



ARCHITECTURE
STUDENT
CONTEST

— Helsinki 2024 —

Produktové portfolio Saint-Gobain

Střešní konstrukce

Fasádní systémy

Modrozelená infrastruktura

Stavební sklo

Vnitřní konstrukce

Technologie

Tomáš Truxa, Veronika Švejdová

11/2023



ŠKOLENÍ SG SAVE-I Plug-in pro SketchUP



Dvoudenní online školení v úterý 28. 11. (14-15:30 hod.) a čtvrtek 30. 11. (14-15:30 hod.)

SG SAVE-I

- Posuzování objektu z pohledu energetické náročnosti a tepelných ztrát

Plug-in je k dispozici zdarma:

- Ke stažení zde: architecture-student-contest.saint-gobain.com/edition-2024-helsinki

Každému zaregistrovanému týmu do soutěže bude poskytnuta 1 licence programu SketchUP zdarma.

- Žádost o licenci zašlete na email: architecture.student.contest@saint-gobain.com
- Ke komunikaci použijte e-mail, se kterým jste se registrovali do soutěže

Společnost Saint-Gobain

SPOLEČNOST SAINT-GOBAIN



TEPELNÁ, AKUSTICKÁ A PROTIPOŽÁRNÍ IZOLACE



**Kamenná
minerální vlna**



**Skelná
minerální vlna**



**Expandovaný
polystyren bílý**



**Expandovaný
polystyren šedý**

SÁDROKARTONOVÉ DESKY A SYSTÉM SUCHÉ VÝSTAVBY



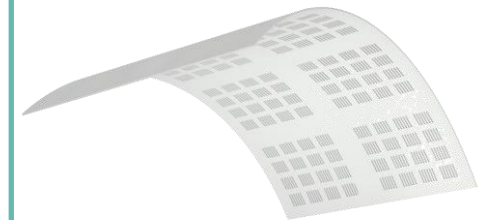
**Sádrokartonové
stavební desky**



**Sádrovláknité
desky**



Sádrové tmely



**Sádrokartonové
akustické desky a
kazety**

STAVEBNÍ CHEMIE, FASÁDNÍ SYSTÉMY



**Fasádní
materiály**



Sanační omítky

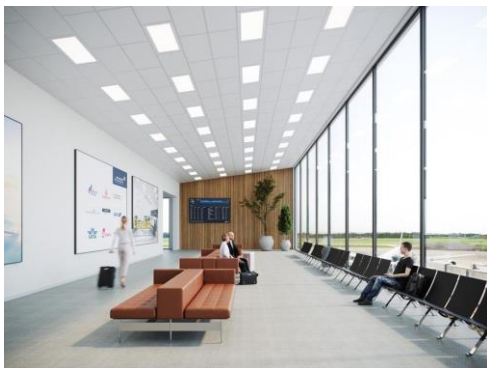


**Lepidla na
obklady a dlažby**



**Epoxidové
materiály**

MATERIÁLY PRO ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ AKUSTIKY



**Akustické
podhledy**



Stěnová řešení

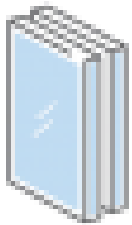


**Samostatné
akustické prvky**

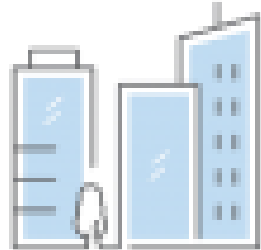


**Integrované
osvětlení**

SKLO V ARCHITEKTUŘE



**Izolační skla
pro okna**



Fasádní systémy



**Příčky
Zábradlí**



Pochozí sklo

TECHNOLOGIE PRO ENERGETICKY EFEKTIVNÍ BUDOVY



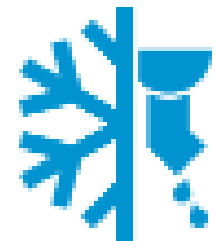
**Řízené větrání
s rekuperací**



**Podlahové
vytápění**



Fotovoltaika



**Ochrana proti
námraze**

Centrum obchodní a technické podpory



TECHNICKÁ PODPORA SG



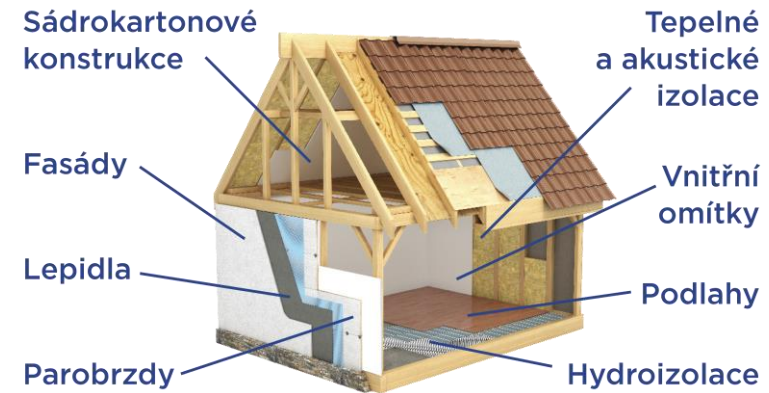
TECHNICKÁ PODPORA PRO STAVEBNÍ MATERIÁLY

Co nabízíme?

Výběr vhodného materiálu
Komplexní návrh skladby konstrukcí
Montážní postup
Detaily konstrukcí

Pro koho je určená?

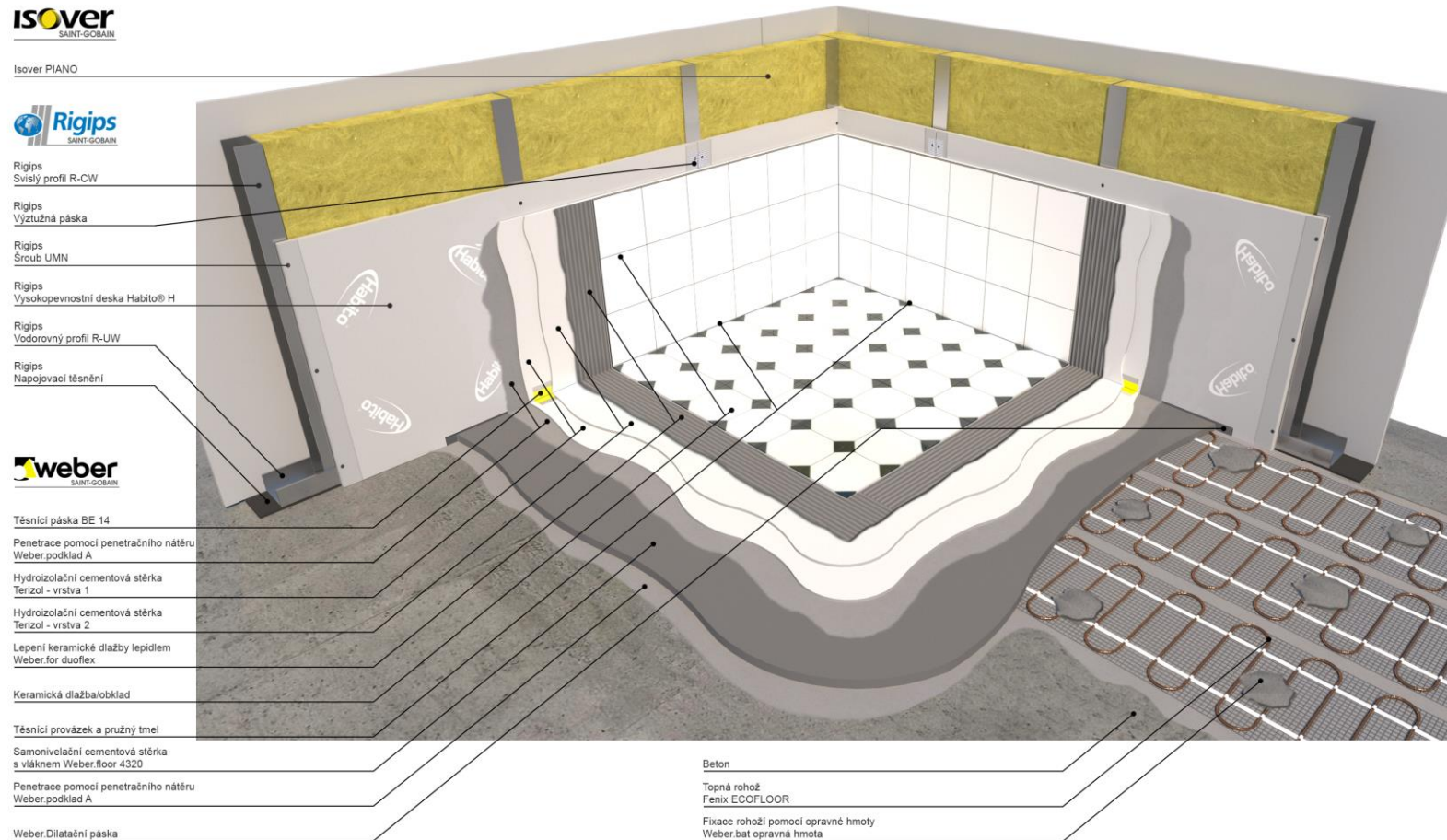
Koncový zákazník
Realizační firma
Projektant, Architekt
Stavební dozor



TECHNICKÁ PODPORA SG



DŮRAZ NA SYSTÉMOVÉ ŘEŠENÍ ZE SORTIMENTU MATERIÁLU SAINT-GOBAIN



Environmentální prohlášení o produktu

ŽIVOTNÍ CYKLUS VÝROBKU



ŽIVOTNÍ CYKLUS VÝROBKU

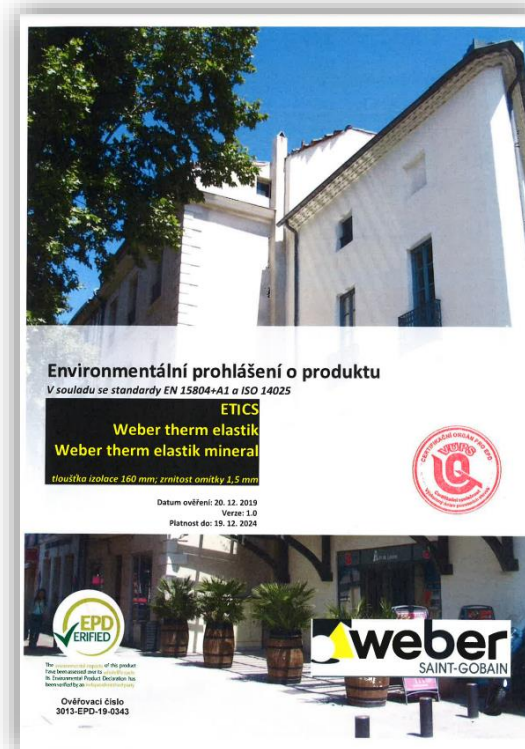
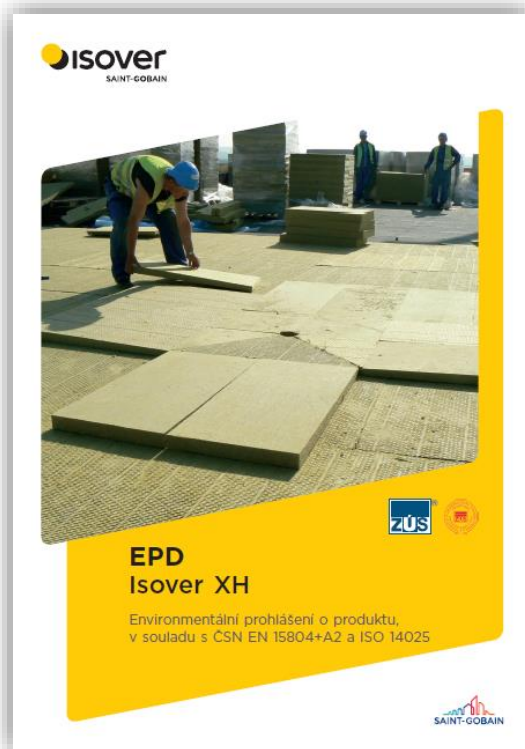
INFORMACE Z POSUZOVÁNÍ BUDOVY						
Informace o životním cyklu budovy					DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE NAD RÁMEC ŽIVOTNÍHO CYKLU	
A1-A3 VÝROBNÍ FÁZE	A4-A5 FÁZE VÝSTAVBY	B1-B7 FÁZE FÁZE UŽÍVÁNÍ ¹⁾		C1-C4 FÁZE KONCE ŽIVOTNÍHO CYKLU	D Přínosy a náklady za hranicemi systému	
A1 Dodání nerostných surovin	A4 Doprava	B1 Užívání scénář	B5 Rekonstrukce scénář	C1 Demolice / Dekonstrukce scénář	Potencionální opětovné použití, využití a recyklace	
A2 Doprava	A5 Proces výstavby – instalace	B2 Údržba scénář	B6 Provozní spotřeba energie scénář	C2 Doprava scénář		
A3 Výroba		B3 Oprava scénář	B7 Provozní spotřeba vody scénář	C3 Zpracování odpadu scénář		
		B4 Výměna scénář		C4 Odstranění scénář		
Od kolébky po bránu Deklarovaná jednotka	Povinné				bez RSL	
Od kolébky po bránu s možnostmi Deklarovaná / funkční jednotka	Povinné	Zahrnutí volitelné ^{1) 2)}	Zahrnutí volitelné ^{1) 2)}	Zahrnutí volitelné ^{1) 2)}	RSL ¹⁾	Zahrnutí volitelné
Od kolébky po hrob Funkční jednotka	Povinné	Povinné ^{1) 2)}	Povinné ^{1) 2)}	Povinné ^{1) 2)}	RSL ²⁾	Zahrnutí volitelné

¹⁾ Zahrnuto při deklarovaném scénáři.

²⁾ Pokud jsou uvedeny všechny scénáře.

³⁾ Vliv výrobku ve fázi B1-B7 bude započítán až na úrovni konstrukce nebo budovy.

EPD DOKUMENTY



Stavební materiály, produkty, systémová řešení

TECHNICKÉ PARAMETRY - IZOLACE



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 [%]

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 dělících stěn a střech
- EI- PO nenosných dělících stěn a podhledů ve funkci samostatný požární předěl

TECHNICKÉ PARAMETRY – SDK DESKY



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?





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/m^2K]

SOLÁRNÍ FAKTOR

- G [%]

Konstrukční systémy

ŠIKMÉ STŘECHY

Podle čeho vybírat vhodný produkt?

- Sortiment kamenné vlny nebo skelné vlny
- Výběr dle typu zateplení
- Součinitel tepelné vodivosti λ
 - 0,030 – 0,038 W/mK
- Objemová hmotnost/tuhost materiálu
 - 13 – 40 kg/m³
 - Náročnost realizace
 - Eliminace tepelných mostů



ISOVER
Uni

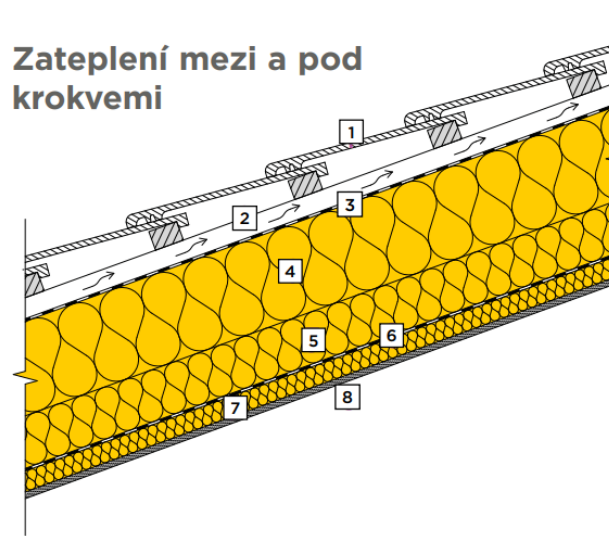


ISOVER
Unirol Profi

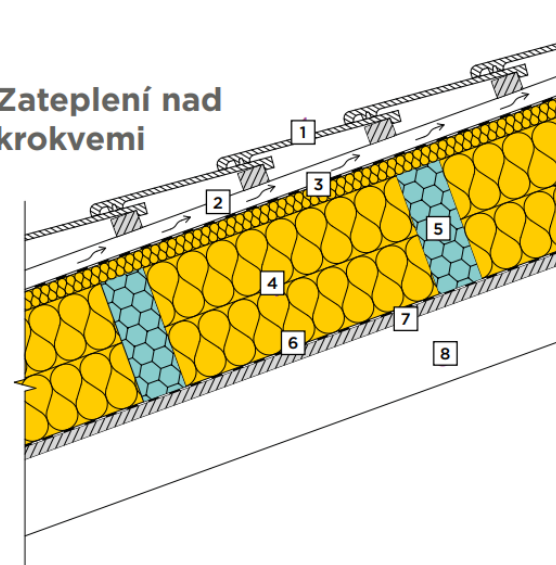


ISOVER
Multimax 30

Zateplení mezi a pod
krokviemi



Zateplení nad
krokviemi



ŠIKMÉ STŘECHY

Systémové řešení ISOVER X-Tram

- Jednoduchý systém nadkroevní izolace
- Viditelnost krovu
- Vyšší prostor v podkroví
- Minimalizace tepelných mostů
- Parozábrana bez složitých detailů
- Požární odolnost REI 45



ISOVER
EPS Tram



ISOVER
Vario XtraSafe



Dvouzávitový vrut
TWIN UD



ŠIKMÉ STŘECHY

Systémové řešení s krokrovými nástavci

- Pro vložení až 220 mm minerální izolace pod krokve
- Minimalizace tepelných mostů
- Parozábrana bez složitých detailů
- Požární odolnost REI 15 – REI 45



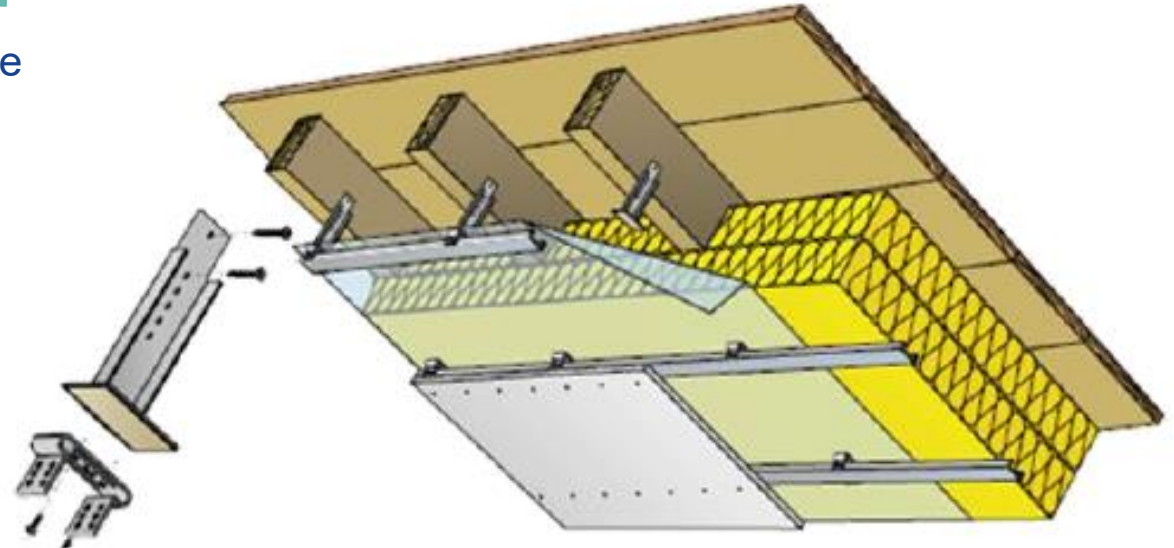
**Krokvový
nástavec**



**ISOVER
Unirol Profi**



**ISOVER
Vario KM Duplex
UV**



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



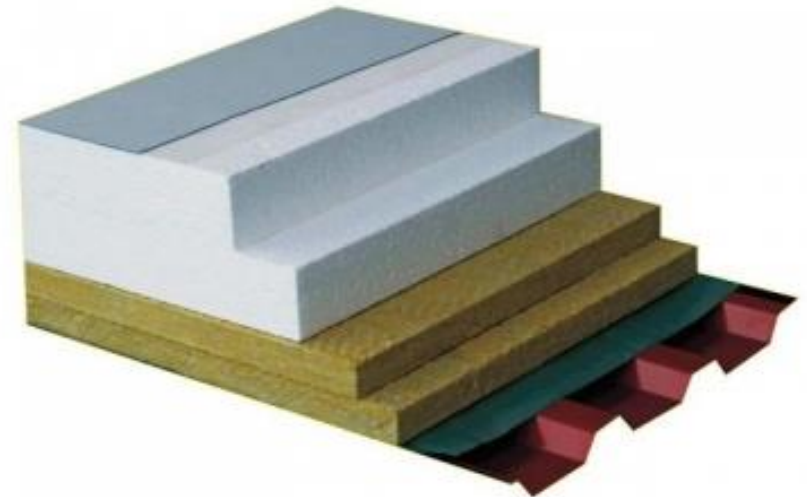
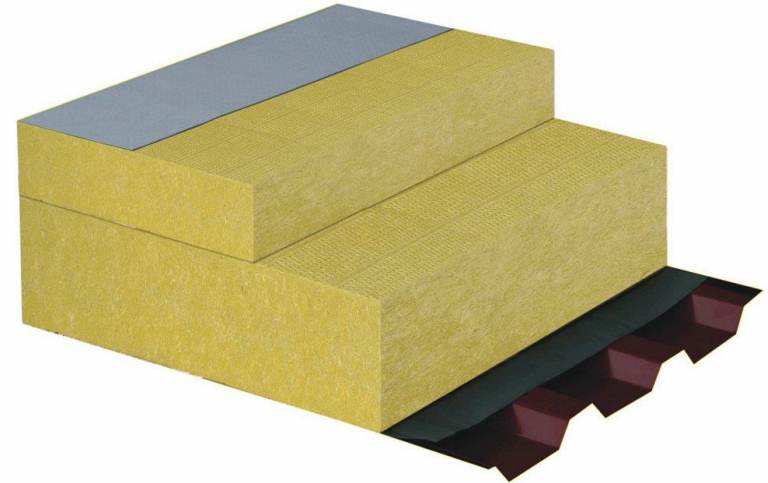
ISOVER
XH



ISOVER
LAM 30, 50, 70



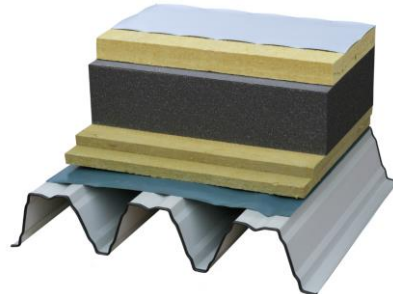
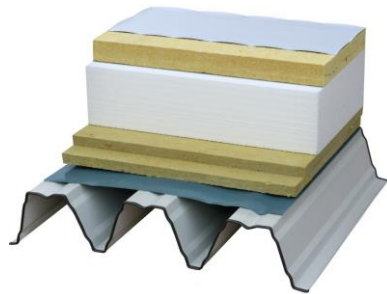
ISOVER
EPS 100, 150



PLOCHÉ STŘECHY – FVE PANELY

Na co se při návrhu skladby střechy zaměřit?

