



ARCHITECTURE
STUDENT
CONTEST

— Warsaw 2022 —



OBSAH

ARCHITECTURE
STUDENT
CONTEST

EPD dokumenty

Sortiment materiálu SG

Zelené systémy

Fasádní systémy

Stavební sklo

Vnitřní konstrukce

Tomáš Truxa, Veronika Švejdová

12/2021



EPD dokumenty

EPD DOKUMENTY

OBECNÉ INFORMACE

Název a adresa výrobce: Saint-Gobain Construction Products CZ, divize ISOVER, Smrčková 2485/4, 180 00 Praha 8, Česká republika

Výrobní závod: Castolovice, Masarykova 197, 517 50, Česká republika

O výrobci: Mezinárodní společnost působící v 64 zemích světa, člen skupiny Saint-Gobain s více než 190 000 zaměstnanci. Předmět podnikání divize ISOVER je výroba a prodej tepelných, zvukových a protipožárních izolací z minerální vlny a polystyrenu, dále pak poskytování technické podpory a služeb souvisejících s prodejem izolací.

Použitý program: Národní program environmentálního značení

Registrační číslo EPD: 3015-EPD-030081253

Pravidla produktové kategorie PCR: CSN EN 15804+A1 Udržitelnost staveb - Environmentální prohlášení o produktu - Základní pravidla pro produktovou kategorii stavebních produktů

Další použité standardy: Saint-Gobain Methodological Guide for Construction Products 2012

Zdrojový dokument analýzy LCA: General report on ISOVER LCA Castolovice, Paris, France: ISOVER, 2015

Rozsah EPD: „Od koležky po bránu s možnostmi“ (podrobnosti dále v EPD)

Datum vydání/ověření: 13. ledna 2021

Platné do: 13. ledna 2026


Zpracovatel EPD: Ing. arch. Tomáš Truxa, divize ISOVER, Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.

Ověřovatel EPD: Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. - pobočka Plzeň

Norma ČSN EN 15804+A1 zpracovaná CEN slouží jako základní PCR
Nezávislé ověření prohlášení a dot v souladu s EN ISO 14025:2010.

Interní Externí

Ověřovatel třetí strany:
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Prosecká 811/76a, Praha 9, 190 00
Česká republika
Certifikační orgán pro EPD, akreditován ČIA - Český institut pro akreditaci, s.p.a., Ověřování č. 51/2021




Truxa

POPIS PRODUKTU A ZPŮSOBU POUŽITÍ

Toto EPD popisuje vln 1 m² výrobku z minerální vlny na životní prostředí. EPD bylo vytvořeno z komplexních údajů zahrnující všechny tloušťky výrobku. Každá tloušťka ovlivňuje dopady na životní prostředí specificky, jejich jednotlivé dopady byly vzaty v úvahu skutečné výrobní a prodejní ceny. Tloušťky jsou uvedeny dále.

Vláknitá struktura minerální vlny je velice porézní a dokáže izolovat právě díky vzduchu obsaženému v jednotlivých vzduchových dutinách. Pružná struktura minerální vlny také dokáže absorbovat zvuk ze vzduchu, z klapání a působí tak jako komplexní akustická izolace. Minerální vlna je také nehořlavá a její použití výrazně zvyšuje požární odolnost konstrukcí.

Desky ISOVER Uni jsou vhodné pro izolace vnějších stěn (větrané fasády, tepelná izolace vkládaná do kazet nebo rámo), izolace šikmých střech, stropů, podhledů a dalších lehkých sendvičových konstrukcí.




Obr. 1 - Příklad použití izolace ISOVER Uni

Tab. 2 - Parametry produktu pro výpočet EPD

Parametr	Hodnota
Tloušťka produktu	100 mm (v rozmezí 40 - 200 mm)
Objemová hmotnost	40 kg/m ³
Recyklovaný obsah briquet	35 %
Povrchová úprava	-
Balení pro distribuci a přepravu	Polyethylene: 4,4 g/m ²
Množství podle přepravy (nákladní automobil)	3 970 kg
Produkt použitý pro instalaci	-
Ztrátovost při zabudování	5 %

POPIS FÁZÍ ŽIVOTNÍHO CYKLU VÝROBKU

- VÝROBNÍ FÁZE A1-A3**
 Fáze výroby expandovaného polystyrenu je rozdělena do 3 modulů A1, A2 a A3, tedy „Dodání vstupních surovin“, „doprava“ a „výroba“. Dle normy CSN EN 15804+A1 je možné sloučení modulu A1, A2 a A3. Zmíněné pravidlo je použito v tomto EPD.
- A1, Dodání vstupních surovin**
 Tento modul zahrnuje těžbu a zpracování všech vstupních surovin a energii potřebnou k tomuto procesu (mimo výrobní závod). Konkrétně, vstupní suroviny zahrnují složky na výrobu pojiv a zdroje surovin (lom) pro výrobu vláken - čedič a struska pro výrobu kamenné vlny. Krom těchto surovin je do vsázky přidáván vlastní recyklovaný materiál v podobě briquet.
- A2, Doprava do výroby**
 Vstupní suroviny jsou dopraveny k výrobní lince. V tomto případě model zahrnuje silniční dopravu (průměrnou hodnotu) pro každý vstupní materiál.
- A3, Výroba**
 Tento modul zahrnuje výrobu materiálu a balení. To znamená, zahrnuje výrobu kamene (směs vstupních hornin), výrobu pojiva, rozvláknování (zahrnuje roztavení horniny) a balení. Výroba balícího materiálu je zahrnuta v této fázi.



Obr. 3 - Schéma výroby minerální vlny

EPD DOKUMENTY



VÝSLEDKY LCA

Model LCA, agregace dat a dopad na životní prostředí jsou počítány z softwaru TEAM[®] 5.2. Podrobný popis výsledků je uveden v následujících tabulkách.

Tab. 7 - Přepočtový faktor na ostatní tloušťky výrobku (neplatí pro A5)

Tloušťka (mm)	40	50	60	80	100	120	140	150	160	180	200
Přepočtový faktor	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0

Tab. 8 - Environmentální dopady

Parametr	Jednotka	Fáze výroby				Fáze konce životního cyklu				Potenciál opěťového využití, recyklace D
		A1-A3	A4	A5	BI-B7	C1	C2	C3	C4	
Potenciál globálního oteplování (GWP) ¹⁾	kg CO ₂ ekv./FU	8,97E+00	1,98E-01	2,98E-01	0	0	2,46E-02	0	2,40E-02	MND
Potenciál úbytku stratosférické ozónové vrstvy (ODP) ²⁾	kg CFC 11 ekv./FU	2,72E-01	2,90E-06	1,57E-06	0	0	4,48E-06	0	3,44E-06	MND
Potenciál acidifikace půdy a vody (AP) ³⁾	kg SO ₂ ekv./FU	3,61E-02	5,3E-04	1,84E-03	0	0	8,7E-05	0	1,84E-04	MND
Potenciál eutrofizace (EP) ⁴⁾	kg PO ₄ ³⁻ ekv./FU	3,56E-03	1,17E-04	1,87E-04	0	0	1,61E-05	0	3,91E-05	MND
Potenciál tvorby příměsí ozónu (POCP) ⁵⁾	kg C ₂ H ₄ ekv./FU	4,7E-03	1,27E-04	2,46E-04	0	0	2,32E-05	0	4,67E-05	MND
Potenciál úbytku surovin nefosilních zdrojů (ADP-Prkky) ⁶⁾	kg Sb ekv./FU	6,72E-01	6,27E-09	3,40E-09	0	0	9,70E-10	0	1,09E-09	MND
Potenciál úbytku surovin fosilních zdrojů (ADP-fosilní paliva) ⁶⁾	MJ (vyřetnost) /FU	4,59E+01	2,40E+00	2,47E+00	0	0	3,7E-01	0	6,45E-01	MND

MND = „module not declared“ (modul není deklarován)
Viv výrobku ve fázi BI-B7 bude započítán až na úrovni konstrukce budovy.

- Potenciál globálního oteplování odpovídá celkovému spolupůsobení na globální oteplování z emisí jedné jednotky referenčního kg oxidu uhličitého.
- Potenciál úbytku stratosférické ozónové vrstvy, která chrání Zemi před ultrafialovým zářením, nebezpečným lidskému zdraví. Úbytek ozónu je způsoben výskytem chlorových či bromových sloučenin, takzvaných freonů. Tyto látky v okamžiku, kdy dosáhnou stratosféry katalyzyticky ničí molekuly ozónu.
- Acidifikace má negativní dopad na přírodní ekosystémy a prostředí vytvořené člověkem, včetně budov. Hlavním zdrojem emisí kyselých deštěk je znečištění a fosilní paliva spalovaná při výrobě elektřiny, tepla a dopravy.
- Nadměrné obohacování vody o živiny a s tím spojené negativní biologické účinky.
- Reakce oxidu dusíku s uhlovlíkem za přítomnosti slunečního záření za vzniku ozónu je příkladem fotochemické reakce.
- Spotřeba neobnovitelných zdrojů snižuje jejich dostupnost budoucím generacím.

9

VÝSLEDKY LCA

Tab. 9 - Spotřeba zdrojů

Parametr - jednotka	Fáze výroby				Fáze konce životního cyklu				Potenciál opěťového využití, recyklace D
	A1-A3	A4	A5	BI-B7	C1	C2	C3	C4	
Spotřeba obnovitelné primární energie s výjimkou zdrojů energie využitých jako suroviny - MJ (vyřetnost) /FU	6,75E+00	2,96E-02	4,26E+00	0	0	4,58E-03	0	1,57E-02	MND
Spotřeba obnovitelných zdrojů primární energie využitých jako suroviny - MJ (vyřetnost) /FU	4,63E+00	0	4,63E+00	0	0	0	0	0	MND
Celková spotřeba obnovitelných zdrojů primární energie (primární energie a zdroje primární energie využitých jako suroviny) - MJ (vyřetnost) /FU	11,4E+01	2,96E-02	5,79E-01	0	0	4,58E-03	0	1,57E-02	MND
Spotřeba neobnovitelné primární energie s výjimkou zdrojů energie využitých jako suroviny - MJ (vyřetnost) /FU	4,83E+01	2,98E+00	2,49E+00	0	0	3,68E-01	0	6,4E-01	MND
Spotřeba neobnovitelných zdrojů primární energie využitých jako suroviny - MJ (vyřetnost) /FU	2,56E+00	0	1,38E-01	0	0	0	0	0	MND
Celková spotřeba neobnovitelných zdrojů primární energie (primární energie a zdroje primární energie využitých jako suroviny) - MJ (vyřetnost) /FU	4,90E+01	2,98E+00	2,62E+00	0	0	3,68E-01	0	6,4E-01	MND
Spotřeba druhotných surovin - kg /FU	2,36E+00	0	1,38E-01	0	0	0	0	0	MND
Spotřeba obnovitelných druhotných paliv - MJ (vyřetnost) /FU	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
Spotřeba neobnovitelných druhotných paliv - MJ (vyřetnost) /FU	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
Čistá spotřeba pitné vody - m ³ /FU	1,66E-02	4,60E-04	8,90E-04	0	0	7,22E-05	0	6,67E-04	MND

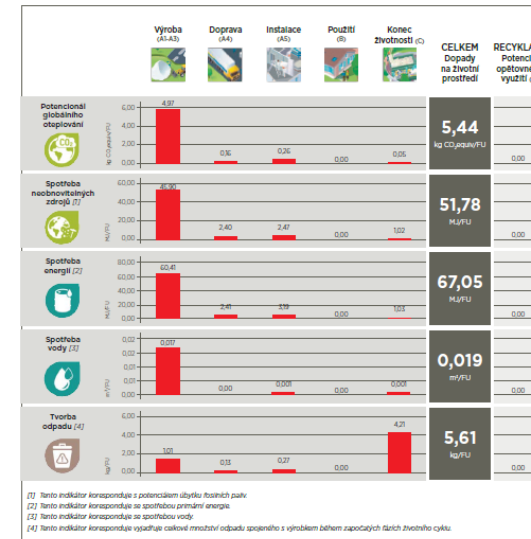
Tab. 10 - Odpady

Parametr	Jednotka	Fáze výroby				Fáze konce životního cyklu				Potenciál opěťového využití, recyklace D
		A1-A3	A4	A5	BI-B7	C1	C2	C3	C4	
Odstátniný nebezpečný odpad	kg /FU	6,34E-02	3,6E-03	3,7E-03	0	0	2,4E-04	0	3,33E-04	MND
Odstátniný ostatní odpad	kg /FU	9,46E-01	1,25E-01	2,64E-01	0	0	1,84E-02	0	4,94E+00	MND
Odstátniný radioaktivní odpad	kg /FU	2,94E-05	1,59E-05	3,7E-06	0	0	2,52E-06	0	4,05E-06	MND

MND = „module not declared“ (modul není deklarován)
Viv výrobku ve fázi BI-B7 bude započítán až na úrovni konstrukce budovy.

10

INTERPRETACE VÝSLEDKŮ SHRNUŤÍ LCA



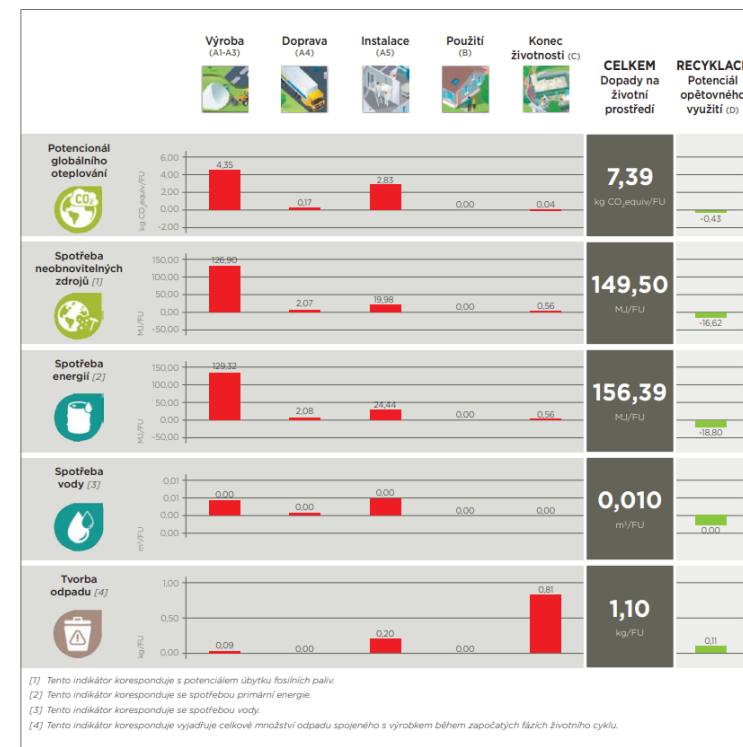
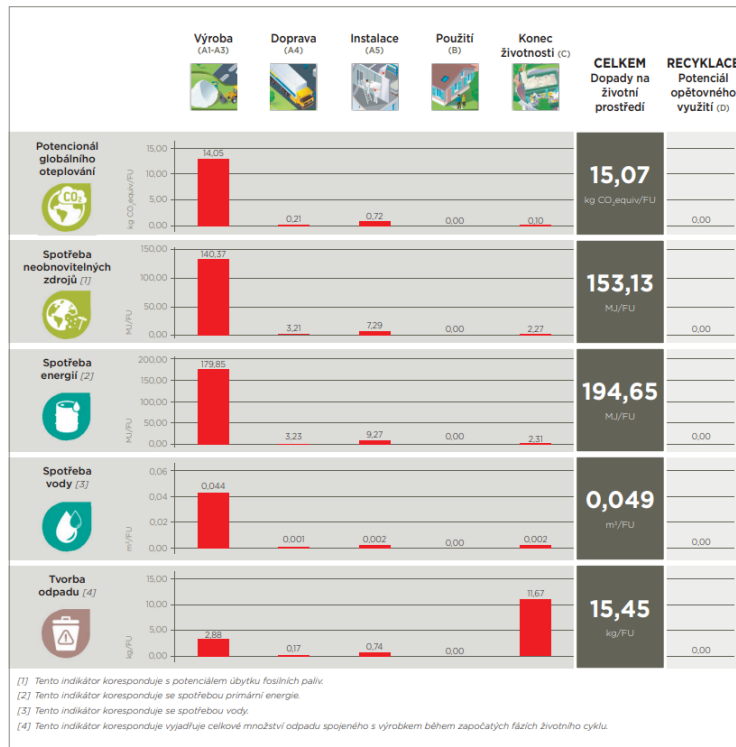
Obř. 4 - Interpretace výsledků LCA dle SG PCR

12

POROVNÁNÍ MATERIÁLŮ



Který tepelný izolant má nižší spotřebu neobnovitelných zdrojů během celého životního cyklu?



POROVNÁVÁNÍ EPD DOKUMENTŮ



Funkční jednotka (FU)

Nutné porovnávat stejné množství materiálu
Tloušťka, objemová hmotnost, tepelný odpor, hmotnost

Délka životního cyklu výrobku
50, 75, 100, 150 let

Datum vydání dokumentu, výrobní data

Rozsah hodnocení EPD
Od kolébky po bránu (fáze A1-A3)
Od kolébky po bránu s možnostmi
Od kolébky po hrob (fáze A-D)

Energetický mix – spotřeba energií
Z jakého roku je model výroby elektřiny?
V jakém státě výroba probíhá?
(rozdílné zdroje el. energie)

Jak je v hodnocení zahrnuta fáze B – užívání?
Tepelné izolace snižují tepelné ztráty a náklady
na vytápění v průběhu jejich životnosti.
Tento přínos není zahrnut v EPD.
Zohledňuje se ve výpočtu energetické
náročnosti budovy.

Centrum obchodní a technické podpory



TECHNICKÁ PODPORA SG



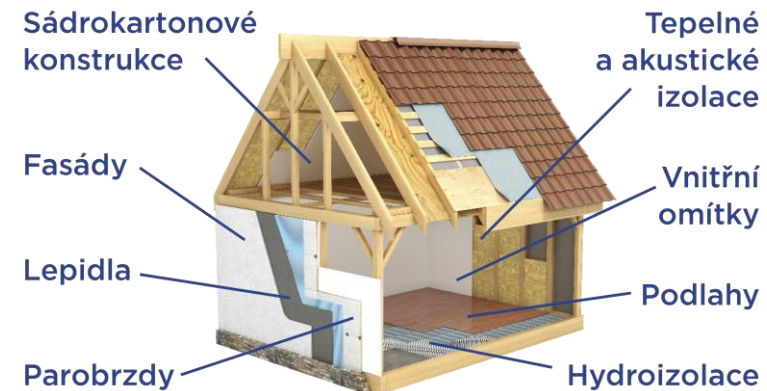
TECHNICKÁ PODPORA PRO STAVEBNÍ MATERIÁLY

Co nabízíme?

Výběr vhodného materiálu
Komplexní návrh skladby konstrukcí
Montážní postup
Detaily konstrukcí

Pro koho je určená?

