER T-P plăci rigide hidrofobizate cu grosime 20 mm sau 30 mm - 600 x 1200 mm

Coeficientul de conductivitate termică $\lambda_d = 0.039 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
Nivelul declarat pentru compresibilitate ($c = dL - dB$) CP $\leq 2 \text{ mm}$
Efort de compresiune la o deformare de 10% (σ_{10}) CS(10) $\geq 40 \text{ kPa}$
Euroclasa de reacție la foc A1 (incombustibil)
Factor de rezistență la umiditate (μ) MU = 1
Stabilitate dimensională la temperatură (70 $\pm$ 2) $^{\circ}\text{C}$ DS(T+) $\leq 1 \%$

Standard produs: SR EN 13162+A1:2015



Șapă de egalizare weber D10

pentru nivelarea pardoselilor din beton, a șapelor pe bază de ciment și a suprafețelor din elemente prefabricate.

Rezistența la încovoiere F5

Rezistența la compresiune C35

Standard produs: SR EN 13813:2003



Șapă de egalizare nivelantă weberplan profi

pentru nivelarea pardoselilor din beton și a șapelor pe bază de ciment în vederea obținerii unor suprafețe plane, netede, înaintea aplicării stratului de finisaj (gresie, mochetă, parchet laminat, covor PVC etc.).

Rezistența la încovoiere F6

Rezistența la compresiune C20

Standard produs: SR EN 13813:2003



Grund de amorsaj weber GR100

pentru egalizarea absorbției de apă a suprafețelor suport și pentru obținerea unor suprafețe cu aderență ridicată.

Se aplică pe toate suprafețele nedeformabile utilizate în industria construcțiilor cu absorbție de apă foarte ridicată sau foarte scăzută: beton ușor, beton poros, beton proaspăt, zidărie, tencuială uscată.

Recomandat pentru suprafețe critice: plăci ceramice, mozaic vechi, lemn, OSB, metal, PVC.

Produs cu Acord tehnic în construcții



Adeziv pentru placări ceramice la interior weberset ST10

pentru lipirea plăcilor de gresie, faianță și materiale de construcții similare cu absorbție normală (Clasa BII, BIII) și dimensiuni de până în 900 cm (30x30 cm), în locuințe și spații publice, pe pereți și pe pardoseli, la interior. Se aplică pe suporturi având ca liant cimentul: suprafețe de beton, beton ușor, beton poros, tencuiei ciment, tencuiei var-ciment, tencuiei vechi, șape de ciment. Clasa CIT

Standard produs: SR EN 12004+A1:2012



Chituri pentru rosturile placajelor ceramice

* **webercolor comfort** - chit flexibil de rosturi, tip CG2WA pentru rostuirea plăcilor ceramice cu absorbție normală (Clasa BII, B III) și a plăcilor cu absorbție redusă (Clasa BI), plăci porțelanate, granitogres, klinker, mozaic, marmură etc.

* **webercolor design** - chit flexibil de rosturi pentru interior și exterior rezistent la umiditate, murdărie și mușcături, tip CG2W pentru rostuirea plăcilor ceramice cu absorbție normală (Clasa BII, B III) și a plăcilor cu absorbție redusă (Clasa BI), plăci porțelanate, granitogres, klinker, mozaic, marmură, cărămidă ornamentală, piatră naturală, cărămidă de sticlă etc.

Standard produs: SR EN 13888:2009



ISOVER VARIO® KM Duplex UV

Membrană climatică cu permeabilitate variabilă, în funcție de umiditatea relativă din spațiul izolat.

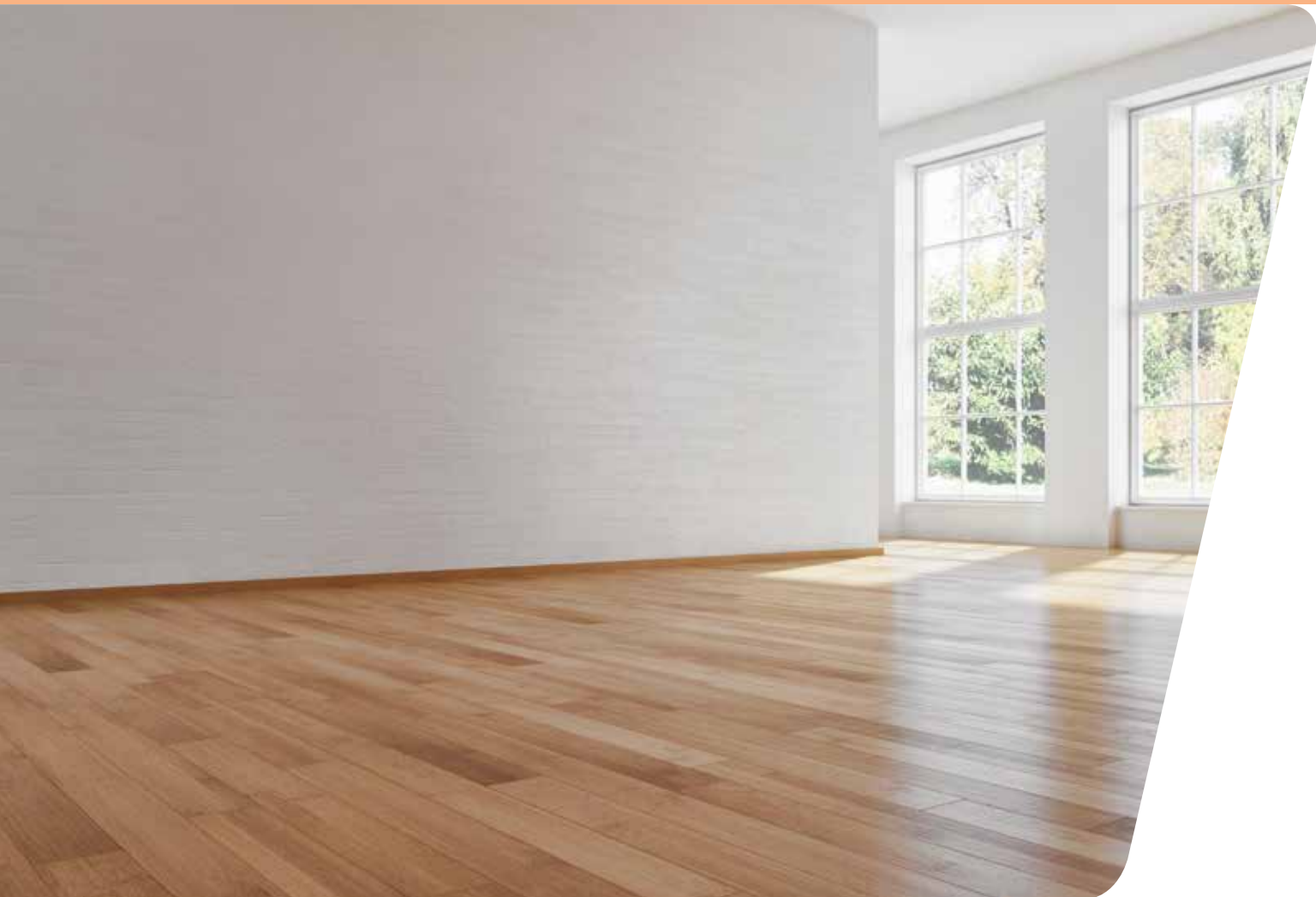
În timpul iernii membrana este etanșă (permeabilitate foarte scăzută), nu permite accesul vaporilor de apă generați în interiorul clădirii către elementele structurale. Pe timp de vară, este permeabilă (permeabilitate ridicată), lasă să treacă vaporii de apă, evitând condensarea.



ISOVER VARIO® DOUBLE TWIN Bandă dublu adezivă, flexibilă, pentru fixarea membranei ISOVER VARIO® KM DUPLEX UV	
ISOVER VARIO® KB1 Bandă adezivă pentru realizarea îmbinărilor dintre fâșiile de folie ISOVER VARIO® KM DUPLEX UV	
ISOVER VARIO® MULTITAPE Bandă adezivă pentru realizarea etanșezării străpungerilor prin membrana ISOVER VARIO® KM DUPLEX UV	
ISOVER VARIO® DOUBLE FIT Adeziv elastic pentru realizarea de lipituri etanșe la îmbinările dintre membrana ISOVER VARIO® KM DUPLEX UV și pereți, placă sau planșeu	

Consumurile specifice de materiale precum și detalii de execuție privind realizarea sistemelor de pardoseli cu șape flotante de la Saint-Gobain sunt indicate în Fișele Tehnice ale sistemelor constructive.





AVANTAJELE PARDOSELILOR CU ȘAPE FLOTANTE

Pardoselile cu șape flotante de la Saint-Gobain reunesc o serie de performanțe datorate unor caracteristici ale produselor, care în ansamblu conferă o serie de AVANTAJE:

- **Elementele constructive propuse răspund unor înalte exigențe normative privind:**
 - CONFORTUL ACUSTIC;
 - IZOLAREA TERMICĂ (prin aportul pardoselilor la construcții noi și renovări);
 - SECURITATEA LA INCENDIU.
- **Pardoselile cu ȘAPE FLOTANTE USCATE** au mase specifice foarte reduse (30-38 kg/m²), constituind soluții recomandate pentru renovări în cadrul lucrărilor de REABILITĂRI SEISMICE.
- **Pardoselile cu ȘAPE FLOTANTE UMEDE** constituie soluții optime în spațiile cu UMIDITATE ridicată, au o aplicabilitate ridicată în diverse categorii de utilizare, conferă o IZOLARE FONICĂ superioară la zgomotul de impact.
- **Pardoselile cu ȘAPE FLOTANTE** constituie sisteme de anulare a zgomotului - NOISE CANCELLING SYSTEMS. Indicii de evaluare a îmbunătățirii izolării fonice la ZGOMOTUL DE IMPACT, specific tuturor pardoselilor, demonstrează valori superioare, $\Delta L_w = 31...35$ dB la sistemele propuse, însemnând o contribuție foarte bună la diminuarea transmiterii acestui tip de zgomot.
- **Pardoselile** au grosimi foarte reduse, de 40-65 mm la șapele uscate, până la 90 mm la șapele umede (fără a considera grosimea stratului de uzură), corelate cu performanțe de izolare fonică superioare.
- **Sistemele sunt produse de construcții ale companiei Saint-Gobain.**





Compania Saint-Gobain, un partener de încredere

În România, Compania Saint-Gobain pune la dispoziția proiectanților, constructorilor și dezvoltatorilor:

- Produse cu calitate garantată, având implementate standarde ISO de control al calității în procesele de fabricație;
- Ofertare și livrare rapidă, produsele din categoria A (cu livrare din stoc) fiind disponibile în teritoriu prin partenerii noștri din distribuție, iar majoritatea produselor fiind fabricate local;
- Consultanță tehnică oferită de către echipa comercială cu privire la elementele componente ale soluției;
- Servicii de calcul estimativ al punților termice și al rezistenței termice corectate pentru configurațiile din proiect;
- Servicii de calcul estimativ al riscului de prezență și de acumulare a umidității în interiorul straturilor componente;
- Servicii de calcul estimativ al consumului pentru încălzire și pentru răcire necesar unei clădiri;
- Asistență tehnică pentru alegerea soluției de pardoseli adecvate;
- Asistență tehnică pe șantier pentru montarea corectă a produselor.

FIȘE TEHNICE ALE SOLUȚIILOR

7.05.10a

Placare dublă 2 x Rigidur® H 10
Izolație 1 x ISOVER T-P 20 mm

7.05.10b

Placare dublă 2 x Rigidur® H 12,5
Izolație 1 x ISOVER T-P 30 mm

7.05.10c

Placare dublă 2 x Rigidur® H 12,5
Izolație dublă 2 x ISOVER T-P 20 mm

7.10.10

Șapă weber D10 (50 mm)
Izolație dublă 2 x ISOVER T-P 20 mm



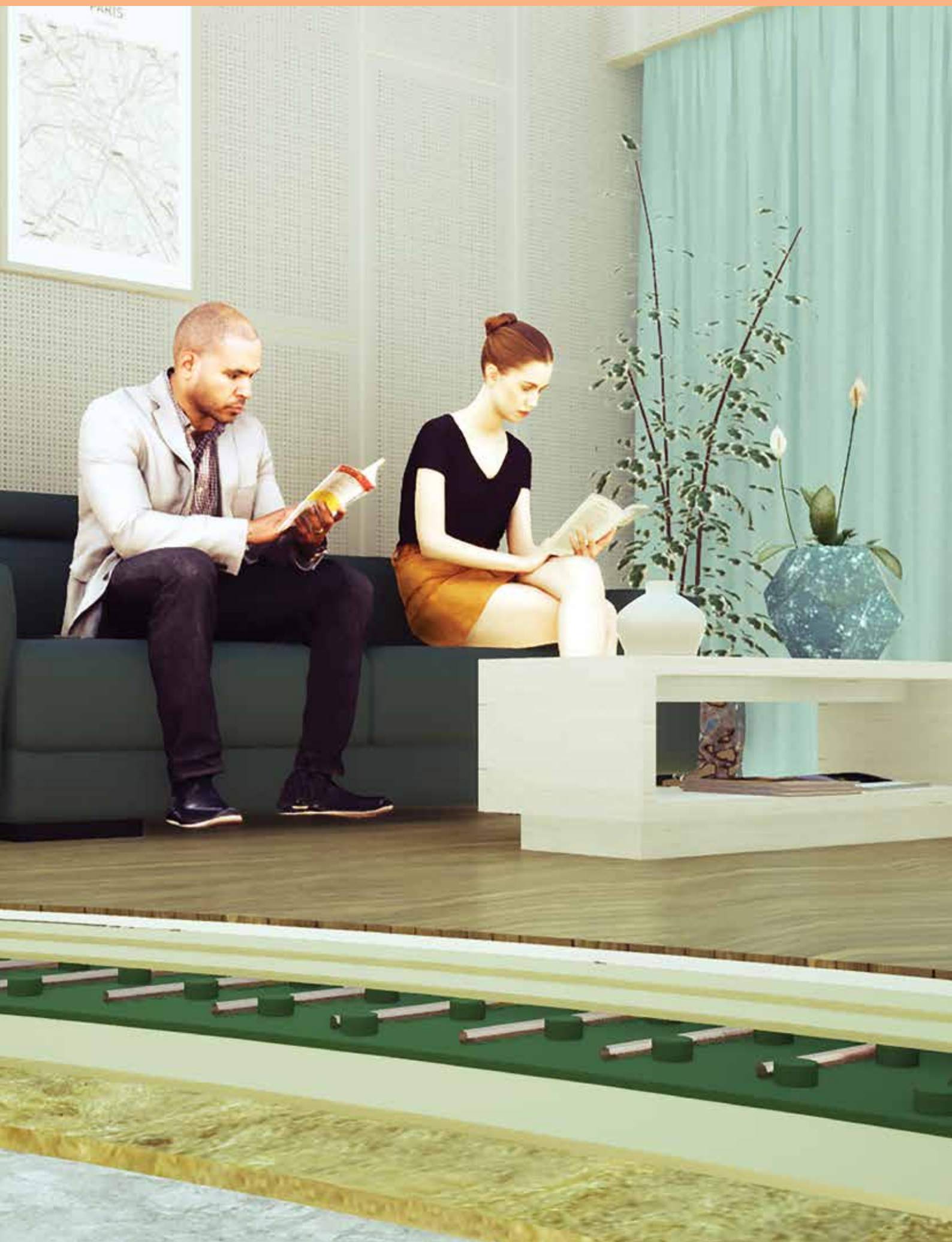
Șapă uscată fără încălzire prin pardoseală



Șapă umedă fără încălzire prin pardoseală

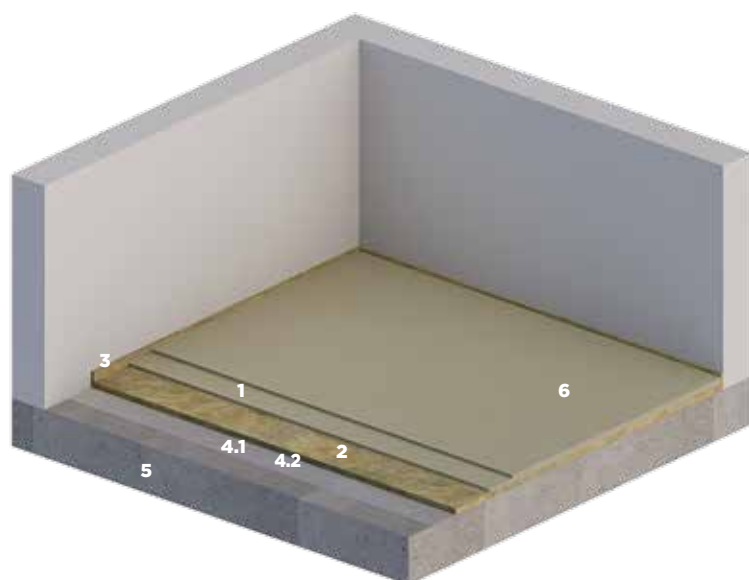


Șapă flotantă cu încălzire prin pardoseală



Pardoseli cu șapă uscată flotantă din plăci Rigidur® pe strat din vată minerală bazaltică ISOVER T-P și straturi de uzură diverse, la planșee de beton armat

Placare dublă 2 x Rigidur® H 10
Izolație 1 x ISOVER T-P 20 mm
Straturi de uzură: placaj ceramic cu adeziv și chit de rosturi Weber, parchet laminat, lemn masiv, mochetă, covor textil, PVC etc.



