



Leube

PROTIHLUKOVÉ
STĚNY

FASETON

Funkční
řešení





Použití a konstrukce:

Protihlukové stěny FASETON - vysoce účinný systém. Jeho základem jsou železobetonové plošné dílce, jejichž pohltivost zabezpečuje vrstva dřevocementového absorbéru. Používají se při ochraně okolí před zdroji hluku v silniční a železniční dopravě, průmyslu i v soukromém sektoru.

Jedná se o systém skládaný ze sloupů profilu H, do jehož přírub se zasouvají soklové a následně absorpční dílce.

Hlavní výhody železobetonových stěn jsou nadstandardní akustické parametry, vysoká životnost, jednoduchá a rychlá montáž. Stěny mají vzhledem k porézní struktuře samočistící efekt a jsou tedy zcela bezúdržbové. Další z výhod systému FASETON je možnost použití plně identické oboustranně pohltivé verze stěn a to u všech tvarů absorbérů.





Prvky a rozměry

Protihlukové stěny FASETON je vhodné navrhovat na osovou vzdálenost sloupů 6 m. Tento rozměr může být variabilní a jsme schopni vyrobit i dílce atypické do rozponu cca 20m (např. pro překlenutí mostu).

Absorpční dílce se vyrábějí standardně ve výškovém kroku 25(50) cm vycházejícím z modulu dřevocementového absorbéru. Vyrábíme i dílce tvarově atypické - např. náběhové se sklonem 1:3, tzv. „stříšky“ apod.

Soklové dílce kopírují délku dílců absorpčních, jejich výška a tvar může být libovolný. Vyrábíme soklové dílce obdélníkové, lichoběžníkové, s otvory pro odtok srážkové vody, apod.

Sloupy se standardně používají železobetonové, ale je možno použít i ocelové HEA a HEB profily s patřičnou povrchovou úpravou. Železobetonové sloupy FASETONu jsou přímé, v úhlech 30 a 45 stupňů, průběžné či koncové. Z těchto typů lze vyskládat jakoukoliv půdorysně zakřivenou stěnu včetně nároží v pravém úhlu.

Při použití ocelových sloupů je možné jejich přírubu absorbérem překrýt - viz detail na straně 30 dole.

Založení

Založení sloupů se provádí buď do prefabrikovaných či monolitických patek nebo na piloty – to je v současnosti nejpožívanější metoda.

Barvy

Barevně se stěny řeší buď probarvením absorbéru ve hmotě nebo dodatečným nástřikem stěn kvalitní certifikovanou barvou. Druhé řešení umožňuje použití celého spektra barev, perfektní pohledové sjednocení stěny a opravu povrchu např. po posprejování.

Ornamenty

Ve stěnách je možno vytvářet plastické ornamenty vznikající buď kombinací různých druhů a barev absorbérů či jejich vkládáním s pootočením o 90 stupňů.





Prosklení

Součástí systému jsou prosklené dílce, které jsou řešeny buď jako prefabrikovaný železobetonový rám s vloženým sklem nebo se skleněné tabule vkládají přímo do přírub sloupů ke kterým jsou kotveny kovovými profily přes pryžová těsnění.

Rubová strana

Rubová strana absorpčních a soklových dílců se provádí jako hladká nebo zdrsňená tzv. „metením“. Tato úprava povrchu má nejen estetický efekt, ale umožňuje vegetaci popínání a tím ozelenění zadní části stěny.

Rubovou stranu je možné profilovat otiskem libovolné matrice. Rovněž je možné barevné řešení.

Únikové zóny

Systém řeší i únikové zóny – buďto formou vložení dílce s dveřmi nebo překrytím stěn. Pro toto řešení jsou vhodné dílce s oboustranným absorberem.

Prostupový dílec pro železnici

Součástí systému pro použití na železnici je i vstupový dílec. Ten se dle požadavku SŽDC montuje na stěny delší než 120 m cca každých padesát metrů. Dílec musí umožnit průchod záchranným složkám stěnou a to za použití nářadí a pomůcek, které mají běžně ve výbavě a v čase kratším než pět minut.

Projít naším vstupovým dílcem (za použití kladiva, páčidla a sekery) se podařilo hasičům HZS Jihlava za 1,5 minuty, což představuje jistotu včasného zásahu jednotek IZS.





Absorbér – nejdůležitější část

dřevocementový absorbér

Zvukově pohltivá část desky je vyrobena z dřevocementové hmoty, která splňuje požadavky na odolnost proti stárnutí, odolnost proti průrazu, odolnost proti mrazu a chemickým rozmrazovacím látkám, barevnou stálost, nehořlavost a rozměrovou stálost (podle technických podmínek 104 pro protihlukové clony vydaných ministerstvem dopravy a spojů, ČSN EN14 388, ČSN EN 1794-1, ČSN EN 1794-2).

V současnosti jsou v našem sortimentu 6 typů absorbérů – BLOCK, WELLE, HOHLWELLE, TRAPEZ 3, TRAPEZ 4 a TRAPEZ 6 jež se liší tvarem a zvuk pohlcujícími vlastnostmi.

vzduchová neprůzvučnost

Vysoká plošná hmotnost absorpčních stěnových dílců (dle typu absorberu 320-390 kg/m²) zaručuje optimální hodnoty pro stěnovou sestavu FASETON a podle normy ČSN EN 1793-2 spadají do kategorie B4.

zvuková pohltivost

Z hlediska hodnocení zvukové pohltivosti podle klasifikace předepsané ČSN EN ISO 354 a ČSN EN 1793-1 spadají protihlukové stěny FASETON do těchto kategorií:

- BLOCK třída A3
- WELLE třída A3
- HOHLWELLE třída A5
- TRAPEZ 3, 4 a 6 třída A3 nebo A4 dle typu

Vlastnosti výrobku

Čís.	Posuzovaná vlastnost	Zkušební postup	Požad./deklar. úroveň
1.	Rozměrová tolerance délka panelu	ČSN EN 13 369 ČSN EN 14 388 TPN č. 29/2009	viz normy
2.	Odolnost proti mechanickému zatížení (při zatížení větrem a vlastní hmotností)	ČSN EN 1794-1	Nenastane porušení
3.	Zvuková pohltivost a) Absorbér Block b) Absorbér Welle c) Absorbér Hohlwelle d) Absorbér Trapez 3, 4 a 6	ČSN ISO 354 ČSN EN 1793-1	a) Klasifikace A3 $8 \leq DL_{\alpha} \leq 11$ dB b) Klasifikace A3 $8 \leq DL_{\alpha} \leq 11$ dB c) Klasifikace A5 $DL_{\alpha} > 15$ dB d) Klasifikace A3 nebo A4 dle typu
4.	Neprůzvučnost - všechny varianty	ČSN EN 1793-2	$DL_r > 34$ dB Klasifikace B4
5.	Odolnost proti účinkům vody a chemických rozmrazovacích látek	ČSN 73 1326	Úbytek hmotnosti po zkoušce ≤ 1000 g/m ²

Ostatní deklarované vlastnosti uvedeny v protokolu o počáteční zkoušce typu dle ČSN EN14 388

Protihlukovým stěnám FASETON byla vydána tato osvědčení:

- protokol o počáteční zkoušce typu
č. 1390-CPR-0036-2014/Z
prohlášení o shodě na protihlukové stěny FASETON
- osvědčení SŽDC č. 261/2009-OTH.



Systém FASETON držitel certifikátu natureplus

- garance nejvyšší kvality
- vyrobené dle pravidel ekologie
- nízká energetická náročnost, nízké emise CO₂
- vysoce funkční
- zdravotně nezávadné





FASETON BLOCK®

10 dB A3	Dřevo-Cement	
	Tloušťka: 70, 90, 110 mm	



FASETON WELLE®

10 dB A3	Dřevo-Cement	
	Tloušťka: 110 mm	



FASETON HOHLWELLE®

18 dB A5	Dřevo-Cement	
	Tloušťka: 120 mm	

Ekologický stavební materiál

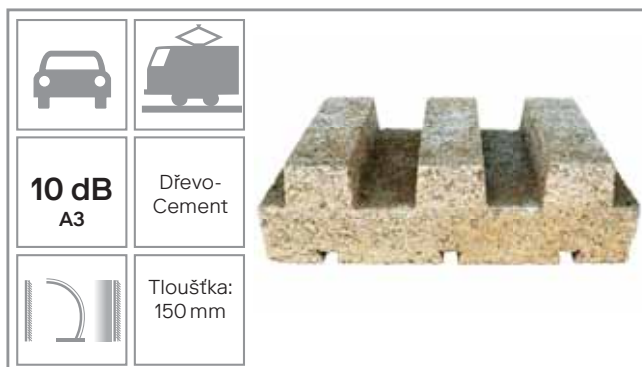
Dřevocement je zavedený stavební materiál s ověřenou trvanlivostí 40-50 let. Hlavní složkou dřevocementu jsou dřevěné třísky různé velikosti. Třísky vyrobené z odkorněného dřeva jsou smíchány s cementem a vodou ve složitém výrobním procesu a poté jsou formovány ve stacionárních strojích.

Prvky absorbéru mohou být barveny ve hmotě barvami na bázi oxidu železitého nebo barvami rozpustnými ve vodě aby splnily individuální koncepcce designu. Když jsou prvky suché a povrchově upravené, jsou z nich v našem závodě vyrobeny kompletizované dílce s nosnou železobetonovou vrstvou. Absorbéry je možné použít i jako obklad již hotové konstrukce.