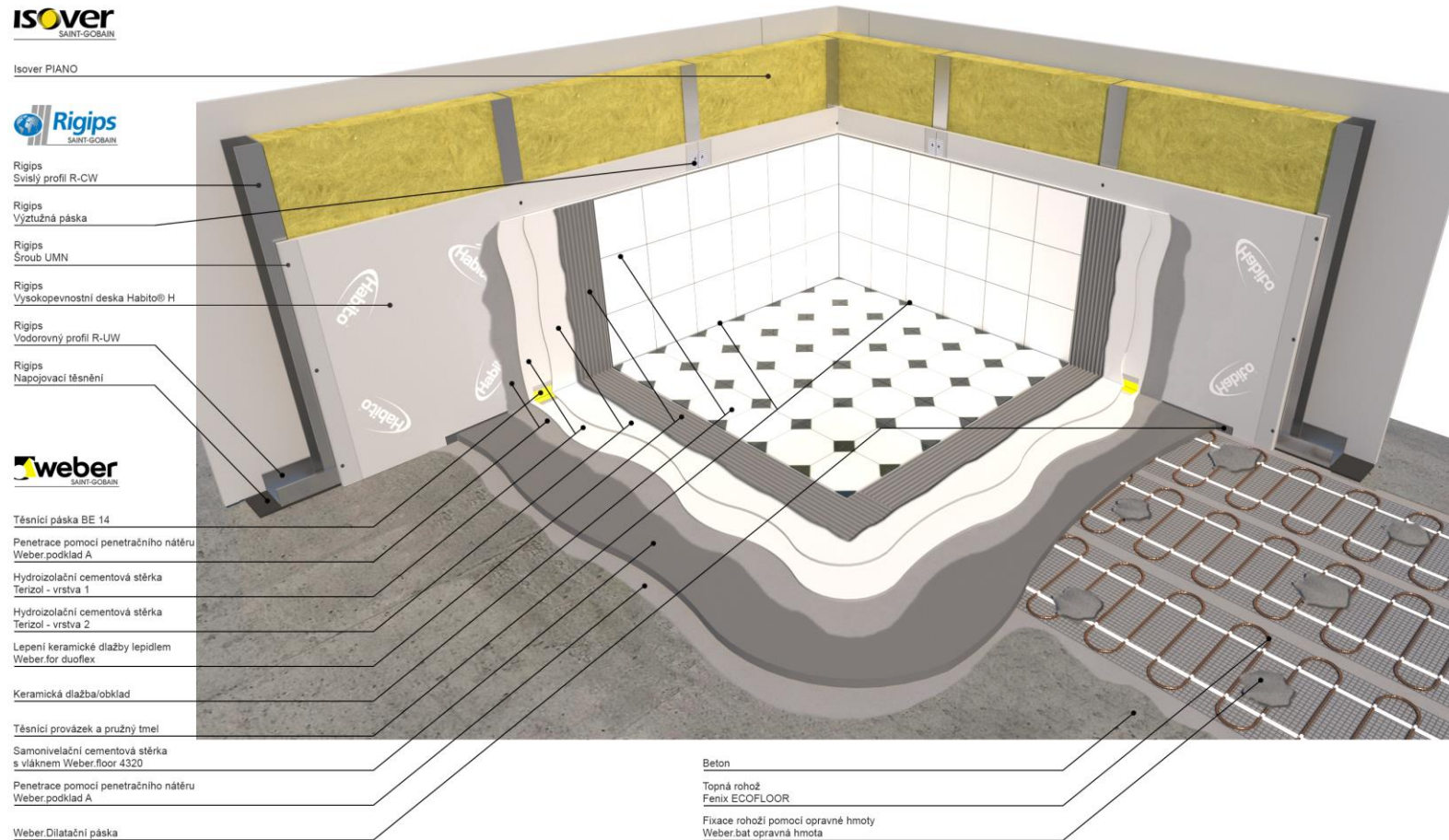
Koncový zákazník
Realizační firma
Projektant, Architekt
Stavební dozor



TECHNICKÁ PODPORA SG



DŮRAZ NA SYSTÉMOVÉ ŘEŠENÍ ZE SORTIMENTU MATERIÁLU SAINT-GOBAIN



Stavební materiály

PORTFOLIO ISOVER

ARCHITECTURE
STUDENT
CONTEST

TEPELNÁ, AKUSTICKÁ A PROTIPOŽÍRNÍ IZOLACE



**Kamenná
minerální vlna**



**Skelná
minerální vlna**



**Expandovaný
polystyren bílý**



**Expandovaný
polystyren šedý**

PORTFOLIO RIGIPS

ARCHITECTURE
STUDENT
CONTEST

SÁDROKARTONOVÉ DESKY A SYSTÉM SUCHÉ VÝSTAVBY



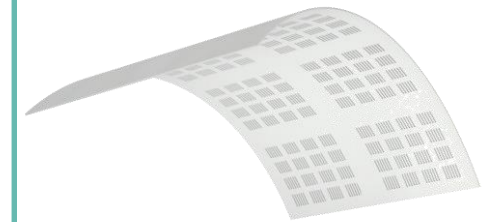
**Sádrokartonové
stavební desky**



**Sádrovláknité
desky**



Sádrové tmely



**Sádrokartonové
akustické desky a
kazety**

PORTFOLIO WEBER

ARCHITECTURE
STUDENT
CONTEST

STAVEBNÍ CHEMIE, FASÁDNÍ SYSTÉMY



**Fasádní
materiály**



Sanační omítky



**Lepidla na
obklady a dlažby**



**Epoxidové
materiály**

PORTFOLIO ECOPHON



MATERIÁLY PRO ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ AKUSTIKY



**Akustické
podhledy**



Stěnová řešení



**Samostatné
akustické prvky**

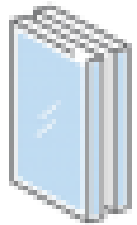


**Integrované
osvětlení**

PORTFOLIO GLASSOLUTION



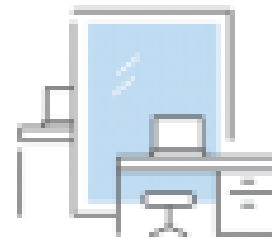
SKLO V ARCHITEKTUŘE



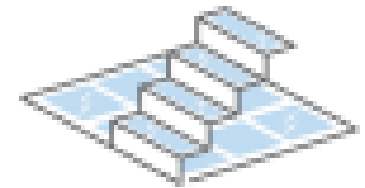
**Izolační skla
pro okna**



Fasádní systémy



**Příčky
Zábradlí**



Pochozí sklo

TECHNICKÉ PARAMETRY



SOUČINITEL TEPELNÉ VODIVOSTI

- Lambda; λ [W/mK]

TEPELNÝ ODPOR

- R [m²K/W]

OBJEMOVÁ HMOTNOST

- OH [kg/m³]

FAKTOR DIFUZNÍHO ODPORU

- μ [-]

TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ

- A, B, C, D, E, F

PEVNOST V TLAKU (10 % DEFORMACE)

- CS10; σ_{10} [kPa]

PEVNOST V TAHU

- TR; σ_{MT} [kPa]

STLAČITELNOST

- CP; c [mm]

DYNAMICKÁ TUHOST

- SD; s' [MN/m³]

ZVUKOVÁ POHLTIVOST

- α_w [%]

TECHNICKÉ PARAMETRY



VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST (LAB.)

- R_w [dB]

VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST (STAV.)

- R'_w [dB]

ZNAČENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI

- R- Únosnost a stabilita
- E- Celistvost
- I- Tepelně izolační schopnost (mezní teploty na nehořlavém povrchu)
- W- Tepelně izolační schopnost – mezní hustota tepelného toku na nehořlavém povrchu
- S- Odolnost proti průniku kouře
- M- Odolnost proti mechanickému namáhání
- C- Konstrukce uzávěru opatřená samozavíračem

ZNAČENÍ PO STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍCH

- R- PO nosných tyčových konstrukcí
- REI – PO nosných dělicích stěn a střech
- EI- PO nenosných dělicích stěn a podhledů ve funkci samostatný požární předěl

TECHNICKÉ PARAMETRY

Značení sádrokartonových desek (dle normy EN 520)

- Typ D = kontrolovaná objemová hmotnost
- Typ F = zvýšená pevnost jádra při vysokých teplotách
- Typ R = zvýšená pevnost
- Typ E = použití jako plášťová deska
- Typ I = zvýšená tvrdost povrchu
- Typ H = snížená absorpce vody
 - 1 = nasákavost do 5 %
 - 2 = nasákavost do 10 %



STAVEBNÍ MATERIÁLY A POŽÁR



Jakou požární odolnost má sádkartonová deska?



STAVEBNÍ MATERIÁLY A POŽÁR



Jakou požární odolnost má sádkartonová deska?

Požární odolnost
je vlastnost celé konstrukce



Deska samotná **nemá** klasifikovanou požární odolnost,
ale pouze **třídu reakce na oheň**,
tj. A2-s1-d0

TECHNICKÉ PARAMETRY - IZOLAČNÍ SKLA



PROPUSTNOST SVĚTLA

- TL [%]

VIDITELNÁ REFLEXE

- L_r [%]

SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA

- U_g [W/m²K]

SOLÁRNÍ FAKTOR

- G [%]

Konstrukční systemy

ZELENÉ STŘECHY

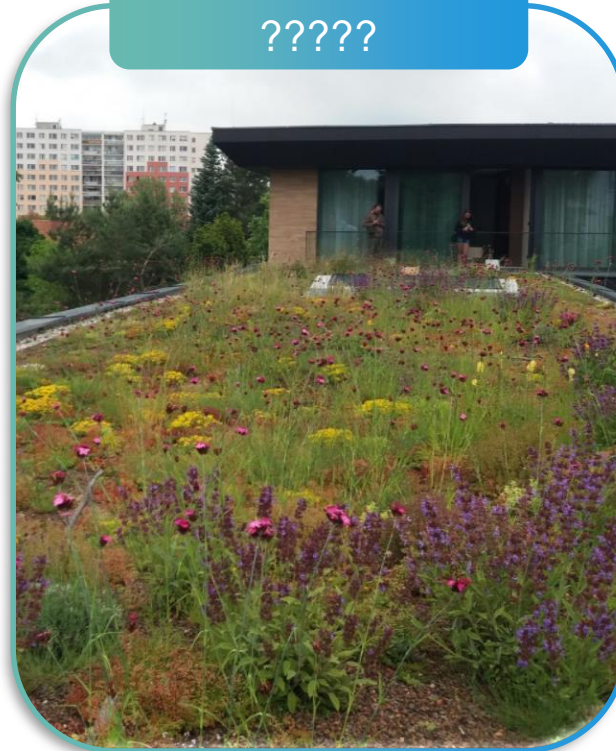


Jaké jsou základní typy zelených střech a čím se liší?

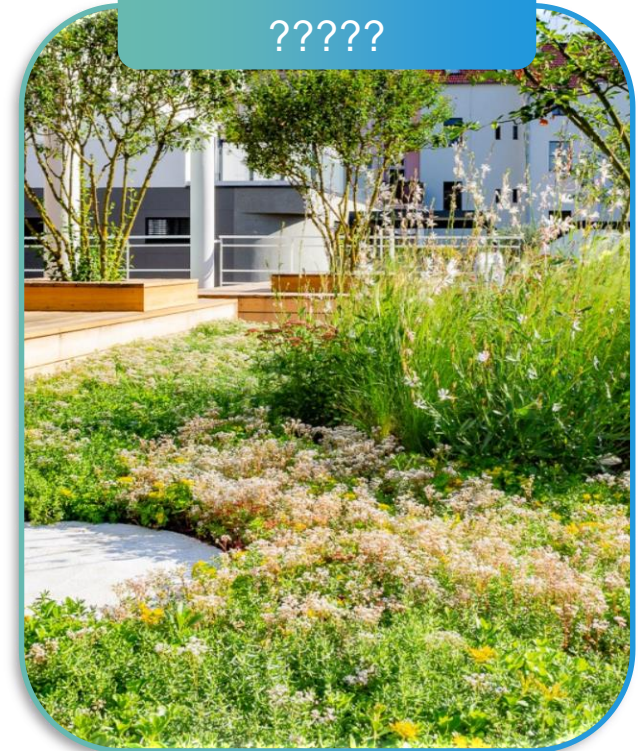
?????
?????



?????
?????



?????
?????



ZELENÉ STŘECHY

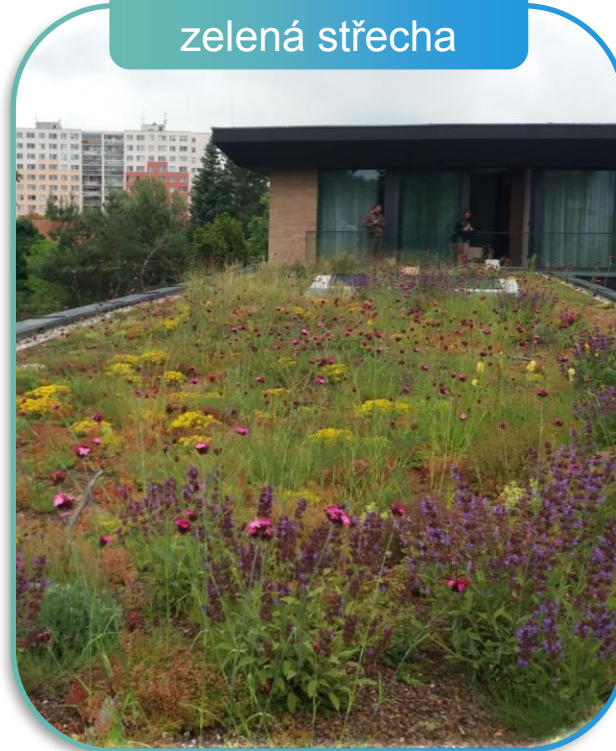


Jaké jsou základní typy zelených střech a čím se liší?

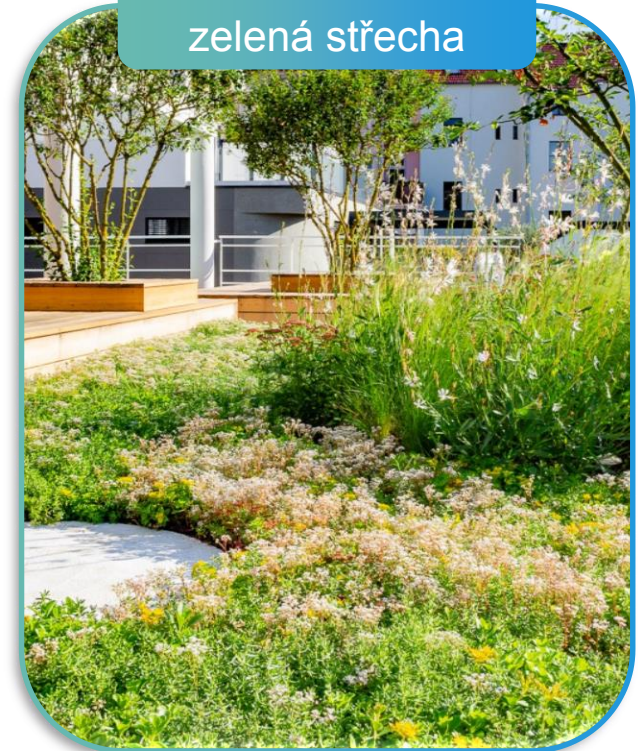
Extenzivní
zelená střecha



Polointenzivní
zelená střecha



Intenzivní
zelená střecha



ZELENÉ STŘECHY

TYP ZELENĚ

VÝŠKA VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ [mm]

HMOTNOST V PLNĚ NASYCENÉM STAVU [kg/m²]

HYDROAKUMULAČNÍ SCHOPNOST [l/m²]

SOUČINITEL ODTOKU – C [-]

NÁROČNOST ÚDRŽBY

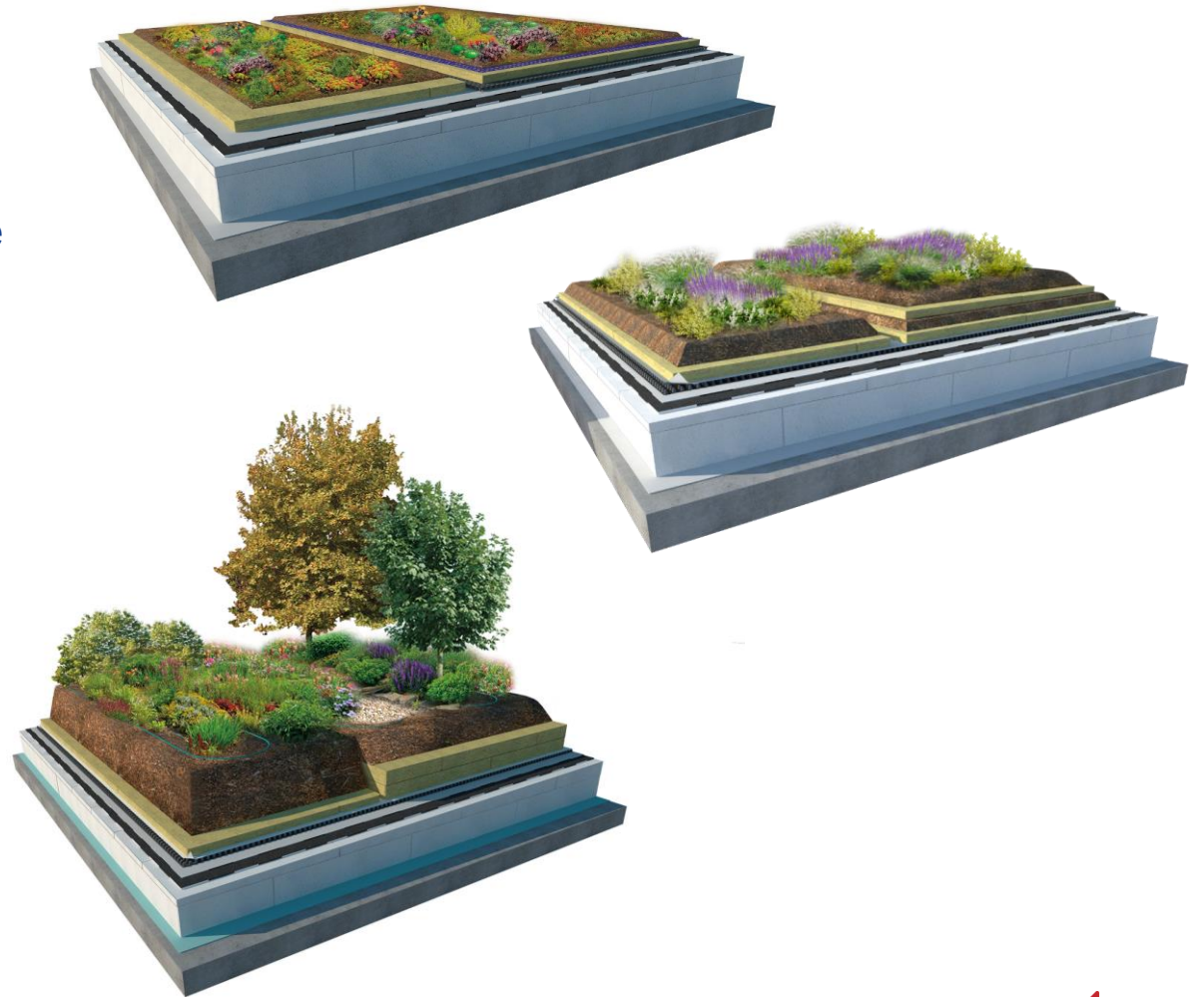
NUTNOST UMĚLÉ ZÁVLAHY



SKLADBA ZELENÉ STŘECHY

ZELENÁ STŘECHA ISOVER:

- Vegetace
- Minerální substrát
- Hydrofilní desky ISOVER Flora nebo ISOVER Intense
- Filtrační textilie, 120 g/m²
- Drenážní nopová folie
- Ochranná geotextilie, 300 g/m²
- Hydroizolace odolná proti prorůstání kořínků
- Tepelná izolace, např. ISOVER EPS 150
- Parozábrana
- Nosná střešní konstrukce



ZELENÉ FASÁDY

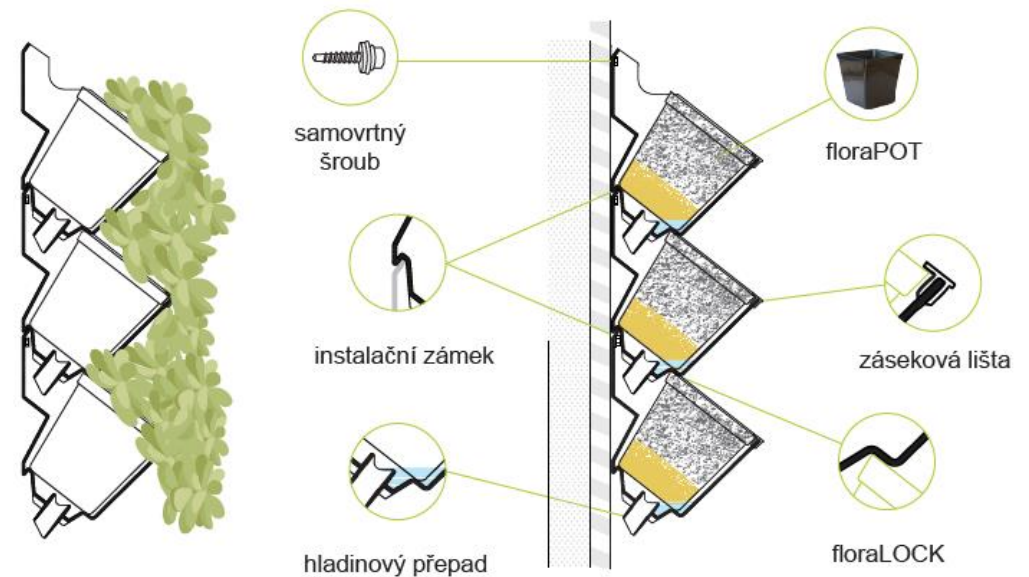
PRINCIP PŘEDSAZENÉ FASÁDY

EXTEZIVNÍ I INTEZIVNÍ VARIANTA



NUTNÉ ZAVLAŽOVÁNÍ

UZAVŘENÝ VODNÍ OKRUH



PLOCHÉ STŘECHY

Podle čeho vybírat vhodný produkt?

