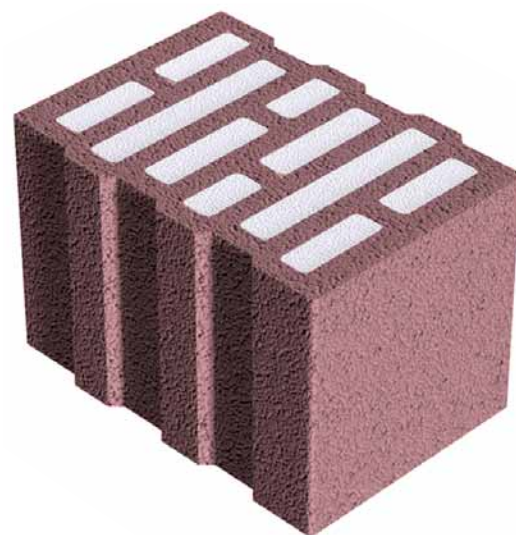




Technická příručka

Termoakustický zdicí systém Liapor
Podklady pro navrhování a provádění



Liapor®



1. VŠEOBECNĚ	4 - 5
2. NORMY A PŘEDPISY	6 - 8
3. TERMÍNY A DEFINICE	9 - 11
4. ZDICÍ SYSTÉM VŠEOBECNĚ	12
5. OBVODOVÉ ZDIVO	13 - 19
6. VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ NOSNÉ ZDIVO	20 - 31
7. PŘÍČKY	32 - 37
8. POHLEDOVÉ ZDIVO	38 - 39
9. DOPLŇKY	40 - 45
10. BEDNÍCÍ TVÁRNICE	46 - 47
11. PŘEKLADY	48 - 58
12. STROPNÍ KONSTRUKCE	59
13. NAVRHOVÁNÍ	60 - 119
14. PROVÁDĚNÍ	120 - 145



lehké keramické



Firma Lias Vintířov, lehký stavební materiál k.s. je tradičním a největším výrobcem lehkého kameniva v České republice a zároveň je součástí jedné z největších skupin výrobců tohoto druhu materiálu v Evropě. Kromě prodeje lehkého keramického kameniva na bázi expandovaného jílu do celé ČR firma sama zpracovává část produkce Liaporu ve vlastní prefabrikované výrobě a ve výrobě zdicích prvků a dalších tvarovek. Vyrábí a dodává rovněž lehké transportní betony z Liaporu. Zkušenosti z vývoje a výroby aplikací keramického kameniva do stavebních konstrukcí pak firma předává dalším zpracovatelům Liaporu jako know-how ve formě poradenství, technických podkladů nebo licencí pro výrobu stavebních materiálů. Tato příručka si klade za cíl poskytnout informace o zdicím systému Liapor o jeho vlastnostech a konkrétním využití ve stavbě.



kamenivo



Lehké kamenivo Liapor

Liapor je lehké kamenivo vyráběné expandací přírodního jílu. Svou podstatou se Liapor řadí mezi keramické hmoty, které jsou jedním z nejstarších a nejosvědčenějších stavebních materiálů.

Surovinou pro průmyslově vyráběná lehká kameniva jsou jíly a břidlice, jejichž chemické a mineralogické složení způsobuje při termickém zpracování vývoj plynů, které způsobují zvětšení objemu původní suroviny. Při výpalu takové granulované suroviny vznikají zaoblená, téměř kulovitá zrna s vnitřní stejnoměrnou pórovitou strukturou a uzavřeným slinutým povrchem.

Historie výroby lehkých kameniv má své počátky v USA, kde byla zahájena průmyslová výroba expandovaného kameniva po 1. světové válce pod obchodním označením *Haydit*. Zajímavostí je jistě první aplikace tohoto nového produktu, kterou byla stavba námořních lodí, pro jejichž trupy byl namísto nedostatkové oceli použit lehký beton. Přednosti tohoto nového materiálu však brzy poznala stavební výroba a výsledkem byl rozvoj technologie lehkých betonů.

Do Evropy byla rozšířena výroba lehkých kameniv ještě před druhou světovou válkou. V r. 1939 byla zahájena výroba v Dánsku pod označením *LECA (lightweight expanded clay aggregate)*. Tato technologie se po válce rozšířila do ostatních zemí tehdejší „západní Evropy“ a v šedesátých letech se již lehké kamenivo vyrábělo převážně v technologii *Leca* ve 12 zemích. Technologie se vyznačuje úpravou jílové suroviny v plastickém stavu a výpal probíhá v různých vybavených rotačních pecích.

Vývoj technologie lehkých kameniv probíhal současně i v bývalém SSSR, kde byla jeho průmyslová výroba zahájena v r. 1956 pod názvem *keramzit*. Nedostatek přírodních kameniv a vhodnost lehkého betonu pro panelovou výstavbu přinesl prudký rozvoj této technologie, takže v osmdesátých letech minulého století se již vyrábělo na území Sovětského Svazu 30 mil. m³ *keramzitu* ročně.

U nás byla zahájena výroba lehkého kameniva pod názvem *keramzit* v r. 1955 v Bratislavě. Výrobní kapacitě 50 tis. m³ ročně využívala méně kvalitní suroviny, ale přinesla cenné zkušenosti pro rozvoj technologie lehkých kameniv a lehkých betonů u nás. Z nich mohla čerpat o 10 let mladší výrobní kapacita ve Vintířově, jejíž předností byla nejen více než trojnásobná výrobní kapacita, ale především vysoce kvalitní surovina.

V šedesátých letech byly u nás dále dvě výroby expandované břidlice (Olomouc, Prešov), které vyráběly lehké kamenivo pod názvem *expandit* s poněkud vyšší objemovou hmotností. Tyto výroby podobně jako výroba *keramzitu* v Bratislavě byly v sedmdesátých letech z ekonomických důvodů zrušeny a jedinou výrobní lehkého kameniva v tehdejší ČSSR byl náš závod ve Vintířově.

Dříve používané označení *keramzit* pochází z ruštiny a bylo používané ve všech zemích tehdejšího východního bloku. Dnes převažuje použití různých obchodních názvů jednotlivých firem, obecně se pro expandované jíly používá v němčině *Blähton* a v angličtině *Expanded clay*.

Výrazný pokrok ve výrobě lehkých kameniv přinesla nová technologie *Liapor*, která byla uvedena do realizace v r. 1967 v Německu. Tato technologie se vyznačuje suchou úpravou suroviny a výpalem ve dvoustupňové rotační peci. Úprava suroviny mletím a vysušením na jemný prach a následnou peletizací na talířích umožňuje dokonale homogenizovat surovinu včetně přísad pro ovlivnění expandačních vlastností a vytváří dokonale kulovitá zrna. Výroba ve dvoustupňových pecích přinesla nové možnosti řízení režimu výpalu a je přínosem i pro ekonomii výpalu.

Výrobní lehkého kameniva ve Vintířově byla po privatizaci začleněna do evropské skupiny *Liapor* a převzala pro svůj produkt i tuto obchodní značku. Hlavní předností vintířovského *Liaporu* je kvalitní surovina, která se získává z těžby nadloží blízkých hnědouhelných lomů. Jedná se tedy o zpracování a zhodnocení části suroviny, která se musí odtěžit a ukládá se nevyužitá na výsypky. Přitom tyto tzv. *cyprisové jíly* jsou vysoce kvalitní surovinou, která nepotřebuje žádné přísady a vykazuje vysokou expandační schopnost při termickém zpracování.

S ohledem na kvalitu a fyzikální vlastnosti jílu se děje úprava suroviny v plastickém stavu. Hrubá úprava suroviny probíhá podobně jako v cihlářské výrobě, tvarování granulí se realizuje na různých speciálních strojích pro cílenou frakci produktu. Surový granulát se dávkuje do rotační pece, v níž se postupně vysouší, zahřívá a při teplotě okolo 1150 °C expanduje. Režim výpalu v rotační peci se exaktně řídí k dosažení potřebné kvality produktu, zejména z hlediska objemové hmotnosti a pevnosti zrna. Vypálené lehké kamenivo se chladí v rotačním chladiči a poté se třídí na jednotlivé frakce. *Liapor* se skladuje v betonových silech nebo na volné skládce vždy po jednotlivých frakcích jak z hlediska zrnitosti tak i sypné hmotnosti. Část vyrobeného lehkého kameniva se zpracovává drcením na speciální frakce.

Základní vlastnosti

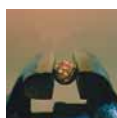
Na lehké kamenivo Liapor je vydáno platné ES prohlášení o shodě dle §13 zákona č.22 /1997 Sb. v aktuálním znění a § 5 nařízení vlády č. 190/2002 Sb. v aktuálním znění. Liapor je certifikován dle evropské normy ČSN EN 13055-1 Pórovité kamenivo – Část 1: Pórovité kamenivo pro betony, malty a injektážní malty a ČSN EN 14063-1 Tepelně izolační materiály a výrobky pro izolace budov - Lehčené tepelně izolační výrobky vyráběné in-situ z expandovaného jílu (LWA) - Část 1: Specifikace pro volně sypané výrobky před zabudováním.

Systém řízení kvality je certifikován podle ČSN EN ISO 9001:2009. Kontrola kvality Liaporu je prováděna v pravidelných intervalech podnikovou laboratoří výrobce a současně nezávislymi akreditovanými zkušebnami.



Objemová hmotnost

Pórovitá struktura zrn dává Liaporu velmi nízkou hmotnost. Hmotnost zrna Liaporu je v rozmezí od 500 do 1500 kg/m³. Z praktických důvodů se uvádí především sypaná hmotnost kameniva, která je ovlivněna mezerovitostí a pohybuje se od 250 do 900 kg/m³.



Pevnost v tlaku

Pevnost Liaporu je dána slinutou skořápkou a rovnoměrnou pórovitostí zrna a je závislá především na objemové hmotnosti zrna. Pevnost v tlaku se měří stlačením ve válci a má hodnoty mezi 0,7 až 10 MPa.



Tepelná vodivost

Pórovitá struktura a keramická podstata dává Liaporu vynikající tepelně izolační schopnost při dobrých akumulacích vlastnostech. Tepelná vodivost závisí především na objemové hmotnosti a na typu Liaporu.



Trvanlivost

Liapor je nejen mechanicky odolný, ale také chemicky stabilní. Zrno odolává kyselinám a louhům, ve vodě je stabilní a neutrální, nerozpouští se a neuvolňuje škodlivé výluhy ani plyny.



Žáruvzdornost

Liapor je odolný a objemově stabilní až do teploty 1050°C. Jako keramický materiál je dle ČSN 730823 zatříděn do stupně hořlavosti A – materiál nehořlavý.



Nasákavost

Liapor v důsledku uzavřeného slinutého povrchu zrna není hygroskopický, nepřijímá vlhkost ze vzduchu. Pokud je umístěn do konstrukce v suchém stavu a je chráněn proti přímému přístupu vody, zůstává dokonale suchý.



Mrazuvzdornost

Pórovitá struktura Liaporu umožňuje rozpínání zmrzlé vody v zrnech. Proto Liapor dobře odolává opakovanému zmrazování a dává vynikající mrazuvzdornost i výrobkům, ve kterých je použit. Hmotnostní úbytek po 25 zmrazovacích cyklech je nižší než 2%.

Lehký keramický beton

Lehký beton je podle ČSN EN 206-1 definován jako beton o objemové hmotnosti do 2000 kg/m³. Nízké hmotnosti betonu lze dosáhnout vytvořením pórovité struktury cementové matrice při použití normálního přírodního kameniva nebo použitím lehkého kameniva s pórovitou strukturou. Tato druhá umožňuje vyrábět lehký hutný beton s širokým rozsahem technických parametrů a aplikačních možností. Předností kameniva Liapor je nízká hmotnost při dostatečné pevnosti a především možnost programově vyrábět lehké kamenivo s požadovanou hmotností a pevností. Liapor je svou podstatou keramický materiál a je proto možné označit lehké betonu z Liaporu jako keramické lehké betony.

Lehké betony z Liaporu lze vyrábět v širokém rozsahu pevností od 2 až do 80 MPa při objemových hmotnostech od 450 do 2000 kg/m³. Z hlediska struktury se lehké betony dělí na hutné a mezerovité. Pro toto rozdělení je rozhodující objem pórů v betonu, který u hutné struktury nesmí být větší než 2 %. Do tohoto objemu se samozřejmě nezapočítává objem pórů v lehkém kamenivu.

Pro výrobu zděných tvarovek se používá mezerovitý, konstrukčně izolační lehký beton. Základním kamenivem je Liapor různých frakcí a různých tříd objemové hmotnosti. Výroba probíhá na plně automatizovaných vibrolisovacích linkách.

Stavební výrobky vhodné pro konstrukce budov musí splňovat základní požadavky směrnice Rady Evropy 89/106/EHS z 21.12.1988 (o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků), ve znění směrnice 93/68/EHS z 22.6.1993. Základními požadavky na stavby jsou mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, bezpečnost při užívání; hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí, ochrana proti hluku, úspora energie a ochrana tepla.

ZDIVO

Výrobová norma

ČSN EN 771-3:2004/A1:2005

Specifikace zdících prvků - Část 1: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem

Návrhové normy

ČSN EN 1996-1-1:2007/NA:2008

Navrhování zděných konstrukcí Část 1 - 1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

ČSN EN 1996-1-2:2006/NA:2007

Navrhování zděných konstrukcí Část 1 - 2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 1996-2:2007/NA:2008

Navrhování zděných konstrukcí. Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva

ČSN EN 1996-3:2007/NA:2008

Navrhování zděných konstrukcí. Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí

ČSN EN 1745:2004

Zdivo a výrobky pro zdivo - Metody stanovení návrhových tepelných hodnot

Zkušební normy

ČSN EN 772 -1:2001

Zkušební metody pro zdící prvky - Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku

ČSN EN 772-11:2001/A1:2004

Zkušební metody pro zdící prvky - Část 11: Stanovení nasákavosti betonových tvárníc a zdících prvků z umělého a přírodního kamene vlivem kapilarity a počáteční rychlosti nasákavosti pálených zdících prvků

ČSN EN 772-13:2001

Zkušební metody pro zdící prvky - Část 13: Stanovení objemové hmotnosti materiálu zdících prvků za sucha a objemové hmotnosti zdících prvků za sucha (kromě zdících prvků z přírodního kamene)

ČSN EN 772-14:2003

Zkušební metody pro zdící prvky - Část 14: Stanovení vlhkostních přetvoření betonových tvárníc a zdících prvků z umělého kamene

ČSN EN 772-16:2001 /A1:2005/A2:2005

Zkušební metody pro zdící prvky - Část 16: Stanovení rozměrů

ČSN EN 772-20:2001/A1:2005

Zkušební metody pro zdící prvky - Část 20: Stanovení rovinnosti lícových ploch betonových tvárníc a zdících prvků z umělého a přírodního kamene

PŘEKLADY

Výrobová norma

ČSN EN 845-2:2003

Specifikace pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 2: Překlady

Návrhové normy

ČSN 73 1201:2010

Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb

ČSN EN 1992-1-1:2006/NA:2007-Z1:2010

Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1992-1-2:2006/NA:2007

Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 1745:2004

Zdivo a výrobky pro zdivo - Metody stanovení návrhových tepelných hodnot

ČSN EN 206-1:2001/A1:2001/A2:2001/Z1:2002/Z2:2003/Z3:2008

Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Zkušební normy

ČSN EN 846-9:2001

Zkušební metody pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 9: Stanovení únosnosti překladů v ohybu a ve smyku

ČSN EN 846-11:2001

Zkušební metody pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 11: Stanovení rozměrů a prohnutí překladů

MALTY, OMÍTKY

ČSN EN 998-1:2003/opr.1:2006

Specifikace malt pro zdivo - Část 1: Malty pro vnitřní a vnější omítky

ČSN EN 998-2:2003

Specifikace malt pro zdivo - Část 2: Malty pro zdění

ČSN EN 1015 -1 až -21

Zkušební metody malt pro zdivo - Část 1 až 21

ČSN EN 13914-1:2006

Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek - Část 1: Vnější omítky

ČSN EN 13914-2:2006

Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek - Část 2: Příprava návrhu a základní postupy pro vnitřní omítky

Související normy

ČSN EN 1990:2004/NA ed.A:2004/A1:2007/NA ed.A opr.1:2007/opr.1:2007/opr.2:2008 opr.3:2010/Z1:2010/Z2:2010 Eurokód:

Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1:2004/NA ed.A:2004 opr.1:2010/Z1:2010/Z2:2010 Eurokód 1:

Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-2:2004/NA ed.A:2005/opr.1:2006/opr.2:2010 Eurokód 1:

Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

ČSN EN 1991-1-3:2005/NA ed.A:2005/Z1 ed.A:2016/Z2:2010/Z3:2010 Eurokód 1:

Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4:2007/NA ed.A:2008/opr.1:2008/opr.2:2010/Z1:2010 Eurokód 1:

Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1991-1-5:2005/NA ed.A:2005/opr.1:2010/Z1:2010/Z2:2010 Eurokód 1:

Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou

ČSN EN 1991-1-6:2006/NA ed.A:2007/opr.1:2009/Z1:2010/Z2:2010 Eurokód 1:

Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění

ČSN EN 1991-1-7:2007/NA ed.A:2008/Z1:2010 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí- Část 1-7:

Obecná zatížení - Mimořádná zatížení

ČSN 73 0540-1:2005

Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie

ČSN 73 0540-2:2007

Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky

ČSN 73 0540-3:2005

Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4:2005

Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody

ČSN 73 0532:2010

Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky

ČSN 73 0810:2009

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 73 0821 ed.2:2007

Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN EN 845-3 + A1:2008

Specifikace pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 3: Výztuž do ložných spar z ocelové mřížoviny

Stěna

Nosná stěna

Stěna určená pro přenášení zejména svislého zatížení (strop, střecha) a vlastní tíhy, ale i vodorovného zatížení (vítr).

Ztužující stěna

Stěna, která je kolmá na jinou stěnu, tvoří pro ní podporu vzhledem k působení vodorovných bočních sil, nebo snižuje v ní účinek vzperu a přispívá ke stabilitě konstrukce budovy.

Nenosná stěna

Stěna, která není určena pro přenášení zatížení a která se může odstranit, aniž by byla ohrožena spolehlivost a celistvost zbývající nosné konstrukce.

Jednovrstvá stěna

Stěna bez vnitřních dutin nebo bez svislé spáry (vyplněné nebo nevyplněné maltou) ve své rovině.

Vrstvená stěna

Skládá se ze dvou rovnoběžných jednovrstvých stěn vzájemně účinně spojených stěnovými sponami nebo výztuží ložných spár, přičemž jedna z těchto stěn nebo obě stěny jsou zatíženy svislými silami. Prostor mezi jednovrstvými stěnami je buď ponechán jako souvislá nezaplňovaná dutina nebo je úplně či částečně vyplněn nenosným tepelně izolačním materiálem.

Přizdívka

Stěna tvořící vnější líc stěnové konstrukce, není spojena vazbou s vnitřní stěnou nebo jinou nosnou konstrukcí a nepřispívá k jejich únosnosti.

Nevyztužené zdivo

Zdivo, které neobsahuje dostatečné množství výztuže, aby je bylo možné považovat za vyztužené zdivo.

Vyztužené zdivo

Zdivo, v němž jsou pruty nebo sítě uloženy v maltě nebo betonu tak, aby všechny materiály spolupůsobily proti účinkům zatížení.

Vazba zdiva

Pravidelné uspořádání zdících prvků ve zdivu zaručující jejich spolupůsobení.

Požární stěna

Stěna oddělující dva prostory (obecně požární úseky), která vykazuje požární odolnost a konstrukční stabilitu, včetně odolnosti vůči mechanickému rázu, aby v případě požáru a porušení konstrukce na jedné straně stěny bylo zabráněno přenesení požáru za tuto stěnu.

Dělicí stěna

Stěna, která je vystavena požárnímu namáhání pouze z jedné strany.

Nedělicí stěna

Nosná stěna, která je vystavena požárnímu namáhání ze dvou nebo z více stran.

Zdicí prvky

Zdicí prvek

Předem zhotovený prvek pro uložení ve zdivu.

Zdicí prvky skupin 1,2,3 a 4 - označení skupin zdících prvků podle poměrné velikosti a orientace otvorů ve zdících prvcích po jejich uložení ve zdivu.

Pevnost v tlaku zdících prvků - průměrná pevnost v tlaku stanoveného počtu zdících prvků (viz EN 771-1 až EN 771-6).

Normalizovaná pevnost v tlaku zdících prvků - pevnost v tlaku zdících prvků převedená na pevnost za přirozeného stavu vlhkosti ekvivalentního zdícího prvku o šířce 100 mm a výšce 100 mm (viz EN 771-1 až EN 771-6).

Maltové spáry

Ložná spára

Vrstva malty mezi ložnými plochami zděicích prvků.

Styčná spára

Maltová spára kolmá k ložné spáře i k líci stěny.

Podélná spára

Svislá maltová spára uvnitř stěny, rovnoběžná s lícem stěny.

Tenká spára

Spára vyplněná maltou pro tenké spáry s tloušťkou nejvýše 3mm.

Malta

Malta pro zdění

Směs jednoho nebo více anorganických pojiv, kameniva, vody, a někdy příměsí a/nebo přísad používaná pro ukládání, spojování a spárování zdiva.

Obyčejná malta pro zdění

Malta pro zdění, pro níž nejsou předepsány speciální vlastnosti.

Malta pro zdění pro tenké spáry

Návrhová malta pro zdění s největší zrnitostí kameniva rovné nebo menší než předepsaná hodnota.

Lehká malta pro zdění

Návrhová malta pro zdění, jejíž objemová hmotnost v suchém stavu je menší než hodnota předepsaná v EN 998-2.

Návrhová malta pro zdění (podle výrobce)

Malta, jejíž složení a výrobní postup jsou zvoleny tak, aby zajistily požadované vlastnosti (záměr užitné vody).

Průmyslově vyráběná malta pro zdění

Malta pro zdění, která je dávkována a umístěna průmyslově.

Pevnost malty v tlaku

Průměrná pevnost v tlaku stanoveného počtu zkušebních těles po 28-denním ošetřování.

Různé

Makropodmínky prostředí

Klimatické podmínky závislé na celkovém klimatu oblasti, v níž je konstrukce postavena, modifikované vlivy místní topografie a/nebo jinými podmínkami staveniště.

Mikropodmínky prostředí

Místní klimatické podmínky a podmínky okolního prostředí závislé na poloze zděného prvku v rámci celé konstrukce, s přihlédnutím k vlivu provedené nebo neprovedené ochrany prostřednictvím konstrukčních nebo povrchových úprav.

Doplňkový zděcí prvek

Zděcí prvek jehož tvar je upraven pro určitou funkci, např. pro doplnění geometrických tvarů zděných konstrukčních prvků.

Použitá povrchová úprava

Krycí vrstva z materiálu spojeného s povrchem zdiva.

Obklad

Ochranný plášť z jednoho nebo více materiálů, který je připevněn nebo ukotven k vnější straně zdi, a který obecně není se zdivem souvisle spojen.

Izolační vrstva proti vodě

Izolační vrstva, zděcí prvky nebo jiný materiál zamezující pronikání vody (vlhkosti).

Tahový pásek

Prvek pro spojení zdiva s přilehlými konstrukcemi, např. se stropní konstrukcí nebo střešními konstrukcemi.

Drážka

Podélná rýha vytvořená ve zdivu.

Výklenek

Volný prostor vytvořený v líci stěny.

Zálivka

Tekutá směs cementu, písku a vody pro vyplnění malých dutin nebo prostorů.

Dilatační spára

Spára, která umožňuje volný pohyb v rovině stěny.

Zdicí tvarovky z Liaporu tvoří ucelený systém, který umožňuje realizovat svislé stavební konstrukce pouze s použitím keramického lehkého betonu.

Modulová koordinace

Základní rozměry a rozměrové řady jednotlivých prvků zdicího systému jsou koordinovány v modulovém systému. Při realizaci stavební konstrukce je tak možno libovolně kombinovat tvarovky z jednotlivých skupin sortimentu podle požadavků statických, stavebně fyzikálních nebo technologických. Základním výškovým modulem, kterému jsou podřízeny skladebné výšky všech tvarovek i překladů, je 250 mm. Tento rozměr je základním modulem i pro délkové rozměry všech prvků. Tloušťky stěnových konstrukcí vychází z modulů 250 a 300 mm. Tím se dosahuje širšího sortimentu z hlediska zajištění základních stavebně fyzikálních požadavků.

Základní požadavky

Základní požadavky na tvárnice z Liaporu jsou stanoveny dle ČSN-EN 771-3 „Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem“.

Tolerance rozměrů všech tvárníc pro zdění s normálním maltovým ložem je v kategorii D1, tj. délka, šířka i výška v toleranci -3+5 mm. Tolerance rozměrů tvárníc pro zdění na tenké maltové lože je v kategorii D4, tj. délka a šířka v toleranci +1-3 mm výška v toleranci +1-1 mm.

Objemová hmotnost tvárníc je základním parametrem pro určení stavebně fyzikálních vlastností. Uvádí se v suchém stavu s tolerancí $\pm 10\%$.

Pevnost tvárníc v tlaku se deklaruje jako průměrná pevnost.

Sortiment

Sortiment prvků zdicího systému z Liaporu je rozdělen do jednotlivých skupin, které se vyznačují specifickými vlastnostmi, požadovanými pro danou část konstrukce nebo zvolenou technologii.

Základní řada tvárníc včetně doplňkových tvarovek a překladů je určena pro tradiční technologii zdění na normální maltové lože. Pro moderní technologii zdění na tenké maltové lože jsou určeny broušené tvárnice na přesnou výšku, které jsou označeny písmenem K (kalibrované).

Sortiment prvků zdicího systému z Liaporu je rozdělen do následujících skupin:

Tvarovky pro zdění s normálním maltovým ložem	
Obvodové tepelně izolační zdivo (jednovrstvé)	Liatherm 365, Liatherm 425, Liapor SL 365
Nosné zdivo (vnitřní stěny, vnější stěny vícevrstvé)	Liapor M 240, Liapor M 300, Liapor M 365
Nenosné zdivo (dělicí stěny)	Liapor PS 70, Liapor M 115, Liapor M 175
Zdivo pro jednoduché stavby	Liapor S 240
Doplňkové tvarovky	Liapor M 45°, Liapor VZ, Liapor B, Liapor U 240, Liapor U 300, Liapor U 365, Liapor H, Liapor ZB 200, Liapor ZB 300
Prefabrikované překlady	PS, PSI, PN, PZ

Broušené tvarovky pro zdění na tenké maltové lože	
Obvodové zdivo tepelně izolační	Liatherm K 365, Liatherm K 425, Liapor KSL 365
Nosné zdivo (vnitřní stěny, vnější stěny vícevrstvé)	Liapor KM 240, Liapor KM 300, Liapor KM 365
Nenosné zdivo (dělicí stěny)	Liapor KM 115, Liapor KM 175

Tvarovky pro pohledové zdivo	
Vnitřní i vnější režné zdivo	Liapor R 100, Liapor R 195

Pro jednovrstvé tepelně izolační obvodové zdivo jsou určeny tvarovky:

Liatherm 365, Liatherm 425 a Liapor SL.

Tvárnice řady Liatherm zajišťují svým tvarováním pomocí maximálního počtu vzduchových dutin a použitím velmi lehkého keramického betonu vysoký tepelný odpor stěny při velmi příznivé tepelně akumulaci schopnosti. Vysoká vzduchová neprůzvučnost je základní vlastností použitého lehkého betonu z Liaporu. Tyto tvarovky se vyrábí ve dvou třídách pevnosti (2 MPa, 4 MPa), což postačuje pro nosné obvodové zdivo i vícepodlažních pozemních staveb.

U tvárnice typu Liapor SL se dále zvyšují tepelně izolační vlastnosti tím, že dutiny se vyplňují tepelně izolační hmotou, jejíž tepelná vodivost je nižší než vodivost vzduchu v prázdné dutině. Tato velmi lehká výplň je na minerální bázi, takže se svými vlastnostmi blíží základní hmotě lehkého betonu.

Tepelný odpor jednovrstvých obvodových stěn z tvárnic Liatherm a Liapor SL je možné dále zvýšit pomocí vnější tepelně izolační omítky či kontaktním zateplením.

Výhody:

- rozměry v modulovém systému s návazností na ostatní zdící tvarovky z Liaporu
- styčné spáry na pero a drážku bez maltování
- jednoduché a rychlé zdivo v tradiční technologii

Přehled fyzikálních vlastností obvodových stěn

Tvarovky na normální maltové lože (NML)

Typ tvarovky	Třída pevnosti	Třída hmotnosti	Vážená laboratorní neprůzvučnost	Tepelný odpor bez omítek	Tepelný odpor s VC omítkami	Tepelný odpor s lehkými omítkami	Tepelný odpor s TI omítkami	Součinitel prostupu tepla bez omítek	Součinitel prostupu tepla s VC omítkami	Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	Součinitel prostupu tepla s TI omítkami
				m ² K/W	m ² K/W	m ² K/W	m ² K/W	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K
Liatherm 365	2	600	52	2,83	2,86	3,14	3,60	0,33	0,33	0,30	0,26
	4	800	55	2,31	2,34	2,62	3,08	0,40	0,40	0,36	0,31
Liatherm 425	2	600	54	3,27	3,30	3,58	4,04	0,29	0,29	0,37	0,24
	4	800	56	2,66	0,69	2,97	3,43	0,35	0,35	0,32	0,28
Liapor SL 365	2	500	52	3,79	3,82	4,10	4,56	0,25	0,25	0,23	0,21
	4	700	53	2,99	3,02	3,30	3,76	0,32	0,31	0,29	0,25

Tvarovky na tenké maltové lože (TML)

Typ tvarovky	Třída pevnosti	Třída hmotnosti	Vážená laboratorní neprůzvučnost	Tepelný odpor bez omítek	Tepelný odpor s VC omítkami	Tepelný odpor s lehkými omítkami	Tepelný odpor s TI omítkami	Součinitel prostupu tepla bez omítek	Součinitel prostupu tepla s VC omítkami	Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	Součinitel prostupu tepla s TI omítkami
				m ² K/W	m ² K/W	m ² K/W	m ² K/W	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K
Liatherm K 365	2	600	52	2,88	2,90	3,18	3,65	0,33	0,33	0,30	0,26
	4	800	55	2,34	2,37	2,65	3,11	0,40	0,40	0,35	0,30
Liatherm K 425	2	600	54	3,33	3,35	3,63	4,09	0,29	0,28	0,26	0,23
	4	800	56	2,69	2,72	3,00	3,46	0,35	0,35	0,32	0,28
Liapor KSL 365	2	500	52	3,85	3,87	4,15	5,65	0,25	0,25	0,23	0,21
	4	700	53	3,02	3,05	3,33	3,79	0,31	0,31	0,39	0,25

Zdivo Liapor s vnějším tepelně izolačním kontaktním zateplovacím systémem ETICS certifikováno Výzkumným ústavem pozemních staveb - Certifikační společností s.r.o.

Skladba konstrukce	Tloušťka EPS/MW (mm)			Součinitel prostupu tepla konstrukce U (W/m ² K)	
	Liapor SL 365 2 MPa	Liatherm 365 2 MPa	Liapor M 240 6 MPa	Stanoven výpočtem ¹⁾	Požadavek pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou 20°C, U _{0,20} ²⁾
Zdivo s ETICS s tepelnou izolací z EPS	50	70	120	0,25	≤ 0,25 Doporučená hodnota dle ČSN 73 0540-2
	140	160	210	0,16	≤ 0,16 Hodnota pro nízkoenergetické stavby dle ČSN 730540-2
	220	240	290	0,12	≤ 0,12 Hodnota pro pasivní domy v obvyklé úrovni
Zdivo s ETICS s tepelnou izolací z MW	70	90	150	0,24	≤ 0,25 Doporučená hodnota dle ČSN 73 0540-2
	170	190	250	0,16	≤ 0,16 Hodnota pro nízkoenergetické stavby dle ČSN 730540-2
	270	290	350	0,12	≤ 0,12 Hodnota pro pasivní domy v obvyklé úrovni

Poznámky: 1) Postup stanovení součinitele prostupu tepla konstrukce podle ČSN 73 5040 a ČSN EN ISO 6946

2) Převažující návrhová vnitřní teplota 20°C se vztahuje na všechny budovy obytné (nevýrobní bytové) občanské (nevýrobní nebytové) s převážně dlouhodobým pobytem lidí a jiné budovy, pokud vypočítaná převažující návrhová teplota je v intervalu 18°C až 22°C včetně

Liapor SL 365

OBVODOVÉ ZDIVO



Liapor®

TVÁRNICE NA KLASICKOU MALTU

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená	Prodloužená
Skladebná délka	250 mm	125 mm	375 mm
Skladebná šířka	375 mm	375 mm	375 mm
Skladebná výška	250 mm	250 mm	250 mm
Výrobní délka	247 mm	122 mm	372 mm
Výrobní šířka	365 mm	365 mm	365 mm
Výrobní výška	240 mm	240 mm	240 mm
Hmotnost	2 MPa	11,5 kg	5,3 kg
	4 MPa	16,0 kg	7,5 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	365	mm	
Spotřeba základní tvarovky	43,8	ks/m ³	
	16,0	ks/m ²	
Spotřeba zdicí malty	35,0	l/m ²	
	95,8	l/m ³	
Transportní balení paleta 120x80 cm	45	ks	
	1,03	m ³	
	2 MPa	575	kg
	4 MPa	781	kg

Technické údaje

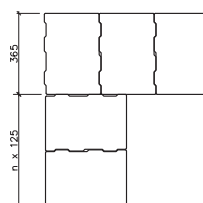
		2 MPa	4 MPa	
Třída objemové hmotnosti		500±10%	700±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,096	0,122	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	3,79	2,99	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	0,25	0,32	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	3,82	3,02	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	0,25	0,31	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	4,10	3,30	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,23	0,29	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	4,56	3,76	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,21	0,25	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	52	53	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	J/kgK
Přidrženost		0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	-

Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

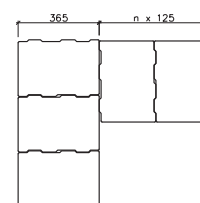
Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

	f_k (MPa)	K_E
2 MPa	1,17	1000
4 MPa	2,11	1000

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liapor KSL 365

OBVODOVÉ ZDIVO



Liapor®

BROUŠENÁ TVÁRNICE NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená	Prodloužená
Skladebná délka	250 mm	125 mm	375 mm
Skladebná šířka	375 mm	375 mm	375 mm
Skladebná výška	250 mm	250 mm	250 mm
Výrobní délka	247 mm	122 mm	372 mm
Výrobní šířka	365 mm	365 mm	365 mm
Výrobní výška	248 mm	248 mm	248 mm
Hmotnost	2 MPa	11,9 kg	5,9 kg
	4 MPa	16,6 kg	8,2 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	365	mm	
Spotřeba základní tvarovky	43,8	ks/m ³	
	16,0	ks/m ²	
Spotřeba tenkovrstvé malty	7,8	l/m ²	
	22,0	l/m ³	
Transportní balení paleta 120x80 cm	45	ks	
	1,03	m ³	
	2 MPa	593	kg
	4 MPa	806	kg

Technické údaje

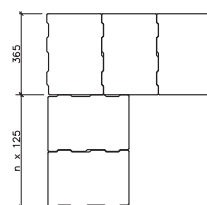
		2 MPa	4 MPa	
Třída objemové hmotnosti		500±10%	700±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,095	0,121	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	3,85	3,02	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	0,25	0,31	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	3,87	3,05	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	0,25	0,31	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	4,15	3,33	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,23	0,29	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	4,62	3,79	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,21	0,25	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	52	53	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	J/kgK
Přidrženost		0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		2a	2a	-

Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

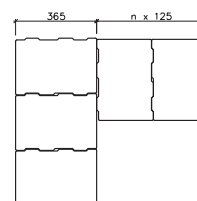
Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

	f_k (MPa)	K_E
2 MPa	1,17	1000
4 MPa	2,11	1000

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liatherm 365

OBVODOVÉ ZDIVO



Liapor®

TVÁRNICE NA KLASICKOU MALTU

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená	Prodloužená
Skladebná délka	250 mm	125 mm	375 mm
Skladebná šířka	375 mm	375 mm	375 mm
Skladebná výška	250 mm	250 mm	250 mm
Výrobní délka	247 mm	122 mm	372 mm
Výrobní šířka	365 mm	365 mm	365 mm
Výrobní výška	240 mm	240 mm	240 mm
Hmotnost	2 MPa	13,8 kg	6,8 kg
	4 MPa	18,4 kg	9,1 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	365	mm	
Spotřeba základní tvarovky	43,8	ks/m ³	
	16,0	ks/m ²	
Spotřeba zdicí malty	35,0	l/m ²	
	95,8	l/m ³	
Transportní balení paleta 120x80 cm	45	ks	
	1,03	m ³	
	2 MPa	654	kg
	4 MPa	861	kg

Technické údaje

		2 MPa	4 MPa	
Třída objemové hmotnosti		600±10%	800±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,129	0,158	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	2,83	2,31	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	0,33	0,40	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	2,86	2,34	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	0,33	0,40	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	3,14	2,62	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,30	0,36	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	3,60	3,08	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,26	0,31	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	52	55	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	J/kgK
Přidržitost		0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	-

Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

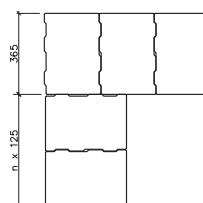
1) na maltu obyčejnou

f_k (MPa)	M2,5	M5	M10
2 MPa	1,07	1,23	1,23
4 MPa	1,74	2,14	2,46
K_E	1 500	1 500	1 500

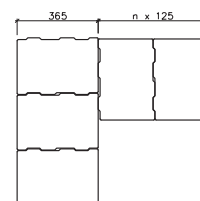
2) na maltu lehkou

f_k (MPa)	M2,5	M5	M10
2 MPa	0,86	0,98	1,11
4 MPa	1,39	1,71	2,22
K_E	1 300	1 400	1 500

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liatherm K 365

OBVODOVÉ ZDIVO



Liapor®

BROUŠENÁ TVÁRNICE NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená	Prodloužená
Skladebná délka	250 mm	125 mm	375 mm
Skladebná šířka	375 mm	375 mm	375 mm
Skladebná výška	250 mm	250 mm	250 mm
Výrobní délka	247 mm	122 mm	372 mm
Výrobní šířka	365 mm	365 mm	365 mm
Výrobní výška	248 mm	248 mm	248 mm
Hmotnost	2 MPa	14,2 kg	7,0 kg
	4 MPa	19,0 kg	9,4 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	365	mm	
Spotřeba základní tvarovky	43,8	ks/m ³	
	16,0	ks/m ²	
Spotřeba tenkovrstvé malty	7,8	l/m ²	
	22,0	l/m ³	
Transportní balení paleta 120x80 cm	45	ks	
	1,03	m ³	
	2 MPa	675	kg
	4 MPa	888	kg

Technické údaje

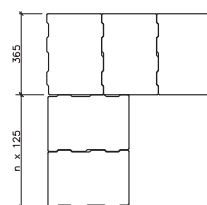
		2 MPa	4 MPa	
Třída objemové hmotnosti		600±10%	800±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,127	0,156	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	2,88	2,34	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	0,33	0,40	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	2,90	2,37	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	0,33	0,40	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	3,14	2,65	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,30	0,35	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	3,60	3,11	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,26	0,30	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	52	55	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	J/kgK
Přidržnost		0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	-

Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

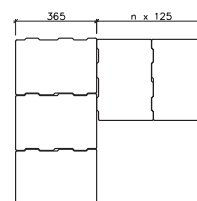
Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

f_k (MPa)	P8	P10
2 MPa	1,23	1,23
4 MPa	2,14	2,46
K_E	1 500	1 500

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liatherm 425

OBVODOVÉ ZDIVO



Liapor®

TVÁRNICE NA KLASICKOU MALTU

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená	Prodloužená
Skladebná délka	250 mm	125 mm	375 mm
Skladebná šířka	425 mm	425 mm	425 mm
Skladebná výška	250 mm	250 mm	250 mm
Výrobní délka	247 mm	122 mm	372 mm
Výrobní šířka	425 mm	425 mm	425 mm
Výrobní výška	240 mm	240 mm	240 mm
Hmotnost	2 MPa	16,0 kg	7,9 kg
	4 MPa	21,4 kg	10,6 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	425	mm	
Spotřeba základní tvarovky	37,7	ks/m ³	
	16,0	ks/m ²	
Spotřeba zdicí malty	40,8	l/m ²	
	96,2	l/m ³	
Transportní balení paleta 120x80 cm	45	ks	
	1,19	m ³	
	2 MPa	756	kg
	4 MPa	997	kg

Technické údaje

		2 MPa	4 MPa	
Třída objemové hmotnosti		600±10%	800±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,128	0,158	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	3,32	2,69	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	0,29	0,35	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	3,35	2,72	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	0,28	0,35	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	3,63	3,00	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,26	0,32	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	4,09	3,46	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,23	0,28	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	54	56	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	J/kgK
Přidržnost		0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	-

Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

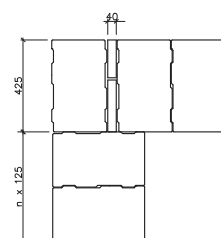
1) na maltu obyčejnou

f_k (MPa)	M2,5	M5	M10
2 MPa	1,07	1,23	1,23
4 MPa	1,74	2,14	2,46
K_E	1 500	1 500	1 500

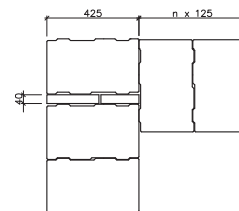
2) na maltu lehkou

f_k (MPa)	M2,5	M5	M10
2 MPa	0,86	0,98	1,11
4 MPa	1,39	1,71	2,22
K_E	1 300	1 400	1 500

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liatherm K 425

OBVODOVÉ ZDIVO



Liapor®

BROUŠENÁ TVÁRNICE NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená	Prodloužená
Skladebná délka	250 mm	125 mm	375 mm
Skladebná šířka	425 mm	425 mm	425 mm
Skladebná výška	250 mm	250 mm	250 mm
Výrobní délka	247 mm	122 mm	372 mm
Výrobní šířka	425 mm	425 mm	425 mm
Výrobní výška	248 mm	248 mm	248 mm
Hmotnost	2 MPa	16,6 kg	8,2 kg
	4 MPa	22,1 kg	10,9 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	425	mm	
Spotřeba základní tvarovky	37,7	ks/m ³	
	16,0	ks/m ²	
Spotřeba tenkovrstvé malty	9,4	l/m ²	
	22,0	l/m ³	
Transportní balení paleta 120x80 cm	45	ks	
	1,19	m ³	
	2 MPa	780	kg
	4 MPa	1028	kg

Technické údaje

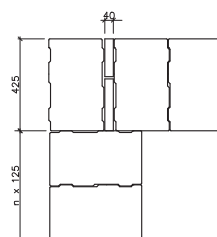
		2 MPa	4 MPa	
Třída objemové hmotnosti		600±10%	800±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,128	0,158	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	3,32	2,69	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	0,29	0,35	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	3,35	2,72	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	0,28	0,35	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	3,63	3,00	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,26	0,32	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	4,09	3,46	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,23	0,28	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	54	56	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	J/kgK
Přidržnost		0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	-

Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

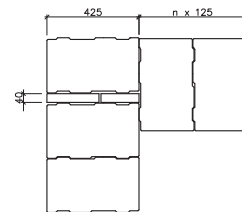
Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

f_k (MPa)	P8	P10
2 MPa	1,23	1,23
4 MPa	2,14	2,46
K_E	1 500	1 500

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Tvarovky pro nosné zdivo a pro vícevrstvé obvodové zdivo

Pro nosné zdivo a vícevrstvé obvodové zdivo jsou určeny tvarovky řady **Liapor M** v tlouškách **200, 240, 300 a 365 mm**. Tyto tvárnice mají nižší objem dutin a jsou vyráběny ve třech různých pevnostech (2, 6 a 12 MPa). Vynikají vzduchovou neprůzvučností a dobrými tepelně izolačními vlastnostmi. Boční stěna tvarovky je tvarována na pero a drážku a ve styčné spáře je vytvořena malá maltová kapsa, která zvyšuje pevnost a neprůzvučnost zdiva. Jsou osvědčeným řešením pro nosné stěny vícepodlažních budov.

Tvárnice řady Liapor M mají kromě vysoké pevnosti i významné akustické vlastnosti. To je předurčuje nejen pro použití ve vrstvených obvodových stěnách s přídavnou tepelnou izolací na bázi pěnových plastů nebo minerálních vláken, ale i pro mezibytové příčky apod. (viz. Kapitola Akustické vlastnosti zdiva Liapor).



Přehled fyzikálních vlastností nosných stěn

Tvarovky na normální maltové lože (NML)

Typ tvarovky	Třída pevnosti	Třída hmotnosti	Vážená laboratorní neprůzvučnost	Tepelný odpor bez omítek	Tepelný odpor s VC omítkami	Tepelný odpor s lehkými omítkami	Tepelný odpor s TI omítkami	Součinitel prostupu tepla bez omítek	Součinitel prostupu tepla s VC omítkami	Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	Součinitel prostupu tepla s TI omítkami
				m ² K/W	m ² K/W	m ² K/W	m ² K/W	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K
Liapor M 200	6	850	48	0,84*	0,88*	1,1*	1,25*	1,15*	1,05*	0,97*	0,75*
	AKU 12	1200	54	0,62*	0,68*	0,85*	1,05*	1,55*	1,41*	1,16*	0,9*
Liapor M 240	2	650	51	1,47	1,50	1,77	2,24	0,61	0,60	0,52	0,42
	6	925	53	1,09	1,12	1,40	1,86	0,80	0,78	0,64	0,49
Liapor M 240 plus	AKU 12	1200	56	0,72	0,75	1,03	1,49	1,12	1,09	0,86	0,60
	2	650	52	1,92	1,95	2,22	2,69	0,48	0,47	0,42	0,35
Liapor M 300	6	925	54	1,42	1,45	1,73	2,19	0,63	0,62	0,53	0,42
	AKU 12	1200	57	0,93	0,96	1,24	1,71	0,91	0,88	0,71	0,53
Liapor M 365	2	600	54	2,52	2,55	2,83	3,29	0,37	0,37	0,33	0,29
	AKU 6	925	56	1,68	1,71	1,99	2,45	0,54	0,53	0,46	0,38
	AKU 12	1200	59	1,09	1,12	1,40	1,86	0,79	0,78	0,64	0,49

Tvarovky na tenké maltové lože (TML)

Typ tvarovky	Třída pevnosti	Třída hmotnosti	Vážená laboratorní neprůzvučnost	Tepelný odpor bez omítek	Tepelný odpor s VC omítkami	Tepelný odpor s lehkými omítkami	Tepelný odpor s TI omítkami	Součinitel prostupu tepla bez omítek	Součinitel prostupu tepla s VC omítkami	Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	Součinitel prostupu tepla s TI omítkami
				m ² K/W	m ² K/W	m ² K/W	m ² K/W	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K
Liapor KM 200	6	850	48	0,84*	0,86*	1,1*	1,25*	1,15*	1,07*	0,97*	0,75*
	AKU 12	1200	54	0,62*	0,66*	0,85*	1,05*	1,55*	1,43*	1,16*	0,9*
Liapor KM 240	2	650	51	1,49	1,52	1,80	2,26	0,60	0,59	0,51	0,41
	6	925	53	1,12	1,15	1,43	1,89	0,78	0,76	0,63	0,49
Liapor KM 240 plus	AKU 12	1200	56	0,73	0,76	1,04	1,51	1,11	1,07	0,82	0,60
	2	650	52	1,91	1,94	2,12	2,69	0,48	0,47	0,42	0,35
Liapor KM 300	6	925	54	1,46	1,49	1,77	2,24	0,61	0,60	0,51	0,42
	AKU 12	1200	57	0,95	0,98	1,26	1,73	0,89	0,87	0,70	0,53
Liapor KM 365	2	600	54	2,52	2,55	2,83	3,29	0,37	0,37	0,33	0,29
	AKU 6	925	56	1,73	1,76	2,04	2,50	0,53	0,52	0,45	0,37
	AKU 12	1200	59	1,12	1,15	1,43	1,89	0,78	0,76	0,63	0,49

Poznámky: VC - vápenocementové omítky
 TI - tepelné izolační omítky
 * výpočtové hodnoty

Liapor M 200

VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ NOSNÉ ZDIVO



Liapor®

TVÁRNICE NA KLASICKOU MALTU

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená	
Skladebná délka	425 mm	205 mm	
Skladebná šířka	200 mm	200 mm	
Skladebná výška	250 mm	250 mm	
Výrobní délka	422 mm	202 mm	
Výrobní šířka	200 mm	200 mm	
Výrobní výška	240 mm	240 mm	
Hmotnost	6 MPa	18,2 kg	9,2 kg
	12 MPa	25,7 kg	13,0 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	200	mm	
Spotřeba základní tvarovky	47	ks/m ³	
	9,4	ks/m ²	
Spotřeba zdicí malty	20,5	l/m ²	
	86,0	l/m ³	
Transportní balení paleta 120x80 cm	50	ks	
	0,94	m ³	
	6 MPa	945	kg
	12 MPa	1320	kg

Technické údaje

6 MPa

AKU
12 MPa

		6 MPa	12 MPa	
Třída objemové hmotnosti		850	1200	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,24*	0,32*	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	0,84*	0,62*	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	1,15*	1,55*	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	0,88*	0,68*	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	1,05*	1,41*	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	1,1*	0,85*	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,97*	1,16*	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	1,25*	1,05*	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,75*	0,9*	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	48	54	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	J/kgK
Přidrženost		0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1	A1	-
Požární odolnost		EI 180 DP1	EI 240 DP1	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	-

Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

VC - vápenocementové omítky

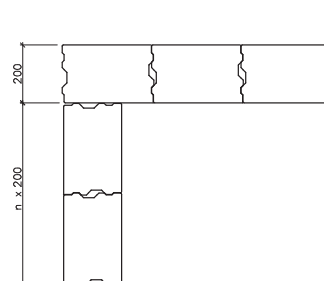
TI - tepelně izolační omítky

* výpočtové hodnoty

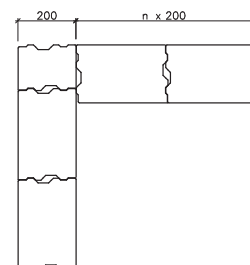
Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

f_k (MPa)	M5	M10	M15
6 MPa	2,52	2,96	3,12
12 MPa	4,55	5,54	6,21
K_E	1000	1000	1000

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liapor KM 200

VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ NOSNÉ ZDIVO



Liapor®

BROUŠENÁ TVÁRNICE NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená
Skladebná délka	425 mm	205 mm
Skladebná šířka	200 mm	200 mm
Skladebná výška	250 mm	250 mm
Výrobní délka	422 mm	202 mm
Výrobní šířka	200 mm	200 mm
Výrobní výška	248 mm	248 mm
Hmotnost	6 MPa	18,8 kg
	12 MPa	26,6 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	200	mm
Spotřeba základní tvarovky	47	ks/m ³
	9,4	ks/m ²
Spotřeba tenkovrstvé malty	5,2	l/m ²
	25,5	l/m ³
Transportní balení paleta 120x80 cm	50	ks
	0,97	m ³
	6 MPa	975
	12 MPa	1365

Technické údaje

6 MPa

AKU

12 MPa

		6 MPa	12 MPa	
Třída objemové hmotnosti		850	1200	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,24*	0,32*	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	0,84*	0,62*	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	1,15*	1,55*	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	0,86*	0,66*	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	1,07*	1,43*	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	1,1*	0,85*	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,97*	1,16*	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	1,25*	1,05*	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,75*	0,9*	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	48	54	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	J/kgK
Přídržnost		0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1	A1	-
Požární odolnost		EI 180 DP1	EI 240 DP1	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	-

Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

VC - vápenocementové omítky

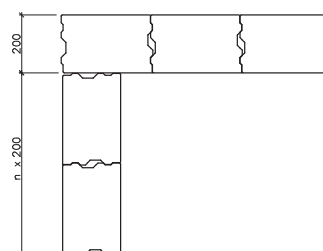
TI - tepelně izolační omítky

* výpočtové hodnoty

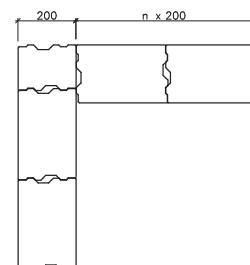
Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

	f_k	K_E
6 MPa	2,74	1000
12 MPa	5,28	1000

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liapor M 240

VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ NOSNÉ ZDIVO



Liapor®

TVÁRNICE NA KLASICKOU MALTU

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená	Prodloužená
Skladebná délka	250 mm	125 mm	375 mm
Skladebná šířka	250 mm	250 mm	250 mm
Skladebná výška	250 mm	250 mm	250 mm
Výrobní délka	247 mm	122 mm	372 mm
Výrobní šířka	240 mm	240 mm	240 mm
Výrobní výška	240 mm	240 mm	240 mm
Hmotnost	2 MPa	9,8 kg	4,8 kg
	6 MPa	14 kg	6,7 kg
	12 MPa	18,1 kg	8,9 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	240	mm
Spotřeba základní tvarovky	66,7	ks/m ³
	16,0	ks/m ²
Spotřeba zdicí malty	23,3	l/m ²
	97,3	l/m ³
Transportní balení paleta 120x80 cm	75	ks
	1,12	m ³
	2 MPa	771
	6 MPa	1081
	12 MPa	1392

Technické údaje

		2 MPa	6 MPa	12 MPa	
Třída objemové hmotnosti		650±10%	925±10%	1200±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,164	0,221	0,333	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	1,47	1,09	0,72	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	0,61	0,80	1,12	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	1,50	1,12	0,75	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	0,60	0,78	1,09	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	1,77	1,40	1,03	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,52	0,64	0,83	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	2,24	1,86	1,49	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,42	0,49	0,60	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	51	53	56	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	1000	J/kgK
Přídržnost		0,15	0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Požární odolnost		-	-	REI 180	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	1	-

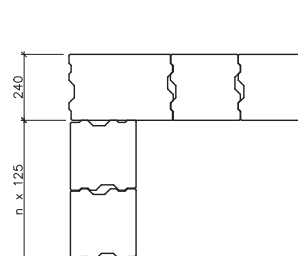
Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

VC - vápenocementové omítky
 TI - tepelně izolační omítky

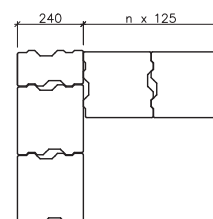
Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

f_k (MPa)	M5	M10	M15
2 MPa	1,92	2,03	2,03
6 MPa	3,12	3,85	4,06
12 MPa	5,08	6,25	7,06
K_E	1 300	1 300	1 300

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liapor KM 240

VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ NOSNÉ ZDIVO



Liapor®

BROUŠENÁ TVÁRNICE NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená	Prodloužená	
Skladebná délka	250 mm	125 mm	375 mm	
Skladebná šířka	250 mm	250 mm	250 mm	
Skladebná výška	250 mm	250 mm	250 mm	
Výrobní délka	247 mm	122 mm	372 mm	
Výrobní šířka	240 mm	240 mm	240 mm	
Výrobní výška	248 mm	248 mm	248 mm	
Hmotnost	2 MPa	10,1 kg	5,0 kg	15,3 kg
	6 MPa	14,4 kg	7,1 kg	21,7 kg
	12 MPa	18,7 kg	9,2 kg	28,2 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	240	mm	
Spotřeba základní tvarovky	66,7	ks/m ³	
	16,0	ks/m ²	
Spotřeba tenkovrstvé malty	5,4	l/m ²	
	22,0	l/m ³	
Transportní balení paleta 120x80 cm	75	ks	
	1,12	m ³	
	2 MPa	795	kg
	6 MPa	1116	kg
	12 MPa	1437	kg

Technické údaje

		2 MPa	6 MPa	12 MPa	
Třída objemové hmotnosti		650±10%	925±10%	1200±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,161	0,215	0,327	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	1,49	1,12	0,73	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	0,60	0,78	1,11	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	1,52	1,15	0,76	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	0,59	0,76	1,07	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	1,80	1,43	1,04	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,51	0,63	0,82	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	2,26	1,89	1,51	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,41	0,49	0,60	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	51	53	56	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	1000	J/kgK
Přidržnost		0,15	0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Požární odolnost		-	-	REI 180	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	1	-

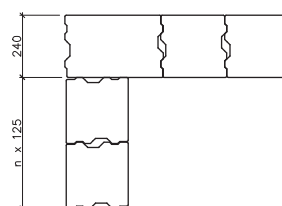
Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

VC - vápenocementové omítky
 TI - tepelně izolační omítky

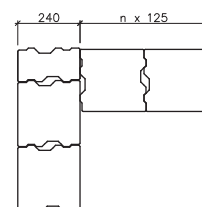
Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

	f_k	K_E
2 MPa	2,04	1000
6 MPa	3,67	1000
12 MPa	6,61	1000

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liapor M 240 plus

VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ NOSNÉ ZDIVO



Liapor®

TVÁRNICE NA KLASICKOU MALTU

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená	Prodloužená
Skladebná délka	250 mm	125 mm	375 mm
Skladebná šířka	250 mm	250 mm	250 mm
Skladebná výška	250 mm	250 mm	250 mm
Výrobní délka	247 mm	122 mm	372 mm
Výrobní šířka	240 mm	240 mm	240 mm
Výrobní výška	240 mm	240 mm	240 mm
Hmotnost	25,5 kg	12,3 kg	39,2 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	240	mm
Spotřeba základní tvarovky	66,7	ks/m ³
	16,0	ks/m ²
Spotřeba zdicí malty	23,3	l/m ²
	97,3	l/m ³
Transportní balení paleta 120x80 cm	75	ks
	1,12	m ³
	1940	kg

AKU

12 MPa

Technické údaje

Třída objemové hmotnosti		1760	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,521*	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	0,38*	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	1,84*	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	0,41*	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	1,75*	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	0,75*	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	1,18*	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	1,24*	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,72*	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	57	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	J/kgK
Přidrznost		0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1 - nehořlavé	-
Požární odolnost		REI 180*	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	-

Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

VC - vápenocementové omítky

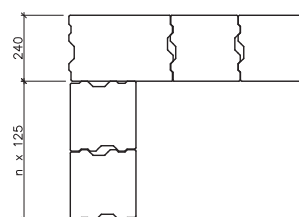
TI - tepelně izolační omítky

* výpočtové hodnoty

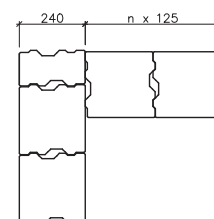
Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

f_k (MPa)	M5	M10	M15
12 MPa	5,08	6,25	7,06
K_E	1300	1300	1300

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liapor M 300

VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ NOSNÉ ZDIVO



Liapor®

TVÁRNICE NA KLASICKOU MALTU

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená	Prodloužená
Skladebná délka	250 mm	125 mm	375 mm
Skladebná šířka	300 mm	300 mm	300 mm
Skladebná výška	250 mm	250 mm	250 mm
Výrobní délka	247 mm	122 mm	372 mm
Výrobní šířka	300 mm	300 mm	300 mm
Výrobní výška	240 mm	240 mm	240 mm
Hmotnost	2 MPa	12,3 kg	6,1 kg
	6 MPa	17,4 kg	8,6 kg
	12 MPa	22,6 kg	11,2 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	300	mm
Spotřeba základní tvarovky	53,3	ks/m ³
	16,0	ks/m ²
Spotřeba zdicí malty	29,2	l/m ²
	97,2	l/m ³
Transportní balení paleta 120x80 cm	60	ks
	1,12	m ³
	2 MPa	770
	6 MPa	1081
	12 MPa	1392

Technické údaje

		2 MPa	6 MPa	12 MPa	
Třída objemové hmotnosti		650±10%	925±10%	1200±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,157	0,21	0,321	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	1,92	1,42	0,93	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	0,48	0,63	0,91	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	1,95	1,45	0,96	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	0,47	0,62	0,88	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	2,22	1,73	1,24	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,42	0,53	0,71	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	2,69	2,19	1,71	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,35	0,42	0,53	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	52	54	57	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	1000	J/kgK
Přídržnost		0,15	0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Požární odolnost		-	-	REI 180	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	1	-

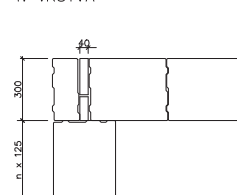
Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

VC - vápenocementové omítky
 TI - tepelně izolační omítky

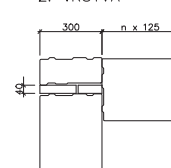
Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

f_k (MPa)	M5	M10	M15
2 MPa	1,92	2,03	2,03
6 MPa	3,12	3,85	4,06
12 MPa	5,08	6,25	7,06
K_E	1 300	1 300	1 300

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liapor KM 300

VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ NOSNÉ ZDIVO



Liapor®

BROUŠENÁ TVÁRNICE NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená	Prodloužená
Skladebná délka	250 mm	125 mm	375 mm
Skladebná šířka	300 mm	300 mm	300 mm
Skladebná výška	250 mm	250 mm	250 mm
Výrobní délka	247 mm	122 mm	372 mm
Výrobní šířka	300 mm	300 mm	300 mm
Výrobní výška	248 mm	248 mm	248 mm
Hmotnost	2 MPa	12,7 kg	6,3 kg
	6 MPa	18,0 kg	8,9 kg
	12 MPa	23,4 kg	11,6 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	300	mm
Spotřeba základní tvarovky	53,3	ks/m ³
	16,0	ks/m ²
Spotřeba tenkovrstvé malty	6,2	l/m ²
	22,0	l/m ³
Transportní balení paleta 120x80 cm	60	ks
	1,12	m ³
	2 MPa	795 kg
	6 MPa	1116 kg
	12 MPa	1437 kg

Technické údaje

		2 MPa	6 MPa	12 MPa	
Třída objemové hmotnosti		650±10%	925±10%	1200±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,154	0,205	0,315	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	1,95	1,46	0,95	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	0,48	0,61	0,89	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	1,94	1,49	0,98	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	0,47	0,60	0,87	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	2,22	1,77	1,26	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,41	0,52	0,70	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	2,69	2,24	1,73	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,35	0,42	0,53	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	52	54	57	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	1000	J/kgK
Přídržnost		0,15	0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Požární odolnost		-	-	REI 180	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	1	-

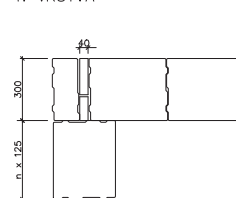
Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

VC - vápenocementové omítky
 TI - tepelně izolační omítky

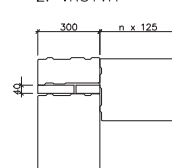
Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

	f_k	K_E
2 MPa	2,04	1000
6 MPa	3,67	1000
12 MPa	6,61	1000

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liapor M 365

VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ NOSNÉ ZDIVO



Liapor®

TVÁRNICE NA KLASICKOU MALTU

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená	Prodloužená
Skladebná délka	250 mm	125 mm	375 mm
Skladebná šířka	375 mm	375 mm	375 mm
Skladebná výška	250 mm	250 mm	250 mm
Výrobní délka	247 mm	122 mm	372 mm
Výrobní šířka	365 mm	365 mm	365 mm
Výrobní výška	240 mm	240 mm	240 mm
Hmotnost	2 MPa	14,9 kg	7,4 kg
	6 MPa	21,2 kg	10,5 kg
	12 MPa	27,5 kg	13,6 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	365	mm	
Spotřeba základní tvarovky	43,8	ks/m ³	
	16,0	ks/m ²	
Spotřeba zdicí malty	35,0	l/m ²	
	95,8	l/m ³	
Transportní balení paleta 120x80 cm	45	ks	
	1,03	m ³	
	2 MPa	706	kg
	6 MPa	989	kg
	12 MPa	1273	kg

Technické údaje

		2 MPa	AKU 6 MPa	AKU 12 MPa	
Třída objemové hmotnosti		600±10%	925±10%	1200±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,145	0,217	0,333	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	2,52	1,68	1,09	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	0,37	0,54	0,79	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	2,55	1,71	1,12	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	0,37	0,53	0,78	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	2,83	1,99	1,40	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,33	0,46	0,64	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	3,29	2,45	1,86	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,29	0,38	0,49	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	54	56	59	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	1000	J/kgK
Přídržnost		0,15	0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Požární odolnost		-	-	REI 180	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	1	-

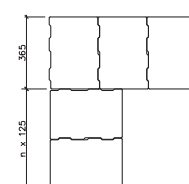
Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

VC - vápenocementové omítky
 TI - tepelně izolační omítky

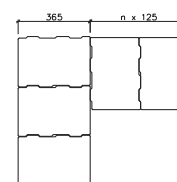
Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

f_k (MPa)	M5	M10	M15
2 MPa	1,92	2,03	2,03
6 MPa	3,12	3,85	4,06
12 MPa	5,08	6,25	7,06
K_E	1 300	1 300	1 300

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liapor KM 365

VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ NOSNÉ ZDIVO



Liapor®

BROUŠENÁ TVÁRNICE NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY

Geometrie tvarovky

	Základní	Zkrácená	Prodloužená
Skladebná délka	250 mm	125 mm	375 mm
Skladebná šířka	375 mm	375 mm	375 mm
Skladebná výška	250 mm	250 mm	250 mm
Výrobní délka	247 mm	122 mm	372 mm
Výrobní šířka	365 mm	365 mm	365 mm
Výrobní výška	248 mm	248 mm	248 mm
Hmotnost	2 MPa	15,4 kg	7,6 kg
	6 MPa	22,0 kg	10,8 kg
	12 MPa	28,4 kg	14,1 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	365	mm	
Spotřeba základní tvarovky	43,8	ks/m ³	
	16,0	ks/m ²	
Spotřeba tenkovrstvé malty	7,8	l/m ²	
	22,0	l/m ³	
Transportní balení paleta 120x80 cm	45	ks	
	1,03	m ³	
	2 MPa	728	kg
	6 MPa	1021	kg
	12 MPa	1314	kg

Technické údaje

		2 MPa	AKU 6 MPa	AKU 12 MPa	
Třída objemové hmotnosti		600±10%	925±10%	1200±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,153	0,211	0,327	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	2,52	1,73	1,12	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	0,37	0,53	0,78	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	2,55	1,76	1,15	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	0,37	0,52	0,76	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	2,83	2,04	1,43	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,33	0,45	0,63	W/m ² K
Tepelný odpor s TI omítkami	R^4	3,29	2,50	1,89	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U^4	0,29	0,37	0,49	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	54	56	59	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	1000	J/kgK
Přídržnost		0,15	0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Požární odolnost		-	-	REI 180	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	1	-

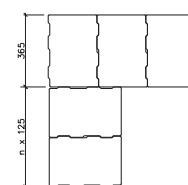
Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K
⁴ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 50 mm $\lambda=0,07$ W/m.K

VC - vápenocementové omítky
 TI - tepelně izolační omítky

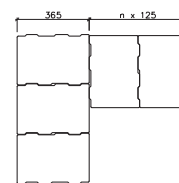
Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

	f_k	K_E
2 MPa	2,04	1000
6 MPa	3,67	1000
12 MPa	6,61	1000

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Tvarovky pro nenosné příčky

Pro dělicí příčky, které nemají v konstrukci nosnou funkci jsou určeny tvarovky **Liapor M 175**, **Liapor M 115** a **Liapor PS 70**.

Příčkovky řady M jsou vyráběny v třídě objemové hmotnosti 1200 a 1300 kg/m³ a vyznačují se proto výbornými akustickými vlastnostmi. Jejich vzduchová neprůzvučnost je předurčuje pro použití jako dělicí stěny s požadovanou zvukovou izolací. Příčkovka PS 70 je vyráběna v třídě objemové hmotnosti 925 kg/m³ a je určena pro jednoduché dělicí stěny bez požadavku na zvukovou izolaci.

Další možností aplikace těchto tvarovek jsou dvojité příčky se vzduchovou dutinou, případně vyplněnou minerální vláknitou izolací. U těchto konstrukcí lze dosáhnout vysokých hodnot akustické izolace (viz.kapitola Akustické vlastnosti zdíva Liapor).

Přehled fyzikálních vlastností příček

Tvarovky na normální maltové lože (NML)

Typ tvarovky	Třída pevnosti	Třída hmotnosti	Vážená laboratorní neprůzvučnost	Tepelný odpor bez omítek	Tepelný odpor s VC omítkami	Součinitel prostupu tepla bez omítek	Součinitel prostupu tepla s VC omítkami
	(MPa)	(kg/m ³)	(dB)	m ² K/W	m ² K/W	W/m ² K	W/m ² K
Liapor M 115	2	800	45	0,45*	0,48*	1,62*	1,54*
	AKU 4	1200	48	0,33	0,36	2,00	1,89
Liapor M 175	4	800	48	0,62*	0,66*	1,264*	1,258*
	AKU 6	1300	55	0,5	0,54	1,49	1,41
Liapor PS 70	2	850	50	-	-	-	-

Tvarovky na tenké maltové lože (TML)

Typ tvarovky	Třída pevnosti	Třída hmotnosti	Vážená laboratorní neprůzvučnost	Tepelný odpor bez omítek	Tepelný odpor s VC omítkami	Součinitel prostupu tepla bez omítek	Součinitel prostupu tepla s VC omítkami
	(MPa)	(kg/m ³)	(dB)	m ² K/W	m ² K/W	W/m ² K	W/m ² K
Liapor KM 115	2	800	45	0,46*	0,5*	1,61*	1,52*
	AKU 4	1200	48	0,34	0,37	1,98	0,85
Liapor KM 175	4	800	48	0,63*	0,65*	1,262*	1,274*
	AKU 6	1300	55	0,5	0,53	1,49	1,43

Poznámky: VC - vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K
* výpočtové hodnoty

Liapor PS 70

PŘÍČKY



Liapor®

TVÁRNICE NA KLASICKOU MALTU

Geometrie tvarovky

	Základní	Dělená
Skladebná délka	500 mm	250 + 125 + 125 mm
Skladebná šířka	80 mm	80 mm
Skladebná výška	240 mm	250 mm
Výrobní délka	497 mm	247 + 125 + 125 mm
Výrobní šířka	70 mm	70 mm
Výrobní výška	240 mm	240 mm
Hmotnost 4 MPa	6 kg	6 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	70	mm
Spotřeba základní tvarovky	130,0	ks/m ³
	8,0	ks/m ²
Spotřeba zdicí malty	6,8	l/m ²
	96,9	l/m ³
Transportní balení paleta 100x100 cm	130	ks
	1,14	m ³
	4 MPa	815

Technické údaje

4 MPa

Třída objemové hmotnosti		925±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,25	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	0,28	m ² K/W
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	1,75	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla	U^{int}	1,41	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	36	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1 000	J/kgK
Přídržnost		0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	-

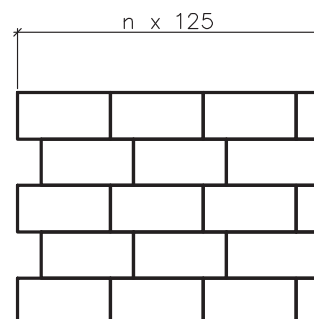
Poznámky: Pro stavebně fyzikální data uvažovány omítky 2x15 mm - 1700 kg/m³

¹ zdivo bez omítek

² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K

VC - vápenocementové omítky

Základní tvárnice
skladebné délky 500 mm



Liapor M 115

PŘÍČKY



Liapor®

TVÁRNICE NA KLASICKOU MALTU

Geometrie tvarovky

	Základní	Dělená	
Skladebná délka	375 mm	125 + 250 mm	
Skladebná šířka	125 mm	125 mm	
Skladebná výška	250 mm	250 mm	
Výrobní délka	372 mm	125 + 247 mm	
Výrobní šířka	115 mm	115 mm	
Výrobní výška	240 mm	240 mm	
Hmotnost	2 MPa	8,5 kg	8,5 kg
	4 MPa	13,1 kg	13,1 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	115	mm	
Spotřeba základní tvarovky	92,8	ks/m ³	
	11	ks/m ²	
Spotřeba zdicí malty	11,7	l/m ²	
	98,7	l/m ³	
Transportní balení paleta 120x80 cm	100	ks	
	1,08	m ³	
	2 MPa	885	kg
	4 MPa	1341	kg

Technické údaje

		2 MPa	4 MPa	
Třída objemové hmotnosti		800±10%	1200±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,212*	0,35	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R ¹	0,45*	0,33	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U ¹	1,62*	2,00	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R ²	0,48*	0,36	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U ²	1,54*	1,89	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R _w	45	48	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	J/kgK
Přídržnost		0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Požární odolnost	bez omítky	EI 90 DP1	EI 120 DP1	-
	s oboustrannou vápenocementovou omítkou tl. 12 mm	EI 180 DP1	EI 180 DP1	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	-

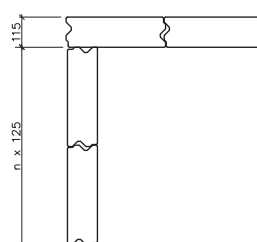
Poznámky: ¹ zdivo bez omítek

² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm λ=0,99 W/m.K, vnější 15 mm λ=0,99 W/m.K

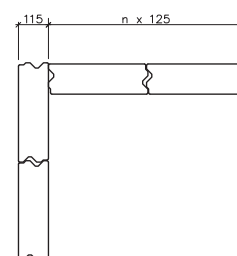
VC - vápenocementové omítky

* výpočtové hodnoty

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liapor KM 115

PŘÍČKY



Liapor®

BROUŠENÁ TVÁRNICE NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY

Geometrie tvarovky

	Základní	Dělená	
Skladebná délka	375 mm	125 + 250 mm	
Skladebná šířka	125 mm	125 mm	
Skladebná výška	250 mm	250 mm	
Výrobní délka	372 mm	125 + 247 mm	
Výrobní šířka	115 mm	115 mm	
Výrobní výška	248 mm	248 mm	
Hmotnost	2 MPa	8,8 kg	8,8 kg
	4 MPa	13,5 kg	13,5 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	115	mm	
Spotřeba základní tvarovky	92,8	ks/m ³	
	10,7	ks/m ²	
Spotřeba tenkovrstvé malty	2,6	l/m ²	
	22,0	l/m ³	
Transportní balení paleta 120x80 cm	100	ks	
	1,08	m ³	
	2 MPa	915	kg
	4 MPa	1384	kg

Technické údaje

		2 MPa	4 MPa	
Třída objemové hmotnosti		800±10%	1200±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,208*	0,34	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R ¹	0,46*	0,34	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U ¹	1,61*	1,98	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R ²	0,5*	0,37	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U ²	1,52*	1,85	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R _w	45	48	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	J/kgK
Přídržnost		0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Požární odolnost	bez omítky	EI 90 DP1	EI 120 DP1	-
	s oboustrannou vápenocementovou omítkou tl. 12 mm	EI 180 DP1	EI 180 DP1	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	-

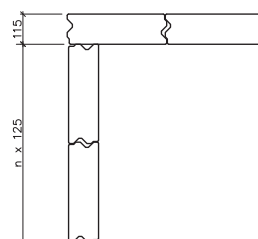
Poznámky: ¹ zdivo bez omítek

² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm λ=0,99 W/m.K, vnější 15 mm λ=0,99 W/m.K

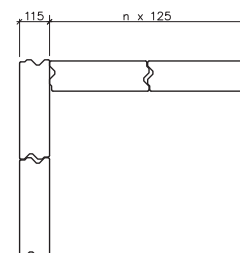
VC - vápenocementové omítky

* výpočtové hodnoty

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liapor M 175

PŘÍČKY



Liapor®

TVÁRNICE NA KLASICKOU MALTU

Geometrie tvarovky

	Základní	Dělená	
Skladebná délka	375 mm	125 + 250 mm	
Skladebná šířka	175 mm	175 mm	
Skladebná výška	250 mm	250 mm	
Výrobní délka	372 mm	125 + 247 mm	
Výrobní šířka	175 mm	175 mm	
Výrobní výška	240 mm	240 mm	
Hmotnost	4 MPa	13,3 kg	13,3 kg
	6 MPa	21,5 kg	21,5 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	175	mm	
Spotřeba základní tvarovky	61,0	ks/m ³	
	10,7	ks/m ²	
Spotřeba zdicí malty	17,5	l/m ²	
	97,0	l/m ³	
Transportní balení paleta 120x80 cm	70	ks	
	1,15	m ³	
	4 MPa	966	kg
	6 MPa	1542	kg

Technické údaje

		4 MPa	6 MPa	
Třída objemové hmotnosti		800±10%	1300±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,232*	0,35	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R ¹	0,62*	0,5	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U ¹	1,264*	1,49	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R ²	0,66*	0,54	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U ²	1,258*	1,41	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R _w	48	55	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	J/kgK
Přídržnost		0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Požární odolnost	bez omítky	EI 150 DP1	EI 180 DP1	-
	s oboustrannou vápenocementovou omítkou tl. 12 mm	EI 240 DP1	EI 240 DP1	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	-

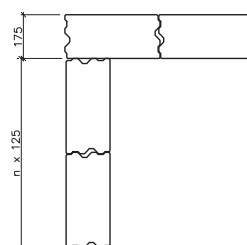
Poznámky: ¹ zdivo bez omítek

² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm λ=0,99 W/m.K, vnější 15 mm λ=0,99 W/m.K

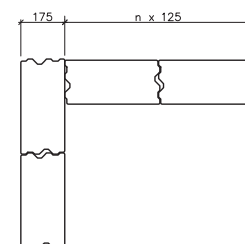
VC - vápenocementové omítky

* výpočtové hodnoty

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Liapor KM 175

PŘÍČKY



Liapor®

BROUŠENÁ TVÁRNICE NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY

Geometrie tvarovky

	Základní	Dělená
Skladebná délka	375 mm	125 + 250 mm
Skladebná šířka	175 mm	175 mm
Skladebná výška	250 mm	250 mm
Výrobní délka	372 mm	125 + 247 mm
Výrobní šířka	175 mm	175 mm
Výrobní výška	248 mm	248 mm
Hmotnost	4 Mpa	13,7 kg
	6 Mpa	22,3 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	175	mm
Spotřeba základní tvarovky	61,0	ks/m ³
	10,7	ks/m ²
Spotřeba tenkovrstvé malty	4,2	l/m ²
	22,0	l/m ³
Transportní balení paleta 120x80 cm	70	ks
	1,15	m ³
	4 Mpa	997
	6 Mpa	1593

Technické údaje

		4 Mpa	6 Mpa	
Třída objemové hmotnosti		800±10%	1300±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,226*	0,34	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R ¹	0,63*	0,5	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U ¹	1,262*	1,49	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R ²	0,65*	0,53	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U ²	1,274*	1,43	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R _w	48	55	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	J/kgK
Přídržnost		0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Požární odolnost	bez omítky	EI 150 DP1	EI 180 DP1	-
	s oboustrannou vápenocementovou omítkou tl. 12 mm	EI 240 DP1	EI 240 DP1	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	-

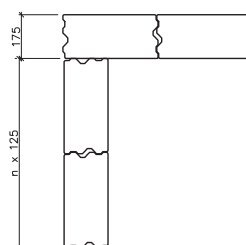
Poznámky: ¹ zdivo bez omítek

² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm λ=0,99 W/m.K, vnější 15 mm λ=0,99 W/m.K

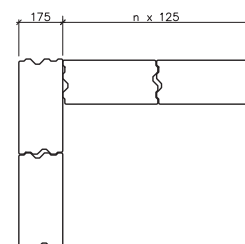
VC - vápenocementové omítky

* výpočtové hodnoty

1. VRSTVA



2. VRSTVA



Pohledové zdivo Liapor

Cementem pojené pohledové zdící prvky známé také pod názvem režné zdivo otevírají rozličné možnosti v architektonickém řešení interiérového i exteriérového zdiva (řešení fasád). Důvody, proč fasády z režného zdiva rostoucí měrou vzbuzují zájem architektů a stavitelů, je třeba hledat v potřebě vytvářet stavby s originalitou a nezaměnitelností. Kombinační a kontrastní účinky pohledového zdiva s materiály jako sklo a kov hrají v moderní architektuře velkou roli. Tím stojí pohledové zdivo ve zvláštním postavení mezi průmyslovým masovým výrobkem a uměleckou potřebou realizace architektury.

Pohledové zdivo **Liapor R** vhodně doplňuje stávající nabídku stavebního materiálu a je vyhledáváno stále více, jedním z důvodů je návrat k přírodním stavebním materiálům, u nichž je možno docílit ve spojení se stavebně fyzikálními vlastnostmi natolik atraktivní vzhled, že další úprava je nadbytečná. Tomuto trendu nahrává i úspora nákladů při použití pohledového zdiva během výstavby. S pohledovým zdivem Liapor lze vytvořit velmi esteticky zajímavé interiéry při zachování všech výhod zdiva z lehkého keramického betonu.

Pohledové zdivo použité v exteriérech v jakýchkoli strukturních variantách musí splnit požadavky na odolnost vůči mrazu a rychlé vysychání díky vysoké difuzní schopnosti. Žádný povrch zdiva není sám o sobě vodotěsný. Například systém dvouvrstvého zdiva tuto skutečnost velmi zohledňuje.

Rozhodnutí pro architekturu pohledového zdiva předpokládá kreativitu, odhodlanost a potřebné odborné znalosti. Například při řešení fasád je vhodné s ohledem na vodotěsnost konstrukcí realizovat tzv. dvouvrstvé systémy, u nichž prostřednictvím vzduchové mezery tl. 3-5 cm zabráníme jakémukoliv kontaktu mezi stěnami. Výstupní otvory a těsnění ve spodní oblasti zdiva jsou projektovány pro odtok vody při silnějším dešti. Nemělo by se zapomínat na přerušení dlouhých částí zdí vhodnými dilatačními spárami.

Při provádění pohledového zdiva je nutné dodržovat normy a případná doporučení výrobcem stejně jako u klasického zdiva. Je ale vhodné v projektu zahrnout architektonickou část realizace a popsat řešení formátů, barvy, struktury včetně maltových spár. V poslední době se také často volí alternativa nátěru provedeného zdiva. Vhodnost nátěru je ale nutné konzultovat s projektantem, výrobcem zdiva či výrobcem nátěru. Pro vnitřní zdivo stačí obvyklé minerální nebo disperzní barvy. Nastříkání barev způsobí drsný povrch, natření oproti tomu poskytne spíše vyhlazený, klidnější obraz.

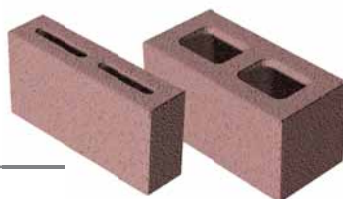
Při použití pohledového zdiva může být problém při rozvodu instalací. Instalace lze během zedění vkládat přímo do spár. Je ale nutné s tímto aspektem počítat již při návrhu konstrukcí. Instalace lze vědomě „přiznat“, pak ale musí být instalace detailně plánována jako vědomé ztvárnění. Je také třeba brát ohled na modulovou koordinaci (délka tvárnice + 10 mm maltová spára).

Byť u pohledového zdiva jeho pórovitá struktura předurčuje velmi dobrou tepelnou izolaci, nebylo při jeho vývoji cílem dosáhnout normových hodnot pouze samotnými tvarovkami. Zde se předpokládá využití osvědčených vícevrstevných systémů. Tyto tvarovky jsou ale vhodné i s ohledem na jejich malou tloušťku pro konstrukce akustické. Samotná tvarovka tloušťky 195 mm vykazuje hodnotu laboratorní neprůzvučnosti 50 dB. Při použití složených konstrukcí s využitím pohledového zdiva a nosného zdiva lze docílit stavební neprůzvučnosti až 69 dB.



Liapor R

POHLEDOVÉ ZDIVO



Liapor®

Liapor R 100

Geometrie tvarovky

	Základní
Skladebná délka l	400 mm
Skladebná šířka b	100 mm
Skladebná výška h	200 mm
Hmotnost	10,3 kg

Technické údaje

	6 MPa		
Třída objemové hmotnosti	1200±10%	kg.m ⁻³	
Součinitel tepelné vodivosti	λ	NPD	W/mK
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	J/kgK
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R _w	NPD	dB
Přídržnost		0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	-

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	100	mm
Spotřeba základní tvarovky	125,0	ks/m ³
	12,5	ks/m ²
Spotřeba zdicí malty	12,5	l/m ²
	97	l/m ³
Transportní balení paleta 120x80 cm	110	ks
	1,14	m ³
	6 MPa	1170

Liapor R 195

Geometrie tvarovky

	Základní
Skladebná délka l	400 mm
Skladebná šířka b	195 mm
Skladebná výška h	200 mm
Hmotnost	16,5 kg

Technické údaje

	6 MPa		
Třída objemové hmotnosti	1000±10%	kg.m ⁻³	
Součinitel tepelné vodivosti	λ	-	W/mK
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	J/kgK
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R _w	50	dB
Přídržnost		0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	-

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	195	mm
Spotřeba základní tvarovky	64,1	ks/m ³
	12,5	ks/m ²
Spotřeba zdicí malty	17	l/m ²
	97	l/m ³
Transportní balení paleta 120x80 cm	60	ks
	1,06	m ³
	6 MPa	1025

Doplňkové tvarovky pro zdící systém Liapor

Pro řešení některých detailů a atypických prvků ve svislých konstrukcích se vyrábí řada doplňkových prvků, které umožňují realizovat stavbu při zachování materiálové homogenity systému Liapor, nebo usnadňují realizaci některých konstrukčních prvků.

Liapor S

Tvárnice určené pro nosné zdivo jednoduchých staveb. Jejich tvarování s velkými dutinami a menším objemem lehkého betonu představuje ekonomické řešení pro stavby, kde není požadován vyšší tepelný odpor, ani vysoká pevnost. Boční stěny vytváří styčnou spáru s perem a drážkou a s malou maltovou kapsou.

Liapor B

Plné bločky Liapor B slouží k dozdivání na různou délku a výšku stěny, ke zvýšení únosnosti pro lokální zatížení pod stropy a překlady, k vyzdívání tlačené vrstvy překladů s naježděním, k vyzdívání pilířů malých rozměrů, k řešení různých atypických detailů zdiva apod. Vyrábí se ve dvou pevnostních třídách lehkého betonu (4 a 12 MPa) a pro speciální účely též z normálního betonu třídy 20 MPa.

Liapor VZ 300

Tvárnice Liapor VZ jsou určeny pro vyztužené a sevřené zdivo. Jejich vyzdíváním vznikne svislý kanálek, do něhož lze vložit výztuž a po vyplnění betonem se vytvoří svislý ztužující pilířek. Tyto tvárnice se kombinují s tvarovkami Liapor M. Při vložení výztuže též do vodorovné spáry vznikne vyztužené zdivo s vyšší únosností na vodorovné zatížení a s vyšší vzpěrnou pevností. Lze použít např. u suterénního zdiva zatíženého bočním tlakem zeminy nebo u vysokých stěn. Tvárnice Liapor VZ 300 se vyrábí ve dvou pevnostních třídách (6 a 12 MPa).

Liapor M 45°

Pro zdění šikmých rohů v obvodových stěnách jsou určeny tvarovky M 45, které se vyrábí v pevnostní třídě 4 MPa.

Liapor U

Pro ztužující věnce jsou určeny prvky ve tvaru U, které mohou tvořit ztracené bednění nejen pro věnce, ale také pro překlady nebo i svislé pilíře. Tyto věncovky se vyrábí v šířkách 240, 300 a 365 mm. Drážka uprostřed šířky umožňuje dělení tvarovek a vzniklý prvek ve tvaru L lze použít pro obezdění ztužujícího věnce libovolné šířky.

Liapor S

DOPLŇKY



Liapor®

Geometrie tvarovky

	Základní
Skladebná délka l	375 mm
Skladebná šířka b	250 mm
Skladebná výška h	250 mm
Výrobní délka l_v	372 mm
Výrobní šířka b_v	240 mm
Výrobní výška h_v	240 mm
Hmotnost	19,3 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	240	mm
Spotřeba základní tvarovky	45,7	ks/m ³
	11,0	ks/m ²
Spotřeba zdicí malty	23,3	l/m ²
	94,2	l/m ³
Transportní balení paleta 120x80 cm	50	ks
	1,09	m ³
	2 MPa	1000

Technické údaje

2 MPa

Třída objemové hmotnosti		850±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,31	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R^1	0,78	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez omítek	U^1	1,06	W/m ² K
Tepelný odpor s omítkami VC	R^2	0,80	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami VC	U^2	1,03	W/m ² K
Tepelný odpor s lehkými omítkami	R^3	1,08	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s lehkými omítkami	U^3	0,80	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	50	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	J/kgK
Přidržnost		0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		2a	-

Poznámky: ¹ zdívo bez omítek

² vápenocementové omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K, vnější 15 mm $\lambda=0,99$ W/m.K

³ lehké omítky: vnitřní 15 mm $\lambda=0,25$ W/m.K, vnější 25 mm $\lambda=0,10$ W/m.K

VC - vápenocementové omítky

Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

f_k (MPa)	M2,5	M5	M10
2 MPa	0,96	1,11	1,11
K_E	1 300	1 300	1 300

Liapor M 45°

DOPLŇKY



Liapor®

Geometrie tvarovky

	Základní
Skladebná délka l	-
Skladebná šířka b	375 mm
Skladebná výška h	250 mm
Výrobní délka l _v	-
Výrobní šířka b _v	365 mm
Výrobní výška h _v	240 mm
Hmotnost	20,0 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	365	mm
Transportní balení paleta 120x80 cm	64	ks
2 MPa	1315	kg

Technické údaje

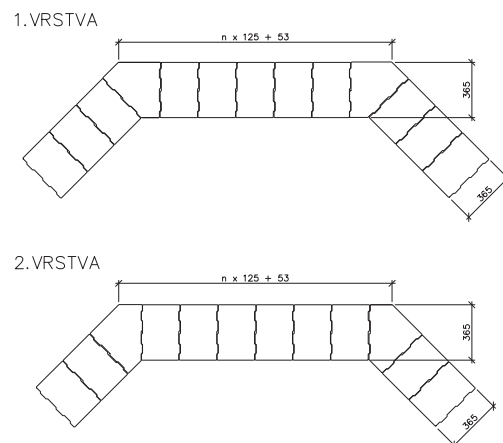
4 MPa

Třída objemové hmotnosti		750±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	0,18	W/mK
Tepelný odpor bez omítky	R ¹	2,03	m ² K/W
Tepelný odpor s omítkami	R ²	2,34	m ² K/W
Tepelný odpor s TI omítkami	R ³	2,8	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla s omítkami	U ²	0,4	W/m ² K
Součinitel prostupu tepla s TI omítkami	U ³	0,34	W/m ² K
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R _w	54	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	J/kgK
Přidržnost		0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	-

Poznámky: ¹ zdivo bez omítek
² lehké omítky: vnitřní 15 mm λ=0,25 W/m.K, vnější 25 mm λ=0,10 W/m.K
³ tepelně izolační omítky: vnitřní 15 mm λ=0,25 W/m.K, vnější 50 mm λ=0,07 W/m.K
 TI - tepelně izolační omítky

Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

f _k (MPa)	M5	M10
M 45° (MPa)	2,35	2,71
K _E	1 300	1 300



Vazba šikmého rohu tvarovkou Liapor M 45°.

Liapor VZ

DOPLŇKY



Liapor®

Geometrie tvarovky

	Základní	
Skladebná délka	375 mm	
Skladebná šířka	300 mm	
Skladebná výška	250 mm	
Výrobní délka	372 mm	
Výrobní šířka	300 mm	
Výrobní výška	240 mm	
Hmotnost	6 MPa	17,1 kg
	12 MPa	24,0 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	300	mm
Spotřeba základní tvarovky	35,7	ks/m ³
	11,0	ks/m ²
Spotřeba zdicí malty	29,2	l/m ²
	94,6	l/m ³
Transportní balení paleta 120x80 cm	40	ks
	1,12	m ³
	6 MPa	719 kg
	12 MPa	995 kg

Technické údaje

		6 MPa	12 MPa	
Třída objemové hmotnosti		850±10%	1200±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	NPD	NPD	W/mK
Vážená laboratorní neprůzvučnost	R_w	NPD	NPD	dB
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	1000	J/kgK
Přidržnost		0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		1	1	-

Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

f_k (MPa)	M5	M10	M15
6 MPa	3,12	3,85	4,06
12 MPa	5,08	6,25	7,06
K_E	1 300	1 300	1 300

Liapor B

DOPLŇKY



Liapor®

Geometrie tvarovky

	Základní	
Skladebná délka	250 mm	
Skladebná šířka	125 mm	
Skladebná výška	80 mm	
Výrobní délka	240 mm	
Výrobní šířka	115 mm	
Výrobní výška	70 mm	
Hmotnost	4 MPa	1,6 kg
	12 MPa	2,5 kg
	20 MPa	4,2 kg

Spotřeby a balení

Spotřeba základní tvarovky	400	ks/m ³
Spotřeba zdicí malty	100	l/m ³
Transportní balení paleta 120x80 cm	360	ks
	4 MPa	611 m ³
	12 MPa	935 kg
	20 MPa	1547 kg

Technické údaje

	6 MPa	12 MPa	20 MPa	
Třída objemové hmotnosti	950±10%	1200±10%	2000±10%	kg.m ⁻³
Ekvivalentní hodnota tepelné vodivosti $\lambda_{10,dry}$	0,20	0,40	1,20	W/mK
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745) μ	5/15	5/15	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745) c	1000	1000	1020	J/kgK
Přídržnost	0,15	0,15	0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň	A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	A1-nehořlavé	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1	1	1	1	-

Charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

f_k (MPa)	M5	M10	M15
6 MPa	3,12	3,85	4,06
12 MPa	5,08	6,25	7,06
K_E	1 300	1 300	1 300

Liapor U

DOPLŇKY



Liapor®

Liapor U 240

Geometrie tvarovky

	Základní
Skladebná délka	250 mm
Skladebná šířka	250 mm
Skladebná výška	250 mm
Výrobní délka	247 mm
Výrobní šířka	240 mm
Výrobní výška	240 mm
Hmotnost	6,5 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	240	mm
Spotřeba základní tvarovky	4,0	ks/m
	16,0	ks/m ²
Transportní balení paleta 120x80 cm	60	ks
	425	kg

Liapor U 300

Geometrie tvarovky

	Základní
Skladebná délka	250 mm
Skladebná šířka	300 mm
Skladebná výška	250 mm
Výrobní délka	247 mm
Výrobní šířka	300 mm
Výrobní výška	240 mm
Hmotnost	8,6 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	300	mm
Spotřeba základní tvarovky	4,0	ks/m
	16,0	ks/m ²
Transportní balení paleta 120x80 cm	48	ks
	448	kg

Liapor U 365

Geometrie tvarovky

	Základní
Skladebná délka	250 mm
Skladebná šířka	375 mm
Skladebná výška	250 mm
Výrobní délka	247 mm
Výrobní šířka	365 mm
Výrobní výška	240 mm
Hmotnost	11,8 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	365	mm
Spotřeba základní tvarovky	4,0	ks/m
	16,0	ks/m ²
Transportní balení paleta 120x80 cm	45	ks
	566	kg

Technické údaje

4 MPa

Třída objemové hmotnosti		850±10%	kg.m ⁻³
Součinitel tepelné vodivosti	λ	NPD	W/mK
Faktor difuzního odporu (ČSN EN 1745)	μ	5/15	-
Měrná tepelná kapacita (ČSN EN 1745)	c	1000	J/kgK
Přídržnost		0,15	N/mm ²
Třída reakce na oheň		A1-nehořlavé	-
Skupina dle ČSN EN 1996-1-1		3	-

Bednicí tvárnice Liapor

Dnem 1.5.2009 nabyla účinnosti norma ČSN EN 15435 Betonové prefabrikáty - Bednicí tvárnice z obvyčejného a lehkého betonu - Vlastnosti výrobku, která specifikuje vlastnosti a zkušební metody pro prefabrikované nenosné betonové dutinové bednicí tvárnice vyráběné s použitím obvyčejného nebo lehkého kameniva nebo jejich kombinace. Bednicí tvárnice (nebo také ztracené bednění) jsou určeny ke stavbě stěn a příček za předpokladu, že jsou vyplněné betonovou výplní, na niž závisí vlastnosti zhotovené konstrukce.

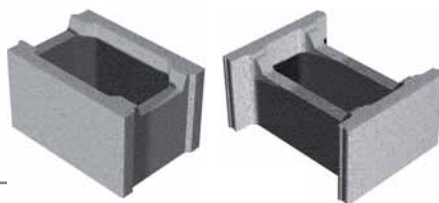
Dříve byly bednicí tvárnice zahrnuty v rámci výrokové normy na tvárnice. Příloha ZA normy ČSN EN 15435 určuje podmínky pro značení CE a pro hodnocení shody výrobků s požadavky této normy. V následující tabulce jsou shrnuty deklarované vlastnosti pro všechny vyráběné druhy bednicí tvárnic v Lias Vintířov, lehký stavební materiál k.s., tedy bednicí tvárnice označené ZB 200, ZB 300 a ZB 400.

Bednicí tvárnice z obvyčejného nebo lehkého betonu pro vnitřní a vnější stěny

Označení	ZB 200	ZB 300	ZB 400
Rozměry			
Délka základní tvárnice (mm)	425	425	425
Délka doplňkové tvárnice (mm)	425	425	425
Šířka (mm)	200	300	400
Výška (mm)	250	250	250
Tloušťka bočnic (mm)	31	39	42
Plocha vybrání žebra (mm ²)	2420	NPD	NPD
Tolerance rozměrů			
Délka základní tvárnice (mm)		± 5	
Šířka (mm)		± 5	
Výška (mm)		+ 3; - 5	
Další vlastnosti			
Mechanická pevnost - pevnost bočnic v ohybu (N/mm ²)		3,5	
Třída reakce na oheň		A1 - nehořlavé	
Nasákavost vlivem kapilarity (g/m ² .s) dle ČSN EN 772-11		8	
Prostup vodní páry (dle ČSN EN 1745)		5/15	
Objemová hmotnost (kg/m ³)		2100	
Tolerance objemové hmotnosti (%)		± 10	
Hmotnost základní tvárnice (kg)	23,5	28,2	33,6
Hmotnost doplňkové tvárnice (kg)	25,7	35,9	45,2
Hmotnost palety	1450	1200	1100

Liapor ZB

BEDNÍČÍ TVÁRNICE



Liapor®

Liapor ZB 200

Geometrie tvarovky

	Základní	Dělená
Výrobní délka	425 mm	200 + 225 mm
Výrobní šířka	200 mm	300 mm
Výrobní výška	250 mm	250 mm
Hmotnost	23,5 kg	25,7 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	200	mm
Spotřeba základní tvarovky	47,0	ks/m ³
	9,2	ks/m ²
Transportní balení paleta 120x80 cm	60	ks
	1,28	m ³
	1450	kg

Liapor ZB 300

Geometrie tvarovky

	Základní	Dělená
Výrobní délka	425 mm	200 + 225 mm
Výrobní šířka	300 mm	300 mm
Výrobní výška	250 mm	250 mm
Hmotnost	28,2 kg	35,9 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	300	mm
Spotřeba základní tvarovky	31,5	ks/m ³
	9,2	ks/m ²
Transportní balení paleta 120x80 cm	40	ks
	1,27	m ³
	1200	kg

Liapor ZB 400

Geometrie tvarovky

	Základní	Dělená
Výrobní délka	425 mm	200 + 225 mm
Výrobní šířka	400 mm	400 mm
Výrobní výška	250 mm	250 mm
Hmotnost	33,6 kg	45,2 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	400	mm
Spotřeba základní tvarovky	23,5	ks/m ³
	9,2	ks/m ²
Transportní balení paleta 120x80 cm	30	ks
	1,28	m ³
	1100	kg

Liapor ZB H 50

Geometrie tvarovky

	Základní	Krajová
Výrobní délka	370 mm	370 mm
Výrobní šířka	490 mm	490 mm
Výrobní výška	240 mm	240 mm
Hmotnost	29,5 kg	29,5 kg

Spotřeby a balení

Tloušťka stěny	490	mm
Spotřeba základní tvarovky	23	ks/m ³
	11	ks/m ²
Transportní balení paleta 120x80 cm	24	ks
	1,04	m ³
	733	kg




Technické údaje

3,5 MPa

Třída objemové hmotnosti	2100±10%	kg.m ⁻³
Nasákavost vlivem kapilarity (ČSN EN 772-11)	8	g/m ² .s
Prostup vodní páry (ČSN EN 1745)	c	5/15 J/kgK
Třída reakce na oheň	A1-nehořlavé	-

Překlady Liapor

Prefabrikované překlady Liapor jsou vyráběny z lehkého betonu LC 8/9 D 1,2 a splňují normu ČSN EN 845-2:2003 Specifikace pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 2: Překlady. Překlady Liapor jsou vyráběny jako přímé pro vnitřní stěny a obvodové stěny (s dodatečnou tepelnou izolací). Zvláštním typem překladů jsou roletové překlady s vnějším vybráním rolety. Součinitel tepelné vodivosti použitého lehkého betonu je 0,31 W/mK.

Zobrazení	Plné označení překladu (typ šířka x výška – délka/otvor)	Délka překladu	Hmotnost překladu
		mm	kg/ks
PZ - překlady se schránkou pro vnější žaluzie (výška 240 mm)			
	PZ 365x240 - 990/750	990	57,2
	PZ 365x240 - 1240/1000	1 240	70,3
	PZ 365x240 - 1490/1000	1 490	86,9
	PZ 365x240 - 1740/1250	1 740	101,5
	PZ 365x240 - 1990/1500	1 990	117,9
	PZ 365x240 - 2240/1750	2 240	132,0
	PZ 365x240 - 2490/2000	2 490	145,9
	PZ 365x240 - 2740/2250	2 740	159,6
	PZ 365x240 - 2990/2500	2 990	173,3
	PZ 365x240 - 3490/3000	3 490	201,3
	PZ 425x240 - 990/750	990	64,8
	PZ 425x240 - 1240/1000	1 240	80,3
	PZ 425x240 - 1490/1000	1 490	98,2
	PZ 425x240 - 1740/1250	1 740	113,7
	PZ 425x240 - 1990/1500	1 990	129,2
	PZ 425x240 - 2240/1750	2 240	144,8
	PZ 425x240 - 2490/2000	2 490	160,3
	PZ 425x240 - 2740/2250	2 740	175,8
	PZ 425x240 - 2990/2500	2 990	191,4
	PZ 425x240 - 3490/3000	3 490	222,5
PN - překlady nízké (výška 115 mm)			
	PN 115x115 - 865/625	865	11,2
	PN 115x115 - 990/750	990	12,8
	PN 115x115 - 1240/1000	1 240	16,0
	PN 115x115 - 1490/1000	1 490	19,2
	PN 115x115 - 1740/1250	1 740	22,5
	PN 115x115 - 1990/1500	1 990	25,7
	PN 115x115 - 2240/1750	2 240	28,9
	PN 115x115 - 2490/2000	2 490	32,1
	PN 175x115 - 865/625	865	17,3
	PN 175x115 - 990/750	990	19,9
	PN 175x115 - 1240/1000	1 240	25,0
	PN 175x115 - 1490/1000	1 490	30,0
	PN 175x115 - 1740/1250	1 740	35,0
	PN 175x115 - 1990/1500	1 990	40,0
	PN 175x115 - 2240/1750	2 240	45,1
	PN 175x115 - 2490/2000	2 490	50,1

1) Značení překladů:

Přímé překlady výšky 115 mm jsou značeny **PN** (překlady nízké).

Přímé překlady výšky 240 mm jsou značeny **PS** (překlady střední).

Přímé překlady výšky 240 mm jsou značeny **PSI** (překlady střední s izolací).

Přímé překlady pro obvodové stěny s kapsou pro vložení žaluzie výšky 240 mm, šířky 365 mm a 425 mm jsou značeny **PZ**.

Slouží pro uložení kazety s rolovací žaluzií do vybrání u vnějšího lince překladu a stěny, nad otvor se osazují symetricky.

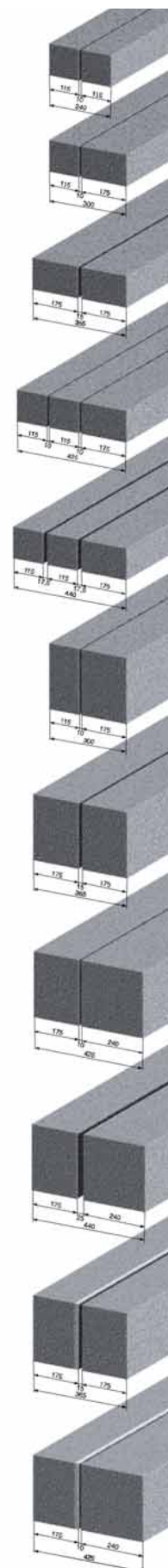
2) Základní uložení překladů je 245 mm, při světlosti otvoru do 1 000 mm je možné uložení 120 mm.

a) Pokud se předpokládá vedení ovládacího pásku rolety v drážce v ostění otvoru, musí být použit překlad s uložení 245 mm.

b) Ovládací pásek včetně navijecího mechanismu rolety může být veden i po okenním rámu.