- Dostatečná pevnost podkladu – tepelné izolace
 - Pevnost v tlaku 100 kPa
 - Bodová zatížitelnost 1000 N
- Požární bezpečnost
 - Nehořlavý materiál – minerální vata
 - Certifikace B_{ROOF} (t3) pro střešní plášť
- Rizika při nevhodném návrhu skladby:
 - Poškození povlakové hydroizolace
 - Prošlapání tepelné izolace



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



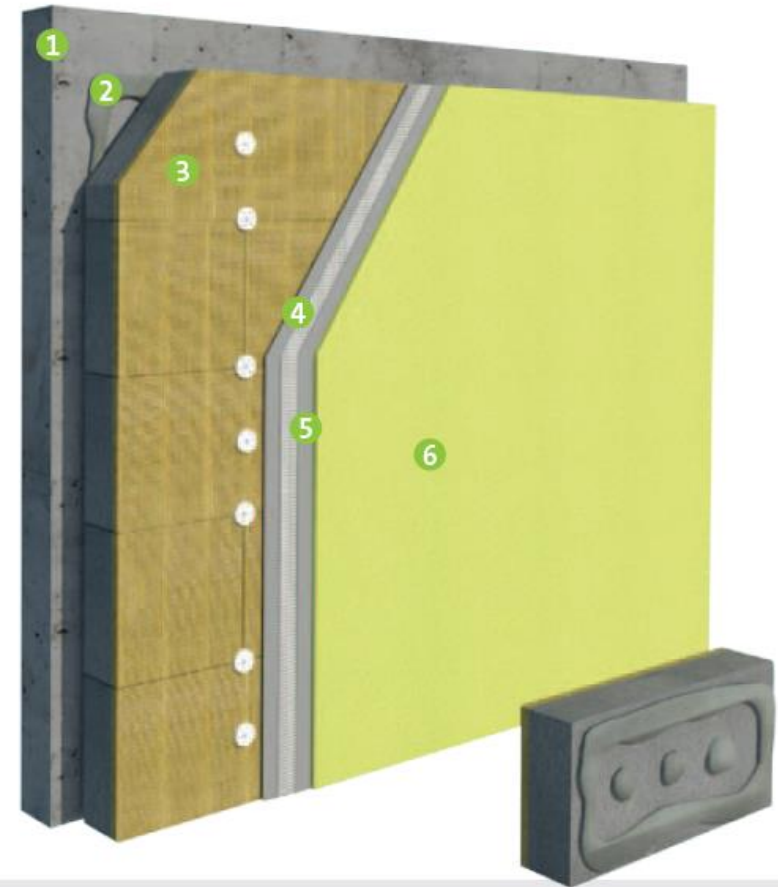
**ISOVER
TF Profi**



**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



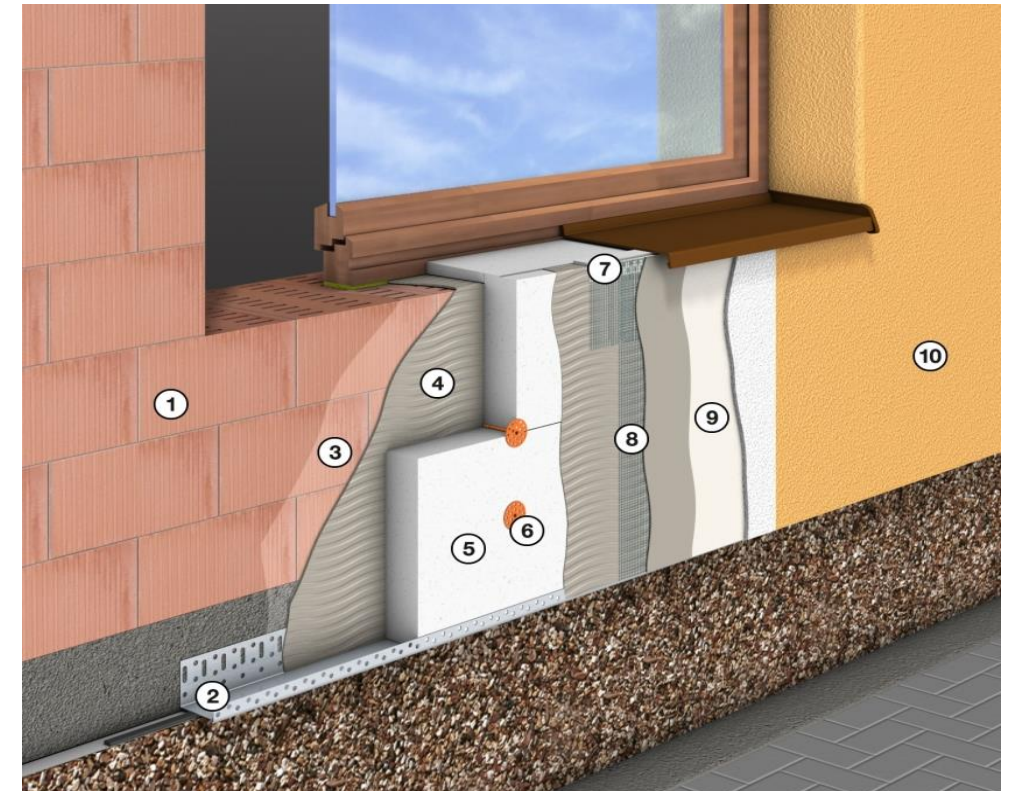
Webertherm elastik



Weberxerm 862



Webertherm clima
Sd = 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 | | |

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST FASÁD



Jaké jsou rozdíly v použití EPS a minerální izolace na fasádě z pohledu požární bezpečnosti staveb?

Jaký typ izolantu je možné použít u vícepodlažních objektů?





Jaké jsou rozdíly v použití EPS a minerální izolace na fasádě z pohledu požární bezpečnosti staveb?

Jaký typ izolantu je možné použít u vícepodlažních objektů?

Třída reakce na oheň:

- EPS – třída E (hořlavý materiál)
- MW – třída A (nehořlavý materiál)

Vždy záleží na požární výšce stavby

- do 12 m – lze použít EPS
- 12 – 22,5 m – nutné dělicí požární pásy mezi požárními úseky– kombinace EPS a MW
- nad 22,5 m – použití pouze MW

FASÁDY - KONTAKTNÍ

ISOVER TWINNER

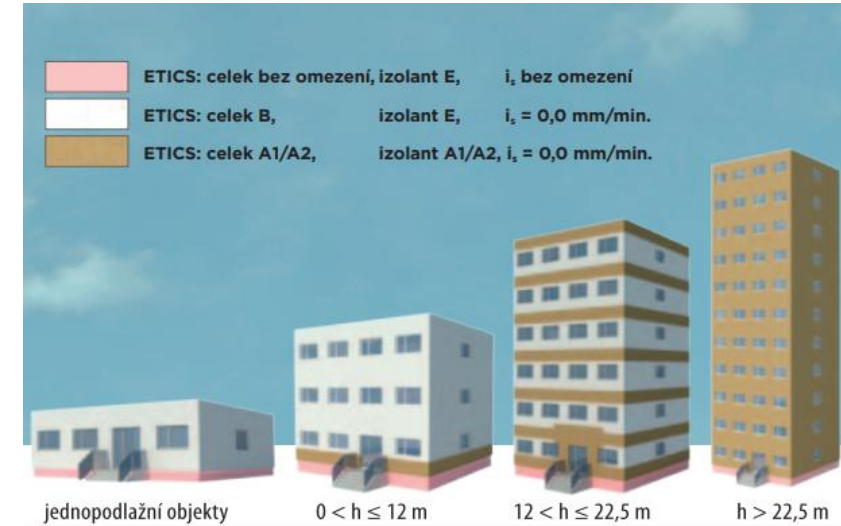
- Kombinovaný tepelný izolant
- Pro stavby s vyššími nároky na požární bezpečnost
- Vhodné pro stavby s požární výškou 12-22,5 m
- Třída reakce na oheň B
- 0,032-0,033 W/mK
- Tloušťky až 300 mm



Webertherm klasik



ISOVER Twinner



FASÁDY - KONTAKTNÍ

WEBER CLIMA EPS

- Perforovaný polystyren
- Bílá i šedá varianta
- Nižší difuzní odpor
- Vhodné pro historické objekty, rekonstrukce
- Vhodný izolant pro sanované objekty



Webertherm technik
Sd = 30 m



Webertherm clima
Sd = 14



Weberpas ExtraClean active
Sd = 20



FASÁDY - SOKL

ISOVER EPS SOKL 3000

- Perimetrický polystyren
- Vhodný pro zateplení soklu a suterénu do hloubky 3 m
- Minimální nasákavost, mrazuvzdornost
- Vaflová struktura pro lepší přídržnost
- 0,034 W/mK
- Tloušťky až 300 mm



Webertherm elastik



Webertec 915



Webersys PUR



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



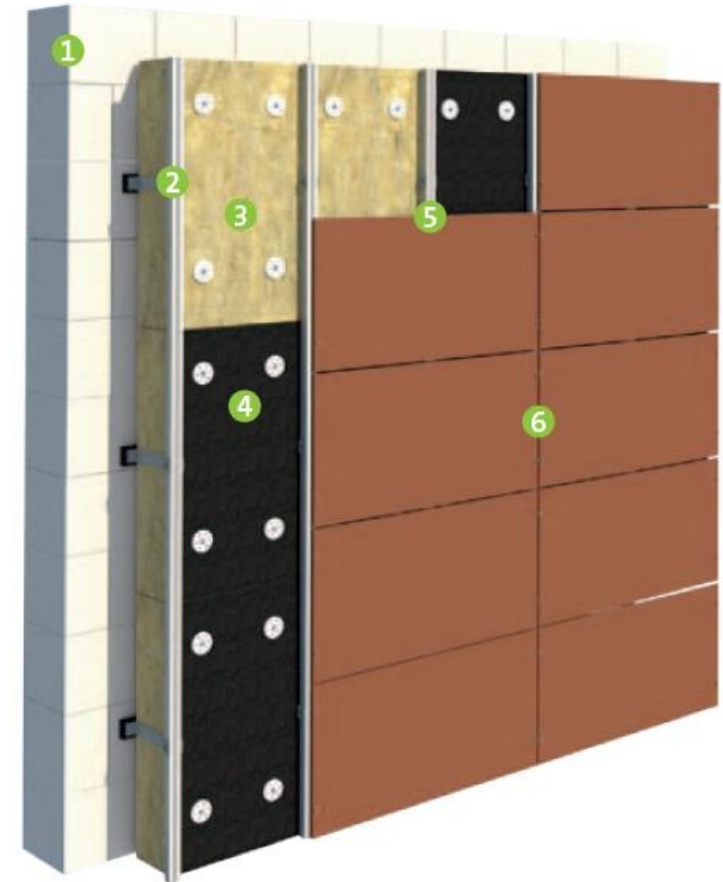
**ISOVER
Fassil**



**ISOVER
Woodsil**



**ISOVER
Topsil**



- 1 původní stěna • 2 nosný svislý rošt • 3 tepelný izolant
4 kašír 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 70 F



KONSTRUKČNÍ
DESKA RIGISTABIL



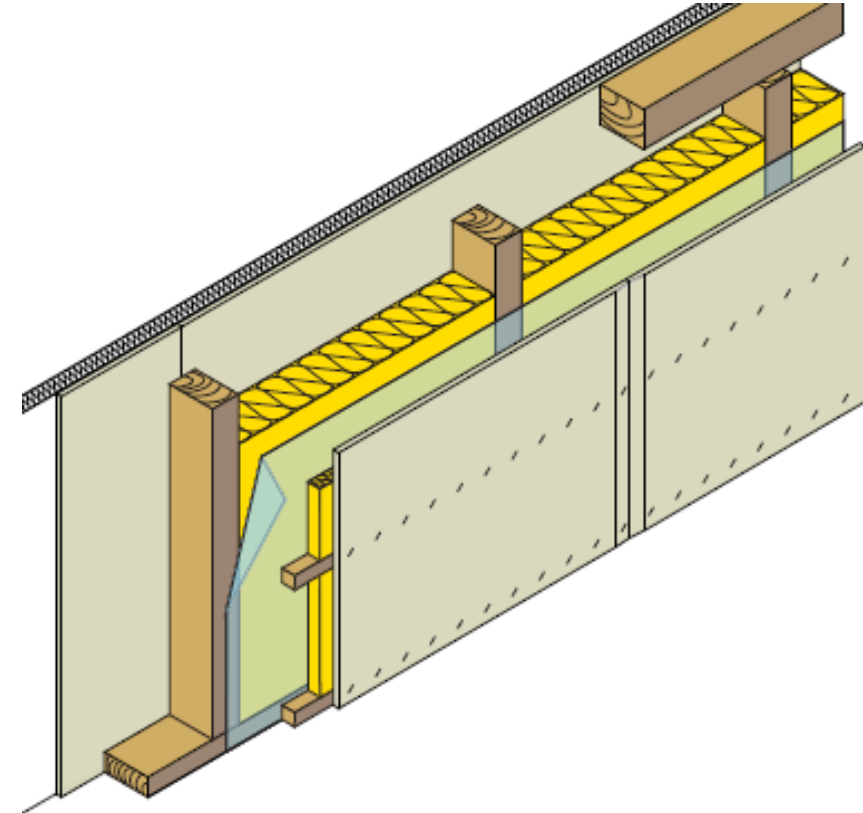
WEBER THERM
TECHNIK



ISOVER VARIO KM
DUPLEX UW



WEBER PAS
AQUABALANCE



ISOVER WOODSIL

- Minerální izolace do dřevostaveb
- Vhodný do nosných dřevěných konstrukcí
- Rozměr 1200 x 580 mm – eliminace prořezu
- OH 37 kg/m³
- λ 0,035 W/mK
- Tloušťky 60 – 180 mm



PAROZÁBRANY

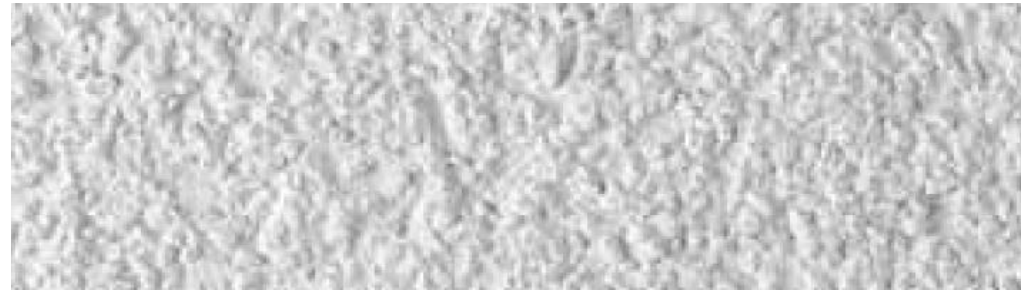
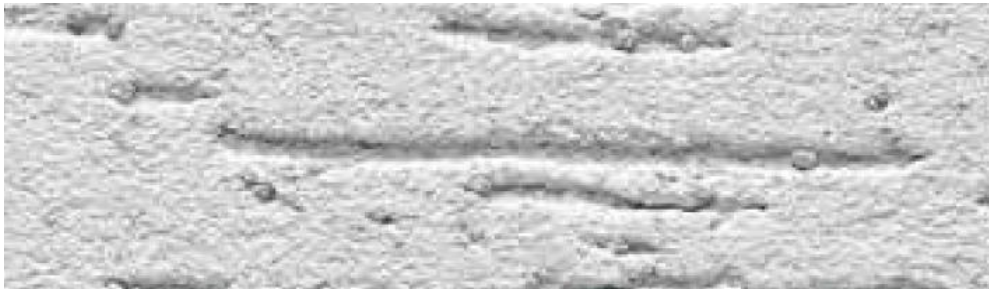
ISOVER Vario

- Proměnlivá difuzní tloušťka dle relativní vlhkosti
- Ekvivalentní difuzní tloušťka $s_D = 0,3 - 25 \text{ m}$
- Umožňuje stavbě dýchat v letním období
- Systémové řešení včetně příslušenství

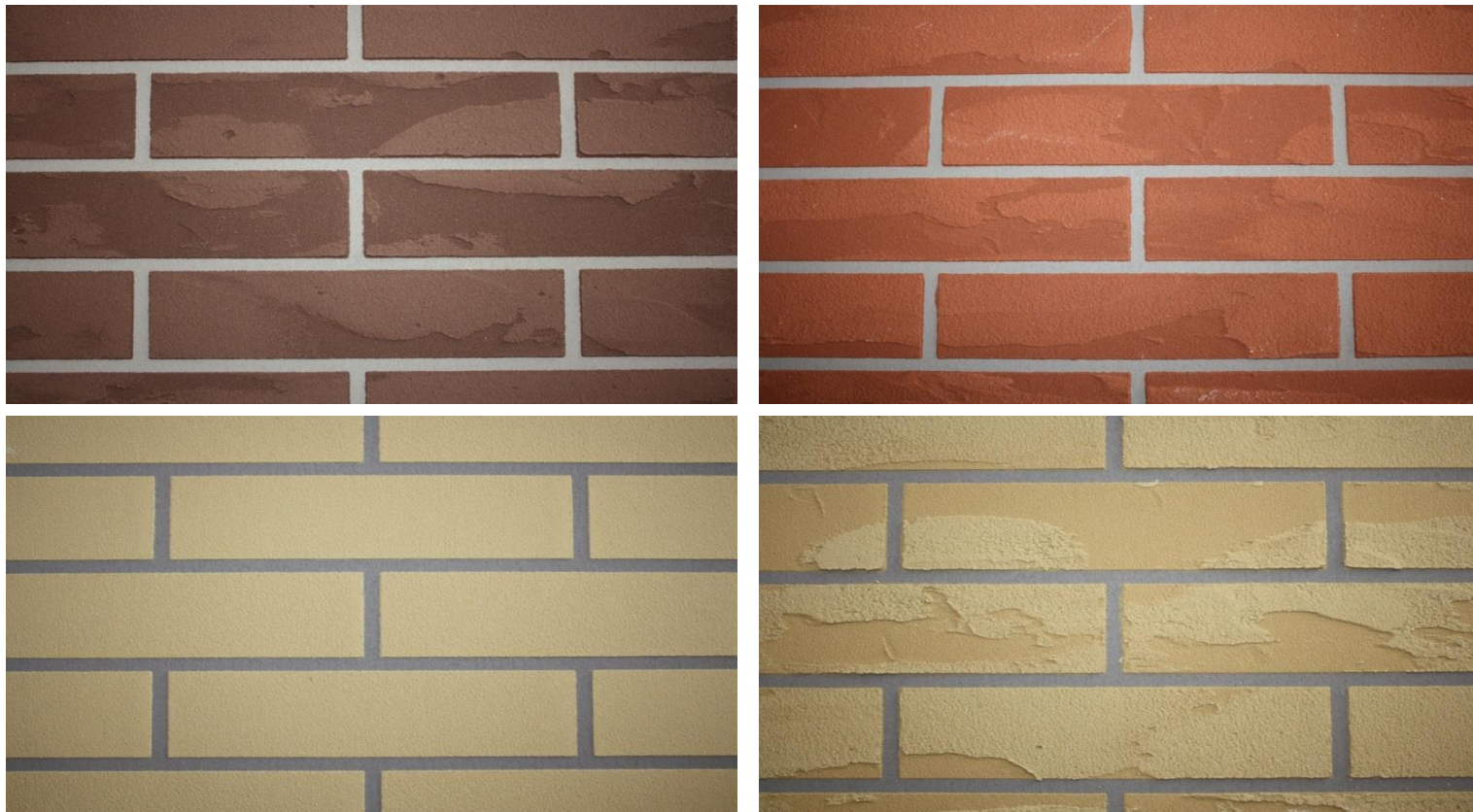
Parotěsná vrstva

- Parozábrany se umísťují k vnitřní straně konstrukce
- Zabraňují pronikání vodní páry do konstrukce
- Kritické detaily:
 - Napojení pásů parozábrany
 - Napojení na další konstrukce
 - Řešení prostupů
 - Řešení detailů





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



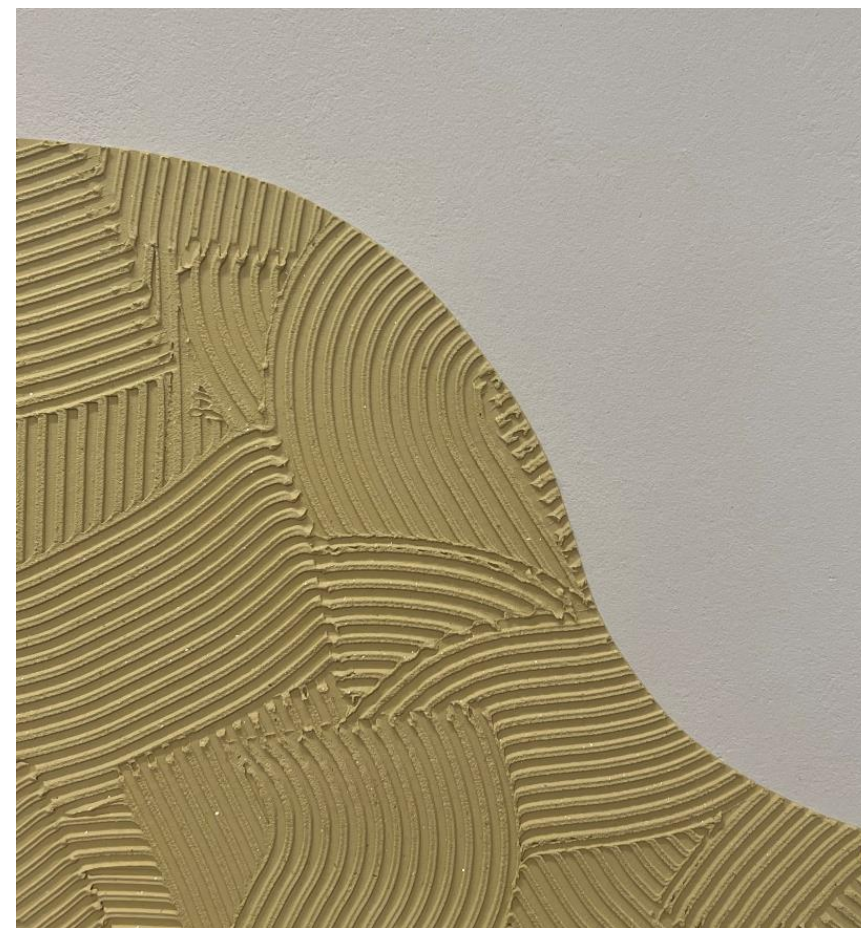
DEKORATIVNÍ DESIGNOVÉ OMÍTKY- weberpas silikon brush



DEKORATIVNÍ DESIGNOVÉ OMÍTKY- weberpas silikon granit



DEKORATIVNÍ DESIGNOVÉ OMÍTKY- weberpas silikon form



DEKORATIVNÍ DESIGNOVÉ OMÍTKY- weberton metallic



FASÁDNÍ MINERÁLNÍ IZOLACE



Jaké jsou rozdíly mezi minerální izolací s podélným a kolmým vláknem?
Jaké jsou jejich přednosti a klíčové vlastnosti?
Liší se jejich požadavky na technologický postup při aplikaci na stěnu?