Izolare acustică

$\Delta L_w = 31 \text{ dB}$

$L_{n,w} = 49 \text{ dB}$

Reacție la foc

Plăci Rigidur®	A2- s1,d0
Plăci ISOVER T-P	A1
Adezivi weberset	A1
Chituri rosturi webercolor	A1

Rezistență la foc

până la REI 240
(împreună cu planșeul din beton armat)

Rezistență termică

$R = 0,795 \text{ m}^2\text{K/W}$
până la $2,139 \text{ m}^2\text{K/W}$
(împreună cu planșeul cu plafon fals la intrados)

Masa specifică:

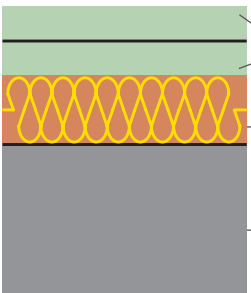
cca. 30 kg/m^2 (excl. strat uzură)
Grosime pardoseală:
40 mm (excl. strat uzură)

Categorii de utilizare

A
($q_k=1,5 \text{ kN/m}^2$; $Q_k=2,0 \text{ kN}$)

1. Strat flotant	Plăci de ipsos cu fibre celulozice Rigidur® H 10	Rigidur® H 10 2 x 10 mm (dublu strat)
2. Strat izolator	Plăci de vată minerală bazaltică ISOVER T-P 20	ISOVER T-P 1 x 20 mm
3. Etanșare	Fâșii de vată minerală bazaltică pentru etanșare, izolare fonică la zgomot de impact etc.	Fâșii de vată minerală bazaltică ISOVER, min. 10 mm grosime; h = grosime pardoseală (șapă + strat uzură). Pozare perimetrală pardoselii, la intersecția suprafeței cu alte elemente de construcție etc.
4.1. Separare	Membrană (opțional, după caz)	ISOVER VARIO® KM Duplex UV (membrană cu permeabilitate variabilă, fixată cu bandă dublu adezivă VARIO® DoubleTwin) sau folie PE 0,2 mm
4.2. Nivelare	Strat de nivelare (pt. denivelări ale patului de beton armat > 5 mm) (după caz)	Granule de perlit Rigips (grosime 30...60 mm) și 1 x 10 mm strat Rigidur® H 10, sau Șapă de egalizare weber D10 (grosime 20...50 mm) sau/și șapă autonivelantă weberplan profi (grosime 2...10 mm) și weber GR100 - grund de amorsaj
5. Pat pardoseală	Planșeu de beton armat	Planșeu din beton armat sau beton armat precomprimat, min. 10 cm grosime
6. Strat de uzură	Elemente pregătitoare sau componente ale stratului de uzură al pardoselii	Rigips® Rikombi Grund - grund de amorsare peste stratul flotant de plăci Rigidur® H 10 Rigips® VARIO - chit de rosturi pentru plăcile Rigidur® (la pardoseli calde) Weber - gama adezivi (weberset ST10 etc.) și chituri de rosturi (webercolor design etc.) pentru placaje ceramice (la pardoseli reci)
Montaj	Elemente pentru montajul sistemului de pardoseală	Șuruburi autofiletante Rigidur® 3,9x 19 mm (interax ≤ 250 mm) Adeziv Rigidur® Nature Line (între cele 2 straturi de plăci Rigidur®, pe suprafața acestora, aplicat în cordoane de 2-3 mm gros., la 10-15 cm distanță)

Izolare acustică

	Grosime totală șapă flotantă	Masă specifică	Indicele de evaluare a izolației la zgomot de impact $L_{n,w}$	Indicele de evaluare a îmbunătățirii izolației la zgomot de impact ΔL_w
	mm	kg/m ²	(dB)	(dB)
Șapă uscată flotantă Rigidur® H 10 dublu strat (2 x 10 mm) pe strat izolator din vată minerală ISOVER T-P 20 mm, pe planșeu de beton armat (100 mm grosime, netencuit)	40	aprox. 30	49	31

Izolare termică



Grosime planșeu*	Grosime totală element (exclusiv strat uzură pardoseală)	Rezistență termică R	Transmitanța termică U
mm	mm	m² K/W	W/m² K
excl. planșeul și intrados	40	0,795	1,257
100	155	0,880	1,136
150	205	0,908	1,101
160	215	0,914	1,094
180	235	0,925	1,081
200	255	0,937	1,068

(*tencuit la intrados cu 15 mm mortar de tencuire pe bază de ciment weber BC15)

Șapă uscată flotantă Rigidur® H 10 dublu strat (2 x 10 mm) pe strat izolator din vată minerală ISOVER T-P 20 mm, pe planșeu de beton armat (min. 100 mm)

Grosime planșeu**	Grosime totală element (exclusiv strat uzură pardoseală)	Rezistență termică R	Transmitanța termică U
mm	mm	m ² K/W	W/m ² K
excl. planșeul și intrados	40	0,795	1,257
100	205	2,083	0,480
150	255	2,111	0,474
160	265	2,117	0,472
180	285	2,128	0,470
200	305	2,139	0,467

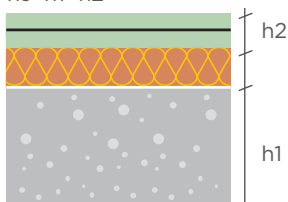
(*placat la intrados cu plafon suspendat Rigips cod soluție 4.05.21, cu prindere directă pe bride și profile CD60, cu plăci de gips-carton 1 x Rigips® RB/RBI 12,5 mm și 50 mm vată minerală ISOVER AKUSTO, în plenum)

Materiale principale	Conductivități termice λ_{10dry} (W/mK)
Placă de ipsos cu fibre celulozice Rigidur® H 10	0,20
Placă de gips-carton Rigips® RB/RBI 12,5	0,19
Vată minerală bazaltică ISOVER T-P	0,039
Vată minerală de sticlă ISOVER AKUSTO	0,039
Mortar de șapă autonivelantă weberplan profi (de nivelare)	0,18
Mortar de șapă weber D10 (de egalizare)	0,87
Granule de perlit Rigips	0,078
Mortar de tencuire pe bază de ciment weber BC15	0,45
Beton armat (cca. 2600 kg/m ³)	1,76

Reacția la foc

Materiale principale	Clase de reacție la foc (conform SR EN 13501-1)
Placă de ipsos cu fibre celulozice Rigidur® H 10	A2-s1,d0
Placă de gips-carton Rigips® RB/RBI 12,5	A2-s1,d0
Vată minerală bazaltică ISOVER T-P	A1
Vată minerală din fibră de sticlă ISOVER AKUSTO	A1
Mortar de șapă autonivelantă weberplan profi (de nivelare)	A1
Mortar de șapă weber D10 (de egalizare)	A1
Granule de perlit Rigips	A1
Mortar de tencuire pe bază de ciment weber BC15	A1
Structură de suspendare a plafoanelor false Rigips (profile metalice UD/CD60, bride metalice, dibluri metalice DN6 etc.)	A1

Rezistența la foc

Șapă uscată flotantă Rigidur® H 10 dublul strat (2 x 10 mm) -cls. de reacție la foc A2-s1,d0 pe strat izolator din vată minerală ISOVER T-P 20 mm - cls. de reacție la foc A1, pe planșeu de beton armat (netencuit)		Rezistența la foc a planșeului din beton armat împreună cu șapă flotantă* $h_s = h_1 + h_2$ 		
Placă de beton armat - tip structural	Grosime min. placă h1 (mm)	Grosime placă din considerente de rez. la foc hs (mm)	Clasă de rezistență la foc	Condiții principale** (conform SR EN 1992-1-2)
Placă simplu rezemată, fără momente pe reazeme	100	120	REI 90	a ≥ 40 mm (reazem pe 2 laturi) a ≥ 20 mm (reazem pe 4 laturi și $l_y/l_x \leq 1,5$) a ≥ 25 mm (reazem pe 4 laturi și $1,5 < l_y/l_x \leq 2$)
	150	170	REI 180	a ≥ 55 mm (reazem pe 2 laturi) a ≥ 30 mm (reazem pe 4 laturi și $l_y/l_x \leq 1,5$) a ≥ 40 mm (reazem pe 4 laturi și $1,5 < l_y/l_x \leq 2$)
	160	180	REI 180	a ≥ 65 mm (reazem pe 2 laturi) a ≥ 40 mm (reazem pe 4 laturi și $l_y/l_x \leq 1,5$) a ≥ 50 mm (reazem pe 4 laturi și $1,5 < l_y/l_x \leq 2$)
Placă continuu rezemată	100	120	REI 90	Condițiile respective enunțate la placa simplu rezemată fără momente pe reazeme + redistribuirea longitudinală a momentelor pe reazem ≤ 15% (sau fiecare deschidere se va considera ca placă simplu rezemată, fără momente pe reazem)
	150	170	REI 180	
	160	180	REI 180	
Planșee dală, din beton armat sau beton armat precomprimat	150	170	REI 30	Redistribuirea longitudinală a momentelor pe reazem ≤ 15% (sau se consideră dale rezemate pe 2 laturi, cu grosimea minimă enunțată aici). În plus: a ≥ 10 mm (sau conform calcul acoperire de beton, valoarea mai restrictivă)
	180	200	REI 60	Idem, unde a ≥ 15 mm (sau conform calcul acoperire de beton, valoarea mai restrictivă)
	200	220	REI 90 până la REI 240	Idem, unde min. 20% din armăturile de la partea superioară a plăcii, în fiecare direcție, pe reazemele intermediare, să fie continue pe toată traveea și a ≥ 25 mm până la a ≥ 50 mm

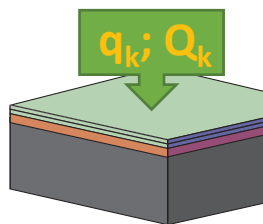
*Clasificare conform SR EN 1992-1-2 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton Partea 1-2: Reguli generale - Calculul comportării la foc

Termeni:

“a” - distanța minimă din axul armăturilor la fața inferioară a plăcii

“ l_y ” și “ l_x ” - dimensiunile plăcii considerate, unde l_y - deschiderea cea mai mare a plăcii

** Condițiile complete de proiectare - a se vedea SR EN 1992-1-2, în relație cu proiectul structurii de rezistență

Încărcări admisibile/
Categorii de utilizare

Șapă uscată flotantă Rigidur® H 10 dublu strat (2 x 10 mm) - pe strat izolator din vată minerală ISOVER T-P 20 mm, pe planșeu de beton armat (netencuit)

Categorii de utilizare (conform SR EN 1991-1-1 și anexa națională aplicabilă)

Încărcare admisă uniform distribuită (pe suprafață)
 q_k
kN/m²



Încărcare admisă concentrată (punctuală)
 Q_k
kN



Clădiri rezidențiale (încăperi în case, vile sau blocuri de locuințe, dormitoare și săli de spital, camere și coridoare de hotel, bucătării și toalete)

A

1,5

2,0

Poduri de clădiri rezidențiale
- necirculabile
- circulabile

0,75

2,0

1,5

2,0

Instrucțiuni
de punere în operă

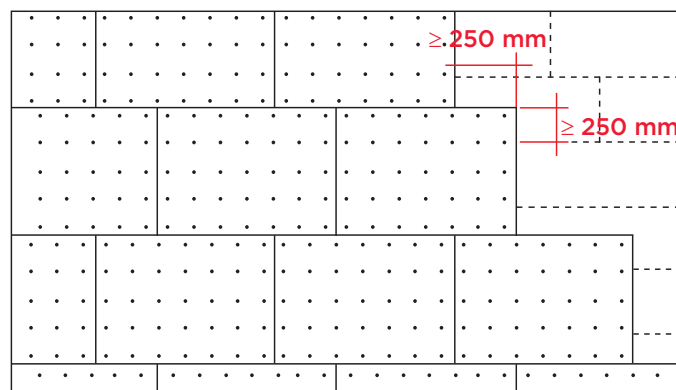
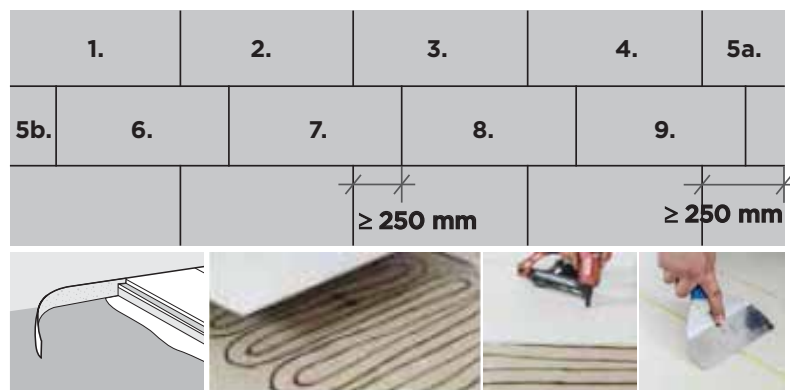
Șapa uscată flotantă se realizează prin așezarea plăcilor Rigidur® H 10, orizontal, peste stratul de vată minerală ISOVER T-P de 20 mm. Plăcile de ipsos Rigidur® H 10 se pozează intercalat, fără spațiu între ele, în două straturi suprapuse, decalate între ele de asemeni. Cele două straturi se lipesc între ele cu adeziv Rigidur® Nature Line, aplicat pe suprafața primului strat de plăci și se fixează suplimentar cu șuruburi autofiletante Rigidur® 3,9 x 19 mm.

ETAPE DE EXECUȚIE

1) PREGĂTIREA SUPRAFEȚEI. Suprafața se curăță prin desprăfuire și spălare cu apă de eventuale impurități, praf, resturi de mortar. Adânciturile sau ieșindurile locale < 5 mm se vor chitui cu chit **Rigips® VARIO**. Se măsoară lucrările proiectate și se trasează cotele de referință necesare. În cazul unor abateri de planeitate ale suprafeței de beton > 5...10 mm la dreptarul de 2 m, se poate aplica peste patul de beton o șapă de nivelare (weberplan profi) în grosime de 2...10 mm (procedeu umed) sau se poate utiliza un strat de perlit Rigips de cca. 20 ... 60 mm grosime pentru egalizare și un strat de plăci RIGIDUR® H 10 pentru distribuția sarcinilor înainte de pozarea vatei minerale (procedee uscate). În cazul în care suprafața planșeului prezintă denivelări mai accentuate sau a necesitat dezafectarea unei șape vechi etc., se pot aplica mai întâi o șapă de egalizare weber D10 (grosime 20...50 mm) urmată de o șapă de nivelare weberplan profi.

2) POZAREA STRATULUI IZOLATOR. Pe suprafața de așezare, curățată și desprăfuită în prealabil, se pozează vată minerală bazaltică ISOVER T-P de 20 mm, prin așezarea plăcilor de grosime de 20 mm. În cazul în care, din considerente higrotermice, este necesară prevederea unei folii barieră de vapori (de ex. la separarea unui spațiu încălzit către un spațiu neîncălzit, pod, sau obligatoriu peste placă peste sol sau subsol neîncălzit etc.) se poate utiliza membrana cu permeabilitate variabilă ISOVER VARIO® KM Duplex UV (membrană fixată cu bandă dublu adezivă VARIO® DoubleTwin) sau folie PE de 0,2 mm, cu suprapuneri de cca. 300 mm.

Plăcile de vată minerală (600 x 1200 mm) se așează decalate cu cca. 20 cm între ele, fără spațiu liber, cu latura lungă pe direcția longitudinală (lungimea) suprafeței dreptunghiulare de pozare. Pe conturul perimetral al suprafeței, precum și la intersecții cu alte elemente de construcție sau instalații, echipamente etc., se vor prevedea obligatoriu fâșii de etanșare din vată minerală bazaltică ISOVER de min. 10 mm grosime și înălțimea cel puțin grosimea pardoselii (inclusiv a stratului de uzură prevăzut).