3) Překlady jsou vyrobené z lehkého Liaporbetonu třídy LC 8/9 D 1,2 o objemové hmotnosti cca 1 100 kg/m³ s hodnotou $\lambda = 0,31$ W/m.K

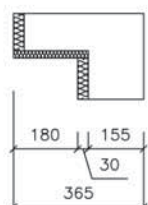
Zobrazení	Plné označení překladu (typ šířka x výška – délka/otvor)	Délka překladu	Hmotnost překladu	
		mm	kg/ks	
PS - překlady střední (výška 240 mm)				
	PS 115x240 - 865/625	865	22,4	
	PS 115x240 - 990/750	990	25,6	
	PS 115x240 - 1240/1000	1 240	32,1	
	PS 115x240 - 1490/1000	1 490	38,5	
	PS 115x240 - 1740/1250	1 740	45,0	
	PS 115x240 - 1990/1500	1 990	51,4	
	PS 115x240 - 2240/1750	2 240	57,9	
	PS 115x240 - 2490/2000	2 490	64,4	
	PS 115x240 - 2990/2500	2 990	77,3	
	PS 115x240 - 3490/3000	3 490	90,2	
		PS 175x240 - 865/625	865	34,4
		PS 175x240 - 990/750	990	39,4
PS 175x240 - 1240/1000		1 240	49,4	
PS 175x240 - 1490/1000		1 490	59,3	
PS 175x240 - 1740/1250		1 740	69,3	
PS 175x240 - 1990/1500		1 990	79,2	
PS 175x240 - 2240/1750		2 240	89,2	
PS 175x240 - 2490/2000		2 490	99,1	
PS 175x240 - 2990/2500		2 990	119,7	
PS 175x240 - 3490/3000		3 490	139,7	
		PS 200x240 - 865/625	865	38,9
		PS 200x240 - 990/750	990	44,6
	PS 200x240 - 1240/1000	1240	55,8	
	PS 200x240 - 1490/1000	1490	67,1	
	PS 200x240 - 1740/1250	1740	78,3	
	PS 200x240 - 1990/1500	1990	89,6	
	PS 200x240 - 2240/1750	2240	100,9	
	PS 200x240 - 2490/2000	2490	112,1	
		PS 240x240 - 865/625	865	47,5
		PS 240x240 - 990/750	990	54,3
		PS 240x240 - 1240/1000	1 240	68,0
		PS 240x240 - 1490/1000	1 490	81,7
PS 240x240 - 1740/1250		1 740	95,5	
PS 240x240 - 1990/1500		1 990	109,2	
PS 240x240 - 2240/1750		2 240	122,9	
PS 240x240 - 2490/2000		2 490	136,6	
PSI - překlady střední s izolací (výška 240 mm)				
	PSI 175x240 - 865/625	865	30,8	
	PSI 175x240 - 990/750	990	35,2	
	PSI 175x240 - 1240/1000	1 240	44,1	
	PSI 175x240 - 1490/1000	1 490	53,0	
	PSI 175x240 - 1740/1250	1 740	61,9	
	PSI 175x240 - 1990/1500	1 990	70,8	
	PSI 175x240 - 2240/1750	2 240	79,7	
	PSI 175x240 - 2490/2000	2 490	88,5	
	PSI 175x240 - 2990/2500	2 990	99,0	
	PSI 175x240 - 3490/3000	3 490	115,7	



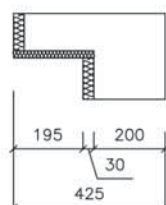
Skladby překladů

Překlady pro žaluzie, výška 240mm

PZ 365x240



PZ 365x240



Překlady přímé, výška 115 mm

Použité překlady

PN 115x115

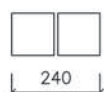


PN 175x115

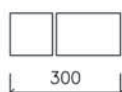


Skladby pro jednotlivé tl. zdiva

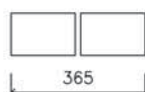
2xPN 115x115



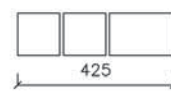
1xPN 115x115
1xPN 175x115



2xPN 175x115



2xPN 115x115
1xPN 175x115



Překlady přímé, výška 240 mm

Použité překlady

PS 115x240



PS 175x240



PS 200x240

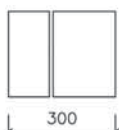


PS 240x240

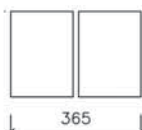


Skladby pro jednotlivé tl. zdiva

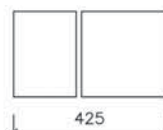
1xPS 115x240
1xPS 175x240



2xPS 175x240



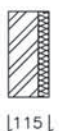
1xPS 175x240
1xPS 240x240



Překlady přímé s izolací, výška 240 mm

Použité překlady

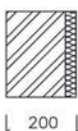
PS 115x240



PS 175x240



PS 200x240

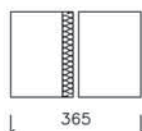


PS 240x240

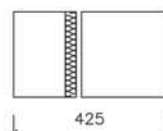


Skladby pro jednotlivé tl. zdiva

2xPS 175x240

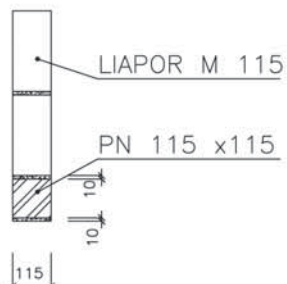


1xPS 175x240
1xPS 240x240

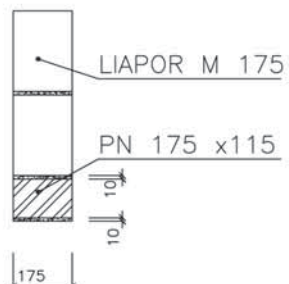


Detaily skladebných možností vnitřních překladů - nízké překlady

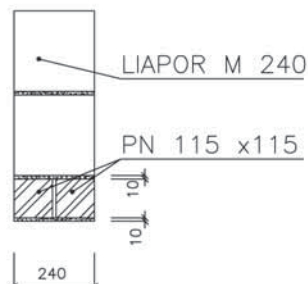
M 115



M 175

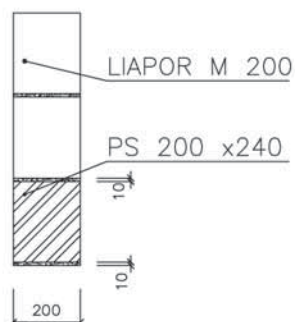


M 240

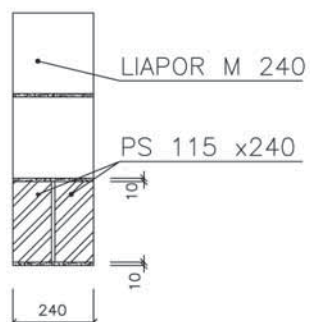


Detaily skladebných možností vnitřních překladů - střední překlady

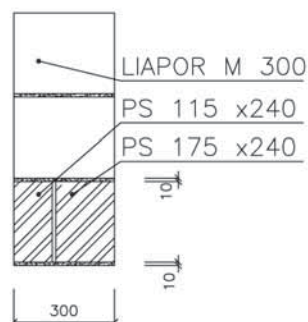
M 200



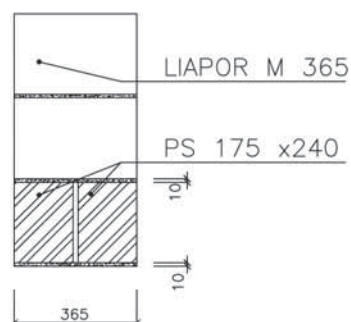
M 240



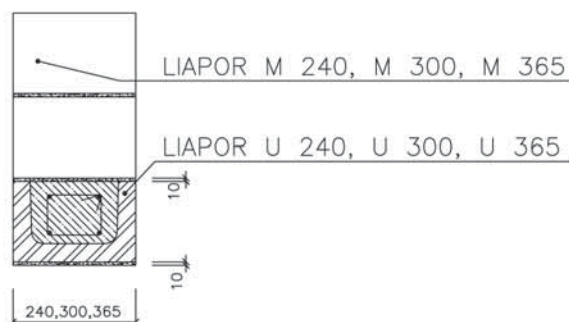
M 300



M 365



M 240, M 300, M 365-ALTERNATIVNÍ ŘEŠENÍ



Překlady Liapor - PN

Označení šířka x výška - délka překladu / délka otvoru	Délka uložení	Moment únosnosti	Maximální síla p polovina rozpětí	Průhyb od max. p	Maximální rovnoměrné zatížení	Průhyb od max. zatížení	Limitní průhyb l/250	Únosnost ve smyku	Maximální rovnoměrné zatížení
[mm]		[kNm]	[kN]	[mm]	[kN/m]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN/m]
PN 115x115 - 865/625	120	1,31	8,38	0,6	26,83	0,8	3,0	5,1	16,32
PN 115x115 - 990/750	120	1,31	6,99	0,7	18,63	1,1	3,5	5,1	13,60
PN 115x115 - 1240/1000	120	1,31	5,24	1,2	10,48	1,6	4,5	5,1	10,20
PN 115x115 - 1490/1000	245	1,31	5,24	1,6	10,48	2,5	5,0	5,1	10,20
PN 115x115 - 1740/1250	245	1,31	4,19	2,2	6,71	3,3	6,0	5,1	8,16
PN 115x115 - 1990/1500	245	1,31	3,49	2,9	4,66	4,3	7,0	5,1	6,80
PN 115x115 - 2240/1750	245	1,31	2,99	3,8	3,42	5,4	8,0	5,1	5,83
PN 115x115 - 2490/2000	245	1,31	2,62	4,7	2,62	6,6	9,0	5,1	5,10

Modul pružnosti E = 9000 [MPa]
Moment setrvačnosti I = 14575052,08 [mm⁴]

Označení šířka x výška - délka překladu / délka otvoru	Délka uložení	Moment únosnosti	Maximální síla p polovina rozpětí	Průhyb od max. p	Maximální rovnoměrné zatížení	Průhyb od max. zatížení	Limitní průhyb l/250	Únosnost ve smyku	Maximální rovnoměrné zatížení
[mm]		[kNm]	[kN]	[mm]	[kN/m]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN/m]
PN 175x115 - 865/625	120	1,99	12,47	0,5	40,76	0,8	3,0	7,7	24,64
PN 175x115 - 990/750	120	1,99	10,61	0,7	28,30	1,1	3,5	7,7	20,53
PN 175x115 - 1240/1000	120	1,99	7,96	1,2	15,92	1,6	4,5	7,7	15,40
PN 175x115 - 1490/1000	245	1,99	7,96	1,6	15,92	2,5	5,0	7,7	15,40
PN 175x115 - 1740/1250	245	1,99	6,37	2,2	10,19	3,3	6,0	7,7	12,32
PN 175x115 - 1990/1500	245	1,99	5,31	2,9	7,08	4,3	7,0	7,7	10,27
PN 175x115 - 2240/1750	245	1,99	4,55	3,8	5,20	5,4	8,0	7,7	8,80
PN 175x115 - 2490/2000	245	1,99	3,98	4,7	3,98	6,6	9,0	7,7	7,70

Modul pružnosti E = 9000 [MPa]
Moment setrvačnosti I = 22179427,08 [mm⁴]

Překlady standardní - PS

Označení šířka x výška - délka překladu / délka otvoru	Délka uložení	Moment únosnosti	Maximální síla p polovina rozpětí	Průhyb od max. p	Maximální rovnoměrné zatížení	Průhyb od max. zatížení	Limitní průhyb l/250	Únosnost ve smyku	Maximální rovnoměrné zatížení
[mm]		[kNm]	[kN]	[mm]	[kN/m]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN/m]
PS 115x240 - 865/625	120	7,98	51,07	0,4	163,43	0,5	3,0	8,5	27,20
PS 115x240 - 990/750	120	7,98	42,56	0,5	113,49	0,7	3,5	8,5	22,67
PS 115x240 - 1240/1000	120	7,98	31,92	0,8	63,84	1,1	4,5	8,5	17,00
PS 115x240 - 1490/1000	245	7,98	31,92	1,1	63,84	1,7	5,0	8,5	17,00
PS 115x240 - 1740/1250	245	7,98	25,54	1,5	40,86	2,2	6,0	8,5	13,60
PS 115x240 - 1990/1500	245	7,98	21,28	2,0	28,37	2,9	7,0	8,5	11,33
PS 115x240 - 2240/1750	245	7,98	18,24	2,5	20,85	3,6	8,0	8,5	9,71
PS 115x240 - 2490/2000	245	7,98	15,96	3,2	15,96	4,4	9,0	8,5	8,50
PS 115x240 - 2990/2500	245	7,98	12,77	4,6	10,21	6,3	11,0	8,5	6,80
PS 115x240 - 3490/3000	245	7,98	10,64	6,4	7,09	8,6	13,0	8,5	5,67

Modul pružnosti E = 9000 [MPa]
Moment setrvačnosti I = 132480000 [mm⁴]

Označení šířka x výška - délka překladu / délka otvoru	Délka uložení	Moment únosnosti	Maximální síla p polovina rozpětí	Průhyb od max. p	Maximální rovnoměrné zatížení	Průhyb od max. zatížení	Limitní průhyb l/250	Únosnost ve smyku	Maximální rovnoměrné zatížení
[mm]		[kNm]	[kN]	[mm]	[kN/m]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN/m]
PS 175x240 - 865/625	120	12,15	77,76	0,4	248,83	0,6	3,0	12,9	41,28
PS 175x240 - 990/750	120	12,15	64,80	0,5	172,80	0,7	3,5	12,9	34,40
PS 175x240 - 1240/1000	120	12,15	48,60	0,8	97,20	1,1	4,5	12,9	25,80
PS 175x240 - 1490/1000	245	12,15	48,60	1,1	97,20	1,7	5,0	12,9	25,80
PS 175x240 - 1740/1250	245	12,15	38,88	1,5	62,21	2,2	6,0	12,9	20,64
PS 175x240 - 1990/1500	245	12,15	32,40	2,0	43,20	2,9	7,0	12,9	17,20
PS 175x240 - 2240/1750	245	12,15	27,77	2,5	31,74	3,6	8,0	12,9	14,74
PS 175x240 - 2490/2000	245	12,15	24,30	3,2	24,30	4,4	9,0	12,9	12,90
PS 175x240 - 2990/2500	245	12,15	19,44	4,6	15,55	6,3	11,0	12,9	10,32
PS 175x240 - 3490/3000	245	12,15	16,20	6,4	10,80	8,6	13,0	12,9	8,60

Modul pružnosti E = 9000 [MPa]
Moment setrvačnosti I = 201600000 [mm⁴]

Označení šířka x výška - délka překladu / délka otvoru	Délka uložení	Moment únosnosti	Maximální síla p polovina rozpětí	Průhyb od max. p	Maximální rovnoměrné zatížení	Průhyb od max. zatížení	Limitní průhyb l/250	Únosnost ve smyku	Maximální rovnoměrné zatížení
[mm]		[kNm]	[kN]	[mm]	[kN/m]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN/m]
PS 200x240 - 865/625	120	13,89	84,42	0,15	257,28	0,08	2,63	16,53	49,7
PS 200x240 - 990/750	120	13,89	70,27	0,22	178,46	0,13	3,15	16,53	41,3
PS 200x240 - 1240/1000	120	13,89	52,55	0,46	100,09	0,27	4,20	16,53	30,8
PS 200x240 - 1490/1000	245	13,89	52,55	0,46	100,09	0,27	4,20	16,53	30,8
PS 200x240 - 1740/1250	245	13,89	41,88	0,85	63,82	0,51	5,25	16,53	24,5
PS 200x240 - 1990/1500	245	13,89	34,74	1,43	44,11	0,86	6,30	16,53	20,3
PS 200x240 - 2240/1750	245	13,89	29,61	2,00	32,23	1,35	7,35	16,53	17,3
PS 200x240 - 2490/2000	245	13,89	25,74	2,58	24,52	1,99	8,40	16,53	15,1

Modul pružnosti E = 9000 [MPa]
Moment setrvačnosti I = 230400000 [mm⁴]

Označení šířka x výška - délka překladu / délka otvoru	Délka uložení	Moment únosnosti	Maximální síla p polovina rozpětí	Průhyb od max. p	Maximální rovnoměrné zatížení	Průhyb od max. zatížení	Limitní průhyb l/250	Únosnost ve smyku	Maximální rovnoměrné zatížení
[mm]		[kNm]	[kN]	[mm]	[kN/m]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN/m]
PS 240x240 - 865/625	120	16,65	106,56	0,4	340,99	0,5	3,0	17,7	56,64
PS 240x240 - 990/750	120	16,65	88,80	0,5	236,80	0,7	3,5	17,7	47,20
PS 240x240 - 1240/1000	120	16,65	66,60	0,8	133,20	1,1	4,5	17,7	35,40
PS 240x240 - 1490/1000	245	16,65	66,60	1,1	133,20	1,7	5,0	17,7	35,40
PS 240x240 - 1740/1250	245	16,65	53,28	1,5	85,25	2,2	6,0	17,7	28,32
PS 240x240 - 1990/1500	245	16,65	44,40	2,0	59,20	2,9	7,0	17,7	23,60
PS 240x240 - 2240/1750	245	16,65	38,06	2,5	43,49	3,6	8,0	17,7	20,23
PS 240x240 - 2490/2000	245	16,65	33,30	3,2	33,30	4,4	9,0	17,7	17,70
PS 240x240 - 2990/2500	245	16,65	26,64	4,6	21,31	6,3	11,0	17,7	14,16
PS 240x240 - 3490/3000	245	16,65	22,20	6,4	14,80	8,6	13,0	17,7	11,80

Modul pružnosti E = 9000 [MPa]
Moment setrvačnosti I = 276480000 [mm⁴]

Překlady izolační - PSI

Označení šířka x výška - délka překladu / délka otvoru	Délka uložení	Moment únosnosti	Maximální síla p polovina rozpětí	Průhyb od max. p	Maximální rovnoměrné zatížení	Průhyb od max. zatížení	Limitní průhyb l/250	Únosnost ve smyku	Maximální rovnoměrné zatížení
[mm]		[kNm]	[kN]	[mm]	[kN/m]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN/m]
PSI 175x240 - 865/625	120	10,41	66,62	0,4	213,20	0,5	3,0	11,6	37,12
PSI 175x240 - 990/750	120	10,41	55,52	0,5	148,05	0,7	3,5	11,6	30,93
PSI 175x240 - 1240/1000	120	10,41	41,64	0,8	83,28	1,1	4,5	11,6	23,20
PSI 175x240 - 1490/1000	245	10,41	41,64	1,1	83,28	1,7	5,0	11,6	23,20
PSI 175x240 - 1740/1250	245	10,41	33,31	1,5	53,30	2,2	6,0	11,6	18,56
PSI 175x240 - 1990/1500	245	10,41	27,76	2,0	37,01	2,9	7,0	11,6	15,47
PSI 175x240 - 2240/1750	245	10,41	23,79	2,5	27,19	3,6	8,0	11,6	13,26
PSI 175x240 - 2490/2000	245	10,41	20,82	3,2	20,82	4,4	9,0	11,6	11,60
PSI 175x240 - 2990/2500	245	10,41	16,66	4,6	13,32	6,3	11,0	11,6	9,28
PSI 175x240 - 3490/3000	245	10,41	13,88	6,4	9,25	8,6	13,0	11,6	7,73

Modul pružnosti E = 9000 [MPa]
 Moment setrvačnosti I = 172800000 [mm⁴]

Překlady žaluziové - PZ

Označení šířka x výška - délka překladu / délka otvoru	Délka uložení	Moment únosnosti	Maximální síla p polovina rozpětí	Průhyb od max. p	Maximální rovnoměrné zatížení	Průhyb od max. zatížení	Limitní průhyb l/250	Únosnost ve smyku	Maximální rovnoměrné zatížení
[mm]		[kNm]	[kN]	[mm]	[kN/m]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN/m]
PZ 365x240 - 865/625	120	10,35	66,24	0,2	211,97	0,2	3,0	10,6	33,92
PZ 365x240 - 990/750	120	10,35	55,20	0,2	147,20	0,3	3,5	10,6	28,27
PZ 365x240 - 1240/1000	120	10,35	41,40	0,3	82,20	0,4	4,5	10,6	21,20
PZ 365x240 - 1490/1000	245	10,35	41,40	0,4	82,20	0,7	5,0	10,6	21,20
PZ 365x240 - 1740/1250	245	10,35	33,12	0,6	52,99	0,9	6,0	10,6	16,96
PZ 365x240 - 1990/1500	245	10,35	27,60	0,8	36,80	1,2	7,0	10,6	14,13
PZ 365x240 - 2240/1750	245	10,35	23,66	1,0	27,04	1,5	8,0	10,6	12,11
PZ 365x240 - 2490/2000	245	10,35	20,70	1,3	20,70	1,8	9,0	10,6	10,60
PZ 365x240 - 2740/2000	245	10,35	18,40	1,6	16,36	2,2	10,0	10,6	9,42
PZ 365x240 - 2990/2500	245	10,35	16,56	1,9	13,25	2,6	11,0	10,6	8,48
PZ 365x240 - 3490/3000	245	10,35	13,80	2,9	9,20	3,5	13,0	10,6	7,07

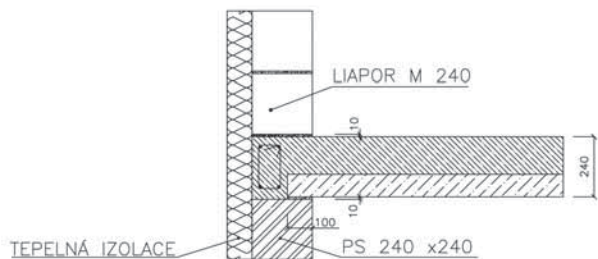
Modul pružnosti E = 9000 [MPa]
Moment setrvačnosti I = 420480000 [mm⁴]

Označení šířka x výška - délka překladu / délka otvoru	Délka uložení	Moment únosnosti	Maximální síla p polovina rozpětí	Průhyb od max. p	Maximální rovnoměrné zatížení	Průhyb od max. zatížení	Limitní průhyb l/250	Únosnost ve smyku	Maximální rovnoměrné zatížení
[mm]		[kNm]	[kN]	[mm]	[kN/m]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN/m]
PZ 425x240 - 865/625	120	13,88	88,83	0,2	284,26	0,3	3,0	14,2	45,44
PZ 425x240 - 990/750	120	13,88	74,03	0,3	197,20	0,4	3,5	14,2	37,87
PZ 425x240 - 1240/1000	120	13,88	55,52	0,4	111,04	0,6	4,5	14,2	28,40
PZ 425x240 - 1490/1000	245	13,88	55,52	0,6	111,04	0,9	5,0	14,2	28,40
PZ 425x240 - 1740/1250	245	13,88	44,42	0,8	71,07	1,2	6,0	14,2	22,72
PZ 425x240 - 1990/1500	245	13,88	37,01	1,1	49,35	1,6	7,0	14,2	18,93
PZ 425x240 - 2240/1750	245	13,88	31,73	1,4	36,26	2,0	8,0	14,2	16,23
PZ 425x240 - 2490/2000	245	13,88	27,76	1,7	27,76	2,4	9,0	14,2	14,20
PZ 425x240 - 2740/2000	245	13,88	24,68	2,1	21,93	2,9	10,0	14,2	12,62
PZ 425x240 - 2990/2500	245	13,88	22,21	2,5	17,77	3,5	11,0	14,2	11,36
PZ 425x240 - 3490/3000	245	13,88	18,51	3,5	12,34	4,7	13,0	14,2	9,47

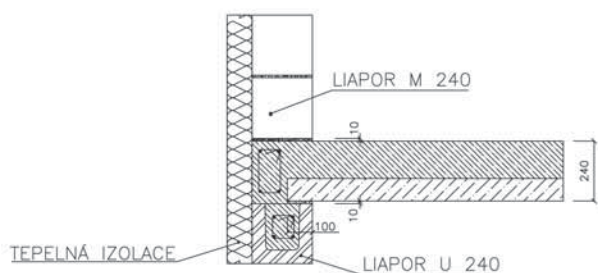
Modul pružnosti E = 9000 [MPa]
Moment setrvačnosti I = 420480000 [mm⁴]

Detaily skladebných možností vnějších překladů

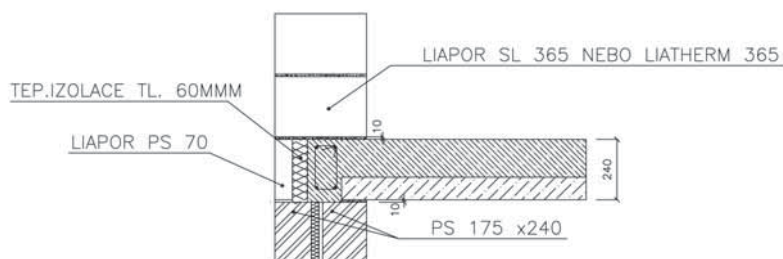
Jednoduchý překlad PS - ztužující věnec v úrovni stropní konstrukce (vícevrstvé zdivo)



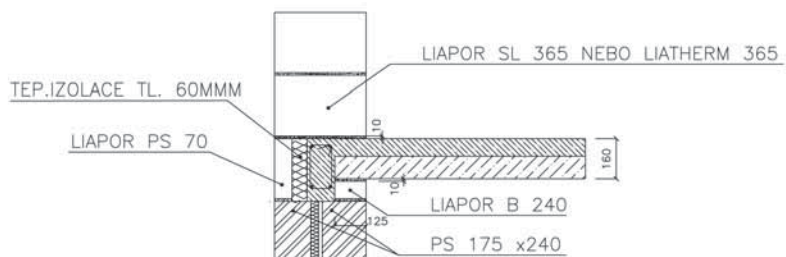
Monolitický překlad Liapor U 240 se ztužujícím věncem v úrovni stropní konstrukce (vícevrstvé zdivo)



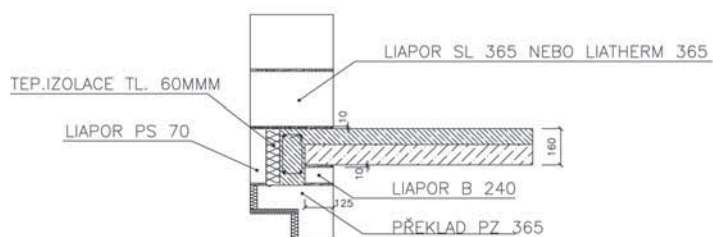
Jednoduchý překlad PS - ztužující věnec v úrovni stropní konstrukce



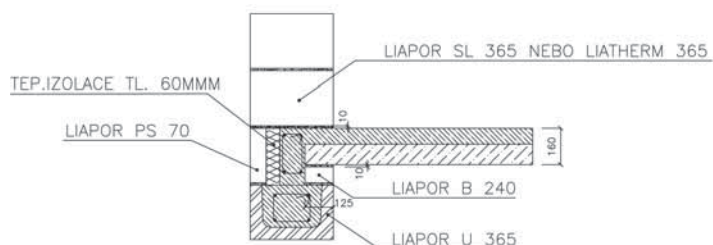
Jednoduchý překlad PS - ztužující věnec v úrovni stropní konstrukce



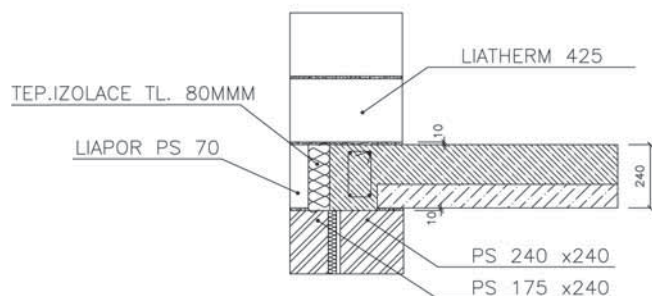
Překlad PZ - ztužující věnec v úrovni stropní konstrukce



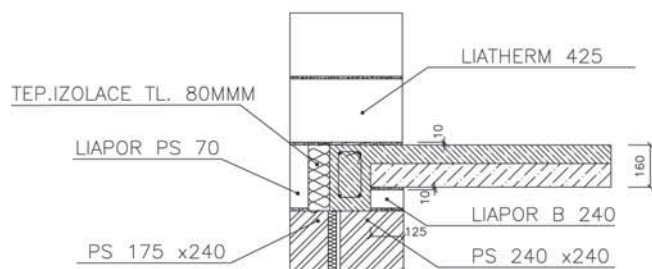
Monolitický překlad Liapor U 365 se ztužujícím věncem v úrovni stropní konstrukce



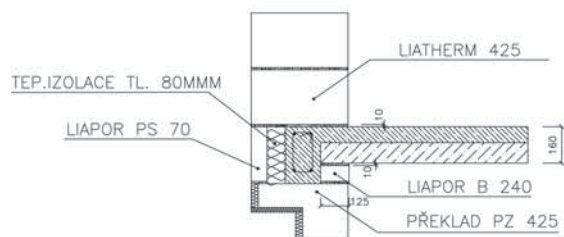
Jednoduchý překlad PS - ztužující věnec v úrovni stropní konstrukce



Jednoduchý překlad PS - ztužující věnec v úrovni stropní konstrukce



Překlad PZ - ztužující věnec v úrovni stropní konstrukce

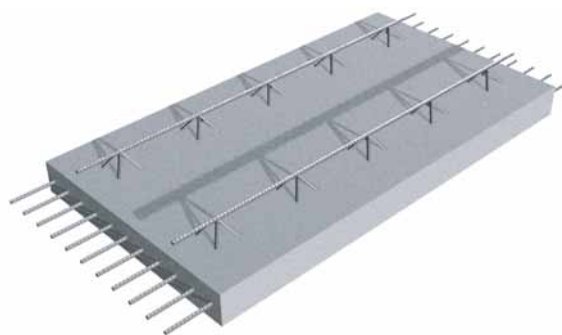


Stropní konstrukce na objednávku

Výroba stropních prefabrikovaných dílců je individuální dle přání zákazníků a přizpůsobená danému půdorysu, jak tvarově, tak rozměrově. Max. rozpon vychází ze statického výpočtu a daného zatížení, obvykle lze dimenzovat do světlého rozpětí místnosti 7,5 m, šířka prvku je omezena dopravním prostředkem (do 2,39 m). Vyobrazené tvary jsou pouze orientační, skutečné vyplynou z rozmanitosti půdorysu a Vašich představ.

Polostropní panely

Tento typ stropní konstrukce spojuje výhody prefabrikace a monolitické stropní konstrukce. Základní tl. prefabrikovaného prvku je 90 - 120 mm z betonu třídy C 30/37 (dle rozpětí), nebo 90 mm z betonu třídy LC 25/28 D 1,6. Součástí naší dodávky je výkres skladby stropních prvků, výrobní výkresy prvků, statický výpočet a návrh výztuže věnců (věnce jsou prováděny jako součást zmonolitňované vrstvy) a návrh horní výztuže ve zmonolitňovací vrstvě. Tímto způsobem je možné vyřešit například skryté trámy nebo průvlaky v případě lokálního přetížení, např. od krovu nebo v případě, že obvodové zdivo v některém podlaží není půdorysně shodné se spodním podlažím a je třeba ho vynášet stropní konstrukcí. Součástí dokumentace je i systém podpor prvků při vlastním zmonolitnění. Výhoda oproti klasickému systému filigránů je v úspoře stojkování (pouze v polovině rozpětí), dále je umožněno průběžně pracovat v daném podlaží, stojky minimálně zabírají prostor a tloušťka monolitické vrstvy je menší.



Stropní panely z lehkého betonu

Dílce LIASTROP jsou určeny především pro stropní a střešní konstrukce pro výstavbu rodinných domů a bytovou výstavbu. Desky se kladou dle výkresů skladby jako prostý nosník (použit lze i pro konzolové vyložení) do světlého rozpětí místnosti 7,5 m na maltu vápenocementovou. Stropní dílce LIASTROP jsou vyráběny z Liaporbetonu třídy LC 25/28 D1,6. Prvky jsou 150, 180 a 250 mm vysoké, šířky max. 2,39 m (jednotlivé šířky lze libovolně měnit).



Ostatní prvky stropních konstrukcí

Dále nabízíme realizaci prefabrikovaných balkónových prvků spřažených se stropními deskami systémem Isokorb nebo zmonolitňující vrstvou. Na základě poptávky jsme schopni dodat mnoho jiných prvků podpůrných konstrukcí jako jsou nosné stěny (i sendvičové), sloupy, průvlaky, překlady apod. Vyrábíme veškeré typy armatury včetně ohybu.

Poskytované služby

Zpracování nezávazné cenové nabídky dle konkrétních podmínek na základě poskytnutých podkladů (stavební projektová dokumentace: půdorys a řez stavebním objektem).

Návrh stropní konstrukce.

Zpracování výrobní dokumentace a statiky.

Kladecí plány stropů a ostatních konstrukcí.

Výroba prefabrikovaných prvků na základě odsouhlasené výrobní dokumentace.

Doprava dílců na staveniště.

Montáž prefabrikovaných dílců.

Obecně

Tvarovky pro zdivo musí být v místě svého zabudování do stavby schopny odolávat účinkům zatížení, kterým budou vystaveny a zároveň musí být schopny odolávat vlivům prostředí. Na realizaci stavebního díly musí být použity pouze ty materiály, jejichž vhodnost je prokázána shodou s evropskou normou.

Zdicí tvarovky Liapor jsou betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem a tyto prvky splňují ustanovení dle ČSN EN 771-3. Tvárnice Liatherm a Liapor M jsou řazeny do skupiny 1 a tvarovky Liapor S a SL jsou řazeny do skupiny 2a dle ČSN EN 1996-1-1.

Navrhování zděných konstrukcí musí být provedeno dle pravidel uvedených v ČSN EN 1990, které můžeme považovat za splněné, pokud navrhujeme zděné konstrukce podle následujících ustanovení:

- navrhujeme podle mezních stavů společně s metodou dílčích součinitelů uvedenou v ČSN EN 1990
- zatížení uvažujeme dle ČSN EN 1991
- kombinační pravidla pro zatížení uvažujeme dle ČSN EN 1990
- dodržujeme aplikační pravidla dle ČSN EN 1996-1-1

Požadované spolehlivosti zděné konstrukce dosáhneme tak, že při navrhování budeme respektovat normu ČSN EN 1996-1-1. Zděné konstrukce bychom měli navrhovat tak, aby jejich trvanlivost odpovídala předpokládanému použití s uvažováním podmínek působení.

Návrh nosné konstrukce musí splňovat požadavky plynoucí z jeho zamýšleného použití. Při samotném navrhování musí být mimo jiné zohledněny také faktory ovlivňující trvanlivost zdiva. Jedná se o podmínky působení prostředí-mikropodmínky prostředí a makropodmínky prostředí. Při rozhodování o mikropodmínkách prostředí se musí brát v úvahu vliv použitých povrchových úprav, ochranného obkladu a konstrukčních detailů.

Mikropodmínky prostředí umístění hotového zdiva se zařazují do následujících tříd (podrobně následující tabulka)

- MX1-suché prostředí
- MX2-prostředí s vlivem vlhkosti nebo smáčení
- MX3-prostředí s vlivem vlhkosti nebo smáčení se střídavým působením mrazu a tání
- MX4-prostředí s působením solemi nasyceného vzduchu nebo mořské vody
- MX5-agresivní chemické prostředí

Při stanovení třídy prostředí se mají brát v úvahu následující klimatické vlivy:

- intenzita působení vlhkosti nebo smáčení
- vystavení střídavému působení mrazu a tání
- přítomnost chemických látek

Při stanovení vlivu smáčení a střídavého působení mrazu a tání se musí brát v úvahu makropodmínky prostředí:

- déšť a sněžení
- kombinovaný výskyt větru a deště
- změny teploty
- změny relativní vlhkosti

Klasifikace mikroklimatických vlivů, kterými je hotové zdivo vystaveno (dle ČSN EN 1996-1-1)

Třída	Mikropodmínky prostředí působícího na zdivo	Příklady zděných stěn v příslušném prostředí
MX1	Suché prostředí	Zdivo uvnitř obytných a administrativních budov; vnitřní zděné vrstvy vnějších dutinových stěn, které pravděpodobně nebudou vlhké. Omítnuté zdivo ve vnějších stěnách, které nejsou vystaveny účinkům mírných nebo intenzivních srážek hnaných větrem a jsou chráněny izolací před vlhkostí z přilehlého zdiva a jiných materiálů.
MX2	Prostředí s vlivem vlhkosti a smáčení	
MX2.1	Prostředí způsobující navlhnutí bez střídavého působení mrazu a tání nebo výskytu vnějších zdrojů s významným obsahem síranů nebo agresivních chemikálií.	Zdivo vnitřních stěn v prostorech s vysokou relativní vlhkostí, např. v prádelnách. Zdivo vnějších stěn chráněné střechou s převisy nebo krycími deskami s přesahem a nevystavené účinkům intenzivních srážek hnaných větrem nebo účinkům mrazu. Zdivo stěn pod zámraznou hloubkou v dobře odvodněných neagresivních zemínách.
MX2.2	Prostředí způsobující intenzivní smáčení, avšak bez střídavého působení mrazu a tání nebo bez výskytu vnějších zdrojů s významným obsahem síranů nebo agresivních chemikálií.	Zdivo nevystavené účinkům mrazu nebo agresivních chemických látek, ve vnějších stěnách s krycími deskami nebo s přemyslením okapem; v nadezdívkách; ve volně stojících stěnách ;v zemínách;- pod vodou.
MX3	Prostředí se smáčením a střídavým působením mrazu a tání	
MX3.1	Prostředí způsobující navlhnutí a se střídavým působením mrazu a tání, avšak bez výskytu vnějších zdrojů s významným obsahem síranů nebo agresivních chemikálií.	Zdivo vnitřních stěn v prostorech s vysokou relativní vlhkostí, např. v prádelnách. Zdivo vnějších stěn chráněné střechou s převisy nebo krycími deskami s přesahem a vystavené účinkům intenzivních srážek hnaných větrem nebo účinkům mrazu. Zdivo stěn pod zámraznou hloubkou v dobře odvodněných neagresivních zemínách.
MX3.2	Prostředí způsobující intenzivní smáčení a se střídavým působením mrazu a tání, avšak bez výskytu vnějších zdrojů s významným obsahem síranů nebo agresivních chemikálií.	Zdivo vystavené účinkům mrazu nebo agresivních chemických látek, ve vnějších stěnách s krycími deskami nebo s přemyslením okapem; v nadezdívkách; ve volně stojících stěnách ;v zemínách;- pod vodou.
MX4	Prostředí s působením solemi nasyceného vzduchu, mořské vody nebo rozmrazovacích solí	Zdivo v přímořských pobřežních oblastech. Zdivo přiléhající k vozovkám, které jsou během zimního období soleny.
MX5	Agresivní chemické prostředí	Zdivo stěn v kontaktu s rostlou zeminou nebo zásypovou zeminou či podzemní vodou, kde se vyskytuje vlhkost a významné množství síranů. Zdivo stěn v kontaktu s vysoce kyselými zemínami, kontaminovanou půdou nebo podzemní vodou. Zdivo stěn v blízkosti průmyslových zón, kde je obklopeno agresivními chemikáliemi obsaženými v ovzduší.

Poznámka: Při rozhodování o vystavení zdiva vlivům prostředí se má brát v úvahu účinek použitých povrchových úprav a ochranného obkladu.

Modulová koordinace

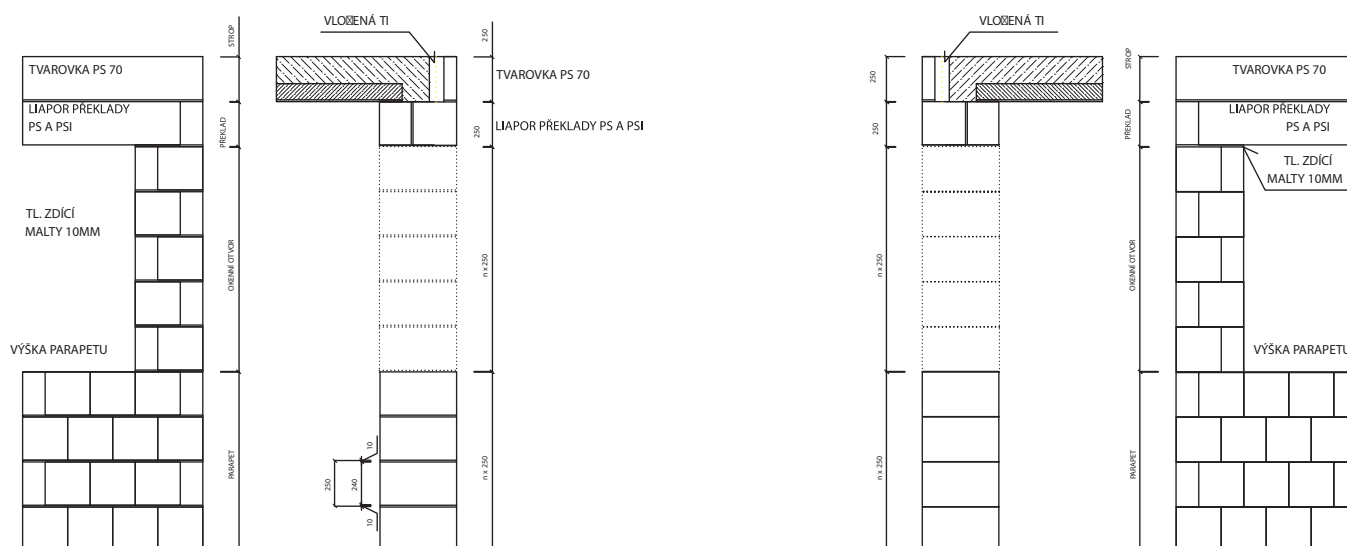
Modulová koordinace zajišťuje systémové propojení jednotlivých prvků zděného systému, ať už se jedná o konstrukce svislé nebo vodorovné. Vytváří příznivé předpoklady pro bezproblémové provádění stavby. V zásadě vytváří měřítko mezi rozměrem objektů a jednotlivých stavebních prvků (zděných tvarovek). Modulová koordinace určuje skladebnost jednotlivého prvku (stanovuje výrobní rozměr, výrobní odchylku a tloušťku spár).

Základním výškovým modulem, kterému jsou podřízeny skladebné výšky všech tvarovek i překladů je 250 mm.

Výškový modul

Pro tvarovky Liapor a normální maltové lože tl. 10mm

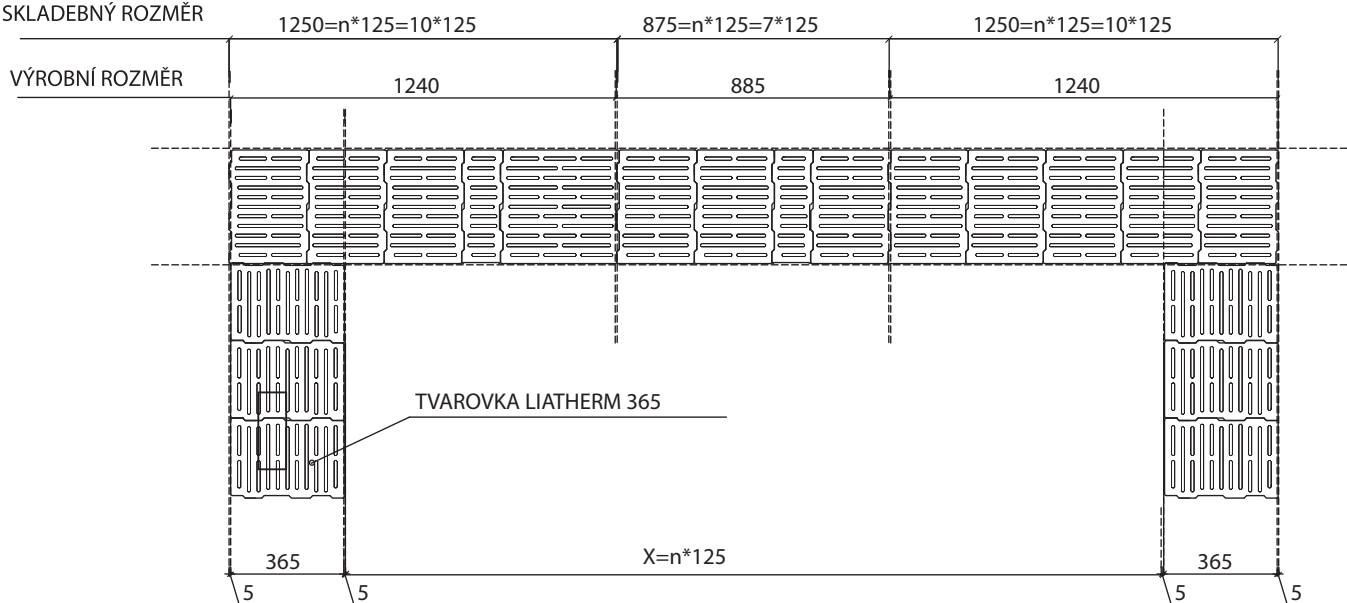
Pro tvarovky Liapor kalibrované a tenké maltové lože tl. 2 mm



Půdorysný modul

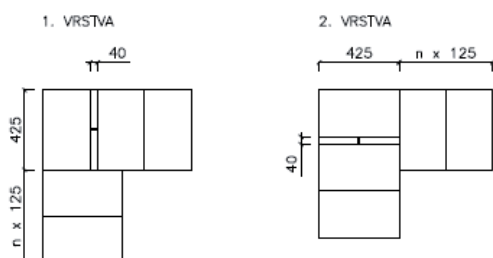
MODULOVÝ
SKLADEBNÝ ROZMĚR

OTVOR VE ZDIVU

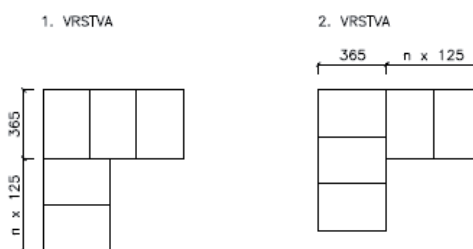


Roh vnějších stěn

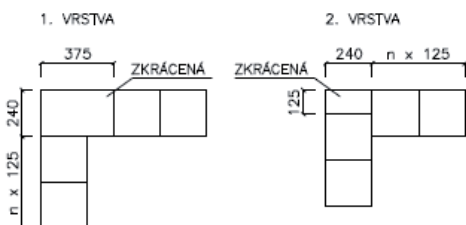
Vnější stěna tl. 425 mm



Vnější stěna tl. 365 mm

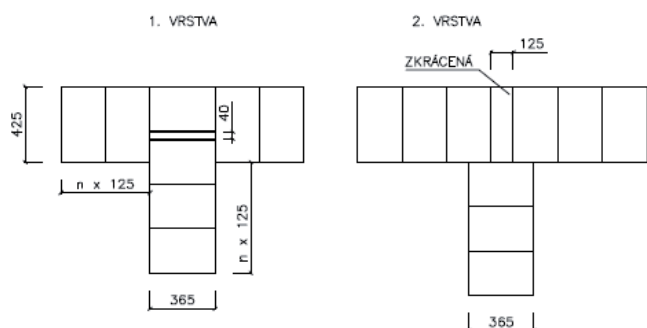


Vnější stěna tl. 240 mm

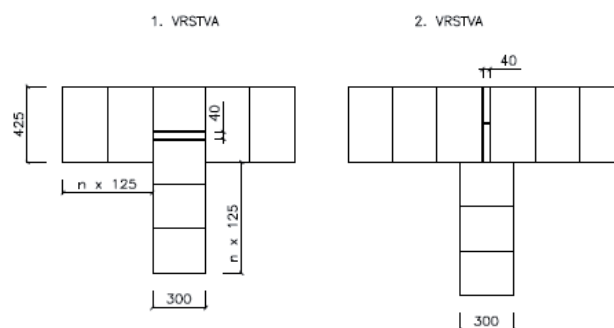


Vnější stěna tl. 425 mm

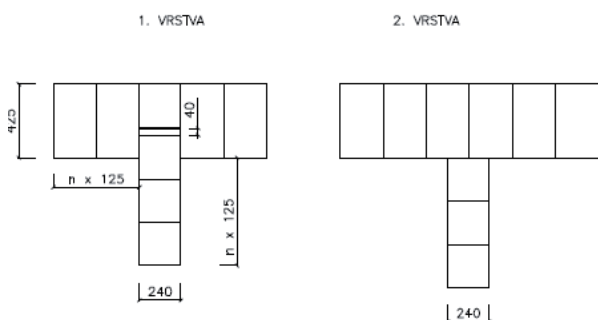
Napojení vnitřní stěny tl. 365 mm



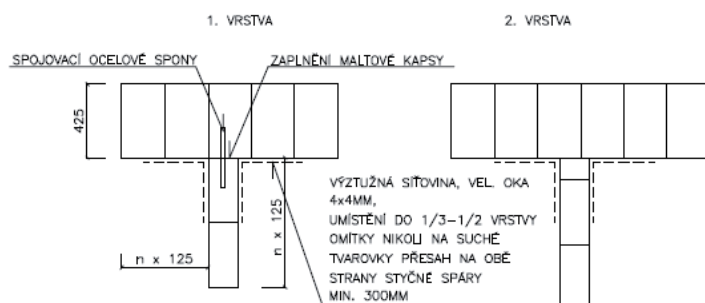
Napojení vnitřní stěny tl. 300 mm



Napojení vnitřní stěny tl. 240 mm



Napojení příčky tl. 70, 115 a 175 mm



Principem systému jsou tzv. tvarovky „základní“ modulové délky a k nim tvarovky „odvozené“, které umožňují vytváření vazby zdiva při omezené spotřebě dělení tvarovek. Pokud má tvárnice délku 500 nebo 375 mm, mají odvozené tvárnice stejnou délku jako základní. Odvozené tvárnice se vytvářejí dělením základních tvárnic v místě vložené drážky. Pokud má tvarovka délku 250 mm, jsou na paletě odvozené tvárnice délky 375 a 125 mm. Poměr základních a odvozených tvarovek odpovídá průměrné spotřebě při zdění objektů pro bytovou výstavbu.

Vazba zdiva, připojování stěn, vyztužování stěn

Zdící prvky ve stěně z nevyztuženého zdiva se musí po vrstvách převázat tak, aby se stěna chovala jako nosný prvek. V rozích a napojení stěn nesmí být přesahy menší než šířka zdících prvků. Délky stěn i rozměry otvorů a pilířů je vhodné přizpůsobit rozměrům zdících prvků, aby se zamezilo nadměrnému dělení zdících prvků.

Stropy a střechy musí mít na stěnách dostatečnou úložnou délku, aby byla zajištěna dostatečná únosnost uložení na svislé zatížení i na smykové síly. Tato úložná délka musí být navržena podle odpovídajícího výpočtu dle ČSN EN 1996-1-1.

Na styku nosných a nenosných stěn se mají uvažovat rozdílné deformace těchto stěn vlivem dotvarování a smršťování. Pokud takovéto stěny nejsou společně provázány na vazbu, použijí se takové spojovací prostředky, které umožní jejich rozdílné přetvoření.

Stěny mohou být připojeny tahovými pásky, které musí být navrženy tak, aby byly schopné přenášet vodorovné zatížení mezi stěnou a ztužujícím prvkem. Vzdálenost tahových pásek (popř. kotevních prvků) nesmí být u budov do čtyř nadzemních podlaží větší než 2 m, u více podlaží pak 1,25 m.

Křížící se nosné stěny (křížení, L i T spojení) musí být vzájemně spojeny tak, aby byl zajištěn mezi nimi přenos příslušných svislých i vodorovných sil. Vzájemné spojení může být zajištěno vazbou zdiva, sponami nebo výztuží, probíhající z jedné stěny do druhé. Křížící se nosné stěny mají být vyzděny současně.

Zdivo vyztužené výztužnými pruty musí být vyzděno na maltu o pevnosti nejméně M5 nebo vyšší. Zdivo vyztužené předem zhotovenou výztuží do ložných spár musí být vyzděno na maltu pevnosti M2,5 nebo vyšší.

Nejmenší tloušťka nosné stěny musí odpovídat výsledkům statického výpočtu dle ČSN EN 1996-1-1. V ČR platí dle Národní přílohy NA.2.12 nejmenší tl. nosné stěny 140 mm a 90 mm pro přízdívky. Minimální plocha příčného řezu nosné stěny musí mít alespoň 0,04 m² po odečtení ploch drážek a výklenků.

