

**Stavte s těmi
nejlepšími!**

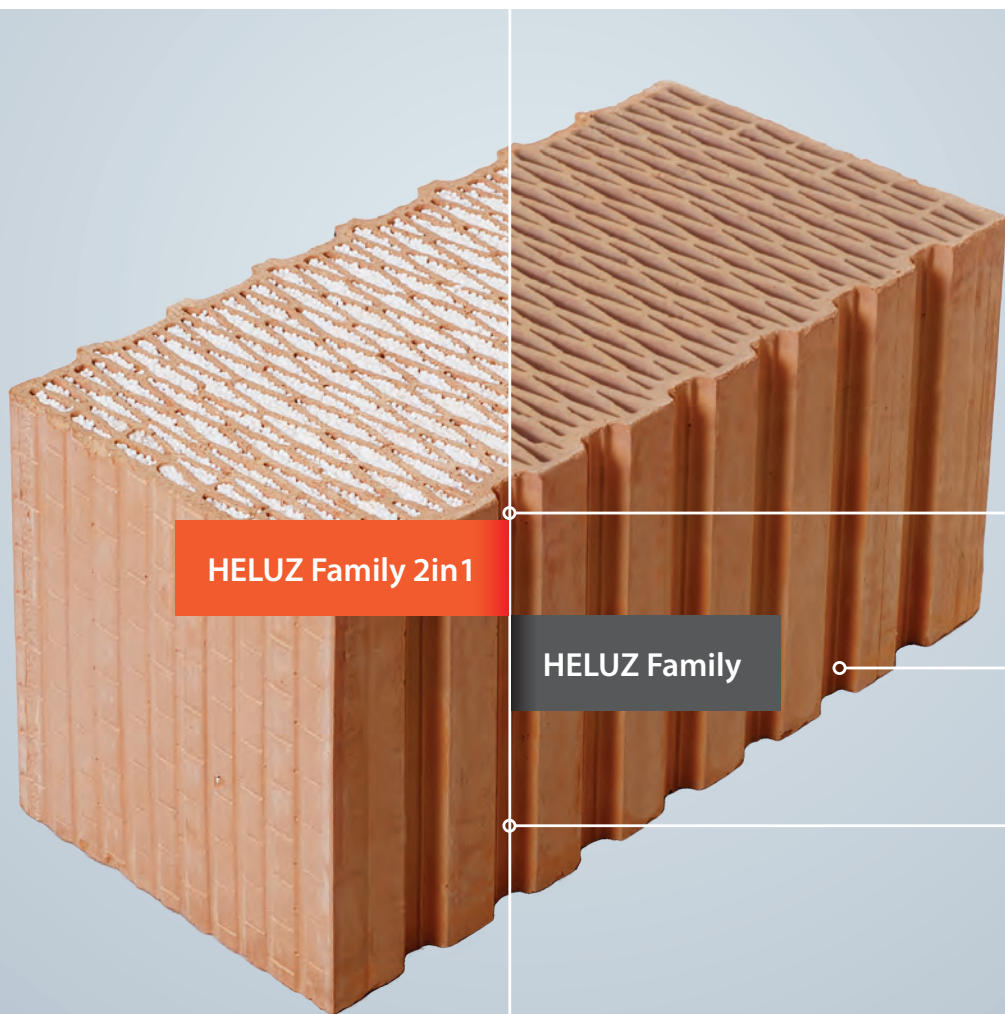
Bara Jotálková



TECHNICKÁ PŘÍRUČKA
PRO PROJEKTANTY A STAVITELE



komplexní
cihelný systém
HELUZ



HELUZ Family 2in1

HELUZ Family

Broušené cihly
HELUZ Family
**s nejlepšími
tepelněizolačními
parametry v ČR**

Vhodné pro
**nízkoenergetické
a pasivní domy**

Součinitel
prostupu tepla
U až 0,11 W/m²K



OBSAH

PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI	3
TECHNICKÉ INFORMACE	5
CIHLY PRO TEPELNĚIZOLAČNÍ ZDIVO	45
CIHLY PRO NOSNÉ ZDIVO (OBVODOVÉ A VNITŘNÍ)	73
CIHLY PRO NENOSNÉ ZDIVO (PŘÍČKY)	89
VĚNCOVKY HELUZ	95
CIHLY NEPÁLENÉ	99
CIHLY AKUSTICKÉ	101
OSTATNÍ CIHELNÉ VÝROBKY	113
POJIVA A OSTATNÍ MATERIÁLY	121
POMŮCKY	127
PŘEKLADY HELUZ	131
KERAMICKÉ STROPY HELUZ MIAKO	147
KERAMICKÉ STROPNÍ PANELE HELUZ	187
CIHELNÉ KOMÍNOVÉ SYSTÉMY HELUZ	201

PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

Společnost HELUZ cihlářský průmysl v.o.s. je česká firma s rodinnou tradicí. Tradice výroby cihel sahá až do roku 1876, kdy byla v Dolním Bukovsku nedaleko od Českých Budějovic postavena cihelna, a kde se dnes nachází centrála společnosti. V roce 1992 byla tato cihelna vrácena potomkům původních vlastníků a majitelem se stal Dipl.-Ing. Vladimír HELUZ.

V současné době je společnost HELUZ cihlářský průmysl v.o.s. největším českým výrobcem cihelného materiálu. Zákazníkům nabízí komplexní cihelný systém pro hrubou stavbu, který zahrnuje cihelné bloky pro obvodové zdivo, cihly pro vnitřní nosné, příčkové a akustické zdivo, keramické stropy a překlady, nosné žaluziové a roletové překlady, keramické stropní panely, cihelné komíny, cihelné obkladové pásy, cihelnou dlažbu a nepálené cihly.

Společnost vlastní v různých lokalitách ČR tři areály cihelen, kde má celkem osm výrobních provozů. V Dolním Bukovsku je cihlářská výroba, výroba stropních konstrukcí, překladů a cihelných komínů. V Hevlíně u Znojma jsou dva výrobní závody na kompletní cihlářský sortiment a v Libochovicích nedaleko Prahy je cihlářská výroba a panelárna.

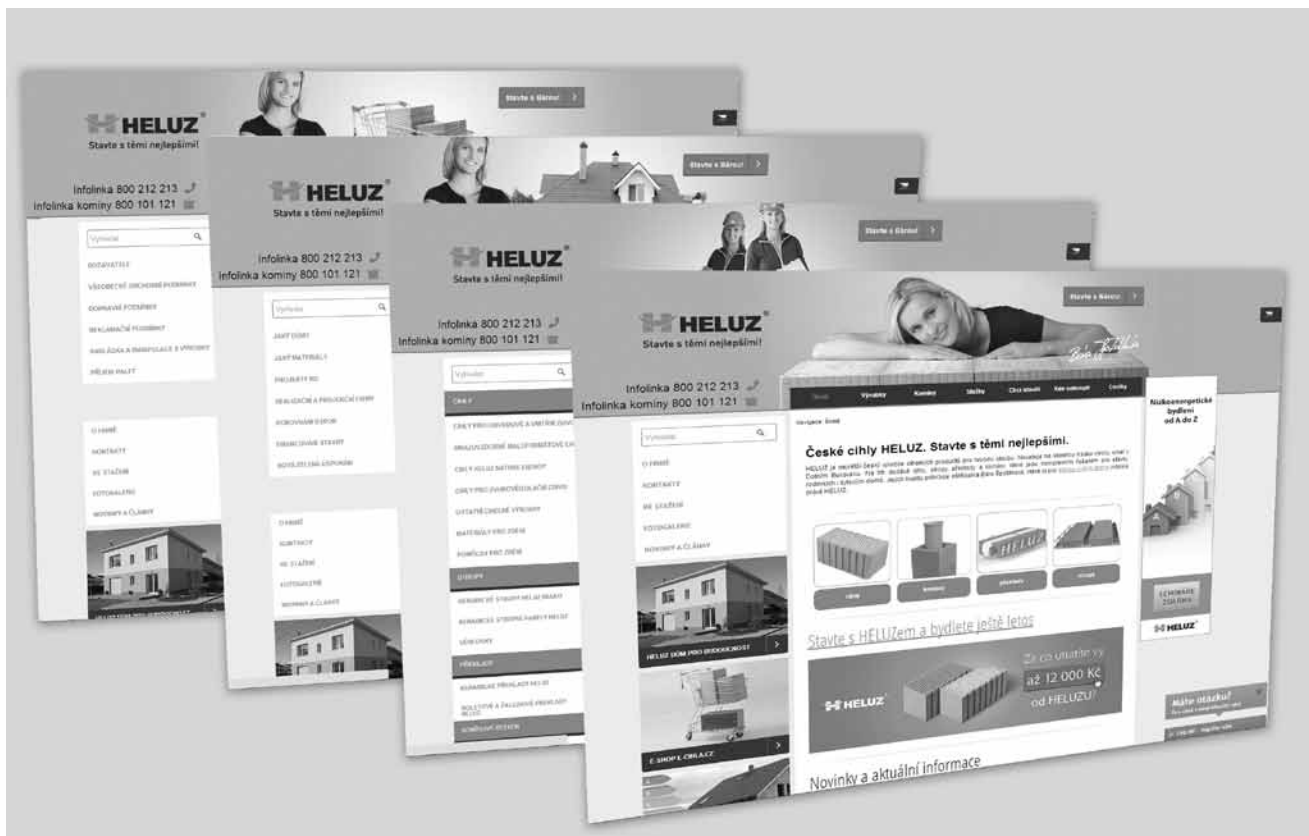
Společnost HELUZ se již v počátcích své existence zaměřila na vývoj a výrobu cihelných bloků pro jednovrstvé zdivo s vysokými tepelněizolačními parametry. Tento záměr se daří plnit. Cihelné bloky HELUZ mají nejvyšší tepelněizolační vlastnosti na trhu a v prodeji je již čtvrtá generace těchto bloků. Tento sortiment cihlářského zboží se vyrábí na moderních výrobních zařízeních ve zrekonstruovaných cihelnách a zejména v novém výrobním závodě v Hevlíně, který byl uveden do provozu v roce 2009.

Chronologický vývoj cihelných bloků a technologie zdění u společnosti HELUZ:

- 1995 – zahájení výroby cihelných bloků SUPERTHERM P+D (HELUZ PLUS)
- 2000 – doplnění výrobkové řady cihelných bloků o šířku 490 mm
- 2003 – výroba tepelněizolačních bloků SUPERTHERM STI (HELUZ STI)
- 2006 – nové broušené cihelné bloky a nové technologie zdění
- 2009 – zahájení výroby cihelných bloků HELUZ FAMILY
- 2011 – začátek výroby cihelných bloků s integrovanou tepelnou izolací HELUZ FAMILY 2in1

Kromě cihelných bloků HELUZ jsou u zákazníků velice žádané cihelné komínové systémy, nosné žaluziové a roletové překlady, keramo-betonové stropní panely a nepálené cihly.

Podrobnější informace o sortimentu, nabídce služeb pro zákazníky a kontakty na obchodní zástupce naleznete na www.heluz.cz.



TECHNICKÉ INFORMACE

Související normy	6
Termíny a definice	7
Provádění zdiva - zásady zdění z cihel HELUZ	11
Provádění omítek	16
Zásady projektování z cihel HELUZ	17
Délkový a výškový modul	18
Statika	19
Drážky a výklenky	24
Tepelnětechnické požadavky	24
Přehled vlastností cihelného zdiva z broušených cihel HELUZ	26
Akustické požadavky	27
Domy s minimální energetickou náročností	30
Příklady typových detailů pro zdivo z cihel HELUZ FAMILY 44	33
Kotvení do cihel	37
Vyztužené zdivo	40
System zpětného získávání tepla	41

Související normy

Státní normy

ČSN 72 2600	Cihlářské výrobky. Společná ustanovení
ČSN 72 2601	Skúšanie tehliarskych výrobkov. Spoločné ustanovenia
ČSN 72 2602	Skúšanie tehliarskych výrobkov. Zisťovanie vzhľadu a rozmerov
ČSN 72 2603	Skúšanie tehliarskych výrobkov. Stanovenie hmotnosti, objemovej hmotnosti a nasiakavosti
ČSN 72 2605	Skúšanie tehliarskych výrobkov. Stanovenie mechanických vlastností
ČSN 72 2607	Skúšanie tehliarskych výrobkov. Stanovenie výskytu cicvárov
ČSN 72 2608	Skúšanie tehliarskych výrobkov. Stanovenie náchylnosti na tvorbu výkvetov
ČSN 72 2609	Cihlářské názvosloví
ČSN 72 2640	Pálené cihlářské výrobky pro stropní konstrukce. Základní technické požadavky
ČSN 72 3705	Výroba a kontrola keramických stavebních dílců. Společná ustanovení
ČSN 73 0532	Akustika. Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků. Požadavky
ČSN 73 0540 - 1. až 4. část	Tepelná ochrana budov
ČSN 73 0821	Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN 73 1101	Navrhování zděných konstrukcí
ČSN 73 1102	Navrhování vodorovných konstrukcí z cihelných tvarovek
ČSN 73 2310	Provádění zděných konstrukcí
ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 771-1	Specifikace zdicích prvků - Část 1: Pálené zdicí prvky
ČSN EN 772-1	Zkušební metody pro zdicí prvky - Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku
ČSN EN 772-3	Zkušební metody pro zdicí prvky - Část 3: Stanovení skutečného a poměrného objemu otvorů v pálených zdicích prvcích
ČSN EN 772-13	Zkušební metody pro zdicí prvky - Část 13: Stanovení obj. hmot. materiálu a zdicích prvků za sucha
ČSN EN 772-16	Zkušební metody pro zdicí prvky - Část 16: Stanovení rozměrů
ČSN EN 845-2	Specifikace pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 2: Příklad
ČSN EN 846-9	Zkušební metody pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 9: Stanovení únosnosti překladů v ohybu a smyku
ČSN EN 846-11	Zkušební metody pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 11: Stanovení rozměrů a prohnutí překladů
ČSN EN 998-1	Specifikace malt pro zdivo - Část 1: Malty pro vnitřní a vnější omítky
ČSN EN 998-2	Specifikace malt pro zdivo - Část 2: Malty pro zdivo
ČSN EN 1052-1	Zkušební metody pro zdivo - Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku
ČSN EN 1052-3	Zkušební metody pro zdivo - Část 3: Stanovení počáteční pevnosti ve smyku
ČSN EN 1363-1	Zkoušení požární odolnosti - Část 1: Základní požadavky
ČSN EN 1745	Zdivo a výrobky pro zdivo. Metody pro stanovení návrhových tepelných hodnot
ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užité zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1996-1-1	Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1996-1-2	Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1996-2	Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zděných konstrukcí
ČSN EN 1996-3	Navrhování zděných konstrukcí - Část 3: Zjednodušené metody a jednoduchá pravidla pro navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN ISO 140-3 až 7	Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 3 až 7
ČSN EN ISO 717-1	Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 1: Vzduchová neprůzvučnost
ČSN EN ISO 717-2	Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 2: Kročejová neprůzvučnost

Podnikové normy

PNG 72 2600	Cihlářské výrobky. Společná ustanovení. Minimální četnost zkoušek
PNG 72 2601	Cihlářské výrobky pro svislé konstrukce. Společná ustanovení
PNG 72 2640 - 9. část	Stropní vložky MIAKO-JISTROP 8-23/62,5 (50)
PNG 72 2641 - 3. část	Cihelné stropní tvarovky HELUZ (CSt-HELUZ)
PNG 72 2645 - 8. část	Překladové tvarovky CtP-U, nosíkové tvarovky CtJ-U
PNG 72 3535 - 1. část	Keramické stropní panely HELUZ
PNG 72 3762 - 4. část	Keramické stropní nosníky JISTROP s příhradovou výztuží JISTROP 250



Termíny a definice

Cihly

Základní norma pro pálené zdicí prvky je ČSN EN 771-1 Specifikace zdicích prvků – Část 1: Pálené zdicí prvky. Cihlářské názvosloví je uvedeno v technické normě ČSN 72 2609 Cihlářské názvosloví.

Zdicí prvek

Předem zhotovený prvek určený pro uložení ve zdivu.

Pálený zdicí prvek – cihla

Zdicí prvek zhotovený z jílu nebo z jiných hlinitých materiálů s pískem nebo bez písku, plnivem nebo jinými přísadami, vypálený na dostatečně vysokou teplotu, aby bylo dosaženo keramické vazby.

Skladebný rozměr

Rozměr skladebného prostoru zdicího prvku specifikovaný s přihlédnutím ke geometrickým parametrům přilehlých spár a k mezním odchylkám rozměrů prvku.

Jmenovitý rozměr

Rozměr zdicího prvku specifikovaný pro jeho výrobu, přičemž odchylky skutečných rozměrů od jmenovitých nesmí být větší než mezní odchylky.

Skutečný rozměr

Rozměr zdicího prvku stanovený měřením.

Barva cihel

Různé zbarvení cihel je způsobeno mineralogickým složením cihlářské hlíny. Pokud hlína obsahuje větší množství oxidu železa (např. Cihelna Dolní Bukovsko), jsou cihly červenější. Pokud jsou výchozí surovinou hlíny z mořských sedimentů, poté jsou cihly světlé, lehce načervenalé (popř. až světlé). **Podle barvy pálených cihel nelze usuzovat na výsledné vlastnosti.**

Mrazuvzdornost

Z hlediska mrazuvzdornosti se cihlářské výrobky dělí na nemrazuvzdorné (bez označení) a mrazuvzdorné označené např. M 25, M 50. Číslo udává počet zmrazovacích cyklů podle příslušných norem. Nemrazuvzdorné výrobky tedy ty, které nejsou deklarovány jako mrazuvzdorné, je nutné podle ČSN EN 1996-1-1 a dalších příslušných norem chránit před povětrnostními vlivy (zatékání vody, déšť, sníh) a to jak vlastní výrobky na skladě, tak i při provádění zdiva. Hotové zdivo (z nemrazuvzdorných cihel) se opatřuje vhodnou omítkou, odvětrávaným obkladem nebo jinou vhodnou povrchovou úpravou.

Objemová hmotnost cihel

Objemová hmotnost cihly je její hmotnost vztažená k objemu vysušené cihly. Objem cihly je dán vnějšími rozměry včetně dutin. Objemová hmotnost cihel má výrazný vliv na tepelný odpor konečného zdiva. Cihelné bloky HELUZ pro venkovní zdivo se vyrábějí s objemovou hmotností 600-800 kg/m³.

Rozměry cihel

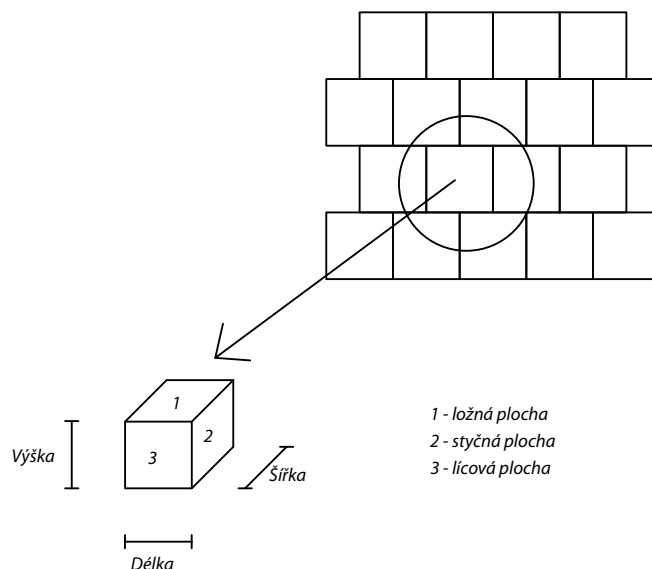
Rozměry cihel jsou deklarovány podle normy ČSN EN 771-1. Jednotlivé odchylky od jmenovitých rozměrů jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Norma zavádí dva požadavky: Tolerance průměrné hodnoty (značeno T) a Rozpětí (značeno R). Pro broušené cihly musí výrobce kromě těchto základních rozměrů deklarovat rovinnost ložných

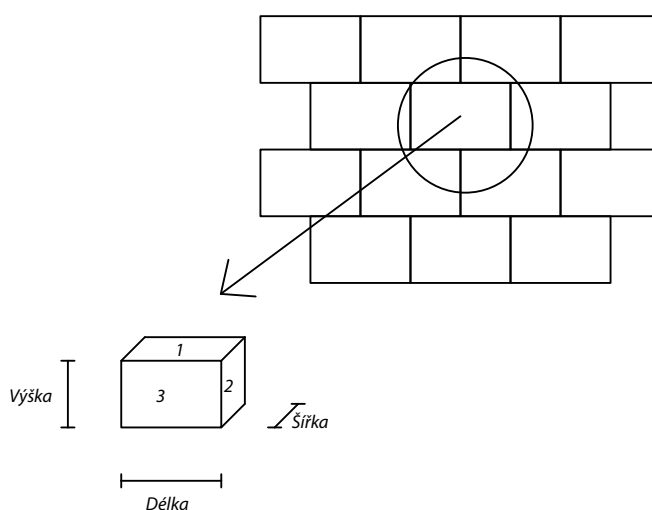
ploch a rovnoběžnost rovin ložných ploch podle příslušných technických norem.

Deklarované hodnoty jmenovitých rozměrů cihel jsou uvedeny na každém CE štítku obsaženém v dodávce zboží.

Zdivo z cihel o šířce 44 cm



Zdivo z cihel o šířce 25 cm



Obr. č. 1 - Popis rozměrů zdicích prvků

Tab 1. - Tabulky odchylek rozměrů podle ČSN EN 771-1

	Rozměry délky:					
	T1/T1+		T2/T2+		R1/R1+	R2/R2+
	-	+	-	+		
497	488	506	491	503	13	7
372	364	380	367	377	12	6
333	326	340	328	338	11	5
290	283	297	286	294	10	5
250	244	256	246	254	9	5
247	241	253	243	251	9	5
240	234	246	236	244	9	5
187	182	192	184	190	8	4
182	177	187	179	185	8	4
147	142	152	144	150	7	4
125	121	129	122	128	7	3
120	116	124	117	123	7	3
115	111	119	112	118	6	3

	Rozměry šířky:					
	T1/T1+		T2/T2+		R1/R1+	R2/R2+
	-	+	-	+		
500	491	509	494	506	13	7
490	481	499	484	496	13	7
440	432	448	435	445	13	6
400	392	408	395	405	12	6
380	372	388	375	385	12	6
365	357	373	360	370	11	6
300	293	307	296	304	10	5
250	244	256	246	254	9	5
240	234	246	236	244	9	5
200	194	206	196	204	8	4
190	184	196	187	193	8	4
175	170	180	172	178	8	4
140	135	145	137	143	7	4
120	116	124	117	123	7	3
115	111	119	112	118	6	3
80	76	84	78	82	5	3
70	67	73	68	72	5	3
65	62	68	63	67	5	2
60	57	63	58	62	5	2

	Rozměry výšky:					
	T1/T1+		T2/T2+		R1/R1+	R2/R2+
	-	+	-	+		
265	258	272	261	269	10	5
249	248	250	248	250	1	1
238	232	244	234	242	9	5
225	219	231	221	229	9	5
185	180	190	182	188	8	4
155	150	160	152	158	7	4
150	145	155	147	153	7	4
120	116	124	117	123	7	3
113	109	117	110	116	6	3
65	62	68	63	67	5	2

Malty

Základní norma pro malty je ČSN EN 998-2 Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdění.

Malty - termíny a definice

Malta pro zdění

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

Čerstvá malta pro zdění

Umíchaná malta připravená k použití.

Druhy malt pro zdění podle vlastností a/nebo použití

Obyčejná malta pro zdění

Malta pro zdění, pro niž nejsou předepsány speciální vlastnosti.

Malta pro zdění pro tenké spáry

Návrhová malta pro zdění se zrnitostí kameniva 0-1 mm.

Lehká malta pro zdění

Návrhová malta pro zdění, jejíž objemová hmotnost v suchém stavu je menší než předepsaná hodnota ($\leq 1300 \text{ kg/m}^3$), vyznačuje se sníženou tepelnou vodivostí.

Omítky

Základní norma pro omítky je ČSN EN 998-1 Specifikace malt pro zdivo – Část 1: Malta pro vnitřní a vnější omítky.

Omítky – termíny a definice

Malta pro vnější a vnitřní omítky

Směs jednoho nebo více anorganických pojiv, kameniv, vody a někdy příměsí a/nebo přísad používaná pro vnitřní a vnější omítky.

Čerstvá malta pro vnější/vnitřní omítky

Umíchaná malta připravená k použití.

Druhy malt pro vnější / vnitřní omítky podle záměru

Druhy malt pro vnější / vnitřní omítky podle vlastností a/nebo použití

Obyčejná malta pro vnější / vnitřní omítky

Malta pro vnitřní/vnější omítky, pro niž nejsou předepsány speciální vlastnosti.

Lehká malta pro vnější / vnitřní omítky (LW)

Návrhová malta pro vnitřní/vnější omítky, jejíž objemová hmotnost v suchém stavu je menší než předepsaná hodnota ($\leq 1300 \text{ kg/m}^3$).

Tepelněizolační malta

Návrhová malta s určitými tepelněizolačními vlastnostmi.

■ T1 – $\lambda \leq 0,1 \text{ W/m.K}$

■ T2 – $\lambda \leq 0,2 \text{ W/m.K}$

Zdivo

Cihelné zdivo

Cihelné zdivo je tvořeno spojením cihel a malty (pojiva).

Chráněné zdivo

Zdivo, které je chráněno proti pronikání vlhkosti, např. zdivo vnějších stěn, které je chráněno např. vrstvou omítky nebo obkladu nebo zdivo vnitřní. Převážná většina vyráběných cihel HELUZ je určena pro chráněné zdivo.

Typy stěn

Nosná stěna

Nosná stěna z cihelných bloků HELUZ je určena pro přenášení hlavně svislého zatížení, vlastní tíhy a vodorovného zatížení.

Nenosná stěna

Stěna, která není určena pro přenášení zatížení (zatížena především vlastní hmotností, neslouží k vyztužení stavby) a která může být odstraněna bez ohrožení spolehlivosti a snížení stability stavby. Jedná se např. o dělicí příčky, výplňové zdivo u železobetonových konstrukcí apod.

Smyková stěna

Stěna přenázející vodorovné síly ve své rovině.

Ztužující stěna

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

Ztužení v úrovni stropních konstrukcí

Všechny obvodové a vnitřní nosné stěny je nutno v úrovni stropu každého podlaží ztuzit tak, aby tato výztuž byla spojena s výztuží protilehlých obvodových železobetonových věnců – 19.

Jednovrstvá stěna

Jednovrstvá stěna je stěna bez vnitřní dělicí dutiny nebo bez svislé spáry ve své rovině. Za jednovrstvé zdivo se považuje např. stěna o tloušťce 440 mm vyzděná z cihelných bloků o šířce 44 cm.

Tepelnětechnické vlastnosti zdiva

Teplo

Akumulace tepla

Akumulace tepla je velmi důležitá v prostorách, ve kterých není možno udržovat stálým vytápěním konstantní teplotu. U obvodových stěn s nízkou akumulací tepla dochází při přerušení vytápění k velmi rychlému poklesu teploty povrchu stěn na vnitřní straně obytných prostor. Obvodové zdivo z pálených cihel HELUZ vykazuje při vysokém tepelném odporu zároveň vysokou schopnost tepelné akumulace.

Součinitel tepelné vodivosti

Vlastnost vedení tepla u stejnorodých materiálů popisuje součinitel tepelné vodivosti λ (W/mK). Hodnota součinitele udává, jaké množství tepla (W) projde vrstvou materiálu o tloušťce 1 m při konstantním teplotním rozdílu 1 K mezi oběma povrchy této vrstvy.

Je definován vztahem:

$$\alpha = \frac{\vec{q}}{-\text{grad}\theta}$$

kde q je vektor hustoty ustáleného tepelného toku sdíleného vedením, proudícího stejnorodým isotropním materiálem (W/m²), $\text{grad } \theta$ je gradient teploty (K/m).

Protože cihelné zdivo z pálených cihel HELUZ je nestejnorodou vrstvou materiálů, je nutno použít k popisu vedení tepla takovéto konstrukce ekvivalentního součinitele tepelné vodivosti λ_{ekv} , který zahrnuje vedení tepla všemi složkami konstrukce. Tato hodnota se stanoví podle ČSN EN 1745 Zdivo a výrobky pro zdivo – Metody stanovení návrhových tepelných hodnot.

Tepelný odpor vrstvy materiálu R_{mat}

Vyjadřuje tepelněizolační vlastnosti vrstvy materiálu.

$R_{\text{mat}} = d/\lambda_{\text{mat}}$, kde d je tloušťka vrstvy materiálu a λ_{mat} je součinitel tepelné vodivosti tohoto materiálu.

Tepelný odpor konstrukce R

Vyjadřuje tepelněizolační vlastnosti konstrukce. $R = \sum R_{\text{mat}}$

Odpor konstrukce při prostupu tepla R_T

Vyjadřuje úhrnný tepelný odpor, bránící výměně tepla mezi prostředím (v zimním období) oddělenými od sebe stavební konstrukcí o tepelném odporu R (m².K/W).

$$R_T = R_i + R + R_e$$

Pozn.: R_i = odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (0,13 m²K/W),

R_e = odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (0,04 m²K/W),

(v zimním období). Obvykle $R_i + R_e = 0,17$ m²K/W pro obvodové zdivo

a $R_i + R_e = 0,26$ m²K/W pro vnitřní zdivo.

Součinitel prostupu tepla konstrukce U

Vyjadřuje celkovou výměnu tepla mezi prostory oddělenými od sebe danou stavební konstrukcí o tepelném odporu R . Používá se k hodnocení stavebních konstrukcí při výpočtech energetické náročnosti domů. Součinitel prostupu tepla je dán vztahem:

$$U = 1/R_T \text{ (W/m}^2\text{.K)}$$

Měrná tepelná kapacita

Vyjadřuje množství tepla, které je nutno dodat při stálém tlaku materiálu o hmotnosti 1 kg, aby se jeho teplota zvýšila o jeden K. Je dána vztahem:

$$c = \frac{E}{m \cdot \Delta\theta} \text{ (J.kg}^{-1}\text{.K}^{-1}\text{)}$$

kde E je tepelná energie (J), m je hmotnost (kg) a $\Delta\theta$ je přírůstek teploty (K). Podle normy ČSN EN 1745 se uvažuje pro cihelné zdivo s hodnotou 1000 J.kg⁻¹.K⁻¹.

Součinitel teplotní vodivosti

Vyjadřuje schopnost materiálu vyrovnávat rozdílné teploty při neustáleném vedení tepla. Je dán vztahem:

$$a = \frac{\lambda}{(c \cdot \rho)} \text{ (m}^2\text{.s}^{-1}\text{)}$$

kde λ je součinitel tepelné vodivosti (W/m.K), c je měrná tepelná kapacita (J/kg.K) a ρ je objemová hmotnost materiálu (kg.m⁻³). Používá se při výpočtech neustáleného vedení tepla, zejména u simulací reálného vedení tepla.

Tepelná jímavost

Vyjadřuje schopnost materiálu přijímat a uvolňovat teplo. Je definována vztahem

$$b = \lambda \cdot c \cdot \rho \text{ (W}^2\text{.s.m}^{-4}\text{.K}^2\text{)},$$

kde λ je součinitel tepelné vodivosti (W/m.K), c je měrná tepelná kapacita (J/kg.K) a ρ je objemová hmotnost materiálu (kg.m⁻³).

Teplotní faktor vnitřního povrchu f_{Rsi} (-)

Vyjadřuje vliv konstrukce a přestupů tepla v daném místě vnitřního povrchu na vnitřní povrchovou teplotu nezávisle na teplotách přilehlých prostředí; je doplňkem poměrného teplotního rozdílu vnitřního povrchu a je definován poměrem rozdílu mezi vnitřní povrchovou teplotou a teplotou venkovního vzduchu a rozdílu mezi teplotou vnitřního vzduchu a teplotou venkovního vzduchu; je definován vztahem:

$$f_{\text{Rsi}} = \frac{\theta_{\text{si}} - \theta_e}{\theta_{\text{ai}} - \theta_e} = 1 - \xi_{\text{Rsi}}$$

kde θ_{si} je vnitřní povrchová teplota (°C), θ_e je teplota venkovního

vzduchu (°C), θ_{ai} je teplota vnitřního vzduchu (°C), ξ_{rsi} je poměrný teplotní rozdíl vnitřního povrchu (-).

Teplotní útlum v (-)

Vyjadřuje schopnost konstrukce tlumit harmonické změny teploty venkovního vzduchu v zimním, popř. letním období na vnitřním povrchu konstrukce, je definován vztahem:

$$v = \frac{A_e}{A_{si}} \text{ popř.}$$

$$v^* = \frac{A_v^*}{A_{si}}$$

kde A_e je teplotní amplituda venkovního vzduchu v zimním období (m^2), A_v^* je výsledná teplotní amplituda venkovního prostředí v letním období (m^2), A_{si} je teplotní amplituda na vnitřním povrchu konstrukce (m^2).

Vlhkost

Vlhkost, rovnovážná vlhkost

Pálené cihly jako přírodní materiál vždy obsahují určitou vlhkost. Její množství závisí na struktuře materiálu (mineralogického složení cihlářské suroviny a pórovitosti) a na okolních podmínkách (relativní vlhkosti a teplotě vzduchu). Je-li materiál delší dobu uskladněn v daném prostředí, ustálí se jeho vlhkost na určité hodnotě. Vlhkost cihelného zdiva má vliv na jeho tepelněizolační vlastnosti. V praxi ověřená hodnota sorpční vlhkosti $u_{23,80}$ cihel HELUZ na jednotlivých výrobních závodech nepřesahuje hodnotu 0,7% obj. uvedenou v normě ČSN EN ISO 10456. Tuto hodnotu lze považovat za praktickou vlhkost.

Hmotnostní vlhkost u (%)

Obsah volné vlhkosti obsažené v materiálu/výrobku v procentech hmotnosti materiálu/výrobku v suchém stavu, je definována vztahem:

$$u = \frac{m - m_0}{m_0}$$

kde m je hmotnost materiálu ve vlhkém stavu (kg), m_0 je hmotnost materiálu v suchém stavu (kg).

Objemová vlhkost ψ (%)

Objem volné vlhkosti obsažené v materiálu/výrobku v procentech objemu materiálu, je definována:

$$\psi = \frac{V_w}{V} \cdot 100$$

kde V_w je objem volné vlhkosti v materiálu zjištěné sušením (m^3), V je objem materiálu (m^3).

Teplota rosného bodu θ_w (°C)

Teplota, při které je vzduch vodní párou právě nasycen.

Kondenzace

Změna skupenství vody, dochází k přechodu plynné fáze vody do kapalné fáze. K tomuto jevu dochází při teplotách vzduchu nižších než je teplota rosného bodu. Ve zděné konstrukci může za určitých okrajových podmínek (teplota, vlhkost) dojít k omezené kondenzaci vodní páry v zimním období. Malé množství kondenzátu však nemá za následek snižování izolačních vlastností. Zkondenzovaná voda je rychle odváděna kapilárami a difúzí vodní páry.

Součinitel difúzní vodivosti δ_p (kg/(m.s.Pa) popř. ($m^2.s$))

Součinitel difúzní vodivosti vyjadřuje schopnost materiálu propouštět vodní páru difúzí.

$$\delta_p = \frac{\vec{q}}{-\text{grad}(p_v)}$$

kde g je vektor hustoty ustáleného difundujícího toku vodní páry ($kg/(m^2.s)$), $\text{grad}(p_v)$ je gradient částečného tlaku vodní páry (Pa/m).

Faktor difúzního odporu μ (-)

Vyjadřuje relativní schopnost materiálu propouštět vodní páru difúzí. Je poměrem difúzního odporu materiálu a difúzního odporu vrstvy vzduchu o téže tloušťce za stejných podmínek. Je definován vztahem:

$$\mu = \frac{\delta_a}{\delta}$$

kde δ_a je součinitel difúzní vodivosti vzduchu ($kg/(m.s.Pa) = s$), δ je součinitel difúzní vodivosti materiálu ($kg/(m.s.Pa) = s$). Pro faktor difúzního odporu materiálů se obvykle uvádějí dvě hodnoty. Nižší hodnota odpovídá měření při nízké vlhkosti metodou tzv. suché misky a při vysoké vlhkosti metodou tzv. mokré misky.

Ekvivalentní faktor difúzního odporu

Popisuje relativní schopnost nestejnorodé vrstvy materiálu propouštět vodní páru difúzí.

Ekvivalentní difúzní tloušťka s_d (m)

Vyjadřuje tloušťku nehybné vrstvy vzduchu, mající stejný difúzní odpor jako předmětná vrstva materiálu, je definována vztahem:

$$s_d = \mu \cdot d,$$

kde μ je faktor difúzního odporu nebo ekvivalentní faktor difúzního odporu a d je tloušťka vrstvy materiálu.

Kritická vnitřní povrchová vlhkost $\varphi_{si,cr}$ (%)

Relativní vlhkost vzduchu bezprostředně při vnitřním povrchu konstrukce, která představuje výchozí úroveň pro stanovení požadované hodnoty. Obvykle nesmí být pro danou konstrukci a teplotu a relativní vlhkost vnitřního vzduchu překročena.

Zvuk

Zvuk

Jedná se o mechanické vlnění a pohyb částic pružného prostředí kolem rovnovážné polohy. Lidský sluch vnímá vlnění v kmitočtovém rozsahu cca 16 Hz až 16 000 Hz.

Hluk

Nepříjemný nebo nežádoucí zvuk, nebo jiné rušení.

Zvuk přenášený vzduchem (vzdušný zvuk)

Ve vzduchu se zvuk šíří postupným podélným vlněním. Narazí-li toto vlnění na stavební prvek, dojde u prvku ke chvění.

Zvuk těles

Tento zvuk vzniká chvěním pevných těles. Zvuk těles se může dále šířit vzduchem.

Kročejový zvuk

Zvláštním případem zvuku, který se šíří konstrukcí, je kročejový zvuk. Vzniká při chůzi po podlaze nebo nárazy na stavební konstrukci. Tento zvuk je pak vyzařován do sousedních prostorů, ve kterých se šíří vzduchem.

Vzduchová neprůzvučnost

Vzduchová neprůzvučnost se značí R (dB) a označuje schopnost stavebních prvků izolovat vzdušný zvuk. Je přímo závislá na hmotnosti stavební konstrukce v závislosti na její ploše, pozn. neuvažuje se přenos zvuku dalšími cestami.

Stavební (zdánlivá) vzduchová neprůzvučnost

Stavební vzduchová neprůzvučnost se značí R' (dB) a označuje schopnost stavebního prvku izolovat vzdušný zvuk i s uvažováním přenosu zvuku vedlejšími cestami.

Vážená vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)

Index vzduchové neprůzvučnosti se značí R_w (dB). Jedná se o laboratorně zjištěnou hodnotu, ve které se neuvažuje s přenosem zvuku vedlejšími cestami.

Vážená stavební (zdánlivá) vzduchová neprůzvučnost R'_w

Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost se značí R'_w (dB). Zjišťuje se měřením na stavbě a zahrnuje obvyklé vedlejší cesty přenosu zvuku stavbou.

Při návrhu a v projektové přípravě lze při posuzování použít změněné nebo vypočtené laboratorní hodnoty neprůzvučnosti stavebních konstrukcí R_w a provést přibližný přepočítání na stavební váženou neprůzvučnost R'_w podle vztahu:

$$R'_w = R_w - k_1,$$

kde k₁ je korekce závislá na vedlejších cestách šíření zvuku. Při návrhu se obvykle uvažuje hodnota k₁ = 2 dB. Zkušenosti však ukazují, že lépe je volit k₁ = 3 dB. Nutno se řídit platnými technickými normami např. ČSN 73 0532, ČSN EN 12354-1.

Faktor přizpůsobení spektru

Je hodnota v dB, přihlížející k charakteristickým rysům příslušného spektra hladin akustického tlaku, která se připojuje k jednočíselné veličině (např. k R_w).

Faktor přizpůsobení spektru C: vypočítává se ze spektra růžového šumu (používá se pro činnosti v bytě – hovor, hudba, rozhlas, televize, dětské hry, ...)

Faktor přizpůsobení C_{tr}: vypočten ze spektra městského dopravního hluku (používá se pro městský dopravní hluk, vrtulové letadlo, disko hudba, ...)

Provádění zdiva - zásady zdění z cihel HELUZ

Způsob provedení zdiva má zásadní význam pro dosahování deklarovaných vlastností. Proto je nutné dodržovat správné zásady pro provádění. Správnou techniku provádění najdete v dokumentu **Příručka pro provádění** – www.heluz.cz/ke-stazeni.

Společnost HELUZ nabízí několik druhů způsobů zdění v závislosti na použitých cihlách a pojivech.

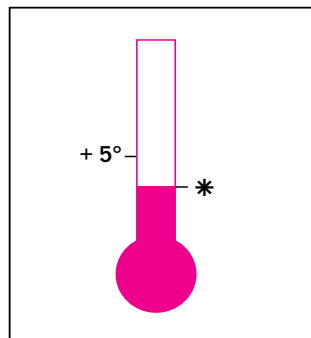
Můžeme rozlišit tři základní způsoby zdění:

- zdění z broušených cihel na tenkovrstvé malty (označované též lepidla)
- zdění z broušených cihel na PU pěnu HELUZ – jedná se o tzv. suchý systém zdění
- zdění z nebroušených cihel na klasickou maltu (tepelněizolační, vápenocementovou nebo cementovou (v případě cihel s vyšší pevností např. P15, P20).

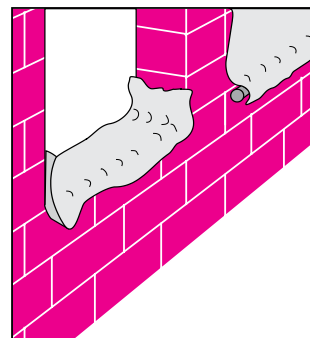
Zvláštní zásady si vyžaduje zdění z akustických cihel – viz str. 15.

Všeobecné zásady pro zdění

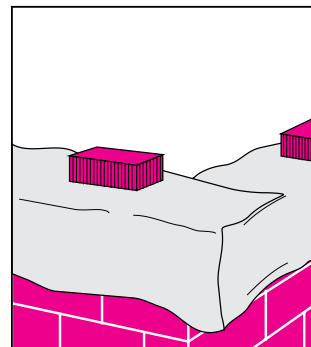
Zdění by mělo být prováděno při teplotě +5 až +30 °C. Při teplotách nižších než -5 °C je zdění zakázáno (při použití PU pěny HELUZ je mezní teplota -10 °C). Zdicí prvky nesmí být namrzlé, zaprášené, mastné nebo jinak promočené. Při teplotách nad +10 °C doporučujeme cihly před nanášením malty navlhčit vodou (molitanovým válečkem či rozprašovačem). Při zdění za očekávaných teplot kolem 0 °C doporučujeme používat zimní variantu pojiv. Již zhotovené zdivo chráníme před povětrnostními vlivy, zejména před intenzivním deštěm, proti nadměrnému provlhnutí nebo rychlému vysychání. **Zdivo po skončení práce přikryjeme např. fóliemi.**



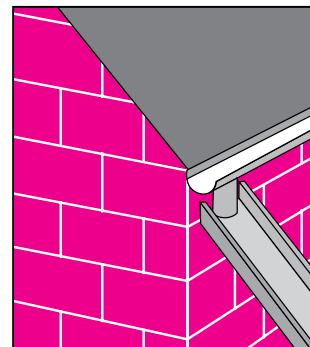
Při mrazu nezdít! Materiál a zdivo chráňte před mrazem.



Přikrytí parapetů oken a provizorních otvorů.



Přikrytí zdiva fólií při přerušení práce v zimním období.



Odvedení dešťové vody, aby nedocházelo k zatékání na hotové zdivo.

Ochrana první řady cihel – viz str. 125.

Výška zděných stěn zhotovených během jednoho pracovního dne má být omezena tak, aby nedošlo ke ztrátě její stability a k vyčerpání pevnosti čerstvé malty. Při určování mezní výšky pracovního záběru se má brát v úvahu tloušťka stěny, druh malty, hmotnost cihel a intenzita zatížení větrem.

Obvodové zdivo

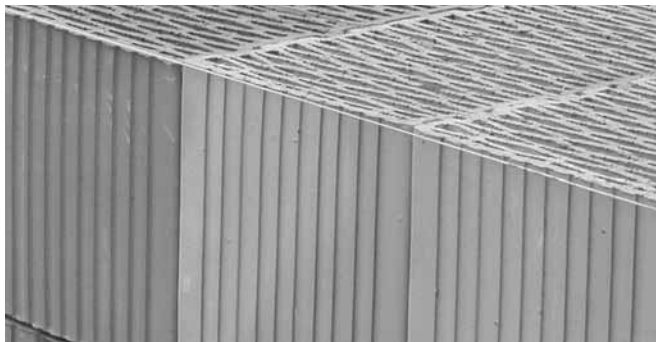
Provedeme kontrolu rovinnosti podkladu pro zdění, nerovnosti je nutno vyrovnat zakládací maltou.

Je nutné prověřit, zda je na připravovaném podkladu pro zdění požadována vodorovná 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) tak, aby se mohlo provést jejich bezproblémové napojení.

Před začátkem vyzdívání stěn z nebroušených cihel si připravíme ohoblovanou rovnou lať, na které si uděláme značky po 250 mm pro kontrolu délkového a výškového modulu. Délku latě doporučujeme shodnou s výškou budoucí zdi.

Jako první uložíme cihelné bloky do rohů stavby a spojíme je z vnější strany zdiva napnutou zednickou šňůrou. Potom uložíme cihelné bloky u dveřních ostění. Maltové lože nanášíme o stej-

né šířce jako tloušťka budoucí zdi a bez přerušení (cihelné bloky HELUZ **nevyzdíváme na obvodové pruhy malty** tzv. přerušované maltové lože).



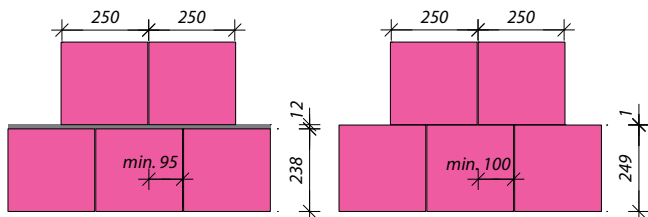
Při vyzdívání stále kontrolujeme správnou polohu a napnutí zednické šňůry



Při vyzdívání je důležitá správná konzistence malty, která nesmí stékat do otvorů ve spodní vrstvě.

Polohu vyzdívávaných nebroušených cihelných bloků srovnáváme gumovou paličkou podle vodováhy a připravené latě. Maltu vytékající z ložné spáry stáhneme zednickou lžící, aby nepřesahovala přes hrany cihelných bloků.

Další řady cihel zdíme na sraz tak, aby **převazba** svislých styčných spár byla minimálně 95 mm u výšky tvarovek 238 mm (nebroušené cihly) a 100 mm u výšky 249 mm (broušené cihly). Při používání doplňkových cihel vychází optimální převazba na 1/2 cihly.



Pro vazbu zdiva z cihelných bloků HELUZ v šikmých rozích nebo v případech, kdy délkový modul zdiva nevychází v násobcích 250 mm je nezbytné cihelné bloky řezat. Řezání lze provádět na stolních okružních pilách nebo ručními elektrickými pilami. Cihly můžeme řezat též ruční pilou HELUZ.

Mezeru o šířce 5-15 mm mezi přířezem a cihlou vyplníme přednostně pomocí tepelněizolační zdicí malty, popř. výjimečně PU pěnou, kterou před omítáním z každé strany líce zdiva odstraníme do hloubky cca 3 cm a zatřeme omítkou, popř. maltou. Širší spáry vyplňujeme vždy tepelněizolační maltou nebo přířezem cihly.

Pokud není ve styčné spáře mezi dvěma cihelnými bloky spoj typu pero drážka, je nutné svislou styčnou spáru promaltovat.

Pokud výška zdiva není vázána ve výškovém modulu 250 mm, je možné použít doplňkové cihly nízké nebo cihly upravit na požadovanou výšku řezem.

Svislost zdiva průběžně kontrolujeme pomocí vodováhy a olovnicí.

Příčky a vnitřní zdivo

Před začátkem vyzdívání příčky si zkontrolujeme rovinnost podkladu a prověříme, zda nemá být pod budoucí příčkou vodorovná izolace proti vlhkosti. Případné izolační pásy musí být o 300 mm širší než budoucí příčka (150 mm na každou stranu příčky).

Napojování nosného vnitřního zdiva popř. příček provádíme pomocí stěnových nerezových kotev 40, které jsou již zabudované v obvodovém zdivu nebo jsou dodatečně přikotveny a následně zamaltovány do ložné spáry nosné zdi nebo příčky. V případě kotvení příček pomocí nerezových kotev, je nutné vybroušit drážky do povrchu broušených cihel, aby tak vznikl prostor pro stěnovou nerezovou kotvu. Další způsob zavázání pouze vnitřního nosného zdiva je přípustný na ozuby nebo do kapes.

Příčkové zdivo se v rozích spojuje na vazbu.

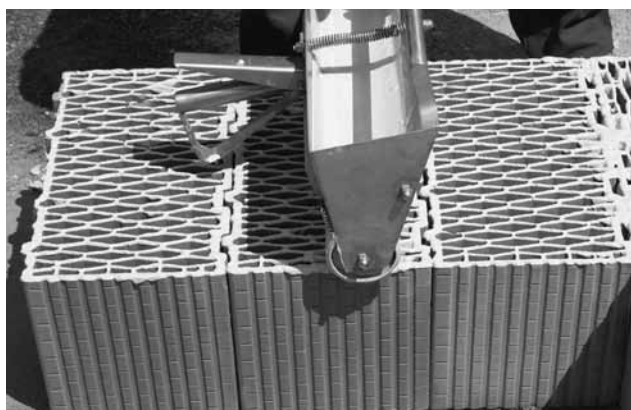
Při osazování klasických dveřních zárubní do zdiva postupujeme tak, že zárubně vyrovnáme pomocí vodováhy a zafixujeme klíny a šikmými latěmi. Zárubně se do zdiva upevňují maltou nebo pomocí montážní pěny.

Mezery mezi stropem a poslední řadou zdiva se u příček vyplňují zpravidla maltou. Pokud je požadavek na pružné dotěsnění mezi příčkou pod stropem (např. který má rozpětí větší než 3,5 m), vyplňuje se tato mezera (max. 40 mm) stlačitelným materiálem (např. minerální vatou) z důvodu možného průhybu stropu.

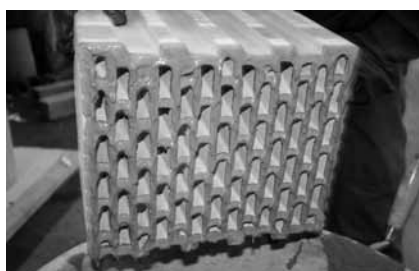
Zdění z broušených cihel na tenkovrstvé malty

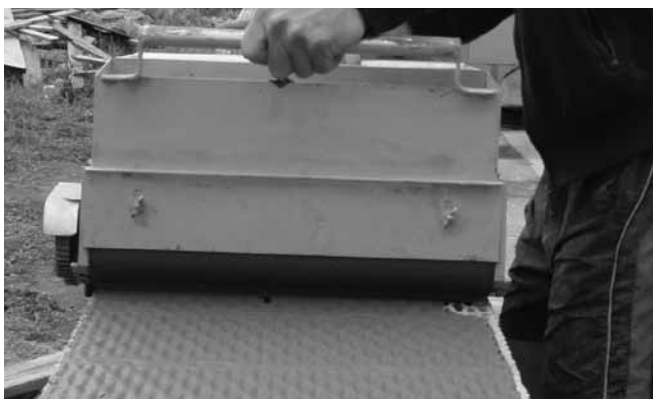
Při zdění na tenkovrstvé cementové malty zásadně používáme nanášecí válece podle druhu malty. Pro **celoplošné lepidlo SB C** (tedy tenkovrstvou maltu, která pokrývá celou ložnou plochu cihel včetně dutin) použijeme **nanášecí válec pro celoplošné lepidlo**, s jedinou výjimkou, a to plněné cihly 2in1, kdy lze lepidlo nanášet i zubovým hladítkem. Pro **tenkovrstvou maltu SB** (tedy pokrývá jen cihelná žebírka) použijeme **nanášecí válec pro lepidlo**, v tomto případě lze lepidlo nanášet i namáčením cihelných bloků. Dále lze zdít broušené cihly na speciální polyuretanovou pěnu HELUZ.

V případě jiného způsobu nanášení nelze garantovat výsledné vlastnosti zdiva!



HELUZ lepidlo SB - nanášení pomocí válce SB nebo namáčením cihly





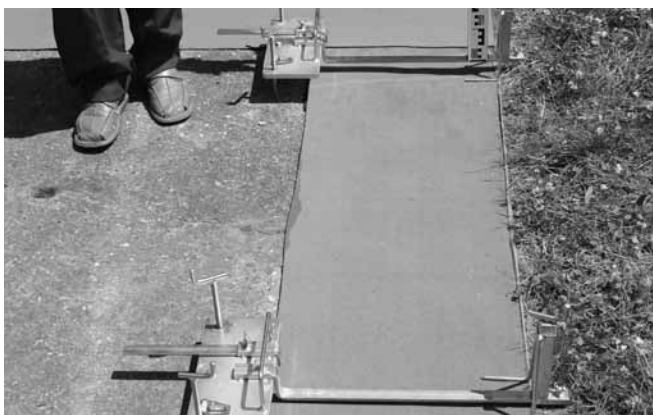
HELUZ celoplošné lepidlo SB C - nanášení pomocí válce SB C



HELUZ celoplošné lepidlo SB C - nanášení zubovým hladítkem na cihly 2in1

Zdění z broušených cihel je snadné a velmi rychlé. Oproti zdění z nebroušených cihel je nutné věnovat větší pozornost založení první řady cihel buď na základové či stropní desce. Je možné využít službu technické pomoci se založením stavby, více informací k této službě najdete na www.heluz.cz.

Broušené cihly se zakládají do vyrovnaného maltového lože ze zakládací malty pomocí zakládací soupravy. Minimální tloušťka maltového lože je 10 mm. V případě potřeby většího vyrovnání základové desky (při větších nerovnostech), kdy by měla být tloušťka maltového lože větší jak 40 mm, provedeme toto výškové vyrovnání ve dvou pracovních záběrech.



Výškové zaměření základové desky pomocí vyrovnávací soupravy

Založení první řady broušených cihel je možné provádět těmito způsoby:

- Broušené cihly se zakládají do čerstvého zavadlého vyrovnaného maltového lože, přičemž se musí dbát na to, aby zakládací malta nebyla přeschlá, je nutno ji udržovat v dostatečně vlhkém stavu (při vyšších teplotách nutnost kropení). Cihly musí být

zbaveny prachu popř. jiných nečistot (při vyšších teplotách je cihly vhodné vlhčit). Je nutné se řídit pokyny zakládacího technika. Doporučujeme první den vyzdít max. 3 řady cihel.

- Broušené cihly se ukládají zpravidla na jeden den vyzrálou zakládací maltou, na kterou je před položením cihel nanese zubovým hladítkem (výška zubu 6 mm) tenkovrstvá malta.

Zdění dalších řad zdiva z broušených cihel

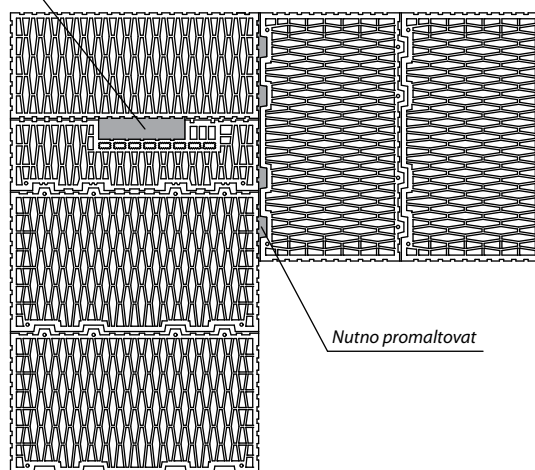
Rozmícháme tenkovrstvou maltu (lepídlo) podle návodu na požadovanou konzistenci a nalijeme ji do nanášecího válce. Správnou konzistenci vyzkoušíme zkušebním pojezdem válcem po jednotlivých cihlách. V případě celoplošného lepidla nesmí docházet k propadávání malty do jednotlivých dutin cihel (namíchaná malta je příliš řídká) nebo k trhání maltového lože (namíchaná malta je příliš hustá) Před samotným nanášením zbavíme cihly prachu a nečistot, při teplotě > 10 °C cihly lehce navlhčíme vodou. Naneseme lepidlo na již položenou řadu cihel a následně do této vrstvy klademe jednotlivé cihly. Cihly klademe podél natažené zednické šňůry posouváním per po drážkách. **Posouvání cihel po nanesené vrstvě lepidla je zakázáno.** Lepidlo nenanášíme na příliš velkou plochu, aby nedocházelo k zaschnutí povrchu malty a cihly se mohly s maltou správně spojit. V případě nanesení celoplošného lepidla HELUZ (tl. maltového lože 1-3 mm) musí být cihla položena do cca 5 min od nanesení (korekční čas závisí na teplotě okolí).

Při zdění provádíme řádně vazby rohů (viz technické listy jednotlivých výrobků) a dodržujeme převazby, ideálně na jednu polovinu délky bloku minimálně však 100 mm. **Cihly klademe těsně na sraz.** Šířka styčné spáry by neměla být větší jak 5 mm. Styčné spáry v místech dořezů vyplňujeme přednostně tepelněizolační maltou. Po skončení zdění válce řádně umyjeme vodou. Tip: pro lepší očištění válců je vhodné před použitím válce natřít separačním olejem.

Příklad možnosti řešení vazby rohu – cihly HELUZ STI 44

Standardní řešení, zdění na tenkovrstvé malty

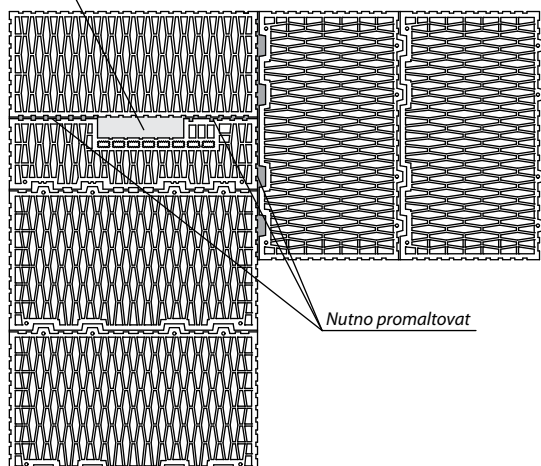
Vyplněno tepelněizolační maltou



Nutno promaltovat

Alternativní řešení při zdění na tenkovrstvou maltu

Vyplněno izolačním materiálem (např. EPS, XPS)



Nutno promaltovat

Zdění z broušených cihel na PU pěnu HELUZ tzv. systém suché výstavby



HELUZ pěna - nanášení pěny pomocí aplikační pistole

Při zdění se jako pojivo používá HELUZ pěna. Jedná se o jednosložkovou polyuretanovou pěnu, která byla vyvinuta právě pro účely zdění. Při použití jiných PUR pěn není možné deklarovat výsledné vlastnosti zdiva. Zdění je velmi jednoduché a zejména rychlé. Minimalizuje se přenos tepla ložnými spárami, ale klesá pevnost zdiva v porovnání se zděním na tenkovrstvé malty.

