

Základy navrhování cihelných domů





Vážení čtenáři,

Projektování budov je komplexní disciplínou vyžadující znalosti různých stavebních profesí, stavebních materiálů a konstrukčních řešení. Cílem by měl být vždy kvalitní návrh, který využívá nejen moderních technologií, ale i generacemi prověřené stavební postupy.

V dnešní době není jednoduché se zorientovat v široké nabídce možných řešení a variant. Z tohoto důvodu představujeme ucelený inovativní a promyšlený konstrukční systém společnosti Wienerberger, kombinující produktové značky Porotherm, Tondach, Terca nebo Penter. Systém je vyvíjen na základě zkušeností čerpaných po dobu 200 let fungování společnosti. Za tuto dobu jsme pomohli postavit statisíce rodinných, bytových domů nebo objektů občanské vybavenosti po celém světě.

V tiskovině se zaměřujeme především na vás, studenty stavebních oborů nebo investory rodinných domů, kteří se s problematikou návrhu budov teprve seznamujete. V této fázi tedy není potřeba detailní znalosti norem, vyhlášek či stavebních materiálů. Věříme, že zde rychle najdete to, co pro vaši práci potřebujete.

Tiskovina je rozdělena do několika základních kapitol. Na úvod jsme pro vás připravili sumarizaci základní teorie, jakou je statika, tepelná ochrana budov, požární ochrana, vzduchotěsnost nebo akustika. Následně přehledně uvádíme produkty značky Porotherm včetně vhodných konstrukčních detailů. Ty jsou následované stejným řazením značek Tondach, Terca a Penter.

Veškerá v tiskovině popsaná řešení již nyní odpovídají novým pravidlům, které vstoupí v platnost od r. 2020. A které současně definují požadavky na domy s téměř nulovou spotřebou energie, zkráceně NZEB.

Věříme, že tiskovina poslouží nejen vám, studentům technických škol, ale také odborné veřejnosti.

Přejeme vám mnoho inspirace a úspěšných projektů,

Váš tým Wienerberger

Obsah

Kompletní systém pro váš dům od jednoho výrobce	4
Přehled sortimentu keramických výrobků	6
Zkratky používané v popisu kompletního systému Porotherm	10
Tepelná ochrana budov a tepelně-technické vlastnosti výrobků	12
Vzduchotěsnost budov - základní souvislosti	15
Statika	17
Akustické vlastnosti stavebních výrobků	19
Požární odolnost svislých a vodorovných konstrukcí Porotherm	21
Porotherm - ověřené řešení pro cihelné zdivo	
Energy+	23
Comfort	24
Classic	25
AKU	28
Konstrukční detaily	30
Complete	34
Special	40
Tondach - řešení pro šikmé střechy	42
Figaro 11 - posuvná taška	44
Samba 11 - posuvná taška	44
Stodo 12 - posuvná taška	45
Bobrovka	45
Brněnka - posuvná taška	46
Falcovka 11	47
Hranice 11 - posuvná taška	47
Konstrukční detaily	48
Doplňky - originální příslušenství Tondach	49
Stanovení doplňkových hydroizolačních vrstev (DHV)	50
Terca, Penter - řešení pro fasády a dlažby	52
Wienerberger e4 dům	54

Kompletní systém pro váš dům od jednoho výrobce

Cihelný systém Porotherm



Porotherm T Profi
Broušené cihly plněné minerální vatou.



Porotherm EKO+ Profi
Broušené cihly s vylepšenými tepelněizolačními vlastnostmi.



Porotherm Profi, Porotherm
Ověřené broušené a nebroušené cihly.



Porotherm AKU
Broušené a nebroušené cihly s vynikajícími akustickými vlastnostmi.



Porotherm KP, KP Vario UNI, stropní trámy POT a stropní vložky MIAKO
Komplexní systém pro vodorovné konstrukce.



Zdicí pěna, malty, pracovní pomůcky

Střešní systém Tondach



Soulad moderního designu a funkčnosti
Řešení pro moderní střechu v souladu se současnými architektonickými trendy.



Jeden produkt – nekonečno možností
Pálená krytina pro všechny druhy staveb se snadnou instalací a v bohaté barevné škále.



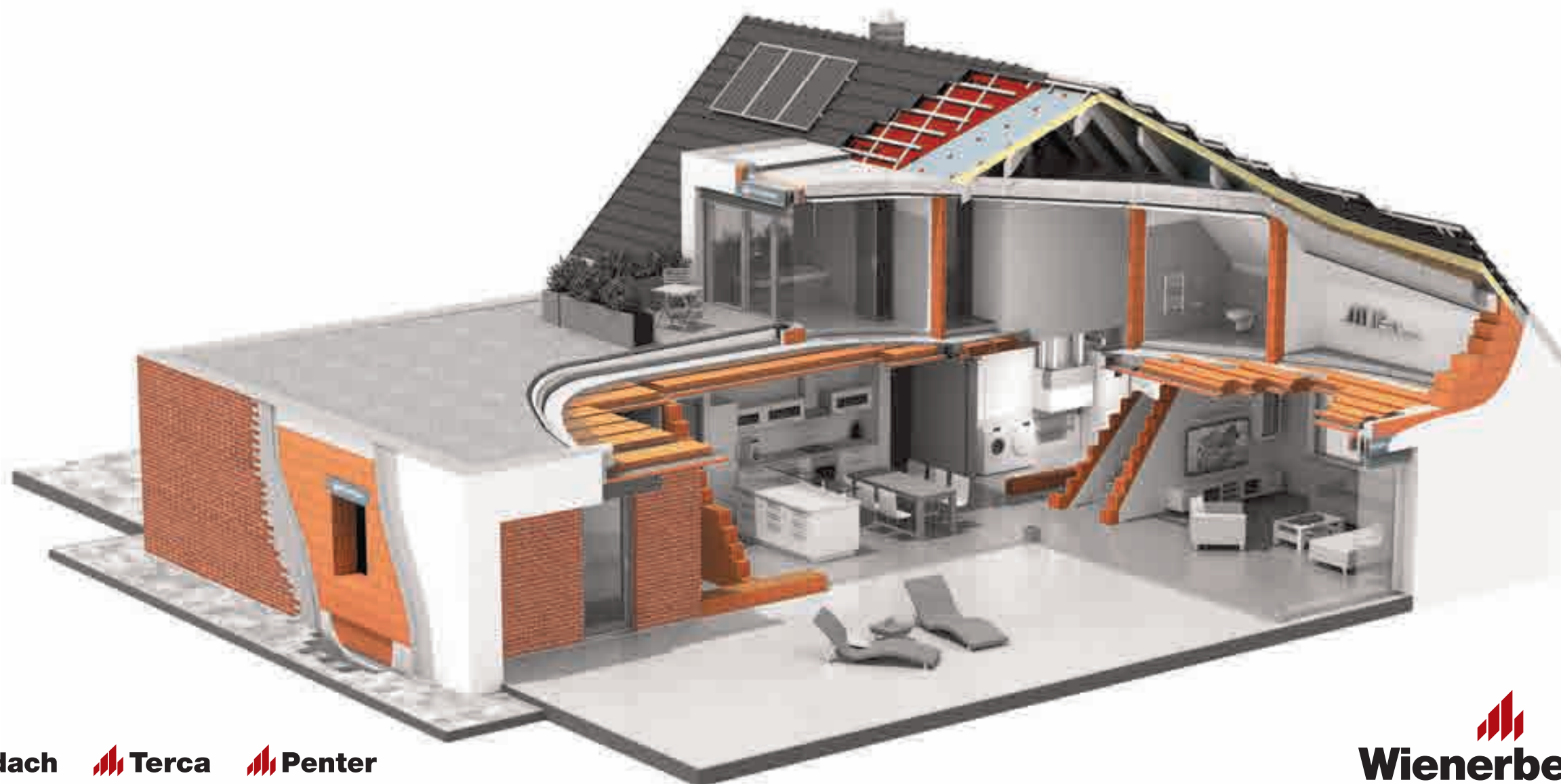
Spolehlivost a tradice
Klasické pálené tašky prověřené časem, jejichž přirozená krása a šarm citlivě doplní tradiční výstavbu a zapadne do okolní krajiny.



Inspirace z minulosti
Jedinečné pálené tašky, které jsou již po tisíciletí symbolem bezpečí a přirozené krásy.



Keramické i nekeramické systémové doplňky zajišťující dokonalou funkčnost a krásu nové střechy.



Přehled sortimentu keramických výrobků



Porotherm Energy+

Energy+ zahrnuje broušené cihelné bloky a impregnované soklové cihly **plněné minerální vatou** Porotherm T Profi a Porotherm TS Profi. Spojením cihel a minerální vaty vznikly ekologicky nezávadné cihelné bloky s jedinečnými tepelněizolačními a difúzními vlastnostmi, které splňují parametry pro použití v pasivních domech a domech s téměř nulovou spotřebou energie.



Porotherm AKU

Kategorie AKU je odpovědí společnosti Wienerberger na zvyšující se požadavky na **ochranu staveb proti hluku**. Tento segment zahrnuje cihelné bloky Porotherm AKU a broušené cihelné bloky Porotherm AKU Profi.



Porotherm Comfort

Segment Comfort je určen pro **jednovrstvé obvodové zdivo** a zahrnuje broušené cihelné bloky Porotherm EKO+ Profi. Tento segment je vhodný zejména pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie a to bez dalších vrstev izolantů.



Porotherm Complete

Segment Complete nabízí celou škálu produktů **systému Porotherm pro vodorovné konstrukce** – překlady Porotherm KP, roletové a žaluziové překlady Porotherm KP Vario UNI, velkorozponové překlady Porotherm KP XL, stropní trámy POT a k nim náležící stropní vložky MIAKO PTH nebo MIAKO BNK.



Porotherm Classic

Kategorie Classic nabízí klasickou a léty prověřenou řadu produktů pro **obvodové zdivo, nosné vnitřní zdivo a nenosné příčky** včetně impregnovaných cihel pro první vrstvu zdiva. Jedná se o broušené cihelné bloky Porotherm Profi a Porotherm S Profi a nebroušené cihelné bloky Porotherm (dříve označované P+D) pro zdění na klasickou maltu.



Porotherm Special

V této kategorii naleznete nabídku **malt, zdicí pěny a také nabídku pracovních pomůcek**, jakými jsou vyrovnávací souprava pro přesné založení první vrstvy broušených cihel, maltovací vozíky a nanášecí válce, stěnové spony, ruční elektrické pily apod.

Přehled sortimentu keramických výrobků

Tondach



Moderní

Soulad moderního designu a funkčnosti

Řešení pro moderní střechu v souladu se současnými architektonickými trendy. Moderní pálené tašky jsou proto jasnou volbou pro všechny zákazníky, kteří ocení čistý, jednoduchý a přitom originální design.



Univerzální

Jeden produkt – nekonečno možností

Pálená krytina pro všechny druhy staveb se snadnou instalací a v bohaté barevné škále. Naplní představy zákazníků, kteří hledají moderní a zároveň plně variabilní řešení střechy.



Klasické

Spolehlivost a tradice

Klasické pálené tašky prověřené časem, jejichž přirozená krása a šarm citlivě doplní tradiční výstavbu a zapadne do okolní krajiny. Pro všechny zákazníky, kteří se spoléhají na léty ověřený materiál.



Historické

Inspirace z minulosti

Jedinečné pálené tašky, které jsou již po tisíciletí symbolem bezpečí a přirozené krásy. Jsou vhodné pro rekonstrukci střech historických objektů při zachování tradic a původního rázu stavby.



Doplňky

Keramické i nekeramické systémové doplňky zajišťující dokonalou funkčnost a krásu nové střechy.

Terca



Obkladové pásy a lícové cihly Terca pro neomítané cihelné zdivo představují nezaměnitelný stavební prvek s jedinečným architektonickým výrazem v exteriéru i interiéru. Fasáda z lícových cihel se vyznačuje dlouhou životností, stálou barevností a bezúdržbovostí.

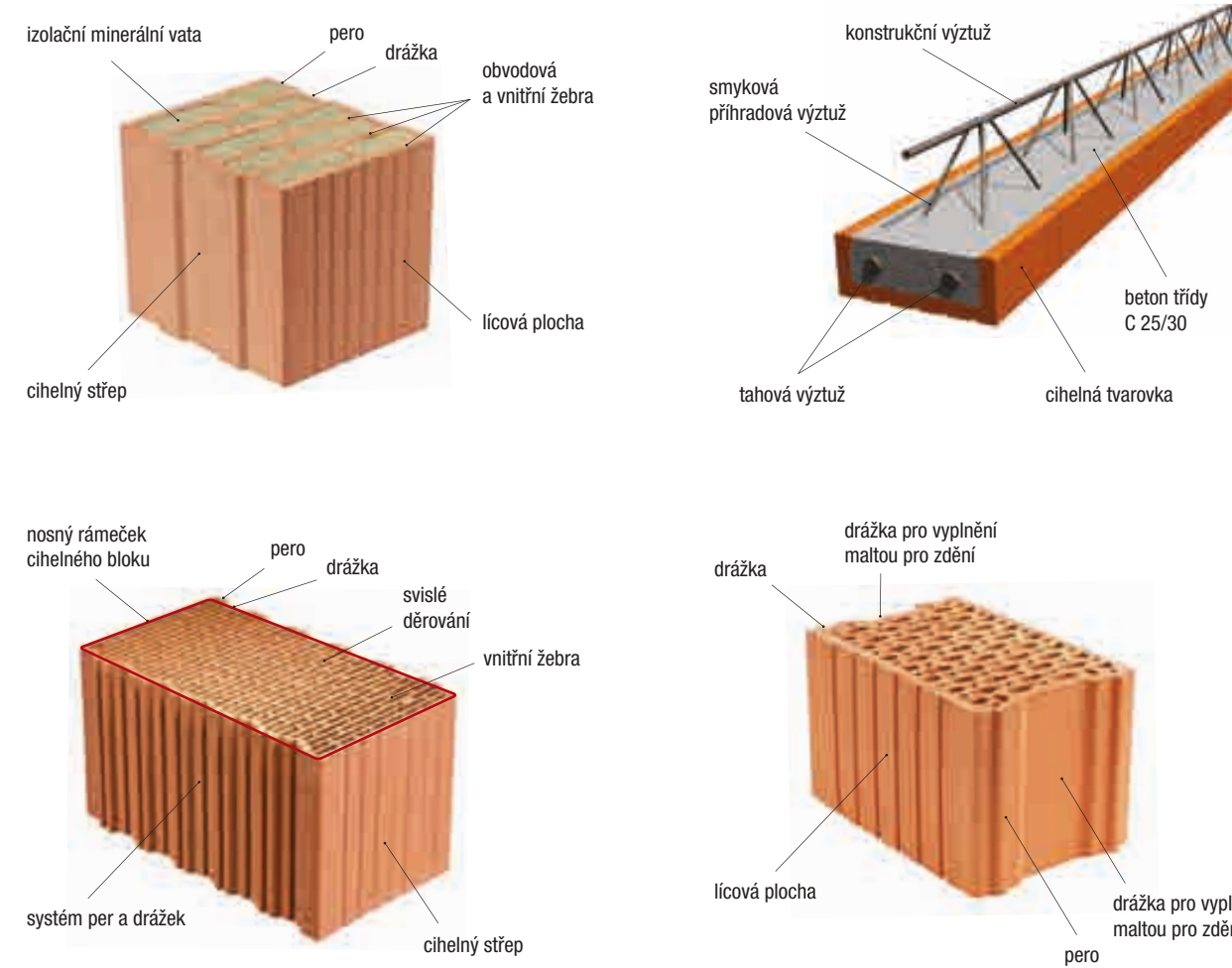
Penter



Cihlová dlažba Penter je vhodná do exteriéru na cesty, chodníky, zahradní chodníčky, parkoviště, vjezdy, ale i do interiéru. Jedná se o výrobek s originálním a nadčasovým vzhledem. Cihlová dlažba je staletími prověřený výrobek vyznačující se extrémní odolností vůči mrazu, nečistotám, vlivům vnějšího prostředí a chemikáliím.

Zkratky používané v popisu kompletního systému Porotherm

Skupina cihel Energy+	zahrnuje to nejlepší pro vnější stěny – cihly plněné minerální vatou včetně cihel soklových
Skupina cihel Comfort	zahrnuje produkty řady Porotherm EKO+ Profi
Skupina cihel Classic	klasická a prověřená řada produktů pro obvodové, vnitřní nosné a nenosné zdivo
Skupina cihel AKU	tyto cihly vás ochrání před hlukem
Skupina překladů a stropů Complete	nabízí 5 druhů překladů a 2 druhy stropních konstrukcí pro širokou škálu rozpětí
Skupina doplňků a pracovních pomůcek Special	zde naleznete malty a zdicí pěny pro zdění stěn z broušených cihel a také veškeré pomůcky, bez nichž je těžké se při zdění obejít
Pth	Porotherm
Porotherm 24; Pth 24	cihly, které nemají zabroušené ložné plochy, pro tloušťku zdiva 24 cm (příklad)
Profi	cihly s broušenými ložnými plochami, určené pro zdění na maltu pro tenké spáry (broušené cihly)
Profi Dryfix	cihly s broušenými ložnými plochami, určené pro zdění na zdicí pěnu Porotherm Dryfix, případně na lepidlo pro zdění Porotherm Dryfix.extra (cihly Porotherm T Profi Dryfix)
½ K	poloviční koncové cihly se širokou a mělkou drážkou pro vložení tepelného izolantu XPS určená pro ukončení stěny v ostění
K	koncové cihly se širokou a mělkou drážkou pro vložení tepelného izolantu XPS určená pro ukončení stěny v ostění
R	rohové cihly pro správné vyzdění rohu stěn při dodržení předepsané vazby zdiva
N	nízké cihly o výšce 2/3 základního výškového modulu 250 mm
T Profi	broušené cihly plněné minerální vatou
T Profi ½+½	dvojblok polovičních broušených cihel plněných minerální vatou
TS Profi	broušené soklové cihly plněné minerální vatou zabraňující zespodu nasáknutí vody do zdiva
S Profi	broušené soklové cihly zabraňující zespodu nasáknutí vody do zdiva
EKO+ Profi	broušené vysoce tepelněizolační cihly
AKU	cihly určené do akusticky dělicích stěn s výjimečnými akustickými a tepelně-akumulačními vlastnostmi (akustické cihly)
AKU Z	akustické cihly se speciálně zazubenými styčnými plochami (speciálně zazubenou styčnou spárou)
AKU SYM	akustické cihly se symetricky zazubenými styčnými plochami a s drážkou uprostřed těchto ploch, která po sesazení cihel k sobě vytvoří ve spárách svislé dutiny (kapsy), které je nutné vyplnit maltou pro zdění
ETICS	vnější kontaktní zateplovací systém lepený a kotvený k podkladu bez vzduchové mezery
KP	keramický překlad
Vario UNI	keramický překlad Porotherm s univerzální schránkou z purenitu® a polyuretanové desky pro zabudování stínicí techniky (rolet nebo žaluzií) bez nutnosti použití plechové schránky/boxu
KP XL	spřažený keramobetonový překlad pro světlost otvorů až do 6 m složený z překladů Porotherm KP Vario se spřahovací výztuží a z dodatkové výztuže
POT	keramobetonový stropní trám s prostorovou svařovanou výztuží
MIAKO PTH	keramická stropní vložka pro skládaný trámový strop s nadbetonávkou (vrstvou betonu tloušťky 6 cm nad stropními vložkami a vyztuženou KARI sítí)
MIAKO BNK	keramická stropní vložka pro skládaný trámový strop bez nadbetonávky
VT	věncová cihla (věncovka)
Profi AM	malta M 10 s odloženým počátkem tuhnutí pro přesné založení první vrstvy zdiva z broušených cihel pro použití při teplotách od +5 °C výše
Profi AM-W	zimní malta M 10 s odloženým počátkem tuhnutí pro přesné založení první vrstvy zdiva z broušených cihel pro použití při teplotách od -5 °C do +15 °C
Porotherm Profi	malta M 10 pro tenké spáry pro zdění broušených cihel
Porotherm Dryfix	polyuretanová zdicí pěna pro zdění broušených cihel
Porotherm Dryfix.extra	polyuretanové lepidlo pro zdění cihel plněných minerální vatou



Tepelná ochrana budov a tepelně-technické vlastnosti výrobků

Energetická náročnost domu je jedním z hlavních parametrů, které se při návrhu a realizaci bydlení sledují. Je ovlivněna řešením obálky budovy a také např. zvoleným typem zdroje vytápění.

Celková koncepce musí odpovídat zvolené energetické náročnosti domu. Ta je dána v některých případech zákonem a v některých pouze doporučením. V zásadě dnes hovoříme o třech nejčastějších typech domů, se kterými se můžeme setkat. Nízkoenergetickém domu, domu s téměř nulovou spotřebou energie a domu pasivním. Pro dům s téměř nulovou spotřebou energie se používá zkratka NZEB (Nearly Zero Energy Building). Požadovaná kritéria pro tento typ domu jsou daná zákonem o hospodaření energií 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhláškou 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov. Od roku 2020 budou platit pro všechny nové domy (například bytové, rodinné, administrativní). Pro některé stavby platí již v současnosti.

Srovnání jednotlivých variant je možné udělat pomocí následujících kritérií:

- Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} [W/(m²·K)]
- Měrná potřeba tepla na vytápění [kWh/(m²·rok)]
- Měrná neobnovitelná primární energie $E_{pN,A}$ [kWh/(m²·rok)]

Pro hodnocení konkrétního domu se používá princip srovnání s tzv. referenční budovou. Referenční budova je budova totožná s navrhovanou budovou z pohledu hmoty, dispozice, orientace ke světovým stranám apod., ale liší se např. v hodnotách U pro jednotlivé konstrukce a zdroji vytápění (parametry jsou mj. uvedené příslušnou vyhláškou 78/2013 Sb. a normou ČSN 73 0540).

V následující tabulce jsou pro jednotlivé výše zmíněné typy domů uvedeny požadované hodnoty kritérií.

Energetická náročnost domu	Kritérium		
	Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} [W/(m²·K)]	Měrná potřeba tepla na vytápění [kWh/(m²·rok)]	Měrná neobnovitelná primární energie $E_{pN,A}$ [kWh/(m²·rok)]
pasivní dům	$\leq 0,25$	≤ 20	≤ 60
NZEB	$0,7 \cdot U_{em,REF}$	celková potřeba energie $\leq$ potřeba energie referenční budovy	$\leq 0,75 \cdot E_{pA,REF}$
nízkoenergetický dům	$\leq 0,35$	≤ 50	NESTANOVENO

Tab. 1 – Srovnání kritérií pro různé energetické náročnosti domů (pro NZEB jsou hodnoty určeny jako procentuální snížení oproti hodnotám pro referenční budovu)

Z výše uvedeného je patrné, že pro návrh domu jsou velmi důležité tepelně-technické parametry materiálů jednotlivých konstrukcí. K velkým tepelným ztrátám obálkou budovy běžného rodinného domu dochází obvodovou stěnou. Proto je výběr materiálu zdiva obvodové konstrukce velmi důležitý.

Obvodovou konstrukci je možné vytvořit buď jednovrstvým zdívem nebo zdívem sendvičovým, ve které tvoří cihla nosnou část a tepelná izolace zajišťuje požadované tepelně-technické vlastnosti. Zateplení v sendvičové konstrukci může být formou kontaktního zateplovacího systému (ETICS) nebo provětrávané fasády.

Moderní jednovrstvé obvodové zdivo je dnes zcela běžné zejména u rodinných domů a poptávka po tomto řešení stále roste. Pro bytové stavby se v současnosti nejvíce používá varianta s ETICS, ale i tam se situace postupně mění a i pro bytové domy se zvyšuje poptávka po technicky vyspělejších jednovrstvém zdivu.