- Sortiment kamenné vlny nebo EPS
- Požární odolnost konstrukce (REI)
 - SG Top Roof (MW)
 - SG Combi Roof (EPS+MW)
- Pevnost v tlaku = únosnost
 - Pochozí/nepochozí střecha
 - Terasa na terčích
 - Zelená střecha
 - Parkoviště/Heliport



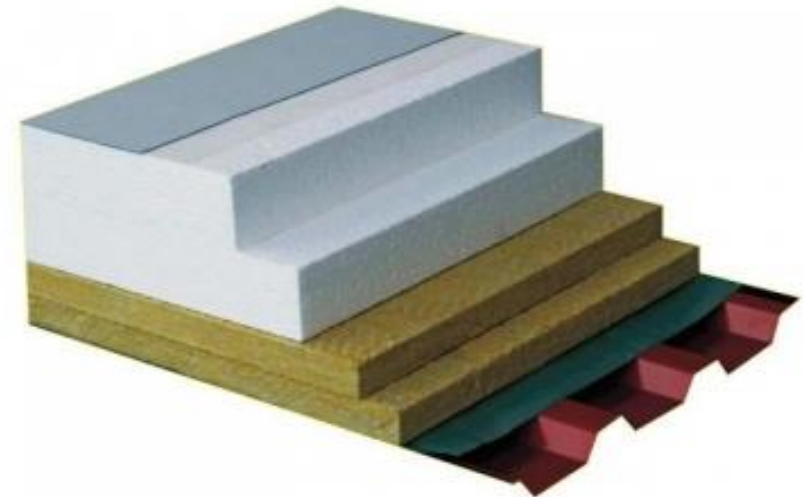
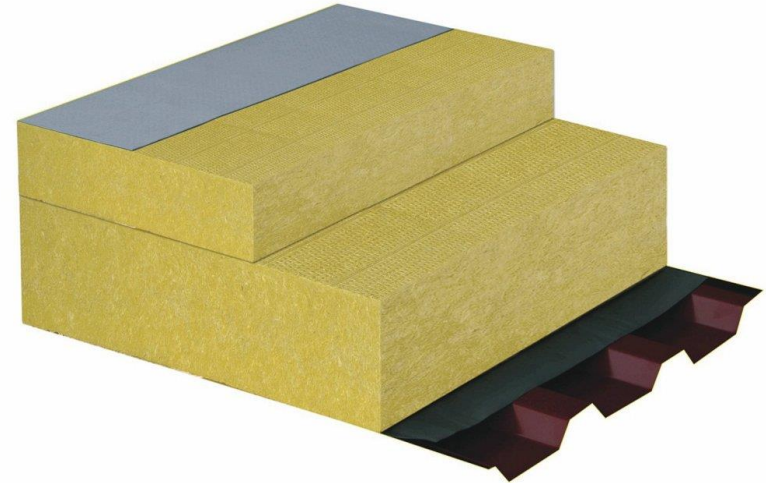
ISOVER
XH



ISOVER
LAM 30, 50, 70



ISOVER
EPS 100, 150



FASÁDY - KONTAKTNÍ

Podle čeho vybírat vhodný produkt na fasádu s obkladem?

- Sortiment kamenné vlny nebo EPS
- Faktor difuzního odporu
- Třída reakce na požár
 - MW: třída A (nehořlavé)
 - EPS: třída E (hořlavé)
- Pevnost v tahu – hmotnost obkladu
 - Podélné vlákno: TR 10-15 kPa
 - Kolmé vlákno: TR 80 kPa
 - EPS: TR 100-150 kPa



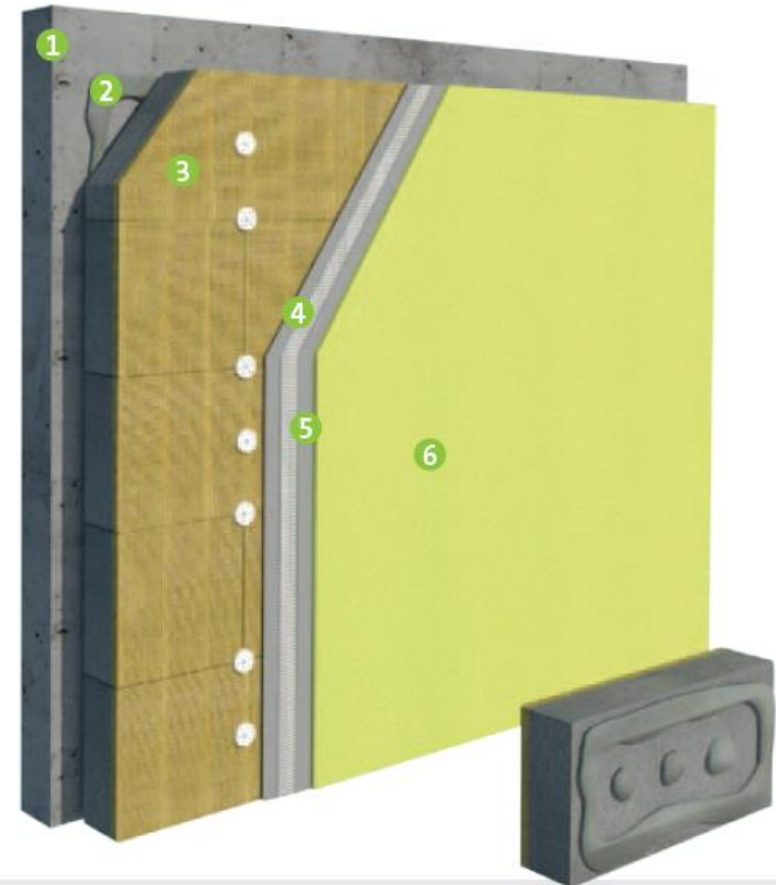
**ISOVER
TF Profi**



**ISOVER
EPS GreyWall SP**



**ISOVER
EPS GreyWall Plus**



1 původní stěna • 2 lepicí vrstva • 3 tepelný izolant • 4 základní vrstva se skleněnou síťovinou • 5 penetrace • 6 povrchová úprava – vnější tenkovrstvá omítka

FASÁDY - KONTAKTNÍ

Podle čeho vybírat vhodné produkty na ETICS:

- Druh podkladního zdiva
- Požadavky na prodyšnost celého souvrství
- Druh a tloušťka izolačního materiálu
- Finální povrchová úprava fasády



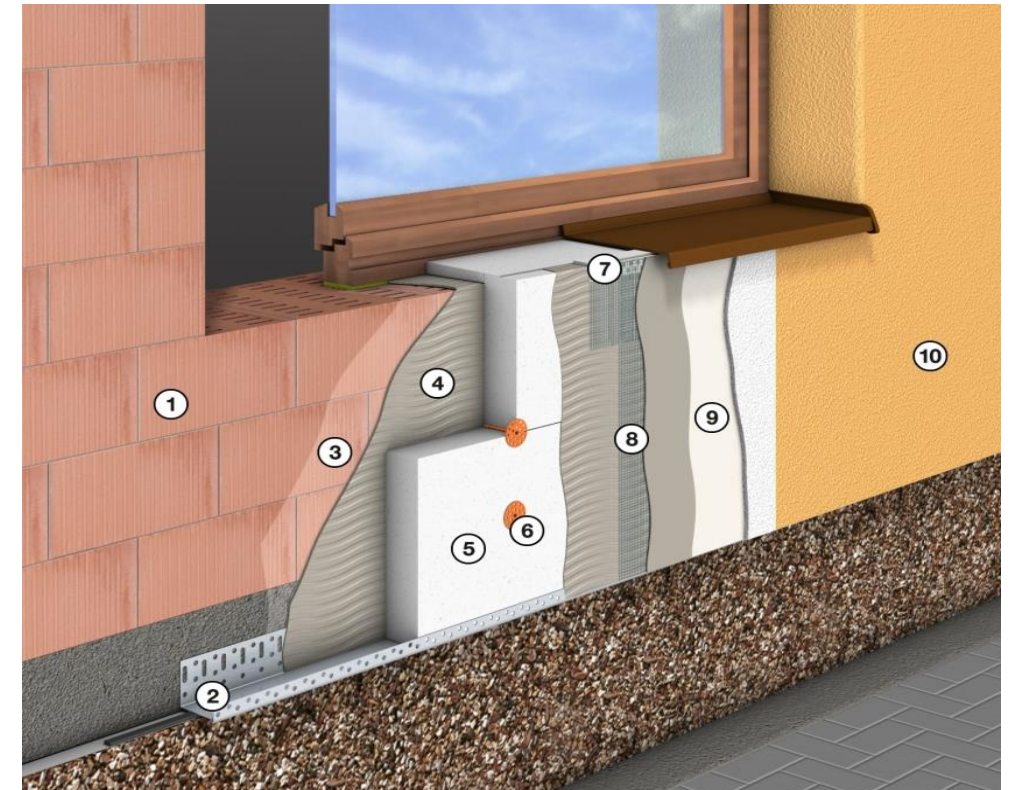
Webertherm elastik



Weberxerm 862





















































































Webertherm clima
Faktor difuzního odporu
= 14



- | | | |
|--------------------------|---------------------|------------------------|
| 1 – podklad | 2 - základní lišta | 3 - penetrace podkladu |
| 4 - lepicí hmota | 5 - izolační desky | 6 - kotvení |
| 7 - zesilující vyztužení | 8 - základní vrstva | 9 – podkladní nátěr |
| 10 - povrchová úprava | | |

FASÁDY - KONTAKTNÍ

 vhodné použít  možno použít	rodinné domy	bytové domy	panelové domy	občanské stavby	průmyslové objekty	historické stavby	pro maximální propustnost par	pro dřevěné deskové podklady	pro renovaci poškozených ETICS	nízkoenergetické a pasivní stavby
weber therm standard										
weber therm klasik										
weber therm balance										
weber therm elastik E										
weber therm elastik W										
weber therm clima										
weber therm flex										
weber therm twinner										
weber therm multipor										
weber therm plus ultra										
weber therm combi mineral										
weber therm keramik										
weber therm TOP										
weber therm elastik Z										
weber therm minus 7										

FASÁDY - PROVĚTRÁVANÉ

Podle čeho vybírat vhodný produkt?

- Sortiment kamenné vlny
- Objemová hmotnost = tuhost materiálu
 - Typ rastru a množství kotvení
 - OH 40 kg/m³ – vodorovný rastr
 - OH 50 kg/m³ – svislý rastr
 - OH 60 kg/m³ – bodové kotvení fasády
- Skelná vlna = nízká OH
 - Boulení a sesouvání izolantu
 - Vznik tepelných mostů



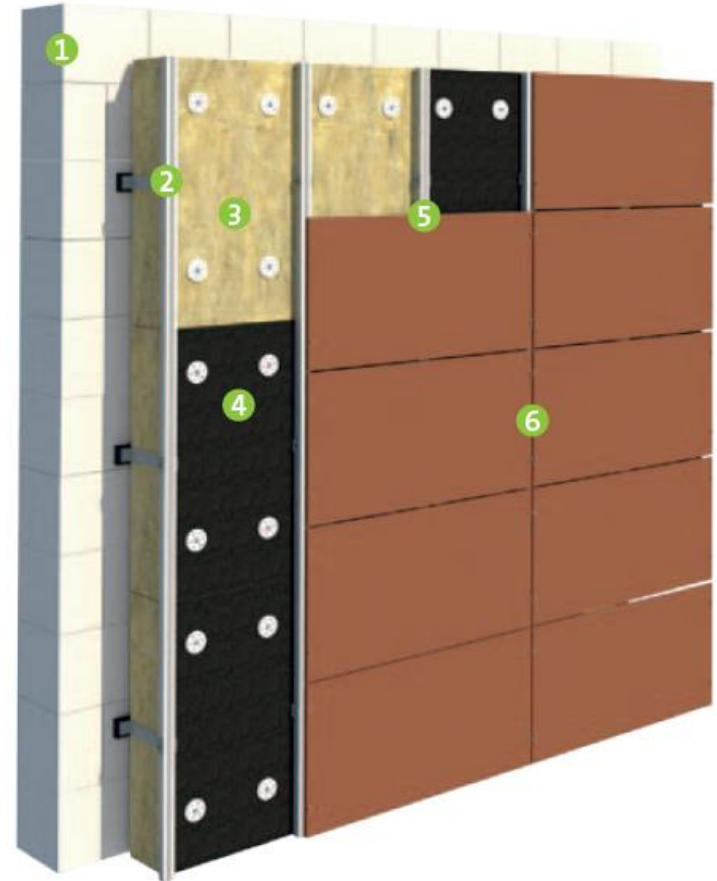
**ISOVER
Fassil**



**ISOVER
Woodsil**



**ISOVER
Topsil**



- 1 původní stěna • 2 nosný svislý rošt • 3 tepelný izolant
4 kašir či dodatečná hydroizolační folie • 5 větraná mezera
6 vnější obložení

DŘEVOSTAVBY

Konstrukční řešení

- Požární odolnost až REI 60 DP3
- Vzduchová neprůzvučnost až 46 dB
- Max. výška pole 3000 mm



ISOVER
UNI



ISOVER EPS 100 F



KONSTRUKČNÍ
DESKA RIGISTABIL



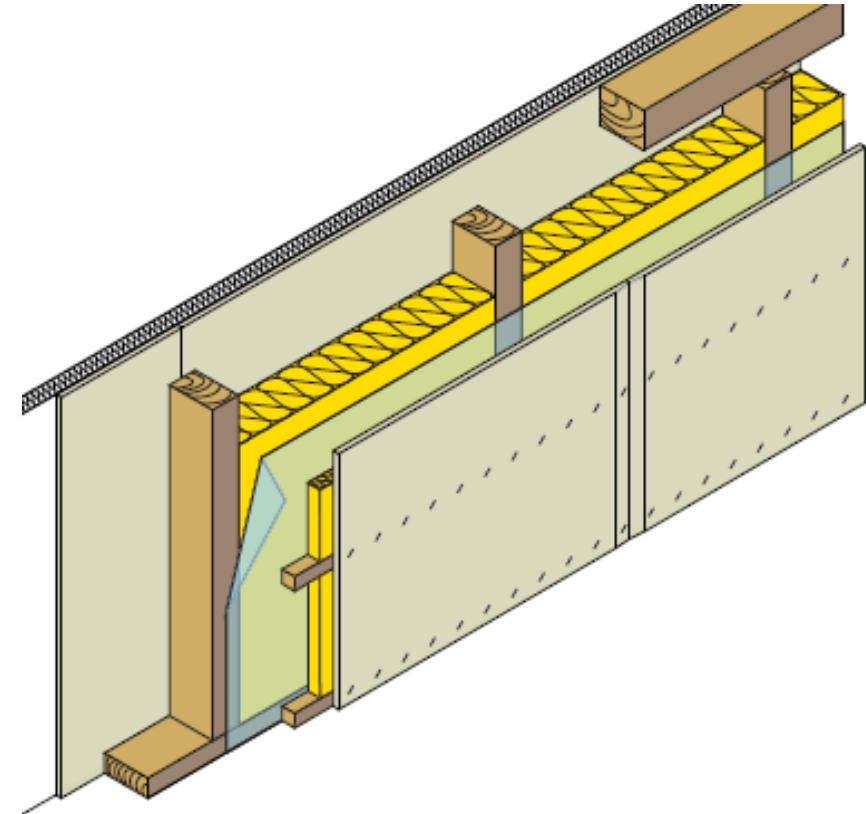
WEBER THERM
TECHNIK



ISOVER VARIO KM
DUPLEX UW



WEBER PAS
AQUABALANCE

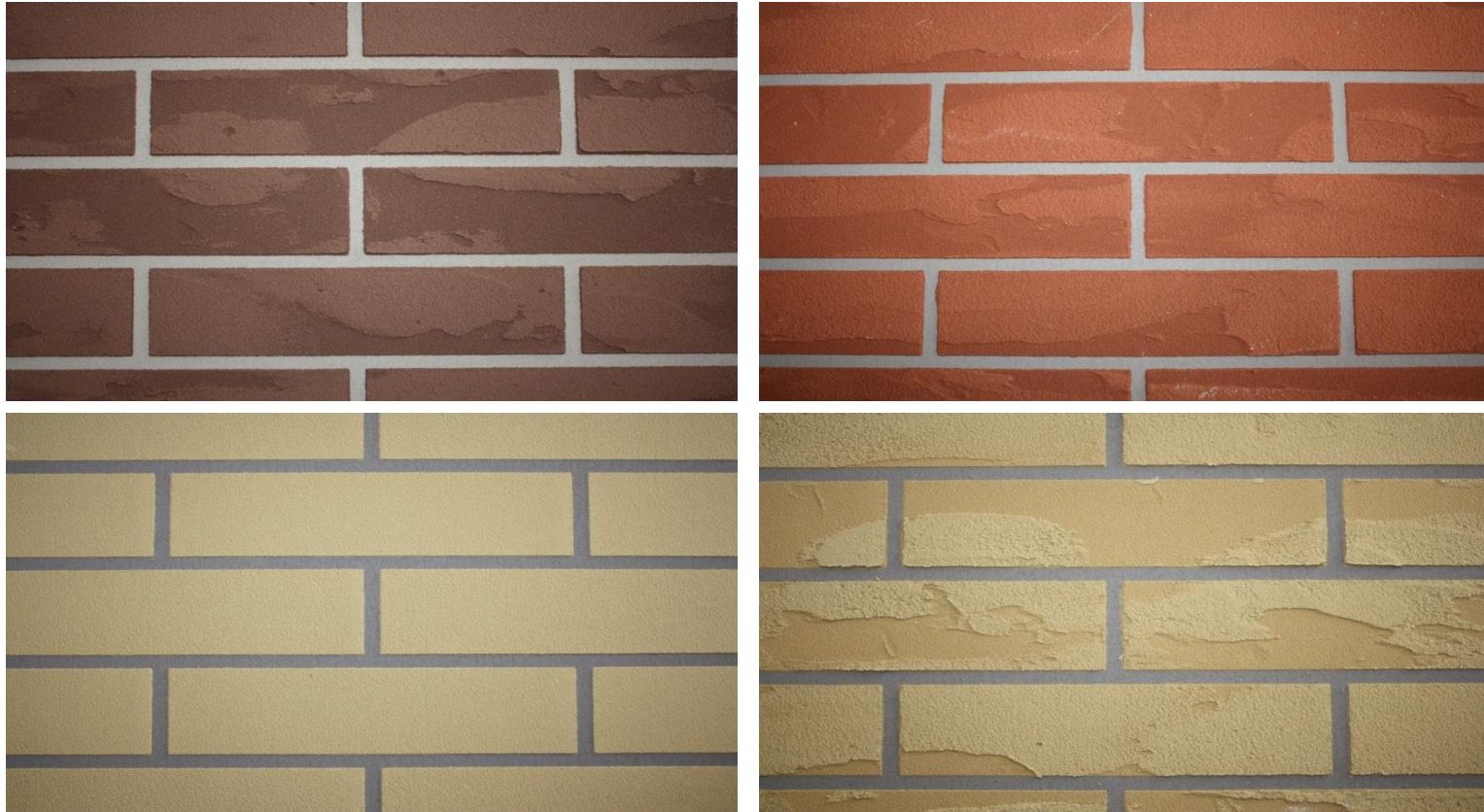


FASÁDY

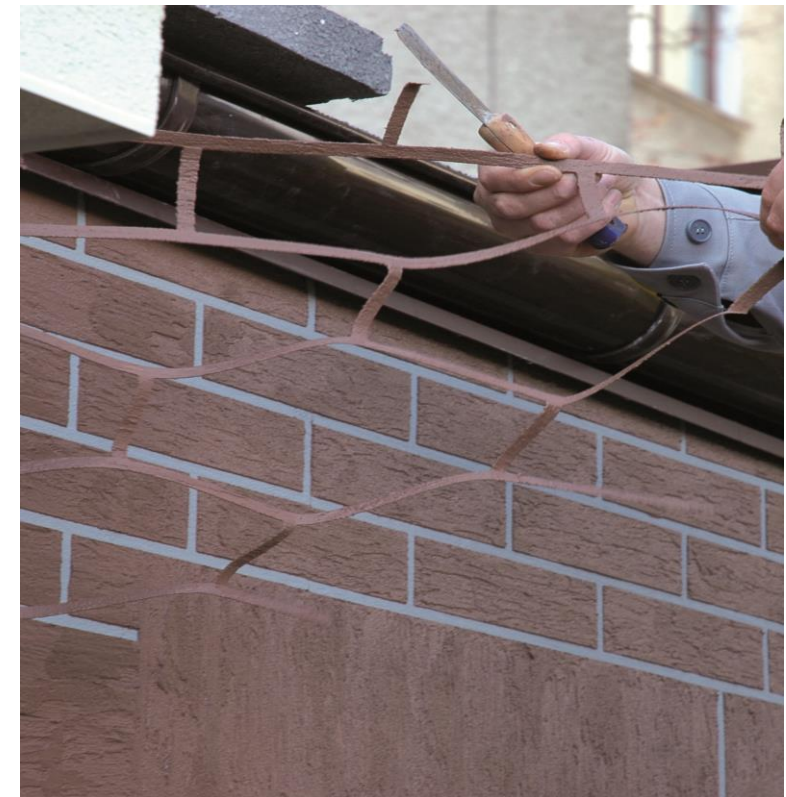
Vlastnost \ Omítka	weber.pas aquaBalance	weber.pas extraClean active	weber.pas extraClean	weber.pas silikon	weber.pas silikát	weber.pas akrylát
Prodyšnost	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★
Vodoodpudivost	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★
Přirozená odolnost proti mikroorganizmům	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★	★★★★★	★★★
Citlivost na podmínky při provádění	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★	★★★★★
Pružnost	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★
Barevná škála weber color line od r. 2013	celá škála	mimo odstíny exclusive	mimo odstíny exclusive	celá škála	mimo odstíny exclusive	celá škála
Zimní úprava	ANO	NE	NE	ANO	NE	ANO



DEKORATIVNÍ DESIGNOVÉ OMÍTKY- weberpas silikon brick



DEKORATIVNÍ DESIGNOVÉ OMÍTKY- weberpas silikon brick



DEKORATIVNÍ DESIGNOVÉ OMÍTKY- weberpas silikon brick



DEKORATIVNÍ DESIGNOVÉ OMÍTKY- weberpas silikon wood



DEKORATIVNÍ DESIGNOVÉ OMÍTKY- weberpas silikon wood



DEKORATIVNÍ DESIGNOVÉ OMÍTKY- weberpas silikon brush



DEKORATIVNÍ DESIGNOVÉ OMÍTKY- weberpas silikon granit



DEKORATIVNÍ DESIGNOVÉ OMÍTKY- weberpas silikon form



FASÁDNÍ OBKLADY



Jaké materiály vybrat při návrhu kontaktní fasády s obkladem?
Na co se při návrhu této konstrukce zaměřit?