Založení první řady broušených cihel je možné provádět těmito způsoby:

- Broušené cihly se zakládají do čerstvého zavadlého vyrovnaného maltového lože, přičemž se musí dbát na to, aby zakládací malta nebyla přeschlá, je nutno ji udržovat v dostatečně vlhkém stavu (při vyšších teplotách nutnost kropení). Cihly musí být zbaveny prachu popř. jiných nečistot (při vyšších teplotách je cihly vhodné vlhčit). Je nutné se řídit pokyny technika. Doporučujeme první den vyzdít max. 3 řady cihel.
- Broušené cihly se ukládají zpravidla na jeden den vyzrálou zakládací maltu, na kterou se před uložením cihel nanese dvě housenky PU pěny HELUZ. Je nutné dbát na absolutní vyrovnaní zakládací malty. Pokud není zaručena rovina, pak doporučujeme na zakládací maltu nanést místo pěny zubovým hladítkem celoplošné lepidlo SB C.

Zdění dalších řad zdiva z broušených cihel na PU pěnu HELUZ



Usazení broušené cihly

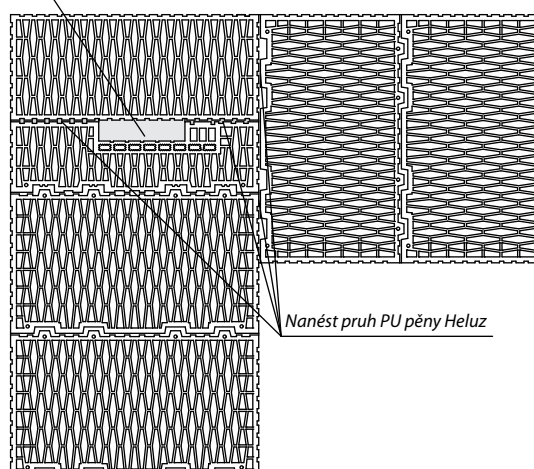
Před samotným nanášením pěny je nutné se řídit aplikačními pokyny uvedenými na dóze. Je také nutné pamatovat na to, že se snižující se teplotou vydatnost PU pěny klesá. Proto je nutné uchovávat PU pěnu na temperovaném místě. Před zděním je nutné cihly zbavit prachu, nečistot popř. námrazy. Cihly se doporučuje při vyšších teplotách (cca od +10 °C) před nanášením PU pěny vlhčit. PU pěna se nanáší aplikační pistolí cca 5 cm od lícové strany cihel v housenkách o průměru cca 3 cm. Pro zdivo od tloušťky 17,5 cm včetně se nanáší dvě housenky PU pěny, pro užší zdivo jedna housenka PU pěny. Cihly klademe podél natažené zednické šňůry posouváním per po drážkách. Usazení cihly je nutné provést cca do 3 minut po nanesení pěny a **s usazenou cihlou se nesmí již dále manipulovat.**

Při zdění provádíme řádně vazby rohů (viz technické listy jednotlivých výrobků) a dodržujeme převazby, ideálně na jednu polovinu délky bloku minimálně však 100 mm. Styčné spáry v místech dořezů vyplňujeme dvěma pruhy PU pěny. Šířka styčné spáry by neměla být větší jak 5 mm. V případě přerušení zdění uzavřeme aplikační pistolí stavěcím šroubem, po následném lehkém mechanickém očištění ústí aplikační pistole můžeme pokračovat v práci.

Příklad možnosti řešení vazby rohu – cihly HELUZ STI 44

Zdění na PU pěnu Heluz

Vyplněno izolantem (např. EPS, XPS) nebo tepelněizolační maltou



Nanést pruh PU pěny Heluz

Zdění z akustických cihel

Obecné zásady

Pro provádění akustických stěn je důležité také napojení stěny na navazující konstrukce. Proto by se akustické stěny měly zakládat vždy na těžký asfaltový pás (nebo korkové či jiné akustické podložky). Pokud se stropní konstrukce ukládá na akustické zdivo, je výhodné ji také ukládat na asfaltový pás. Pokud se akustické zdivo provádí až po stropní konstrukci, je možné styčnou spáru mezi zdivem a stropem plně promaltovat nebo v případě požadavku na pružné dotěsnění stěny pod stropem (podle rozpětí stropu), vyplnit spáru minerální vatou (např. Steprock či Airrock, výrobce Rockwool). Tloušťka této spáry by neměla být větší jak 40 mm. Překrytí spáry se provede elastickým tmelem popř. omítkou. V případě pružného dotěsnění spáry mezi stropní konstrukcí a stěnou může dojít ke zhoršení deklarovaných hodnot R_w (v závislosti na tloušťce spáry).

Zavázání stěny do jiného zdiva je možné buď klasickou vazbou, nebo pomocí pásových nerezových kotev. Styčná spára se buď plně promaltuje zdicí maltou nebo se vyplní akustickou izolací.

V akustické stěně je zakázáno provádět rozvody technických instalací (vodovod, kanalizace, topení apod.) nebo zhotovovat jiné drážky či výklenky, neboť tak může dojít ke snížení vzduchové neprůzvučnosti. Akustické zkoušky prokázaly, že je však možné i do akustické stěny případně zabudovat elektroinstalaci (elektro-rozvody, krabice elektroinstalace, datové nebo TV/SAT zásuvky), doporučujeme však konzultovat správné řešení s technikem společnosti HELUZ a projektantem.

Postup zdění ze zalévaných cihel s výplní betonem (maltou)

Zalévané (šalovací) cihly se při zdění zcela vyplňují maltou nebo betonem (s výjimkou malých vylehčovacích otvorů při obvodu cihel). Zdění se provádí klasickým způsobem na maltové lože nebo se broušené cihly namáčí do tenkovrstvé malty. Ve vodorovném směru se cihly kladou na sucho tak, aby do sebe zapadaly pera a drážky (nutno zabezpečit těsné spojení, aby nedocházelo k vytékání zalévací malty – betonu). Převazba jednotlivých řad se provádí o 1/2 cihly. Podélné dělení se provádí řezáním. Vyzdívání cihelné stěny ze zalévaných akustických cihel je vhodné provádět před realizací stropní konstrukce, aby bylo možné vyplnit i poslední řadu cihel v koruně zdiva. Pokud se provádí vyzdívání stěny až po zhotovení stropní konstrukce, poté nelze provést vyplnění poslední řady cihel, doporučuje se nahradit poslední řadu cihel zdivem z plných pálených cihel (CP 290 x 140 x 65), kdy je nutné vyplnit všechny spáry maltou.

Vyplňování zalévacích dutin se provádí maltou či betonem maximálně po zhotovení 4 řad cihel. Zdění a zalévání cihel se provádí maltou o objemové hmotnosti minimálně 1940 kg/m³ (zalévání se provádí i betonem min. třídy C 8/10). Pro dosažení deklarovaných vlastností hodnot vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti je hotová stěna oboustranně omítnutá 15 mm VPC omítkou o objemové hmotnosti min 1740 kg/m³. Pro dosažení požadované pevnosti hotové stěny se volí i vhodná pevnost betonu (C 12/15; C 20/25; C 25/30).

Postup zdění z těžkých akustických cihel

Zdění z těžkých akustických cihel se provádí stejným způsobem jako zdění z ostatních cihel typu pero a drážka (zdění stěn a příček str. 12). Pokud má cihla maltovou kapsu (MK), je nutné

ji vyplnit zdicí maltou. Pro zdění na plně maltové lože se používá malta MVC s objemovou hmotností >1 870 kg/m³ a stěny se opatřují omítkou o objemové hmotnosti >1 780 kg/m³ (v případě záměny nutno odsouhlasit s projektantem).

AKU systém pro řadovou výstavbu

V roce 2003 společnost HELUZ jako první navrhla tento systém zdění mezibytových akustických stěn pro řadovou výstavbu. Při stavbě zvukověizolačního systému HELUZ 2 x 20 s izolantem se postupuje stejným způsobem jako při stavbě zdiva z cihelných bloků HELUZ. Zdění cihel se provádí maltou o objemové hmotnosti minimálně 1 780 kg/m³. Ložná spára se plně promaltuje, svíslé spáry typu pero a drážka se nemaltují. Zavázání stěny do jiného zdiva je možné klasickou vazbou nebo pomocí pásových nerezových kotev.

Nejprve se vyzdí jednovrstvá stěna tloušťky 200 mm z cihel HELUZ 20 a současně se zděním druhé jednovrstvé stěny se vkládá do mezery mezi stěnami zvuková izolace, kterou tvoří zpravidla dvě desky. Desky z minerální vaty se vkládají do mezery tak, aby k obvodové stěny byly na doraz a zároveň aby spáry mezi deskami v jedné vrstvě nebyly ve stejném místě jako ve vrstvě druhé.

Celý systém se z obou stran opatří omítkou o tloušťce 15 mm o min. objemové hmotnosti 1 700 kg/m³.

Vápenné výkvěty na cihelném zdivu

Vlivem zatečení vody do cihel, u cihel ve styku s vodou (např. na základové desce), popř. u cihel promáčených deštěm může dojít k bílým výkvětům na cihlách. Ve většině případů se jedná o vápenné výkvěty, které vznikají rozpuštěním oxidu vápenatého obsaženého v cihlách. Vápenný roztok je při vysychání mokřích cihel transportován k vnějšímu líci cihel, kdy po odpaření vody dochází ke krystalizaci vápence.

Vápenné výkvěty nemají vliv na kvalitu cihel popř. zdiva. Před omítáním je nutné tyto výkvěty odstranit tak, že necháme cihly vyschnout (je nutné se zbavit zdroje vlhkosti) a po vyschnutí cihel vápenné výkvěty očistíme z povrchu cihel mechanicky, např. pomocí drátěného kartáče.



Vápenné výkvěty na silně promočeném zdivu. Po vyschnutí zdiva se vápenné výkvěty odstraní např. drátěným kartáčem.

Provádění omítek

Při provádění omítek se řídíme vždy pokyny dodavatele/výrobce omítek tak, aby byly splněny podmínky pro jejich správnou aplikaci a aby byly zajištěny jejich finální užitné vlastnosti po dobu své předpokládané životnosti. Doporučené omítky pro omítání zdiva z cihel HELUZ je možné najít na webových stránkách www.heluz.cz/ke-stazeni/doporucene-omitky.

Doporučené zásady pro omítání cihelného zdiva

K omítání zdiva z cihel HELUZ lze využít omítkové směsi pro všechny účely použití – omítky pro ruční i strojní zpracování, omítky jednovrstvé i omítky, které jsou tvořeny z více vrstev (tzv. omítkové systémy), omítky vnitřní, vnější, těžké omítky, omítky lehčené, tepelněizolační, sanační, atd.

Pro omítky na zdivo ze systému HELUZ je vhodné použití dvou typů malt – malty pro lehčené jádrové omítky se štuky a malty pro tepelněizolační omítky (tepelněizolační omítka HELUZ TO).

Požadavky na podklad zdiva pro omítky

- Měl by být rovný se zcela vyplněnými spárami mezi cihlami. Povrch malty ve spárách nemá ustupovat od líce zdiva o více než 5 mm nebo o 1/3 tl. obvodového žebra.
- Musí být suchý (max. vlhkost zdiva 6%, v zimním období max. 4%).
- Podklad se nesmí drobit.
- Nesmí být zmrzlý a voduodpuzející.
- Bez prachových částic a uvolněných kousků zdiva.
- Očištěný od vápenných výkvětů.

Vnitřní omítky

Vnitřní omítky se provádí nejdříve po dvou měsících od vyždění stavby (u broušeného zdiva možno dříve), když je zdicí malta dostatečně vyzrálá a vlhkost zdiva nepřekračuje stanovenou mez. Omítání se provádí ručním nebo strojním způsobem. V případě, že odchylky od rovinnosti stěn z cihelného zdiva jsou menší než 5 mm na lati dlouhé 2 m a spáry jsou promaltovány až do líce zdiva, bývají vnitřní omítky ve složení 10 až 15 mm jádrové (vápenocementové, vápenosádrové nebo cementové) omítky a 1 až 2 mm vápenocementového nebo vápenného štku. Pokud jsou spáry po zdění hlubší než 10 mm, je nutno použít před jádrovou omítkou cementovou postříkovou maltu (tzv. "špric"). Jestliže je podklad pro omítku suchý, je vhodné zdivo pro zvýšení přilnavosti omítky navlhčit, ne však promočit!

Pro vnitřní jádrové omítky lze použít vylehčené omítky, které jsou na dotek příjemně teplé.

Vnější omítky

Pro vnější omítky platí, že musí být prováděny alespoň dva měsíce po vnitřních omítkách, aby došlo k dostatečnému vysušení zdiva. Vnější omítky jsou vrstvené, neboť jsou přímo vystaveny klimatickým vlivům a musí odolávat působení vnějšího prostředí.

Omítání se provádí ve třech vrstvách, ručním nebo strojním způsobem. Nejprve se nanáší spojovací vrstva z řídké cementové malty tzv. postřík. Postřík se provádí síťovitě s minimálním pokrytím 50%. Pro postřík (tzv. "špric") se používá cementová nebo vápenocementová malta (spotřeba kolem 4 kg/m²). Na jádro lze použít vápenocementovou nebo cementovou omítku o tloušťce alespoň 15 mm, lépe až 25 mm. Na zdivo ze svisle děrovaných cihelných bloků HELUZ, které má výborné tepelněizolační vlastnosti,

je nejlepší používat omítku lehčenou nebo tepelněizolační se součinitelem tepelné vodivosti λ max. 0,13 W/mK. Povrchová vrstva se provádí z hydrofobizovaného vápenocementového štku nebo šlechtěných omítek. Po vyzrání omítky (za jeden den vyzraje 1-2 mm tloušťky omítky) je možno provést nátěr ze silikonové, silikátové, disperzní nebo vápenné barvy. Uzavírací vrstva se z důvodu požadované prodyšnosti doporučuje provést z materiálů na silikátové nebo silikonové bázi, neboť materiály na bázi akrylátů povrch více uzavírají.

K zamezení vzniku trhlin v omítkách je nutné...

... povrch jiného stavebního materiálu (beton, polystyrén, dřevo, ocel apod.) a jeho přechod na sousední zdivo opatřit výztužnou drátěnou nebo sklotextilní síťovinou s přesahem min. 100 mm. Případné drážky a pera u cihel v ostěních a v rozích stěn je nutné předem vyrovnat tepelněizolační maltou, stejně jako případné díry a trhliny ve zdivu, a to alespoň 5 dnů před omítáním.

Zrání omítek

V dnešní době se na stavbách důsledkem časově napjatých smluv na dodávku stavebního díla setkáváme s nereálnými požadavky na rychlost výstavby. Tím dochází k nedodržování technologických postupů. Omítky bývají prováděny na čerstvé zdivo a jednotlivé vrstvy omítek nestačí dostatečně vyzrát a vyschnout. Nedodržováním technologických postupů při provádění zdiva, stropů, omítek a podlah může dojít k uzavření technologické vlhkosti uvnitř stavby a ta může později způsobit velkou škodu.

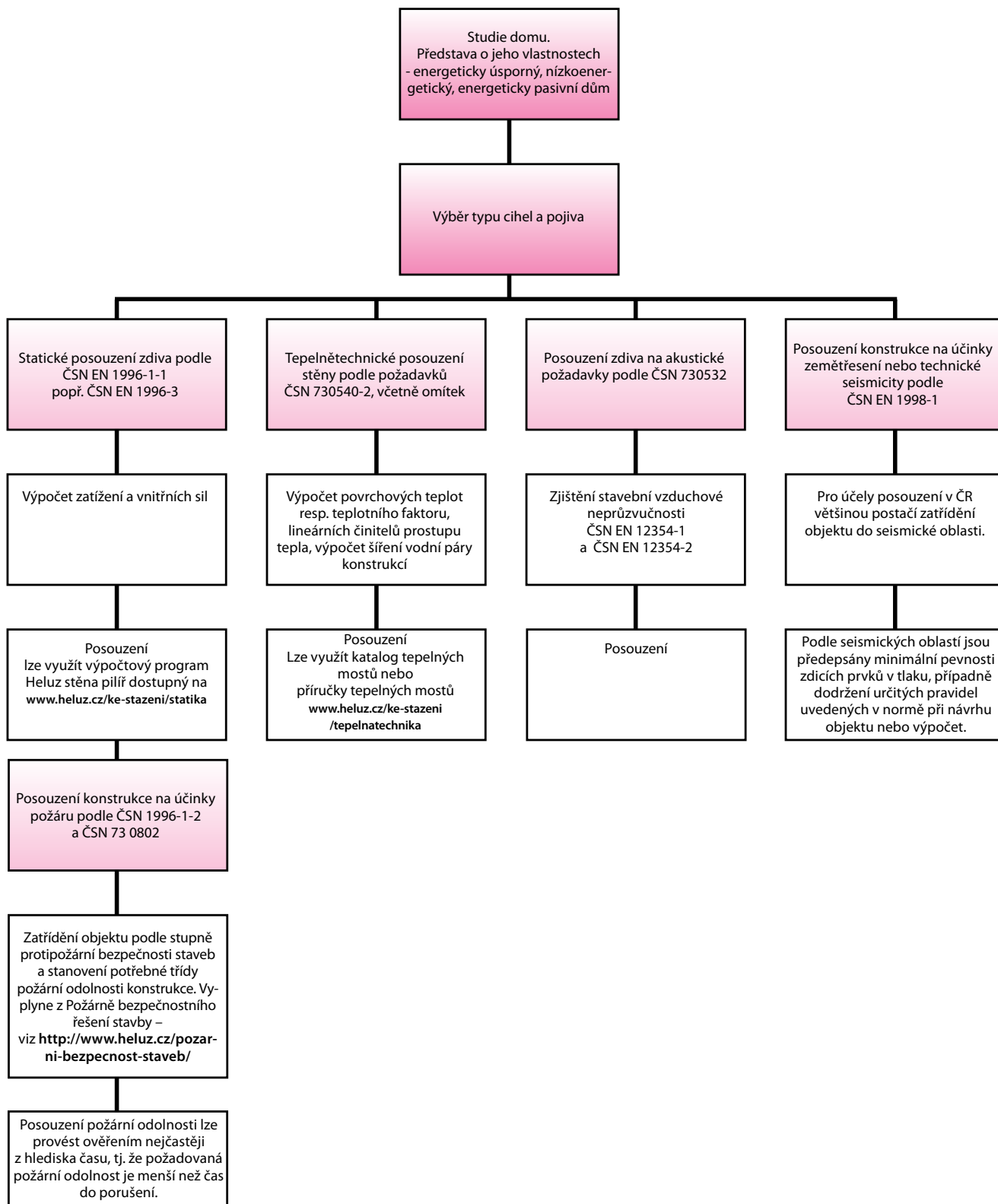
Jednotlivé vrstvy omítek musí zrát určitou dobu. Postřík ("špric") tvořící spojovací můstek mezi podkladem a první vrstvou omítky by měl zrát 2 až 3 dny, ostatní vrstvy omítek pak jeden den na jeden milimetr tloušťky omítky (nejméně však 14 dní i při minimální tloušťce jedné vrstvy 10 mm). Doporučujeme udržovat vrstvu omítky v prvních dvou dnech ve vlhkém stavu, čímž zamezíme vzniku smršťovacích trhlin.

Poruchy omítek

Nepravidelně popraskaná omítka
■ nedostatečně vyzrálá spodní vrstva před nanesením další vrstvy
■ vysychání omítky v extrémně suchém prostředí
■ bez vlhčení po dobu prvních dnů
■ malta pro omítku s vysokým obsahem pojiva
Téměř pravidelně prasklinky opisující spáry ve zdivu
■ nadměrně vlhké zdivo ($w_m > 6\%$) v době omítání
■ příliš tenká vrstva jádrové omítky na zdivu
■ zdivo vyzdéné na obyčejnou maltu
■ nevhodná jádrová omítka s příliš nízkou pevností v tahu
■ neprodyšná uzavírací vrstva omítky
■ ne zcela vyplněné ložné spáry až do líce zdiva
Opadávání omítky
■ špatně ošetřený povrch zdiva před omítáním
■ vysoká vlhkost zdiva (odmrzáni)
■ neprodyšná uzavírací vrstva omítky
Tvorba výkvětů
■ přítomnost rozpustných sloučenin ve zdivu
■ nadměrně vlhké zdivo (zatékání do zdiva, nedostatečná izolace proti zemní vlhkosti)

Zásady projektování z cihel HELUZ

Schéma správného výběru a návrhu zdicích prvků HELUZ pro konstrukci zděných stěn

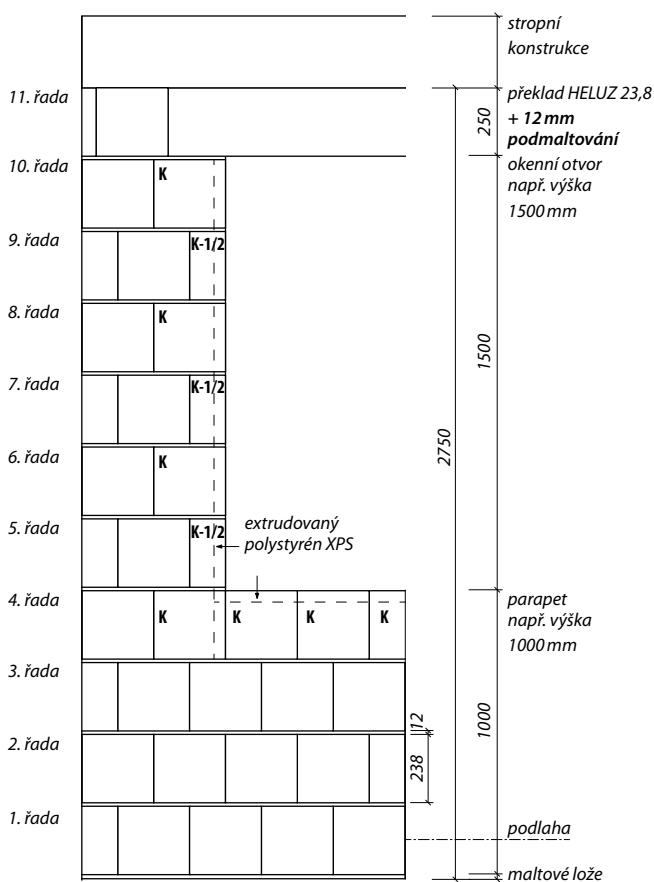


Délkový a výškový modul

Výškový modul

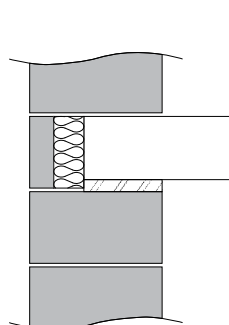
Cihelné zdivo systému HELUZ se zpravidla vyzdívá ve výškovém modulu 250 mm. Tato výška je stanovena součtem výšek cihel HELUZ a průměrnou tloušťkou ložné spáry. U zdivu z nebroušených cihel je výška cihly 238 mm a tloušťka ložné spáry 12 mm. Při použití broušených cihel (zdivu na tenkou spáru pomocí speciálních malt nebo HELUZ pěny) je výška cihly 249 mm a tloušťka spáry 1 mm. Pro výšku zdiva 1 m (např. parapet) potřebujeme vyzdít 4 řady z cihel HELUZ. Pro obvyklou výšku zdiva 2750 mm pak vychází 11 řad cihel. V případě jiných výšek lze cihly výškově upravit řezáním, použít nadbetonování v místě uložení stropní konstrukce nebo u zdiva použít cihly s 2/3 výškou – tzv. nízké cihly s výškou 166 mm.

Výškový modul – zdivo z nebroušených cihel

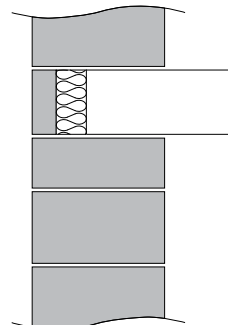


Obr. č. 2 - Schematický výkres výškového modulu - nebroušené

Úprava světlých výšek

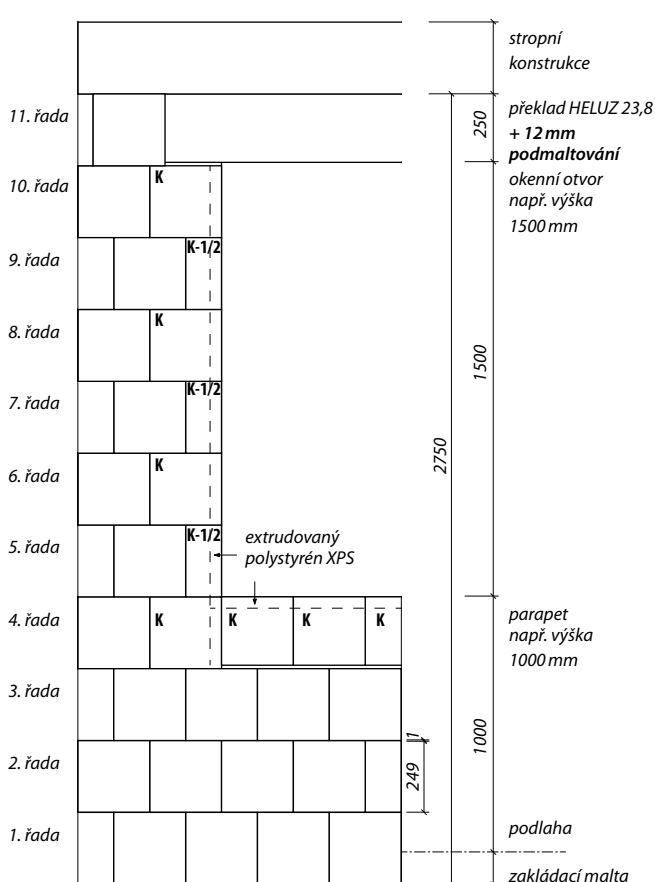


Obr. č. 3 - Světlá výška upravená nadbetonováním v místě uložení stropu



Obr. č. 4 - Světlá výška upravená použitím nízkých cihel - N

Výškový modul – zdivo z broušených cihel



Obr. č. 5 - Schematický výkres výškového modulu - broušené

Tab 2. - Varianty výškových modulů světlá výška místnosti + tl. podlahy

Výška zdiva v mm	Počet řad se základní výškou 250 mm	Počet řad se sníženou výškou 166 mm
2420	9	1
2500	10	
2590	9	2
2670	10	1
2750	11	
2840	10	2
2920	11	1
3000	12	
3090	11	2
3170	12	1
3250	13	
3340	13	2

Délkový modul

Cihelné zdivo systému HELUZ se vyzdívá v délkovém modulu 250 mm. Tento modul vychází z rozměrů cihelných bloků. Na jeden běžný metr délky zdiva potřebujeme 4 cihly o skladebné délce 250 mm. Proto je vhodné navrhovat délku stěn (pilířů) v modulu 250 (125) mm. **Délka modulu se měří od vnitřního rohu stěny.** Vzhledem k délkovým tolerancím cihel nemusí délkový modul na stavbě vždy přesně vycházet v násobcích délky 250 mm. Případný rozdíl vyrovnáme dořezem a promaltováním svislé spáry tepelněizolační maltou (více viz v kapitole provádění zdiva 11 a v samostatné příručce pro provádění).

Doporučení navrhovat v délkovém modulu 250 mm je vhodné v souvislosti s navrhováním stropních konstrukcí HELUZ.

Statika

Co je důležité vědět před začátkem návrhu

Nosnou konstrukci zděných staveb tvoří zdi a stropy vytvářející prostorově stabilní celek, schopný přenést do základů veškerá svislá a vodorovná zatížení a vyrovnávat sedání a chvění základové půdy, odolávat otřesům (od dopravy, zemětřesení) a dalším účinkům.

Zděné konstrukce musí být jak po výšce tak i půdorysně uspořádány tak, aby vykazovaly dostatečnou prostorovou tuhost. U vícepodlažních obytných zděných budov je dodržování tohoto požadavku většinou samozřejmostí. V současné době však při navrhování jedno a dvoupodlažních objektů bývá dostatečná prostorová tuhost zděných nosných konstrukcí často opomíjena.

Pevnosti zdíva lze plně využít jen u staveb, které jsou řádně vyztuženy proti účinkům vodorovných sil ztužujícími stěnami. Jednotlivé stěny, vytvářející dispozici objektu, musí být vzájemně spojeny (svážány – postačí sponami a promaltováním styčné spáry). Tím vznikne prostorově tuhá soustava schopná přenášet účinky zatížení a zajišťující stabilitu zdí proti vybočení, překlopení a posunutí. Nesplněním těchto základních konstrukčních požadavků může docházet k poruchám, které jsou pak mylně přikládány vlastnostem zdíva a zdicímu materiálu.

Na stabilitu konstrukcí má nejzávažnější účinky:

1. **statické působení stropů** (tuhost - přejímání vodorovných účinků - příčné a podélné ztužení - dimenze zdíva)
2. **prejímání svislých účinků** (roznášení tlaku - vliv oslabení zdíva stavebními otvory, drážkami – sokl - pevnost zdíva)
3. **působení jiných konstrukcí na zdívo** (způsob založení – krov – kotvení dalších konstrukcí)
4. **prejímání vedlejších účinků** (otřesy – nerovnoměrné sedání – tvarové a (objemové) rozměrové přetvoření)

Podle spolupůsobení se stěnami se rozdělují stropy na:

- a. **tuhé:** železobetonové monolitické (deskové), stropy HELUZ MIAKO, stropy panelové se záhlvkou
- b. **netuhé:** montované z ocelových nebo železobetonových nosníků bez záhlvky nebo bez tuhé desky, dřevěné vazníky
- c. **jen se ztužujícími pozednicími věnci:** sádkartonové podhledy na vlastní konstrukci, věnce pod pozednicemi

Ztužující věnce

Cihelné zdívo je po celou dobu životnosti stavby namáháno vedlejšími účinky nerovnoměrného sedání základové půdy, rozdíly v zatížení zdíva, délkou objektu apod. Nepříznivé vlivy mohou způsobit trhlinky v omítce, případně i větší trhliny ve zdech. Těmto poruchám se čelí ztužením zdí v úrovni stropů železobetonovými věnci, schopnými zachytit tahová napětí.

Funkce ztužujícího věnce je proto u zděných objektů těžko nahraditelná. Přispívají významně k prostorové tuhosti zděné konstrukce a v mnoha případech brání zvětšování šířky již vzniklých trhlin ve zdívu, které mohou vzniknout z různých důvodů (nerovnoměrné sedání základů, objemové změny, vliv dopravy, mechanické vlivy, atd.).

Provádějí se na nosných stěnách ve všech úrovních stropních konstrukcí – buď v úrovni stropní konstrukce nebo pod ní (svislá vzdálenost věnců je doporučena max. 4,0 m), v případě velkých konstrukčních výšek např. u tělocvičen, nebo při zatížení zemním tlakem se navrhuje i v mezipoloze. Aby ztužující věnce dobře plnily svou funkci, měly by probíhat ve všech nosných stěnách (obvodo-

vých i vnitřních) tak, aby na sebe plynule (bez přerušení) navazovaly po celém obvodu objektu a tím zajistily stažení celého objektu.

Přerušení věnce, např. vykonzolovanými panely či v místě komínu bez dalších konstrukčních opatření, nebo nezakotvení věnce pod pozednicí do štítových stěn, je nedůslednost, která se již na mnoha stavbách projevila vznikem trhlin.

V případě tuhých stropů monolitických nebo typu HELUZ MIAKO je ztužující obvodový věnec často součástí monolitické desky. U stropů z panelů HELUZ může být ztužující věnec v úrovni panelů, pokud vyjde jeho šířka alespoň 150 mm (při vyčnívající výztuži z panelů pak je absolutní min. šířka věnce 100 mm se zataženou výztuží ze styčných spár mezi panely). V případě betonových panelových stropů – např. SPIROLL, pokud není navržen ztužující věnec pod úrovní stropu, se pak navrhuje zdívo vyrovnat betonovou mazaninou z betonu C16/20 v tl. cca 50 mm.

Ztužující věnce pod úrovní stropní konstrukce (doporučená výška min. 150mm) se navrhuje především tam, kde není možné je provést v úrovni stropu, nebo je jejich provedení pod úrovní stropní konstrukce výhodnější z hlediska provádění (např. stropy dřevěné nebo ocelové).

Norma ČSN EN 1996-1-1 (Navrhování zděných konstrukcí) požaduje, aby podélná hlavní výztuž ve věnci byla navržena na minimální tahovou návrhovou sílu $F_a = 45 \text{ kN}$ s tím, že věnce ze železobetonu musí být vyztuženy min. dvěma pruty o průřezové ploše alespoň 150 mm^2 – což představuje plochu $4 \text{ } \varnothing 8 \text{ mm}$ nebo $2 \text{ } \varnothing 10 \text{ mm}$. U objektů navržených do oblastí s malou a větší seismicitou pak o průřezové ploše alespoň 200 mm^2 – což představuje plochu $4 \text{ } \varnothing 8 \text{ mm}$ nebo $2 \text{ } \varnothing 12 \text{ mm}$. Podélná výztuž je doplněna tříminky $\varnothing 6 \text{ mm}$ po 200 až 400 mm v závislosti na průřezu věnce a jeho významu.

Poznámka - podle již zrušené normy ČSN 73 1101 (Navrhování zděných konstrukcí) se vodorovná výztuž věnce ve směru délky (šířky) budovy navrhovala na extrémní výpočtové zatížení $F_a = 15 \text{ kN}$ působící na 1 m šířky (délky) budovy.

Tahová návrhová síla ve věnci F_{ap} se spočte podle vztahu:

$$F_{ap} = A_s \cdot f_{yd}$$

kde:

- A_s - je průřezová plocha betonářské výztuže
- f_{yd} - je návrhová mez kluzu výztuže
 - pro ocel B500B = 10505 (R) $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$
 - pro ocel B420B = 10425 (V) $f_{yd} = 348 \text{ MPa}$

Ztužující věnce mohou být namáhány i jinými silami – např. ztužující věnec pod pozednicí může být namáhán vodorovnou silou od krovu kolmou na věnec a pak je nutné věnec posoudit jako nosník namáhaný ohybem, který je vyvolán jednotlivými vodorovnými silami. Při tomto statickém posouzení pro určení účinné výšky průřezu je rozhodující šířka věnce, délka nosníku je pak vzdálenost zakotvení věnce do příčných stěn.

Dimenzování zdíva

Pevnost zdíva je daná kombinací jeho základních prvků (cihel a malty). Na konečnou únosnost stěny však nemá vliv jen pevnost zdíva, ale také geometrie stěny (hlavně výška, tloušťka), návrh detailů v hlavě (koruně) stěny (uložení stropu) a v patě stěny (sokl, založení zdíva), ale také vlastní provedení zdíva – tj. správná převazba (tou je zajištěno roznášení zatížení), svislé styčné spáry na sraz (P+D) nebo promaltované atd.

ČSN 73 1101 - Navrhování zděných konstrukcí

Od března 2010 byla česká národní norma Navrhování zděných konstrukcí ČSN 73 1101 nahrazena normou evropskou ČSN EN 1996. Proto statické údaje pro navrhování zděných konstrukcí v této Technické příručce jsou údaje jen podle evropské normy.

Pokud je zapotřebí vyhledat charakteristiky zdiva potřebné pro statický výpočet podle již neplatné národní normy ČSN 731101 jsou k dispozici statické tabulky na internetových stránkách - www.heluz.cz/ke-stazeni/statika.

Tab 3. - Ukázka statické tabulky zdiva HELUZ

STI 44 broušená		P 8		
skupina zdících prvků		3		
malta		celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna
charakteristická pevnost zdiva f_k	(MPa)	3,1	2,4	1,5
výpočtová pevnost R_d	(MPa)	1,9	1,4	1,0
součinitel přetvárnosti α		1200	1500	700
STI 44		P 8		
skupina zdících prvků		3		
malta		M5	LM5	TREND
charakteristická pevnost zdiva f_k	(MPa)	2,8	2,2	2,1
výpočtová pevnost R_d	(MPa)	1,2	1,0	-
součinitel přetvárnosti α		1000	1000	-

ČSN EN 1996 - Navrhování zděných konstrukcí

V části normy ČSN EN 1996-1-1 jsou uvedeny zásady pro navrhování zděných konstrukcí, v ČSN EN 1996-1-2 je postup, jak posoudit zděné konstrukce na účinky požáru a v normě ČSN EN 1996-3 jsou pak uvedeny zjednodušené metody výpočtů pro stavby menšího rozsahu (jednoduché objekty s výškou do 12 m a s rozpětím traktů do 7 m).

Technické termíny a pojmy

Zdicí prvky (cihly)

Klasifikace zdících prvků

Pro potřeby navrhování zděných konstrukcí podle ČSN EN 1996 se zdicí prvky rozdělují do dvou kategorií a čtyř skupin.

Kategorie

Do kategorie I jsou zařazeny všechny zdicí prvky vyráběné firmou HELUZ. Do této kategorie patří cihly, u nichž pravděpodobnost, že se nedosáhne deklarované pevnosti v tlaku, je menší než 5 %. Dále to jsou takové zdicí prvky, kdy nesmí průměrná pevnost v tlaku být menší než deklarovaná pevnost výrobcem a zároveň nesmí být jednotlivé hodnoty pevnosti menší než 0,8násobek deklarované pevnosti (ve smyslu ČSN EN 771-1).

Do kategorie II se pak obecně zařazují zdicí prvky, u kterých se předpokládá, že nesplní podmínku požadovanou u prvků kategorie I.

Skupiny

Do skupin se zdicí prvky zařazují podle materiálu použitého k výrobě, podle způsobu děrování a podle podílu děrování k celkové ploše zdícího prvku. Zdicí bloky HELUZ se zařazují do skupin 1, 2, 3 viz technické listy jednotlivých cihel.

Průměrná pevnost v tlaku zdících prvků f_u

Průměrná pevnost v tlaku je výchozí pevností v tlaku, určuje se pevnostními zkouškami celých zdících prvků podle ČSN EN 772-1. Uvádí se v MPa (= N/mm²). Jde o deklarovanou pevnostní třídu cihel P8, P10, P15 apod. viz technické listy.

Normalizovaná pevnost v tlaku zdících prvků f_b

Pevnost v tlaku zdících prvků přepočtená na pevnost ekvivalentního zdícího prvku s šířkou 100 mm a výškou 100 mm v přirozeném stavu vlhkosti. Uvádí se v MPa.

Druhy malt

Návrhová malta pro zdění podle volby výrobce

Malta, pro niž výrobce volí složení a výrobní postup tak, aby byly zajištěny předepsané vlastnosti - např. malta v pytlích či sílech (označována někdy též SMS – suchá maltová směs).

Předpisová malta pro zdění

Malta, která je vyráběná přímo na stavbě ve stanoveném poměru složek a jejíž vlastnosti se posuzují podle použitého poměru složek - např. 1 : 1 : 5, což je poměr objemových dílů cementu, vápna a písku.

Pevnost malty v tlaku f_m

Pevnost v tlaku malty pro zdění se stanoví podle ČSN EN 1015-11. Označení malt je např. M2,5; M5; M10, což je právě pevnost malty v tlaku v MPa. Označení LM5 je lehká malta s min. pevností 5 MPa (objemová hmotnost zatvrdlé malty 600-800 kg/m³).

Zdivo

Charakteristická pevnost zdiva v tlaku f_k

Z hlediska navrhování je nejdůležitější vlastností zdiva jeho pevnost v tlaku kolmo k ložným spárám. Pevnost f_k je stanovena podle výsledků zkoušek výrobce nebo výpočtem dle příslušných ustanovení normy ČSN EN 1996-1-1 a je uvedena v technických listech. Pro zdivo vyzdžené na PU pěnu HELUZ není možné použít normový výpočet, hodnoty pevností zdiva v tlaku vychází pouze z provedených zkoušek.

Z provedených pevnostních zkoušek pro zdivo HELUZ bylo při porovnávání výsledků pevnosti zdiva ze zkoušek a normovým výpočtem ověřeno, že pevnost zdiva v tlaku vyzdženého na lepidlo SB (malta pro tenké spáry s min. pevností 10 MPa, která se nanáší pouze na plochu jednotlivých cihelných žebírek) cca vzájemně odpovídá. Lepidlo se nanáší válcem SB v tl. min. 1 mm nebo se do něj cihly namáčí. Při jiném způsobu nanášení (např. malířský či jiný váleček) není možné deklarovat uvedené pevnosti zdiva.

Na základě pevnostních zkoušek byl potvrzen **nárůst pevnosti zdiva** v tlaku o cca 30 % **při vyzdžení na celoplošné lepidlo SB C** (celoplošná malta pro tenké spáry s min. pevností 10 MPa, která pokryje celou ložnou plochu - jak plochu žebírek, tak i dutiny mezi jednotlivými žebírky=voštinami). Lepidlo SB C se nanáší pouze válcem SB C v tl. cca 3 mm (s jedinou výjimkou - u cihel 2in1 je možné lepidlo nanášet také pomocí zubového hladítka). Při jiném způsobu nanášení není možné deklarovat uvedené pevnosti zdiva.

Naopak při vyzdžení cihel na pěnu HELUZ (jednosložková polyuretanová pěna, která byla vyvinuta právě pro účely zdění) dochází k poklesu pevnosti, s porovnáním se zdivem vyzdženým na celoplošné lepidlo téměř o 50 %. Rovněž tak, při použití jiných PUR pěn, není možné deklarovat uvedené pevnosti zdiva.

Hodnoty pevnosti zdiva f_k jsou uvedeny v technických listech.

Návrhová pevnost zdiva v tlaku f_d

platí vztah $f_d = f_k / \gamma_M$

kde

- γ_M - je dílčí součinitel vlastností materiálů a pro zdicí prvky HELUZ, nabývá hodnot
 - $\gamma_M = 2,0$ (vyzdženo na návrhovou maltu)
 - $\gamma_M = 2,2$ (vyzdženo na předpisovou maltu)
 - $\gamma_M = 2,2$ (při použití zjednodušených metod)

Součinitel modulu pružnosti K_E

Slouží pro výpočet krátkodobého sečnového modulu pružnosti zdíva E , platí vztah $E = K_E \cdot f_k$.

Součinitel modulu pružnosti K_E je uveden v technických listech.

Pevnost zdíva ve smyku f_{vk}

Pevnost zdíva ve smyku je závislá hlavně na soudržnosti malty se zdicím prvkem (tzv. počáteční pevnost zdíva ve smyku f_{vko}) a na velikosti tlakového napětí – viz ČSN EN 1996-1-1 kapitola 3.6.2.

Pro zdívo se styčnými spárami maltou nevyplněnými - typu P+D (=pero a drážka) je třeba uvažovat vztah podle článku 4.

Počáteční pevnost zdíva ve smyku f_{vko}

Počáteční pevnost zdíva ve smyku (MPa) odpovídá také termínu přídržnosti v rovině styku cihly a malty ve smyslu ČSN EN 771-1. Hodnota počáteční pevnosti ve smyku pro cihly s cementovými pojivy je převzata z tabulky 3. 4. normy ČSN EN 1996-1-1, hodnoty zdíva spojeného PU pěnou HELUZ jsou uvedeny na základě zkoušek. Počáteční pevnost zdíva ve smyku f_{vko} je uvedena v technických listech.

Pevnost zdíva v ohybu

Rozlišuje se pevnost zdíva v ohybu f_{xk1} v rovině porušení rovnoběžné s ložnými spárami a pevnost zdíva v ohybu f_{xk2} v rovině porušení kolmé k ložným spáram.

Firma HELUZ nemá k dispozici vlastní pevnostní zkoušky, pro zdívo vyzdžené na cementové pojivo lze příslušné hodnoty převzít z tabulky v kapitole 3.6.4. normy ČSN EN 1996-1.

Návrh a posouzení nosných stěn a pilířů

Navrhování stěn a pilířů s převládajícím tlakovým zatížením

Únosnost zděné stěny (pilíře) je přímo úměrná průřezové ploše pilíře a pevnosti zdíva a klesá se zvětšující se štíhlostí stěny (pilíře) a výstředností tlakové (normálové) síly.

Posoudí se, zda platí podmínka:

$$N_{Rd} \geq N_{Ed}$$

kde

- N_{Rd} - návrhová únosnost (v hlavě, v patě a uprostřed stěny)
- N_{Ed} - je skutečné návrhové zatížení, které na posuzovanou stěnu (pilíř) působí

Pro projektanty nabízíme pro navrhování a posouzení únosností stěn a pilířů **program HELUZ stěna_pilíř**, který je volně ke stažení na www.heluz.cz/ke-stazeni/statika. Jde o ideální pomůcku při navrhování zdíva HELUZ – podle zadané tloušťky a typu zdíva jsou programem interaktivně nabízeny typy cihel, způsob zdění a z toho vyplývající materiálové charakteristiky zdíva.

Do tohoto programu je třeba zadávat normálovou sílu a ohybový moment na základě statického výpočtu (na velikost ohybového momentu má kromě excentricity normálové síly vliv i tuhost styčnicků – uspořádání stěn a spolupůsobení stropní desky).

Pokud není k dispozici statický výpočet, doporučujeme použít při statickém návrhu zvláště u jednopodlažních staveb nebo u posledních stropů v místě tzv. atikového styčnicku, výpočet podle zjednodušených metod, podle normy ČSN EN 1996-3.

Při splnění vstupních podmínek (geometrie objektu, počet podlaží, zatížení, ...) lze jednoduchými vztahy spočítat zmenšující součinitel Φ , kterým se zavádí do výpočtu únosnosti zdíva vliv výstřednosti od svislého i vodorovného zatížení, včetně vlivu imperfekcí

a účinků dotvarování. Platí vztah, že návrhová únosnost stěny N_{Rd} se spočte ze vztahu:

$$N_{Rd} = \Phi_s \cdot b \cdot t \cdot f_d$$

kde

- t - je tloušťka stěny (m), která přenáší zatížení (např. v místě uložení stropu je proto třeba odečíst šířku tepelné izolace)
- b - je délka stěny, pilíře (m)
- f_d - je návrhová hodnota pevnosti zdíva v tlaku (MPa)
 - $f_d = f_k / \gamma_M = f_k / 2,2$
- Φ_s - je zmenšující součinitel, který se definuje vztahem
 - pro vnitřní stěny

$$\phi_s = 0,85 - 0,0011 \left(\frac{h_{ef}}{t_{ef}} \right)^2$$

- pro krajní podpory stropů

$$\phi_s = 1,3 - \left(\frac{l_{t,ef}}{8} \right) \leq 0,85 - 0,0011 \left(\frac{h_{ef}}{t_{ef}} \right)^2$$

- pro poslední strop - vzorec

$$\phi_s = 0,4$$

V příloze A normy ČSN EN 1996-3 je uveden ještě jednodušší postup ověřování ztužení a stability u budov do 3 podlaží s omezením štíhlostního poměru stěn λ max. hodnotou 21.

V tom případě návrhová únosnost stěny N_{Rd} je rovna:

$$N_{Rd} = c_A \cdot b \cdot t \cdot f_d$$

kde

- c_A je zmenšující součinitel, který závisí na štíhlostním poměru λ
 - $c_A = 0,50$ pro $\lambda = h_{ef} / t_{ef} \leq 18$
 - $c_A = 0,36$ pro $18 < h_{ef} / t_{ef} \leq 21$

kde

- t_{ef} - je účinná tloušťka stěny
- h_{ef} - je vzpěrná výška stěny (pilíře), která se stanovuje s přihlédnutím k poměrným tuhostem stěny a stropu.
- h - je světlá výška stěny (pilíře)
 - pokud je stropní konstrukce tuhá ve své rovině, lze zjednodušeně uvažovat $h_{ef} = h$
 - v případě netuhé stropní konstrukce
 - = u objektu s několika trakty $h_{ef} = 1,25 \cdot h$
 - = u objektu s jedním traktem $h_{ef} = 1,5 \cdot h$
 - není-li stěna ve zhlaví (koruně) opřena $h_{ef} = 2,0 \cdot h$

Z hlediska posouzení stěn na mezní stav použitelnosti pak jako pomůcka pro ověření správného návrhu může být norma ČSN EN 1996-1-1 příloha F, která stanoví mezní hodnoty poměrů – výšky ku tloušťce a délky ku tloušťce stěn.

Únosnost zdíva v soustředěném tlaku

Na zděné stěny mohou být také přímo uloženy stropní trámy nebo průvlaky. Je potřeba tedy ještě posoudit, zda je zdívo schopno přenést reakci od tohoto stropního trámu nebo průvlaku.

Posoudí se, zda platí podmínka:

$$N_{Rdc} \geq N_{Edc}$$

kde

- N_{Rdc} - únosnost zdíva v soustředěném zatížení
- N_{Edc} - je skutečné návrhové zatížení stěny, které je rovno reakci stropního trámu a tak odpovídá posouvající síle V_{Ed} . Zatížení stěny tedy je rovno $N_{Edc} = V_{Ed}$

Únosnost zdiva v soustředěném zatížení N_{Rdc} se spočte ze vztahu:

$$N_{Rdc} = \beta \cdot A_b \cdot f_d$$

kde

- f_d - je návrhová pevnost zdiva v tlaku
- A_b - je zatížená plocha, tj. součin šířky trámu b_T a délky uložení trámu a_T (obecně musí platit, že $a_T \geq 0,5 t$, aby bylo možno použít tuto metodu posouzení)
- β - je součinitel pro soustředěné zatížení s tím, že pro zdící prvky skupiny 2, 3 je $\beta = 1,0$.

Pokud podmínka nevyhoví, je třeba přijmout opatření pro zvýšení únosnosti zdiva stěny. Např. navrhnout v místě uložení stropního trámu nebo průvlaku podkladní blok z prostého betonu, jehož vlivem se lokální zatížení roznese na větší plochu a zdivo pak na toto zatížení již vyhoví apod. U prostého betonu se uvažuje roznašení zatížení pod úhlem 60°.

Podzemní (suterénní) zděné stěny

Podzemní stěny jsou namáhány bočním (lichoběžníkovým) zatížením od zeminy a proto je nevhodné je navrhovat ze zdiva vyzděného na pěnu HELUZ nebo na lepidlo SB a to z důvodů malé pevnosti zdiva v tahu za ohybu. Největší pevnosti v tahu za ohybu dosahuje zdivo vyzděné na klasické maltové lože s promaltovanými svislými spárami. Pro stěny zatížené zemním tlakem je nutný vždy statický výpočet a to v několika fázích výstavby. Jak posouzení v průběhu provádění, tak po dokončení stavby. Pro výpočet lze použít zjednodušené metody podle normy ČSN EN 1996-3. Na internetových stránkách www.heluz.cz/ke-stazeni/statika je umístěn odkaz na program pro posouzení suterénních zděných stěn. Také by měl být předepsán technologický postup, kolik nadzemních podlaží již musí být vybudováno, aby mohlo dojít k zasypání výkopu kolem suterénu, aniž by hrozilo porušení stěny účinkem bočního zatížení. Pro bočně namáhanou stěnu je totiž výhodné, pokud je svisle přitížena, neboť se tím zmenšuje výsledná excentricita zatížení. Někdy je výhodné navrhnout ztužující věnec umístěný cca ve spodní 1/3 výšky stěny, stěny rozepřít do stěn kolmých na stěnu zatíženou zemním tlakem nebo stěnu vyztužit případně pilíři.

Sokl

U obvodového zdiva se pro přerušení tepelného mostu první řada cihel vysypává na stavbě polystyrénem (alt. cihly FAMILY 2in1), nebo lze zdivo předsadit a soklovou část zateplit – viz obrázky na str. 34 a 35. Pokud bude zdivo předsazené o více než 1/7 šířky horní cihly, pak je nutné statickým výpočtem ověřit, že únosnost zdiva ve styčné soklové spáře bude dostatečná. Čím větší je předsazení zdiva, tím dochází ke zvýšení mimostředního působení svislého zatížení, které snižuje výslednou únosnost v patě stěny – bližší informace viz <http://www.heluz.cz/ke-stazeni/statika/>.

Podle nejnovějších poznatků z praxe se dále ukazuje, že s největší pravděpodobností, aniž by na stavbě docházelo k nějakým statickým problémům, lze zdivo tl. 38 cm předsadit o 8 cm, zdivo tl. 44 cm předsadit o 10 cm a zdivo tl. 50 cm o 12 cm, pokud alespoň první dvě až tři řady cihel budou vyzděny na celoplošné lepidlo.

Příčky

Konkrétní návrh geometrie příčky, jejího způsobu kotvení či případného vyztužení souvisí s návrhem projektanta na základě normy a není to otázka technologického předpisu výrobce.

Příčky sice nemají žádnou nosnou funkci z hlediska statiky konstrukce budovy, ale musí splňovat požadavky s ohledem na mezní stavy únosnosti, stability a použitelnosti navržené příčky. A to jak

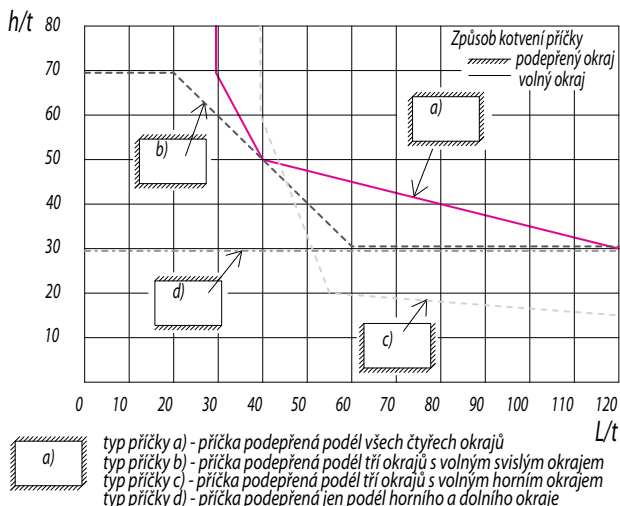
od zatížení způsobeného vlastní tíhou příčky, tak i od případných dalších možných zatížení např. od poliček, zavěšených skříněk, knižních regálů, zavěšených zařizovacích předmětů, tak i od zatížení způsobeného např. nárazem, či bočním tlakem. Příčky musí toto zatížení přenést do navazujících stavebních konstrukcí a to vhodným způsobem přikotvení. Při kotvení příček je nutné respektovat ještě další působení příček v konstrukci a to jejich protihlukovou, tepelně-izolační a požární funkci. Při návrhu příček je třeba také zohlednit jejich interakci s okolními stavebními konstrukcemi (např. průhyb stropní konstrukce).

Jako určité vodítko pro navrhování nenosných vnitřních stěn a příček, které nejsou namáhány svislým zatížením a na které působí omezené boční zatížení, může být norma ČSN EN 1996-3 příloha B. V úvodu této přílohy jsou popsány vstupní podmínky a při jejich dodržení lze použít nomogramy (pro tloušťky stěn od 80 mm) podle způsobu kotvení příček k navazujícím konstrukcím a podle štíhlostních poměrů příčky a to poměr h/t a L/t .

kde

- t – je tloušťka příčky
- h – je výška příčky
- L – je délka příčky

Omezení rozměrů vnitřních stěn, které nejsou namáhány svislým zatížením a působí na ně omezené boční zatížení
bližší informace viz. ČSN EN 1996-3 - Příloha B



Navrhování zděných konstrukcí na účinky požáru podle ČSN EN 1996-1-2

Se zavedením evropských norem by se každá nosná konstrukce měla posoudit také na účinky požáru. Přesný postup výpočtu stanoví norma ČSN EN 1996-1-2. Z tabulkových hodnot této normy nebo na základě výsledků zkoušek z akreditované laboratoře PAV-ÚS jsou uvedeny v technických listech požární odolnosti stěn, ale i stropních konstrukcí a překladů.

Ověření požární odolnosti podle času:

$$t_{n,requ} \leq t_{n,d}$$

kde

- $t_{n,requ}$ – je požadovaná hodnota normové požární odolnosti
- $t_{n,d}$ – je návrhová hodnota normové požární odolnosti

Firma HELUZ nabízí projektantům zpracování Požárně bezpečnostního řešení stavby, z kterého vyplyne zařazení objektu podle stupně protipožární bezpečnosti staveb a tím požadovaná nejnižší doba normové požární odolnosti stavebních konstrukcí v minutách podle klasifikace stavebních konstrukcí.

- V případě požárního zatížení je limitní štíhlost stěn
 $\lambda = h_{ef} / t_{ef} \leq 40$.

Kritéria při normovém požárním namáhání

R – nosnost

Je schopnost prvku konstrukce odolávat po určitou dobu působení požáru na jeden nebo více povrchů při specifikovaném mechanickém zatížení, bez jakékoliv ztráty konstrukční stability. Kritérium je považováno za splněné tehdy, jestliže funkce nosnosti zůstane zachována po dobu požadované požární odolnosti.

E – celistvost

Je schopnost prvku s dělicí funkcí odolávat působení požáru pouze z jedné strany, bez přenosu požáru na neexponovanou stranu v důsledku průniku plamenů nebo horkých plynů. Kritérium je považováno za splněné tehdy, jestliže průměrná teplota na straně odvrácené od požáru nestoupne o více než 140 °K a maximální nárůst teploty v žádném bodě tohoto povrchu nepřekročí 180 °K.

I – izolace

Je schopnost konstrukčního prvku odolávat působení požáru pouze z jedné strany, bez přenosu požáru v důsledku významného přestupu tepla z exponované strany na neexponovanou stranu. Přestup má být omezen tak, aby se nevnítala ani neexponovaná strana, ani jakýkoliv materiál v její blízkosti. Prvek má rovněž vytvářet tepelnou bariéru, schopnou chránit osoby v její blízkosti. Kritérium je považováno za splněné tehdy, jestliže je zabráněno průniku plamenů a horkých plynů stavební konstrukcí.

Kritéria požární odolnosti se pro posuzovanou konstrukci obvykle uvádějí zkratkou např. REI 180. REI jsou splněná kritéria, číselný údaj udává kolik minut posuzovaná konstrukce daná kritéria splňuje.

Třídy požární odolnosti

Klasifikační třídy se vyjadřují v minutách s použitím z těchto hodnot: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 nebo 360.

Třídění konstrukčních částí DP1, DP2 a DP3

DP1 – tyto konstrukční části nezvyšují v požadované době požární odolnosti intenzitu požáru za specifických podmínek podle ČSN 73 0810.

DP2 – tyto konstrukční části nezvyšují v požadované době požární odolnosti intenzitu požáru za specifických podmínek podle ČSN 73 0810, které jsou odlišné od DP1.

DP3 – tyto konstrukční části zvyšují v požadované době požární odolnosti intenzitu požáru; zahrnují podstatné složky konstrukcí, které nesplňují požadavky na konstrukce druhu DP1 a DP2.

Třída reakce na oheň

Toto označení nahradilo dřívější pojem „Stupeň hořlavosti“, jde o odezvu výrobku za určených podmínek, příspěvkem vlastního rozkladu k rozvoji ohně, kterému je vystaven.

Cihlářské a betonářské výrobky (cihelný stěp, beton, ocel) jsou zaříděny podle reakce na oheň do třídy A1 nehořlavé.

Požární odolnost stěn vyzděných na PU pěnu HELUZ

Požární odolnost stěn vyzděných na polyuretanovou pěnu HELUZ lze uvádět pouze na základě zkoušek. Společnost HELUZ vyzkoušela v akreditované laboratoři PAVÚS nosnou stěnu zhotovenou z broušených cihel HELUZ 24 a nenosnou stěnu z broušených cihel HELUZ 11,5. Na základě provedených zkoušek je požární odolnost oboustranně omítnutého zdva:

- tloušťky 240 mm až 500 mm REI 120 DP1
- pro nenosné stěny tloušťek 115 mm až 200 mm EI 60 DP1.