Co to tedy jednovrstvé obvodové zdivo je?

Jedná se o zdivo, které je tvořeno jen jednou vrstvou, která zajišťuje jak funkci nosnou, tak tepelněizolační (a samozřejmě i všechny další, které musí obvodová konstrukce splnit). Nemusí to být nutně pouze jednomateriálové zdivo, jako je například tradiční řada Porotherm EKO+ Profi (Comfort), ale může se jednat i o kombinaci materiálů v jednom prvku z výroby – typickým příkladem je technologicky vyspělá cihla plněná minerální vatou Porotherm T Profi (Energy+). Jednovrstvé zdivo dokáže bez další vrstvy vnějšího zateplení konstrukce splnit i nejpřísnější tepelně-technické požadavky kladené na obvodové konstrukce pro pasivní domy. V grafu jsou uvedeny příklady cihel Porotherm pro jednovrstvé zdivo splňující různé požadavky dle energetické náročnosti domů.

Řešení jednovrstvého zdiva obvodových stěn pouze z broušených cihel bez nutnosti dalších vrstev zateplení

- zdění na maltu pro tenké spáry v tloušťce do 1 mm nebo na speciální zdicí pěnu Dryfix
- až o polovinu rychlejší způsob zdění oproti nebroušeným cihlám
- jednoduchá, čistá technologie, určeno i pro svépomoc
- nutnost přesného založení první vrstvy cihel
- pro pěnu Porotherm Dryfix možnost zdění až do -5 °C
- maximální požární odolnost – přirozeně nehořlavé materiály třídy A1



Porotherm T Profi – broušené cihly plněné minerální vatou

- cihly pro tloušťky stěn 50, 44, 38 a 30 cm
- mechanicky chráněná izolace uvnitř cihelného bloku – 20 až 32 cm izolace bez kotvení
- kombinace pouze dvou přírodních materiálů – cihly a minerální vaty (žádná lepidla a plasty)
- difúzně otevřený výrobek
- výborné akustické vlastnosti stěny
- velmi vysoká únosnost stěny díky masivní konstrukci keramické části tvarovky



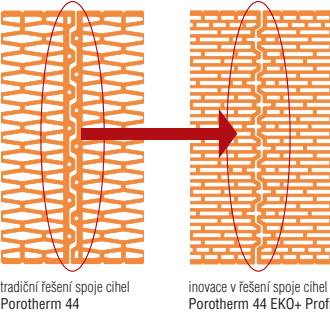
Porotherm EKO+ Profi – broušené cihly s vylepšenými tepelně-izolačními vlastnostmi

- cihly pro tloušťky stěn 50, 44 cm
- zhuštěné děrování
- inovace styčné spáry – odlehčené zazubení
- určeno i pro nízkoenergetické a pasivní domy
- EKOonomické, EKOfogické



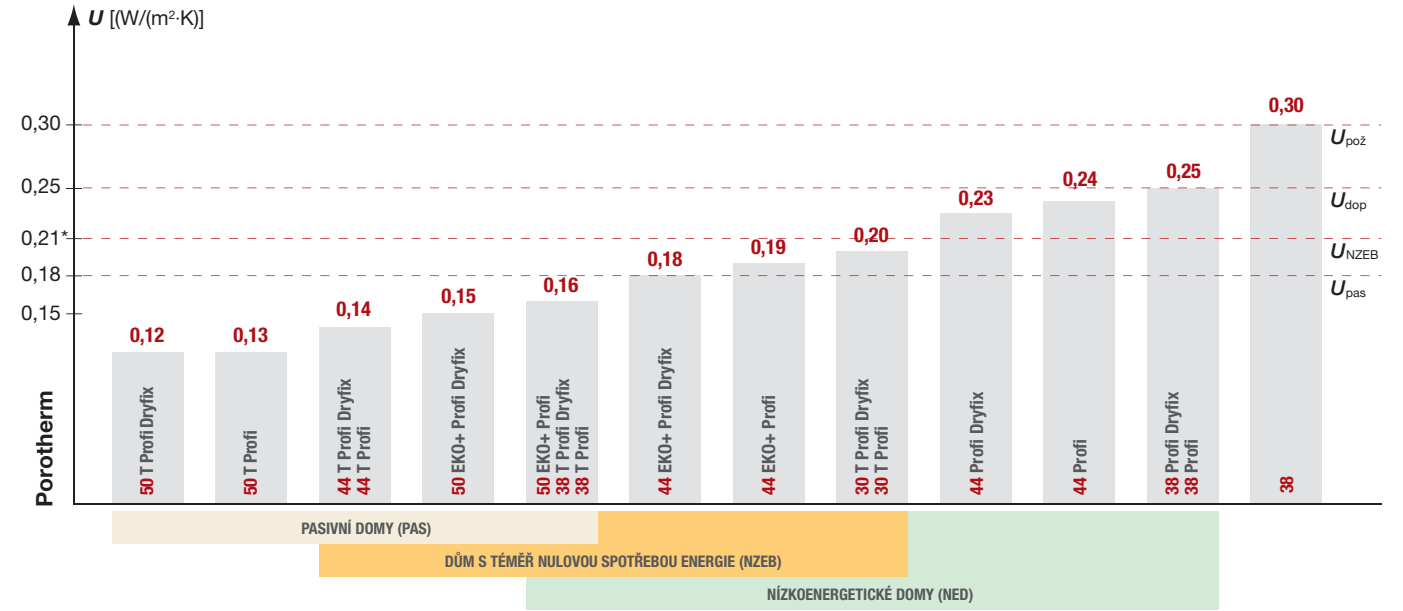
Porotherm Profi – klasické broušené cihly

- cihly pro tloušťky stěn 44, 38 cm
- třída pevnosti v tlaku až P15
- tradiční cihelný blok



Součinitel prostupu tepla U

pro obvodové zdivo [W/(m²·K)] včetně omítek, v suchém stavu
 nižší hodnota = nižší náklady na vytápění



* doporučená hodnota pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie (NZEB) odvozená dle vyhlášky o energetické náročnosti budov č. 78/2013 Sb.

ⓘ Zdroj ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky.

pro obvodové zdivo včetně omítek, v suchém stavu.

Nižší hodnota = nižší náklady na vytápění.

Součinitel prostupu tepla

Název výrobku Porotherm	Tloušťka zdiva (bez omítky)	Druh povrchové úpravy	JEDNOVRSTVÉ STĚNY		Doporučené pro domy e4	VRSTVENÉ STĚNY										
			Tepelný odpor R zdiva U (vč. omítek) v suchém stavu [m²·K/W]	Součinitel prostupu tepla zdiva U (vč. omítek) v suchém stavu [W/(m²·K)]		Součinitel prostupu tepla U při tloušťce tepelného izolantu v cm, při λ izolantu = 0,038 W/(m·K) (v suchém stavu) včetně přírážky na vliv tepelných vazeb obálky budovy ve výši ΔU = 0,02 W/(m²·K)										
						8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
50 T Profi Dryfix	50	1	8,16	0,12		0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08
50 T Profi	50		7,94	0,13		0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09
44 T Profi Dryfix	44		7,20	0,14	✓	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09
44 T Profi	44		7,00	0,14	✓	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09
50 EKO+ Profi Dryfix	50		6,43	0,15		0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09
50 EKO+ Profi	50		6,30	0,16		0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09
38 T Profi Dryfix	38		6,25	0,16	✓	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09
38 T Profi	38		6,09	0,16	✓	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09
44 EKO+ Profi Dryfix	44		5,34	0,18	✓	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10
44 EKO+ Profi	44		5,24	0,19	✓	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10
30 T Profi Dryfix	30	5,15	0,19		0,14	0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	
30 T Profi	30	5,01	0,20		0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	
44 Profi Dryfix	44	4,14	0,23		0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	
44 Profi	44	4,07	0,24		0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	
38 Profi / Profi Dryfix	38	3,85	0,25		0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	
38	38	3,20	0,30		0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	
30 Profi / Profi Dryfix	30	1,78	0,52		0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	
30	30	1,56	0,58		0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	
30 AKU Z Profi / Profi Dryfix	30	1,03	0,84		0,23	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	
30 AKU Z	30	0,97	0,88		0,25	0,23	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	
24 Profi / Profi Dryfix	24	0,92	0,92		0,26	0,23	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	
25 AKU Z Profi / Profi Dryfix	25	0,89	0,95		0,26	0,23	0,21	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	
25 AKU Z	25	0,85	0,99		0,26	0,24	0,21	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	
24	24	0,71	1,14		0,27	0,24	0,22	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,14	
19 AKU Profi / Profi Dryfix	19	0,71	1,14		0,27	0,24	0,22	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,14	
19 AKU	19	0,67	1,20		0,27	0,24	0,22	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,14	

Součinitel prostupu tepla **U** stěn s ETICS je uveden i s přírážkou na vliv tepelných vazeb obálky ve výši **0,02** W/(m²·K). Všechny stěny z cihel určených pro obvodové zdivo s vnější omítkou (1) jsou omítnuty z vnitřní strany sádrovápennou omítkou tl. 10 mm, λ = 0,34 W/(m·K). Ostatní stěny (2) jsou z vnitřní strany omítnuty vápenocementovou omítkou tl. 15 mm, λ = 0,49 W/(m·K) a součinitel prostupu tepla **U** stěn (2) je stanoven s přestupovými tepelnými odpory pro vnější stěnu. Na tepelný izolat je do stěrkové malty natažena síťovina.

Vnější povrchová úprava na cihle:

- 1 - tepelněizolační omítka tl. 30 mm, λ = 0,10 W/(m·K) + stěrková malta tl. 3 mm se síťovinou, λ = 0,80 W/(m·K) + pastózní omítká tl. 2 mm, λ = 0,70 W/(m·K)
- 2 - vápenocementová omítká tl. 15 mm, λ = 0,49 W/(m·K)

Vzduchotěsnost budov – základní souvislosti

Vzduchotěsností budov míníme schopnost obálky budovy propouštět vzduch. Nekontrolované proudění vzduchu obálkou budovy může zvýšit tepelnou ztrátu a riziko kondenzace vodní páry v konstrukcích, může zhoršit kvalitu vnitřního prostředí a může mít i další negativní důsledky. Proto se snažíme navrhovat a realizovat budovy jako vzduchotěsné. To platí obecně, bez ohledu na úroveň energetické náročnosti budovy. Vzduchotěsnost budov se vyjadřuje intenzitou výměny vzduchu při uměle vyvolaném rozdílu tlaku vzduchu 50 Pa mezi vnitřním a venkovním prostředím (nejedná se tedy o intenzitu výměny vzduchu za přirozených podmínek). Hodnota intenzity výměny vzduchu n_{50} [h⁻¹] udává, kolikrát se vymění objem vzduchu v budově při vyvolaném tlakovém rozdílu 50 Pa. ČSN 73 0540-2 udává obecně platné doporučené hodnoty (tab. 1).

Tab. 1 – Doporučené hodnoty n_{50} podle ČSN 73 0540-2. Úroveň I má být splněna vždy, úroveň II se doporučuje splnit přednostně.

způsob větrání	doporučená hodnota n_{50} [h ⁻¹]	
	úroveň I	úroveň II
přirozené větrání	4,5	3,0
nucené větrání (mechanický větrací systém)	1,5	1,2
nucené větrání se zpětným získáváním tepla (ZZT)	1,0	0,8
nucené větrání se ZZT v budovách s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění (pasivní domy)	0,6	0,4

Zkouška prokazující dosaženou úroveň vzduchotěsnosti se realizuje po dokončení budovy (před dokončením se doporučuje udělat kontrolní zkoušky v různých fázích výstavby). Měření vzduchotěsnosti se má svěřit pouze technikovi, jehož způsobilost k této činnosti byla ověřena (autorizací, akreditací nebo úspěšnou účastí na srovnávacím měření). Zkušenosti ukazují, že u budov vystavěných z dutých keramických tvarovek systému Porotherm (cihelných bloků, stropních vložek a dalších) je možné dosáhnout vynikající úrovně vzduchotěsnosti ($n_{50} < 0,4$ h⁻¹). Je ovšem potřeba respektovat specifické vlastnosti stavebního systému a svědomitě dodržovat pravidla pro zajištění vzduchotěsnosti.



Návrh a realizace systému vzduchotěsnicích opatření (SVO) - hlavní zásady

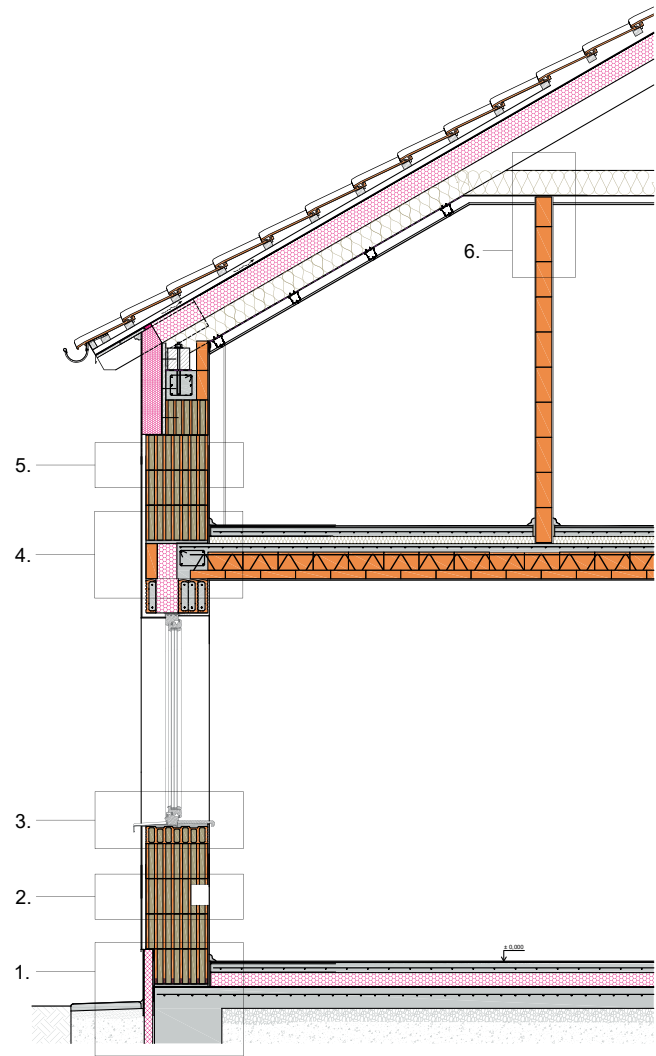
Pro zajištění vzduchotěsnosti se navrhuje ucelený systém vzduchotěsnicích opatření (SVO). Hlavní zásady lze stručně shrnout do těchto bodů:

- ve skladbě každé obalové konstrukce musí být navržena zvláštní vrstva z vhodného materiálu schopná zajistit vzduchotěsnost v ploše (tzv. hlavní vzduchotěsnicí vrstva, HVV);
- HVV jednotlivých obalových konstrukcí na sebe musí navazovat;
- spojitost HVV se musí zajistit také ve všech stavebních detailech, kde hrozí riziko vzniku lokálních netěsností (styky konstrukcí, napojení na výplně otvorů, prostupy konstrukčních prvků a rozvodů instalací, atd.);
- řešení SVO se musí pečlivě navrhnout, zakreslit do výkresové dokumentace a popsat v technické zprávě. V průběhu výstavby se musí dbát na pečlivou realizaci SVO, průběžně kontrolovat kvalitu jeho provedení (vizuálně a měřením – tzv. blower door testem) a chránit jej proti poškození v dalších etapách výstavby (důležitá je koordinace stavebních profesí).

Hlavní vzduchotěsnicí vrstva (HVV)

Ve stavebním systému Porotherm zajišťuje funkci HVV obvykle souvislá vrstva vnitřní omítky. Běžné druhy omítek (např. vápenná, vápenocementová, sádrová omítká) jsou dostatečně vzduchotěsné a mohou plnit funkci HVV, je-li jejich povrch nepochráněný, bez trhlin a podobných netěsností. Omítká musí být dotažena ke všem navazujícím konstrukcím a stavebním prvkům a musí na ně být vzduchotěsně napojena (často pomocí speciálních výrobků – např. lepicích pásek). Musí se omítnout i místa, která se obvykle neomítají, protože budou zakryta dalšími konstrukcemi – souvrstvím podlah, sádrokartonovými předstěnami a podhledy, keramickým obkladem, atd.

Více o doporučených zásadách návrhu stavby z hlediska vzduchotěsnosti naleznete v podkladu **Doporučení pro návrh a výstavbu vzduchotěsných budov ve stavebním systému Porotherm – RODINNÉ DOMY** (vydáno v 02/2018).



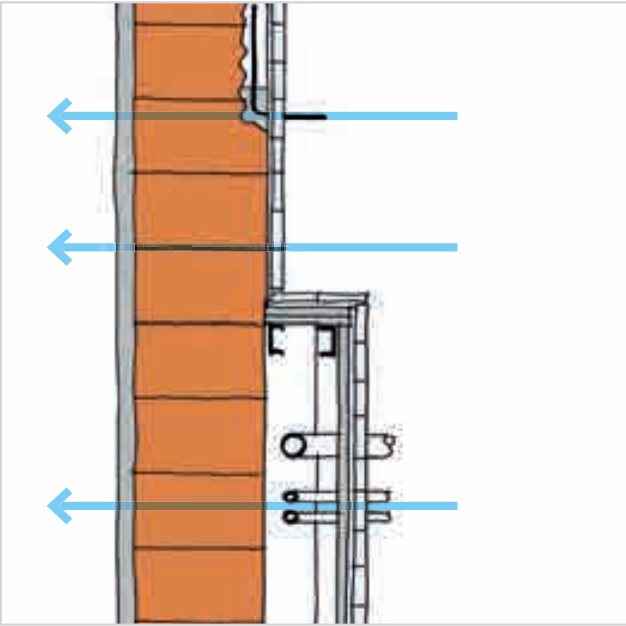
- Schematický řez budovou s vyznačením některých kritických míst:
1. styk obvodové stěny a podlahy na terénu (sokl)
 2. drážky a niky v obvodové stěně
 3. styk obvodové stěny a výplně otvoru
 4. styk obvodové stěny a vnitřního stropu
 5. části obvodové stěny zakryté dalšími konstrukcemi (podhledem, předstěnou, keramickým obkladem apod.)
 6. styk příčky a střechy (podhled v podkrovní)

Společná legenda pro schémata detailů

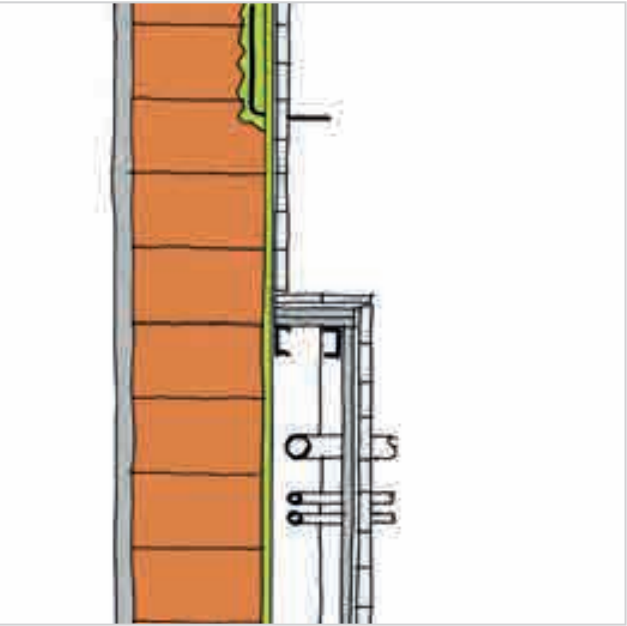
- keramické prvky systému Porotherm
- beton, omítka, sádkokarton
- keramický obklad
- dřevo, materiály na bázi dřeva, okenní rámy, truhlářské výrobky
- montážní pěna
- vzduchotěsnicí vrstva
- vzduchotěsnicí tmel
- vzduchotěsnicí páska
- hydroizolace, parozábrana
- tepelná izolace – pěnový polystyrén, minerální vlákna
- tepelná izolace – extrudovaný polystyrén
- proudění vzduchu konstrukcí

Příklad chybného a správného návrhu a provedení HVV v detailu

✗ chybně



✓ správně



Statika

Zdivo

Zdivo dělíme z hlediska statiky na **nosné a nenosné**. Zatímco u nenosného zdiva není definován rozsah tloušťek, u nosného zdiva je minimální tloušťka neomítnutého zdiva **140 mm**. A pokud je zdivo nosné, musíme být schopni definovat i jeho únosnost.

Většina odborné veřejnosti vnímá jako výchozí pro určení únosnosti zdiva výrobcem uváděnou pevnost cihelného bloku (cihly) – podle českých zvyklostí značeno P (označení Porotherm 44 Profi P10 značí cihelný blok pevnosti 10 MPa pro tloušťku stěny 44 cm). Pevnost cihel je zkráceně definována vydělením destrukční síly (naměřena v lisu v laboratoři) půdorysnou plochou cihly včetně otvorů (plocha definována obvodem). To však neodpovídá skutečné únosnosti vyzděné stěny – zde dochází ke snížení vlivem různých nepřesností během výstavby, zmenšením kontaktní plochy oproti lisu ve zkušebně, vlivem spojovacího materiálu (malty nebo zdicí pěny) apod. Pro určení skutečné únosnosti stěny je definována hodnota charakteristické únosnosti f_k . U běžných cihel s tradičním způsobem „mokrého“ zdění na klasickou maltu či na maltu pro tenké spáry se tato únosnost může určit výpočtem na základě zohlednění jak pevnosti cihel, tak i malty dle soustavy evropských norem Eurocode EC 6.



Příčka Porotherm 11,5 Profi



Akustická nosná stěna Porotherm 30 AKU SYM



Moderní způsob zdění pomocí lepidla pro zdění (Porotherm 44 T Profi Dryfix)

U moderního zdicího materiálu je pro zjednodušení a urychlení prací na stavbě minimalizován mokřý proces zděním na pěnu **Porotherm Dryfix**. Kromě této nové technologie zdění se objevují také cihly zcela netradičního tvaru – např. cihly plněné minerální vatou **Porotherm T Profi**. Pro tyto netradiční komponenty již není možné hodnotu charakteristické únosnosti f_k jen dopočítat, ale musí být stanovena v certifikované zkušebně statickými zkouškami fragmentů stěn, které prokázaly celkově výborné vlastnosti cihel Porotherm T Profi. Díky „robustním“ podélným žebrům vykazuje cihla vedle vynikajících tepelněizolačních vlastností i vysokou únosnost. Pro představu – při pevnosti P8 vykazuje Porotherm T Profi stejnou únosnost zdiva jako běžná tepelněizolační cihla s pevností P14. Proto je třeba brát klasickou hodnotu pevnosti cihly pro určení únosnosti pouze jako orientační údaj – vyšší únosnost při vyšší pevnosti bude vždy platit pouze pro případ tvarově shodných cihel a pro maltu stejného druhu a stejné pevnosti.



Keramický strop Porotherm u bytového domu s celoplošnou nadbetonávkou ještě před betonáží

Stropy

Klasické keramobetonové stropy Porotherm odpovídají svou konstrukcí železobetonovému trámovému stropu s tzv. ztraceným bedněním. Toto bednění tvoří keramické vložky **MIAKO PTH**. Ty v kombinaci se stropními trámy POT vytvoří po zabetonování (60 mm nad vložky) plnohodnotný jednosměrně pnutý železobetonový strop. Do nadbetonávky se vkládá betonářská síť a tím získá strop vysokou tuhost ve vodorovném směru. Díky těmto sítím dochází i ke změně statického schématu nad středními nosnými stěnami – vzniká spojitá železobetonová deska (výrazné snížení průhybu a i zvýšení únosnosti).