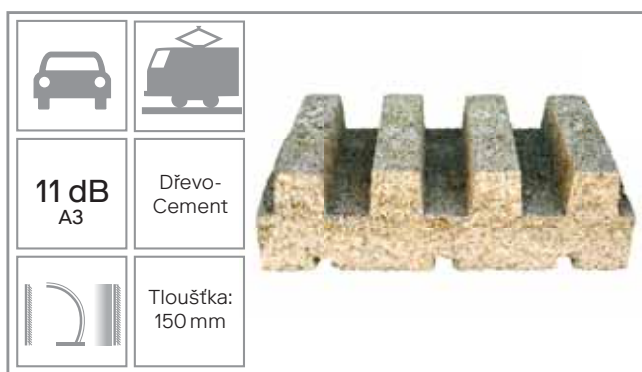
Výhody dřevocementu:

- dlouhá trvanlivost – bez údržby (40-50 let)
- kompletně recyklovatelné jako konstrukční odpad, žádné vícenáklady na nebezpečný odpad
- velká rozmanitost možností designu
- vysoká stabilita, zejména pokud jde o zatížení větrem a sněhem
- nejlepší absorpce hluku a hodnoty vzduchové neprůzvučnosti vzhledem k různým tvarům povrchu kombinovaným se solidním betonovým jádrem.

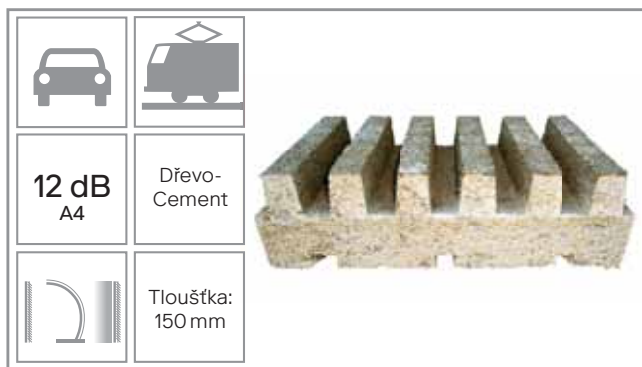
FASETON TRAPEZ 3



FASETON TRAPEZ 4



FASETON TRAPEZ 6





Tento systém protihlukových stěn se vyrábí s tloušťkou absorberu 70, 90 a 110 mm. Je to nejvíce vyzkoušený a testovaný dřevocementový systém vyrobený firmou Rieder. Vzhledem k masivnímu tvaru bloku je tento typ stěny obzvláště odolný proti mechanickým vlivům.

- Materiál dřevocement ve vertikální blokové struktuře.
- Jednostranná nebo oboustranná absorpce.
- Vysoká trvanlivost bez údržby (40-50 let).
- Barevné řešení buď probarvením absorberu ve hmotě nebo nástřikem RAL barvami.
- Hmotnost na jednotku plochy: 390 kg/m² (jednostranné) a 420 kg/m² (oboustranné).
- Standardní rozměry mezi podpěrami o osové vzdálenosti až 6,0 m.
- Standardní výška 100/150 cm.
- Volně stojící stěny nebo prvky stěny jako obvodové konstrukce.

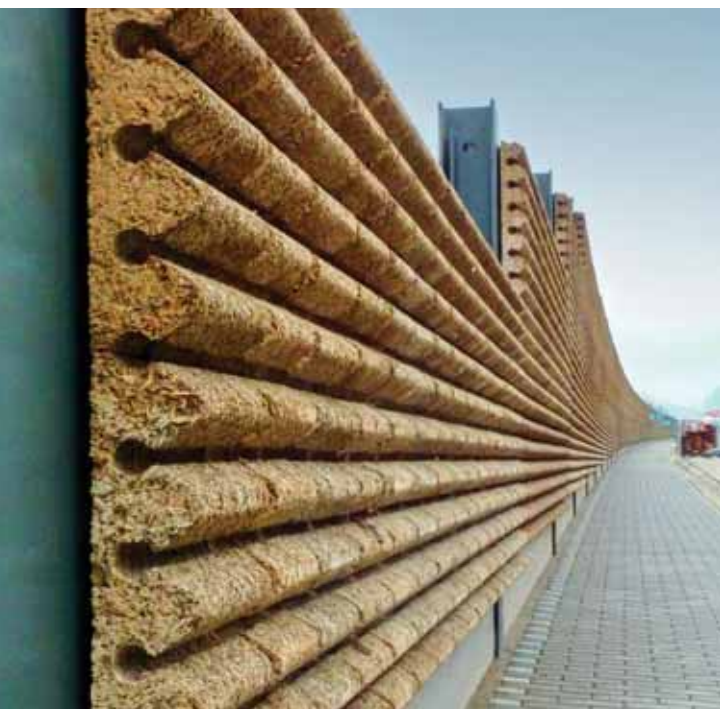




Kontinuální 110mm tloušťka absorberu vlnové struktury nabízí elegantní vzhled protihlukové stěny, jak v horizontální, tak ve vertikální verzi. Navíc je snadno realizovatelná kombinace vertikálních a horizontálních vln uvnitř prvku což umožňuje vysokou vizuální variabilitu.

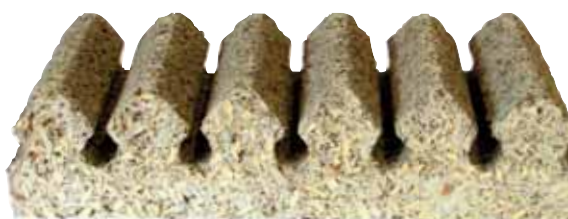
- Vertikální nebo horizontální vlnová struktura.
- Možná kombinace se strukturou block.
- Zvláštní tvary prvků, prodloužená délka až 20m mezi opěrami a individuální řešení.
- Vysoká absorpce jednostranná nebo oboustranná.
- Volně stojící stěny nebo prvky stěny jako obvodové konstrukce.





Vzhledem k vysokému výkonu se tento typ protihlukových stěn používá pro projekty, kde jsou hodnoty absorpce hluku „normálních“ protihlukových bariér nedostatečné. S tloušťkou 120 mm je tento hlukový absorbér s uzavřenou vlnovou strukturou výrobkem – uměleckým dílem, které nabízí maximální ochranu před zatížením škodlivým hlukem.

- Uzavřená vlna.
- Jednostranná nebo oboustranná absorpce.
- Lze použít v jakékoliv kombinaci s jinými strukturami povrchu.
- Zvláště vhodné pro nízkofrekvenční hluk způsobený nákladními automobily.





Moderní a maximálně variabilní

FASETON TRAPEZ

V naší nabídce nové absorbéry Trapez 3, 4 a 6, dávají proti-hlukovým stěnám moderní vzhled při zachování vynikajících akustických vlastností, které poskytují vysokou ochranu před hlukem.

Absorbéry mají shodnou výšku 150mm a je tedy možné je vzájemně kombinovat. Pokud k tomu ještě připočteme možnost kombinací s absorbérem Block a případné střídání vertikální a horizontální orientace vln, jsou grafické možnosti téměř nevyčerpatelné.





Nová generace protihlukové ochrany přichází! S nejnovějšími obloukovými protihlukovými stěnami je možné zdokonalit úroveň protihlukové ochrany systému stěn změnou prohnutí horního okraje. V kombinaci s hlukovými absorbéry nejvyššího standardu nabízejí tyto stěny optimum v oblasti protihlukové ochrany.

Horní konec protihlukové ochranné stěny je blíž ke zdroji hluku u obloukové stěny, redukce hluku za stěnou je vyšší o cca 1 dB ve srovnání s rovnou stěnou.

- Výška standardního sloupu pouze do výše rovné části stěny.
- Standardní obloukový rádius: 1.0 m.
- Lze také použít jako prvek designu.
- Druhá strana v pohledovém betonu, v barvách přírodní šedé nebo stupnice RAL.
- Požadovaná minimální výška stěny: 3.0 m nad povrchem vozovky.

Hodnoty pohltivosti se liší podle typu absorbéru.