Předem zhotovená výztuž do ložných spár musí vyhovovat ustanovení ČSN EN 845-3. Ocelová výztuž musí být dostatečně odolná, aby odpovídala místním podmínkám po předpokládanou životnost budovy, a to buď vlastní korozivzdorností nebo odpovídajícím způsobem povrchové ochrany. Druh oceli výztuže a nejnižší úroveň ochrany výztuže mají být stanoveny s ohledem na odpovídající třídu prostředí pro místní použití.

Tabulka: Volba výztuže z hlediska trvanlivosti

Třída prostředí ^a	Nejnižší úroveň ochrany výztuže	
	Umístěn ve vrstvě malty	Umístěn v betonu s tloušťkou krycí vrstvy menší, než je požadováno (dle tabulky Doporučené hodnoty min. krycí vrstvy z betonu pro uhlíkatou ocel-odkaz na následující tab.)
MX1	Nechráněná uhlíkatá ocel ^b	Nechráněná uhlíkatá ocel
MX2	Uhlíkatá ocel silně pozinkovaná nebo s jinou odpovídající povrchovou ochranou ^c	Neupravená uhlíkatá ocel nebo při použití malty k vyplnění dutin, uhlíkatá ocel silně pozinkovaná nebo s jiným odpovídajícím způsobem ochrany ^c
	Neupravená uhlíkatá ocel ve zdivu s omítkou na vnějším povrchu zdiva ^d	
MX3	Austenitická korozivzdorná ocel AISI 316 nebo 304 ^e	Uhlíkatá ocel silně pozinkovaná nebo s odpovídající ochranou ^c
	Neupravená uhlíkatá ocel ve vzduch s omítkou na vnějším povrchu zdiva ^d	
MX4	Austenitická korozivzdorná ocel AISI 316	Austenitická korozivzdorná ocel AISI 316
	Uhlíkatá ocel silně pozinkovaná nebo s jinou odpovídající ochranou povrchu b s omítkou na vnějším povrchu ^d	
MX5	Austenitická korozivzdorná ocel AISI 316 nebo 304 ^e	Austenitická korozivzdorná ocel AISI 316 nebo 304 ^e

^a U všech betonů je použito hutné kamenivo do maximální velikosti zrna 20 mm. Pokud je použito kamenivo jiné velikosti zrna, množství cementu se zvětší o 20% pro velikost zrna 14 mm a o 40% pro velikost zrna 10 mm.

^b Pro vnitřní stěnu vícevrstevných vnějších stěn, kde je pravděpodobně že dojde k jejich zvlhčení má být použito uhlíkaté oceli silně pokovené nebo s jinou odpovídající ochranou podle odkazu c.

^c Uhlíkatá ocel má být pokovena vrstvou zinku o nejmenší vydatnosti 900 g/m² nebo pozinkovaná vrstvou zinku vydatnosti 60 g/m² a současně chráněna epoxidovaným nátěrem tloušťky nejméně 80 μm a průměrné tloušťky 100 μm.

^d Malta má být buď obyčejná nebo malta pro tenké spáry o pevnosti v tlaku nejméně M4. Tloušťka krycí vrstvy malty do strany má být zvětšena na 30 mm a zdivo má být opatřeno omítkou podle EN 998-1.

^e Při zpracování projektu má být uváženo, že ani austenitická korozivzdorná ocel nemusí vyhovovat v podmínkách agresivního prostředí.

Pokud je použita výztuž z uhlíkaté oceli bez ochranného povlaku, musí být zajištěna její ochrana betonem o tloušťce krycí vrstvy dle následující tabulky

Doporučené hodnoty minimální krycí vrstvy z betonu c_{nom} pro uhlíkaté oceli

Třída prostředí	Nejmenší obsah cementu ^a kg/m ³				
	275	300	325	350	400
	Nejmenší hodnota poměru voda/cement				
	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45
	Nejmenší hodnoty krycí vrstvy betonu mm				
MX1b	20	20	20 ^c	20 ^c	20 ^c
MX2	-	35	30	25	20
MX3	-	-	40	30	25
MX4 a MX5	-	-	-	60 ^d	50

^a Všechny směsi jsou založeny na použití hutného kameniva o největší nominální velikosti zrna 20 mm. Pokud je použito kamenivo jiné velikosti, má být obsah cementu zvýšen o 20% pro velikost zrna do 14 mm a o 40% pro velikost zrna do 10 mm

^b Pokud je nejmenší požadovaná krycí vrstva betonu 15 mm, může být alternativně pro splnění podmínek třídy prostředí MX1 použito směsi 1:0 až 1/4:3:2 (objemové díly cementu:vápna:písku při nominální velikosti kameniva 10mm).

^c Krycí vrstvy betonu mají být upraveny na nejmenší hodnoty 15 mm za předpokladu, že nominální hodnota největší velikost zrna kameniva nepřekročí hodnotu 10 mm.

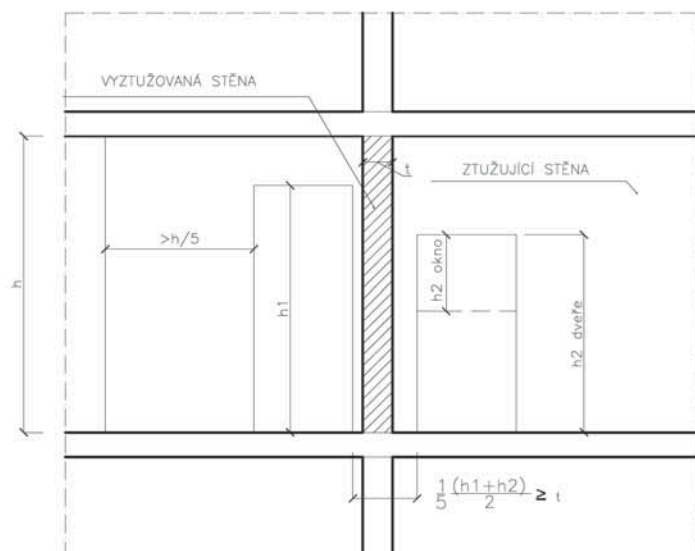
^d Pokud je nebezpečí že výplňový beton bude vystaven účinkům mrazu v nezatvrdlém stavu, měl by být použit mrazuvzdorný beton.

Ztužující stěny mají mít délku rovnou nejméně 1/5 světlé výšky podlaží a tloušťku rovnou nejméně 0,3 násobku tloušťky vyztužované stěny.

Jestliže je ztužující stěna přerušena otvory, má být délka této stěny mezi otvory obklopujícími ztužovanou stěnu alespoň tak velká, jak je znázorněno na následném obrázku, a ztužující stěna má za každý otvor probíhat na délku rovnou 1/5 světlé výšky podlaží.

Jestliže mají stěny otvory, jejichž světlá výška je větší než 1/4 světlé výšky stěny nebo jejichž světlá šířka je větší jak 1/4 délky stěny nebo jejichž plocha je větší než 1/10 celkové plochy stěny, musí se pro určení vzpěrné délky stěny považovat okraj za volný konec stěny.

Nejmenší délka ztužující stěny s otvory



Tepelně technické vlastnosti

Vnější stěny navrhujeme mimo jiné i s ohledem na tepelně technické vlastnosti zejména v souvislosti s úsporou energií na vytápění. Požadavky v této oblasti jsou zakotveny v normě ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov-Část 2: Požadavky.

Normové hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ vnějších stěn budov s převažující návrhovou teplotou $\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}$ podle ČSN 72 0540-2:2007.

Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/m ² .K]	
	Požadované hodnoty	Doporučené hodnoty
Stěna vnější-těžká konstrukce	0,38	0,25
Stěna vnější z částečně vytápěného prostoru k venkovnímu prostředí	0,75	0,50
Stěna mezi sousedními budovami	1,05	0,70

Tepelně technické vlastnosti obvodových stěn z tvarovek Liapor vyzděné na lehkou maltu Thermovit s omítkovým systémem Baumit bez přidaného kontaktního zateplení vyhovující normě ČSN 73 0540-2:2007.

	Tloušťka stěny	λ [W/m.K]	U [W/m ² .K]	R [m ² .K/W]
Liatherm 365 - 4 MPa	365	0,155	0,36	2,79
Liatherm 365 - 2 MPa	365	0,126	0,30	3,31
Liapor SL 365 - 4 MPa	365	0,120	0,29	3,47
Liapor SL 365 - 2 MPa	365	0,094	0,23	4,27
Liathetrm 425 - 4 MPa	425	0,157	0,32	3,14
Liathetrm 425 - 2 MPa	425	0,127	0,27	3,75

Legenda:

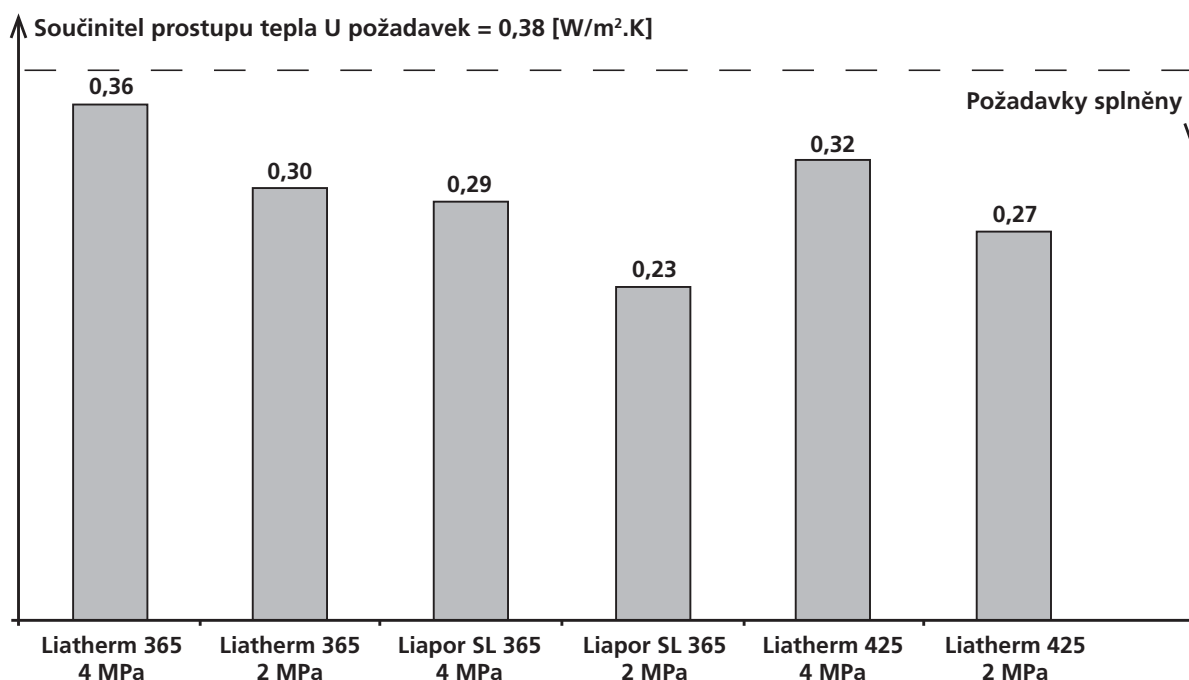
$\lambda_{10,dy}$ - ekvivalentní hodnota tepelné vodivosti

U - součinitel prostupu tepla při praktické vlhkosti bez uvažování tepelných mostů v konstrukci

R - tepelný odpor stěny při praktické vlhkosti

Výpočty jsou provedeny při vnitřní jednovrstvé omíтке tl. 15 mm s hodnotou tepelné vodivosti $\lambda=0,25$ W/m.K a vnější omíтке tepelně izolační o tl. 25 mm s hodnotou tepelné vodivosti $\lambda=0,25$ W/m.K. Zděno na maltu Thermovit.

Součinitel prostupu tepla pro obvodovou stěnu z tvarovek Liapor



Aby vnější zdivo bylo vyhovující, je nutné správně napojit jednotlivé konstrukce. Tento celek pak tvoří obálku budovy. Toto vše nám dohromady ovlivňuje potřebu tepla na vytápění. Pro hodnocení tepelných vazeb mezi konstrukcemi stanovuje ČSN 73 0540-2:2007 maximální přípustné hodnoty tzv. lineárních činitelů prostupu tepla ψ .

Tab. Normové hodnoty lineárního činitele prostupu tepla $\theta_{k,N}$ tepelných vazeb mezi konstrukcemi budov s převažující návrhovou vnitřní teplotou $\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}$.

Typ lineární tepelné vazby	Požadované hodnoty	Doporučené hodnoty
	Lineární činitel prostupu tepla $\psi_{k,N}$ [W/(m.K)]	
Vnější stěna navazující na další konstrukci s výjimkou výplně otvoru, např. na základ, strop nad nevytápěným prostorem, jinou vnější stěnu, střechu, lodžii či balkon, markýzu či arkýř, vnitřní stěnu a strop	0,60	0,20
Vnější stěna navazující na výplň otvoru, např. na okno, dveře, vrata a část prosklené stěny v parapetu, bočním ostěním a v nadpraží	0,10	0,03
Střecha navazující na výplň otvoru, např. střešní okno, světlík, poklop výlezu	0,30	0,10

Přílohou této příručky je elektronická verze (CD-ROM) Katalogu tepelné ochrany budov ze zdíciho systému Liapor, kde jsou navrženy typické konstrukční detaily vyhovující na požadavek prostupu tepla, nejnižší povrchové teploty i lineárních činitelů prostupu tepla (Typické konstrukční detaily ve zdícím systému Liapor).

Akustické vlastnosti

Hluk je zvuk, který vyvolává nepříjemný, rušivý vjem nebo škodlivý účinek. Nadměrný hluk působí negativně na většinu živých organismů. Z biologického hlediska způsobuje hluk vypětí nervové soustavy, vyvolává únavu, podrážděnost, nespavost či vegetativní poruchy. Zvláštním problémem je trvalé porušení sluchového ústrojí vlivem dlouhotrvajícího pobytu v hlučném prostředí. Ochranu před negativním účinkem hluku a vibrací stanovuje legislativně nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. V tomto nařízení jsou stanoveny nepřekročitelné hygienické imisní limity hluku a vibrací na pracovištích, ve stavbách pro bydlení, ve stavbách občanského vybavení a ve venkovním prostoru a dále způsob jejich měření a vyhodnocení.

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A uvnitř staveb se stanoví pro hluk pronikající z venkovního prostředí do stavební konstrukce součtem základní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 40$ dB a korekcí přihlížejících k využití prostorů a k denní době. Pokud hluk obsahuje výrazné tónové složky nebo má-li výrazný informační charakter (lidská řeč), přičítá se další korekce – 5 dB.

Nejvyšší přípustná hladina akustického tlaku A se stanovuje pro hluky šířící se ze zdrojů uvnitř budovy součtem základní maximální hladiny $L_{pAmax} = 40$ dB a korekcí přihlížejících k využití prostorů a k denní době. Obsahuje-li hluk výrazné tónové složky nebo má-li výrazný informační charakter (lidská řeč, hudba), přičítá se další korekce – 5 dB.

Dále dle vyhlášky ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, musí dle § 25 stavba odolávat působení vlivu hluku a vibrací, přičemž musí být splněny všechny limitní hodnoty výše uvedeného nařízení vlády 148/2006 Sb. Dále dle § 31 a § 32 musí stěny, příčky a stropy splňovat požadavky stavební akustiky na vzduchovou a kročejovou neprůzvučnost danou normovými hodnotami (viz. dále).

Neprůzvučností stavební konstrukce se rozumí schopnost konstrukce přenášet zvukovou energii v zeslabené míře. Pro snížení míry šíření hluku z venkovního prostředí do vnitřních prostorů stavebních konstrukcí (i naopak) a dále pro omezení šíření hluku mezi vnitřními chráněnými prostorami je nutné, aby tyto konstrukce splňovaly základní zvukoizolační požadavky. Tyto požadavky jsou stanoveny v ČSN 73 0532 „Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky“ a to s ohledem na funkci místnosti a hlučnost sousedního prostředí. V případě svislých zděných konstrukcí se jedná o požadavek minimální hodnoty vážené stavební neprůzvučnosti R'_{w} (nebo váženého normalizovaného rozdílu hladin $D_{nT,w}$). Vážená stavební neprůzvučnost R'_{w} se dále stanoví jako rozdíl laboratorní neprůzvučnosti R_w (ta je stanovena laboratorně na fragmentu zdiva) a korekce C (faktor přizpůsobení spektru), která je většinou rovna u jednovrstvých homogenních konstrukcí 2 dB. U složených konstrukcí se přesněji stanovuje výpočtem. Jednotlivé limitní hodnoty a výrobky společnosti Lias Vintířov, Lehký stavební materiál k.s., které dané požadavky splňují, jsou uvedeny v následující tabulce.

Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách (chráněný prostor přijímací) dle ČSN 73 0532. U složených konstrukcí skládajících se z pohledového zdiva Liapor R tl.100 a 195 mm jsou jednotlivé hodnoty uvedeny v následující tabulce - **Výpočtem stanovené hodnoty složených konstrukcí s použitím pohledového zdiva Liapor R tl. 100 a 195 mm.**

Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách (chráněný prostor přijímací) dle ČSN 73 0532

Č.	Hlučný prostor vysílací	Stěny			Poznámka
		ČSN 73 0532		Liapor	
		$R'_{w, D_{n,TW}}$ [dB]	R_w [dB]	R'_w [dB]	
A. Bytové domy, rodinné domy – nejméně jedna obytná místnost bytu					
1	Všechny ostatní místnosti téhož bytu	42	48	46	Liapor M 115 (4 MPa)
			55	53	Liapor M 175 (6 MPa)
			50	48	Liapor R 195
B. Bytové domy – obytné místnosti bytu					
2	Všechny místnosti druhých bytů, včetně příslušenství	53	55	53	Liapor M 175 (6 MPa)
			56	54	Liapor M 240 (12 MPa)
			57	55	Liapor M 300 (12 MPa)
			60	57	Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
3	Společné prostory domu (schodiště, chodby, terasy, kočárkárny, sušárny, sklípky apod.)	52	55	53	Liapor M 175 (6 MPa)
			56	54	Liapor M 240 (12 MPa)
			57	55	Liapor M 300 (12 MPa)
			60	57	Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
4	Průjezdy, podjezdy, garáže, průchody, podchody	57	60	57	Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
			63	60	Liapor M 115 (4 MPa) – 60 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
			64	61	Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
			67	63	Liapor M 175 (6 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
5	Místnosti s technickým zařízením domu (výměňikové stanice, kotelny, strojovny výtahů, strojovny VZT, prádelny apod.) s hlukem: $L_{A,max} \leq 85$ dB	57	60	57	Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
			63	60	Liapor M 115 (4 MPa) – 60 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
			64	61	Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
			67	63	Liapor M 175 (6 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
6	Místnosti s technickým zařízením domu (výměňikové stanice, kotelny, strojovny výtahů, strojovny VZT, prádelny apod.) s hlukem: $80\text{dB} < L_{A,max} \leq 85$ dB	62	67	63	Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
			65	63	Liapor M 115 (4 MPa) – 60 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
			69	65	Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
			70	66	Liapor M 175 (6 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
7	Provozovny s hlukem $L_{A,max} \leq 85$ dB s provozem nejvýše do 22:00 h	57	60	57	Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
			63	60	Liapor M 115 (4 MPa) – 60 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
			64	61	Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
			67	63	Liapor M 175 (6 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
8	Provozovny s hlukem $L_{A,max} \leq 85$ dB s provozem i po 22:00 h	62	67	63	Liapor M 175 (6 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
			65	63	Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 240 (12 MPa),
			69	65	Liapor M 175 (6 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 240 (12 MPa)
			70	66	Liapor M 240 (12 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 240 (12 MPa)

C. Terasové nebo řadové domy a dvojdomy – obytné místnosti bytu			
9	Všechny místnosti v sousedním domě	57	60 57 Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
			63 60 Liapor M 115 (4 MPa) – 60 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
			64 61 Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
			67 63 Liapor M 175 (6 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
D. Hotely a zařízení pro přechodné ubytování – ložnicový prostor ubytovací jednotky			
10	Všechny místnosti druhých jednotek	47	55 53 Liapor M 175 (6 MPa)
			56 54 Liapor M 240 (12 MPa)
			50 48 Liapor R 195
11	Společně užívané prostory (chodby, schodiště)	45	48 46 Liapor M 115 (4 MPa)
			55 53 Liapor M 175 (6 MPa)
			56 54 Liapor M 240 (12 MPa)
			50 48 Liapor R 195
12	Restaurace a jiné provozovny s provozem do 22:00 h	57	60 57 Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
			63 60 Liapor M 115 (4 MPa) – 60 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
			64 61 Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
			67 63 Liapor M 175 (6 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
13	Restaurace a jiné provozovny s provozem i po 22:00h (LA,max ≤ 85 dB)	62	67 63 Liapor M 175 (6 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
			65 63 Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 240 (12 MPa)
			69 65 Liapor M 175 (6 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 240 (12 MPa)
			70 66 Liapor M 240 (12 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 240 (12 MPa)
E. Nemocnice, zdravotnická zařízení – lůžkové pokoje, ordinace, pokoje lékařů, operační sály			
14	Lůžkové pokoje, ordinace, ošetřovny, operační sály, komunikační a pomocné prostory (chodby, schodiště, haly)	47	55 53 Liapor M 175 (6 MPa)
			56 54 Liapor M 240 (12 MPa)
			50 48 Liapor R 195
15	Hlučné prostory (kuchyně, technická zařízení budovy) LA,max ≤ 85 dB	62	67 63 Liapor M 175 (6 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
			65 63 Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 240 (12 MPa),
			69 65 Liapor M 175 (6 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 240 (12 MPa)
			70 66 Liapor M 240 (12 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 240 (12 MPa)

F. Školy a vzdělávací instituce – učebny, výukové prostory					
16	Učebny, výukové prostory	47	55	53	Liapor M 175 (6 MPa)
			56	54	Liapor M 240 (12 MPa)
			50	48	Liapor R 195
17	Společné prostory, chodby, schodiště	47	55	53	Liapor M 175 (6 MPa)
			56	54	Liapor M 240 (12 MPa)
			50	48	Liapor R 195
18	Hlučné prostory (dílny, jídelny) LA,max ≤ 85 dB	52	55	53	Liapor M 175 (6 MPa)
			56	54	Liapor M 240 (12 MPa)
			57	55	Liapor M 300 (12 MPa)
			60	57	Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
19	Velmi hlučné prostory (hudební učebny, dílny, tělocvičny) LA,max ≤ 90 dB	57	60	57	Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
			63	60	Liapor M 115 (4 MPa) – 60 mm vzduchová dutina – Liapor M 115 (4 MPa)
			64	61	Liapor M 115 (4 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
			67	63	Liapor M 175 (6 MPa) – 40 mm vzduchová dutina – Liapor M 175 (6 MPa)
G. Administrativní a správní budovy, firmy – kanceláře a pracovny					
20	Kanceláře a pracovny s běžnou administrativní činností, chodby, pomocné chodby	37	48	46	Liapor M 115 (4 MPa)
			55	53	Liapor M 175 (6 MPa)
			50	48	Liapor R 195
21	Kanceláře a pracovny se zvýšenými nároky, pracovny vedoucích pracovníků	45	48	46	Liapor M 115 (4 MPa)
			55	53	Liapor M 175 (6 MPa)
			50	48	Liapor R 195
22	Kanceláře a pracovny pro důvěrná jednání nebo jiné činnosti vyžadující vysokou ochranu před hlukem	50	55	53	Liapor M 175 (6 MPa)
			56	54	Liapor M 240 (12 MPa)
			50	48	Liapor R 195

Výpočtem stanovené hodnoty složených konstrukcí s použitím pohledového zdiva Liapor R tl. 100 a 195 mm

Popis konstrukce	R_w [dB]	R'_w [dB]
LIAPOR M 240 - 12 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	60	58
LIAPOR M 240 - 12 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	63	61
LIAPOR M 240 - 12 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	65	62
LIAPOR M 240 - 12 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	69	65
LIAPOR M 240 - 6 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	57	55
LIAPOR M 240 - 6 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	60	58
LIAPOR M 240 - 6 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	63	59
LIAPOR M 240 - 6 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	66	62
LIAPOR M 240 - 2 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	55	52
LIAPOR M 240 - 2 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	58	55
LIAPOR M 240 - 2 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	61	57
LIAPOR M 240 - 2 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	64	60
LIAPOR M 300 - 12 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	61	59
LIAPOR M 300 - 12 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	64	62
LIAPOR M 300 - 12 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	66	63
LIAPOR M 300 - 12 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	69	66
LIAPOR M 300 - 6 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	59	57
LIAPOR M 300 - 6 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	62	60
LIAPOR M 300 - 6 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	64	60
LIAPOR M 300 - 6 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	67	63
LIAPOR M 300 - 2 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	57	55
LIAPOR M 300 - 2 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	60	58
LIAPOR M 300 - 2 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	63	58
LIAPOR M 300 - 2 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	66	61
LIAPOR M 175 - 6 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	58	56
LIAPOR M 175 - 6 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	61	59
LIAPOR M 175 - 6 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	64	60
LIAPOR M 175 - 6 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	67	63
LIAPOR M 115 - 4 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	52	50
LIAPOR M 115 - 4 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 100	55	53
LIAPOR M 115 - 4 MPa - 40 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	60	57
LIAPOR M 115 - 4 MPa - 60 mm vzduchová dutina – LIAPOR R 195	63	60

U obvodových plášťů budov musí vzduchová neprůzvučnost vyhovovat minimálním požadavkům, které jsou dle ČSN 73 0532 stanoveny váženou neprůzvučností vnější obvodové konstrukce R'_{w} a pro hodnocení ochrany místnosti před venkovním hlukem váženým rozdílem hladin $D_{nT,W}$ v závislosti na venkovním hluku, vyjádřeném ekvivalentní hladinou akustického tlaku $L_{Aeq,2m}$

Ve většině případů se poněkud zjednodušeně předpokládá, že při splnění požadavků dle ČSN 73 0532 budou splněny i požadavky dle nařízení vlády č. 148/2006 Sb. Zdicí betonové tvárnice Liapor a Liatherm pro obvodové zdivo vykazují hodnoty stavební neprůzvučnosti vyšší než je 48 dB. Proto lze předpokládat, že požadavky na vzduchovou neprůzvučnost obvodového pláště dle ČSN 73 0532 budou ve všech případech splněny.

Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov ČSN 73 0532.

Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v R'_w [dB] nebo $D_{nT,W}$ [dB]							
Doba	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$ [dB]						
22:00 – 6:00 h	≤ 40	41 - 45	46 - 50	51 - 55	56 - 60	61 - 65	66 - 70
6:00 – 22:00 h	≤ 50	51 - 55	56 - 60	61 - 65	66 - 70	71 - 75	76 - 80
1. Lůžkové pokoje, speciální vyšetřovny a operační sály ve zdravotnických zařízeních							
	30	30	33	38	43	48	-
2. Obytné místnosti bytů, pokoje hostů v ubytovacích zařízeních, pobytové místnosti dětských zařízení, přednáškové síně, výukové prostory, čítárny, lékařské ordinace							
	30	30	30	33	38	43	48
3. Společenské a jednací místnosti, kanceláře a pracovny							
	-	-	30	30	33	38	43

Ve většině případů se poněkud zjednodušeně předpokládá, že při splnění požadavků dle ČSN 73 0532 budou splněny i požadavky dle nařízení vlády č. 148/2006 Sb. Zdicí betonové tvárnice Liapor a Liatherm pro obvodové zdivo vykazují hodnoty stavební neprůzvučnosti vyšší než je 48 dB. Proto lze předpokládat, že požadavky na vzduchovou neprůzvučnost obvodového pláště dle výše uvedené tabulky budou ve všech případech splněny.

Malta pro zdění

Maltu musíme volit podle podmínek prostředí a podle specifikace zdících prvků dle normy ČSN EN 1996-2 Příloha B (viz. následující tab). Malty pro zdění musí vyhovovat ČSN EN 998-2, vhodnost použitých malt udává výrobce.

Přípustné specifikace zdících prvků pro třídy prostředí z hlediska jejich trvanlivosti

Třída prostředí	Betonové zdící prvky vyhovující ČSN EN 771-3	
	Hutné kamenivo	Pórovité kamenivo
MX1^a	libovolné	libovolné
MX2.1	libovolné	libovolné
MX2.2	libovolné	libovolné
MX3.1	mrazuvzdorné	mrazuvzdorné
MX3.2	mrazuvzdorné	mrazuvzdorné
MX4	Vždy je nutno zjistit intenzitu působení solí, smáčení a střídavého působení mrazu a tání a konzultovat s výrobcem.	
MX5	Vždy je nutno provést zvláštní posouzení prostředí a účinku přítomných chemických látek, brát v úvahu jejich koncentraci, množství a rychlost reakcí a konzultovat s výrobcem.	

^a Třída MX1 platí jen pro případy, kdy ani zdivo, ani žádná jeho složka nejsou během provádění vystaveny destrukтивnímu působení agresivnějšího prostředí.

Přípustné specifikace malt pro třídy prostředí z hlediska jejich trvanlivosti

Třída působení prostředí	Malta v kombinaci s jakýmkoliv typem prvku
MX1^{a,b}	malta pro zdivo v neagresivním prostředí (označení P)
	malta pro zdivo v mírně agresivním prostředí (označení M)
	malta pro zdivo v silně agresivním prostředí (označení S)
MX2.1	malta pro zdivo v mírně agresivním prostředí (označení M)
	malta pro zdivo v silně agresivním prostředí (označení S)
MX2.2	malta pro zdivo v mírně agresivním prostředí (označení M)
	malta pro zdivo v silně agresivním prostředí (označení S)
MX3.1	malta pro zdivo v mírně agresivním prostředí (označení M)
	malta pro zdivo v silně agresivním prostředí (označení S)
MX3.2	malta pro zdivo v silně agresivním prostředí (označení S)
MX4	Vždy je nutno zjistit intenzitu působení solí, smáčení a střídavého působení mrazu a tání a konzultovat s výrobcem.
MX5	Vždy je nutno provést zvláštní posouzení prostředí a účinku přítomných chemických látek, brát v úvahu jejich koncentraci, množství a rychlost reakcí a konzultovat s výrobcem.

^a Třída MX1 platí jen pro případy, kdy ani zdivo, ani žádná jeho složka nejsou během provádění vystaveny destrukтивnímu působení agresivnějšího prostředí.

^b Pokud jsou malty označeny písmenem P, je nutno zajistit, aby během provádění byly zdící prvky, malta a zdivo plně chráněny před nasycením vodou a působení mrazu.

^c Jestliže se ve zdivu. Které je vystaveno působení prostředí klasifikovaného jako MX2.22 MX3.2. a MX5, mají použít pálené zdící prvky zařazené podle obsahu rozpustných solí do kategorie S1, mají malty navíc vzdorovat i síranovému napadení.

Pomocné prvky a výztuž

Pomocné prvky a jejich upevňovací prvky musí být odolné vůči korozi v prostředí, ve kterém jsou použity. ČSN EN 1996-2 Příloha C obsahuje doporučení týkající se materiálů a systémů ochrany proti korozi v závislosti na třídách prostředí.

Dilatace zdiva

Zdivo musí být navrženo tak, aby byla umožněna jeho dilatace a aby požadavky kladené na zdivo nebyly těmito dilatacemi nepříznivě ovlivněny. Spoj křížujících se stěn s rozdílnými deformačním chováním má být schopen se přizpůsobit jakémukoliv výslednému přetvoření. Stěnové spony, které umožňují pohyb mají být použity tam, kde je požadováno přizpůsobení relativním pohybům v rovině mezi vrstvami nebo mezi zdivem a ostatními konstrukcemi. Dilatační spáry se mají navrhovat tak, aby se co v největší míře omezil vznik trhlin, boulení nebo zkroucení.

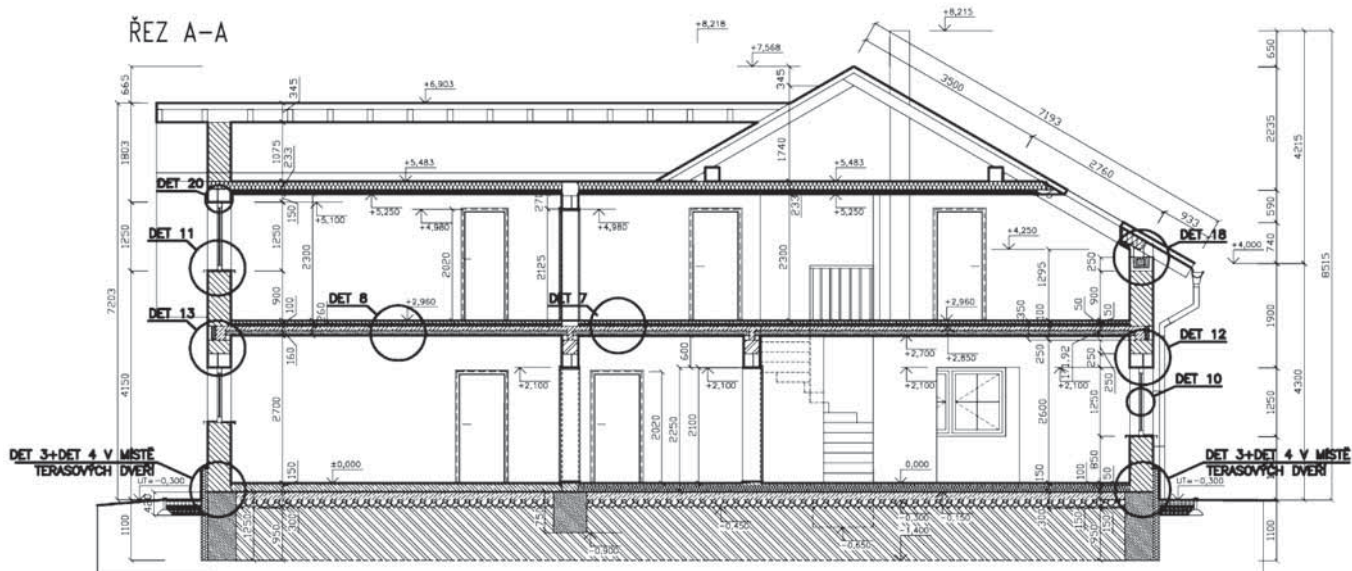
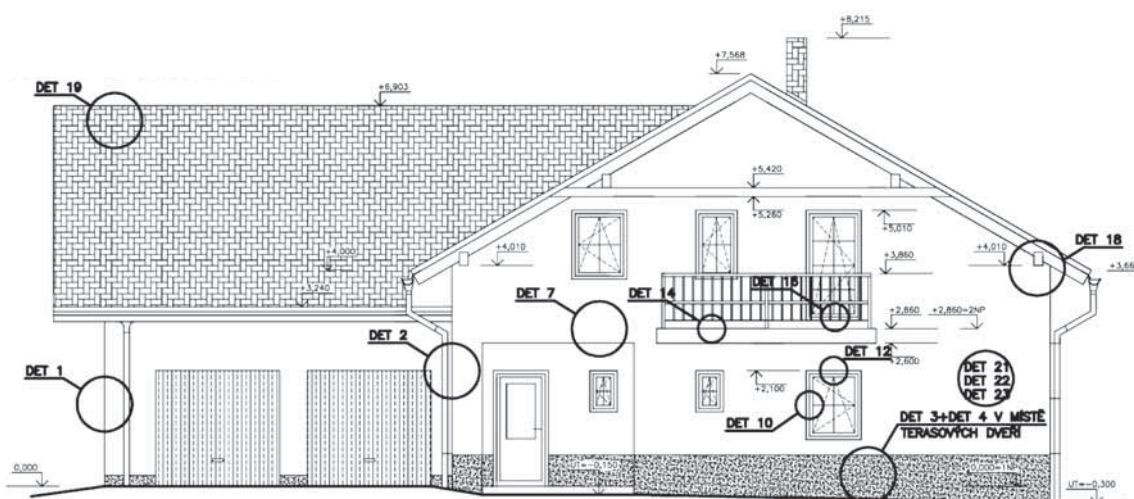
Umístění dilatačních spár má zohlednit potřebu konstrukční celistvosti stěny. Navržení dilatačních spár má umožnit, aby se konstrukce přizpůsobovala očekávaným pohybům, a to jak vratným, tak nevratným, aniž by došlo k porušení celistvosti zdiva. Všechny dilatační spáry mají procházet celou tloušťkou konstrukce stěny a přes veškeré povrchové úpravy. V obvodových stěnách musí být navrženy dilatační spáry s ohledem na bezpečný odtok vody bez poškození zdiva a jeho průsaku.

Maximální vodorovná vzdálenost mezi svislými dilatačními spárami se může zvýšit vložením výztuže do ložných spar odpovídající ČSN EN 845-3.

Největší doporučené vodorovné vzdálenosti l_m mezi svislými dilatačními spárami u nevyztuženého nosného zdiva

Typ zdiva	l_m (m)
Zdivo z betonu	6

Na tyto typické konstrukční detaily je proveden výpočet tepelně technických vlastností, který je přílohou této příručky je elektronická verze (CD-ROM)



Seznam technických detailů

Detaily bez tepelné izolace

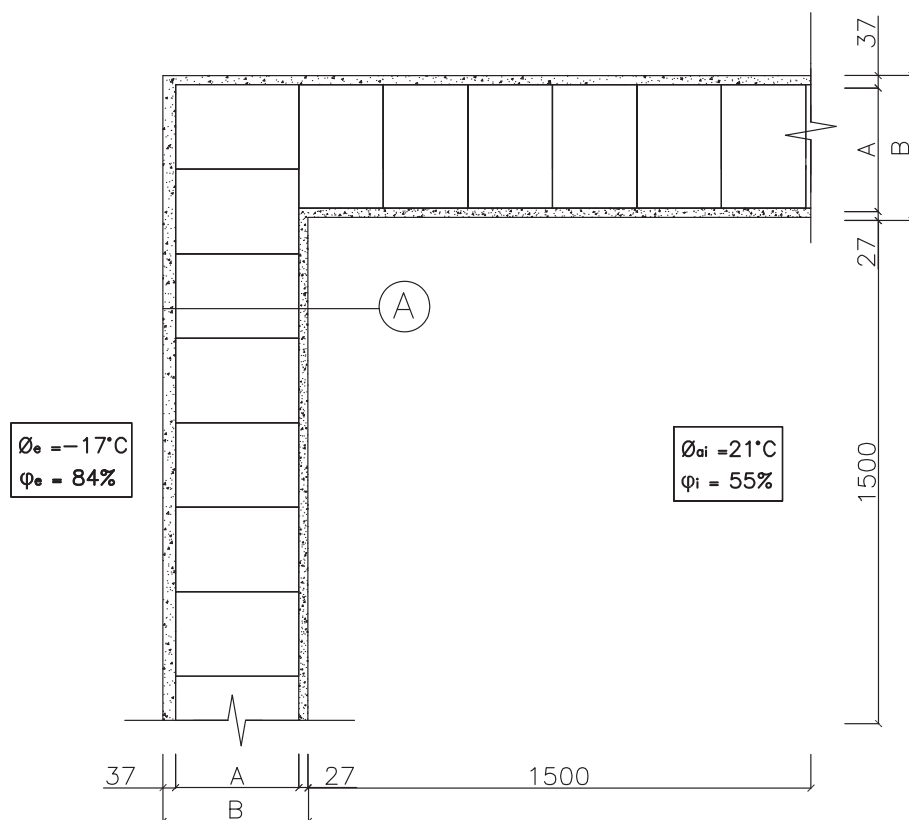
Detail č.1	Vnější roh zdiva	str. 74
Detail č.2	Vnitřní roh zdiva	str. 75
Detail č.3	Zdivo u základu nepodsklepeného objektu s úrovní podlahy 300 mm nad terémem	str. 76
Detail č.4	Práh vstupních dveří u nepodsklepeného objektu.....	str. 76
Detail č.5	Zdivo u terénu podsklepeného objektu a s úrovní podlahy 300 mm nad terémem.....	str. 77
Detail č.6	Práh vstupních dveří u podsklepeného objektu	str. 77
Detail č.7	Ztužující věnec mezi vytápěnými podlažími	str. 78
Detail č.8	Ztužující věnec mezi nevytápěným podlažím a vytápěným podlažím	str. 79
Detail č.9	Ztužující věnec pod nevytápěnou půdou	str. 80
Detail č.10	Okenní ostění	str. 81
Detail č.11	Okenní parapet	str. 82
Detail č.12	Okenní nadpraží napojení na stropní konstrukci mezi nevytápěnými podlažími	str. 83
Detail č.13	Okenní nadpraží napojení na stropní konstrukci mezi vytápěnými podlažími a nevytápěným podlažím	str. 84
Detail č.14	Prostup balkonu vnější stěnou	str. 85
Detail č.15	Napojení tersy na vnější stěnu	str. 86
Detail č.16	Prah balkonových dveří na balkon	str. 87
Detail č.17	Prah dveří na terasu	str. 88
Detail č.18	Pozednice u vytápěného podkroví	str. 89
Detail č.19	Krov u štítové stěny u vytápěného podkroví	str. 90
Detail č.20	Okenní nadpraží	str. 91
Detail č.21	Ložná spára zdiva se zdicí maltou Termovit tl. 10 mm	str. 92
Detail č.22	Ložná spára zdiva se zdicí maltou Ultravit tl. 10 mm	str. 93
Detail č.23	Ložná spára zdiva s vápenocementovou maltou tl. 10 mm. Nedodržení technologie Liapor zdiva	str. 94

Detaily s tepelnou izolací

Detail č.1	Vnější roh zdiva	str. 95
Detail č.2	Vnitřní roh zdiva	str. 96
Detail č.3	Zdivo u základu nepodsklepeného objektu s úrovní podlahy 300 mm nad terémem	str. 97
Detail č.4	Práh vstupních dveří u nepodsklepeného objektu.....	str. 97
Detail č.5	Zdivo u terénu podsklepeného objektu a s úrovní podlahy 300 mm nad terémem.....	str. 98
Detail č.6	Práh vstupních dveří u podsklepeného objektu	str. 98
Detail č.7	Ztužující věnec mezi vytápěnými podlažími	str. 99
Detail č.8	Ztužující věnec mezi nevytápěným podlažím a vytápěným podlažím	str. 100
Detail č.9	Ztužující věnec pod nevytápěnou půdou	str. 101
Detail č.10	Okenní ostění	str. 102
Detail č.11	Okenní parapet	str. 103
Detail č.12	Okenní nadpraží napojení na stropní konstrukci mezi nevytápěnými podlažími	str. 104
Detail č.13	Okenní nadpraží napojení na stropní konstrukci mezi vytápěnými podlažími a nevytápěným podlažím	str. 105
Detail č.14	Prostup balkonu vnější stěnou	str. 106
Detail č.15	Napojení tersy na vnější stěnu	str. 107
Detail č.16	Prah balkonových dveří na balkon	str. 108
Detail č.17	Prah dveří na terasu	str. 109
Detail č.18	Pozednice u vytápěného podkroví	str. 110
Detail č.19	Krov u štítové stěny u vytápěného podkroví	str. 111
Detail č.20	Okenní nadpraží	str. 112
Detail č.21	Ložná spára zdiva se zdicí maltou Termovit tl. 10 mm	str. 113
Detail č.22	Ložná spára zdiva se zdicí maltou Ultravit tl. 10 mm	str. 114
Detail č.23	Ložná spára zdiva s vápenocementovou maltou tl. 10 mm. Nedodržení technologie Liapor zdiva	str. 115

Detaily bez tepelné izolace

Detail 1 - vnější roh zdiva

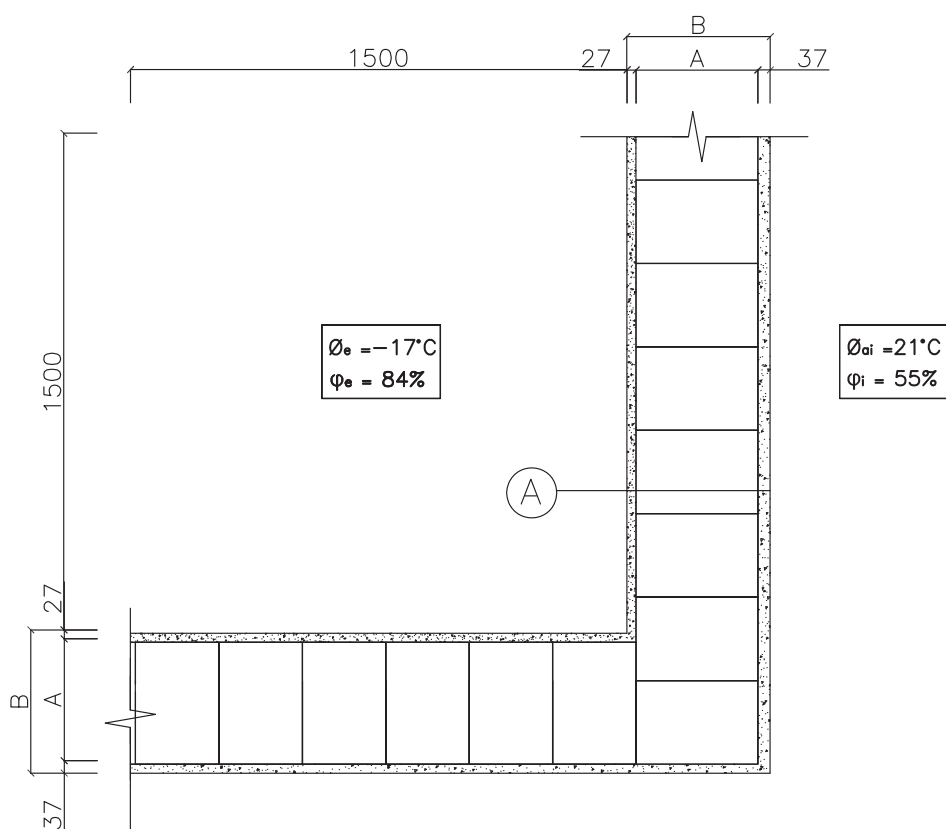


- A**
- univerzální omítka jemná - Baunit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baunit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baunit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednáštrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednáštrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425
Rozměr B [mm]	429	429	489

Detail 2 - vnitřní roh zdiva



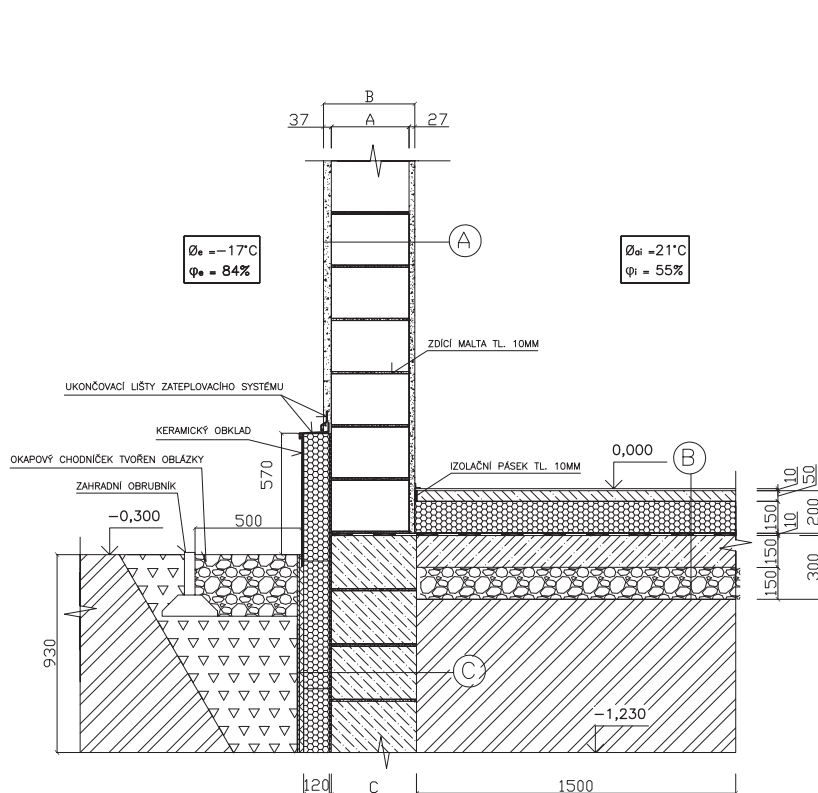
A

- univerzální omítka jemná - Baumit Universal PutzFein
- univerzální základ - Baumit Universal Grund (penetrace)
- vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
- tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 30 mm
- přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
- tvarovka Liapor
- přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
- tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
- sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425
Rozměr B [mm]	429	429	489

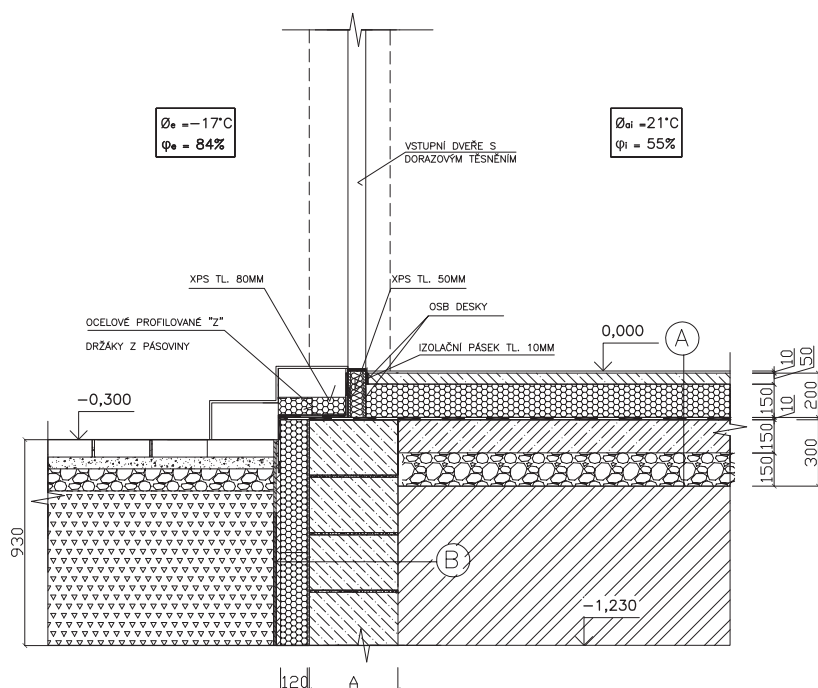
Detail 3 - detail zdiva u základu nepodsklepeného objektu s úrovní podlahy 300 mm nad terémem



- A**
- univerzální omítka jemná - Baumit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baumit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm
- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - tepelná izolace EPS tl. 150 mm
 - hydroizolační vrstva - SBS modifikovaný asfaltový pás
 - penetrační nátěr
 - podkladní beton C20/25 s kari sítí s oky 100/100/8, 10425V
 - hutněný šterkový podsyp frakce 32/64
 - rostlý terén
- C**
- hutněný zásep po vrstvách zeminou
 - geotextilie z netkaného polypropylenu
 - nopová drenážní folie HDPE
 - tepelně izolační vrstva Perimetr tl. 120 mm
 - lepicí malta Cemix
 - ztracené bednění Liapor H tl. 400 mm, nebo betonový základový pás
 - rostlý terén

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425
Rozměr B [mm]	429	429	489
Rozměr C [mm]	400	400	500

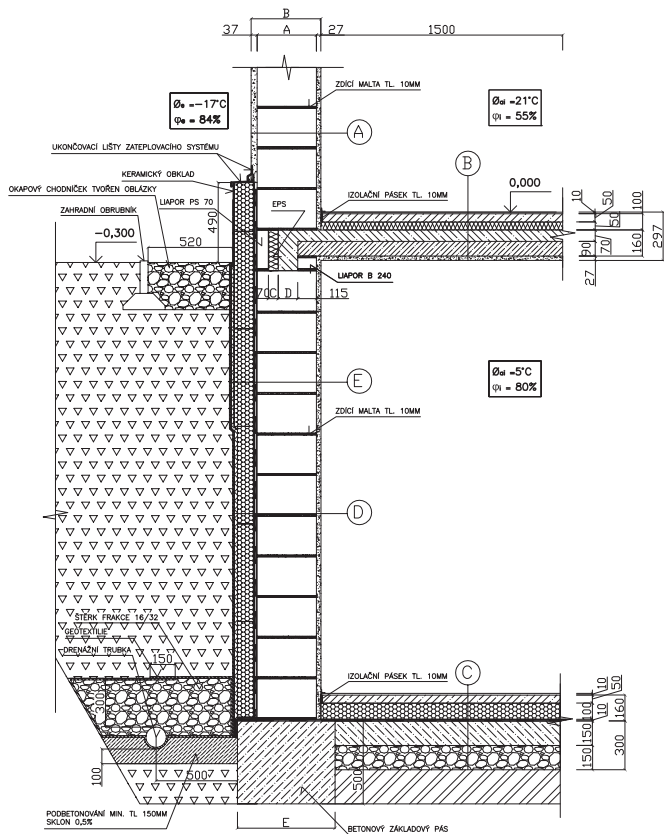
Detail 4 - práh vstupních dveří u nepodsklepeného objektu