FASÁDNÍ MINERÁLNÍ IZOLACE



Jaké jsou rozdíly mezi minerální izolací s podélným a kolmým vláknem?

Jaké jsou jejich přednosti a klíčové vlastnosti?

Liší se jejich požadavky na technologický postup při aplikaci na stěnu?

Izolace s podélným vláknem má lepší tepelně izolační parametry.

Izolace s kolmým vláknem má lepší mechanické vlastnosti – pevnost v tahu.

Pro fasádní obklad s vyšší hmotností je lepší kolmé vlákno.

Desky/lamely s kolmým vláknem je nutné při aplikaci lepit celoplošně.

Povrch izolant s kolmým vláknem je možné brousit, využívat na oblé tvary.

Vegetační střechy

ZELENÉ STŘECHY



PŘÍNOSY ZELENÝCH STŘECH



NAKLÁDÁNÍ
S DEŠŤOVOU VODOU



ZLEPŠENÍ MIKROKLIMATU
UVNITŘ BUDOVY



ZLEPŠENÍ ŽIVOTNÍHO
PROSTŘEDÍ



PROVOZNÍ
NÁKLADY



REDUKCE TEPELNÉHO
OSTROVA



SOCIÁLNÍ
INTERAKCE



SCHOPNOST
TLUMIT HLUK



ARCHITEKTONICKÁ
HODNOTA

HYDROFILNÍ VLNA ISOVER

Jaké jsou vlastnosti produktu?

- Hydrofilizace = zadržování vody
- Částečná náhrada substrátu
- Hydroakumulační schopnosti až 92 %
 - Zadrží až 45 l/m² dešťové vody (deska tl. 50 mm)
- Drenážní schopnost
 - Může nahradit drenážní nopovou folii
- Dostupné v tl. 30, 50 a 100 mm



ISOVER
Flora



ISOVER
Intense



**3× lehčí
v suchém stavu**

Ušetříte za dopravu
a manipulaci.



**4× lépe izoluje
v létě i zimě**

"V létě chladí,
v zimě hřeje."



**V mokrému stavu
o 25 % lehčí**

Ušetříte na nosné
konstrukci.



**Zadrží o 35 %
více vody**

Nevyžaduje tak časté
zavlažování a zůstane
více vody v krajině.

EXTENZIVNÍ ZELENÁ STŘECHA



- + Zadržování dešťové vody
- + Cenově nejdostupnější
- + Snadná realizace
- + Nenáročná údržba
- + Nízká hmotnost
- Omezený výběr vegetace
- Trvale nepochozí



Cena



Náročnost údržby



Rozmanitost rostlin



Zatížení konstrukce

POLOINTENZIVNÍ ZELENÁ STŘECHA



- + Pestřejší skladba rostlin (traviny, byliny)
- + Trvale pochozí
- + Lze kombinovat s užitkovou funkcí (pěstování zeleniny, bylinek)
- Náročnější údržba
- Větší hmotnost vegetačního souvrství



Cena



Náročnost údržby

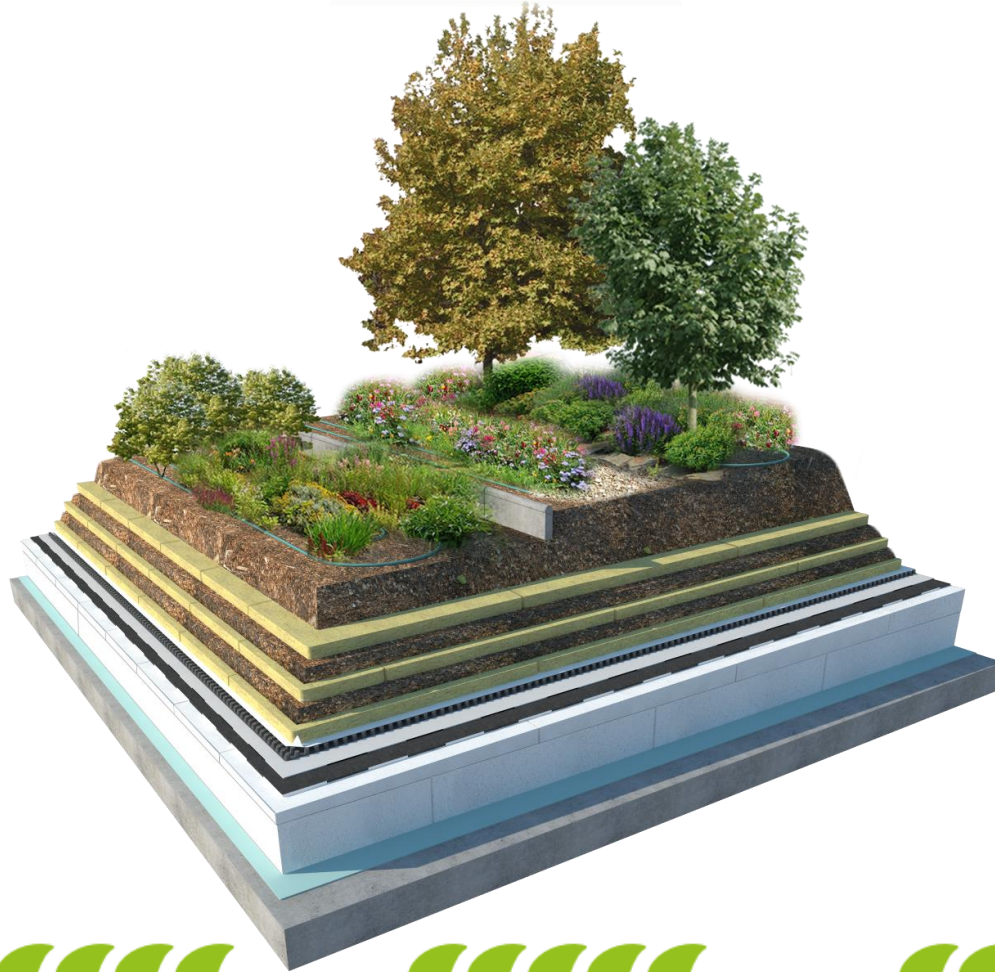


Rozmanitost rostlin



Zatížení konstrukce

INTENZIVNÍ ZELENÁ STŘECHA



- + Vysoká rozmanitost rostlin (trávník, keře, stromy)
- + Významná estetická a architektonická hodnota
- + Prostor pro odpočinek a setkávání
- Velmi náročná údržba
- Vysoké nároky na nosné prvky konstrukce
- Finančně náročnější



Cena



Náročnost údržby



Rozmanitost rostlin



Zatížení konstrukce

BIODIVERZNÍ ZELENÁ STŘECHA



- + Úzké propojení s přírodou
- + Rozmanité prostředí vhodné pro mnoho rostlin a živočichů
- + Nenáročná údržba
- + Nízké náklady na realizaci
- Lokálně vyšší zatížení konstrukce
- Pochozí pouze částečně



Cena



Náročnost údržby

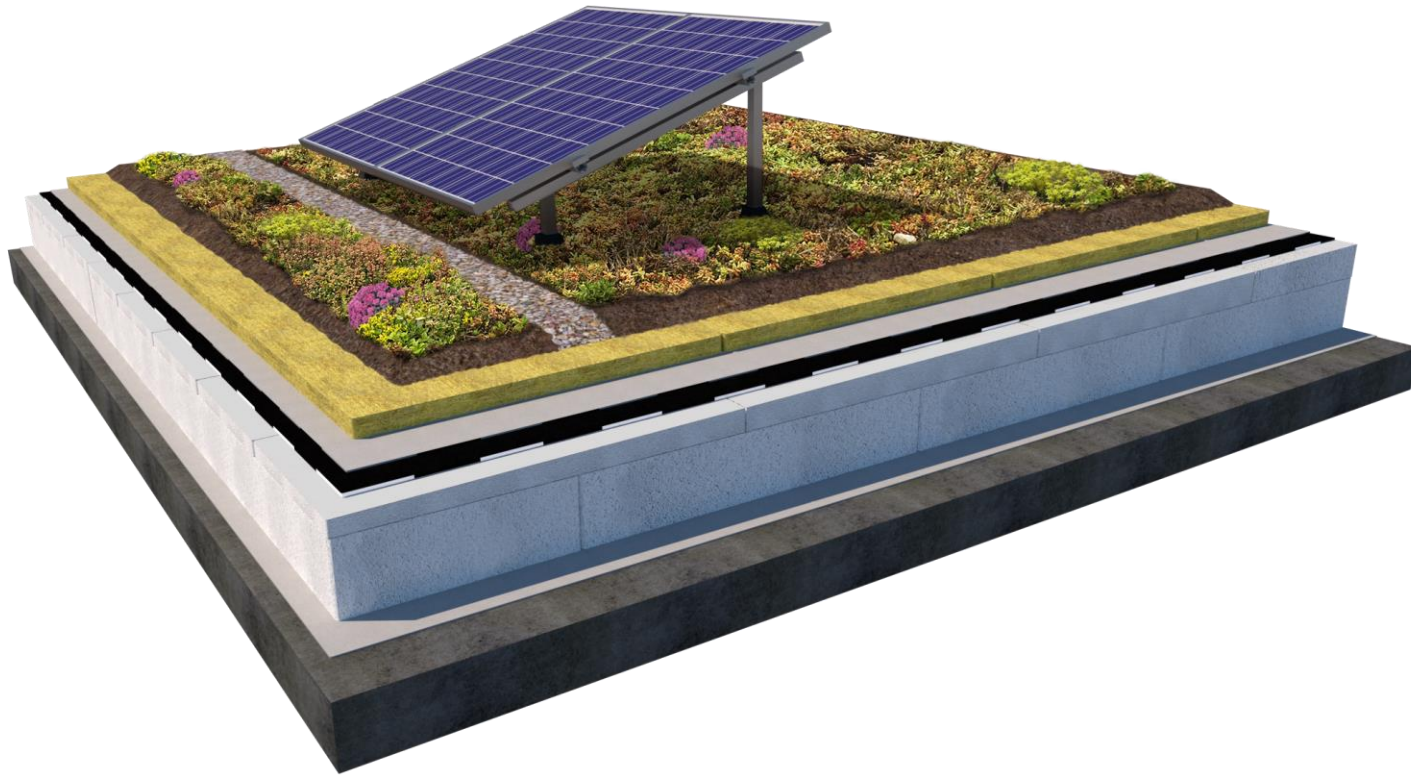


Rozmanitost rostlin



Zatížení konstrukce

BIOSOLÁRNÍ STŘECHA



- + Zelená střecha snižuje okolní teplotu a prašnost
- + Fotovoltaické panely mají při nižší teplotě výrazně vyšší účinnost
- + Různá stanoviště pozitivně ovlivňují biodiverzitu
- Náklady na realizaci
- Vyšší požadavky na únosnost tepelné izolace



Cena



Náročnost údržby



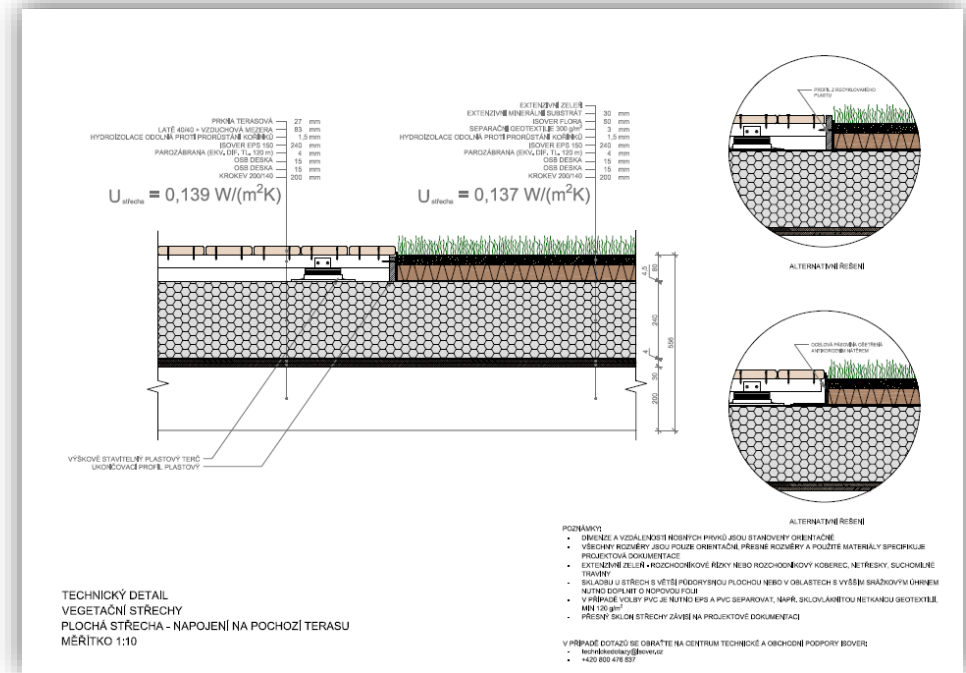
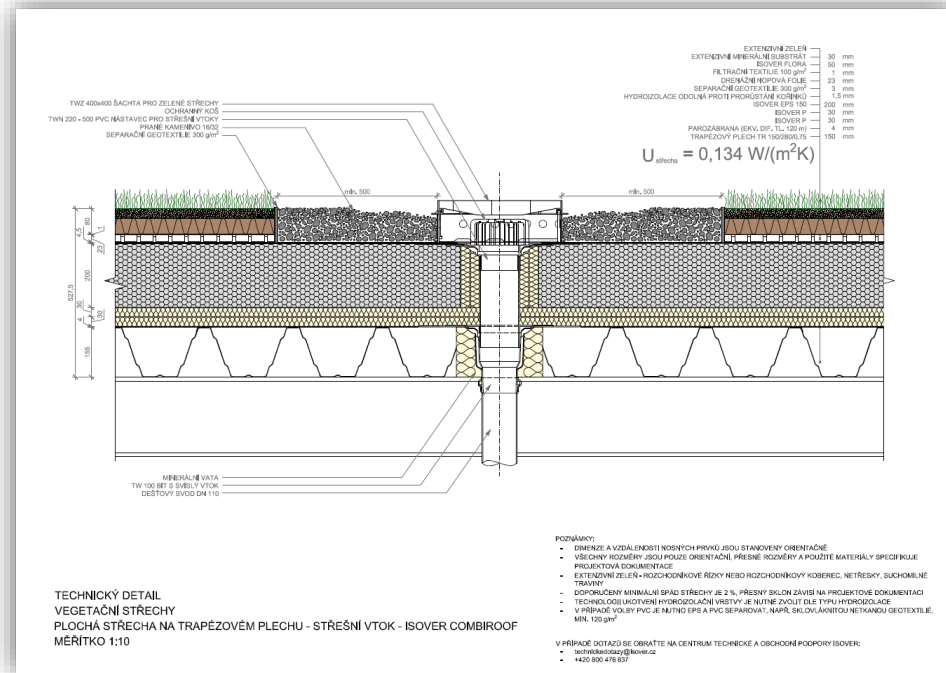
Rozmanitost rostlin



Zatížení konstrukce

PODKLADY PRO NÁVRH

Skladby a konstrukční detaily ke stažení na webu nebo na vyžádání
Ve formátu .dwg a .pdf



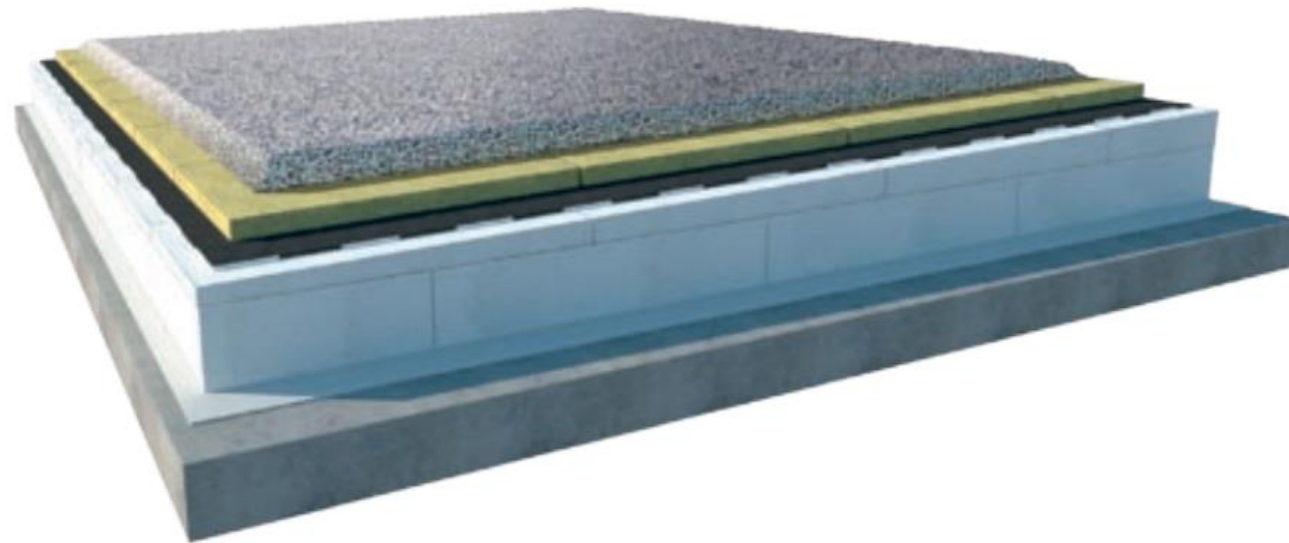
Další aplikace modrozelené infrastruktury

MODRÉ STŘECHY

Lokální hospodaření s dešťovou vodou

Neplní estetickou funkci

Téměř bezúdržbové řešení

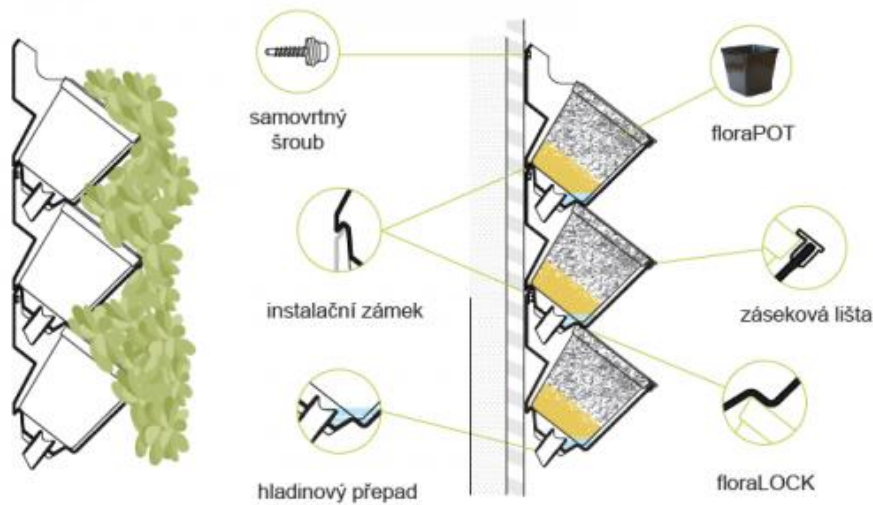


ZELENÉ FASÁDY

Stavebnicový systém na principu provětrávané fasády

Extenzivní i intenzivní varianta

Vhodné pro exteriér i interiér



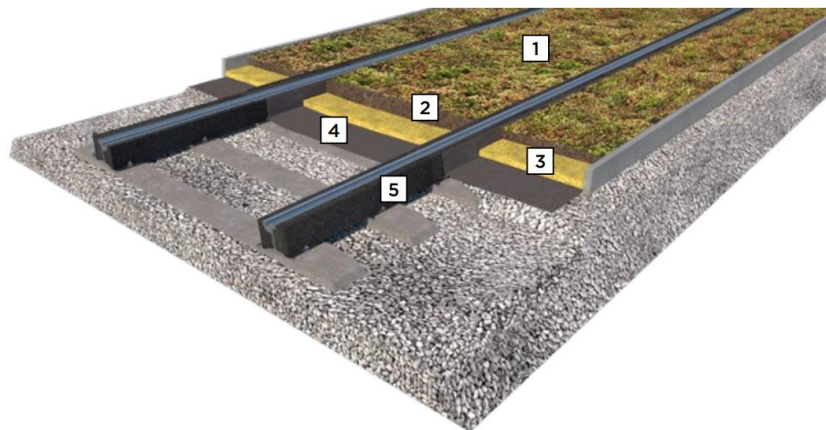
ISOVER G-TRAM

Patentované ozelenění tramvajových pásů

Bezzávlahové a bezúdržbové řešení

Proč zvolit toto řešení:

- Výrazně menší akumulace tepla
- Redukce hluku z provozu tramvají
- Vysoká biodiverzní hodnota
- Přidaná estetická hodnota



MOBILNÍ KVĚTINÁČE

Zvýšená schopnost zadržovat dešťovou vodu

Snižuje potřebu dodatečného zavlažování

Jaké funkce plní zeleň ve městech:

- Redukce tepelného ostrova
- Pohlcování prachových částic
- Snižování hluku
- Zlepšení mikroklimatu – teplota, vlhkost



Sklo v architektuře

TRENDY V ZASKLENÍ

Zvětšující se
podíl
prosklení



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

Dynamické fasády

Změny hodnoty „g“.
žaluzie,
elektrochromatické sklo

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

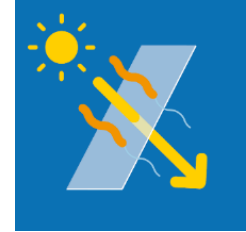
**Maximální
světelná
propustnost**

**Přehřívání a
stínění
řešeno jinak**

+ STÍNĚNÍ



- STÍNĚNÍ



COOL-LITE

**Minimalizace
přehřívání**

**Zároveň
zajištění
dostatku
přirozeného
světla**



ECLAZ – SKLO PRO ENERGETICKY EFEKTIVNÍ STAVBY



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

Podle norem EN673 a EN410



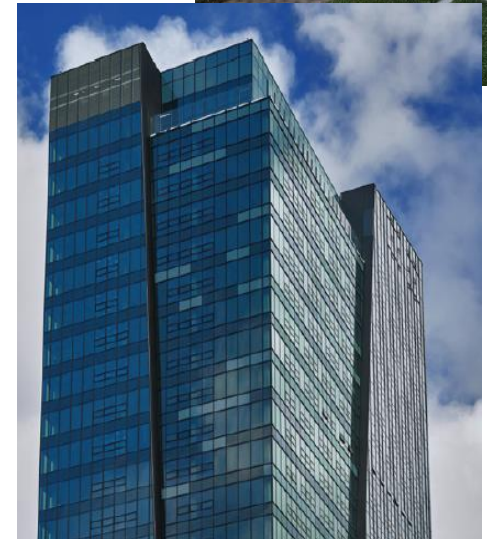
NIVY TOWER, BRATISLAVA



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



ORAE – NÍZKO UHLÍKOVÉ SKLO



Vysoký
podíl střepů
64%

(vč. významného podílu
externích střepů)

ORAE®

+

Obnovitelná
elektrina
během procesu
výroby

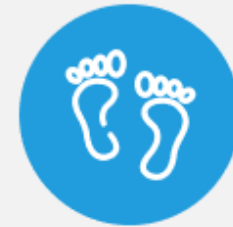
+



Významná
pomoc výzkumu
a vývoje

&

Obrovský pokrok
v technologii
výroby



-42%

uhlíková stopa
substrátu
ORAE® vs.
PLANICLEAR®

CO SE STANE, KDYŽ SE SKLO ROZBIJE?

?????
?????



Při rozbití velké šafle.

?????
?????



Při rozbití se rozpadne na
malé kousky.

?????
?????

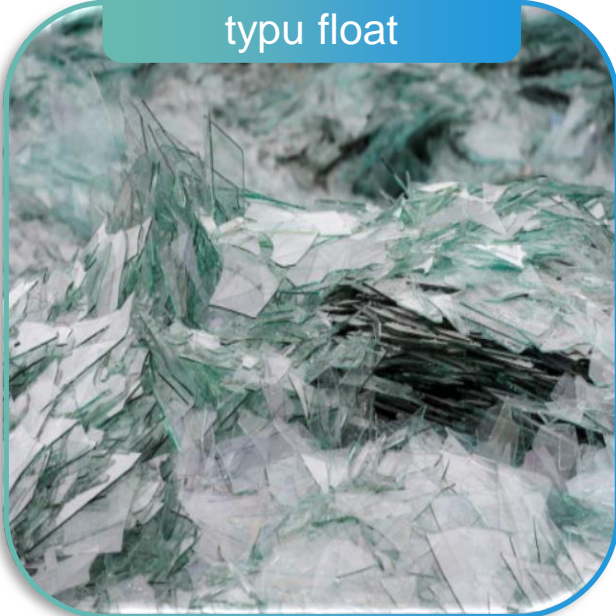


Při rozbití drží vcelku jen
je popraskané.



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

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?



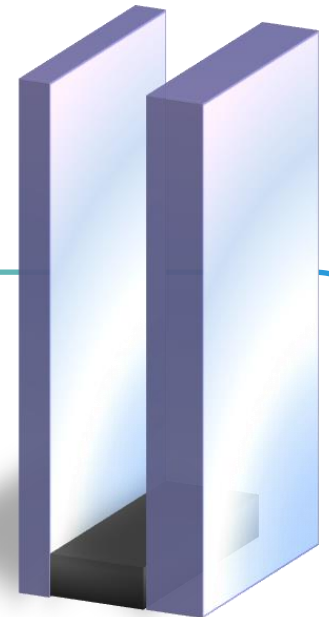
Tloušťka skla



Vrstvené sklo
Typ použité folie



Šířka dutiny



Skladba IZO
asymetrie

NÁSTROJ PRO VÝPOČET PARAMETRŮ SKLA



VÝSTUPEM JE TECHNICKÝ LIST S PARAMETRY

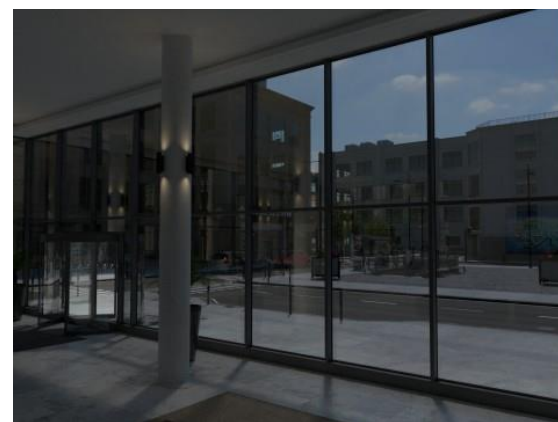
- prostup světla
- solární faktor
- součinitel prostupu tepla
- akustika – neprůzvučnost
- třídy bezpečnosti
- „EPD“ - environmentální certifikáty
- Uhlíková stopa

www.calumen.com



APLIKACE PRO REALISTICKÉ ZOBRAZOVÁNÍ SKEL

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



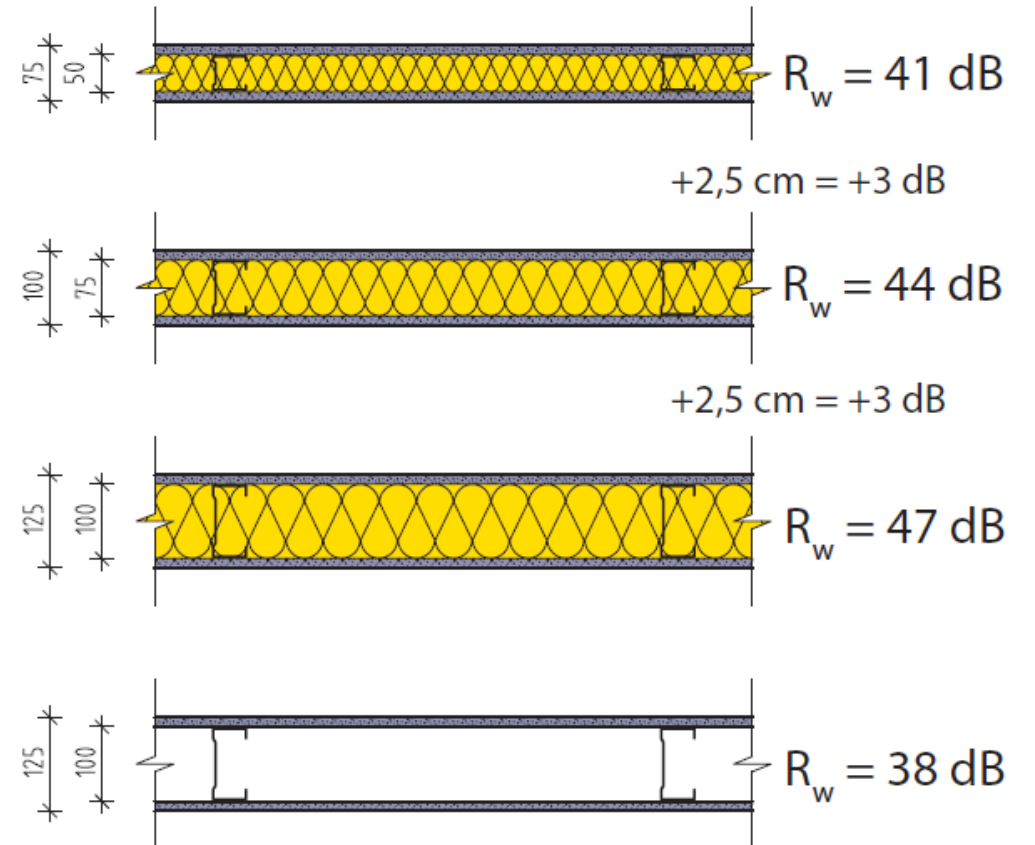
**ISOVER
Aku**



**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)



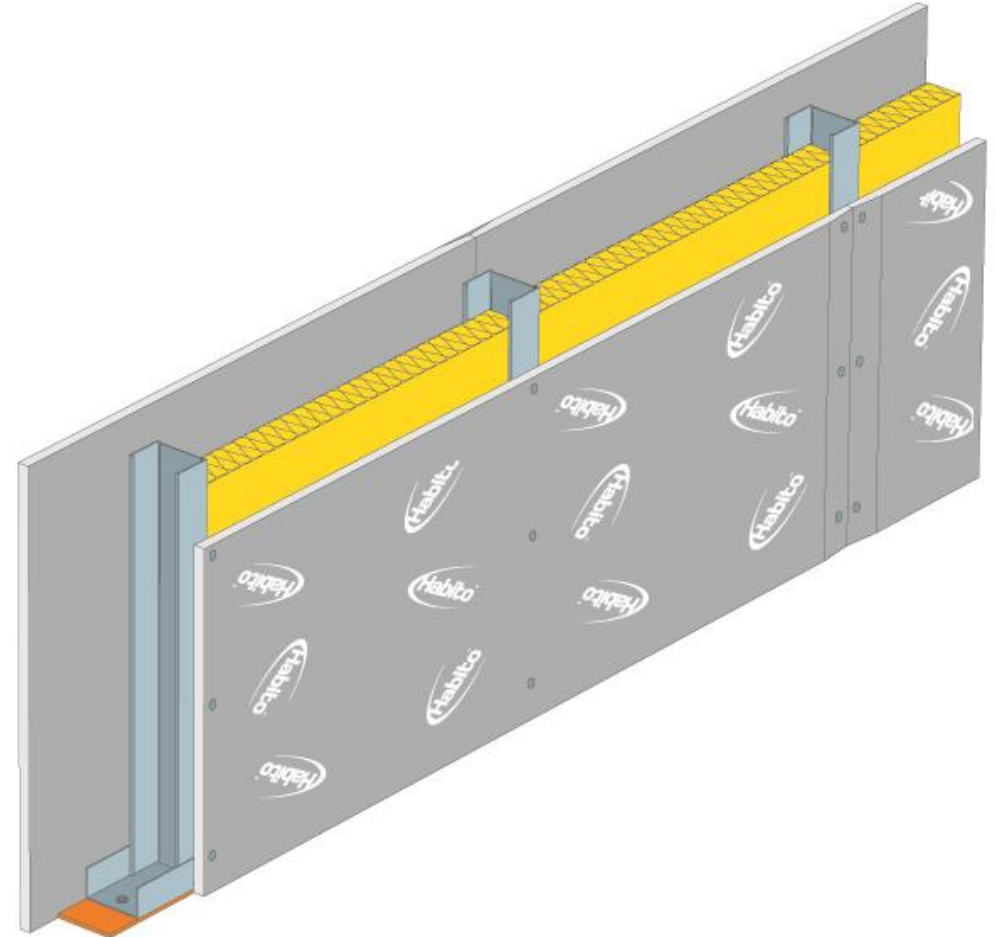
Vysokopevnostní desky
Habito H



ISOVER
Piano

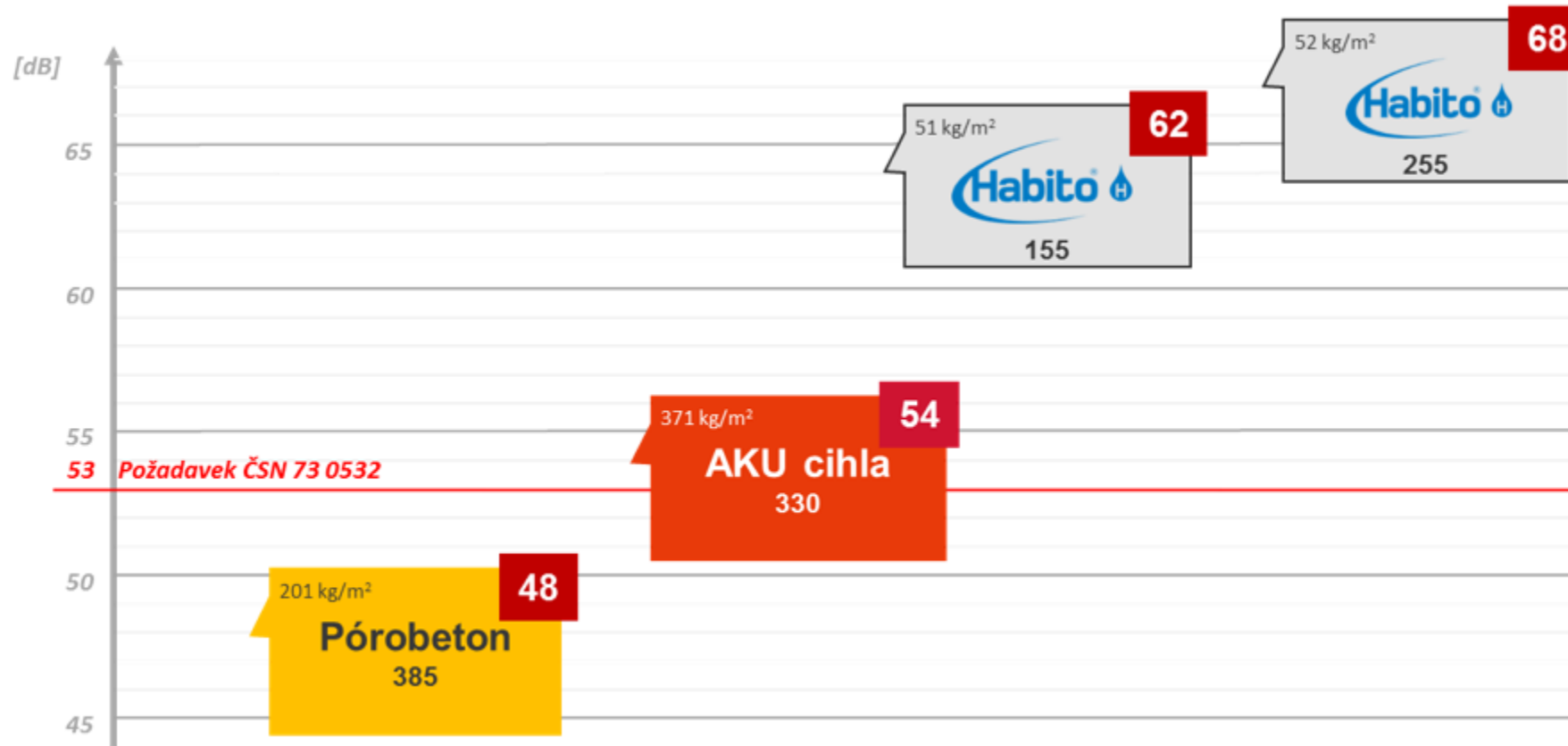


Tmel Rifino TOP



Porovnání vzduchové neprůzvučnosti dělicích konstrukcí

- Mezibytové příčky



Zdroj: oficiální podklady výrobců

VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST



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



VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST



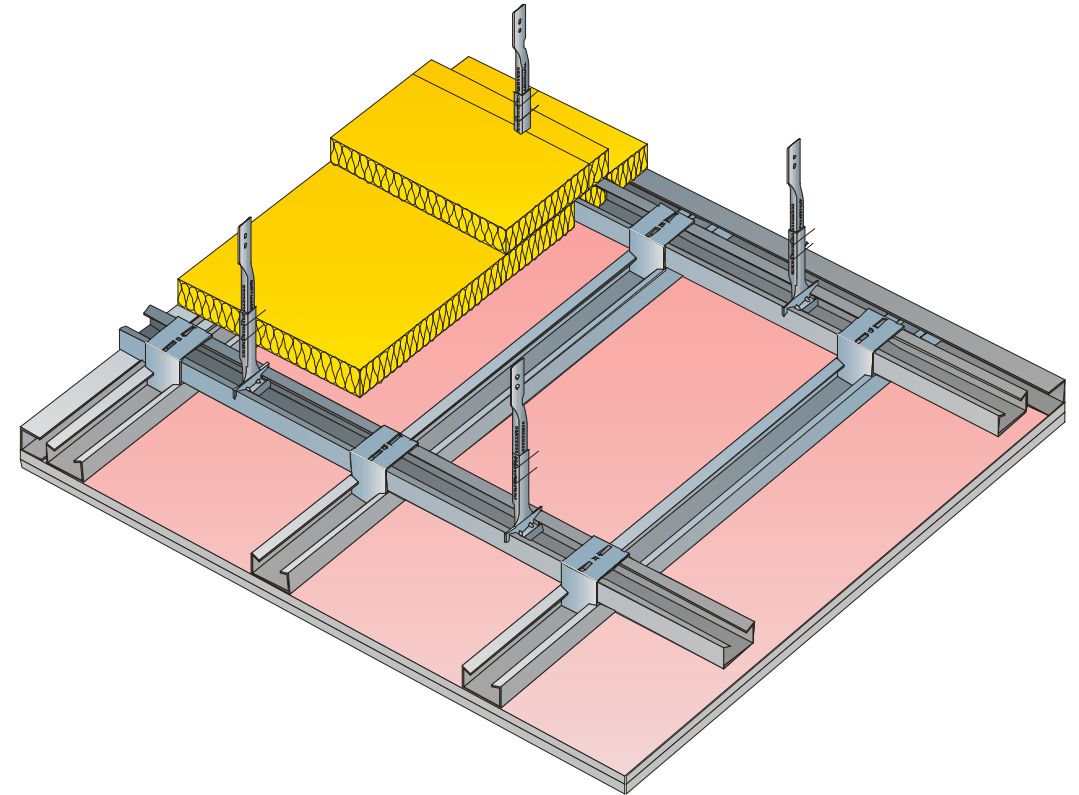
Jaký je rozdíl mezi stavební vzduchovou neprůzvučností R'_w a laboratorní vzduchovou neprůzvučností R_w ?

$$R'_w = R_w - k_1$$

SDK PODHLEDY

Podle čeho vybírat vhodný produkt?

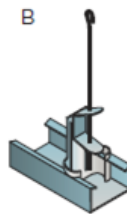
- Požadovaná vzduchová neprůzvučnost ČSN EN 73 0532-02
- Požadovaná požární odolnost EI
- Bezpečnostní třída dle ČSN EN 1627
- Umístění ve stavbě – např. koupelny (desky H2)
- Výška svěšené podhledu



Modrá akustická
protipožární deska
MA(DF)



ISOVER
Piano



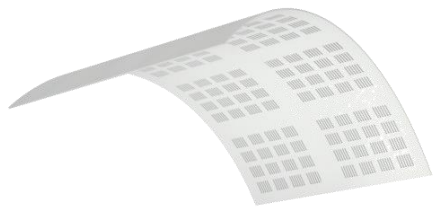
Příslušenství

SDK PODHLEDY - AKU



Podle čeho vybírat vhodný produkt?