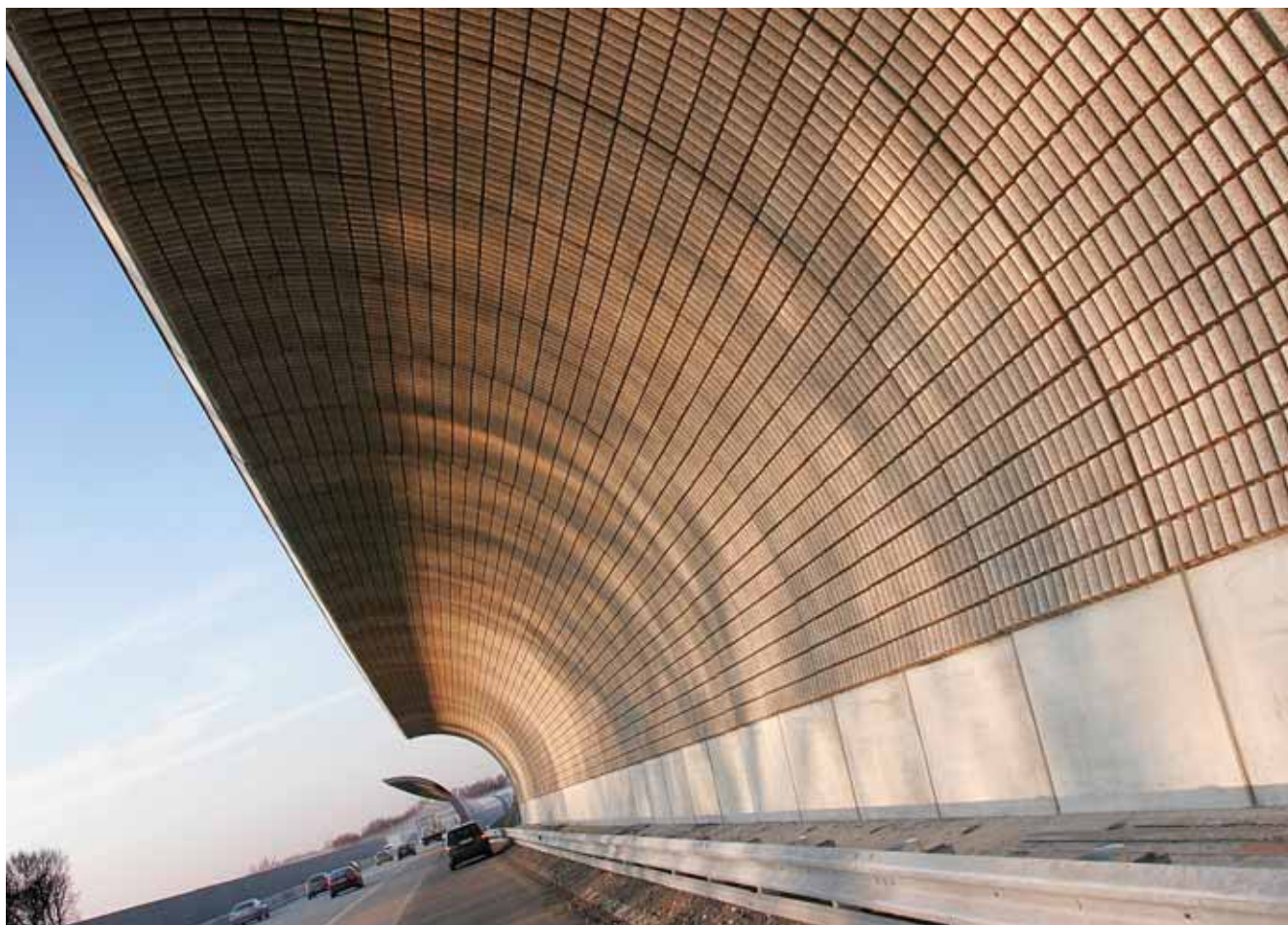






- nejvyšší stupeň ochrany proti hluku
- individuální provedení rádiusu oblouku a výšky stěny
- způsob stavby bez sloupů
- možnost demontáže jednotlivých prvků
- možnost integrování únikových dveří
- zadní stěna hladká v betonové šedi nebo natřená barvou RAL
- možnost ozelenění zadní strany







Úkolem bylo vyvinout nový prvek systému FASETON, jenž by zabezpečoval co nejvyšší možnou účinnost clony při zachování malé výšky bariéry. A v neposlední řadě nenavýšovat cenu.

Výsledkem je prvek „nástavec“.

Při jeho první realizaci bylo měřením zjištěno, že nejvyšší úsporný potenciál má při měření emisí ve 100 metrové vzdálenosti od zdroje hluku. Zde by musela být konvenční 2m vysoká protihluková stěna zvýšena o 1,9-3,0m, aby se dosáhlo téže emisní úrovně.

Je tedy možné posílit účinnost stěny při jejím dalším nezvyšování a tím zachovat výhled do krajiny.

Technicky je použití prvku nástavec velmi jednoduché, jelikož se stejně jako ostatní dílce systému FASETON osazuje nasunutím mezi příruby sloupů.





Při požadavku na co možná nejvyšší splynutí stěny s okolní přírodou jsou často voleny dřevěné protihlukové stěny. Jejich nevýhodou je však krátká životnost a nízká odolnost proti mechanickým vlivům nahrnutého sněhu a tlaku vyvíjeného od údržbové mechanizace.

Jako ideální řešení v těchto případech je možná kombinace dřevěných stěn se systémem FASETON ve spodní části. Ten svou statickou konstrukcí a vysokou životností zabezpečuje splnění veškerých požadavků a zároveň je svým dřevocementovým absorbérem dobrým optickým partnerem stěn dřevěných.

Výsledkem je pak plně funkční celek jehož design je moderní a nerušivý.

Systém FASETON je možné kombinovat s jakoukoliv materiálovou alternativou protihlukových stěn.





Protihluková stěna jako přechod mezi přírodním a silničním prostorem.

LANDSCAPE je mezinárodní výraz pro krajinu a je pojmenování značky nového protihlukového systému, který má uživatelům silnic, popř. drah, vrátit zpět pohled a vztah k přírodě, jenž jim byl odebrán běžnou protihlukovou stěnou.





Nic není nemožné

SPECIÁLNÍ PRVKY

Umíme splnit většinu požadavků zákazníka.

Jen pro příklad: dokážeme vyrobit samonosné protihlukové prvky o rozpětí až 20 m pro mosty, což umožní založení stěny mimo objekt mostu.

Mobilní protihlukové stěny, jejichž velkou výhodou a předností je možnost přemístění prefabrikátů, dle momentální potřeby zákazníka.

Obloukové prvky umožňující vyhnout se stožárům trakčního vedení nebo stromům, jsou-li v trase stěny.

Navíc existuje velké množství kombinací se skleněnými prvky. Únikové východy v barvě a provedení dle přání investora.

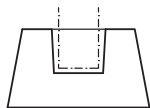


ZAKLÁDÁNÍ + SOKLOVÉ PANELE

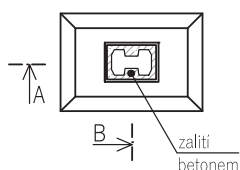
ZAKLÁDÁNÍ

1. DO ŽB PREFABRIKOVANÝCH PATEK

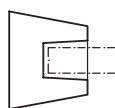
ŘEZ A



PŮDORYS

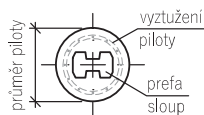


ŘEZ B

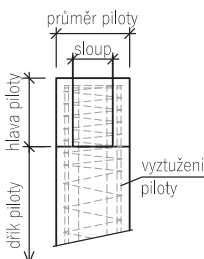


2. VETKNUTÍ DO PILOT

PŮDORYS

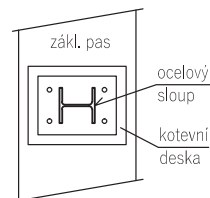


POHLED

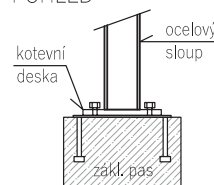


3. PŘES PATNÍ PLECH (OCELOVÉ SLOUPY)

PŮDORYS



POHLED

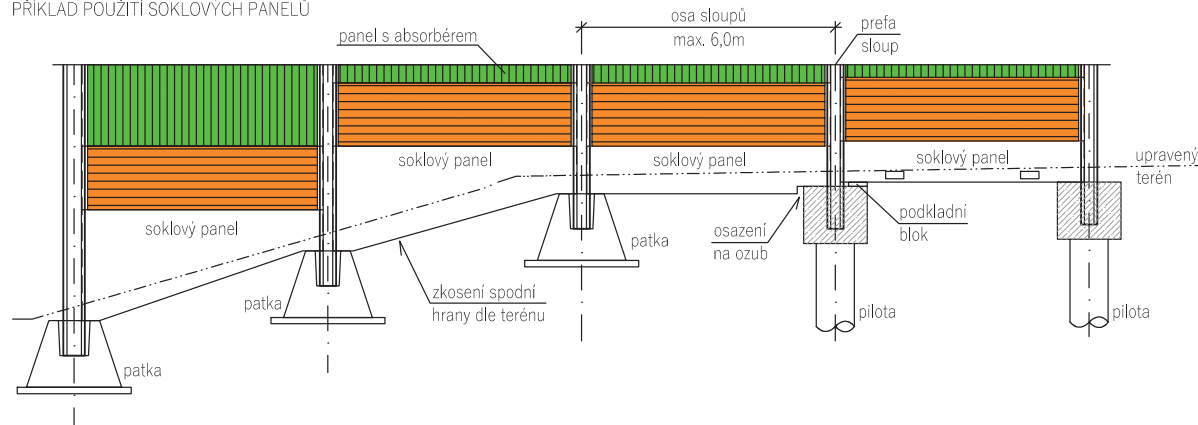


SOKLOVÉ PANELE

- ukládají se na vrch hlavy piloty nebo vrch patky (případně na podkladní bloky)
- max. délka je 5960mm, výška obvykle 400-1000mm, šířka 120(160)mm - dle statického výpočtu
- panely je možné vyrobit s ozubem na uložení, se zkosenou spodní hranou, s prostupy a pod.