- A**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - tepelná izolace EPS tl. 150 mm
 - hydroizolační vrstva - SBS modifikovaný asfaltový pás
 - penetrační nátěr
 - podkladní beton C20/25 s kari sítí s oky 100/100/8, 10425V
 - hutněný šterkový podsyp frakce 32/64
 - rostlý terén
- B**
- hutněný zásep po vrstvách zeminou
 - geotextilie z netkaného polypropylenu
 - nopová drenážní folie HDPE
 - tepelně izolační vrstva Perimetr tl. 120 mm
 - lepicí malta Cemix
 - ztracené bednění Liapor H tl. 400 mm, nebo betonový základový pás
 - rostlý terén

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	400	400	500

Detail 5 - detail zdiva u terénu podsklepeného objektu a s úrovní podlahy 300 mm nad terénem



- A**
- univerzální omítka jemná - Baumit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baumit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

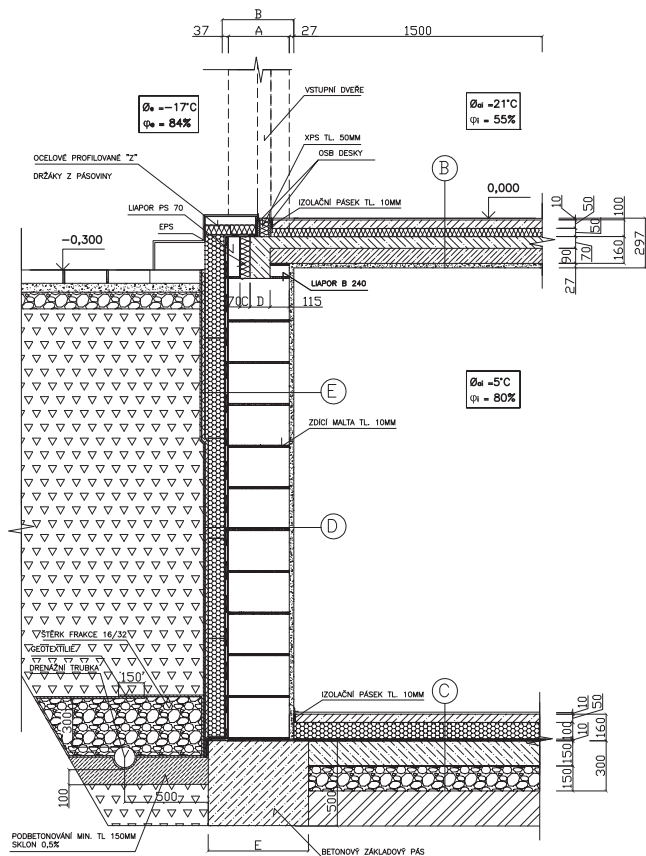
- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 70 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

- C**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - tepelná izolace EPS tl. 100 mm
 - hydroizolační vrstva - SBS modifikovaný asfaltový pás
 - penetrační nátěr
 - podkladní beton C20/25 s kari sítí s oky 100/100/8, 10425V
 - hutný štěrkový podsyp frakce 32/64
 - rostlý terén

- D**
- hutný záryp po vrstvách zeminou
 - geotextilie z netkaného polypropylenu
 - nopová drenážní folie HDPE
 - tepelně izolační vrstva Perimetr tl. 100 mm
 - lepicí malta Cemix
 - hydroizolační vrstva - SBS modifikovaný asfaltový pás
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

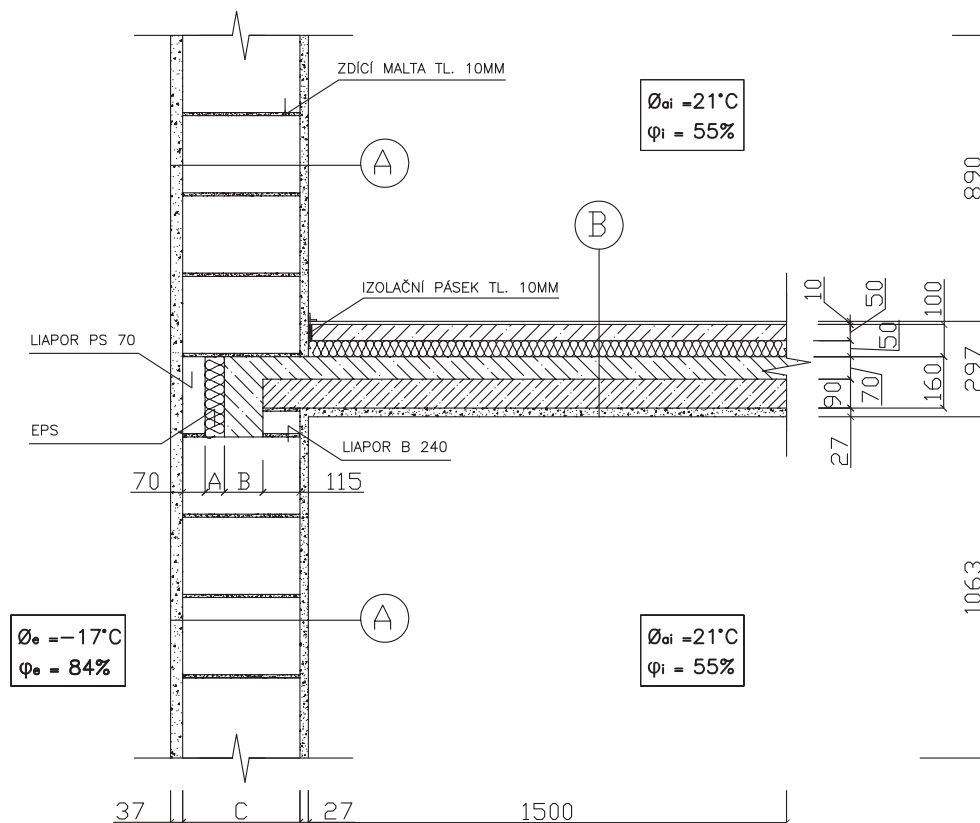
- E**
- hutný záryp po vrstvách zeminou
 - geotextilie z netkaného polypropylenu
 - nopová drenážní folie HDPE
 - tepelně izolační vrstva Perimetr tl. 120 mm
 - lepicí malta Cemix
 - hydroizolační vrstva - SBS modifikovaný asfaltový pás
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Detail 6 - práh vstupních dveří u podsklepeného objektu



Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425
Rozměr B [mm]	429	429	489
Rozměr C [mm]	60	60	80
Rozměr D [mm]	120	120	160
Rozměr E [mm]	600	600	650

Detail 7 - detail ztužujícího věnce mezi vytápěnými podlažími



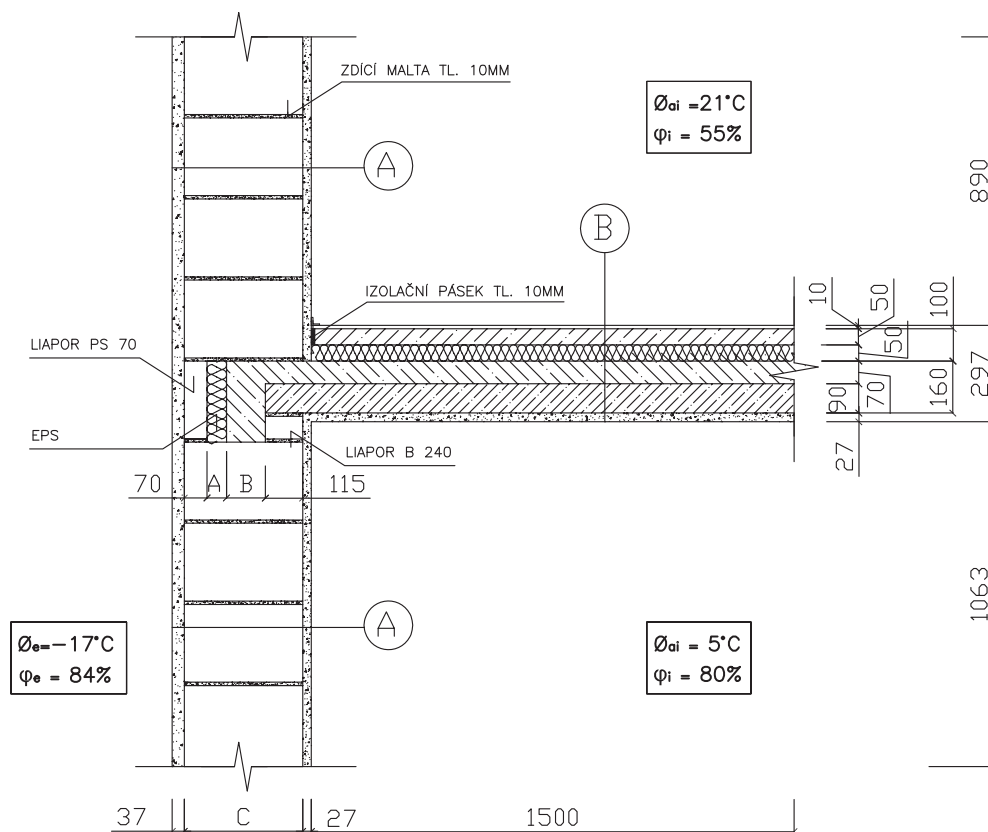
- A**
- univerzální omítka jemná - Baumit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baumit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 70 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	60	60	80
Rozměr B [mm]	120	120	160
Rozměr C [mm]	365	365	425

Detail 8 - detail ztužujícího věnce mezi nevytápěným podlažím a vytápěným podlažím



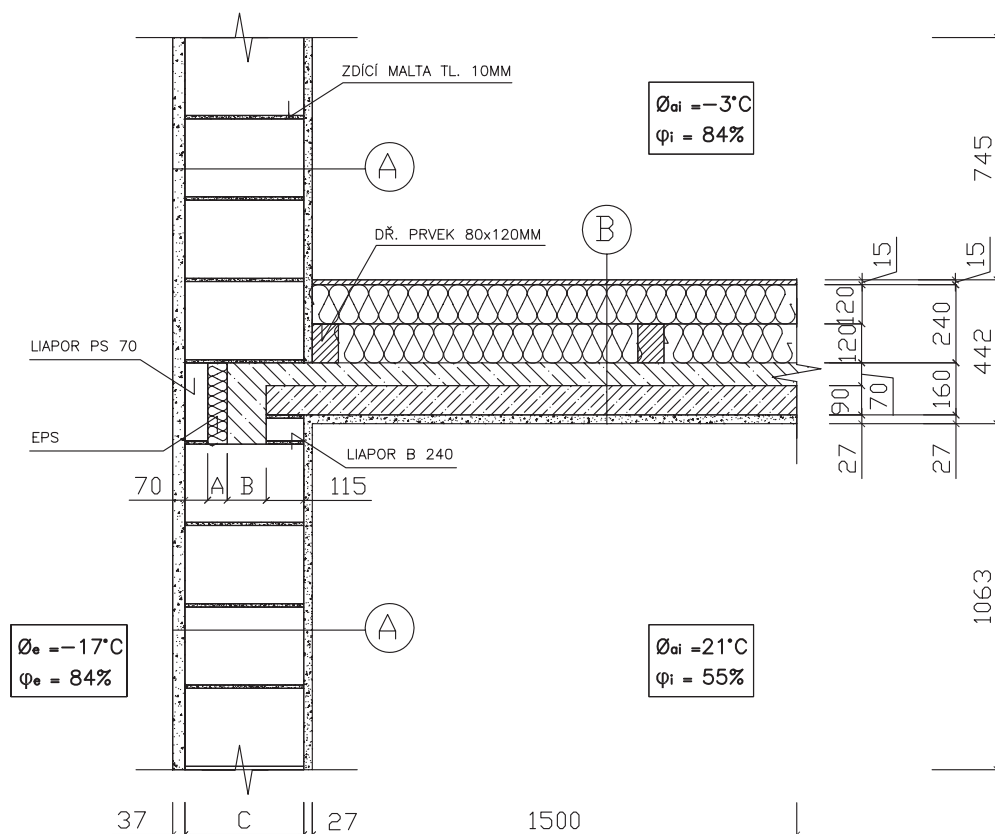
- A**
- univerzální omítka jemná - Baunit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baunit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baunit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednástrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednástrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 70 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednástrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	60	60	80
Rozměr B [mm]	120	120	160
Rozměr C [mm]	365	365	425

Detail 9 - detail ztužujícího věnce pod nevytápěnou půdou



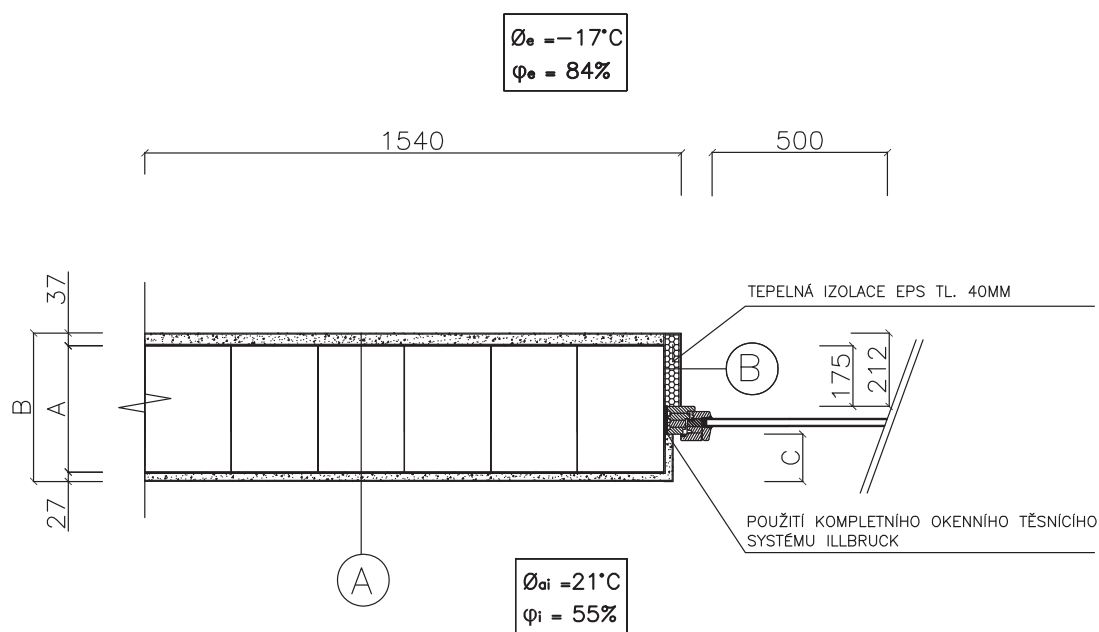
- A**
- univerzální omítka jemná - Baunit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baunit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baunit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednástrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednástrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - separační vrstva
 - tepelně izolační vrstva z minerálních vláken do dřevěného roštu tl. 120 mm
 - tepelně izolační vrstva z minerálních vláken do dřevěného roštu tl. 120 mm
 - dobetonování tl. 70 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednástrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	60	60	80
Rozměr B [mm]	120	120	160
Rozměr C [mm]	365	365	425

Detail 10 - detail okenního ostění

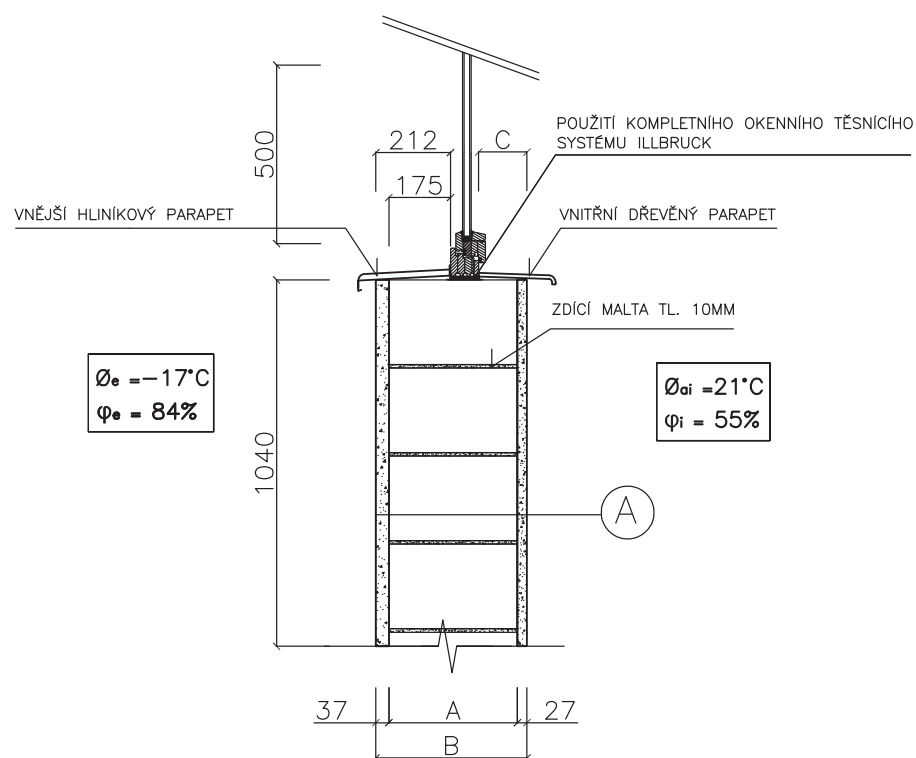


- A**
- univerzální omítka jemná - Baunit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baunit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baunit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednástřík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednástřík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm
- B**
- tvarovka Liapor
 - lepicí stěrka Baunit tl. 4 mm
 - tepelně izolační vrstva EPS tl. 40 mm
 - armovací vrstva Baunit
 - Baunit univerzální základ
 - povrchová úprava

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425
Rozměr B [mm]	429	429	489
Rozměr C [mm]	137	137	197

Detail 11 - detail okenního parapetu

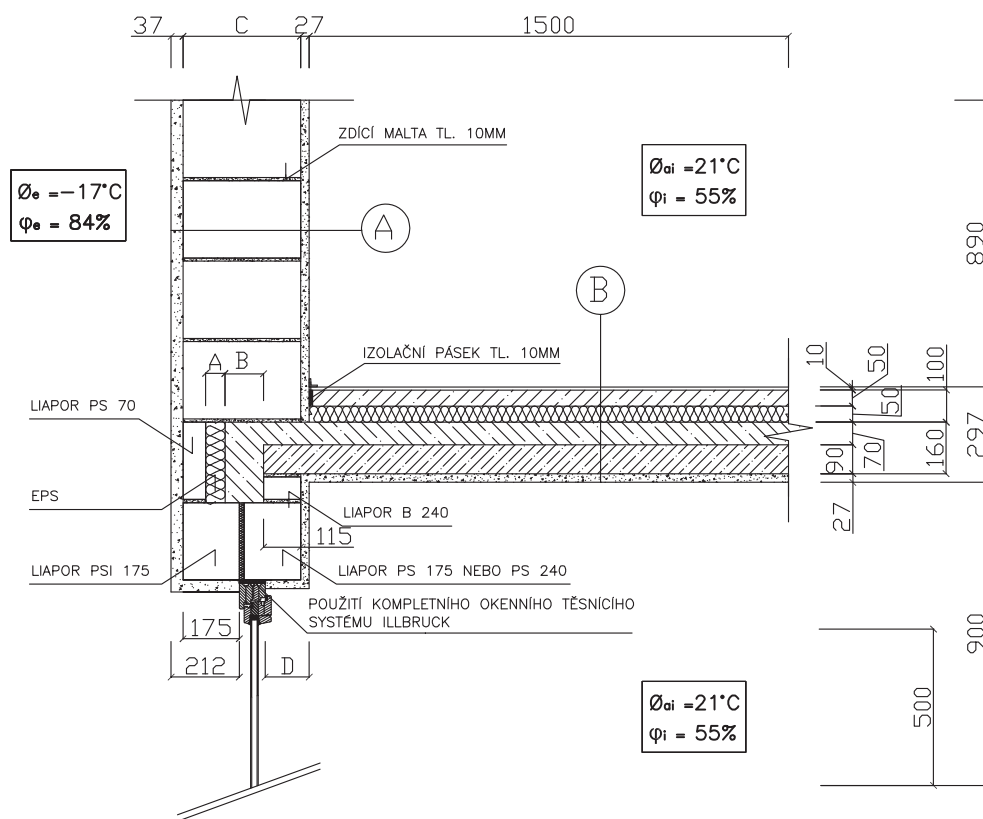


- A**
- univerzální omítka jemná - Baunit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baunit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baunit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednáštrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednáštrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdíčí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdíčí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425
Rozměr B [mm]	429	429	489
Rozměr C [mm]	137	137	197

Detail 12 - detail okenního nadpraží napojení na stropní konstrukci mezi nevytápěnými podlažími



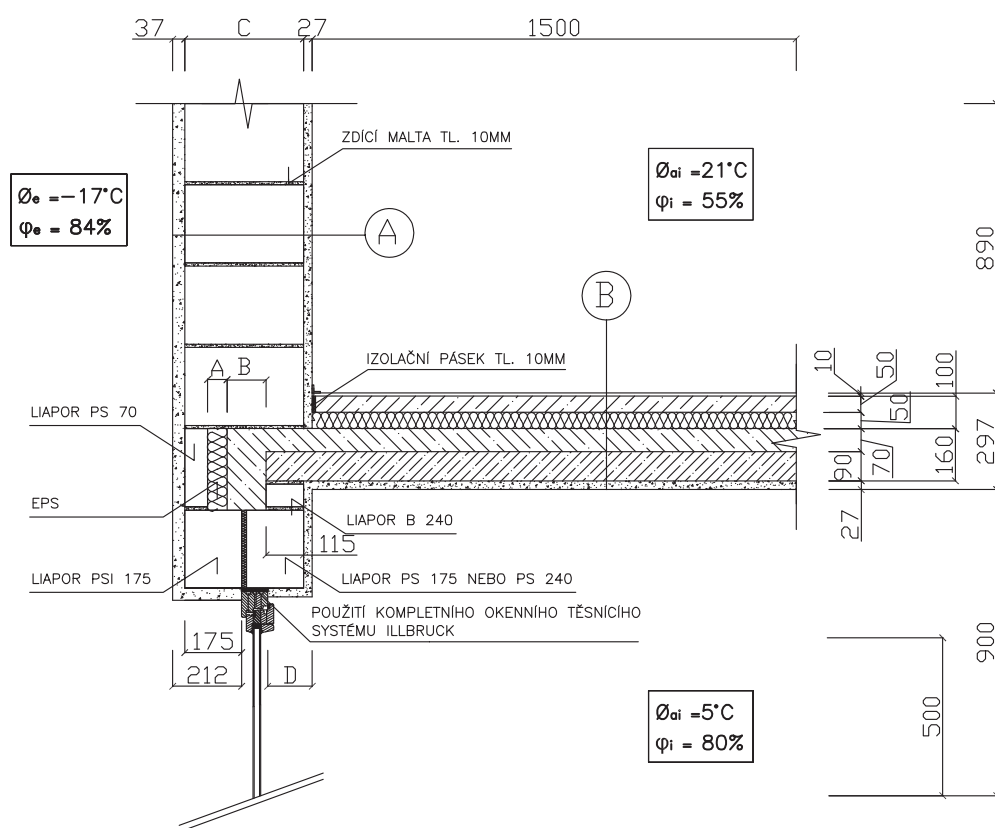
- A**
- univerzální omítka jemná - Baumit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baumit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 70 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	60	60	80
Rozměr B [mm]	120	120	160
Rozměr C [mm]	365	365	425
Rozměr D [mm]	137	137	197

Detail 13 - detail okenního nadpraží napojení na stropní konstrukci mezi vytápěnými podlažími a nevytápěným podlažím



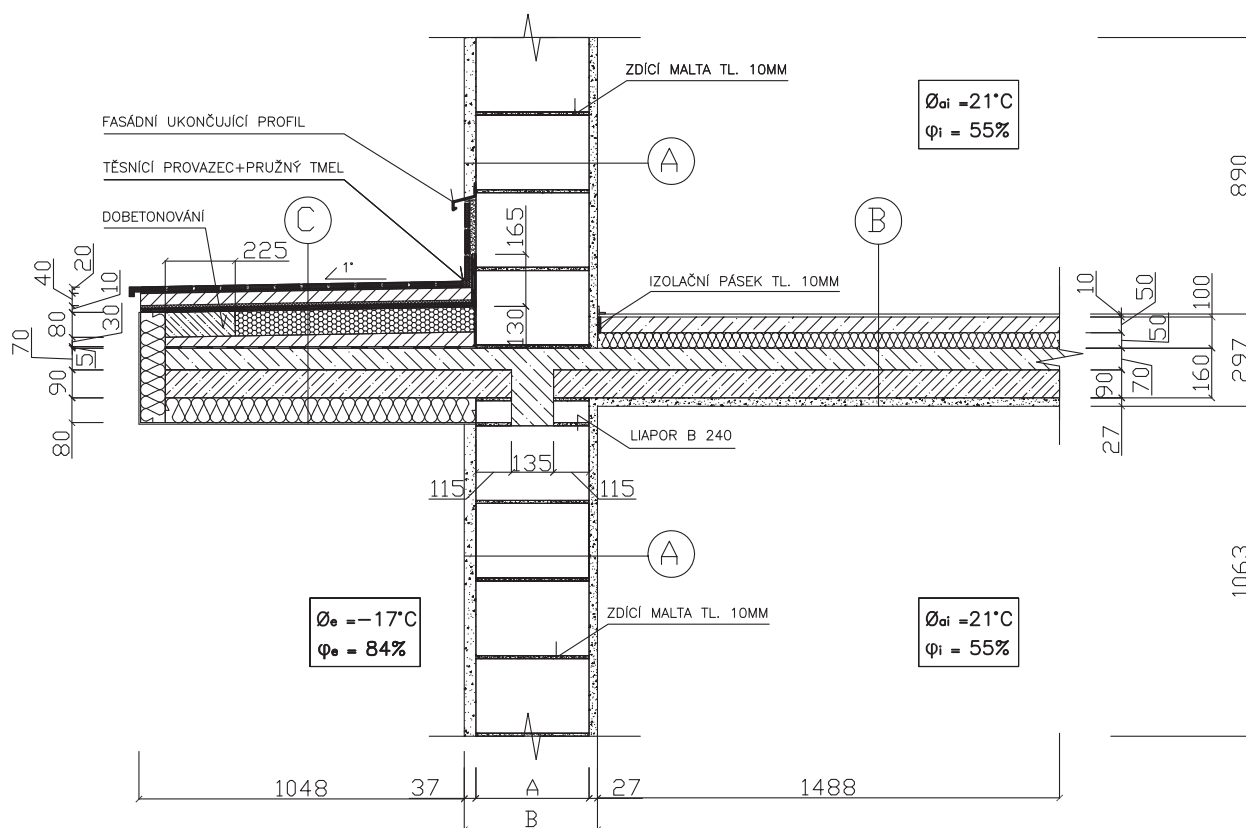
- A**
- univerzální omítka jemná - Baumit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baumit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 70 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdíčí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdíčí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	60	60	80
Rozměr B [mm]	120	120	160
Rozměr C [mm]	365	365	425
Rozměr D [mm]	137	137	197

Detail 14 - detail prostupu balkonu vnější stěnou



- A**
- univerzální omítka jemná - Baumit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baumit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

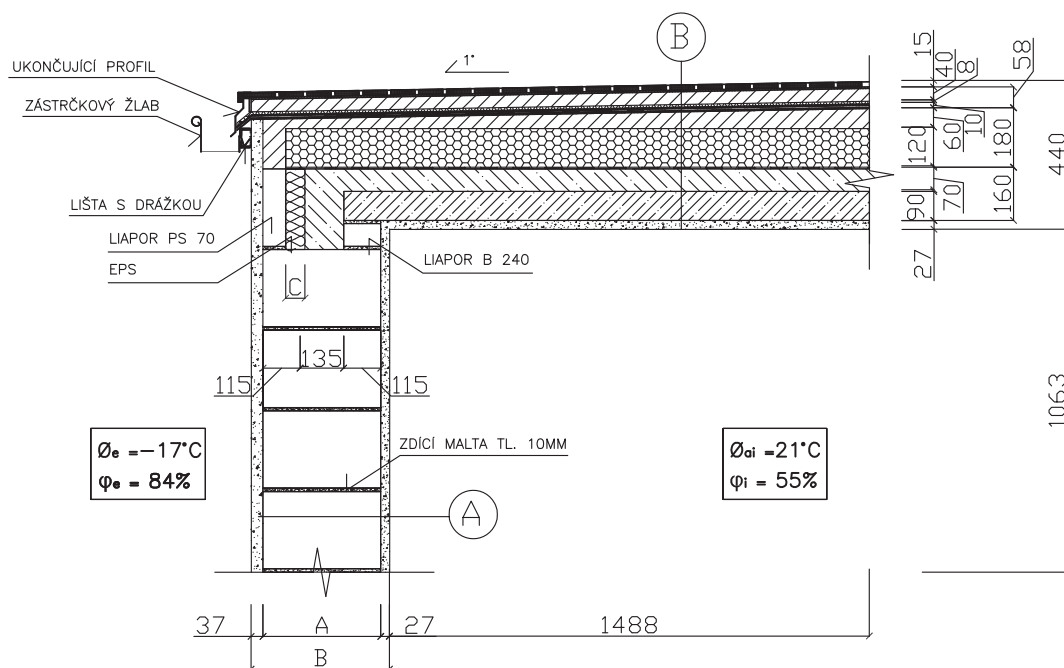
- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 70 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

- C**
- keramická dlažba pro vnější prostředí tl. 15 mm
 - flexibilní lepidlo
 - betonová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 40 mm
 - separační a filtrační vrstva - nopová folie výšky 8 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - hydroizolační vrstva - folie z měkčeného PVC, nosná vložka skleněná rohož tl. 1,5 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - tepelně izolační vrstva XPS tl. 80 mm
 - spádová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 30 - 50 mm
 - parotěsná vrstva SBS modifikovaný asfaltový pás, nosná vložka skleněná tkanina
 - penetrační nátěr
 - dobetonování tl. 70 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tepelně izolační vrstva - minerální plst' tl. 80 mm
 - armovací vrstva Baumit
 - Baumit univerzální základ
 - povrchová úprava

Poznámka: jako zdící malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdící malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425
Rozměr B [mm]	429	429	489

Detail 15 - detail napojení tersy na vnější stěnu



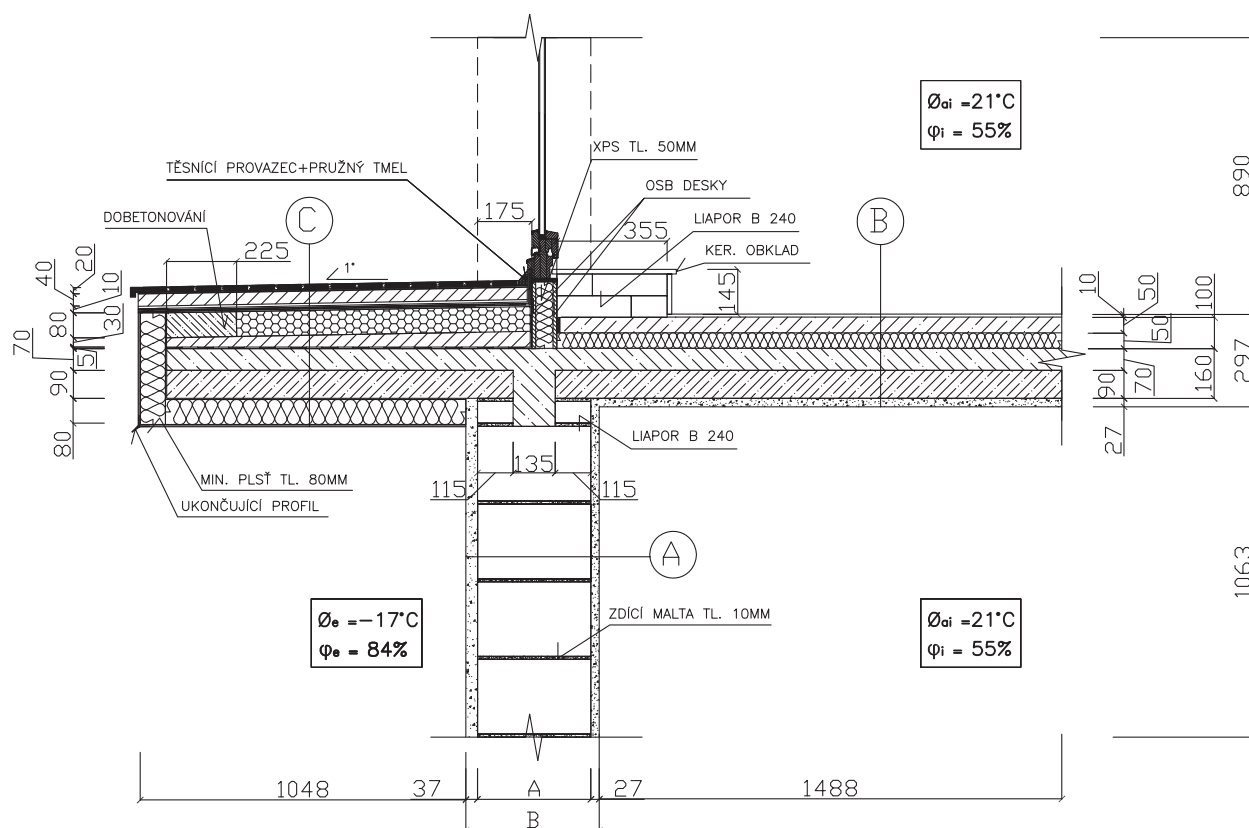
- A**
- univerzální omítka jemná - Baumit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baumit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

- B**
- keramická dlažba pro vnější prostředí tl. 15 mm
 - flexibilní lepidlo
 - betonová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 40 mm
 - separační a filtrační vrstva - nopová folie výšky 8 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - hydroizolační vrstva - folie z měkkého PVC, nosná vložka skleněná rohož tl. 1,5 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - spádová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 30 - 50 mm
 - tepelně izolační vrstva XPS tl. 120 mm
 - parotěsná vrstva SBS modifikovaný asfaltový pás, nosná vložka skleněná tkanina
 - penetrační nátěr
 - dobetonování tl. 70 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425
Rozměr B [mm]	429	429	489
Rozměr C [mm]	60	60	80

Detail 16 - detail prahu balkonových dveří na balkon



- A**
- univerzální omítka jemná - Baumit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baumit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

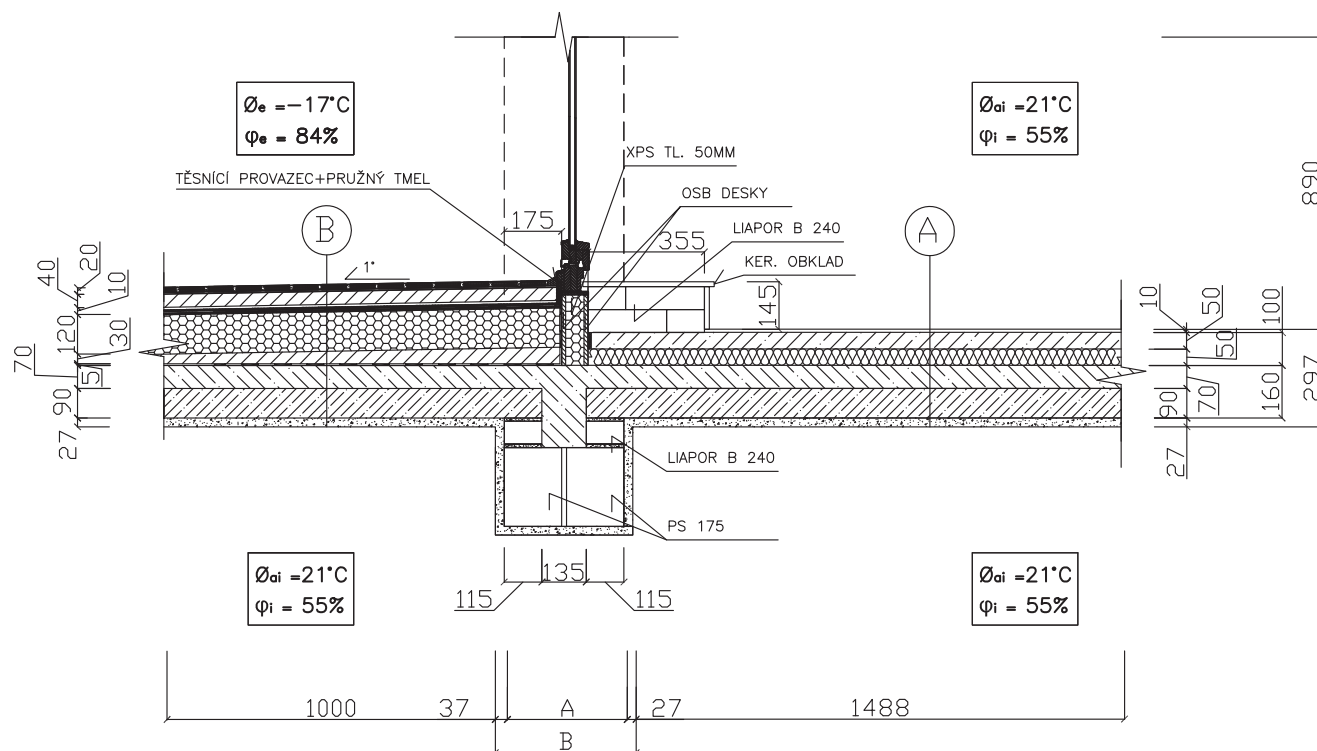
- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 70 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

- C**
- keramická dlažba pro vnější prostředí tl. 15 mm
 - flexibilní lepidlo
 - betonová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 40 mm
 - separační a filtrační vrstva - nopová folie výšky 8 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - hydroizolační vrstva - folie z měkčeného PVC, nosná vložka skleněná rohož tl. 1,5 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - tepelně izolační vrstva XPS tl. 80 mm
 - spádová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 30 - 50 mm
 - parotěsná vrstva SBS modifikovaný asfaltový pás, nosná vložka skleněná tkanina
 - penetrační nátěr
 - dobetonování tl. 70 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tepelně izolační vrstva - minerální plsť tl. 80 mm
 - armovací vrstva Baumit
 - Baumit univerzální základ
 - povrchová úprava

Poznámka: jako zdící malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdící malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425
Rozměr B [mm]	429	429	489

Detail 17 - detail prahu dveří na terasu



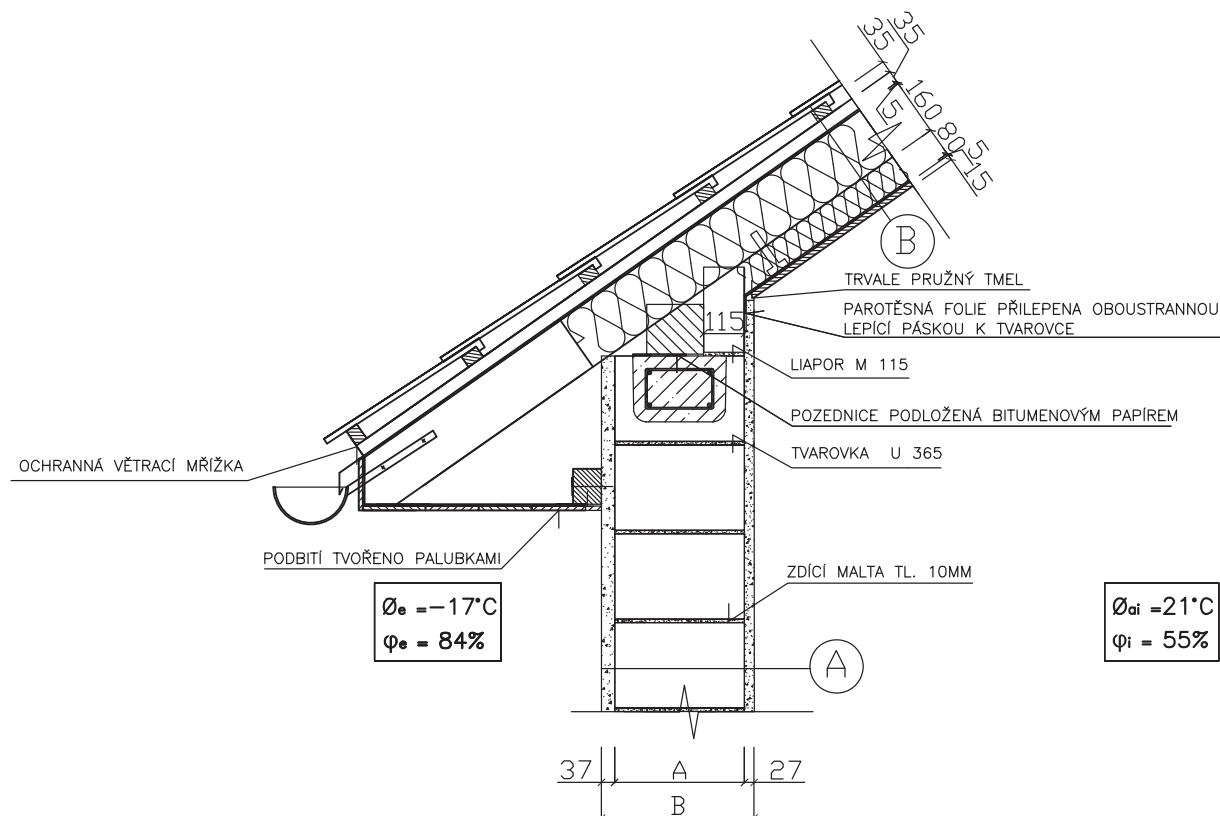
- A**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 70 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

- B**
- keramická dlažba pro vnější prostředí tl. 15 mm
 - flexibilní lepidlo
 - betonová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 40 mm
 - separační a filtrační vrstva - nopová folie výšky 8 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - hydroizolační vrstva - folie z měkkého PVC, nosná vložka skleněná rohož tl. 1,5 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - tepelně izolační vrstva XPS tl. 120 mm
 - spádová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 30 - 50 mm
 - parotěsná vrstva SBS modifikovaný asfaltový pás, nosná vložka skleněná tkanina
 - penetrační nátěr
 - dobetonování tl. 70 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425
Rozměr B [mm]	429	429	489

Detail 18 - detail pozednice u vytápěného podkroví



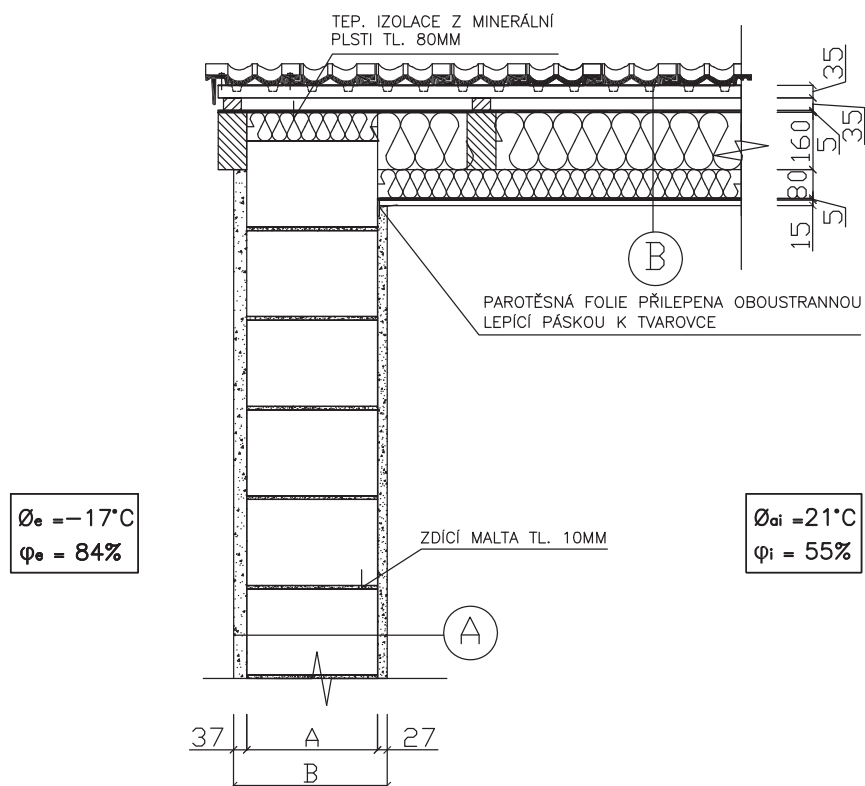
- A**
- univerzální omítka jemná - Baunit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baunit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baunit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednástrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednástrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

- B**
- krytina z pálených tašek
 - kontralatě a latě 2x tl. 35 mm
 - pojistná hydroizolace kontaktní
 - tepelná izolace z minerálních vláken tl. 160 mm
 - hliníkový nosný rošt pro sádrokartonové desky, doplněný tepelnou izolací z minerálních vláken tl. 80 mm
 - parotěsná folie
 - sádrokartonové desky 1x RF tl. 15 mm

Poznámka: jako zdící malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdící malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425
Rozměr B [mm]	429	429	489
Rozměr C [mm]	60	60	100
Rozměr D [mm]	240	240	240

Detail 19 - detail krovu u štitové stěny u vytápěného podkroví



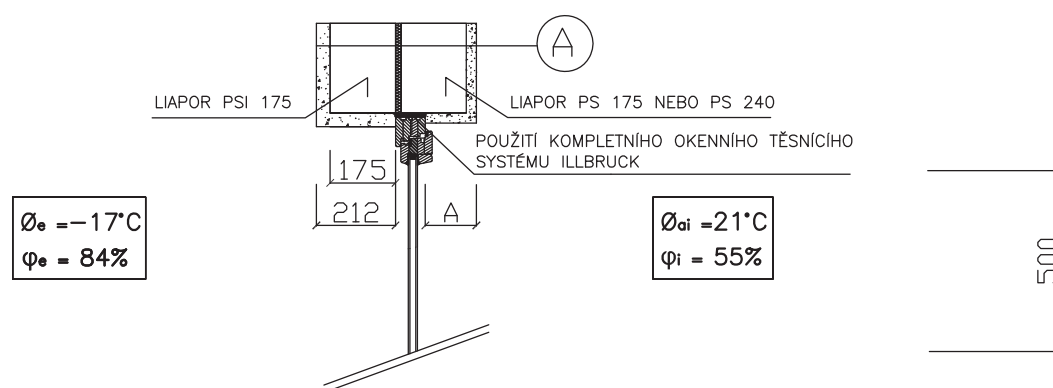
- A**
- univerzální omítka jemná - Baumit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baumit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

- B**
- krytina z pálených tašek
 - kontralatě a latě 2x tl. 35 mm
 - pojistná hydroizolace kontaktní
 - tepelná izolace z minerálních vláken tl. 160 mm
 - hliníkový nosný rošt pro sádrokartonové desky, doplněný tepelnou izolací z minerálních vláken tl. 80 mm
 - parotěsná folie
 - sádrokartonové desky 1x RF tl. 15 mm

Poznámka: jako zdící malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdící malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425
Rozměr B [mm]	429	429	489

Detail 20 - detail okenního nadpraží



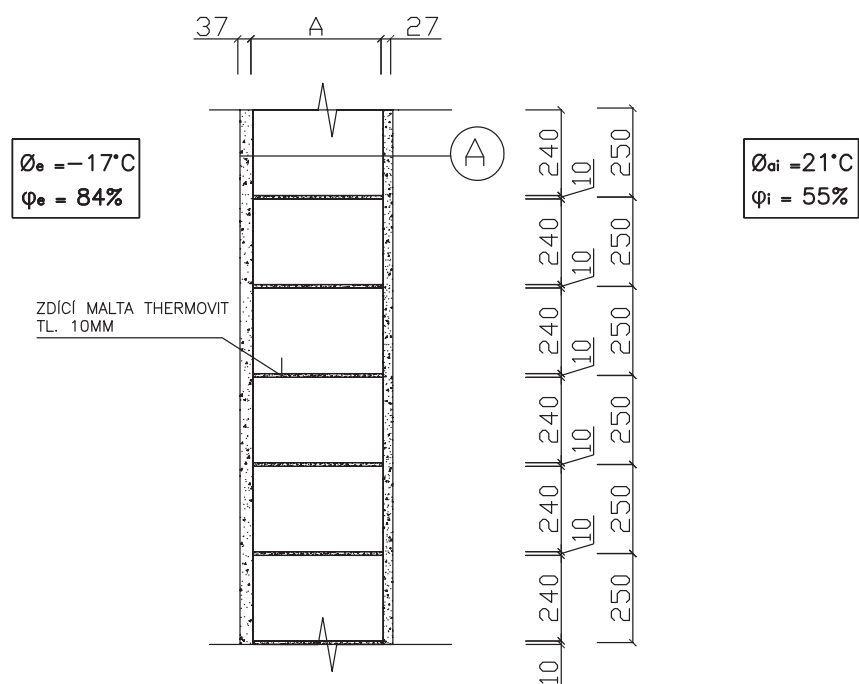
A

- univerzální omítka jemná - Baunit Universal PutzFein
- univerzální základ - Baunit Universal Grund (penetrace)
- vápenná štuková omítka - Baunit FeinPutz tl. 3 mm
- tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 30 mm
- přednástrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
- překlad Liapor PSI 175 + PS 175, nebo PS 240
- přednástrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
- tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
- sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	137	137	197

Detail 21 - detail ložné spáry zdiva se zdicí maltou Termovit tl. 10 mm



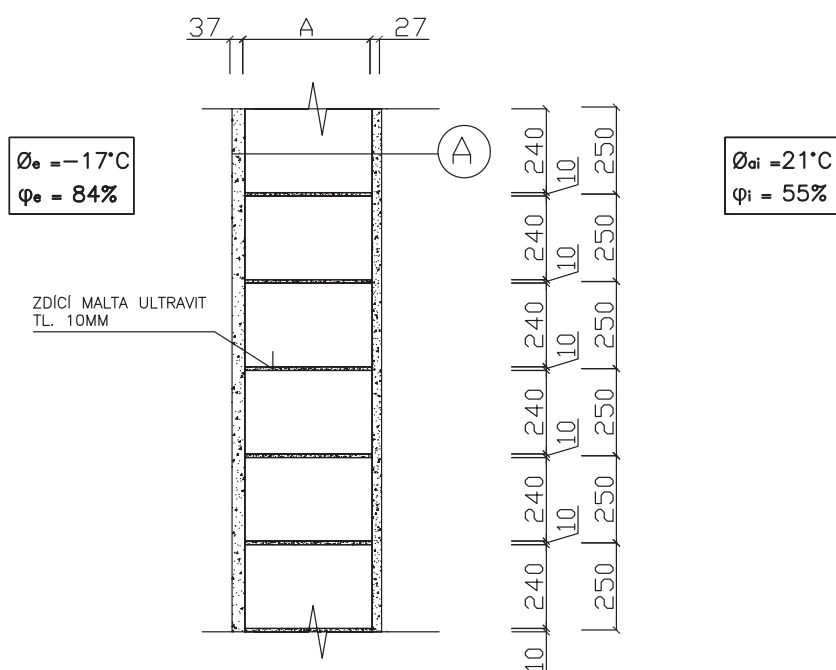
A

- univerzální omítka jemná - Baunit Universal PutzFein
- univerzální základ - Baunit Universal Grund (penetrace)
- vápenná štuková omítka - Baunit FeinPutz tl. 3 mm
- tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 30 mm
- přednáštrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
- tvarovka Liapor
- přednáštrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
- tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
- sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425

Detail 22 - detail ložné spáry zdiva se zdicí maltou Ultravit tl. 10 mm

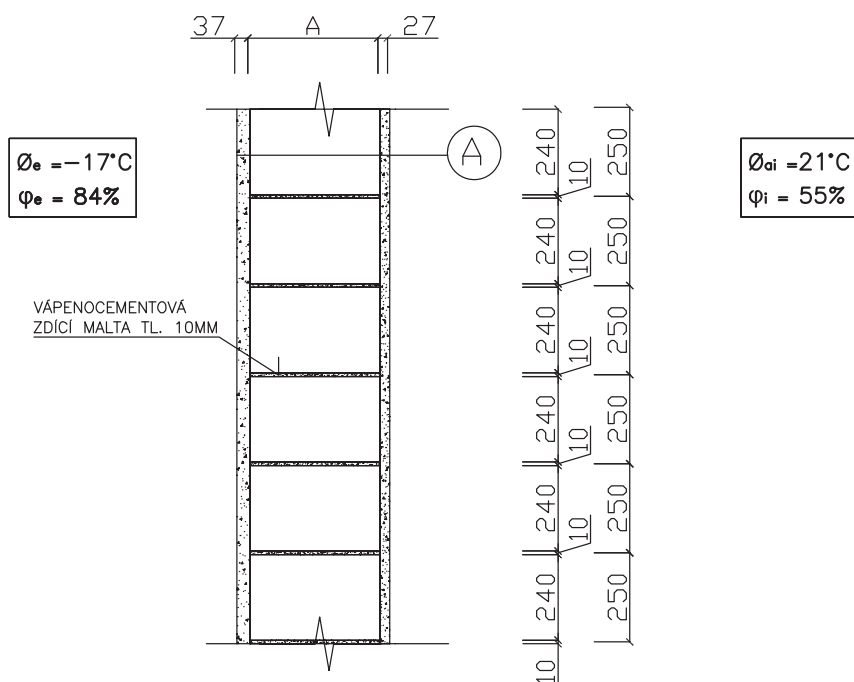


- A**
- univerzální omítka jemná - Baunit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baunit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baunit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednáštrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednáštrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425