Požární odolnost stěn z cihelných bloků HELUZ FAMILY 2in1

Cihly HELUZ FAMILY 2in1 jsou cihly s integrovaným samozhášivým expandovaným polystyrénem. Na základě zkoušek je u těchto cihel třída reakce na oheň B-s1, d0. Z výsledků zkoušek by se tyto cihly mohly zařadit do třídy A2, ale podle výkladu technických norem není v cihlách polystyrén rozptýlen rovnoměrně, tudíž jsou tyto cihly zařazeny do třídy B. Provedené zkoušky prokázaly, že při reakci cihel HELUZ FAMILY 2in1 s ohněm nedochází ke zvyšování rozvoje požáru, nadměrné produkci kouře a nedochází k odkapávání polystyrénu ani šíření plamene po povrchu.

Požární odolnost oboustranně omítnuté stěny z cihel HELUZ FAMILY 2in1 byla stanovena zkouškou pro tloušťku stěny 380 mm, vyzděnou na celoplošnou tenkovrstvou maltu. Na základě výsledků je požární odolnost oboustranně omítnutých stěn z cihel HELUZ FAMILY 2in1 tloušťky 380 mm až 500 mm REI 90, podle striktního výkladu norem doplněných o zařazení konstrukčních částí pak REI 30 DP1, REI 90 DP3.

ČSN EN 1998 - Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení

Ačkoliv v České republice se do roku 2010 stavební konstrukce posuzovaly na vliv seismicity jen zřídka, podle evropských norem by se každá konstrukce, stejně jako na účinky požáru měla navrhnout také na účinky zemětřesení. Pro účely posouzení v ČR většinou postačí zařazení do seismických oblastí a podle toho dodržení určitých pravidel.

V ČR se vyskytují tři typy seismických oblastí (viz mapa v normě). V oblastech **S VELMI MALOU SEISMICITOU** ($a_{g,S} = a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S \leq 0,05$ g) odpovídá cca 60 % území České republiky (pro většinu staveb cca oblasti, kde špičkové zrychlení $a_{gR} \leq 0,035$ g). V případech oblastí s velmi malou seismicitou **nesmí být podle odstavce 3.2.1. do- držována ustanovení normy ČSN EN 1998-1.**

V oblastech **S MALOU SEISMICITOU** podle odstavce 3.2.1. ($a_{g,S} = a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S \leq 0,1$ g) pak je třeba **dodržet zjednodušené způsoby seismického návrhu** – např. dodržení zvláštních pravidel pro betonové, ocelové, ocelobetonové, dřevěné a zděné stavby. Podle normy ČSN EN 1998-1 _ změna Z2 vydaná v červenci 2010 pak je předepsána pro oblasti s velmi malou a malou seismicitou **minimální pevnost zdicích prvků** stanovených podle normy ČSN EN 772-1 Zkušební metody pro zdicí prvky - Část 1: Stanovení pevnosti a tlaku (článek 9.2.2. včetně národní přílohy NA. 2.42).

Takže minimální pevnost zdicích prvků v tlaku je předepsána

- $f_{b,min} = 2,5$ MPa, této podmínce vyhovují všechny cihly z výrobního sortimentu HELUZ.

Pro oblasti **S VĚTŠÍ SEISMICITOU** podle téhož ustanovení pak je předepsána minimální pevnost:

- $f_{b,min} = 5,0$ MPa – pevnost zdicích prvků v tlaku kolmo k ložné ploše
- $f_{bh,min} = 1,0$ MPa – pevnost zdicích prvků v tlaku rovnoběžně s ložnou plochou (v rovině stěny)

Všechny cihly z výrobního sortimentu HELUZ mají min. deklarovanou pevnost P8 ($f_b = 8,0$ MPa), pevnost zdicích prvků v tlaku rovnoběžně s ložnou plochou (kolmo na pera) pak má u našich výrobků cca 15 -25 % pevnosti v tlaku kolmo na ložnou plochu, takže také tomuto kritériu vyhovují všechny cihly HELUZ.

Ve čtyřech okresech naší republiky (Frýdek-Místek, Cheb, Karviná, Ostrava), je vždy oblast s větší seismicitou a proto je v těchto lokalitách téměř vždy potřeba zpracovat seizmické výpočty podle ČSN EN 1998 – metody výpočtu viz kapitola 4.3.3. V těchto případech již nestačí dodržet pouze konstrukční předpisy a pravidla pro jednoduché zděné stavby (viz. články normy 9.5 až 9.7). V normě ČSN EN 1998 je obecně uveden požadavek, že zdící prvky mají být dostatečně pevné, aby nebyly náchylné k poškození lokálním křehkým lomem (9.2.1). Nedoporučujeme zdění na pěnu ani na lepidlo SB, ale doporučujeme celoplošné lepidlo na tenkou spáru SB-C nebo zdění na klasické maltové lože (zdivo s větší duktilitou s vyšší schopností disipace energie).

Drážky a výklenky

V případě nutnosti vytváření drážek a výklenků do zdiva (elektroinstalační rozvody, vodoinstalace, plynoinstalace apod.) musíme zabezpečit stabilitu stěny. Drážky a výklenky nemají procházet překlady, tzužujícími věnci nebo jinými částmi konstrukce zabudovanými do stěny. Rozměry výklenků a svislých drážek ve zdivu, které jsou přípustné bez posouzení statickým výpočtem, jsou uvedeny v ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí (kapitola 8.6) – výtah viz tabulky 4 a 5.

Klasické provádění drážek v cihelném zdivu paličkou a sekáčem je nevhodné (pomalé, pracné, nepřesné a k samotnému cihelnému zdivu např. příčkové zdivo značně nešetřné). Pro značné snížení pracnosti a urychlení provádění doporučujeme použít elektrickou drážkovačku (nebo např. úhlovou brusku).

Svislé drážky a výklenky

Tab 4. - Velikost svislých drážek a výklenků ve zdivu přípustných bez statického výpočtu

tloušťka stěny	dodatečně prováděné drážky a výklenky		vyzdívané drážky a výklenky	
	maximální hloubka	maximální šířka	maximální šířka	minimální zbytková tloušťka stěny
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
85 - 115	30	100	300	70
140 - 175	30	125	300	90
200 - 225	30	150	300	140
240 - 300	30	175	300	175
přes 300	30	200	300	215

- Přitom za největší hloubku drážky nebo výklenku se uvažuje hloubka otvorů, které vznikly při jejím vytváření.
- Svislé drážky nedosahující více než do třetiny výšky patra nad stropní desku mohou mít u stěn větších tloušťek než 225 mm hloubku do 80 mm a šířku do 120 mm.
- Vodorovná vzdálenost mezi sousedními drážkami, drážkou a výklenkem nebo otvorem ve stěně nemá být menší než 225 mm.
- Vodorovná vzdálenost mezi sousedními dvěma výklenky bez ohledu, zda leží na stejné nebo opačných stranách a mezi drážkou a otvorem ve stěně, nemá být menší než dvojnásobek šířky širší drážky.
- Celková šířka drážek a výklenků nemá přesáhnout 0,13násobek délky stěny.

Vodorovné a šikmé drážky

Jakákoliv vodorovná nebo šikmá drážka může být umístěna do 1/8 světlé výšky podlaží nad anebo pod stropní deskou. Celková hloubka drážky musí být menší než v tabulce za předpokladu, že výstřednost v daném místě je menší než $t/3$.

Tab 5. - Velikost vodorovných a šikmých drážek ve zdivu přípustných bez statického výpočtu

tloušťka stěny	maximální hloubka drážky	
	neomezená délka	délka do 1 250 mm
(mm)	(mm)	(mm)
85 - 115	0	0
116 - 175	0	15
176 - 225	10	20
226 - 300	15	25
přes 300	20	30

- Přitom za největší hloubku drážky se uvažuje hloubka otvorů, které vznikly při jejím vytváření.
- Vodorovná vzdálenost mezi koncem drážky a otvorem ve stěně 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, pokud bude drážka vyřezána nástrojem přesně na danou hloubku. Tímto nástrojem mohou být vyřezány drážky do hloubky 10 mm z obou stran stěny, která má tloušťku nejméně 225 mm.
- Šířka drážky nemá být větší než polovina tloušťky stěny v místě oslabení.

Pokud jsou největší přípustné hloubky drážek (podle výše uvedených tabulek překročeny), pak se únosnost v tlaku, smyku a ohybu průřezu stěny oslabené drážkami a výklenky ověřuje statickým výpočtem, ve kterém se uvažuje s oslabenou plochou průřezu.

Potřebu rozvodů technických instalací (zvláště větších průměrů) doporučujeme řešit v projektu a na stavbě tak, aby instalace nemusely být zasekávány do zdiva. Neboť zasekáváním dochází nejen ke snížení únosnosti zdiva, ale také ke snížení tepelněizolačních a akustických vlastností zdiva. Vhodné technické řešení je např. obezděním, využitím instalačních přízdívek, vhodným umístěním svislých rozvodů – např. v prostorech vestavěných skříní, využití vrstev ve skladbě podlah – např. pro rozvody topení, centrální vy-savače apod.

Tepelnětechnické požadavky

Základní normou pro tepelnou ochranu budov je ČSN 73 0540-2: Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky (platnost od 11.2011). Tato norma stanovuje tepelnětechnické požadavky pro navrhování a ověřování budov s požadovaným stavem vnitřního prostředí při jejich užívání. Platí pro nové budovy a pro stavební úpravy, udržovací práce, změny v užívání budov a jiné změny dokončených budov. Tato norma je závazná – odkazuje se na ní zákon č. 183/2006 Sb. (Stavební zákon), vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, vyhláška č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov (ve znění jejich novelizací).

Kromě základních požadavků na součinitele prostupu tepla je nutné splnit i požadavky na řešení tepelných vazeb mezi jednotlivými konstrukcemi, a to jednak z pohledu povrchových teplot a jednak

z pohledu šíření tepla – lineárních činitelů. V případě navrhování energeticky efektivních budov je nutné tepelným vazbám věnovat značnou pozornost – technické detaily je možné nalézt na webových stránkách www.heluz.cz.

Nově je možné využít při řešení konstrukčních detailů **program HELUZ tepelné mosty**, který je volně ke stažení na

www.heluz.cz/ke-stazeni/teplnatechnika. Další významnou pomůckou jsou příručky: **Příručka vyhodnocení typických tepelných mostů** (zdvo z cihel PLUS a STI) a nově vydaná příručka **Tepelná příručka podklad pro navrhování a provádění zděných konstrukcí z cihel HELUZ FAMILY**.

Tab 6. - Základní požadavky na součinitele prostupu tepla konstrukcí podle ČSN 73 0540-2 (2011)

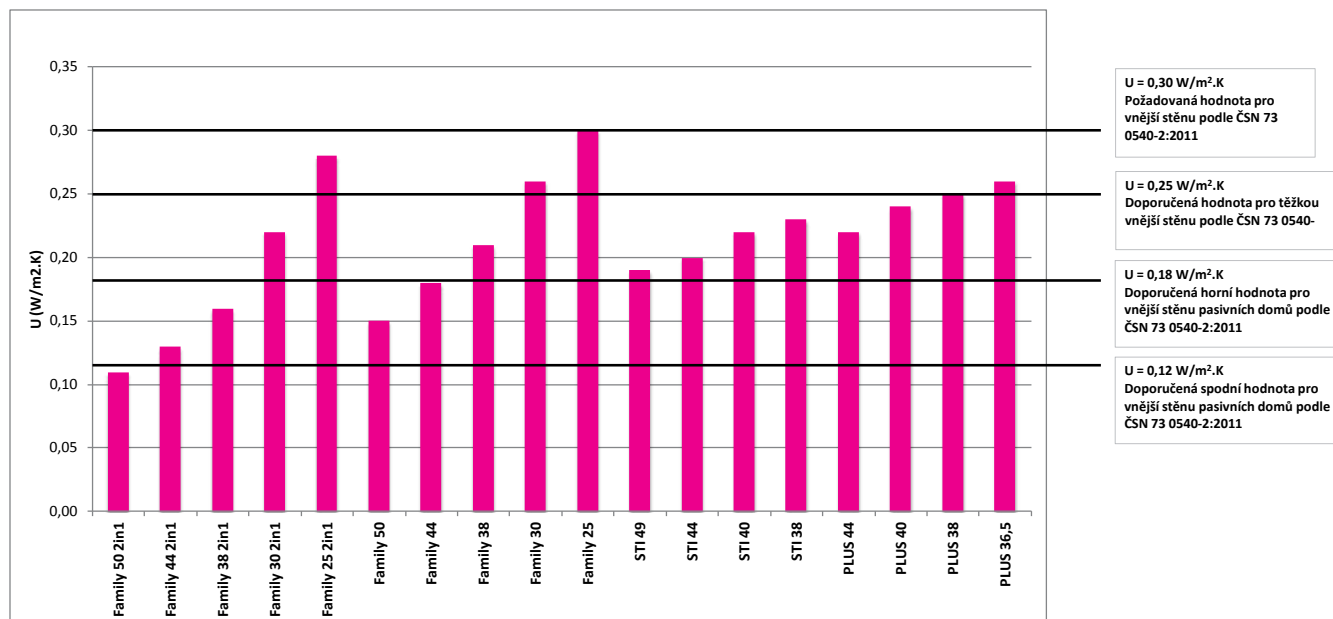
Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla U (W/m ² .K)		
	Požadované hodnoty U _{Nr20}	Doporučené hodnoty U _{rec,20}	Doporučené hodnoty pro pasivní domy U _{pas,20}
Stěna vnější	0,30	těžká: 0,25	0,18 až 0,12
		lehká: 0,20	
Střecha strmá se sklonem nad 45°	0,30	0,20	0,18 až 0,12
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Strop pod nevytápěnou půdou (a střechou bez tepelné izolace)	0,30	0,20	0,15 až 0,10
Stěna k nevytápěné půdě (se střechou bez tepelné izolace)	0,30	těžká: 0,25	0,18 až 0,12
		lehká: 0,20	
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině	0,45	0,30	0,22 až 0,15
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru	0,60	0,40	0,30 až 0,20
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru	0,75	0,50	0,38 až 0,25
Strop a stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí	0,75	0,50	0,38 až 0,25
Podlaha a stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině	0,85	0,60	0,45 až 0,30
Stěna mezi sousedními budovami	1,05	0,70	0,5
Strop mezi prostory s rozdílem teplot do 10°C včetně	1,05	0,70	
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10°C včetně	1,30	0,90	
Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5°C včetně	2,2	1,45	
Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5°C včetně	2,7	1,80	
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	1,5	1,2	0,8 až 0,6
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	1,4	1,1	0,9
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	1,7	1,2	0,9
Výplň otvoru vedoucí z vytápěného do temperovaného prostoru	3,5	2,3	1,7
Výplň otvoru vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí	3,5	2,3	1,7
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45° vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí	2,6	1,7	1,4
Kovový rám výplně otvoru	-	1,8	1,0
Nekovový rám výplně otvoru	-	1,3	0,9-0,7
Rám lehkého obvodového pláště	-	1,8	1,2

Tab 7. - Požadavky na tepelné vazby podle ČSN 73 0540-2 (2011)

Typ lineární tepelné vazby	Lineární činitel prostupu tepla (W/m.K)		
	Požadované hodnoty ψ_N	Doporučené hodnoty ψ_{rec}	Doporučené hodnoty pro pasivní domy ψ_{pas}
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 (při vnitřní izolaci), aj.	0,20	0,10	0,05
Vnější stěna navazující na výplň otvoru, např. na okno, dveře, vrata a část prosklené stěny v parapetu, bočním ostění a v nadpraží	0,10	0,03	0,01
Střecha navazující na výplň otvoru, např. střešní okno, světlík, poklop výlezu	0,30	0,10	0,02
Typ bodové tepelné vazby	Bodový činitel prostupu tepla (W/K)		
	χ_N	χ_{rec}	χ_{pas}
Průnik tyčové konstrukce (sloupy, nosníky, konzoly, apod.) vnější stěnou, podhledem nebo střechou	0,4	0,1	0,02

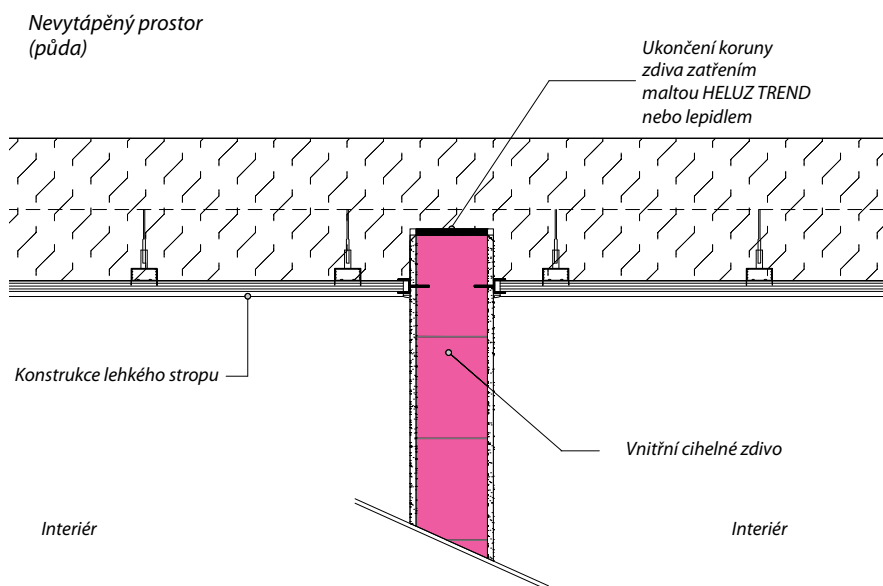
Přehled tepelněizolačních vlastností zdiva z cihel HELUZ

Hodnoty součinitele prostupu tepla zděné stěny z jednovrstvé konstrukce jsou uváděny při návrhové vlhkosti zdiva pro výrobní závod Hevlín se 4 cm tepelněizolační omítky s $\lambda = 0,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ a se 1,5 cm vnitřní omítky s $\lambda = 0,88 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Odpory při přestupu tepla jsou $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ a $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.



Ukončení koruny zdiva v nevytápěných prostorech

Po dokončení vyzdění stěn je nutné upravit korunu stěny tak, aby se zabránilo tzv. komínovému efektu. Ten může vzniknout, pokud je koruna zdiva z cihel neupravena. K proudění vzduchu ve stěnách nedochází tehdy, pokud je stěna ukončena ve výšce nadzemního podlaží. Pro domy o více jak jednom nadzemním podlaží se pro stěny v 1. NP tento jev potlačí „automaticky“ (uložením stropních konstrukcí). Avšak při zakončení stěn např. v nevytápěných prostorech půdy a štítových stěnách se nesmí zapomenout na úpravu koruny zdiva. Stačí korunu zdiva zatříť maltou – viz obrázek.



Akustické požadavky

Ve stavbách je nutné dodržovat požadavky na ochranu proti hluku. U zděných stěn se posuzují požadavky na tzv. váženou stavební vzduchovou neprůzvučnost (R'_w) a u stropních konstrukcí (HELUZ MIAKO a panely HELUZ) se posuzují požadavky i na váženou stavební normovou hladinu akustického tlaku kročejového zvuku ($L'_{n,w}$).

Vzduchová neprůzvučnost

Podle ČSN 73 0532 lze ve fázi návrhu a v projektové přípravě při posuzování použít změřené nebo vypočtené laboratorní hodnoty neprůzvučnosti stavebních konstrukcí R_w a provést přibližný přepočet na stavební váženou neprůzvučnost R'_w podle vztahu:

$$R'_w = R_w - k_1,$$

■ kde k_1 je korekce, závislá na vedlejších cestách šíření zvuku.

Čím vyšší hodnota R_w , tím má stěna lepší neprůzvučnost.

Hodnoty R_w pro stěny z jednotlivých cihel HELUZ jsou uvedeny v jednotlivých technických listech výrobků. Při zdění stěn z broušených cihel na PU pěnu HELUZ je hodnota laboratorní vzduchové neprůzvučnosti zpravidla o 1dB nižší (netýká se akustických cihel, při kterých se používají výlučně malty).

Tab 8. - Hodnoty korekce k_1 podle ČSN 73 0532

k_1	použití
2 dB	základní hodnota platná pro všechny dělicí konstrukce v masivních zděných nebo montovaných panelových stavbách z klasických materiálů (cihly, beton)
2 až 5 dB	doporučené hodnoty pro těžké dělicí konstrukce ve skeletových stavbách (např. vyzdívané konstrukce ve skeletu apod.)
4 až 8 dB	doporučené hodnoty pro lehké dělicí konstrukce ve skeletových, ocelových nebo dřevěných stavbách (deskové dílce, sádkartonové konstrukce, dřevěné stropy)

Při návrhu zděných stěn z cihel je nutné věnovat pozornost i všem ostatním cestám a příspěvkům k šíření hluku tak, jak je uvedeno na obrázcích č. 7, 8, 9. Ze stavební praxe se ukazuje, že při výpočtu vážené stavební vzduchové neprůzvučnosti u stěn z akustických cihel HELUZ je vhodné uvažovat na tyto vlivy s hodnotou korekce $k_1 = 3$ dB. Přesnější odhad vlivu vedlejších cest lze získat výpočtem např. podle ČSN EN 12354-1.

Faktory přizpůsobení spektru jsou uváděny u hodnoty vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti takto:

$$R_w(C; C_{tr}) \text{ dB} = 58 \text{ dB} (-3;-7)$$

- Faktory přizpůsobení spektru se používají podle typického spektra zdroje hluku.
- Faktor přizpůsobení spektru C: vypočítává se ze spektra růžového šumu (používá se pro činnosti v bytě – hovor, hudba, rozhlas, televize, dětské hry, ...)
- Faktor přizpůsobení C_{tr} : vypočten ze spektra městského dopravního hluku (používá se pro městský dopravní hluk, vrtulové letadlo, disko hudba, ...)

Hodnota vážené stavební vzduchové neprůzvučnosti s přihlédnutím k faktoru přizpůsobení spektru se stanoví:

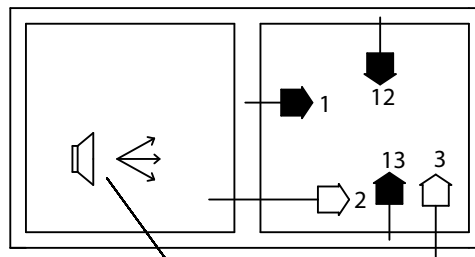
$$R'_w = R_w - k_1 + C(C_{tr})$$

Např. pro stěnu s $R_w = 58$ dB je pro zdroj hluku odpovídající spektru C vážená stavební vzduchová neprůzvučnost:

$$R'_w = 58 - 3 + (-3) = 52 \text{ dB}$$

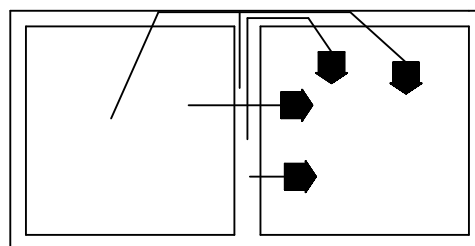
Pro snížení přenosu zvuku je vhodné stěny i ve vyšších nadzemních podlažích zakládat na těžký asfaltový pás. Spára mezi korunou stěny a stropní konstrukcí se vyplňuje u akustických cihel maltou popř. plnými cihlami. V případě potřeby pružného spojení mezi stěnou a stropní konstrukcí je vhodné používat minerální vatu (např. Steprock, Airrock od firmy Rockwool). Stykování stěn vzájemně se provádí pomocí stěnových plochých nerezových kotev, kde je nutné spáru mezi jednotlivými stěnami plně promaltovat popř. se může použít minerální vata. Je možné stěny propojit klasicky zavázáním cihel, je však nutné pamatovat i na jiné požadavky např. na šíření tepla (povrchové teploty, lineární činitele).

Obr. č. 6 - Zobrazení různých příspěvků k celkovému přenosu zvuku do místnosti (ČSN EN 12354-1)



- 1 Přímý vyzářený dělicím prvkem
- 2 Vyzářený ze součástí zabudovaných v dělicím prvku
- 3 Nepřímý přenos
- 12 Vyzářený bočními prvky
- 13 Vyzářený bočními prvky

Obr. č. 7 - Určení cest přenosu zvuku mezi dvěma místnostmi (ČSN EN 12354-1)



Tab 9. - Požadavky stěny

Požadavky dle ČSN 73 0532			AKU zalévané		AKU těžká							Dvojité stěny		
			AKU 25 zal	AKU 36,5 MK	AKU 30/33,3 MK	AKU 30/33,3	AKU 25	AKU 25 MK	AKU 20	AKU 17,5 MK	AKU 11,5*	2xAKU 17,5 MK (50)	2xAKU 17,5 MK (100)	2x20 (100)
Chráněný prostor	Hlučné prostory	lab. R_w	57	58	58	56	55	56	53	53	47	62	66	62
		staveb. R_w	55	56	56	54	53	54	51	51	45	60	64	60
BD a RD - nejméně jedna místnost	Všechny ostatní obytné místnosti	42	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Všechny místnosti druhých bytů	53	X	X	X	X	X	X				X	X	X
Bytové domy - obytné místnosti bytu	Společné prostory domu	52	X	X	X	X	X	X				X	X	X
	Průjezdy, podjezdy	57										X	X	X
	Místnosti s technickým zařízením		57										X	
			62											X
	Provozovny s hlukem 85 dB	57										X	X	X
		62										X		
Terasové nebo řadové domy	Všechny místnosti v sousedním domě	57										X	X	X
Hotely	Všechny místnosti druhých jednotek	47	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
	Společné užívané prostory	45	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Restaurace do 22 hod	57										X	X	X
	Restaurace po 22 hod	62											X	
Nemocnice	lůžkové pokoje	47	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
	Hlučné prostory	62											X	
Školy	Učebny	47	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
	Společné prostory domu	47	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
	Hlučné prostory	52	X	X	X	X	X	X				X	X	X
	Velmi hlučné prostory	57										X	X	X
Administrativní budovy	Kanceláře běžné	37	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Kanceláře zvýšené nároky	45	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Kanceláře důvěrné	50	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X

Poznámka: Hodnoty použitelnosti AKU cihel jsou uvažovány s hodnotami korekce na šíření vedlejších cest zvuku $k = 2$ dB. $R'_{w} = R_w - 2$ dB. V konkrétních případech staveb nutné posoudit užití AKU cihel individuálně. Přesné znění požadavků na zvukovou izolaci konstrukcí stanoví ČSN 73 0532 Akustika-Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků-Požadavky. U dvojitých stěn znamená hodnota v závorce tloušťku minerální vlny v mm. Systém 2x20 je z cihel HELUZ 20 (ne AKU 20). U dvojitých stěn z cihel AKU 17,5 MK jsou hodnoty stanoveny měřením ($R_w = 62$ dB) a výpočtem ($R_w = 66$ dB).

Kročejová neprůzvučnost

Podle ČSN 73 0532 lze ve fázi návrhu a v projektové přípravě při posuzování použít změřené nebo vypočtené laboratorní hodnoty normované hladiny akustického tlaku kročejového zvuku stropních konstrukcí s podlahami $L_{n,w}$ a provést přibližný přepočít na váženou stavební normovanou hladinu akustického tlaku kročejového zvuku $L'_{n,w}$ podle vztahu:

$L'_{n,w} = L_{n,w} + k_2$, kde k_2 je korekce, závislá na vedlejších cestách šíření zvuku v rozsahu 0 dB až 2 dB.

Pro složitější konstrukce nebo dispozice místností se doporučuje korekci stanovit individuálně. Přesnější odhad vlivu vedlejších cest lze získat výpočtem, např. podle ČSN EN 12354-2.

Čím je nižší hodnota $L'_{n,w}$ tím konstrukce lépe tlumí kročejový hluk.

Např. pro stropní konstrukce z panelů HELUZ:

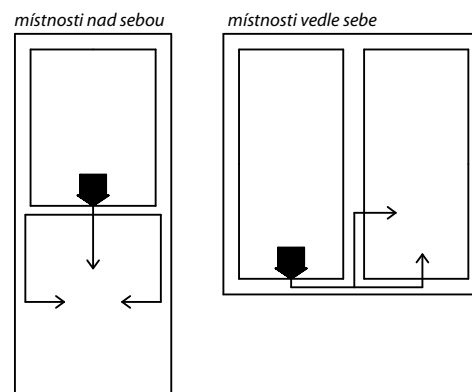
Samotná stropní konstrukce z panelů HELUZ s VCP omítkou tl. 10 mm má $L_{n,w} = 84$ dB a $R_w = 48$ dB.

Stropní konstrukce z panelů HELUZ a se skladbou podlahy: kročejová izolace Rockwool Steprock ND tl. 50 mm a betonová mazanina tl. 50 mm má $L_{n,w} = 49$ dB a $R_w = 63$ dB.

Je zřejmé, že je nutné posuzovat celou skladbu stropní konstrukce, neboť zejména kročejová izolace má příznivý vliv na sledované veličiny $L_{n,w}$ a R_w .

Pro zmenšení přenosu zvuku vedlejšími cestami mezi jednotlivými konstrukcemi se doporučuje ukládat stropní konstrukce – systém HELUZ MIAKO a panely HELUZ - na těžký asfaltový pás (pás uložit pod i nad úroveň stropu).

Obr. č. 8 -Určení cest přenosu zvuku mezi dvěma místnostmi nad sebou a vedle sebe (ČSN EN 12354-2)



Tab 10. - Požadavky stropy

Požadavky stropy				HELUZ MIAKO (výška vložky/tloušťka stropu)										Keramické stropní panely HELUZ						
				150/210		190/230		190/250		230/270		230/290		TI. kročejové izolace						
				R'_{w}	$L'_{n,w}$	R'_{w}	$L'_{n,w}$	R'_{w}	$L'_{n,w}$	R'_{w}	$L'_{n,w}$	R'_{w}	$L'_{n,w}$	R'_{w}	$L'_{n,w}$	20 mm		30 mm		50 mm
Chráněný prostor	Hlučné prostory	R'_{w}	$L'_{n,w}$	58	51	57	52	59	50	58	51	60	49	R'_{w}	$L'_{n,w}$	R'_{w}	$L'_{n,w}$	R'_{w}	$L'_{n,w}$	
BD a RD - nejméně jedna místnost	Všechny ostatní obytné místnosti	47	63	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bytové domy - obytné místnosti bytu	Všechny místnosti druhých bytů	53	55	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Společné prostory domu	52	55	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Průjezdy, podjezdy	57	48	X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Místnostnosti s technickým zařízením	57	48	X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Provozovny s hlukem 85 dB	62	48																	
Terasové nebo řadové domy	Všechny místnosti v sousedním domě	57	48	X		X		X		X		X		X		X		X		X
Hotely	Všechny místnosti druhých jednotek	52	58	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Společně užívané prostory	52	58	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Restaurace do 22 hod	57	53	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Restaurace po 22 hod	62	48																	
Nemocnice	lůžkové pokoje	52	58	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Hlučné prostory	62	48																	
Školy	Učebny	52	58	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Společné prostory domu	52	58	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Hlučné prostory	55	48	X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Velmi hlučné prostory	60	48									X				X		X		X
Administrativní budovy	Kanceláře běžné	47	63	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Kanceláře zvýšené nároky	52	58	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Kanceláře důvěrné	52	58	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Poznámky: U stropních konstrukcí je skladba stropní konstrukce: betonová mazanina 50 mm, separační lepenka A 400H + tepelněizolační deska Rockwool Steprock ND (T) tl. 20 mm + stropní konstrukce.

U stropních konstrukcí je uváděna hodnota stavební vzduchová neprůzvučnost R'_{w} ($R'_{w} = R_w - 2$ dB, kde R_w je stanoveno z laboratorních měření a dodatečných výpočtů).

U stropních konstrukcí je uváděna hodnota stavební normovaná hladina kročejového zvuku (akustického tlaku) $L_{n,w}$ ($L_{n,w} = L_{nw} - 0$ dB, kde $L_{n,w}$ je stanoveno z laboratorních měření a dodatečných výpočtů).

U stropních konstrukcí HELUZ MIAKO není uveden vliv omítky.

Pokud je strop omítnut VPC omítkou tl. 15 mm, pak je možné uvažovat zvýšení hodnoty R_w o +1 dB a snížení hodnoty $L_{n,w}$ o -1 dB (dochází ke zlepšení akustických parametrů).

Domy s minimální energetickou náročností

Společnost HELUZ nabízí ucelený cihelný systém pro domy s minimální energetickou náročností, cihly s integrovanou tepelnou izolací s nejlepšími tepelněizolačními vlastnostmi na českém trhu. Jmenovitě cihly HELUZ FAMILY 50 2in1 pro zdivo s $U = 0,11 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ a to při praktické vlhkosti a bez omítek. Tyto cihly tvoří základ pro obálku domu s velmi nízkou tepelnou ztrátou. Pohybujeme se na úrovni vhodného materiálu pro obvodové stěny pasivních a nulových domů. Pouze základní prvek v dnešní době nestačí. Je potřeba vyřešit všechny detaily. Kombinovat jednotlivé součásti konstrukčního systému tak, aby detaily byly jednoduché, dobře se prováděly a přinášely tak zefektivnění výstavby při dosažení nadstandardních tepelněizolačních vlastností obvodové konstrukce. Detaily ke stažení: www.heluz.cz/ke-stazeni/knihovny-cad-detaily.

Představme si jednotlivé prvky obvodového pláště.

Základní prvek obvodového pláště

Cihly s integrovanou izolací **HELUZ FAMILY 50 2in1** ($U \text{ zdiva} = 0,11 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$). Izolace je chráněna v keramickém obalu. Je zaručena její životnost a odolnost. Zdivo s vysokým teplotním útlumem, výhodným fázovým posunem a přirozenou difúzní otevřeností.

Pata stěny

díky cihlám s integrovanou izolací je možné provádět sokl bez dodatečného zateplení. Díky izolaci uvnitř cihel došlo k výraznému zlepšení izolačních vlastností cihel ve všech směrech. Sokl lze tedy provést velmi jednoduše – např. ze šalovacích betonových tvárnice se štipanou hranou.

Stavební otvory

pro jednoduchost provedení ostění a parapetů stavebních otvorů jsou vyráběny doplňkové cihly pro eliminaci tepelného mostu.

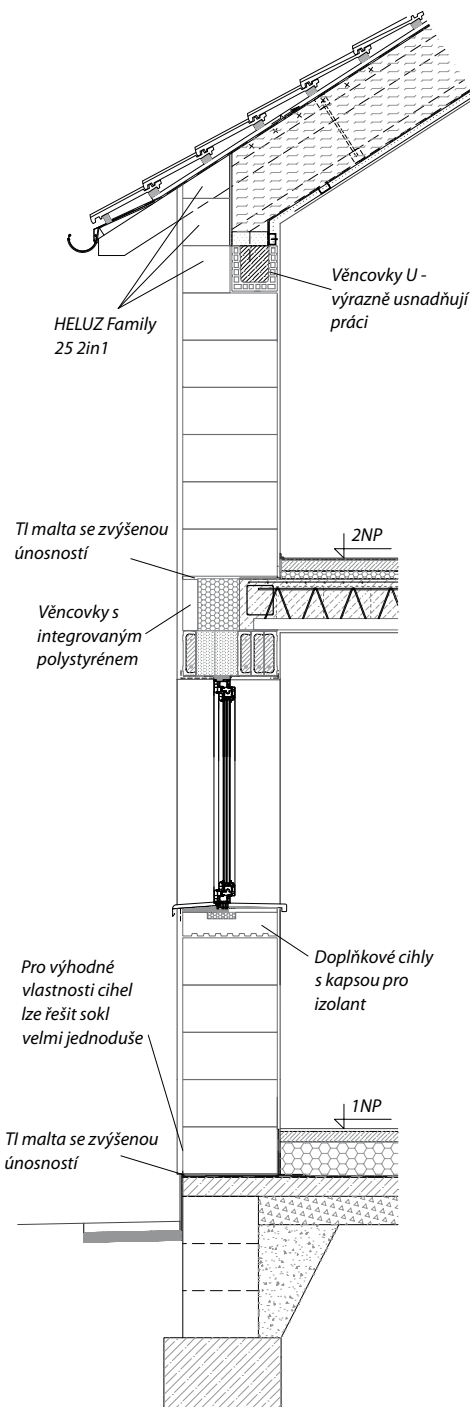
Ztužující věnce: je možné použít nové věncovky s integrovanou izolací, které byly navrženy s důrazem na zlepšení tepelněizolačních parametrů – použití zejména v nadpraží stavebních otvorů. Mimo stavební otvory je výhodné použít cihly **HELUZ FAMILY 25 2in1**, výrazně se tak zjednoduší detail ke zhotovení věnce.

Napojení střešní konstrukce na zdivo: je vhodné použít cihly HELUZ FAMILY 25 2in1 v místě napojení zdiva a krovu. Detail se provádí jednodušeji, bez tepelného mostu a namísto použití úzkých cihel a izolace je zdivo stabilnější. Věncovky U se použijí pro jednoduché zhotovení ztužující věnce bez dodatečného bednění. Zároveň poskytují stejný podklad pro vnitřní omítku – keramický stěp a omítka se tak v tomto místě nemusí vyztužovat sklotextilní síťovinou.

Pojiva

pro založení první řady zdiva na základové desce a v dalších nadzemních podlažích použijeme tepelněizolační maltu se zvýšenou únosností (pevnost 8 MPa po 28 dnech, $\lambda = 0,15 \text{ W/m}\cdot\text{K}$). Jednoduše tak vylepšíme místa, kde dříve byla používána klasická malta. Cihly spojujeme pomocí tenkovrstvé malty s nízkou tepelnou vodivostí nebo pomocí speciální PUR pěny pro zdění.

Zdicí systém HELUZ je při použití cihel FAMILY 2in1 pro obvodové zdivo jedna z nevhodnějších variant pro stavbu, od které očekáváme minimální energetickou náročnost, trvanlivost parametrů a jednoduché a rychlé provedení hrubé stavby systémem stavebnice.

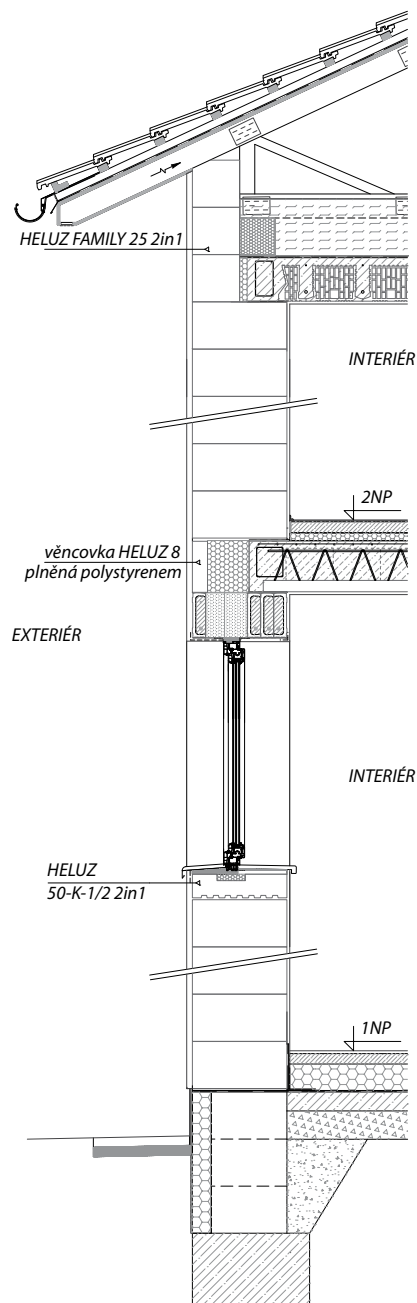
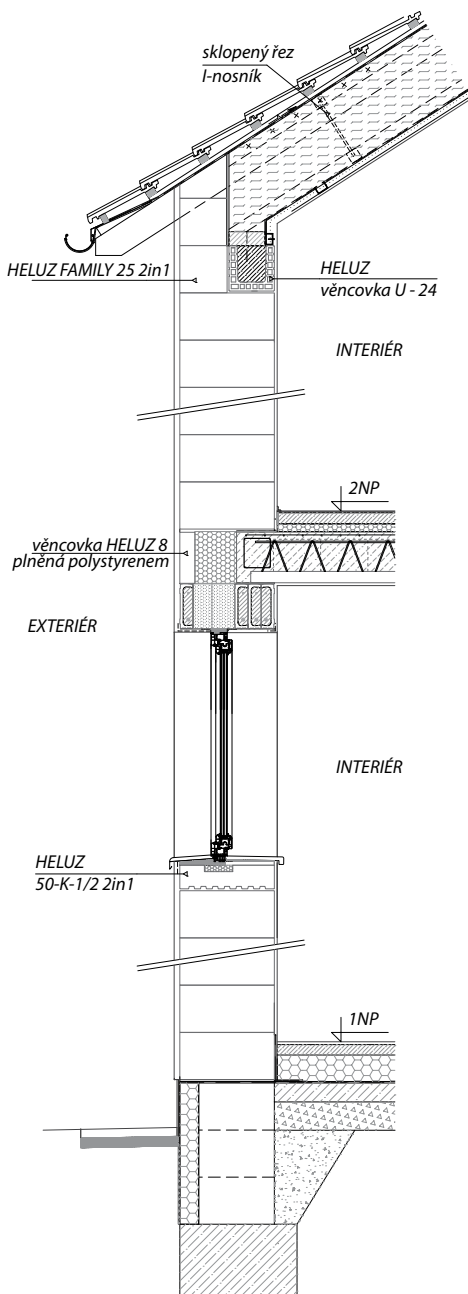
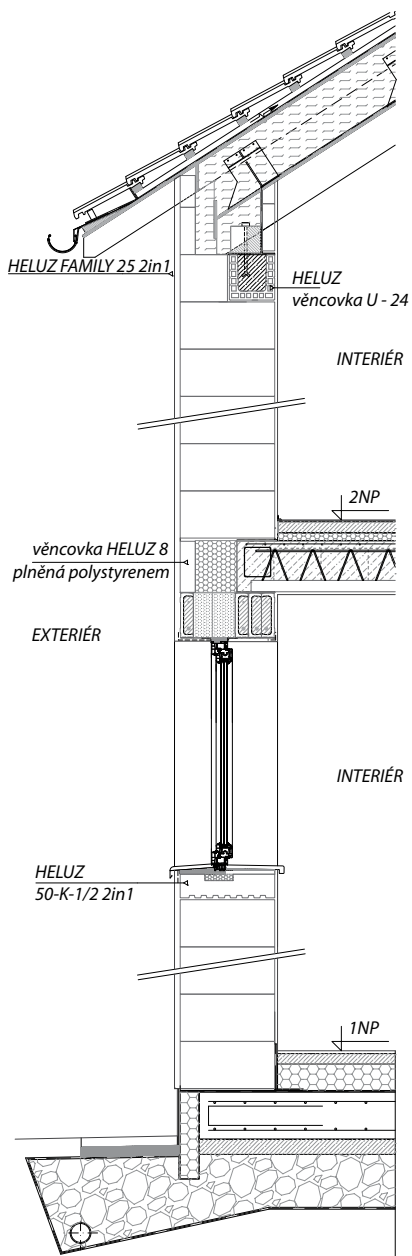


Obvodové zdivo HELUZ FAMILY 2in1

ZALOŽENÍ NA PĚNOVÉM SKLE
NADKROEVNÍ ZATEPLENÍ

ZATEPLENÝ SOKL
KROV Z ISO NOSNÍKŮ

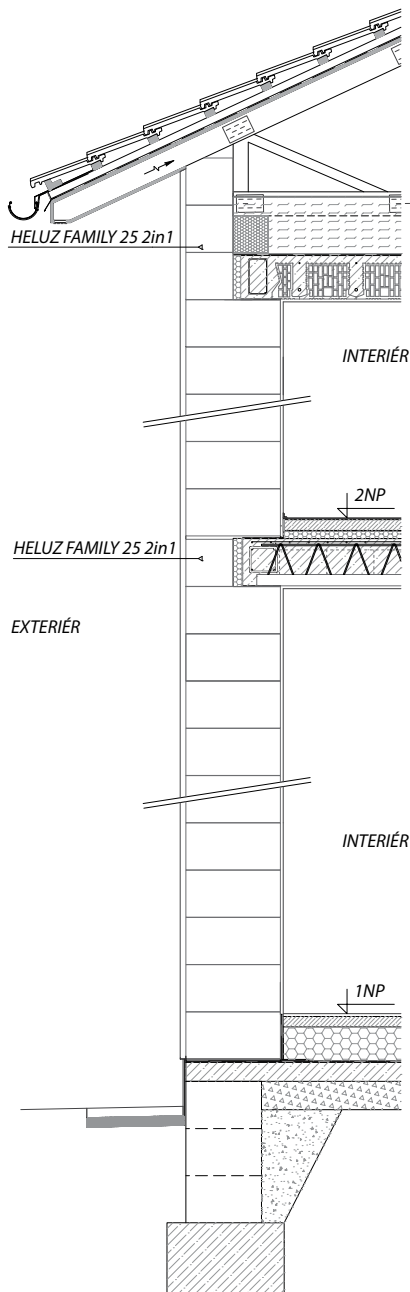
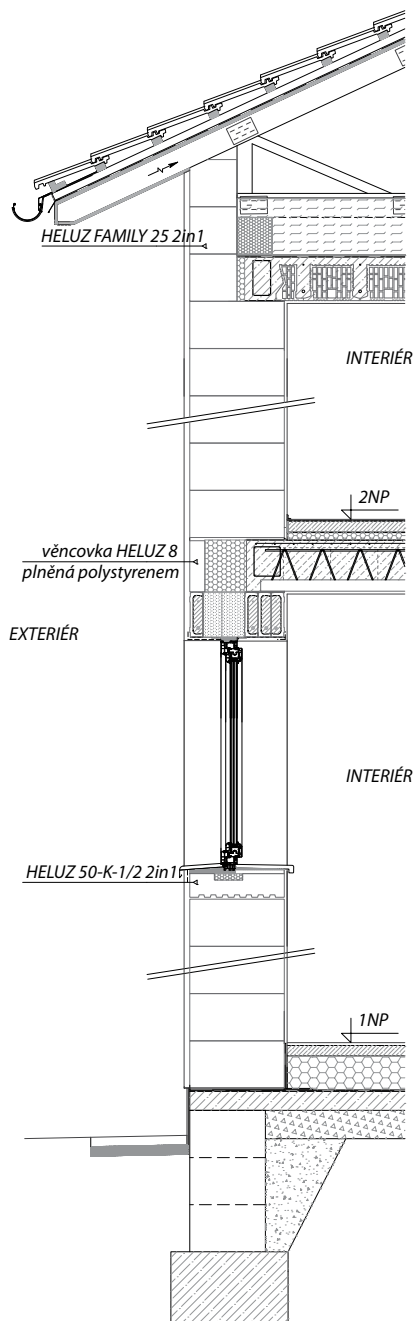
ZATEPLENÝ SOKL
PEVNÉ STROPY VE VŠECH
NADZEMNÍCH PODLAŽÍCH



Obvodové zdivo HELUZ FAMILY 2in1

SOKL BEZ ZATEPLĚNÍ
PEVNÉ STROPY VE VŠECH
NADZEMNÍCH PODLAŽÍCH

ŘEZ STĚNOU BEZ OKENNÍCH OTVORŮ
STROPY VE VŠECH
NADZEMNÍCH PODLAŽÍCH



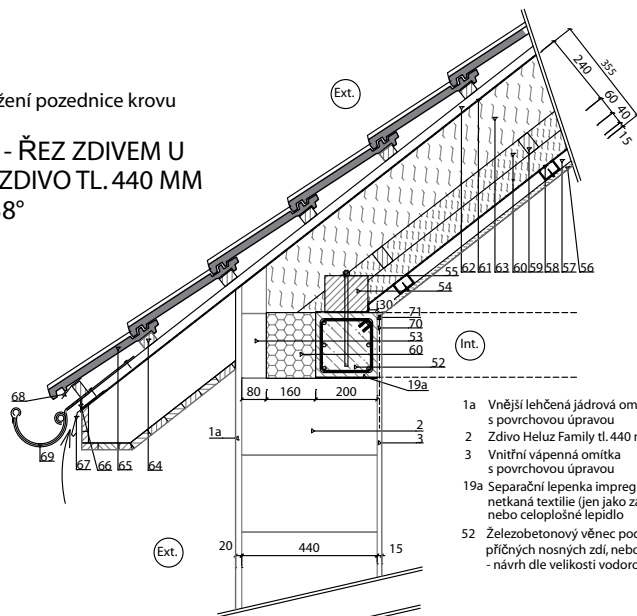
Obvodové zdivo HELUZ FAMILY 2in1

Příklady typových detailů pro zdivo z cihel HELUZ FAMILY 44

Zde uvedené a další detaily i pro jiné tloušťky zdiva naleznete ke stažení ve formátu DWG a PDF na stránkách www.heluz.cz/ke-stazeni

M=1:15
D 501-440-heluz-uložení pozednice krovu

OKAPNÍ HRANA - ŘEZ ZDIVEM U POZEDNICE NA ZDIVO TL. 440 MM
- sklon střechy 38°

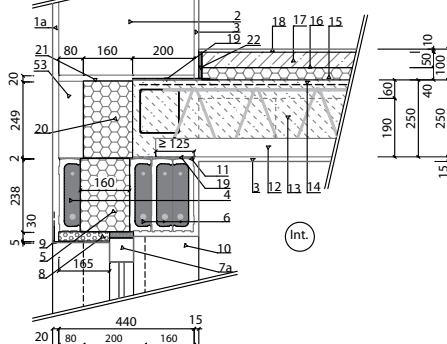


- 1a Vnější lehčená jádrová omítka s povrchovou úpravou
- 2 Zdivo Heluz Family tl. 440 mm
- 3 Vnitřní vápenná omítka s povrchovou úpravou
- 19a Separční lepenka impregnovaná asfaltem (A 230), alternativně netkaná textilie (jen jako zábrana zatečení betonové směsí do cihel), nebo celoplošné lepidlo
- 52 Železobetonový věnec pod pozednicí nutno zakotvit zatažením věnce do příčných nosných zdi, nebo šikmými tahly do stropní konstrukce, - návrh dle velikosti vodorovných sil závislých na statickém řešení krovu

- 53 Věncovka Heluz 8
- 54 Pozednice 140 x 120 mm
- 55 Kotvení pozednice
- 56 Sádrokarton
- 57 Instalační dutina
- 58 Parozábrana
- 59 Lať 40 x 60 mm
- 60 Tepelná izolace
- 61 Pojistná hydroizolace
- 62 Kontralať
- 63 Krokve 120 x 180 mm s vloženou tepelnou izolací
- 64 Střešní lať
- 65 Střešní krytina
- 66 Ochranný větrací pás okapní
- 67 Plechová okapnička
- 68 Ochranná větrací mřížka jednoduchá
- 69 Okapní žlab
- 70 Využití omítky sklotextilní síťovinou v oblasti věnce
- 71 Trvale pružný těsnící tmel

D 302-440-heluz-strop-nadpraží(s XPS)

ŘEZ ULOŽENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE NA NOSNÉ PŘEKLADY PRO STĚNU TL. 440 MM

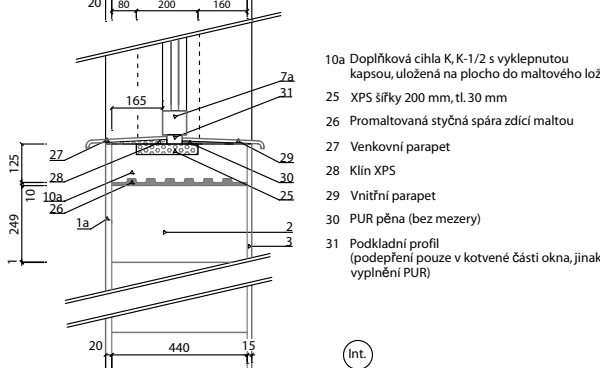


- 10a Doplnková cihla K, K-1/2 s vyklepnutou kapsou, uložená na plocho do maltového lože
- 25 XPS sířky 200 mm, tl. 30 mm
- 26 Promaltovaná styčná spára zdící maltou
- 27 Venkovní parapet
- 28 Klín XPS
- 29 Vnitřní parapet
- 30 PUR pěna (bez mezery)
- 31 Podkladní profil (podepření pouze v kotvené části okna, jinak vyplnění PUR)

- 4 Nosný keramický překlad Heluz 23,8 uložený do maltového lože tl. 10 mm
- 5 Tepelná izolace EPS tl. 160 mm
- 6 3 x Nosný keramický překlad Heluz 23,8 uložený do maltového lože tl. 10 mm
- 7a Okenní rám s U = 1,2 W/m²K podrobnosti osazení okna viz. detail č. 199
- 8 Tepelná izolace XPS tl. 30 mm, zasíťkovat, přetáhnout lepidlem
- 9 Omítková rohová lišta
- 10 Doplnková cihla K, K-1/2 s vyklepnutou kapsou pro vložení XPS sířky 200 mm a tloušťky 30 mm
- 11 Vyrovnat celoplošným lepidlem
- 12 Keramický stropní nosník Heluz Miako
- 13 Stropní vložky Heluz Miako
- 14 Nabetonování tl. 60 mm s KARÍ sítí
- 15 Kročejová izolace-elastifikovaný polystyren tl. 40 mm
- 16 Separční vrstva (PE fólie)
- 17 Betonová mazanina tl. 50 mm
- 19 Asfaltový pás tl. 3,5 mm
- 20 Tepelná izolace EPS tl. 160 mm
- 22 Separace vrstev podlahy od obvodového zdiva tl. 10 mm

D 107-440-heluz-okenní parapet

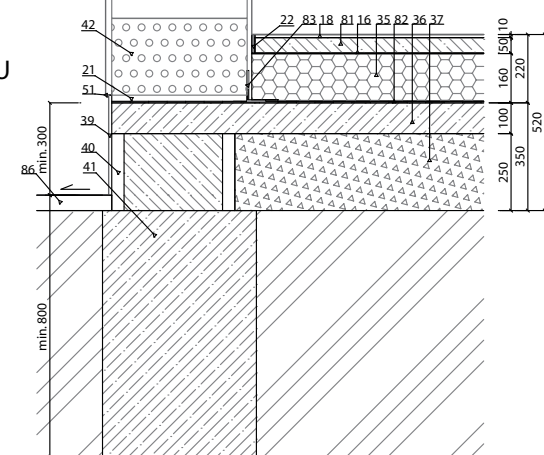
ŘEZ OKENNÍHO PARAPETU PRO STĚNU TL. 440 MM



- 18 Nášlapná vrstva podlahy tl. 10 mm
- 21 Zakládací malta
- 22 Separace vrstev podlahy od obvodového zdiva
- 35 Izolace EPS pro podlahy tl. 160 mm
- 36 Základová deska
- 37 Štěrkové lože
- 39 Omítka určená pro sokl
- 40 Ztracené bednění tl. 400 mm + betonová závlíka
- 41 Základový pás, dle statického posouzení
- 42 Heluz Family 2in1 tl. 440 mm
- 51 Soklový profil s okapničkou
- 81 Nosná vrstva podlahy
- 82 Hydroizolace proti zemi vlhkosti (protiradonová izolace)
- 83 Ochranná hydroizolace 1. řady cihel
- 86 Okapový chodníček

D 401-440-heluz-podlaha na terénu jednoduché založení

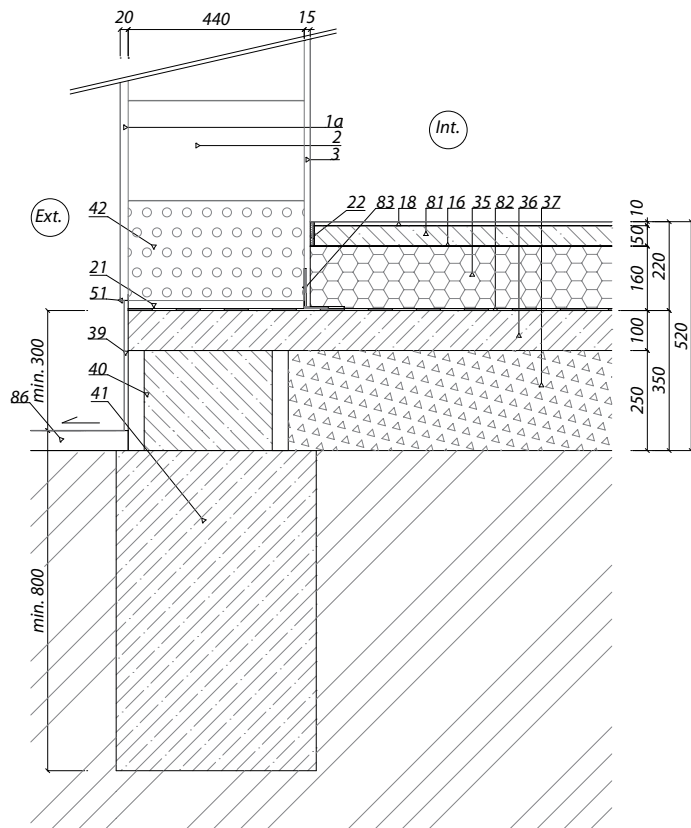
ŘEZ PODLAHOU NA TERÉNU PRO STĚNU TL. 440 MM



Jednotlivé typové detaily pro zdivo z cihel HELUZ Family 44

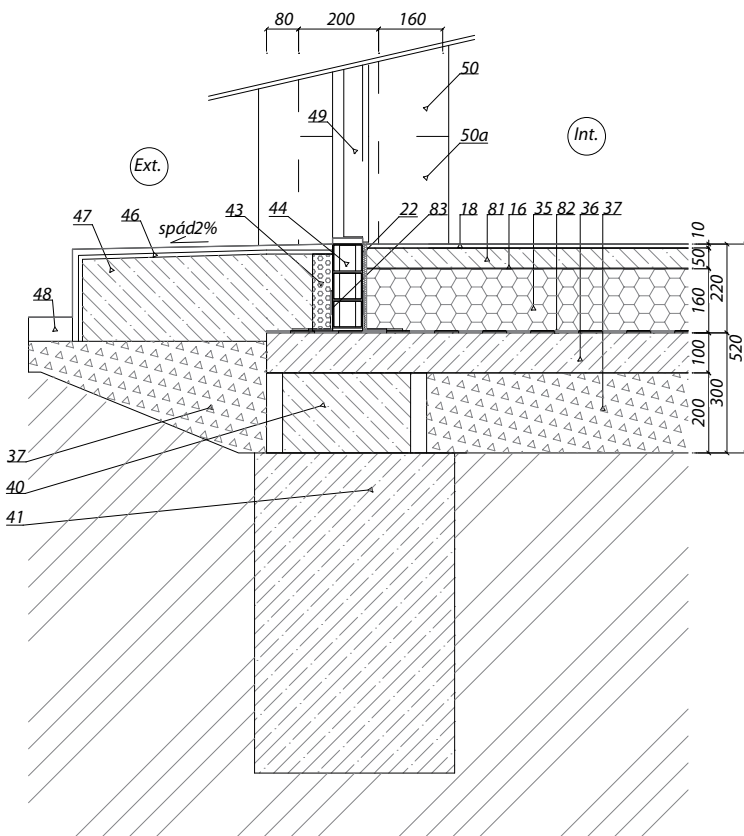
Zde uvedené a další detaily pro jiné tloušťky zdiva naleznete ke stažení ve formátu DWG a PDF na stránkách www.heluz.cz/ke-stazeni.