FASÁDNÍ OBKLADY



Jaké materiály vybrat při návrhu kontaktní fasády s obkladem?
Na co se při návrhu této konstrukce zaměřit?

Plošná hmotnost obkladu

Pevnost v tahu u tepelného izolantu

Odolnost proti smykovému namáhání

Vhodný návrh a dimenze kotvicích prvků

Odolnost proti sání větru



ISOVER
NF 333

Sklo v architektuře

TRENDY V ZASKLENÍ



TRENDY V ZASKLENÍ



Velké
Čiré

TRENDY V ZASKLENÍ



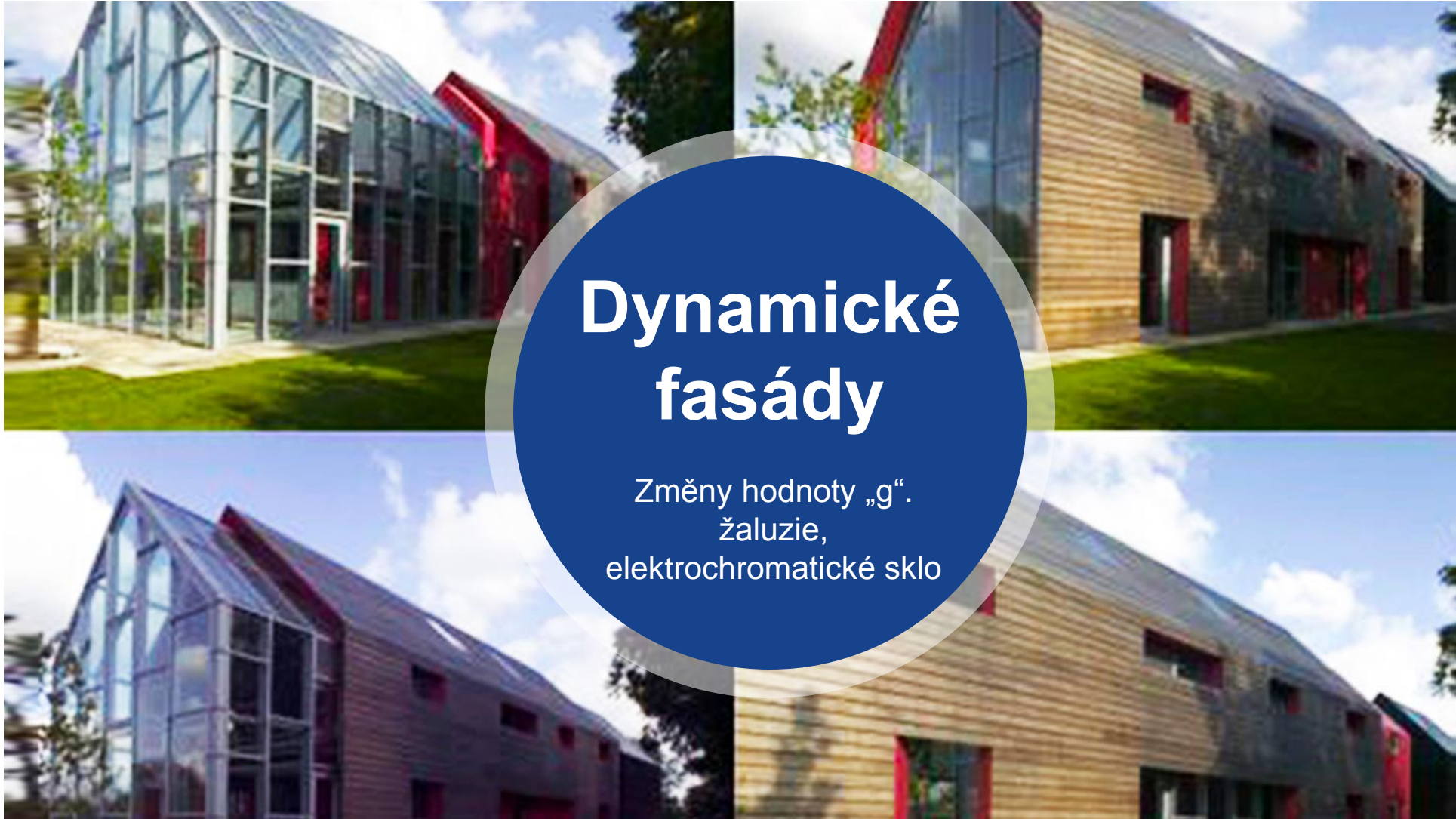
18m x 3,21 m - „rozměr není limit“



Oblouková skla

Malé objemy,
velký vliv na estetiku.

TRENDY V ZASKLENÍ



PŘIROZENÉ SVĚTLO



VÝBĚR VHODNÉHO SKLA



Různá skla pro různé použití.

Kontrolní otázky pro specifikaci skla:

- Jaké jsou požadavky na akustiku - R_w ?
- Jaká je orientace budovy vzhledem na světové strany?
- Jak je řešený požadavek na protisluneční ochranu - SF?
- Jaký je požadavek na propustnost světla - TL?
- Jaké je očekávání ohledně vnější viditelné reflexe - L_{re} ?
- Jsou požadavky na bezpečnost resp. zábradelní funkci?
- Jaký je požadavek na součinitel prostupu tepla skla – U_g (U_w)?



VÝBĚR VHODNÉHO SKLA



ECLAZ

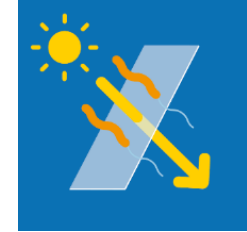
Maximální
světelná
propustnost

Přehřívání a
stínění
řešeno jinak

+ STÍNĚNÍ



- STÍNĚNÍ



COOL-LITE

Minimalizace
přehřívání

Zároveň
zajištění
dostatku
přirozeného
světla





SOLÁRNÍ FAKTOR

Vyšší tepelné zisky od slunce

$$g = 0,60$$



PROSTUP SVĚTLA

Více přirozeného světla v interiéru

$$TL = 77 \%$$



SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA

Nižší náklady na vytápění

$$U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$$

COOL-LITE XTREME 70/33 (II)

Nejvýkonnější protisluneční sklo pro kanceláře

Prostup světla TL = 65 % ve trojskle

S velmi dobrou hodnotou g = 0,30

Vzhledově velice neutrální

Product	LT	g	RLe	Ug
CL XTREME 70/33	(%)		(%)	(W/m ² .K)
DGU 6/16 Ar/4	70	0.33	11	1.0
TGU 6/16/4/16/4 ECLAZ	65	0.30	13	0.5



Podle norem EN673 a EN410

COOL-LITE SKN 183 (II)

Protisluneční sklo pro rezidenční stavby,
nemocnice a školy

Prostup světla TL = 69 % ve trojskle

S velmi dobrou hodnotou g = 0,37

Vzhledově velice neutrální

Product	LT	g	RLe	Ug
CL SKN 183	(%)		(%)	(W/m ² .K)
DGU	75	0.40	12	1.0
TGU	69	0.37	14	0.5
	6/16 Ar/4			
	6/16/4/16/4 ECLAZ			

Podle norem EN673 a EN410



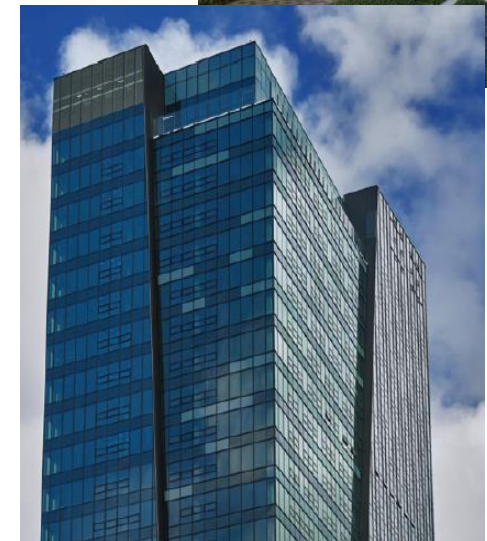
NIVY TOWER, BRATISLAVA



IZOLAČNÍ TROJSKLA - SHRNUÍ

PRO RŮZNÉ POUŽITÍ, RŮZNÉ TYPY SKEL

Izolační trojsklo	Prostup světla TL [%]	Solární faktor g [%]	Selektivita	Viditelná reflexe [%]
ECLAZ	77	60	1,28	14
COOL-LITE SKN 183	69	37	1,86	14
COOL-LITE XTREME 70/33	65	30	2,17	13



CO SE STANE, KDYŽ SE SKLO ROZBIJE?



Při rozbití velké šafle.



Při rozbití se rozpadne na malé kousky.



Při rozbití drží vcelku jen je popraskané.



CO SE STANE, KDYŽ SE SKLO ROZBIJE?

Základní sklo
typu float



Při rozbití velké šafle.

Bezpečnostní sklo
tepelně tvrzené



Při rozbití se rozpadne na
malé kousky.

- Bodové uchycení skel
- Zvýšené tepelné
namáhání – kuchyně

Vrstvené sklo



Při rozbití drží vcelku jen
je popraskané.

- Zábradlí
- Pochozí skla
- Ochrana proti hluku
- Neprůstředná skla

AKUSTIKA SKEL



Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w [dB]

Výrobce skel uvádí hodnotu pro sklo, bez vlivu rámu, počtu těsnění....

Neprůzvučnost R_w [dB] skla je něco jiného jak R_w okna (výplně, LOP)

R_w pro izolační dvoj- i troj-skla v rozmezí cca 30 – 52dB

Pozor na rozdíl laboratorních a stavebních hodnot: R_w vs. R'_w

AKUSTIKA SKEL

JAK ZLEPŠOVAT AKUSTICKÉ VLASTNOSTI?



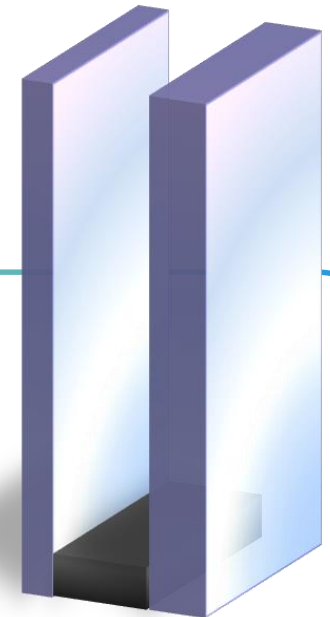
Tloušťka skla



Vrstvené sklo
Typ použité folie



Šířka dutiny



Skladba IZO
asymetrie

NÁSTROJ PRO VÝPOČET PARAMETRŮ SKLA



VÝSTUPEM JE TECHNICKÝ LIST S PARAMETRY

- prostup světla
- solární faktor
- součinitel prostupu tepla
- akustika – neprůzvučnost
- třídy bezpečnosti
- „EPD“ - environmentální certifikáty

<https://calumenlive.com/>



Climatop 4 (18 Argon 90) 4 (18 Argon 90) 4
ECLAZ F2 ECLAZ F5

Glazing 1	PLANICLEAR 4 mm
Coating 2	ECLAZ
Cavity 1	Argon 90% 18 mm
Glazing 2	PLANICLEAR 4 mm
Cavity 2	Argon 90% 18 mm
Coating 5	ECLAZ
Glazing 3	PLANICLEAR 4 mm

Název: Pavel Necas
Country: Czech Republic

Notes:

LUMINOUS FACTORS	EN410 (2011-04)	ENERGETICKÉ FAKTORY	EN410 (2011-04)
Světelná propustnost (TL)	77 %	Prostupnost (TE)	53 %
Vnější reflexe (RLe)	14 %	Vnější reflexe (Ree)	26 %
Vnitřní reflexe (RIi)	14 %	Vnitřní reflexe (Rei)	26 %
TEPELNÁ PROSTUPNOST	EN673-2011	TUV	29 %
Ug	0.5 W/(m².K)	Absorbce A1(AE1)	12 %
VÝROBNÍ ROZMĚRY		Absorbce A2(AE2)	4 %
Nominal Thickness	48 mm	Absorbce A3 (AE3)	5 %
Váha	30 kg/m²	SOLÁRNÍ FAKTORY	EN410 (2011-04)
k vertikální poloze	0 °	Solární faktory (g)	60 %
ACOUSTICS	EN 12758	Shading Coefficient (SC)	0.69
Rw (C;Ctr)	32 (-1; -5) dB	PODÁNÍ BAREV	
UV FACTORS	EN410 (2011-04)	Světelná propustnost (TL)	98
TUV	29 %	Vnější reflexe (RLe)	94
TŘÍDA BEZPEČNOSTI	EN 12600	ODOLNOST VŮČI VLOUPÁNÍ	EN 356
Odolnost proti nárazu (kyvadlová zkouška)	NPD	Odolnost vůči vloupání	NPD

APLIKACE PRO REALISTICKÉ ZOBRAZOVÁNÍ SKEL



PRO RYCHLÉ VIZUÁLNÍ POROVNÁNÍ RŮZNÝCH SKEL

ZDARMA PRO IPAD

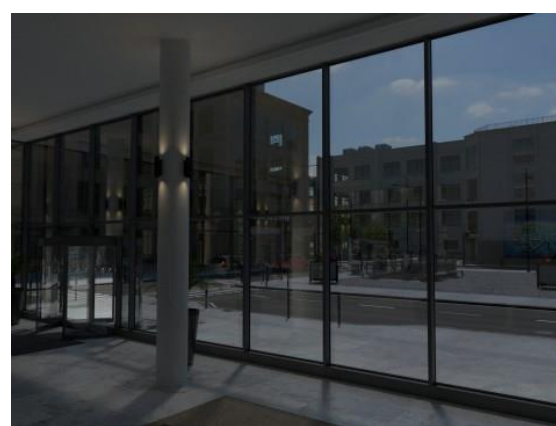
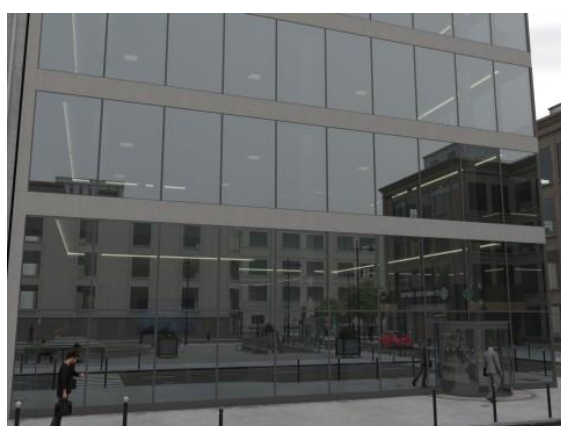
K DISPOZICI ZOBRAZENÍ:

- Referenční kostka
- Referenční budova



APLIKACE GLASSPRO – REFERENČNÍ BUDOVA

RŮZNÉ POHLEDY A RŮZNÉ SVĚTELNÉ PODMÍNKY



Vnitřní konstrukce

Podle čeho vybírat vhodný produkt?

- Sortiment kamenné nebo skelné vlny
- Akustická pohltivost
 - 1 cm izolace = 1 dB (orientačně do tl. 10 cm)
 - Nejlepší poměr cena/výkon = 10 cm izolace
- Rozměry desek nebo rolí (bez prořezu)
 - SDK příčky 625 mm
 - Dřevěný rastr 580 mm



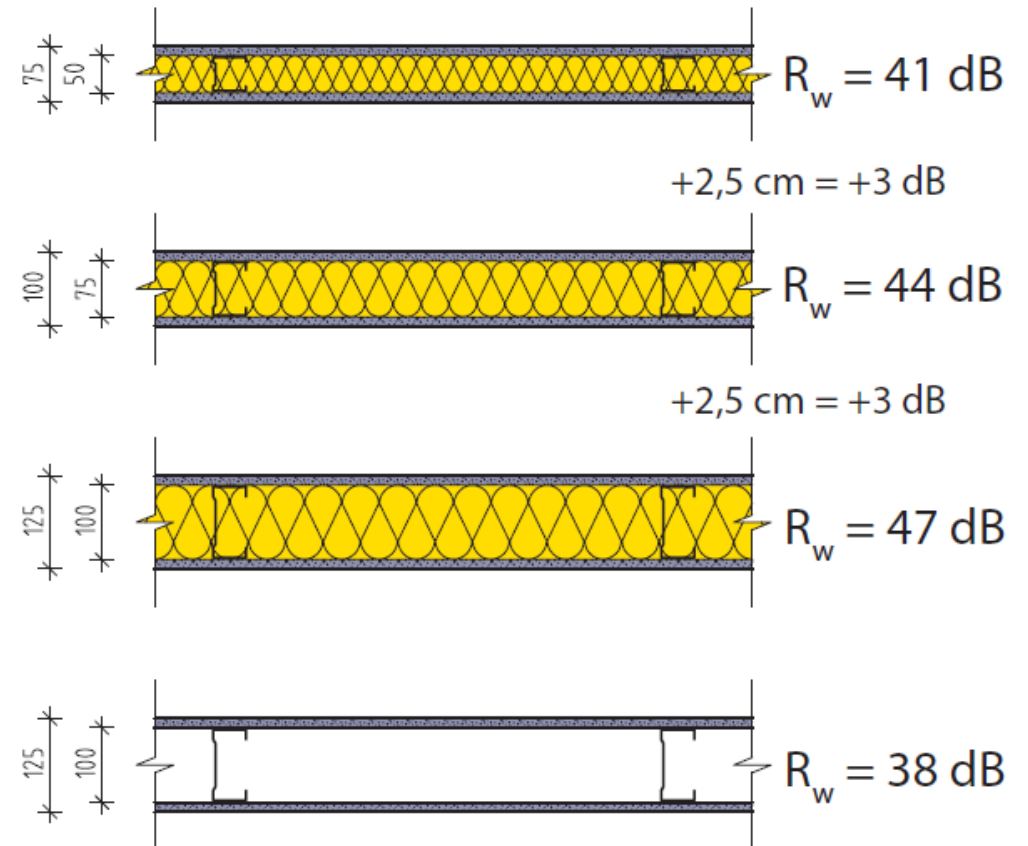
ISOVER
Aku



ISOVER
Orsik



ISOVER
Piano



Podle čeho vybírat vhodný produkt?