3) POZAREA STRATULUI FLOTANT. Se așează primul strat de plăci Rigidur® H 10 având 10 mm grosime, prin pozare directă peste stratul de vată minerală, fără spațiu între plăci, transversal plăcilor de vată minerală ale stratului izolator.

NOTA: A NU SE SUPRAPUNE ROSTURI ALE PLĂCILOR RIGIDUR EXACT PESTE POZIȚIA UNOR ROSTURI ALE PLĂCILOR DE VATĂ MINERALĂ DIN STRATUL INFERIOR.

Se aplică adeziv Rigidur® Natur Line pe suprafața plăcilor Rigidur® H 10 - strat 1, în cordoane de cca. 2-3 mm grosime max, distanțate la cca. 10-15 cm. Se tratează astfel, gradual, suprafețe reduse (2-3 plăci) ale primului strat de plăci, cu montaj succesiv al plăcilor aferente ale stratului 2, pentru a se evita uscarea prematură a adezivului. Nu se vor depăși cca. 10 minute de la aplicarea adezivului și până la pozarea plăcilor aferente suprafeței respective.

Se așează complet al doilea strat de plăci Rigidur® H 10, conform procedurii descris anterior, pe aceeași direcție cu stratul 1, dar cu plăcile decalate între ele (precum și fața de stratul 1), cu cca. 250 mm (longitudinal și transversal). După așezarea fiecăreia din cele 2-3 plăci Rigidur® H 10 ale stratului al 2-lea, decalate cu cca. 250 mm, se trece la fixarea acestora de stratul 1, cu șuruburi Rigidur® autofiletante 3,9 x 19 mm (interax șuruburi 250 mm, pe ambele direcții principale). Capetele șuruburilor autofiletante nu vor străpunge suprafața plăcilor de ipsos mai mult de cca. 1,5 mm. În situația unui surplus de adeziv apărut în zona rosturilor dintre 2 plăci alăturate, acesta se poate înlătura cu șpaclu la max. 10 minute după ce a fost aplicat adezivul.

4) PREGĂTIREA EXECUȚIEI STRATULUI DE UZURĂ. Suprafața rezultată din cele 2 straturi de plăci Rigidur® H 10 se va trata suplimentar, de ex. cu Rigips® Rikombi Grund, ca amorsă, în pregătire pentru stratul de uzură la pardoseli calde. Chituierea rosturilor vizibile ale panotajului de plăci Rigidur® H al stratului superior, precum și a șuruburilor Rigidur®, cu chit de rosturi Rigips® VARIO, este necesară în aceste situații (strat uzură parchet, mochetă, covor textil sau PVC etc.). În cazul placajelor ceramice (pardoseli reci), după amorsarea suprafeței cu Rigips Rikombi Grund, se aplică adezivul pentru placări ceramice Weber (de ex. weberset ST10), iar rosturile se vor chitui cu chit pentru rosturi din gama Weber (de ex. webercolor design).

7.05.10a-A



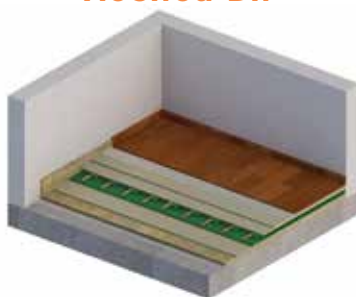
7.05.10a-B



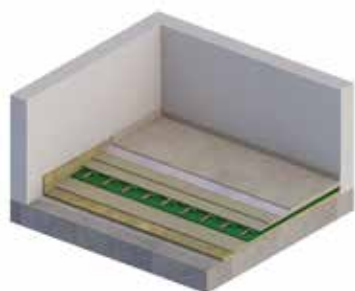
7.05.10a-C



7.05.10a-D.1



7.05.10a- D.2



Varianțe posibile de pardoseli cu diverse straturi de uzură

7.05.10a-A

Pardoseală caldă, cu șapă uscată flotantă, 2xRigidur® H 10 pe strat izolator din vată minerală bazaltică ISOVER T-P 20 mm și strat de uzură din mochetă, covor textil, PVC etc.

7.05.10a-B

Pardoseală caldă, cu șapă uscată flotantă, 2xRigidur® H 10 pe strat izolator vată minerală bazaltică ISOVER T-P 20 mm și strat de uzură din lemn și materiale lemnoase (sisteme de parchet laminat lamelar sau mozaic, parchet din lemn masiv etc.)

7.05.10a-C

Pardoseală rece, cu șapă uscată flotantă, 2 x Rigidur® H 10 pe strat izolator vată minerală bazaltică ISOVER T-P 20 mm și strat de uzură din placaj ceramic (gresie, piatră naturală etc. lipit cu adeziv etc.)

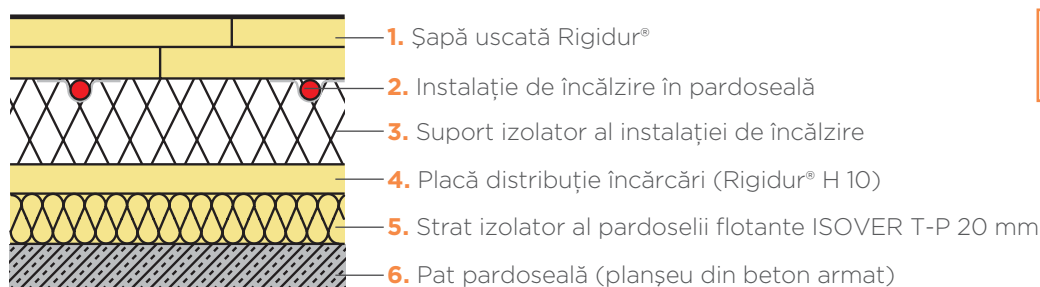
7.05.10a-D.1

Pardoseală cu sistem de încălzire cu apă, cu șapă uscată flotantă, 2xRigidur® H 10 pe strat izolator vată minerală bazaltică ISOVER T-P 20 mm și strat de uzură din lemn și materiale lemnoase (sisteme de parchet laminat)

7.05.10a-D.2

Pardoseală cu sistem de încălzire cu apă, cu șapă uscată flotantă, 2xRigidur® H 10 pe strat izolator vată minerală bazaltică ISOVER T-P 20 mm și strat de uzură cu placaj ceramic (gresie, piatră naturală etc.)

Schema exemplificativă sistem de încălzire în pardoseală, cu șapă uscată flotantă 2 x Rigidur® H 10 și vată minerală ISOVER T-P 20 mm

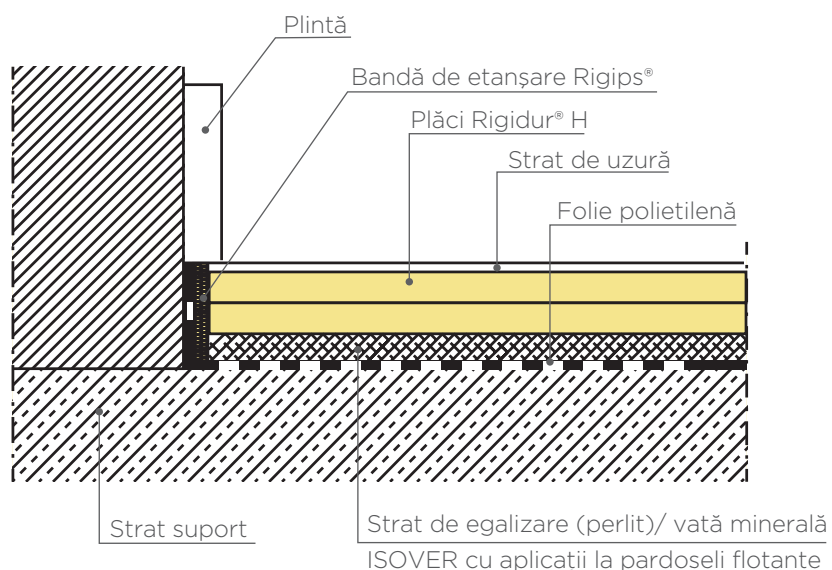
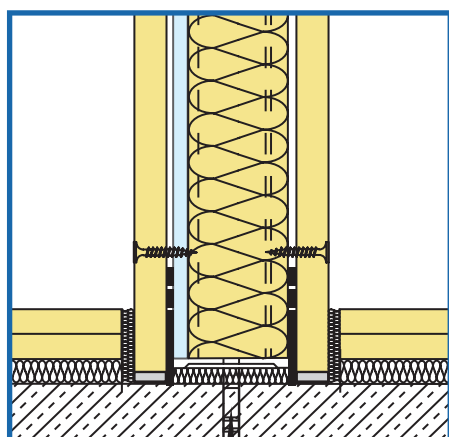


**Rezistență termică șapă uscată
(2 x Rigidur® H 10) = 0,09 m² K/W**

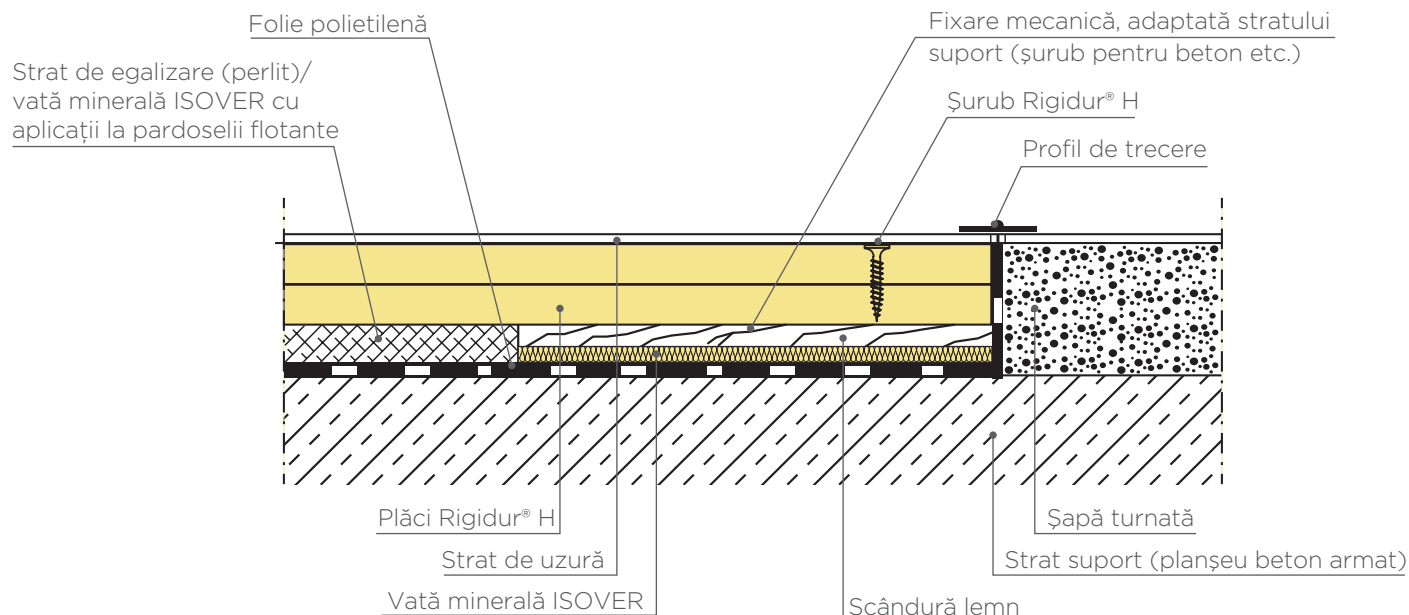
Nota: Proiectarea, achiziția și execuția sistemelor de instalații pentru încălzire prin pardoseală, inclusiv a detaliilor specifice, intră în sarcina de terță parte, cu obligativitatea obținerii acordului producătorilor respectivi pentru utilizarea instalațiilor în pardoselile cu șape uscate flotante Saint-Gobain.

Detalii

A. DETALIU DE LEGĂTURĂ LA PERETE



B. DETALIU DE "CONTINUIZARE" ȘAPĂ FLOTANTĂ RIGIDUR® H CU ȘAPA TURNATĂ

Consum de material pe m²

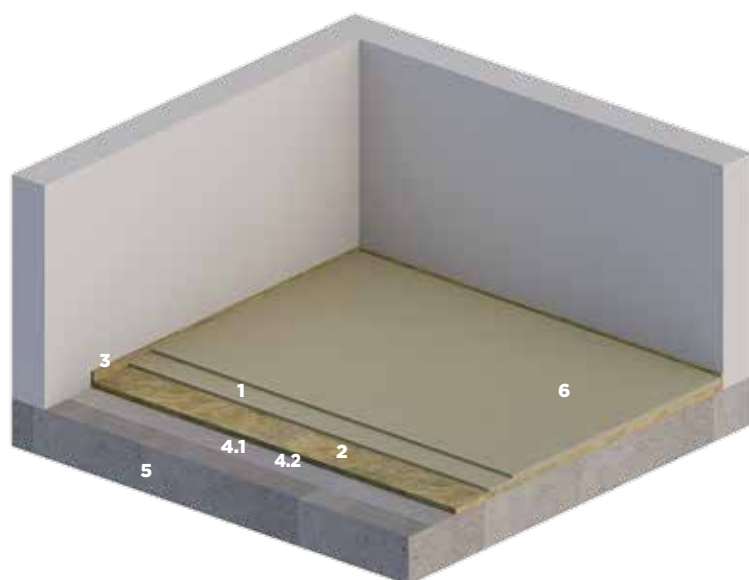
Plăci Rigidur® H 10 (10,0 x 1000 x 1500 mm, tip GF-C1-I-W2, muchie 4SK)	2 m ²
Plăci de vată minerală ISOVER T-P 20 mm (20 - 600 x 1200 mm) ; CS (10/Y)=70 kPa	1 m ²
Adeziv Rigidur® Nature Line pentru șapă; tub 1 kg (cu vârf aplicator)	0,24 kg
Șuruburi autofiletante Rigidur® L = 19 mm, ø 3.9 mm, 1000 buc/cutie	16 buc
Bandă de etanșare din vată minerală bazaltică Rigips (10 mm grosime; 50/75/100 x 1000 mm)	1,20 ml

Materiale opționale (după caz, de ex. pentru nivelare suprafață, placare ceramică etc.):

Strat de egalizare Rigips® - Perlit (grosime)	10l/1 cm
Plăci Rigidur® H 10 (10,0 x 1000 x 1500 mm, tip GF-C1-I-W2, muchie 4SK)	1 m ²
Chit de rosturi Rigips® VARIO, sac 5 kg	0,2 kg
Grund de amorsaj Rigips® Rikombi Grund	0,15 kg
Weber șapă autonivelantă weberplan profi grosime 10 mm	16,50 kg
Weber adeziv placări ceramice weberset ST10	5,0 kg
Weber adeziv placări ceramice weberset H20 (opțional la weberset ST10)	5,0 kg
Weber chit pentru rosturi placări ceramice webercolor design	0,50 kg
Membrană cu permeabilitate variabilă ISOVER VARIO® KM Duplex UV	1,30 m ²

Notă: Consumul a fost calculat pe o suprafață etalon cu dimensiunile 2,5 m x 5 m ca valoare medie, orientativă.

Pardoseli cu șapă uscată flotantă din plăci Rigidur®, pe strat din vată minerală bazaltică ISOVER T-P și straturi de uzură diverse, la planșee de beton armat



Placare dublă 2 x Rigidur® H 12,5
 Izolație ISOVER T-P 30 mm
 Straturi de uzură: placaj ceramic cu adeziv și chit de rosturi Weber, parchet laminat, lemn masiv, mochetă, covor textil, PVC etc.