Řez podlahou na terénu jednoduché založení pro stěnu tl. 440 mm



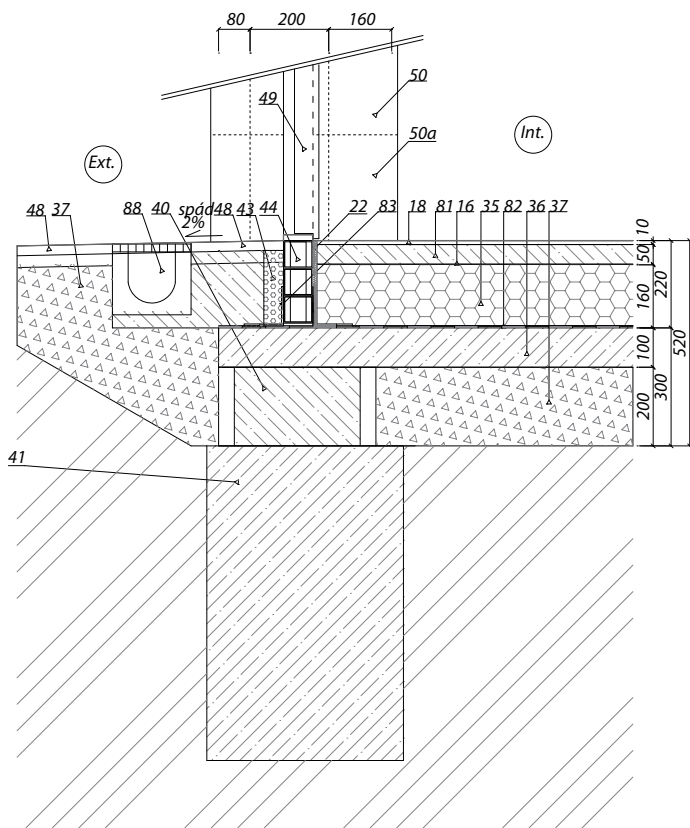
- 1a Vnější lehčená jádrová omítka s povrchovou úpravou
- 2 Zdivo Heluz Family tl. 440 mm
- 3 Vnitřní vápenná omítka s povrchovou úpravou
- 16 Separáční vrstva (PE fólie)
- 18 Nášlapná vrstva podlahy tl. 10 mm
- 21 Zakládací malta
- 22 Separace vrstev podlahy od obvodového zdiva
- 35 Izolace EPS pro podlahy tl. 160 mm
- 36 Podkladní beton
- 37 Štěrkové lože
- 39 Omítka určená pro sokl
- 40 Ztracené bednění tl. 400 mm + betonová zálivka
- 41 Základový pás, návrh dle statického posouzení
- 42 Heluz Family 2in1 tl. 440 mm
- 51 Soklový profil s okapničkou
- 81 Nosná vrstva podlahy
- 82 Hydroizolace proti zemi vlhkosti (protiradonová izolace)
- 83 Ochranná hydroizolace 1. řady cihel
- 86 Okapový chodníček

Řez vstupní dveře - podlaha na terénu pro stěnu tl. 440 mm



- 16 Separáční vrstva (PE fólie)
- 18 Nášlapná vrstva podlahy tl. 10 mm
- 22 Separace vrstev podlahy
- 35 Izolace EPS pro podlahy tl. 160 mm
- 36 Podkladní beton
- 37 Štěrkové lože
- 40 Ztracené bednění tl. 400 mm + betonová zálivka
- 41 Základový pás, návrh dle statického posouzení
- 43 Tepelná izolace XPS tl. 50 mm
- 44 Nastavení profilu rámu dveří (tepečně izolační) a podlahový práh
- 46 Obklad keramickou mrazuvzdornou dlažbou
- 47 Betonový stupeň - spojený ocelovou výztuží s podkladním betonem
- 48 Venkovní dlažba
- 49 Vchodové dveře
- 50 Tvarovka K, K-1/2
- 50a Vysypaná tvarovka K, K-1/2 polystyrenem (Family 44 2in1)
- 81 Nosná vrstva podlahy
- 82 Hydroizolace proti zemi vlhkosti (protiradonová izolace)
- 83 Hydroizolace se zpětným spojením vytaženým na rám dveří

Řez vstupní dveře - podlaha v úrovni terénu pro stěnu tl. 440 mm

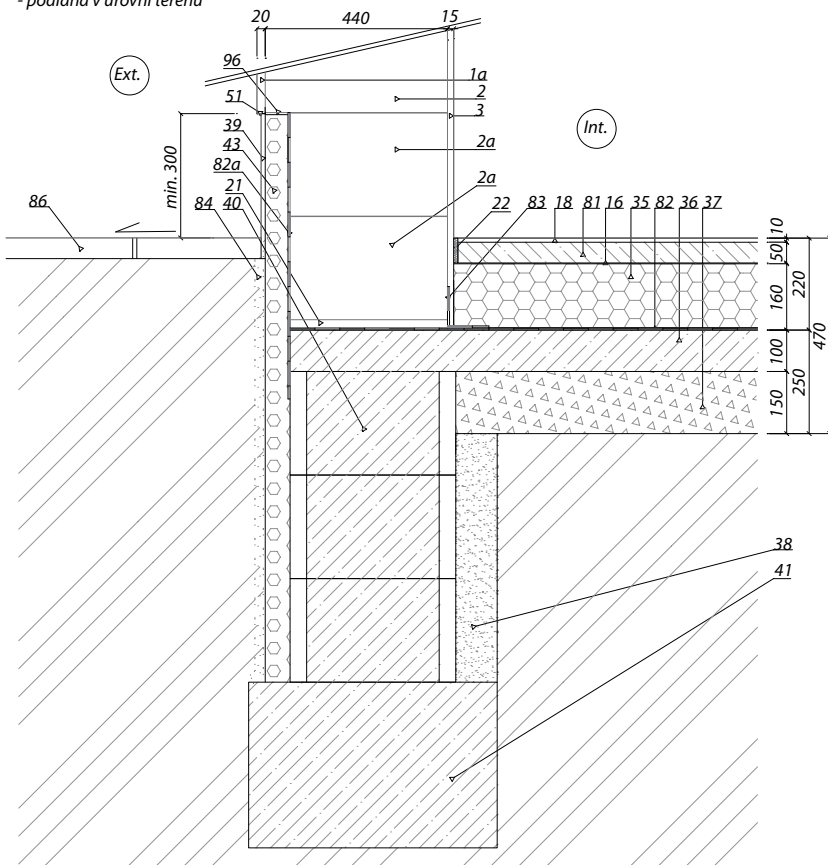


- 16 Separční vrstva (PE fólie)
- 18 Nášlapná vrstva podlahy tl. 10 mm
- 22 Separace vrstev podlahy
- 35 Izolace EPS pro podlahy tl. 160 mm
- 36 Podkladní beton
- 37 Štěrkové lože
- 40 Ztracené bednění tl. 400 mm + betonová zálivka
- 41 Základový pás, dle statického posouzení
- 43 Tepelná izolace XPS tl. 50 mm
- 44 Nastavení profilu rámu dveří (tepelně izolační) a podlahový práh
- 48 Venkovní dlažba
- 49 Vchodové dveře
- 50 Tvarovka K, K-1/2
- 50a Vysypaná tvarovka K, K-1/2 polystyrenem (Family 44 2in1)
- 81 Nosná vrstva podlahy
- 82 Hydroizolace proti zemní vlhkosti (protiradonová izolace)
- 83 Hydroizolace se zpětným spojením vytaženým na rám dveří
- 88 Odvodnění

Varianty řešení soklu

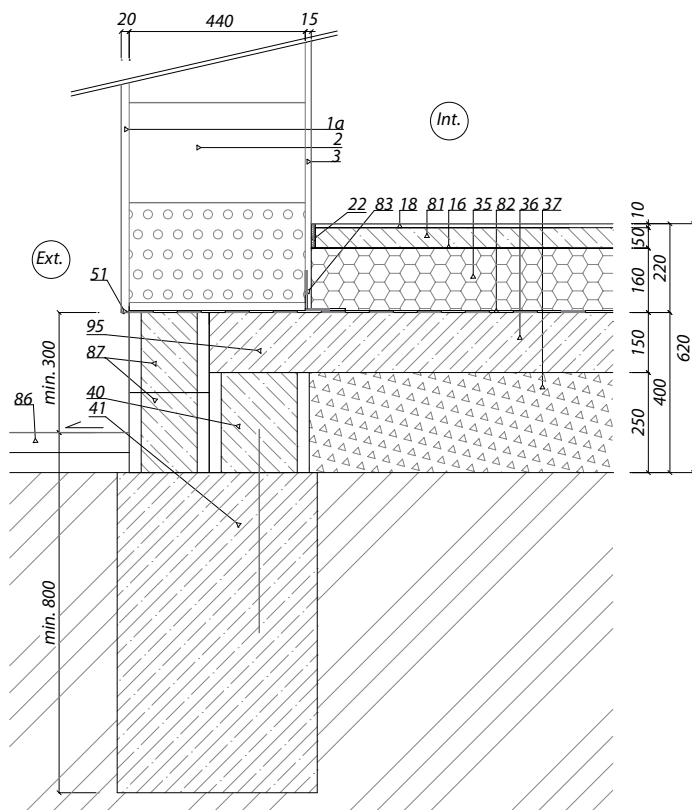
Řez - podlaha v úrovni terénu zateplený sokl XPS pro stěnu tl. 440 mm

ŘEZ PODLAHOU NA TERÉNU
PRO STĚNU TL. 440 MM
- podlaha v úrovni terénu



- 1a Vnější lehčená jádrová omítka s povrchovou úpravou
- 2 Zdivo Heluz Family tl. 440 mm
- 2a Sokl - zdivo Heluz Family tl. 380 mm
- 3 Vnitřní vápenná omítka s povrchovou úpravou
- 16 Separční vrstva (PE fólie)
- 18 Nášlapná vrstva podlahy tl. 10 mm
- 21 Zakládací malta
- 22 Separace vrstev podlahy od obvodového zdiva
- 35 Izolace EPS pro podlahy tl. 160 mm
- 36 Podkladní beton
- 37 Štěrkové lože
- 38 Zhutněný zásyp
- 39 Omítka určená pro sokl
- 40 Ztracené bednění tl. 400 mm + betonová zálivka
- 41 Základový pás, dle statického posouzení
- 43 Tepelná izolace XPS tl. 60 mm
- 51 Soklový profil s okapničkou
- 81 Nosná vrstva podlahy
- 82 Hydroizolace proti zemní vlhkosti
- 82a - v případě stavby, na niž jsou řešena opatření proti pronikání radonu z podloží, provést svislou vodorovnou hydroizolaci proti vlhkosti i jako ochrannou proti pronikání radonu do objektu, a to včetně ochrany vodorovné spáry proti pronikání radonu mezi tepelně izolačním obkladem a přesahující cihlou (viz 96)
- 83 Pojistná hydroizolace 1. řady cihel
- 84 Ochranná vrstva hydroizolace - nopová fólie
- 86 Okapový chodíček
- 96 Dutiny přesahujících cihel mají být před přilepením tepelného obkladu odspodu utěsněny teplou maltou proti pronikání vzduchu (z důvodu uzavření dutin a udržení tepelně technických vlastností zdiva)

Řez podlahou na terénu - sokl z betonových tvarovek (štípaný povrch)



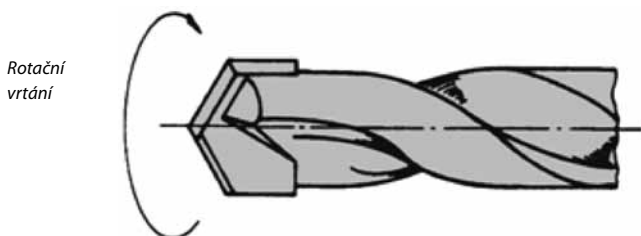
- 1a Vnější lehčená jádrová omítka s povrchovou úpravou
- 2 Zdivo Heluz Family tl. 440 mm
- 3 Vnitřní vápenná omítka s povrchovou úpravou
- 16 SeparáčnÍ vrstva (PE fólie)
- 18 Nášlapná vrstva podlahy tl. 10 mm
- 21 ZakládacÍ malta
- 22 Separace vrstev podlahy od obvodového zdiva
- 35 Izolace EPS pro podlahy tl. 160 mm
- 36 Podkladní beton
- 37 Štěrkové lože
- 40 Ztracené bednění tl. 250 mm + betonová zálivka
- 41 Základový pás, návrh dle statického posouzení
- 42 Heluz Family 2in1 tl. 440 mm
- 51 Soklový profil s okapničkou
- 81 Nosná vrstva podlahy
- 82 Hydroizolace proti zemní vlhkosti (protiradonová izolace)
- 83 Pojistná hydroizolace 1. řady cihel
- 86 Okapový chodníček
- 87 Ztracené bednění tl. 200 mm, se štípaným pohledovým povrchem, vylité betonem
- 95 Propojení podkladního betonu, zálivky ztraceného bednění a základového pasu ocelovou výztuží v místech rohů, v napojení příčných pasů, apod.

Kotvení do cihel

Kotvení do cihelného zdiva je vzhledem k nehomogenitě základního materiálu (děrování cihel, porézní střepe) poměrně specializovaná záležitost. Proto doporučujeme řešit případ od případu a v obzvláště složitých případech požádat specialistu o konzultaci, kterou lze doplnit ověřovacím měřením nosnosti zvoleného kotvení. Vzhledem k pevnostem cihelného střepe je kotvení a uchycování v děrovaných cihlách omezeno pouze na statická zatížení. Dovolené tahové namáhání se v těchto materiálech pohybuje od 0,2 do 3,0 kN. **Nelze zachycovat dynamické síly!**

Otvory pro kotvení a uchycování se vždy vrtají **vrtáčkou bez příklepu**. Pro vrtání do zdiva se používá spirálový vrták s válcovou stopkou osazený na břit tvrdokovem (SK plátkem). Obchodní název vrtáku do zdiva je STANDARD II – s válcovou stopkou.

POZOR! Při vrtání s příklepem se cihelná žebírka uvnitř děrovaných cihel vylamují a tím se podstatně snižuje nejen únosnost hmoždinek a kotev, ale i zdiva!



Pro kotvení do cihelného zdiva HELUZ doporučujeme použití upevňovacích systémů FISCHER.

Způsob uchycení (kotvení) závisí na hmotnosti a druhu uchycovaného (kotveného) předmětu či nábytku. Pro uchycování se používají vždy plastové (nylonové) hmoždinky, samořezné šrouby, pro kotvení ocelový svorník s plastovým nebo kovovým sítkem vlepěný do chemické malty - viz technické údaje www.fischer-cz.cz.

Hmoždinky plastové (nylonové)

Používají se vždy s prodlouženou zónou rozevření - typ UX, SX, FUR, SXR. Minimální hloubka uchycení v cihelném zdivu je minimálně osminásobek vrtaného průměru hmoždinky. Jde-li o neomítnuté zdivo a je-li možnost volby místa úchyty, doporučuje se pro zvýšení únosnosti hmoždinky vrtat kotevní otvor ve svislém zámku cihelných bloků nebo ve vodorovné spáře, jestliže byly použity nebroušené cihly na klasické maltové lože z alespoň vápeno-cementové malty.

Hmoždinka UX

Je vhodná pro drobné uchycování vybavovacích a zařizovacích předmětů, interiérových nenosných dekoračních konstrukcí a lehkého nábytku. Hmoždinka je určena pro předsazenou i průvlečnou montáž.

Vyrábí v průměrech 5, 6, 8, 10, 12 a 14 mm, jejich délky jsou 30 až 75 mm. Při používání šroubů s háčkem nebo okem je třeba použít hmoždinku s límečkem - typ UX R, který umožní takové utažení šroubu, při kterém se hmoždinka plně rozevře. Do hmoždinek UX lze použít vruty průměru o 2 až 3 mm menším než je průměr hmoždinky. Délka vrutu by měla být součtem tloušťky připevňovaného materiálu a délky hmoždinky plus 1,5násobek průměru vrutu. Po ukončení montáže musí vždy vrut přesahovat konec hmoždinky o 1,5 průměru vrutu! Garantované přípustné zatížení v tahu

$N_{rec} = 0,2-0,3$ kN, garantované přípustné zatížení ve smyku
 $V_{rec} = 0,35-0,5$ kN.

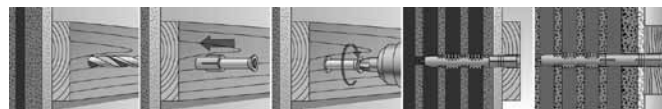
Rámová hmoždinka FUR

Je vhodná pro připevňování pomocných konstrukcí (rastrů) ze dřeva a kovu pro obklady na vnějším a vnitřním povrchu zděné konstrukce, kotvení nosné části vestavného nábytku apod. Hmoždinkami FUR lze uchycovat průvlečnou montáží připevňovaný materiál až do tloušťky 240 mm.

Vyrábí se a dodává v kompletu šroub a plastová hmoždinka s asymetrickými lamelami, které se v předvrtaném otvoru rozeprou a zapřou mezi cihelnými žebírky a tak zajistí únosnost i v děrovaných cihlách.

Průměr hmoždinky je 8, 10 nebo 14 mm, celková délka 80 až 360 mm. Garantované přípustné zatížení v tahu $N_{rec} = 0,3-0,5$ kN (s bezpečností 2; při podmínce statického zatížení). Pro požadované tahové síly se doporučuje minimální hloubka zakotvení 70 mm.

FUR 10 a FUR 14 F US fischer bezpečnostní šroub se šestihrannou hlavou, integrovanou podložkou a otvorem pro bit Torx 40 či 50.



Postup průvlečné montáže – FUR

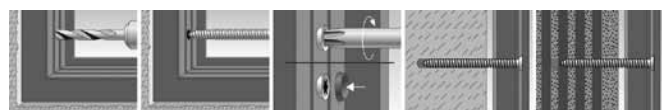
Rámová hmoždinka SXR

Použití podobné jako u rámové hmoždinky FUR, kotvení okenních ráků. Garantované přípustné zatížení v tahu pro SXR 10 je $N_{rec} = 0,3$ kN (s bezpečností 2,5; při podmínce statického zatížení).

Přichycování pomocí samořezných šroubů

Vhodné pro uchycování okenních ráků, zárubní a rozvodů drobných elektroinstalací nebo pro připevňování stěnových plochých kotev FD KSF určených pro kotvení zděných příček lze s výhodou použít samořezné kalené šrouby FFS (se zápustnou hlavou) a FFSZ (s cylindrickou hlavou).

Minimální hloubka zakotvení je 60 mm. Šrouby jsou průměru 7,5 mm, vyrábějí se v délkách od 72 do 212 mm a zašroubovávají se přímo do předvrtaného otvoru v cihle. Předvrtání se provádí vrtákem UNI průměru 6 mm (nebo 5 mm). Garantované přípustné zatížení v tahu $N_{rec} = 0,25$ kN, garantované přípustné zatížení ve smyku $V_{rec} = 0,25-0,5$ kN.



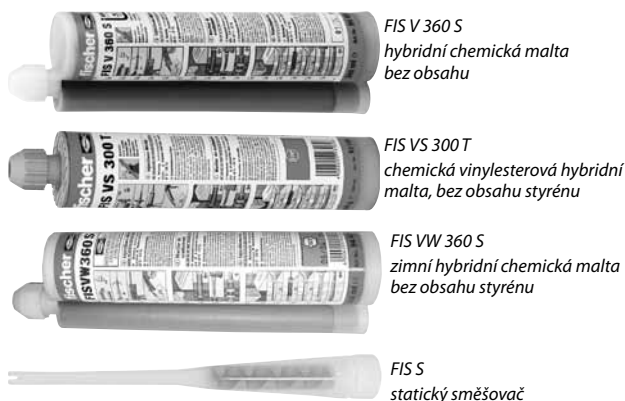
Postup průvlečné montáže – FFS

Kotvení pomocí chemické malty

Chemické kotvení je vhodné pro kotvení umyvadel a WC, kuchyňských skříněk, schodnic, zábradlí, mířičů, rastrů odvětrávaných fasád na bázi skla a keramiky, výplní otvorů, markýz, rolet, světelných reklam, konstrukcí antén, žebříků, drobných ocelových konstrukcí (satelitů), vedení potrubí, zárubní průmyslových vrat apod.

Jedná se o beznapěťové chemické kotvení, které k přenesení sil využívá co největší plochu cihelného střepe. Nosnost kotvy je proto přímo úměrná pevnosti cihelného střepe a hloubce zakotvení. Kotva se skládá ze závitové tyče M6 až M16, plastového nebo kovového sítka průměru 12 až 22 mm a chemické dvousložkové vinylesterové malty FIS V 360 S nebo polyesterové malty FIS P 360 S. Po smíšení pryskyřice a tvrdící přísady ve statickém směšovači dojde k počátku vytvrzovací reakce.

Chemická polyesterová malta FIS P 360 S je určena výhradně pro použití do interiéru a do zdiva, neboť při styku s vlhkem a vodou si nezachovává v čase chemickou stabilitu (nesmí do vlhka a do betonu). Chemická malta FIS V 360 S nebo FIS VS 150 C a FIS VS 300 T je univerzální pro všechna prostředí a oproti FIS P vykazuje několikanásobnou pevnost.



Přednosti chemické malty:

Spolehlivost a snadná aplikace bez mokřích stavebních procesů ve všech polohách vývrtnu. Optimální hloubka vývrtnu pro zakotvení je 160 mm (nebo 2/3 tloušťky stěny). Na základě provedených tahových statických zkoušek lze garantovat maximální přípustné zatížení v tahu N_{rec} :

- u cihel HELUZ FAMILY 2 in1 – pevnost P8, s chemickou maltou FIS VS 300 T + sítko FIS H L 16x160 + svorník FIS A 12 x 180 je $N_{rec} = 2,5$ kN (s bezpečností 2,5; při statickém zatížení).
- u cihel typu HELUZ FAMILY a HELUZ STI – pevnost P8, s chemickou maltou FIS VS 300 + sítko FIS 16x160 + svorník FIS G 12 x 180 je $N_{rec} = 2,0$ kN (s bezpečností 3; při statickém zatížení).
- u cihel typu HELUZ PLUS – pevnost P10, s chemickou maltou FIS VS 300 + sítko FIS 16x160 + svorník FIS G 12 x 180 je $N_{rec} = 3,0$ kN (s bezpečností 2; při podmínce statického zatížení).

Více zvyšovat hloubku zakotvení ani průměr již není potřeba, protože cihelný střepe více neunesou.

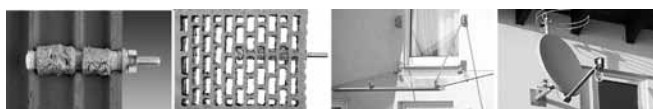
Postup montáže:

- Průměr kotevního otvoru pro vkládané sítko zvolit jako průměr závitové tyče plus minimálně 4 mm.
- **Bez přiklepu** vyvrtat kotevní otvor potřebné hloubky.
- Prach z vývrtnu vyfoukat proudem vzduchu.
- Vložit plastové nebo kovové sítko, které je na konci zaslepené – ode dna směrem k hrdlu vývrtnu natlačit pomocí směšovače (příp. prodlouženého směšovače) chemickou maltou.

- Otáčivým pohybem natlačit až ke dnu vývrtnu odmaštěnou závitovou tyč, resp. kotevní svorník.
- Plastová sítká (FIS H K) mají středící prvky, které se ve vrtné díře sklopí směrem dovnitř a tak spolehlivě vystředí kotevní svorník ve vyvrtané díře.
- Začistit přebytečnou maltu na povrchu.
- Doba zpracování chemické malty od okamžiku smíšení 3 až 20 minut v závislosti na typu malty, teplotě materiálu a prostředí.
- V nastavené poloze, před vnesením zatížení, nechat vytvrzovat po dobu 30 až 480 minut v závislosti na typu malty, teplotě materiálu a prostředí.



Postup montáže v děrovaných cihlách – se sítkem



Příklady montáže

Pro kotvení dřevěných konstrukcí tl. 20 až 200 mm je určeno injektáží prodloužené sítko FIS HK.

FIS HK
injektážní prodloužené sítko



Talířové hmoždinky- připevňování tepelných izolací ETICS systémů

Pro připevňování tepelně izolačních desek z EPS či minerální vaty se doporučují plastové talířové hmoždinky s kovovým či plastokovovým šroubem typu Termoz SV2 Ecotwist nebo Termoz CS.

Typ Termoz SV2 Ecotwist se skládá z plastové hmoždinky a šroubovice místo talířku, která zajišťuje při montáži speciálním přípravkem průnik do těla izolantu a osazení vždy do požadované hloubky s následnou aktivací rozpěrné zóny v nosném podkladu. Průměr hmoždinky je 8 mm, pouze tři délky 0-10, 10-30 a 30-60 se volí dle typu podkladu a nenosných vrstev, lze kotvit tl. izolantů 100-400 mm jednotnou délkou hmoždinky. Určena je pro izolant typu EPS, XPS a Perimetr, pouze pro zápusťnou montáž.

Talířová hmoždinka Termoz CS8 umožňuje jak povrchovou, tak i efektivní zápusťnou montáž pro izolanty typu EPS a minerální vaty. Aplikace se provádí speciálním montážním přípravkem, při zapuštění se hmoždinka kryje izolačním talířkem tl. 15 mm. Vyrábí se v délkách 110-390 mm, tloušťka izolace může být až 340 mm.

Lze použít i plastové talířové hmoždinky typu TERMOZ 8U, TERMOZ 8 SV nebo TERMOZ 8 UZ.

V cihlách HELUZ se otvory pro hmoždinky vrtají bez přiklepu!

U měkkých izolačních materiálů (např. u lamel z minerální vlny či podélných vláken s hodnotou TR10 a nižší) je vhodné upevnění kombinovat s izolačními talířky DT 90, DT 110 či DT 140 (číslo označuje vnější průměr talíře v mm).

Pozor, hmoždinky s natloukacím trnem nejsou vhodné pro dutinové cihly HELUZ!

Termoz SV2 Ecotwist - z boku



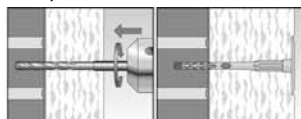
zepředu



Termoz CS8



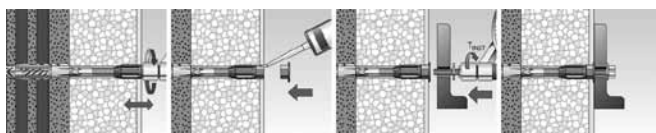
Postup montáže – Termoz CS8



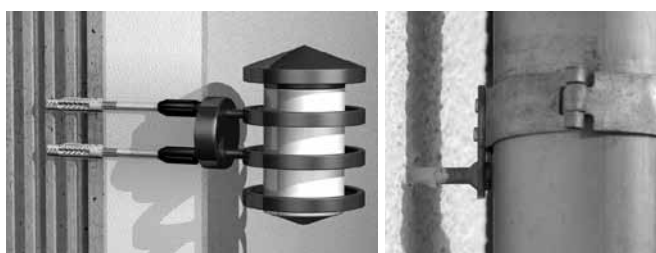
Systém distanční montáže Thermax 8/10

Je nový způsob kotvení přes tepelnou izolaci z polystyrénu nebo desek ze skelných vláken s přerušným tepelným mostem. Kotva neporuší izolační fasádu přenosem vlhkosti a následnou erozí způsobenou mrazem. Umožňuje kotvit venkovní osvětlení, dešťové svody a dodatečné konstrukce jednoduchou a rychlou montáží bez speciálních nástrojů.

Kotva pro předsazenou montáž se skládá ze speciálního kombišroubu průměru 8 nebo 10 mm zakončeného kuželem s krytkou ze skelných vláken pro přerušení tepelného mostu a z plastové hmoždinky UX 10 pro spolehlivé ukotvení. Po odstranění krytky lze ke kuželu upevnit šroub, vrut nebo závitovou tyč M6 až M8. Garantované tahové zatížení je $N_{rec} = 0,20-0,30$ kN, garantované sřihové zatížení je $V_{rec} = 0,15-0,20$ kN.



Postup montáže Thermax 8/10



Kotvení venkovního osvětlení

Kotvení okapů

Systém distanční montáže Thermax 12/16

Ve spojení s chemickou maltou (FIS V 360 S) umožňuje kotvit markýzy, roleta a pergoly přes tepelnou izolaci.

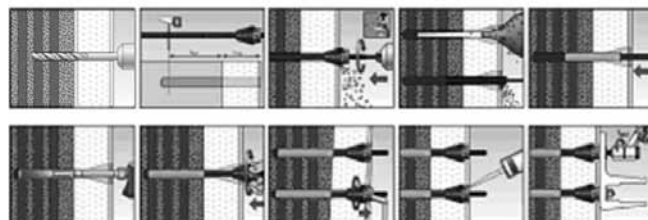
Sestava kotvy obsahuje zpravidla 2 ks závitových tyčí průměru 12 nebo 16 mm, 2 kužele na přerušení tepelného mostu ze speciálního vysokopevnostního plastu se skelnými vlákny, 2 nerezové závitové svorníky M12-A2 a nerezová síťka.

Garantované tahové zatížení bez svislého přitížení (např. u zvýšených hran atik) je $N_{rec} = 0,80$ kN s tím, že při dostatečném přídavném svislém zatížení na zdivo může dosáhnout síla $N_{rec} = 2,50$ kN.

Thermax 12/16



Postup montáže Thermax 12/16



Rozměry a technické parametry všech zde uvedených upevňovacích prvků viz katalog Upevňovacích systémů Fischer International s. r. o. nebo www.fischer-cz.cz.

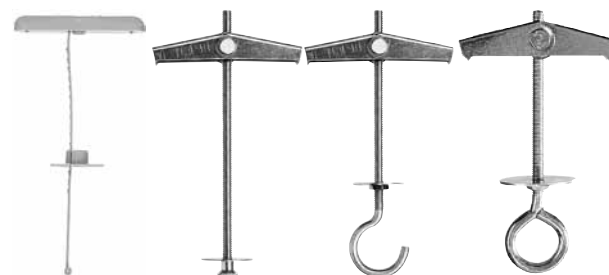
Kotvení do stropů HELUZ MIAKO

V keramických stropích HELUZ je možné kotvit buď přímo do keramické stropní vložky MIAKO nebo do stropních nosníků.

V případě kotvení do stropních nosníků je však důležité, aby nebyla vlastním kotvením porušena nosná výztuž. Poloha hlavní nosné výztuže viz obrázky. Vlastní kotvení je pak klasické - do betonu, např. pomocí plastových hmoždinek, rozpěrných kovových hmoždinek HM nebo chemickou maltou.

V případě kotvení do stropních vložek MIAKO lze garantovat na základě provedených tahových zkoušek přípustné zatížení v tahu N_{rec} i s ohledem na požární bezpečnost kotvení dvěma možnými způsoby.

- Pro samořezný šroub FFS 7,5 x 92, hloubka kotvení 80 mm, průměr vrtání 5,5 mm, **bez příklepu** vrtákem UNI, je $N_{rec} = 0,25$ kN (s bezpečností 2; při podmínce statického zatížení). Zvyšovat hloubku zakotvení není potřeba, protože střep cihelného bloku více neunes.
- Pro sklopnou kotvu fischer KD 4 - kotvení do dutiny, hloubka kotvení, zavěšeno za 1. případně 2. stěnu ve vzdálenosti 27 a 54 mm, průměr vrtání 12 mm, vrtáno **bez příklepu** je $N_{rec} = 0,40$ kN (s bezpečností 2).

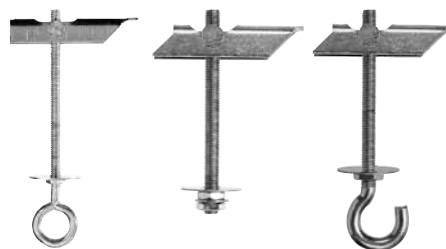


K 54

KD 3+4

KDH 3+4

KDR4/KDR5



KDR 6

KD 5+6+8

KDH 5+6+8

Sklopné hmoždinky K, KD, KDH, KM nebo KDR jsou univerzální hmoždinky vhodné pro upevňování do dutin.

Nylonová sklopná hmoždinka K 54 má sklopnou příčnou rozpěru pro vruty do dřeva, $N_{rec} = 0,10$ kN (malá požární bezpečnost).

Hmoždinky KD, KDH, KDR jsou pozinkované výklopné hmoždinky s pružinou, která se roztáhne v každé dutině, a mají sklopnou příčnou rozpěru, která se sama rozepře v dutině, jsou speciálně navrženy pro malé dutinové hloubky.

Dále lze do stropních vložek MIAKO kotvit univerzální nylonovou hmoždinku UX + vrut do dřeva, garantované přípustné zatížení v tahu $N_{rec} = 0,20$ kN. Pro případnou dvoumontáž sádkokartonu výrobce Fischer doporučuje použít prodlouženou verzi UX 6 L (pozor malá požární bezpečnost).

Množství kotev na 1 m² se potom spočte podle tíhy podhledu a únosnosti jednotlivých kotev (v jedné stropní vložce MIAKO nedoporučujeme umístění více kotev). Např. počet 2 ks kotev na 1 m² odpovídá rastru kotevních míst 700 x 700 mm. Poznámka 1 kN je tíha 100 kg.

Také u předvrtání do MIAKO vložek je nutné používat pouze rotační vrtání – **bez přiklepu** (aby nedošlo k polámání cihelných žebírek).

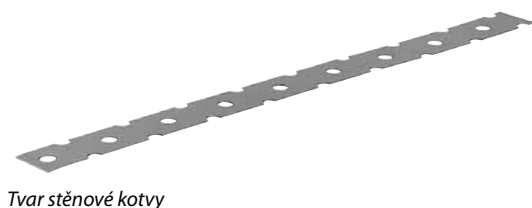
Kotvení vnitřních nosných stěn a příček

Ploché stěnové kotvy FD KSF z nerezové oceli A4 se vyrábí v tloušťce 0,7 mm, šířce 20 mm a délce 300 mm a zajišťují převazbu zdiva v napojeních vnitřních nosných stěn na stěny obvodové nebo napojení příček (příčkové zdivo v rozích se spojuje na vazbu).

Stěnové kotvy se vkládají do čerstvé malty, zpravidla do každé druhé vodorovné ložné spáry (například v místě "krátkého" ostění u dveřních zárubní pak doporučujeme je vložit do každé ložné spáry). Pro zdivo od tl. 175 mm se používá dvojice plochých kotev vedle sebe. Při zdění na pěnu HELUZ doporučujeme v místě ukládání kotev ložnou spáru v místě uložení stěnových kotev zabrousit a kotvu „namočit“ do tenkovrstvé malty nebo „zapěnit“.

U nosných stěn se kotvy vkládají zpravidla při zdění, u příček se zazdíávají v místě budoucí plánované příčky nebo se k již vyzděné stěně připevní jedním z následujících způsobů:

- Stěnová kotva se ohne 100 mm od konce do tvaru L, kde kratší rameno se přišroubuje samořezným šroubem FFS 7,5 x 72 mm k již vyzděné stěně a delší rameno se vloží do čerstvé malty vodorovné spáry napojované příčky.
- Úprava stěnové kotvy jako v předchozím bodě, ale vyvrtat do stávající stěny otvor průměr 8 mm do hloubky 60 mm vložit plastovou hmoždinku UX 8 x 50 a kotvu přišroubovat vrutem 6x55 nebo 5,5 x 55.
- Jen pro plné cihly (například při rekonstrukcích, nikoliv do děrovaných cihel) lze stěnovou kotvu připevnit i pomocí plastové natloukací hmoždinky N 5 x 40 Z a přišroubovat šroubem 3,5 x 48 mm.



Vyztužené zdivo




Při navrhování nastane někdy situace, kdy zděný konstrukční prvek (stěna, pilíř) je namáhán takovým zatížením, které vyvolává ve zdivu lokálně tak značné namáhání v tahu, které již není zdivo schopno přenést bez vzniku poruchy (např. nadměrné trhliny). Řešením může být v tomto případě použití zdiva vyztuženého. Podélně vyztužené zděné prvky jsou nejčastějším typem vyztuženého zdiva. V tomto případě je možné použít např. prefabrikovanou výztuž Murfor®, která se vkládá do ložných spár zdiva (zpravidla do každé druhé ložné spáry – dle statického výpočtu). Jde o předem zhotovenou výztuž skládající se ze dvou rovnoběžných drátů, které jsou prostřednictvím svarů vzájemně spojeny prostředním drátem ve tvaru příhradoviny. Výztuž Murfor je určena pro zdivo, kde tloušťka ložné spáry je v rozmezí 8 až 15 mm. Výztuž typu Murfor RND má kruhový průřez Ø 3-5 mm, výztuž Murfor EFS má obdélníkový průřez 8 x 1,5 mm.

Výztuž Murfor® zvyšuje odolnost zděné konstrukce (např. suterénní stěny, štítové stěny) vůči bočnímu namáhání (zemní tlak, tlak větru), zvyšuje prostorovou tuhost konstrukce v důsledku spojení nosných stěn s příčkami (výztužné prvky tvaru T), výztuž také působí jako prevence vzniku trhlin v dlouhých stěnách, kde trhliny vznikají v důsledku objemových změn zdiva. Případně ztužující věnce u příček se mohou nahradit vloženou výztuží do posledních dvou až čtyř ložných spár pod stropem. Naopak při spodním povrchu lze vyztužit příčky uložené na stropní desce velkých rozpětí, kde by mohly vznikat trhliny v důsledku průhybu stropu.

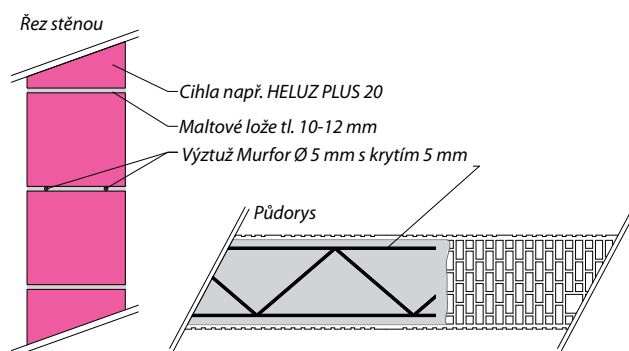
Tvary výztuže Murfor RND

Délka jednoho kusu výztuže je 3050 mm		
Šířka (mm)	Průřez (mm)	Průřez příhradoviny (mm)
30, 50, 80, 100, 150	3-4-5	3 – 3,75
200, 250, 280	5	3,75

Materiálové složení

Murfor RND	
Epoxid, Zn, Fe pro zdivo vystavené vlhkosti nebo agresivnímu prostředí	
AISI 302 pro zdivo vystavené vlhkosti nebo agresivnímu prostředí	
Zn, Fe pro zdivo v suchém prostředí	

Více informací najdete na www.zelex.cz nebo www.bekaert.com.



Systém zpětného získávání tepla

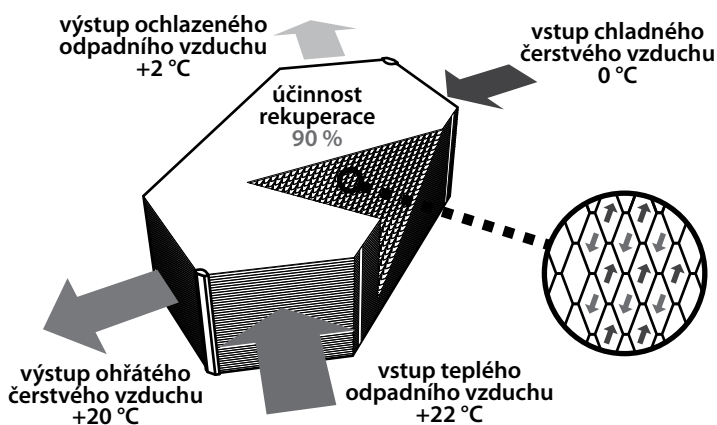
Při výstavbě pasivních a nízkoenergetických budov je nutné pro snížení tepelných ztrát a tím i provozních nákladů zvolit vhodnou tepelněizolační obalovou konstrukci, zajistit vzduchotěsnost a minimalizovat tepelné ztráty větráním s důrazem na topné období. Zároveň je ale potřeba přivádět dostatečné množství čerstvého vzduchu, a to nejen vzhledem k platným technickým normám (ČSN EN 15 251; ČSN 15 665), ale hlavně pro uživatele. Pro minimalizaci tepelných ztrát větráním je vhodné zvolit rovnotlaký systém řízeného větrání se zpětným získáváním tepla z odpadního vzduchu, zajišťující uživatelsky i zvýšení komfortu vnitřního prostředí.

Princip

Rekuperace = zpětné získávání tepla. Odpadní vzduch z kuchyně, koupelen a WC domu prochází rekuperačním výměníkem, kde předehřívá vzduch venkovní, čerstvý na přívodu do domu. Přiváděný i odváděný vzduch jsou od sebe dokonale odděleny soustavou kanálků, zabraňující zpětnému průniku pachů. Při obvyklé účinnosti rekuperace cca 85-90% je přiváděný vzduch předehříván např. z -5 °C až na teplotu 19-20 °C při interiérové teplotě domu 22 °C. V porovnání s větráním okny sníží rekuperace provozní náklady domu o 2000-4500 Kč za rok podle ceny energií – plyn, elektřina. Vzduchotechnická jednotka přitom spotřebuje za rok jen 280-320 kWh elektrické energie.

Rekuperace tedy výrazně sníží provozní náklady, ale sama dům „vytápět“ nedokáže. Teplu na pokrytí tepelných ztrát prostupem přes konstrukce infiltrace a dohřev větracího vzduchu po rekuperační musí zajistit topná soustava.

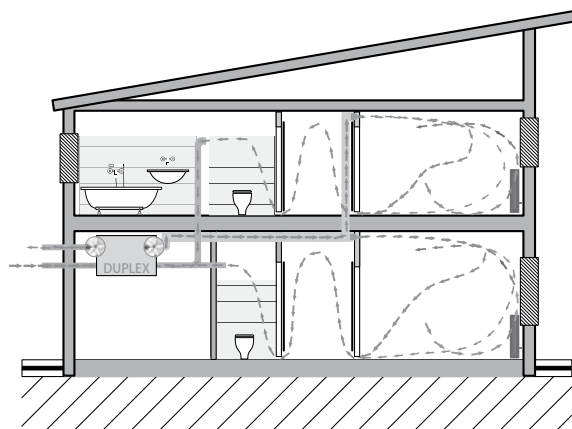
Obr. č. 1 Schéma protiproudového rekuperačního výměníku



Rovnotlaký větrací systém ATREA s rekuperací odpadního tepla

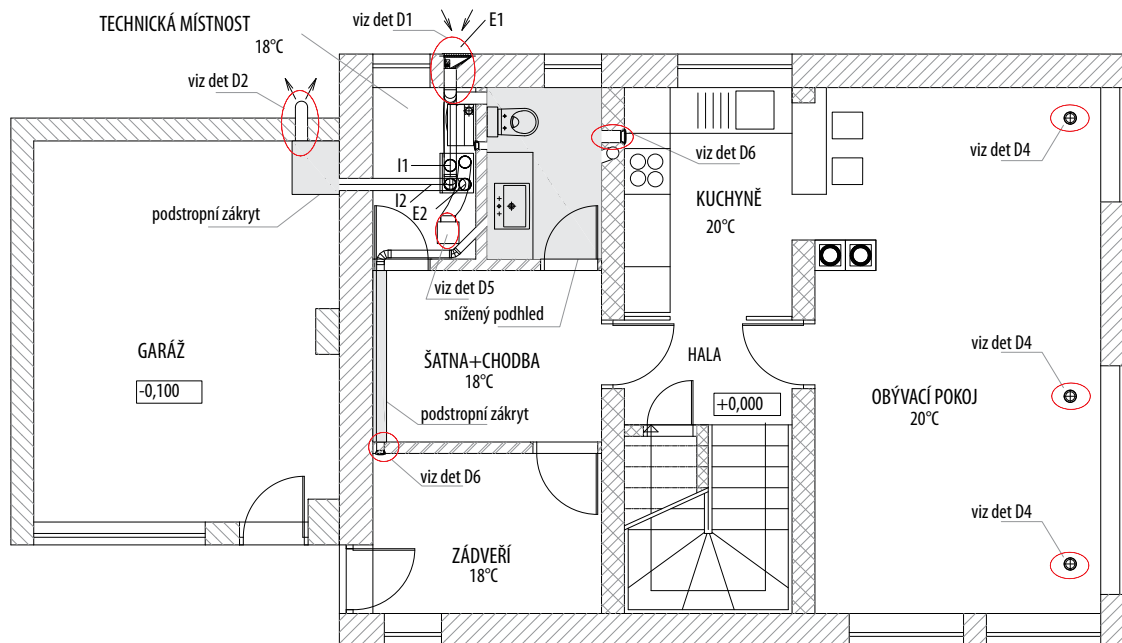
Tento systém zajišťuje výměnu vzduchu v objektu. Odpadní vzduch je odváděn z koupelen, WC a kuchyně. Venkovní čerstvý vzduch projde přes filtry, rekuperační výměník a je přiváděn do obytných místností. Často je psáno, že energeticky pasivní domy stačí temperovat dalším ohřevem vzduchu po rekuperaci, a to až na teplotu do 50 °C. Toto zapojení v našich klimatických podmínkách není úplně vhodné, měření prokázalo nebezpečí přesušování objektů při topení. Doporučuje se proto realizace doplňkové topné soustavy v obytných místnostech. U nízkoenergetických objektů je obvykle realizována nízkoteplotní otopná soustava, často podlahové topení v přízemí a otopná tělesa v podkroví, umožňující i přesnou regulaci teplot v jednotlivých místnostech. Čím je ale objekt lépe tepelně izolován, snižuje se citlivost reakce a místnosti se ovlivňují vzájemně mezi sebou i přes stěny, příčky a stropy. Zároveň se zmenšují i dodatkové otopné plochy. Pro možnost chlazení objektu se zajištěním dostatečného výkonu je možné zvolit i vzduchotechnické větrací jednotky s vnitřní cirkulací vzduchu.

Podrobné informace o mechanickém větrání získáte na: www.atrea.cz, tel.: (+420) 483 368 111, atrea@atrea.cz.

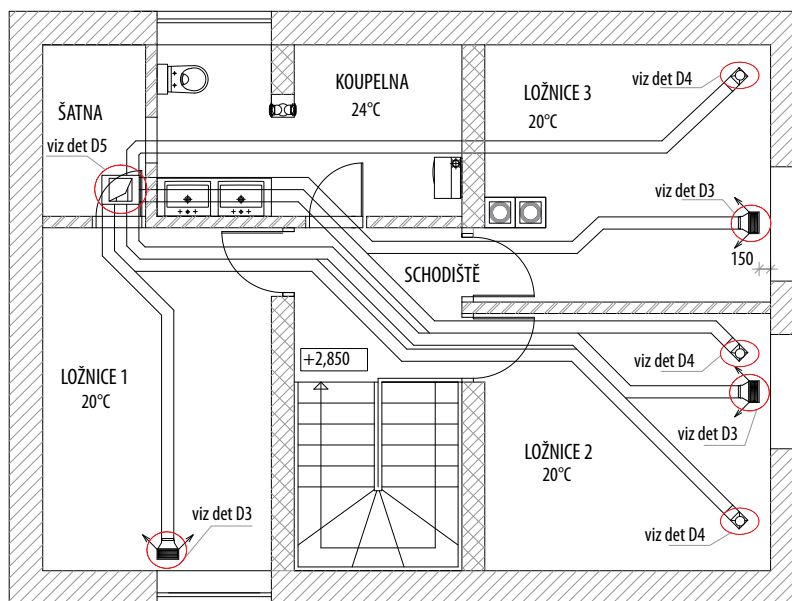


Systém rovnotlakého větrání s rekuperací tepla – pasivní dům HELUZ

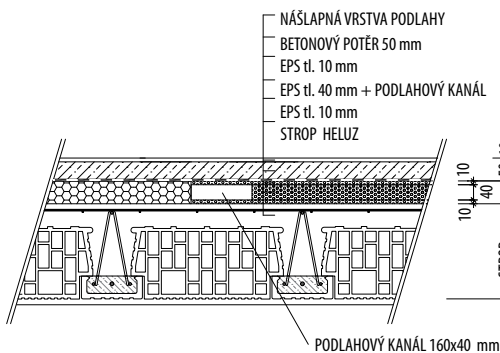
PŮDORYS PRÍZEMÍ



PŮDORYS PODROVÍ



SKLADBA PODLAHOVÉ KONSTRUKCE



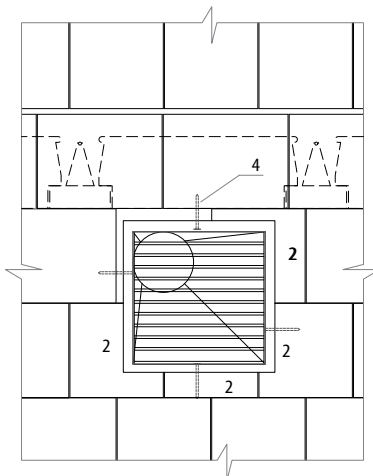
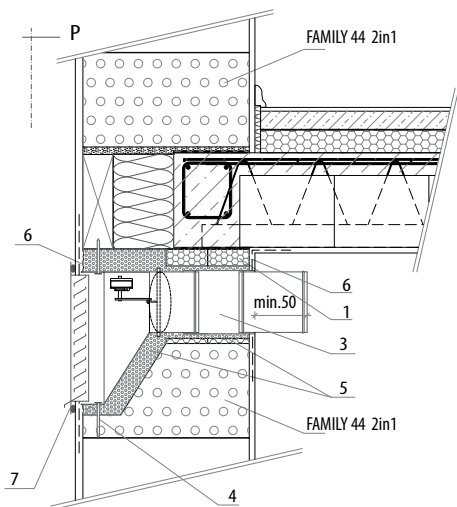
LEGENDA ZNAČENÍ VZDUCHOTECHNICKÝCH ROZVODŮ:

- E1 - VSTUP ČERSTVÉHO VENKOVNÍHO VZDUCHU DO JEDNOTKY
- I1 - VSTUP ODPADNÍHO VZDUCHU Z DOMU DO JEDNOTKY
- I2 - VÝSTUP ODPADNÍHO VZDUCHU Z JEDNOTKY DO EXTERIÉRU
- E2 - VÝSTUP ČERSTVÉHO VZDUCHU Z JEDNOTKY DO OBJEKTU

PODLAHOVÉ KANÁLY POZINK 40x160 mm
V MÍSTĚ PROSTUPŮ KANÁLŮ PŘES STĚNY PROVÉST STAVEBNĚ OTVOR
VNITŘNÍ DVEŘE BEZ PRAHŮ - MEZERA MEZI PODLAHOU A KŘÍDLEM min. 6 mm

Typické detaily jednotlivých vstupů VZT konstrukcemi HELUZ

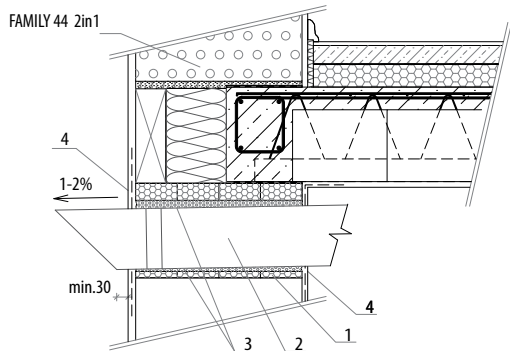
D1 - SÁNÍ ČERSTVÉHO VZDUCHU PŘES OBVODOVOU STĚNU _ tloušťka stěny 440 mm
ŘEZ OBVODOVOU STĚNU POHLED P NA OBVODOVOU STĚNU



- 1... do prostoru vynechaného cihelného bloku vložit dvě polystyrenové tvarovky s otvorem Ø170 mm pro sání čerstvého vzduchu
- 2... navazující cihly vyřezat dle šikmých náběhů tvarovky
- 3... vložit tvarovku VZT
- 4... připevnit tvarovku k obvodové stěně pomocí kotvicích šroubů a vypodložení
- 5... prostor kolem VZT tvarovky tepelně izolovat montážní pěnou
- 6... překrýt rozdílné materiály okolo otvoru vyztužnou tkaninou s přesahem min.100 mm a provést omítku
- 7... osadit protidešťovou žaluzii

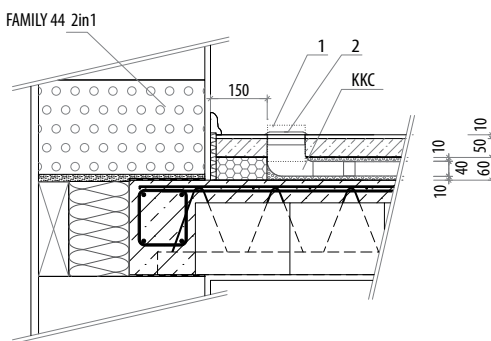
Poznámka :
Pokud je stropní nosník HELUZ uložen přímo nad vstupem pak je nutné k němu doplnit tzv. závěsnou vyztuž jako např. u stropní výměny

D2 - VÝFUK ODPADNÍHO VZDUCHU PŘES OBVODOVOU STĚNU



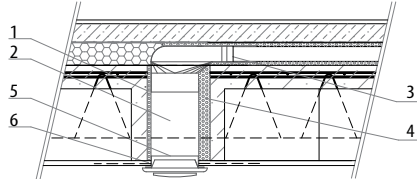
- 1... do prostoru vynechaného cihelného bloku vložit 4 polystyrenové tvarovky s otvorem Ø170 mm pro sání čerstvého vzduchu
- 2... vložená tvarovka výfuku VZT napojená na cca 0,5m hladké trouby
- 3... prostor kolem VZT tvarovky tepelně izolovat montážní pěnou
- 4... provést omítku, kolem otvoru vložit vyztužnou tkaninu s přesahem 100 mm

D3 - VYÚSTĚNÍ PŘÍVODU ČERSTVÉHO VZDUCHU Z PODLAHY



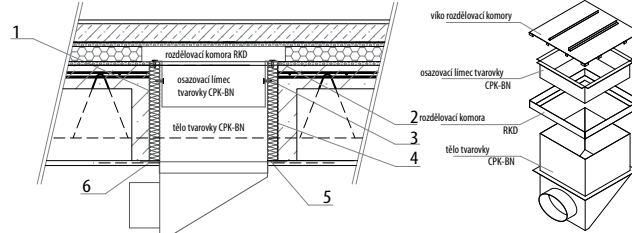
- 1... při betonáži roznášecí vrstvy podlahy zaslepit tvarovku KKC polystyrenovou tvarovkou DPK
- 2... po vytvoření čisté podlahy vyjmout polystyrenovou tvarovku DPK a zasunout podlahovou mřížku

D4 - VYÚSTĚNÍ PŘÍVODU ČERSTVÉHO VZDUCHU ZE STROPU



- 1... při montáži stropu vložit plastovou chráničku o průměru min.20 mm větší než předepsaná hladká trouba VZT (chránička tvoří ztracené bednění kruhového tvaru), následně vložit vyztuž a provést zmonolitnění stropu
- 2... na hladkou troubu VZT upevnit hrdlo tvarovky PPS 90° a vsunout do chráničky
- 3... podlahový kanál nasunout do tvarovky PPS a spoj přelepit páskou
- 4... prostor mezi plastovou chráničkou a hladkou troubou utěsnit montážní pěnou
- 5... osazovací rámeček talířového ventilu zasunout do trouby, připevnit ke stropu,
- 6... překrýt rozdílné materiály okolo otvoru vyztužnou tkaninou s přesahem min.100 mm a provést omítku, a osadit talířový ventil

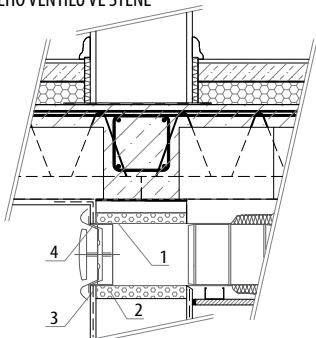
D5 - OSAZENÍ ROZDĚLOVACÍ KOMORY VE STROPNÍ KONSTRUKCI



- 1... při montáži stropu mezi stropními vložkami provést bednění otvoru cca 340 x 340 mm, následně uložit vyztuž a provést zmonolitnění stropu
- 2... osazovací límeč tvarovky CPK vsunout do rozdělovací komory a připevnit TEX vruty
- 3... tělo tvarovky nasunout na osazovací límeč a po doizolování připevnit TEX vruty
- 4... prostor kolem tvarovky doizolovat tepelnou izolací např. minerální vlnou
- 5... lem těla tvarovky připevnit ke stropní konstrukci
- 6... překrýt rozdílné materiály okolo otvoru vyztužnou tkaninou a provést omítku

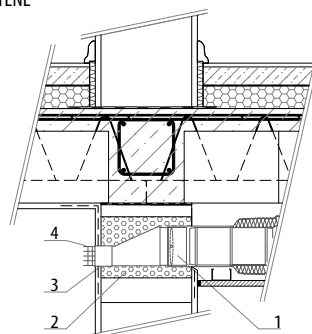
D6 - OSAZENÍ ODTAHOVÉHO TALÍŘOVÉHO VENTILU VE STĚNĚ

- 1... do připraveného stavebního otvoru vsunout a zkrátit hladkou troubou tak, aby na každé straně přesahovala o 15 mm
- 2...prostor mezi hladkou troubou a stavebním otvorem utěsnit montážní pěnou
- 3... překrýt rozdílné materiály okolo otvoru vyztužnou tkaninou a provést omítku
- 4... osazovací rámeček talířového ventilu nasunout do hladké trouby a připevnit ke stěně, nasadit talířový ventil



D7 - OSAZENÍ DÝZY NA PŘÍVOD VZDUCHU VE STĚNĚ

- 1... hrdlo dýzy napojit na cca 150 mm dlouhý kus hladké trouby a vložit do stavebního otvoru
- 2... utěsnit prostor mezi rámečkem a stavebním otvorem montážní pěnou
- 3...překrýt rozdílné materiály okolo otvoru vyztužnou tkaninou, provést omítku
- 4... nasunout kovovou vnější část dýzy



CIHLY PRO TEPELNĚIZOLAČNÍ ZDIVO

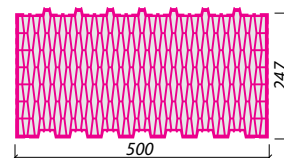
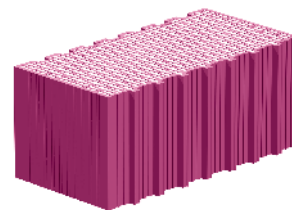
Cihelné bloky HELUZ FAMILY 2in1 – tl. zdiva 50 až 25 cm	46
Cihelné bloky HELUZ FAMILY – tl. zdiva 50 až 25 cm	54
Cihelné bloky HELUZ STI – tl. zdiva 49 až 38 cm	64

Použití

Cihelné bloky HELUZ FAMILY 2in1 pro obvodové zdivo energeticky velmi úsporných budov bez dodatečného zateplení.