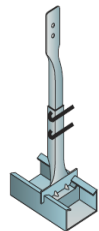
- Ohebné akustické desky tl. 6 mm
- Řešení prostorové akustiky



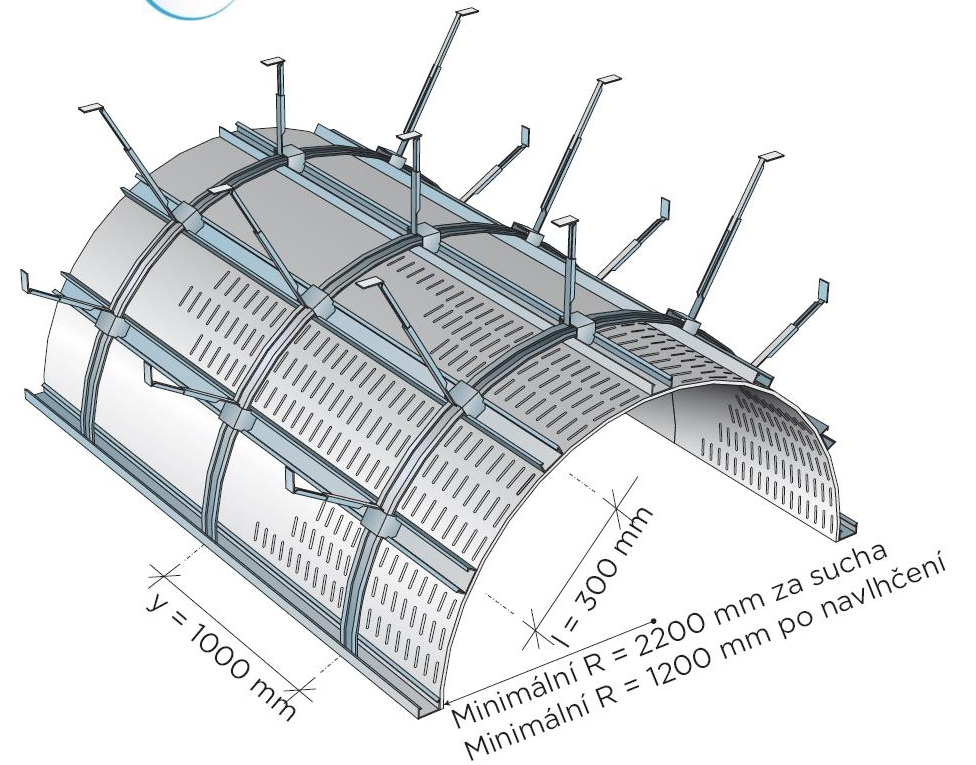
Gyptone BIG Curve



ISOVER
Akustic SSP2

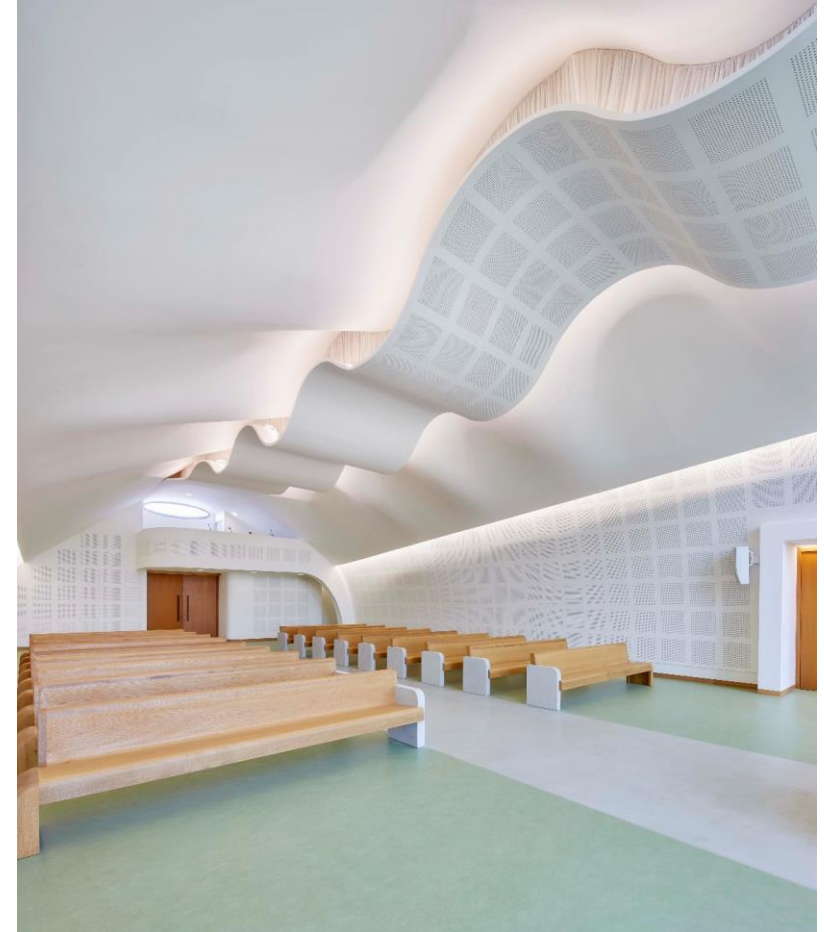


Příslušenství



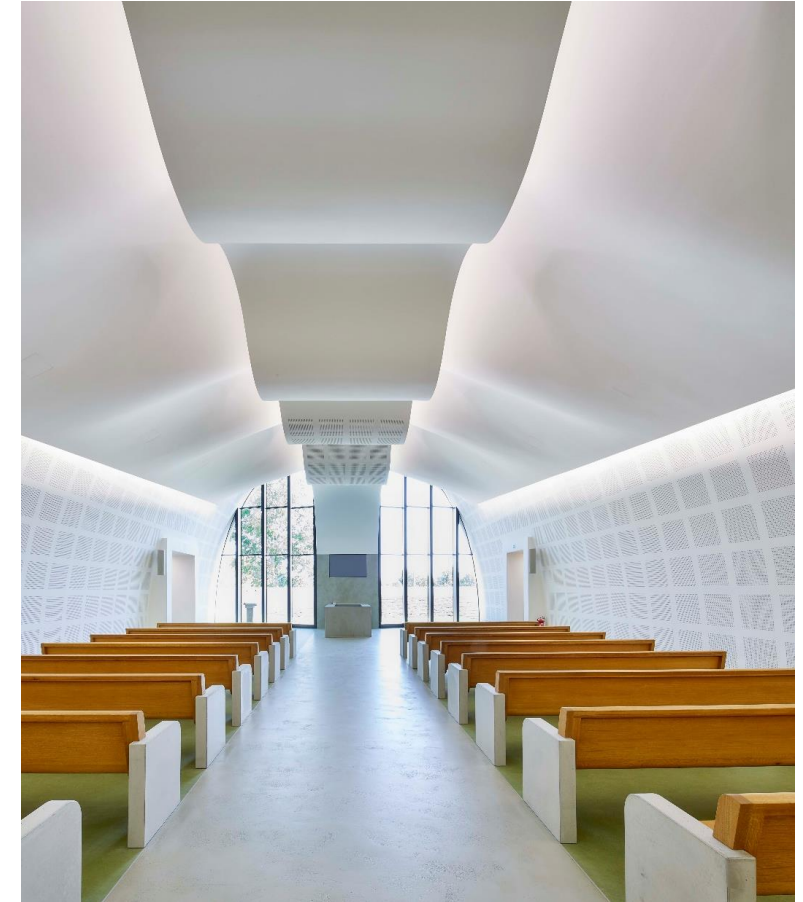
REFERENCE

SMUTEČNÍ SÍŇ BŘECLAV



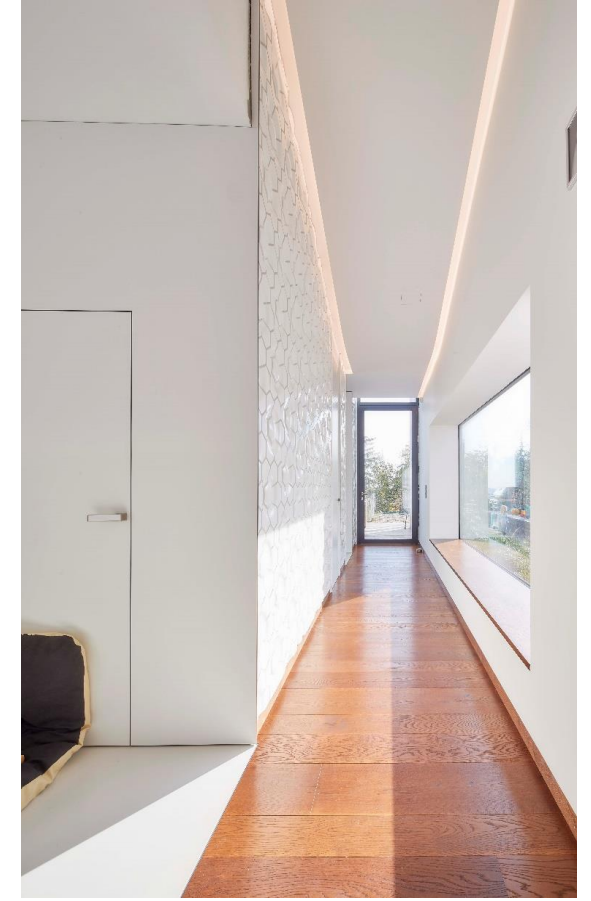
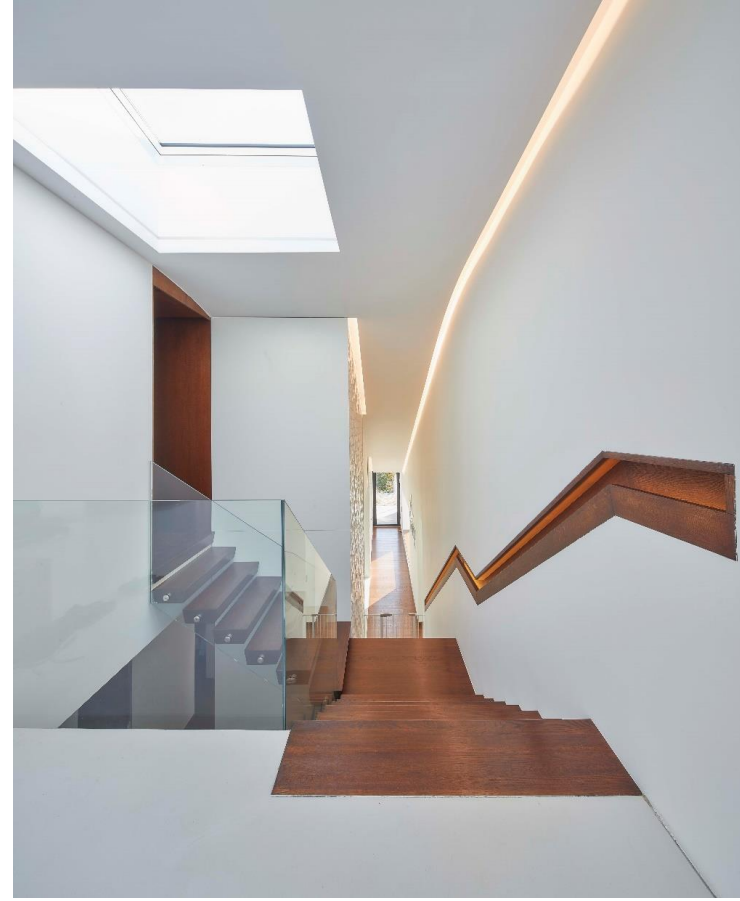
REFERENCE

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

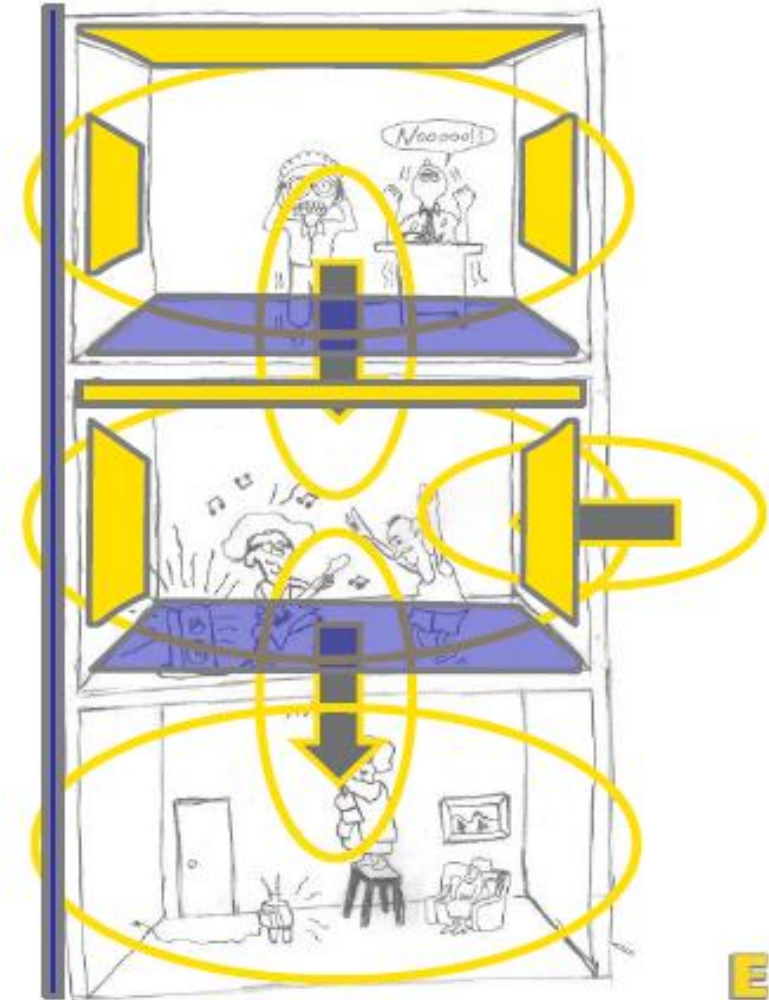
- šíření hluku v exteriéru

Stavební akustika

- Zvukové oddělení prostorů
- Vzduchová a kročejová neprůzvučnost

Prostorová akustika

- Šíření zvuku v uzavřeném prostoru



KOMPLEXNÍ PŘÍSTUP

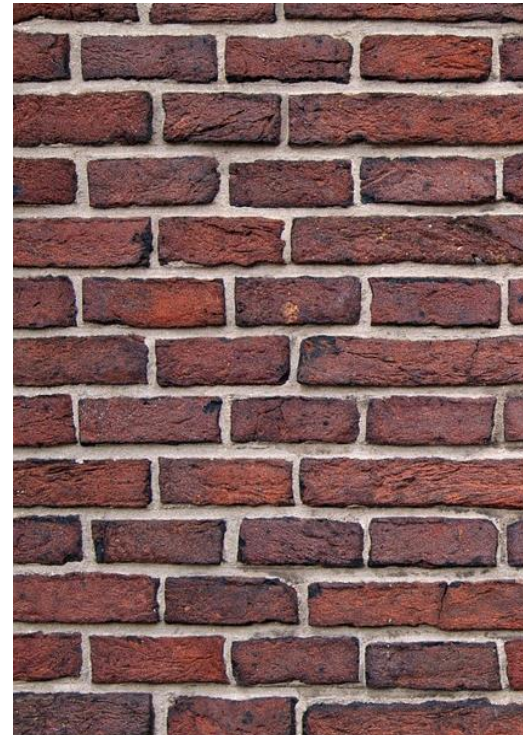
Dispozice



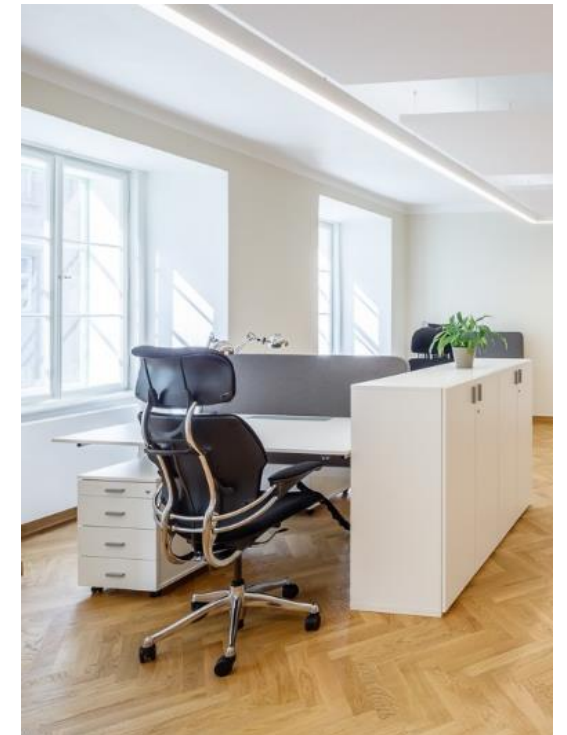
Velikost



Povrchové úpravy



Nábytek

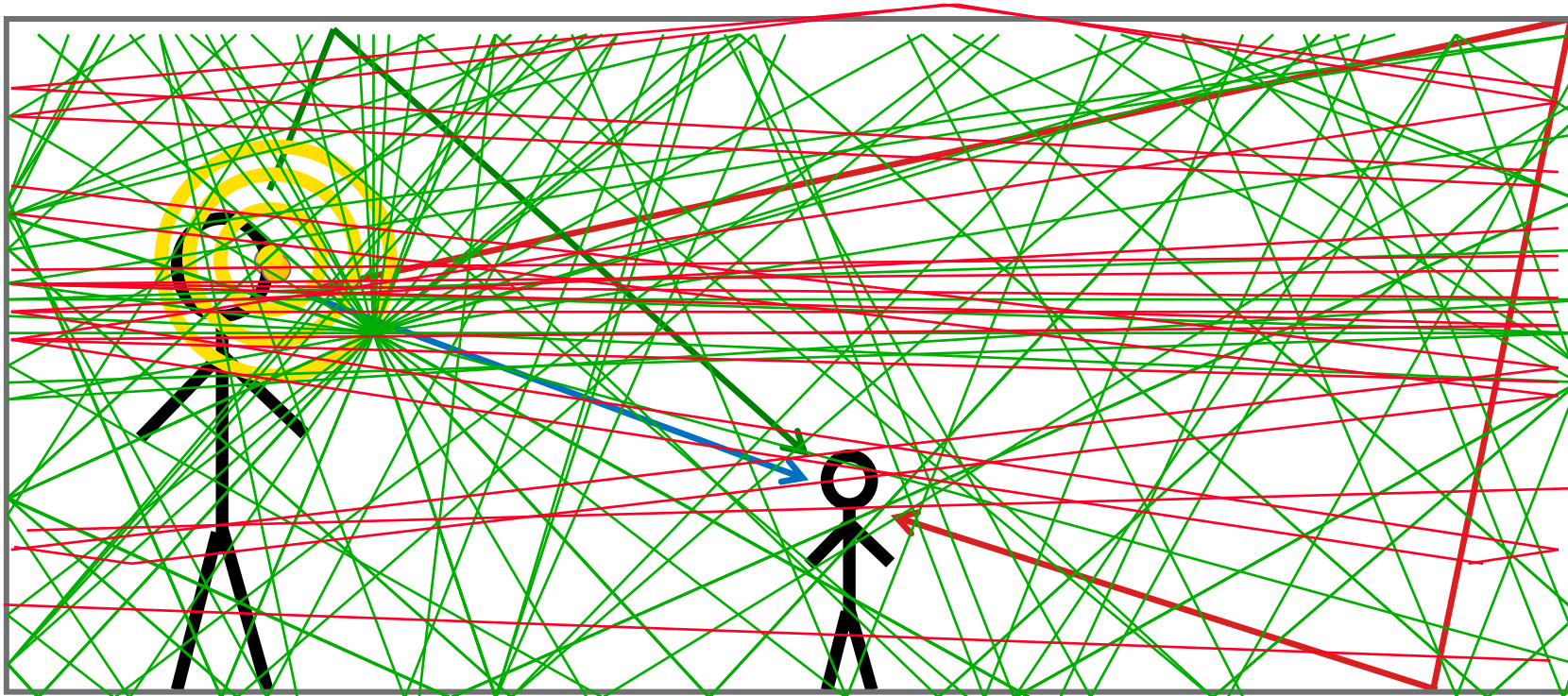


DOBA DOZVUKU



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?