Izolare acustică

$\Delta L_w > 31 \text{ dB}$
 $L_{n,w} < 49 \text{ dB}$

Reacție la foc

Plăci Rigidur®	A2- s1,d0
Plăci ISOVER T-P	A1
Adezivi weberset	A1
Chituri rosturi webercolor	A1

Rezistență la foc

până la REI 240
 (împreună cu planșeul din beton armat)

Rezistență termică

$R = 1,045 \text{ m}^2\text{K/W}$
 până la $2,389 \text{ m}^2\text{K/W}$
 (împreună cu planșeul cu plafon fals la intrados)

Masa specifică:
 cca. 36 kg/m^2 (excl. strat uzură)

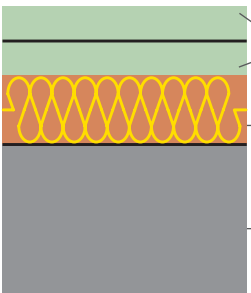
Grosime pardoseală:
 55 mm (excl. strat uzură)

Categorii de utilizare

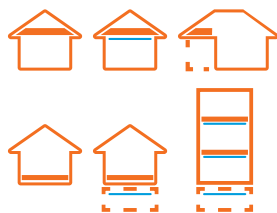
A, B, C 1.1
 ($q_k=3,0 \text{ kN/m}^2$; $Q_k=4,5 \text{ kN}$)

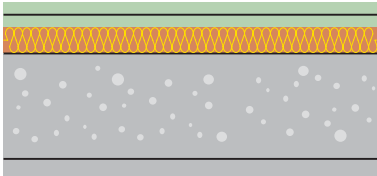
1. Strat flotant	Plăci de ipsos cu fibre celulozice Rigidur® H 12,5	Rigidur® H 12,5 2 x 12,5 mm (dublu strat)
2. Strat izolator	Plăci de vată minerală bazaltică ISOVER T-P 30	ISOVER T-P 1 x 30 mm
3. Etanșare	Fâșii de vată minerală bazaltică pentru etanșare, izolare fonică la zgomot de impact etc.	Fâșii de vată minerală bazaltică ISOVER, min. 10 mm grosime; h = grosime pardoseală (șapă + strat uzură). Pozare perimetrală pardoselii, la intersecția suprafeței cu alte elemente de construcție etc.
4.1. Separare	Membrană (opțional, după caz)	ISOVER VARIO® KM Duplex UV (membrană cu permeabilitate variabilă, fixată cu bandă dublu adezivă VARIO® DoubleTwin) sau folie PE 0,2 mm
4.2. Nivelare	Strat de nivelare (pt. denivelări ale patului de beton armat > 5 mm) (după caz)	Granule de perlit Rigips (grosime 30...60 mm) și 1 x 10 mm strat Rigidur® H 12,5, sau șapă de egalizare weber D10 (grosime 20...50 mm) sau/și șapă autonivelantă weberplan profi (grosime 2...10 mm) și weber GR100 - grund de amorsaj
5. Pat pardoseală	Planșeu de beton armat	Planșeu din beton armat sau beton armat precomprimat, min. 10 cm grosime
6. Strat de uzură	Elemente pregătitoare sau componente ale stratului de uzură al pardoselii	Rigips® Rikombi Grund - grund de amorsare peste stratul flotant de plăci Rigidur® H 12,5 Rigips® VARIO - chit de rosturi pentru plăcile Rigidur® (la pardoseli calde) Weber - gama adezivi (weberset ST10 etc.) și chituri de rosturi (webercolor design etc.) pentru placaje ceramice (la pardoseli reci)
Montaj	Elemente pentru montajul sistemului de pardoseală	Șuruburi autofiletante Rigidur® 3,9x 22 mm (interax ≤ 250 mm) Adeziv Rigidur® Nature Line (între cele 2 straturi de plăci Rigidur®, pe suprafața acestora, aplicat în cordoane de 2-3 mm gros., la 10-15 cm distanță)

Izolare acustică

	Grosime totală şapă flotantă	Masă specifică	Indicele de evaluare a izolației la zgomot de impact $L_{n,w}$	Indicele de evaluare a îmbunătățirii izolației la zgomot de impact ΔL_w
	mm	kg/m ²	(dB)	(dB)
Şapă uscată flotantă Rigidur® H 12,5 dublu strat (2 x 12,5 mm) pe strat izolator din vată minerală ISOVER T-P 30 mm, pe planşeu de beton armat (100 mm grosime, netencuit)	55	aprox. 36	<49*	>31*
* Valori estimate conform sol. 7.05.10a				

Izolare termică





Șapă uscată flotantă Rigidur® H 12,5 dublu strat (2 x 12,5 mm) pe strat izolator din vată minerală ISOVER T-P 30 mm, pe planșeu de beton armat (min 100 mm)

Grosime planșeu*	Grosime totală element (exclusiv strat uzură pardoseală)	Rezistență termică R	Transmitanța termică U
mm	mm	m² K/W	W/m² K
excl. planșeul și intradosul	55	1,045	0,957
100	170	1,130	0,885
150	220	1,158	0,863
160	230	1,164	0,859
180	250	1,175	0,851
200	270	1,187	0,843

(*tencuit la intrados cu 15 mm mortar de tencuire pe bază de ciment weber BC15)

(*tencuit la intrados cu 15 mm **mortar de tencuire pe bază de ciment weber BC15**)

Șapă uscată flotantă Rigidur® H 12,5 dublu strat (2 x 12,5 mm) pe strat izolator din vată minerală ISOVER T-P 30 mm, pe planșeu de beton armat (min 100 mm)

Grosime planșeu**	Grosime totală element (exclusiv strat uzură pardoseală)	Rezistență termică R	Transmitanța termică U
mm	mm	m ² K/W	W/m ² K
excl. planșeul și intradosul	55	1,045	0,957
100	220	2,333	0,429
150	270	2,361	0,424
160	280	2,367	0,423
180	300	2,378	0,420
200	320	2,389	0,419

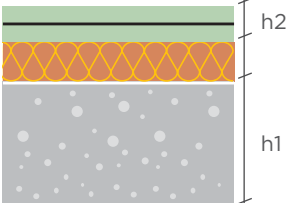
(**placat la intrados cu **plafon suspendat Rigips cod soluție 4.05.21**, cu prindere directă pe bride și profile CD60, cu plăci de gips-carton 1 x Rigips RB/RBI 12,5 mm și **50 mm vată minerală ISOVER AKUSTO**, în plenum)

Materiale principale	Conductivități termice λ_{10dry} (W/mK)
Placă de ipsos cu fibre celulozice Rigidur® H 12,5	0,20
Placă de gips-carton Rigips® RB/RBI 12,5	0,19
Vată minerală bazaltică ISOVER T-P	0,039
Vată minerală de sticlă ISOVER AKUSTO	0,039
Mortar de şapă autonivelantă weberplan profi (de nivelare)	0,18
Mortar de şapă weber D10 (de egalizare)	0,87
Granule de perlit Rigips	0,078
Mortar de tencuire pe bază de ciment weber BC15	0,45
Beton armat (cca. 2600 kg/m ³)	1,76

Reacția la foc

Materiale principale	Clase de reacție la foc (conform SR EN 13501-1)
Placă de ipsos cu fibre celulozice Rigidur® H 12,5	A2-s1,d0
Placă de gips-carton Rigips® RB/RBI 12,5	A2-s1,d0
Vată minerală bazaltică ISOVER T-P	A1
Vată minerală de sticlă ISOVER AKUSTO	A1
Mortar de șapă autonivelantă weberplan profi (de nivelare)	A1
Mortar de șapă weber D10 (de egalizare)	A1
Granule de perlit Rigips	A1
Mortar de tencuire pe bază de ciment weber BC15	A1
Structură de suspendare a plafoanelor false Rigips (profile metalice UD/CD60, bride metalice, dibluri metalice DN6 etc.)	A1

Rezistența la foc

Beton armat (cca. 2600 kg/m ³)	A1
Șapă uscată flotantă Rigidur® H 12,5 dublu strat (2 x 12,5 mm) - cls de reacție la foc A2-s1,d0 pe strat izolator din vată minerală ISOVER T-P 30 mm - cls. de reacție la foc A1, pe planșeu de beton armat (netencuit)	Rezistența la foc a planșeului din beton armat împreună cu șapa flotantă* $h_s = h_1 + h_2$ 

Placă de beton armat - tip structural	Grosime placă h_1 (mm)	Grosime placă din considerente de rez. la foc h_s (mm)	Clasa de rezistență la foc (conform SR EN 13501-2)	Condiții principale** (conform SR EN 1992-1-2)
Placă simplu rezemată, fără momente pe reazeme	100	125	REI 90	$a \geq 40$ mm (reazem pe 2 laturi) $a \geq 20$ mm (reazem pe 4 laturi și $l_y/l_x \leq 1,5$) $a \geq 25$ mm (reazem pe 4 laturi și $1,5 < l_y/l_x \leq 2$)
	150	175	REI 180	$a \geq 65$ mm (reazem pe 2 laturi)
	160	185	REI 180	$a \geq 40$ mm (reazem pe 4 laturi și $l_y/l_x \leq 1,5$) $a \geq 50$ mm (reazem pe 4 laturi și $1,5 < l_y/l_x \leq 2$)
Placă continuu rezemată	100	125	REI 90	Condițiile respective enunțate la placa simplu rezemată fără momente pe reazeme + redistribuirea longitudinală a momentelor pe reazem $\leq 15\%$ (sau fiecare deschidere se va considera ca placă simplu rezemată, fără momente pe reazem)
	150	175	REI 180	
	160	185	REI 180	
Planșee dală, din beton armat sau beton armat precomprimat	150	175	REI 30	Redistribuirea longitudinală a momentelor pe reazem $\leq 15\%$ (sau se consideră dale rezemate pe 2 laturi, cu grosimea minimă enunțată aici). În plus: $a \geq 10$ mm (sau conform calcul acoperire de beton, valoarea mai restrictivă)
	180	205	REI 60	Idem, unde $a \geq 15$ mm (sau conform calcul acoperire de beton, valoarea mai restrictivă)
	200	225	REI 90 până la REI 240	Idem, unde min. 20% din armăturile de la partea superioară a plăcii, în fiecare direcție, pe reazemele intermediare, să fie continue pe toată traveea și $a \geq 25$ mm până la $a \geq 50$ mm

*Clasificare conform SR EN 1992-1-2 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton Partea 1-2: Reguli generale - Calculul comportării la foc

Termeni:

“a” - distanța minimă din axul armăturilor la fața inferioară a plăcii

“ l_y ” și “ l_x ” - dimensiunile plăcii considerate, unde l_y - deschiderea cea mai mare a plăcii

** Condițiile complete de proiectare - a se vedea SR EN 1992-1-2, în relație cu proiectul structurii de rezistență

7.05.10b-A



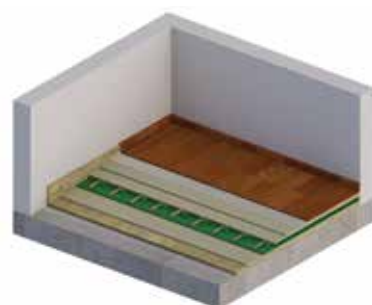
7.05.10b-B



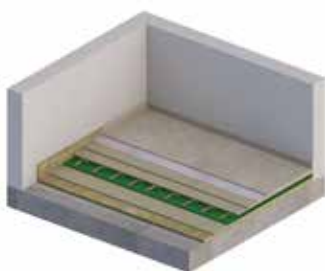
7.05.10b-C



7.05.10b-D.1



7.05.10b-D.2



Variante posibile de pardoseli cu diverse straturi de uzură

7.05.10b-A

Pardoseală caldă, cu șapă uscată flotantă, 2xRigidur® H 12,5 pe strat izolator din vată minerală bazaltică ISOVER T-P 30 mm și strat de uzură din mochetă, covor textil, PVC etc.

7.05.10b-B

Pardoseală caldă, cu șapă uscată flotantă, 2xRigidur® H 12,5 pe strat izolator vată minerală bazaltică ISOVER T-P 30 mm și strat de uzură din lemn și materiale lemnoase (sisteme de parchet laminat lamelar sau mozaic, parchet din lemn masiv etc.)

7.05.10b-C

Pardoseală rece, cu șapă uscată flotantă, 2 x Rigidur® H 12,5 pe strat izolator vată minerală bazaltică ISOVER T-P 30 mm și strat de uzură din placaj ceramic (gresie, piatră naturală etc. lipit cu adeziv etc.)

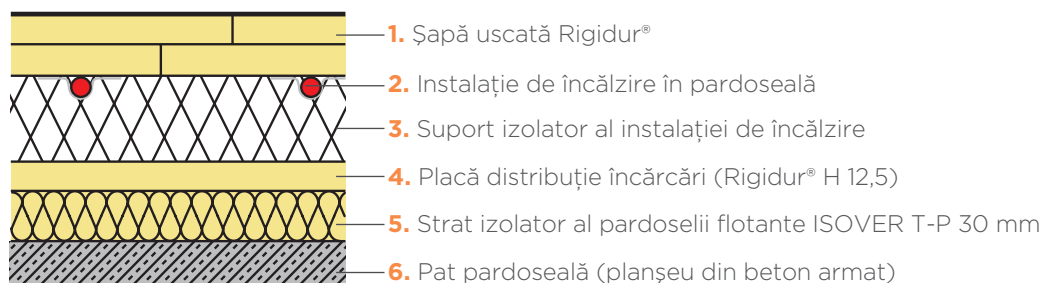
7.05.10b-D.1

Pardoseală cu sistem de încălzire cu apă, cu șapă uscată flotantă, 2xRigidur® H 12,5 pe strat izolator vată minerală bazaltică ISOVER T-P 30 mm și strat de uzură din lemn și materiale lemnoase (sisteme de parchet laminat)

7.05.10b-D.2

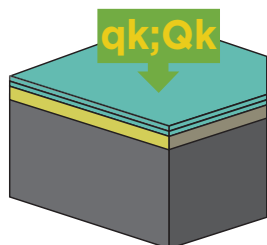
Pardoseală cu sistem de încălzire cu apă, cu șapă uscată flotantă, 2xRigidur® H 12,5 pe strat izolator vată minerală bazaltică ISOVER T-P 30 mm și strat de uzură cu placaj ceramic (gresie, piatră naturală etc.)

Schema exemplificativă sistem de încălzire în pardoseală, cu șapă uscată flotantă 2 x Rigidur® H 12,5 și vată minerală ISOVER T-P 30 mm



**Rezistență termică șapă uscată
(2 x Rigidur® H 12,5) = 0,11 m² K/W**

Nota: Proiectarea, achiziția și execuția sistemelor de instalații pentru încălzire prin pardoseală, inclusiv a detaliilor specifice, intră în sarcina de terță parte, cu obligativitatea obținerii acordului producătorilor respectivi pentru utilizarea instalațiilor în pardoselile cu șape uscate flotante Saint-Gobain.

Încărcări admisibile/
Categorii de utilizare

Șapă uscată flotantă Rigidur® H 12,5 dublu strat (2 x 10 mm) - pe strat izolator din vată minerală ISOVER T-P 30 mm, pe planșeu de beton armat (netencuit)

Categorii de utilizare (conform SR EN 1991-1-1 și anexa națională aplicabilă)

Încărcare admisă uniform distribuită (pe suprafață)



Încărcare admisă concentrată (punctuală)



Clădiri rezidențiale (încăperi în case, vile sau blocuri de locuințe, dormitoare și săli de spital, camere și coridoare de hotel, bucătării și toalete)

Poduri de clădiri rezidențiale
- necirculabile
- circulabile

Coridoare, scări, podeste, terase interioare circulabile, fără posibilitatea unor aglomerări mari de oameni

Clădiri pentru birouri (încăperi în clădiri pentru birouri, vestiare etc.)

Spații de tipul celor dotate cu mese (încăperi în școli, săli de lectură în care nu se depozitează materiale grele etc.)

A

1,5

2,0

0,75
1,5

2,0
2,0

3,0

2,0

B

2,5

4,5

C1.1

2,0

4,0

Instrucțiuni
de punere în operă

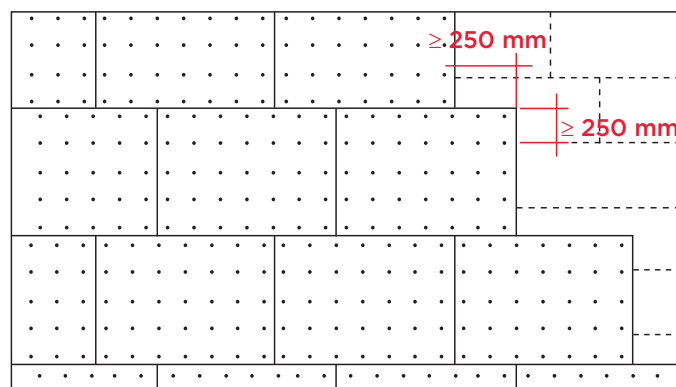
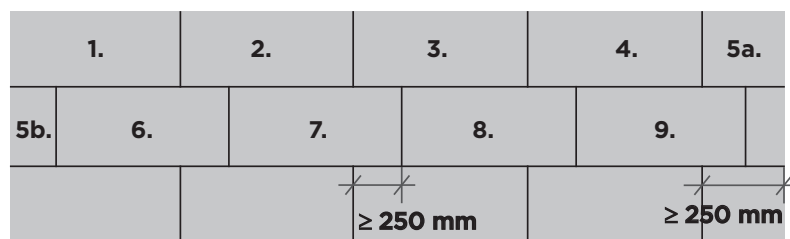
Șapa uscată flotantă se realizează prin așezarea plăcilor Rigidur® H 12,5, orizontal, peste stratul de vată minerală ISOVER T-P de 30 mm. Plăcile de ipsos Rigidur® H 12,5 se pozează intercalat, fără spațiu între ele, în două straturi suprapuse, decalate între ele de asemeni. Cele două straturi se lipesc între ele cu adeziv Rigidur® Nature Line, aplicat pe suprafața primului strat de plăci și se fixează suplimentar cu șuruburi autofiletante Rigidur® 3,9 x 22 mm.