Technické údaje

	HELUZ FAMILY 50 2in1
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 500 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	8
Objemová hmotnost (kg/m ³)	650
Hmotnost průměrná inf. (kg)	20,0
Počet kusů na paletě	60
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1230



ilustrativní výkresy

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	500
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	32,0
Spotřeba celoplošné malty SB C (l/m ²)	7,6
Vydatnost kartuše PU pěny (m ²)	5,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	368
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	1,19/0,73
Třída reakce na oheň	B-s1,d0
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 90
Vzduchová neprůzvučnost R _w (C; C _{tr}) ⁴⁾	44 (-1;-2)

Statické údaje

FAMILY 50 2in1	P 8	
skupina zdicích prvků	3	
pojivo	celoplošné lepidlo	HELUZ pěna
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,1	1,7
součinitel modulu pružnosti K _E	900	600
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,06

Teplnětechnické údaje

FAMILY 50 2in1		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	bez omítek	λ ₀ W/(mK)
		SB C (pěny)	SB C (pěny)		
hodnoty při použití					
hodnoty při vlhkosti zdiva		0 %	praktická		praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,11	0,11	0,11	0,058
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	9,16	9,06	8,64	

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu - změřená hodnota
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 9,7
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- 1) **broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 2) **nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 3) s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- 4) hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzdženém na celoplošné lepidlo SBC, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 15 mm, o objemové hmotnosti 1 420 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_{tr} - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
5) informativní hodnoty

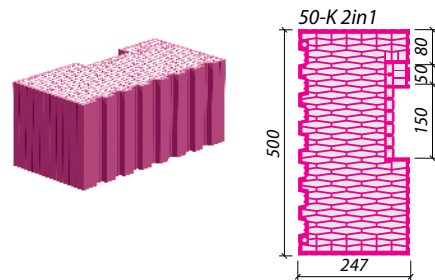
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo

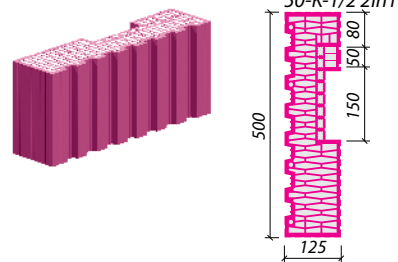
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

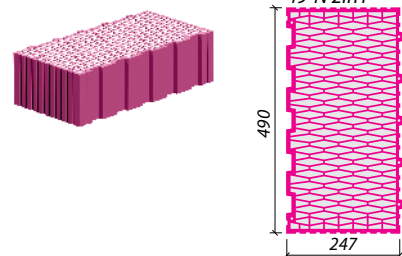
HELUZ FAMILY 50-K 2in1	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 500 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640
Hmotnost průměrná inf. (kg)	19,7
Počet kusů na paletě	60
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1212



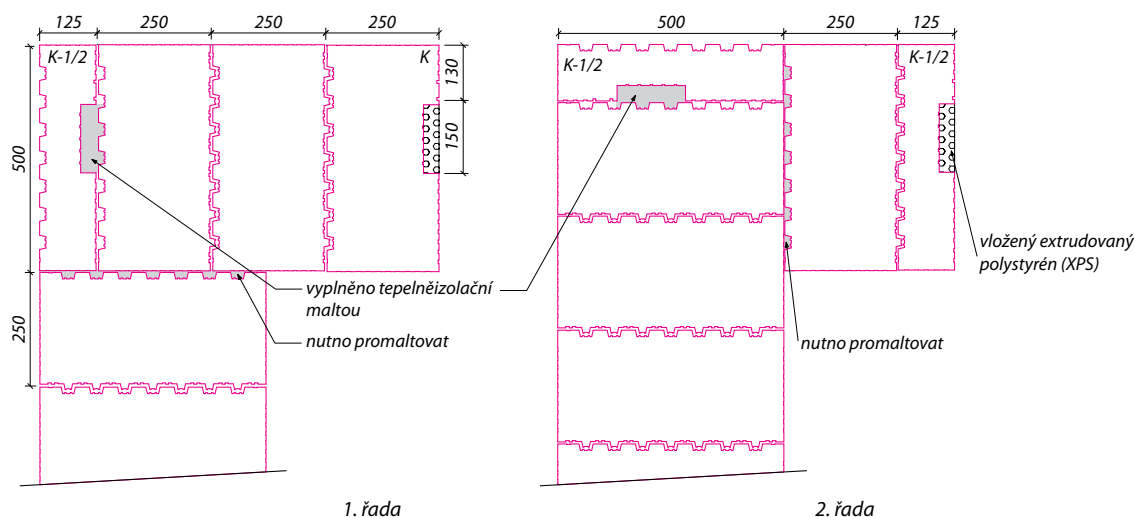
HELUZ FAMILY 50-K-1/2 2in1	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 500 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	660
Hmotnost průměrná inf. (kg)	10,3
Počet kusů na paletě	100
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1060



HELUZ STI 49-N 2in1 broušená	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 490 x 166
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	650
Hmotnost průměrná inf. (kg)	13,1
Počet kusů na paletě	80
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1078



Vazba rohu a ostění



ilustrativní výkresy

U průběžné stěny je možné první krajní cihlu použít celou a pak teprve K-1/2.

Poznámky:

 K = krajová cihla
 K 1/2 = krajová poloviční cihla
 1/2 = poloviční cihla

 R = rohová cihla
 N = nízká cihla

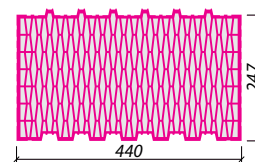
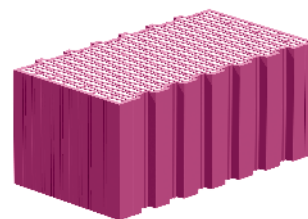
 DB = Dolní Bukovsko
 HE = Hevlín
 LI = Libochovice

Použití

Cihelné bloky **HELUZ FAMILY 2in1** pro obvodové zdivo energeticky velmi úsporných budov bez dodatečného zateplení.

Technické údaje

	HELUZ FAMILY 44 2in1
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 440 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	8/10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640
Hmotnost průměrná inf. (kg)	17,3
Počet kusů na paletě	72
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1276



ilustrativní výkresy

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	440
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	36,4
Spotřeba celoplošné malty SB C (l/m ²)	6,7
Vydatnost kartuše PU pěny (m ²)	5,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	324
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	1,10/0,66
Třída reakce na oheň	B-s1,d0
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 90
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	41

Statické údaje

FAMILY 44 2in1	P 8		P 10	
skupina zdících prvků	3		3	
pojivo	celoplošné lepidlo	HELUZ pěna	celoplošné lepidlo	HELUZ pěna
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,1	1,7	3,6	2,0
součinitel modulu pružnosti K _E	900	600	900	600
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,06	0,30	0,06

Teplnětechnické údaje

FAMILY 44 2in1		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	bez omítek	λ ₀ W/(mK)
hodnoty při použití		SB C (pěny)	SB C (pěny)		
hodnoty při vlhkosti zdiva		0 %	praktická		praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,13	0,13	0,14	0,061
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	7,84	7,62	7,20	

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu - změřená hodnota
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 9,7
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- broušené** – s celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzdženém na celoplošné lepidlo SBC, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 15 mm, o objemové hmotnosti 1 420 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo

VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

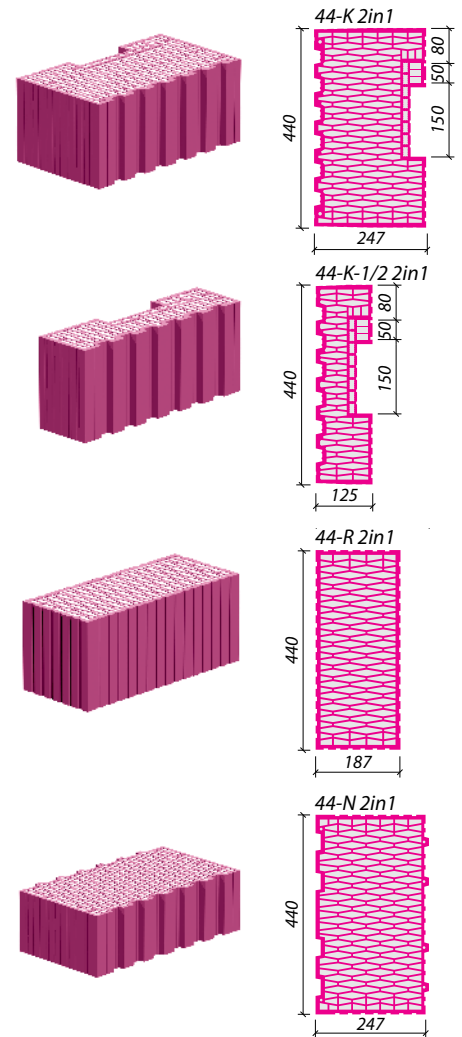
Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

HELUZ FAMILY 44-K 2in1		
Výrobní závod	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 440 x 249	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	
Objemová hmotnost (kg/m ³)	650	670
Hmotnost průměrná inf. (kg)	17,6	18,1
Počet kusů na paletě	72	
Paleta	134x100	
Hmotnost palety prům. inf.	1297	1333

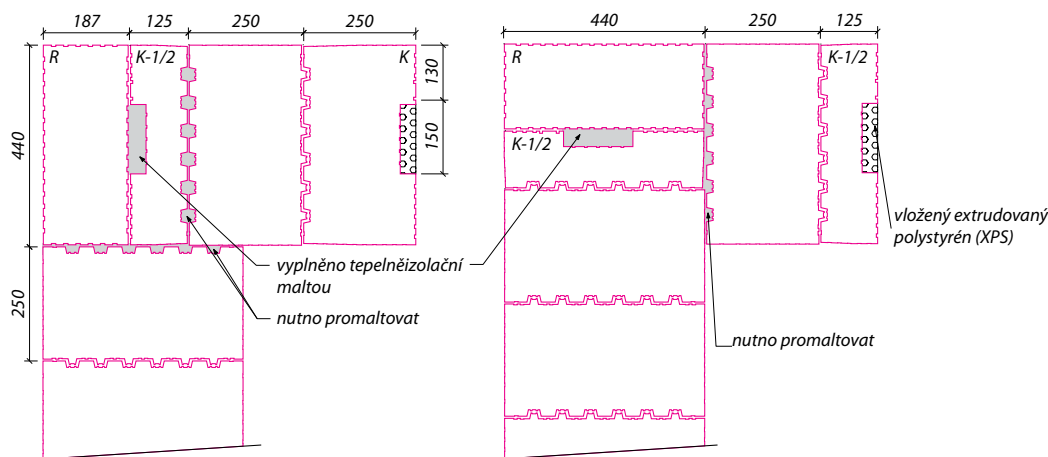
HELUZ FAMILY 44-K-1/2 2in1		
Výrobní závod	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 440 x 249	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670	690
Hmotnost průměrná inf. (kg)	9,2	9,4
Počet kusů na paletě	120	
Paleta	134x100	
Hmotnost palety prům. inf.	1134	1158

HELUZ FAMILY 44-R 2in1		
Výrobní závod	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	187 x 440 x 249	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	
Objemová hmotnost (kg/m ³)	680	700
Hmotnost průměrná inf. (kg)	13,9	14,3
Počet kusů na paletě	84	
Paleta	134x100	
Hmotnost palety prům. inf.	1198	1231

HELUZ STI 44-N 2in1		
Výrobní závod	HE	
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 440 x 166	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	
Objemová hmotnost (kg/m ³)	650	
Hmotnost průměrná inf. (kg)	11,7	
Počet kusů na paletě	96	
Paleta	134x100	
Hmotnost palety prům. inf.	1153	



Vazba rohu a ostění



1. řada

2. řada

ilustrativní výkresy

Poznámky:

K = krajová cihla
K 1/2 = krajová poloviční cihla
1/2 = poloviční cihla

R = rohová cihla
N = nízká cihla

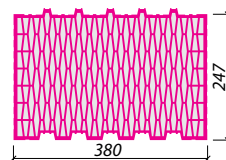
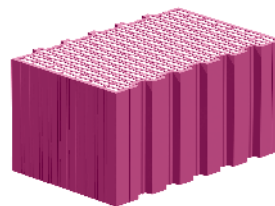
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

Použití

Cihelné bloky HELUZ FAMILY 2in1 pro obvodové zdivo energeticky velmi úsporných budov bez dodatečného zateplení.

Technické údaje

	HELUZ FAMILY 38 2in1
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 380 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	8/10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	650
Hmotnost průměrná inf. (kg)	15,2
Počet kusů na paletě	72
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1124



ilustrativní výkresy

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	380
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	42,1
Spotřeba celoplošné malty SB C (l/m ²)	5,8
Vydatnost kartuše PU pěny (m ²)	5,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	290
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,97/0,59
Třída reakce na oheň	B-s1,d0
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 90
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	39

Statické údaje

FAMILY 38 2in1	P 8		P 10	
skupina zdících prvků	3		3	
pojivo	celoplošné lepidlo	HELUZ pěna	celoplošné lepidlo	HELUZ pěna
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,1	1,7	3,6	2,0
součinitel modulu pružnosti K _E	900	600	900	600
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,06	0,30	0,06

Teplnětechnické údaje

FAMILY 38 2in1		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	bez omítek	λ ₀ W/(mK)
hodnoty při použití		SB C (pěny)	SB C (pěny)		
hodnoty při vlhkosti zdiva		0 %	praktická		praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,15	0,16	0,17	0,066
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	6,51	6,18	5,76	

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu - změřená hodnota
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 9,7
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- 1) broušené – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 2) neobroušené – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 3) s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- 4) hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzdženém na celoplošné lepidlo SBC, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 15 mm, o objemové hmotnosti 1 420 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
5) informativní hodnoty

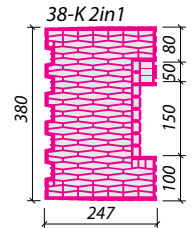
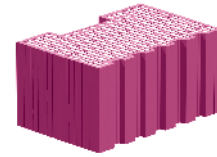
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo

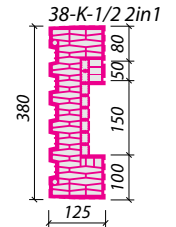
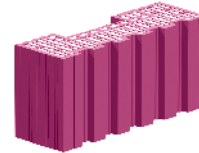
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

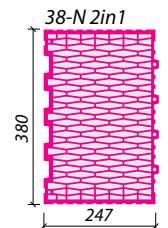
HELUZ FAMILY 38-K 2in1	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 380 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	650
Hmotnost průměrná inf. (kg)	15,2
Počet kusů na paletě	72
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1124



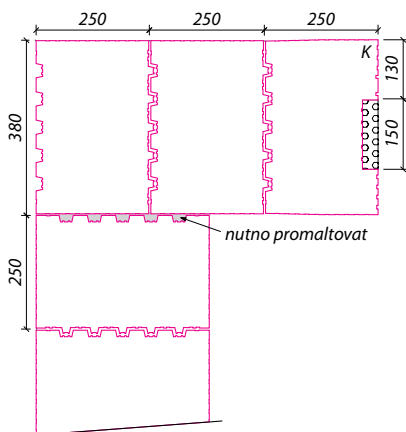
HELUZ FAMILY 38-K-1/2 2in1	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 380 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670
Hmotnost průměrná inf. (kg)	7,9
Počet kusů na paletě	120
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	978



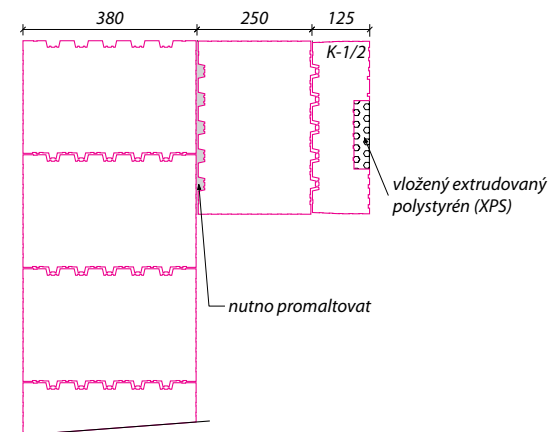
HELUZ STI 38-N 2in1	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 380 x 166
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	650
Hmotnost průměrná inf. (kg)	10,1
Počet kusů na paletě	96
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1000



Vazba rohu a ostění



1. řada



2. řada

ilustrativní výkresy

Poznámky:

K = krajová cihla
K 1/2 = krajová poloviční cihla
1/2 = poloviční cihla

R = rohová cihla
N = nízká cihla

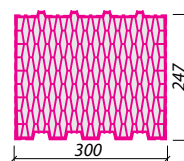
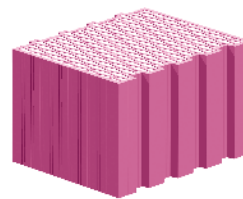
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

Použití

Cihelné bloky HELUZ FAMILY 2 in1 pro obvodové zdivo energeticky úsporných budov.

Technické údaje

HELUZ FAMILY 30 2in1	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 300 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	680
Hmotnost průměrná inf. (kg)	12,5
Počet kusů na paletě	96
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1230
ZDIVO	
Tloušťka zdiva (mm)	300
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	53,3
Spotřeba celoplošné malty SB C (l/m ²)	4,6
Vydatnost kartuše PU pěny (m ²)	5,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	247
Třída reakce na oheň	B-s1,d0
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 30
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	39



ilustrativní výkresy

Doplňky

HELUZ FAMILY 30-1/2 2in1	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 300 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670
Hmotnost průměrná inf. (kg)	6,3
Počet kusů na paletě	192
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1240

HELUZ FAMILY 30-R 2in1	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	182 x 300 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670
Hmotnost průměrná inf. (kg)	9,1
Počet kusů na paletě	128
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1195

Obrázky doplňků a vazby

viz str. 61

Statické údaje

FAMILY 30 2in1		P 10	
skupina zdicích prvků		3	
pojivo		celoplošné lepidlo	HELUZ pěna
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)		3,6	2,0
součinitel modulu pružnosti K _e		900	600
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)		0,30	0,06

Tepeľnětechnické údaje

FAMILY 30 2in1		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	bez omítek	λ _v W/(mK)
hodnoty při použití		SB C (pěny)	SB C (pěny)		
hodnoty při vlhkosti zdiva		0 %	praktická		praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,22	0,22	0,24	0,077
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	4,33	4,33	3,91	

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 9,7
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- 1) **broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 2) **nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 3) **broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení
- 4) s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- 5) hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzdženém na celoplošné lepidlo SBC, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 16 mm, o objemové hmotnosti 1 550 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo

VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ_v = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

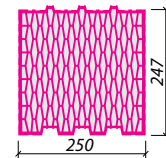
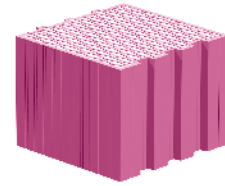
Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

Použití

Cihelné bloky HELUZ FAMILY 2 in 1 pro obvodové zdivo. Vhodné pro jednoduché řešení konstrukčních detailů pro obvodové zdivo z cihel HELUZ FAMILY 50 2in1.

Technické údaje

	HELUZ FAMILY 25 2in1
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 250 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670
Hmotnost průměrná inf. (kg)	10,3
Počet kusů na paletě	120
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1266
ZDIVO	
Tloušťka zdiva (mm)	250
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	64
Spotřeba celoplošné malty SB C (l/m ²)	3,8
Vydatnost kartuše PU pěny (m ²)	5
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	157
Třída reakce na oheň	B-s1,d0
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 30
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	37



ilustrativní výkresy

Statické údaje

FAMILY 25 2in1	P 10	
skupina zdicích prvků	3	
pojivo	celoplošné lepidlo	HELUZ pěna
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,6	2,0
součinitel modulu pružnosti K _E	900	600
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,06

Teplnětechnické údaje

FAMILY 25 2in1		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	bez omítek	λ ₀ W/(mK)
hodnoty při použití		SB C (pěny)	SB C (pěny)		
hodnoty při vlhkosti zdiva		0 %	praktická		praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,26	0,28	0,31	0,083
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	3,74	3,43	3,01	

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 9,7
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- 1) **broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 2) **nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 3) **broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení
- 4) s omítkou 2x15 mm (OH < 1300 kg/m³)
- 5) hodnota vážená laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzdřeném na celoplošné lepidlo SBC, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 16 mm, o objemové hmotnosti 1550 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
s) informativní hodnoty
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo

VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

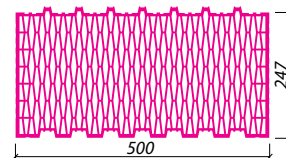
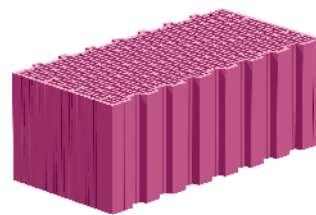
Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

Použití

Cihelné bloky HELUZ FAMILY pro obvodové zdivo energeticky úsporných budov.

Technické údaje

	HELUZ FAMILY 50
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 500 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	8
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640
Hmotnost průměrná inf. (kg)	19,7
Počet kusů na paletě	60
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1212



ilustrativní výkresy

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	500
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	32,0
Spotřeba celoplošné malty SB C (l/m ²)	7,6
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	5,0
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	364
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	1,06/1,17/0,72
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 180
Vzduchová neprůzvučnost R _w (C; Ctr) ⁴⁾	43 (-1;-3)

Statické údaje

FAMILY 50	P 8		
skupina zdicích prvků	3		
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna
charakteristická pevnost zdiva f _i (MPa)	3,5	2,3	1,7
součinitel modulu pružnosti K _E	900	900	600
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,06

Teplnětechnické údaje

FAMILY 50	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	bez omítek	λ ₀ W/(mK)
hodnoty při použití	SB C (pěny)	SB C (pěny)		
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %	praktická		praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE 0,14	0,15	0,16	0,081
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE 7,10	6,56	6,14	

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu

měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745

μ = 5/10

c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- 1) **broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 2) **nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 3) **broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení
- 4) s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- 5) hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzdženém na celoplošné lepidlo SBC, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 15 mm, o objemové hmotnosti 1 420 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.

C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích

C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

5) informativní hodnoty

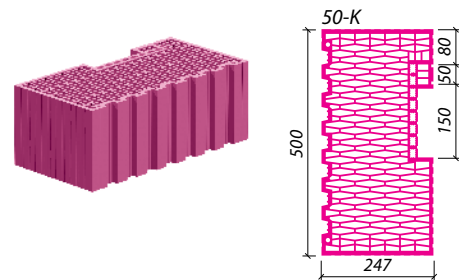
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo

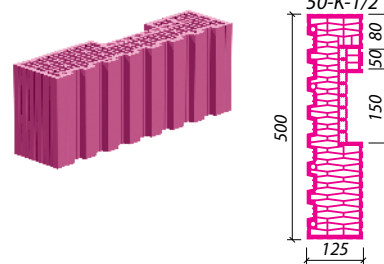
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

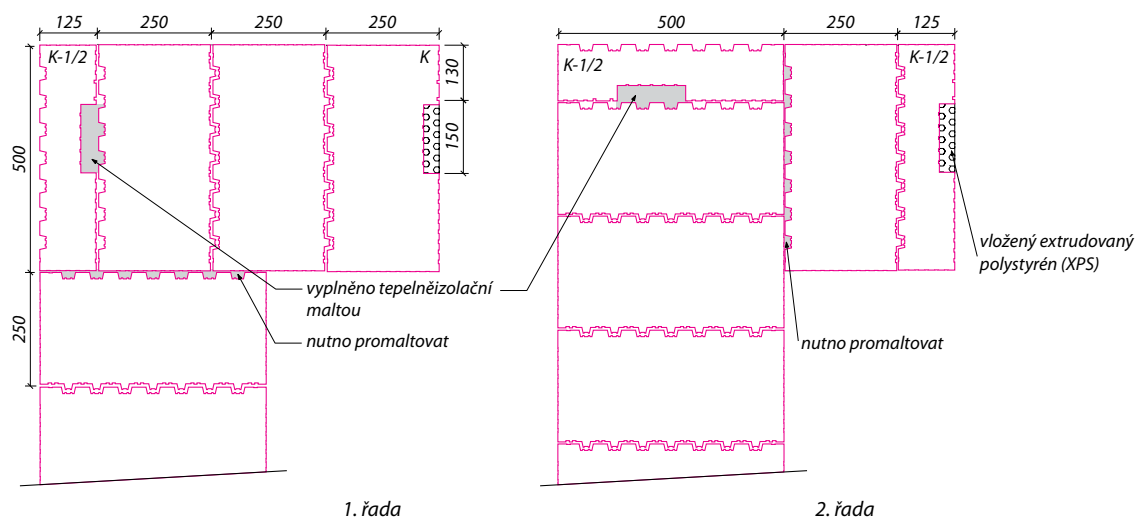
HELUZ FAMILY 50-K	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 500 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640
Hmotnost průměrná inf. (kg)	19,7
Počet kusů na paletě	60
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1212



HELUZ FAMILY 50-K-1/2	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 500 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	660
Hmotnost průměrná inf. (kg)	10,3
Počet kusů na paletě	100
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1060



Vazba rohu a ostění



ilustrativní výkresy

U průběžné stěny je možné první krajní cihlu použít celou a pak teprve K-1/2.

Poznámky:

K = krajová cihla
K 1/2 = krajová poloviční cihla
1/2 = poloviční cihla

R = rohová cihla
N = nízká cihla

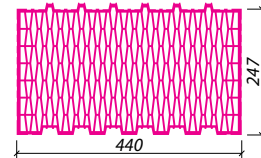
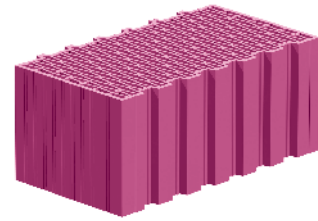
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

Použití

Cihelné bloky **HELUZ FAMILY** pro obvodové zdivo energeticky úsporných budov.

Technické údaje

	HELUZ FAMILY 44	
	HE	LI
Výrobní závod		
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 440 x 249	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	8
Objemová hmotnost (kg/m ³)	650	720
Hmotnost průměrná inf. (kg)	17,6	19,5
Počet kusů na paletě	72	
Paleta	134x100	
Hmotnost palety prům. inf.	1297	1434



ilustrativní výkresy

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	440	
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0	
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	36,4	
Spotřeba celoplošné malty SB C (l/m ²)	6,7	
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	4,4	
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0	
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	329	359
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,94/1,08/0,65	
Třída reakce na oheň	A1	
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 180	
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	40	

Statické údaje

FAMILY 44	P 8			P 10		
	3			3		
skupina zdicích prvků						
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna
charakteristická pevnost zdiva f _t (MPa)	3,5	2,3	1,7	4,1	2,7	2,0
součinitel modulu pružnosti K _E	900	900	600	900	900	600
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{tk0} (MPa)	0,30	0,30	0,06	0,30	0,30	0,06

Teplnětechnické údaje

FAMILY 44		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítky vnitřní: 10 mm VC omítky	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítky vnitřní: 10 mm VC omítky	bez omítek	λ ₀ W/(mK)
		SB C (pěny)	SB C (pěny)		
hodnoty při použití					
hodnoty při vlhkosti zdiva		0 %	praktická		praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,17	0,18	0,19	0,087
	LI	0,16	0,17	0,18	0,084
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	5,68	5,46	5,04	
	LI	6,20	5,67	5,25	

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu

měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745

μ = 5/10

c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- brošované** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebrošované** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- brošované** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřené na zdivu s oboustrannou omítkou.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.

C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích

C₀ - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo

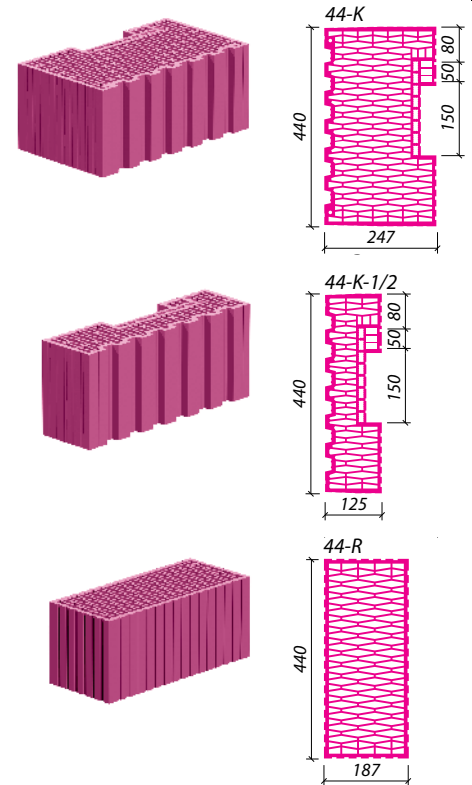
VC omítky = vápenocementová omítky λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítky λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

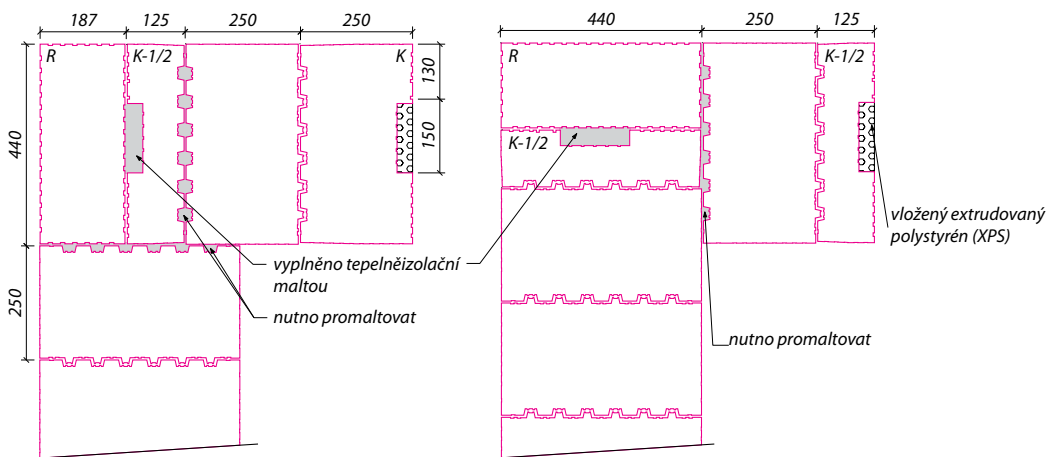
HELUZ FAMILY 44-K	
Výrobní závod	HE LI
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 440 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640 660
Hmotnost průměrná inf. (kg)	17,3 17,9
Počet kusů na paletě	72
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1276 1319

HELUZ FAMILY 44-K-1/2	
Výrobní závod	HE LI
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 440 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	660 680
Hmotnost průměrná inf. (kg)	9,0 9,3
Počet kusů na paletě	120
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1110 1146

HELUZ FAMILY 44-R	
Výrobní závod	HE LI
Rozměry d x š x v (mm)	187 x 440 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670 690
Hmotnost průměrná inf. (kg)	13,7 14,1
Počet kusů na paletě	84
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1181 1214



Vazba rohu a ostění



1. řada

2. řada

ilustrativní výkresy

Poznámky:

K = krajová cihla
K 1/2 = krajová poloviční cihla
1/2 = poloviční cihla

R = rohová cihla
N = nízká cihla

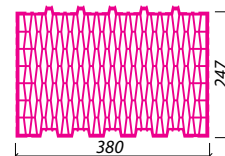
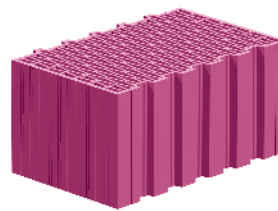
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

Použití

Cihelné bloky HELUZ FAMILY pro obvodové zdivo energeticky úsporných budov.

Technické údaje

	HELUZ FAMILY 38	
	HE	LI
Výrobní závod	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 380 x 249	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640	720
Hmotnost průměrná inf. (kg)	15,0	16,8
Počet kusů na paletě	72	
Paleta	118x100	
Hmotnost palety prům. inf.	1110	1240



ilustrativní výkresy

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	380	
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0	
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	42,1	
Spotřeba celoplošné malty SB C (l/m ²)	5,8	
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	3,8	
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0	
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	286	316
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,86/0,95/0,58	
Třída reakce na oheň	A1	
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 120	
Vzduchová neprůzvučnost R _w (C; C _{tr}) ⁴⁾	40 (-1;-3)	

Statické údaje

FAMILY 38	P 8			P 10		
	3			3		
skupina zdicích prvků	3			3		
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna
charakteristická pevnost zdiva f _t (MPa)	3,5	2,3	1,7	4,1	2,7	2,0
součinitel modulu pružnosti K _E	900	900	600	900	900	600
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,06	0,30	0,30	0,06

Teplnětechnické údaje

FAMILY 38		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	bez omítek	λ ₀ W/(mK)
		SB C (pěny)	SB C (pěny)		
hodnoty při použití		SB C (pěny)	SB C (pěny)		
hodnoty při vlhkosti zdiva		0 %	praktická		praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,19	0,21	0,22	0,089
	LI	0,21	0,21	0,23	0,093
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	5,11	4,70	4,28	
	LI	4,69	4,51	4,09	

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu

měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745

μ = 5/10

c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- 1) **broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 2) **nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 3) **broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení
- 4) s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- 5) hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzdřeném na celoplošné lepidlo SBC, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 16 mm, o objemové hmotnosti 1 550 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

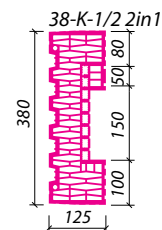
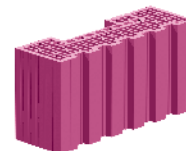
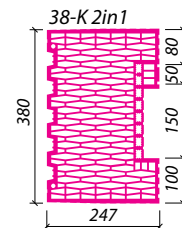
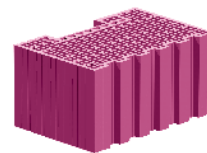
SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo

VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

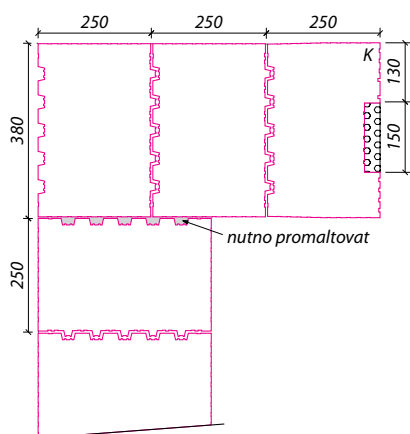
Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

HELUZ FAMILY 38-K	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 380 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640
Hmotnost průměrná inf. (kg)	15,0
Počet kusů na paletě	72
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1110

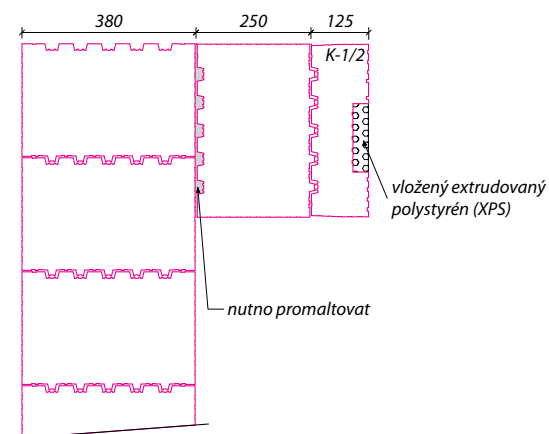
HELUZ FAMILY 38-K-1/2	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 380 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	660
Hmotnost průměrná inf. (kg)	7,8
Počet kusů na paletě	120
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	966



Vazba rohu a ostění



1. řada



2. řada

ilustrativní výkresy

Poznámky:

K = krajová cihla
K 1/2 = krajová poloviční cihla
1/2 = poloviční cihla

R = rohová cihla
N = nízká cihla

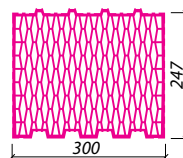
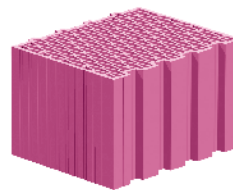
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

Použití

Cihelné bloky **HELUZ FAMILY** pro obvodové zdivo energeticky úsporných budov.

Technické údaje

HELUZ FAMILY 30	
Výrobní závod	HE LI
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 300 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670 720
Hmotnost průměrná inf. (kg)	12,4 13,3
Počet kusů na paletě	96
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1220 1307



ilustrativní výkresy

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	300
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	53,3
Spotřeba celoplošné malty SB C (l/m ²)	4,6
Vydatnost kartuše PU pěny (m ²)	5,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	241 254
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 90
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	39

Statické údaje

FAMILY 30	P 10		
skupina zdicích prvků	3		
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	4,1	2,7	2,0
součinitel modulu pružnosti K _E	900	900	600
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,06

Tepelnětechnické údaje

FAMILY 30	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	bez omítek	λ _U W/(m.K)
hodnoty při použití	SB C (pěny)	SB C (pěny)		
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %	praktická		praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² .K)	HE 0,25	0,26	0,29	0,093
tepelný odpor „R“ (m ² .K)/W	HE 3,78	3,64	3,22	

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- 1) **brošované** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 2) **nebrošované** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 3) **brošované** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení
- 4) s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- 5) hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzdženém na celoplošné lepidlo SBC, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 16 mm, o objemové hmotnosti 1 550 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
5) informativní hodnoty

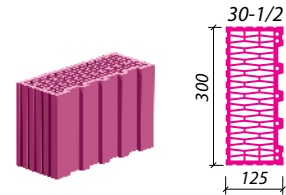
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo

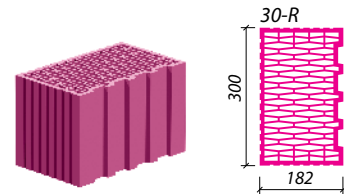
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ_U = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

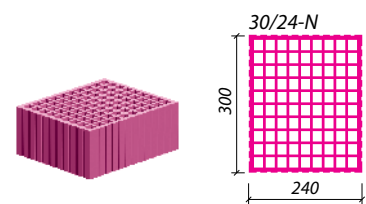
HELUZ FAMILY 30-1/2	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 300 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	660
Hmotnost průměrná inf. (kg)	6,2
Počet kusů na paletě	192
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1220



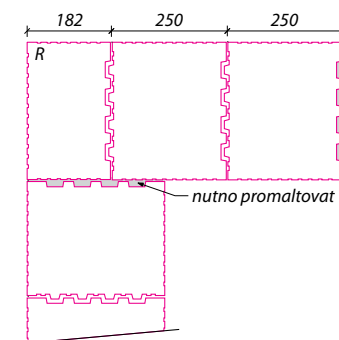
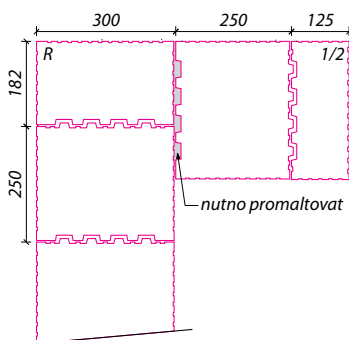
HELUZ FAMILY 30-R	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	182 x 300 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	660
Hmotnost průměrná inf. (kg)	9,0
Počet kusů na paletě	128
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1182



HELUZ P15 30/24-N broušená	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	240 x 300 x 166
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	15
Objemová hmotnost (kg/m ³)	770
Hmotnost průměrná inf. (kg)	9,2
Počet kusů na paletě	120
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1134



Vazba rohu a ostění



1. řada

2. řada

ilustrativní výkresy

Poznámky:

K = krajová cihla
K 1/2 = krajová poloviční cihla
1/2 = poloviční cihla

R = rohová cihla
N = nízká cihla

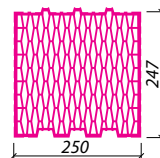
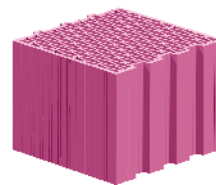
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

Použití

Cihelné bloky **HELUZ FAMILY** pro obvodové zdivo.

Technické údaje

Výrobní závod	HELUZ FAMILY 25	
	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 250 x 249	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	
Objemová hmotnost (kg/m ³)	660	750
Hmotnost průměrná inf. (kg)	10,1	11,5
Počet kusů na paletě	120	
Paleta	134x100	
Hmotnost palety prům. inf.	1242	1410



ilustrativní výkresy

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	250	
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0	
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	64,0	
Spotřeba celoplošné malty SB C (l/m ²)	3,8	
Vydatnost kartuše PU pěny (m ²)	5	
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	203	225
Třída reakce na oheň	A1	
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 60	
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	37	

Statické údaje

FAMILY 25	P 10		
skupina zdicích prvků	3		
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	4,1	2,7	2,0
součinitel modulu pružnosti K _E	900	900	600
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,06

Tepelnětechnické údaje

FAMILY 25	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	bez omítek	λ ₀ W/(mK)
hodnoty při použití	SB C (pěny)	SB C (pěny)		
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %	praktická		praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE 0,29	0,30	0,35	0,093
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE 3,24	3,12	2,70	

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- 1) **broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 2) **nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 3) **broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení
- 4) s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- 5) hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzdženém na celoplošné lepidlo SBC, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 16 mm, o objemové hmotnosti 1 550 kg/m³.

5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.

C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích

C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo

VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

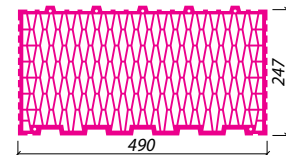
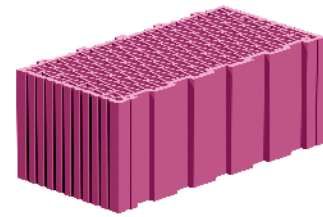
Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

Použití

Cihelné bloky HELUZ STI pro obvodové zdivo nízkoenergetických budov.

Technické údaje

HELUZ STI 49	
broušená	
Výrobní závod	HE LI
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 490 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	8
Objemová hmotnost (kg/m ³)	600 620
Hmotnost průměrná inf. (kg)	18,1 18,7
Počet kusů na paletě	60
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1116 1152



ilustrativní výkresy

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	490
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	32,7
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)	7,4
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	4,9
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	339 348
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	1,05/1,15/0,78
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 180
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	48

Statické údaje

STI 49 broušená	P 8		
skupina zdicích prvků	3		
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,1	2,4	1,5
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	600
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,06

Tepelnětechnické údaje

STI 49 broušená		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	bez omítek	λ ₀ W/(mK)
		SB C (pěny)	SB C (pěny)		
hodnoty při použití		0 %	praktická		praktická
hodnoty při vlhkosti zdiva					
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,18	0,19	0,20	0,103
	LI	0,17	0,17	0,19	0,096
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	5,32	5,18	4,76	
	LI	5,78	5,55	5,13	

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu

měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745

μ = 5/10

c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítka + 5 mm štuk. omítka + 10 mm vnitřní VC omítka
- nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítka + 5 mm štuk. omítka + 10 mm vnitřní VC omítka
- broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebroušené** – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu s oboustrannou omítkou.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.

C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích

C_{tr} - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo

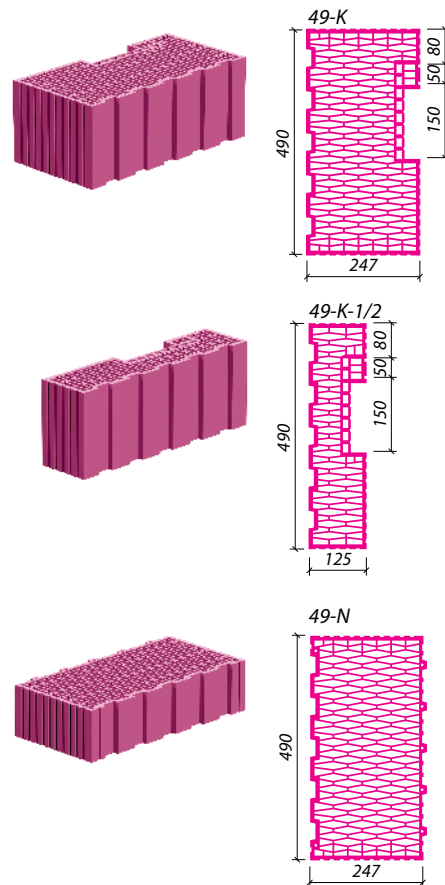
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

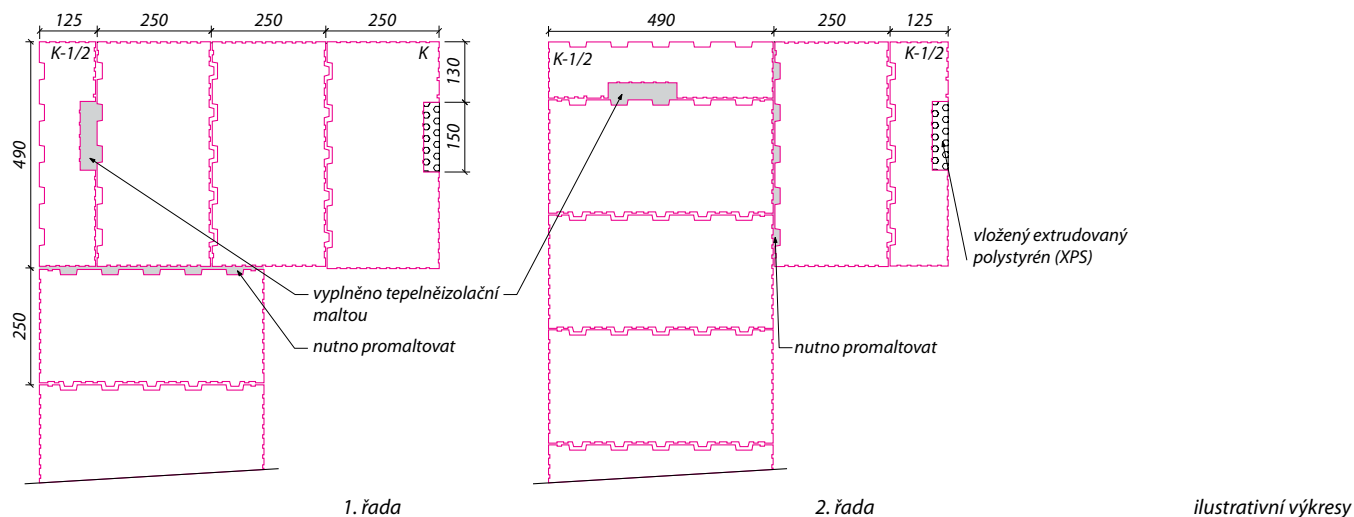
HELUZ STI 49-K broušená	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 490 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	8
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640
Hmotnost průměrná inf. (kg)	19,3
Počet kusů na paletě	60
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1188

HELUZ STI 49-K-1/2 broušená	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 490 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	8
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670
Hmotnost průměrná inf. (kg)	10,2
Počet kusů na paletě	120
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1254

HELUZ STI 49-N broušená	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 490 x 166
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	8
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640
Hmotnost průměrná inf. (kg)	13,9
Počet kusů na paletě	80
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1142



Vazba rohu a ostění



Poznámky:

K = krajová cihla
K 1/2 = krajová poloviční cihla
1/2 = poloviční cihla

R = rohová cihla
N = nízká cihla

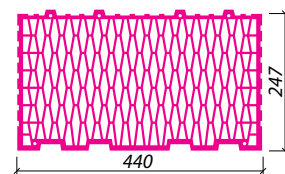
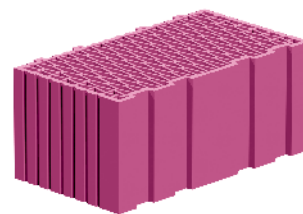
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

Použití

Cihelné bloky HELUZ STI pro obvodové zdivo nízkoenergetických budov.

Technické údaje

	HELUZ STI 44			
	broušená		nebroušená	
	HE	LI	HE	LI
Výrobní závod				
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 440 x 249		247 x 440 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	8		8	
Objemová hmotnost (kg/m ³)	580	620	580	620
Hmotnost průměrná inf. (kg)	15,7	16,8	15,0	16,0
Počet kusů na paletě	72			
Paleta	134x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1160	1240	1110	1182
ZDIVO				
Tloušťka zdiva (mm)	440			
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0			
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	36,4			
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)	6,7		42,0	
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	4,4		-	
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0		-	
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	300	317	310	327
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,89/0,89/0,65		1,30	
Třída reakce na oheň	A1			
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 180			
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	46			



ilustrativní výkresy

Statické údaje

STI 44 broušená	P 8			STI 44	P 8			
	skupina zdicích prvků	celoplošné lepidlo	lepidlo		HELUZ pěna	skupina zdicích prvků	M5	LM5
pojivo				malta				
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,1	2,4	1,5	charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	2,8	2,2	2,1	
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	600	součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	1000	
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,06	počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,20	0,15	0,15	

Tepeľnětechnické údaje

STI 44 broušená	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		bez omítek	λ ₀ W/(mK)
	SB C (pěny)	praktická	SB C (pěny)	praktická		
hodnoty při použití						
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %					praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,19	0,20	0,22	0,101	
	LI	0,18	0,19	0,21	0,095	
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	4,98	4,79	4,37		
	LI	5,25	5,05	4,63		
STI 44 nebroušená	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		bez omítek	λ ₀ W/(mK)
	TM	praktická	TM	praktická		
hodnoty při použití						
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %					praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,20	0,20	0,22	0,101	
	LI	0,20	0,20	0,22	0,100	
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	4,77	4,77	4,35		
	LI	4,84	4,84	4,42		

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- 1) **broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 2) **broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebroušené** – bez lešení
- 3) s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- 4) hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu s oboustrannou omítkou.

5) informativní hodnoty

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.

C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích

C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo

VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

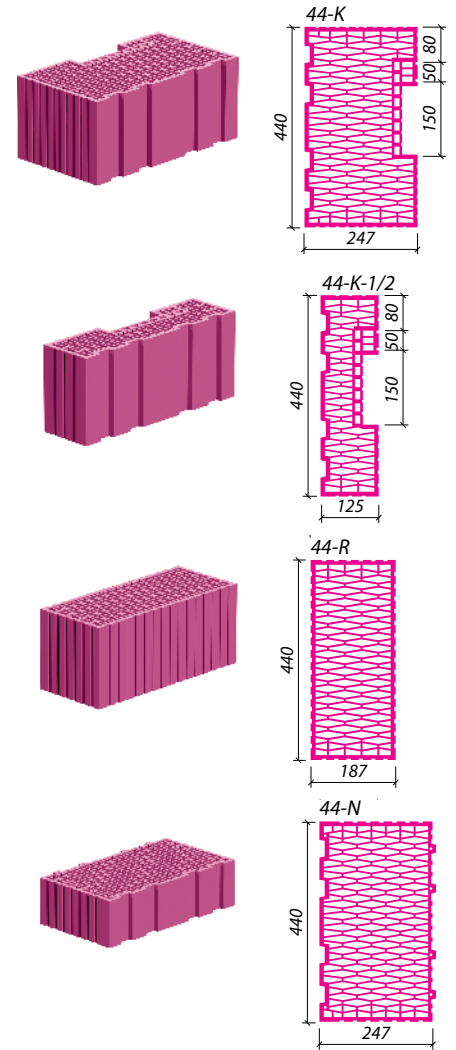
Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

	STI 44-K broušená		STI 44-K	
	HE	LI	HE	LI
Výrobní závod	HE	LI	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 440 x 249		247 x 440 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640	660	640	660
Hmotnost průměrná inf. (kg)	17,3	17,9	16,6	17,1
Počet kusů na paletě	72			
Paleta	134x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1276	1319	1225	1261

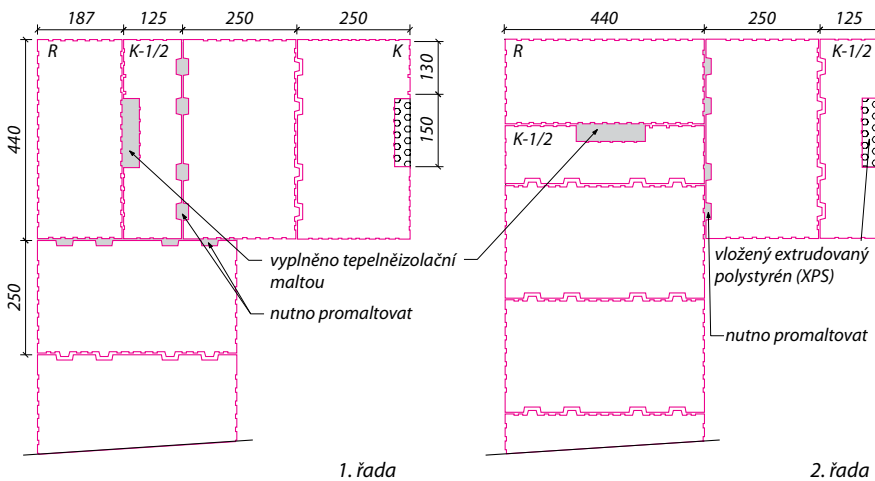
	STI 44-K-1/2 broušená		STI 44-K-1/2	
	HE	LI	HE	LI
Výrobní závod	HE	LI	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 440 x 249		125 x 440 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670	690	670	690
Hmotnost průměrná inf. (kg)	9,2	9,4	8,8	9,0
Počet kusů na paletě	120			
Paleta	134x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1134	1158	1086	1110

	STI 44-R broušená		STI 44-R	
	HE	LI	HE	LI
Výrobní závod	HE	LI	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	187 x 440 x 249		187 x 440 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670	670	670	670
Hmotnost průměrná inf. (kg)	13,7	13,7	13,1	13,1
Počet kusů na paletě	84			
Paleta	134x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1181	1181	1130	1130

	STI 44-N broušená
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 440 x 166
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640
Hmotnost průměrná inf. (kg)	11,5
Počet kusů na paletě	96
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1134



Vazba rohu a ostění



ilustrativní výkresy

Poznámky:

K = krajová cihla
K 1/2 = krajová poloviční cihla
1/2 = poloviční cihla

R = rohová cihla
N = nízká cihla

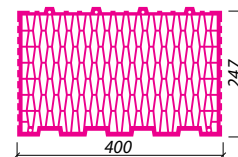
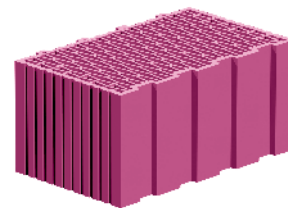
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

Použití

Cihelné bloky HELUZ STI pro obvodové zdivo nízkoenergetických budov.

Technické údaje

HELUZ STI 40	
broušená	
Výrobní závod	HE LI
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 400 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	8
Objemová hmotnost (kg/m ³)	580 650
Hmotnost průměrná inf. (kg)	14,3 16,0
Počet kusů na paletě	72
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1060 1182
ZDIVO	
Tloušťka zdiva (mm)	400
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	40,0
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)	6,1
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	4,0
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	276 304
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,821/0,9/0,61
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 120
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	44



ilustrativní výkresy

Statické údaje

STI 40 broušená	P 8		
skupina zdicích prvků	3		
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,1	2,4	1,5
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	600
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,06

Tepelnětechnické údaje

STI 40 broušená		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítky vnitřní: 10 mm VC omítky	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítky vnitřní: 10 mm VC omítky	bez omítek	λ ₀ W/(mK)
hodnoty při použití		SB C (pěny)	SB C (pěny)		
hodnoty při vlhkosti zdiva		0 %	praktická		praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,21	0,22	0,24	0,101
	LI	0,20	0,20	0,22	0,093
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	4,54	4,37	3,95	
	LI	4,90	4,71	4,29	

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebroušené** – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu s oboustrannou omítkou.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.

C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích

C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo

VC omítky = vápenocementová omítky λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítky λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

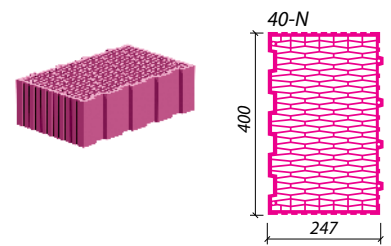
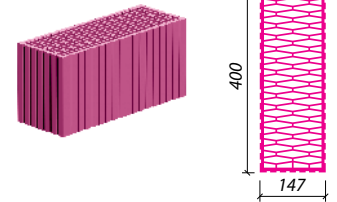
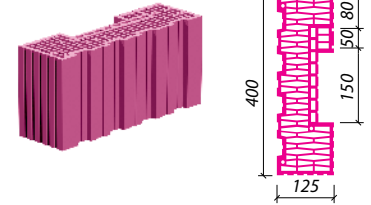
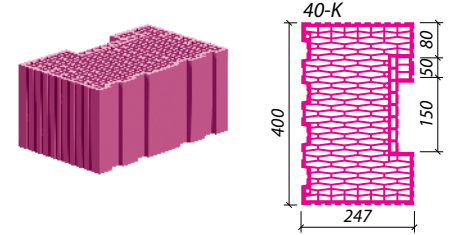
Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

HELUZ STI 40-K broušená		
Výrobní závod	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 400 x 249	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640	660
Hmotnost průměrná inf. (kg)	15,7	16,2
Počet kusů na paletě	72	
Paleta	118x100	
Hmotnost palety prům. inf.	1160	1196

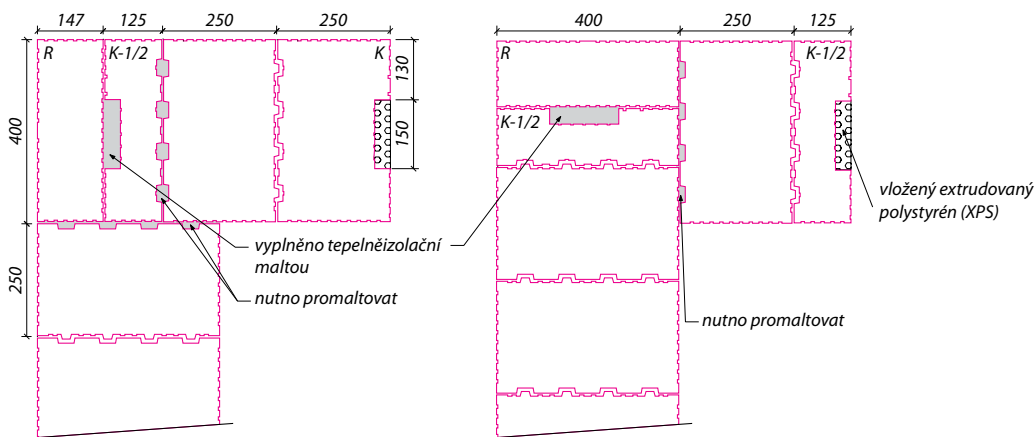
HELUZ STI 40-K-1/2 broušená		
Výrobní závod	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 400 x 249	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670	690
Hmotnost průměrná inf. (kg)	8,3	8,6
Počet kusů na paletě	120	
Paleta	118x100	
Hmotnost palety prům. inf.	1026	1062

HELUZ STI 40-R broušená		
Výrobní závod	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	147 x 400 x 249	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670	690
Hmotnost průměrná inf. (kg)	9,8	10,1
Počet kusů na paletě	120	
Paleta	118x100	
Hmotnost palety prům. inf.	1206	1242

HELUZ STI 40-N broušená		
Výrobní závod	HE	
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 400 x 166	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640	
Hmotnost průměrná inf. (kg)	10,5	
Počet kusů na paletě	90	
Paleta	118x100	
Hmotnost palety prům. inf.	975	



Vazba rohu a ostění



1. řada

2. řada

ilustrativní výkresy

Poznámky:

K = krajová cihla
K 1/2 = krajová poloviční cihla
1/2 = poloviční cihla

R = rohová cihla
N = nízká cihla

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

Použití

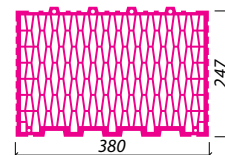
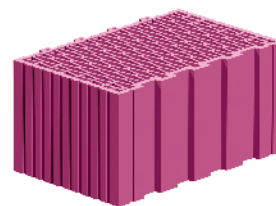
Cihelné bloky HELUZ STI pro obvodové zdivo nízkoenergetických budov.