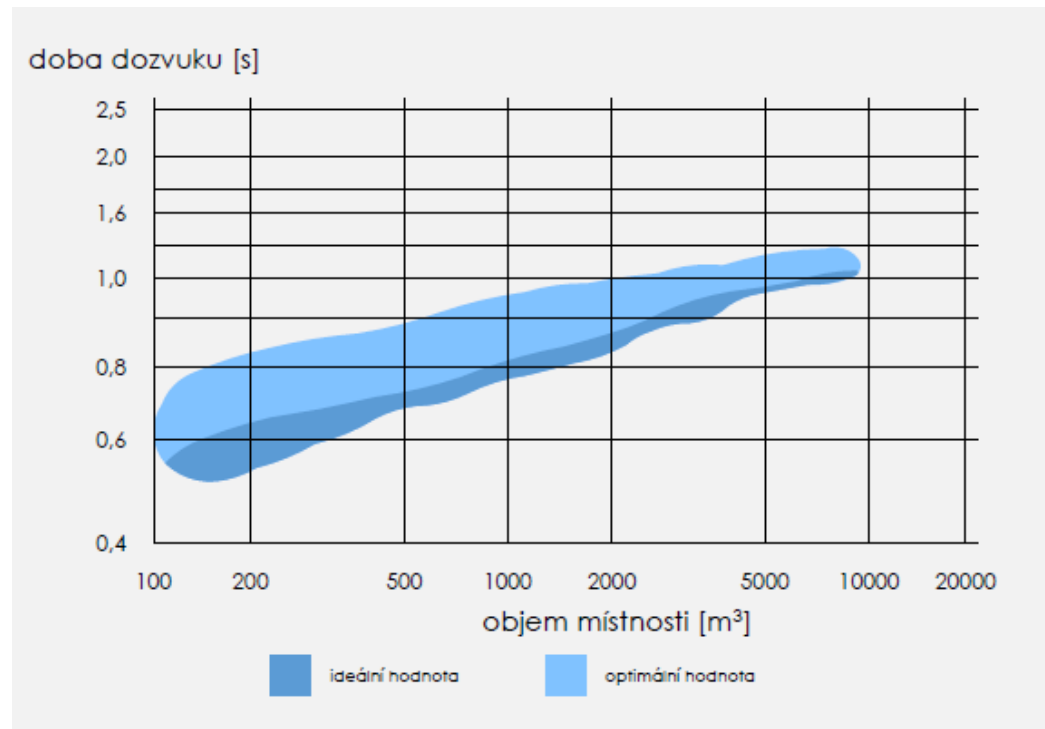
PROSTOROVÁ AKUSTIKA



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



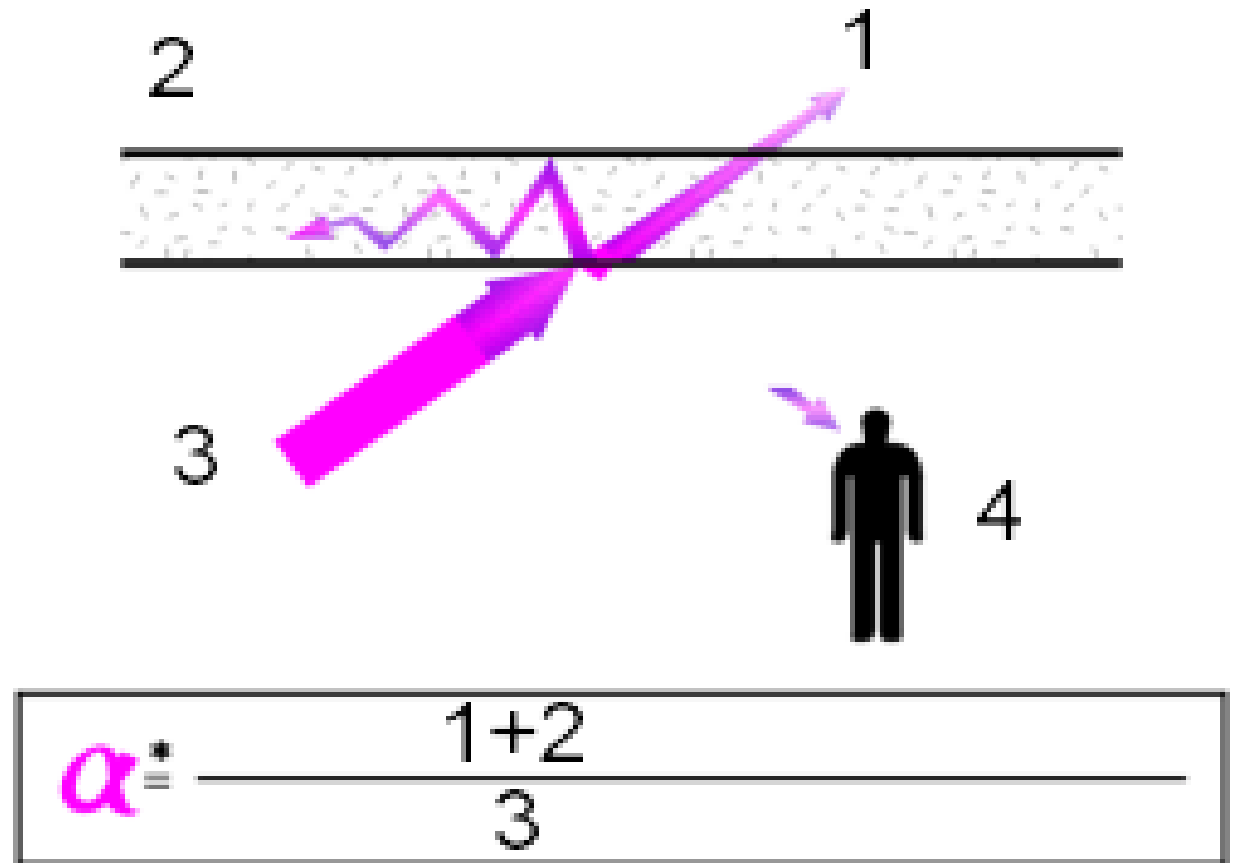
JAK VYBRAT TEN SPRÁVNÝ VÝROBEK?

ŠÍŘENÍ ZVUKU

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

ZVUKOVÁ POHLTIVOST

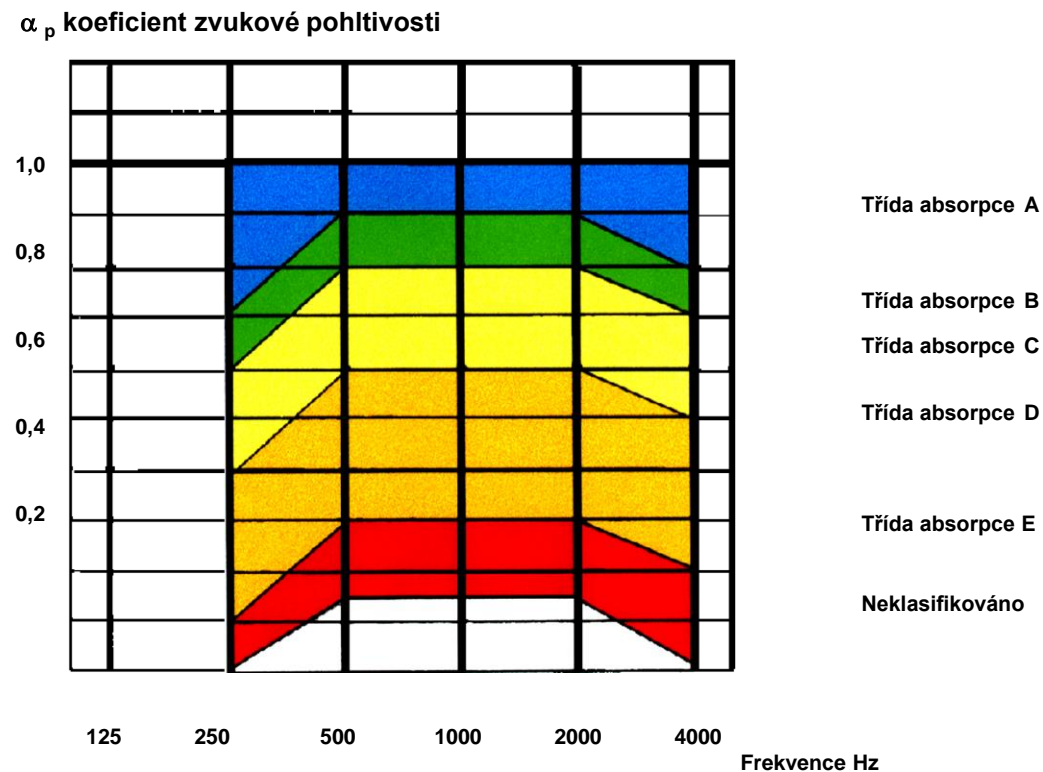
- Označení: α_w
- Hodnoty: 0-1



JAK VYBRAT TEN SPRÁVNÝ VÝROBEK?

TŘÍDY ABSORPCE

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



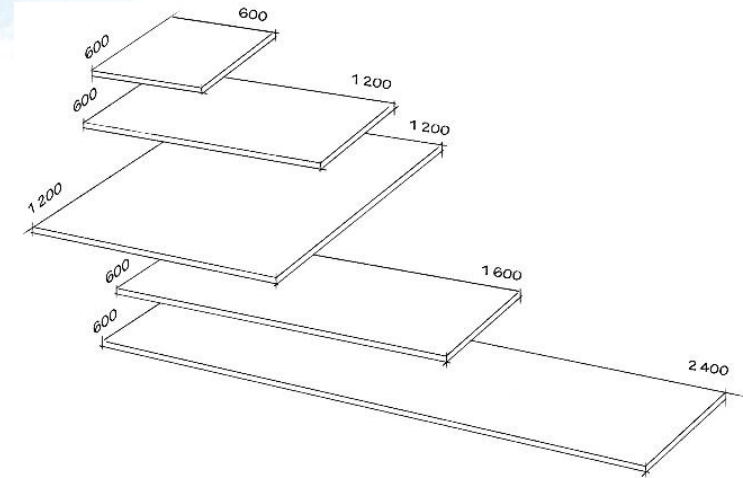
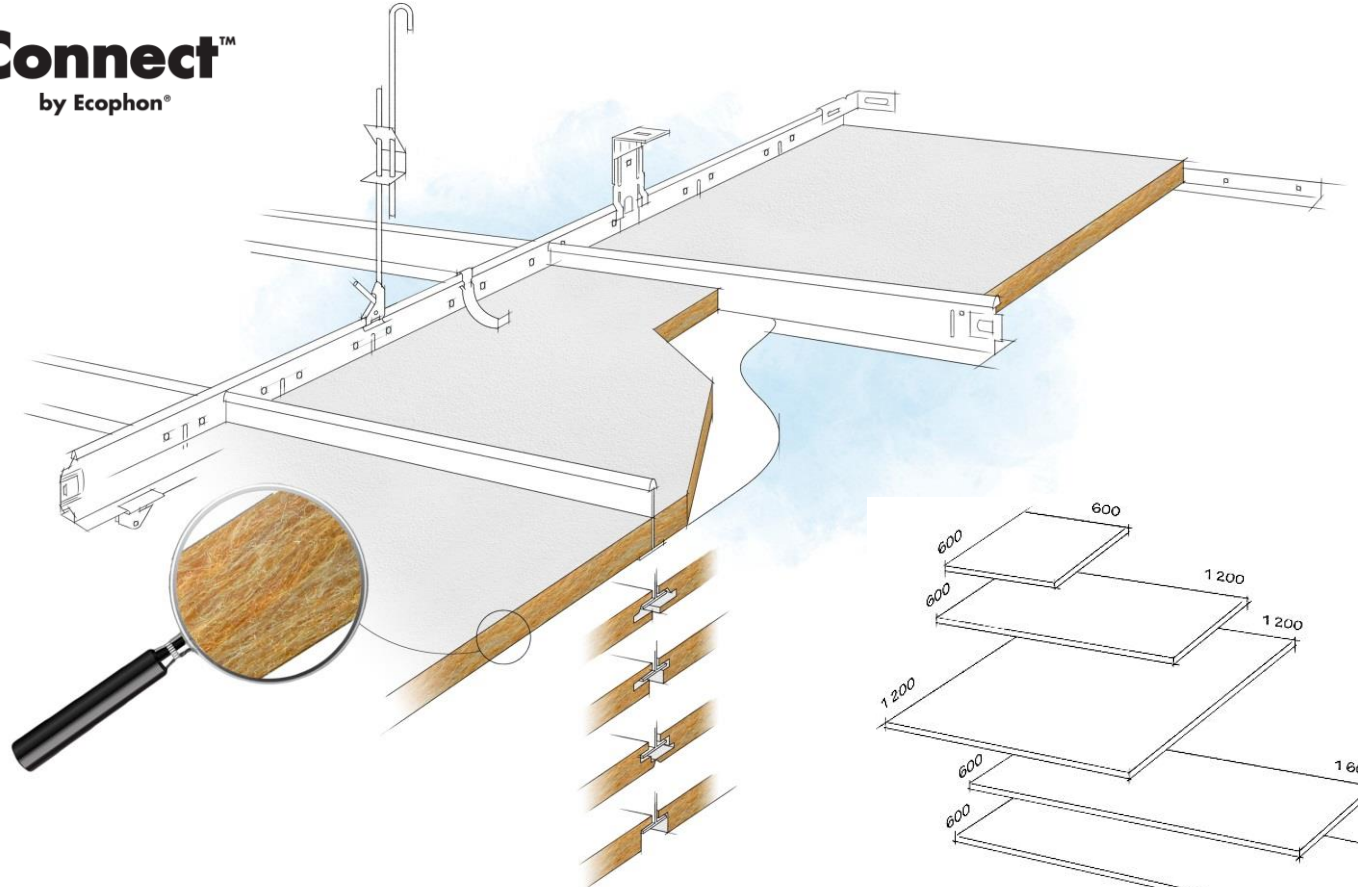
SYSTÉM ECOPHON

ARCHITECTURE
STUDENT
CONTEST

PANELY ECOPHON

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

Connect™
by Ecophon®



TĚLOCVIČNA – ECOPHON SUPER G

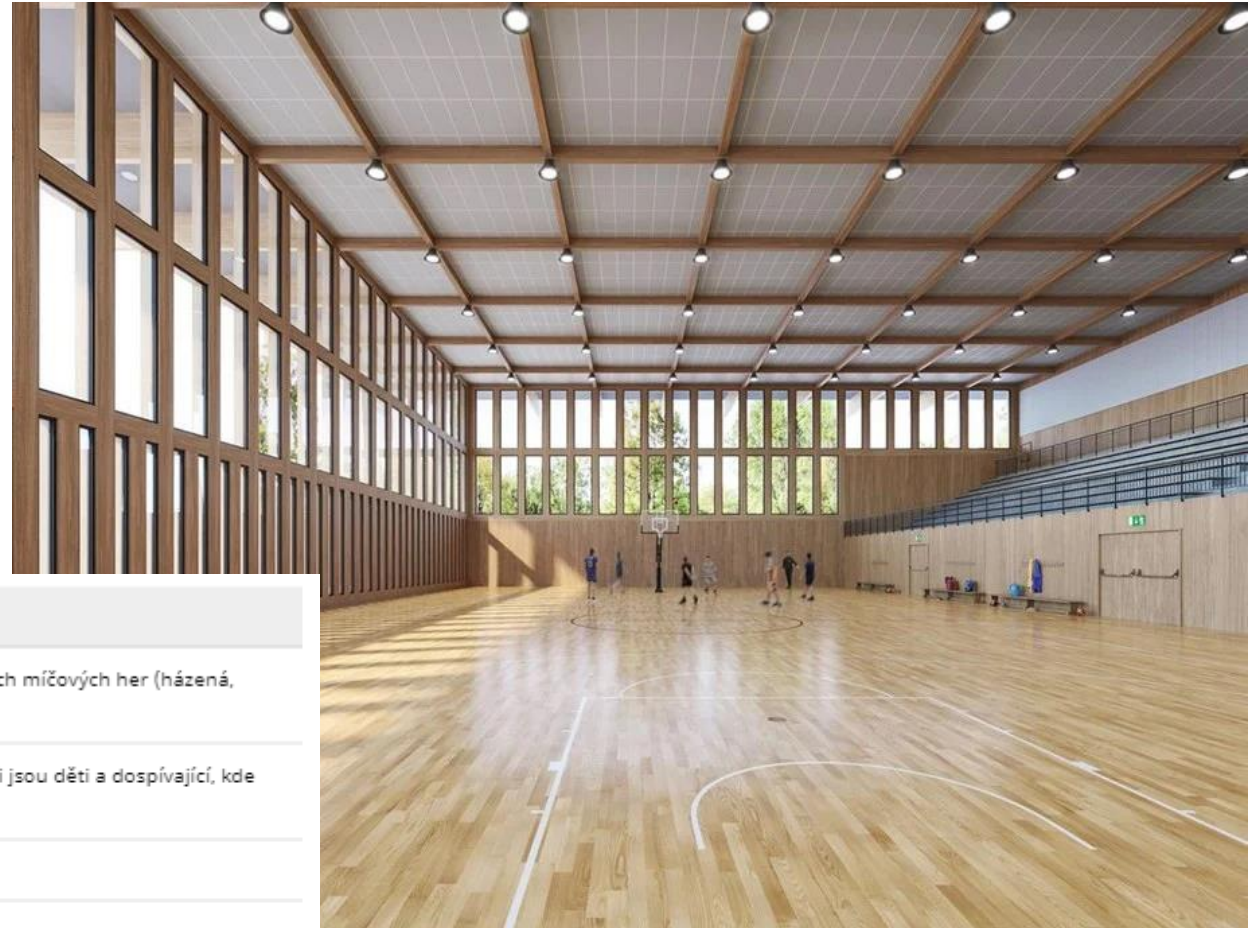


Řešení prostorové akustiky



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

NABÍDKA SYSTÉMŮ ECOPHON



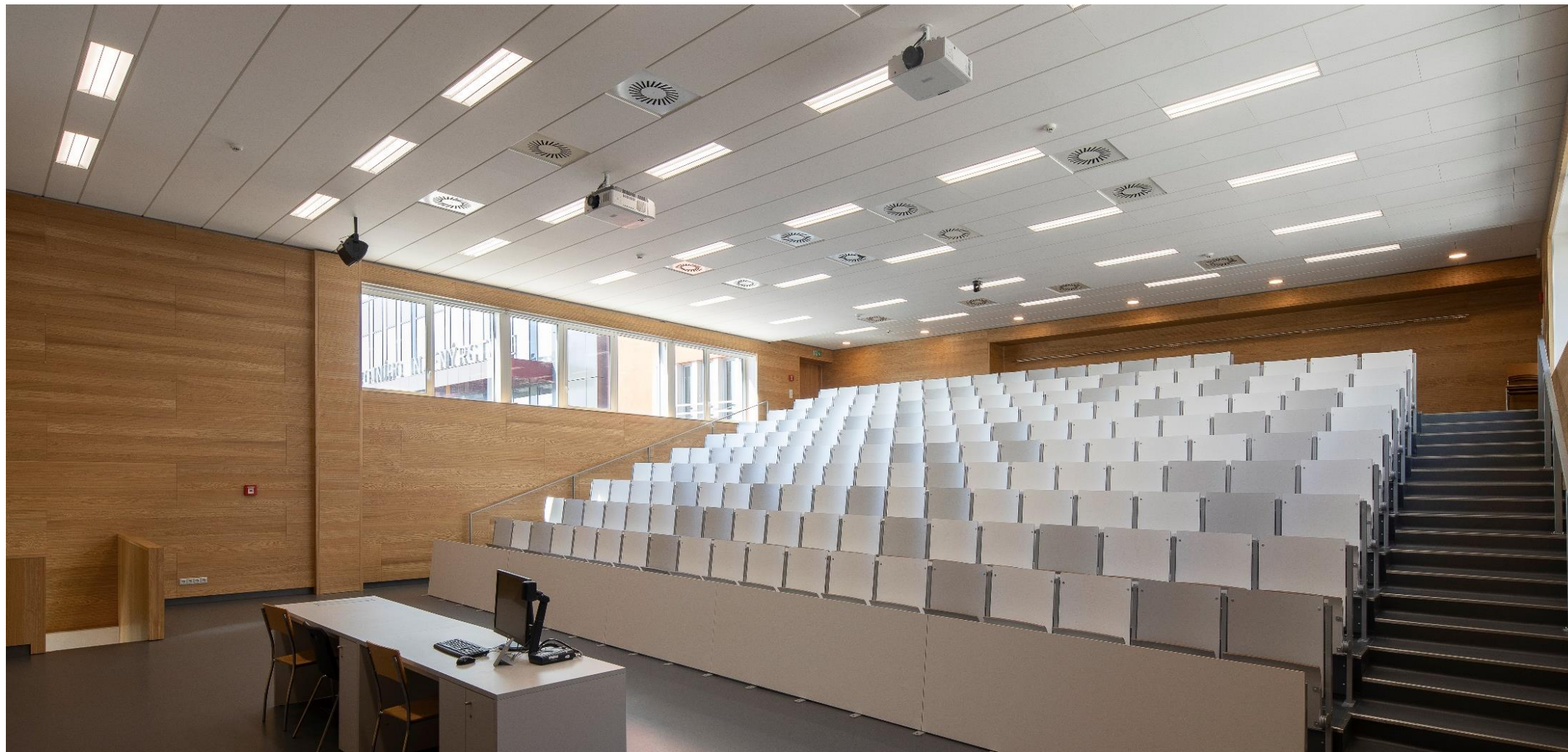
Školy, kanceláře
(design, tvary, barvy)

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)



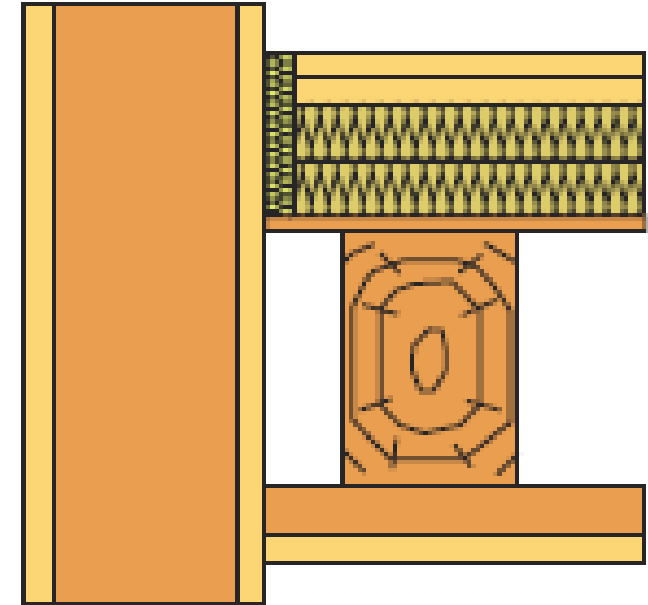
Podlahové desky/dílce



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)



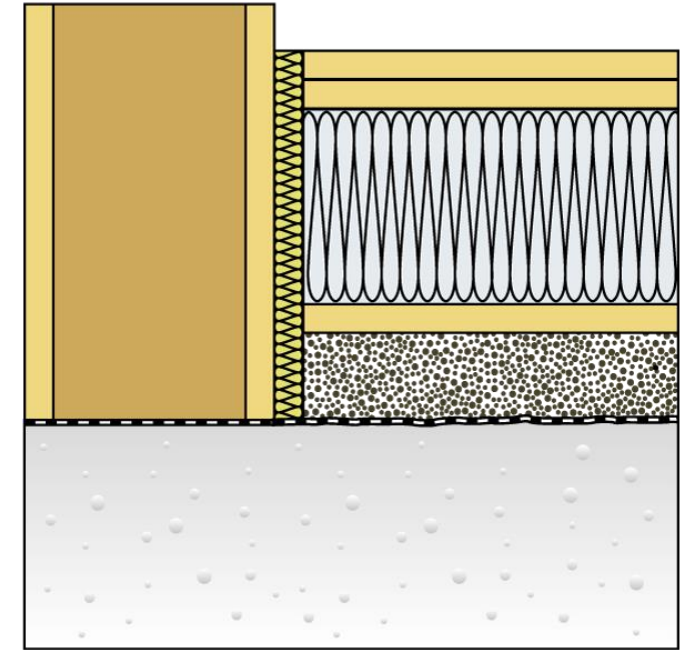
Podlahové desky/dílce



Isover EPS 100



Suchý vyrovnávací
podsyp



PLOVOUCÍ PODLAHY LEHKÉ

Podle čeho vybírat vhodný produkt?