ETAPE DE EXECUȚIE

1) PREGĂTIREA SUPRAFEȚEI. Suprafața se curăță prin desprăfuire și spălare cu apă de eventuale impurități, praf, resturi de mortar. Adânciturile sau ieșindurile locale < 5 mm se vor chitui cu chit Rigips® VARIO. Se măsoară lucrările proiectate și se trasează cotele de referință necesare. În cazul unor abateri de planeitate ale suprafeței de beton > 5...10 mm la dreptarul de 2 m, se poate aplica peste patul de beton o șapă de nivelare (weberplan profi) în grosime de 2...10 mm (procedeu umed) sau se poate utiliza un strat de perlite Rigips de cca. 20...60 mm grosime pentru egalizare și un strat de plăci Rigidur® H 12,5 pentru distribuția sarcinilor înainte de pozarea vatei minerale (procedee uscate). În cazul în care suprafața planșeului prezintă denivelări mai accentuate sau a necesitat dezafectarea unei șape vechi etc., se pot aplica mai întâi o șapă de egalizare weber D10 (grosime 20...50 mm) urmată de o șapă de nivelare weberplan profi.

2) POZAREA STRATULUI IZOLATOR. Pe suprafața de așezare, curățată și desprăfuită în prealabil, se pozează vată minerală bazaltică ISOVER T-P de 30 mm, prin așezarea plăcilor de grosime de 30 mm. În cazul în care, din considerente higrotermice, este necesară prevederea unei folii barieră de vapori (de ex. la separarea unui spațiu încălzit către un spațiu neîncălzit, pod sau obligatoriu peste placă peste sol sau subsol neîncălzit etc.) se va utiliza membrana cu permeabilitate variabilă ISOVER VARIO® KM Duplex UV (membrană fixată cu bandă dublu adezivă VARIO® DoubleTwin) sau folie PE de 0,2 mm, cu suprapuneri de cca. 300 mm.

Plăcile de vată minerală (600 x 1200 mm) se așează decalate cu cca. 20 cm între ele, fără spațiu liber, cu latura lungă pe direcția longitudinală (lungimea) suprafeței dreptunghiulare de pozare. Pe conturul perimetral al suprafeței, precum și la intersecții cu alte elemente de construcție sau instalații, echipamente etc, se vor prevedea obligatoriu fâșii de etanșare din vată minerală bazaltică ISOVER de min 10 mm grosime și înălțimea cel puțin grosimea pardoselii (inclusiv a stratului de uzură prevăzut).



3) POZAREA STRATULUI FLOTANT. Se așează primul strat de plăci Rigidur® H 12,5 având 12,5 mm grosime, prin pozare directă peste stratul de vată minerală, fără spațiu între plăci, transversal plăcilor de vată minerală ale stratului izolator.

NOTĂ: A NU SE SUPRAPUNE ROSTURI ALE PLĂCILOR RIGIDUR EXACT PESTE POZIȚIA UNOR ROSTURI ALE PLĂCILOR DE VATĂ MINERALĂ DIN STRATUL INFERIOR.

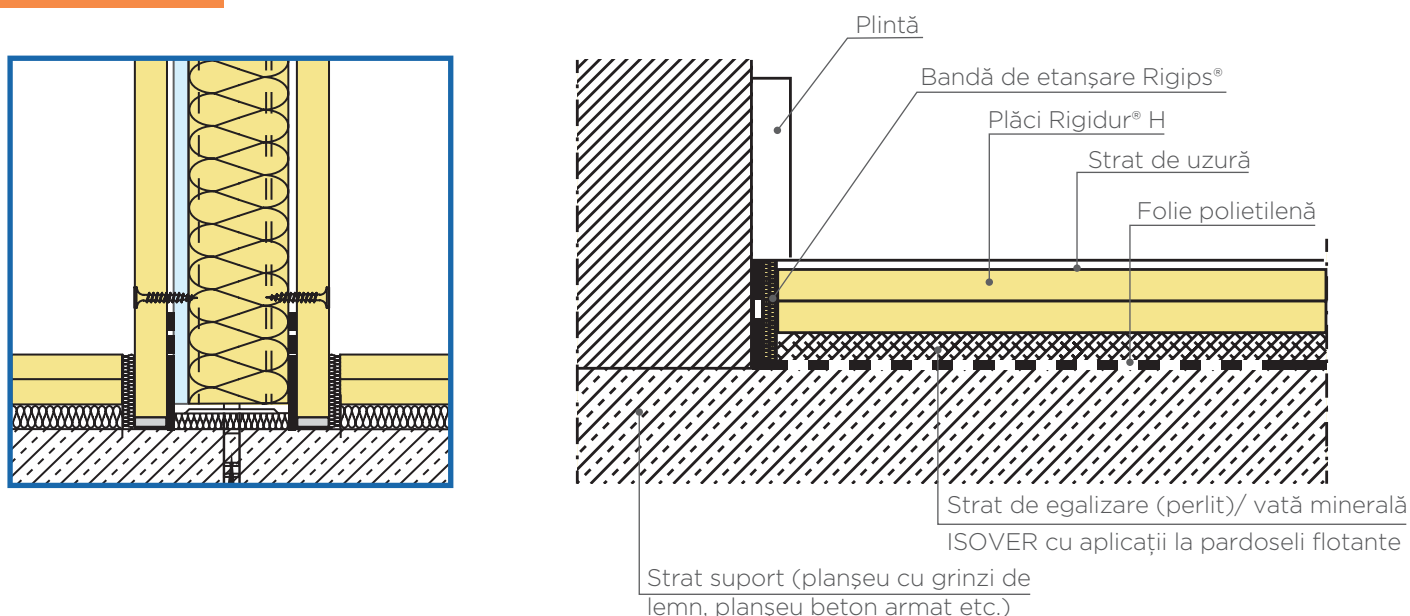
Se aplică adeziv Rigidur® Natur Line pe suprafața plăcilor Rigidur® H 12,5 - strat 1, în cordoane de cca. 2-3 mm grosime max., distanțate la cca. 10-15 cm. Se tratează astfel, gradual, suprafețe reduse (2-3 plăci) ale primului strat de plăci, cu montaj succesiv al plăcilor aferente ale stratului 2, pentru a se evita uscarea prematură a adezivului. Nu se vor depăși cca. 10 minute de la aplicarea adezivului și până la pozarea plăcilor aferente suprafeței respective.

Se așează complet al doilea strat de plăci Rigidur® H 12,5, conform procedurii descris anterior, pe aceeași direcție cu stratul 1, dar cu plăcile decalate între ele (precum și fața de stratul 1), cu cca. 250 mm (longitudinal și transversal). După așezarea a fiecăreia dintre cele 2-3 plăci Rigidur® H 12,5 ale stratului al doilea, decalate cu cca. 250 mm, se trece la fixarea acestora de stratul 1, cu șuruburi Rigidur® autofiletante 3,9 x 22 mm (interax șuruburi 250 mm, pe ambele direcții principale). Capetele șuruburilor autofiletante nu vor străpunge suprafața plăcilor de ipsos mai mult de cca 1,5 mm. În situația unui surplus de adeziv apărut în zona rosturilor dintre 2 plăci alăturate, acesta se poate înlătura cu șpaclul la max. 10 minute după ce a fost aplicat adezivul.

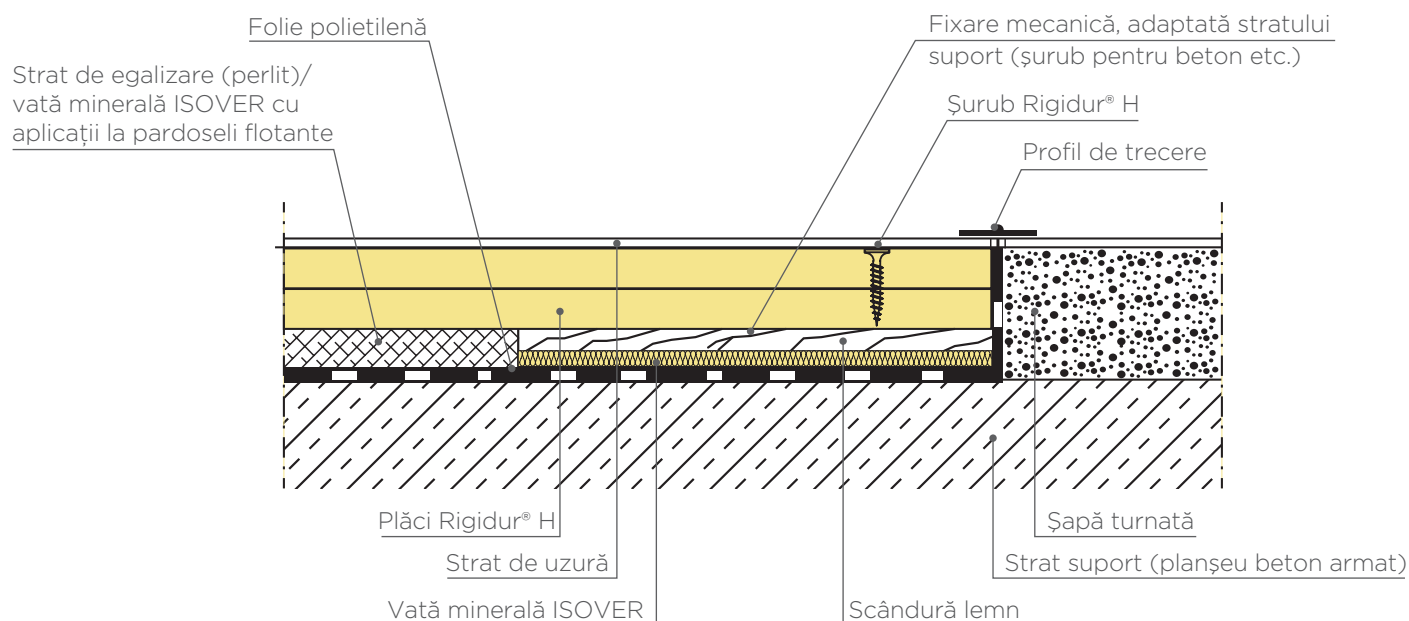
4) PREGĂTIREA EXECUȚIEI STRATULUI DE UZURĂ. Suprafața rezultată din cele 2 straturi de plăci Rigidur® H 12,5 se va trata suplimentar, de ex. cu Rigips® Rikombi Grund, ca amorsă, în pregătire pentru stratul de uzură la pardoseli calde. Chituierea rosturilor vizibile ale panotajului de plăci Rigidur® H al stratului superior, precum și a șuruburilor Rigidur®, cu chit de rosturi Rigips® VARIO, este necesară în aceste situații (strat uzură parchet, mochetă, covor textil sau PVC etc.). În cazul placajelor ceramice (pardoseli reci), după amorsarea suprafeței cu Rigips® Rikombi Grund, se aplică adezivul pentru placări ceramice Weber (de ex. weberset ST10), iar rosturile se vor chitui cu chit pentru rosturi din gama Weber (de ex. webercolor design).

Detalii

A. DETALIU DE LEGĂTURĂ LA PERETE



B. DETALIU DE "CONTINUIZARE" ȘAPĂ FLOTANTĂ RIGIDUR® H CU ȘAPA TURNATĂ

Consum de material pe m²

Plăci Rigidur® H 12,5 (12,5 x 1200 x 1600 mm, tip GF-C1-I-W2, muchie 4SK)	2 m ²
Plăci de vată minerală ISOVER T-P 30 mm (30- 600x 1200 mm) ; CS (10/Y)=70 kPa	1 m ²
Adeziv Rigidur® Nature Line pentru șapă; tub 1 kg (cu vârf aplicator)	0,24 kg
Șuruburi autofiletante Rigidur® L = 22 mm, ø 3.9 mm, 1000 buc/cutie	16 buc
Bandă de etanșare din vată minerală bazaltică Rigips (10 mm grosime; 50/75/100 x 1000 mm)	1,20 ml

Materiale opționale (după caz, de ex. pentru nivelare suprafață, placare ceramică etc.):

Strat de egalizare Rigips® - Perlite (grosime)	10l/1 cm
Plăci Rigidur® H 12,5 (12,5 x 1200 x 1600 mm, tip GF-C1-I-W2, muchie 4SK)	1 m ²
Chit de rosturi Rigips® VARIO, sac 5 kg	0,2 kg
Grund de amorsaj Rigips® Rikombi Grund	0,15 kg
Weber șapă autonivelantă weberplan profi grosime 10 mm	16,50 kg
Weber adeziv placări ceramice weberset ST10	5,0 kg
Weber adeziv placări ceramice weberset H20 (opțional la weberset ST10)	5,0 kg
Weber chit pentru rosturi placări ceramice webercolor design	0,50 kg
Membrană cu permeabilitate variabilă ISOVER VARIO® KM Duplex UV	1,30 m ²

Notă: Consumul a fost calculat pe o suprafață etalon cu dimensiunile 2,5 m x 5 m ca valoare medie, orientativă.

Pardoseli cu șapă uscată flotantă din plăci Rigidur®, pe strat din vată minerală bazaltică ISOVER T-P și straturi de uzură diverse, la planșee de beton armat

Placare dublă 2 x Rigidur® H 12,5
Izolație dublă 2 x ISOVER T-P 20 mm
Straturi de uzură: placaj ceramic cu adeziv și chit de rosturi Weber, parchet laminat, lemn masiv, mochetă, covor textil, PVC etc.



Izolare acustică

$$\Delta L_w \geq 35 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} \leq 45 \text{ dB}$$

Reacție la foc

Plăci Rigidur®	A2- s1,d0
Plăci ISOVER T-P	A1
Adezivi weberset	A1
Chituri rosturi webercolor	A1

Rezistență la foc

până la REI 240
(împreună cu planșeul din beton armat)

Rezistență termică

$R = 1,273 \text{ m}^2\text{K/W}$
până la $2,617 \text{ m}^2\text{K/W}$
(împreună cu planșeul cu plafon fals la intrados)

Masa specifică:

cca. $37,5 \text{ kg/m}^2$ (excl. strat uzură)

Grosime pardoseală:

65 mm (excl. strat uzură)

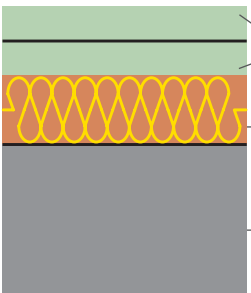
Categorii de utilizare

A, B, C1.1

($q_k=3,0 \text{ kN/m}^2$; $Q_k=4,5 \text{ kN}$)

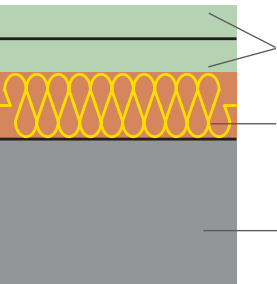
1. Strat flotant	Plăci de ipsos cu fibre celulozice Rigidur® H 12,5	Rigidur® H 12,5 2 x 12,5 mm (dublă strat)
2. Strat izolator	Plăci de vată minerală bazaltică ISOVER T-P 20	ISOVER T-P 2 x 20 mm
3. Etanșare	Fâșii de vată minerală bazaltică pentru etanșare, izolare fonică la zgomot de impact etc.	Fâșii de vată minerală bazaltică ISOVER, min. 10 mm grosime; h = grosime pardoseală (șapă + strat uzură). Pozare perimetrală pardoselii, la intersecția suprafeței cu alte elemente de construcție etc.
4.1. Separare	Membrană (opțional, după caz)	ISOVER VARIO® KM Duplex UV (membrană cu permeabilitate variabilă, fixată cu bandă dublu adezivă VARIO® DoubleTwin) sau folie PE 0,2 mm
4.2. Nivelare	Strat de nivelare (pt. denivelări ale patului de beton armat > 5 mm (după caz)	Granule de perlit Rigips (grosime 30...60 mm) și 1 x 10 mm strat Rigidur® H 10, sau șapă de egalizare weber D10 (grosime 20...50 mm) sau/și șapă autonivelantă weberplan profi (grosime 2...10 mm) și weber GR100 - grund de amorsaj
5. Pat pardoseală	Planșeu de beton armat	Planșeu din beton armat sau beton armat precomprimat, min. 10 cm grosime
6. Strat de uzură	Elemente pregătitoare sau componente ale stratului de uzură al pardoselii	Rigips® Rikombi Grund - grund de amorsare peste stratul flotant de plăci Rigidur® H 12,5 Rigips® VARIO - chit de rosturi pentru plăcile Rigidur® (la pardoseli calde) Weber - gama adezivi (weberset ST10 etc.) și chituri de rosturi (webercolor design etc.) pentru placaje ceramice (la pardoseli reci)
Montaj	Elemente pentru montajul sistemului de pardoseală	Șuruburi autofiletante Rigidur® 3,9x 22 mm (interax ≤ 250 mm) Adeziv Rigidur® Nature Line (între cele 2 straturi de plăci Rigidur®, pe suprafața acestora, aplicat în cordoane de 2-3 mm gros., la 10-15 cm distanță)