Technické údaje

	HELUZ STI 38
	broušená
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 380 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	8
Objemová hmotnost (kg/m ³)	590
Hmotnost průměrná inf. (kg)	13,8
Počet kusů na paletě	72
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1024

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	380
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	42,1
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)	5,8
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	3,8
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	268
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,789/0,86/0,58
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 120
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	43



ilustrativní výkresy

Statické údaje

STI 38 broušená	P 8		
skupina zdicích prvků	3		
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,1	2,4	1,5
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	600
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,06

Tepelnětechnické údaje

STI 38 broušená		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	bez omítek	λ ₀ W/(mK)
		SB C (pěny)	SB C (pěny)		
hodnoty při použití					
hodnoty při vlhkosti zdiva		0 %	praktická		praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,22	0,23	0,25	0,101
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	4,37	4,20	3,78	

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítka + 5 mm štuk. omítka + 10 mm vnitřní VC omítka
- nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítka + 5 mm štuk. omítka + 10 mm vnitřní VC omítka
- broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebroušené** – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu s oboustrannou omítkou.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.

C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích

C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

5) informativní hodnoty

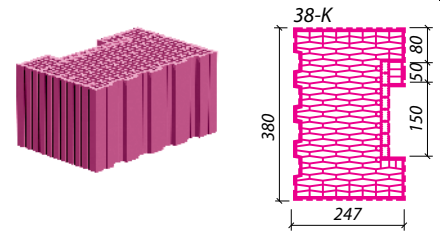
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo

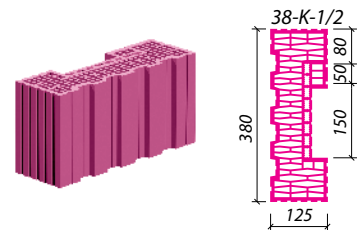
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

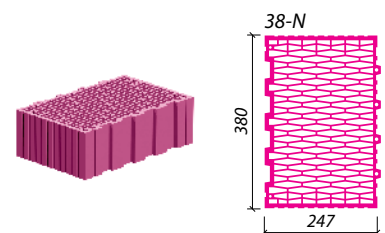
HELUZ STI 38-K broušená	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 380 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640
Hmotnost průměrná inf. (kg)	15,0
Počet kusů na paletě	72
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1110



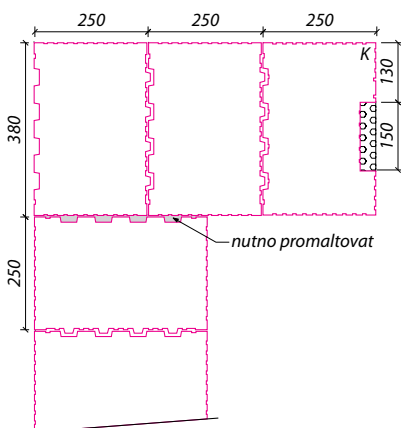
HELUZ STI 38-K-1/2 broušená	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 380 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	660
Hmotnost průměrná inf. (kg)	7,8
Počet kusů na paletě	120
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	966



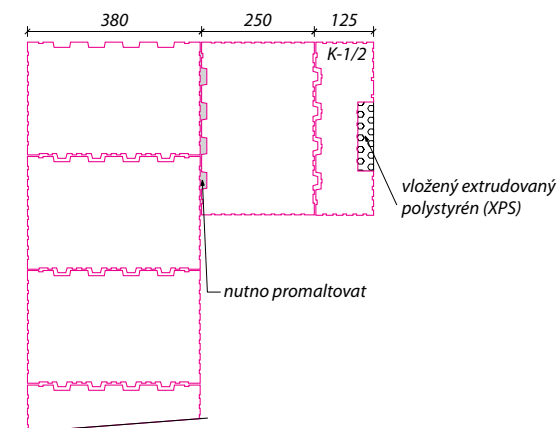
HELUZ STI 38-N broušená	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 380 x 166
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640
Hmotnost průměrná inf. (kg)	10,0
Počet kusů na paletě	96
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	990



Vazba rohu a ostění



1. řada



2. řada

ilustrativní výkresy

Poznámky:

K = krajová cihla
K 1/2 = krajová poloviční cihla
1/2 = poloviční cihla

R = rohová cihla
N = nízká cihla

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

CIHLY PRO NOSNÉ ZDIVO (OBVODOVÉ A VNITŘNÍ)

Cihelné bloky HELUZ PLUS – tl. zdiva 44 až 25 cm	74
Cihelné bloky HELUZ PLUS uni – tl. zdiva 30 cm	83
Cihelné bloky HELUZ P15 – tl. zdiva 30 až 25 cm	84
Cihelné bloky HELUZ – tl. zdiva 24 až 17,5 cm	86

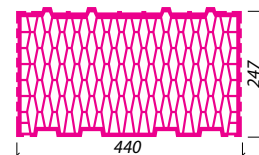
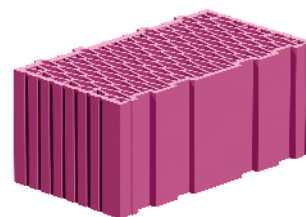
„Cihelné bloky HELUZ – tl. zdiva 14 až 8 cm“ na straně 90

Použití

Cihelné bloky HELUZ PLUS pro obvodové zdivo energeticky úsporných budov nebo nízkoenergetických budov s dodatečným zateplením.

Technické údaje

	HELUZ PLUS 44					
	broušená			nebroušená		
	HE	LI	DB	HE	LI	DB
Výrobní závod	HE	LI	DB	HE	LI	DB
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 440 x 249			247 x 440 x 238		
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10	10	10	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	600	650	680	600	650	680
Hmotnost průměrná inf. (kg)	16,2	17,6	18,4	15,5	16,8	17,6
Počet kusů na paletě	72					
Paleta	134x100					
Hmotnost palety prům. inf.	1196	1297	1355	1146	1240	1297



ilustrativní výkresy

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	440					
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0					
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	36,4					
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)	6,7			42,0		
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	4,4			-		
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0			-		
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	308	330	343	315	335	348
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,89/0,89/0,65			1,40		
Třída reakce na oheň	A1					
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 180					
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	47					

Statické údaje

PLUS 44 broušená	P 10			PLUS 44	P 10		
	skupina zdicích prvků				skupina zdicích prvků		
pojivo	celoploš. lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna	malta	M10	M5	LM5
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,6	2,8	1,8	charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,84	3,12	2,2
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	600	součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,06	počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,20	0,15

Tepelnětechnické údaje

PLUS 44 broušená	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
	SB C (pěny)		SB C (pěny)		praktická		
hodnoty při použití	praktická						praktická
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %						praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,21	0,22	0,24	0,24	0,111	0,111
	LI	0,20	0,21	0,23	0,23	0,105	0,105
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	4,56	4,38	3,96	3,96		
	LI	4,81	4,62	4,20	4,20		

PLUS 44 nebroušená	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
	TM	MVC	TM	MVC	TM	MVC	
při vyzdění na	praktická						praktická
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %						praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,22	0,23	0,25	0,25	0,115	0,115
	LI	0,21	0,25	0,22	0,26	0,24	0,109
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	4,41	4,24	3,82	3,82		
	LI	4,64	3,87	4,46	3,72	4,04	3,30
						0,133	MVC

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebroušené – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- broušené – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, nebroušené – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřené na zdivu s oboustrannou omítkou.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.

C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích

C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo
MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

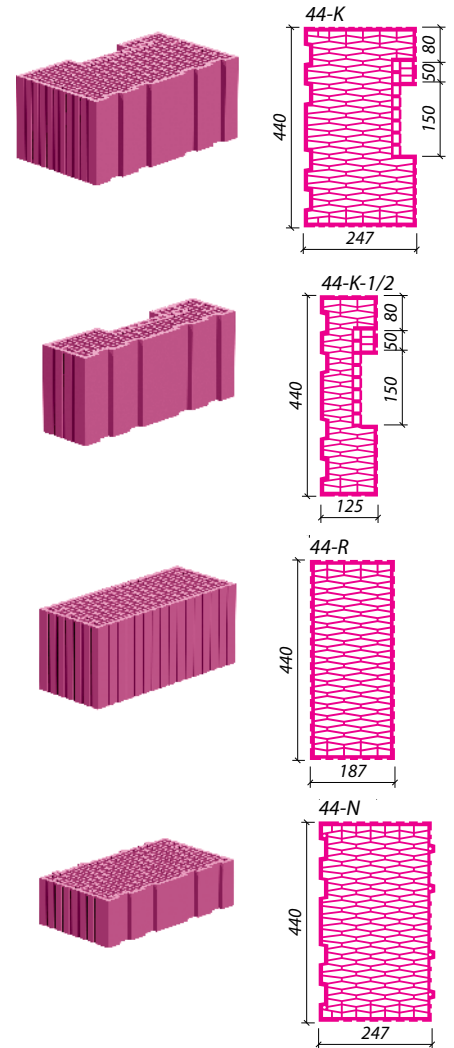
Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

	STI 44-K broušená		STI 44-K	
	HE	LI	HE	LI
Výrobní závod	HE	LI	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 440 x 249		247 x 440 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640	660	640	660
Hmotnost průměrná inf. (kg)	17,3	17,9	16,6	17,1
Počet kusů na paletě	72			
Paleta	134x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1276	1319	1225	1261

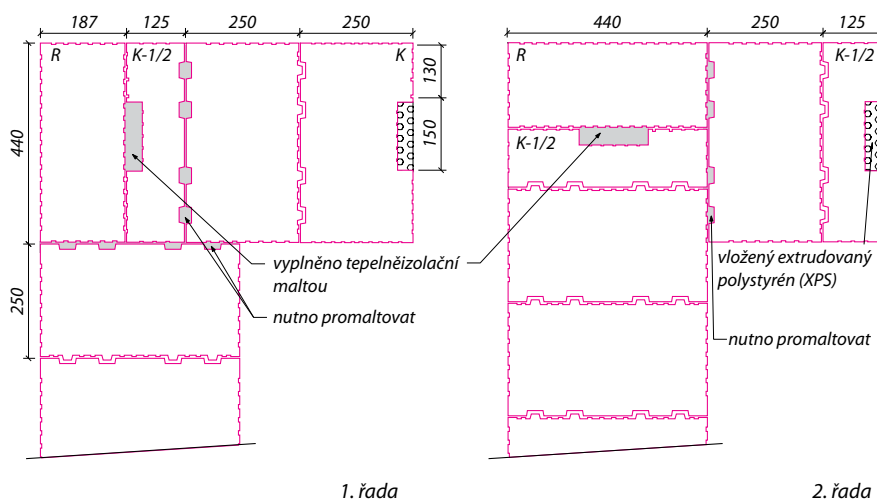
	STI 44-K-1/2 broušená		STI 44-K-1/2	
	HE	LI	HE	LI
Výrobní závod	HE	LI	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 440 x 249		125 x 440 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670	690	670	690
Hmotnost průměrná inf. (kg)	9,2	9,4	8,8	9,0
Počet kusů na paletě	120			
Paleta	134x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1134	1158	1086	1110

	STI 44-R broušená		STI 44-R	
	HE	LI	HE	LI
Výrobní závod	HE	LI	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	187 x 440 x 249		187 x 440 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670	670	670	670
Hmotnost průměrná inf. (kg)	13,7	13,7	13,1	13,1
Počet kusů na paletě	84			
Paleta	134x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1181	1181	1130	1130

	STI 44-N broušená
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 440 x 166
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640
Hmotnost průměrná inf. (kg)	11,5
Počet kusů na paletě	96
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1134



Vazba rohu a ostění



Poznámky:

K = krajová cihla
K 1/2 = krajová poloviční cihla
1/2 = poloviční cihla

R = rohová cihla
N = nízká cihla

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

ilustrativní výkresy

Použití

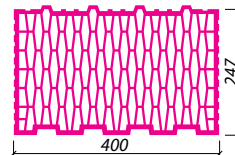
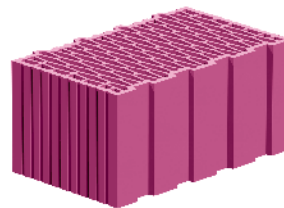
Cihelné bloky HELUZ PLUS pro obvodové zdivo energeticky úsporných budov nebo nízkoenergetických budov s dodatečným zateplením.

Technické údaje

	HELUZ PLUS 40					
	broušená			nebroušená		
	HE	LI	DB	HE	LI	DB
Výrobní závod						
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 400 x 249			247 x 400 x 238		
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10			10		
Objemová hmotnost (kg/m ³)	600	620	660	600	620	660
Hmotnost průměrná inf. (kg)	14,8	15,3	16,2	14,1	14,6	15,5
Počet kusů na paletě	72					
Paleta	118x100					
Hmotnost palety prům. inf.	1096	1132	1196	1045	1081	1146

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	400					
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0					
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	40,0					
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)	6,1			38,0		
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	4,0			-		
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0			-		
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	284	292	308	295	302	317
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,821/0,9/0,61			1,30		
Třída reakce na oheň	A1					
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 120					
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	45					



ilustrativní výkresy

Statické údaje

PLUS 40 broušená	P 10			PLUS 40	P 10		
	skupina zdicích prvků	celoplošné lepidlo	lepidlo		HELUZ pěna	skupina zdicích prvků	M10
pojivo				malta			
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,6	2,8	1,8	charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,84	3,12	2,2
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	600	součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,06	počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,20	0,15

Tepelnětechnické údaje

PLUS 40 broušená	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
	SB C (pěny)	praktická	SB C (pěny)	praktická	praktická		
hodnoty při použití							praktická
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %						praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,23	0,24	0,27	0,27	0,113	0,113
	LI	0,22	0,23	0,26	0,26	0,107	0,107
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	4,11	3,95	3,53	3,53		
	LI	4,34	4,17	3,75	3,75		

PLUS 40 nebroušená	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
	TM	MVC	TM	MVC	TM	MVC	
při vyzdění na							praktická
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %						praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,24	0,25	0,28	0,28	0,117	0,117
	LI	0,23	0,27	0,24	0,28	0,26	0,111
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	3,99	3,84	3,42	3,42		
	LI	4,19	3,52	4,03	3,39	3,61	2,97
						0,135	MVC

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebroušené – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- broušené – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, nebroušené – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřené na zdivu s oboustrannou omítkou.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.

C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích

C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

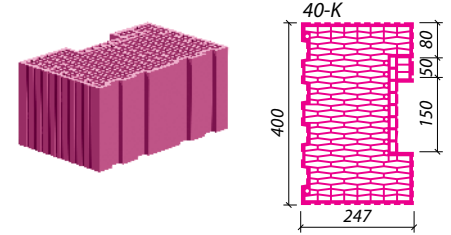
5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

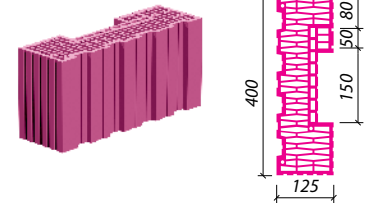
SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo
MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

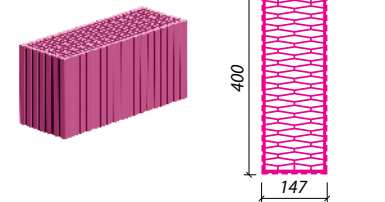
	HELUZ STI 40-K broušená		HELUZ STI 40-K	
	HE	LI	HE	LI
Výrobní závod	HE	LI	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 400 x 249		247 x 400 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640	660	640	660
Hmotnost průměrná inf. (kg)	15,7	16,2	15,0	15,5
Počet kusů na paletě	72			
Paleta	118x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1160	1196	1110	1146



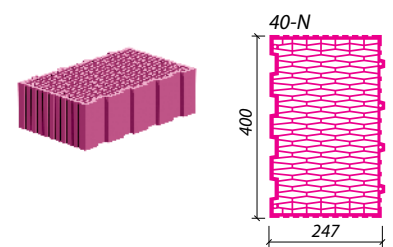
	HELUZ STI 40-K-1/2 broušená		HELUZ STI 40-K-1/2	
	HE	LI	HE	LI
Výrobní závod	HE	LI	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 400 x 249		125 x 400 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670	690	670	690
Hmotnost průměrná inf. (kg)	8,3	8,6	8,0	8,2
Počet kusů na paletě	120			
Paleta	118x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1026	1062	990	1014



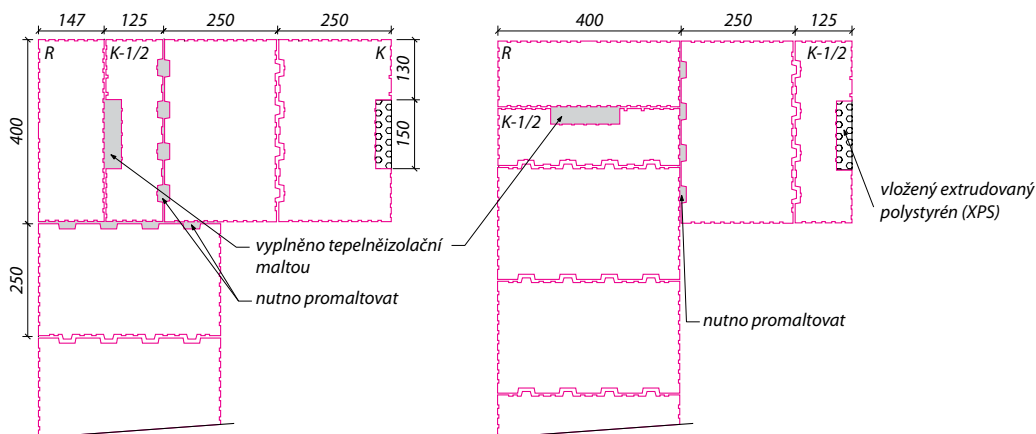
	HELUZ STI 40-R broušená		HELUZ STI 40-R	
	HE	LI	HE	LI
Výrobní závod	HE	LI	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	147 x 400 x 249		147 x 400 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670	690	670	690
Hmotnost průměrná inf. (kg)	9,8	10,1	9,4	9,7
Počet kusů na paletě	120			
Paleta	118x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1206	1242	1158	1194



	HELUZ STI 40-N broušená
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 400 x 166
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640
Hmotnost průměrná inf. (kg)	10,5
Počet kusů na paletě	90
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	975



Vazba rohu a ostění



Poznámky:

K = krajová cihla
K 1/2 = krajová poloviční cihla
1/2 = poloviční cihla

R = rohová cihla
N = nízká cihla

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

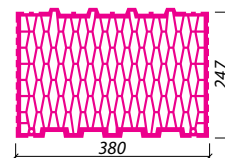
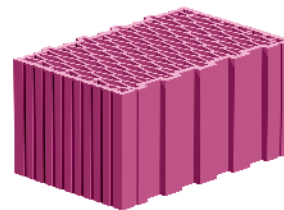
ilustrativní výkresy

Použití

Cihelné bloky HELUZ PLUS pro obvodové zdivo energeticky úsporných budov nebo nízkoenergetických budov s dodatečným zateplením.

Technické údaje

	HELUZ PLUS 38	
	broušená	nebroušená
Výrobní závod	HE	HE
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 380 x 249	247 x 380 x 238
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	595	595
Hmotnost průměrná inf. (kg)	13,9	13,3
Počet kusů na paletě	72	72
Paleta	118x100	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1031	988
ZDIVO		
Tloušťka zdiva (mm)	380	380
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0	
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	42,1	
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)	5,8	36,0
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	3,8	-
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0	-
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	270	291
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,789/0,86/0,58	1,21
Třída reakce na oheň	A1	
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 120	
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	44	



ilustrativní výkresy

Statické údaje

PLUS 38 broušená	P 10			PLUS 38	P 10			
	skupina zdicích prvků	celoplošné lepidlo	lepidlo		HELUZ pěna	skupina zdicích prvků	M10	M5
pojivo				malta				
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,6	2,8	1,8	charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,84	3,12	2,2	
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	600	součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	1000	
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,06	počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,20	0,15	

Tepelnětechnické údaje

PLUS 38 broušená	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	bez omítek		λ ₀ W/(mK)
			SB C (pěny)	praktická	
hodnoty při použití					
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %				praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,24	0,25	0,28	0,112
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	3,97	3,82	3,40	

PLUS 38 nebroušená	TM	MVC	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka	bez omítek		λ ₀ W/(mK)
					TM	MVC	
při vyzdění na							
hodnoty při vlhkosti zdiva			0 %				praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE		0,25	0,26	0,29		0,116 TM
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE		3,85	3,70	3,28		MVC

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebroušené – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- broušené – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, nebroušené – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu s oboustrannou omítkou.

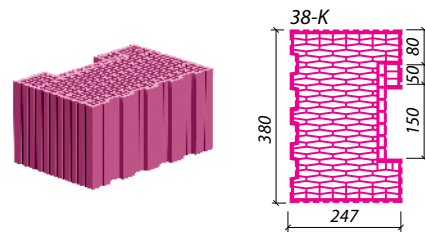
Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

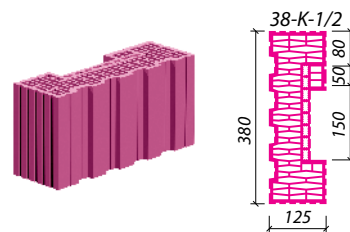
SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo
MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

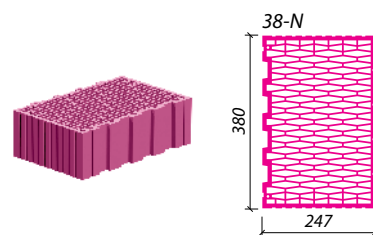
	HELUZ STI 38-K broušená		HELUZ STI 38-K	
	HE			
Výrobní závod	HE			
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 380 x 249		247 x 380 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	8	10	8
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640	540	640	540
Hmotnost průměrná inf. (kg)	15,0	12,6	14,3	12,1
Počet kusů na paletě	72			
Paleta	118x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1110	937	1060	901



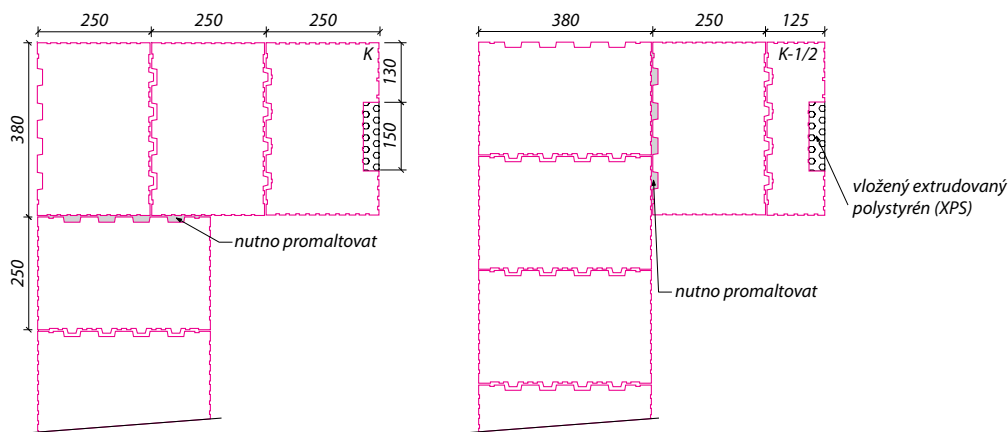
	HELUZ STI 38-K-1/2 broušená		HELUZ STI 38-K-1/2	
	HE			
Výrobní závod	HE			
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 380 x 249		125 x 380 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	8	10	8
Objemová hmotnost (kg/m ³)	660	600	660	600
Hmotnost průměrná inf. (kg)	7,8	7,1	7,5	6,8
Počet kusů na paletě	120			
Paleta	118x100			
Hmotnost palety prům. inf.	966	882	930	846



	HELUZ STI 38-N broušená	
	HE	
Výrobní závod	HE	
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 380 x 166	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640	
Hmotnost průměrná inf. (kg)	10,0	
Počet kusů na paletě	96	
Paleta	118x100	
Hmotnost palety prům. inf.	990	



Vazba rohu a ostění



1. řada

2. řada

Poznámky:

K = krajová cihla
 K 1/2 = krajová poloviční cihla
 1/2 = poloviční cihla

R = rohová cihla
 N = nízká cihla

DB = Dolní Bukovsko
 HE = Hevlín
 LI = Libochovice

ilustrativní výkresy

Použití

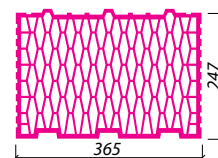
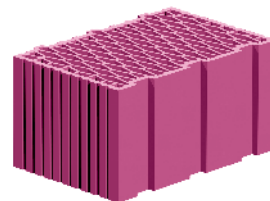
Cihelné bloky HELUZ PLUS pro obvodové zdivo energeticky úsporných budov nebo nízkoenergetických budov s dodatečným zateplením.

Technické údaje

	HELUZ PLUS 36,5			
	broušená		nebroušená	
	HE	LI	HE	LI
Výrobní závod	HE	LI	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 365 x 249		247 x 365 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10		10	
Objemová hmotnost (kg/m ³)	600	640	600	640
Hmotnost průměrná inf. (kg)	13,5	14,4	12,9	13,7
Počet kusů na paletě	72			
Paleta	118x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1002	1067	959	1016

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	365			
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0			
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	43,8			
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)	5,6	34,0		
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	3,7	-		
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0	-		
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	263	277	278	291
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,756/0,83/056		1,15	
Třída reakce na oheň	A1			
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 120			
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	42			



ilustrativní výkresy

Statické údaje

PLUS 36,5 broušená	P 10			PLUS 36,5	P 10		
	skupina zdicích prvků				skupina zdicích prvků		
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna	malta	M10	M5	LM5
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,6	2,8	1,8	charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,84	3,12	2,2
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	600	součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,06	počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,20	0,15

Tepelnětechnické údaje

PLUS 36,5 broušená	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
	SB C (pěny)		SB C (pěny)		praktická		
hodnoty při použití	0 %		praktická		praktická		praktická
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %		praktická		praktická		praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,25	0,26	0,29	0,113		
	LI	0,24	0,25	0,28	0,107		
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	3,79	3,65	3,23			
	LI	3,97	3,82	3,40			

PLUS 36,5 nebroušená	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		bez omítek		λ ₀ W/(mK)	
	TM	MVC	TM	MVC	TM	MVC		
při vyzdění na	TM		MVC		TM		MVC	
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %		praktická		praktická		praktická	
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,26	0,27	0,30	0,117		TM	
	LI	0,25	0,29	0,26	0,30	0,29	0,35	0,112
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	3,68	3,54	3,12				MVC
	LI	3,82	3,25	3,68	3,13	3,26	2,71	0,135

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745

μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebroušené – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- broušené – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, nebroušené – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřené na zdivu s oboustrannou omítkou.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.

C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích

C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

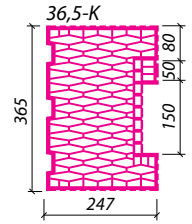
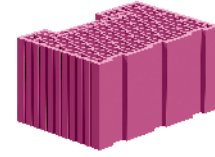
5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

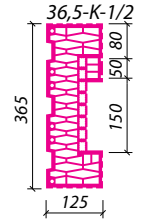
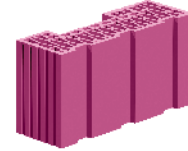
SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo
MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Tepelnětechnické údaje podle ČSN EN 1745

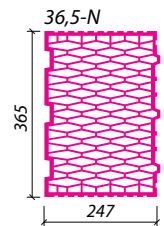
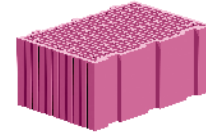
	HELUZ PLUS 36,5-K broušená	
	HE	LI
Výrobní závod		
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 365 x 249	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	
Objemová hmotnost (kg/m ³)	600	
Hmotnost průměrná inf. (kg)	13,5	
Počet kusů na paletě	72	
Paleta	118x100	
Hmotnost palety prům. inf.	1002	



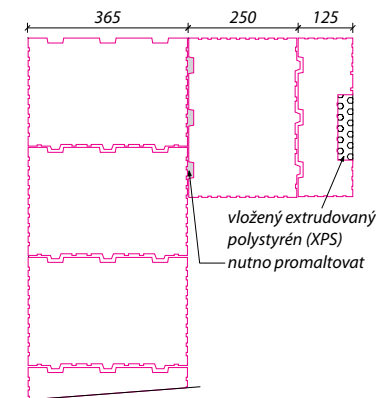
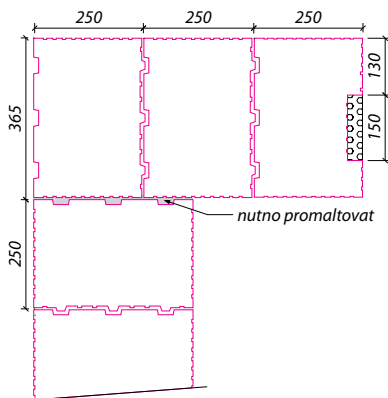
	HELUZ PLUS 36,5-K-1/2 broušená		HELUZ PLUS 36,5-K-1/2	
	HE	LI	HE	LI
Výrobní závod				
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 365 x 249		125 x 365 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10			
Objemová hmotnost (kg/m ³)	640	670	640	670
Hmotnost průměrná inf. (kg)	7,3	7,6	6,9	7,3
Počet kusů na paletě	144			
Paleta	118x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1081	1124	1024	1081



	HELUZ PLUS 36,5-N broušená	
	HE	LI
Výrobní závod		
Rozměry d x š x v (mm)	125 x 365 x 249	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	
Objemová hmotnost (kg/m ³)	600	
Hmotnost průměrná inf. (kg)	8,9	
Počet kusů na paletě	90	
Paleta	118x100	
Hmotnost palety prům. inf.	831	



Vazba rohu a ostění



1. řada

2. řada

Poznámky:

K = krajová cihla
K 1/2 = krajová poloviční cihla
1/2 = poloviční cihla

R = rohová cihla
N = nízká cihla

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

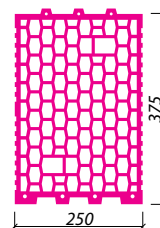
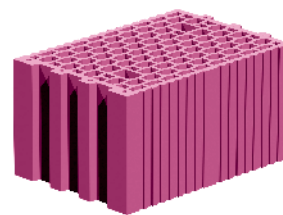
ilustrativní výkresy

Použití

Cihelné bloky HELUZ PLUS pro obvodové zdivo energeticky úsporných budov nebo nízkoenergetických budov s dodatečným zateplením a pro vnitřní nosné zdivo.

Technické údaje

Výrobní závod	HELUZ PLUS 25			
	broušená		nebroušená	
	HE	LI	HE	LI
Rozměry d x š x v (mm)	375 x 250 x 249		375 x 250 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	12,5			
Objemová hmotnost (kg/m ³)	660			
Hmotnost průměrná inf. (kg)	15,4		14,7	
Počet kusů na paletě	72			
Paleta	118x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1139		1088	



ilustrativní výkres

ZDIVO		HELUZ PLUS 25	
Tloušťka zdiva (mm)		250	
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)		10,7	
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)		42,8	
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)		3,8	24,0
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)		2,5	-
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)		5,0	-
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾		208	237
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾		0,61/0,64/0,42	0,83
Třída reakce na oheň		A1	
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾		REI 60	
Vzduchová neprůzvučnost R _w (C; C _{it})		46 (0;-2) ⁴⁾	45 ⁵⁾

Statické údaje

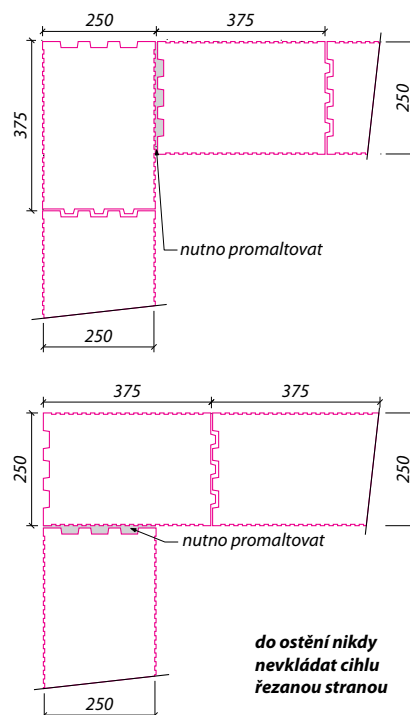
PLUS 25 skupina zdících prvků	P12,5 broušená			P 12,5 nebroušená		
	2			2		
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna	M10	M5	LMS
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	4,1	3,2	2,0	5,8	4,7	2,6
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	600	1000	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,12	0,30	0,20	0,15

Tepelnětechnické údaje

PLUS 25 broušená	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)	bez omítek		λ ₀ W/(mK)
	při použití SB		SB			
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %		praktická		praktická	
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,42	0,47	0,49	0,140	
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	2,12	1,85	1,78		

PLUS 25 nebroušená	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)	bez omítek		λ ₀ W/(mK)
	při vyzdění na TM		TM	TM		
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %		praktická		praktická	
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,48	0,48	0,50	0,144 TM	
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	1,82	1,81	1,74		

Vazba rohu a ostění



Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebroušené** – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzděném na celoplošné lepidlo SBC, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 15 mm, o objemové hmotnosti 1 550 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo
MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

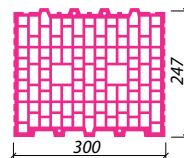
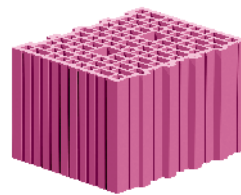
Hodnoty tepelného odporu „R“ podle ČSN EN 1745 odst. 6.3.2 nebo 6.3.3.

Použití

Cihelné bloky HELUZ PLUS uni pro obvodové zdivo s dodatečným zateplením, vyzdívkou a vnitřní nosné zdivo. Výhodné uspořádání vnitřních propojů pro dělení cihel.

Technické údaje

	HELUZ PLUS 30 uni					
	broušená			nebroušená		
	HE	LI	DB	HE	LI	DB
Výrobní závod						
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 300 x 249			247 x 300 x 238		
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10			10		
Objemová hmotnost (kg/m ³)	710	740	810	710	740	810
Hmotnost průměrná inf. (kg)	13,1	13,7	14,9	12,5	13,1	14,3
Počet kusů na paletě	96					
Paleta	118x100					
Hmotnost palety prům. inf.	1288	1345	1460	1230	1288	1403
ZDIVO						
Tloušťka zdiva (mm)	300					
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16					
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	53,3					
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)	4,6			28,0		
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	3,0			-		
Výdatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0			-		
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ³⁾	249	257	278	285	294	314
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	*					
Třída reakce na oheň	A1					
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 120 DP1					
Vzduchová neprůzvučnost R _w (C; C _r)	49 (-1;-4) ⁴⁾			≥ 49 ⁵⁾		



ilustrativní výkresy

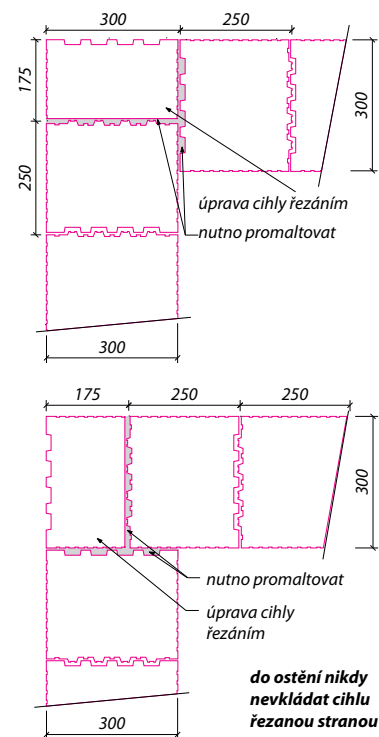
Statické údaje

PLUS 30 uni skupina zdících prvků pojivo	P10 broušená			P 10 nebroušená		
	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna	M10	M5	LM5
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,88	3,88	1,8	4,94	4,01	2,23
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	600	1000	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,3	0,3	0,09	0,3	0,2	0,15

Tepelnětechnické údaje

PLUS 30 uni broušená při použití hodnoty při vlhkosti zdiva	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
	SB	SB C (pěny)	SB	SB C (pěny)	SB	SB C (pěny)	
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,51	0,49	0,52	0,50	0,53	0,166
	LI	0,56	0,54	0,57	0,55	0,58	0,185
	DB	0,59	0,57	0,61	0,58	0,62	0,199
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	1,80	1,88	1,75	1,84	1,72	0,175
	LI	1,63	1,69	1,59	1,66	1,55	0,193
	DB	1,52	1,58	1,48	1,54	1,45	0,207
PLUS 30 uni nebroušená při vyzdění na hodnoty při vlhkosti zdiva	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
	MVC	TM	MVC	TM	MVC	TM	
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,57	0,49	0,60	0,50	0,61	0,167
	LI	0,62	0,54	0,64	0,55	0,66	0,185
	DB	0,65	0,57	0,67	0,58	0,69	0,199
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	1,57	1,88	1,51	1,83	1,48	0,203
	LI	1,45	1,70	1,39	1,65	1,36	0,221
	DB	1,36	1,58	1,31	1,54	1,28	0,235

Vazba rohu a ostění



Alternativně lze použít i doplňkové cihly z řady FAMILY 30 (poloviční 30-1/2 a rohová 30-R)

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- 1) **broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
nebroušené – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 2) **broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebroušené** – bez lešení
- 3) s omítkou 2x15 mm (OH < 1300 kg/m³)
- 4) hodnota vážená laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzděném na lepidlo SBC, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 15 mm, o objemové hmotnosti 1600 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_u - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
s) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo
MVC = vápenocementová malta
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Hodnoty tepelného odporu „R“ podle ČSN EN 1745.

Použití

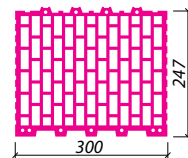
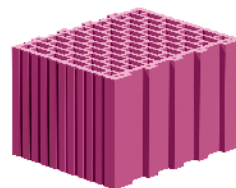
Cihelné bloky HELUZ P15 pro obvodové zdivo energeticky úsporných budov s dodatečným zateplením a pro vnitřní nosné zdivo.

Technické údaje

	HELUZ P15 30					
	broušená			nebroušená		
Výrobní závod	HE	LI	DB	HE	LI	DB
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 300 x 249			247 x 300 x 238		
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	15					
Objemová hmotnost (kg/m ³)	700	820	870	700	820	870
Hmotnost průměrná inf. (kg)	12,9	15,1	16,1	12,3	14,5	15,3
Počet kusů na paletě	96					
Paleta	118x100					
Hmotnost palety prům. inf.	1268	1480	1576	1211	1422	1499

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	300					
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0					
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	53,3					
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)	4,6			28,0		
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	3,0					
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0					
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	251	286	301	284	318	332
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,91			1,11		
Třída reakce na oheň	A1					
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 180					
Vzduchová neprůzvučnost R _w (C; C _v) ⁴⁾	47 (-1;-3)			51 (-2;-4)		



ilustrativní výkresy

Statické údaje

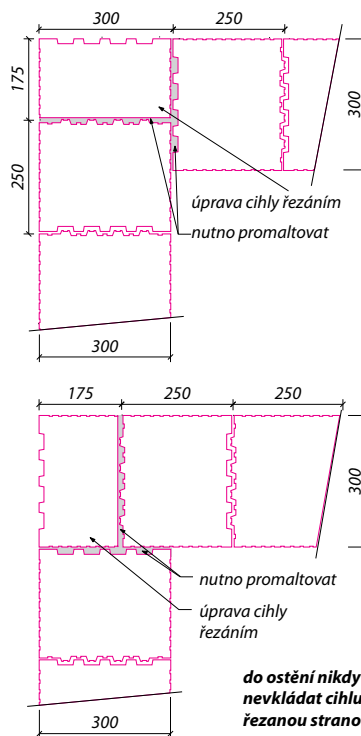
P15 30	P15 broušená			P15 nebroušená		
skupina zdících prvků	2			2		
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna	M10	M5	LM5
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	5,15	5,15	2,4	6,56	5,33	2,96
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	600	1000	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,09	0,30	0,20	0,15

Tepelnětechnické údaje

P15 30 broušená	TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		TO vnější: 40 mm + 5 mm krycí štuk omítka vnitřní: 10 mm VC omítka		bez omítek		λ ₀ W/(mK)		
	SB	SB C (pěny)	SB	SB C (pěny)	SB	SB C (pěny)			
při použití hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %		praktická		praktická		praktická		
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,51	0,50	0,52	0,51	0,53	0,52	0,182	SB C (pěna)
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	1,71	1,73	1,67	1,68	1,63	1,65	0,184	SB
	LI	1,71	1,73	1,67	1,68	1,63	1,65	0,184	
P15 30 nebroušená	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)		
při vyzdění na hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %		MVC		MVC			praktická	
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,59	0,60		0,61		0,219	MVC	
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	1,44	1,40		1,37		0,219		
	LI	1,44	1,40		1,37				

V případě potřeby lze použít doplňky z řady STI, nutno konzultovat se statikem.

Vazba rohu



Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu

měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745

μ = 5/10

c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebroušené – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- broušené – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, nebroušené – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřené na zdivu s oboustrannou omítkou.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
 C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
 C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
 5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
 HE = Hevlín
 LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
 SB = lepidlo
 MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
 VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
 TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
 TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
 krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
 λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

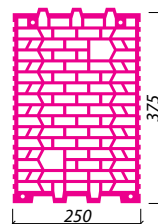
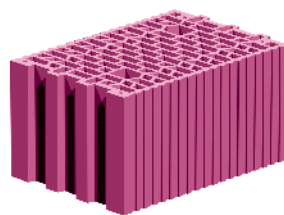
Hodnoty tepelného odporu „R“ podle ČSN EN 1745 odst. 6.3.2 nebo 6.3.3.

Použití

Cihelné bloky HELUZ P15 pro obvodové zdivo energeticky úsporných budov s dodatečným zateplením a pro vnitřní nosné zdivo.

Technické údaje

	HELUZ P15 25			
	broušená		nebroušená	
	HE	DB	HE	DB
Výrobní závod				
Rozměry d x š x v (mm)	375 x 250 x 249		375 x 250 x 238	
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	15			
Objemová hmotnost (kg/m ³)	740	970	740	970
Hmotnost průměrná inf. (kg)	17,3	21,7	16,5	20,8
Počet kusů na paletě	72			
Paleta	118x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1276	1592	1218	1528
ZDIVO				
Tloušťka zdiva (mm)	250			
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	10,7			
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	42,8			
Spotřeba celoplošné malty SB C (l/m ²)	3,8		24,0	
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	2,5		-	
Vydatnost kartuše PU pěny (m ²)	5,0		-	
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	228	286	256	311
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,61/0,64/0,42		0,83	
Třída reakce na oheň	A1			
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 180			
Vzduchová neprůzvučnost R _w (C; C _{tr}) ⁴⁾	49 (-1;-4) celoploš.lepidlo		54 (-2;-7)	
	48 (-1;-5) pěna			



ilustrativní výkresy

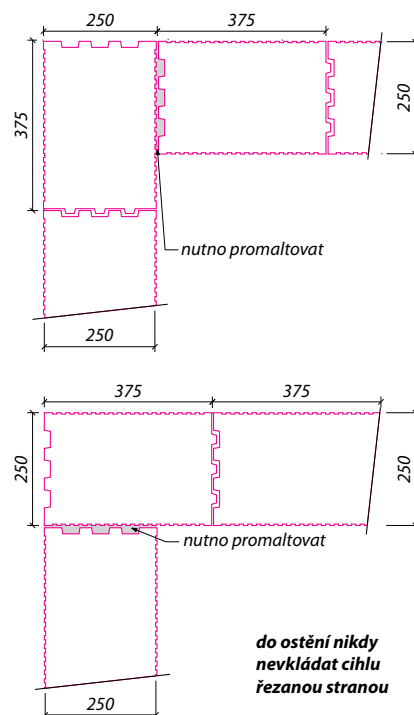
Statické údaje

P15 25 skupina zdících prvků	P15 broušená			P15 nebroušená		
	2			2		
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna	M10	M5	LM5
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	5,14	5,14	2,4	6,53	5,31	2,95
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	600	1000	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,12	0,30	0,20	0,15

Tepelnětechnické údaje

P15 25 broušená		bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)	
při použití		SB	SB C (pěny)	SB	SB C (pěny)	SB	SB C (pěny)		
hodnoty při vlhkosti zdiva		0 %		praktická				praktická	
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,58	0,58	0,59	0,59	0,60	0,60	0,168	SB
	DB	0,91	0,90	0,91	0,91	0,94	0,94	0,309	SB C (pěna)
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	1,55	1,55	1,49	1,49	1,50	1,50	0,168	SB
	DB	0,84	0,85	0,84	0,84	0,80	0,81	0,311	SB C (pěna)
P15 25 nebroušená		bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)	
při vyzdění na		MVC		MVC		MVC			
hodnoty při vlhkosti zdiva		0 %		praktická				praktická	
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,65		0,68		0,68		0,192	MVC
	DB	0,96		0,96		0,99		0,335	MVC
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	1,37		1,27		1,30			
	DB	0,78		0,78		0,75			

Vazba rohu



Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- 1) **broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
nebroušené – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 2) **broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebroušené** – bez lešení
- 3) s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- 4) hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu, oboustranně opatřeném vápenocementovou omítkou 2 x 15 mm, o objemové hmotnosti 1 700 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
s) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo
MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

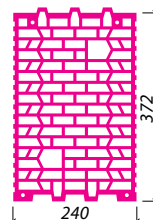
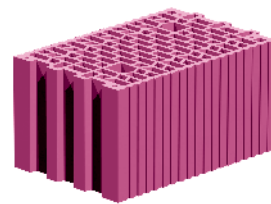
Hodnoty tepelného odporu „R“ podle ČSN EN 1745 odst. 6.3.2 nebo 6.3.3.

Použití

Cihelné bloky HELUZ pro vnitřní nosné zdivo.

Technické údaje

	HELUZ 24					
	broušená			nebroušená		
Výrobní závod	HE	LI	DB	HE	LI	DB
Rozměry d x š x v (mm)	372 x 240 x 249			372 x 240 x 238		
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10					
Objemová hmotnost (kg/m ³)	660	730	780	660	730	780
Hmotnost průměrná inf. (kg)	14,7	16,2	17,3	14,0	15,5	16,6
Počet kusů na paletě	72					
Paleta	118x100					
Hmotnost palety prům. inf.	1088	1196	1276	1038	1146	1225



ilustrativní výkresy

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	240					
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	10,7					
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	44,4					
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)	3,7			23,0		
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	2,4			-		
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0			-		
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	200	217	229	228	244	255
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	*			0,79		
Třída reakce na oheň	A1					
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 120					
Vzduchová neprůzvučnost R _w (C, C _{tr})	47 (-1;-4) ⁴⁾			≥ 47 ⁵⁾		

Statické údaje

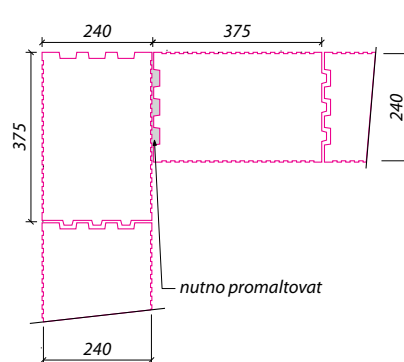
24 skupina zdících prvků	P10 broušená			P10 nebroušená		
	2			2		
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna	M10	M5	LMS
charakteristická pevnost zdiva f _t (MPa)	3,6	2,8	1,8	4,9	4,0	2,25
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	600	1000	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,12	0,30	0,20	0,15

Tepelnětechnické údaje

24 broušená	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)	
	SB	SB C (pěny)	SB	SB C (pěny)	SB	SB C (pěny)		
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %						praktická	
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,85	0,84	0,85	0,85	0,88	0,87	0,270
	LI	0,82	0,82	0,83	0,82	0,85	0,85	0,261
	DB	0,88	0,88	0,89	0,88	0,92	0,91	0,287
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	0,92	0,93	0,92	0,92	0,88	0,89	0,272
	LI	0,96	0,97	0,95	0,96	0,91	0,92	0,262
	DB	0,87	0,88	0,87	0,87	0,83	0,84	0,288

24 nebroušená	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
	MVC	MVC	MVC	MVC	MVC	MVC	
hodnoty při vlhkosti zdiva	0 %						praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,91	0,91	0,94	0,94	0,94	0,299
	LI	0,89	0,89	0,92	0,92	0,92	0,290
	DB	0,94	0,95	0,98	0,98	0,98	0,314
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	0,84	0,84	0,80	0,80	0,80	
	LI	0,87	0,86	0,83	0,83	0,83	
	DB	0,80	0,80	0,76	0,76	0,76	

Vazba rohu



Další stavebně-fyzikální hodnoty

 faktor difúzního odporu
 měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745

μ = 5/10

c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebroušené** – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu s jednostrannou omítkou.

Faktory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
 C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
 C_o - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
 s) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
 HE = Hevlín
 LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
 SB = lepidlo
 MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
 VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
 TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
 TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
 krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
 λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

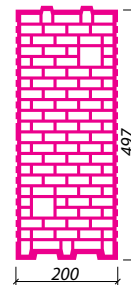
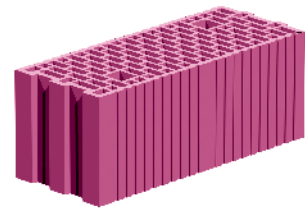
Hodnoty tepelného odporu „R“ podle ČSN EN 1745 odst. 6.3.2 nebo 6.3.3.

Použití

Cihelné bloky HELUZ pro vnitřní nosné zdivo.

Technické údaje

	HELUZ 20					
	broušená			nebroušená		
Výrobní závod	HE	LI	DB	HE	LI	DB
Rozměry d x š x v (mm)	497 x 200 x 249			497 x 200 x 238		
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10					
Objemová hmotnost (kg/m ³)	660	690	750	660	690	750
Hmotnost průměrná inf. (kg)	16,3	17,1	18,6	15,6	16,3	17,7
Počet kusů na paletě	70					
Paleta	134x100			118x100		
Hmotnost palety prům. inf.	1171	1227	1332	1122	1171	1269
ZDIVO						
Tloušťka zdiva (mm)	200					
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	8,0					
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	40,0					
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)	3,0			19,0		
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	2,0			-		
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0			-		
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	173	179	191	196	202	213
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	*			0,72		
Třída reakce na oheň	A1					
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 90	REI 120	REI 90	REI 90	REI 120	
Vzduchová neprůzvučnost R _w (C, C _{tr})	47 (-2;-5) ⁴⁾			≥ 47 ⁵⁾		



ilustrativní výkresy

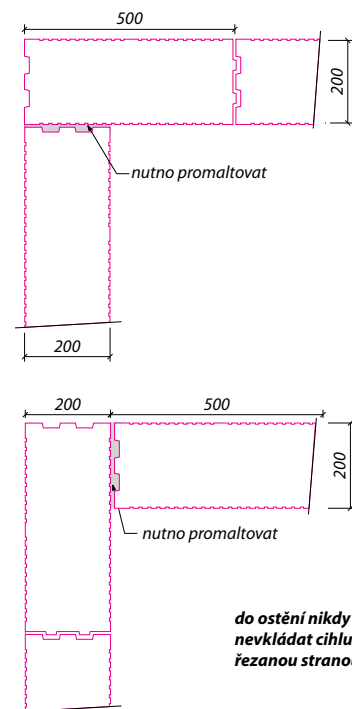
Statické údaje

20	P10 broušená			P10 nebroušená		
skupina zdících prvků	2			2		
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna	M10	M5	LM5
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,9	2,9	1,9	5,1	4,2	2,34
součinitel modulu pružnosti K _e	1000	1000	600	1000	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,12	0,30	0,20	0,15

Tepelnětechnické údaje

20 broušená	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)	
	SB	SB C (pěny)	SB	SB C (pěny)	SB	SB C (pěny)		
při vyzdění na	0 %						praktická	
hodnoty při vlhkosti zdiva	praktická							
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	0,97	0,97	0,97	1,00	1,00	0,270	
	LI	0,94	0,94	0,95	0,94	0,98	0,97	0,261
	DB	1,01	1,01	1,01	1,01	1,05	1,04	0,287
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	0,77	0,77	0,77	0,77	0,74	0,74	0,272
	LI	0,80	0,80	0,80	0,80	0,76	0,77	0,262
	DB	0,73	0,73	0,73	0,73	0,69	0,70	0,288
20 nebroušená	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)	
	MVC		MVC		MVC			
při vyzdění na	0 %						praktická	
hodnoty při vlhkosti zdiva	praktická							
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	1,04	1,04	1,04	1,08	1,08	0,299	
	LI	1,02	1,02	1,02	1,05	1,05	0,290	
	DB	1,08	1,08	1,08	1,12	1,12	0,314	
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	0,70	0,70	0,70	0,67	0,67		
	LI	0,72	0,72	0,72	0,69	0,69		
	DB	0,67	0,67	0,67	0,64	0,64		

Vazba rohu



Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- 1) **broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelné izol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
nebroušené – s TM maltou + 30 mm vnější tepelné izol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 2) **broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebroušené** – bez lešení
- 3) s omítkou 2x15 mm (OH < 1300 kg/m³)
- 4) hodnota vážená laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu s oboustrannou omítkou.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
s) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo
MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelnéizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelnéizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

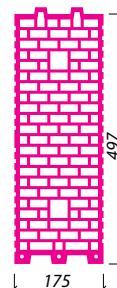
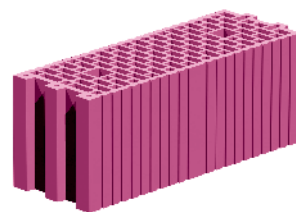
Hodnoty tepelného odporu „R“ podle ČSN EN 1745 odst. 6.3.2 nebo 6.3.3.

Použití

Cihelné bloky HELUZ pro vnitřní nosné zdivo.

Technické údaje

	HELUZ 17,5					
	broušená			nebroušená		
	HE	LI	DB	HE	LI	DB
Výrobní závod						
Rozměry d x š x v (mm)	497 x 175 x 249			497 x 175 x 238		
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10					
Objemová hmotnost (kg/m ³)	680	710	750	680	710	750
Hmotnost průměrná inf. (kg)	14,1	15,4	16,2	14,1	14,7	15,5
Počet kusů na paletě	80					
Paleta	134x100			118x100		
Hmotnost palety prům. inf.	1158	1262	1326	1158	1206	1270
ZDIVO						
Tloušťka zdiva (mm)	175					
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	8,0					
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	45,7					
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)	2,7			17,0		
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²)	1,8			-		
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	5,0			-		
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	160	165	172	181	185	192
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,50/0,55/0,34			0,65		
Třída reakce na oheň	A1					
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 45	REI 120		REI 45	REI 120	
Vzduchová neprůzvučnost R _w (C; Ctr)	43 (0;-2) ⁴⁾			≥ 42 ⁵⁾		



ilustrativní výkresy

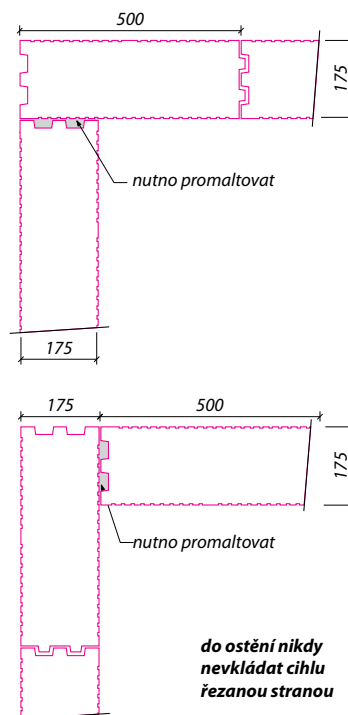
Statické údaje

17,5	P10 broušená			P10 nebroušená		
skupina zdicích prvků	2			2		
pojivo	celoplošné lepidlo	lepidlo	HELUZ pěna	M10	M5	LMS
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,7	3,0	2,0	4,6	3,7	2,4
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	600	1000	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,30	0,12	0,30	0,20	0,15

Tepelnětechnické údaje

17,5 broušená	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
	SB	SB C (pěny)	SB	SB C (pěny)	SB	SB C (pěny)	
při vyzdění na	0 %						
hodnoty při vlhkosti zdiva	praktická						praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	1,07	1,07	1,06	1,11	1,10	0,270
	LI	1,04	1,04	1,04	1,04	1,08	0,261
	DB	1,12	1,11	1,11	1,11	1,15	0,287
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	0,67	0,68	0,68	0,68	0,64	0,272
	LI	0,70	0,70	0,70	0,71	0,67	0,262
	DB	0,64	0,64	0,64	0,64	0,61	0,288
17,5 nebroušená	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
	MVC		MVC		MVC		
při vyzdění na	0 %						
hodnoty při vlhkosti zdiva	praktická						praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	1,15		1,14		1,18	0,299
	LI	1,12		1,11		1,16	0,290
	DB	1,18		1,18		1,22	0,314
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	0,61		0,62		0,58	
	LI	0,63		0,64		0,60	
	DB	0,58		0,59		0,56	

Vazba rohu



Další stavebně-fyzikální hodnoty

 faktor difúzního odporu
 měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745

μ = 5/10

c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebroušené** – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzděném na lepidlo SB, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 15 mm, o objemové hmotnosti 1 300 kg/m³.

Faktory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
 C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
 C_o - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
 s) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
 HE = Hevlín
 LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
 SB = lepidlo
 MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
 VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
 TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
 TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
 krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
 λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Hodnoty tepelného odporu „R“ podle ČSN EN 1745 odst. 6.3.2 nebo 6.3.3.

CIHLY PRO NENOSNÉ ZDIVO (PŘÍČKY)

Cihelné bloky HELUZ – tl. zdiva 14 až 8 cm

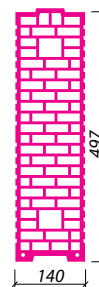
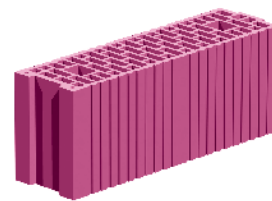
90

Použití

Cihelné bloky HELUZ pro vnitřní nosné i nenosné zdivo.