Detail 23 - detail ložné spáry zdiva s vápenocementovou maltou tl. 10 mm Nedodržení technologie Liapor zdiva



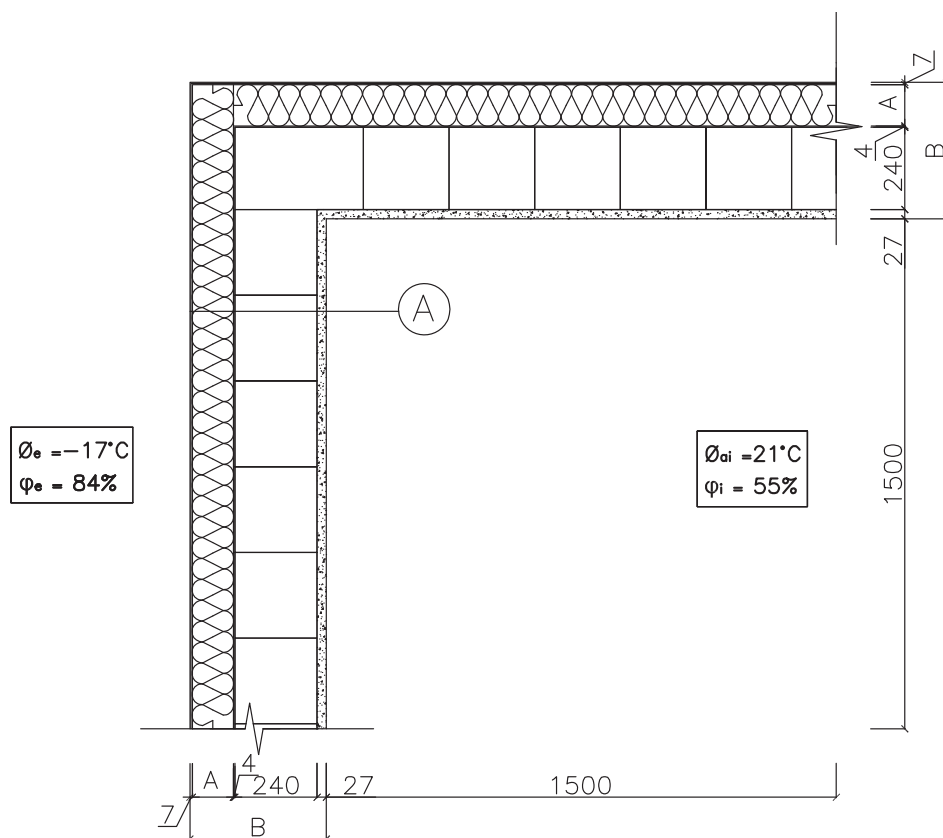
- A**
- univerzální omítka jemná - Baumit Universal PutzFein
 - univerzální základ - Baumit Universal Grund (penetrace)
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 30 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdíčí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdíčí malty)

Tvarovka	Liatherm 365	Liapor SL 365	Liatherm 425
Rozměr A [mm]	365	365	425

Detaily s tepelnou izolací

Detail 1 - vnější roh zdiva



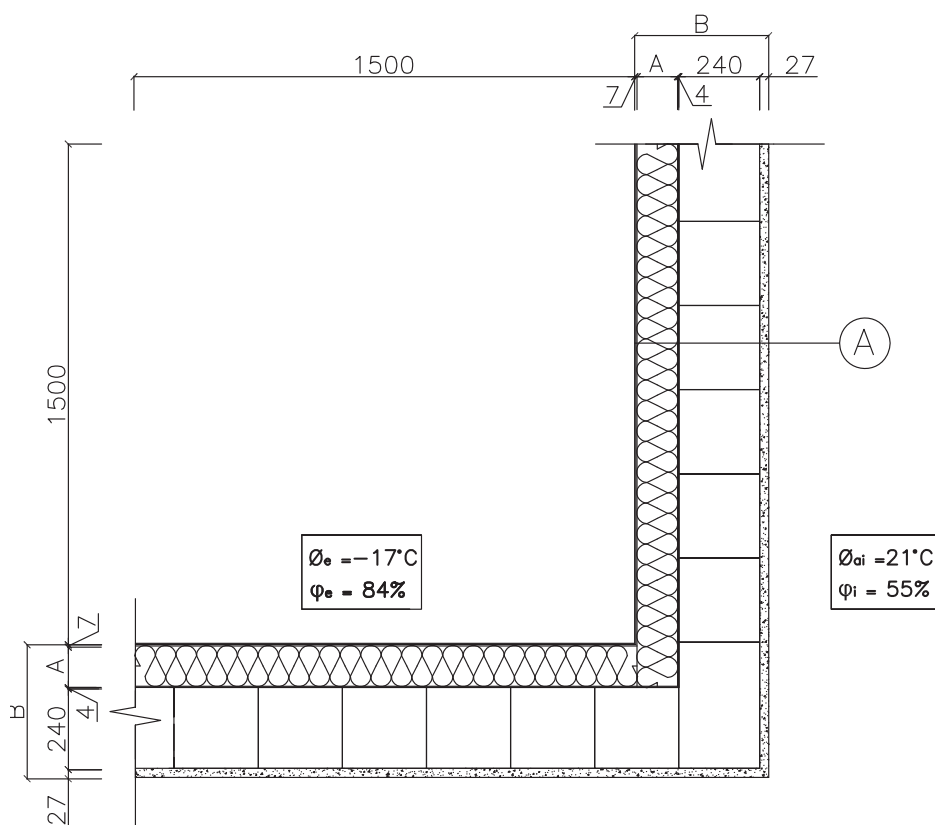
- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 2 - vnitřní roh zdiva



A

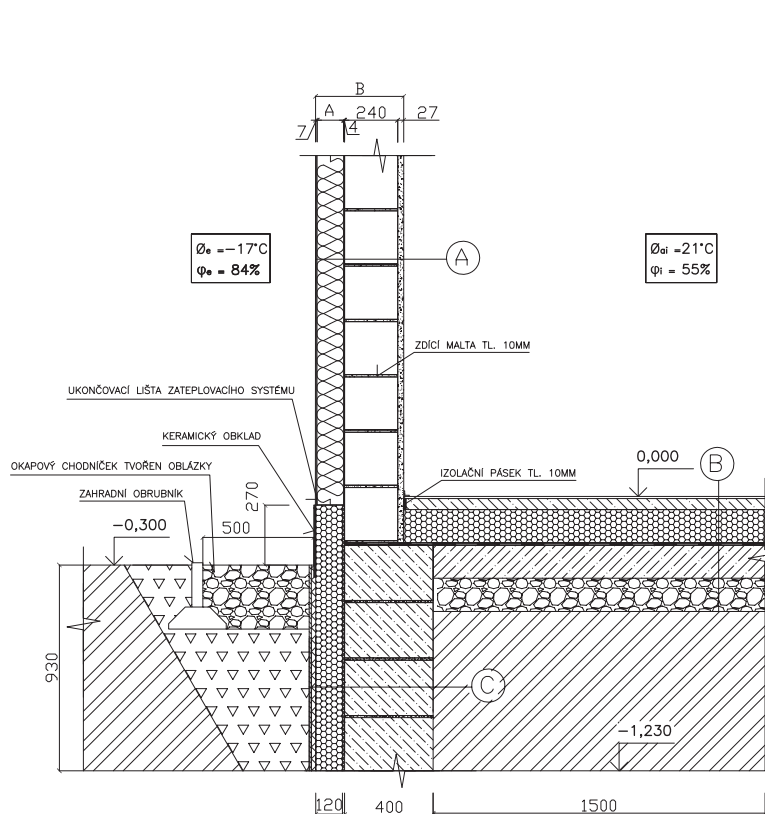
- povrchová úprava
- Baumit univerzální základ
- armovací vrstva Baumit
- tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
- lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
- tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
- přednástrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
- tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
- sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 3 - detail zdiva u základu nepodsklepeného objektu s úrovní podlahy 300 mm nad terémem



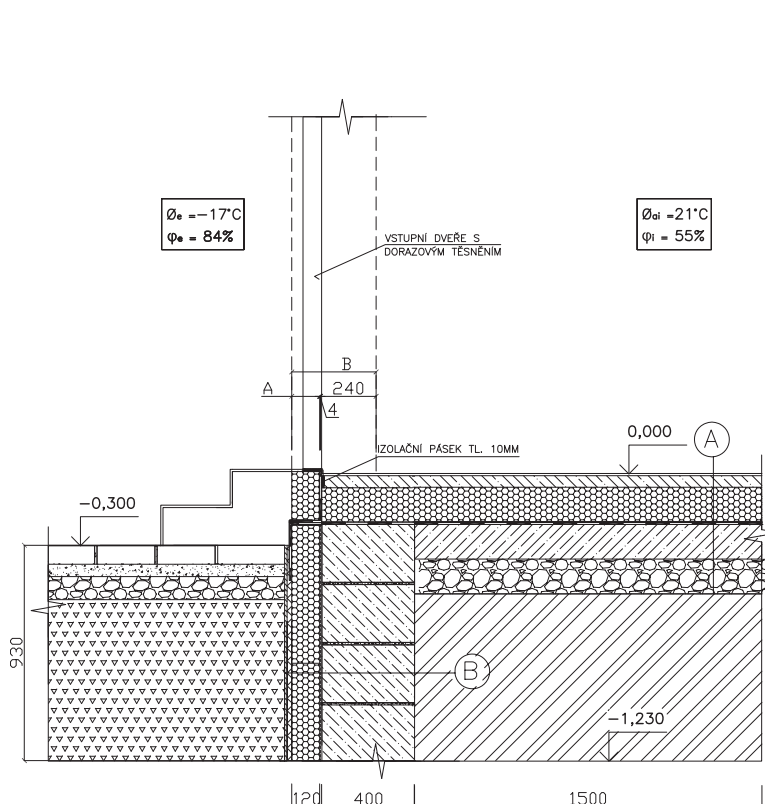
- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítko - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítko - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm
- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - tepelná izolace EPS tl. 150 mm
 - hydroizolační vrstva - SBS modifikovaný asfaltový pás
 - penetrační nátěr
 - podkladní beton C20/25 s kari sítí s oky 100/100/8, 10425V
 - hutný štěrkový podsyp frakce 32/64
 - rostlý terén
- C**
- hutný zásyp po vrstvách zeminou
 - geotextilie z netkaného polypropylenu
 - novová drenážní folie HDPE
 - tepelně izolační vrstva Perimetr tl. 120 mm
 - lepicí malta Cemix
 - ztracené bednění Liapor H tl. 400 mm, nebo betonový základový pás
 - rostlý terén

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepečně izolační zdicí malty)

Rozměr **A** [mm] tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B** [mm] celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 4 - práh vstupních dveří u nepodsklepeného objektu



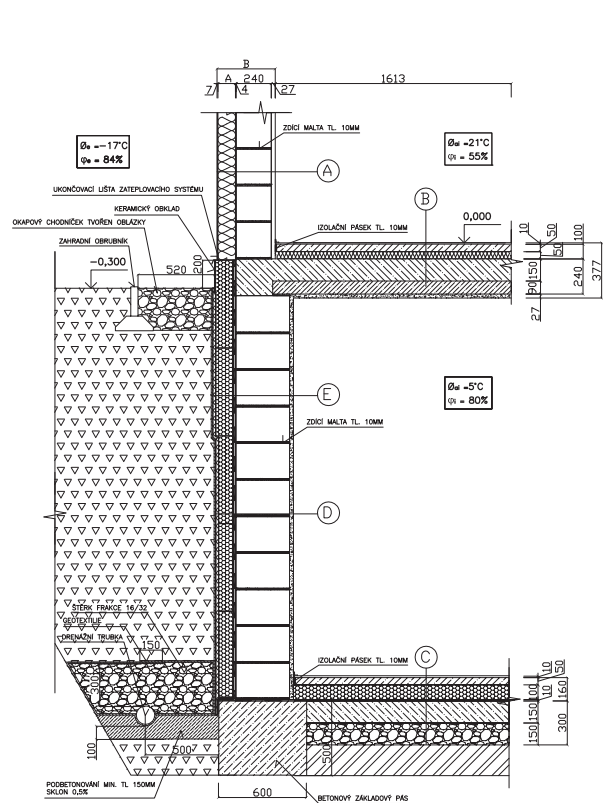
- A**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - tepelná izolace EPS tl. 150 mm
 - hydroizolační vrstva - SBS modifikovaný asfaltový pás
 - penetrační nátěr
 - podkladní beton C20/25 s kari sítí s oky 100/100/8, 10425V
 - hutný štěrkový podsyp frakce 32/64
 - rostlý terén
- B**
- hutný zásyp po vrstvách zeminou
 - geotextilie z netkaného polypropylenu
 - novová drenážní folie HDPE
 - tepelně izolační vrstva Perimetr tl. 120 mm
 - lepicí malta Cemix
 - ztracené bednění Liapor H tl. 400 mm, nebo betonový základový pás
 - rostlý terén

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepečně izolační zdicí malty)

Rozměr **A** [mm] tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B** [mm] celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	364	384	404	424	444

Detail 5 - detail zdiva u terénu podsklepeného objektu a s úrovní podlahy 300 mm nad terénem



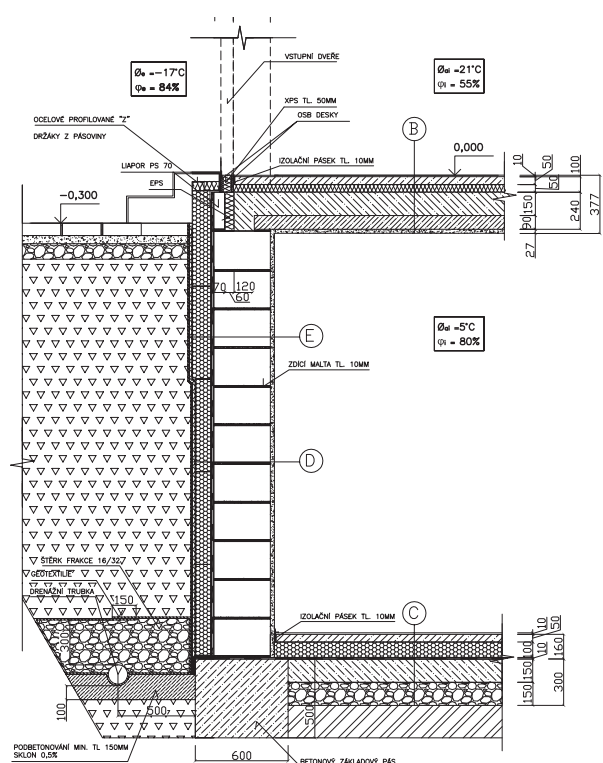
- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelné izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm
- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vložkou kari sítě tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 150 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm
- C**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vložkou kari sítě tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - tepelná izolace EPS tl. 100 mm
 - hydroizolační vrstva - SBS modifikovaný asfaltový pás
 - penetrační nátěr
 - podkladní beton C20/25 s kari sítí s oky 100/100/8, 10425V
 - hutněný štrkový podsyp frakce 32/64
 - rostlý terén
- D**
- hutněný zásep po vrstvách zeminou
 - geotextilie z netkaného polypropylenu
 - novová drenážní folie HDPE
 - tepelné izolační vrstva Perimetr tl. 100 mm
 - lepicí malta Cemix
 - hydroizolační vrstva - SBS modifikovaný asfaltový pás
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm
- E**
- hutněný zásep po vrstvách zeminou
 - geotextilie z netkaného polypropylenu
 - novová drenážní folie HDPE
 - tepelné izolační vrstva Perimetr tl. 120 mm
 - lepicí malta Cemix
 - hydroizolační vrstva - SBS modifikovaný asfaltový pás
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelné izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 6 - práh vstupních dveří u podsklepeného objektu



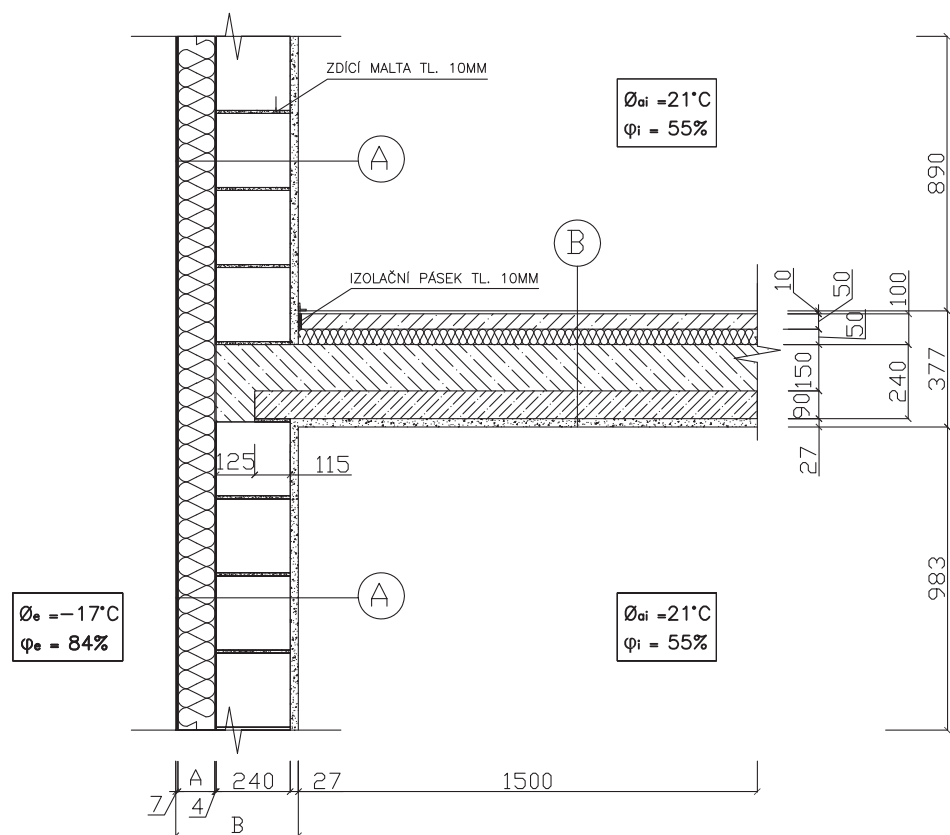
- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelné izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm
- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vložkou kari sítě tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 150 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor tl. 90 mm
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm
- C**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vložkou kari sítě tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - tepelná izolace EPS tl. 100 mm
 - hydroizolační vrstva - SBS modifikovaný asfaltový pás
 - penetrační nátěr
 - podkladní beton C20/25 s kari sítí s oky 100/100/8, 10425V
 - hutněný štrkový podsyp frakce 32/64
 - rostlý terén
- D**
- hutněný zásep po vrstvách zeminou
 - geotextilie z netkaného polypropylenu
 - novová drenážní folie HDPE
 - tepelné izolační vrstva Perimetr tl. 100 mm
 - lepicí malta Cemix
 - hydroizolační vrstva - SBS modifikovaný asfaltový pás
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor 365 tl. 365 mm
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm
- E**
- hutněný zásep po vrstvách zeminou
 - geotextilie z netkaného polypropylenu
 - novová drenážní folie HDPE
 - tepelné izolační vrstva Perimetr tl. 120 mm
 - lepicí malta Cemix
 - hydroizolační vrstva - SBS modifikovaný asfaltový pás
 - vápenná štuková omítka - Baumit FeinPutz tl. 3 mm
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tvarovka Liathem 365 tl. 365 mm
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelné izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 7 - detail ztužujícího věnce mezi vytápěnými podlažími



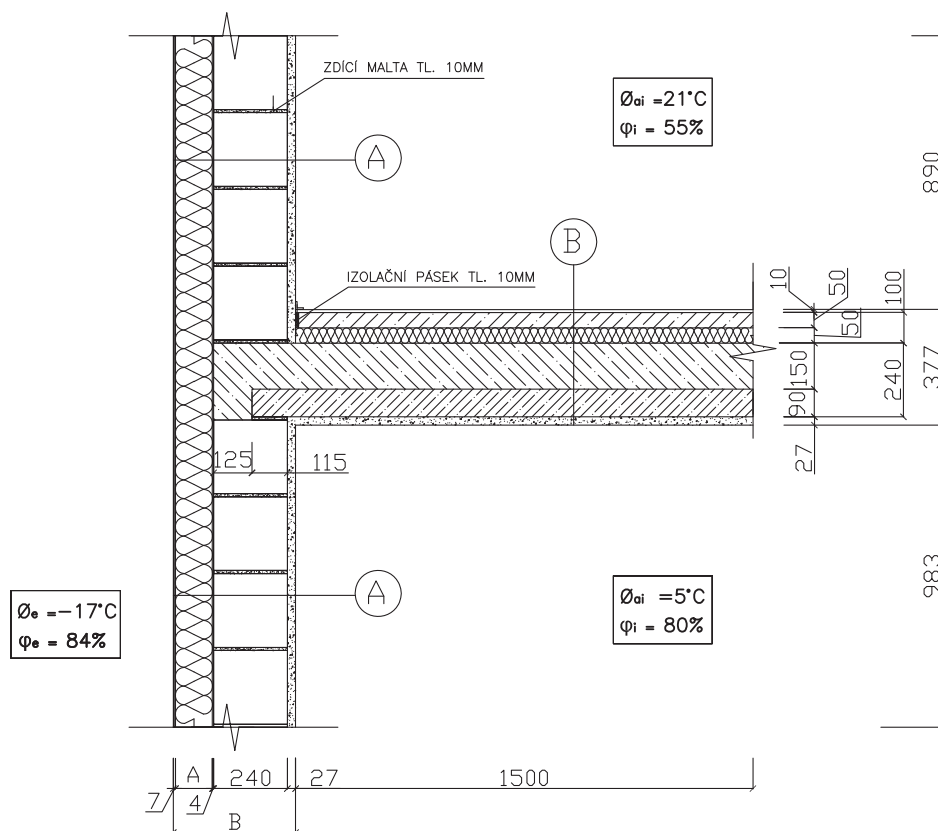
- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelné izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm
- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 150 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdící malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdící malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 8 - detail ztužujícího věnce mezi nevytápěným podlažím a vytápěným podlažím



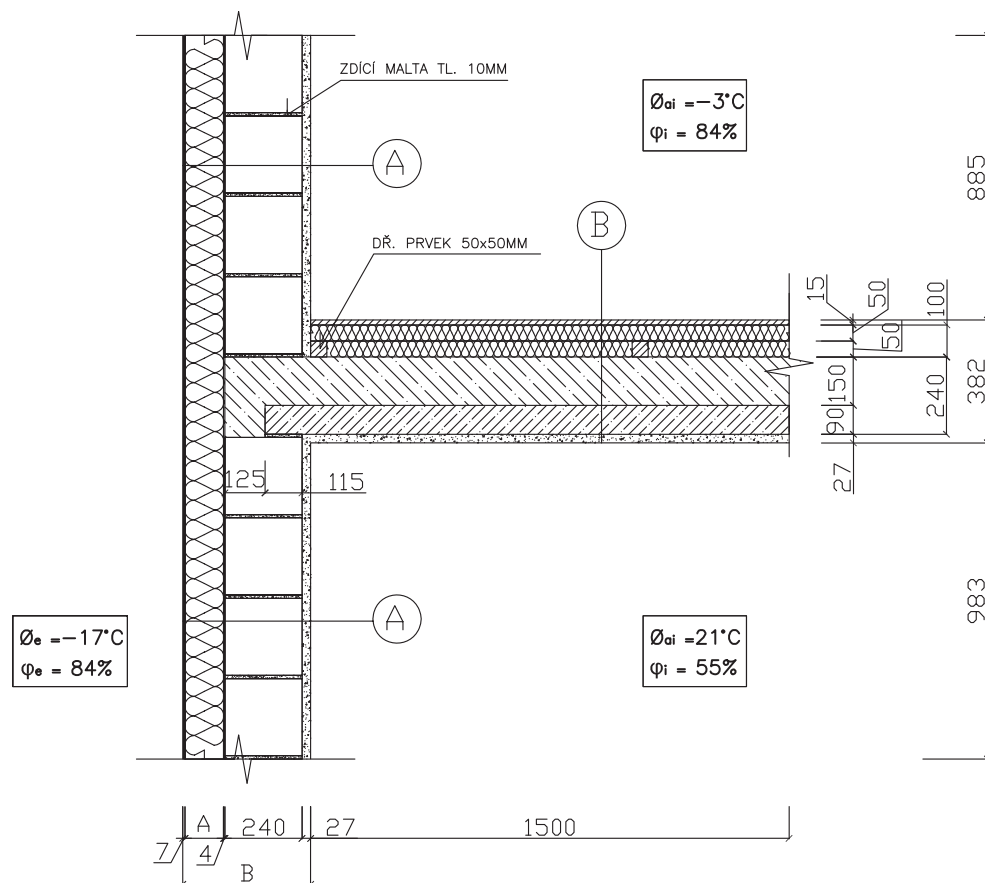
- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelné izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm
- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 150 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelné izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 9 - detail ztužujícího věnce pod nevytápěnou půdou



- A**
- povrchová úprava
 - Baunit univerzální základ
 - armovací vrstva Baunit
 - tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baunit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednáštrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

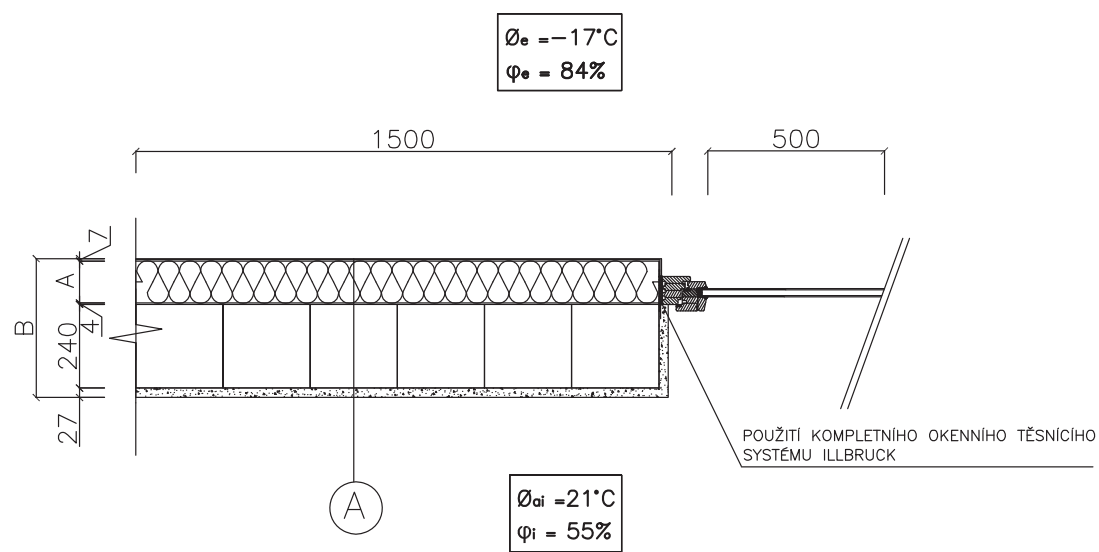
- B**
- OSB desky tl. 115 mm
 - separační vrstva
 - tepelně izolační vrstva z minerálních vláken do dřevěného roštu tl. 50 mm
 - tepelně izolační vrstva z minerálních vláken do dřevěného roštu tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 150 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednáštrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdící malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdící malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 10 - detail okenního ostění



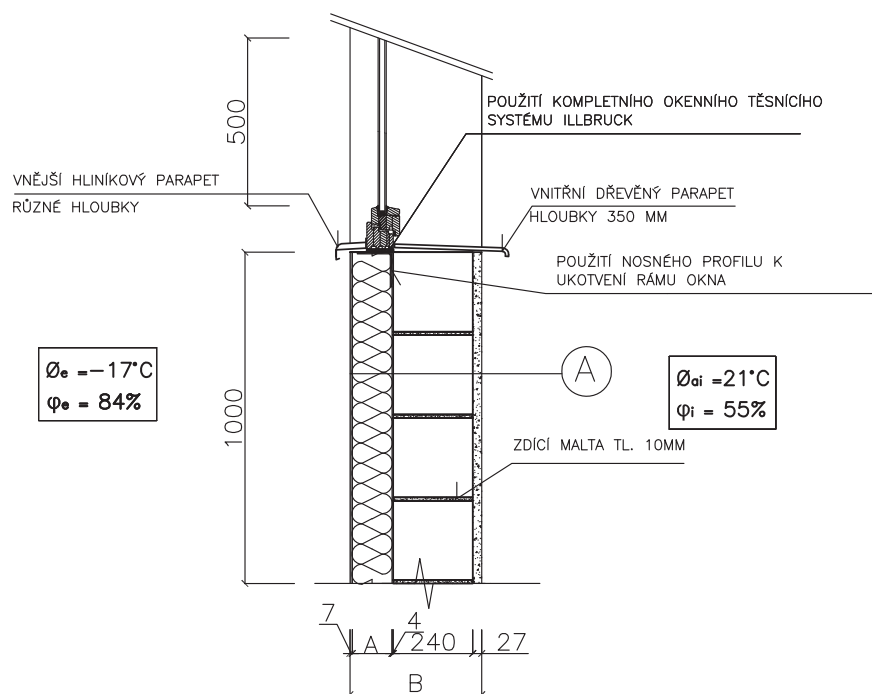
- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 11 - detail okenního parapetu



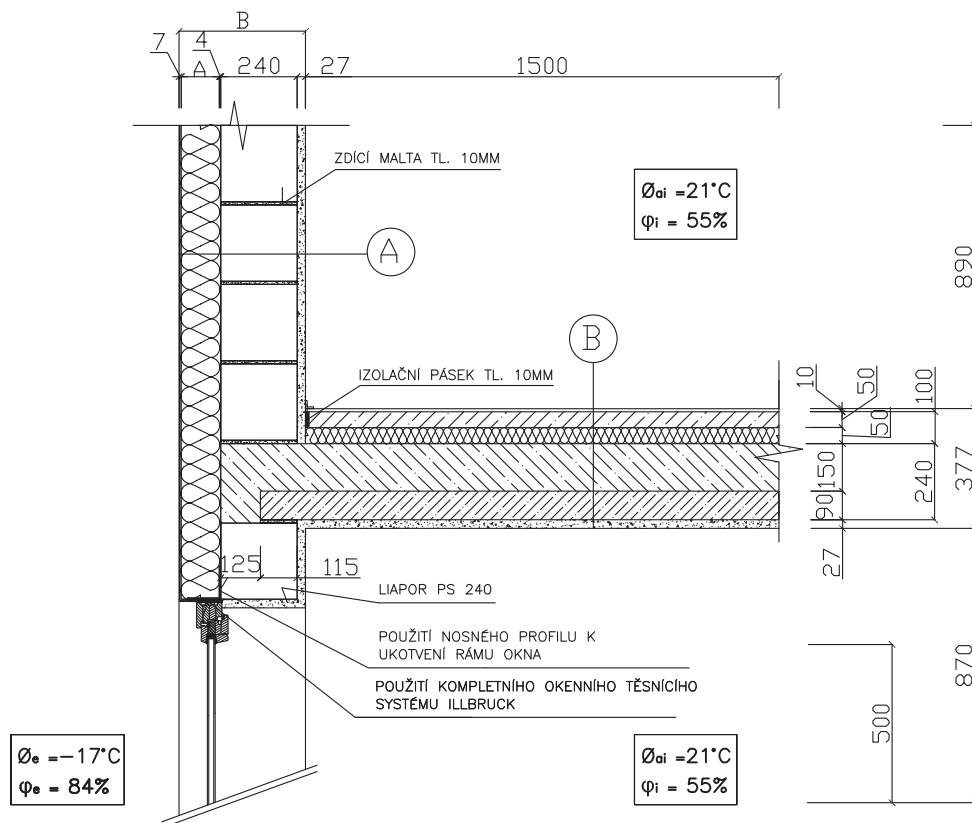
- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdící malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdící malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 12 - detail okenního nadpraží napojení na stropní konstrukci mezi nevytápěnými podlažími



- A**
- povrchová úprava
 - Baunit univerzální základ
 - armovací vrstva Baunit
 - tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baunit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednáštrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

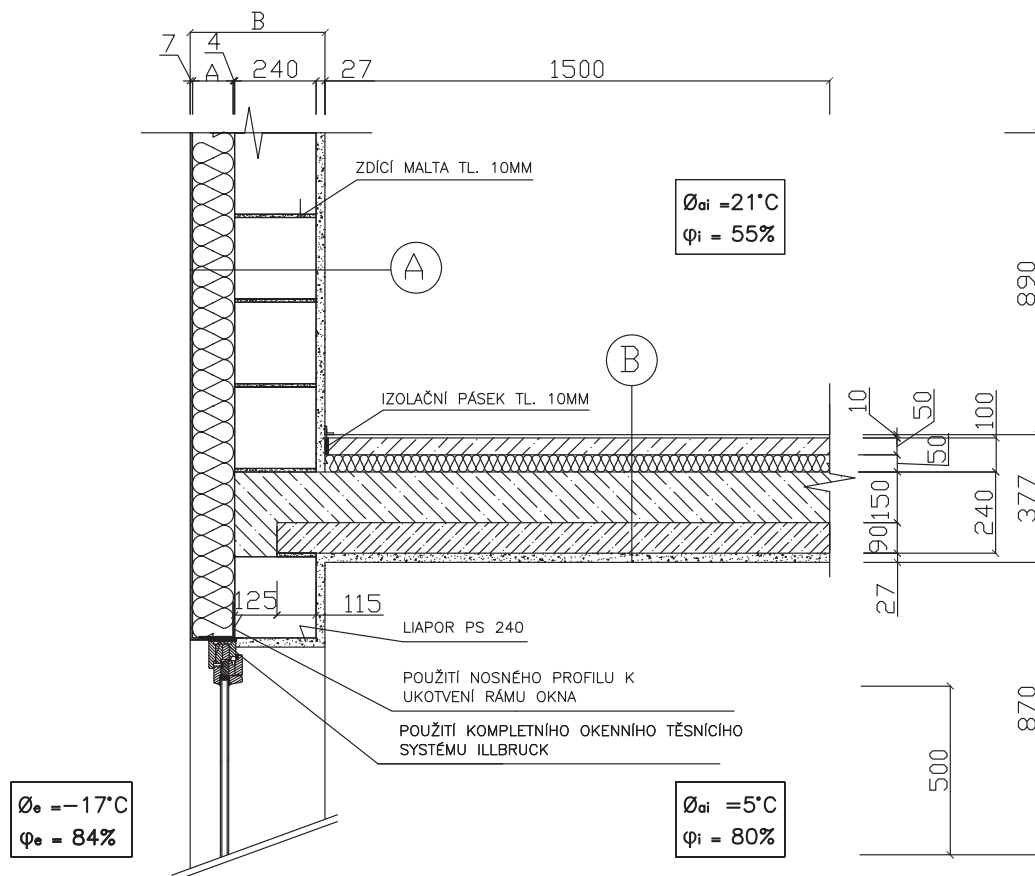
- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 150 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednáštrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 13 - detail okenního nadpraží napojení na stropní konstrukci mezi vytápěnými podlažími a nevytápěným podlažím



- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelné izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

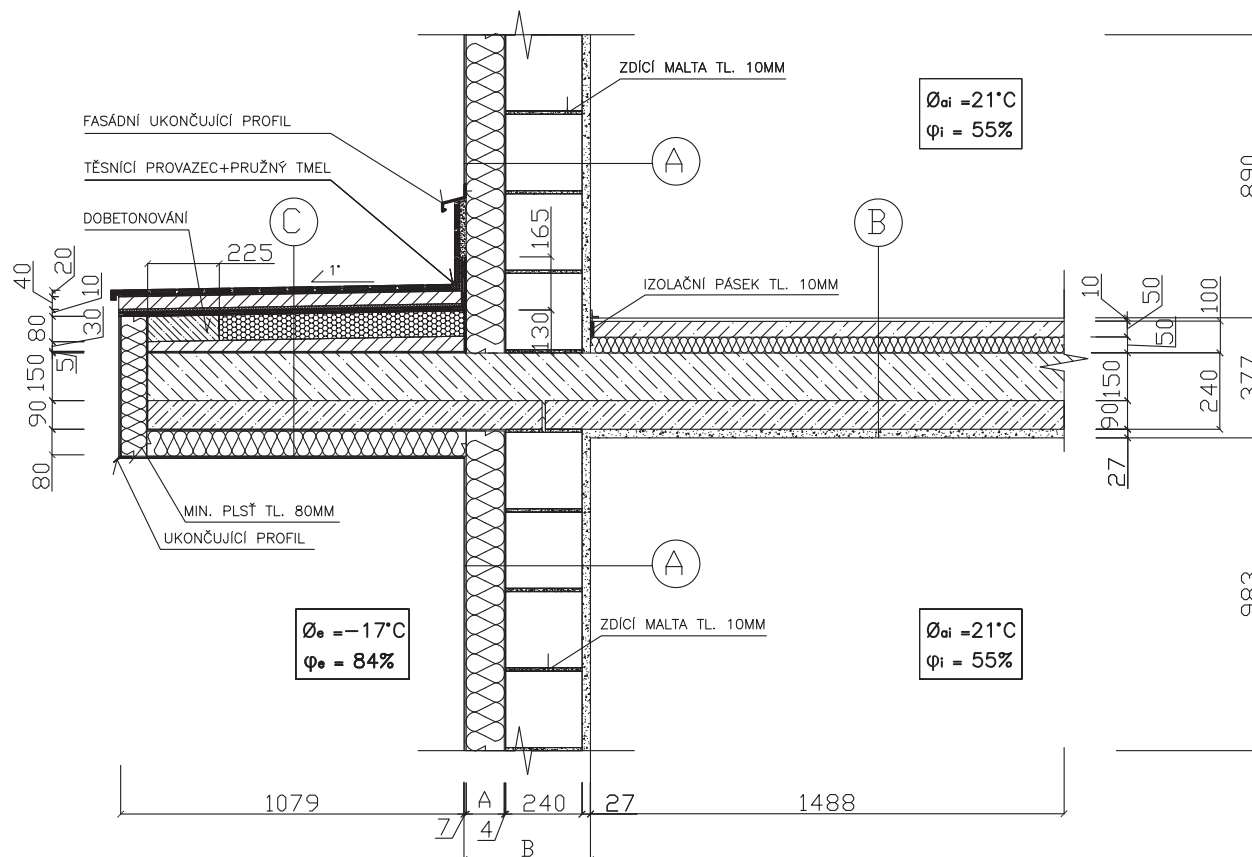
- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 150 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelné izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 14 - detail prostupu balkonu vnější stěnou



- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm
- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 70 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

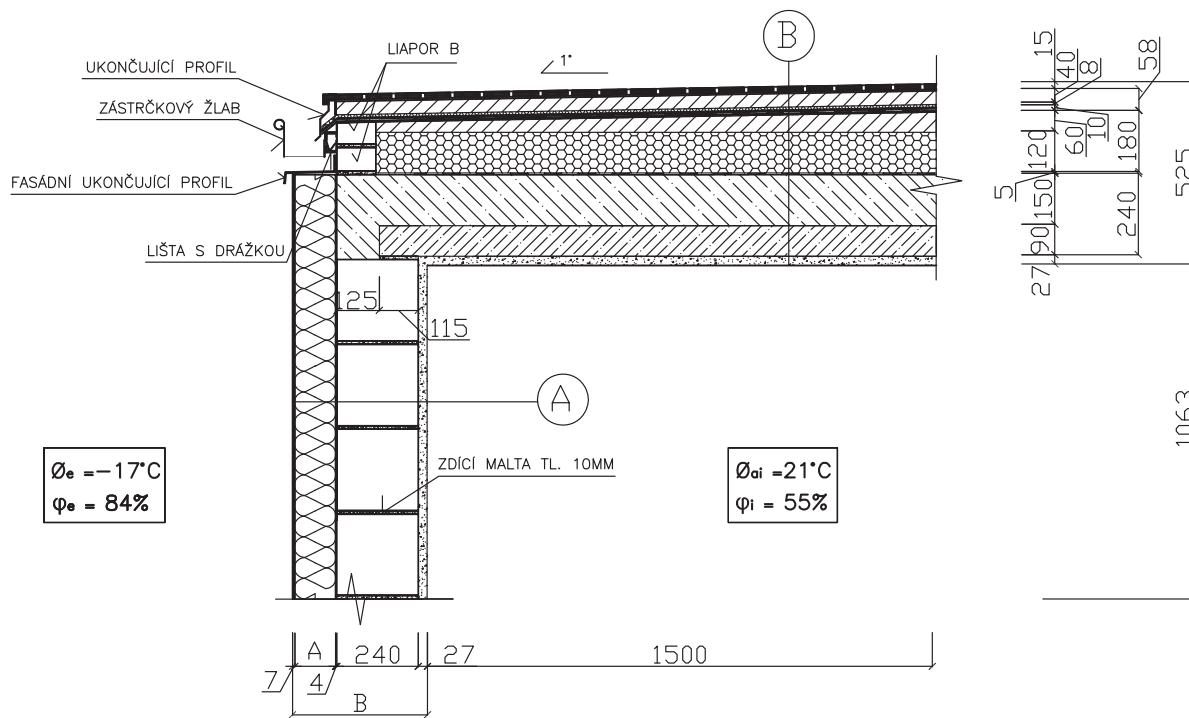
- C**
- keramická dlažba pro vnější prostředí tl. 15 mm
 - flexibilní lepidlo
 - betonová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 40 mm
 - separační a filtrační vrstva - nopová folie výšky 8 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - hydroizolační vrstva - folie z měkkého PVC, nosná vložka skleněná rohož tl. 1,5 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - tepelně izolační vrstva XPS tl. 80 mm
 - spádová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 30 - 50 mm
 - parotěsná vrstva SBS modifikovaný asfaltový pás, nosná vložka skleněná tkanina
 - penetrační nátěr
 - dobetonování tl. 150 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tepelně izolační vrstva - minerální plsť tl. 80 mm
 - armovací vrstva Baumit
 - Baumit univerzální základ
 - povrchová úprava

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 15 - detail napojení tersy na vnější stěnu



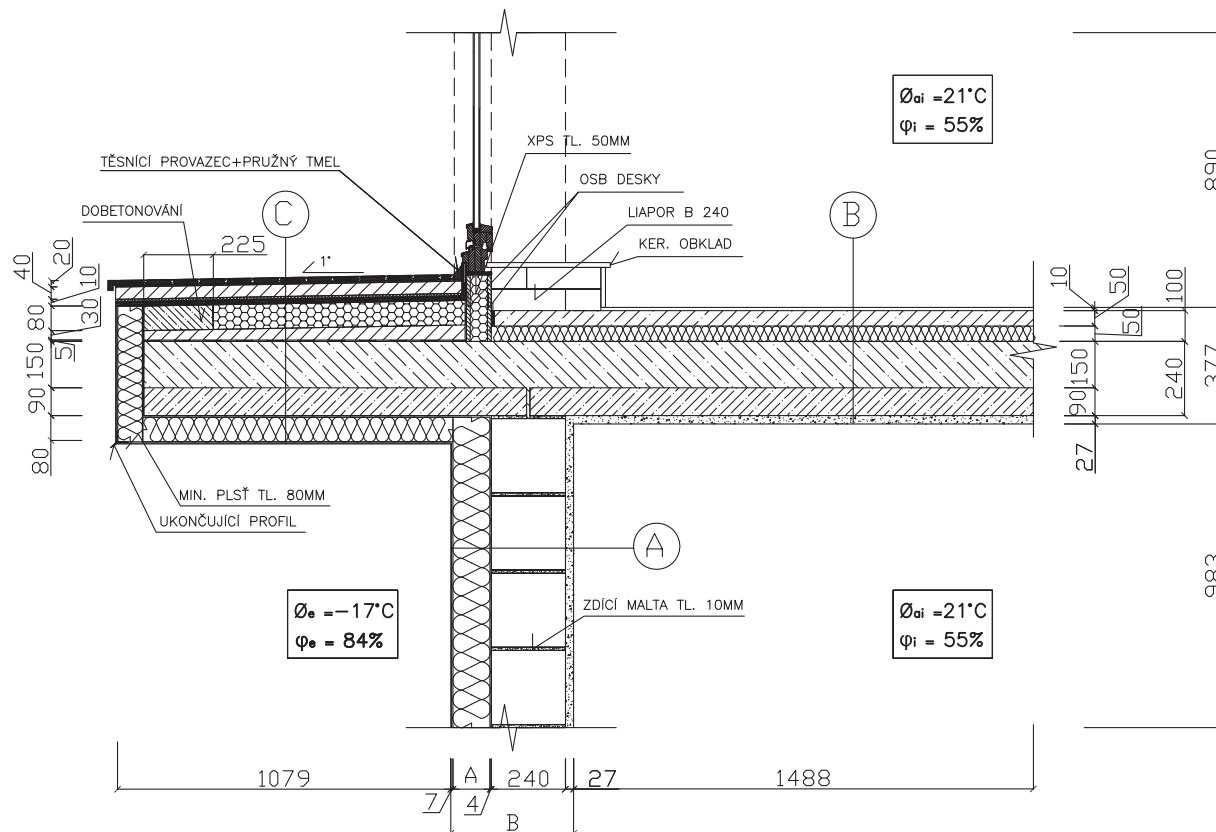
- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm
- B**
- keramická dlažba pro vnější prostředí tl. 15 mm
 - flexibilní lepidlo
 - betonová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 40 mm
 - separační a filtrační vrstva - nopová folie výšky 8 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - hydroizolační vrstva - folie z měkkého PVC, nosná vložka skleněná rohož tl. 1,5 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - spádová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 30 - 50 mm
 - tepelně izolační vrstva XPS tl. 120 mm
 - parotěsná vrstva SBS modifikovaný asfaltový pás, nosná vložka skleněná tkanina
 - penetrační nátěr
 - dobetonování tl. 150 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdící malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdící malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 16 - detail prahu balkonových dveří na balkon



- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelné izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednástržik - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm
- B**
- nášlapná vrstva podlahy
 - betonová mazanina s vloženou kari sítí tl. 50 mm
 - separační vrstva
 - kročejová izolace tl. 50 mm
 - dobetonování tl. 150 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednástržik - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

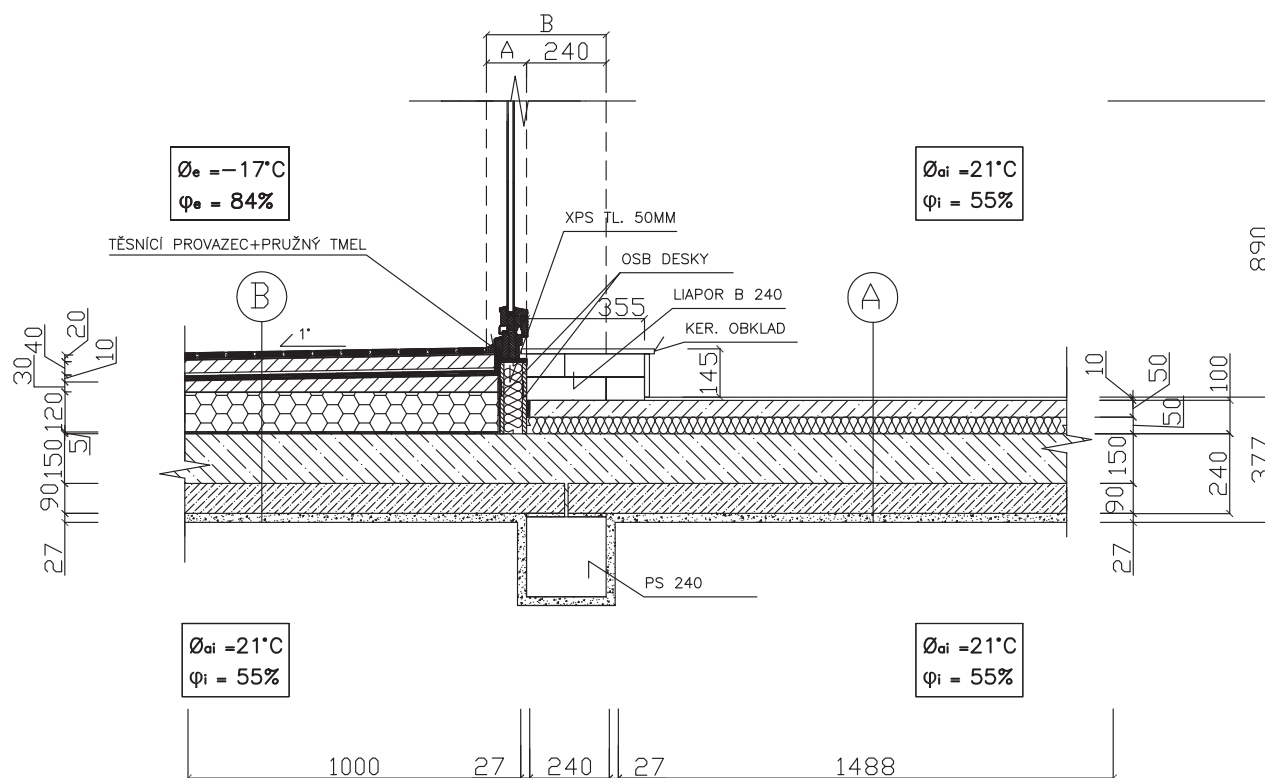
- C**
- keramická dlažba pro vnější prostředí tl. 15 mm
 - flexibilní lepidlo
 - betonová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 40 mm
 - separační a filtrační vrstva - nopová folie výšky 8 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - hydroizolační vrstva - folie z měkčeného PVC, nosná vložka skleněná rohož tl. 1,5 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - tepelné izolační vrstva XPS tl. 80 mm
 - spádová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 30 - 50 mm
 - parotěsná vrstva SBS modifikovaný asfaltový pás, nosná vložka skleněná tkanina
 - penetrační nátěr
 - dobetonování tl. 150 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tepelné izolační vrstva - minerální plst tl. 80 mm
 - armovací vrstva Baumit
 - Baumit univerzální základ
 - povrchová úprava

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 17 - detail prahu dveří na terasu



- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

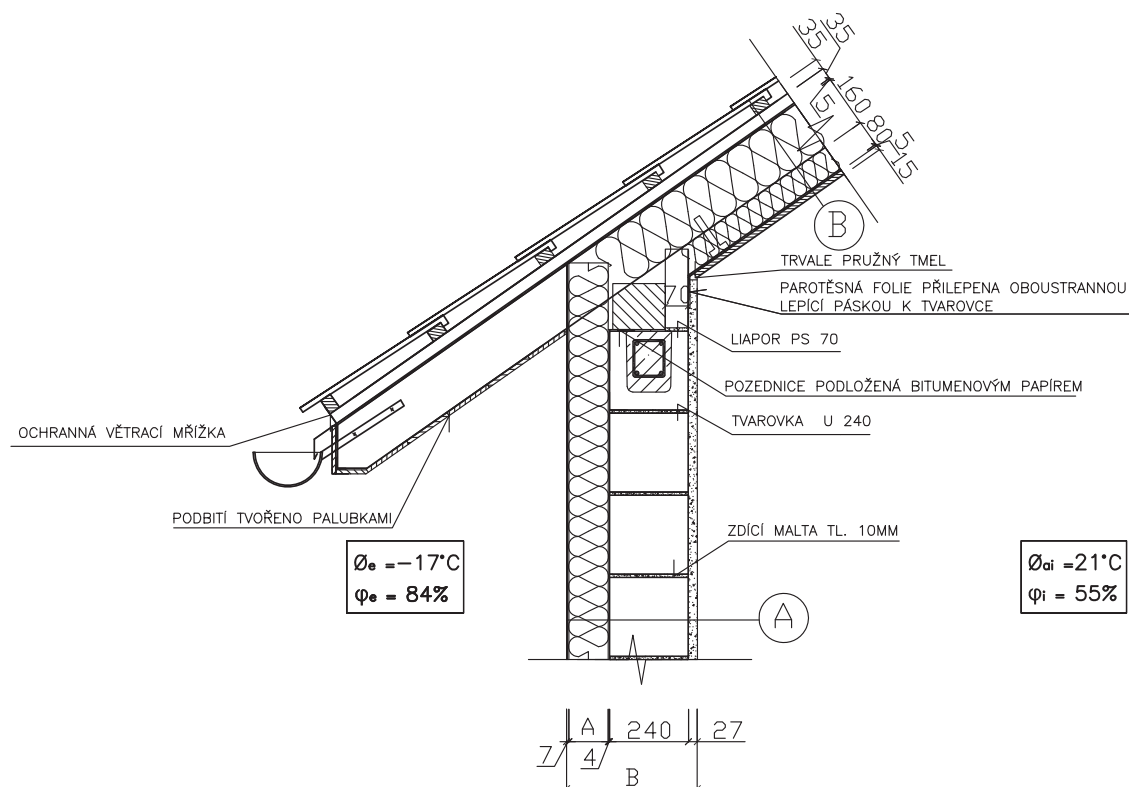
Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (teplně izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