- Požadovaná vzduchová neprůzvučnost ČSN EN 73 0532-02
- Požadovaná požární odolnost EI
- Výška konstrukce (kategorie ploch) ČSN EN 1991-1-1
- Bezpečnostní třída dle ČSN EN 1627
- Umístění ve stavbě – např. koupelny (desky H2)



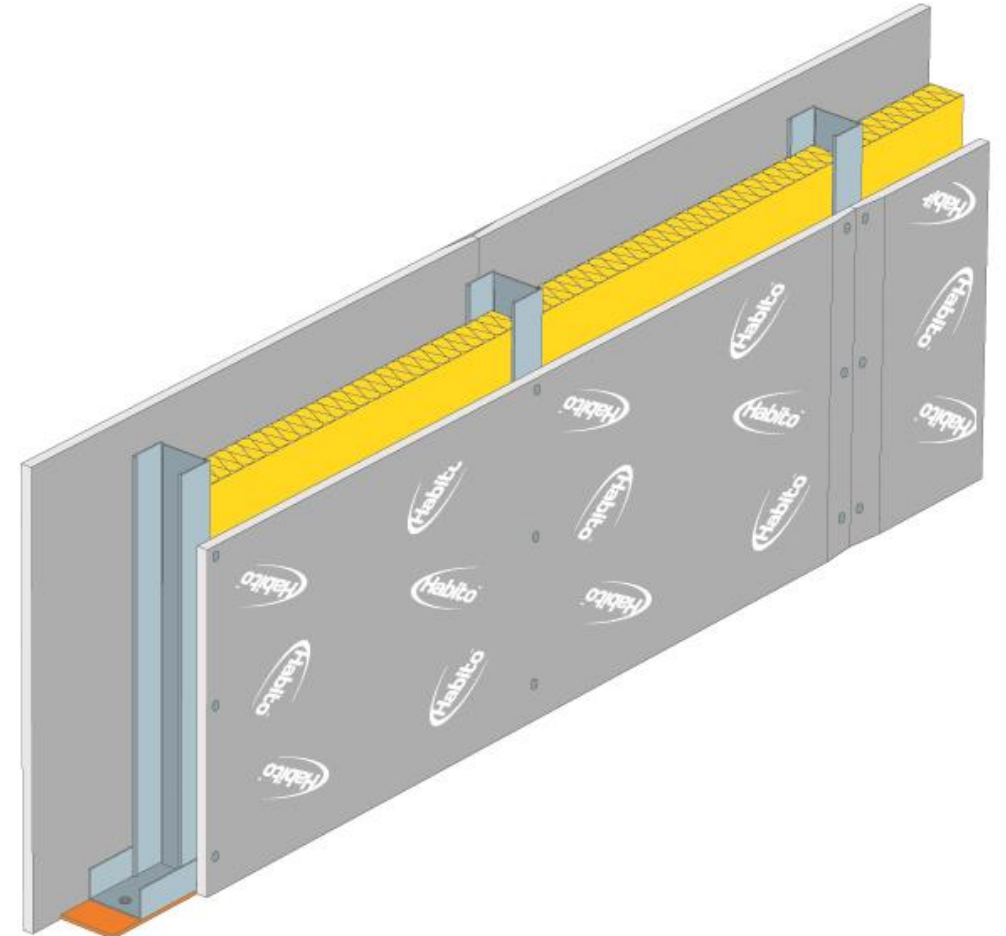
Vysokopevnostní desky
Habito H



ISOVER
Piano

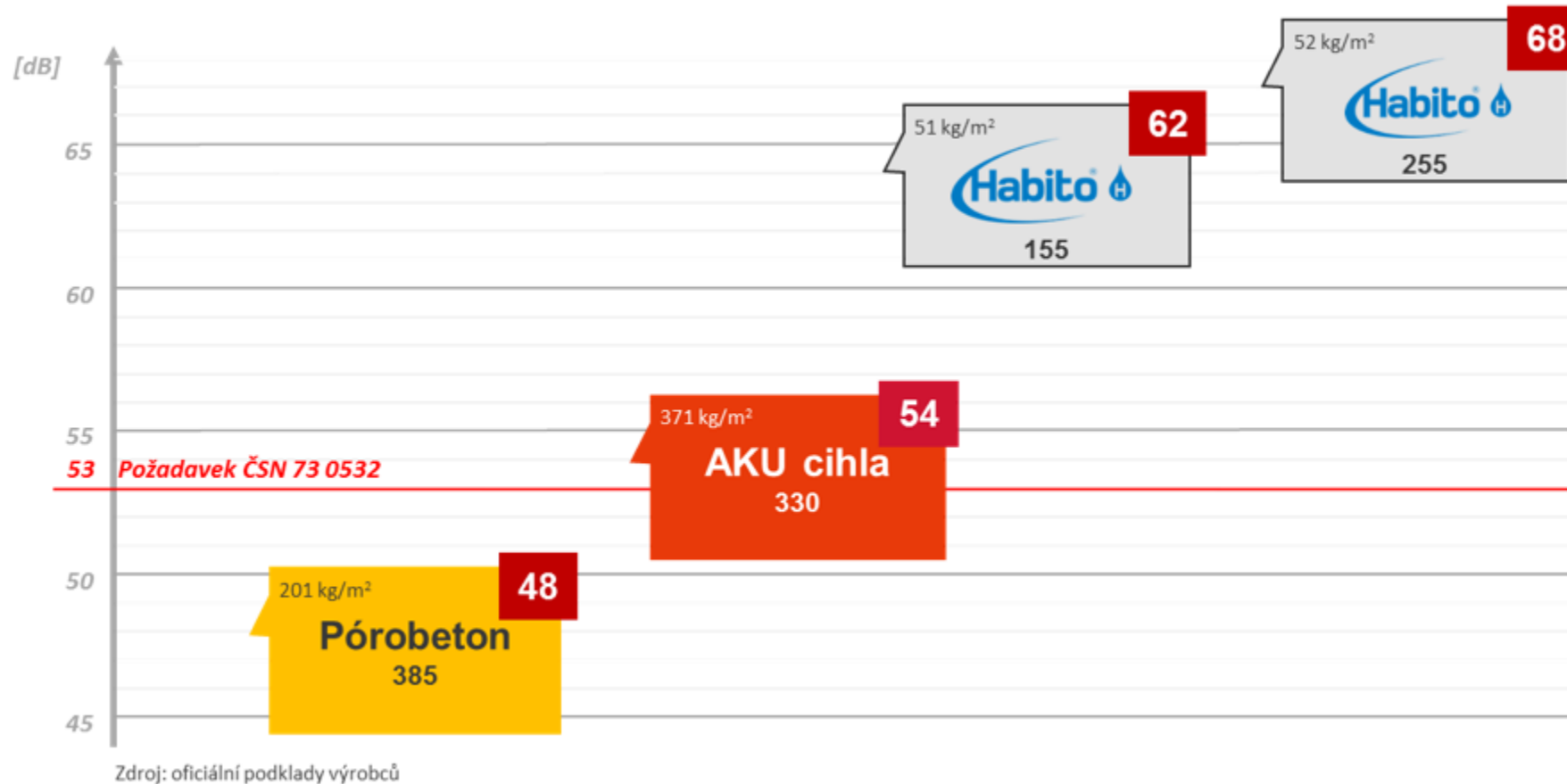


Tmel Rifino TOP



Porovnání vzduchové neprůzvučnosti dělicích konstrukcí

- Mezibytové příčky



VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST



Jaký je rozdíl mezi stavební vzduchovou neprůzvučností R'_w a laboratorní vzduchovou neprůzvučností R_w ?



VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST



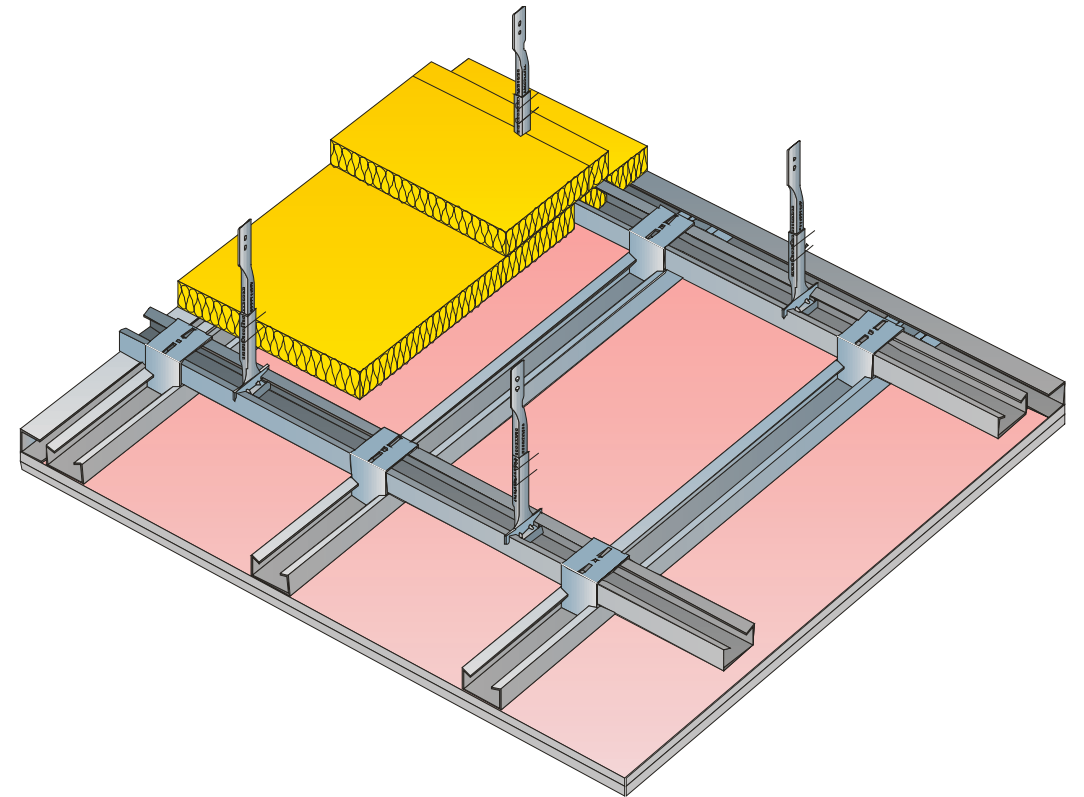
Jaký je rozdíl mezi stavební vzduchovou neprůzvučností R'_w a laboratorní vzduchovou neprůzvučností R_w ?

$$R'_w = R_w - k_1$$

SDK PODHLEDY

Podle čeho vybírat vhodný produkt?

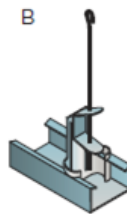
- Požadovaná vzduchová neprůzvučnost ČSN EN 73 0532-02
- Požadovaná požární odolnost EI
- Bezpečnostní třída dle ČSN EN 1627
- Umístění ve stavbě – např. koupelny (desky H2)
- Výška svěšené podhledu



**Modrá akustická
protipožární deska
MA(DF)**



**ISOVER
Piano**

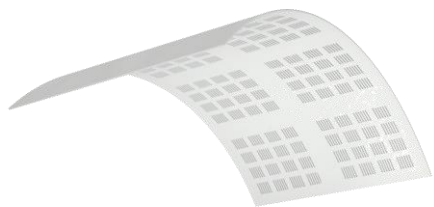


Příslušenství

SDK PODHLEDY - AKU

Podle čeho vybírat vhodný produkt?

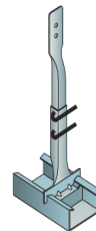
- Ohebné akustické desky tl. 6 mm
- Řešení prostorové akustiky



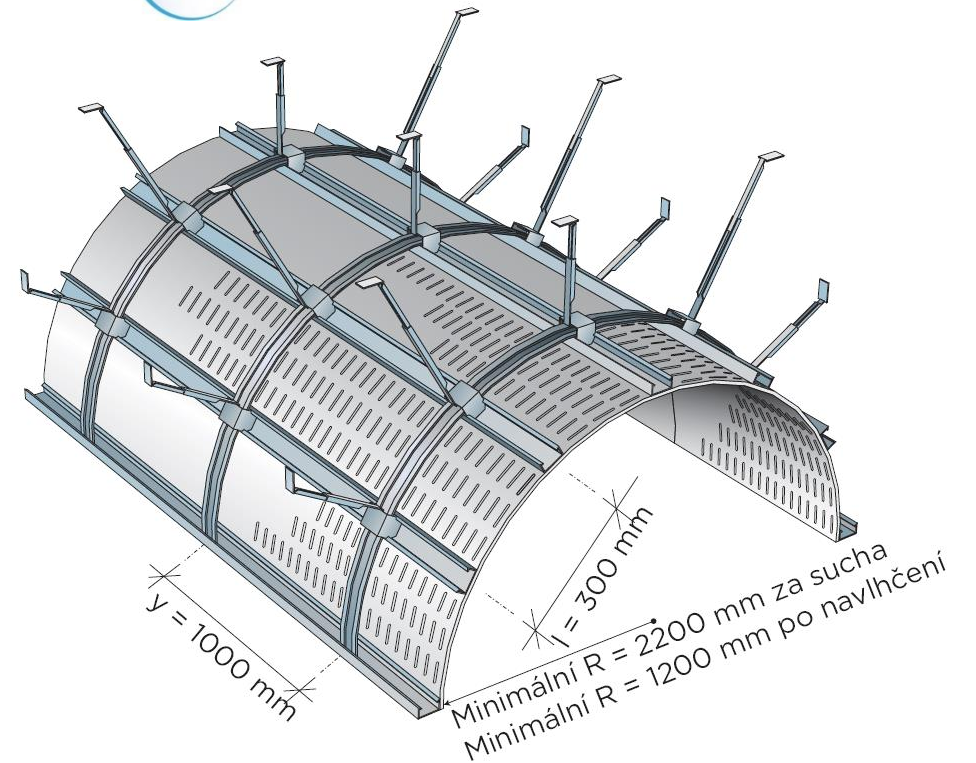
Gyptone BIG Curve



ISOVER
Akustic SSP2

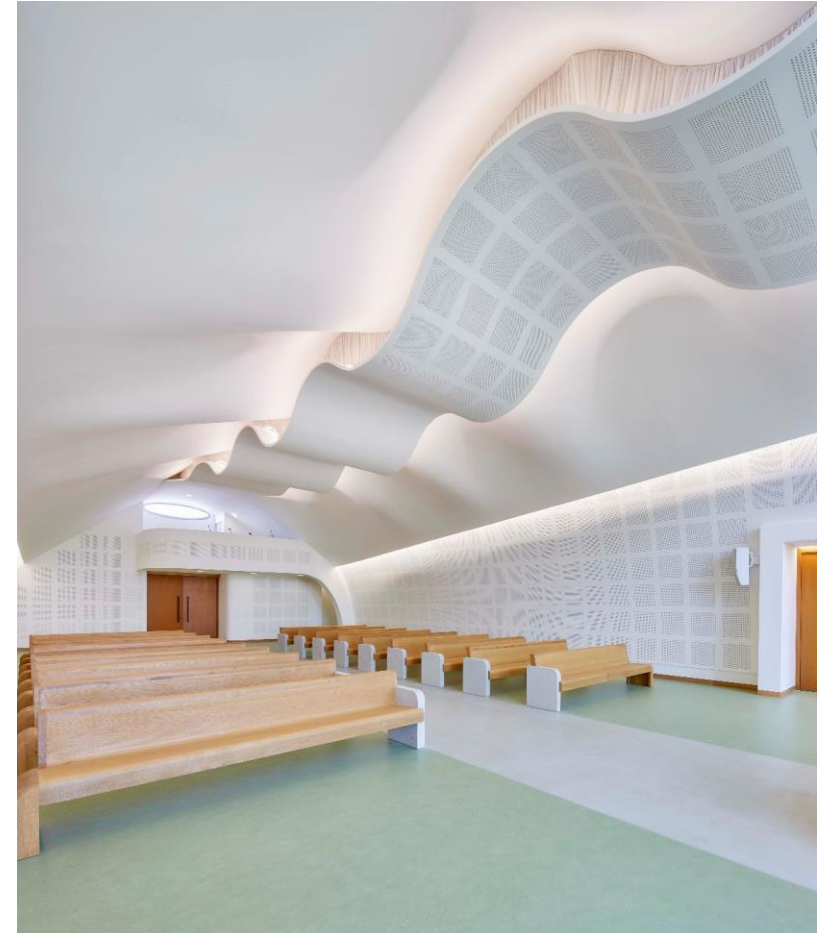


Příslušenství



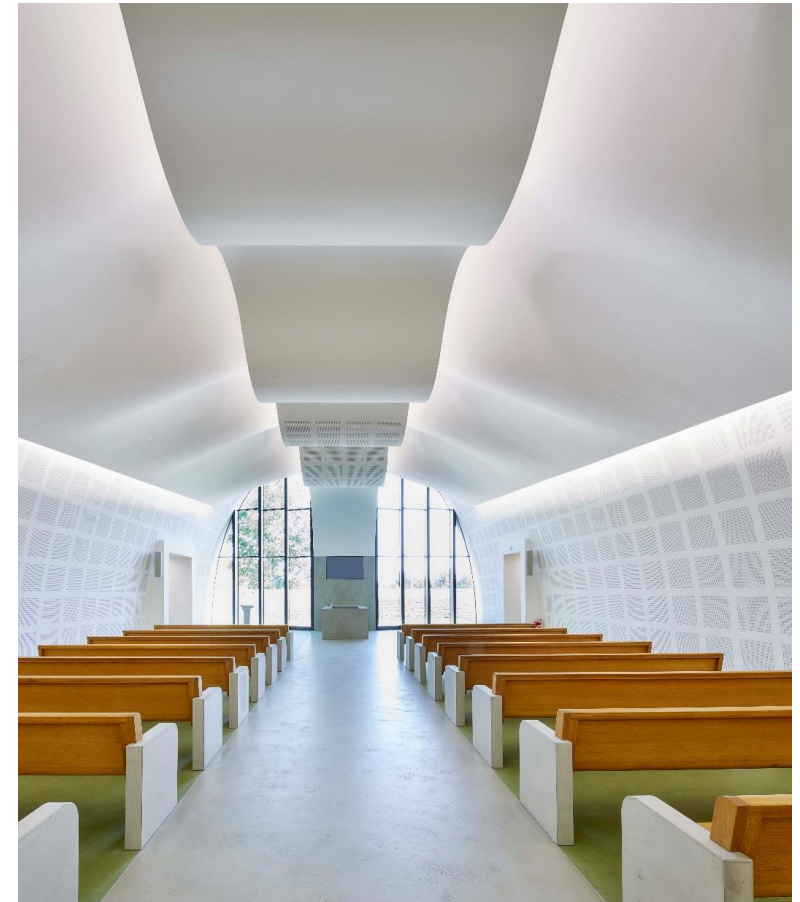
REFERENCE

SMUTEČNÍ SÍŇ BŘECLAV



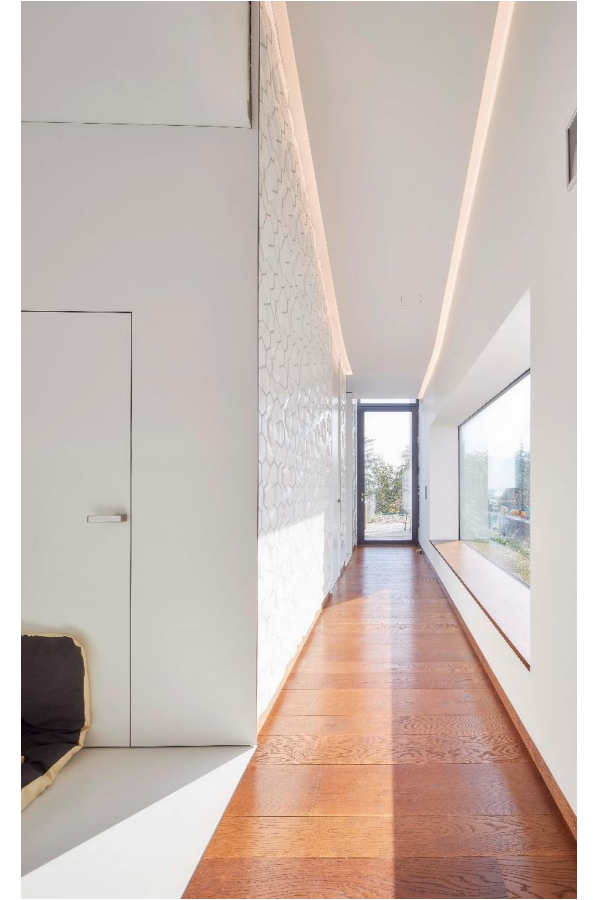
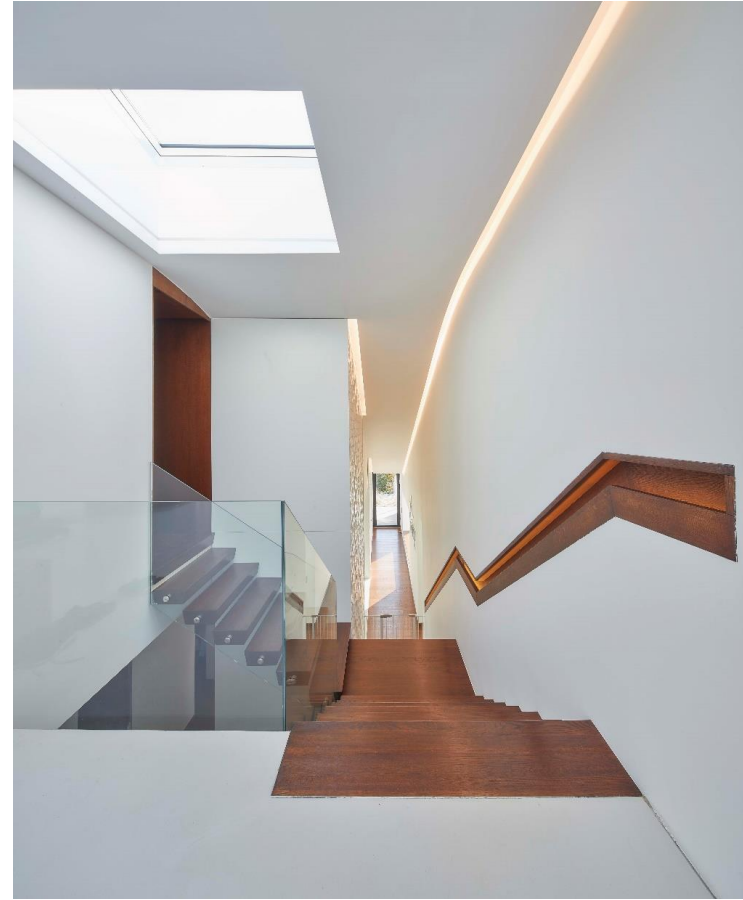
REFERENCE