Technické údaje

	HELUZ 14					
	broušená			nebroušená		
Výrobní závod	HE	LI	DB	HE	LI	DB
Rozměry d x š x v (mm)	497 x 140 x 249			497 x 140 x 238		
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10					
Objemová hmotnost (kg/m ³)	670	660	750	670	660	750
Hmotnost průměrná inf. (kg)	11,6	11,4	13,0	11,1	10,9	12,4
Počet kusů na paletě	100					
Paleta	134x100			118x100		
Hmotnost palety prům. inf.	1190	1170	1330	1140	1120	1270



ilustrativní výkresy

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	140					
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	8,0					
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	57,1					
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²) / malty TM (l/m ²)	1,4			13,0		
Výdatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	10,0			-		
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	134	133	145	150	149	160
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,44/-0,33			0,60		
Třída reakce na oheň	A1					
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	EI 180					
Vzduchová neprůzvučnost R _w (C; C _{tr})	41 (-1;-3) ⁴⁾			≥ 41 ⁵⁾		

Statické údaje

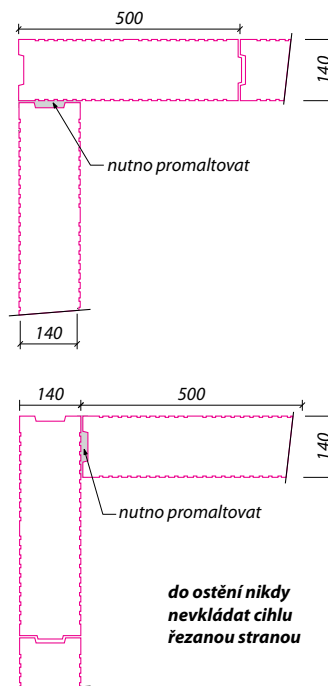
14 skupina zdících prvků	P10 broušená		P10 nebroušená		
	2		2		
pojivo	lepidlo	HELUZ pěna	M10	M5	LM5
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	3,1	2,0	4,6	3,7	2,4
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	600	1000	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,30	0,09	0,30	0,20	0,15

Tepelnětechnické údaje

14 broušená	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ _d W/(mK)	
	SB	SBC (pěny)	SB	SBC (pěny)	SB	SBC (pěny)		
při použití	0 %						praktická	
hodnoty při vlhkosti zdiva	praktická							
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	1,25	1,25	1,24	1,23	1,29	1,28	0,270
	LI	1,22	1,21	1,21	1,20	1,26	1,25	0,261
	DB	1,30	1,29	1,28	1,28	1,34	1,34	0,287
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	0,54	0,54	0,55	0,55	0,51	0,52	0,272
	LI	0,56	0,56	0,57	0,57	0,53	0,54	0,262
	DB	0,51	0,51	0,52	0,52	0,49	0,49	0,288

14 nebroušená	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ _d W/(mK)
	MVC	MVC	MVC	MVC	MVC	MVC	
při vyzdění na	0 %						praktická
hodnoty při vlhkosti zdiva	praktická						
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	1,33	1,31	1,37	1,35	1,42	0,314
	LI	1,31	1,29	1,35	1,35	1,42	0,314
	DB	1,37	1,35	1,35	1,35	1,42	0,314
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	0,49	0,50	0,47	0,47	0,48	0,48
	LI	0,51	0,52	0,48	0,48	0,48	0,48
	DB	0,47	0,48	0,45	0,45	0,45	0,45

Vazba rohu



Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebroušené** – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzděném na lepidlo SB, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 15 mm, o objemové hmotnosti 1 300 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálních
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo
MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ_d = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

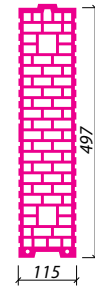
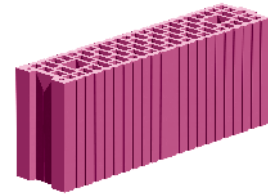
Hodnoty tepelného odporu „R“ podle ČSN EN 1745 odst. 6.3.2 nebo 6.3.3.

Použití

Cihelné bloky **HELUZ** pro vnitřní nenosné zdivo.

Technické údaje

	HELUZ 11,5					
	broušená			nebroušená		
Výrobní závod	HE	LI	DB	HE	LI	DB
Rozměry d x š x v (mm)	497 x 115 x 249			497 x 115 x 238		
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10					
Objemová hmotnost (kg/m ³)	725	740	800	725	740	800
Hmotnost průměrná inf. (kg)	10,3	10,5	11,4	9,9	10,1	10,9
Počet kusů na paletě	120					
Paleta	134x100			118x100		
Hmotnost palety prům. inf.	1266	1290	1398	1218	1242	1338
ZDIVO						
Tloušťka zdiva (mm)	115					
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	8,0					
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	69,6					
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²) / malty TM (l/m ²)	1,2			11,0		
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	10,0			-		
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	124	125	132	137	138	145
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,424/-0,32			0,54		
Třída reakce na oheň	A1					
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	EI 120					
Vzduchová neprůzvučnost R _w (C; C _{tr})	45 (-2;-5) ⁴⁾ s lepidlem			≥ 45 ⁵⁾		

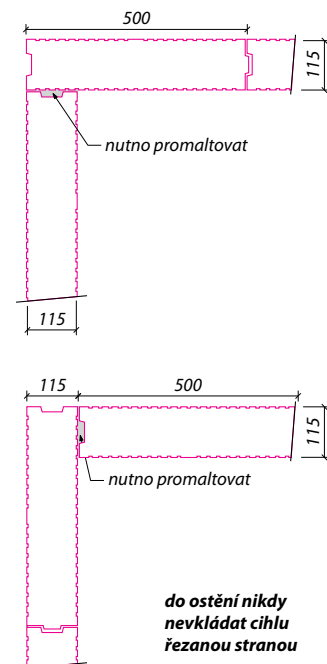


ilustrativní výkresy

Teplnětechnické údaje

11,5 broušená		bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
při použití		SB	SBC (pěny)	SB	SBC (pěny)	SB	SBC (pěny)	
hodnoty při vlhkosti zdiva		0 %		praktická				praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	1,42	1,42	1,39	1,39	1,46	1,46	0,270
	LI	1,39	1,38	1,37	1,36	1,43	1,43	0,261
	DB	1,47	1,47	1,44	1,44	1,52	1,51	0,287
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	0,44	0,45	0,46	0,46	0,42	0,43	0,272
	LI	0,46	0,46	0,47	0,48	0,44	0,44	0,262
	DB	0,42	0,42	0,43	0,44	0,40	0,40	0,288
11,5 nebroušená		bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
při vyzdění na		MVC		MVC		MVC		
hodnoty při vlhkosti zdiva		0 %		praktická				praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	1,51		1,47		1,55		0,299
	LI	1,48		1,45		1,52		0,290
	DB	1,55		1,52		1,60		0,314
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	0,40		0,42		0,38		MVC
	LI	0,42		0,43		0,40		
	DB	0,38		0,40		0,37		

Vazba rohu



Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
nebroušené – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebroušené** – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1300 kg/m³)
- hodnota vážená laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu s oboustrannou omítkou.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_{tr} - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
s) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo
MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Hodnoty tepelného odporu „R“ podle ČSN EN 1745 odst. 6.3.2 nebo 6.3.3.

Použití

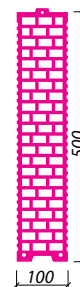
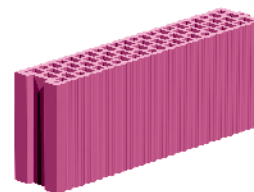
Cihelné bloky HELUZ pro vnitřní nenosné zdivo.

Technické údaje

	HELUZ 10	
	broušená	nebroušená
Výrobní závod	HE	HE
Rozměry d x š x v (mm)	500 x 100 x 249	500 x 100 x 238
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	15	15
Objemová hmotnost (kg/m ³)	800	800
Hmotnost průměrná inf. (kg)	10,0	9,5
Počet kusů na paletě	120	
Paleta	134x100	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1230	1170

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	100
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	8,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	80,0
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²) / malty TM (l/m ²)	1,0 / 10,0
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	10,0 / -
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	120 / 132
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,50/0,55/0,34 / 0,53
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	EI 120
Vzduchová neprůzvučnost R _w	41 / 42



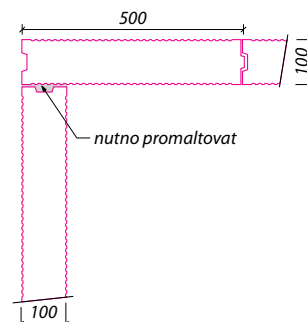
ilustrativní výkresy

Tepelnětechnické údaje

10 broušená	při použití hodnoty při vlhkosti zdiva	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
		SB	SBC (pěny)	SB	SBC (pěny)	SB	SBC (pěny)	
		0 %						
		praktická						praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	1,55	1,55	1,51	1,50	1,59	1,59	0,270
	LI	1,52	1,51	1,48	1,48	1,56	1,55	0,261
	DB	1,60	1,60	1,56	1,55	1,65	1,64	0,287
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	0,38	0,39	0,40	0,40	0,37	0,37	0,272
	LI	0,40	0,40	0,42	0,42	0,38	0,38	0,262
	DB	0,36	0,37	0,38	0,38	0,35	0,35	0,288

10 nebroušená	při vyzdění na hodnoty při vlhkosti zdiva	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
		MVC	MVC	MVC	MVC	MVC	MVC	
		0 %						
		praktická						praktická
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	1,64	1,59	1,68	1,68	1,65	1,65	0,299
	LI	1,61	1,57	1,65	1,65	1,73	1,73	0,290
	DB	1,68	1,63	1,73	1,73	1,73	1,73	0,314
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	0,35	0,37	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34
	LI	0,36	0,38	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
	DB	0,33	0,35	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32

Pouze pro slovenský a rakouský trh.



do ostění nikdy nevládat cihlu řezanou stranou

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu

měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745

μ = 5/10

c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítk
- broušené** – s lepidlem/ceplořoš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebroušené** – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu s oboustrannou omítkou.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálních
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
5) informativní hodnoty

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo
MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

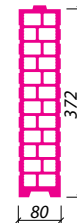
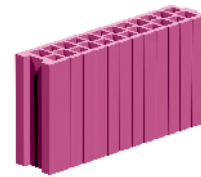
Hodnoty tepelného odporu „R“ podle ČSN EN 1745 odst. 6.3.2 nebo 6.3.3.

Použití

Cihelné bloky HELUZ pro vnitřní nenosné zdivo.

Technické údaje

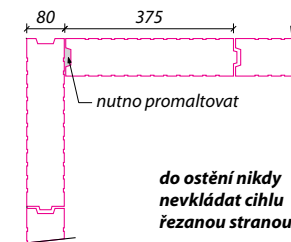
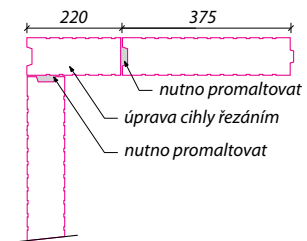
HELUZ	HELUZ 8					
	broušená			nebroušená		
Výrobní závod	HE	LI	DB	HE	LI	DB
Rozměry d x š x v (mm)	375 x 80 x 249			375 x 80 x 238		
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	12	10	10	12	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	660	710	810	660	710	810
Hmotnost průměrná inf. (kg)	4,9	5,3	6,0	4,7	5,0	5,7
Počet kusů na paletě	180					
Paleta	118x100					
Hmotnost palety prům. inf.	912	984	1110	876	930	1056
ZDIVO						
Tloušťka zdiva (mm)	80					
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	10,7					
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	133,3					
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m ²) / malty TM (l/m ²)	0,8			8,0		
Vydatnost kartuše PU pěny (ks/m ²)	10,0			-		
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	93	97	105	103	106	114
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,38/0,28			0,59		
Třída reakce na oheň	A1					
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	EI 90					
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	35			36		



ilustrativní výkresy

Teplnětechnické údaje

8 broušená	při použití hodnoty při vlhkosti zdiva	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
		SB	SBC (pěny)	SB	SBC (pěny)	SB	SBC (pěny)	
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	1,76	1,76	1,70	1,69	1,80	1,80	0,270
	LI	1,73	1,72	1,67	1,66	1,77	1,76	0,261
	DB	1,81	1,81	1,75	1,74	1,86	1,85	0,287
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	0,31	0,31	0,33	0,33	0,29	0,30	0,272
	LI	0,32	0,32	0,34	0,34	0,30	0,31	0,262
	DB	0,29	0,29	0,31	0,31	0,28	0,28	0,288
8 nebroušená	při vyzdění na	bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)		bez omítek		λ ₀ W/(mK)
	hodnoty při vlhkosti zdiva	MVC		MVC		MVC		
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	HE	1,85		1,78		1,90		0,299
	LI	1,82		1,75		1,87		0,290
	DB	1,90		1,82		1,94		0,314
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	HE	0,28		0,30		0,27		
	LI	0,29		0,31		0,28		
	DB	0,27		0,29		0,25		



Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- 1) broušené – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
nebroušené – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 2) broušené – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, nebroušené – bez lešení
- 3) s omítkou 2x15 mm (OH < 1300 kg/m³)
- 4) hodnota vážená laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu s oboustrannou omítkou.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_u - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
5) informativní hodnoty
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Liboňovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo
MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ₀ = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Hodnoty tepelného odporu „R“ podle ČSN EN 1745 odst. 6.3.2 nebo 6.3.3.

VĚNCOVKY HELUZ

Věncovky 2in1	96
Věncovky	96
Věncovky U	97

Použití

Věncovky HELUZ se používají pro vnější obezdívání stropní konstrukce, kde vytváří cihelný obvodový plášť železobetonových věnců a spolu s vloženým izolantem, polystyrénem o tloušťce min. 100 mm, zajišťují požadovanou tepelnou izolaci věnce v celé tloušťce stropu. Pro nízkoenergetické budovy doporučujeme používat věncovky 2in1 s integrovaným polystyrénem a první řadu zdíva dalšího podlaží budovy zakládat na tepelněizolační maltě HELUZ Trend. Tímto způsobem dojde k úplné eliminaci tepelného mostu v místě uložení stropu.

Technické údaje

Věncovky HELUZ 2in1

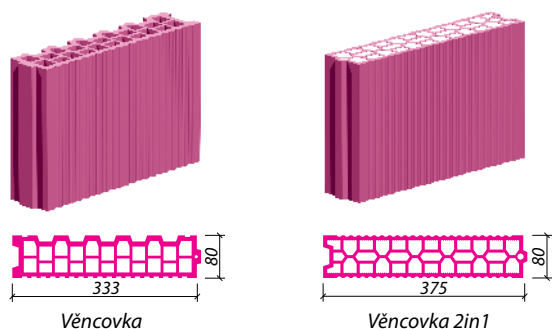
	Rozměry D x Š x V	Objemová hmotnost	Hmotnost průměrná inf.	Pevnost v tlaku	Spotřeba	Paleta 118 x 100 134 x 100	Hmotnost palety inf.	Součinitel prostupu tepla „U“ bez omítky	Tepelný odpor „R“ bez omítky
	mm	kg/m ³	kg	N/mm ²	ks/bm	ks	kg	W/m ² K	m ² K/W
Věncovka HELUZ 8/23 2in1	375 x 80 x 229	720	4,9		2,7	144	692	1,29	0,61
Věncovka HELUZ 8/25 2in1	375 x 80 x 249	720	5,4			144	808		

Věncovky HELUZ broušené

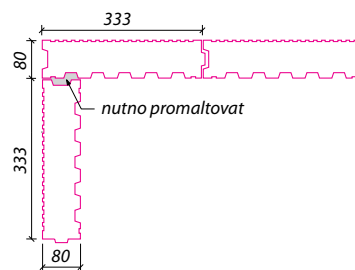
	Rozměry D x Š x V	Objemová hmotnost	Hmotnost průměrná inf.	Pevnost v tlaku	Spotřeba	Paleta 118 x 100 134 x 100	Hmotnost palety inf.	Součinitel prostupu tepla „U“ bez omítky	Tepelný odpor „R“ bez omítky
	mm	kg/m ³	kg	N/mm ²	ks/bm	ks	kg	W/m ² K	m ² K/W
Věncovka HELUZ 8/19	333 x 80 x 189	710	3,8	15	3,0	180	714	2,02	0,33
Věncovka HELUZ 8/21	333 x 80 x 209	710	4,0			135	570		
Věncovka HELUZ 8/23	333 x 80 x 229	710	4,3			135	611		
Věncovka HELUZ 8/25	333 x 80 x 249	710	4,7			144	707		
Věncovka HELUZ 8/27	333 x 80 x 269	710	6,1			144	908		
Věncovka HELUZ 8/29	333 x 80 x 289	710	5,5			144	822		

Věncovky HELUZ nebroušené

	Rozměry D x Š x V	Objemová hmotnost	Hmotnost průměrná inf.	Pevnost v tlaku	Spotřeba	Paleta 118 x 100	Hmotnost palety inf.	Součinitel prostupu tepla „U“ bez omítky	Tepelný odpor „R“ bez omítky
	mm	kg/m ³	kg	N/mm ²	ks/bm	ks	kg	W/m ² K	m ² K/W
Věncovka HELUZ 8/15	333 x 80 x 150	860	3,9	15	3	216	872	2,02	0,33



Vazba



ilustrativní výkresy

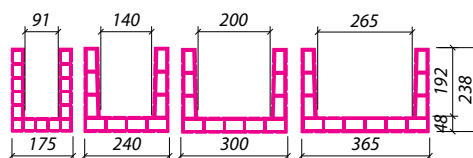
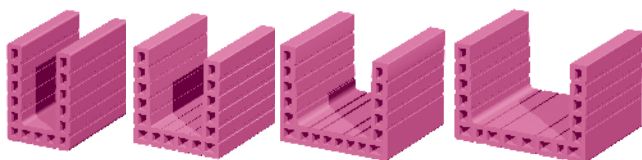
Použití

Věncovky HELUZ U se používají pro vzdívání instalačních šachet a jako ztracené bednění železobetonových průvlaků, překladů a věnců posledního podlaží zhotovovaných na stavbě. S věncovkou jsou okna a dveře snadno překlenuty a získá se zároveň jednotný podklad pro omítku.

Technické údaje

Věncovky HELUZ U

	Rozměry D x Š x V	Hmotnost průměrná inf.	Nasákavost inf.	Spotřeba	Paleta 118 x 100 134 x 100	Hmotnost palety inf.
	mm	kg	%	ks/bm	ks	kg
Věncovka HELUZ U-17,5	240 x 175 x 238	5,9	20	4	120	738
Věncovka HELUZ U-24	240 x 240 x 238	6,8	20	4	100	710
Věncovka HELUZ U-30	240 x 300 x 238	8,2	20	4	96	817
Věncovka HELUZ U-36,5	240 x 365 x 238	9,9	20	4	60	624



ilustrativní výkresy

CIHLY NEPÁLENÉ

Cihelné bloky HELUZ NATURE

100

Použití

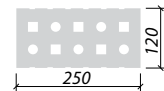
Cihelné bloky HELUZ NATURE pro vnitřní nenosné – akumulční zdivo.

Technické údaje

HELUZ NATURE ENERGY 12/25	
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	120 x 250 x 240
Pevnost v tlaku na ložnou plochu (N/mm ²)	250 x 120 mm 8
Pevnost v tlaku na ložnou plochu (N/mm ²)	250 x 240 mm 4
Pevnost v tlaku na ložnou plochu (N/mm ²)	120 x 240 mm 2
Objemová hmotnost (kg/m ³)	1680
Hmotnost průměrná inf. (kg)	12,5
Počet kusů na paletě	80
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1030

ZDIVO

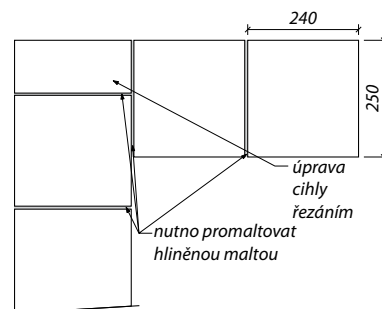
Tloušťka zdiva (mm)	120	250
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks) ³⁾	15,4	30,8
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	128,2	123,1
Spotřeba malty (l/m ²)	9,2	28,5
Plošná hmotnost zdiva bez omítek (kg/m ²)	209	435
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ¹⁾	0,76	
Třída reakce na oheň	A1	
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2)	EI 15	
Vzduchová neprůzvučnost R _w ²⁾	49	59
Akumulace tepla (kJ/m ² K) ⁴⁾	207	433



ilustrativní výkresy

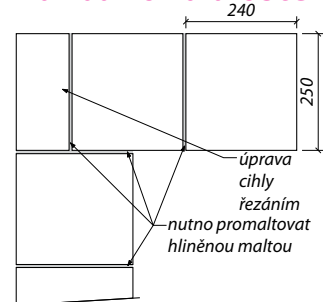
Vazba rohu a ostění

Pro tloušťku zdiva 250 mm



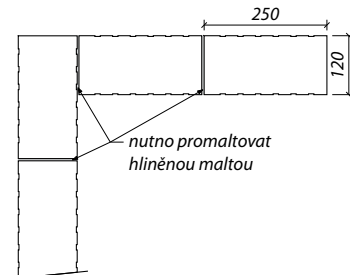
1. řada

Vazba rohu a ostění

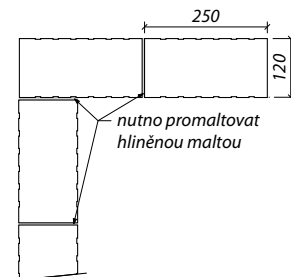


2. řada

Pro tloušťku zdiva 120 mm



1. řada



2. řada

Tepnětechnické údaje

NATURE ENERGY tl. zdiva 12 cm		použitá malta s $\lambda = 1,0 \text{ W/m.K}$	
praktická vlhkost zdiva (neomítnutá)	$\lambda \text{ W/(m.K)}$	LI	použití v interiéru
	součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)		0,723
	tepelný odpor „R“ (m ² K)/W		2,95
			0,17

NATURE ENERGY tl. zdiva 25 cm		použitá malta s $\lambda = 1,0 \text{ W/m.K}$	
praktická vlhkost zdiva (neomítnutá)	$\lambda \text{ W/(m.K)}$	LI	použití v interiéru
	součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)		0,742
	tepelný odpor „R“ (m ² K)/W		1,96
			0,34

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
 $\mu = 5/10$
 $c = 1,0 \text{ kJ/kg.K}$

Poznámky:

- 1) bez lešení
- 2) dle ÖN B 815-4
- 3) při tloušťce spáry 10 mm
- 4) při měrné tepelné kapacitě neomítnutého zdiva $c = 1,0 \text{ kJ/kg.K}$

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

Hodnoty tepelného odporu „R“ podle ČSN EN 1745 odst. 6.3.3.

CIHLY AKUSTICKÉ

Cihly HELUZ AKU zalévané

102

Cihly HELUZ AKU těžké

104

Zvukověizolační systémy

110

Provádění zdiva z akustických cihel viz str. 15

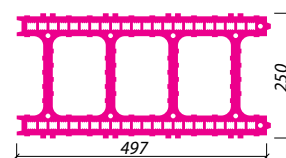
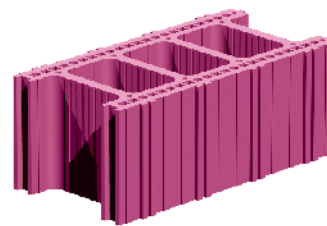
Normové požadavky na akustické stěny viz str. 28

Použití

Šalovací cihly HELUZ AKU zalévané jsou určeny pro zvukověizolační zdivo. Na stavbě při zdění otvory zcela vyplnit betonem nebo maltou ¹⁾.

Technické údaje

	HELUZ AKU 25 zalévaná broušená
Výrobní závod	HE
Rozměry d x š x v (mm)	497 x 250 x 249
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	8
Pevnost po vylití (N/mm ²) ¹⁾	12/20/25
Objemová hmotnost (kg/m ³)	580
Hmotnost průměrná inf. (kg)	17,9
Počet kusů na paletě	60
Paleta	134x100
Hmotnost palety prům. inf.	1104



ilustrativní výkresy

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	250
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	8,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	32,0
Spotřeba lepidla SB (l/m ²)	2,5
Spotřeba malty záливkové (l/m ²)	155,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²)	440
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²)	0,715/0,671
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ²⁾	REI 120 D1
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost stěny R _w (C;C _{tr}) ³⁾	57 (-2;-5)

Tepelnětechnické údaje

Informativní hodnoty součinitele prostupu tepla „U“ a tepelného odporu „R“ s plně promaltovanou spárou ze záливkového betonu nebo MVC. Hodnoty při praktické vlhkosti s VC omítkou tloušťky 2x15 mm	součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² .K)	tepelný odpor „R“ (m ² .K)/W
	1,40	0,55

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu $\mu = 5/10$
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva $c = 1,0 \text{ kJ/kg.K}$

ČSN EN 1745

Statické údaje

AKU 25 zalévaná broušená	P8	P8	P8	P8
skupina zdících prvků po zalití	1	1	1	1
pojivo pro zalití tvarovky	MC10 (C8/10)	C 12/15	C 16/20	C 20/25
pevnost v tlaku po zalití	P8	P12	P15	P20
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	5,2	6,9	8,0	9,8
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,2	0,3	0,3	0,3

Poznámky:

- použit beton C 8/10 - C 20/25 nebo cementová malta MC 10 o minimální objemové hmotnosti 1 940 kg/m³. Při vylévání je důležité dokonalé vyplnění všech zalévacích otvorů. Vylehčovací otvory se nevyplňují. Pevnost dle použití třídy betonu: P8 - C 8/10; P12 - C 12/15; P20 - C 20/25; P25 - C 25/30
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzdřeném a zalitým MC o min. OH 1 940 kg/m³, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 15 mm, o objemové hmotnosti 1 740 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_{tr} - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

VC omítky = vápenocementová omítky $\lambda = 0,88 \text{ W/m.K}$
 λ_D = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Použití

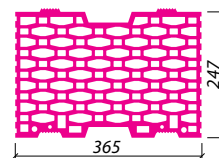
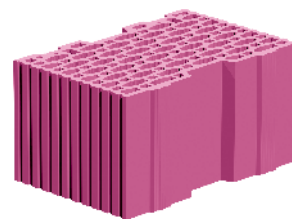
Cihelné bloky HELUZ AKU jsou určeny pro zvukověizolační zdivo. Maltovací kapsy je nutno vždy promaltovat zdicí maltou.

Technické údaje

HELUZ AKU 36,5 MK	
Výrobní závod	LI
Rozměry d x š x v (mm)	247 x 365 x 238
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	15 20
Objemová hmotnost (kg/m ³)	940
Hmotnost průměrná inf. (kg)	20,2
Počet kusů na paletě	72
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1484

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	365
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	43,8
Spotřeba malty zdicí (l/m ²)	34,0
Spotřeba malty pro maltovací kapsy (l/m ²)	13,3
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²)	1,435
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2; s omítkami 2x 15 mm)	REI 180 DP1



ilustrativní výkresy

Vážená laboratorní neprůzvučnost stěny

R _w (C; C _{tr}) (dB)	58 (-2; -6)
Plošná hmotnost zdiva (kg/m ²)	402
OH malty min. (kg/m ³)	1700
OH omítky min. (kg/m ³)	1600
Tloušťka omítek (mm)	2x15

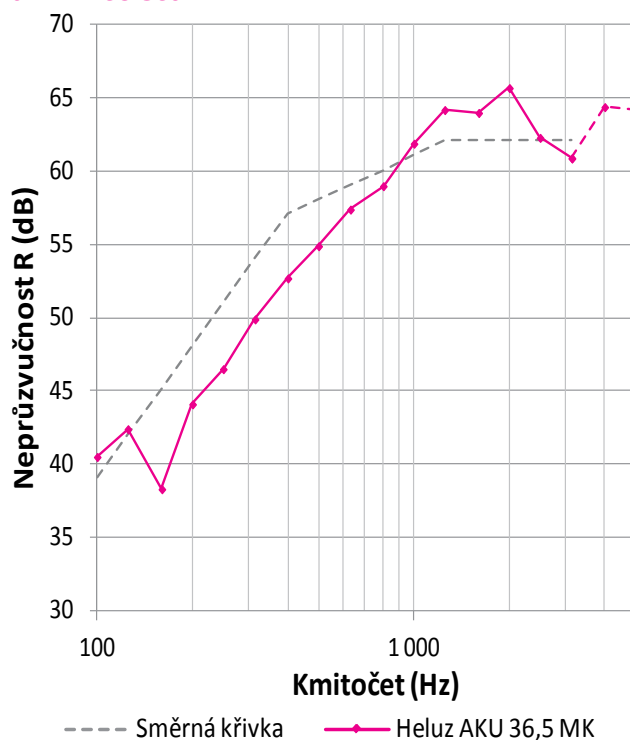
Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_{tr} - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
Při navrhování konstrukcí se zvýšenými požadavky na akustické vlastnosti je potřeba se řídit příslušnými technickými normami a doporučeními výrobce.
Hodnoty jsou uváděny na základě výsledků z protokolu o měření akreditované laboratoře.

Statické údaje

AKU 36,5 MK	P15	P20
skupina zdicích prvků	2	2
pojivo	M10	M10
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	6,56	8,03
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,3	0,3

Průběh zvukové neprůzvučnosti v závislosti na kmitočtu

kmitočet	R
Hz	dB
100	40,5
125	42,4
160	38,3
200	44,1
250	46,5
315	49,9
400	52,7
500	54,9
630	57,4
800	59,0
1000	61,9
1250	64,2
1600	64,0
2000	65,7
2500	62,3
3150	60,9
4000	64,4
5000	64,2



Teplnětechnické údaje

Informativní hodnoty součinitele prostupu tepla „U“ a tepelného odporu „R“ s plně promaltovanou spárou ze závlivkového betonu nebo MVC. Hodnoty při praktické vlhkosti s VPC omítkou tloušťky 2x15 mm	součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² .K)	tepelný odpor „R“ (m ² .K)/W
	0,70	1,17

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu

měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745

μ = 5/10

c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:
DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
λ_u = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Použití

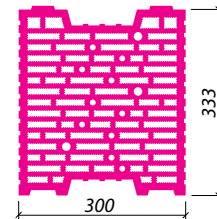
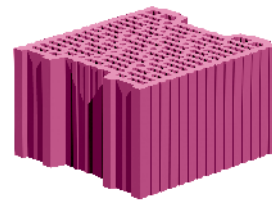
Cihelné bloky HELUZ AKU jsou určeny pro zvukověizolační zdivo. Maltovací kapsy je nutno vždy promaltovat zdicí maltou.

Technické údaje

	HELUZ AKU 30/33,3 MK			
	HE		LI	
Výrobní závod				
Rozměry d x š x v (mm)	333 x 300 x 238			
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	15	20	15	20
Objemová hmotnost (kg/m ³)	980			
Hmotnost průměrná inf. (kg)	20,7			
Počet kusů na paletě	48			
Paleta	118x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1024			

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	300
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	12,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	40,0
Spotřeba malty zdicí (l/m ²)	28
Spotřeba malty pro maltovací kapsy (l/m ²)	18,4
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²)	1,175
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2; s omítkami 2 x 15 mm)	REI 180 DP1



ilustrativní výkresy

Vážená laboratorní neprůzvučnost stěny

R _w (C; C _w) (dB)	58 (-3; -7)
Plošná hmotnost zdiva (kg/m ²)	365
OH malty min. (kg/m ³)	1700
OH omítky min. (kg/m ³)	1600
Tloušťka omítek (mm)	2x15

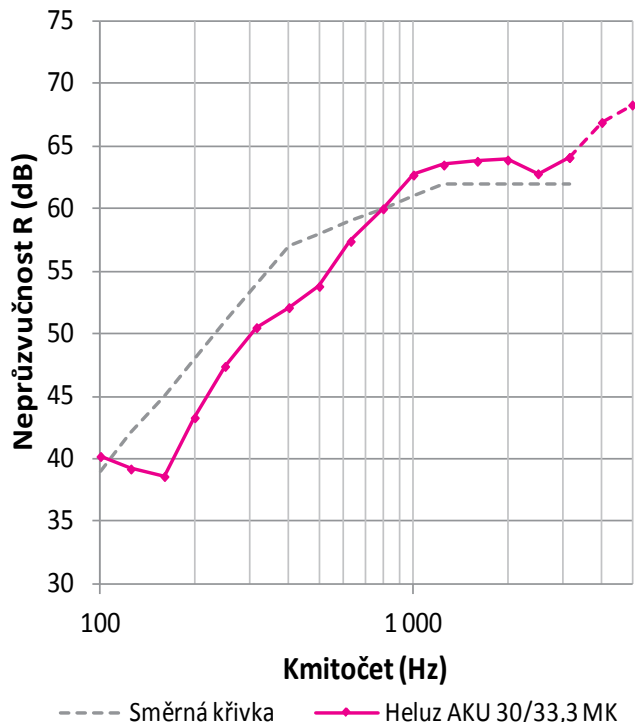
Faktory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
 C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
 C_w - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
 Při navrhování konstrukcí se zvyšujícími požadavky na akustické vlastnosti je potřeba se řídit příslušnými technickými normami a doporučeními výrobce.
 Hodnoty jsou uváděny na základě výsledků z protokolu o měření akreditované laboratoře.

Statické údaje

AKU 30/33,3 MK	P15	P20
skupina zdicích prvků	2	2
pojivo	M10	M10
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	6,54	8,00
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vis0} (MPa)	0,3	0,3

Průběh zvukové neprůzvučnosti v závislosti na kmitočtu

kmitočty	R
Hz	dB
100	40,2
125	39,2
160	38,6
200	43,3
250	47,4
315	50,5
400	52,1
500	53,8
630	57,4
800	60,0
1000	62,7
1250	63,5
1600	63,8
2000	63,9
2500	62,8
3150	64,1
4000	66,9
5000	68,3



Tepelnětechnické údaje

Informativní hodnoty součinitele prostupu tepla „U“ a tepelného odporu „R“ s plně promaltovanou spárou ze záhlvkového betonu nebo MVC. Hodnoty při praktické vlhkosti s VPC omítkou tloušťky 2x15 mm	součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² .K)	tepelný odpor „R“ (m ² .K)/W
	1,12	0,63

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
 měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
 $\mu = 5/10$
 $c = 1,0 \text{ kJ/kg.K}$

Poznámky:
 DB = Dolní Bukovsko
 HE = Hevlín
 LI = Libochovice

VC omítka = vápenocementová omítka $\lambda = 0,88 \text{ W/m.K}$
 λ_{00} = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Použití

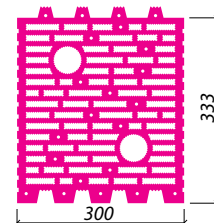
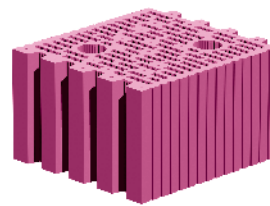
Cihelné bloky HELUZ AKU jsou určeny pro zvukověizolační zdivo.

Technické údaje

Výrobní závod	HELUZ AKU 30/33,3		
	HE	LI	
Rozměry d x š x v (mm)	333 x 300 x 238		
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	20	15	20
Objemová hmotnost (kg/m ³)	980		
Hmotnost průměrná inf. (kg)	23,3		
Počet kusů na paletě	48		
Paleta	118x100		
Hmotnost palety prům. inf.	1148		

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	300
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	12,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	40,0
Spotřeba malty zdicí (l/m ²)	28,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²)	371
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²)	0,68
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ¹⁾	REI 180 D1
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost stěny R _w (C _v ;C _{tr}) ²⁾	56 (-2;-7)



Tepelnětechnické údaje

Informativní hodnoty součinitele prostupu tepla „U“ a tepelného odporu „R“ s plně promaltovanou spárou ze záhlvkového betonu nebo MVC. Hodnoty při praktické vlhkosti s VC omítkou tloušťky 2x15 mm	součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² .K)	tepelný odpor „R“ (m ² .K)/W
	0,87	0,89

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
 $\mu = 5/10$
 $c = 1,0 \text{ kJ/kg.K}$

Statické údaje

AKU 30/33,3	P15	P20
skupina zdicích prvků	2	2
pojivo	MVC 5	MVC 5
charakteristická pevnost zdiva f_k (MPa)	5,3	6,5
součinitel modulu pružnosti K_E	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f_{vko} (MPa)	0,2	0,2

Poznámky:

¹⁾ s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)

²⁾ hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzděném na MVC o min. OH 1 750 kg/m³, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 15 mm, o objemové hmotnosti 1 700 kg/m³.

Faktory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

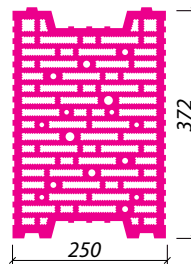
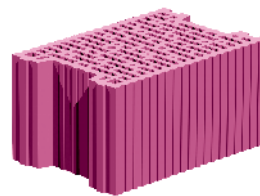
VC omítká = vápenocementová omítká $\lambda = 0,88 \text{ W/m.K}$
 λ_D = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Použití

Cihelné bloky HELUZ AKU jsou určeny pro zvukověizolační zdivo. Maltovací kapsy je nutno vždy promaltovat zdicí maltou.

Technické údaje

	HELUZ AKU 25 MK			
	HE		LI	
Výrobní závod				
Rozměry d x š x v (mm)	375 x 250 x 238			
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	15	20	15	20
Objemová hmotnost (kg/m ³)	990			
Hmotnost průměrná inf. (kg)	19,5			
Počet kusů na paletě	60			
Paleta	118x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1200			
ZDIVO				
Tloušťka zdiva (mm)	250			
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	10,7			
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	42,7			
Spotřeba malty zdicí (l/m ²)	24			
Spotřeba malty pro maltovací kapsy (l/m ²)	15,8			
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²)	1,019			
Třída reakce na oheň	A1			
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2; s omítkami 2x15 mm)	REI 180 DP1			



ilustrativní výkresy

Vážená laboratorní neprůzvučnost stěny

R _w (C; C _{tr}) (dB)	56 (-2; -6)
Plošná hmotnost zdiva (kg/m ²)	316
OH malty min. (kg/m ³)	1700
OH omítky min. (kg/m ³)	1600
Tloušťka omítek (mm)	2x15

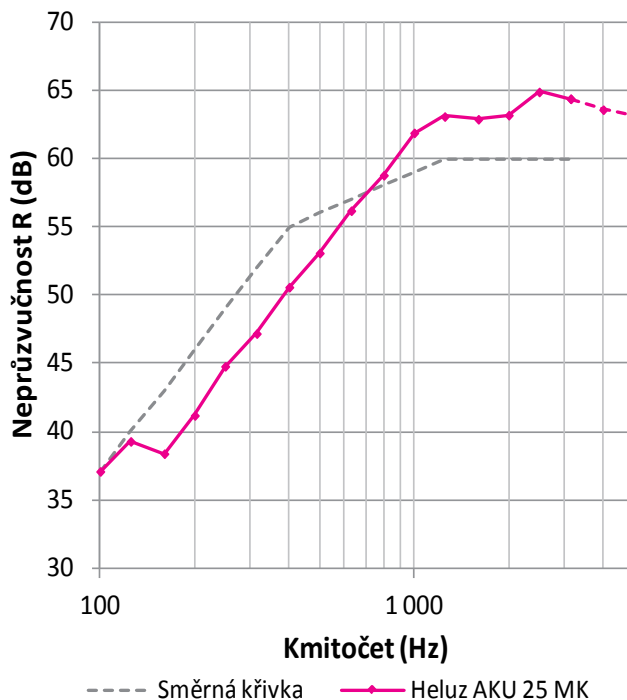
Faktory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
 C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
 C_{tr} - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
 Při navrhování konstrukcí se zvýšenými požadavky na akustické vlastnosti je potřeba se řídit příslušnými technickými normami a doporučeními výrobce.
 Hodnoty jsou uváděny na základě výsledků z protokolu o měření akreditované laboratoře.

Statické údaje

AKU 25 MK	P15	P20
skupina zdicích prvků	2	2
pojivo	M10	M10
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	6,54	8,00
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{yk0} (MPa)	0,3	0,3

Průběh zvukové neprůzvučnosti v závislosti na kmitočtu

kmitočet	R
Hz	dB
100	37,1
125	39,3
160	38,4
200	41,2
250	44,8
315	47,2
400	50,6
500	53,1
630	56,2
800	58,8
1000	61,9
1250	63,1
1600	62,9
2000	63,2
2500	64,9
3150	64,4
4000	63,6
5000	63,2



Tepelnětechnické údaje

Informativní hodnoty součinitele prostupu tepla „U“ a tepelného odporu „R“ s plně promaltovanou spárou ze závlivkového betonu nebo MVC. Hodnoty při praktické vlhkosti s VC omítkou tloušťky 2x15 mm	součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² .K)	tepelný odpor „R“ (m ² .K)/W
	0,95	0,79

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
 měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
 $\mu = 5/10$
 $c = 1,0 \text{ kJ/kg.K}$

Poznámky:
 DB = Dolní Bukovsko
 HE = Hevlín
 LI = Libochovice

VC omítky = vápenocementová omítky $\lambda = 0,88 \text{ W/m.K}$
 λ_0 = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Použití

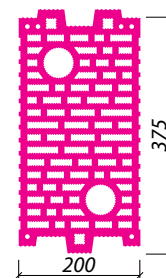
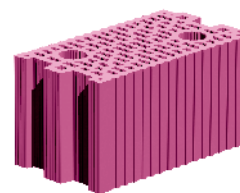
Cihelné bloky HELUZ AKU jsou určeny pro zvukověizolační zdivo.

Technické údaje

	HELUZ AKU 20			
	HE		LI	
Výrobní závod				
Rozměry d x š x v (mm)	375 x 200 x 238			
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	15	20	10	15
Objemová hmotnost (kg/m ³)	1020			
Hmotnost průměrná inf. (kg)	18,2			
Počet kusů na paletě	60			
Paleta	118x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1122			

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	200
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	10,7
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	53,3
Spotřeba malty zdicí (l/m ²)	19,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²)	280
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²)	0,76
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ¹⁾	REI 120 DP1
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost stěny R _w (C;C _{tr}) ²⁾	53 (-1;-4)



ilustrativní výkresy

Tepelnětechnické údaje

Informativní hodnoty součinitele prostupu tepla „U“ a tepelného odporu „R“ s plně promaltovanou spárou ze záhlvkového betonu nebo MVC. Hodnoty při praktické vlhkosti s VC omítkou tloušťky 2x15 mm	součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² .K)	tepelný odpor „R“ (m ² .K)/W
	1,14	0,61

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
 $\mu = 5/10$
 $c = 1,0 \text{ kJ/kg.K}$

Statické údaje

AKU 20	P10	P15	P20
skupina zdicích prvků	2	2	2
pojivo	MVC 5	MVC 5	MVC 5
charakteristická pevnost zdiva f_k (MPa)	4,2	5,6	6,8
součinitel modulu pružnosti K_E	1000	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f_{vko} (MPa)	0,2	0,2	0,2

Poznámky:

¹⁾ s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
²⁾ hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzdčeném na MVC o min. OH 1 870 kg/m³, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 17 mm, o objemové hmotnosti 1 780 kg/m³.

Faktory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_{tr} - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

VC omítky = vápenocementová omítky $\lambda = 0,88 \text{ W/m.K}$
 λ_D = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Použití

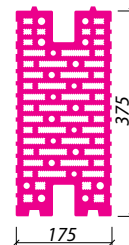
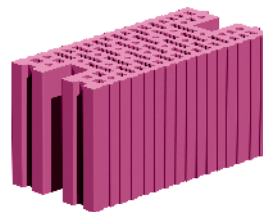
Cihelné bloky HELUZ AKU jsou určeny pro zvukověizolační zdivo. Maltovací kapsy je nutno vždy promaltovat zdicí maltou.

Technické údaje

	HELUZ AKU 17,5 MK
Výrobní závod	LI
Rozměry d x š x v (mm)	375 x 175 x 238
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	20
Objemová hmotnost (kg/m ³)	1110
Hmotnost průměrná inf. (kg)	15,7
Počet kusů na paletě	60
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	972

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	175
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	10,7
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	61,0
Spotřeba malty zdicí (l/m ²)	17,0
Spotřeba malty pro maltovací kapsy (l/m ²)	10,7
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²)	0,837
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2; s omítkami 2 x 15 mm)	REI 120 DP1



ilustrativní výkresy

ilustrativní výkresy

Vážená laboratorní neprůzvučnost stěny

R _w (C; C _{tr}) (dB)	53 (-2; -6)
Plošná hmotnost zdiva (kg/m ²)	247
OH malty min. (kg/m ³)	1700
OH omítky min. (kg/m ³)	1600
Tloušťka omítek (mm)	2x15

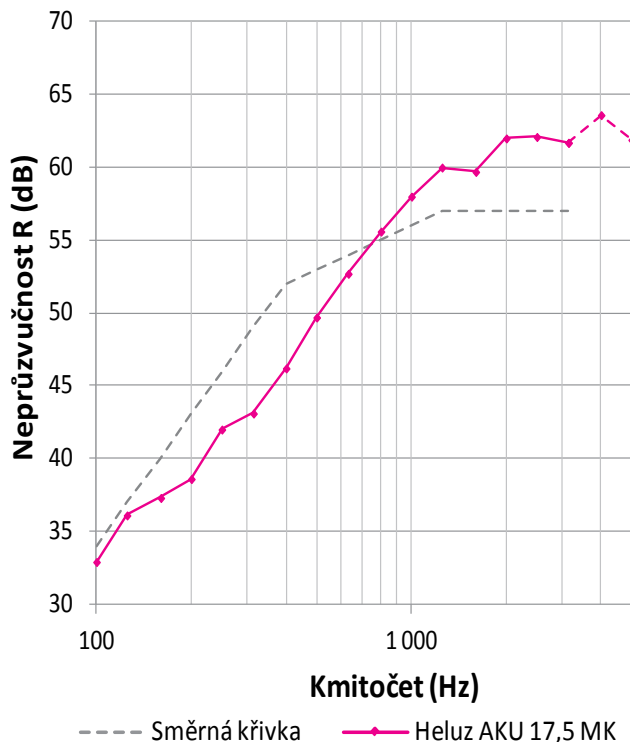
Faktory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
 C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
 C_{tr} - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
 Při navrhování konstrukcí se zvyšujícími požadavky na akustické vlastnosti je potřeba se řídit příslušnými technickými normami a doporučeními výrobce.
 Hodnoty jsou uváděny na základě výsledků z protokolu o měření akreditované laboratoře.

Statické údaje

AKU 17,5 MK	P15	P20
skupina zdicích prvků	2	2
pojivo	M10	M10
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	7,09	8,67
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,3	0,3

Průběh zvukové neprůzvučnosti v závislosti na kmitočtu

kmitočty	R
Hz	dB
100	32,9
125	36,1
160	37,3
200	38,6
250	42,0
315	43,1
400	46,2
500	49,7
630	52,7
800	55,6
1000	58,0
1250	60,0
1600	59,7
2000	62,0
2500	62,1
3150	61,7
4000	63,6
5000	61,9



Tepelnětechnické údaje

Informativní hodnoty součinitele prostupu tepla „U“ a tepelného odporu „R“ s plně promaltovanou spárou ze závlivkového betonu nebo MVC. Hodnoty při praktické vlhkosti s VPC omítkou tloušťky 2x15 mm	součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² .K)	tepelný odpor „R“ (m ² .K)/W
	1,29	0,52

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
 měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
 $\mu = 5/10$
 $c = 1,0 \text{ kJ/kg.K}$

Poznámky:
 DB = Dolní Bukovsko
 HE = Hevlín
 LI = Libochovice

VC omítka = vápenocementová omítka $\lambda = 0,88 \text{ W/m.K}$
 λ_{01} = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Použití

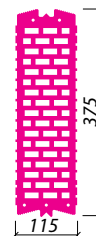
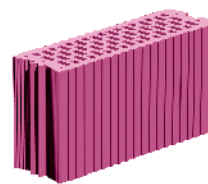
Cihelné bloky HELUZ AKU jsou určeny pro zvukověizolační zdivo.

Technické údaje

Výrobní závod	HELUZ AKU 11,5			
	HE		LI	
Rozměry d x š x v (mm)	375 x 115 x 238			
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	15	10	15	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	1070			
Hmotnost průměrná inf. (kg)	11,0			
Počet kusů na paletě	96			
Paleta	118x100			
Hmotnost palety prům. inf.	1086			

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	115
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	10,7
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	92,8
Spotřeba malty zdící (l/m ²)	11,5
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²)	205
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²)	0,58
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ¹⁾	EI 120 D1
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost stěny R _w (C;C _{tr}) ²⁾	47 (-1;-4)



ilustrativní výkresy

Tepelnětechnické údaje

Informativní hodnoty součinitele prostupu tepla „U“ a tepelného odporu „R“ s plně promaltovanou spárkou ze zálivkového betonu nebo MVC.	součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² .K)	tepelný odpor „R“ (m ² .K)/W
Hodnoty při praktické vlhkosti s VC omítkou tloušťky 2x15 mm	1,98	0,24

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu

měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745

$\mu = 5/10$

$c = 1,0 \text{ kJ/kg.K}$

Poznámky:

¹⁾ s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)

²⁾ hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzdčeném na MVC o min. OH 1 700 kg/m³, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 15 mm, o objemové hmotnosti 1 700 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.

C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích

C_{tr} - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

DB = Dolní Bukovsko

HE = Hevlín

LI = Libochovice

VC omítká = vápenocementová omítká $\lambda = 0,88 \text{ W/m.K}$

λ_0 = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Použití

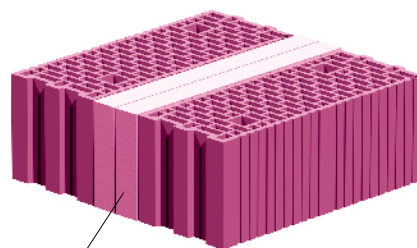
Zvukověizolační systém HELUZ 2x20 s dodatečně vloženou zvukovou izolací (zpravidla 2 desky z minerální vaty) je určen pro nosné zdivo řadové výstavby dvou samostatných vnitřních dělicích stěn.

Technické údaje

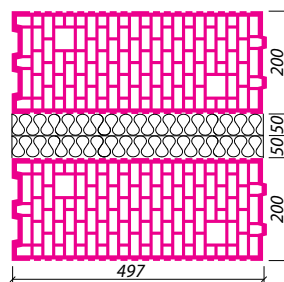
Výrobní závod	HELUZ 2x20 + izolant 50		
	HE	LI	DB
Rozměry d x š x v (mm)	497 x 200 x 238		
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	10	10	10
Objemová hmotnost (kg/m ³)	660	690	750
Hmotnost průměrná inf. (kg)	15,6	16,3	17,7
Počet kusů na paletě	70		
Paleta	118x100		
Hmotnost palety prům. inf.	1122	1171	1269

ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	500 ⁵⁾
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	16,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	32,0
Spotřeba malty zdicí (l/m ²)	28,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	370
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	1,68
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	REI 90 D1
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost stěny R _w (C;C _{tr}) ⁴⁾	62 (-1;-6)



dodatečně vložená minerální izolace



ilustrativní výkresy

Tepelnětechnické údaje

Informativní hodnoty součinitele prostupu tepla „U“ a tepelného odporu „R“ s plně promaltovanou spárou ze záhlvkového betonu nebo MVC.	součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² .K)	tepelný odpor „R“ (m ² .K)/W
Hodnoty při praktické vlhkosti s VC omítkou tloušťky 2x15 mm	0,26	3,73

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu	ČSN EN 1745 μ = 5/10
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva	c = 1,0 kJ/kg.K

Statické údaje

AKU 2x20	P10
skupina zdicích prvků	2
pojivo	MVC 5
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	4,2
součinitel modulu pružnosti K _e	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,2

Poznámky:

¹⁾ s MVC maltou + 2 x 15 mm VC omítkou
²⁾ bez lešení

³⁾ s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)

⁴⁾ hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu vyzdženém na MVC min. OH 1 700 kg/m³, oboustranně opatřené vápenocementovou omítkou 2 x 15 mm, o objemové hmotnosti 1 700 kg/m³.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.

C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích

C_{tr} - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích

⁵⁾ Tloušťka zdiva celkem
200 + 50 + 50 + 200 = 500 mm

DB = Dolní Bukovsko

HE = Hevlín

LI = Libochovice

MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K

VC omítky = vápenocementová omítky λ = 0,88 W/m.K

λ_v = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Použití

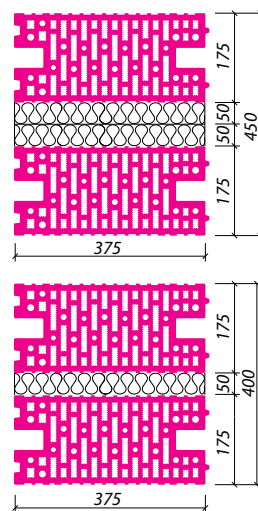
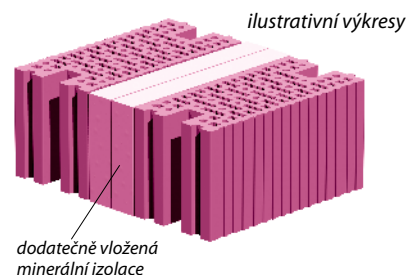
Zvukověizolační systém HELUZ AKU 2x17,5 MK s dodatečně vloženou zvukovou izolací je určen pro nosné zdivo řadové výstavby dvou samostatných vnitřních dělicích stěn. Nabízí výjimečný poměr mezi zvukovou izolací, štíhlostí stěny a pevností zdiva.

Technické údaje

	2 x AKU 17,5 MK + izolant
Výrobní závod	LI
Rozměry d x š x v (mm)	375 x 175 x 238
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	20
Objemová hmotnost (kg/m ³)	1110
Hmotnost průměrná inf. (kg)	15,7
Počet kusů na paletě	60
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	972

ZDIVO

	400	450
Tloušťka zdiva (mm) – včetně izolantu	400	450
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	21,4	21,4
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks) – včetně izolantu	53,5	47,6
Spotřeba malty zdicí (l/m ²)	55,4	55,4
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²)	*	*
Třída reakce na oheň	A1	A1
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2; s omítkami 2x15 mm)	REI 120 DP1	REI 120 DP1



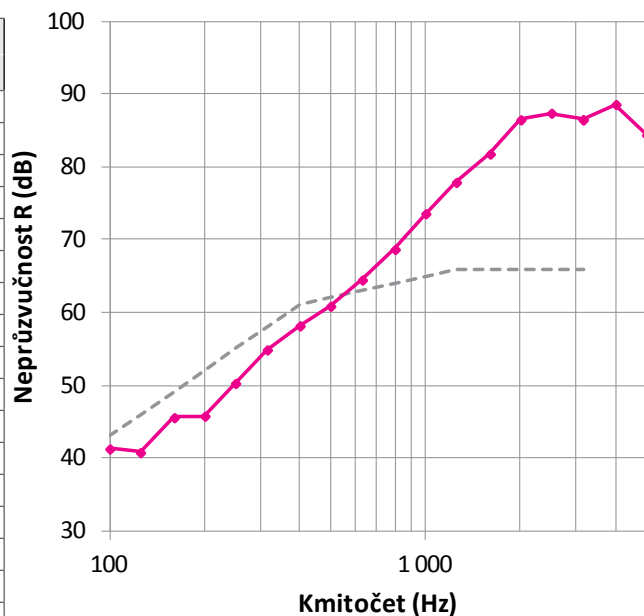
Vážená laboratorní neprůzvučnost stěny

R _w (C; C _{tr}) (dB)	62 (-2; -7)*	66 (-2; -6)**
Tloušťka izolantu (mm)	50	100
Tloušťka zdiva (mm) – včetně izolantu	400	450
plošná hm. zdiva (kg/m ²)	471	480
OH malty min. (kg/m ³)	1700	
OH omítky min. (kg/m ³)	1600	
Tloušťka omítek (mm)	15	

Faktory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
 C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
 C_{tr} - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
 Při navrhování konstrukcí se zvýšenými požadavky na akustické vlastnosti je potřeba se řídit příslušnými technickými normami a doporučeními výrobce.
 * Hodnoty jsou uváděny na základě měření.
 ** Hodnoty jsou uváděny na základě výpočtů.
 U izolantu - minerální vlny je uvažováno s výrobkem Knaufinsulation ADN (je možné použít obdobný materiál s obdobnými vlastnostmi).

Průběh zvukové neprůzvučnosti v závislosti na kmitočtu

kmitočty	R
Hz	dB
100	41,3
125	40,8
160	45,6
200	45,8
250	50,3
315	54,9
400	58,2
500	60,9
630	64,5
800	68,7
1000	73,6
1250	77,9
1600	81,8
2000	86,5
2500	87,4
3150	86,5
4000	88,6
5000	84,4



----- Směrná křivka

————— Heluz 2x AKU 17,5 MK + 50 mm Knaufinsulation ADN

Statické údaje

AKU 17,5 MK	P15	P20
skupina zdicích prvků	2	2
pojivo	M10	M10
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	7,09	8,67
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,3	0,3

Teplnětechnické údaje

Informativní hodnoty součinitele prostupu tepla „U“ a tepelného odporu „R“ s plně promaltovanou spárou ze závlivkového betonu nebo MVC. Hodnoty při praktické vlhkosti s VPC omítkou tloušťky 2x15 mm	součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² .K)		tepelný odpor „R“ (m ² .K)/W	
	tl. izolantu (mm)	tl. izolantu (mm)	tl. izolantu (mm)	tl. izolantu (mm)
	50	100	50	100
	0,37	0,24	2,47	3,89

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
 měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
 μ = 5/10
 c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:
 DB = Dolní Bukovsko
 HE = Hevlín
 LI = Libochovice
 VC omítky = vápenocementová omítky λ = 0,88 W/m.K
 λ_u = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

OSTATNÍ CIHELNÉ VÝROBKY

Maloformátové cihly HELUZ

114

Cihelný obkladový pásek HELUZ

116

Cihelná dlažba HELUZ

118

Speciální tvarovky HELUZ

119

Použití

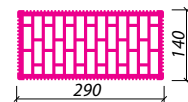
Maloformátové cihly HELUZ pro vnitřní nosné a výplňové zdivo a pilíře.

Technické údaje

HELUZ CV 14	
Výrobní závod	DB
Rozměry d x š x v (mm)	290 x 140 x 140 140 x 290 x 140
Pevnost v tlaku (N/mm ²)	20
Objemová hmotnost (kg/m ³)	960 960
Hmotnost průměrná inf. (kg)	5,5
Počet kusů na paletě	224
Paleta	118x100
Hmotnost palety prům. inf.	1262

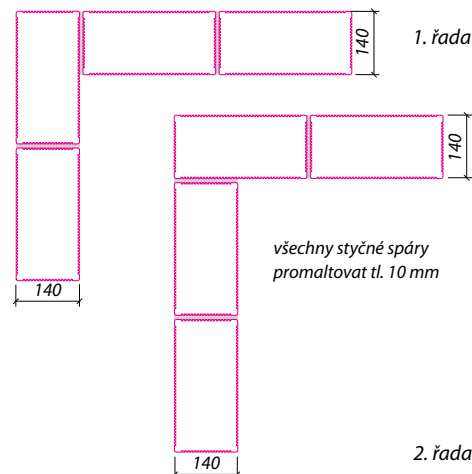
ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	140	290
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)	22,2	45,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)	158,7	
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)	19,0	48,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾	189/192	358/366
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾	0,53	0,77
Třída reakce na oheň	A1	
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾	EI 120	
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾	45	48
Počet zmrazovacích cyklů	25 cyklů	

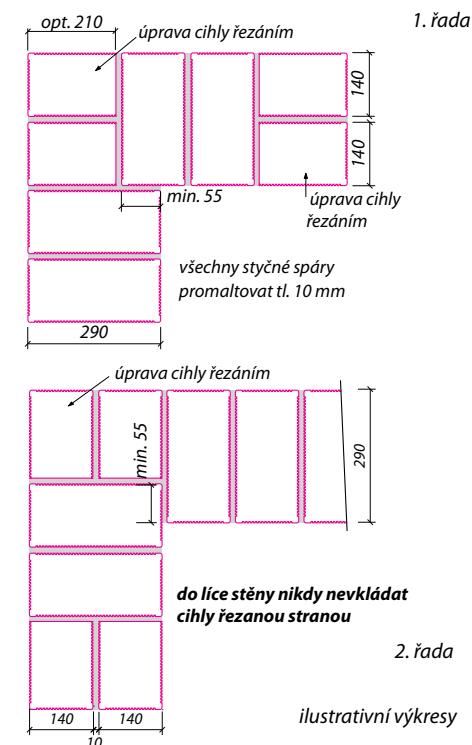


Vazba rohu a ostění

Pro tloušťku zdiva 140 mm



Pro tloušťku zdiva 290 mm



Tepelnětechnické údaje

CV 14 – tl. zdiva 14 cm		bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)	
při vyzdění na		MVC	MVC	MVC	MVC
hodnoty při hmotnostní vlhkosti zdiva		0 %		0,5 %	
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	DB	1,45	1,38	1,49	1,42
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	DB	0,43	0,46	0,41	0,44

CV 14 – tl. zdiva 29 cm		bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)	
při vyzdění na		MVC	MVC	MVC	MVC
hodnoty při hmotnostní vlhkosti zdiva		0 %		0,5 %	
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	DB	0,90	0,87	0,93	0,90
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	DB	0,85	0,89	0,81	0,85

Statické údaje

CV 14	P20	
skupina zdících prvků	2	
pojivo	M10	M5
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	7,7	6,2
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,3	0,2

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- 1) **brošované** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 2) **nebrošované** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- 3) **brošované** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebrošované** – bez lešení
- 4) s omítkou 2x15 mm (OH < 1 300 kg/m³)
- 5) hodnota vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu s oboustrannou omítkou.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravním hluku na dálnicích
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
5) informativní hodnoty získané z měření výrobků v praxi

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Libochovice

SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo
MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ_v = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Hodnoty tepelného odporu „R“ podle ČSN EN 1745 odst. 6.3.2 nebo 6.3.3.