- B**
- keramická dlažba pro vnější prostředí tl. 15 mm
 - flexibilní lepidlo
 - betonová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 40 mm
 - separační a filtrační vrstva - nopová folie výšky 8 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - hydroizolační vrstva - folie z měkčeného PVC, nosná vložka skleněná rohož tl. 1,5 mm
 - ochranná vrstva - netkaná geotextilie
 - spádová vrstva z lehkého Liapor betonu tl. 30 - 50 mm
 - tepelně izolační vrstva XPS tl. 120 mm
 - parotěsná vrstva SBS modifikovaný asfaltový pás, nosná vložka skleněná tkanina
 - penetrační nátěr
 - dobetonování tl. 150 mm
 - prefabrikovaný prvek polostropu Liapor
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	360	380	400	420	440

Detail 18 - detail pozednice u vytápěného podkroví



- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednáštrík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

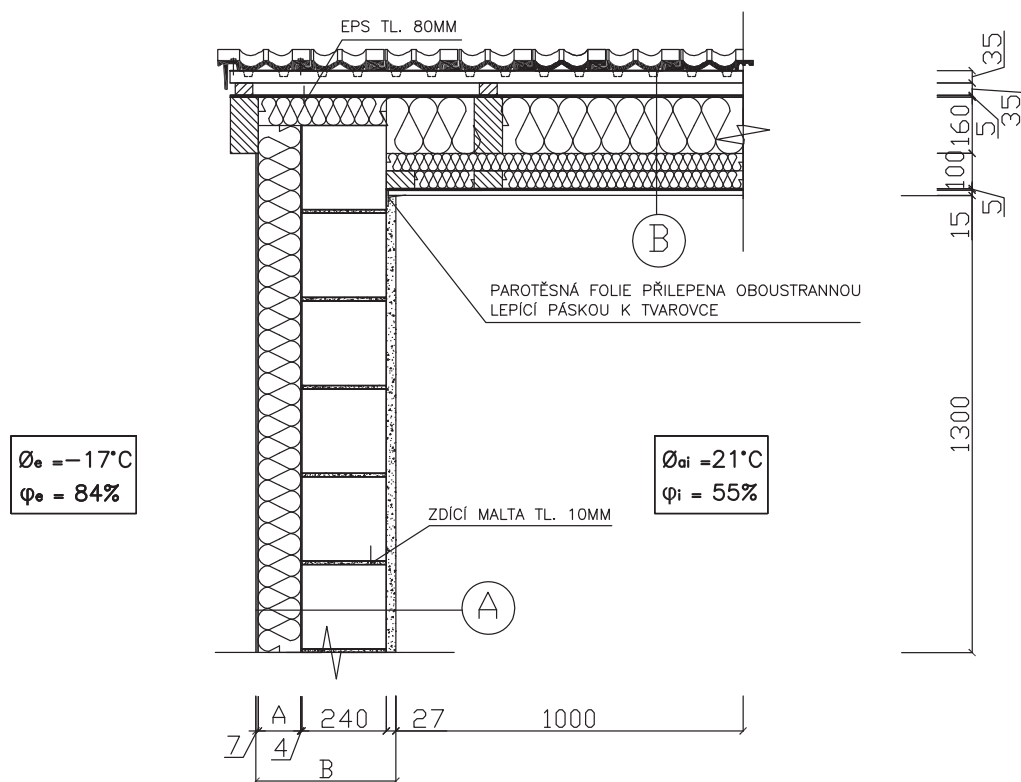
- B**
- krytina z pálených tašek
 - kontralatě a latě 2x tl. 35 mm
 - pojistná hydroizolace kontaktní
 - tepelná izolace z minerálních vláken tl. 160 mm
 - hliníkový nosný rošt pro sádrokartonové desky, doplněný tepelnou izolací z minerálních vláken tl. 80 mm
 - parotěsná folie
 - sádrokartonové desky 1x RF tl. 15 mm

Poznámka: jako zdíčí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdíčí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 19 - detail krovu u štitové stěny u vytápěného podkroví



- A**
- povrchová úprava
 - Baunit univerzální základ
 - armovací vrstva Baunit
 - tepelné izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baunit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednáštrík - Baunit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelné izolační omítka - Baunit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baunit GipsFeinPutz tl. 3 mm

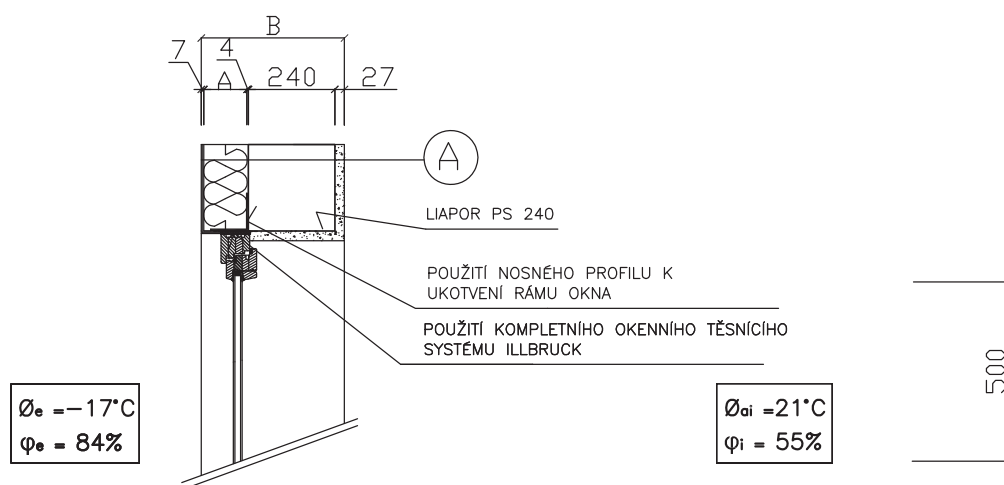
- B**
- krytina z pálených tašek
 - kontralatě a latě 2x tl. 35 mm
 - pojistná hydroizolace kontaktní
 - tepelná izolace z minerálních vláken tl. 160 mm
 - dřevěný nosný rošt z profilů 80x50 mm pro sádrokartonové desky, doplněný tepelnou izolací z minerálních vláken tl. 2x50 mm
 - parotěsná folie
 - sádrokartonové desky 1x RF tl. 15 mm

Poznámka: jako zdící malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdící malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 20 - detail okenního nadpraží a napojení na stropní konstrukci mezi vytápěnými podlažími



- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednástřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

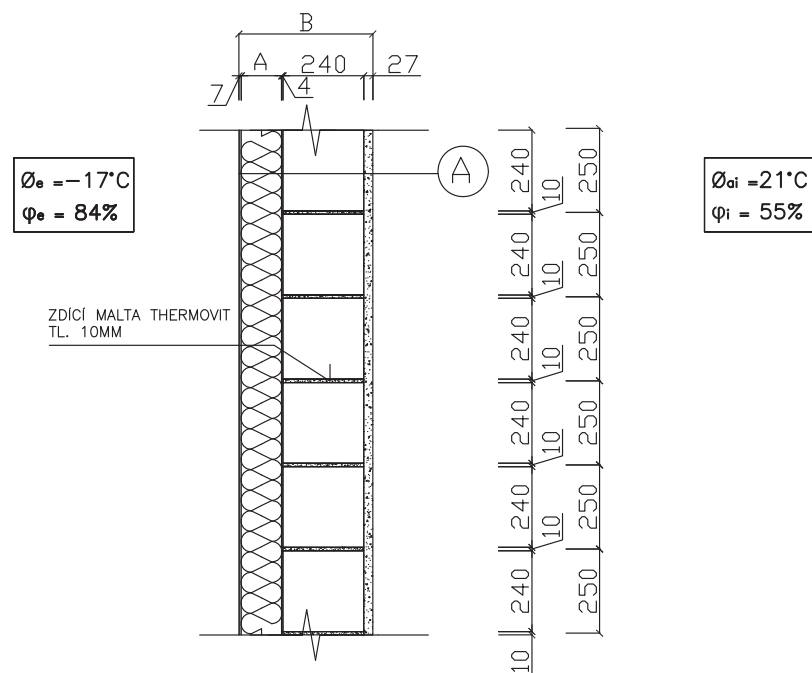
Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478

Detail 21 - detail ložné spáry zdiva se zdicí maltou Termovit tl. 10 mm

Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou $\vartheta_{in} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ pro stěnu vnější těžkou dle ČSN 73 0540-2:DUBEN 2007

$U_{N,d} = 0,25\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ požadovaný

$U_{N,d} = 0,38\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ doporučený



A

- povrchová úprava
- Baumit univerzální základ
- armovací vrstva Baumit
- tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
- lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
- tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
- přednáštřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
- tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
- sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Součinitel prostupu tepla U vypočítaný pro danou konstrukci
- vyhoví dle požadavků ČSN 73 0540-2:DUBEN 2007

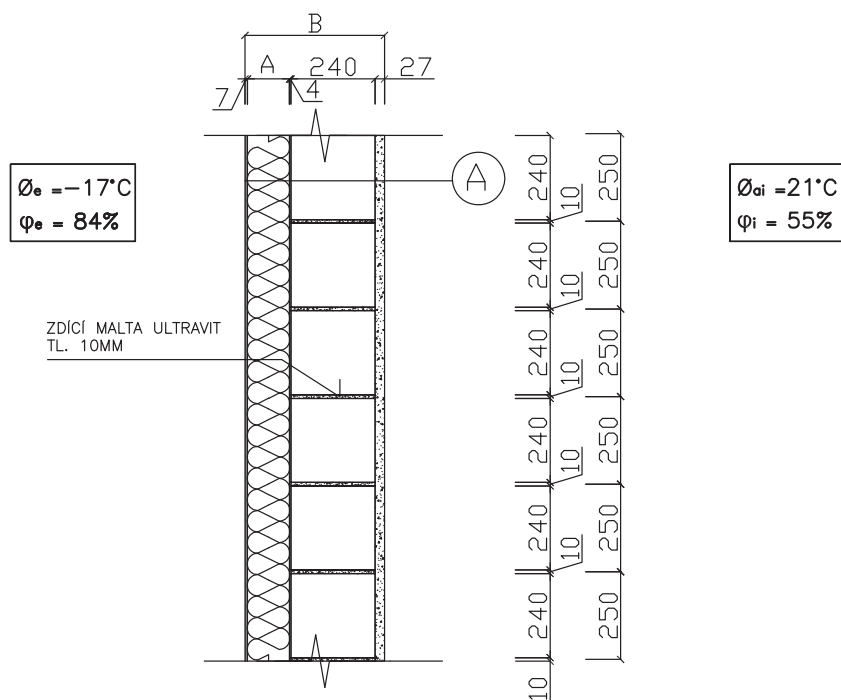
Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478
Součinitel prostupu tepla U [W/m ² .K]	0,24	0,21	0,19	0,18	0,16

Detail 22 - detail ložné spáry zdiva se zdicí maltou Ultravit tl. 10 mm

Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ pro budovy s převážující návrhovou vnitřní teplotou $\vartheta_{in} = 20^\circ\text{C}$ pro stěnu vnější těžkou dle ČSN 73 0540-2:DUBEN 2007

$U_{N,d} = 0,25 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ požadovaný

$U_{N,d} = 0,38 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ doporučený



- A**
- povrchová úprava
 - Baumit univerzální základ
 - armovací vrstva Baumit
 - tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
 - lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
 - tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
 - přednáštřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
 - tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
 - sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
 Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Součinitel prostupu tepla U vypočítaný pro danou konstrukci
 - vyhoví dle požadavků ČSN 73 0540-2:DUBEN 2007

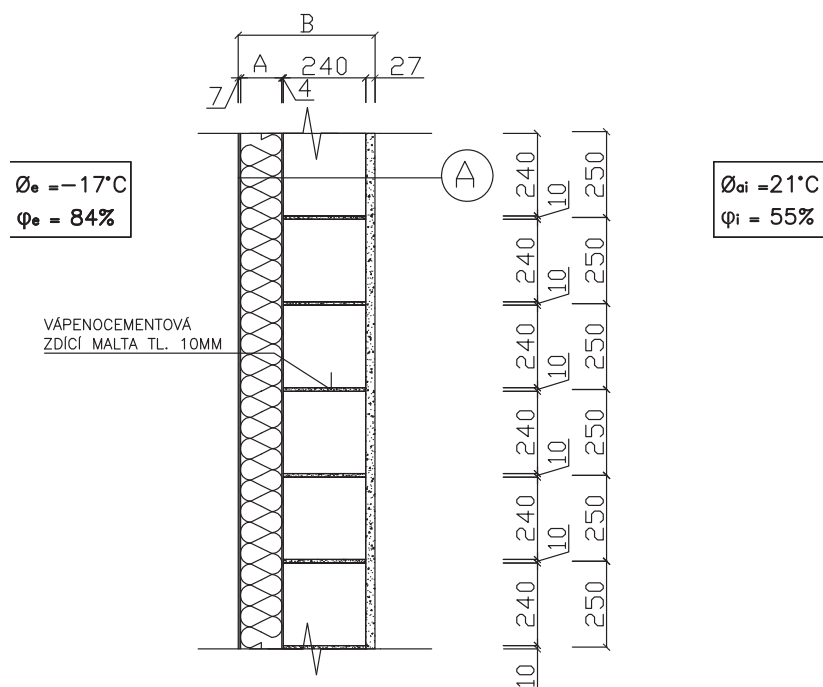
Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478
Součinitel prostupu tepla U [W/m ² ·K]	0,23	0,21	0,19	0,18	0,16

Detail 23 - detail ložné spáry zdiva s vápenocementovou maltou tl. 10 mm Nedodržení technologie Liapor zdiva

Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou $\varnothing_{in} = 20\text{ °C}$ pro stěnu vnější těžkou dle ČSN 73 0540-2:DUBEN 2007

$U_{N,d} = 0,25\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ požadovaný

$U_{N,d} = 0,38\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ doporučený



A

- povrchová úprava
- Baumit univerzální základ
- armovací vrstva Baumit
- tepelně izolační vrstva - různé tloušťky viz. tabulka
- lepicí stěrka Baumit tl. 4 mm
- tvarovka Liapor M 240 tl. 240 mm
- přednáštřík - Baumit Vorspritz tl. 4 mm
- tepelně izolační omítka - Baumit TermoPutz tl. 20 mm
- sádrová štuková omítka - Baumit GipsFeinPutz tl. 3 mm

Poznámka: jako zdicí malta lze použít maltu Thermovit nebo Ultravit (tepelně izolační zdicí malty)

Rozměr **A [mm]** tl. přidané tepelné izolace
Rozměr **B [mm]** celková tl. obvodového zdiva

Součinitel prostupu tepla U vypočítaný pro danou konstrukci
- vyhoví dle požadavků ČSN 73 0540-2:DUBEN 2007

Rozměr A [mm]	120	140	160	180	200
Rozměr B [mm]	398	418	438	458	478
Součinitel prostupu tepla U [W/m ² ·K]	0,24	0,22	0,20	0,18	0,17

Manipulace a skladování prvků použitých do zdiva Liapor

Veškerá manipulace a skladování materiálů a výrobků určených k použití ve zdivu Liapor musí být takové, aby nedošlo k jejich poškození do té míry, že by se staly pro svůj účel použití nevyhovující. Jednotlivé materiály mají být skladovány odděleně.

Pokud používáme výztuž do zdiva Liapor, použitá výztuž musí být nejprve vizuálně zkontrolována, povrch nesmí být znečištěn škodlivými látkami, ty by mohly nepříznivě ovlivnit ocel, beton nebo maltu a také jejich vzájemnou soudržnost. Výztuž musí být jednoznačně označena a skladována bez kontaktu se zemí, dostatečně daleko od bláta, maziv, barev nebo míst kde se svařuje.

Zboží zdíciho systému je paletováno a chráněno PE-obalem, chránícím zboží před povětrnostními vlivy. Na stavbu jsou dovezeny palety automobily. Dříve, než začne vlastní fyzické vykládání zboží, je nutné provést vizuální kontrolu. To znamená neporušenost obalů a přítomnost identifikačních štítků (druh zboží, pevnostní třída, rozměr, datum a zodpovědná osoba). Každá paleta je opatřena identifikačním štítkem a CE štítkem.

Vlastní vykládka z automobilu může být realizována:

1. zvedacím zařízením (jeřáb) - před vlastním zvedáním nutno ověřit celistvost palety,
2. manipulačním zdvižným prostředkem - nejefektivnější způsob vzhledem k vynaloženému času a ekonomii,
3. alternativním ručním skládáním - připadá v úvahu jako krizové řešení.

Meziskládka

Ke skladování materiálu před vlastním zabudováním je vytvořena meziskládka na stavbě. Tato meziskládka je vymezené místo na stavbě navržené projektantem. Platí několik důležitých zásad před vlastním umístěním materiálu na plochu. Z hlediska ochrany před povětrnostními vlivy můžeme výrobky zdíciho systému Liapor skladovat:

Na volné skládce, ochrana horním obalem

V krytých skládkách



Volná skládka

plocha pro složení by měla být pevná (zpevněný povrch), rovná, odvodněná, a pokud to místní podmínky dovolí, i chráněná. Materiál by měl zůstat na přepravních paletách. Nedodržením těchto zásad může dojít k znehodnocování materiálu, ale i ohrožení bezpečnosti na stavbě. Zásadou při skladování je oddělování materiálů nejen stejných rozměrů, ale například i pevnostních specifik tak, aby nemohlo dojít k záměně materiálu. Rovněž pokud to místní podmínky dovolují, lze paletové zboží skládat do dvou řad.

Po vlastním složení palet na skládku, je třeba u zdících tvarovek sejmut boční bal a horní bal zatížit proti odvátí větrem. Tím dojde ke správnému vyschnutí z kondenzované vody.

Zcela zvláštní pozornost je třeba věnovat skladování Liapor překladů, bez ohledu na jejich délku. Podkládat proklady pouze v místech tomu určených. Používat pouze odpovídající vázací lana pro jejich zvedání a manipulaci s nimi. Po ukončení provozu skládky je třeba ekologicky zlikvidovat obalové materiály a vrátit palety.

Krytá skládka

v zásadě platí stejné podmínky pro skladování materiálu. Tvárnice s vlhkostí vyšší než 10 % se nedoporučuje do konstrukce zabudovat.

Příprava materiálu

Malty připravované na staveništi

Při výrobě malty přímo na staveništi musíme dodržovat míchací předpis, který zajistí požadované funkční vlastnosti pro dané použití. Pokud není míchací předpis stanoven v projektové specifikaci, měly by se detailní specifikace základních složek, jejich poměry a postup míchání vybrat na základě zkoušek prováděných na zkušební záměsích a nebo na podkladě veřejně dostupných předpisů.

Pokud odebíráme vzorky, musí být odebírány podle ČSN EN 998-2 a zkoušeny podle ČSN EN 1015-17, nebo pokud se používá výpočtová metoda založená na měření hodnot obsahu chloridových iontů ve složkách malty, nemá být překročena největší přípustná hodnota podle ČSN EN 998-2. Je-li nutné ověřit vlastnosti malty, mají se vzorky připravit a zkoušet podle ČSN EN 1015-11.

Přidání přísad, příměsí nebo pigmentů můžeme použít na doporučení v projektové dokumentaci. Materiály pro výrobu malty musí být přesně dávkovány podle hmotnosti nebo objemu v určeném poměru pomocí vhodného měřicího zařízení. Při navrhování dávkování složek do malty se má přihlídnout k množství vody, které bude absorbováno zdíci prvky a maltovými spárami. Při provádění malt na staveništi se má používat mechanická míchačka, ruční míchání není doporučeno.

Malty vyráběné průmyslově, předem dávkované maltové směsi pro zdění

Pokud zvolíme způsob zdění při použití malty průmyslově vyráběné a předem dávkované malty, musíme tyto malty používat podle pokynů výrobce, ten udává dobu míchání a druh míchacího zařízení.

Povolené odchylky

Při provádění veškerých stavebních prací nesmíme překročit povolené odchylky. V průběhu provádění stavby musí být kontrolovány rozměry a rovinnost povrchů. Odchylky dokončených zděných prvků od jejich zamýšlené polohy nemají přesáhnout hodnoty uvedené v projektové specifikaci. V případech kdy projektová specifikace toto neuvádí, nemají být přesázeny hodnoty uvedené v ČSN EN 1996-2.

Největší povolené geometrické odchylky pro zděné prvky

Pozice		Největší povolená odchylka
Svislost	v rámci jednoho podlaží	±20 mm
	v rámci celkové výšky budovy	±50 mm
	svislá souosost	±20 mm
Rovinnost^a	v délce kteréhokoliv 1 metru	±10 mm
	v délce 10 m	±50 mm
Tloušťka	jedné svislé vrstvy stěny	Větší z hodnot: ±5 mm nebo ±5% tloušťky vrstvy
	celé vrstvené dutinové stěny	±10 mm

^a Odchylka rovinnosti se měří od referenční přímky rovinnosti mezi jakýmikoliv dvěma body.

^b S výjimkou vrstev o tloušťce rovné délce nebo šířce jednoho zdícího prvku, jehož tolerance příslušného rozměru určuje povolenou odchylku tloušťky této vrstvy.

První vrstva zdiva nemá přesahovat přes hranu podlahy nebo základu o více než 15 mm.

Provádění zdiva z Liaporu při použití normálního maltového lože

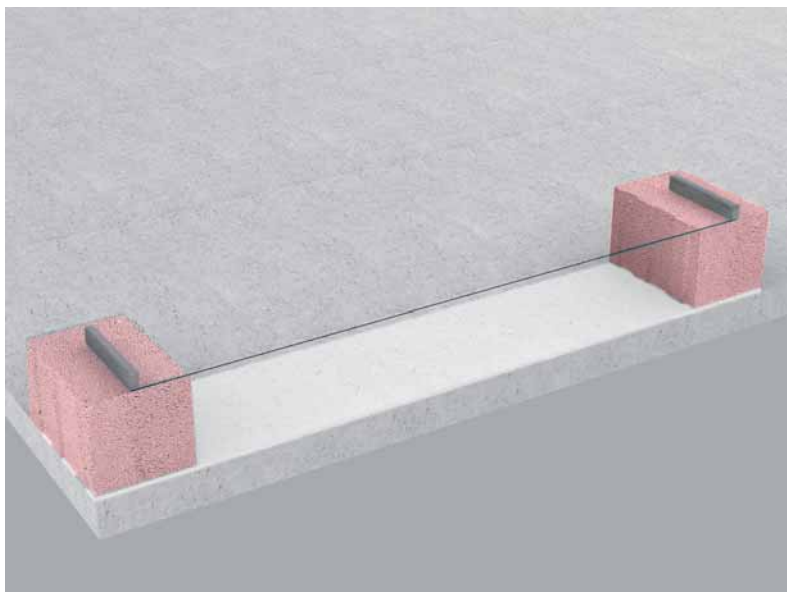
Všeobecně

Provádění zdiva ze zdících prvků Liapor je snadné a rychlé. Použitím systému pero a drážky na většině typů tvarovek umožňuje přesné a rychlé zdění a nižší spotřebu malty. Díky doplňkovým prvkům, jako jsou věncovky, tvarovky U a překlady je vytvářen jednotný podklad pro omítky.

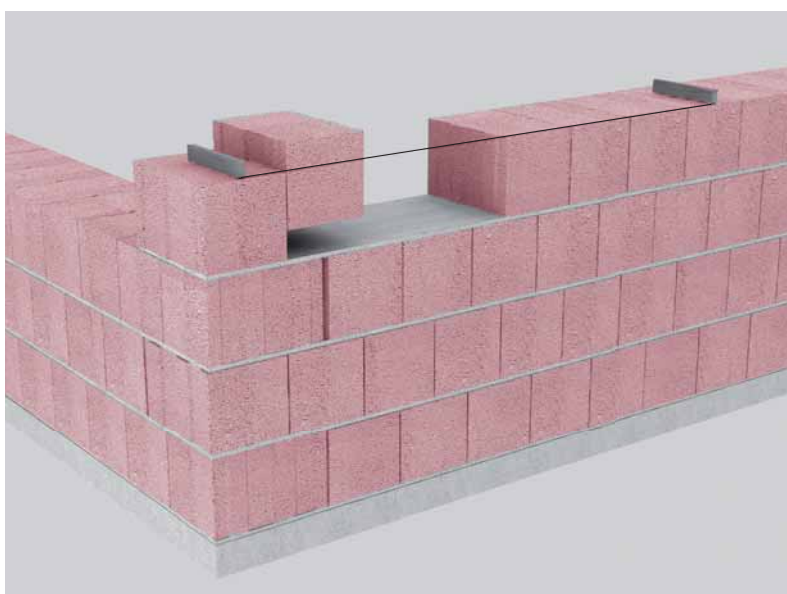
Obecný postup při zdění zdiva z tvárníc lehkého betonu z Liaporu při použití normálního maltového lože:

Zdění tvarovek z Liaporu se provádí běžným způsobem. Doporučená tloušťka normálního maltového lože je 12 mm. Postup při zdění je možno shrnout do několika základních bodů:

1. Před začátkem vyzdívání stěn si připravíme ohoblovanou rovnou lať, na které si uděláme značky po 250 mm pro kontrolu délkového a výškového modulu. Délka latě dube stejná jako výška budoucí zdi.
2. Vyhledáme nejvyšší místo na podkladní ploše a provedeme vyrovnání pro první vrstvu zdících prvků pomocí základního maltového lože.
3. Pokud je to nutné a požadované, položíme na vodorovnou podkladní konstrukci izolace proti vlhkosti. Případné pásy izolace by měly být položeny pod budoucí zeď v šířce o 150 mm větší než je šířka stěny (u obvodového zdiva).
4. Zdící prvky z Liaporu se před ukládáním do zdiva nevlhčí, pouze se zbaví prachu a nečistot. Jsou totiž méně nasákové a odjímají maltě vodu podstatně méně než jiné zdící materiály.
5. Zdící prvky začneme ukládat v rozích domu a srovnáváme je pomocí gumové palice do vodováhy. Dbáme při tom na správnou orientaci systému per a drážek.

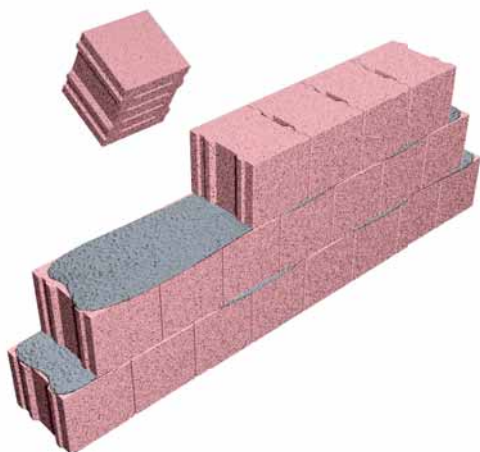


Založení zdiva



Zdění a vazba zdiva

6. Tvarovky se klademe ložnou stranou s uzavřenými nebo částečně uzavřenými dutinami nahoru, čímž nedochází k pro padávání zdicí malty do vzduchových dutin s následným zhoršením tepelně izolačních vlastností a také nedojde ke zvýšené spotřebě malty.



Způsob kladení tvarovek

7. Rovinu líce zdiva vyznačíme zednickou šňůrou vedenou kolem tvárnic v protilehlých rozích.
8. Začneme pokládat tvarovky podél napnuté zednické šňůry do čerstvé malty vedle sebe tak, aby se vzájemně dotýkaly systém pero drážka. Tvárnice s perem a drážkou ukládáme na sraz, bez maltování boční stěny, nebo co nejbliže k sobě tak, aby mezera mezi nimi nebyla větší než 3 mm. Tvarovky s maltovou kapsou se kladou vedle sebe tak, aby mezera mezi nimi nebyla větší než 10 mm. Kapsy se vyplní maltou Thermovit ihned během zdění. U tvarovek s boční hladkou stěnou se boční stěna namaltuje před vložením do zdiva.
9. Polohu vyzdívaných tvarovek srovnáváme gumovou paličkou, vodováhou a připravenou ohoblovanou latí.
10. Konzistenci malty pro zdění volíme tužší, než je obvyklé u jiných zdících materiálů.
11. Zdíci prvky ukládáme do malty nanesené v celé šířce zdiva, maltování v pruzích se nedoporučuje, neboť zhoršuje pevnost zdiva. Pro lepší tepelný odpor ložné spáry je možno použít lehkou zdící maltu z Liaporu. Malta vytlačená ze spar se stáhne zednickou lžící tak, aby nepřesahovala přes líc zdiva. Kontroluje se vodorovnost horního okraje zdiva a rovinnost líce zdiva.
12. Při zdění musíme důsledně dodržovat pravidla vazby. U nevyztuženého zdiva ze zdících prvků o výšce ≤ 250 mm musí být jejich vzájemné přesahy nejméně 0,4 násobek výšky zdícího prvku, nejméně však 40 mm. V rozích a napojení stěn nesmí být přesahy menší než šířka zdících prvků, pokud by to méně než podle výše uvedeného požadavku. Toto pravidlo musíme obzvláště dodržovat v místech změny tloušťky nebo výšky stěny, jako je např. u parapetních stěn pod okenními otvory, ve výklencích a nikách, v rozích a pod.. Jestliže není možné zásady vazby dodržet, je třeba učinit opatření k dosažení požadované únosnosti. Toto opatření může zahrnovat vložení výztuže, např. v podobě svařované sítě.
13. Při zdění dodržujeme základní délkový modul 125 mm a výškový modul 250 mm. Pokud nelze z nějakého důvodu dodržet tento modul, krátí se tvarovky strojně.
14. Při zdění se dodržují obecná pravidla pro vazbu zdících prvků ve zdivu, pravidla pro vyztužování parapetů, překrývání styků různých materiálů na povrchu, zásady pro omítání a další zásady.

Teplota prostředí při zdění by neměla klesnout pod $+5^{\circ}\text{C}$, ale bez opatření by neměly probíhat ani práce, pokud teplota přesahuje $+30^{\circ}\text{C}$.

Normové podklady

Při provádění zdiva z tvarovek Liapor je doporučeno dodržovat zásady ČSN EN 1996-1-1 část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděnné konstrukce, ČSN EN 1996-2 část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva a souvisejících norem. Tato norma je doporučena pro veškeré druhy zdících materiálů používaných v ČR. V následujících odstavcích jsou zásady pro provádění zdiva Liapor vyčleněny.

Zdění

Obecně

Volba zdících prvků, malt a následně omítek musí být zvolena tak, aby v místě svého zabudování byla schopna odolávat účinkům zatížení, včetně podmínek působení.

Výška zdiva zhotoveného během jednoho dne se má omezovat, aby se předešlo ztrátě stability a k vyčerpání pevnosti malty. Při určování mezní výšky pracovního záběru se má brát v úvahu tloušťka stěny, druh malty, tvar a objemová hmotnost zdících prvků a intenzita zatížení větrem. Doporučení pro příčky tl. 115 mm zdít po úsecích 1,25-1,75 m za směnu.

Povrch malty ve spárách u stěn o tloušťce 200 mm nebo méně nemá ustupovat do hloubky větší než 5 mm od líce zdiva. Při použití děrovaných zdících prvků nemá povrch malty ve spárách ustupovat od líce zdiva o více než $1/3$ tloušťky obvodového žebra.

Ukládání tvarovek, ložná a styčná spára

Tvárnice se kladou stranou s uzavřenými nebo částečně uzavřenými dutinami nahoru (nedojde k propadávání zdící malty do vzduchových dutin s následným zhoršeným tepelně izolačním vlastností zdiva a nedojde ke zvýšené spotřebě malty). Zdíci prvky z Liaporu se před ukládáním do zdiva nevlhčí, pouze se zbaví nečistot a prachu. Zdivo z tvárnice z lehkého betonu z Liaporu nemá kapilární strukturu a odnímá proto maltě vodu podstatně méně než jiné druhy zdiva. Tuto skutečnost je nutno zohlednit při volbě konzistence malty pro zdění, zejména však u omítek. Na viditelně mokřý podklad se nemá omítat. Nedoporučujeme omítat zdivo s vlhkostí vyšší než 10% .

Střední tloušťka ložné spáry je 10 mm. Při zdění se doporučuje dodržovat tloušťku ložné spáry v rozmezí 8 až 12 mm. Ložná spára nesmí být však tlustší než 15 mm.

Zdíci prvky se ukládají do malty nanesené v celé šířce zdiva, maltování v pruzích se nedoporučuje, neboť zhoršuje pevnost zdiva. Pro lepší tepelný odpor ložné spáry je možno použít lehkou zdící maltu z Liaporu. Malta vytlačená ze spár se stáhne zednickou lžící tak, aby nepřesahovala přes líc zdiva. Kontroluje se vodorovnost horního okraje zdiva a rovinnost líce zdiva.

Tvárnice s perem a drážkou se kladou na sraz nebo co nejbližší k sobě tak, aby mezera mezi nimi nebyla větší než 3 mm. Tvárnice s maltovou kapsou se kladou vedle sebe tak, aby mezera mezi nimi nebyla větší než 10 mm. Maltová kapsa musí být vyplněna zdící maltou ihned po zdění. Pokud při zdění vzniknou mezi zvrátnicemi větší mezery, než je uvedeno výše či jiná vadná místa, musí být vyplněna zdící maltou ihned při zdění. U prvků s maltovou kapsou se mohou styčné spáry považovat za vyplněné maltou jen tehdy, jsou-li vyplněny maltou na celou výšku zdícího prvku a na šířku větší než 40% šířky zdícího prvku.

U tvarovek s hladkou boční stěnou se boční stěna namaltuje před uložením tvarovky do zdiva.

Tvárnice s příčnými dutinami pro dělení se mají do zdiva vkládat jen ve vnější pětině délky stěny. Nesmí se dávat ve vrstvách nad sebou a nesmí se vkládat u parapetního zdiva pod svislé okraje otvorů.

Volba zdící malty

Při volbě zdící malty rozhodují požadavky na pevnost a na jeho tepelný odpor. Dále musíme brát v úvahu v jakém prostředí bude zdivo zabudováno. Malta v obvodovém zdivu nemá vytvářet tepelné mosty a zhoršovat příliš tepelný odpor zdiva. Nesmí totiž docházet k větší příčné deformaci malty ve sparách než bude příčná deformace zdícího prvku. V opačném případě by ve zdícím prvku vznikala příčná tahová napětí, která by v extrémním případě mohla např. dutinovou tvárnici rozdělit na desky paralelní s rovinou stěny. Pro zdivo se doporučuje používat zdící maltu s objemovou hmotností o 30-50% vyšší, než je objemová hmotnost zděných tvárnice.

Při volbě konzistence čerstvé malty pro zdění je nutno brát zřetel na to, že zdivo z tvárnice Liapor nemá kapilární strukturu a odnímá proto maltě vodu podstatně méně než zdivo z jiných materiálů. Proto se používá malta tužší konzistence než u jiných zdících materiálů a zdící prvky se před nanášením malty nevlhčí.

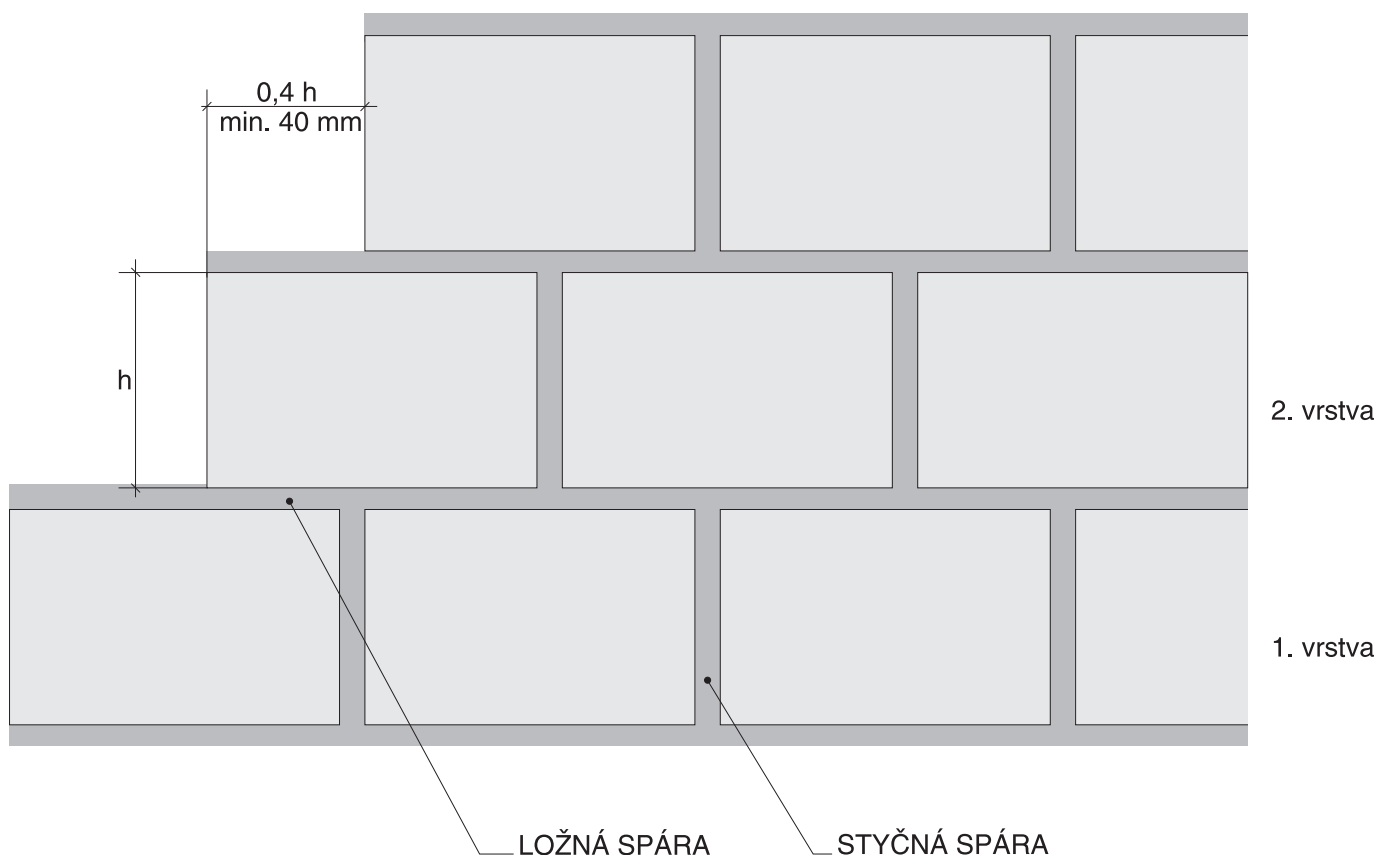
V současné době se na stavbách stále více používají suché maltové směsi na místo malt vyráběných přímo na stavbě z jednotlivých složek. Je to hlavně z důvodu zabezpečení kvality malt. Výrobci maltových směsí dnes díky kvalitním technologiím výroby zajišťují vysokou kvalitu a zároveň možnost přípravy maltových směsí pro různá použití.

Malty, které je možné použít pro zdění z prvků Liapor, můžeme rozdělit z hlediska objemové hmotnosti na malty lehké, vylehčené a obyčejné.



Vazba prvků ve zdivu

Prvky musí být v rámci celku spojeny tak, aby bylo možné pohlížet na tento celek, případně segment, jako jednolitý tuhý celek. Při zdění se musí důsledně dodržovat pravidla vazby. Tvárnice musí být převázány o 0,4 násobek výšky tvárnice, minimálně však o 45 mm. Při výšce tvárnice 240 mm je to tedy 96 mm. Toto pravidlo se musí obzvláště dodržovat v místech změny tloušťky nebo výšky stěny, jako je např. u parapních stěn pod okenními otvory, ve výklencích a nikách, v rozích, atd.



Tvárnice s příčnými dutinami pro dělení se mají do zdiva vkládat jen ne vnější pětina délky stěny a nesmí se dávat ve vrstvách nad sebou. Pokud se do zdiva vloží tak, že příčná dutina je od styčných spar mezi tvárnicemi v sousedních vrstvách vzdálena o 0,4 násobek výšky tvárnice, minimálně však ale 45 mm, mohou se dávat i do vnitřních částí stěn.

Dodržení podmínky převázký zdicích prvků $p > 0,4 h_z$

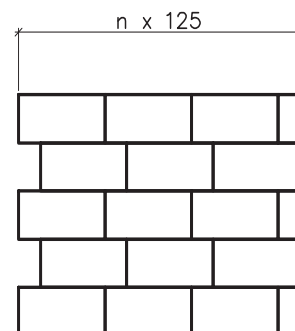
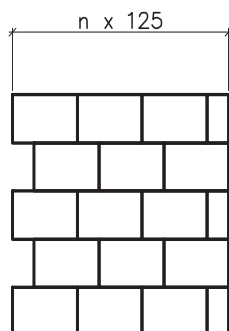
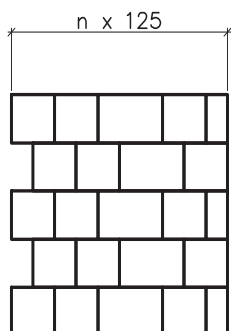
Řešení vazby při minimální délce přesahu $P = 0,5 h = 125 \text{ mm}$

Základní tvárnice
skladebné délky 250 mm

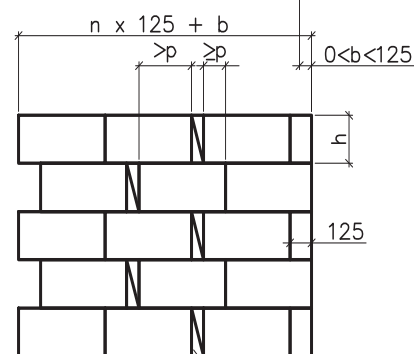
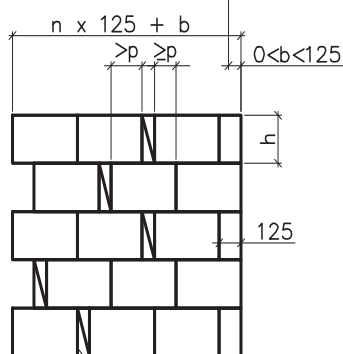
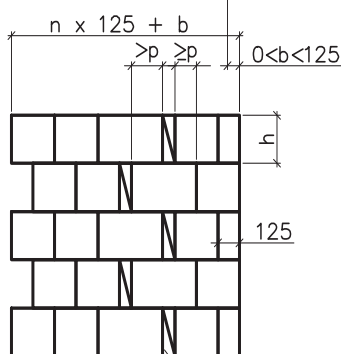
Základní tvárnice
skladebné délky 375 mm

Základní tvárnice
skladebné délky 500 mm

Vazba při změně délky stěny o základní modul 125 mm



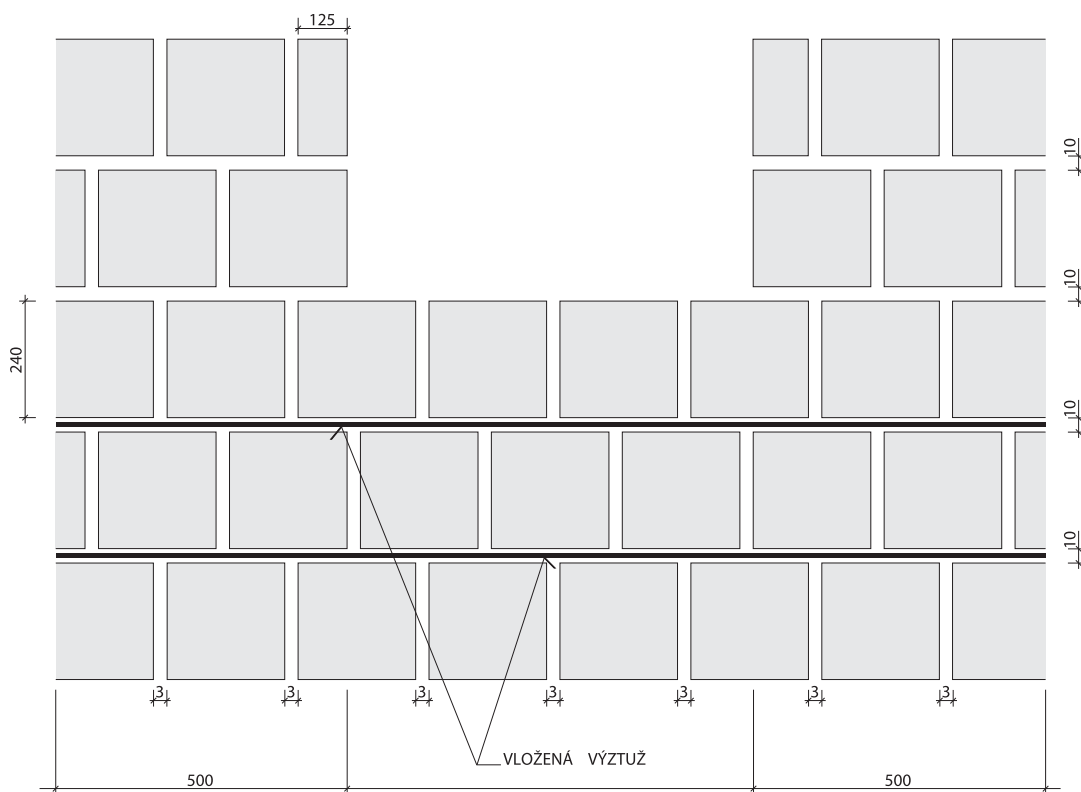
Vazba při změně délky stěny jiné než 125 mm



- LEGENDA : p – délka převázký
 b – odchylka délky zdi od základního modulu
 h – skladebná výška zdicích prvků = 250 mm
 h_z – výška zdicího prvku

Vyztužování míst zdiva s koncentrací napětí

V místech kde se ve zdivu koncentrují tahová napětí, jako například parapetní zdivo, zdivo nade dveřmi nebo v okolí jiných otvorů, se doporučuje vkládat pomocnou tahovou výztuž. Tato výztuž se vkládá minimálně do každé druhé spáry a musí přesahovat do sousedního pilíře alespoň o 500 mm. Výztuž může být provedena z ocelových výztužných prutů, žebříčků nebo pásků, nebo může být z vláknových výztužných sítí.



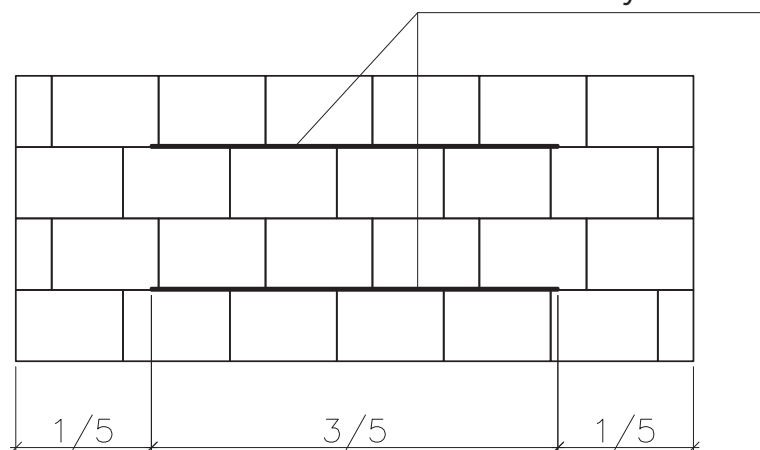
Zdění příček

Příčky mají být založeny na separační vrstvě, například nepískované lepence s přesahy min. 150 mm. a od stropní konstrukce se doporučuje oddělit poddajnou vrstvou. Příčky do tloušťky 115 mm se doporučuje zdít po úsecích výšky maximálně 1,25 až 1,75 m za den.

Při provádění tenkých dlouhých konstrukcí (např. příčky délky nad 6 m) doporučujeme vložit do každé druhé vodorovné spáry ve středních dvou čtvrtinách délky stěny pomocnou výztuž pro zdivo z důvodu dotvarování, smršťování a teplotní roztažnosti.



Vložená výztuž



Při vyzdívání přímých příček bez přirozeného zalomení je třeba provádět po 3-4 m kotvení. Při vyzdívání dlouhých přímých příček mezi nosnými stěnami nebo nosnými prvky skeletu je potřeba vložit mezi nosnou konstrukci a příčku deformovatelný materiál po celé výšce příčky. Kotvení příčky je pak zajištěno pomocí ocelových pásků.

Napojování nenosných stěn k sousedním stavebním konstrukcím

Nenosná stěna není určena k přenášení zatížení a můžeme jí během životnosti stavby odstranit, aniž by byla ohrožena spolehlivost a celistvost zbývající nosné konstrukce. Tyto příčky slouží pouze jako dělicí konstrukce místností. Tyto stěny není možné použít ke ztužení budovy. Příčky musí být schopné zachycovat síly působící na jejich plochu a tyto síly musí bezpečně přenést na nosnou konstrukci.

Navržené příčky musí splňovat následující požadavky:

- přenesení vlastní hmotnosti včetně povrchové úpravy
- přenesení vodorovných zatížení a roznesení tohoto zatížení na sousedící stavební konstrukce
- odolnost vůči dynamickému a statickému zatížení, která se mohou při užívání vyskytnout.

Příčky můžeme připojovat ke stavebním konstrukcím různými způsoby. Tyto připojení určují stabilitu příček a musí zachytit zatížení působící na stěny a dále je potřeba uvažovat s možnými změnami tvaru přiléhajících stavebních konstrukcí. Samotná stabilita stěn během stavby příček musí být zajištěna vhodnými opatřeními (např. v oblasti stěna/strop-zaklínování). Dalším určujícím hlediskem k výběru připojení jsou stavebně fyzikální vlastnosti (protihluková a protipožární ochrana). Níže jsou uvedeny způsoby možných připojení příček. Pokud budou příčky připojovány podle těchto detailů, není jejich posouzení zpravidla nutné.

Boční připojení

Musíme zohlednit působení vyvolaných sil a pak lze využít boční připojení pomocí:

- ozubu
- vložením kotev-stěnových spon s nebo bez kotevních kolejniček
- vyzdění do vynechaných drážek

Jako boční připojení lze využít i zárubně dveří ne celou výšku místnosti a ocelové profily ve tvaru T nebo I.

Horní připojení

Některé příčky se nevzdívají až ke stropu a je nutné vyřešit horní okraj příčky označovaný jako volný. Ztužení horního okraje je možné zajistit pomocí ztužujícího věnce nebo ocelovými profily.

Připojení příček ke stropu je možné provádět pomocí kovových úhelníků nebo jinými ocelovými profily (např. profily tvaru U nebo T). V těchto případech je nutné dodržet požadavky na protipožární ochranu (vločka z minerální vlny musí mít vhodné vlastnosti). Musíme dále vyhodnotit hlediska proveditelnosti a dále hledisko estetické. Dále bychom měli zohlednit neplánované působení sil, popř. vyšší smršťování.

Když posoudíme jaká napětí mohou působit na příčku od zatížení stropu v důsledku dotvarování a smršťování, můžeme rozhodnout o tom, zda spáry mezi horním okrajem příčky a stropem promaltovávat, nebo použít nějaký pružný materiál. Veškeré poznatky které máme o konstrukci je možné zohlednit při výběru připojení - kluzné nebo tuhé.