POHLED NA STĚNU

PŘÍKLAD POUŽITÍ SOKLOVÝCH PANELŮ



PŘÍKLADY TVARŮ SOKLOVÝCH PANELŮ

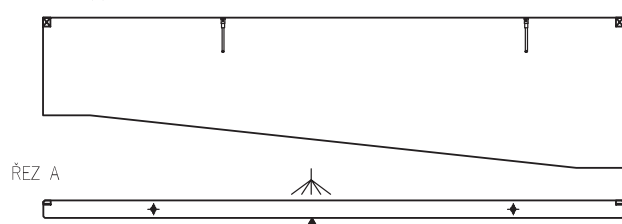
PANEL S PROSTUPY, S OZUBEM NA ULOŽENÍ



ŘEZ B



PANEL ZKOŠENÝ



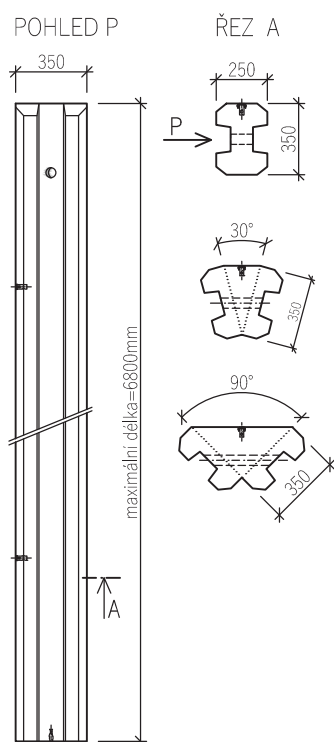
LEGENDA ZNAČEK

- ▲ otisk podložky
- metený povrch alt. lze udělat hlazený

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

TYPOVÝ SLOUP 350

úhlový 30°, 45°, 90°

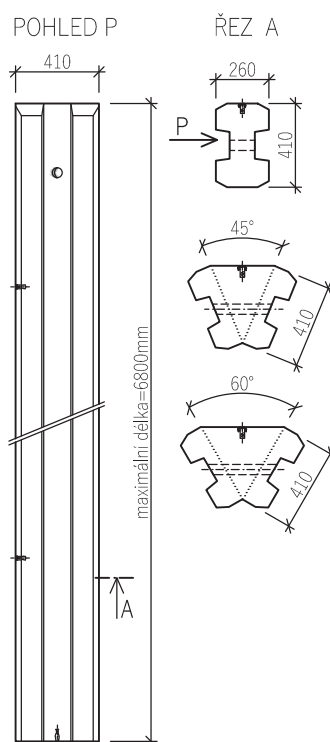


POZNÁMKA

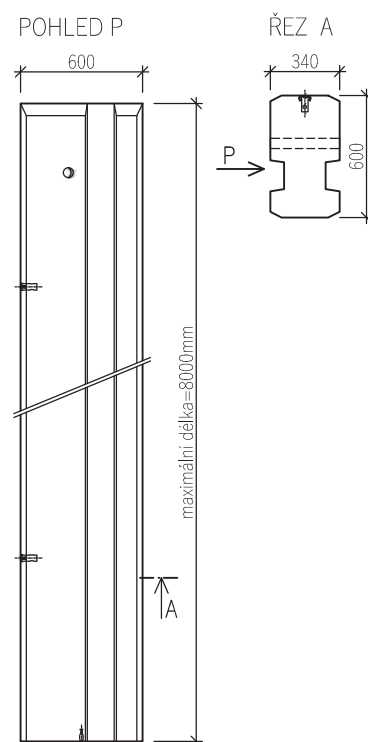
Úhlové sloupky lze vyrobit variabilně v úhlech 0°-90°

TYPOVÝ SLOUP 410

úhlový 30°, 45°, 90°

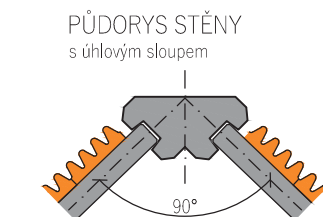
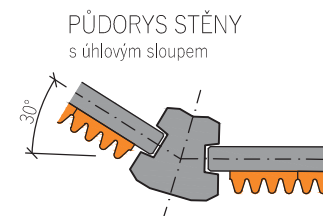
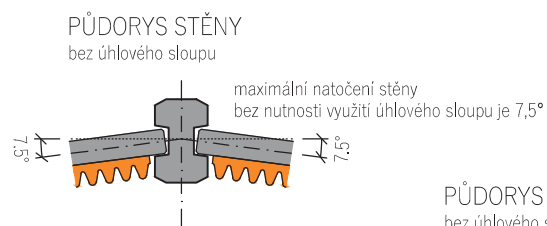


TYPOVÝ SLOUP 600

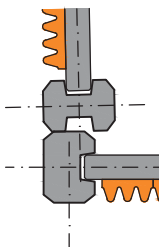


PŘÍKLADY POUŽITÍ SLOUPŮ

(v místě zlomu osy stěny)

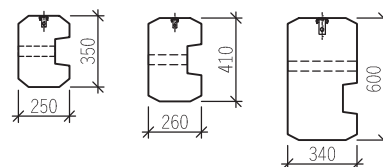


PŮDORYS STĚNY
bez úhlového sloupu



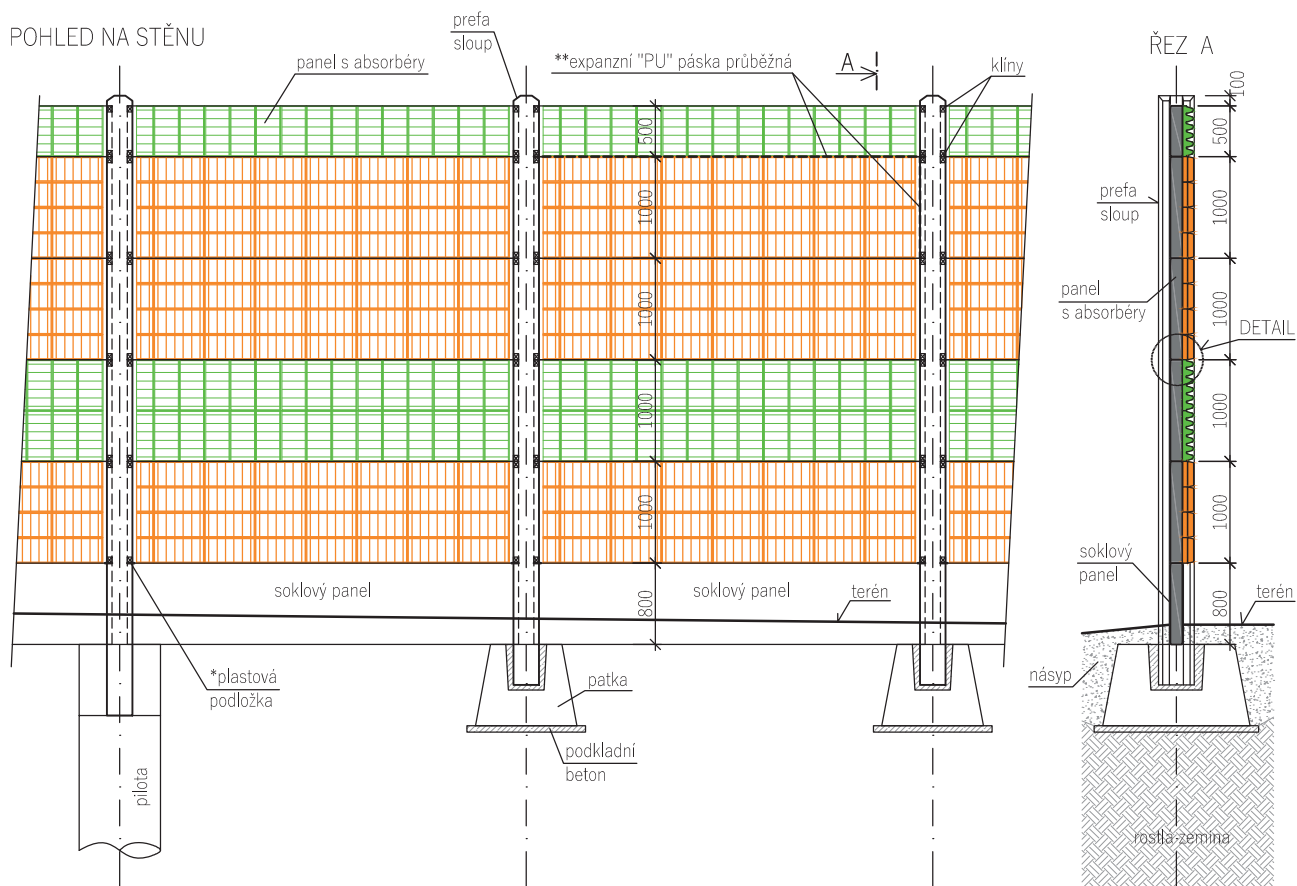
SLOUPY S JEDNOSTRANNÝM VYBRÁNÍM

(krajní sloup, kde není předpoklad pokračování stěny)



STĚNOVÁ SESTAVA

Příklad sestavy s absorbéry Welle (jednostranně), betonové sloupky, založení na piloty + patky