SMUTEČNÍ SÍŇ BŘECLAV



REFERENCE

RD BRNO



REFERENCE

AMINISTRATIVA NOTINO, S.R.O. BRNO



REFERENCE

AMINISTRATIVA NOTINO, S.R.O. BRNO



ZÁKLADNÍ DĚLENÍ OBORŮ AKUSTIKY

Hluková akustika

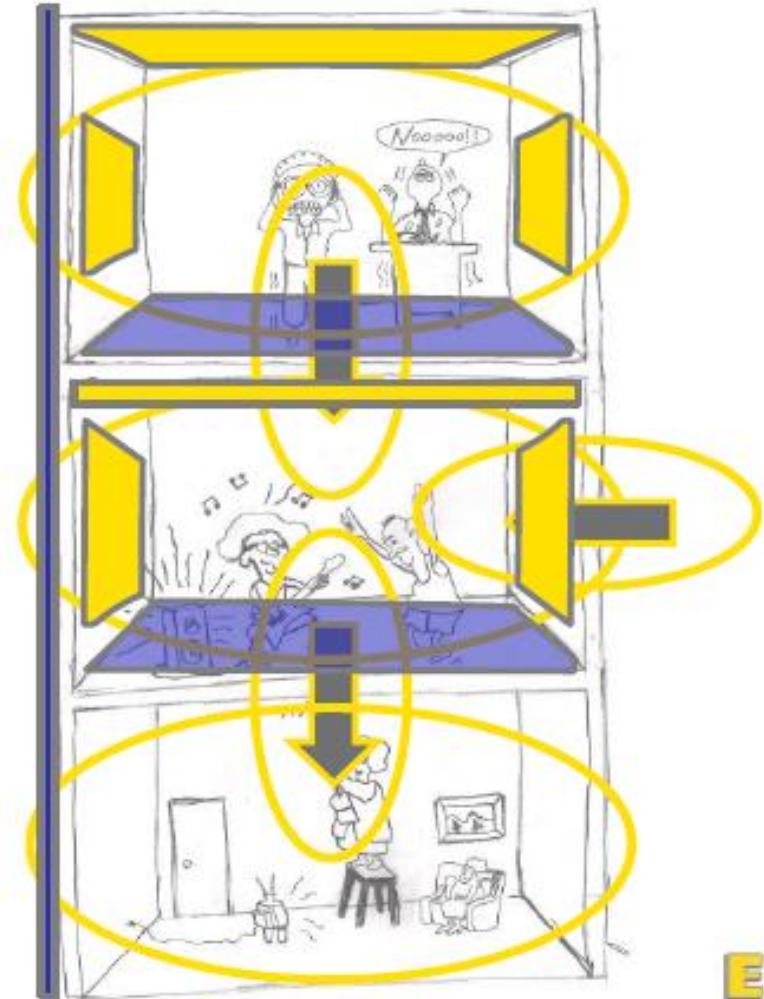
- šíření hluku v exteriéru

Stavební akustika

- Zvukové oddělení prostorů
- Vzduchová a kročejová neprůzvučnost

Prostorová akustika

- Šíření zvuku v uzavřeném prostoru



KOMPLEXNÍ PŘÍSTUP

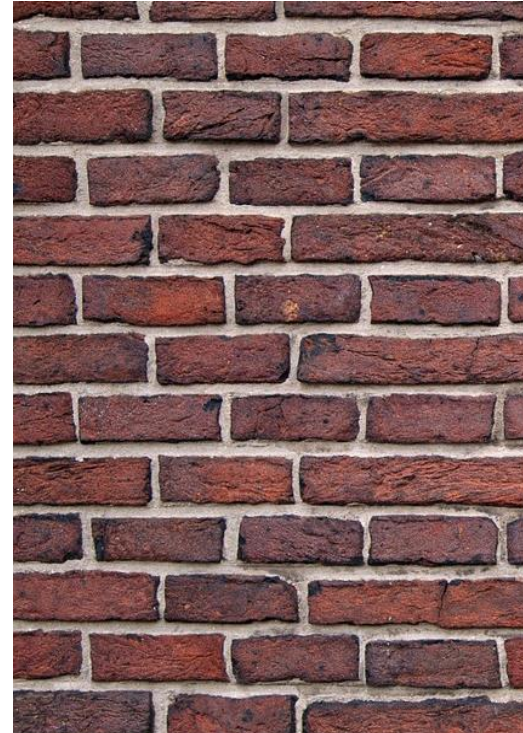
Dispozice



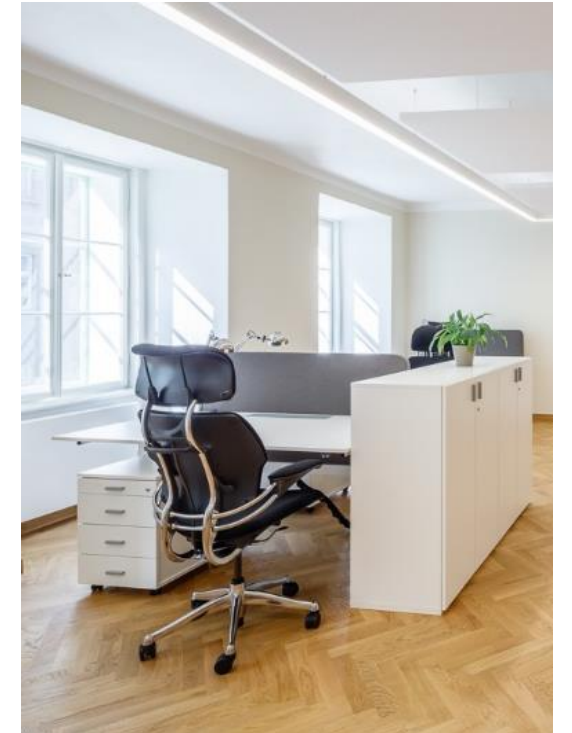
Velikost



Povrchové úpravy



Nábytek



DOBA DOZVUKU

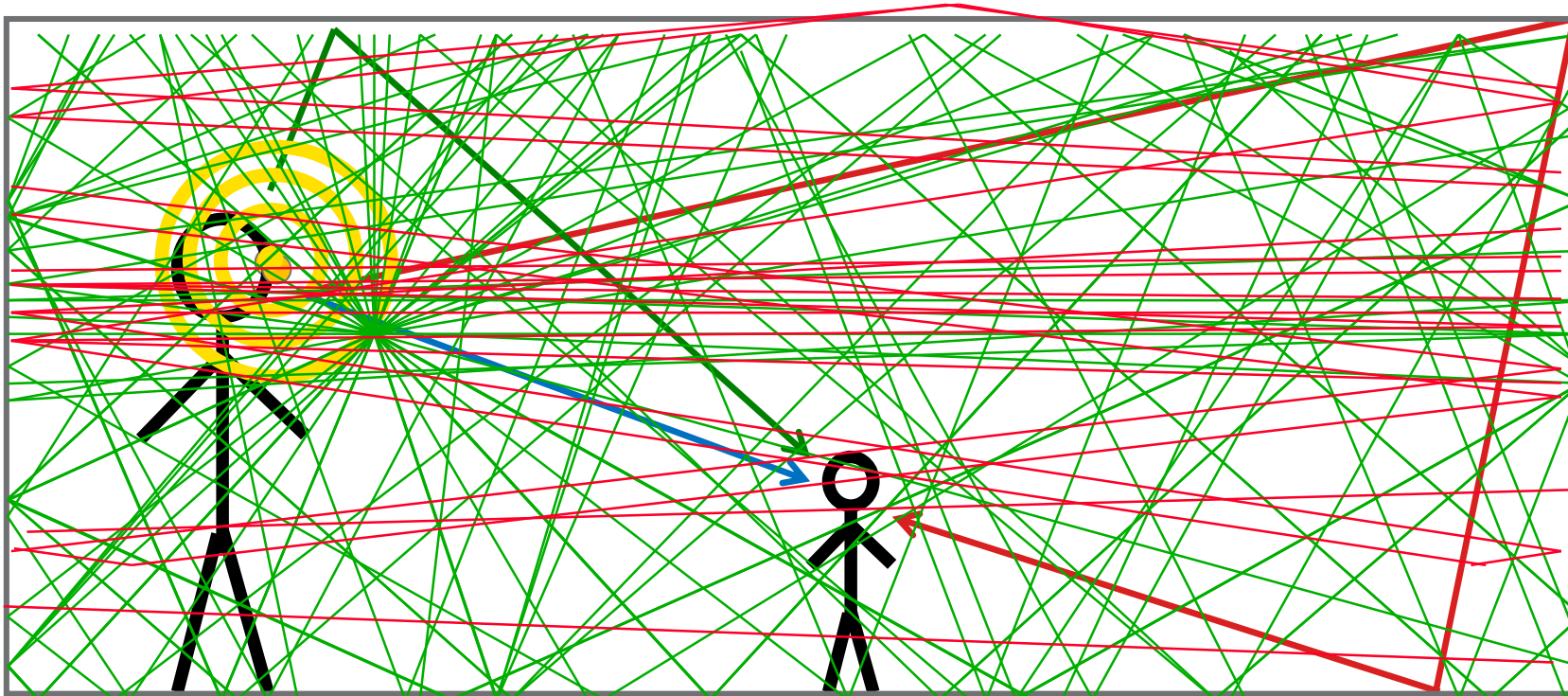


Zvuková ukázka není součástí prezentace ve formátu PDF.

V případě zájmu o zvukovou ukázkou napište na tomas.truxa@saint-gobain.com

ZVUKOVÉ POLE

Tvrdé povrchy (sklo, beton, hladký SDK) způsobují zvukové odrazy.



PROSTOROVÁ AKUSTIKA



Jaká je ideální doba dozvuku?

Znamená kratší doba dozvuku vždy lepší akustický komfort?

V jakých stavbách je nutné řešit prostorovou akustiku?



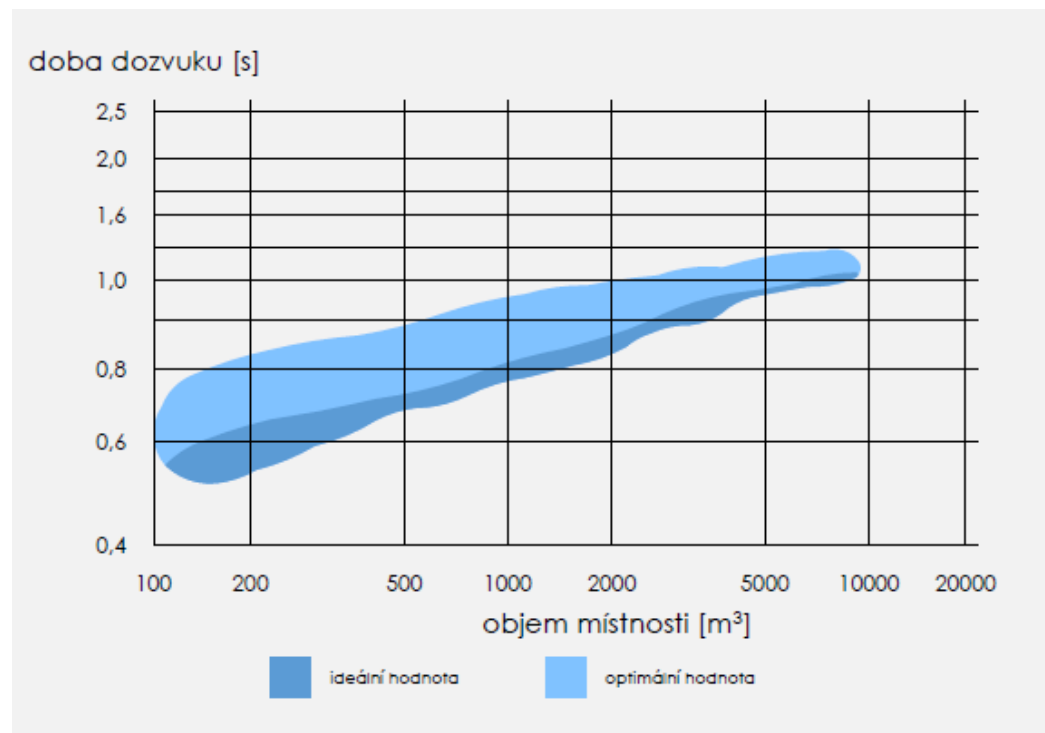
PROSTOROVÁ AKUSTIKA



Jaká je ideální doba dozvuku?

Znamená kratší doba dozvuku vždy lepší akustický komfort?

V jakých stavbách je nutné řešit prostorovou akustiku?



JÍDELNA ZŠ BRATRANCŮ VEVERKOVÝCH, PARDUBICE

Podlahová plocha 200 m²

Absorbéry třídy A

- 52 m² volně plovoucích prvků
- 23 m² stěnových absorbérů

Doba dozvuku

- Původní - $T_0 = 2,26$ s
- Nově - $T_0 = 0,86$ s



Zvukové ukázky nejsou součástí prezentace ve formátu PDF.

V případě zájmu o zvukové ukázky napište na tomas.truxa@saint-gobain.com

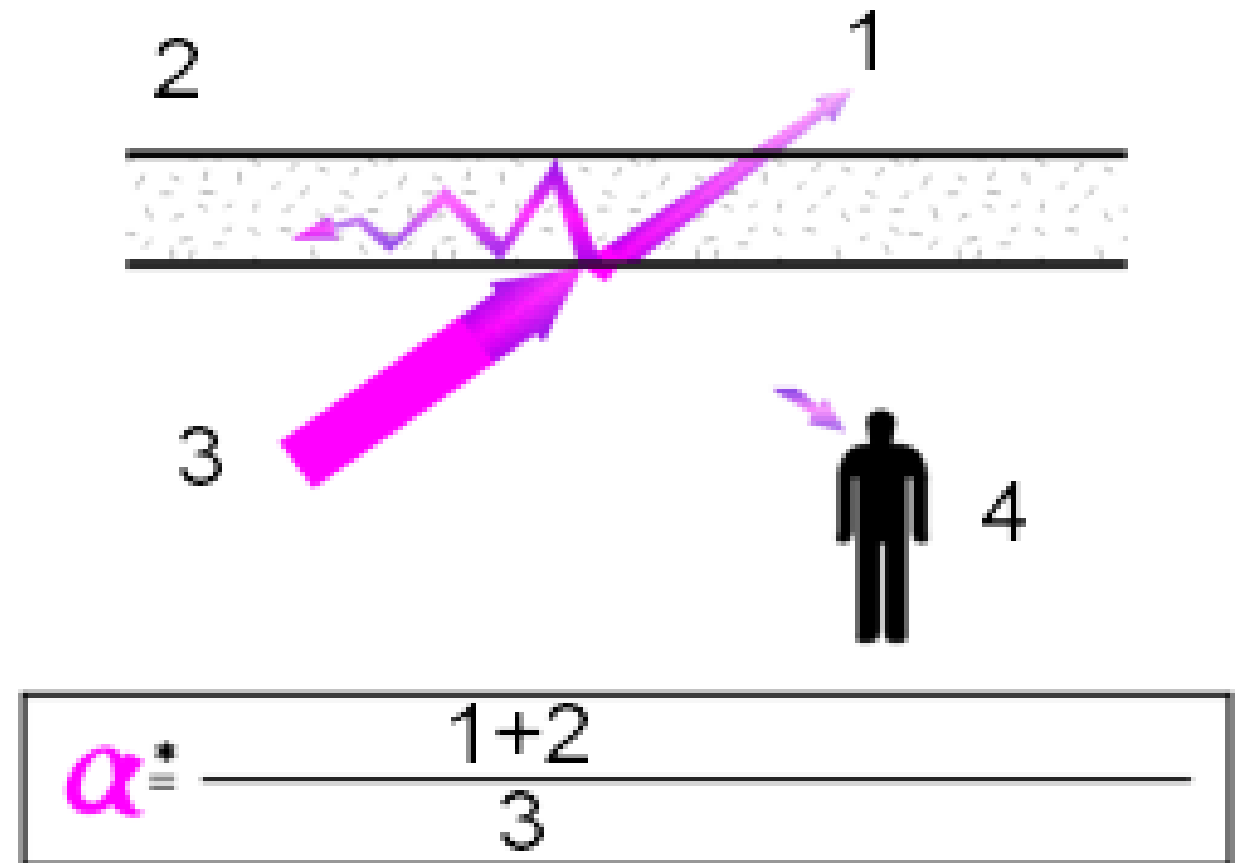
JAK VYBRAT TEN SPRÁVNÝ VÝROBEK?