Protože výška stropů je vždy úměrná rozpětí a zatížení, existuje u stropů Porotherm možnost zvolit výšku ve třech základních rozměrech – 21/25/29 cm. Těchto třech výšek dosáhneme použitím různých vložek **MIAKO PTH** (o výškách 15/19/23 cm). Pro běžné zatížení (domácnosti, kanceláře, hotely apod.) je tloušťka 21 cm vhodná do délky stropních trámů 5 m. Pro stropy do světlosti 6 m je vhodný strop tloušťky 25 cm. Na větší rozpětí je vždy vhodné použít výšku 29 cm, neboť trámy délky nad 6,25 m jsou vysoké 23 cm a byl by problém rozmístit na ně betonářské síť s dostatečným krytím výztuže betonem. Nejvíce používané tloušťky stropů Porotherm jsou 25 cm.

Stropy Porotherm umožňují vyskládat i nepravidelné tvary půdorysu domů - jsou dispozičně variabilní. To je dosaženo různě širokými vložkami pro osové vzdálenosti trámů 500 a 625 mm. Obecně platí, že stropy s menší osovou vzdáleností 500 mm jsou únosnější.



Betonáž keramického stropu Porotherm BN bez celoplošné nadbetonávky



Stropní trámy POT jsou ve skutečnosti prefabrikovaná výztuž. Nelze si je představit jako samonosné trámy – do zabetonování a vytvrdnutí betonu jsou nenosné a již při kladení na stěny je třeba zajistit jejich podepření. Pro dokonalé sprážení již zabetonované prefabrikované části trámu s „novým“ zálivkovým betonem slouží prostorová příhradová výztuž vystupující z trámů (stejná jako u filigránových desek). Jelikož zde hovoříme o výztuži, platí to samé jako u všech ostatních železobetonových stropů – čím víc výztuže, tím větší únosnost. Proto lze v případech vyžadovaných dispozicí dosáhnout lokální zvýšení únosnosti (pod příčkami, sloupky krovu apod.) pouhým znásobením počtu trámů – tj. dát jich více vedle sebe.

Ještě vyšší variabilitu stropu umožňují **speciální vložky MIAKO 8/50 PTH** (alt. 8/62,5). Ty jsou vysoké pouhých 80 mm, takže umožňují vkládat další výztuž do stropní desky v kolmém směru na trámy a tím realizovat skryté průvlaky (obvykle podél otvorů jako např. komínové výměny).

Ke každému stropu patří samozřejmě i **balkóny**. I ty lze ze stropu jednoduše realizovat tím, že se trámy vykonzolují přes zeď. Protože u konzoly dochází ke změně ohybového momentu (horní část stropní konstrukce je namáhána tahem) je nutné tuto vykonzolovanou část dodatečně vyztužit vložením betonářských prutů k hornímu povrchu. Celoplošná nadbetonávka přestává přenášet tlak a lze ji proto mezi trámy nad zdí vynechat a vložit tam na celou výšku desky tepelnou izolaci z důvodu zamezení tepelného mostu. Na konci balkónu se obvykle provádí příčné ztužující žebro (použitím nízké vložky) pro možnost kotvení zábradlí či jiných prvků (pergoly apod.).

Unikátní novinkou na českém trhu jsou **stropy bez celoplošné nadbetonávky** – používají se zde vložky **MIAKO 25/50 BNK** (alt. 25/62,5). Tyto vložky mají díky svému tvaru a vnitřnímu děrování vysokou únosnost a neslouží proto pouze jako ztracené bednění, ale jako zcela plnohodnotná součást stropní desky. Betonuje se pouze část nad stropními trámy a díky tomu je možné realizovat bez problémů přerušovanou betonáž s tím, že je vždy nutné dobetonovat trám po celé délce. To umožňuje prodloužit betonáž a umožnit tak nasazení menšího počtu lidí při betonáži – vhodné pro stavby realizované svépomocí.

Akustické vlastnosti stavebních výrobků

Důležitou vlastností stavebních konstrukcí je tzv. **vážená vzduchová neprůzvučnost**. Je to schopnost dělicího prvku (například stěny) propouštět zvuk do chráněného prostoru v zeslabené míře. Touto hodnotou je tedy vyjadřována zvukově izolační vlastnost dělicí konstrukce bránit pronikání zvuku (hluku) šířeného vzduchem.

Akustické požadavky na jednotlivé stavební konstrukce jsou dány českou technickou normou ČSN 73 0532 **Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky**. V této normě jsou uvedeny mj. hodnoty vzduchové neprůzvučnosti $R'_{w,N}$, které musí daná konstrukce splnit. Tyto normové hodnoty se porovnávají se stavebními hodnotami vzduchové neprůzvučnosti R'_w , které se měří přímo na stavbě.

V technických listech jsou u jednotlivých výrobků uvedeny laboratorní hodnoty vážené vzduchové neprůzvučnosti R_w . Ta se zjišťuje ve státní akreditované zkušebně (nebo výpočtovými metodami) a je to hodnota bez vlivu vedlejších cest šíření zvuku (např. navazujícími konstrukcemi apod.).

Závislost mezi laboratorní a stavební vzduchovou neprůzvučností určuje následující vztah:

$$R'_{w,N} \leq R'_w = R_w - k_1 \text{ [dB]}.$$

V tomto vztahu je:

- $R'_{w,N}$ normový požadavek na stavební vzduchovou neprůzvučnost,
- R'_w stavební hodnota vážené vzduchové neprůzvučnosti,
- R_w laboratorní hodnota vážené vzduchové neprůzvučnosti,
- k_1 korekce vyjadřující zhoršení stavební neprůzvučnosti vlivem vedlejších cest šíření zvuku

Korekce k_1 je ovlivněna řadou okrajových podmínek, které v laboratoři nelze zjistit, nejvíce tzv. přenosem vedlejšími cestami šíření zvuku. Korekce k_1 je pro konstrukce z tradičních materiálů (beton, plná cihla) v normě určena hodnotou min. 2 dB. Hodnota korekce záleží na zvoleném konstrukčním řešení detailů napojení akustické stěny a ostatních navazujících konstrukcí (stěn a stropů).

Na základě mnohaletých zkušeností jsme měřením přímo na stavbách ověřili, že se korekce k_1 u jednovrstvých cihelných konstrukcí pohybuje kolem 3 až 4 dB. U dvojitých stěn využívajících zejména pro společné stěny řadových domů bývají korekce k_1 často nižší. Je to z důvodu kombinace různých materiálů ve zvolené skladbě a také konstrukčního řešení spočívajícího v oddělení dvou cihelných stěn vzduchovou mezerou s akustickou výplní.

Výslednou hodnotu vzduchové neprůzvučnosti dokáže ovlivnit také zvolená technologie zdění, druh použitých omítek, oslabení stěny drážkami pro instalace atd.

Důležitým, ale ne jediným parametrem u jednovrstvých konstrukcí je plošná hmotnost stěny. Ta je tvořena jednak hmotností vlastních cihel, ale také malty pro zdění a použitých omítek. V případě tradičního zdění na klasickou maltu závisí plošná hmotnost i na objemové hmotnosti zdicí malty. Pro ložnou spáru

Pokud budete mít možnost, vyzkoušejte si rozdíl v hlasitosti třeba vaší oblíbené písně jen o pouhé 3 dB, poznáte sami, že lidské ucho toto snížení o 3 dB vnímá jako snížení hluku cca o 50 %. Proto je potřeba věnovat zvukové izolaci ve vašem domově velkou pozornost.



je předepsána tloušťka cca 12 mm a objemová hmotnost zdicí malty je min. 1750 kg/m³. U systému zdění broušených cihel Profi je plošná hmotnost zdiva o něco nižší, protože ložné spáry jsou tenké pouze 1 mm a pro spojování cihel se nepoužívá klasická zdicí malta, ale jen malta pro tenké spáry, příp. zdicí pěna Porotherm Dryfix. Kromě plošné hmotnosti má zvolená technologie zdění vliv také na tuhost konstrukce, která dokáže výsledek rovněž ovlivnit.

Bez ohledu na technologii vyzdívání má na výslednou plošnou hmotnost stěny, a tedy i na hodnotu vzduchové neprůzvučnosti, vliv také materiál a tloušťka omítek. Použitím sádrových omítek (objemová hmotnost cca 900–1000 kg/m³, obvyklá tloušťka cca 10 mm) může dojít ke zhoršení vzduchové neprůzvučnosti stěny o cca 1 dB oproti použití vápenocementových omítek (objemová hmotnost cca 1450 kg/m³, obvyklá tloušťka cca 15 mm).

Jakékoliv oslabování konstrukce má na výslednou hodnotu R'_w negativní dopad. Proto není do akustických stěn povoleno provádět rozvody instalací TZB (vodovod, kanalizace, topení apod.). Jedinými možnými rozvody jsou elektroinstalace (kabely, krabičky apod.), a to jen v nezbytně nutné „rozumné“ míře. Pro provádění se musí používat k tomu určené nástroje (drážkovačky, vykružovačky apod.) a oslabení dělat jen do nezbytně nutné hloubky. Elektro krabičky pro zásuvky a vypínače by v akustické stěně neměly být nikdy umístěny proti sobě na obou stranách stěny.

V následujících tabulkách jsou uvedeny laboratorní hodnoty stěn z akustických cihel pro všechny tři dostupné technologie provádění a doporučená použití pro různé konstrukce bytů a rodinných domů.

Porotherm AKU Profi / Profi Dryfix

Výrobek		30 AKU Z Profi / Profi Dryfix		25 AKU Z Profi / Profi Dryfix		19 AKU Profi / Profi Dryfix		11,5 AKU Profi / Profi Dryfix	
Typ stěny ¹⁾		jednoduchá	300	jednoduchá	250	jednoduchá	190	jednoduchá	115
Tloušťka neomítnuté stěny [mm]									
Vážená laboratorní neprůzvučnost stěny R _w :									
- AKU Profi [dB] ²⁾		55		54		48		46	
- AKU Profi Dryfix [dB] ²⁾		54		53		47		44	
Rodinné domy									
obvodové stěny ³⁾		✓		✓		✓ ⁴⁾		×	×
vnitřní nosné stěny		✓		✓		✓		×	×
vnitřní nenosné stěny (příčky)		×		×		×		✓	✓
Řadové rodinné domy, dvojdomy									
obvodové stěny ³⁾		✓		✓		✓ ⁴⁾		×	×
stěny dělící sousední domy		×		×		✓		×	×
vnitřní nosné stěny		✓		✓		✓		×	×
vnitřní nenosné stěny (příčky)		×		×		×		✓	✓
Bytové domy									
obvodové stěny ³⁾		✓		✓		×		×	×
mezibytové stěny		×		×		✓		×	×
stěny v rámci jednoho bytu		×		✓		✓		✓	×

- ✓ Vhodné použití
- ✗ Nedoporučené použití

¹⁾ jednoduchá = jednoduchá stěna bez vzduchové mezery
dvojitá = dvojitá stěna se vzduchovou mezerou 40 mm vyplněnou minerální izolací Isover

²⁾ v případě jednoduché stěny = oboustraně omítnutá vápenocementovou omítkou tl. 15 mm
v případě dvojitých stěn = z vnějších stran omítnutá sádrovou omítkou tl. 10 mm, se vzduchovou mezerou 40 mm vyplněnou minerální izolací Isover AKU, nebo Isover UNI systém (ETICS) dle ČSN 73 05-40-2:2011
Teplotná ochrana budov - Část 2: Požadavky.

⁴⁾ vhodnost použití je nutné prověřit statickým výpočtem

Vhodnost použití a výsledná hodnota stavební vzduchové neprůzvučnosti závisí na celkové konstrukci, ve které je stěna zabudována, a na provedení na stavbě.

Porotherm AKU

Výrobek		30 AKU Z		25 AKU SYM		25 AKU Z		19 AKU		11,5 AKU	
Typ stěny ¹⁾		jednoduchá	300	jednoduchá	250	jednoduchá	250	jednoduchá	190	jednoduchá	115
Tloušťka neomítnuté stěny [mm]		300	57	540	74	540	74	420	73	270	51
Vážená laboratorní neprůzvučnost stěny R _w [dB]: ²⁾											
Rodinné domy											
obvodové stěny ³⁾		✓		✓		✓		✓ ⁴⁾		×	×
vnitřní nosné stěny		✓		✓		✓		✓		×	×
vnitřní nenosné stěny (příčky)		×		×		×		×		✓	✓
Řadové rodinné domy, dvojdomy											
obvodové stěny ³⁾		✓		✓		✓		✓ ⁴⁾		×	×
stěny dělící sousední domy		×		×		×		×		×	×
vnitřní nosné stěny		✓		✓		✓		✓		×	×
vnitřní nenosné stěny (příčky)		×		×		×		×		✓	✓
Bytové domy											
obvodové stěny ³⁾		✓		✓		✓		×		×	×
mezibytové stěny		✓		✓		✓		×		×	×
stěny v rámci jednoho bytu		×		×		×		×		✓	×

Požární odolnost svislých a vodorovných konstrukcí Porotherm

Čtvrtou základní součástí při navrhování stavebních konstrukcí je vedle statiky, tepelné techniky a akustiky též posouzení konstrukce na požární odolnost. Cihlářské výrobky jak pro stěny, tak pro překlady a stropy mají ve srovnání s většinou ostatních stavebních materiálů vysoké hodnoty požární odolnosti, neb jak hovoří klasik – „co v pekelném žáru vzniká, pekelnému žáru odolá“.

Ze zkoušek provedených na mnoha různých výrobcích jasně vyplývá, že pro konečnou hodnotu požární odolnosti je mimo cihelného výrobku samotného důležitá ochrana konstrukce omítkou. Aby omítka dostatečně dlouho konstrukci chránila, měla by mít dostatečnou přídržnost k podkladu. U požárně dělících konstrukcí je tedy důležitý správný výběr druhu omítky (například vápenosádrové omítky mívají lepší přídržnost a vyšší odolnost proti působení ohně) a také skladby vrstev omítek s případným použitím cementového postřiku pro vyšší přídržnost jádrové omítky.

Pro stanovení požární odolnosti v minutách (doby, po kterou konstrukce dokáže odolávat požáru dle parametrů daných normou) se používají různá kritéria označovaná velkými písmeny. Nejčastěji používanými kritérii u svislých a vodorovných konstrukcí jsou:

- **Kritérium R – Nosnost** popisuje dobu požadované požární odolnosti, během které je zachována nosnost stěny.
- **Kritérium E – Celistvost** představuje stav konstrukce, kdy je po dobu požadované požární odolnosti zabráněno průniku plamenů a horkých plynů stavební konstrukcí.
- **Kritérium I – Izolace** hodnotí, zda během doby požadované požární odolnosti nedošlo u průměrné teploty na straně konstrukce odvrácené od požáru ke zvýšení o více než 140 K a zároveň, že maximální nárůst teploty v žádném bodě tohoto povrchu nepřekročí 180 K.
- **Kritérium W – Radiace** je schopnost konstrukčního prvku odolávat požáru z jedné strany tak, aby se požár nepřenesl působením sálavého tepla skrze prvek.
- **Kritérium M – Mechanická odolnost (stabilita)** potvrzuje, že stěna po zkoušce na kritéria E a I odolá nárazu zavěšeného normovaného tělesa daného tvaru a hmotnosti při jeho spuštění (zhroupenutí na ocelovém lanu) z dané výšky.

U různých druhů konstrukcí se pak můžeme nejčastěji setkat s těmito kombinacemi označení požární odolnosti:

- **nosné stěny** jsou většinou vystaveny namáhání v tlaku a jsou určeny pro zachycování svislých a také vodorovných zatížení (např. zatížení vlastní tíhou, stropy a větrem) – používají se kritéria **R** nebo **REI**;
- **nenosné stěny** jsou zatěžovány převážně pouze svou vlastní tíhou, nevyztužují nosné stěny; mohou přenášet vodorovné zatížení působící na jejich povrch do nosných prvků budovy – používají se kritéria **EI**;
- **požární stěny (vnitřní, obvodová, štítová)** oddělují dva prostory (dva požární úseky, dvě budovy), jsou namáhány požárem pouze z jedné strany a vykazují požární odolnost a mechanickou stabilitu – používají se kritéria **REI-M** nebo **EI-M**. Klasifikaci podle těchto kritérií lze použít i pro stěny v prostorech, kde hrozí náraz těles do stěny – např. prostory s provozem vysokozdvížných vozíků;
- **na nosné stěny uvnitř požárního úseku** působí požár ze dvou nebo více stran – používá se kritérium **R**;
- **vnější (obvodové) stěny** tvoří obvodový plášť budovy a mohou být vystaveny samostatně vnitřnímu nebo vnějšímu požáru; mohou být navrženy jako požárně dělící i nedělící stěny – používají se kritéria **REI** nebo **REW**, příp. **EI** nebo **EW**;
- **překlady** zajišťují po dobu požadované požární odolnosti nosnou funkci stěnové konstrukce v místě nad otvorem a mohou být namáhány požárem z jedné nebo více stran (zespodu i z jedné nebo obou stran) – používá se kritérium **R**;
- **stropní konstrukce** brání šíření požáru z jednoho prostoru do druhého a jsou namáhány požárem pouze z jedné strany (zespodu) – používá se kritérium **R** nebo **REI**.

Pro svislé konstrukce lze většinou použít pro posouzení požární odolnosti tabulky z ČSN EN 1996-1-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru. Pro zděné konstrukce z cihel, které nejsou typově zahrnuty v Eurokódu 6, jsou požární odolnosti stanoveny na základě zkoušek; tento způsob stanovení platí i pro překlady a stropní konstrukce.

Název výrobku		Požární odolnost nosného prvku	
		s omítkou	bez omítky
		[minut]	[minut]
Překlady	Porotherm KP 7	R 90 DP1	R 60 DP1
	Porotherm KP 11,5	R 90 DP1	R 60 DP1
	Porotherm KP 14,5	R 90 DP1	R 60 DP1
	Porotherm KP Vario UNI	R 90 DP1	R 90 DP1
	Porotherm KP XL	R 90 DP1	R 90 DP1
Stropy	Porotherm strop	REI 180 DP1	REI 120 DP1
	Porotherm strop BN	REI 120 DP1	—

Požární odolnost překladů a stropních konstrukcí Porotherm podle výsledků zkoušek a požárně klasifikačních osvědčení

Požární odolnost zděných stěn z cihel Porotherm podle výsledků zkoušek PO a ČSN EN 1996-1-2

Technologie zdění na	Název výrobku	Požární odolnost nosné stěny [minut] pro $\alpha \leq 1,0$		Požární odolnost nenosné stěny [minut]	
		s oboustrannou omítkou	bez omítky nebo s jednostrannou omítkou	s oboustrannou omítkou	bez omítky nebo s jednostrannou omítkou
lepídko Porotherm Dryfix.extra	Porotherm 50 T Profi Dryfix	REI 90 DP1 REW 90 DP1	— ²⁾	EI 90 DP1	— ²⁾
	Porotherm 44 T Profi Dryfix				
	Porotherm 38 T Profi Dryfix				
	Porotherm 30 T Profi Dryfix				
zdící pěnu Porotherm Dryfix	Porotherm 50 EKO+ Profi Dryfix	REI 180 DP1 REW 180 DP1	— ²⁾	EI 180 DP1	— ²⁾
	Porotherm 44 EKO+ Profi Dryfix				
	Porotherm 44 Profi Dryfix	REI 180 DP1 REW 180 DP1	— ²⁾	EI 180 DP1	— ²⁾
	Porotherm 38 Profi Dryfix				
	Porotherm 30 Profi Dryfix	REI 180 DP1	— ²⁾	EI 180 DP1	— ²⁾
	Porotherm 24 Profi Dryfix				
	Porotherm 17,5 Profi Dryfix	REI 90 DP1		EI 120 DP1	
	Porotherm 14 Profi Dryfix				
	Porotherm 11,5 Profi Dryfix	— ¹⁾	— ¹⁾	EI 120 DP1	— ²⁾
	Porotherm 8 Profi Dryfix				
	Porotherm 30 AKU Z Profi Dryfix	REI 180 DP1	— ²⁾	EI 180 DP1	— ²⁾
	Porotherm 25 AKU Z Profi Dryfix				
	Porotherm 19 AKU Profi Dryfix	REI 90 DP1		EI 120 DP1	
	Porotherm 11,5 AKU Profi Dryfix	— ¹⁾	— ¹⁾	EI 120 DP1	
malta pro tenké spáry Porotherm Profi	Porotherm 50 T Profi	REI 90 DP1 REW 90 DP1	— ²⁾	EI 90 DP1	— ²⁾
	Porotherm 44 T Profi				
	Porotherm 38 T Profi				
	Porotherm 38 TS Profi				
	Porotherm 30 T Profi				
	Porotherm 30 TS Profi				
	Porotherm 50 EKO+ Profi	REI 180 DP1 REW 180 DP1 REI-M 90 DP1	— ²⁾	EI 180 DP1 EI-M 90 DP1	EI 180 DP1
	Porotherm 44 EKO+ Profi				
	Porotherm 44 Profi	REI 180 DP1 REW 180 DP1 REI-M 180 DP1	REI 90 DP1 REW 90 DP1 REI-M 90 DP1	EI 180 DP1 EI-M 180 DP1	EI 180 DP1 EI-M 180 DP1
	Porotherm 38 Profi				
	Porotherm 30 Profi	REI 180 DP1 REI-M 90 DP1 R 180 DP1	REI 180 DP1 REI-M 90 DP1 R 90 DP1	EI 180 DP1 EI-M 90 DP1	EI 180 DP1 EI-M 90 DP1
	Porotherm 30 S Profi				
	Porotherm 24 Profi				
	Porotherm 24 S Profi				
	Porotherm 17,5 Profi	REI 120 DP1 R 90 DP1	REI 120 DP1 R 60 DP1	EI 180 DP1	EI 180 DP1
	Porotherm 14 Profi				EI 120 DP1
	Porotherm 11,5 Profi	— ¹⁾	— ¹⁾	EI 180 DP1	EI 120 DP1
	Porotherm 8 Profi	— ¹⁾	— ¹⁾	EI 120 DP1	EI 30 DP1
	Porotherm 30 AKU Z Profi	REI 180 DP1 REI-M 90 DP1 R 180 DP1	REI 180 DP1 REI-M 90 DP1 R 90 DP1	EI 180 DP1 EI-M 90 DP1	EI 180 DP1 EI-M 90 DP1
	Porotherm 25 AKU Z Profi				
	Porotherm 19 AKU Profi	REI 180 DP1 REI-M 90 DP1 R 120 DP1	REI 180 DP1 R 60 DP1		EI 180 DP1
	Porotherm 11,5 AKU Profi	— ¹⁾	— ¹⁾	EI 180 DP1	EI 120 DP1
tepelně -izolační malta	Porotherm 38	REI 180 DP1 REW 180 DP1 REI-M 180 DP1	REI 90 DP1 REW 90 DP1 REI-M 90 DP1	EI 180 DP1 EI-M 180 DP1	EI 180 DP1 EI-M 180 DP1
malta M 2,5 nebo M 5	Porotherm 30	REI 180 DP1 REI-M 90 DP1 R 180 DP1	REI 180 DP1 REI-M 90 DP1 R 90 DP1	EI 180 DP1 EI-M 90 DP1	EI 180 DP1 EI-M 90 DP1
	Porotherm 24				
	Porotherm 17,5				
	Porotherm 14				
	Porotherm 11,5	— ¹⁾	— ¹⁾	EI 180 DP1	EI 120 DP1
	Porotherm 8	— ¹⁾	— ¹⁾	EI 120 DP1	EI 30 DP1
malta M 10	Porotherm 30 AKU SYM	REI 180 DP1 REI-M 90 DP1 R 180 DP1	REI 180 DP1 REI-M 90 DP1 R 90 DP1	EI 180 DP1 EI-M 90 DP1	EI 180 DP1 EI-M 90 DP1
	Porotherm 30 AKU Z				
	Porotherm 25 AKU SYM				
	Porotherm 25 AKU Z				
	Porotherm 19 AKU	REI 180 DP1 REI-M 90 DP1 R 120 DP1	REI 180 DP1 R 60 DP1		EI 180 DP1
Porotherm 11,5 AKU	— ¹⁾	— ¹⁾	EI 180 DP1	EI 120 DP1	

1) Stěny nejsou nosné, proto se neuvádějí žádné hodnoty.