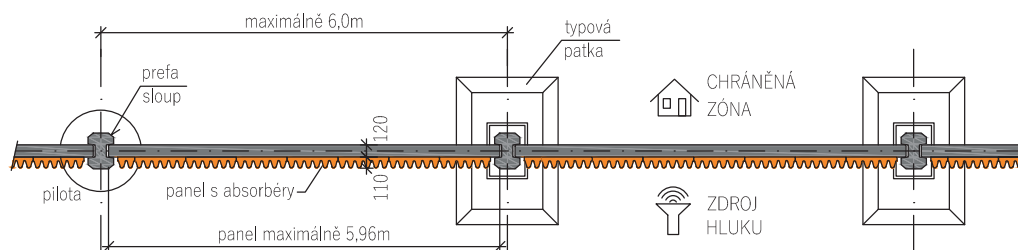


POZNÁMKY

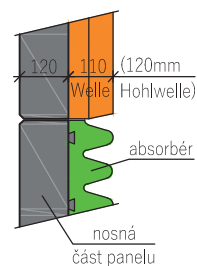
* plastová podložka se umísťuje mezi soklový panel a 1. panel s absorbéry

** expanzní "PU" páska průběžná se umísťuje mezi jednotlivé panely a po stranách panelů

PŮDORYS STĚNY

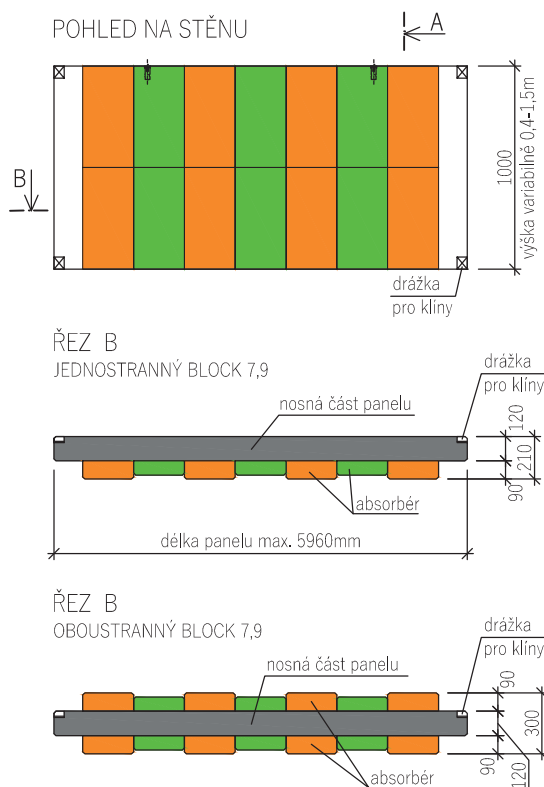


DETAIL

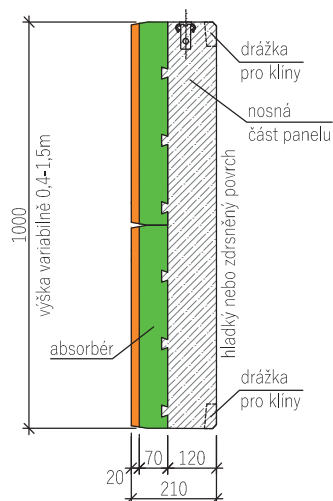




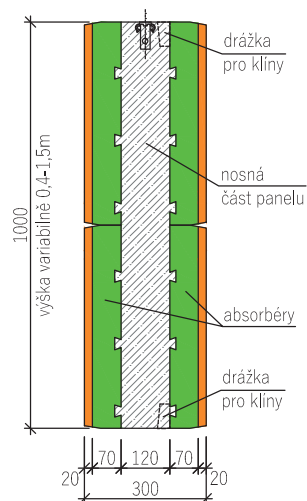
FASETON BLOCK 7,9



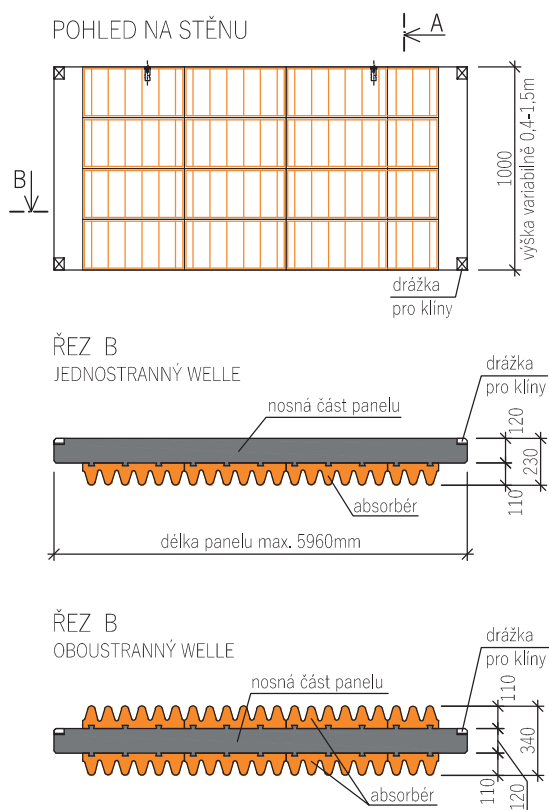
ŘEZ A
JEDNOSTRANNÝ BLOCK 7,9



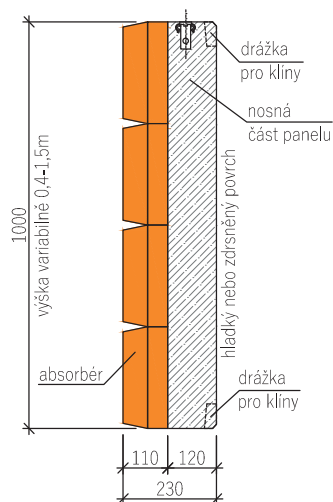
ŘEZ A
OBOUSTRANNÝ BLOCK 7,9



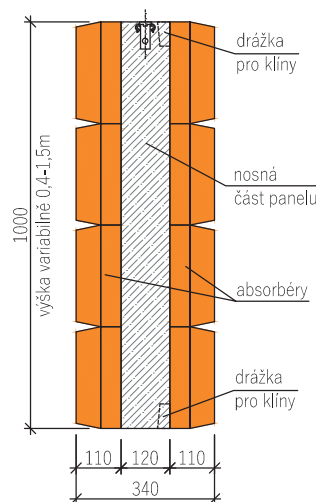
FASETON WELLE



ŘEZ A
JEDNOSTRANNÝ WELLE

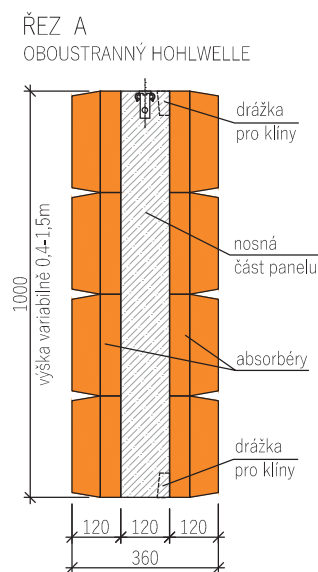
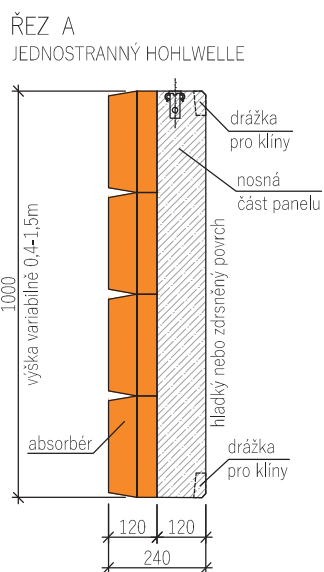
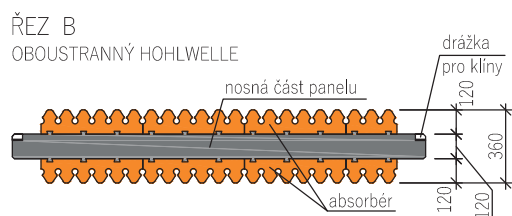
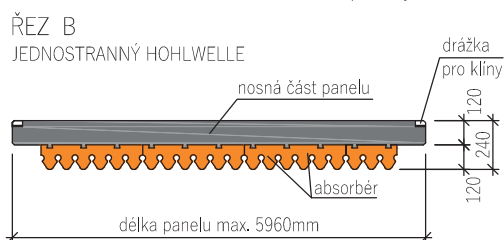
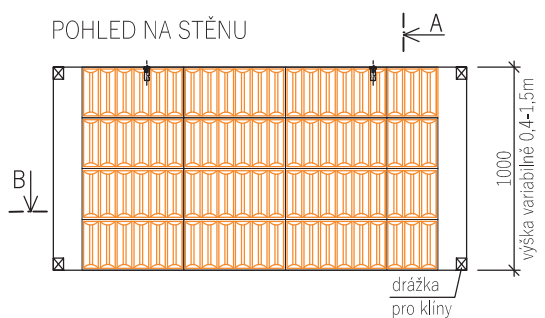