ŠÍŘENÍ ZVUKU

- 1 – přenos
- 2 – pohlcení
- 3 – dopadající zvuk
- 4 – odraz

ZVUKOVÁ POHLTIVOST

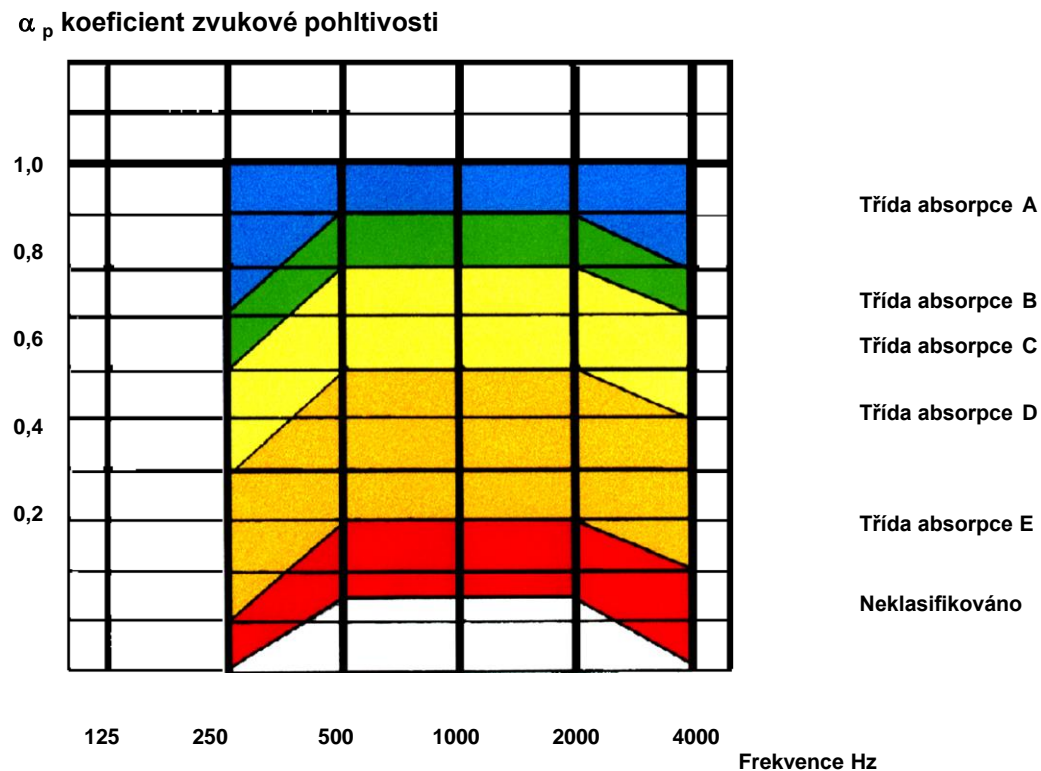
- Označení: α_w
- Hodnoty: 0-1



JAK VYBRAT TEN SPRÁVNÝ VÝROBEK?

TŘÍDY ABSORPCE

- Třídy A - E
- Závisí na koeficientu zvukové pohltivosti α
- Měří se pro frekvence zvuku 250 – 4000 Hz

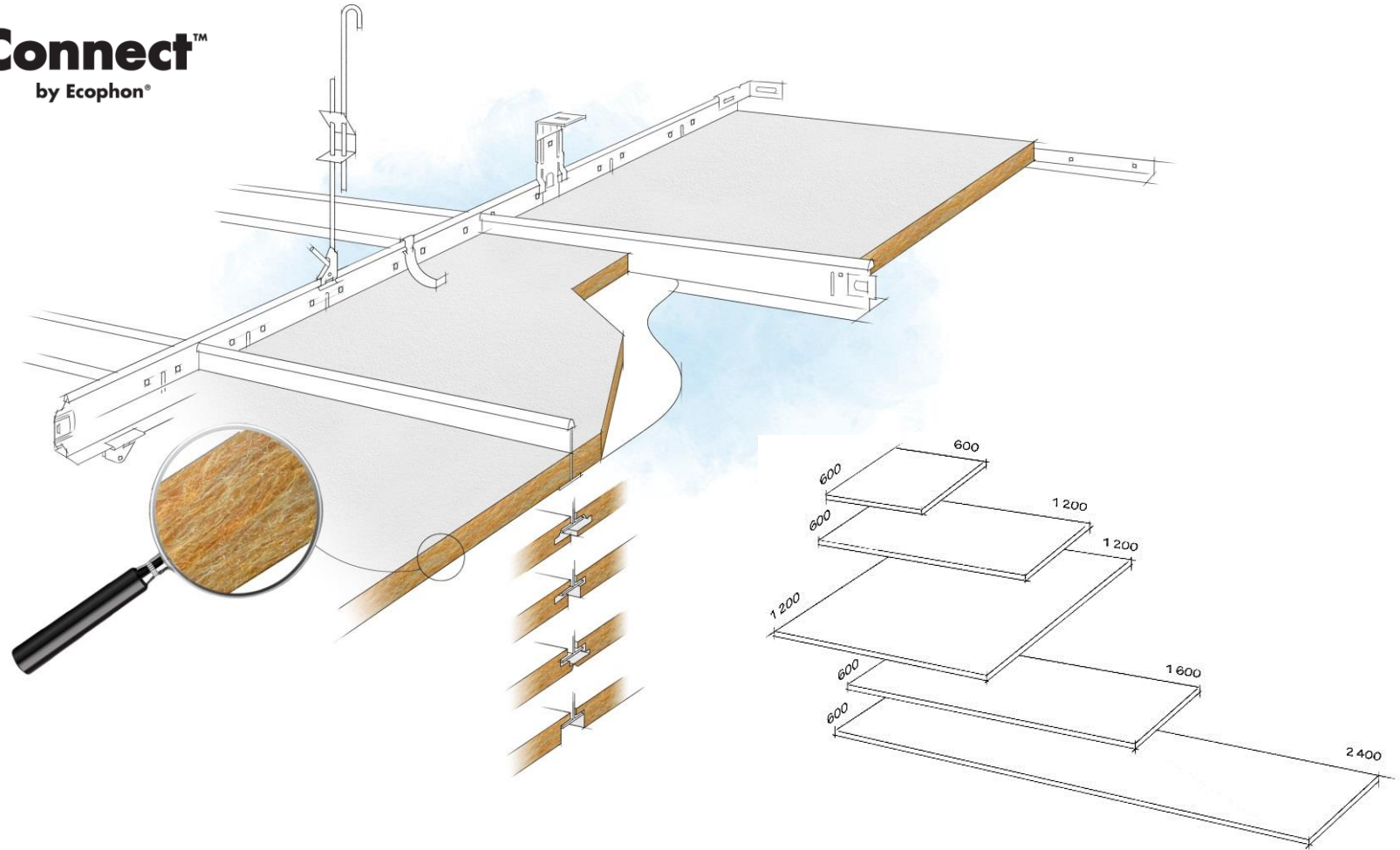


SYSTEM ECOPHON

PANELY ECOPHON

- Ze skelného vlákna
- 70 % recyklované sklo
- Švédský výrobek
- Certifikace

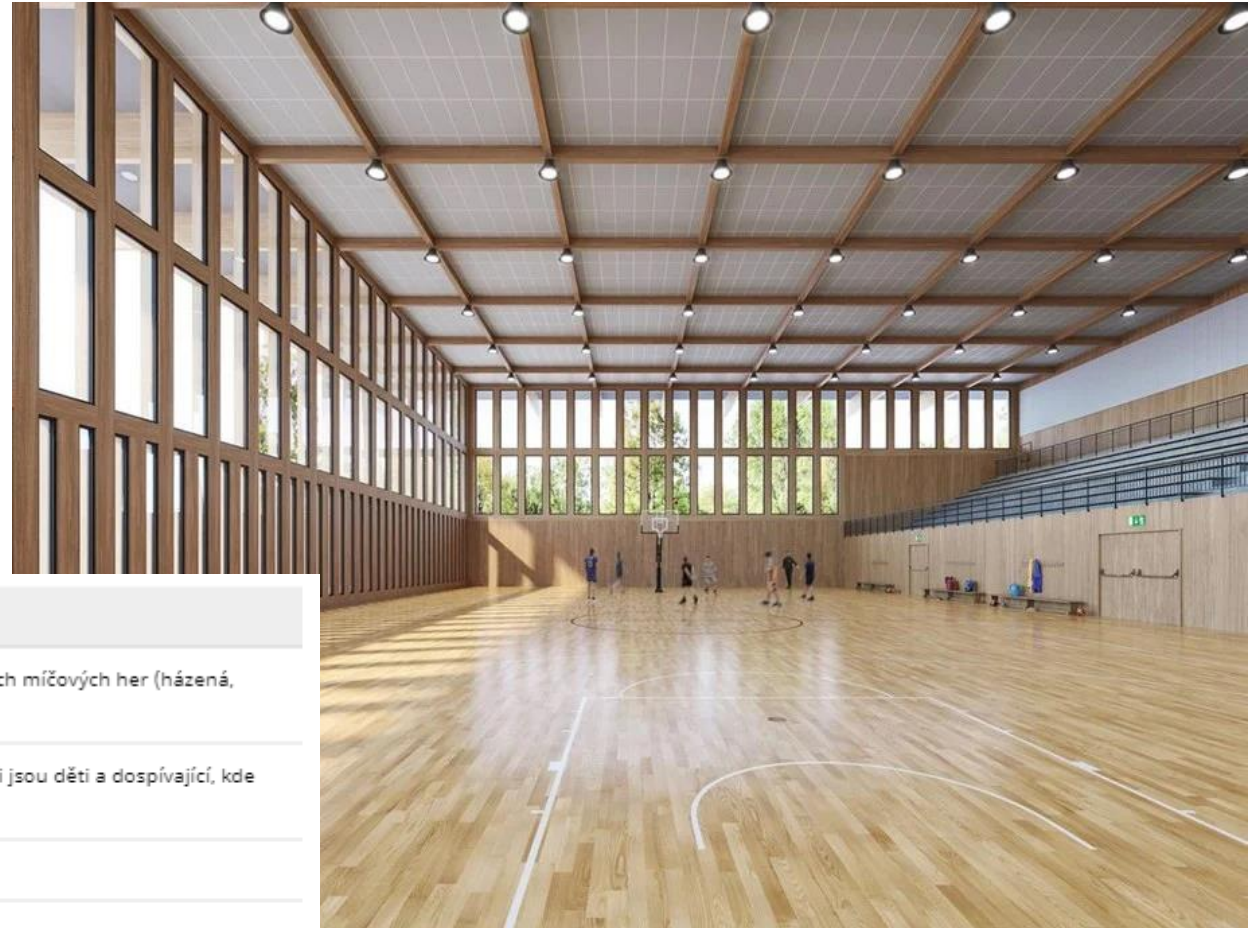
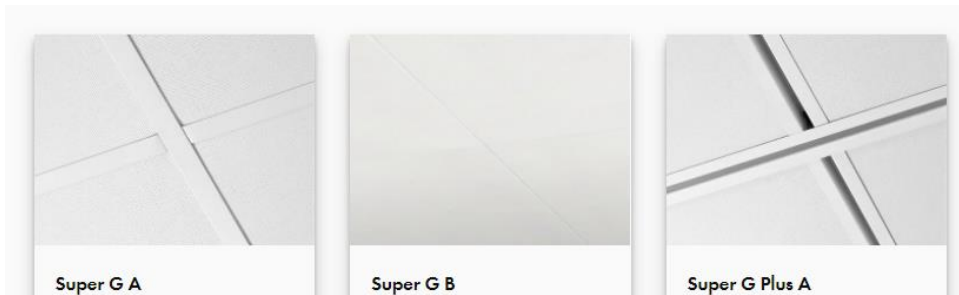
Connect™
by Ecophon®



TĚLOCVIČNA – ECOPHON SUPER G



Řešení prostorové akustiky



Nárazuvzdornost

Třída	Rychlost nárazu (m/s)	Vhodné prostory
1A	16,5 +/- 0,8	víceúčelové haly, které se stávají dějištěm profesionálních míčových her (házená, tenis)
2A	8,0 +/- 0,5	haly a tělocvičny, kde se předpokládají míčové hry (hráči jsou děti a dospívající, kde se nepředpokládá tak intenzivní hra)
3A	4,0 +/- 0,5	zejména školní chodby a mateřské školy

NABÍDKA SYSTÉMŮ ECOPHON



Zdravotnická zařízení
(čistitelnost a dezinfekce)

Kanceláře
(design a barvy)

<p>Focus Splňuje náročné požadavky na design a funkčnost 16 produktů</p>	<p>Master Když je akustika rozhodující 10 produktů</p>	<p>Hygiene Dobrá akustika tam, kde je hygiena klíčová 16 produktů</p>	<p>Gedina Standardní řešení pro vysoké nároky 2 produkty</p>
<p>Advantage Pro splnění základních požadavků 2 produkty</p>	<p>Sombra Černý akustický pohled 1 produkt</p>	<p>Super G Pro náročné prostředí 3 produkty</p>	<p>Combison Zvuková izolace i absorpce zvuku 6 produktů</p>

NABÍDKA SYSTÉMŮ ECOPHON



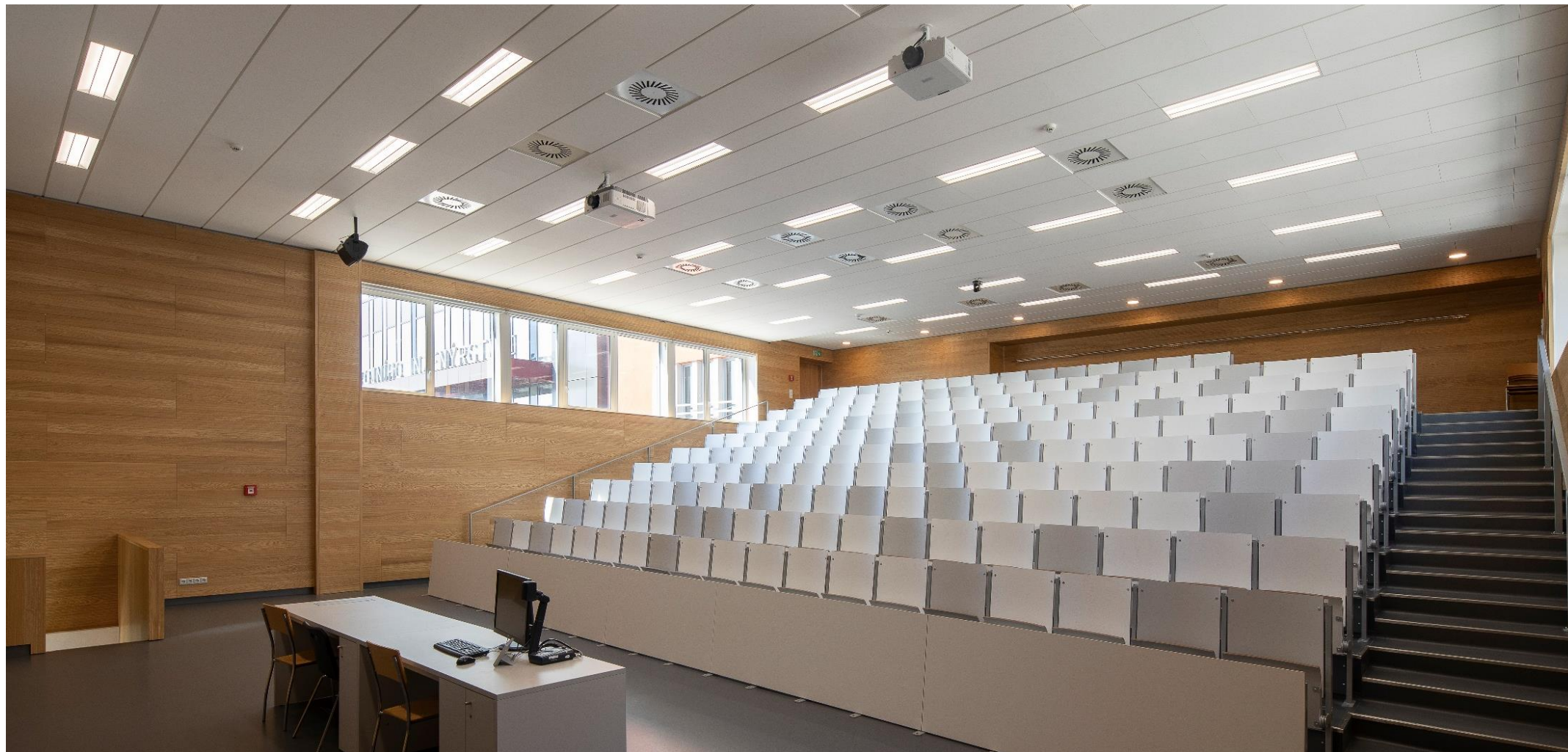
Školy, kanceláře
(design, tvary, barvy)

Komerční interiéry
(design, tvary, barvy)

<p>Industry Akustická řešení do průmyslových prostor 1 produkt</p>	<p>Akusto Objevte variace stěnových řešení 5 produktů</p>	<p>Solo Využijte svobodu projevu 16 produktů</p>	<p>Connect™ nosný systém Nezbytnými prvky nosného systému jsou naše hlavní a vedlejší profily Connect. →</p>
<p>Connect™ profily Profily Connect jsou základním prvkem nosného systému. →</p>	<p>Connect™ příslušenství Aby byl systém kompletní a různorodý, Ecophon Connect™ disponuje širokou nabídkou příslušenství. →</p>	<p>Connect™ Přemostění Přemostění Connect řeší integraci osvětlení, označení a detektorů do podhledu. →</p>	<p>Ecophon Lighting Řešení integrovaného osvětlení 4 produkty</p>

NEMOCNICE JIHLAVA





SPORTOVNÍ HALA STRUPČICE



HOTEL AMENITY, ŠPINDLERŮV MLÝN



Podlahy

SUCHÉ PODLAHY

Skladba na lehkém trémovém stropě

- vzduchová neprůzvučnost R_w až 58 dB
- zlepšení kročejové neprůzvučnosti $\delta_{L_n,v}$ až 16 dB
- maximální plošné zatížení až 8 kN/m²
- maximální bodové zatížení:
 - až 2,6 kN/bod (dle ČSN EN13810-1)
 - až 4 kN/bod (dle ČSN EN1991-1-1)



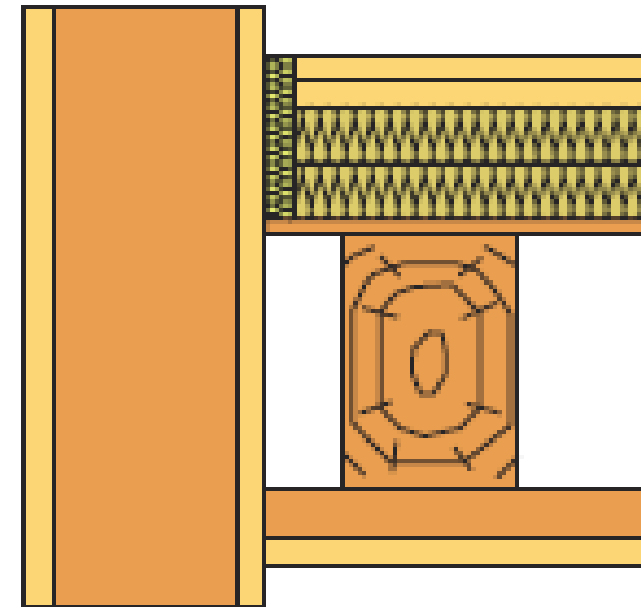
Podlahové desky/dílce



Isover T-P



Suchý vyrovnávací podsyp



SUCHÉ PODLAHY

Skladba na podkladním betonu

- Tepelný odpor 5,43 m²K/W
- Maximální plošné zatížení až 8 kN/m²
- Maximální bodové zatížení:
 - až 2,6 kN/bod (dle ČSN EN13810-1)
 - až 4 kN/bod (dle ČSN EN1991-1-1)



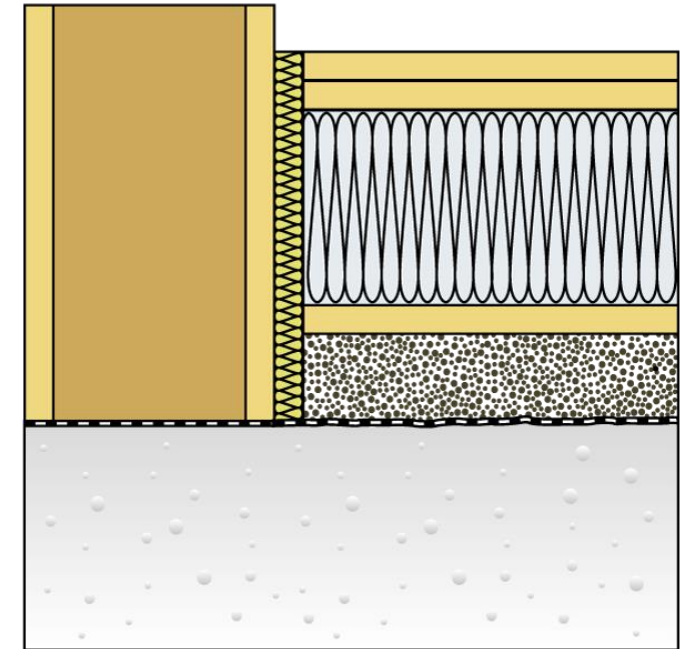
Podlahové desky/dílce



Isover EPS 100



Suchý vyrovnávací
podsyp



PLOVOUCÍ PODLAHY LEHKÉ

Podle čeho vybírat vhodný produkt?