Kluzné připojení

Pokud při návrhu konstrukce počítáme s neplánovaným působením sil, navrhujeme kluzné připojení. Toto připojení nám bezpečně přenesou vyšší smršťování. Tato kluzná připojení mohou být vytvořena pomocí ocelových profilů nebo vyzdřením drážek (výklenků). Boční připojení příček musí být zachováno i tehdy, když dojde k deformaci sousedních konstrukcí. Jednotlivé případy připojení je nutné posoudit také z hlediska zabudování kluzné fólie do paty příčky. Musí však nutně být zachyceno vodorovné působení zatížení. Doporučuje se vyplnit boční a horní spáry mezi příčkou a sousedními i konstrukcemi např. minerální vlnou, konstrukce však musí splňovat požadavky protihlukové a protipožární ochrany.

Tuhá připojení

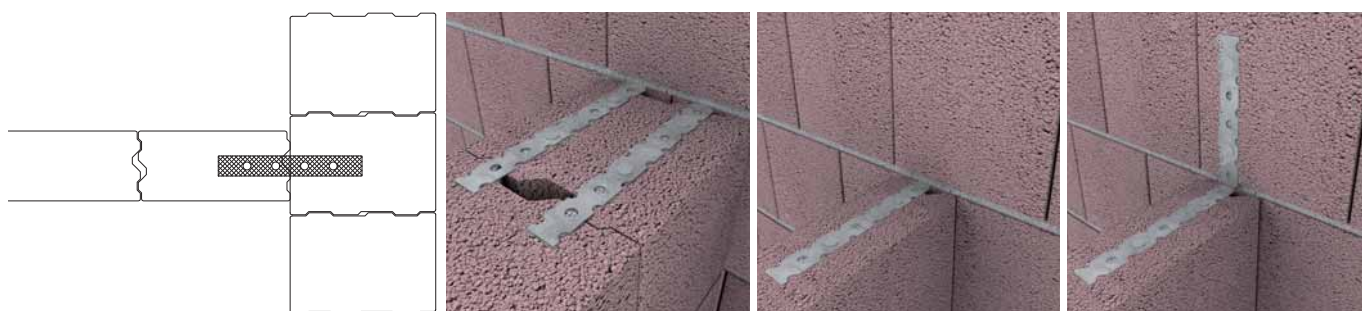
Tuhá připojení můžeme provádět v případech, že nepředpokládáme vnesení žádného nebo jen nepatrného napětí působícího na příčku ze sousedních konstrukcí. A dále nepředpokládáme, že by se příčka příliš smršťovala. Tyto tuhá připojení se používají v obytných stavbách s malým rozpětím stropu a příčka by neměla být delší jak 5 m. Tuhá připojení ke stavebním konstrukcím je možné vytvořit pomocí ozubu, nebo vložením stěnových spon do ložných spár. Podobné účinky tuhého spojení má vyzdění příčky do drážky, připojení příčky omítkou nebo ocelovými profily.

Napojování nosných stěn

Nosné stěny různých vlastností mají být navzájem spojovány pomocí ocelových pásků, aby byla umožněna jejich oddělená deformace. Nedoporučuje se spojovat takovéto stěny pomocí vazby do kapes.

Jestliže vzdálenost ocelových pásků nejsou v projektové specifikaci určeny, nemá být svislá vzdálenost mezi dvěma ložnými sparami, v nichž jsou vloženy ocelové pásky, větší než 600 mm.

Pokud není předepsáno s ohledem na technologii, doporučuje se ukládání ocelových pásků do ložných spár během zdění. obr. napojení stěn pomocí pásků



Napojení stěn pomocí pásků

Pro stěny širší než 240 mm

Pro stěny do šířky 175 mm

Provádění dilatací

Aby zdivo neutrpělo poškození, mají se v něm provést svislé a vodorovné dilatační spáry umožňující eliminovat účinky změny teploty a vlhkosti, dotvarování a průhybu. Konstrukční návrh dilatačních spár má umožnit, aby se konstrukce přizpůsobovala očekávaným pohybům, a to jak vratným tak nevratným, aniž by došlo k porušení zdiva.

Dilatační spáry mají procházet přes celou tloušťku konstrukce (včetně povrchových úprav), rovněž tak výšku, přičemž kontaktní plochy mají být řešeny tak, aby bylo umožněno posunutí bez viditelné deformace.

V obvodových stěnách mají být dilatační spáry navrženy tak, aby umožňovaly veškeré vodě odtéci aniž by zapříčinila poškození zdiva nebo průsak vody do budovy.

Pro stěny Liapor musí být zdivo dilatováno po 6 m. Viz. str. 69

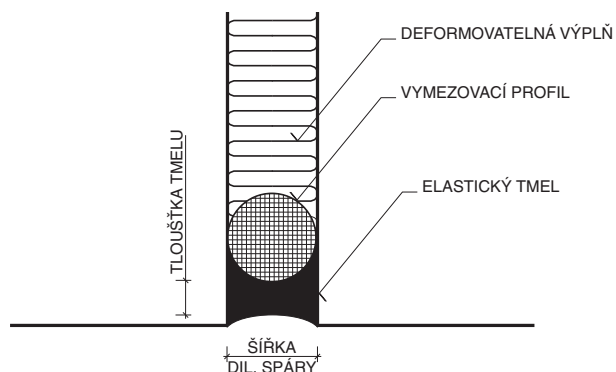


Schéma dilatační spáry

Opracování zdiva z Liaporu - vytváření drážek a výklenků

V případě nutnosti vytváření drážek a výklenků do zdiva z tvárnice Liapor (elektroinstalační rozvody, vodoinstalace, plynoinstalace apod.) musíme zabezpečit stabilitu stěny. Drážky a výklenky nemají procházet překlady nebo jinými částmi konstrukce zabudovanými do stěny. Rozměry výklenků a drážek ve zdivu, které jsou přípustné bez posouzení statickým výpočtem, jsou uvedené v ČSN EN 1996-1-1 část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené konstrukce (odst. 8.6.)

Rozměry svislých drážek a výklenků ve zdivu přípustných bez výpočtu

Tloušťka stěny	Drážky a výklenky vytvořené po vyzdění		Drážky a výklenky vytvořené v průběhu vyzdívání	
	Největší hloubka	Největší šířka	Nejmenší tloušťka stěny po oslabení	Největší šířka
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
85 - 115	30	100	70	300
116 - 175	30	125	90	300
176 - 225	30	150	140	300
226 - 300	30	175	175	300
>300	30	200	215	300

Poznámky:

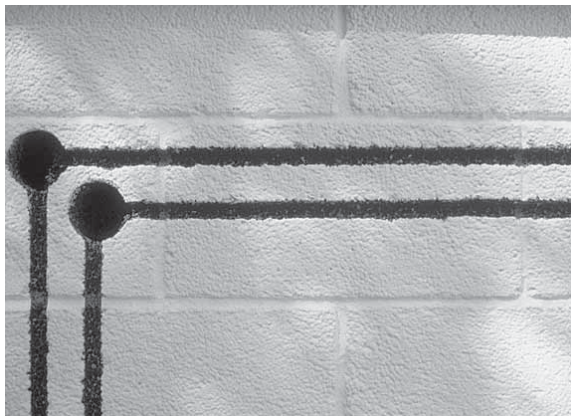
- Při tom za největší hloubku drážky nebo výklenku se uvažuje hloubka otvorů, které vznikly při vytváření drážek nebo výklenků.
- Svislé drážky nedosahují výše než do třetiny výšky patra nad stropní deskou mohou mít u stěn tloušťky >225 mm hloubku do 80 mm a šířku do 120 mm.
- Vodorovná vzdálenost mezi sousedními drážkami nebo drážkou a výklenkem nebo otvorem nesmí být menší než 225 mm.
- Vodorovná vzdálenost mezi sousedními dvěma výklenky, které jsou situované na jedné straně nebo na opačných stranách stěny, nemá být menší než dvojnásobek šířky toho výklenku, který je z obou výklenků širší.
- Součet šířek svislých drážek a výklenků nemá být větší než 0,13 násobek délky stěny.

Rozměry vodorovných a šikmých drážek a výklenků ve zdivu přípustných bez výpočtu

Tloušťka stěny (mm)	Největší hloubka (mm)	
	Neomezená délka	Délka ≤1250 mm
85 - 115	0	0
116 - 175	0	15
176 - 225	10	20
226 - 300	15	25
>300	20	30

Poznámka:

- Přitom za největší hloubku drážky se uvažuje hloubka otvorů, které vznikly při jejím vytváření.
- Vodorovná vzdálenost mezi koncem mezi koncem drážky a otvorem nemá být menší než 500 mm.
- Vodorovná vzdálenost mezi sousedními drážkami omezené délky, které se vyskytují na téže nebo opačné straně, nemá být menší než dvojnásobek délky delší drážky.
- U stěn tloušťky větší než 175 mm, smí být přípustná hloubka drážky zvětšena o 10 mm, jestliže je strojem vyřezávaná přesně na požadovanou hloubku. Je-li použito strojní vyřezávání drážek, smí být hloubeny drážky na obou stranách stěny o hloubce 10 mm jen v případech, kdy tloušťka stěny není menší než 225 mm.
- Šířka drážky nemá být větší než polovina tloušťky stěny v místě oslabení.



Klasické provádění drážek paličkou a sekáčkem je pomalé, pracné a nepřesné a k samotnému zdivu (např. příčkové zdivo) značně nešetrné. Pro značné snížení pracnosti a urychlení provádění doporučujeme použít elektrickou drážkovačku.

Drážka pro kabel

Ochrana a ošetřování zdiva při provádění

Během tuhnutí a tvrdnutí malty má být čerstvě zhotovené zdivo vhodným způsobem chráněno proti nadměrnému provlhnutí nebo vysychání.

Ochrana před deštěm

Hotové zdivo má být chráněno před deštěm dopadajícím přímo na konstrukci, dokud malta nezatvrdne. Má být chráněno před vymýváním malty ze spár a před střídavým navlhčením a vysycháním. Chránit je možno např. lepenku, fólií položenou na horní vrstvu tvárnic s dostatečným bočním přesahem. Toto platí zejména pro parapetní zdivo, jehož horní plocha je po celou dobu výstavby vystavena dešti. Pro ochranu hotového zdiva se mají co nejdříve po ukončení zdění osadit parapetní desky, prahy vnějších dveří, žlaby a dočasné dešťové vody.

Voda stékající ze stropů a střechy v průběhu výstavby musí být ze stavby odváděna tak, aby se nedostala do rozpracovaného zdiva. Doba, kdy tomu nelze zabránit, má být zkrácena na minimum. Pokud dojde k zatečení vody do rozpracovaného zdiva během výstavby, je nutno kontrolovat jeho vlhkost před omítáním.

Ochrana před střídavým působením mrazu a tání

Čerstvě dohotovené zdivo má být chráněno před vlivy nízké vlhkosti okolního prostředí včetně vysušujících účinků větru a vysokých teplot. Má být udržováno vlhké až do ukončení procesu hydratace cementu v maltě.

Ochrana proti mechanickému poškození

Povrchy zdiva, ostré hrany na nárožích a v ostěních otvorů ve stěnách, sokly a jiné vystupující detaily zdiva náchylné k poškození mají být chráněny vhodným způsobem před porušením a poškozením s ohledem na:

- postup jiných probíhajících prací následné stavební činnosti
- činnost při přepravě stavebních materiálů
- stavbou lešení a stavebních práce z něho prováděné

Omítky

Všeobecně

Zdivo z Liaporu je díky své drsné povrchové struktuře dobrým podkladem pro omítání. Není potřeba žádná zvláštní úprava zdiva ani zvláštní postupy, je však nutno dodržet určitá doporučení. Má nejvyšší kapilární nasákavost mezi zdíciemi izolačními materiály a odjímá jen minimum vody z omítek. To dovoluje nanesení velké plochy malty před srovnáním a zahlazením, což se projeví na snížení nebezpečí spálení čerstvé omítky a zvýšení výkonu při omítání. Není potřeba žádná zvláštní úprava zdiva ani zvláštní postupy, je však nutno dodržet určitá doporučení. Teplota vzduchu a podkladu nesmí během zpracování a tuhnutí klesnout pod +5°C.

Vlhkost zdiva před omítáním

Zdivo zvlhčené z důvodu špatné ochrany během stavby, například stékáním ze stropů, nebo zdivo promočené náporovým deštěm a podobně, pokud má vlhkost vyšší než 10%, se nedoporučuje omítat. Je-li zdivo příliš vlhké, doporučuje se před omítáním provést jeho vysušení (přirozeně-vlivem teplého počasí nebo pomocí vysoušečů). Tímto opatřením eliminuje objemové změny a zároveň zlepšíme tepelný odpor zdiva v počáteční fázi užívání stavby. Je také velmi nevhodné omítat nahřáté zdivo bez předchozího navlhčení (v letních měsících).

Úprava povrchu před omítáním

Podklad pro omítky má být suchý. Zbytky malty a volné částice na povrchu zdiva musí být odstraněny. Na viditelně mokry povrch zdiva (těsně po dešti a podobně), se nemá omítat. Drsná, mezerovitá povrchová struktura tvárnic umožňuje velmi dobrou přídržnost malty. Použití cementového postřiku není nezbytně nutné. Pokud se přesto cementový postřík, doporučuje se pro tvárnice tříd objemové hmotnosti do 1000 kg/m³ použít pro cementový postřík jako ostřívo lehký písek z drčeného Liaporu. Cementový postřík se tím vylehčí a nedojde k nežádoucímu kontaktu materiálů s rozdílným modulem pružnosti: měkký zdící prvek-tvrký postřík. Rovněž je možné použít slabé vrstvy omítkové směsi ve formě postřiku.

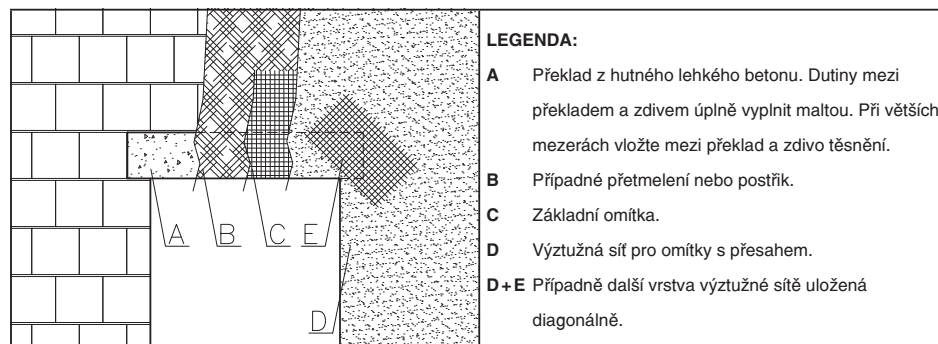
Požadavky na podklad zdiva pro omítání:

- rovný se zcela zaplněnými spárami mezi cihlami
- suchý, max. vlhkost zdiva 10%
- povrch nesmí být zmrzlý (teplota povrchu vyšší než +5°C)
- únosný a pevný, nedrolící se
- bez prachových částic a uvolněných kousků zdiva
- dostatečně vyzrálý
- homogenní-očištěný od škodlivých výkvětů
- chemicky stabilní



Vyztužování omítek v místech styků různých materiálů ve zdivu

V místech styku zdiva s jinými materiály nebo konstrukčními prvky, jako jsou překlady, zakrytí drážek pro rozvody apod., nebo i v místech styků zdiva s výrazně odlišnými vlastnostmi (objemová hmotnost, struktura povrchu), se musí vložit do omítek výztužná síť pro omítky s dostatečným přesahem.



Překrytí styků různých materiálů

Volba druhu omítek

Pro omítky platí, na rozdíl od zdících malt, že mají mít nižší modul pružnosti než materiál zdícího prvku, mají mít dostatečnou pevnost v tahu a mohou mít i nižší pevnost v tlaku. Omítky mají mít nižší objemovou hmotnost než má materiál zdícího prvku. Jádrová vrstva omítky má být tedy z malty s objemovou hmotností max. o 40% vyšší než je objemová hmotnost tvárnic. Z tohoto doporučení vyplývá používat pro zdivo z tvárnic o objemové hmotnosti do 1000 kg/m³ lehké omítky.

Dnešní trh nabízí širokou nabídku výrobků pro omítkové suché maltové směsi pro každý druh zdiva-omítky pro ruční i strojní zpracování, omítky jednovrstvé i omítky s možností nanášení ve více vrstvách, omítky vnitřní a vnější, těžké omítky, omítky lehké a lehčené a mnoho dalších.

Suché maltové směsi lze obvykle používat podle návodu výrobce jednotlivě, běžně se také setkáváme s tzv. omítkovými systémy. V těchto systémech má pak každá vrstva svůj nezastupitelný či neodlučitelný význam. Vynecháním kterékoli vrstvy přestává „systém“ fungovat jako celek.

Ochrana a ošetřování zdiva při provádění omítek

Vnitřní omítky se použijí lehké, vylehčené nebo obyčejné. Bývají obvykle ve složení 10 až 15 mm jádrové, vápenosádrové, vápenocementové nebo cementové omítky a 1 až 2 mm vápenného či vápenocementového štku. Pro stěny z tvárních vyšších hmotnostních tříd se používají vápenocementové omítky s cementovým postříkem. Pro vnitřní jádrové omítky se též někdy používají lehké (tepelně izolační) omítky.

Cihelný podklad není nutné opatřovat postříkem pokud to výrobce suché maltové směsi výslovně nepředepíše.

V klimaticky nepříznivém prostředí (dlouhodobé sucho, silné proudění vzduchu) je však vhodné podklad pro zvýšení přilnavosti omítky navlhčit.

Vnější omítky

Vnější omítky jsou přímo vystaveny klimatickým vlivům v zimním i letním období (během 24 hodin rozdíl teplot až 40°C). Proto jsou na fyzikální vlastnosti vnějších omítek kladeny vysoké nároky. Vnější omítky musejí přenášet tahy a tlaky od smrštění či roztahání vyvolaných změnou teploty, přenést napětí vznikající od teplotního spádu vzhledem k jejich tloušťce, vyrovnat se změnou podkladu (cihla a malta ve sparách) a při tom všem mít dostatečnou přídržnost k takovému podkladu či odolnost proti vnějšímu mechanickému poškození.

Nároky na podklad vnějších omítek jsou identické s nároky vnitřních omítek. Ve většině případů se pro zlepšení přídržnosti jádrové omítky doporučuje provést cementový postřík-nejlépe cementový postřík vyráběný též jako suchá maltová směs, neboť právě na styku podkladu s omítkou vznikají největší pnutí.

Pro vnější omítky zdiva z lehkého betonu z Liaporu se doporučuje používat dvouvrstvé omítkové systémy. Při větší tloušťce by jádro mělo být provedeno ve dvou nánosech. K tomu jsou přednostně použity lehké nebo vylehčené omítky, které svou pružností a pevností odpovídají podkladu. Pokud se nepoužijí speciální tenkovrstvé omítky, je minimální tloušťka vnější omítky 15 mm. Při nepřesně provedeném podkladu pro omítku, stejně jako u přílišném provlhčení podkladu, musí být pro omítání učiněna speciální opatření. Je možno buď vložit výztužné sítě do jádrové vrstvy omítky, nebo nanést na nezatvrdlou jádrovou vrstvou špachtlovou vrstvu se sítí. Při jemně zahlazeném vnějším povrchu omítky mají omítky náchylnost ke vzniku povrchových trhlin. Doporučené jsou proto vnější šlechtěné omítky s hrubou strukturou se zrny od 3 mm.

Tepelně izolační omítky

Tepelně izolační omítky jsou dodávány jako dvouvrstvé systémy. Jádro tvoří speciální velmi lehká omítky a vrchní vrstvu krycí omítky obvykle s vloženou sítí. Tepelně izolační omítky mívají nízkou pevnost v tlaku a jsou tedy méně odolné proti mechanickému poškození. Proto je nutné je chránit tvrdou tzv. krycí omítkou, která navíc zabraňuje nadměrnému vnikání atmosférické vlhkosti do porézního materiálu omítky a zároveň umožňuje odvádět nadbytečnou vlhkost vlhkost do vnějšího prostředí. Krycí omítky s případným barevným nátěrem bývá též součástí celého omítkového systému. Uzavírací vrstva nátěrem se z důvodu požadované prodyšnosti doporučuje provést z materiálů na silikátové či silikonové bázi, materiály na bázi akrylátů povrch více uzavírají! Pro tepelně izolační omítky musí být použity výhradně suché, továrně vyráběné maltové směsi. Zdivo z Liaporu je vhodným podkladem pro tepelně izolační omítky. Tepelně izolační omítky mají tloušťku alespoň 30 mm. Tepelný odpor závisí na použitém druhu tepelně izolační omítky a na její tloušťce.

Omítkový systém BAUMIT pro tvarovky Liapor

Vápenocementové omítkové systémy - pro vnitřní omítky:

- Dvouvrstvý omítkový systém - Baumit jádrová omítky strojní (Baumit GrobPutz Maschinell)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka min	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baumit přednástřík 2/4 mm (Baumit Vorspritzer)	2/4	7/10 kg/m ²	3 dny
2	Baumit jádrová omítky strojní (Baumit GrobPutz Maschinell)	10	15,5 kg/m ² , 10 mm	10/7 dní
3	Baumit štuková omítky (Baumit FeinPutz)	3	3,6 kg/m ² , 3 mm	5 dní
	nebo Bumit štuková omítky extra (Baumit FeinPutz Extra)	2	2,4kg/m ² , 2mm	5 dní
	nebo Baumit sádrová štuková omítky (Baumit Gipsfeinputz)	2	2,3kg/m ² , 2mm	2 dny

- Jednovrstvý omítkový systém - Baumit MPI 25 (Baumit MPI 25)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka min	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baumit přednástřík 2/4 mm (Baumit Vorspritzer)	2/4	7/10 kg/m ²	3 dny
2	Bumit MPI 25 (Baumit MPI 25)	10	12,51 kg/m ² , 10 mm	10 mm/10dní

- Jednovrstvý lehčený omítkový systém - Baumit MPI 25 L (Baumit MPI 25 L)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka min	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baumit přednástřík 2/4 mm (Baumit Vorspritzer)	2/4	7/10 kg/m ²	3 dny
2	Bumit MPI 25 L (Baumit MPI 25 L)	10	12 kg/m ² , 10 mm	10 mm/7 dní

Sádrovápenné jednovrstvé omítkové systémy - vnitřní omítky

- Sádrový jednovrstvý omítkový systém - Baumit MPI 20 (Baumit MPI 20)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka min	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baumit Beton kontakt (Baumit Beton kontakt)		0,35 kg/m ²	3 hod
2	Bumit MPI 20 (Baumit MPI 20)	10	12 kg/m ² , 10 mm	1 mm/den

- Sádrový jednovrstvý omítkový systém - Baumit hlazená omítka (Baumit GlättPutz)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka min	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baumit Beton kontakt (Baumit Beton kontakt)		0,35 kg/m ²	3 hod
2	Bumit hlazená omítka (Baumit GlättPutz)	10	11 kg/m ² , 10 mm	1 mm/den

- Sádrový jednovrstvý omítkový systém - Baumit hlazená omítka lehká (Baumit GlättPutz Leicht)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka min	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baumit Beton kontakt (Baumit Beton kontakt)		0,35 kg/m ²	3 hod
2	Baumit hlazená omítka lehká (Baumit GlättPutz Leicht)	10	9,5 kg/m ² , 10 mm	1 mm/den

Jednovrstvé omítkové systémy pro betonové stropy - vnitřní omítky

- Jednovrstvé omítkové systémy silnovrstvé sádrovápenné

a) Jednovrstvé omítkové systémy silnovrstvé sádrovápenné - Baumit MPI 25 (Baumit MPI 25) nebo Baumit MPI 25 L (Baumit MPI 25 L)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka min	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baumit přednástřík 2/4mm (Baumit Vorspritzer)	2 / 4	7/10 kg/m ²	3 dny
2	Bumit MPI 25 (Baumit MPI 25)	8	14 kg/m ² , 10 mm	1 mm/den
nebo	Bumit MPI 25 L (Baumit MPI 25L)	8	12 kg/m ² , 10 mm	10 mm/7 den

b) Jednovrstvé omítkové systémy silnovrstvé sádrovápenné - Baumit MPI 20 (Baumit MPI 20)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka min	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baumit Beton kontakt (Baumit Beton kontakt)		0,35 kg/m ²	3 dny
2	Bumit MPI 20 (Baumit MPI 20)	8	12 kg/m ² , 10 mm	1 mm/den

c) Jednovrstvé omítkové systémy silnovrstvé sádrovápenné- Baumit hlazená omítka (Baumit GlättPutz) nebo Baumit hlazená omítka lehká (Baumit GlättPutz Leicht)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka min	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baumit Beton kontakt (Baumit Beton kontakt)		0,35 kg/m ²	3 hod
2	Bumit hlazená omítka (Baumit GlättPutz)	8	11 kg/m ² , 10mm	1 mm/den
nebo	Bumit hlazená omítka lehká (Baumit GlättPutz Leicht)	8	9,5 kg/m ² , 10mm	1 mm/den

• Jednovrstvé omítkové systémy tenkovrstvé vápenocementové - Baumit omítková stěrka extra (Baumit PutzSpachtel Extra)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka min	Spotřeba	Technol. přestávka
Suchý očištěný povrch				
2	Baumit omítková stěrka extra (Baumit PutzSpachtel Extra)	2	2,6 kg/m ² , 2 mm	5 dní

• Jednovrstvé omítkové systémy tenkovrstvé sádrovápenné - Baumit tenkovrstvá sádrová omítka (Baumit GipsDünnputz)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka min	Spotřeba	Technol. přestávka
Suchý očištěný povrch				
2	Baumit tenkovrstvá sádrová omítka (Baumit GipsDünnputz)	4	3,2 kg/m ² , 3 mm	1 mm/den

Vápenocementové omítkové systémy - pro vnější omítky

• Vápenocementový omítkový dvouvrstvý systém pro vnější omítky - Baumit jádrová omítka strojní (Baumit GrobPutz Maschinell)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka min	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baumit přednástřík 2/4 mm (Baumit Vorspritzer)	2/4	7/10 kg/m ²	3 dny
2	Baumit jádrová omítka strojní (Baumit GrobPutz Maschinell) s vloženou armovací sítí	20	15,5 kg/m ² , 10 mm	10/7 dní
3	Baumit vnější štuková omítka (Baumit FeinPutz Aussen)	3	3,6 kg/m ² , 3 mm	7 dní

• Vápenocementový omítkový jednovrstvý systém pro vnější omítky - Baumit MPA 35 (Baumit MPA 35)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka min	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baumit přednástřík 2/4 mm (Baumit Vorspritzer)	2/4	7/10 kg/m ²	3 dny
2	Baumit MPA 35 (Baumit MPA 35) s vloženou armovací sítí	20	14 kg/m ² , 10 mm	1 mm/den

• Vápenocementový omítkový jednovrstvý lehčený systém pro vnější omítky - Baumit MPA 35 L (Baumit MPA 35 L)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka min	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baumit přednástřík 2/4 mm (Baumit Vorspritzer)	2/4	7/10 kg/m ²	3 dny
2	Baumit MPA 35 L (Baumit MPA 35 L) s vloženou armovací sítí	20	12 kg/m ² , 10 mm	1 mm/den

Povrchové úpravy

Povrchové úpravy lze použít na všechny předem připravené výše uvedené povrchy

- Nátěr fasádní barvou

Vrstva omítky	Název	Spotřeba	Technol. přestávka
1	1x barva ředěná 20% vody		12 hodin
2	1x barva nezředěná	0,5 kg/m ²	
	nebo Baunit silikonová barva		
	nebo Baunit Granopor barva		
	nebo Baunit ArtLine		

- Tenkovrstvá pastózní omítka

Vrstva omítky	Název	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baunit univerzální základ	0,3-0,4kg/m ²	12 hodin
2	Baunit silikonová omítka		
	nebo Baunit Granopor omítka		
	nebo Baunit ArtLine omítka		

Vrstva omítky	Název	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baunit univerzální základ	0,3-0,4kg/m ²	12 hodin
2	Baunit Nanopor omítka		
	nebo Baunit silikonová omítka		

Omítkový systém HASIT pro tvarovky Liapor

Omítkové systémy pro vnitřní omítky

- Omítkové systémy pro strojní zpracování

Vrstva omítky	Název	Tloušťka	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Sádrová stavební malta pro vnitřní omítky(gletovací) (Glattputz 140)	8 až 15	7/10kg/m ²	0 až 1

Vrstva omítky	Název	Tloušťka	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Sádrová penná filcovaná (Kalkgipzputz 150)	8 až 20	7/10kg/m ²	0 až 1

Vrstva omítky	Název	Tloušťka	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Strojní lehčená omítka (Leicht-Kalkzementputz 655)	10 až 25	0,35kg/m ²	0 až 1,2
2	Povrchová úprava (Fein-Kalkputz 160)	2	11 kg/m ² , 10mm	0 až 0,5 0 až 1
	nebo Povrchová úprava (Kalkt-Gips-Feinputz 156)	2	9,5 kg/m ² , 10mm	0 až 0,5

Vrstva omítky	Název	Spotřeba	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Strojní jádrová nebo vrchní omítka (Kalkzementputz 652)	10 až 15	0,3-0,4kg/m ²	0 až 1
2	Povrchová úprava (Kalkzementputz 652)	2	11 kg/m ² , 10mm	0 až 1
nebo	Povrchová úprava (Fein-Kalkputz 160)	2		0 až 0,5 0 až 1
nebo	Povrchová úprava (Kalk-Gips-Feinputz 156)	2	9,5 kg/m ² , 10mm	0 až 0,5

• Omítkové systémy pro ruční zpracování

Vrstva omítky	Název	Tloušťka	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Cementový nástřik (Vorspritz und Universalmortel 610)	4	0,35 kg/m ²	0 až 4
2	Ruční lehčená jádrová omítka (Leicht-Handputz 692)	10 až 20		0 až 1,4
3	Povrchová úprava (Fein-Kalkputz 160)	2	11 kg/m ² , 10 mm	0 až 0,5 0 až 1
nebo	Povrchová úprava (Kalk-Gips-Feinputz 156)	2		0 až 0,5

Vrstva omítky	Název	Tloušťka	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Cementový nástřik (Vorspritz und Universalmortel 610)	4	0,35 kg/m ²	0 až 4
2	Ruční jádrová omítka (Handputz 690)	10 až 20		0 až 1,4
3	Povrchová úprava (Fein-Kalkputz 160)	2	11 kg/m ² , 10 mm	0 až 0,5 0 až 1
nebo	Povrchová úprava (Kalk-Gips-Feinputz 156)	2		0 až 0,5

Omítkové systémy pro vnější omítky

• Omítkové systémy pro strojní zpracování

Vrstva omítky	Název	Tloušťka	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Baumit přednástřik 2/4 mm (Baumit Vorspritzer)	4	0,35 kg/m ²	0 až 4
2	Strojní lehčená jádrová omítka (Leicht-Kalkzementputz 655)	20 až 25		0 až 1,2
3	Povrchová úprava (Fein-Kalkputz 162)	2	11 kg/m ² , 10 mm	0 až 0,5 0 až 1
nebo	Povrchová úprava (Dunn-Filzputz 600)	5		0 až 0,5
nebo	Povrchová úprava (Kalkzementputz 651)	5		0 až 1
nebo	Povrchová úprava (Šlechtěné omítky + Putzgrund)	2 až 6		

Vrstva omítky	Název	Tloušťka	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Cementový nástřik (Vorspritz und Universalmortel 610)	4	0,35 kg/m ²	0 až 4
2	Strojní lehčená jádrová omítka (Leicht-Kalkzementputz 640)	10 až 20		0 až 1,4
3	Povrchová úprava (Fein-Kalkputz 162)	2	11 kg/m ² , 10 mm	0 až 0,5 0 až 1
	nebo Povrchová úprava (Dunn-Filzputz 600)	5		0 až 0,5
	nebo Povrchová úprava (Kalkzementputz 651)	5		0 až 1
	nebo Povrchová úprava (Šlechtěné omítky + Putzgrund)	2 až 6		

Vrstva omítky	Název	Tloušťka	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Cementový nástřik (Vorspritz und Universalmortel 610)	4	0,35 kg/m ²	0 až 4
2	Strojní jádrová omítka (Kalkzementputz 650)	10 až 25		0 až 1,2
3	Povrchová úprava (Fein-Kalkputz 162)	2	11 kg/m ² , 10 mm	0 až 0,5 0 až 1
	nebo Povrchová úprava (Dunn-Filzputz 600)	5		0 až 0,5
	nebo Povrchová úprava (Kalkzementputz 651)	5		0 až 1
	nebo Povrchová úprava (Šlechtěné omítky + Putzgrund)	2 až 6		

Vrstva omítky	Název	Tloušťka	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Cementový nástřik (Vorspritz und Universalmortel 610)	4	0,35 kg/m ²	0 až 4
2	Strojní jádrová nebo vrchní omítka (Kalkzementputz 652)	10 až 25		0 až 1
3	Povrchová úprava (Fein-Kalkputz 162)	2	11 kg/m ² , 10 mm	0 až 0,5 0 až 1
	nebo Povrchová úprava (Kalkzementputz 652)	2		0 až 1
	nebo Povrchová úprava (Šlechtěné omítky + Putzgrund)	2 až 6		

Vrstva omítky	Název	Tloušťka	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Cementový nástřik (Vorspritz und Universalmortel 610)	4	0,35 kg/m ²	0 až 4
2	Tepelně izolační omítka (Warmedammputz 850)	30 až 80		0 až 3
3	Ochranná vrstva (Dammschutzschicht 855)	5 až 7		0 až 2
4	Povrchová úprava (Fein-Kalkputz 162)	2	11 kg/m ² , 10 mm	0 až 0,5 0 až 1
	nebo Povrchová úprava (Šlechtěné omítky + Putzgrund)	2 až 6		

- Omítkové systémy pro ruční zpracování

Vrstva omítky	Název	Tloušťka	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Cementový nástřik (Vorspritz und Universalmortel 610)	4	0,35 kg/m ²	0 až 4
2	Ruční lehčená jádrová omítka (Leicht-Handputz 692)	10 až 20		0 až 1,4
3	Povrchová úprava (Fein-Kalkputz 162)	2	11 kg/m ² , 10 mm	0 až 0,5 0 až 1
	nebo Povrchová úprava (Dunn-Filzputz 600)	5		0 až 0,5
	nebo Povrchová úprava (Kalkzementputz 651)	5		0 až 1
	nebo Povrchová úprava (Šlechtěné omítky + Putzgrund)	2 až 6		

- Omítkové systémy pro ruční zpracování

Vrstva omítky	Název	Tloušťka	Spotřeba	Technol. přestávka
1	Cementový nástřik (Vorspritz und Universalmortel 610)	4	0,35 kg/m ²	0 až 4
2	Ruční jádrová omítka (Handputz 690)	10 až 20		0 až 4
3	Povrchová úprava (Fein-Kalkputz 162)	2	11 kg/m ² , 10 mm	0 až 0,5 0 až 1
	nebo Povrchová úprava (Dunn-Filzputz 600)	5		0 až 0,5
	nebo Povrchová úprava (Kalkzementputz 651)	5		0 až 1
	nebo Povrchová úprava (Šlechtěné omítky + Putzgrund)	2 až 6		

Omítkový systém MAXIT pro tvarovky Liapor

Omítkové lehčené systémy pro vnější omítky

- Omítkové lehčené systémy pro vnější omítky - maxit ip 18 E (vápenocementová lehčená omítka)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka (mm)	Technologická přestávka
1	maxit ip 18 E (vápenocementová lehčená omítka $\lambda=0,52$ W/mK)	15	1 mm/den
2	Penetrační nátěr (maxit Edelputz-Aufbrennsperre)		12 hod (+20°C)
3	Minerální šlechtěná omítka (maxit ip color plus) Fasádní nátěr (Egalisationsfarbe nebo Siliconharzfarbe) dl	dle zrnitosti	2-3 dny
	nebo Akrylátová pastovitá omítka (maxit spectra) Fasádní nátěr (Siliconharzfarbe) dl	dle zrnitosti	1 den
	nebo Silikonová pastovitá omítka (maxit silco) Fasádní nátěr (Siliconharzfarbe)	dle zrnitosti	1 den
	nebo Silikátová pastovitá omítka (maxit silco) Fasádní nátěr (Siliconharzfarbe)	dle zrnitosti	1 den

- Omítkové lehčené systémy pro vnější omítky - maxit ip 18 E (vápenocementová lehčená omítka)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka (mm)	Technologická přestávka
1	maxit ip 18 E (vápenocementová lehčená omítka $\lambda=0,52$ W/mK)	15	1 mm/den
2	Penetrační nátěr (maxit Edelputz-Aufbrennsperre)		12 hod (+20°C)
3	Minerální šlechtěná omítka (maxit ip color plus) Fasádní nátěr (Egalisationsfarbe nebo Siliconharzfarbe) dl	dle zrnitosti	2-3 dny
nebo	Akrylátová pastovitá omítka (maxit spectra) Fasádní nátěr (Siliconharzfarbe) dl	dle zrnitosti	1 den
nebo	Silikonová pastovitá omítka (maxit silco) Fasádní nátěr (Siliconharzfarbe)	dle zrnitosti	1 den
nebo	Silikátová pastovitá omítka (maxit silco) Fasádní nátěr (Siliconharzfarbe)	dle zrnitosti	1 den

- Omítkové lehčené systémy pro vnější omítky - maxit ip 18 ML (vápenocementová lehčená omítka)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka (mm)	Technologická přestávka
1	maxit ip 18 ML (vápenocementová lehčená omítka $\lambda=0,52$ W/mK) *	15	1 mm/den
2	Penetrační nátěr (maxit Edelputz-Aufbrennsperre)		12 hod (+20°C)
3	Minerální šlechtěná omítka (maxit ip color plus) Fasádní nátěr (Egalisationsfarbe nebo Siliconharzfarbe) dl	dle zrnitosti	2-3 dny
nebo	Akrylátová pastovitá omítka (maxit spectra) Fasádní nátěr (Siliconharzfarbe) dl	dle zrnitosti	1 den
nebo	Silikonová pastovitá omítka (maxit silco) Fasádní nátěr (Siliconharzfarbe)	dle zrnitosti	1 den
nebo	Silikátová pastovitá omítka (maxit silco) Fasádní nátěr (Siliconharzfarbe)	dle zrnitosti	1 den

*) Je možné provést jako jednovrstvou omítku.

- Omítkové lehčené systémy pro vnější omítky - maxit ip 180 (vápenocementová lehčená omítka s vlákny)

Vrstva omítky	Název	Tloušťka (mm)	Technologická přestávka
1	maxit ip 180 (vápenocementová lehčená omítka s vlákny $\lambda=0,36$ W/mK)	20	6 dní ($\geq +10^\circ\text{C}$) 12 dní ($\leq +10^\circ\text{C}$)
2	Penetrační nátěr (maxit Edelputz-Aufbrennsperre) **)		12 hod (+20°C)
3	Minerální šlechtěná omítka (maxit ip color plus) Fasádní nátěr (Egalisationsfarbe nebo Siliconharzfarbe) dl	dle zrnitosti	2-3 dny
nebo	Akrylátová pastovitá omítka (maxit spectra) Fasádní nátěr (Siliconharzfarbe) dl	dle zrnitosti	1 den
nebo	Silikonová pastovitá omítka (maxit silco) Fasádní nátěr (Siliconharzfarbe)	dle zrnitosti	1 den
nebo	Silikátová pastovitá omítka (maxit silco) Fasádní nátěr (Siliconharzfarbe)	dle zrnitosti	1 den

***) Penetrace je nutná jen v případě normální technologické přestávky 1 den/ 1mm tloušťky.

Omítkové tepelně izolační systémy pro vnější omítky

- Omítkové tepelně izolační systémy pro vnější omítky - maxit therm 74 M

Vrstva omítky	Název	Tloušťka (mm)	Technologická přestávka
1	maxit ip 18 E (vápenocementová lehčená omítka $\lambda=0,52$ W/mK)	20-60	1 den/mm
2	Penetrační nátěr (maxit Edelputz-Aufbrennsperre)		12 hod (+20°C)
3	Minerální šlechtěná omítka (maxit ip color plus) Fasádní nátěr (Egalisationsfarbe nebo Siliconharzfarbe) dl	2	2-3 dny

- Omítkové tepelně izolační systémy pro vnější omítky - maxit therm 75

Vrstva omítky	Název	Tloušťka (mm)	Technologická přestávka
1	Postřík (maxit ip 12)	4	3 dny
2	maxit therm 75 (tepelně izolační omítka $\lambda=0,07$ W/mK)	40-100	2 dny /10mm
3	Vyrovnávací omítka +armovací tkanina (maxit multi 270/27)	6 *)	1 mm/den
4	Penetrační nátěr (maxit Edelputz-Aufbrennsperre)		12 hod (+20°C)
5	Minerální šlechtěná omítka (maxit ip color plus) Fasádní nátěr (Egalisationsfarbe nebo Siliconharzfarbe)	2	2-3 dny

*) Nutno použít armovací tkaninu odolnou alkáliím a s minimální pevností v tahu 1500 N/5 cm.

Omítkové systémy pro vnitřní vápenocementové omítky

- Omítkové systémy pro vnitřní vápenocementové omítky - maxit ip 18 E

Vrstva omítky	Název	Tloušťka (mm)	Technologická přestávka
1	Jádrová omítko-maxit ip 18 E (vápenocementová lehčená omítko $\lambda=0,52$ W/mK)	10	1 mm/den
2	Vrchní omítko (maxit ip 305)	2	
nebo	Vrchní omítko (maxit ip 300)	Max. 2	

- Omítkové systémy pro vnitřní vápenocementové omítky - maxit ip 18 ML

Vrstva omítky	Název	Tloušťka (mm)	Technologická přestávka
1	Jádrová omítko-maxit ip 18 ML (vápenocementová lehčená omítko $\lambda=0,52$ W/mK) *)	10	1 mm/den
2	Vrchní omítko (maxit ip 305)	2	
nebo	Vrchní omítko (maxit ip 300)	Max. 2	

*) Je možné provést jako jednovrstvou omítko.

- Omítkové systémy pro vnitřní vápenocementové omítky - maxit ip 180

Vrstva omítky	Název	Tloušťka (mm)	Technologická přestávka
1	Jádrová omítko-maxit ip 180 (vápenocementová lehčená omítko s vlákny $\lambda=0,36$ W/mK)	10	1 mm/den
2	Vrchní omítko (maxit ip 305)	2	
nebo	Vrchní omítko (maxit ip 300)	Max. 2	

Omítkové systémy pro vnitřní vápenosádrové, sádrové a vápenné omítky

- Omítkové systémy pro vnitřní vápenosádrové omítky - maxit ip 23 F

Vrstva omítky	Název	Tloušťka (mm)	Technologická přestávka
1	Jednovrstvá omítky - maxit ip 23 F (vápenosádrová omítky)	10	1 den/mm

- Omítkové systémy pro vnitřní sádrové omítky - maxit ip 22 E

Vrstva omítky	Název	Tloušťka (mm)	Technologická přestávka
1	Jednovrstvá omítky - maxit ip 22 E (vápenosádrová omítky)	10	1 den/mm

- Omítkové systémy pro vnitřní vápenné omítky - maxit ip 380

Vrstva omítky	Název	Tloušťka (mm)	Technologická přestávka
1	Jednovrstvá omítky - maxit ip 380 (vápenosádrová omítky)	10	1 den/mm

Provádění broušeného zdiva z Liaporu při použití tenkého maltového lože

Všeobecně

Kalibrované (broušené) tvarovky mění náhled na vlastní technologii provádění zdiva, respektive jeho spojování. Je třeba si uvědomit, že zdicí malta je prvek, který vytváří ze stěny nehomogenní prvek. Aplikací kalibrovaného zdiva s tenkým maltovým ložem získáváme téměř dokonalé homogenní monobloky. Provádění zdiva ze zdicích kalibrovaných prvků Liapor má několik předností:

- tepelný odpor (zmenšuje se rozdíl mezi tepelným odporem zdicího prvku a tepelným odporem celého fragmentu zdiva = odstranění tepelných mostů)
- snížení rizika vzniku prasklin v omítkách a v místech spár
- snížení vlhkosti ve zdivu (ve zdivu z kalibrovaných tvarovek je až 90% méně technologické vody potřebné pro spojení prvků v maltě, to má přímý vliv na další procesy dotvarování a smršťování celého systému stěny)
- úspora zdicí malty vlivem snížení tloušťky ložné spáry až o 90% snížení nároků na vybavení staveniště
- minimalizace úklidových prací na staveništi

Obecný postup při zdění zdiva z tvárnic lehkého betonu z Liaporu při použití tenkého maltového lože

Zdění tvarovek z Liaporu na tenké maltové lože se provádí následujícím způsobem. Doporučená tloušťka tenkého maltového lože je 2 mm. Postup při zdění je možno shrnout do několika základních bodů:

1. Dříve než začneme vlastní práce s kalibrovaným zdivem, je třeba abychom provedli výškové zaměření základního povrchu, tedy míst, kde je navrhováno zdivo, pomocí nivelačního přístroje. Výšky je třeba zjišťovat v charakteristických místech dispozice jako jsou napojené stěny, zalomení apod. V případě dlouhých přímých stěn doporučujeme zjišťovat výšku po cca 2 m. Po zjištění výšek je potřeba nalézt nejvyšší místo, které bude základním místem pro založení stěny (doporučujeme toto místo přesně označit pro případy zpětných kontrol).



- Při provádění vyrovnávací vrstvy, je třeba provést směrové vytýčení konstrukce stěny, tj. odkud a kam bude zdivo kladeno. Vlastní vyrovnávací vrstva se provádí z tepelně izolační malty Thermovit. Začíná se provádět z nejvyššího místa (základního) základů, a to v minimální tloušťce vrstvy 8 mm. Na tuto výšku budou vyrovnány všechny místa ve směru kladení zdících prvků. Tyto vyrovnávací pásy se vytváří postupně. Nejdříve se ve vzdálenosti 2-4 m od základního bodu vytvoří maltové plochy o stejné výšce. Po zatvrdnutí je pak aplikována mezi tyto výškové body vyrovnávací malta, která se strhává latí do potřebné nivelety. Tento postup se dále opakuje mezi těmito základními body dokud není vytvořen ucelený záběr (většinou celistvá stěna, z rohu do rohu nebo zalomení). Je potřeba připomenout, že přesnost měření by měla být $\pm 0,5$ mm, vzhledem k tomu, že tloušťka ložné spáry u kalibrovaného zdiva se počítá na 2 mm. Z toho vyplývá, že provedení vyrovnávací vrstvy je věcí zásadní a její provedení určuje, zda je konstrukce stěny z kalibrovaného zdiva realizovatelná.
- Pokládka první řady probíhá obdobně jako u zdiva prováděného klasickou metodou zdění. Vše začíná založením rohových či lomových prvků a jejím vyrovnáním. Mezi tyto prvky pak již probíhá ukládání jednotlivých segmentů dle běžného technologického postupu zdění zdiva Liapor. Kalibrované zdící prvky Liapor srovnáváme pomocí gumové palice do vodováhy. Dbáme při tom na správnou orientaci systému per a drážek.



- Pokud je to nutné a požadované, položíme na vodorovnou podkladní konstrukci izolace proti vlhkosti. Případné pásy izolace by měly být položeny pod budoucí zeď v šířce o 150 mm větší než je šířka stěny (u obvodového zdiva).
- Kalibrované zdící prvky z Liaporu se před ukládáním do zdiva nevlhčí, pouze se zbaví prachu a nečistot. Jsou totiž méně nasákové a odjímají maltě vodu podstatně méně než jiné zdící materiály.
- Tvarovky klademe ložnou stranou s uzavřenými nebo částečně uzavřenými dutinami nahoru, čímž nedochází k propadávání zdící malty do vzduchových dutin s následným zhoršením tepelně izolačních vlastností a také nedojde ke zvýšené spotřebě malty.
- Rovinu líce zdiva vyznačíme zednickou šňůrou vedenou kolem tvárnic v protilehlých rozích.
- Začneme pokládat tvarovky podél napnuté zednické šňůry do čerstvé malty vedle sebe tak, aby se vzájemně dotýkaly systém per a drážka. Tvárnice s perem a drážkou ukládáme na sraz, bez maltování boční stěny, nebo co nejbližší k sobě tak, aby mezera mezi nimi nebyla větší než 3 mm. Tvarovky s maltovou kapsou se kladou vedle sebe tak, aby mezera mezi nimi nebyla větší než 10 mm. Kapsy se vyplní maltou Thermovit ihned během zdění. U tvarovek s boční hladkou stěnou se boční stěna namaltuje před vložením do zdiva.
- Pro zdění kalibrovaných tvarovek Liapor na tenké maltové lože používáme tenkovrstvou zdící maltu vyráběnou jako suchá maltová směs.

Tenkovrstvá zdící malta se dá aplikovat na kalibrované tvarovky dvěma způsoby:

- pomocí maltových boxů, které zajišťují rovnoměrné rozprostření tenkovrstvé zdící malty po povrchu tvarovky,
- rozprostření malty pomocí nanášecího hřebene nebo lžice s hřebenem.

Tyto prostředky umožňují provedení tloušťky maltového lože 2 mm.

Příprava tenkovrstvé zdicí malty probíhá v nádobě pro míchání ručním elektrickým mísidlem ze suché směsi dle návodu, který je obsažen na obalu suché maltové směsi.

10. Zdicí prvky ukládáme do tenké malty nanesené v celé šířce zdiva, maltování v pruzích se nedoporučuje, neboť zhoršuje pevnost zdiva. Kontroluje se vodorovnost horního okraje zdiva a rovinnost líce zdiva.



11. Při zdění musíme důsledně dodržovat pravidla vazby. U nevyztuženého zdiva ze zdicích prvků o výšce ≤ 250 mm musí být jejich vzájemné přesahy nejméně 0,4 násobek výšky zdicího prvku, nejméně však 40 mm. V rozích a napojení stěn nesmí být přesahy menší než šířka zdicích prvků, pokud by to méně než podle výše uvedeného požadavku. Toto pravidlo musíme obzvláště dodržovat v místech změny tloušťky nebo výšky stěny, jako je např. u parapetních stěn pod okenními otvory, ve výklencích a nikách, v rozích a pod.. Jestliže není možné zásady vazby dodržet, je třeba učinit opatření k dosažení požadované únosnosti. Toto opatření může zahrnovat vložení výztuže, např. v podobě svařované sítě.
12. Při zdění dodržujeme základní délkový modul 125 mm a výškový modul 250 mm. Pokud nelze z nějakého důvodu dodržet tento modul, krátí se tvarovky strojně.
13. Při zdění se dodržují obecná pravidla pro vazbu zdicích prvků ve zdivu, pravidla pro vyztužování parapetů, překrývání styků různých materiálů na povrchu, zásady pro omítání a další zásady
14. Příčky s nosnými stěnami a nosné stěny různých vlastností mají být navzájem spojovány pomocí ocelových pásků, aby byla umožněna jejich oddělená deformace. Nedoporučuje se spojovat takovéto stěny pomocí vazby do kapes. Jestliže vzdálenost ocelových pásků nejsou v projektové specifikaci určeny, nemá být svislá vzdálenost mezi dvěma ložnými spárami, v nichž jsou vloženy ocelové pásky, větší než 600 mm. Pokud není předepsáno s ohledem na technologii, doporučuje se ukládání ocelových pásků do ložných spar během zdění.
15. Teplota prostředí při zdění by neměla klesnout pod $+5^{\circ}\text{C}$, ale bez opatření by neměly probíhat ani práce, pokud teplota přesahuje $+30^{\circ}\text{C}$.

Technický a obchodní poradce

Jan Štefánik

Telefon: +420 721 056 107

E-mail: stefanik@liapor.cz

Vedoucí vývoje a kontroly jakosti

Ing. Martin Kroc

Telefon: + 420 737 256 875

E-mail: kroc@liapor.cz

Technická příručka

Termoakustický zdicí systém Liapor
Podklady pro navrhování a provádění

3.vydání

vydáno srpen 2011
vydal Lias Vintířov LSM k.s.

Náklad 500 výtisků.

Publikace je určena pro techniky ve stavební a konstrukční praxi
a studenty průmyslových a vysokých stavebních škol.

Copyright

© Lias Vintířov LSM k.s.

Veškerá práva jsou vyhrazena v souladu s mezinárodními autorskými dohodami.
Bez písemného povolení vydavatele a vlastníků autorských práv nesmí být tato
publikace v celku ani částečně reprodukována, a to žádným způsobem, elektronicky
či mechanicky včetně fotokopírování, nahrávání nebo jakýmkoli jiným neznámým
nebo později vyvinutým systémem ukládání a znovunabytí informací.

Změny technických údajů vyhrazeny.

Liapor[®]

Lias Vintířov, LSM k.s. CZ – 357 44 Vintířov

Telefon: + 420 352 324 444

Fax: + 420 352 324 499

E-mail: info@liapor.cz

www.liapor.cz