Izolare acustică

	Grosime totală şapă flotantă	Masă specifică	Indicele de evaluare a izolaţiei la zgomot de impact $L_{n,w}$	Indicele de evaluare a îmbunătăţirii izolaţiei la zgomot de impact ΔL_w
	mm	kg/m ²	(dB)	(dB)
Şapă uscată flotantă Rigidur® H 12,5 dublu strat (2 x 12,5 mm) pe strat izolator în dublu strat (2 x 20 mm) din vată minerală ISOVER T-P 20 mm, pe planşeu de beton armat (100 mm grosime, netencuit)	65	aprox. 37,5	≤45	≥ 35

Izolare termică





Placă de ipsos cu fibre celulozice Rigidur® H 12,5

Placă de vată minerală ISOVER T-P 20 mm

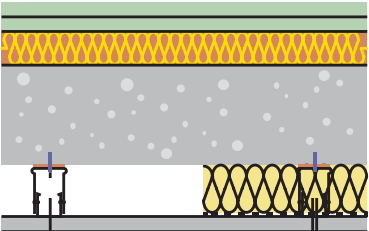
Planşeu de beton armat

Şapă uscată flotantă Rigidur® H 12,5 dublu strat (2 x 12,5 mm) pe strat izolator dublu din vată minerală ISOVER T-P 20 mm, pe planşeu de beton armat (min 100 mm)

Grosime planşeu*	Grosime totală element (exclusiv strat uzură pardoseală)	Rezistenţă termică R	Transmitanţă termică U
mm	mm	m² K/W	W/m² K
excl. planşeu şi intradosul	65	1,273	0,786
100	180	1,357	0,737
150	230	1,386	0,722
160	240	1,391	0,719
180	260	1,403	0,713
200	280	1,414	0,707

(*tencuit la intrados cu 15 mm mortar de tencuire pe bază de ciment weber BC15)

(*tencuit la intrados cu 15 mm **mortar de tencuire pe bază de ciment weber BC15**)



Şapă uscată flotantă Rigidur® H 12,5 dublu strat (2 x 12,5 mm) pe strat izolator dublu din vată minerală ISOVER T-P 20 mm, pe planşeu de beton armat (min 100 mm)

Grosime planşeu**	Grosime totală element (exclusiv strat uzură pardoseală)	Rezistență termică R	Transmitanță termică U
mm	mm	m² K/W	W/m² K
excl. planşeu și intradosul	65	1,273	0,786
100	230	2,560	0,391
150	280	2,588	0,386
160	290	2,594	0,385
180	310	2,605	0,384
200	330	2,617	0,382

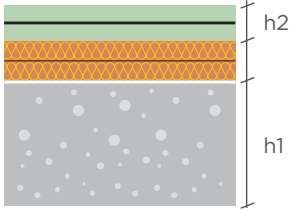
(**placat la intrados cu **plafon suspendat Rigips cod soluţie 4.05.21**, cu prindere directă pe bride şi profile CD60, cu plăci de gips-carton 1 x Rigips RB/RBI 12,5 mm şi **50 mm vată minerală ISOVER AKUSTO**, în plenum)

Materiale principale	Conductivităţi termice λ_{10dry} (W/mK)
Placă de ipsos cu fibre celulozice Rigidur® H 12,5	0,20
Placă de gips-carton Rigips® RB/RBI 12,5	0,19
Vată minerală bazaltică ISOVER T-P	0,039
Vată minerală de sticlă ISOVER AKUSTO	0,039
Mortar de şapă autonivelantă weberplan profi (de nivelare)	0,18
Mortar de şapă weber D10 (de egalizare)	0,87
Granule de perlit Rigips	0,078
Mortar de tencuire pe bază de ciment weber BC15	0,45
Beton armat (cca. 2600 kg/m ³)	1,76

Reacția la foc

Materiale principale	Clase de reacție la foc (conform SR EN 13501-1)
Placă de ipsos cu fibre celulozice Rigidur® H 12,5	A2-s1,d0
Placă de gips-carton Rigips® RB/RBI 12,5	A2-s1,d0
Vată minerală bazaltică ISOVER T-P	A1
Vată minerală de sticlă ISOVER AKUSTO	A1
Mortar de șapă autonivelantă weberplan profi (de nivelare)	A1
Mortar de șapă weber D10 (de egalizare)	A1
Granule de perlit Rigips	A1
Mortar de tencuire pe baza de ciment weber BC15	A1
Structură de suspendare a plafoanelor false Rigips (profile metalice UD/CD60, bride metalice, A1 dibluri metalice DN6 etc.)	A1

Rezistența la foc

Beton armat (cca. 2600 kg/m ³)	A1
Șapă uscată flotantă Rigidur® H 12,5 dublu strat (2 x 12,5 mm) - cls. de reacție la foc A2-s1,d0 pe dublu strat izolator din vată minerală ISOVER T-P 20 mm - cls. de reacție la foc A1, pe planșeu de beton armat (netencuit) 	

Placă de beton armat - tip structural	Grosime placă h ₁ (mm)	Grosime placă din considerente de rez. la foc h _s (mm)	Clasa de rezistență la foc (conform SR EN 13501-2)	Condiții principale ** (conform SR EN 1992-1-2)
Placă simplu rezemată, fără momente pe reazeme	100	125	REI 90	a ≥ 40 mm (reazem pe 2 laturi) a ≥ 20 mm (reazem pe 4 laturi și l _y /l _x ≤ 1,5) a ≥ 25 mm (reazem pe 4 laturi și 1,5 < l _y /l _x ≤ 2)
	150	175	REI 180	a ≥ 65 mm (reazem pe 2 laturi)
	160	185	REI 180	a ≥ 40 mm (reazem pe 4 laturi și l _y /l _x ≤ 1,5) a ≥ 50 mm (reazem pe 4 laturi și 1,5 < l _y /l _x ≤ 2)
Placă continuu rezemată	100	125	REI 90	Condițiile respective enunțate la placa simplu rezemată fără momente pe reazeme + redistribuirea longitudinală a momentelor pe reazem ≤ 15% (sau fiecare deschidere se va considera ca placă simplu rezemată, fără momente pe reazem)
	150	175	REI 180	
	160	185	REI 180	
Planșee dală, din beton armat sau beton armat precomprimat	150	175	REI 30	Redistribuirea longitudinală a momentelor pe reazem ≤ 15% (sau se consideră dale rezemate pe 2 laturi, cu grosimea minimă enunțată aici). În plus: a ≥ 10 mm (sau conform calcul acoperire de beton, valoarea mai restrictivă)
	180	205	REI 60	Idem, unde a ≥ 15 mm (sau conform calcul acoperire de beton, valoarea mai restrictivă)
	200	225	REI 90 până la REI 240	Idem, unde min 20% din armăturile de la partea superioară a plăcii, în fiecare direcție, pe reazemele intermediare, să fie continue pe toată traveea și a ≥ 25 mm până la a ≥ 50 mm

*Clasificare conform SR EN 1992-1-2 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton Partea 1-2: Reguli generale - Calculul comportării la foc

Termeni:

“a” - distanța minimă din axul armăturilor la fața inferioară a plăcii

“l_y” și “l_x” - dimensiunile plăcii considerate, unde l_y - deschiderea cea mai mare a plăcii

** Condițiile complete de proiectare - a se vedea SR EN 1992-1-2, în relație cu proiectul structurii de rezistență

7.05.10c-A



7.05.10c-B



7.05.10c-C



Variante posibile de pardoseli cu diverse straturi de uzură

7.05.10c-A

Pardoseală caldă, cu șapă uscată flotantă, 2xRigidur® H 12,5 pe dublu strat izolator din vată minerală bazaltică ISOVER T-P (2 x 20 mm) și strat de uzură din mochetă, covor textil, PVC etc.

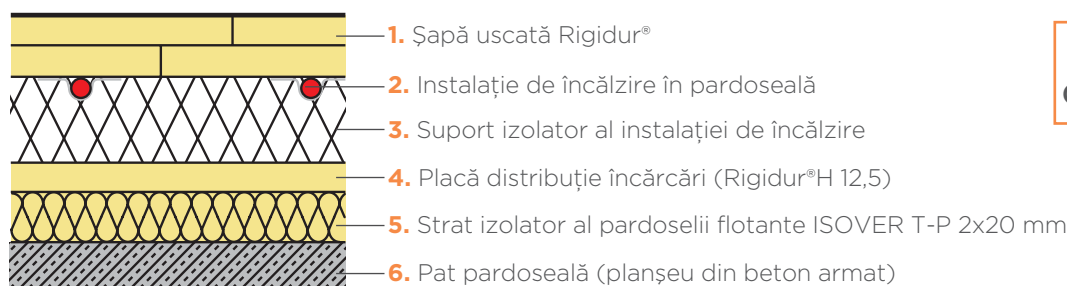
7.05.10c-B

Pardoseală caldă, cu șapă uscată flotantă, 2xRigidur® H 12,5 pe dublu strat izolator vată minerală bazaltică ISOVER T-P (2 x 20 mm) și strat de uzură din lemn și materiale lemnoase (sisteme de parchet laminat lamelar sau mozaic, parchet din lemn masiv etc.)

7.05.10c-C

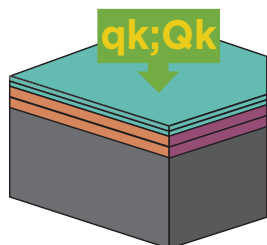
Pardoseală rece, cu șapă uscată flotantă, 2xRigidur® H 12,5 pe dublu strat izolator vată minerală bazaltică ISOVER T-P (2 x 20 mm) și strat de uzură din placaj ceramic (gresie, piatră naturală etc. lipit cu adeziv etc.)

Schema exemplificativă sistem de încălzire în pardoseală, cu șapă uscată flotantă 2xRigidur® H 12,5 și vată minerală ISOVER T-P în dublu strat 2 x 20 mm



**Rezistență termică șapă uscată
(2 x Rigidur® H 12,5) = 0,11 m² K/W**

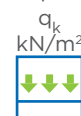
Nota: Proiectarea, achiziția și execuția sistemelor de instalații pentru încălzire prin pardoseală, inclusiv a detaliilor specifice, intră în sarcina de terță parte, cu obligativitatea obținerii acordului producătorilor respectivi pentru utilizarea instalațiilor în pardoselile cu șape uscate flotante Saint-Gobain.

Încărcări admisibile/
Categorii de utilizare

Șapă uscată flotantă Rigidur® H 12,5 dublu strat (2 x 12,5 mm) - pe strat izolator dublu (2 x 20 mm) din vată minerală ISOVER T-P 20 mm, pe planșeu de beton armat (netencuit)

Categorii de utilizare (conform SR EN 1991-1-1 și anexa națională aplicabilă)

Încărcare admisă uniform distribuită (pe suprafață)



Încărcare admisă concentrată (punctuală)



Clădiri rezidențiale (încăperi în case, vile sau blocuri de locuințe, dormitoare și săli de spital, camere și coridoare de hotel, bucătării și toalete)

Poduri de clădiri rezidențiale
- necirculabile
- circulabile

Coridoare, scări, podeste, terase interioare circulabile, fără posibilitatea unor aglomerări mari de oameni

Clădiri pentru birouri (încăperi în clădiri pentru birouri, vestiare etc.)

Spații de tipul celor dotate cu mese (încăperi în școli, săli de lectură în care nu se depozitează materiale grele etc.)

A

1,5

2,0

0,75
1,5

2,0
2,0

3,0

2,0

B

2,5

4,5

C1.1

2,0

4,0

Instrucțiuni
de punere în operă

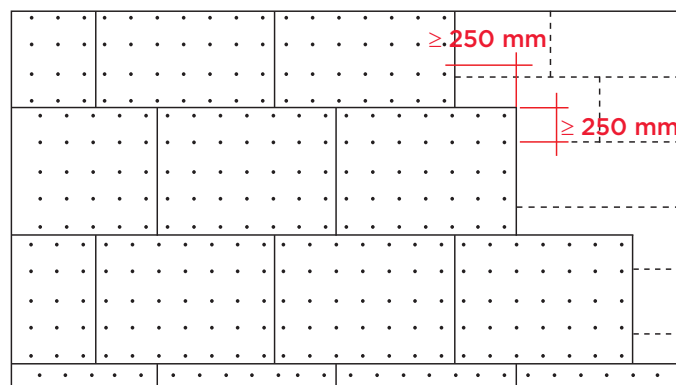
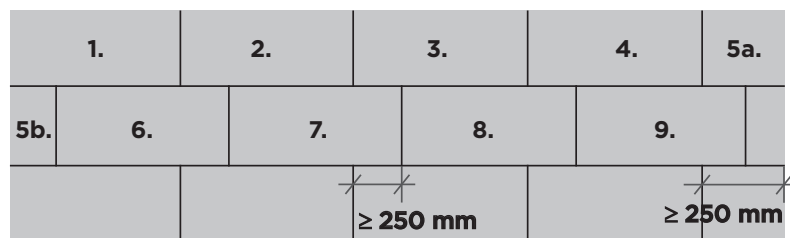
Șapa uscată flotantă se realizează prin așezarea plăcilor Rigidur® H 12,5, orizontal, peste dublu strat de vată minerală ISOVER T-P de 20 mm. Plăcile de ipsos Rigidur® H 12,5 se pozează intercalat, fără spațiu între ele, în două straturi suprapuse, decalate între ele de asemeni. Cele două straturi de plăci de ipsos se lipesc între ele cu adeziv Rigidur® Nature Line, aplicat pe suprafața primului strat de plăci și se fixează suplimentar cu șuruburi autofiletante Rigidur 3,9 x 22 mm.

ETAPE DE EXECUȚIE

1) PREGĂTIREA SUPRAFEȚEI. Suprafața se curăță prin desprăfuire și spălare cu apă de eventuale impurități, praf, resturi de mortar. Adânciturile sau ieșindurile locale < 5 mm se vor chitui cu chit Rigips® VARIO. Se măsoară lucrările proiectate și se trasează cotele de referință necesare. În cazul unor abateri de planeitate ale suprafeței de beton >5...10 mm la dreptarul de 2 m, se poate aplica peste patul de beton o șapă de nivelare (weberplan profi) în grosime de 2...10 mm (procedeu umed) sau se poate utiliza un strat de perlit Rigips de cca 20...60 mm grosime pentru egalizare și un strat de plăci Rigidur® H 12,5 pentru distribuția sarcinilor înainte de pozarea vatei minerale (procedee uscate). În cazul în care suprafața planșeului prezintă denivelări mai accentuate sau a necesitat dezafectarea unei șape vechi etc., se pot aplica mai întâi o șapă de egalizare weber D10 (grosime 20...50 mm) urmată de o șapă de nivelare weberplan profi.

2) POZAREA STRATULUI IZOLATOR. Pe suprafața de așezare, curățată și desprăfuită în prealabil, se pozează vată minerală bazaltică ISOVER T-P de 20 mm, prin așezarea plăcilor de grosime de 20 mm, în două straturi succesive decalate între ele. În cazul în care, din considerente higrotermice, este necesară prevederea unei folii barieră de vapori (de ex. la separarea unui spațiu încălzit către un spațiu neîncălzit, pod sau obligatoriu peste placă peste sol sau subsol neîncălzit etc.) se va utiliza membrană cu permeabilitate variabilă ISOVER VARIO® KM Duplex UV (membrană fixată cu bandă dublu adezivă VARIO® DoubleTwin) sau folie PE de 0,2 mm, cu suprapuneri de cca. 300 mm.

Plăcile de vată minerală (600 x 1200 mm) se așează decalate cu cca. 20 cm între ele, fără spațiu liber, cu latura lungă pe direcția longitudinală (lungimea) suprafeței dreptunghiulare de pozare. Pe conturul perimetral al suprafeței, precum și la intersecții cu alte elemente de construcție sau instalații, echipamente etc., se vor prevedea obligatoriu fâșii de etanșare din vată minerală bazaltică ISOVER de min 10 mm grosime și înălțimea cel puțin grosimea pardoselii (inclusiv a stratului de uzură prevăzut).