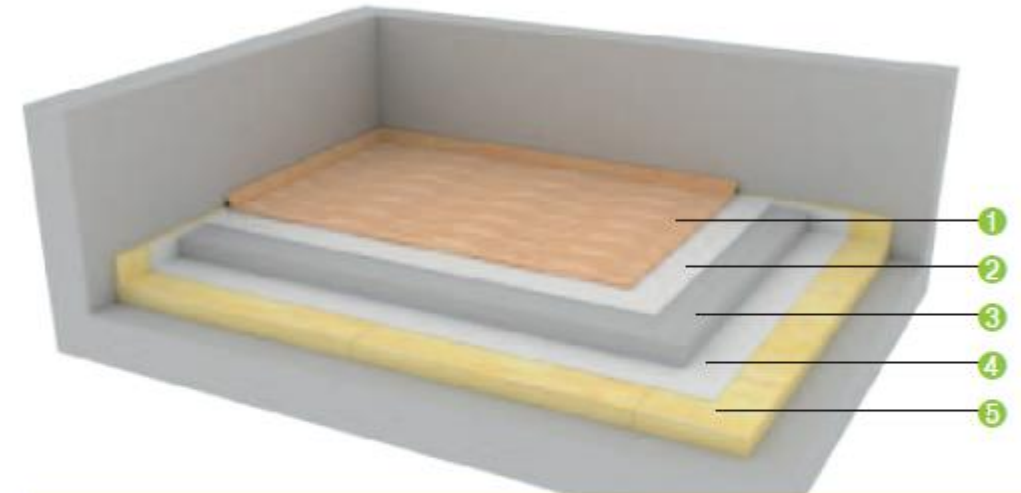
- Sortiment kamenné nebo skelné vlny nebo EPS
- Lehká nebo těžká plovoucí podlaha
- Tloušťka 20-50 mm
- Dynamická tuhost
 - Nižší hodnota = lepší vlastnosti
- Stlačitelnost
 - Třída CP2 – 2 mm
- Zatížitelnost
 - Užité zatížení dle provozu až 5 kN/m²



ISOVER
T-P



ISOVER
TDPT



1. nášlapná vrstva [1-20 mm] • **2.** separace (vyrovnání podkladu) [2-3 mm] • **3.** vyztužená betonová deska [tl. 50-60 mm], nebo anhydrit [40-60 mm] • **4.** separace (zamezení průniku vody do minerální izolace) • **5.** kročejová izolace např. Isover N, Isover T-N, nebo elastifikovaný polystyren Isover EPS RigiFloor 4000 [20-50mm]

SUCHÉ PODLAHY

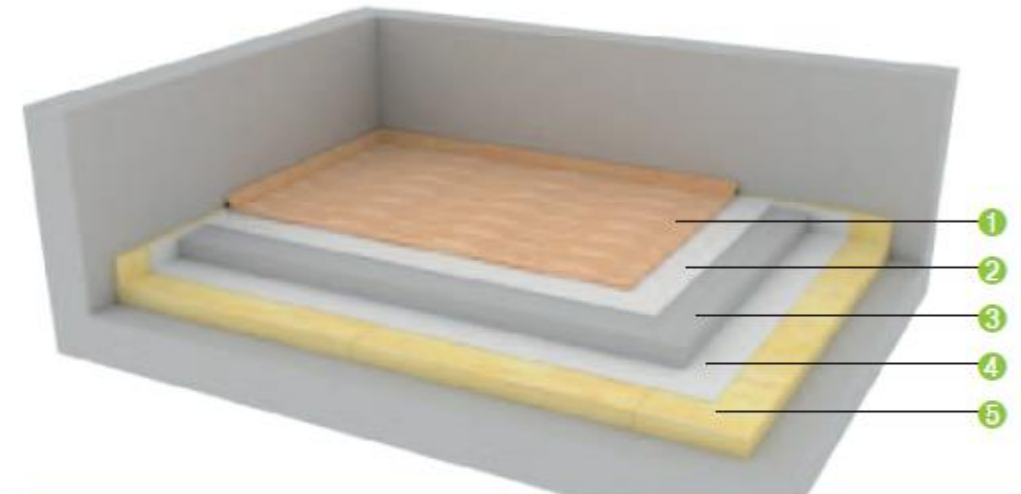


Druh podlahy	Minimální tloušťka	Čas zrání	Zatížitelný po	Množství vlhkosti	Dodatečné náklady
Suchá podlaha	Od 20 mm	≤24 hod	1 dnu	≤0,01l/m ²	žádné
Anhydrit	Od 35 mm	≥28 dnů	3 dnech	0,8l/m ²	Delší výstavba= vyšší náklady
Cementový potěr	Od 40 mm	≥36 dnů	2 týdnech	0,5l/m ²	Delší doba výstavby +spotřeba energie = vyšší náklady

PLOVOUCÍ PODLAHY TĚŽKÉ

Podle čeho vybírat vhodný produkt?

- Sortiment kamenné nebo skelné vlny nebo EPS
- Lehká nebo těžká plovoucí podlaha
- Tloušťka 20-50 mm
- Dynamická tuhost
 - Nižší hodnota = lepší vlastnosti
- Stlačitelnost
 - Třídy CP2, CP3, CP5 – 2-5 mm
- Zatížitelnost
 - Užité zatížení dle provozu 2-5 kN/m²



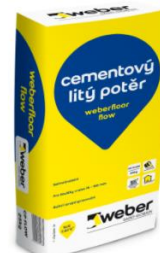
1. nášlapná vrstva [1-20 mm] • **2.** separace (vyrovnání podkladu) [2-3 mm] • **3.** vyztužená betonová deska [tl. 50-60 mm], nebo anhydrit [40-60 mm] • **4.** separace (zamezení průniku vody do minerální izolace) • **5.** kročejová izolace např. Isover N, Isover T-N, nebo elastifikovaný polystyren Isover EPS RigiFloor 4000 [20-50mm]



ISOVER
N



ISOVER
EPS RigiFloor 4000

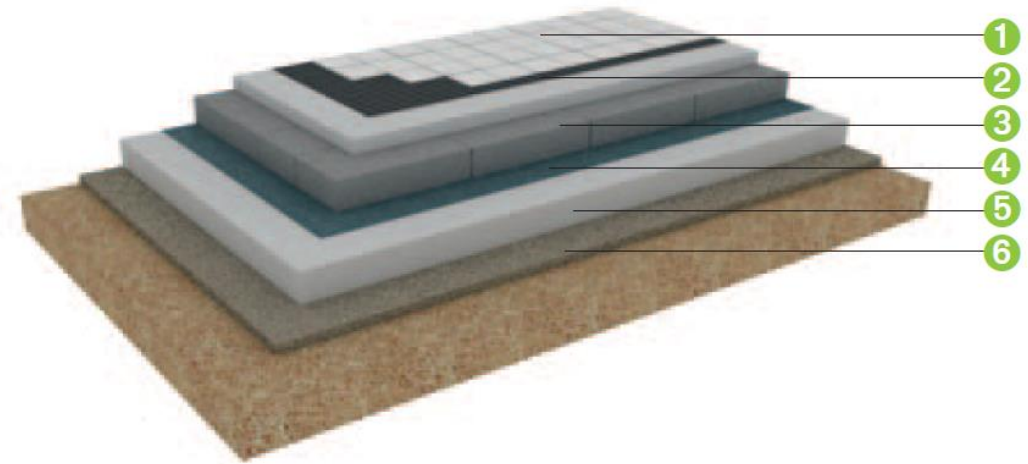


Weberfloor flow

PODLAHY – TEPELNÁ IZOLACE

Podle čeho vybírat vhodný produkt?

- Sortiment EPS
- Pevnost v tlaku
 - Užité zatížení dle provozu
- Součinitel tepelné vodivosti
 - Bílý nebo šedý polystyren



ISOVER
EPS 100



ISOVER
EPS Grey 100



Weberbat rapid

1. dlažba do lepidla [15-30 mm] • **2.** betoná deska s kari sítí [60-100 mm] • **3.** tepelná izolace ISOVER EPS 100 (ISOVER EPS Grey 100) [100-300 mm] • **4.** hydroizolace • **5.** betonová základová deska [100-150 mm] • **6.** hutněný štěrk s geotextilií [100 mm]

STROPY

Podle čeho vybírat vhodný produkt?

- Sortiment kamenné vlny
- Výrobky z kolmého vlákna
- Lamely – menší rozměr, nižší hmotnost
- Pevnost v tahu
- Nástřik ano/ne – náročnost realizace, estetika
- Zkosené hrany – vizuální efekt



ISOVER
Top V



ISOVER
Top V Final



Webertherm
elastik



CLIMAVER

Systemové řešení pro distribuci vzduchu v objektech.

Panely ze skelná vlny s povrchovou úpravou.

Vytápění, větrání, klimatizace.

Vynikající akustické a tepelné vlastnosti.

Vysoká úroveň vzduchotěsnosti.

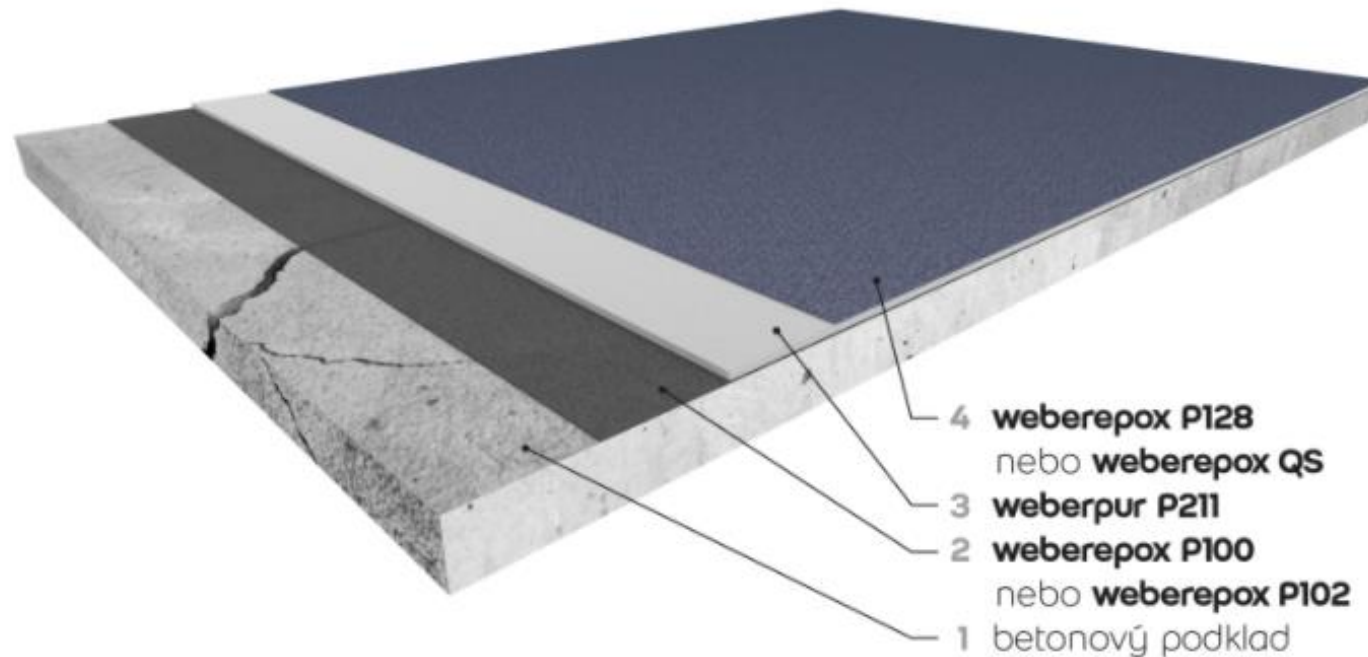
Rychlá instalace, nízká hmotnost, odolnost.

Tvarová flexibilita, výroba přímo na stavbě, libovolné rozměry čtyřhranného potrubí.



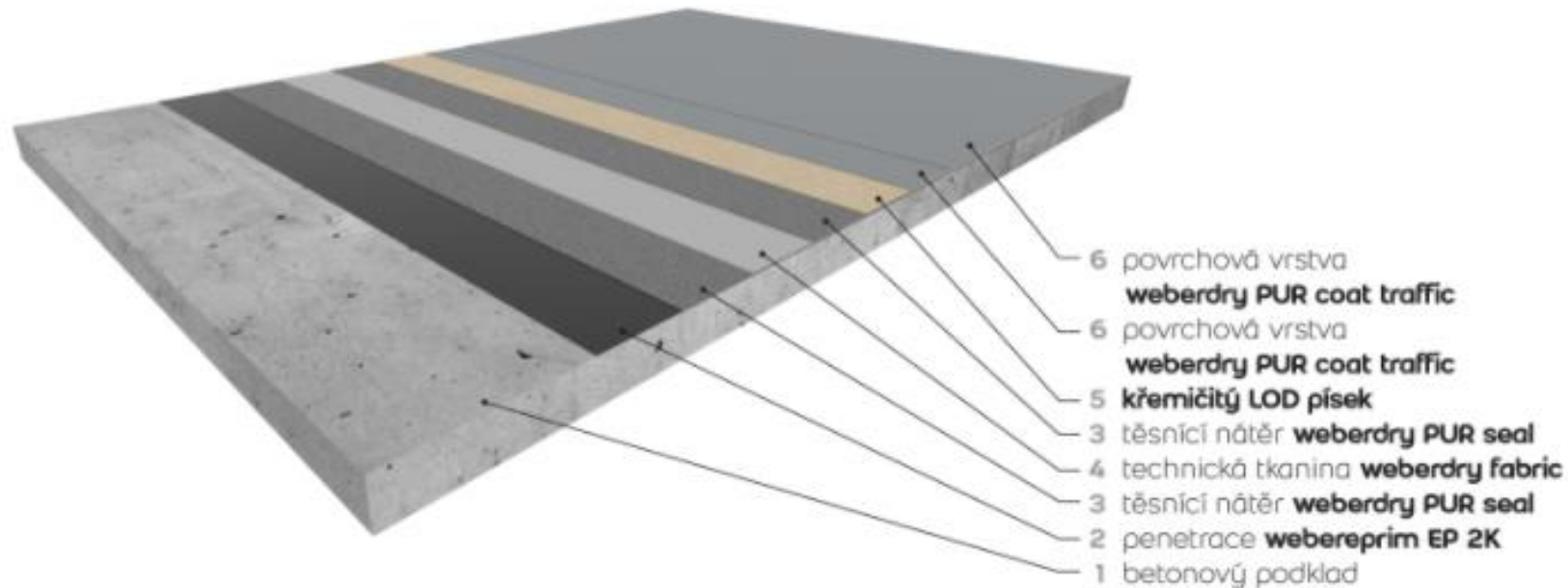
PODLAHY – GARÁŽE

- dynamické přemostění trhlin do 0,5 mm, statické do 1,25 mm dle ČSN EN 1062-7



PODLAHY – GARÁŽE

- Hydroizolace povrchů vystavených vysoké hustotě provozu (parkoviště)



WEBOVÉ STRÁNKY DIVIZÍ



RIGIPS

Projektanti a stavitelé



[Výběr a kalkulace konstrukcí](#)



[Akustická aplikace](#)



[CAD výkresy](#)



[BIM řešení](#)

ISOVER

DRUH

- Certifikace ISO (2)
- Environmentální prohlášení o produktu (75)
- Foto a loga (41)
- Katalogy a ceníky (38)
- Korporátní dokumenty (7)
- Ostatní technické dokumenty (31)
- Pozvánky, letáky, propagační materiály (15)
- Programy (2)
- Prohlášení o shodě (8)
- Prohlášení o vlastnostech (200)
- SUIS (17)
- Systémové technické listy (3)
- Technické izolace (112)
- Technické listy (223)
- Pro média (11)
- Vegetační střechy (18)
- Výpočetní programy (2)

WEBER

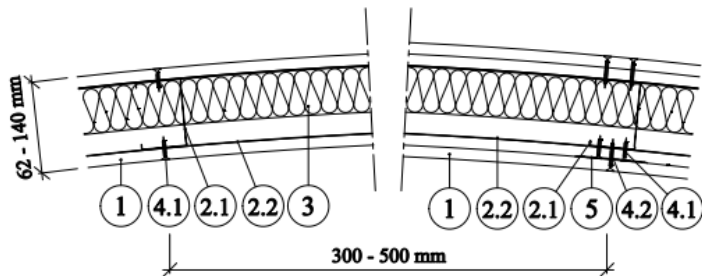
BIM	Vzorníky a barvy
EPD	Technické podklady
Vzorníky a barvy	EPD
webercolor architect	Weber kalkulátor
Struktury	Kalkulátor na hmoždinky
Designové omítky a fasády	Konstrukční detaily
Barevné nátěry	Požárně klasifikační osvědčení
Nabídka vizualizace	SVT kódy
Videa	BIM
Unikátní řešení	Reference
Reference	

TECHNICKÉ PODKLADY

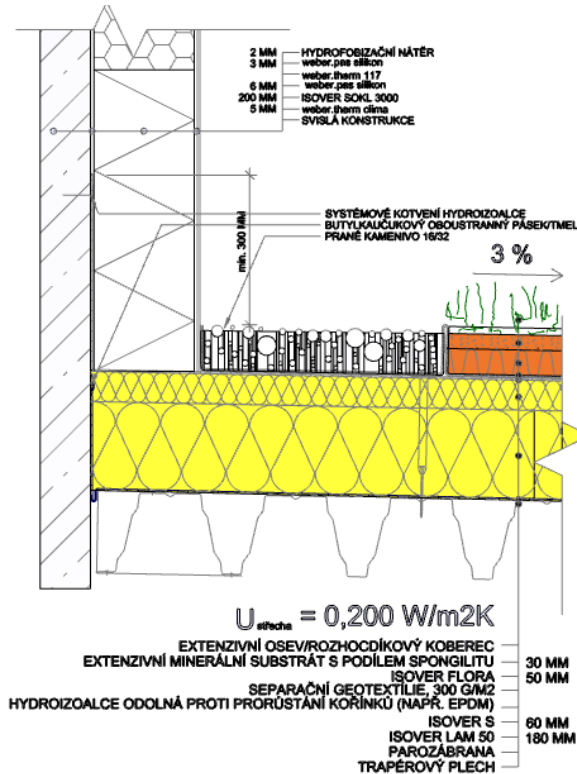
RIGIPS (Rigips.cz)

Příčky Rigips na kovové konstrukci - obloukové stěny -
desky Glasroc F Reflex 3.75.10

[PDF](#) [DWG](#) [DWG barevné](#) [DXF](#) [Detail](#)

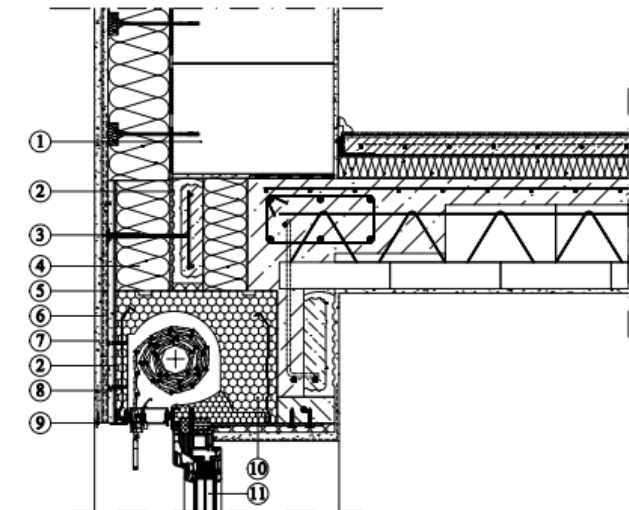


ISOVER (Isover.cz)



WEBER (Weber-panel.cz)

ETICS Weber therm - napojení na konstrukci roletové schránky



ZÁVĚR

ARCHITECTURE
STUDENT
CONTEST

DĚKUJEME ZA POZORNOST



Tomáš Truxa

tomas.truxa@saint-gobain.com

+420 702 290 038

Veronika Švejdová

veronika.svejdova@saint-gobain.com

+420 606 874 682




SAINT-GOBAIN