ŘEZ A
OBOUSTRANNÝ WELLE

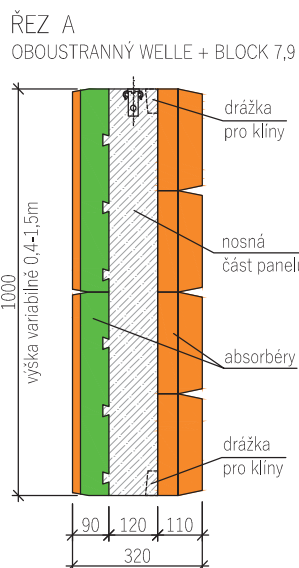
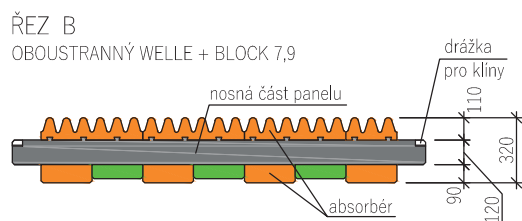
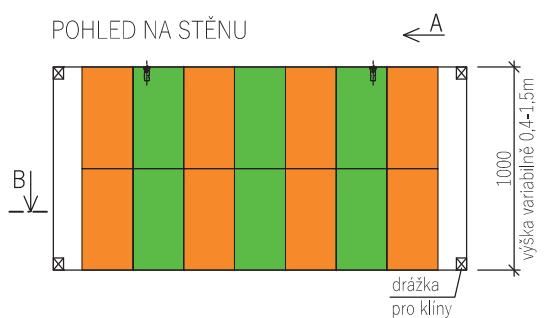




FASETON HOHLWELLE



FASETON WELLE + BLOCK 7,9

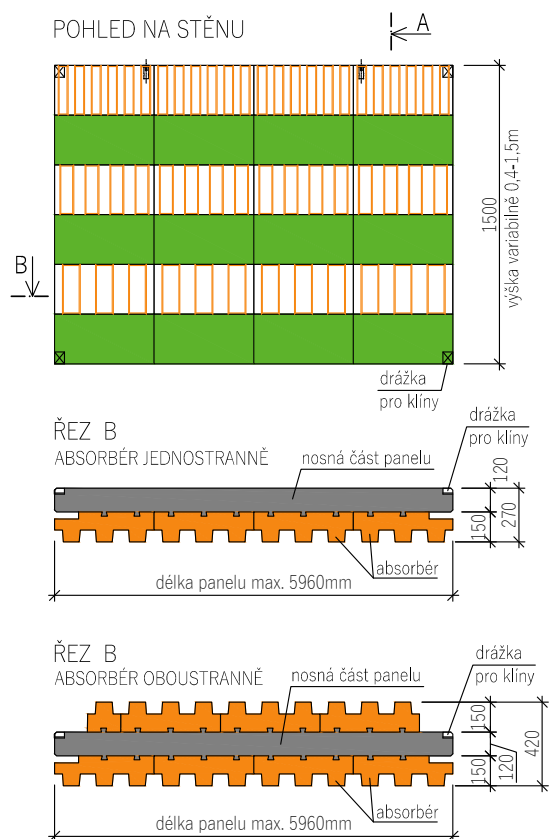


POZNÁMKY

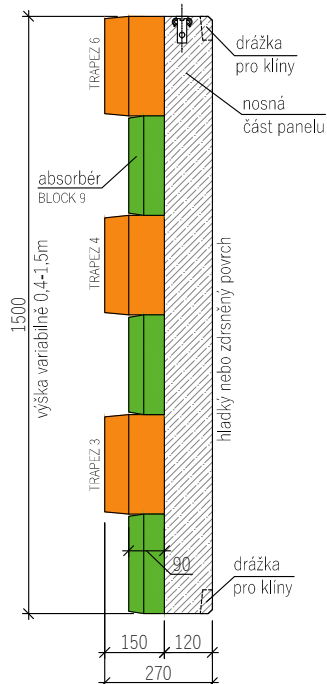
- absorbéry lze orientovat jak na šířku (vzhled svislé vlny), tak i na délku (vzhled vodorovné vlny)
- stěny s oboustranným absorbérem lze kombinovat - na každé straně jiné typy absorbérů Faseton
- jednotlivé absorpční dílce lze řezem upravit na požadovaný rozměr
- velikosti drážek pro klíny jsou různé - podle typu sloupů, do kterých se panely osazují



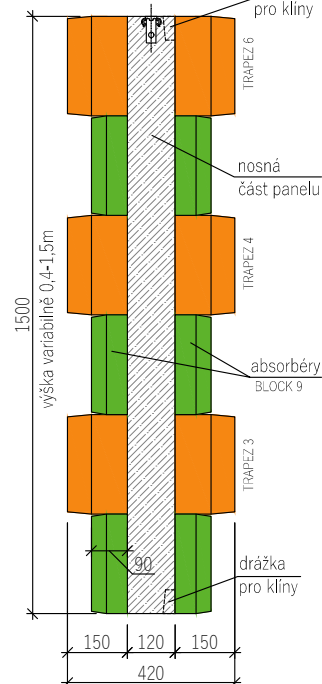
FASETON TRAPEZ 6,4,3 + BLOCK 9



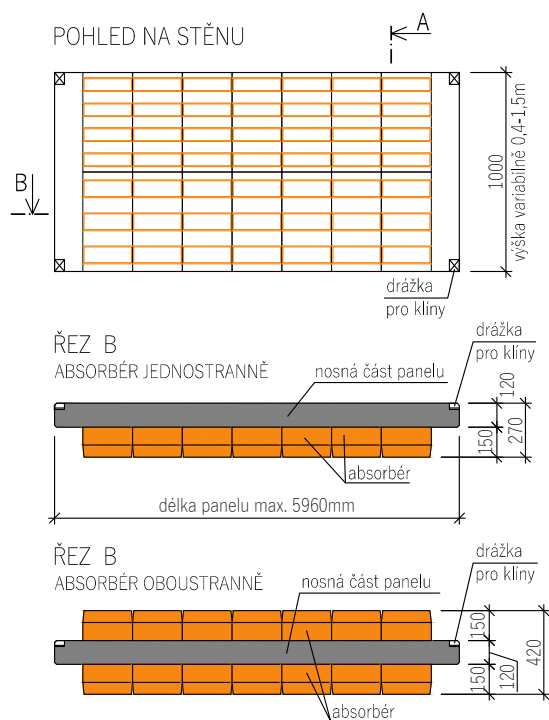
ŘEZ A
JEDNOSTRANNÝ ABSORBÉR



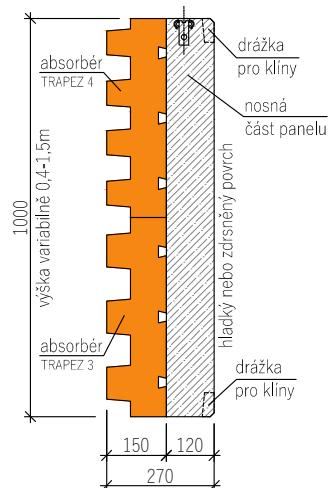
ŘEZ A
OBOUSTRANNÝ ABSORBÉR



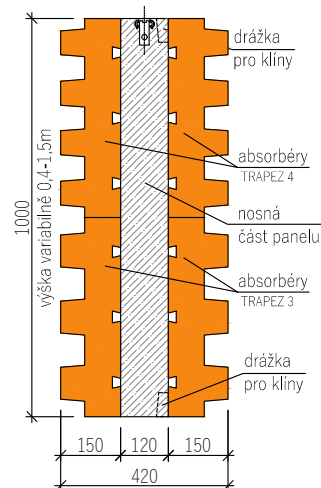
FASETON TRAPEZ 3+4



ŘEZ A
JEDNOSTRANNÝ ABSORBÉR



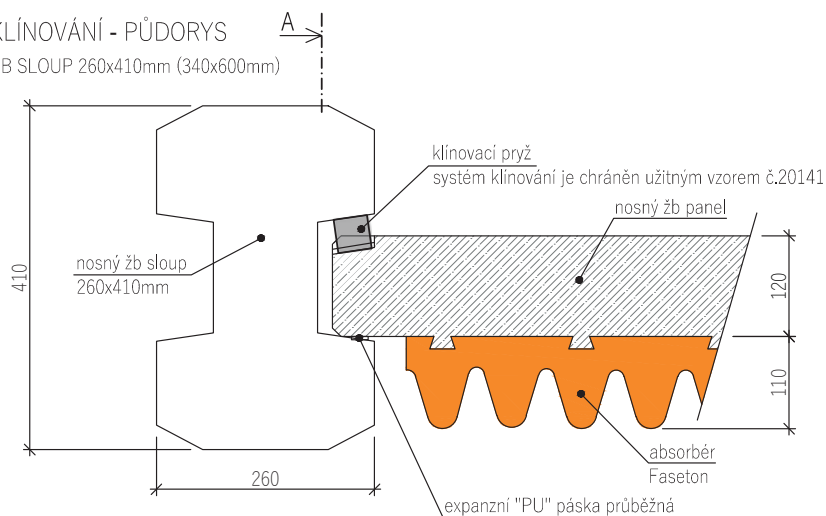
ŘEZ A
OBOUSTRANNÝ ABSORBÉR



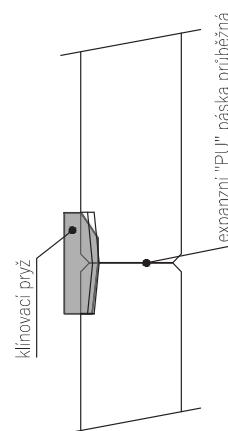
KLÍNOVÁNÍ

KLÍNOVÁNÍ - PŮDORYS

ŽB SLOUP 260x410mm (340x600mm)