2) V Evropě nebyl pro danou kombinaci zdiva, pojiva, omítek a účel použití proveden dostatečný počet zkoušek, proto EN 1996-1-2 neuvádí žádnou tabulkovou hodnotu.



Energy+

Energy+ zahrnuje broušené cihelné bloky a impregnované soklové cihly **plněné minerální vatou**, Porotherm T Profi a Porotherm TS Profi. Spojením cihel a minerální vaty vznikly ekologicky nezávadné cihelné bloky s jedinečnými tepelněizolačními a difuzními vlastnostmi, které splňují parametry pro použití v pasivních domech a domech s téměř nulovou spotřebou energie. V segmentu Energy+ jsou cihly s nejlepšími tepelně-izolačními vlastnostmi v jednotlivých tloušťkách jednovrstvého obvodového zdiva.



Porotherm 50 T
Profi / Profi Dryfix



Porotherm 44 T
Profi / Profi Dryfix



Porotherm 38 T
Profi / Profi Dryfix



Porotherm 30 T
Profi / Profi Dryfix



Lepidlo pro zdění **Porotherm Dryfix.extra**
Malta pro tenké spáry **Porotherm Profi**

Popis	Rozměry cihly d/š/v	Teplo			Statika		Ostatní návrhové veličiny			Provádění		
		Doporučeno pro:	U ¹⁾	R ¹⁾	Třída pevnosti v tlaku	Charak- teristická pevnost v tlaku f _k	Požární odolnost ²⁾	Laboratorní hodnota vzduchové neprůzvučnosti R _w ²⁾	Plošná hmotnost zdiva ²⁾	Spotřeba cihel	Směrná pracnost zdění	Hmotnost cca
	cm		[W/(m²·K)]	[m²·K/W]	MPa	N/mm²		dB	kg/m²	ks/m²	hod/m²	kg/ks
Porotherm 50 T Profi	24,8/50/24,9	obvodová PAS	0,12	7,94	P8	3,5	REI 90 DP1	51	384	16	1,01	20,9
Porotherm 50 T Profi Dryfix	24,8/50/24,9	obvodová PAS	0,12	8,16	P8	3,3	REI 90 DP1	49	374	16	0,72	20,9
Porotherm 44 T Profi	24,8/44/24,9	obvodová PAS/NED/NZEB	0,14	7,00	P8	3,5	REI 90 DP1	50	342	16	0,91	18,4
Porotherm 44 T Profi Dryfix	24,8/44/24,9	obvodová PAS/NED/NZEB	0,14	7,20	P8	3,3	REI 90 DP1	48	333	16	0,67	18,4
Porotherm 38 T Profi	24,8/38/24,9	obvodová PAS/NED/NZEB	0,16	6,09	P8	3,5	REI 90 DP1	48	293	16	0,85	15,7
Porotherm 38 T Profi Dryfix	24,8/38/24,9	obvodová PAS/NED/NZEB	0,16	6,25	P8	3,3	REI 90 DP1	46	285	16	0,61	15,7
Porotherm 30 T Profi	24,8/30/24,9	obvodová NED/NZEB	0,20	5,01	P8	3,5	REI 90 DP1	45	235	16	0,75	12,2
Porotherm 30 T Profi Dryfix	24,8/30/24,9	obvodová NED/NZEB	0,19	5,15	P8	3,3	REI 90 DP1	43	229	16	0,54	12,2

POZNÁMKA:
1) Hodnoty součinitele prostupu tepla U a tepelného odporu R jsou uvedeny pro zdivo v suchém stavu vč. doporučených omítek. Hodnoty při praktické vlhkosti s omítkami i bez omítek lze najít v technických listech.
2) Hodnoty pro zdivo včetně doporučených omítek.

Systémové doplňky

SOKLOVÉ



Porotherm 30 TS
Profi



Porotherm 38 TS
Profi

POLOVIČNÍ



Porotherm 30 T
Profi / Profi Dryfix 1/2



Porotherm 44 T
Profi / Profi Dryfix 1/2



Porotherm 38 T
Profi / Profi Dryfix 1/2



Porotherm 50 T
Profi / Profi Dryfix 1/2



Comfort

Segment Comfort je určen pro **jednovrstvé obvodové zdivo** a zahrnuje broušené cihelné bloky Porotherm EKO+ Profi. Tento segment je vhodný zejména pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie a to bez dalších vrstev izolantů. Dostatečným izolantem je u těchto cihelných bloků suchý vzduch uzavřený ve štíhlých svislých dutinách cihel.



Porotherm 50 EKO+ Profi / Profi Dryfix



Porotherm 44 EKO+ Profi / Profi Dryfix



Zdicí pěna **Porotherm Dryfix**
Malta pro tenké spáry **Porotherm Profi**

Popis	Rozměry cihly d/š/v	Teplo			Statika		Ostatní návrhové veličiny			Provádění		
		Doporučeno pro:	U ¹⁾	R ¹⁾	Třída pevnosti v tlaku	Charakteristická pevnost v tlaku f _k	Požární odolnost ²⁾	Laboratorní hodnota vzduchové neprůzvučnosti R _w ²⁾	Plošná hmotnost zdiva ²⁾	Spotřeba cihel	Směrná pracnost zdění	Hmotnost cca
	cm		[W/(m²·K)]	[m²·K/W]	MPa	N/mm²		dB	kg/m²	ks/m²	hod/m²	kg/ks
Porotherm 50 EKO+ Profi	24,8/50/24,9	obvodová PAS	0,16	6,30	P8	2,37	REI 180 DP1	50	361	16	1,06	21
Porotherm 50 EKO+ Profi Dryfix	24,8/50/24,9	obvodová PAS	0,15	6,43	P8	1,6	REI 180 DP1	48	355	16	0,7	21
Porotherm 44 EKO+ Profi	24,8/44/24,9	obvodová PAS/NED/NZEB	0,19	5,24	P8	2,37	REI 180 DP1	48	340	16	0,98	18,5
Porotherm 44 EKO+ Profi Dryfix	24,8/44/24,9	obvodová PAS/NED/NZEB	0,18	5,34	P8	1,6	REI 180 DP1	46	335	16	0,65	18,5

POZNÁMKA:
 1) Hodnoty součinitele prostupu tepla U a tepelného odporu R jsou uvedeny pro zdivo v suchém stavu vč. doporučených omítek. Hodnoty při praktické vlhkosti s omítkami i bez omítek lze najít v technických listech.
 2) Hodnoty pro zdivo včetně doporučených omítek.

Systémové doplňky

SOKLOVÉ



Porotherm 30 TS Profi

KONCOVÉ / POLOVIČNÍ KONCOVÉ



Porotherm 44 EKO+ Profi / Profi Dryfix K



Porotherm 44 EKO+ Profi / Profi Dryfix 1/2 K

ROHOVÉ



Porotherm 50 EKO+ Profi / Profi Dryfix R



Porotherm 38 TS Profi



Porotherm 50 EKO+ Profi / Profi Dryfix K



Porotherm 50 EKO+ Profi / Profi Dryfix 1/2 K



Classic

Kategorie Classic nabízí klasickou a léty prověřenou řadu produktů pro **obvodové zdivo, nosné vnitřní zdivo a ne-nosné příčky** včetně impregnovaných cihel pro první vrstvu zdiva. Jedná se o broušené cihelné bloky Porotherm Profi a Porotherm S Profi a nebroušené cihelné bloky Porotherm (dříve označované P+D) pro zdění na klasickou maltu.

BROUŠENÉ – PROFI



Porotherm 44 Profi / Profi Dryfix



Porotherm 38 Profi / Profi Dryfix



Porotherm 30 Profi / Profi Dryfix



Porotherm 24 Profi / Profi Dryfix



Porotherm 17,5 Profi / Profi Dryfix



Porotherm 14 Profi / Profi Dryfix



Zdicí pěna **Porotherm Dryfix**
Malta pro tenké spáry **Porotherm Profi**

Popis	Rozměry cihly d/š/v	Teplo			Statika		Ostatní návrhové veličiny			Provádění		
		Doporučeno pro:	U ¹⁾	R ¹⁾	Třída pevnosti v tlaku	Charakteristická pevnost v tlaku f _k	Požární odolnost ²⁾	Laboratorní hodnota vzduchové neprůzvučnosti R _w ²⁾	Plošná hmotnost zdiva ²⁾	Spotřeba cihel	Směrná pracnost zdění	Hmotnost cca
	cm		[W/(m²·K)]	[m²·K/W]	MPa	N/mm²		dB	kg/m²	ks/m²	hod/m²	kg/ks
Nosné												
Porotherm 44 Profi	24,8/44/24,9	obvodová	0,24	4,07	P15	5,15	REI 180 DP1	48	365	16	0,98	20,4
Porotherm 44 Profi Dryfix	24,8/44/24,9	obvodová	0,23	4,14	P15	2,6	REI 180 DP1	46	360	16	0,65	20,4
Porotherm 38 Profi	24,8/38/24,9	obvodová	0,25	3,85	P15	5,15	REI 180 DP1	46	328	16	0,86	17,6
Porotherm 38 Profi Dryfix	24,8/38/24,9	obvodová	0,25	3,90	P15	2,6	REI 180 DP1	45	324	16	0,59	17,6
Porotherm 30 Profi	24,7/30/24,9	vnitřní nosná	0,50	1,72	P15	5,15	REI 180 DP1	48	283	16	0,7	15,7
Porotherm 30 Profi Dryfix	24,7/30/24,9	vnitřní nosná	0,50	1,74	P15	2,6	REI 180 DP1	46	280	16	0,46	15,7
Porotherm 24 Profi	37,2/24/24,9	vnitřní nosná	0,90	0,86	P15	5,2	REI 180 DP1	49	246	10,7	0,58	20
Porotherm 24 Profi Dryfix	37,2/24/24,9	vnitřní nosná	0,90	0,86	P15	2,6	REI 180 DP1	47	243	10,7	0,4	20
Porotherm 17,5 Profi	37,2/17,5/24,9	vnitřní nosná	1,10	0,65	P10	4,21	REI 120 DP1	44	193	10,7	0,51	13,8
Porotherm 17,5 Profi Dryfix	37,2/17,5/24,9	vnitřní nosná	1,10	0,65	P10	2	REI 120 DP1	44	191	10,7	0,35	13,8
Porotherm 14 Profi	49,7/14/24,9	příčka	1,25	0,53	P10	4,37	REI 120 DP1	43	163	8	0,49	14,7
Porotherm 14 Profi Dryfix	49,7/14/24,9	příčka	1,25	0,53	P10	2	REI 120 DP1	43	161	8	0,34	14,7

POZNÁMKA:
 1) Hodnoty součinitele prostupu tepla U a tepelného odporu R jsou uvedeny pro zdivo v suchém stavu vč. doporučených omítek. Hodnoty při praktické vlhkosti s omítkami i bez omítek lze najít v technických listech.
 2) Hodnoty pro zdivo včetně doporučených omítek.

Systémové doplňky

SOKLOVÉ



Porotherm 30 S Profi

POLOVIČNÍ



Porotherm 30 Profi / Profi Dryfix 1/2

KONCOVÉ / POLOVIČNÍ KONCOVÉ



Porotherm 44 Profi / Profi Dryfix K



Porotherm 44 Profi / Profi Dryfix 1/2 K

ROHOVÉ



Porotherm 44 Profi / Profi Dryfix R



Porotherm 30 Profi / Profi Dryfix R



Popis	Rozměry cihly d/š/v	Teplo			Statika		Ostatní návrhové veličiny			Provádění		
		Doporučeno pro:	U ¹⁾	R ¹⁾	Třída pevnosti v tlaku	Charakteristická pevnost v tlaku <i>f_k</i>	Požární odolnost ²⁾	Laboratorní hodnota vzduchové neprůzvučnosti <i>R_w</i> ²⁾	Plošná hmotnost zdiva ²⁾	Spotřeba cihel	Směrná pracnost zdění	Hmotnost cca
	cm		[W/(m²·K)]	[m²·K/W]	MPa	N/mm²		dB	kg/m²	ks/m²	hod/m²	kg/ks
Nenosné												
Porotherm 11,5 Profi	49,7/11,5/24,9	příčka	1,40	0,45	P10	-	EI 180 DP1	43	141	8	0,47	12,1
Porotherm 11,5 Profi Dryfix	49,7/11,5/24,9	příčka	1,40	0,45	P10	-	EI 120 DP1	42	140	8	0,32	12,1
Porotherm 8 Profi	49,7/8/24,9	příčka	1,75	0,32	P10	-	EI 120 DP1	38	108	8	0,43	9,4
Porotherm 8 Profi Dryfix	49,7/8/24,9	příčka	1,75	0,32	P10	-	EI 120 DP1	37	107	8	0,3	9,4

POZNÁMKA:
1) Hodnoty součinitele prostupu tepla U a tepelného odporu R jsou uvedeny pro zdivo v suchém stavu vč. doporučených omítek. Hodnoty při praktické vlhkosti s omítkami i bez omítek lze najít v technických listech.
2) Hodnoty pro zdivo včetně doporučených omítek.

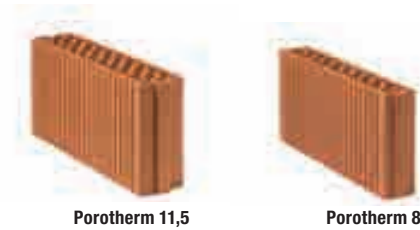


NEBROUŠENÉ (P+D)



Popis	Rozměry cihly d/š/v	Teplo			Statika		Ostatní návrhové veličiny			Provádění		
		Doporučeno pro:	U ¹⁾	R ¹⁾	Třída pevnosti v tlaku	Charakteristická pevnost v tlaku <i>f_k</i>	Požární odolnost ²⁾	Laboratorní hodnota vzduchové neprůzvučnosti <i>R_w</i> ²⁾	Plošná hmotnost zdiva ²⁾	Spotřeba cihel	Směrná pracnost zdění	Hmotnost cca
	cm		[W/(m²·K)]	[m²·K/W]	MPa	N/mm²		dB	kg/m²	ks/m²	hod/m²	kg/ks
Nosné												
Porotherm 38	24,8/38/23,8	vnitřní nosná	0,30	3,2	P15	5,33	REI 180 DP1	47	334	16	1,15	17,5
Porotherm 30	24,7/30/23,8	vnitřní nosná	0,60	1,5	P15	5,33	REI 180 DP1	52	318	16	0,91	15,4
Porotherm 24	37,2/24/23,8	vnitřní nosná	1,10	0,65	P15	5,37	REI 180 DP1	52	275	10,7	0,79	19,1
Porotherm 17,5	37,2/17,5/23,8	vnitřní nosná	1,25	0,53	P10	4,34	REI 120 DP1	45	215	10,7	0,68	13,2
Porotherm 14	49,7/14/23,8	vnitřní nosná	1,30	0,51	P10	4,5	REI 120 DP1	44	182	8	0,6	14,4

POZNÁMKA:
1) Hodnoty součinitele prostupu tepla U a tepelného odporu R jsou uvedeny pro zdivo v suchém stavu vč. doporučených omítek. Hodnoty při praktické vlhkosti s omítkami i bez omítek lze najít v technických listech.
2) Hodnoty pro zdivo včetně doporučených omítek.



Popis	Rozměry cihly d/š/v	Teplo			Statika		Ostatní návrhové veličiny			Provádění		
		Doporučeno pro:	U ¹⁾	R ¹⁾	Třída pevnosti v tlaku	Charakteristická pevnost v tlaku <i>f_k</i>	Požární odolnost ²⁾	Laboratorní hodnota vzduchové neprůzvučnosti <i>R_w</i> ²⁾	Plošná hmotnost zdiva ²⁾	Spotřeba cihel	Směrná pracnost zdění	Hmotnost cca
	cm		[W/(m²·K)]	[m²·K/W]	MPa	N/mm²		dB	kg/m²	ks/m²	hod/m²	kg/ks
Nenosné												
Porotherm 11,5	49,7/11,5/23,8	příčka	1,65	0,34	P10	-	EI 180 DP1	44	158	8	0,54	11,8
Porotherm 8	49,7/8/23,8	příčka	1,90	0,28	P10	-	EI 120 DP1	39	120	8	0,5	9,5

POZNÁMKA:
1) Hodnoty součinitele prostupu tepla U a tepelného odporu R jsou uvedeny pro zdivo v suchém stavu vč. doporučených omítek. Hodnoty při praktické vlhkosti s omítkami i bez omítek lze najít v technických listech.
2) Hodnoty pro zdivo včetně doporučených omítek.

AKU

Kategorie AKU je odpovědí společnosti Wienerberger na zvyšující se požadavky na **ochranu staveb proti hluku**. Tento segment zahrnuje cihelné bloky Porotherm AKU a broušené cihelné bloky Porotherm AKU Profi. Broušené akustické cihly byly speciálně vyvinuty za účelem zvýšení akustického komfortu ve všech pobytových místnostech bytové jednotky či rodinného domu.

BROUŠENÉ – PROFI



Porotherm 30 AKU Z
Profi / Profi Dryfix



Porotherm 25 AKU Z
Profi / Profi Dryfix



Porotherm 19 AKU
Profi / Profi Dryfix



Zdicí pěna **Porotherm Dryfix**
Malta pro tenké spáry **Porotherm Profi**

Popis	Rozměry cihly d/š/v	Teplo			Statika		Ostatní návrhové veličiny			Provádění		
		Doporučeno pro:	U ¹⁾	R ¹⁾	Třída pevnosti v tlaku	Charakteristická pevnost v tlaku f _k	Požární odolnost ²⁾	Laboratorní hodnota vzduchové neprůzvučnosti R _w (C;C _w) ^{2) 3)}	Plošná hmotnost zdiva ²⁾	Spotřeba cihel	Směrná pracnost zdění	Hmotnost cca
	cm		[W/(m²·K)]	[m²·K/W]	MPa	N/mm²		dB	kg/m²	ks/m²	hod/m²	kg/ks
Nosné												
Porotherm 30 AKU Z Profi	24,7/30/24,9	vnitřní nosná	0,85	0,97	P20	6,3	REI 180 DP1	55 (-2; -6)	317	16	0,72	18,5
Porotherm 30 AKU Z Profi Dryfix	24,7/30/24,9	vnitřní nosná	0,85	0,97	P15	3,0	REI 180 DP1	54 (-1; -5)	314	16	0,52	18,5
Porotherm 25 AKU Z Profi	33/25/24,9	vnitřní nosná	0,95	0,83	P20	6,28	REI 180 DP1	54	272	12	0,6	21
Porotherm 25 AKU Z Profi Dryfix	33/25/24,9	vnitřní nosná	0,90	0,85	P15	3,0	REI 180 DP1	53 (-1; -6)	269	12	0,45	21
Porotherm 19 AKU Profi	37,2/19/24,9	vnitřní nosná	1,10	0,65	P15	5,5	REI 180 DP1	48 (-1; -4)	203	10,7	0,53	17,2
Porotherm 19 AKU Profi Dryfix	37,2/19/24,9	vnitřní nosná	1,10	0,65	P15	3,0	REI 120 DP1	47 (-1; -4)	208	10,7	0,38	17,2

POZNÁMKA:
1) Součinitel prostupu tepla U a tepelný odpor R jsou uvedeny pro zdivo v suchém stavu vč. doporučených omítek. Technické listy obsahují hodnoty v suchém stavu i při praktické vlhkosti s omítkami i bez omítek.
2) Hodnoty vzduchové neprůzvučnosti jsou uvedeny pro stěny opatřené oboustrannou vápenocementovou omítkou tl. 15 mm.
3) C, C_w - faktory přizpůsobení spektru (viz ČSN 73 0532, čl. 7).



Porotherm 11,5 AKU
Profi / Profi Dryfix



Zdicí pěna **Porotherm Dryfix**
Malta pro tenké spáry **Porotherm Profi**

Popis	Rozměry cihly d/š/v	Teplo			Statika		Ostatní návrhové veličiny			Provádění		
		Doporučeno pro:	U ¹⁾	R ¹⁾	Třída pevnosti v tlaku	Charakteristická pevnost v tlaku f _k	Požární odolnost ²⁾	Laboratorní hodnota vzduchové neprůzvučnosti R _w (C;C _w) ^{2) 3)}	Plošná hmotnost zdiva ²⁾	Spotřeba cihel	Směrná pracnost zdění	Hmotnost cca
	cm		[W/(m²·K)]	[m²·K/W]	MPa	N/mm²		dB	kg/m²	ks/m²	hod/m²	kg/ks
Nenosné												
Porotherm 11,5 AKU Profi	49,7/11,5/24,9	příčka	1,50	0,4	P15	–	EI 180 DP1	46 (-1; -4)	170	8	0,48	15,6
Porotherm 11,5 AKU Profi Dryfix	49,7/11,5/24,9	příčka	1,50	0,4	P15	–	EI 120 DP1	44 (-1; -4)	168	8	0,34	15,6

POZNÁMKA:
1) Součinitel prostupu tepla U a tepelný odpor R jsou uvedeny pro zdivo v suchém stavu vč. doporučených omítek. Technické listy obsahují hodnoty v suchém stavu i při praktické vlhkosti s omítkami i bez omítek.
2) Hodnoty vzduchové neprůzvučnosti jsou uvedeny pro stěny opatřené oboustrannou vápenocementovou omítkou tl. 15 mm.
3) C, C_w - faktory přizpůsobení spektru (viz ČSN 73 0532, čl. 7).

NEBROUŠENÉ (P+D)



Porotherm 30 AKU SYM



Porotherm 25 AKU SYM



Porotherm 19 AKU



Porotherm 30 AKU Z



Porotherm 25 AKU Z

Popis	Rozměry cihly d/š/v	Teplo			Statika		Ostatní návrhové veličiny			Provádění		
		Doporučeno pro:	U ¹⁾	R ¹⁾	Třída pevnosti v tlaku	Charakteristická pevnost v tlaku pro maltu M10	Požární odolnost ²⁾	Laboratorní hodnota vzduchové neprůzvučnosti R _w (C;C _w) ^{2) 3)}	Plošná hmotnost zdiva ²⁾	Spotřeba cihel	Směrná pracnost zdění	Hmotnost cca
	cm		[W/(m²·K)]	[m²·K/W]	MPa	N/mm²		dB	kg/m²	ks/m²	hod/m²	kg/ks
Nosné												
Porotherm 30 AKU SYM	24,7/30/23,8	vnitřní nosná	0,90	0,88	P20	8,03	REI 180 DP1	58 (-2; -7)	372	16	1,17	16,6
Porotherm 30 AKU Z	24,7/30/23,8	vnitřní nosná	0,85	0,91	P20	8,03	REI 180 DP1	57 (-2; -7)	370	16	0,92	18
Porotherm 25 AKU SYM	37,2/25/23,8	vnitřní nosná	1,00	0,75	P20	8	REI 180 DP1	57 (-2; -6)	313	10,7	0,98	20,7
Porotherm 25 AKU Z	33/25/23,8	vnitřní nosná	1,00	0,79	P20	8	REI 180 DP1	56 (-2; -7)	323	12	0,86	20,6
Porotherm 19 AKU	37,2/19/23,8	vnitřní nosná	1,15	0,61	P15	6,97	REI 180 DP1	53 (-2; -6)	256	10,7	0,74	16,8

POZNÁMKA:
1) Součinitel prostupu tepla U a tepelný odpor R jsou uvedeny pro zdivo v suchém stavu vč. doporučených omítek. Technické listy obsahují hodnoty v suchém stavu i při praktické vlhkosti s omítkami i bez omítek.
2) Hodnoty vzduchové neprůzvučnosti jsou uvedeny pro stěny opatřené oboustrannou vápenocementovou omítkou tl. 15 mm.
3) C, C_w - faktory přizpůsobení spektru (viz ČSN 73 0532, čl. 7).