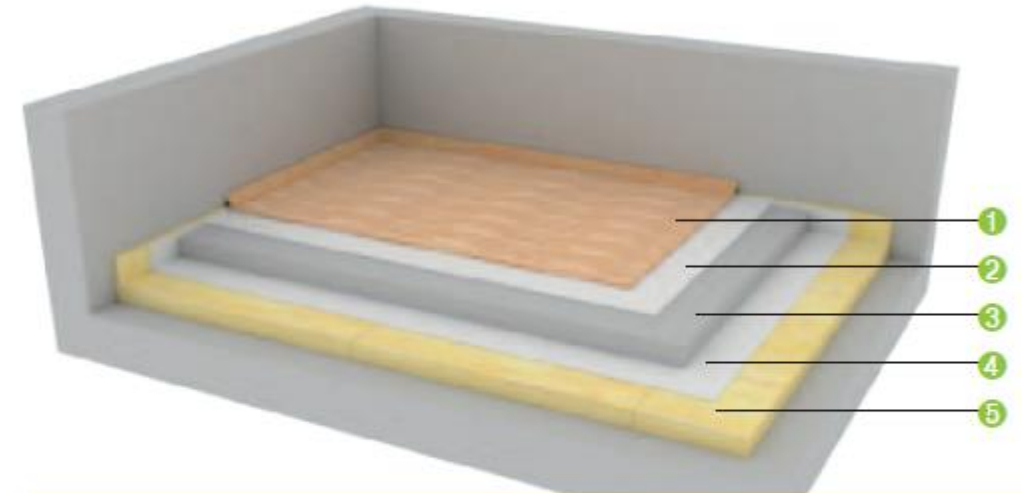
- Sortiment kamenné nebo skelné vlny nebo EPS
- Lehká nebo těžká plovoucí podlaha
- Tloušťka 20-50 mm
- Dynamická tuhost
 - Nižší hodnota = lepší vlastnosti
- Stlačitelnost
 - Třída CP2 – 2 mm
- Zatížitelnost
 - Užité zatížení dle provozu až 5 kN/m²



ISOVER
T-P



ISOVER
TDPT

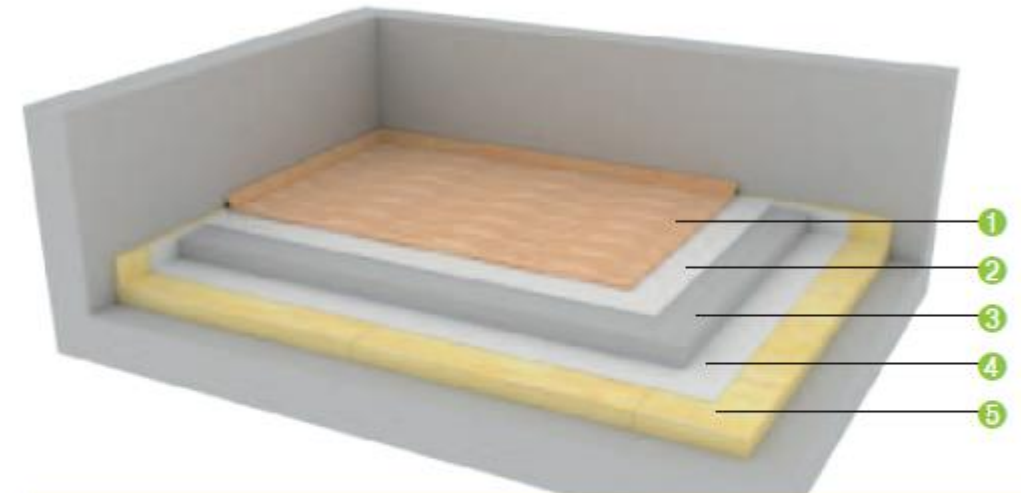


1. nášlapná vrstva [1–20 mm] • 2. separace (vyrovnání podkladu) [2–3 mm] • 3. vyztužená betonová deska [tl. 50–60 mm], nebo anhydrit [40–60 mm] • 4. separace (zamezení průniku vody do minerální izolace) • 5. kročejová izolace např. Isover N, Isover T-N, nebo elastifikovaný polystyren Isover EPS RigiFloor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

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

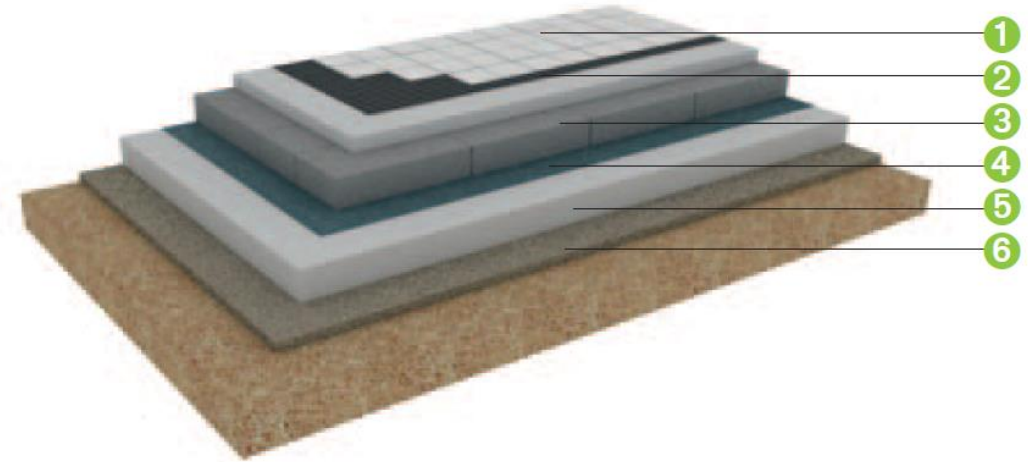


Weberfloor flow

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]

Podle čeho vybírat vhodný produkt?

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



**ISOVER
Top V**



**ISOVER
Top V Final**

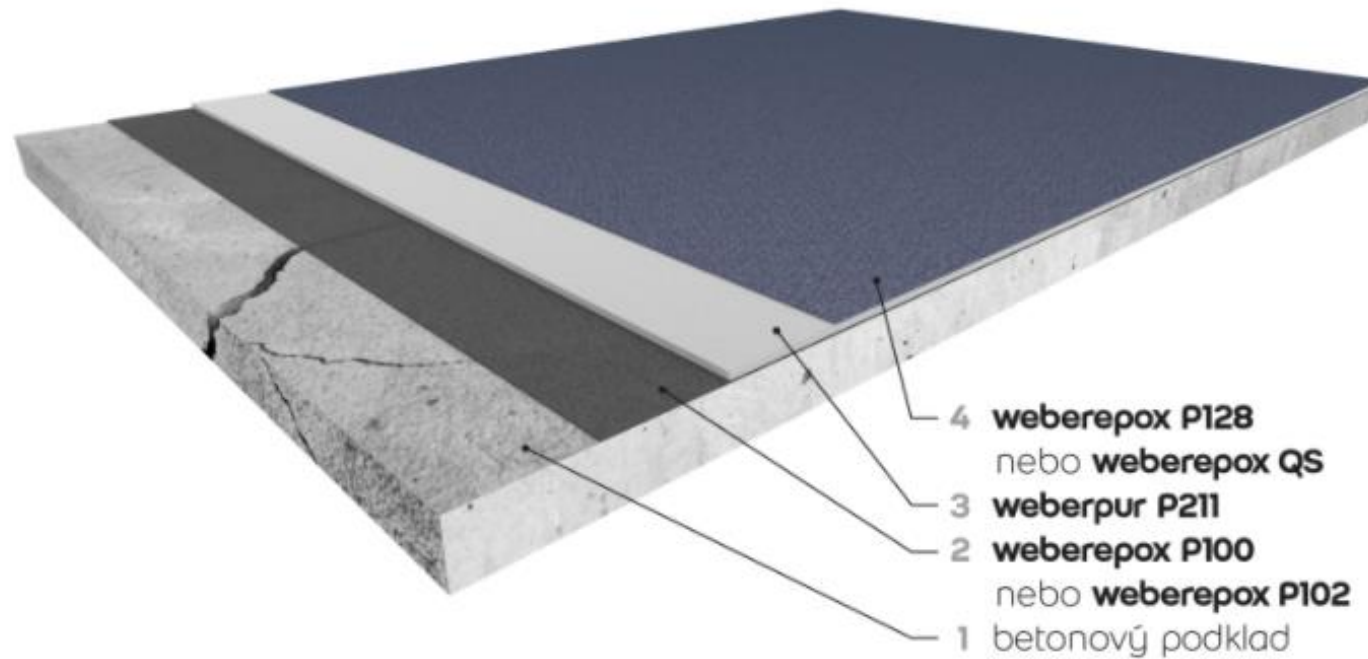


**Webertherm
elastik**



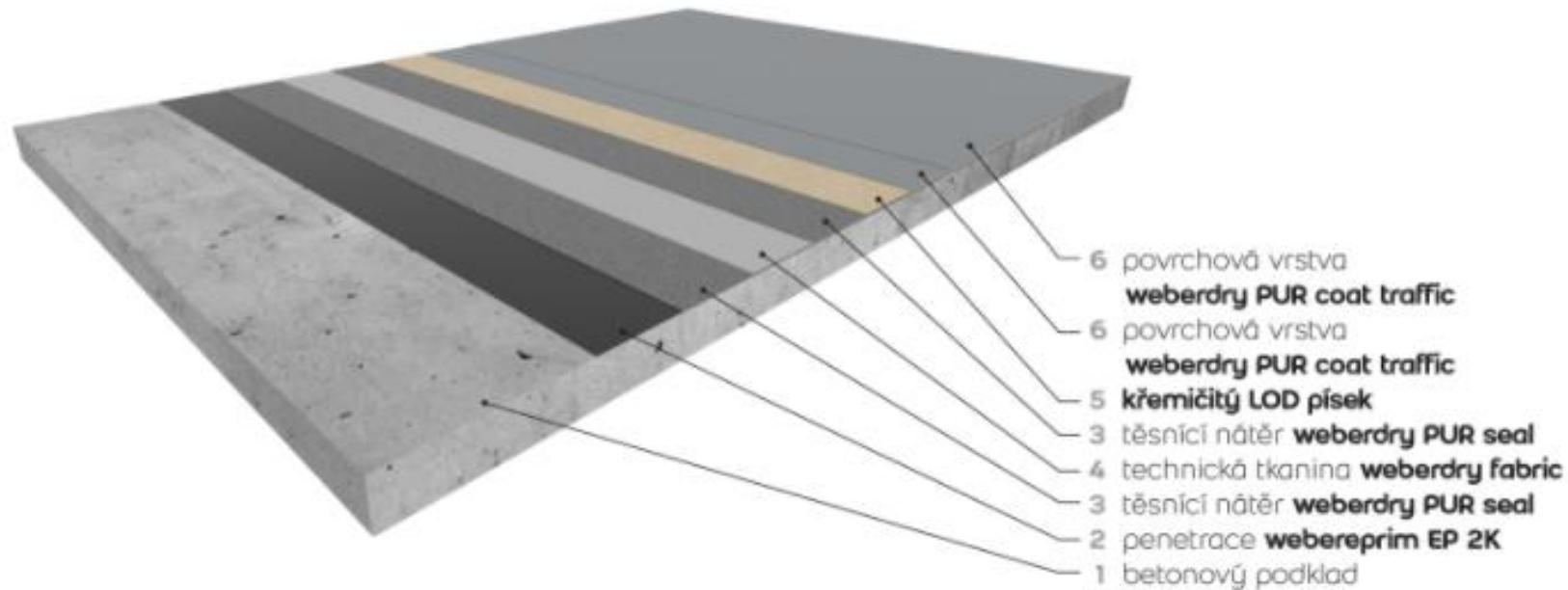
PODLAHY – GARÁŽE

- 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)



Technologie

CLIMAYER

Systémové 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.



ŘÍZENÉ VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ



VÝHODY

- Nižší tepelné ztráty větráním
- Snížení spotřeby energie na vytápění
- Zdravé vnitřní prostředí
- Regulovatelné množství přívodního vzduchu
- Stálé vnitřní mikroklima

ÚROVEŇ RELATIVNÍ VLHKOSTI V INTERIÉRU A NEGATIVNÍ DŮSLEDKY

NAD 60 % nadměrná úroveň vlhkosti
vznik plísní, akumulace vlhkosti ve stavebních
konstrukcích, zdravotní rizika (alergie)

40-60 % optimální úroveň vlhkosti
bez negativních důsledků na lidské zdraví
i stavební konstrukce



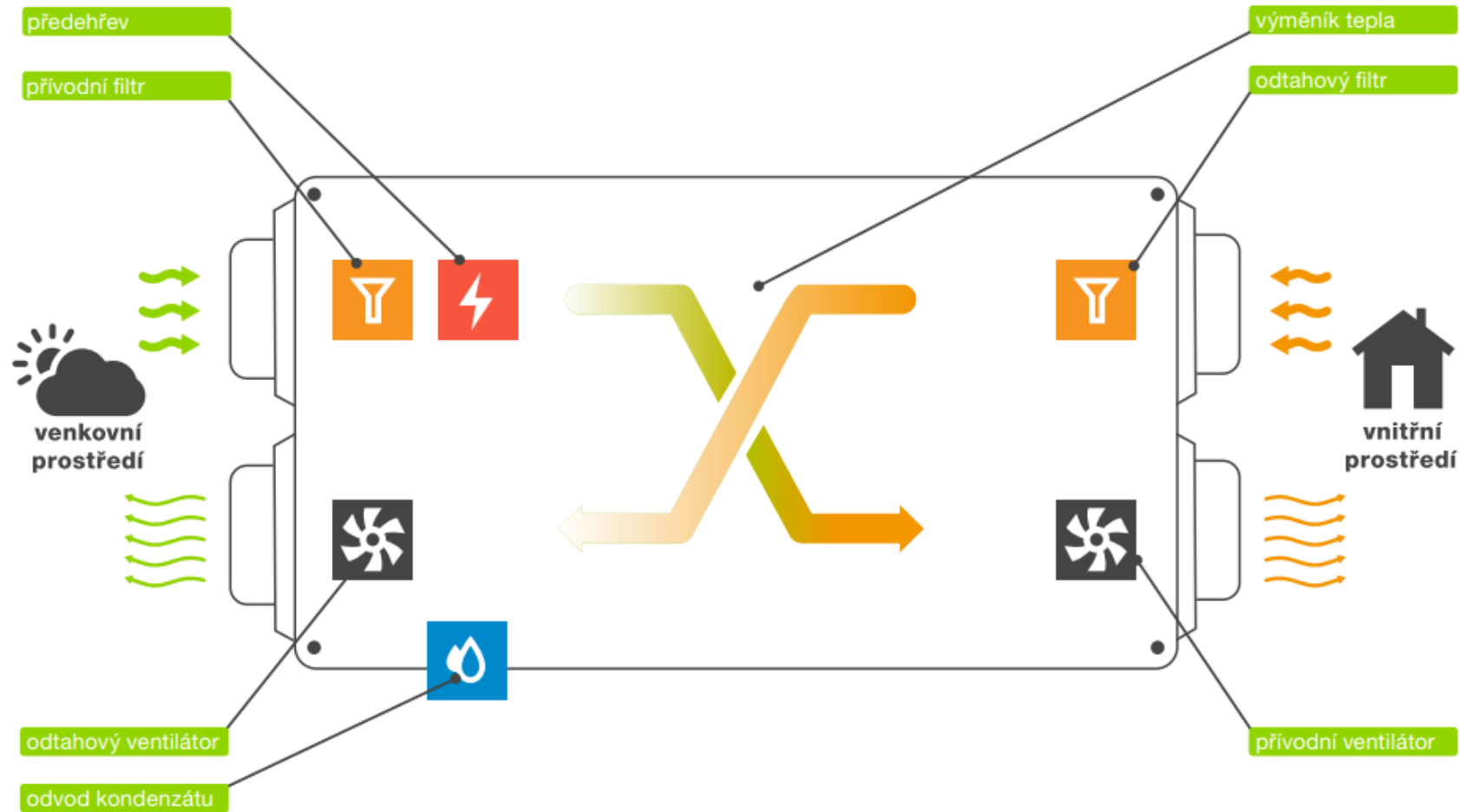
30-40 % akceptovatelná úroveň vlhkosti
pro zimní období

pod 30 % nedostatečná úroveň vlhkosti
negativní vliv na respirační systém člověka („suchý
vzduch“), nežádoucí sesychání dřevěných materiálů
ve stavebních konstrukcích

TABULKA KONCENTRACE CO₂ VE VNITŘNÍM PROSTŘEDÍ V PPM (parts per million = počet objemových jednotek CO₂ v milionu objemových jednotek vzduchu)

nad 40 000 ppm	životu nebezpečný stav i při krátkodobém působení
nad 10 000 ppm	prokázané zdravotní problémy
nad 5 000 ppm	nedoporučuje se delší pobyt
nad 2 500 ppm	otupělost, únava, možné zdravotní problémy
nad 1 500 ppm	snížení koncentrace, únava
1 500 ppm	maximální bezpečná koncentrace CO ₂ v interiéru
nad 1 000 ppm	stížnosti na pachy, mírná únava
1 000 ppm	maximální doporučená úroveň CO ₂ ve vnitřních prostorách
do 1 000 ppm	vyhovující kvalita vnitřního prostředí
do 800 ppm	vysoká kvalita vnitřního prostředí
350 - 500 ppm	čistý a zdravý vzduch (koncentrace CO ₂ ve venkovním prostředí)

REKUPERAČNÍ JEDNOTKA



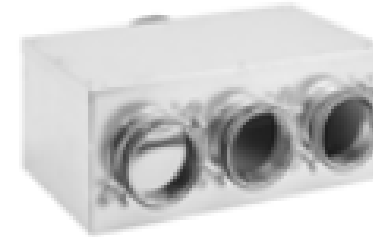
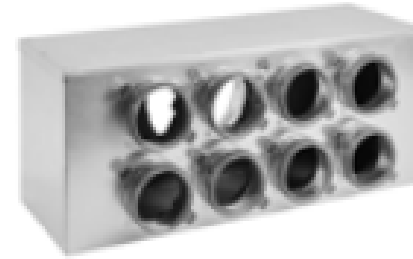
ŘÍZENÉ VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ



VĚTRACÍ JEDNOTKY



VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ
ROZVODY VZDUCHU



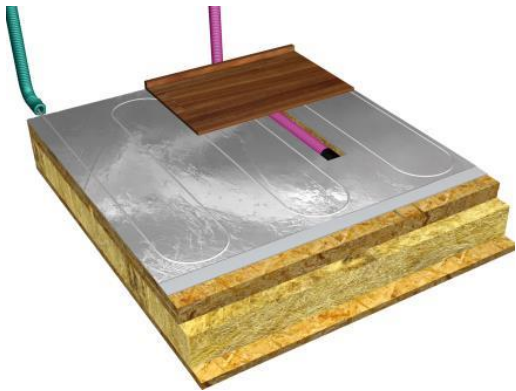
ROZVÁDĚCÍ A
KONCOVÉ BOXY



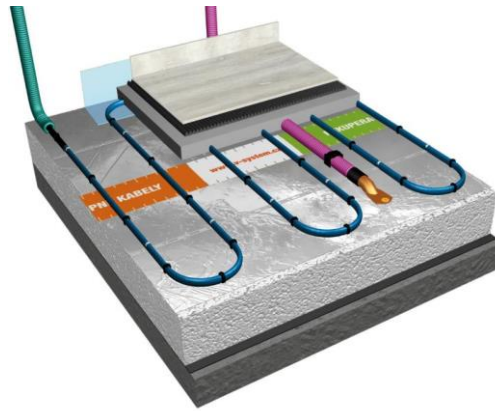
POHLEDOVÉ PRVKY

PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ

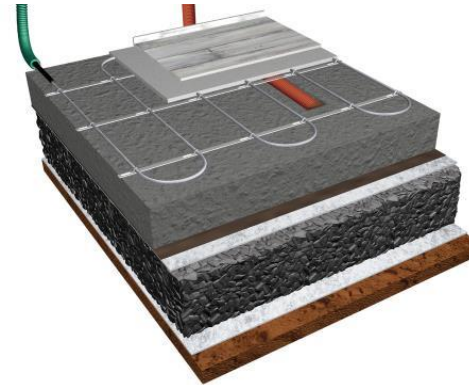
ŘEŠENÍ PRO TĚŽKÉ I LEHKÉ PODLAHY, PRO VŠECHNY TYPY NÁŠLAPNÝCH VRSTEV



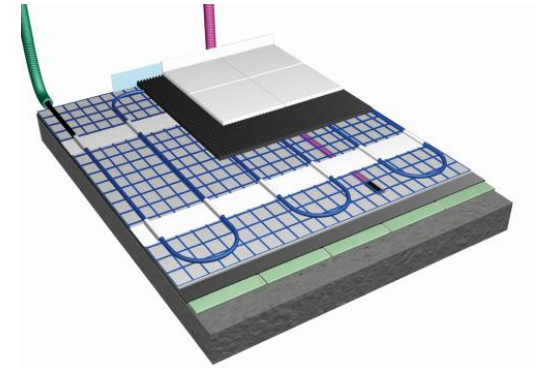
TOPNÁ ROHOŽ HML V
HLINÍKOVÉ KRYCÍ VRSTVĚ