3) POZAREA STRATULUI FLOTANT. Se așează primul strat de plăci Rigidur® H 12,5 având 12,5 mm grosime, prin pozare directă peste straturile de vată minerală, fără spațiu între plăci, transversal plăcilor de vată minerală ale stratului izolator.

NOTĂ: A NU SE SUPRAPUNE ROSTURI ALE PLĂCILOR RIGIDUR EXACT PESTE POZIȚIA UNOR ROSTURI ALE PLĂCILOR DE VATĂ MINERALĂ DIN STRATUL INFERIOR.

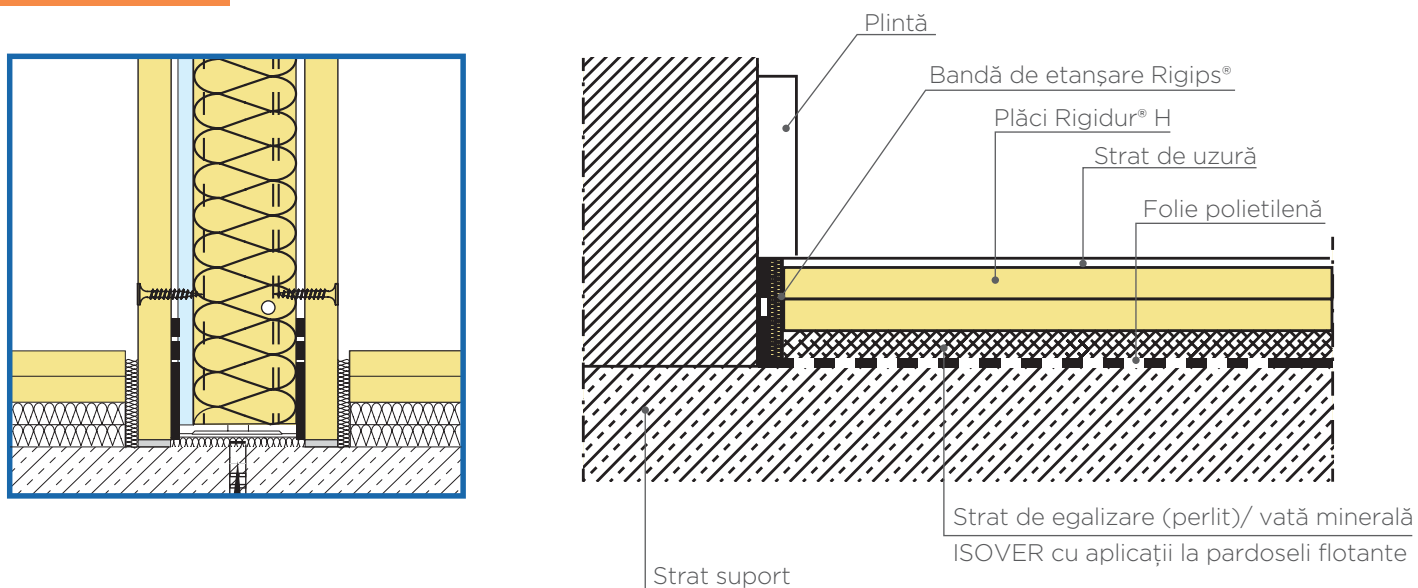
Se aplică adeziv Rigidur® Natur Line pe suprafața plăcilor Rigidur® H 12,5 - strat 1, în cordoane de cca. 2-3 mm grosime max, distanțate la cca. 10-15 cm. Se tratează astfel, gradual, suprafețe reduse (2-3 plăci) ale primului strat de plăci, cu montaj succesiv al plăcilor aferente ale stratului 2, pentru a se evita uscarea prematură a adezivului. Nu se vor depăși cca. 10 minute de la aplicarea adezivului și până la pozarea plăcilor aferente suprafeței respective.

Se așează complet al doilea strat de plăci Rigidur® H 12,5, conform procedeului descris anterior, pe aceeași direcție cu stratul 1, dar cu plăcile decalate între ele (precum și față de stratul 1), cu cca. 250 mm (longitudinal și transversal). După așezarea a fiecăreia dintre cele 2-3 plăci Rigidur® H 12,5 ale stratului al doilea, decalate cu cca. 250 mm, se trece la fixarea acestora de stratul 1, cu șuruburi Rigidur® autofiletante 3,9 x 22 mm (interax șuruburi 250 mm, pe ambele direcții principale). Capetele șuruburilor autofiletante nu vor străpunge suprafața plăcilor de ipsos mai mult de cca. 1,5 mm. În situația unui surplus de adeziv apărut în zona rosturilor dintre 2 plăci alăturate, acesta se poate înlătura cu șpaclul la max. 10 minute după ce a fost aplicat adezivul.

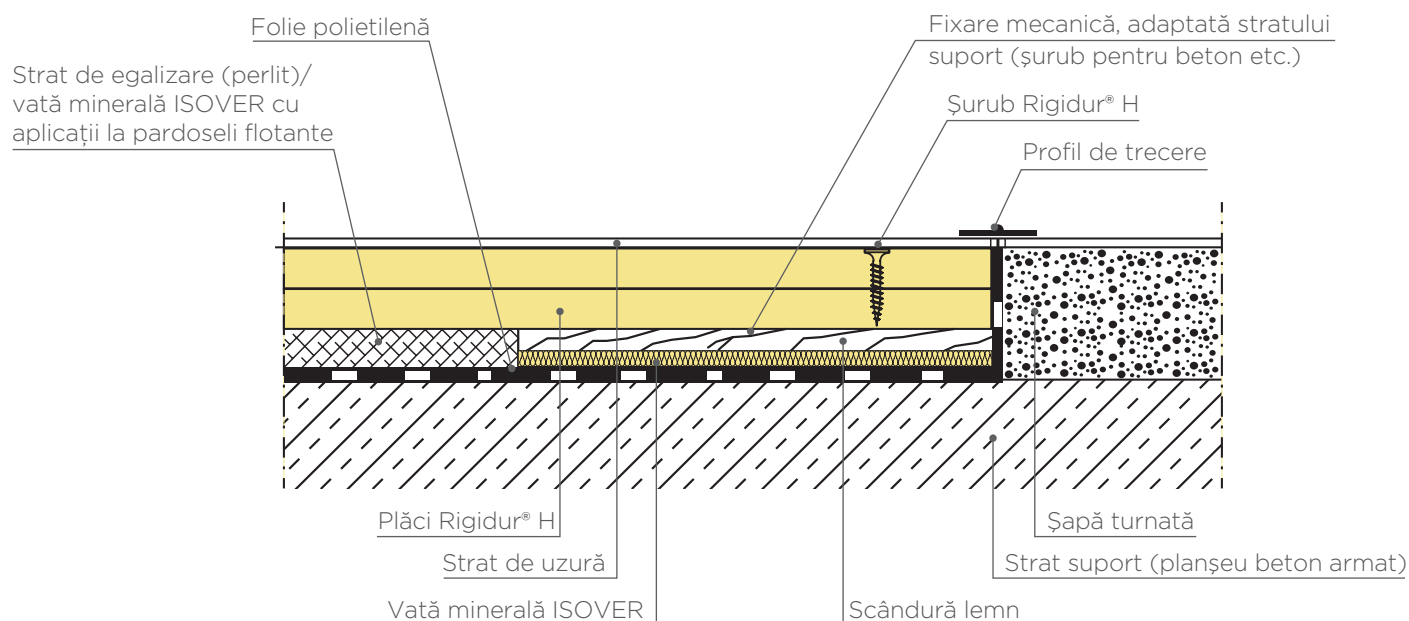
4) PREGĂTIREA EXECUȚIEI STRATULUI DE UZURĂ. Suprafața rezultată din cele 2 straturi de plăci Rigidur® H 12,5 se va trata suplimentar, de ex. cu Rigips® Rikombi Grund, ca amorsă, în pregătire pentru stratul de uzură la pardoseli calde. Chituirea rosturilor vizibile ale panotajului de plăci Rigidur® H al stratului superior, precum și a șuruburilor Rigidur, cu chit de rosturi Rigips® VARIO, este necesară în aceste situații (strat uzură parchet, mochetă, covor textil sau PVC etc.). În cazul placajelor ceramice (pardoseli reci), după amorsarea suprafeței cu Rigips® Rikombi Grund, se aplică adezivul pentru placări ceramice Weber (de ex. weberset ST10), iar rosturile se vor chitui cu chit pentru rosturi din gama Weber (de ex. webercolor design).

Detalii

A. DETALIU DE LEGĂTURĂ LA PERETE



B. DETALIU DE "CONTINUIZARE" ȘAPĂ FLOTANTĂ RIGIDUR® H CU ȘAPA TURNATĂ

Consum de material pe m²

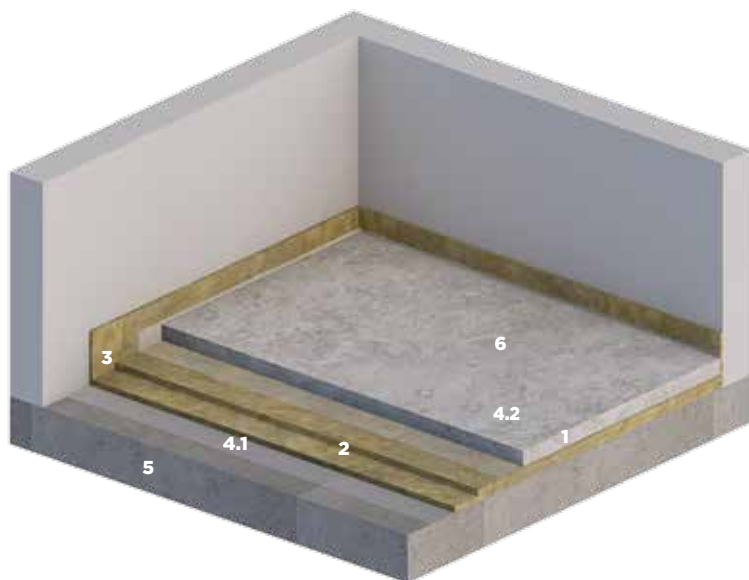
Plăci Rigidur® H 12,5 (12,5x1200x1600 mm, tip GF-C1-I-W2, muchie 4SK)	2 m ²
Plăci de vată minerală ISOVER T-P 20 mm (20- 600x 1200 mm); CS (10/Y)=70 kPa	2 m ²
Adeziv Rigidur® Nature Line pentru șapă; tub 1 kg (cu vârf aplicator)	0,24 kg
Șuruburi autofiletante Rigidur® L = 22 mm, Ø 3.9 mm, 1000 buc/cutie	16 buc
Bandă de etanșare din vată minerală bazaltică Rigips (10 mm grosime; 50/75/100 x 1000 mm)	1,20 ml

Materiale opționale (după caz, de ex. pentru nivelare suprafață, placare ceramică etc.):

Strat de egalizare Rigips® - Perlit (grosime)	10l/1 cm
Plăci de vată minerală ISOVER T-P 20 mm (20- 600x 1200 mm) ; CS (10/Y)=70 kPa	2 m ²
Chit de rosturi Rigips® VARIO, sac 5 kg	0,2 kg
Grund de amorsaj Rigips® Rikombi Grund	0,15 kg
Weber șapă autonivelantă weberplan profi grosime 10 mm	16,50 kg
Weber adeziv placări ceramice weberset ST10	5,0 kg
Weber adeziv placări ceramice weberset H20 (opțional la weberset ST10)	5,0 kg
Weber chit pentru rosturi placări ceramice webercolor design	0,50 kg
Membrană cu permeabilitate variabilă ISOVER VARIO® KM Duplex UV	1,30 m ²

Notă: Consumul a fost calculat pe o suprafață etalon cu dimensiunile 2,5 m x 5 m ca valoare medie, orientativă.

Pardoseli cu șapă umedă flotantă, din mortar de șapă weber D10 pe strat de vată minerală bazaltică ISOVER T-P și straturi de uzură diverse, la planșee de beton armat



Șapă weber D10 (50 mm)
 Izolație dublă 2 x ISOVER T-P 20 mm
 Straturi de uzură: placaj ceramic cu adeziv și chit de rosturi Weber, parchet laminat, lemn masiv, mochetă, covor textil, PVC etc.

Izolare acustică

$\Delta L_w = 33 \text{ dB}$
 $L_{n,w} = 47 \text{ dB}$

Reacție la foc

Șapă weber D10	A1
Plăci ISOVER T-P	A1
Adezivi weberset	A1
Chituri rosturi webercolor	A1

Rezistență la foc

până la REI 240
 (împreună cu planșeul din beton armat)

Rezistență termică

$R = 1,217 \text{ m}^2\text{K/W}$
 (până la $2,561 \text{ m}^2\text{K/W}$
 împreună cu planșeul cu plafon fals la intrados)

Masa specifică:
 cca. 97 kg/m^2 (excl. strat uzură)

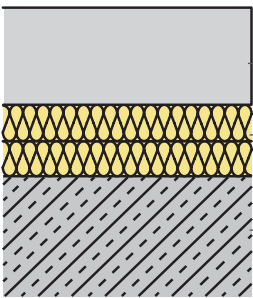
Grosime pardoseală:
 90 mm (excl. strat uzură)

Categorii de utilizare

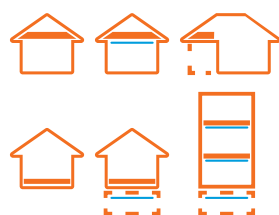
A, B, C 1.1, C1.2, C1.3,
 C2, C3, D1
 ($q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2$; $Q_k = 4,5 \text{ kN}$)

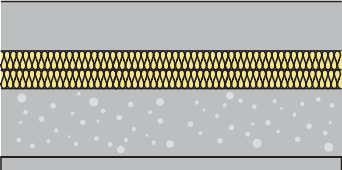
1. Strat flotant	Șapă din mortar pe bază de ciment weber D10	weber D10 50 mm
2. Strat izolator	Plăci de vată minerală bazaltică ISOVER T-P 20	ISOVER T-P 2 x 20 mm
3. Etanșare	Fâșii de vată minerală bazaltică pentru etanșare, izolare fonică la zgomot de impact etc.	Fâșii de vată minerală bazaltică ISOVER, min. 10 mm grosime; h = grosime pardoseală (șapă + strat uzură). Alternativ, bandă de etanșare Rigips® din vată minerală bazaltică, grosime 10 mm, lățimi disponibile 30 mm, 50 mm, 75 mm, 100 mm. Pozare perimetrală pardoselii, la intersecția suprafeței cu alte elemente de construcție, obiecte de instalații etc.
4.1. Separare	Membrană (opțional, după caz)	ISOVER VARIO® KM Duplex UV (membrană cu permeabilitate variabilă, fixată cu bandă dublu adezivă VARIO® DoubleTwin) sau folie PE 0,2 mm
4.2. Nivelare	Strat de nivelare (opțional)	Șapă autonivelantă weberplan profi (grosime 2...10 mm) și weber GR100 - grund de amorsaj (de ex. la pardoseli calde cu parchet laminat)
5. Pat pardoseală	Planșeu de beton armat	Planșeu din beton armat sau beton armat precomprimat, min. 10 cm grosime
6. Strat de uzură	Elemente pregătitoare sau componente ale stratului de uzură al pardoselii	weber GR100 - grund de profunzime peste stratul flotant de șapă pe bază de ciment weber D10 (sau peste stratul suplimentar de nivelare weberplan profi) Weber - gama adezivi (weberset ST10 etc.) și chituri de rosturi (webercolor design etc.) pentru placaje ceramice (la pardoseli reci)
Montaj	Elemente pentru montajul sistemului de pardoseală	4.3. Folie PE 0,2 mm de separare (opțional) weber D10 - mortar predozat pentru șapă - nu necesită amestec suplimentar cu nisip

Izolare acustică

	Grosime totală șapă flotantă	Masa specifică	Indicele de evaluare a izolației la zgomot de impact $L_{n,w}$	Indicele de evaluare a îmbunătățirii izolației la zgomot de impact ΔL_w
	mm	kg/m ²	(dB)	(dB)
Șapă umedă flotantă weber D10 grosime 50 mm pe strat izolator în dublu strat (2 x 20 mm) din vată minerală ISOVER T-P 20 mm, pe planșeu de beton armat (100 mm grosime, netencuit)	90	aprox. 97	47	33

Izolare termică





Șapă umedă flotantă weber D10 grosime 50 mm pe strat izolator în dublu strat (2 x 20 mm) din vată minerală ISOVER T-P 20 mm, pe planșeu de beton armat (min. 100 mm gros)