Porotherm 11,5 AKU

Popis	Rozměry cihly d/š/v	Teplo			Statika		Ostatní návrhové veličiny			Provádění		
		Doporučeno pro:	U ¹⁾	R ¹⁾	Třída pevnosti v tlaku	Charakteristická pevnost v tlaku pro maltu M10	Požární odolnost ²⁾	Laboratorní hodnota vzduchové neprůzvučnosti R _w (C;C _w) ^{2) 3)}	Plošná hmotnost zdiva ²⁾	Spotřeba cihel	Směrná pracnost zdění	Hmotnost cca
	cm		[W/(m²·K)]	[m²·K/W]	MPa	N/mm²		dB	kg/m²	ks/m²	hod/m²	kg/ks
Nenosné												
Porotherm 11,5 AKU	49,7/11,5/23,8	příčka	1,60	0,38	P15	-	EI 180 DP1	47 (-2; -5)	182	8	0,54	15,2

POZNÁMKA:
1) Součinitel prostupu tepla U a tepelný odpor R jsou uvedeny pro zdivo v suchém stavu vč. doporučených omítek. Technické listy obsahují hodnoty v suchém stavu i při praktické vlhkosti s omítkami i bez omítek.
2) Hodnoty vzduchové neprůzvučnosti jsou uvedeny pro stěny opatřené oboustrannou vápenocementovou omítkou tl. 15 mm.
3) C, C_w - faktory přizpůsobení spektru (viz ČSN 73 0532, čl. 7).

Konstrukční detaily

příklady použití doplňkových cihel a systémového řešení pro eliminaci tepelných mostů v obvodovém zdivu

Příklad řešení Porotherm 44 T Profi

Sokl nepodsklepeného domu z cihelných bloků Porotherm 44 T Profi na Porotherm 38 TS Profi

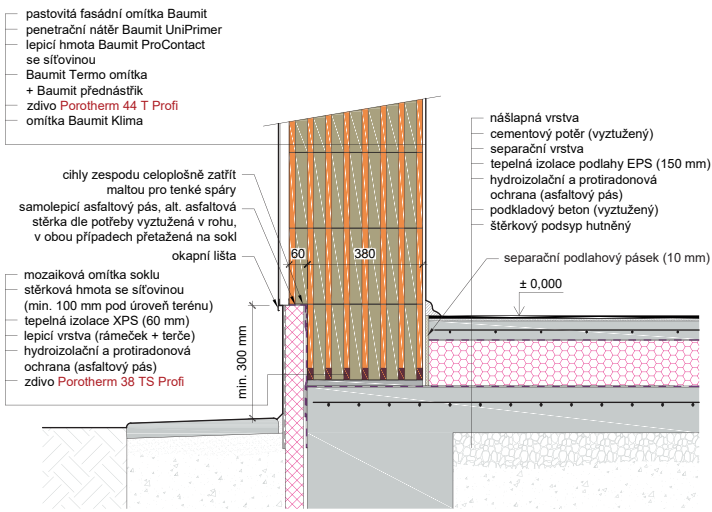
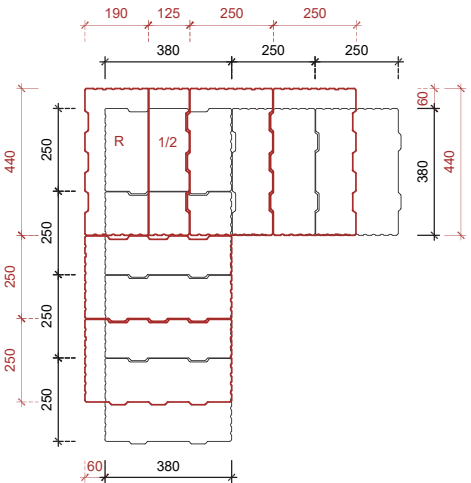


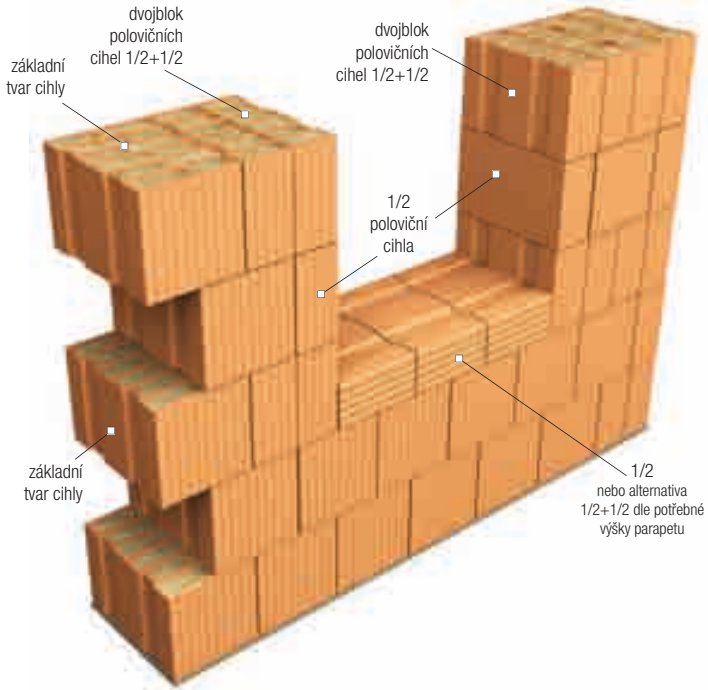
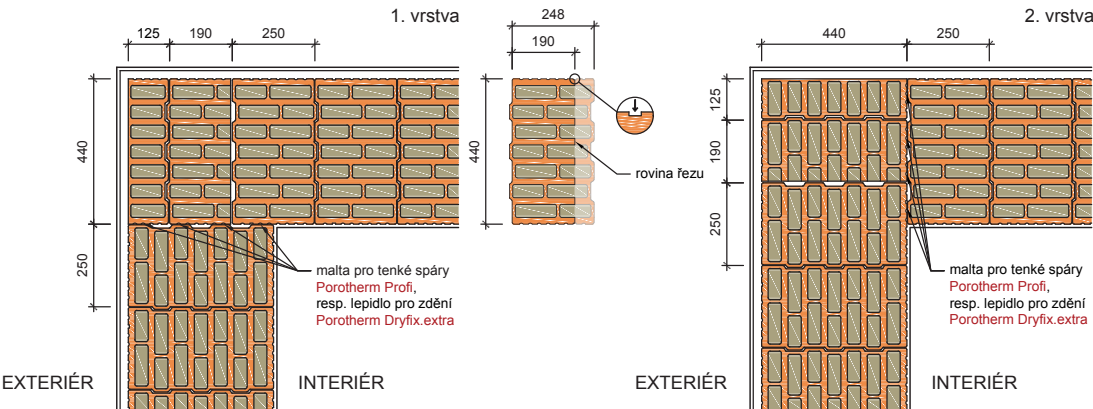
Foto z realizace detailu



Vazba soklového zdiva z cihelných bloků Porotherm 44 T Profi na Porotherm 38 TS Profi



Vazba rohu zdiva Porotherm 44 T Profi

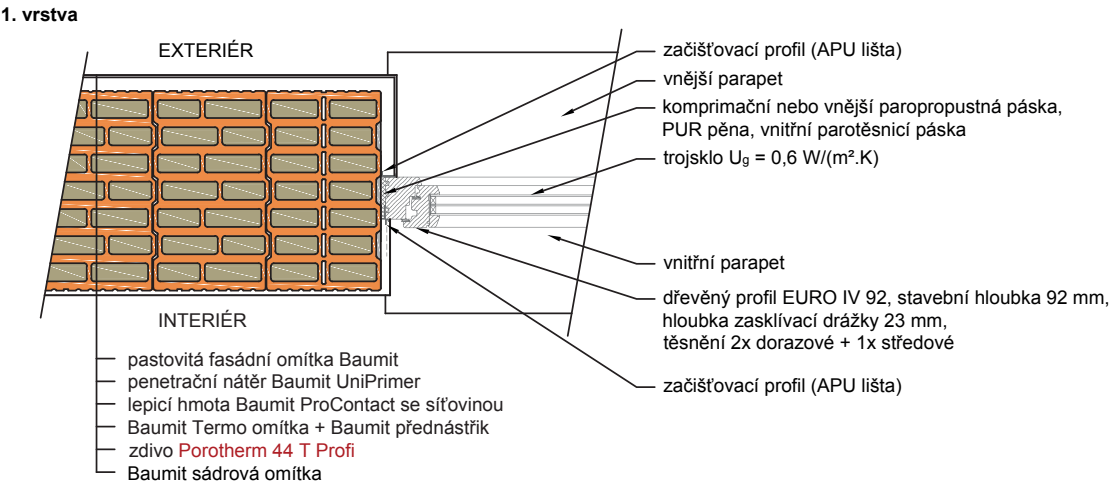


Příklad stavebního otvoru (okno, dveře) u cihel plněných minerální vatou s použitím polovičních cihel a jejich dvojbloku 1/2+1/2

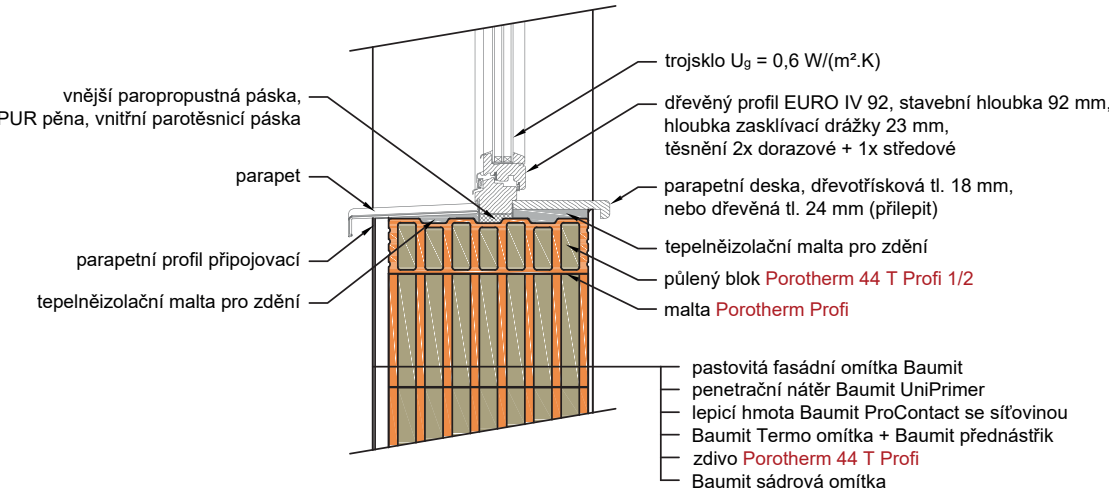
Termovizní snímek stavebního otvoru



Ostění zdiva Porotherm 44 T Profi



Parapet zdiva Porotherm 44 T Profi



Více detailů naleznete na <https://wienerberger.cz/detaily>

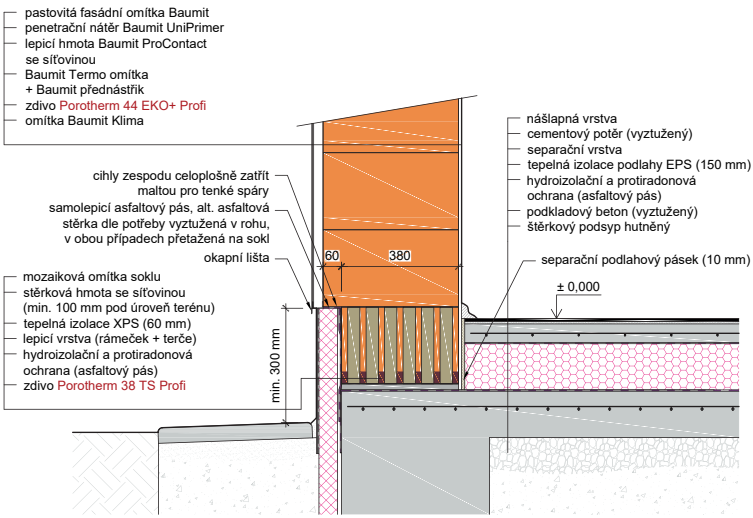


Více detailů naleznete na <https://wienerberger.cz/detaily>

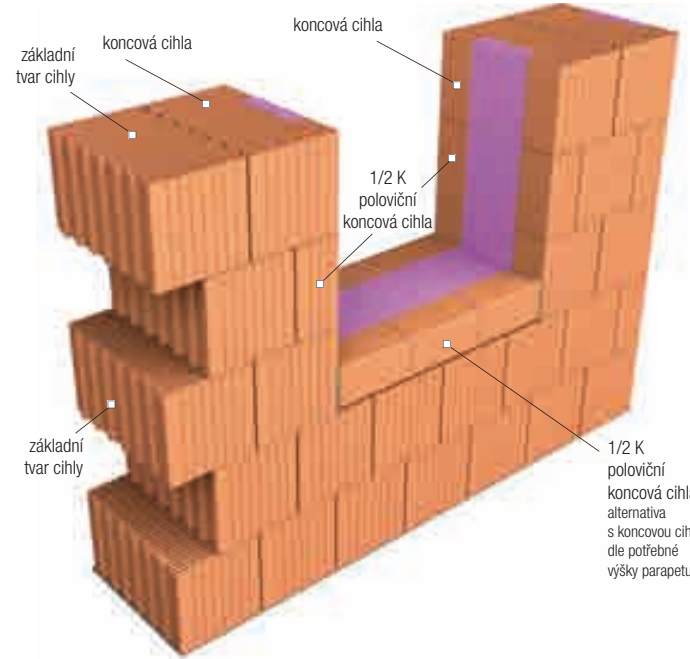
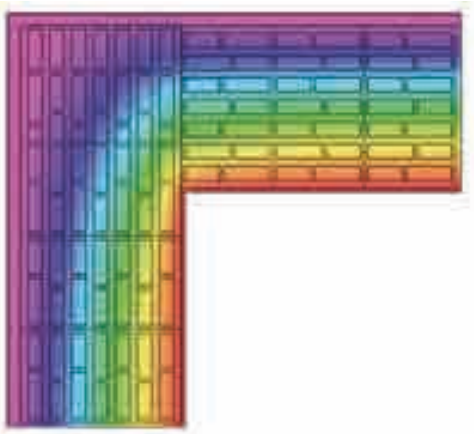


Příklad řešení Porotherm 44 EKO+ Profi

Sokl nepodsklepeného domu z cihelných bloků Porotherm 44 EKO+ Profi na Porotherm 38 TS Profi



Průběh teplot v oblasti soklu



Příklad stavebního otvoru (okno, dveře) s použitím doplňkových koncových cihel 1/2 K a K

Termovizní snímek domu



Vazba soklového zdiva z cihelných bloků Porotherm 44 EKO+ Profi na Porotherm 38 TS Profi

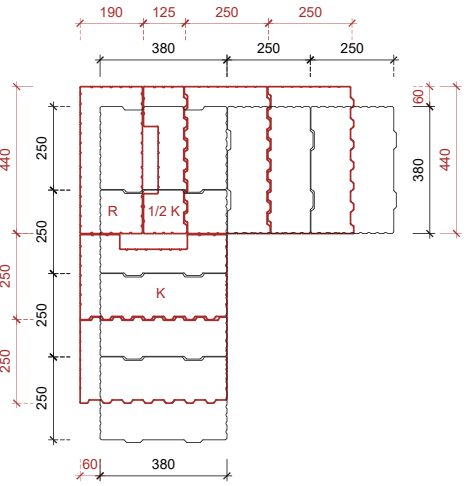
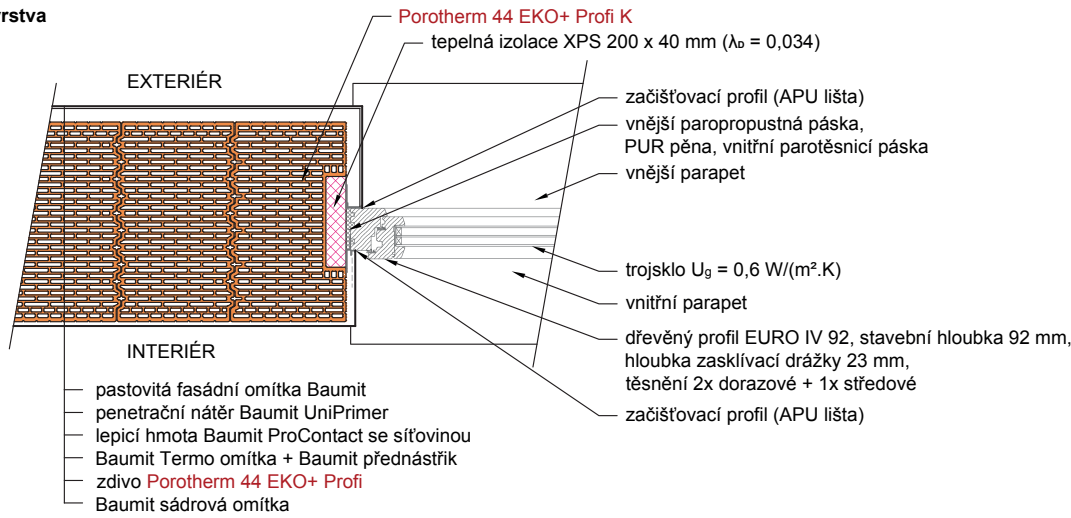


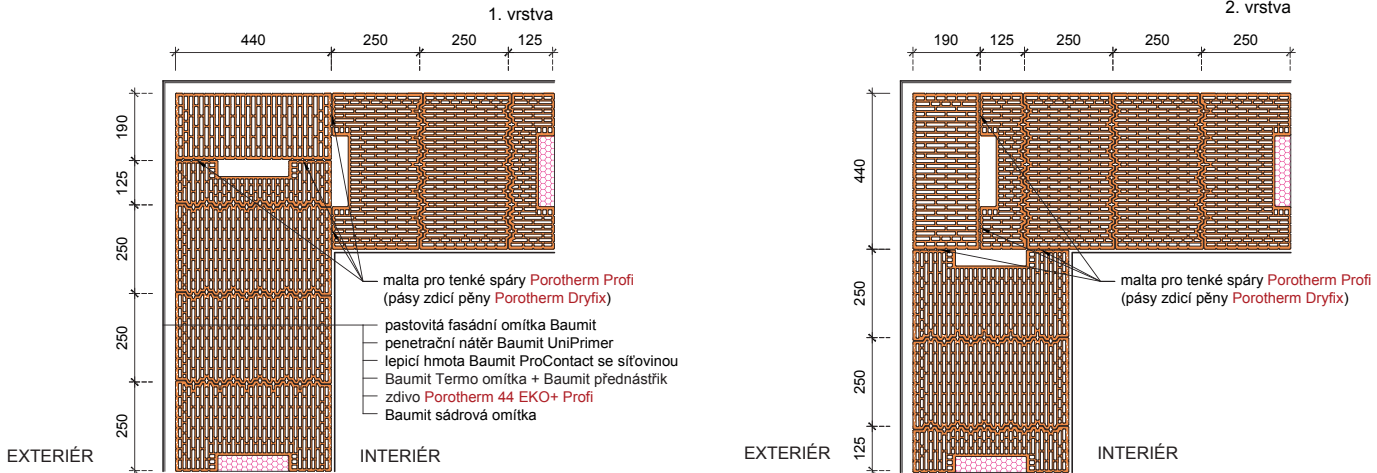
Foto z realizace detailu



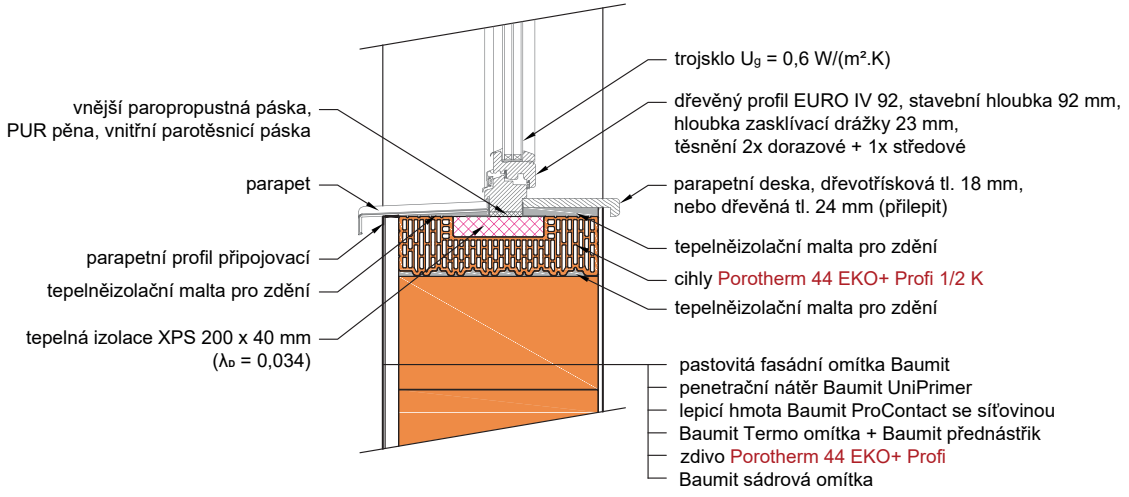
Ostění zdiva Porotherm 44 EKO+ Profi



Vazba rohu zdiva Porotherm 44 EKO+ Profi



Parapet zdiva Porotherm 44 EKO+ Profi



Více detailů naleznete na <https://wienerberger.cz/detaily>



Více detailů naleznete na <https://wienerberger.cz/detaily>

Complete

Segment Complete nabízí celou škálu produktů **systému Porotherm pro vodorovné konstrukce** – překlady Porotherm KP, univerzální roletové a žaluziové překlady Porotherm KP Vario UNI, velkorozponové překlady Porotherm KP XL, stropní trámy POT a k nim náležející stropní vložky MIAKO PTH nebo MIAKO BNK. Všechny prvky tohoto systému nabízejí bezpečné řešení pro horizontální konstrukce a tvoří doplnění systému zdiva Porotherm.

Porotherm strop s celoplošnou nadbetonávkou

Klasické keramobetonové stropy Porotherm odpovídají svou konstrukcí železobetonovému trámovému stropu s tzv. ztraceným bedněním. Toto bednění tvoří keramické vložky MIAKO PTH. Ty v kombinaci se stropními trámy POT vytvoří po zabetonování (60 mm nad vložky) plnohodnotný jednosměrně pnutý železobetonový strop. Do nadbetonávky se vkládá betonářská síť, a tím strop získá vysokou tuhost ve vodorovném směru. Díky těmto sítím dochází i ke změně statického schématu nad středními nosnými stěnami – vzniká spojitá železobetonová deska (výrazné snížení průhybu a i zvýšení únosnosti).