TOPNÝ KABEL
TO-2L



TENKÝ TOPNÝ KABEL
TO-2U



TOPNÁ ROHOŽ HM

FOTOVOLTAIKA

VÝHODY

- Obnovitelný zdroj elektrické energie
- Snížení spotřeby neobnovitelných zdrojů
- Zdroj energie pro ohřev teplé vody
- Zdroj energie pro vytápění
- Zdroj energie pro provoz budovy (osvětlení, VZT,..)
- Nezávislost na vnější el. síti
- Možnost kombinovat s bateriemi

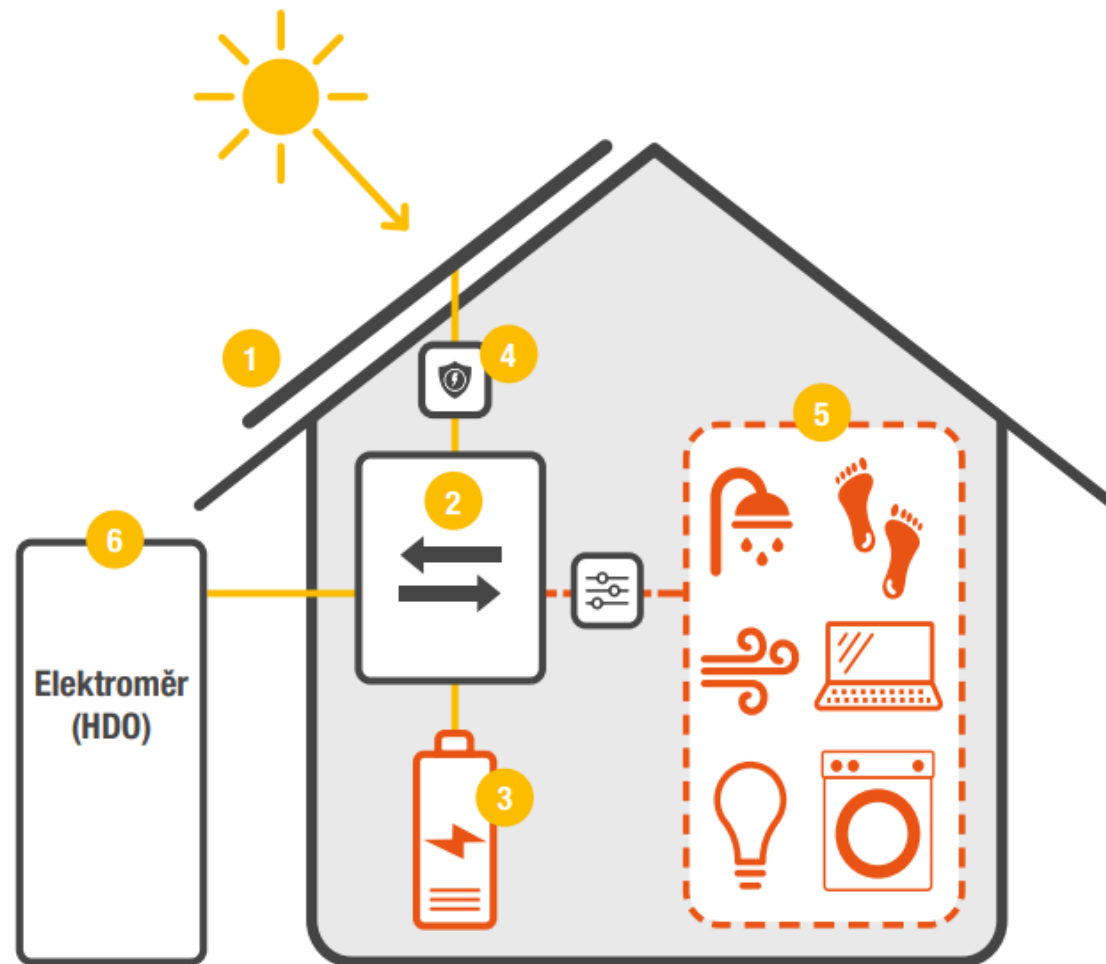
NÁVRH

- Špičkový výkon FVE panelů = Wp
- 1 m² solárních panelů = 200 Wp
- Celková plocha FVE panelů = m²
- Celkový výkon FVE panelů = kWp
- 1 kWp = 1 MW el. energie za rok provozu



FOTOVOLTAIKA

- 1) FOTOVOLTAICKÉ PANELE
- 2) MĚNIČ
- 3) BATERIOVÉ ULOŽIŠTĚ
- 4) PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA
- 5) ZÁSOBNÍK TUV + SPOTŘEBIČE
- 6) DISTRIBUČNÍ SOUSTAVA



OCHRANA PROTI NÁMRAZE

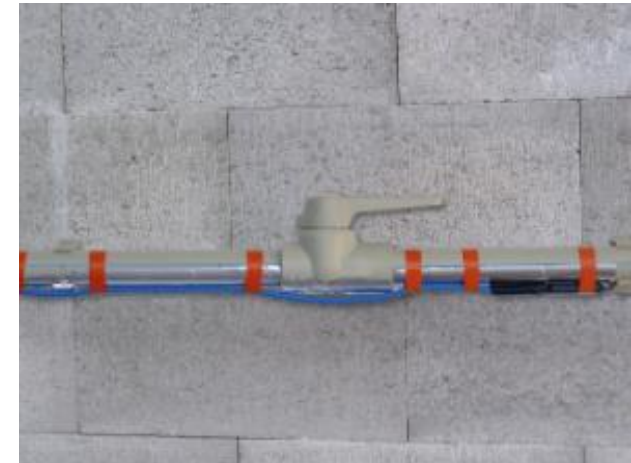
SPOLEHLIVÁ A ÚČINNÁ PREVENCE ZIMNÍCH PROBLÉMŮ
AUTOMATICKÉ SYSTÉMY, ŘÍZENÍ DLE VNĚJŠÍCH PODMÍNEK



VYHŘÍVÁNÍ VENKOVNÍCH
PLOCH



OCHRANA OKAPŮ, SVODŮ A
DETAILŮ STŘECH



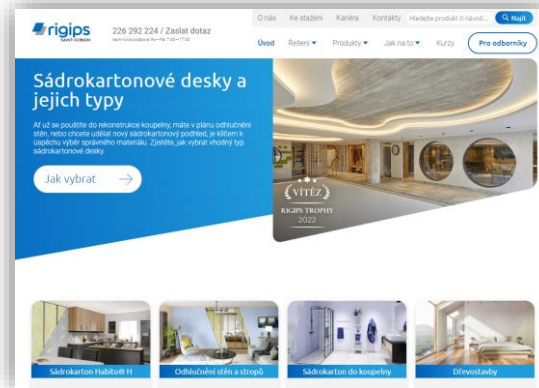
OCHRANA POTRUBÍ

Zdroje informací

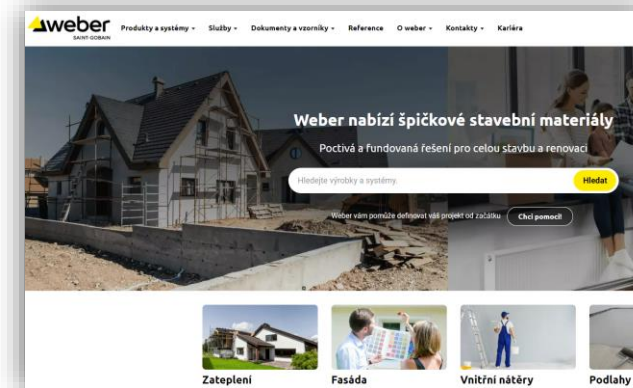
WEBOVÉ STRÁNKY DIVIZÍ



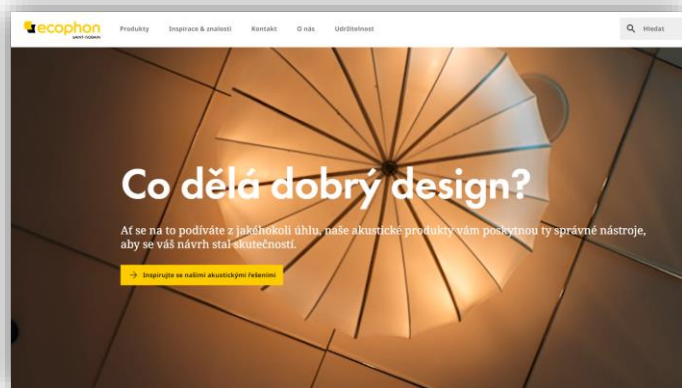
www.isover.cz



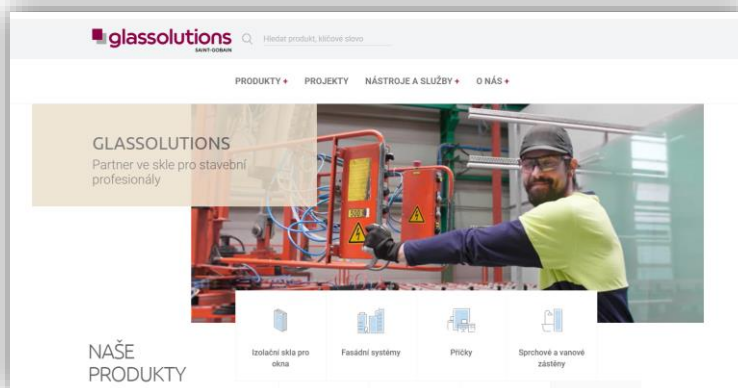
www.rigips.cz



www.cz.weber



www.ecophon.com



www.glassolutions.cz



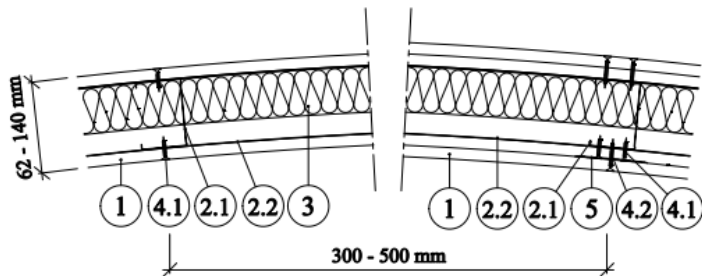
www.v-system.cz

TECHNICKÉ PODKLADY

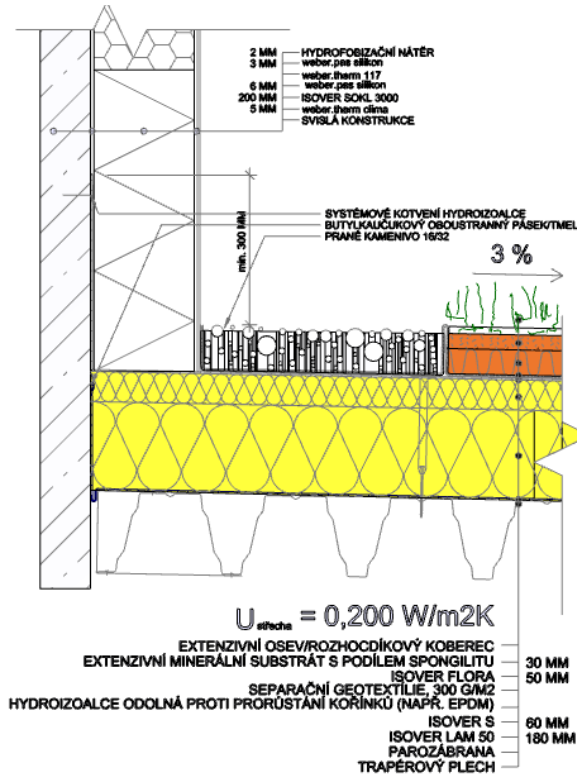
RIGIPS (Rigips.cz)

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

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

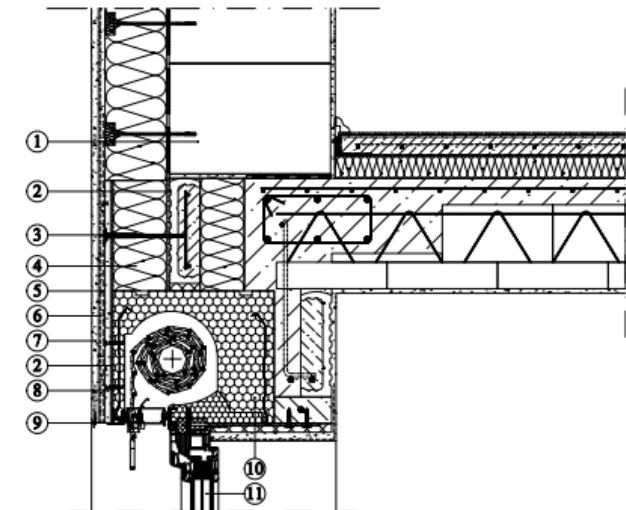


ISOVER (Isover.cz)

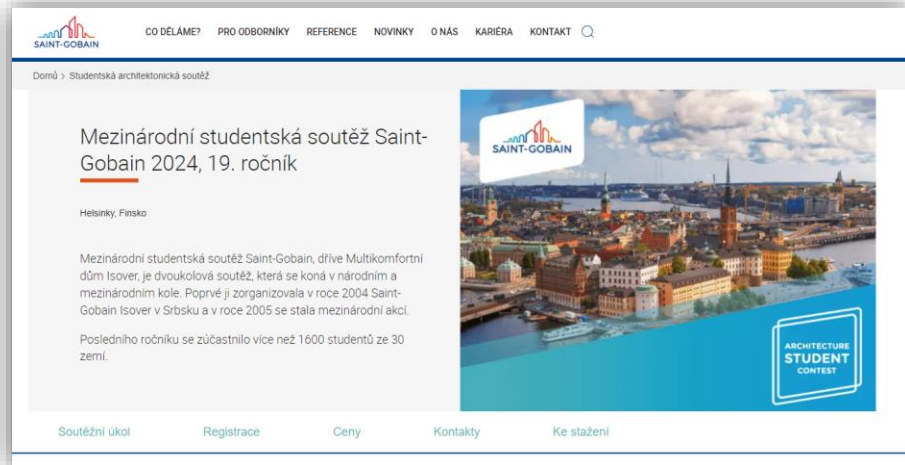


WEBER (Weber-panel.cz)

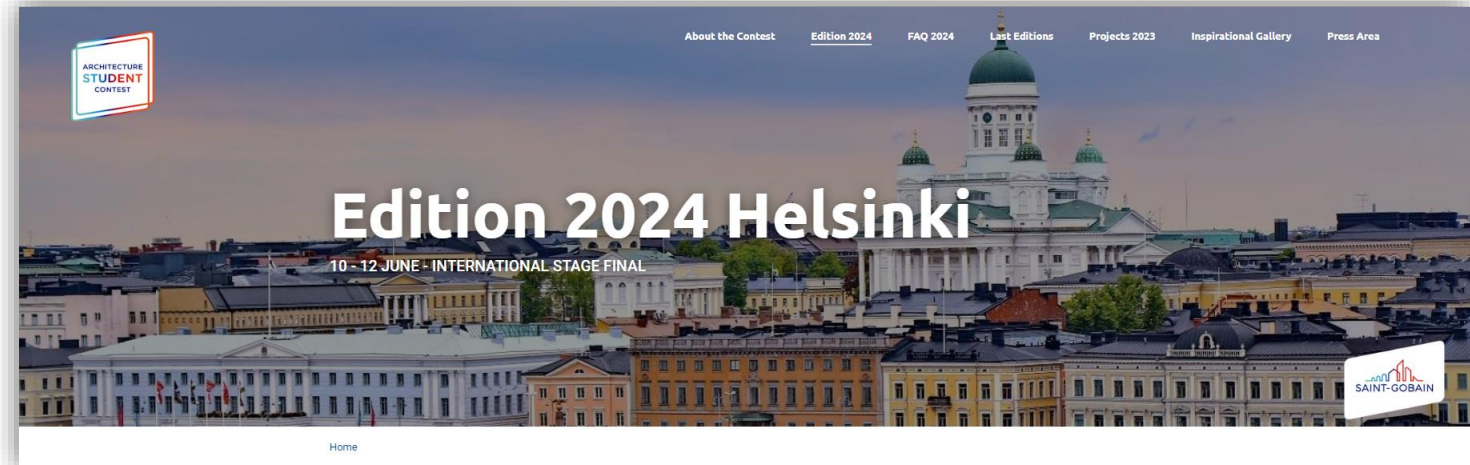
ETICS Weber therm - napojení na konstrukci roletové schránky



KDE HLEDAT DALŠÍ INFORMACE?

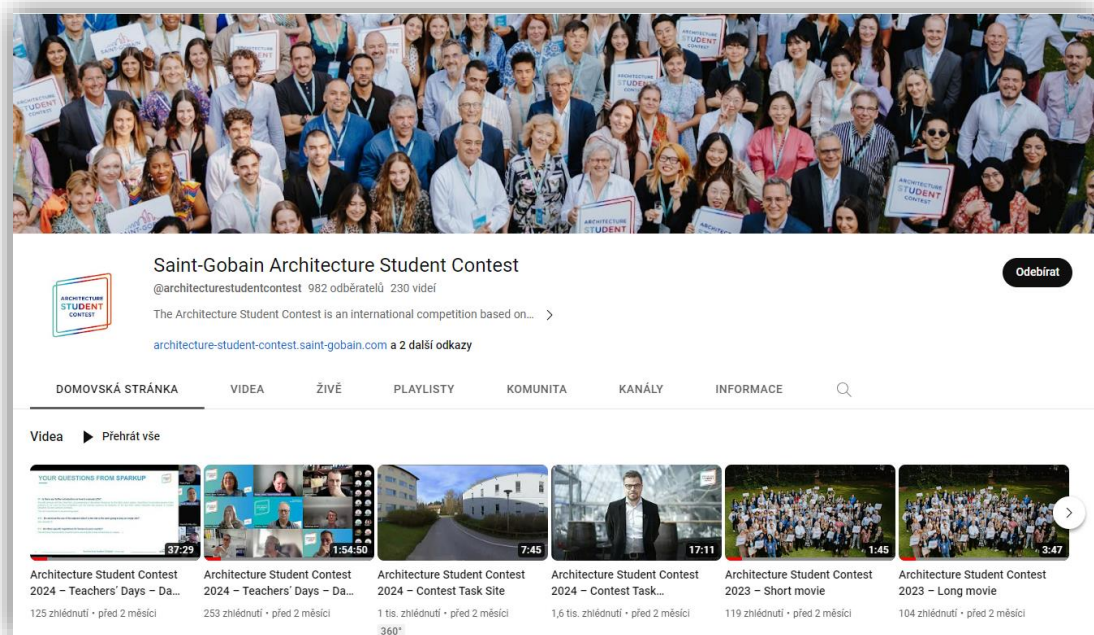


www.saint-gobain.cz/studentska-soutez

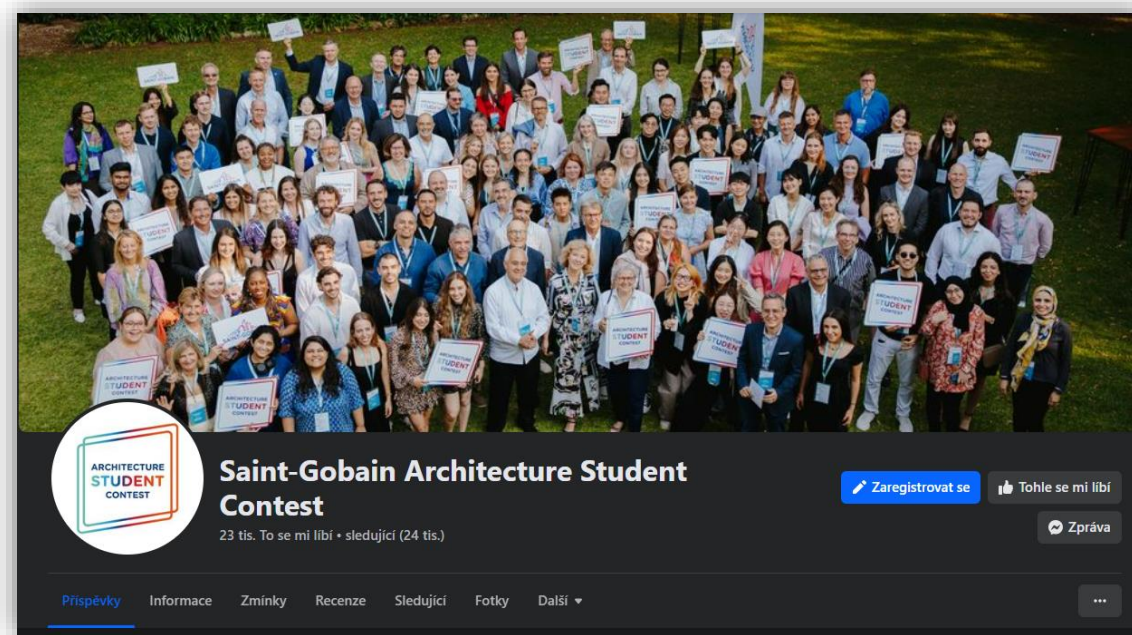


www.architecture-student-contest.saint-gobain.com

SOCIÁLNÍ SÍTĚ



www.youtube.com/@architecturestudentcontest



www.facebook.com/ArchitectureStudentContest

ZÁVĚR



DĚKUJEME ZA POZORNOST



Ing. arch. Tomáš Truxa

tomas.truxa@saint-gobain.com

+420 702 290 038

Ing. Veronika Švejdová

veronika.svejdova@saint-gobain.com

+420 606 874 682