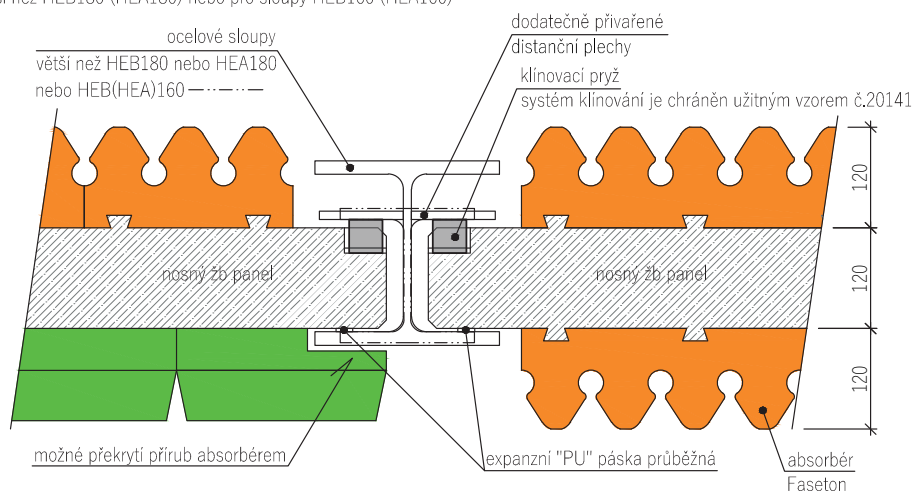


ŘEZ A



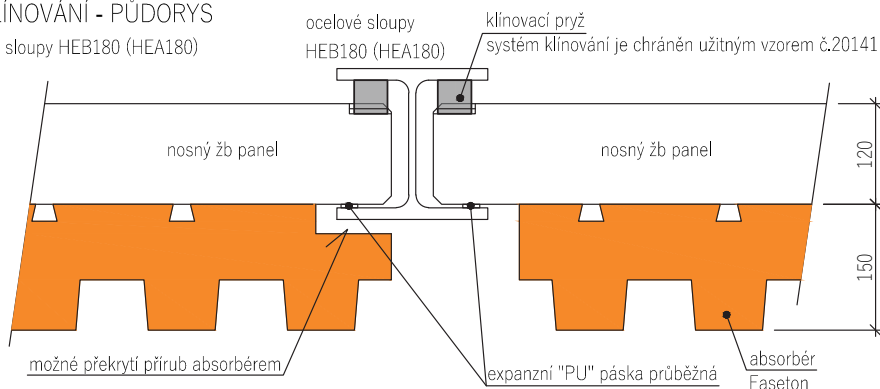
KLÍNOVÁNÍ - PŮDORYS

větší než HEB180 (HEA180) nebo pro sloupce HEB160 (HEA160)



KLÍNOVÁNÍ - PŮDORYS

pro sloupce HEB180 (HEA180)



POZNÁMKY

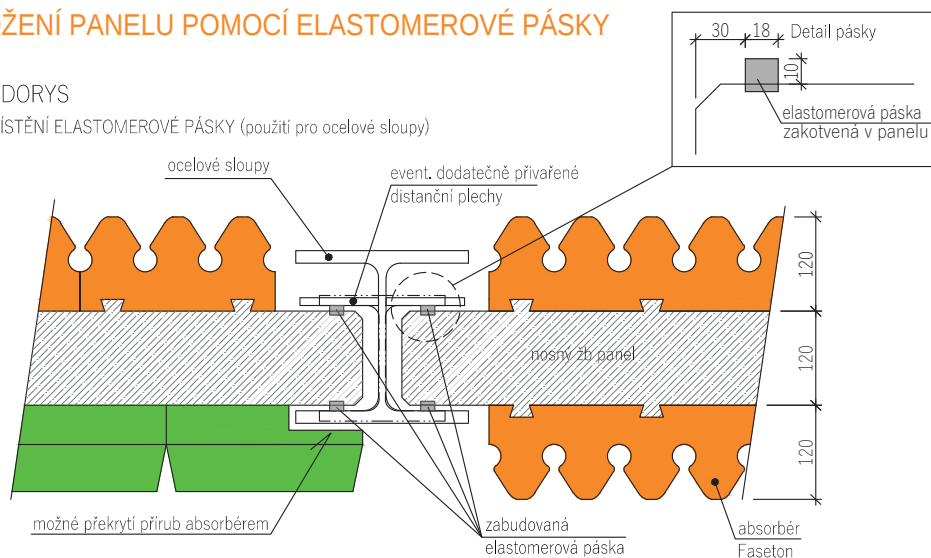
- klínování do typových prefa sloupů a ocelových sloupů HEB(HEA)160 a HEB(HEA)180 bez distančních plechů
- klínování do ocelových profilů kromě výše uvedených je možné s pomocí distančních plechů
- nejmenší možný průřez ocelového sloupu je HEB(HEA)160



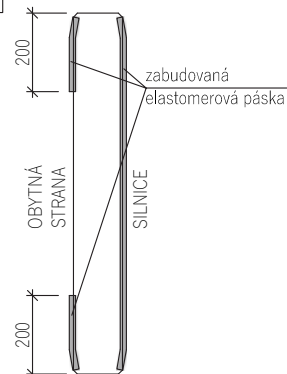
ULOŽENÍ PANELU POMOCÍ ELASTOMEROVÉ PÁSKY

PŮDORYS

UMÍSTĚNÍ ELASTOMEROVÉ PÁSKY (použití pro ocelové sloupce)



ŘEZ PANELEM



POZNÁMKY

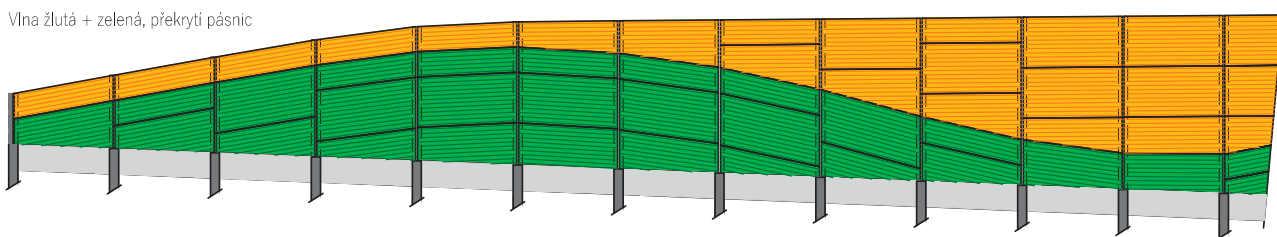
- elastomerová páska se používá pro uložení panelu do ocelových sloupů
- výhodou je rychlá montáž bez nutnosti klínování, stabilní pozice pásky a ochrana sloupů před poškozením jejich povrchu při montáži
- páska je zabetonovaná do panelu (je součástí hotového prefabrikovaného výrobku)



PŘÍKLADY SESTAVY STĚN - "LANDSCAPE"