- Výhody:**
- světlé rozpětí až do 8000 mm;
 - možnost ekonomické volby ze tří tloušťek a dvou osových vzdáleností trámů podle zatížení a rozpětí;
 - vysoká únosnost;
 - tuhá monolitická deska;
 - snadná (i ruční) manipulace a montáž;
 - ideální podklad pod omítku;
 - nízké doplňkové vložky pro možnosti širšího statického využití stropu;
 - snadné navrhování a stavění v kompletním systému Porotherm.

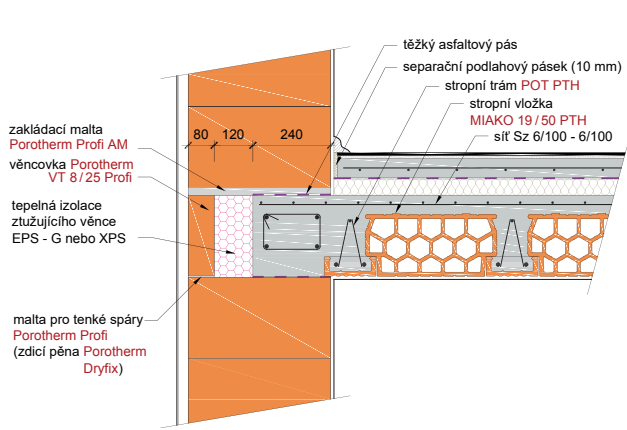


Vlastní tíha stropu a spotřeba zálivkového betonu

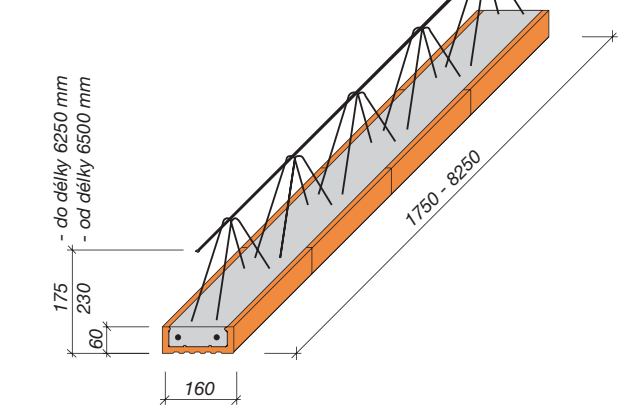
Tloušťka stropu [mm]	Osová vzdálenost trámů			
	625 mm		500 mm	
	$g_{k,1+2}$ [kN/m²]	spotřeba betonu [m³/m²]	$g_{k,1+2}$ [kN/m²]	spotřeba betonu [m³/m²]
210	3,14	0,078	3,28	0,082
250	3,42	0,086	3,60	0,091
290	3,84	0,094	4,06	0,100

$g_{k,1+2}$ – charakteristická hodnota vlastní tíhy zmonolitněné stropní konstrukce [kN/m²]

Uložení trámu na vnější stěnu v podélném směru



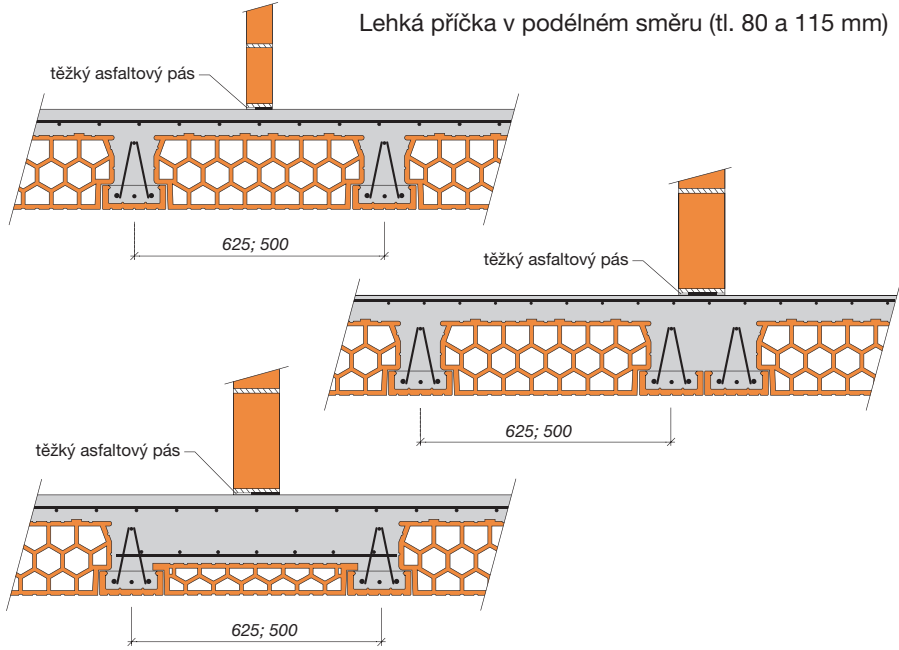
Axonometrický pohled stropní trámy POT



Tepelně-technické údaje

Tepelný odpor stropu bez konstrukce podlahy

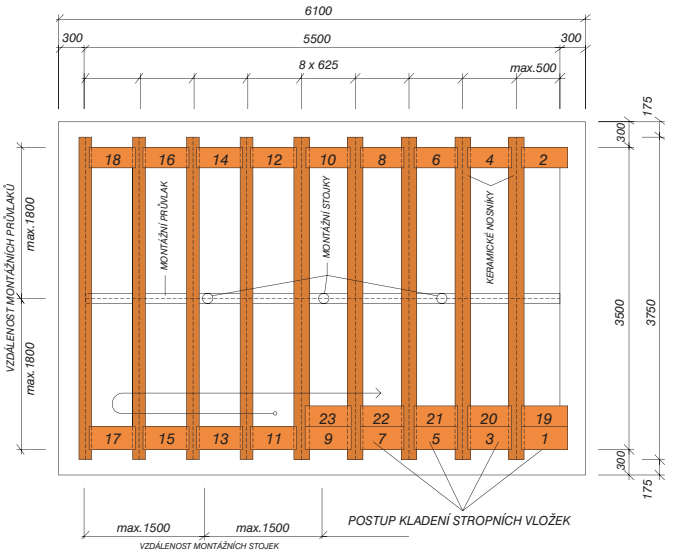
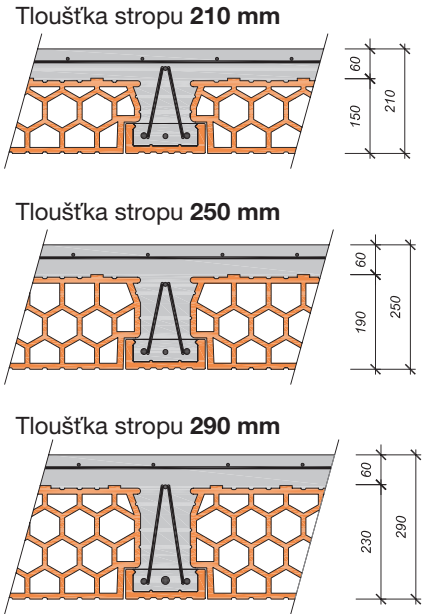
Tloušťka stropu PTH [mm]	Tepelný odpor R [m²·K/W]
210	0,24
250	0,29
290	0,34



Trámy je nutno podepřít vodorovnými dřevěnými hranoly se sloupky již při ukládání na nosné zdi symetricky tak, aby vzdálenost mezi podporami nebo podporou a nosnou zdí byla maximálně 1,8 m.

Vzduchová a kročejová neprůzvučnost stropu Porotherm stanovená měřením a přepočtem pro těžkou plovoucí podlahu na kročejové izolaci Isover N (vhodná pouze pro rodinné domy) nebo Isover T-N tl. 50 mm, s akusticky nejmeně příznivou podlahovou krytinou - keramickou dlažbou.

Tloušťka stropu PTH [mm]	R_w [dB]	$L'_{n,w}$ [dB]
210	56	55
250	58	54
290	59	53

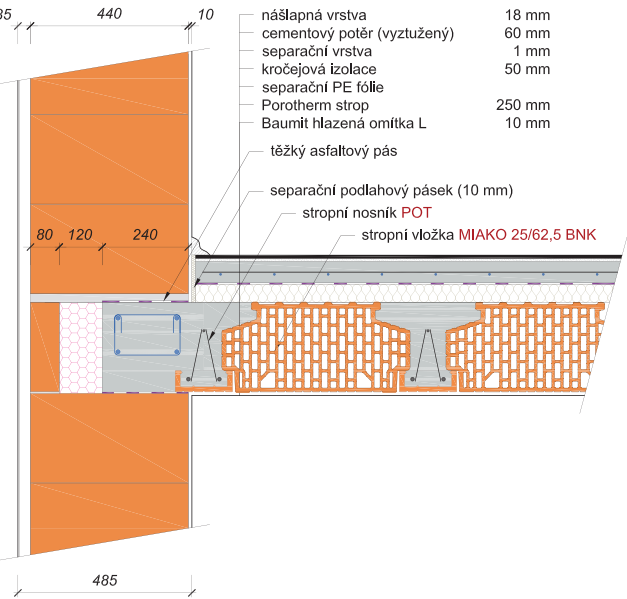


Porotherm strop BN – bez celoplošné nadbetonávky

Unikátní novinkou na českém trhu jsou stropy bez celoplošné nadbetonávky – používají se zde vložky MIAKO 25/50 BNK (alt. 25/62,5 BNK). Tyto vložky mají díky svému tvaru a vnitřnímu členění vysokou únosnost a neslouží proto pouze jako ztracené bednění, ale jako zcela plnohodnotná součást stropní desky. Betonuje se pouze část nad stropními trámy a díky tomu je možné realizovat bez problémů přerušovanou betonáž s tím, že je vždy nutné dobetonovat trám po celé délce. To umožňuje protáhnout betonáž a umožnit tak nasazení menšího počtu lidí při betonáži – vhodné pro stavby realizované svépomocí.

Výhody:

- světlé rozpětí nad 3 a až do 6 m;
- plná kompatibilita se stropem Porotherm tloušťky 250 mm umožňuje kombinaci obou systémů;
- výhodná tepelná setrvačnost;
- vysoká únosnost;
- snadná (i ruční) manipulace a montáž;
- optimální řešení pro stavby bez mechanizace;
- vhodné pro rekonstrukce a šikmé střechy;
- možnost přerušované betonáže – stačí vždy dobetonovat celé žebro mezi vložkami;
- betonáž pouze mezi keramické vložky bez nutnosti kontroly tloušťky nadbetonávky;
- nízké doplňkové vložky pro možnosti širšího statického využití stropu;
- nižší pracnost, vynechání betonářských sítí a menší spotřeba betonu znamená snížení nákladů;
- ideální podklad pod omítku;
- snadné navrhování a stavění v kompletním systému Porotherm.



Zkrácená tabulka únosnosti stropů Porotherm

Hodnoty pro beton třídy C20/25	Porotherm strop												Porotherm strop BN			
	tloušťka stropu 210 mm				tloušťka stropu 250 mm				tloušťka stropu 290 mm				tloušťka stropu 250 mm			
světlé rozpětí	osová vzdálenost trámů 500 mm		osová vzdálenost trámů 625 mm		osová vzdálenost trámů 500 mm		osová vzdálenost trámů 625 mm		osová vzdálenost trámů 500 mm		osová vzdálenost trámů 625 mm		osová vzdálenost trámů 500 mm		osová vzdálenost trámů 625 mm	
[mm]	<i>g_{ra}</i>	<i>g_k</i>	<i>g_{ra}</i>	<i>g_k</i>	<i>g_{ra}</i>	<i>g_k</i>	<i>g_{ra}</i>	<i>g_k</i>	<i>g_{ra}</i>	<i>g_k</i>	<i>g_{ra}</i>	<i>g_k</i>	<i>g_{ra}</i>	<i>g_k</i>	<i>g_{ra}</i>	<i>g_k</i>
3000	10,36	¹⁾	7,69	¹⁾	11,8	¹⁾	8,84	¹⁾	12,47	¹⁾	9,36	¹⁾	11,24	¹⁾	8,48	¹⁾
4000	8,27	¹⁾	6,01	¹⁾	9,46	¹⁾	6,97	¹⁾	9,97	¹⁾	7,36	¹⁾	8,85	¹⁾	6,56	¹⁾
5000	7,31	5,93	5,24	¹⁾	8,38	¹⁾	6,1	¹⁾	8,8	¹⁾	6,43	¹⁾	5,94	¹⁾	4,24	¹⁾
6000	5,5	2,03	3,84	1,65	6,73	4,5	4,78	3,78	7,03	¹⁾	5,01	¹⁾	4,15	¹⁾	2,81	¹⁾
7000	–	–	–	–	6,82	2,13	5	1,44	6,16	4,73	4,31	3,58	–	–	–	–
8000	–	–	–	–	/	/	/	/	4,95	2,12	3,59	1,98	–	–	–	–

Pro zajištění minimálního předepsaného krytí KARI sítě betonem doporučujeme provést strop v tloušťce 260 mm nebo nahradit KARI sítě vázanou výztuží.

1) rozhoduje mezní stav únosnosti

g_{ra} maximální hodnota návrhového spojitého rovnoměrného zatížení (bez vlastní tíhy zmonolitněné konstrukce), kterou je možno na zmonolitněný strop přiložit, aby byla zachována požadovaná spolehlivost konstrukce [kN/m²]

g_k maximální hodnota charakteristického spojitého rovnoměrného zatížení (bez vlastní tíhy zmonolitněné stropní konstrukce), které je možno na zmonolitněný strop přiložit, aby byl dodržen mezní stav použitelnosti (průhyb 1/250 rozpětí) konstrukce [kN/m²]

PŘEKLADY

Porotherm KP 7

Nejvhodnější překlad pro většinu otvorů představuje překlad Porotherm KP 7. Je to již zcela nosný překlad bez nutnosti jakýchkoliv dalších úprav či opatření. Laicky řečeno, je to železobetonový překlad použitelný na stavbě stejně jako ocelový, tj. „polož a jdi“. Jediné, na co je třeba dát pozor, je správná orientace (nahore / dole) – překlad je vyztužený především při předpokládaném spodním povrchu. Proti omylu je vedle popisu na překladu i zaoblení **horní** části překladu (tím je způsobeno znesnadnění položení v této nesprávné poloze způsobující vratkost při uložení do malty). Překlady se vždy, i ve zdivu z broušených cihel Profi, ukládají do maltového lože tloušťky cca 10 mm z cementové malty. Délka uložení překladu na zdivo je závislá na délce překladu (viz tabulka).

Výhody:

- plně staticky účinné;
- zvýšená smyková únosnost;
- není nutná nadezdívka;
- podepření v montážním stavu není předepsáno;
- překlad má stejnou modulovou výšku jako cihly Porotherm, tj. 250 mm;
- jednoduché a časově úsporné použití;
- u obvodových stěn možnost kombinace, s tepelným izolantem;
- ideální podklad pod omítku.

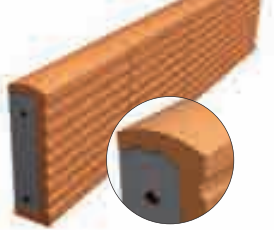
Překlady Porotherm KP 11,5 a 14,5

Pro překlady v příčkách bývají často použity právě tyto překlady, které svou šířkou (11,5 a 14,5 cm) umožňují vykrytí nejčastější rozměry příček. Tyto překlady fungují jako táhla kleneb – tj. předpokládá se, že tlačená část klenby je tvořena cihelnými bloky a tah přenáší tyto překlady. Znamená to tedy, že „nosné“ začnou být až po vyzdění stěny a zatvrdnutí malty mezi cihelnými bloky. Do té doby je nutné mít tyto překlady podepřeny sloupky vzdálenými max. 1 m. Je třeba upozornit na nutnost promaltování svislé spáry mezi cihelnými bloky nad překladem (toto promaltování se musí na stavbě kontrolovat).

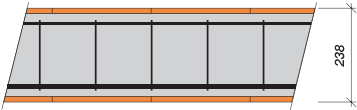
Překlady se ukládají na výškově urovnané zdivo do 10 mm tlustého lože z cementové malty. Skutečná **délka uložení** na zdivu musí být na obou koncích překladu **minimálně 120 mm (pro všechny délky překladu)**.



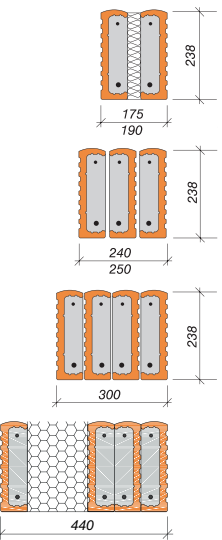
Porotherm KP 7



Překlady všech délek jsou opatřeny smykovou výztuží



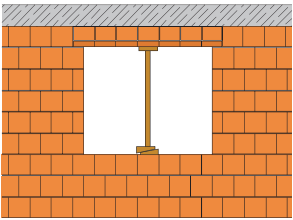
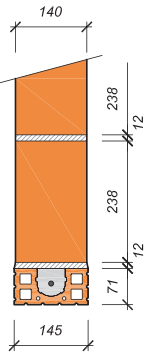
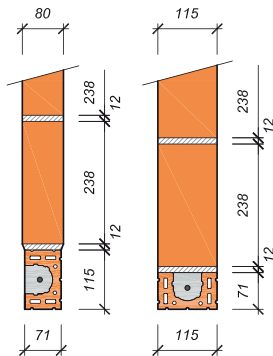
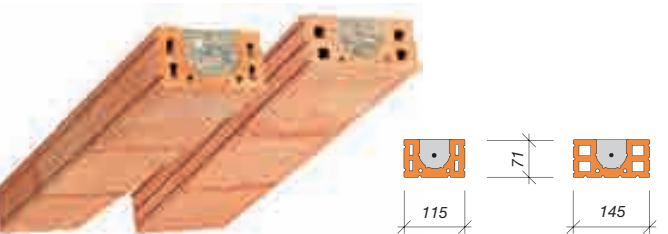
Příklady sestav překladů



Délka	Uložení	Světlost
mm	mm	mm
1000	125	750
1250		1000
1500		1250
1750	200	1500
2000		1600
2250		1850
2500	250	2000
2750		2250
3000		2500
3250		2750
3500		3000

KP 11,5

KP 14,5



$$\frac{L}{2} \quad \frac{L}{2} \\ 1,0 < L < 2,0 m$$

Překlady Porotherm KP XL

Jak je již z názvu zřejmé, jde o něco „velkého“ (XL). Jedná se o systémové řešení pro větší otvory až do světlosti 6 m. Celý překlad je opět poloprefabrikát – je tvořen keramickými překlady s prostorovou výztuží (shodné s Vario UNI pro světlost otvorů nad 1,5 m) a dodanými pruty betonářské výztuže odpovídající délce a únosnosti překladu. Na bednění položí stavba keramické prvky do obou líců překladu a mezi ně položí tahovou výztuž (vše součástí dodávky). Po zabetonování společně se stropem či vřncem vznikne velice únosný dlouhý železobetonový překlad.

Výhody

- prvek pro otvory se světlostí od 3 do 6 m;
- vyvinuté pro stavby z kompletního cihlového systému Porotherm – stejná modulová výška jako u cihel Porotherm;
- vhodné pro všechny tloušťky vnějších stěn od 300 do 500 mm;
- u tlouštěk stěn od 380 mm jednoduché zateplení;
- tvoří ideální podklad pod omítku;
- jednoduchá a rychlá ruční manipulace a montáž;
- výborná požární odolnost;
- výborná ochrana proti hluku;
- vysoká únosnost pro všechna rozpětí;
- překlady jsou po zabetonování plně staticky účinné ve sprážení se ztužujícím vřncem či stropní železobetonovou deskou.

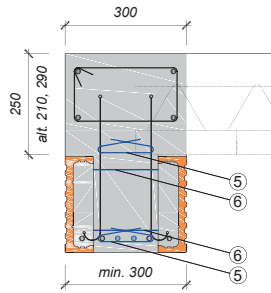
Překlady Porotherm KP Vario UNI

Unikátním překladem na českém trhu je překlad KP Vario UNI určený především do otvorů v obvodovém zdivu. Jde o překlad, jehož součástí je i tepelněizolační schránka pro osazení předokenních rolet a žaluzií. Právě tato univerzálnost (žaluzie nebo roleta, skryté nebo přiznané vodící lišty), jediná svého druhu, umožňuje vytvoření přípravy pro venkovní zastínění, kdykoliv změnit jeho druh a ponechat možnost této volby na pozdější dobu.

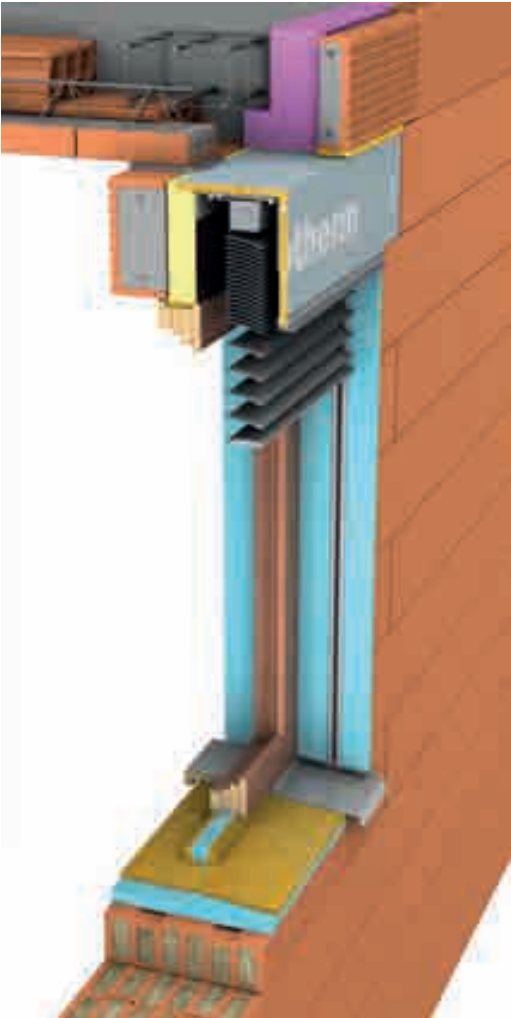
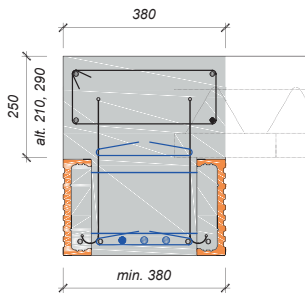
Překlad vznikne složením izolační schránky Vario UNI a nosné části KP Vario. Tu tvoří do velikosti otvoru 1,5 m oboustranně symetricky vyztužený keramobetonový překlad. Podle tloušťky obvodového zdiva lze doplnit překlad buď vložením další tepelné izolace nebo zvýšit únosnost vložením překladu Porotherm KP 7. Pro otvory větší světlosti (až do 3 m) tvoří nosnou část překlad KP Vario s prostorovou spřahovací výztuží (podobně jako u trámů POT), která po zabetonování spolu se stropem vytvoří nad překladem velice únosný železobetonový prvek.