Grosime planșeu*	Grosime totală element (exclusiv strat uzură pardoseală)	Rezistență termică R	Transmitanța termică U
mm	mm	m² K/W	W/m² K
excl. planșeul și intradosul	90	1,217	0,822
100	205	1,301	0,769
150	255	1,329	0,752
160	265	1,335	0,749
180	285	1,346	0,743
200	305	1,358	0,737

(*tencuit la intrados cu 15 mm mortar de tencuire pe bază de ciment weber BC15)

Șapă umedă flotantă mortar pe bază de ciment weber D10 în grosime de 50 mm pe strat izolator dublu din vată minerală ISOVER T-P 20 mm, pe planșeu de beton armat (min 100 mm)

Grosime planșeu**	Grosime totală element (exclusiv strat uzură pardoseală)	Rezistență termică R	Transmitanța termică U
mm	mm	m ² K/W	W/m ² K
excl. planșeul și intradosul	155	1,217	0,822
100	255	2,504	0,399
150	305	2,532	0,395
160	315	2,538	0,392
180	335	2,549	0,394
200	355	2,561	0,391

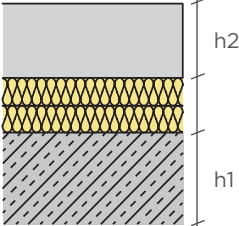
(**placat la intrados cu **plafon suspendat Rigips cod soluție 4.05.21**, cu prindere directă pe bride și profile CD60, cu plăci de gips-carton 1 x Rigips RB/RBI 12,5 mm și **50 mm vată minerală ISOVER AKUSTO**, în plenum)

Materiale principale	Conductivități termice λ_{10dry} (W/ mK)
Mortar de șapă weber D10	0,87
Placă de gips-carton Rigips® RB/RBI 12,5	0,19
Vată minerală bazaltică ISOVER T-P	0,039
Vată minerală de sticlă ISOVER AKUSTO	0,039
Mortar de șapă autonivelantă weberplan profi (de nivelare)	0,18
Mortar de tencuire pe bază de ciment weber BC15	0,45
Beton armat (cca 2600 kg/m ³)	1,76

Reacția la foc

Materiale principale	Clase de reacție la foc (conform SR EN 13501-1)
Mortar de șapă weber D10	A1
Placă de gips-carton Rigips® RB/RBI 12,5	A2-s1,d0
Vată minerală bazaltică ISOVER T-P	A1
Vată minerală de sticlă ISOVER AKUSTO	A1
Mortar de șapă autonivelantă weberplan profi (de nivelare)	A1
Mortar de tencuire pe bază de ciment weber BC15	A1
Structură de suspendare a plafoanelor false Rigips (profile metalice UD/CD60, bride metalice, dibluri metalice DN6 etc.)	A1
Beton armat (cca. 2600 kg/m ³)	A1

Rezistența la foc

Șapă umedă flotantă weber D10 grosime 50 mm -cls. de reacție la foc A1 pe dublu strat izolator din vată minerală bazaltică ISOVER T-P 20 mm -cls. de reacție la foc A1, pe planșeu de beton armat (netencuit)			Rezistența la foc a planșeului din beton armat împreună cu șapă flotantă* 	
Placă de beton armat - tip structural	Grosime placa h ₁ (mm)	Grosime placă din considerente de rez. la foc h _s (mm)	Clasa de rezistență la foc (conform SR EN 13501-2)	Condiții principale** (conform SR EN 1992-1-2)
Placă simplu rezemată, fără momente pe reazeme	100	150	REI 90	a ≥ 40 mm (reazem pe 2 laturi) a ≥ 20 mm (reazem pe 4 laturi și $l_y/l_x \leq 1,5$) a ≥ 25 mm (reazem pe 4 laturi și $1,5 < l_y/l_x \leq 2$)
	150	200	REI 180	a ≥ 65 mm (reazem pe 2 laturi)
	160	210	REI 180	a ≥ 40 mm (reazem pe 4 laturi și $l_y/l_x \leq 1,5$) a ≥ 50 mm (reazem pe 4 laturi și $1,5 < l_y/l_x \leq 2$)
Placă continuu rezemată	100	150	REI 90	Condițiile respective enunțate la placa simplu rezemată fără momente pe reazeme + redistribuirea longitudinală a momentelor pe reazem ≤ 15% (sau fiecare deschidere se va considera ca placă simplu rezemată, fără momente pe reazem)
	150	200	REI 180	
	160	210	REI 180	
Planșee dală, din beton armat sau beton armat precomprimat	150	200	REI 30	Redistribuirea longitudinală a momentelor pe reazem ≤ 15% (sau se consideră dale rezemate pe 2 laturi, cu grosimea minimă enunțată aici). În plus: a ≥ 10 mm (sau conform calcul acoperire de beton, valoarea mai restrictivă)
	180	230	REI 60	Idem, unde a ≥ 15 mm (sau conform calcul acoperire de beton, valoarea mai restrictivă)
	200	250	REI 90 până la REI 240	Idem, unde min 20% din armăturile de la partea superioară a plăcii, în fiecare direcție, pe reazemele intermediare, să fie continue pe toată traveea și a ≥ 25 mm până la a ≥ 50 mm

*Clasificare conform SR EN 1992-1-2 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton Partea 1-2: Reguli generale - Calculul comportării la foc

Termeni:

“a” - distanța minimă din axul armăturilor la fața inferioară a plăcii

“l_y” și “l_x” - dimensiunile plăcii considerate, unde l_y - deschiderea cea mai mare a plăcii

** Condițiile complete de proiectare - a se vedea SR EN 1992-1-2, în relație cu proiectul structurii de rezistență

7.10.10-A



7.10.10-B



7.10.10-C



7.10.10-D.1



7.10.10-D.2



Variante posibile de pardoseli cu diverse straturi de uzură

7.10.10-A

Pardoseală caldă, cu șapă umedă weber D10 în grosime 50 mm pe dublu strat izolator din vată minerală bazaltică ISOVER T-P (2 x 20 mm) și strat de uzură din mochetă, covor textil, PVC etc.

7.10.10-B

Pardoseală caldă, cu șapă umedă weber D10 în grosime 50 mm pe dublu strat izolator vată minerală bazaltică ISOVER T-P (2 x 20 mm) și strat de uzură din lemn și materiale lemnoase (sisteme de parchet laminat lamelar sau mozaic, parchet din lemn masiv etc.)

7.10.10-C

Pardoseală rece, cu șapă umedă weber D10 în grosime 50 mm pe dublu strat izolator vată minerală bazaltică ISOVER T-P (2 x 20 mm) și strat de uzură din placaj ceramic (gresie, piatră naturală etc. lipit cu adeziv etc.)

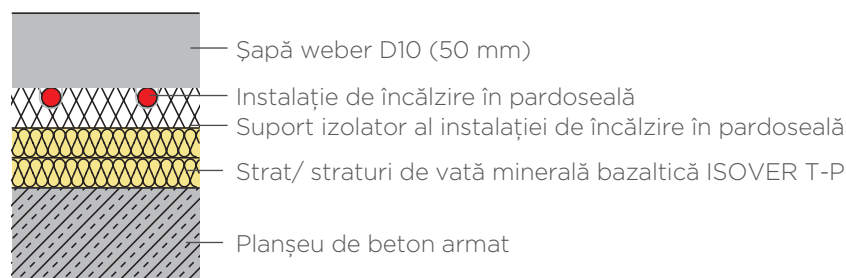
7.10.10-D.1

Pardoseală cu sistem de încălzire cu apă, cu șapa umedă weber D10 în grosime 50 mm pe strat izolator vată minerală bazaltică ISOVER T-P 30 mm și strat de uzură din lemn și materiale lemnoase (sisteme de parchet laminat)

7.10.10-D.2

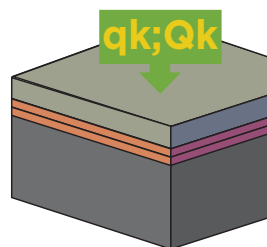
Pardoseală cu sistem de încălzire cu apă, cu șapa umedă weber D10 în grosime 50 mm pe strat izolator vată minerală bazaltică ISOVER T-P 30 mm și strat de uzură cu placaj ceramic (gresie, piatră naturală etc.)

Schema exemplificativă sistem de încălzire în pardoseală, cu șapă umedă flotantă weber D10 grosime 50 mm și vată minerală ISOVER T-P în dublu strat 2 x 20 mm



Rezistența termică șapă umedă weber D10 (50 mm grosime) = 0,06 m² K/W

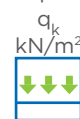
Nota: Proiectarea, achiziția și execuția sistemelor de instalații pentru încălzire prin pardoseală, inclusiv a detaliilor specifice, intră în sarcina de terță parte, cu obligativitatea obținerii acordului producătorilor respectivi pentru utilizarea instalațiilor în pardoselile cu șape uscate flotante Saint-Gobain.

Încărcări admisibile/
Categorii de utilizare

Șapă umedă flotantă weber D10 (50 mm gros.) pe strat izolator dublu (2 x 20 mm) din vată minerală bazaltică ISOVER T-P 20 mm, pe planșeu de beton armat (netencuit)

Categorii de utilizare (conform SR EN 1991-1-1 și anexa națională aplicabilă)

Încărcare admisă uniform distribuită (pe suprafață)



Încărcare admisă concentrată (punctuală)



Clădiri rezidențiale (încăperi în case, vile sau blocuri de locuințe, dormitoare și săli de spital, camere și coridoare de hotel, bucătării și toalete)

1,5

2,0

Poduri de clădiri rezidențiale
- necirculabile
- circulabile

A

0,75
1,5

2,0
2,0

Coridoare, scări, podeste, terase interioare circulabile, fără posibilitatea unor aglomerări mari de oameni

3,0

2,0

Clădiri pentru birouri (încăperi în clădiri pentru birouri, vestiare etc.)

B

2,5

4,5

Spații dotate cu mese (încăperi în școli, săli de lectură în care nu se depozitează materiale grele etc.) - C1.1.

C1.1

2,0

4,0

Laboratoare și cabinete medicale, centre de calcul, spații de prepararea mâncării (localuri publice), etaje și poduri tehnice - C1.2.

C1.2

2,0

4,0

Alte spații dotate cu mese (cafenele, restaurante etc.) - C1.3.

C1.3

3,0

4,0

Spații dotate cu locuri fixe (teatre, săli de conferințe, cameră de așteptare etc.) - C2

C2

3,0 ... 4,0

4,0

Spații de circulație fără obstacole (săli de muzee, de expoziție, acces în clădiri, hoteluri, spitale etc. - C3

C3

4,0

4,0

Spații pentru vânzarea cu amănuntul (altele decât centrele comerciale) - D1

D1

4,0

4,0

Instrucțiuni
de punere în operă

Plăcile de vată minerală bazaltică ISOVER T-P se pozează orizontal, pe patul de beton armat, plăcile intercalate min. 20 cm atât între ele cât și între cele 2 straturi. În prealabil, se verifică și se corectează, după caz, planeitatea patului de beton armat. Șapa umedă din mortar weber D10 se întinde în strat de 50 mm peste dublu strat de vată minerală ISOVER T-P de 20 mm.

ETAPE DE EXECUȚIE

1) PREGĂTIREA SUPRAFEȚEI. Suprafața patului suport se curăță prin desprăfuire și spălare cu apă de eventuale impurități, praf, resturi de mortar. Se vor îndepărta în prealabil zonele cu rezistență mecanică slabă, exfolieri etc. (de ex. la șapele vechi). Fisurile, adânciturile sau ieșindurile locale < 5 mm se vor chitui cu chit Rigips® VARIO. Se măsoară lucrările proiectate și se trasează cotele de referință necesare. În cazul unor abateri de planeitate ale suprafeței de beton > 5...10 mm la dreptarul de 2 m, se poate aplica peste patul de beton o șapă de nivelare (weberplan profi) în grosime de 2...10 mm. În cazul în care suprafața planșeului prezintă denivelări mai accentuate sau a necesitat dezafectarea unei șape vechi etc., înălțarea nivelului dorit etc. se poate aplica o șapă de egalizare weber D10 (grosime 20...50 mm) sau alte variante de umplutură de egalizare, conform proiectului.

Patul de beton armat trebuie să îndeplinească cerințele minime de rezistență proiectate, cu vârsta betonului proaspăt turnat de minim 28 de zile și umiditate max 2%. În cazul aplicării unei corecții/ egalizări cu șapa weber D1, patul de beton curățat se va trata în prealabil cu grund de profunzime weber GR 100, aplicat cu cca. 24 de ore înainte.

2) POZAREA STRATULUI IZOLATOR. Pe suprafața curată, se pozează vată minerală bazaltică ISOVER T-P de 20 mm, prin așezarea plăcilor în două straturi succesive decalate între ele. În cazul în care, din considerente higrotermice, este necesară prevederea unei folii barieră de vapori (de ex. la separarea unui spațiu încălzit către un spațiu neîncălzit, pod etc sau obligatoriu peste placă peste sol sau subsol neîncălzit etc.), peste patul de beton se va utiliza membrană cu permeabilitate variabilă ISOVER VARIO® KM Duplex UV (membrană fixată cu bandă dublu adezivă VARIO® DoubleTwin) sau folie PE de 0,2 mm, cu suprapuneri de cca. 300 mm.

Plăcile de vată minerală (600 x 1200 mm) se așează decalate cu cca. 20 cm între ele, fără spațiu liber. Pe conturul perimetral al suprafeței, precum și la intersecții cu alte elemente de construcție sau instalații, echipamente etc., se vor prevedea obligatoriu fâșii de etanșare din vată minerală bazaltică ISOVER de min. 10 mm grosime (sau benzi de etanșare Rigips® din vată minerală bazaltică de 10 mm grosime) și înălțimea cel puțin grosimea pardoselii (inclusiv a stratului de uzură prevăzut).

3) POZAREA STRATULUI FLOTANT. Peste straturile de vată minerală se aplică, întinde și nivelează mortarul de șapă weber D10, în straturi de 20...50 mm. Mortarul se prepară prin turnarea conținutului unui sac weber D10 (30 kg/sac), în cca. 4-4,5 litri de apă curată și se amestecă cu ajutorul unui mixer electric până se obține un amestec omogen, fără aglomerări. După un repaus de cca. 5 minute se reamestecă. **NU NECESITĂ ȘI NU SE VA ADĂUGA NISIP ȘI NICI ALȚI ADITIVI. SE VA RESPECTA ÎNTOCMAI DOZAJUL DE APĂ.** Amestecarea se poate face și în malaxor cu cădere liberă (betonieră), cu un timp de amestecare de cca. 3-5 minute.

Amestecul de mortar proaspăt preparat se așterne pe suport, apoi se compactează ușor, nivelează și se finisează la cota dorită cu dreptarul sau fretonul.

Rosturile de dilatare proiectate (inclusiv cele din stratul suport pe patul de beton armat) trebuie continuate/preluate și în suprafața șapei.

Recomandat: rosturi de dilatare la suprafețe > 40 m² și la dimensiuni ale suprafețelor > 7...8 m

Lucrările se execută la temperatură ambientală de min. 5°C și max. 30°C, inclusiv pe timpul întăririi șapei.

4) PREGĂTIREA EXECUȚIEI STRATULUI DE UZURĂ. Suprafața de șapă weber D10 devine, de regulă, circulabilă, la cca. 24-48 de ore după turnarea și nivelarea întregii suprafețe. Expunerea la sarcini suplimentare se va face după min. 21 de zile, iar durata standard de atingere a rezistențelor proiectate este de 28 de zile.

În vederea pregătirii stratului de uzură, suprafața de șapă weber D10 se va trata suplimentar cu grund de profunzime weber GR100, cu cca. 24 de ore înainte de aplicarea stratului de uzură, atât pentru pardoseli calde (strat uzură parchet, mochetă, covor textil sau PVC etc.) cât și a celor reci (placaje ceramice etc.). Pentru placaje ceramice, după amorsarea suprafeței cu weber GR 100, se aplică adezivul pentru placări ceramice Weber (de ex. weberset ST10), iar rosturile se vor chitui cu chit pentru rosturi din gama Weber (de ex. webercolor design).

Stratul de uzură se va aplica după întărirea și uscarea completă a șapei, cca. 7 zile/1 cm grosime șapă (cca. 35 de zile pentru 5 cm grosime șapă).

Șapă umedă fără încălzire prin pardoseală



Șapă uscată fără încălzire prin pardoseală



Șapă flotantă cu încălzire prin pardoseală





SAINT-GOBAIN ROMANIA • RIGIPS

Calea Floreasca nr. 165
One United Tower • etaj 10
Sector 1 • cod 014459 • București • România
Tel.: +40 21 207 57 50/51
info.constructionproducts@saint-gobain.com
www.isover.ro
www.rigips.ro
www.ro.weber