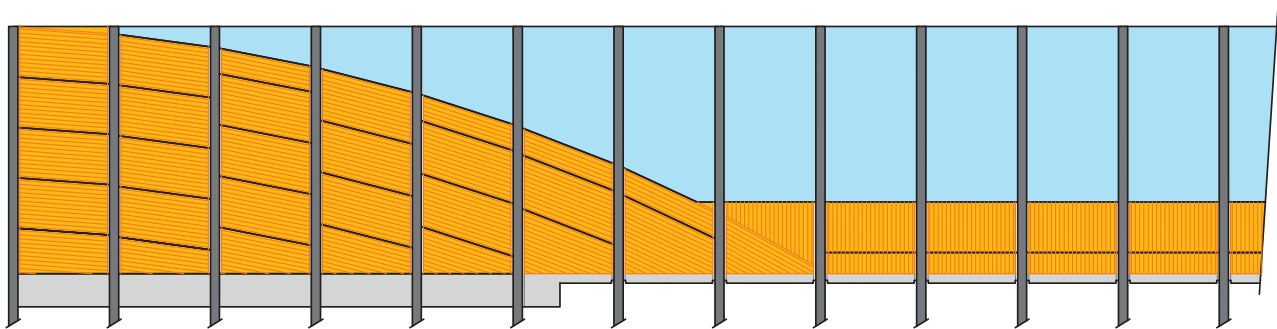
POHLED NA STĚNU

Vlna žlutá + zelená, překrytí pásnic



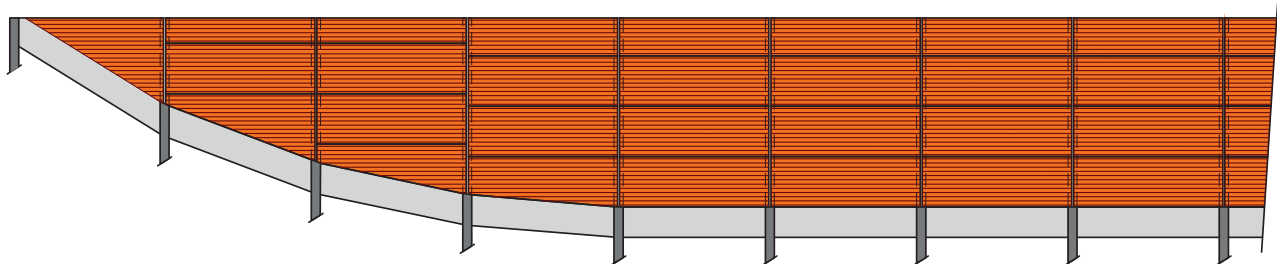
POHLED NA STĚNU

Vlna žlutá + prosklení, bez překrytí pásnic, řešení stěny na mostě



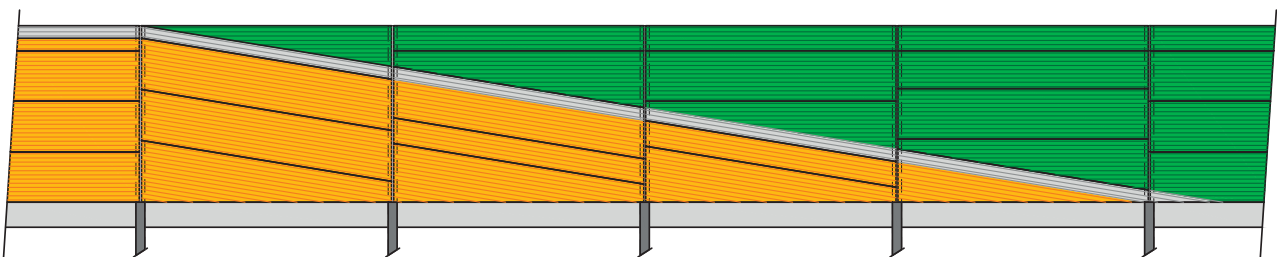
POHLED NA STĚNU

Vlna hnědá, překrytí pásnic, řešení stěny v zářezu terénu



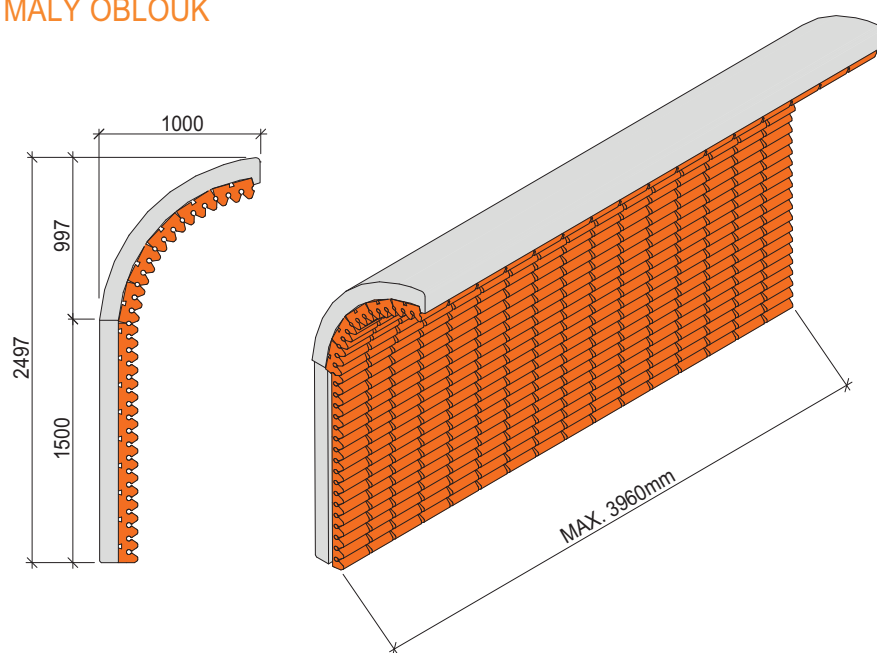
POHLED NA STĚNU

Vlna žlutá + zelená + pruh přírodní, překrytí pásnic

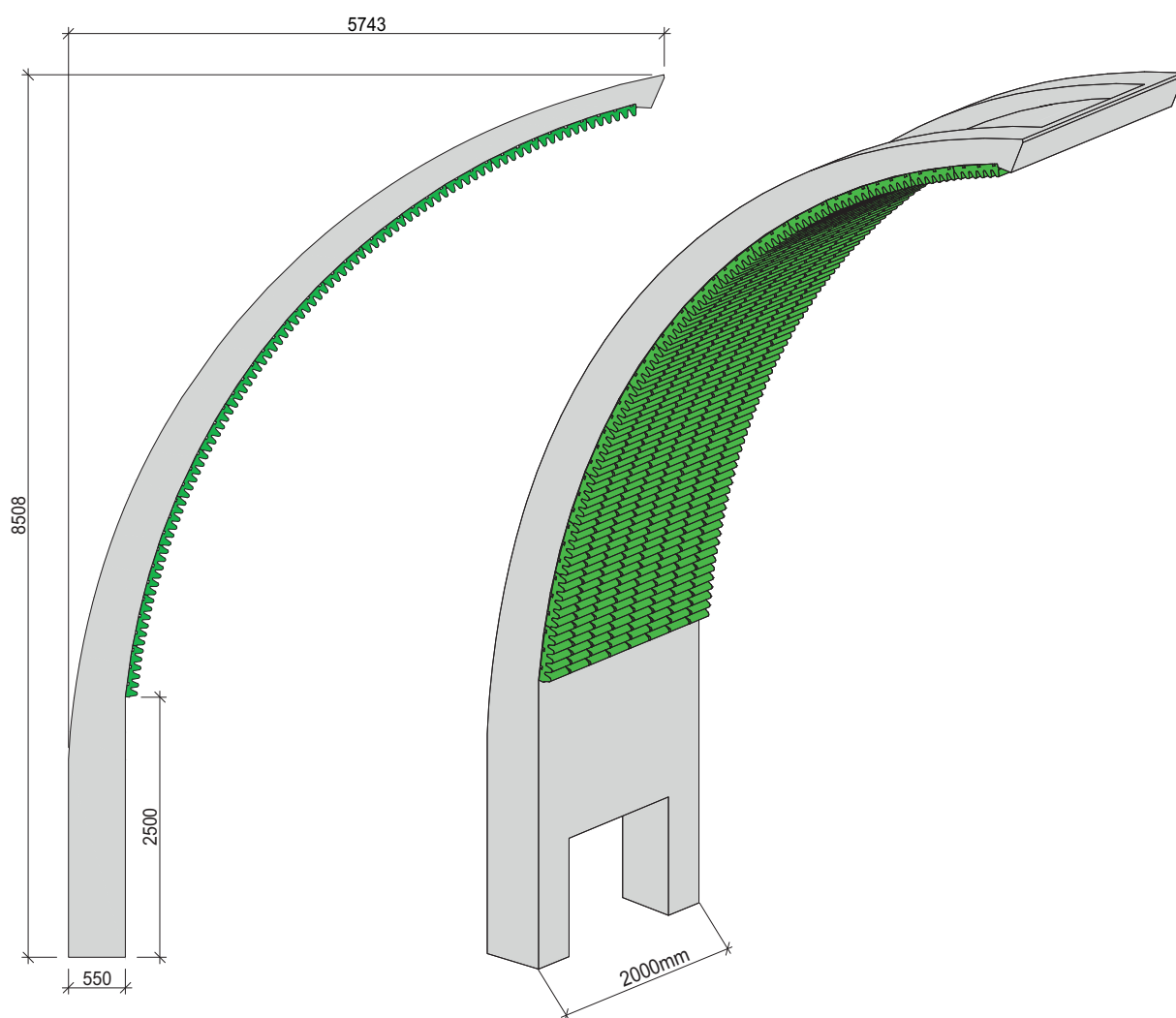




MALÝ OBLOUK



VELKÝ OBLOUK





Montáž

Montáž je velmi jednoduchá – patří mezi další výhody tohoto systému.

Všechny prvky se zvedají za pomoci závěsných ok našroubovaných do závitových pouzder, kterými jsou prefabrikáty osazeny.

Nejprve se do základů osadí sloupy a po jejich zafixování se do přírub zasouvají jednotlivé soklové a absorpční desky, které se následně zabezpečí proti pohybu uklínováním pryžovými klíny.

Doprava

Sloupy se vozí na ležato, ostatní stěnové prvky jsou transportovány ve svislé poloze za pomoci speciálních přípravků.

Klínování a těsnění

Všechny spáry systému jsou utěsněny odolnou expandační polyuretanovou páskou. Dílce jsou ve sloupech zaaretovány pryžovými „dvouklíny“, které stěnové prvky bezpečně fixují v horním i dolním rohu. Kapsy v dílcích zamezují vypadnutí klínu. Tento systém kotvení je chráněn užitným vzorem č. 20141.





Steeling Třinec výška stěny 12,5m rubová strana





Pokud o tomto řešení uvažujete, rádi Vám poskytneme veškeré potřebné informace, a to i formou konzultace s naším pracovníkem přímo u Vás. Rádi Vám zajistíme potřebnou projektovou dokumentaci, prefabrikáty vyrobíme a stěnu smontujeme.



Steelring Trinec výška stěny 12,5 m lícová strana





Leube Beton, s.r.o.
U Hlavního nádraží 3
CZ - 586 01 Jihlava
Tel.: +420 / 567 573 221
E-mail: leube@leube.cz

www.leube.cz