KP XL 30 – 375 až 550



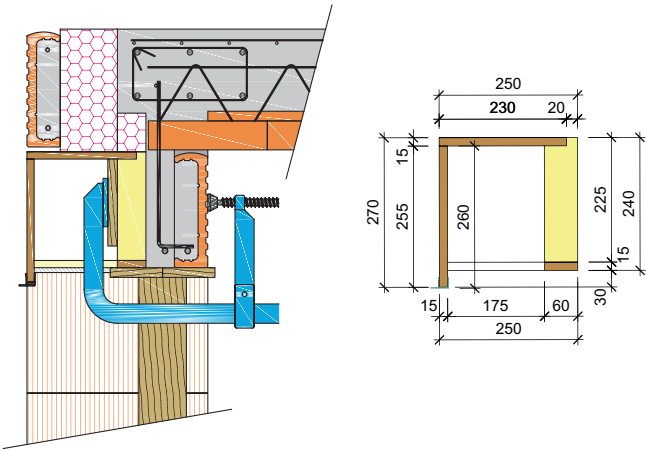
KP XL 38 – 575 až 650



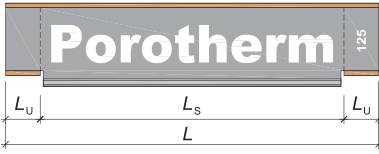
Překlady Porotherm KP Vario UNI

Výhody

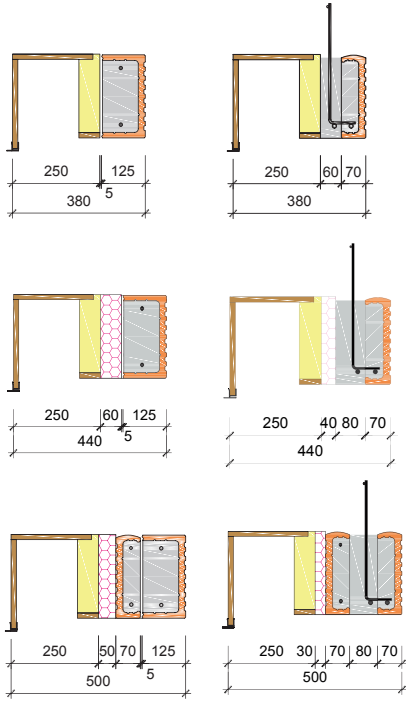
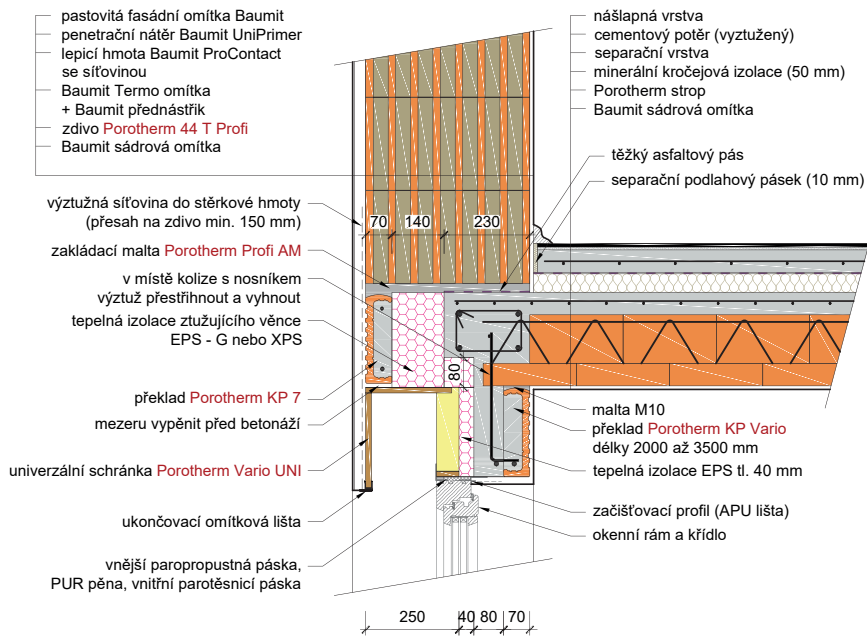
- variabilní použití jak pro venkovní rolety, tak pro žaluzie;
- speciálně vyvinuté pro stavby z kompletního cihlového systému Porotherm;
- stejná modulová výška jako u cihel Porotherm;
- pro otvory šířky max. 3000 mm;
- pro rolety se standardními lamelami do otvoru výšky max. 2530 mm, pro žaluzie s lamelami např. typu Z 90 do otvoru výšky max. 2750 mm;
- překlady bez tepelných mostů;
- šetří náklady na energie – v zimě na vytápění, v létě na chlazení (klimatizaci);
- špičková požární odolnost;
- výborná ochrana proti hluku;
- vysoká únosnost pro všechna rozpětí;
- do délky 1750 mm včetně jsou prefabrikované překlady plně samonosné;
- překlady délky 2000 mm a větší jsou po zabetonování plně staticky účinné ve sprážení se ztužujícím vřncem;
- při extrémních požadavcích na únosnost překladu je možné započítat vyztužení vřnce;
- optimální poloha okna vůči parapetům;
- jednoduchá realizace rohových oken se stínící technikou;
- vhodné pro všechny tloušťky vnějších stěn od 380 do 500 mm;
- tvoří ideální podklad pod vnitřní i vnější omítku;
- umožňují ruční manipulaci a montáž;
- návod na správné osazení překladu přibalený přímo u každého výrobku;
- možnost snadné dodatečné montáže stínící techniky a její revize, opravy či výměny.



Minimální délka uložení překladů KP Vario pro všechny typy cihel Porotherm	
do délky překladů 1750 mm	125 mm
délky 2000 a 2250 mm	200 mm
délky 2500 a delší	250 mm



Překlad Porotherm KP Vario UNI ve stěně tl. 440 mm





Special

V této kategorii naleznete nabídku **malt, polyuretanových pěn pro zdění a také nabídku pracovních pomůcek**, jakými jsou vyrovnávací souprava pro přesné založení první vrstvy broušených cihel, maltovací vozíky a nanášecí válce, stěnové spony, ruční elektrické pily apod., které jsou při stavbě domu již v podstatě nezbytným vybavením moderního stavaře.

Zdicí pěna Porotherm Dryfix pro broušené cihly Profi Dryfix



Způsob nanášení zdicí pěny Porotherm Dryfix



Součástí dóz Porotherm Dryfix jsou ochranné rukavice umístěné ve víčku.



Lepidlo pro zdění Porotherm Dryfix.extra pro broušené cihly T Profi Dryfix



Způsob nanášení lepidla pro zdění Porotherm Dryfix.extra

Zdění i v zimě do -5 °C ■ **Vysoká pevnost slepení již po 20 min.** ■ **Pro všechny tloušťky stěn**

Malty kompletace cihlového systému

název výrobku		pevnost v tlaku	součinitel tepelné vodivosti	hmotnost pytle	vydatnost hotové malty/om.
		MPa	W/(m·K)	kg/pytel	l/pytel
Porotherm Profi AM	malta zakládací (Anlegemörtel)	10,0	0,83	25	14
Porotherm Profi AM-W	zimní malta zakládací (Winter Anlegemörtel) ❄️	10,0	0,83		20
Porotherm Profi	malta pro tenké spáry - nanášení válcem na žebra cihel	10,0	0,47		19
	malta pro tenké spáry - nanášení maltovacím vozíkem na celou plochu ložné spáry				

Pracovní pomůcky nářadí a doplňky

1.	Vyrovnávací souprava
2.	Maltovací vozík 50 cm (pro Porotherm T Profi)
3.	Maltovací vozík 44 cm (pro Porotherm T Profi)
4.	Nanášecí válec 30 cm (pro Porotherm Profi)
5.	Nanášecí válec 25 cm (pro Porotherm Profi)
6.	Manipulační kleště (pro zdění cihel Porotherm)
7.	Porotherm Dryfix aplikační pistole
8.	Nástavec Y - k aplikaci lepidla Porotherm Dryfix.extra
9.	Stěnová spona (z korozivzdorné oceli)
10.	Ruční elektrická pila DWE397-QS (pro řezání / úpravu cihlových bloků)



Plugin Wienerberger

Wienerberger doplněk pro 3D projekční software

Pro stále zvyšující se počet projektantů Wienerberger připravil doplněk, který usnadní implementaci výrobků do vlastních projektů.

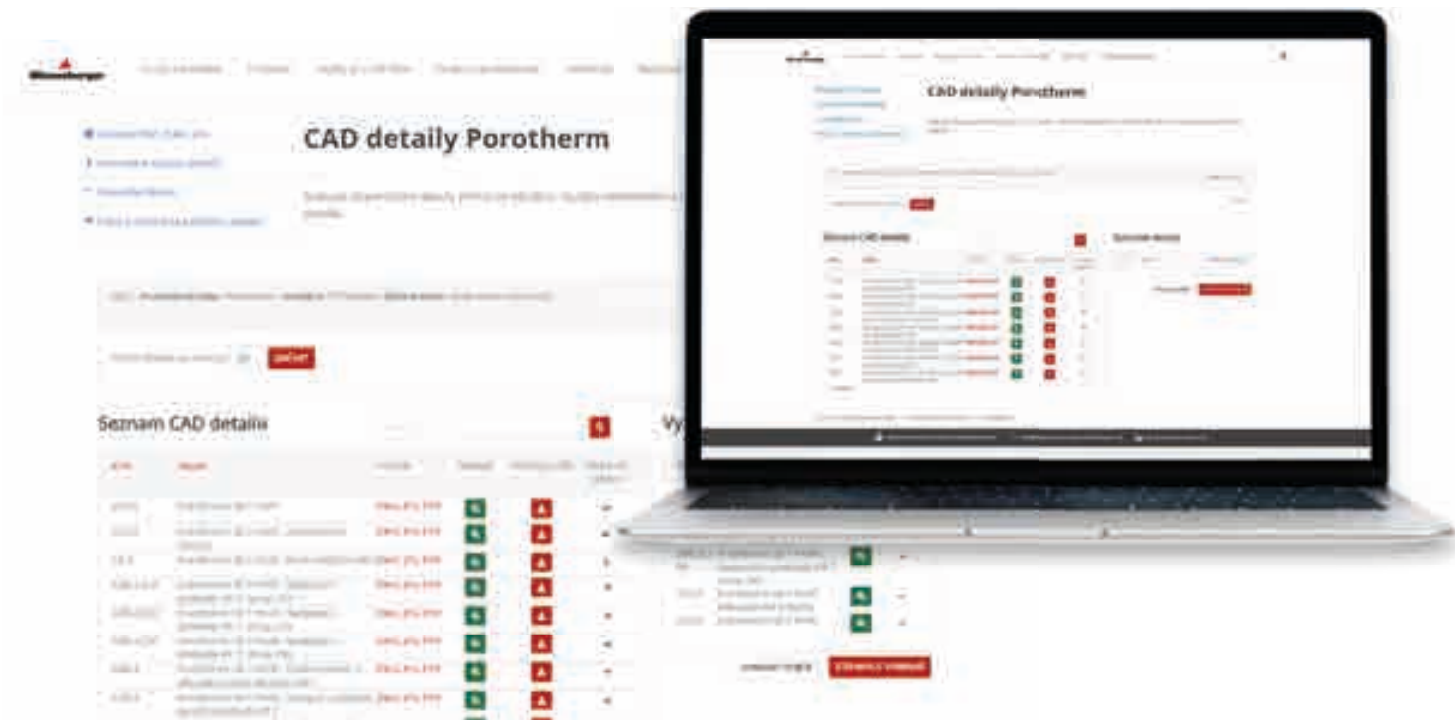
Doplněk obsahuje:

- Databázi výrobků skupiny Wienerberger s potřebnými vlastnostmi,
- doporučené skladby s možností úprav a vytvoření individuálních řešení,
- automatický výpočet součinitele prostupu tepla, povrchové teploty a bilance vodní páry u všech skladeb,
- katalog objektů s možností výpisu prvků (překlady, stropní trámy a vložky),
- doporučené konstrukční detaily,
- všechna data jsou vždy aktuální deklarovaná přímo od výrobce.



Databáze Wienerberger CAD detailů

Nejste si jisti technickým řešením?
Kompletní databázi ověřených CAD detailů Wienerberger naleznete na webu: <https://wienerberger.cz/detaily>





Pálená střešní taška Tondach

Střešní tašky Tondach se vyrábí z kvalitních přírodních surovin za použití nejmodernějších technologií. Díky této kombinaci dosahují jedinečných vlastností. Jde o 100% přírodní produkty, zdravotně nezávadné a plně recyklovatelné.

Proč se rozhodnout pro Tondach?

Barevnost

Široké škály barev a povrchových úprav střešní tašky je dosaženo technikou engobování a glazování. Nanesená engoba nebo glazura se během výpalu neoddělitelně zataví do tašky a tím vytvoří finální barevný odstín. Výpalem při vysokých teplotách se stabilizuje barevný odstín tašek, které tak neztrácejí svou krásu během celé stoleté životnosti.

Nadčasová hodnota a krása

Díky své všestrannosti je střešní taška Tondach vhodná pro stavby všeho druhu. Dokonale zachová ráz historických budov, skvěle se rovněž uplatní v moderní architektuře.

Šikmá střecha z tašek Tondach je uceleným systémem, jehož krása, barevnost a funkčnost se během dlouhodobého užívání nezmění.



Zkratky používané v popisu kompletního systému Tondach

Glazura – nejvyšší stupeň povrchové úpravy. Je luxusně lesklá, stálobarevná a vysoce odolná proti vnějším vlivům

Engoba – tradiční způsob barevné povrchové úpravy. Je elegantně matná, stálobarevná a odolná proti vnějším vlivům

Režná – přírodní barva tašky bez povrchové úpravy. Závisí na konkrétní surovině a teplotě výpalu

Teplota výpalu – teplota, při které jsou tašky vypalovány v peci (vyšší než 1000 °C)

Drážky – slouží k odvodu vody a sesazování tašek k sobě

Hlavový zámek – systém drážek utěsňující spojení tašek

Závěsné ozuby – dva výstupky na rubu tašky sloužící k zavěšení tašky na latě

Krokev – šikmý prvek krovu, který nese střešní latě

Lať – vodorovný prvek, na který jsou zavěšeny (nebo přichyceny) tašky

Kontralať – zajišťuje nutnou větrací mezeru mezi krytinou a DHV

DHV – doplňková hydroizolační vrstva (dříve PHI pojistná hydroizolace)

OLH – odstup poslední latě od hřebene (viz. obr. str. 44)

PLH – převýšení latě nad hřebenem (viz. obr. str. 44)

Na vazbu – způsob pokládání tašek, kdy jsou styčné spáry nad sebou ležících řad posunuty o půl tašky (s využitím poloviční tašky)

Na střih – způsob pokládání tašek, kdy jsou styčné spáry nad sebou ležících řad průběžné (tvoří přímku)

Kvalitní přírodní pigmenty a náročná technologie vypalování při teplotách nad 1 000 °C garantují **trvalost** a **bezk konkurenční barevnou stálost**

Promyšlený systém dvojitého drážkování zabezpečuje rychlý odvod vody a pomáhá chránit budovu před vlhkostí a prachem

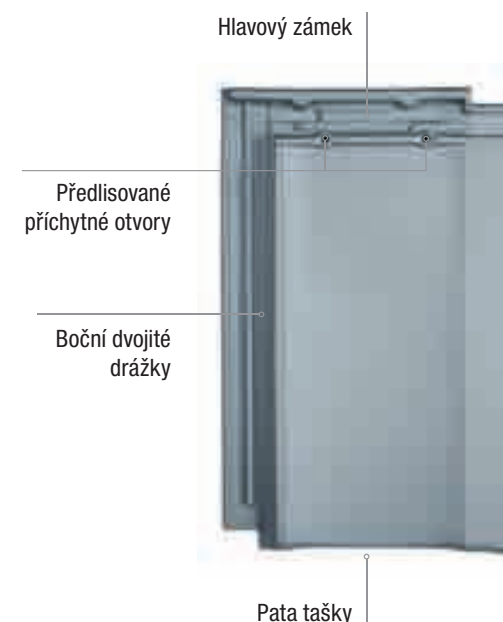
Extrémní odolnost materiálu chrání dům před nejhoršími povětrnostními vlivy

Nejmodernější technologií je dosaženo **mimořádně hladkého povrchu**, odolného proti usazování nečistot. Ptačí trus ani kyselé deště nenaruší povrch pálených tašek

Precizní zpracování na vysoké řemeslné úrovni vytváří odolnou krytinu se **životností 100 let** bez potřeby údržby

Ušlechtilost přírodního materiálu a přísný systém kontroly zaručují **100% zdravotní nezávadnost**

Výběr suroviny a výjimečný způsob zpracování garantují **špičkovou mechanickou pevnost** a **mrazuvzdornost** při optimální hmotnosti a tloušťce krytiny



Figaro 11

posuvná taška



Minimální sklon střechy	
Bezpečný sklon	30°
Minimální sklon	20°
Vhodnou třídu DHV je nutné stanovit podle tabulky zvýšených požadavků na str. 48.	
Technické údaje	
Celková šířka	277 mm
Celková délka	470 mm
Krycí šířka	238 mm
Krycí délka	340–385 mm
Hmotnost 1 ks	4,15 kg
Spotřeba na 1 m²	od 10,9 ks
Počet kusů na paletě	240 ks
Hmotnost palety	1 021 kg
Počet větracích tašek na 100 m²	20 ks

FIGARO 11



FIGARO DELUXE (koncernové tašky z dovozu s lehce odlišnými rozměry)



Samba 11

posuvná taška



Minimální sklon střechy	
Bezpečný sklon	22°
Minimální sklon	12°
Vhodnou třídu DHV je nutné stanovit podle tabulky zvýšených požadavků na str. 48.	
TECHNICKÉ ÚDAJE	
Celková šířka	280 mm
Celková délka	470 mm
Krycí šířka	228 mm
Krycí délka	355–380 mm
Hmotnost 1 ks	3,6 kg
Spotřeba na 1 m²	od 11,5 ks
Počet kusů na paletě	240 ks
Hmotnost palety	889 kg
Počet větracích tašek na 100 m²	20 ks



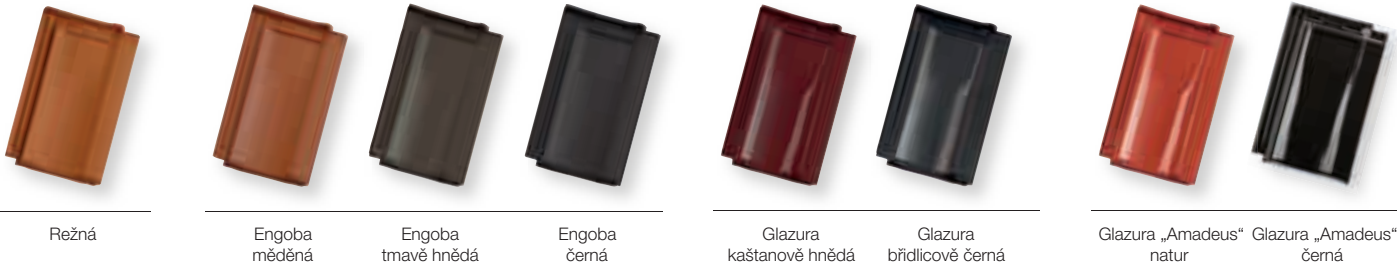
Stodo 12

posuvná taška



Minimální sklon střechy		
Bezpečný sklon	30°	(25°)*
Minimální sklon	20°	
Vhodnou třídu DHV je nutné stanovit podle tabulky zvýšených požadavků na str. 48.		
Technické údaje		
Celková šířka	275 mm	
Celková délka	433 mm	
Krycí šířka	230 mm	
Krycí délka	323–363 mm	
Hmotnost 1 ks	3,5 kg	
Spotřeba na 1 m²	od 12,0 ks	
Počet kusů na paletě	280 ks	
Hmotnost palety	1 005 kg	
Počet větracích tašek na 100 m²	28 ks	

* Za specifických podmínek



Bobrovka



Minimální sklon střechy		
Bezpečný sklon	30°	
Minimální sklon	20°	
Vhodnou třídu DHV je nutné stanovit podle tabulky zvýšených požadavků na str. 48.		
Technické údaje	Bližejov	*
Celková šířka	180 mm	190 mm
Celková délka	380 mm	400 mm
Hmotnost 1 ks	1,7 kg	2,0 kg
Spotřeba na 1 m²	od 36 ks	od 32 ks
Počet kusů na paletě	528 ks	
Hmotnost palety	923 kg	
Počet větracích tašek na 100 m²	42 ks	25 ks

* výrobky zahraničních výrobních závodů koncernu



Pozn.: povrchové úpravy engoba, glazura a glazura „Amadeus“ jsou výrobky zahraničních výrobních závodů koncernu Tondach.

Brněnka 14

posuvná taška



Minimální sklon střechy	
Bezpečný sklon	30°
Minimální sklon	20°
Vhodnou třídu DHV je nutné stanovit podle tabulky zvýšených požadavků na str. 48.	
Technické údaje	
Celková šířka	245 mm
Celková délka	400 mm
Krycí šířka	204 mm
Krycí délka	280–340 mm
Hmotnost 1 ks	2,9 kg
Spotřeba na 1 m²	od 14,5 ks
Počet kusů na paletě	240 ks
Hmotnost palety	721 kg
Počet větracích tašek na 100 m²	34 ks



Režná



Engoba
červená



Engoba
hnědá



Engoba
černá



Glazura „Amadeus“
červená *



Glazura „Amadeus“
černá *

Falcovka 11



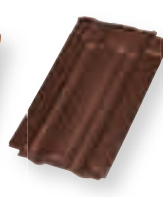
Minimální sklon střechy	
Bezpečný sklon	30°
Minimální sklon	20°
Vhodnou třídu DHV je nutné stanovit podle tabulky zvýšených požadavků na str. 48.	
Technické údaje	
Celková šířka	275 mm
Celková délka	433 mm
Krycí šířka	234 mm
Krycí délka	390 mm
Hmotnost 1 ks	3,6 kg
Spotřeba na 1 m²	11,1 ks
Počet kusů na paletě	280 ks
Hmotnost palety	1 033 kg
Počet větracích tašek na 100 m²	28 ks



Režná



Engoba
měděná



Engoba
tmavě hnědá



Engoba
černá



Glazura
kaštanově hnědá



Glazura
břidlicově černá



Hranice 11

posuvná taška



Minimální sklon střechy	
Bezpečný sklon	30°
Minimální sklon	20°
Vhodnou třídu DHV je nutné stanovit podle tabulky zvýšených požadavků na str. 48.	
Technické údaje	
Celková šířka	277 mm
Celková délka	465 mm
Krycí šířka	232 mm
Krycí délka	340–400 mm
Hmotnost 1 ks	3,6 kg
Spotřeba na 1 m²	od 10,8 ks
Počet kusů na paletě	280 ks
Hmotnost palety	1 033 kg
Počet větracích tašek na 100 m²	20 ks



Režná



Engoba
červená



Engoba
hnědá



Engoba
černá



Glazura „Amadeus“
červená



Glazura „Amadeus“
černá

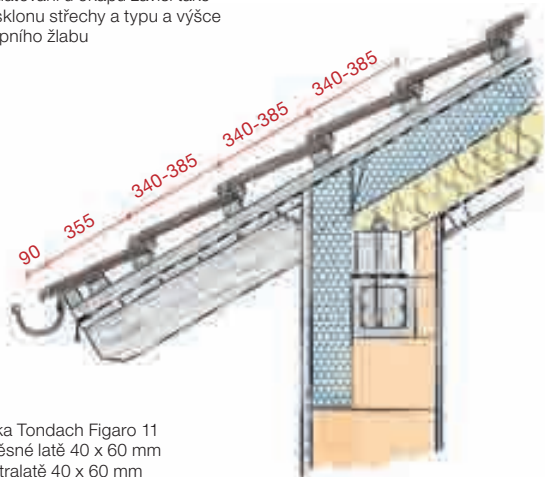
Konstrukční detaily příklady použití střešních tašek Tondach



Příklad řešení střešní tašky Figaro 11

OKAP

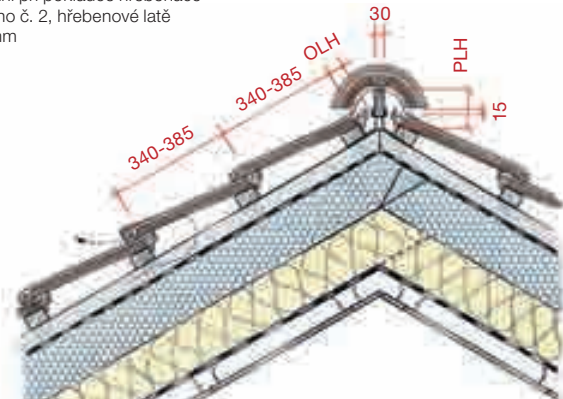
Rozlatování u okapu závisí také na sklonu střechy a typu a výšce okapního žlabu



taška Tondach Figaro 11
závěsné latě 40 x 60 mm
kontralatě 40 x 60 mm
DHV Tondach FOL (str. 13)

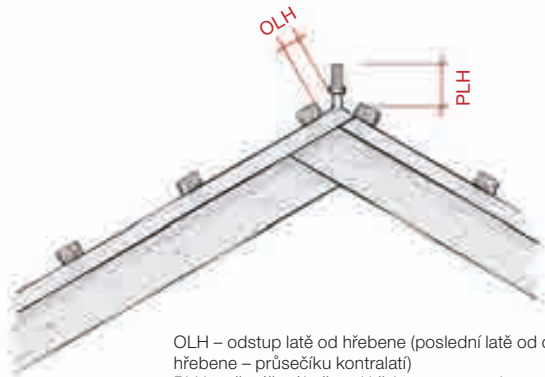
HŘEBEN

Rozlatování při pokládce hřebenáče drážkového č. 2, hřebenové latě 30 x 50 mm



taška Tondach Figaro 11
závěsné latě 40 x 60 mm
kontralatě 40 x 60 mm
DHV Tondach FOL (str. 13)

PROVEDENÍ HŘEBENE – OLH / PLH



OLH – odstup latě od hřebene (poslední latě od osy hřebene – průsečíku kontralatí)
PLH – převýšení latě nad hřebenem, resp. kontralatěmi

OLH i PLH jsou variabilní a řídí se sklonem střechy

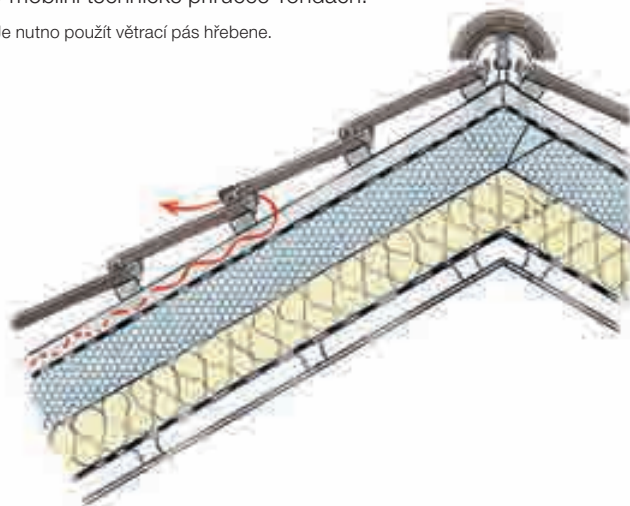
VĚTRÁNÍ BODOVÉ

Klasický způsob větrání pomocí tašek větracích (cca 20 ks/100 m² s větracím průřezem 25 cm²/ks).

Naplňuje zásady větraného střešního pláště. Tašky se osazují v druhé řadě po obou stranách hřebene (nebo nároží) v potřebném množství dle požadavků norem a pravidel.

Pro zjednodušené určení správného počtu větracích tašek můžete s výhodou využít aplikace v mobilní technické příručce Tondach.

Je nutno použít větrací pás hřebene.



Doplňky

Keramické i nekeramické systémové doplňky zajišťující dokonalou funkčnost a krásu nové střechy.



DETAILY STŘECH

Každý detail střechy je extrémně namáhaný povětrnostními vlivy. V systému TONDACH se tyto detaily dají vyřešit bezpečně a esteticky pomocí funkčních keramických doplňků jako například ukončení hřebene, okrajové tašky.

KOMPLET ODVĚTRÁNÍ

Systémové keramické řešení TONDACH pro sanitární odvětrání zajišťuje pomocí doplňků (flexihadice se stahovacím páskem, samolepicí těsnicí manžeta) větotěsný a vodotěsný průstup přes doplňkovou hydroizolační vrstvu. Na střeše působí estetickým nerušivým dojmem.

PROTISNĚHOVÝ SYSTÉM

Protisněhový systém TONDACH (protisněhový komplet, protisněhový hák, držák kulatiny) zamezuje nekontrolovatelnému sjiždění sněhu ze střechy. Jednotlivé protisněhové prvky jsou harmonicky a esteticky sladěny s celou střechou.

VĚTRÁNÍ

Systém doplňků TONDACH pro správné větrání střech zahrnuje větrací tašky ke každému typu krytiny a větrací pásy hřebene. Pouze s originálními prvky docílíte správného větrání střešního pláště, a tím i správnou funkci celku.

Stanovení doplňkových hydroizolačních vrstev (DHV)

Doplňková opatření ve vztahu ke zvýšeným požadavkům na konstrukci:
(dle „Pravidel pro navrhování a provádění střech“ vydaných Čechem klempířů, pokrývačů a tesařů).

TABULKA TŘÍD TĚSNOSTI DHV A POUŽITÝCH MATERIÁLŮ

Sklon střechy	Bobrovka Brněnka 14 Falcovka 11 Figaro 11 Francouzská 14 Hranice 11 Stodo 12	Samba 11	POČET ZVÝŠENÝCH POŽADAVKŮ (ZP) Například vyšší délka krokví, členitost střechy, využití půdního prostoru, místní sněhové a větrné podmínky atd.			
			Žádný ZP	1 další ZP	2 další ZP	3 další ZP
≥ bezpečný sklon krytiny (BSK)	≥ 30°	≥ 22°	Tondach FOL S Tondach FOL Mono	Třída těsnosti 6 Volně DHV, spoje neslepeny, průběh pod kontralatěmi Tondach FOL S Tondach FOL Mono	Třída těsnosti 5 DHV na tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje neslepeny, průběh pod kontralatěmi Tondach FOL S Tondach FOL Mono	Třída těsnosti 4 DHV na tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepeny, průběh pod kontralatěmi Tondach FOL S Tondach FOL Mono double tape Tondach FOL Thermo DT
≥ (BSK -4°)	≥ 26°	≥ 18°	Třída těsnosti 4 DHV na tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepeny, průběh pod kontralatěmi Tondach FOL S Tondach FOL Mono double tape Tondach FOL Thermo DT		Třída těsnosti 3 DHV na bednění, spoje slepeny, průběh pod kontralatěmi s podtěsněním Tondach FOL S Tondach FOL Mono double tape Tondach FOL Thermo DT	
≥ (BSK -8°)	≥ 22°	≥ 14°	Třída těsnosti 3 DHV na bednění, spoje slepeny, průběh pod kontralatěmi s podtěsněním Tondach FOL S Tondach FOL Mono double tape Tondach FOL Thermo DT			Třída těsnosti 2 DHV na bednění, spoje slepeny, průběh pod kontralatěmi s podtěsněním Tondach FOL Mono Premium
≥ (BSK -10°)	≥ 20°	≥ 12°	Třída těsnosti 2 DHV na bednění, spoje slepeny, průběh pod kontralatěmi s podtěsněním Tondach FOL Mono Premium			Třída těsnosti 1 DHV vodotěsná na bednění, spoje svařeny, průběh přes kontralatě Tondach FOL Mono Premium
< (BSK -10°)	< 20°	< 12°	Třída těsnosti 1 DHV vodotěsná na bednění, spoje svařeny, průběh přes kontralatě Tondach FOL Mono Premium Do sklonu 10° a po konzultaci s výrobcem			

Systém Tondach stanoví dle skladby střešního pláště a sklonu střešních ploch DHV v tzv. bezpečném sklonu a sklonech nižších. Bezpečný sklon je nejmenší sklon, který zajišťuje bezpečnou nepropustnost srážkové vody, bez doplňkových konstrukcí. Pro ochranu podstřešních konstrukcí (latí a tepelné izolace) pro zvýšení těsnosti vůči prachu a prachovému sněhu je řešen volně položenou fólií Tondach FOL S - DHV typ 3.3 / třída 6. V případě více zvýšených požadavků než je uvedeno v tabulce, je nutné vždy i zvýšení třídy těsnosti. Zateplení půdního prostoru a jeho využití k bydlení je vždy bráno jako dva zvýšené požadavky. Podrobnější popis na www.tondach.cz.

Doplňkové hydroizolační vrstvy (DHV) Tondach FOL



Tondach FOL Mono Premium
Difuzně otevřená pojistná hydroizolace určená pro nejpořísnější třídy těsnosti (možnost spojit horkovzdušným svařováním nebo chemickým rozpouštědlem za studena).

Hmotnost m²	360 g
Paropropustnost Sd:	0,20 m
Pevnost v tahu:	420 N/490 N
UV odolnost:	3 měsíce
Rozměry role:	1,5 m x 25 m = 37,5 m²



Tondach FOL Thermo DT
Difuzní podstřešní membrána nejvyšší kvality s povrchovou vrstvou z polyuretanu a integrovanou samolepicí páskou zajišťující větotěsnost a zlepšenou tepelnou izolaci.

Hmotnost m²	210 g
Paropropustnost Sd:	0,15 m
Pevnost v tahu:	380 N/350 N
UV odolnost:	3 měsíce
Rozměry role:	1,5 m x 50 m = 75 m²



Tondach FOL Mono DT
Monolitická difuzní podstřešní membrána určená k instalaci na krokve a dřevěná bednění. Zvýšená odolnost vůči chemickým impregnacím na dřevo. S integrovanou samolepicí páskou (větotěsnost).

Hmotnost m²	180 g
Paropropustnost Sd:	0,15 m
Pevnost v tahu:	300 N/270 N
UV odolnost:	3 měsíce
Rozměry role:	1,5 m x 50 m = 75 m²



Tondach FOL Mono
Monolitická difuzní podstřešní membrána určená k instalaci na krokve a dřevěná bednění. Zvýšená odolnost vůči chemickým impregnacím na dřevo.

Hmotnost m²	180 g
Paropropustnost Sd:	0,15 m
Pevnost v tahu:	300 N/270 N
UV odolnost:	3 měsíce
Rozměry role:	1,5 m x 50 m = 75 m²



Tondach FOL S
Difuzní podstřešní membrána určená k instalaci na krokve a dřevěná bednění.

Hmotnost m²	145 g
Paropropustnost Sd:	0,02 m
Pevnost v tahu:	280 N/230 N
UV odolnost:	3 měsíce
Rozměry role:	1,5 m x 50 m = 75 m²

MOBILNÍ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

Mějte Tondach vždy po ruce!

Pro jednoduché určení typu fólie ze systému Tondach a třídy těsnosti DHV můžete využít rozšířenou verzi aplikace **Mobilní technická příručka Tondach**, kterou naleznete na www.wienerberger.cz/td-prirucka.





Lícové cihly, obkladové pásy Terca a cihlová dlažba Penter

Neomítnuté cihelné zdivo představuje nezaměnitelný stavební prvek s jedinečným architektonickým výrazem v exteriéru i interiéru.

Výhody cihlového materiálu:

- nadčasový a originální vzhled;
- přírodní materiál;
- dlouhá životnost;
- stálobarevnost a bezúdržbovost;
- vysoká pevnost;
- nehořlavost.

Lícové cihly a obkladové pásy Terca ražené

Lícové cihly Terca ražené se vyrábějí ražením hlíny do formy, která se se vysype pískem a vytvoří tak na cihle její typickou zvrásněnou strukturu. Tímto se napodobuje ruční výroba z minulosti. Lícové cihly se vyznačují vysokou mrazuvzdorností a dosahují pevnosti v tlaku až 18 MPa. Cihly se po vyjmutí z forem suší a následně vypalují ve speciálních pecích při teplotě kolem 1100 °C.

Obkladové pásy Terca ražené představují jednodušší variantu, jak dosáhnout vzhledu cihlového zdiva. Vyrábějí se řezáním z lícových cihel. Pohledový rozměr pásů je stejný jako rozměr lícové cihly, jen tloušťka je v rozmezí 20–25 mm. Obkladové

pásy můžeme použít např. na fasády rodinných nebo bytových domů, ploty, krby, nebo také v interiéru apod.

Cihlová dlažba Penter

Cihlová dlažba Penter je vhodná na cesty, chodníky, zahradní chodníčky, parkoviště, vjezdy atd. Lze ji použít také v interiéru. Dlažba se pokládá do pískového lože nebo se lepí do malty na betonový podklad. Vyrábí se z kvalitních přírodních materiálů a je vypalována při velmi vysokých teplotách.



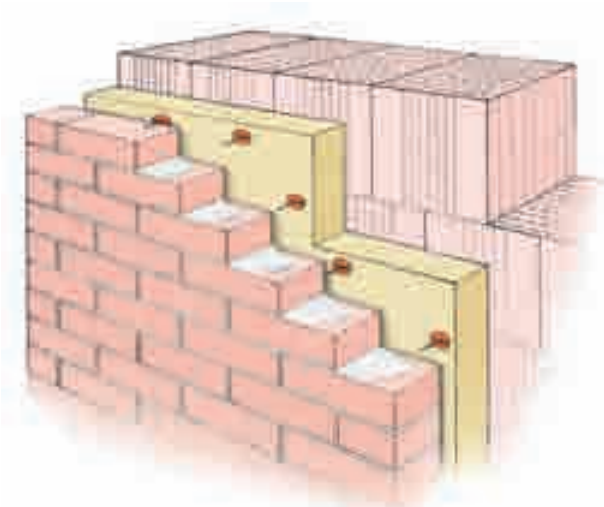
Řešení fasády z lícových cihel

Hlavní doménou lícových cihel je provětrávaná bezkontaktní fasáda. **Vzduchová mezera má mimořádně příznivý účinek na vlhkostní režim stěny.**

Nejčastěji používaným typem provětrávané fasády je dvouvrstvé lícové zdivo se vzduchovou mezerou a tepelnou izolací.

Před zděním je velice důležité rozměření ploch fasády a přesné výškové osazení spodní vrstvy lícových cihel. Je třeba řešit detaily napojení tepelné izolace a hydroizolace. Nesmíme zapomenout na větrací otvory v prvních a posledních dvou řadách cihel. Šířku spár uvažujeme cca 10–12 mm.

Stabilita lícové vrstvy v horizontálním směru se zabezpečuje pomocí drátových kotev z korozivzdorné oceli min. Ø 3 mm. Uchycení kotev je závislé na druhu nosné stěny. Počet kotev je cca 5–7 ks/m².



Pro zdění a spárování se používají speciální jednokrokové malty pro lícové cihly, které zaručují správnou dobu tuhnutí a umožňují zdění a spárování provádět současně.

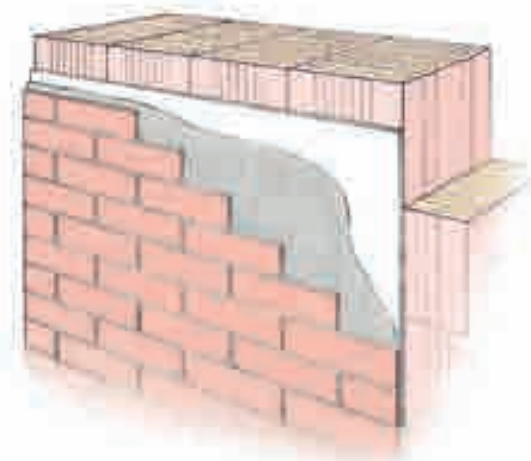
Řešení fasády z obkladových pásů

Obkladové pásy můžeme použít takřka kamkoliv. Při použití na fasádu máme dvě možnosti:

Lepení přímo na zdivo

Lepení obkladových pásů přímo na jednovrstvé obvodové zdivo (bez použití zateplovacího systému) představuje nejjednodušší variantu použití tohoto materiálu. Pro lepení obkladových pásů přímo na obvodové zdivo nedoporučujeme použití lehčených či tepelněizolačních omítek, a to z důvodu jejich nízké pevnosti.

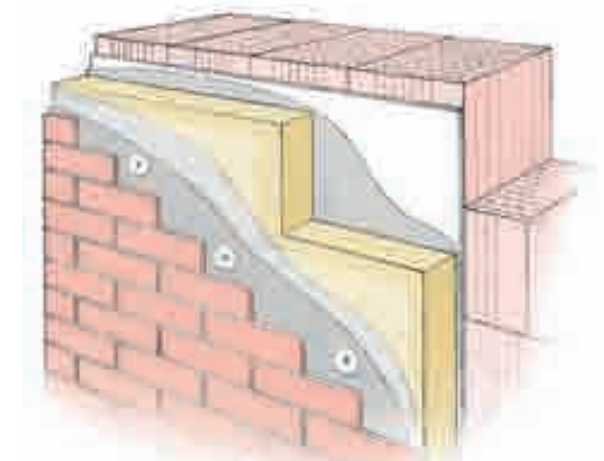
Nosnou stěnu stačí pouze omítnout vyrovnávací jádrovou omítkou. Po vyzrání doporučujeme ještě před lepením pásů celou plochu napenetrovat.



Lepení na kontaktní zateplovací systém

Při kombinaci použití zateplovacího systému s obkladovým páskem je nutné dodržet určité zásady a certifikované technologické postupy pro toto řešení.

Na omítnuté obvodové zdivo přilepíme izolant (fasádní polystyrén nebo minerální vatu s kolmým vláknem). Na nalepený izolant nanese vrstvu lepidla, do které uložíme tkaninu (perlinku) s vyšší gramáží, které se říká sklotextilní nebo pancéřová. Nataženou tkaninu překotvíme hmoždinkami s ocelovým šroubovacím trnem. Hmoždinek používáme 6–8 ks/m². Tím je podklad pro nalepení obkladových pásů připravený.



Sáhněte si
pro e4 dům i vy



Efektivní bydlení nové generace

Program e4 představuje **spojení kvalitních stavebních materiálů** Porotherm a Tondach **s řadou služeb a garancí, které úspěšně a spolehlivě provedou investora procesem stavby** k vysněnému rodinnému domu.

Výhody programu e4

- Garance dodržení dohodnuté ceny domu,
- ověřené stavební firmy,
- konstrukční a funkční řešení domu,
- certifikovaný projektant,
- slevy na stavební materiál,
- služby pro svépomocníky,
- certifikát pro váš e4 dům.

e4 dům je krásný a zdravý domov na míru s nízkými provozními náklady a výhodnou pořizovací cenou. Základní výhody e4 domu, které jsou pevně vtisknuty do celého procesu vzniku a užívání e4 domu, jsou:



ekonomika

Cena domu e4 je optimalizována a plně srovnatelná s jinými konstrukčními řešeními na českém trhu. e4 dům vám zaručí nízké roční náklady za energie nyní i do budoucna.



energie

Nízká spotřeba energií při provozu e4 domu je zajištěna díky jeho technologicky vyladěnému systému. Konstrukce jednovrstvého obvodového zdiva bez dodatečného zateplení splňuje parametry pro dům s téměř nulovou spotřebou energie (NZEB) a legislativní podmínky platné od roku 2020.



estetika

Vzhled e4 domu záleží zcela na přání a představách zákazníka, není omezen pouze na typové projekty. Pálené materiály dodají vašemu domu styl, eleganci a nadčasovost. Funkčnost, barevnost ani krása se po dlouhá léta užívání nezmění.



ekologie a zdraví

Řešení e4 domů poskytuje zdravé vnitřní klima se stálou tepelnou pohodou. Pálené tašky a cihly jsou vyrobeny z přírodních materiálů, což zaručuje absenci veškerých škodlivin. Klimatické teplotní výkyvy neohroží vnitřní tepelnou pohodu vašeho bydlení v e4 domě. Díky použitým masivním cihelným materiálům je v domě v zimě teplo a v létě naopak příjemný chládek.

Vybraný cihlový sortiment pro stavbu e4 domu

Jedná se o detailně promyšlené konstrukční řešení včetně návodu pro stavbu. Sortiment je dostupný na celém území ČR, protože je podporovaný na skladech stavebnin.



Obvodové cihlové zdivo:

Porotherm 44 T Profi, Profi Dryfix
Porotherm 38 T Profi, Profi Dryfix
Porotherm 44 EKO+ Profi, Profi Dryfix

Speciální cihly:

Soklové cihly
Porotherm 30TS Profi, 38TS

Komplexní řešení e4 střechy

Na toto doporučené konstrukční řešení e4 stěn a stropů navazuje koncepce e4 střechy. E4 se zaměřuje zejména na využití šikmých střech s pálenou krytinou Tondach.



Samba 11
Stodo 12
Figaro 11
Tondach FOL thermo

e4 dům můžete postavit svépomocí, s vaší stavební firmou či s ověřenou stavební firmou z programu Wienerberger e4 dům.

Přehled služeb programu we4d a další informace najdete na stránkách **www.e4dum.cz** nebo u certifikovaného projektanta.

Přehled sortimentu

Produktové skupiny

Společnost Wienerberger nabízí komplexní řešení pro bydlení v domech s keramickou obálkou. Jedná se o systémové řešení pro moderní bydlení, jehož základem je využití synergie při spojení cihelného systému Porotherm, pálené střešní krytiny Tondach a lícového zdiva Terca.



Porotherm

Řešení pro cihelné zdivo

- komplexní systémové řešení pro váš dům
- výborné tepelněizolační vlastnosti
- nejlepší hodnoty požární a zvukové izolace, statiky a energetické účinnosti
- řešení pro rodinné i vícepodlažní bytové domy



Tondach

Řešení pro šikmé střechy

- systémové řešení střechy
- pálené střešní tašky a doplňky v mnoha modelech, barvách a povrchových úpravách
- moderní tvary pro novostavby i tradiční pro rekonstrukce
- stálobarevnost a funkčnost po desítky let



Terca

Řešení pro fasády

- pro atraktivní stavby s nezaměnitelným kouzlem
- široký výběr barev, typů, rozměrů a povrchů
- vysoká odolnost a velmi dlouhá životnost
- stálobarevnost po celou dobu životnosti



Penter

Řešení pro dlažby

- originální a nadčasový vzhled
- extrémní odolnost vůči mrazu, nečistotám, vlivům vnějšího prostředí a chemikáliím
- bezúdržbovost

Porotherm

Řešení pro cihelné zdivo

Užíváme si teplo i pohodu.
Po celý rok.



Cihly plněné minerální vatou Porotherm T Profi pro příjemné vnitřní klima

V zimě se ohřát a v létě si odpočinout v příjemném a zdravém interiéru, je sen, který vám pomohou splnit cihly plněné minerální vatou **Porotherm T Profi**. Tyto cihly vznikly spojením dvou přírodních materiálů – cihelného střeptu a minerální vaty, které navzájem umocňují svůj výkon a skvěle se doplňují ve svých tepelně-izolačních vlastnostech. Cihly Porotherm T Profi jsou velmi energeticky úsporné, zajišťují bydlení s ekonomickým provozem a jsou vhodné i pro pasivní domy a domy s téměř nulovou spotřebou energie.

www.wienerberger.cz

Wienerberger



Wienerberger s.r.o.
Plachého 388/28
370 01 České Budějovice 1
tel.: +420 383 826 111
gsm: +420 727 326 111
www.wienerberger.cz
info@wienerberger.cz

zákaznická linka: 844 111 123


Wienerberger