Použití

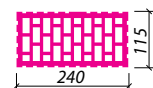
Maloformátové cihly HELUZ pro vnitřní nosné a výplňové zdivo a pilíře.

Technické údaje

		HELUZ CDm (2 DF)	
Výrobní závod		DB	
Rozměry d x š x v (mm)		240 x 115 x 113	115 x 240 x 113
Pevnost v tlaku (N/mm ²)		20	
Objemová hmotnost (kg/m ³)		990	
Hmotnost průměrná inf. (kg)		3,1	
Počet kusů na paletě		320	
Paleta		118x100	
Hmotnost palety prům. inf.		1022	

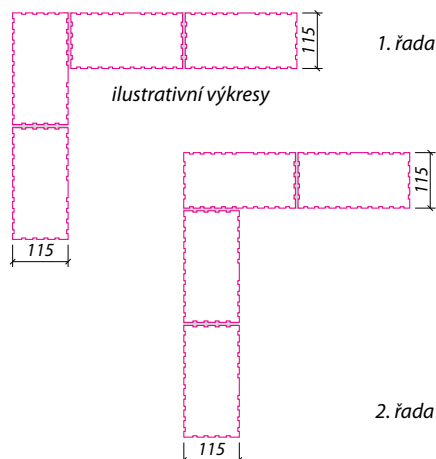
ZDIVO

		115	240
Tloušťka zdiva (mm)		115	240
Spotřeba cihel na 1 m ² (ks)		32,0	64,0
Spotřeba cihel na 1 m ³ (ks)		278,3	
Spotřeba celoplošné malty SB C / malty TM (l/m ²)		23,0	53,0
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m ²) ¹⁾		177/173	326/321
Směrná pracnost zdění (Nh/m ²) ²⁾		0,59	0,89
Třída reakce na oheň		A1	
Požární odolnost (ČSN EN 1996-1-2) ³⁾		EI 120	REI 120
Vzduchová neprůzvučnost R _w ⁵⁾		43	48
Počet zmrazovacích cyklů		25 cyklů	

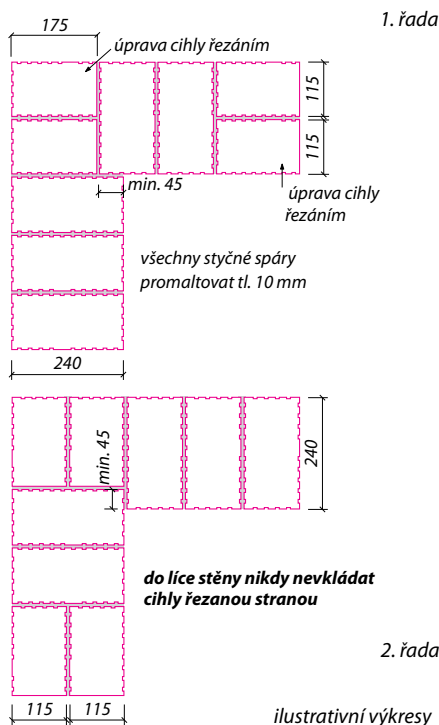


Vazba rohu a ostění

Pro tloušťku zdiva 115 mm



Pro tloušťku zdiva 240 mm



Teplnětechnické údaje

CDm (2 DF) – tl. zdiva 11,5 cm		bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)	
při vyzdění na		MVC	MVC	MVC	MVC
hodnoty při hmotnostní vlhkosti zdiva		0 %		0,5 %	
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	DB	1,63	1,54	1,68	1,58
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	DB	0,35	0,39	0,34	0,37

CDm (2 DF) – tl. zdiva 24 cm		bez omítek		VC omítka (2 x 15 mm)	
při vyzdění na		MVC	MVC	MVC	MVC
hodnoty při hmotnostní vlhkosti zdiva		0 %		0,5 %	
součinitel prostupu tepla „U“ W/(m ² K)	DB	1,03	1,00	1,07	1,03
tepelný odpor „R“ (m ² K)/W	DB	0,71	0,74	0,67	0,71

Statické údaje

CDm (2 DF)	P20	
skupina zdících prvků	2	
pojivo	M10	M5
charakteristická pevnost zdiva f _k (MPa)	7,4	6,0
součinitel modulu pružnosti K _E	1000	1000
počáteční pevnost zdiva ve smyku f _{vk0} (MPa)	0,3	0,2

Další stavebně-fyzikální hodnoty

faktor difúzního odporu
měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva

ČSN EN 1745
μ = 5/10
c = 1,0 kJ/kg.K

Poznámky:

- broušené** – s lepidlem + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- nebroušené** – s TM maltou + 30 mm vnější tepelněizol. omítky + 5 mm štuk. omítky + 10 mm vnitřní VC omítky
- broušené** – s lepidlem/celoploš. lepidlem/HELUZ pěna; bez lešení, **nebroušené** – bez lešení
- s omítkou 2x15 mm (OH < 1300 kg/m³)
- hodnota vážená laboratorní vzduchové neprůzvučnosti naměřená na zdivu s oboustrannou omítkou.

Factory přizpůsobení spektru, o které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze snížit hodnotu R_w.
C - odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích
C_v - odpovídá spektru dopravního hluku ve městech a obcích
s) informativní hodnoty získané z měření výrobků v praxi

DB = Dolní Bukovsko
HE = Hevlín
LI = Liboňovice

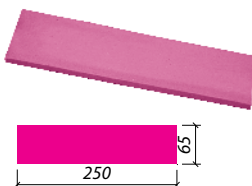
SB C = celoplošné lepidlo
SB = lepidlo
MVC malta = vápenocementová malta λ = 0,86 W/m.K
VC omítka = vápenocementová omítka λ = 0,88 W/m.K
TO = tepelněizolační omítka λ = 0,10 W/m.K
TM = tepelněizolační malta λ = 0,20 W/m.K
krycí štuk λ = 0,88 W/m.K
λ_v = ekvivalentní návrhová hodnota tepelné vodivosti

Hodnoty tepelného odporu „R“ podle ČSN EN 1745 odst. 6.3.2 nebo 6.3.3.

Cihelný obkladový pásek HELUZ

Použití

Cihelné pásky HELUZ lze použít jak na jednovrstvé nezateplené zdivo, tak i jako součást vnějšího kompozitního zateplovacího systému, kde keramické pásky tvoří finální estetickou pohledovou vrstvu daného objektu nebo jeho části.



Výhody

- přírodní ekologický materiál
- nízká nasákavost a vysoká mrazuvzdornost
- mimořádná odolnost proti povětrnostním vlivům
- umožňují variabilní a vysoce estetické ztvárnění fasády objektu
- mechanická a chemická odolnost

Technické údaje

Cihelný obkladový pásek HELUZ 25

Rozměry d x tl x v (mm)	250 x 15 x 65
Hmotnost průměrná inf. (kg)	0,45
Počet zmrazovacích cyklů	25
Nasákavost inf. (%)	20
Spotřeba pásků (ks/m ²) ¹⁾	52
Počet kusů v balení	34
Paleta 118 x 100 zafóliovaná	3224 (v krabicích po 52 ks) 62 krabic na paletě
Hmotnost palety prům. inf. (kg)	1 090

¹⁾ spotřeba je počítána při spáře 10 mm

Doporučená pojiva

	Použití	Výrobce
FLEX 045 CEMIX	Flexibilní lepidlo	LB Cemix, s.r.o.
CEMIX 121	Spárovací malta	LB Cemix, s.r.o.

Více informací o pojivech viz str. 124.

Požární odolnost

Reakce na oheň Třída A1

Lepení obkladového pásku HELUZ na omítku

Cihelné obkladové pásky HELUZ jsou vyráběné jako tažené s nasákavostí větší než 10%.

Úprava podkladu

Omítka ve vnějším prostředí, na kterou se bude obkladový pásek lepit a která tvoří podklad obkladu (tj. vrstva nebo souvrství při povrchu zděné nebo montované i monolitické betonové stěny):

- Musí být vyzrálá, bez prachu, mastnot, zbytků odbedňovacích a odformovacích prostředků, výkvětů, puchýřů a odlupujících se míst, biotického napadení a aktivních trhlin v ploše.
- Nesmí mít povrchovou úpravu vytvořenou nátěrovými hmotami (nátěry, nástřiky, hydrofobizace). Přípustné je místní vyrovnání nebo reprofilace podkladu.
- Průměrná hodnota soudržnosti omítky musí být nejméně 200 kPa s tím, že žádný výsledek případné zkoušky soudržnosti nesmí být menší než 150 kPa.
- Maximální hodnota odchylky rovinnosti podkladu je 10 mm/m. U větších nerovností se musí nanést vyrovnávací vrstva
- Omítka nesmí vykazovat výrazně zvýšenou ustálenou vlhkost, ani nesmí být trvale zvlhčována.
- Zdivo do výše min. 300mm nad terénem musí být omítnuto z cementové soklové omítky třídy CS IV (normový limit odstříkující vody při dešti), v ostatních případech musí splňovat omítka třídu minimálně CS II.

- Omítka se před lepením opatří nátěrem – Cemix Penetrace hloubková H. Nátěr se provádí štětcem nebo válečkem v předstihu min. 24 hodin před lepením.

Lepení obkladu

- Lepení se provádí flexibilním lepidlem Cemix Flex extra/045 určeným pro vnitřní i vnější prostředí. Lepidlo se rozmíchá běžným způsobem uvedeným v technickém listu nebo na obalu a nanáší se na podklad zubovou nerez stěrkou o výšce zubu 8 mm, pokud možno ve vodorovném směru.
- Lepidlo se nanáší pouze na takovou plochu, kterou lze pokrýt obkladovým páskem do 20 minut. Pokud je lepidlo na ploše nepokryto delší dobu, je nutné jej seškrábnout do kbelíku, rozmíchat a opětovně nanést.

Spárování obkladu

- Provádí se min. 24 hodin od nalepení pomocí spárovací malty pro širokou spáru Cemix 121.
- Spárování je možno provádět pomocí spárovací špachtle přímo do spáry. Spárování lze provést také tak, že se keramický obklad nejdříve smočí vodou a poté se gumovým hladítkem diagonálně přes celou plochu natáhne spárovací malta.
- Po mírném zavadnutí se plocha obkladu vyčistí pomocí vlhkého měkkého molitanového hladítka, které se musí soustavně čistit ve vodě. Čištění se provádí několikrát, poslední pouze čistou vodou.
- Případný maltovinový závoj se za sucha očistí tvrdým štětcem nebo kartáčem.

Všeobecné podmínky při aplikaci

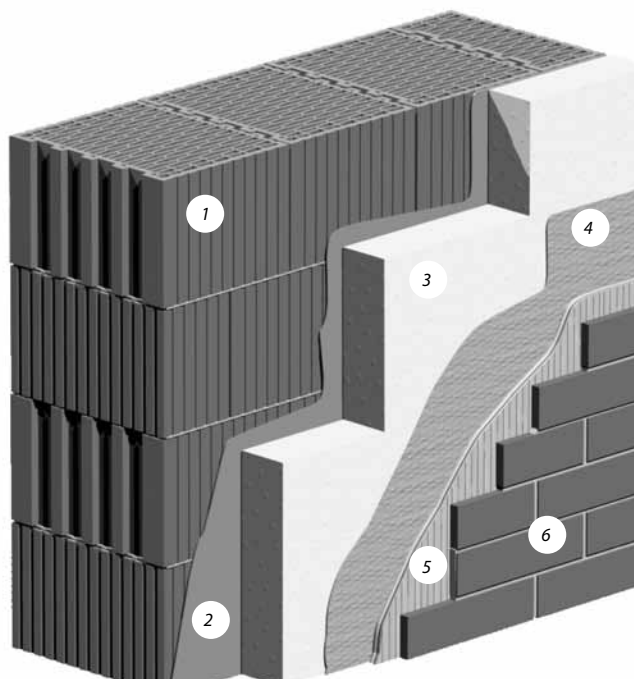
- Teplota vnějšího vzduchu, materiálů a podkladu nesmí během všech prací klesnout pod +5 °C.
- Během následujících 7 dnů nesmí teplota ovzduší klesnout pod bod mrazu.
- Není dovoleno pracovat za přímého oslunění, větru, deště.
- Je nutno dodržovat bezpečnostní a hygienická pravidla uvedená v příslušných technických listech nebo na obalech použitých materiálů.



Kontaktní zateplovací systémy

Cihelné obkladové pásy HELUZ naleznou uplatnění v mnohých kontaktních zateplovacích systémech, jako např. od společností LB Cemix, s.r.o., či Saint-Gobain Weber Terranova, a.s. Tyto zateplovací systémy byly pro potřeby instalace keramických pásků upraveny tak, aby vyhovovaly zvýšeným nárokům na únosnost systému vzhledem k hmotnosti konečné povrchové úpravy z cihelných pásků a také vzhledem k jejich dalším specifickým vlastnostem. Vnější tepelněizolační kontaktní zateplovací systém s pohledovou vrstvou z keramických obkladových pásků HELUZ je moderním systémem na trhu stavebních materiálů s velkou perspektivou a potenciálem.

Skladba vnějšího tepelněizolačního kompozitního systému (ETICS)



- 1) nosná konstrukce (cihelné, pórobetonové, vápenopískové a betonové zdivo, apod.)
- 2) stěrkovácí hmota tloušťky 5-8 mm
- 3) izolační desky z polystyrénu nebo minerální vlny kotvené hmoždinkami s plastovým nebo ocelovým trnem
- 4) základní ztužující vrstva ze stěrkovácí hmoty, vrstva skleněné síťoviny, penetrace
- 5) lepidlo tloušťky 5-8 mm
- 6) cihelné obkladové pásy HELUZ, spárovací malta pro lícové zdivo

Realizaci systému lze provést ve dvou variantách lišících se použitým izolantem. První variantou je použití fasádních izolačních desek z expandovaného stabilizovaného pěnového polystyrénu, druhou variantou je použití izolačních desek z minerální vlny, ať již s podélným nebo kolmým vláknem. V současné době má certifikovány oba systémy společnost LB Cemix, s.r.o.



Cihelná dlažba HELUZ

Použití

Cihelná dlažba HELUZ je vhodným doplňkem interiéru. Vyznačuje se přírodním povrchem a ve výsledné ploše tak vytváří zajímavou kompozici, která vypadá velmi nadčasově. Skvěle se hodí jak pro novostavby, tak i pro rekonstrukce, nebo opravy historických budov. Velmi vkusně působí jako doplněk k hlíněným omítkám a marockým štukům, dále je možné ji kombinovat například s dřevěnými podlahami. Uspořádání dlaždic může být různé, záleží na fantazii zákazníka. Cihelné dlaždice lze použít i jako retro doplněk interiéru (cihlové parapety, odkládací desky apod.).



Výhody

- přírodní ekologický materiál
- nízká nasákavost a mrazuvzdornost
- mimořádná odolnost proti povětrnostním vlivům
- umožňují variabilní a vysoce estetické ztvárnění
- vysoká pevnost a objemová hmotnost
- mechanická a chemická odolnost

Technické údaje

Cihelná dlažba HELUZ

Rozměry d x š x v (mm)	200 x 200 x 30
Hmotnost průměrná inf. (kg)	1,8
Nasákavost inf. (%)	14-15 %
Lomová pevnost	třída TO
Reakce na oheň	třída A1
Odolnost proti smyku/skluzu	třída U3
Trvanlivost	třída FO
Spotřeba (ks/m ²) ¹⁾	25
Paleta 118 x 100 zafóliovaná	375
Hmotnost palety prům. inf. (kg) ²⁾	705

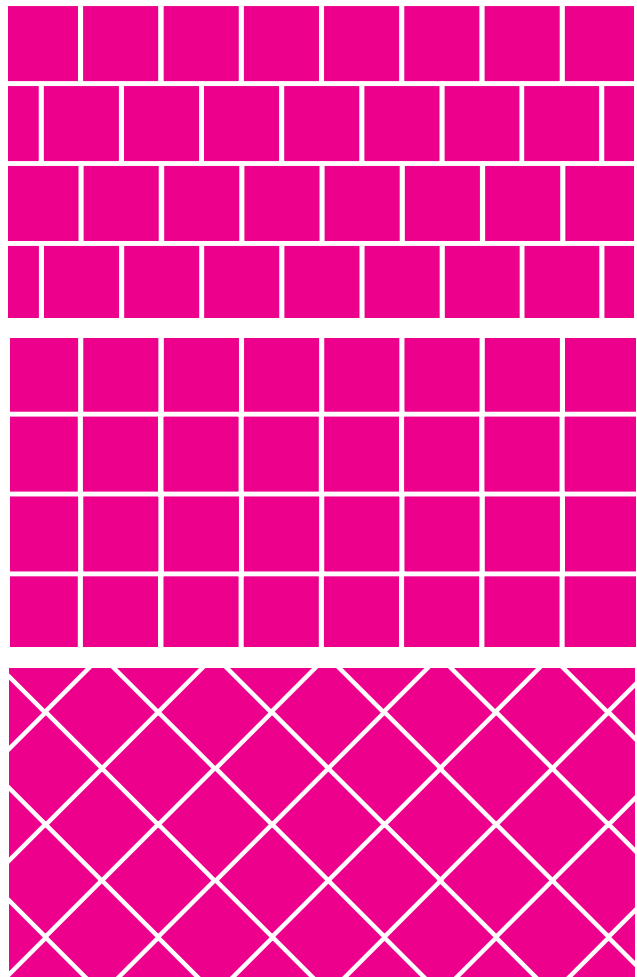
¹⁾ spotřeba je počítána při spáře 5-10 mm

²⁾ Při skladování chraňte dlaždice před znečištěním a mechanickým poškozením, palety s dlažbou se nesmí převážet na sobě.

Pokládání cihelné dlažby HELUZ

Dlažba je určena pro pevné podkladové materiály. Pokládáme ji stejným způsobem jako klasickou keramickou dlažbu lepením s udržováním spáry 5-10 mm. Ke spárování doporučujeme použití spárovacích tmelů pro nasávkavé materiály, nebo zálivkové malty. Po dokončení pokládky a vyspárování je vhodné dlažbu povrchově upravit vhodným nátěrem pro lepší vzhled a delší životnost

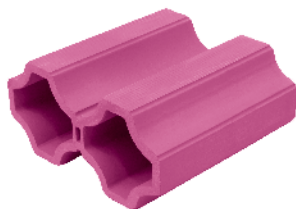
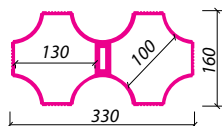
Možnosti uspořádání dlaždic



Speciální tvarovky HELUZ

Vínovka

Lze použít v interiéru na rozdělovací stěny, odkládací zídky, ve viných sklepech na ukládání lahví.



Technické údaje

Vínovka 1 liter	
Rozměry d x š x v (mm)	250 x 160 x 330
Hmotnost průměrná inf. (kg)	5,9
Nasákavost inf. (%)	20
Spotřeba (ks/m ²)	23,5
Paleta 118 x 100 zafóliovaná	72
Hmotnost palety prům. inf. (kg) ¹⁾	455

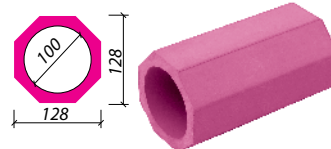
¹⁾ Při skladování chraňte vínovky před znečištěním a mechanickým poškozením. Palety s vínovkami se nesmí převážet na sobě.

Zdění z vínovek

Vínovky se vyzdívají s průběžnou svislou spárou (ne na vazbu). Při vyzdívání se ukládají jednotlivé tvarovky tak, jak byly vyráběné, vrchní část musí být nahoře. Spodní část se pozná podle otisku od výrobních podložek a je vždy nepatrně širší. Před zazdíváním se tvarovky musí namočit do čisté vody. Je to z důvodu lepší přilnavosti malty k cihelnému střepe a současně se zaplní póry vodou, takže nedochází ke vsakování malty a k nevhodnému zabarvení od vápenocementového pojiva. Konzistence malty musí být taková, aby se udržela tloušťka spáry cca 15 mm. Větší tloušťka spáry je nutná pro vyrovnání nepřesností v toleranci rozměrů. Při větších délkách zídek (stěn) je nutné ukládat do spár 1-2 ocelové vyztužovací dráty o průměru 5,5-6 mm s případným propojením do sloupků. Vlastní maltování se provádí mezi 2 dřevěné latičky umístěné po okraji zdiva, mezi které se nanáší zdicí malta. Před ukládáním vínovek se tyto latičky odstraní. Při vyzdívání je nutné dbát na to, aby lícový povrch nebyl zbytečně znečištěn maltou, příp. spárovací hmotou, neboť následné čištění je obtížné. Základ musí být řádně odizolovaný proti zemní vlhkosti. Spárování se provádí následně po vyzdění pomocí cementové malty, čistého cementu, případně jiných vhodných spárovacích hmot za pomoci ocelové spárovačky. Po vyspárování se může povrch vínovek očistit nahrubo ocelovým nebo rýžovým kartáčem, případně omýt vodou.

Trativodka

Trativodky se používají zejména pro zemědělské meliorace, odvodnění základů, silnic, hřišť. Mohou sloužit též k dekoracím účelům, např. v okrasných plotech, stěnách v účelových místnostech veřejných budov.

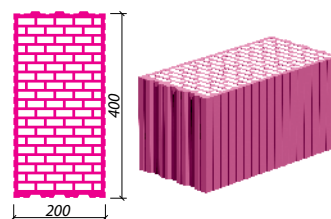


Technické údaje

Trativodka 10	
Rozměry d x š x v (mm)	250 x 100
Hmotnost průměrná inf. (kg)	2,5
Počet zmrazovacích cyklů	15
Nasákavost inf. (%)	20
Spotřeba (ks/bm)	4
Paleta 118 x 100 zafóliovaná	320
Hmotnost palety prům. inf. (kg)	830

HELUZ 20 2in1

Používají se pro izolaci paty komínu.



Technické údaje

HELUZ 20 2in1	
Rozměry d x š x v (mm)	400 x 200 x 249
Hmotnost průměrná inf. (kg)	15,5
Spotřeba (ks/komín)	2
Paleta 134 x 100 zafóliovaná	72
Hmotnost palety prům. inf. (kg)	1146

POJIVA A OSTATNÍ MATERIÁLY

Lepidla, malty a pěna HELUZ pro broušené cihly	122
Malty pro nebroušené cihly HELUZ	123
Omítky	124
Polystyren HELUZ pro vysypávání cihel	125
Extrudovaný polystyren HELUZ pro ostění s krajovými cihlami	126

Lepidla, malty a pěna HELUZ pro broušené cihly

HELUZ ZAKLÁDACÍ MALTA

Charakteristika použití

Zdicí malta určená pro založení první řady broušených cihel.



Technické údaje

Typ:	běžná	zimní
Aplikační teplota:	> +5°C	-5°C až +15°C
Tloušťka ložné spáry (mm)	Min. 10, max. 40 v jedné vrstvě	
Pevnost v tlaku (MPa)	10	
Součinitel tepelné vodivosti λ (W/m.K)	0,82-1,09	1,09
Třída reakce na oheň	A1	
Způsob nanášení	Zednickou lžící, strháváním latí podle vyrovnávací soupravy	
Váha 1 pytle (kg)	25	
Vydatnost čerstvé malty z 1 pytle (l)	13,9	

HELUZ lepidlo

Charakteristika použití

Zdicí malta pro tenkou spáru nanášená na žebra broušených cihel.



Technické údaje

Typ:	běžná	zimní
Aplikační teplota:	> +5°C	-5°C až +15°C
Tloušťka ložné spáry (mm)	Max. 3	
Pevnost v tlaku (MPa)	10	10
Součinitel tepelné vodivosti λ (W/m.K)	0,83	0,83
Třída reakce na oheň	A1	A1
Způsob nanášení	Nanášecím válcem nebo namáčením cihel	
Váha 1 pytle (kg)	25	25
Vydatnost čerstvé malty z 1 pytle (l)	19,5	19,5

HELUZ celoplošné lepidlo

Charakteristika použití

Zdicí malta pro tenkou spáru nanášená celoplošně na broušené cihly.



Technické údaje

Typ:	běžná	zimní
Aplikační teplota:	> +5°C	-5°C až +15°C
Tloušťka ložné spáry (mm)	Max. 3	
Pevnost v tlaku (MPa)	10	
Součinitel tepelné vodivosti λ (W/m.K)	0,21-0,29	0,29
Třída reakce na oheň	A1	
Způsob nanášení	Nanášecím válcem (2in1 zubatým hladítkem, větší spotřeba cca o 10 %)	
Váha 1 pytle (kg)	25	
Vydatnost čerstvé malty z 1 pytle (l)	36	

HELUZ pěna

Charakteristika použití

Speciální PUR pěna pro zdění z broušených cihel.



Technické údaje

Aplikační teplota:	-10°C až +30°C
Tloušťka ložné spáry (mm)	cca 1
Pevnost v tlaku (MPa)	-
Součinitel tepelné vodivosti λ (W/m.K)	0,036
Třída reakce na oheň	B3 dle DIN 4102
Způsob nanášení	Aplikační pistolí, průměr housenky 2 cm, vzdálenost housenky od líce zdiva 5 cm
Váha 1 pytle (kg)	objem dózy 750 ml
Vydatnost čerstvé malty z 1 pytle (l)	na 5 m ² zdiva (tloušťka zdiva 175-500 mm); 10 m ² (tloušťka zdiva 80-140 mm)

Zásady pro zdění s maltami se zimní úpravou:

- Suchá maltová směs musí být uskladněna při teplotě nad -5 °C.
- Při zdění za teploty od 0 °C do -5 °C musí být záměsová voda předehřátá na +30 °C.
- Čerstvě vyzdžené zdivo musí být chráněno před povětrnostními vlivy nepromokavou fólií a teplota nesmí klesnout v průběhu 14 dnů pod -5 °C.
- Období teplot pod +5 °C se nezapočítává do nutné technologické přestávky před statickým zatížením zdiva (např. pokládky stropní konstrukce) a omítáním.
- Průběh teplot a stavebních prací je bezpodmínečně nutné zaznamenat do stavebního deníku.

Malty pro nebroušené cihly HELUZ

Malta HELUZ TM 39

Charakteristika použití

Zdicí tepelněizolační malta pro zdivo z nebroušených cihel.



Technické údaje

Typ:	běžná	zimní
Aplikační teplota:	> +5°C	-5°C až +15°C
Tloušťka ložné spáry (mm)	12 (min. 6; max. 15)	
Pevnost v tlaku (MPa)	5	5
Součinitel tepelné vodivosti λ (W/m.K)	0,20	0,20
Třída reakce na oheň	A1	A1
Způsob nanášení	Zednickou lžící nebo maltovacím přípravkem	
Váha 1 pytle (kg)	25	25
Vydatnost čerstvé malty z 1 pytle (l)	39	39

Zdicí malta HELUZ

Charakteristika použití

Zdicí malta pro zdění z nebroušených cihel, určená zejména pro zhotovení vnitřního zdiva.

Technické údaje

Typ:	běžná	zimní
Aplikační teplota:	> +5°C	-5°C až +15°C
Tloušťka ložné spáry (mm)	12 (min. 6; max. 15)	
Pevnost v tlaku (MPa)	5	5
Součinitel tepelné vodivosti λ (W/m.K)	max. 1,42	max. 1,42
Třída reakce na oheň	A1	A1
Způsob nanášení	Zednickou lžící nebo maltovacím přípravkem	
Váha 1 pytle (kg)	40	40
Vydatnost čerstvé malty z 1 pytle (l)	23	23

Malta HELUZ TREND

Charakteristika použití

Zdicí tepelněizolační malta se zvýšenou pevností - zakládání první řady cihel nízkoenergetických domů, zdění, vyplnění spár v obvodovém zdivu a pro drobné výspravy.



Technické údaje

Typ:	běžná	zimní
Aplikační teplota:	> +5°C	-5°C až +15°C
Tloušťka ložné spáry (mm)	Min. 10, max. 40 při zakládání, min. 6 při zdění	
Pevnost v tlaku (MPa)	> 8 MPa	
Součinitel tepelné vodivosti λ (W/m.K)	0,15-0,20	0,20
Třída reakce na oheň	A1	
Způsob nanášení	Zednickou lžící, strháváním latí podle vyrovnávací soupravy	
Váha 1 pytle (kg)	25	
Vydatnost čerstvé malty z 1 pytle (l)	40	

NATURE ENERGY malta

Charakteristika použití

Zdicí malta určená pro zhotovení zdiva z nepálených cihel HELUZ Nature Energy.



Technické údaje

Typ:	běžná
Aplikační teplota:	> +5°C
Tloušťka ložné spáry (mm)	10 (min. 6; max. 15)
Pevnost v tlaku (MPa)	1
Součinitel tepelné vodivosti λ (W/m.K)	-
Třída reakce na oheň	A1
Způsob nanášení	Zednickou lžící
Váha 1 pytle (kg)	25
Vydatnost čerstvé malty z 1 pytle (l)	13,9

Zásady pro zdění s maltami se zimní úpravou:

- Suchá maltová směs musí být uskladněna při teplotě nad -5 °C.
- Při zdění za teploty od 0 °C do -5 °C musí být záměsová voda předehřátá na +30 °C.
- Čerstvě vyzdělé zdivo musí být chráněno před povětrnostními vlivy nepromokavou fólií a teplota nesmí klesnout v průběhu 14 dnů pod -5 °C.
- Období teplot pod +5 °C se nezapočítává do nutné technologické přestávky před statickým zatížením zdiva (např. pokládky stropní konstrukce) a omítáním.
- Průběh teplot a stavebních prací je bezpodmínečně nutné zaznamenat do stavebního deníku.

Omítky

Omítka HELUZ TO EXTRA

Charakteristika použití

Tepelněizolační malta pro vnější omítku (T) podle EN 998-1, kategorie CS I, W1, T2



Technické údaje

Pevnost v tlaku (MPa)	0,4 až 2,5 (kategorie CS I)
Přídržnost - způsob odtržení (FP)	min. 0,1 MPa (FP:B)
Kapilární absorpce vody (kg/m ² .min0,5)	max. 0,4
Faktor difúzního odporu μ	max. 12
Trvanlivost - počet cyklů dle ČSN 72 2452	min. 10
Třída reakce na oheň	A2
Objemová hmotnost zatvrdlé malty (kg/m ³)	300-400
Součinitel tepelné vodivosti λ (W/m.K)	0,09 (kategorie T1)
Zrnitost (mm)	0-2
Min. doba zpracovatelnosti (hod.)	2
Doporučená tloušťka vrstvy (mm)	40
Hmotnost jednoho pytle (kg)	13
Vydatnost - plocha omítnutá z jednoho pytle při doporučené vrstvě (m ²)	1,3

Omítka HELUZ TO

Charakteristika použití

Tepelněizolační malta pro vnější omítku (T) podle EN 998-1, kategorie CS I, W1, T2



Technické údaje

Pevnost v tlaku (MPa)	1,5 až 5,0 (kategorie CS II)
Přídržnost - způsob odtržení (FP)	min. 0,1 MPa (FP:B)
Kapilární absorpce vody (kg/m ² .min0,5)	max. 0,4
Faktor difúzního odporu μ	max. 15
Trvanlivost - počet cyklů dle ČSN 72 2452	min. 10
Třída reakce na oheň	A1
Objemová hmotnost zatvrdlé malty (kg/m ³)	max. 550
Součinitel tepelné vodivosti λ (W/m.K)	max. 0,13 (kategorie T2)
Zrnitost (mm)	0-2
Min. doba zpracovatelnosti (hod.)	2
Doporučená tloušťka vrstvy (mm)	25
Hmotnost jednoho pytle (kg)	17
Vydatnost - plocha omítnutá z jednoho pytle při doporučené vrstvě (m ²)	cca 1,9

Malty a lepidla pro obkladové pásy a dlažby

Lepidlo FLEX EXTRA 045

Charakteristika použití

Pro lepení cihelných pásek HELUZ.



Technické údaje

Reakce na oheň:	A1
Doba zpracovatelnosti (hod.):	cca. 3-4
Zrnitost (mm):	0-0,7
Doporučená tloušťka vrstvy (mm):	10
Spotřeba při doporučené vrstvě (kg/m ²):	cca 4

Spárovací malta 121

Charakteristika použití

Ruční malta pro vyplnění spár mezi cihelnými pásy HELUZ a dlažbu HELUZ.



Technické údaje

Reakce na oheň:	A1
Doba zpracovatelnosti (hod.):	min. 2
Zrnitost (mm):	0-07
Doporučená tloušťka vrstvy (mm):	10
Spotřeba při doporučené vrstvě (kg/m ²):	cca 2,5 (vztaženo na pohledovou plochu při šířce spáry 10 mm)

Lepidlo a sěrkovací hmota šedá 135

Charakteristika použití

Lepení a armování tepelných izolací ve vnějším kontaktním zateplovacím systému s cihelnými pásy HELUZ.



Technické údaje

Reakce na oheň:	A1
Doba zpracovatelnosti (hod.):	min. 3
Zrnitost (mm):	0-0,7
Doporučená tloušťka vrstvy (mm):	2-6
Spotřeba při doporučené vrstvě (kg/m ²):	2,4 - 7,2

Polystyren HELUZ pro vysypávání cihel

HELUZ drčený polystyren R a PLUS

Použití

Vysypávání cihel drčeným polystyrenem je rychlá a levná metoda, jak snížit tepelné ztráty ze zdiva do betonového základu.



Technické údaje

	polystyren R	polystyren PLUS
Kalibrace kuliček	průměr 3–6 mm	průměr 3 mm
Specifická hmotnost	17 kg/m ³	17 kg/m ³
Součinitel tepelné vodivosti	0,033 W/mK	0,033 W/mK
Prašnost	do 5 %	do 5 %
Objem	300 l	200 l

Postup při vyplňování dutin první řady zdiva

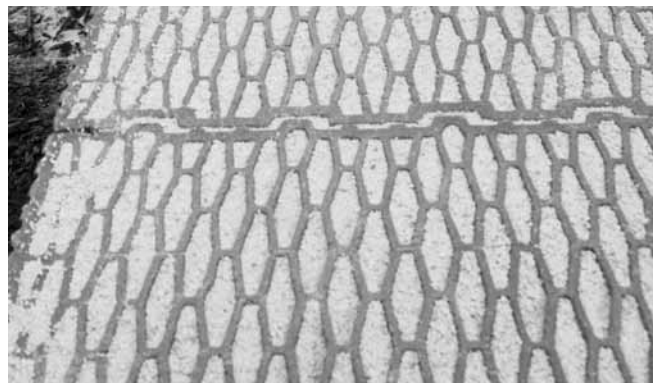
Pro vysypání tvarovek použijeme přípravek HELUZ (maltovací truhlík nebo soukací pytel). Do přípravku sypeme polystyren a současně ho zvolna posouváme po zdivu a zednickou lžící uvnitř truhlíku rozprostíráme polystyren po ložné spáře cihelných bloků. Polystyren se posouvá zednickou lžící po ložné spáře a zapadá do cihelných tvarovek. Tímto způsobem vyplníme dutiny tvarovek první řady zdiva viz obr. 1.

Před nanášením malty je potřeba přebytečný polystyren omést viz obr. 2, aby byla odkryta žebírka tvarovek a malta se spojila s cihlou. Po ometení přebytečného polystyrenu a odkrytí žebříků se tvarovky s polystyrenem přiměřeně navlhčí vodou, aby se malta s tvarovkou dobře spojila. Potom se nanášecím válcem (nebo zubovým hladítkem) nanese vrstva malty pro další řadu cihel – obr. 3. Obecně je při zdění ze svisle děrovaných cihel nutné chránit cihly i zdivo před povětrnostními vlivy, především proti srážkové vodě. U cihel vysypaných polystyrenem platí toto dvojnásob. Je nutné nejen zakrývat zdivo, ale i zabránit tomu, aby byla voda nasávána do cihel ze základové desky. Proto doporučujeme, aby byla hydroizolace první vrstvy provedena tak, jak je patrné z obr. 4.

Je-li detail proveden dostatečně kvalitně, zabránil se nasávání vody do první vrstvy cihel a předejde se jejich dlouhému vysychání – viz obr. 4 a obr. 5. Případnou vodu, která neodteče ze základové desky nebo stropu je nutné ze stavby vymést. Při založení staveb z broušených cihel je z tloušťky zakládací malty patrné, kde je nejnižší místo desky nebo stropu. V takovém místě je vhodné zakládací maltu přerušit, vznikne kanálek, kterým může voda ze stavby odtékat. Pokud cihly s polystyrenem do zimního období dostatečně nevyschnou, může dojít k jejich porušení mrazem!



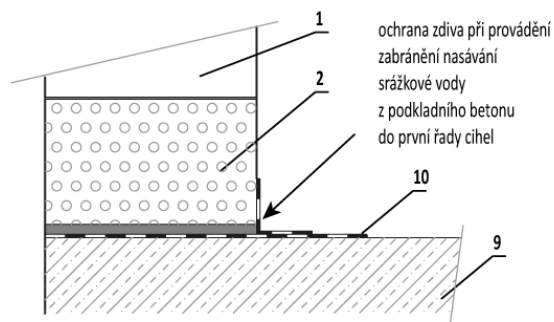
obr. 1 – použití soukacího pytle



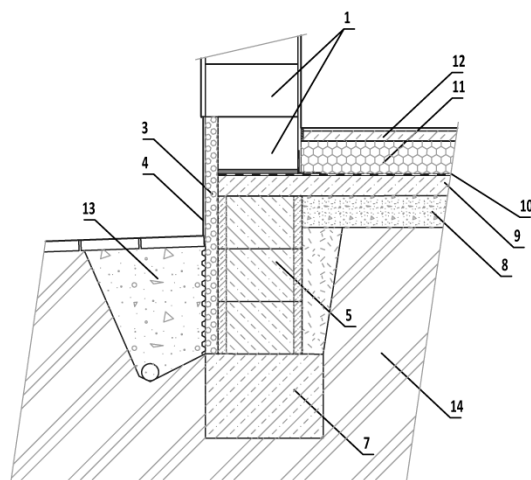
obr. 2 – vysypaná první vrstva



obr. 3 – nanášení malty na vysypané cihly první vrstvy

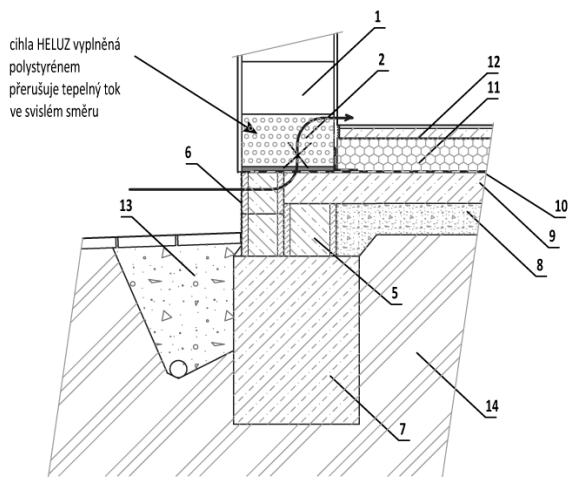


obr. 4 – řešení soklu obvodového zdiva - detail napojení hydroizolace



obr. 5 – řešení soklu obvodového zdiva a) - předsazení zdiva

Bližší informace o řešení soklu obvodového zdiva předsazením cihelného bloku HELUZ (max. 1/7 šířky horní cihly bez statického posouzení) v kombinaci se zateplením najdete na www.heluz.cz.



cihla HELUZ vyplněná polystyrénem přerušuje tepelný tok ve svislém směru

- 1 - zdivo HELUZ
- 2 - cihla HELUZ vyplněná polystyrénem na stavbě nebo FAMILY 2in1
- 3 - extrudovaný polystyrén XPS
- 4 - omítka určená pro sokl /obklad
- 5 - ztracené bednění z betonových tvarovek + záливka
- 6 - // - se štípanou pohledovou vrstvou/obklad + záливka
- 7 - základový pás z prostého betonu min. C12/15 (B15)
- 8 - štěrkoviskové lože
- 9 - základová deska (podkladní beton min. C16/20 (B20)
- 10 - hydroizolace
- 11 - tepelná izolace např. polystyrén EPS pro podlahy
- 12 - nosná vrstva podlahy
- 13 - drenáž ve směru se štěrkoviskovým obšypem
- 14 - rostlý terén

obr. 5 – řešení soklu obvodového zdiva b) - v první řadě použita cihla vyspaná polystyrénem

Extrudovaný polystyren HELUZ pro ostění s krajovými cihlami

Při dosavadním způsobu montáže okenních ráků, nebo zárubní do zdiva, vzniká u tohoto detailu tepelný most. Pro jeho eliminaci je vhodné použít tepelněizolační materiál, který by přerušil kontakt mezi tvarovkou a zabudovávaným materiálem (okenní rám, dveřní zárubeň...).

Pro tento detail doporučujeme osadit cihly HELUZ K a K-1/2 a kapsy vyplnit tepelněizolační deskou z extrudovaného polystyrenu tl. 30 mm nařezanou na pruhy šířky 150 mm.

Extrudovaný polystyren doporučujeme vyztužit pásem sklotextilní síťoviny s přesahem 100 mm na cihelnou tvarovku. Síťovina se vtlačí do 2 mm vrstvy štěrkovací hmoty.

Technické údaje

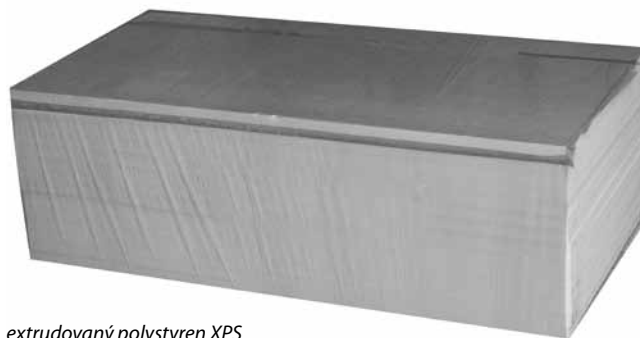
Vlastnosti CFR 35-300:		
Objemová hmotnost	35	kg/m ³
Součinitel tepelné vodivosti	0,035	W/mK
Pevnost v tlaku při 10% lineární deformaci	≥ 300	kPa
Nasákavost	0,34	%
Třída reakce na oheň		E
Hraniční teploty použití (dlouhodobě)	75	°C
Povrch desky	hladký	
Provedení hran	hladká hrana	
Rozměrová stabilita (rozdíl změn v %)	0,3 %	změna délky
	0,2 %	změna šířky
	0,4 %	změna tloušťky

Balení

Tloušťka desky	30	mm
Počet v balíku	14	ks
Množství v balíku 1250 x 600 mm	10,5	m ²



extrudovaný polystyren XPS řezaný



extrudovaný polystyren XPS

POMŮCKY

Pomůcky pro zdění

128

Pomůcky pro zedění

Vyrovnávací souprava



Vyrovnávací souprava LIGHT

Vyrovnávací souprava se používá při založení zakládací spáry.



HELUZ nanášecí válec lepidla

Pro tloušťku zdiva 50; 44; 38; 30; 25 cm

Pro nanášení malty pro tenkou spáru na broušené zdivo.



HELUZ nanášecí válec celoplošného lepidla

Pro nanášení malty pro tenkou celoplošnou spáru na broušené zdivo – tloušťka zdiva 17,5-25; 30-38; 24-44; 40-50 cm



Nivelační souprava

Rotační laser



Univerzální hradítko pro válce na celoplošné lepidlo

Pro libovolnou tloušťku zdiva



Stativ



Lať

Kotva z nerezové oceli

Pro napojení nosných i nenosných zdí



Aplikační pistole

Stříkáč určená pro použití polyuretanové pěny při zedění.



Posuvný přípravek HELUZ pro zasypání polystyrénem

Vhodné při použití ve větru



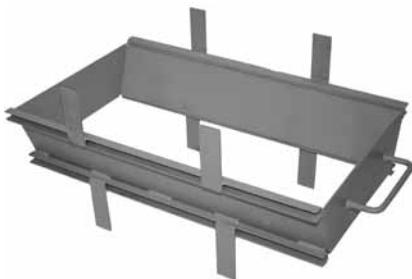
Maltovací přípravek HELUZ

Pro obvodové zdivo tloušťky 365; 380; 400; 440; 490; 500 mm



Přípravek HELUZ

Pro zedění AKU cihel tloušťky 200 a 250 mm



Elektrická pila HELUZ

Profi pila pro přesnější řezání cihel všech šířek až do 500 mm. Dodáváno se sadou pilových listů 48 zubů nebo 78 zubů s delší životností.



Způsob řezání cihel FAMILY 50



Způsob řezání cihel do rozměru 44 cm

PŘEKLADY HELUZ

Nosné překlady HELUZ 23,8

132

Keramické překlady HELUZ ploché

135

Žaluziové a roletové překlady HELUZ

139

Nosné překlady HELUZ 23,8

Použití

Nosné překlady HELUZ se používají jako překlady nad dveřními a okenními otvory ve vnitřních i vnějších stěnách. Tyto překlady lze kombinovat s tepelnou izolací pro dosažení zvýšených tepelně-izolačních vlastností. Nosné překlady HELUZ 23,8 jsou pro maximální světlost stavebního otvoru 3000 mm.



Výhody

- Jednoduché navrhování v komplexním systému HELUZ.
- Jednotný modulový systém 250 mm.
- Speciální tvar keramických tvarovek překladů umožňuje zkontrolovat i v dokončené hrubé stavbě správné uložení překladů nad otvorem.
- Překlad je plně staticky únosný – po osazení do cementové malty lze překlad přímo zatížit bez nutnosti podepření v montážním stavu.
- V obvodovém zdivu se překlady kombinují s tepelnou izolací z důvodu dosažení požadovaných tepelněizolačních vlastností.
- Pohledové strany překladu mají cihelné provedení a tak tvoří vhodný podklad pod omítku.
- Snadná manipulace umožňuje i ruční montáž, šetří čas výstavby a náklady na vybavenost staveniště.

Technické údaje

Keramické nosné překlady HELUZ 23,8 se vyrábějí z cihelných tvarovek, které tvoří formu pro nosnou železobetonovou část a cihelný podklad pod omítku.

Vyrábí se v jednotné šířce 70 mm, výšce 238 mm a v délkách 1000 až 3500 mm v modulu po 250 mm.

cihelné tvarovky	Ctp-U 70/238–250, PNG 72 2645 - 8. část
beton	C 20/25
výztuž	KARI drát (W); 10505 (R); B500B
rozměry	70 x 238 x 1 000 až 3 500 mm po 250 mm
hmotnost inf.	38 kg/bm

Tepelnětechnické údaje

tepelná vodivost $\lambda_u = 1,29 \text{ W/mK}$

Požární odolnost

HELUZ 23,8 překlad s omítkou 20 mm	požární odolnost: R 120 DP1
---------------------------------------	-----------------------------

Dodávka

Keramické nosné překlady HELUZ 23,8 jsou dodávány v ucelených paketech na dřevěných prokladech po 20 ks sepnutých paletovací páskou nebo jednotlivě.

Skladování, manipulace a doprava

Při dopravě, skladování a při manipulaci s překlady je nutné dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození překladů.

Skladovací plocha musí být rovná a odvodněná. Překlady se skladují v originálních paketech od výrobce nebo na dřevěných podkladech v takových vzdálenostech, aby vlastní tíhou překladů nedocházelo k nadměrnému průhybu (deformaci) překladů. Zpravidla se podepírají dřevěnými proklady ve vzdálenosti 1/6 délky

překladu od konce, překlady od délky 3000 mm pak 500 mm od kraje a ještě jednou uprostřed. Překlady se na skládce ukládají podle délek. Pokud jsou překlady skladovány nad sebou, není nutné je mezi sebou prokládat. Pokud se však vzájemně prokládají, pak musí být proklady umístěny vždy nad sebou. Výška skládky může být max. do 2,6 m, pokud je zajištěna stabilita celku. V zimním období je třeba prvky chránit před nasáknutím vodou a před mrazem.

Nedoporučujeme manipulaci s překlady „na plocho“ z důvodů jejich malé tuhosti (tzn. je třeba manipulovat s překlady v takové poloze, v jaké budou zabudovány do stavby).

Pro přepravu platí obdobné zásady jako pro skladování (maximální výška s ohledem na bezpečnost a vytižení jsou max. 2 pakety překladů). Nakládku je třeba přizpůsobit možnostem dopravního prostředku a podmínkám dopravy (tlak na jednotlivé nápravy, stav vozovky apod.). Náklad je nutno zajistit proti posunutí během vlastní dopravy

Montážní postup

Keramické překlady HELUZ se osazují na výšku **vždy** do lože ze zdicí malty (nejlépe o jednu třídu vyšší pevnosti než je použito ve zdivu), tloušťka maltového lože 10 mm. Tato tloušťka maltového lože plně postačuje k vyrovnání výrobních tolerancí a zároveň vytváří tzv. roznášecí lože, které zajistí rovnoměrné rozdělení zvýšeného napětí v místě uložení překladu na celou plochu uložení překladu a tím bezproblémový přenos tohoto napětí do zdiva.

U zdiva z broušených zdicích bloků je možné uložit překlady do maltového lože tl. 6 až 8 mm, pokud je provedené z malty TM HELUZ TREND a další vrstvou malty provést dorovnání do horní hrany překladů pro pokračování zdění nebo pro ukládání stropu.

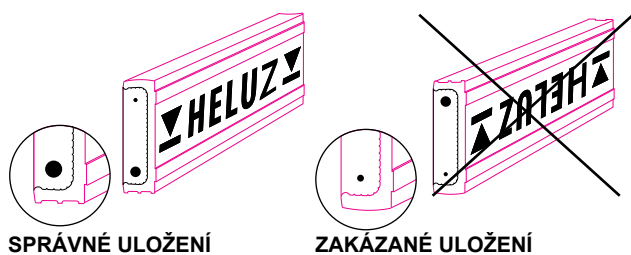
Délka uložení překladu se liší podle délky překladu – do délky překladu 1,75 m je uložení min. 125 mm – do délky 2,25 m je uložení min. 200 mm – delší překlady mají uložení min. 250 mm.

Překlad se osazuje ve směru šipek vyznačených na překladu. Správné osazení do zdiva je také signalizováno správnou orientací písmen v nápisu HELUZ na keramické části překladu – viz obr. str. 133. U překladů v obvodovém zdivu se z vnější strany objektu osazuje zpravidla jeden překlad. Z vnitřní strany objektu se osazují vedle sebe min. 2 překlady dle potřeb statického výpočtu. Zbývající prostor mezi překlady může být vyplněn tepelnou izolací (např. pěnový polystyrén).

V místě tepelné izolace je vhodné přerušit maltové lože. Z vnější a vnitřní části objektu se překlad osazuje keramickou částí „ven“, neboť tvoří vhodný podklad pod omítku. Překlady se skládají ručně přímo nad otvory ve zdivu a po vyskládání se zafixují proti překlopení rádlovacím drátem. Další způsob montáže je sestavení skladby překladů a tepelné izolace na zemi. Celá kombinace překladů se zafixuje dostatečně pevným rádlovacím drátem nebo tesařskými svěrkami alespoň na dvou místech v blízkosti úložných ploch překladů. U překladů HELUZ je nosná výztuž uložena jen z jedné strany a pokud jsou na stavbě uloženy opačně, dochází k významnému poklesu únosnosti překladu cca až na 17 % jeho původní únosnosti. Proto je nutné dbát na správné osazení překladů a před zabudováním dalších konstrukcí, zkontrolovat čitelnost nápisu HELUZ a na překladech, kde není nápis viditelný, zkontrolovat viditelné drážkování ze spodní strany překladů (viz obr. str. 133).

POZOR NA SPRÁVNÉ ULOŽENÍ PŘEKladU! Nosný překlad se vždy osazuje ve směru šipek vyznačených na překladu. Správné osazení do zdiva signalizuje nápis HELUZ a také nápis NAHORU vyražený shora na překladu a DOLU v dolní části!

Správné uložení překladu HELUZ 23,8



Statický návrh

Při uložení stropní konstrukce na překlady lze uvažovat pro statický návrh překladů pouze ty překlady, na kterých je stropní konstrukce uložena.

Při použití keramického stropu HELUZ MIAKO se započítávají ty překlady, které se nalézají pod celou zmonolitněnou stropní konstrukcí (to je včetně šířky ztužujícího obvodového věnce).

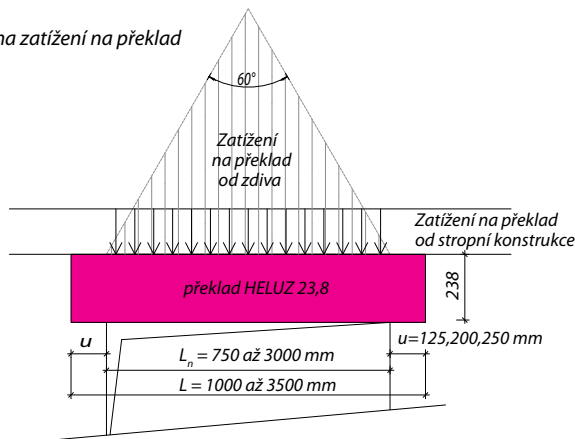
Při použití stropů z keramických panelů HELUZ se započítávají překlady, na nichž jsou panely přímo uloženy plus překlady, nad které je zatažena nosná výztuž panelů (tato výztuž bude při provedení ztužujících věnců v úrovni stropu zabetonována).

V případě panelových stropů je třeba posoudit také montážní stav před zmonolitnění stropu (provedením ztužujících věnců v úrovni stropu), to je stanovit únosnost pouze těch překladů, na nichž je panel přímo uložen, a to i v případě panelů s vyčnívající výztuží. Pokud by v montážním stavu nevycházela únosnost překladů, je nutné podél překladu osadit montážní podpěru pro podchycení stropních panelů.

Vlastní statické posouzení překladu pak spočívá v porovnání návrhových hodnot rovnoměrného zatížení q_d pro příslušný počet započítatelných překladů se skutečným návrhovým zatížením (zatížení od stropní konstrukce a příslušnou částí zdiva nad překladem). V případě, kdy je mezi překlady vložena tepelná izolace o tloušťce větší než 150 mm (nebo cca 1/3 šířky zdiva), je nutné posoudit také únosnost zdiva pod překlady.

Do délky překladů 1,75 m jsou překlady vyráběny bez smykové výztuže v souladu s ustanovením normy ČSN EN 1992-1-1, bod 6.2.1. Firma HELUZ provedla zkoušky pevnosti v ohybu a smyku u takto vyztužených překladů v Akreditované zkušebně TZÚS Teplice. Výsledky zkoušek potvrdily u těchto překladů oprávněnost použití tohoto ustanovení normy.

Schéma zatížení na překlad



Toto zatěžovací schéma je možné použít jen v případě, že se ve vyznačené zóně zdiva nenachází otvor či osamělé břemeno (např. uložení vazného trámu, vaznice, meziokenní sloupek) ani tam nezasahuje jiná – další roznášecí plocha od takového břemene.

Tab 1. - Tabulky únosností

Překlad HELUZ 23,8			počet překladů			
Délka překladu L	Uložení překladu u	Světlost otvoru L _n	1	2	3	4
m	mm	m	q _d	q _d	q _d	q _d
			kN/m	kN/m	kN/m	kN/m
1,00	125 ¹⁾	0,75	14,9	29,7	44,6	59,4
1,25		1,00	12,7	25,4	38,1	50,8
1,50		1,25	11,2	22,4	33,7	44,9
1,75		1,50	10,1	20,2	30,3	40,4
2,00	200 ¹⁾	1,60	12,3	24,6	36,9	49,2
2,25		1,85	12,2	24,4	36,6	48,8
2,50	250 ¹⁾	2,00	10,1	20,3	30,4	40,6
2,75		2,25	8,2	16,4	24,7	32,9
3,00		2,50	6,8	13,6	20,3	27,1
3,25		2,75	5,6	11,3	16,9	22,5
3,50		3,00	4,7	9,4	14,2	18,9

Překlad HELUZ 23,8 uložený na „kapse“ krajových cihel				počet překladů	
Délka překladu L	Uložení zkrácené u	Světlost otvoru L _n	Světlost otvoru v kapse	1	2
m	mm	m	m	q _d	q _d
				kN/m	kN/m
1,00	95	0,75	0,81	14,0	28,0
1,25		1,00	1,06	12,0	24,1
1,50		1,25	1,31	10,7	21,5
1,75		1,50	1,56	9,7	19,4
2,00	170	1,60	1,66	11,9	23,8
2,25		1,85	1,91	11,8	23,7
2,50	220	2,00	2,06	9,8	19,6
2,75		2,25	2,31	8,0	16,0
3,00		2,50	2,56	6,6	13,3
3,25		2,75	2,81	5,4	10,9
3,50		3,00	3,06	4,6	9,2

Poznámka:

q_d návrhová hodnota přípustného rovnoměrného zatížení bez vlastní tíhy

q₀ návrhová hodnota zatížení od vlastní tíhy překladu q₀ = 0,486 kN/m

¹⁾ při uložení na cihly krajové K a krajové poloviční K-1/2 v místě „kapsy“

nutno zvětšit uložení o 30 mm nebo uvažovat se sníženou únosností

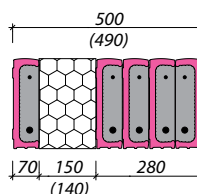
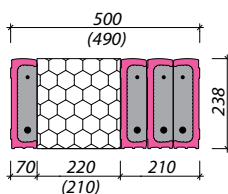
překladu viz tabulka nižších únosností při uložení na „kapse“ krajových cihel

Skladba překladů HELUZ 23,8

ŘEZ tloušťkou zdiva 500 (490) mm

varianta A - ks 1+3)*

varianta B - ks 1+4

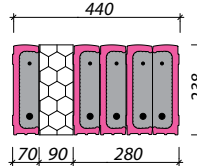
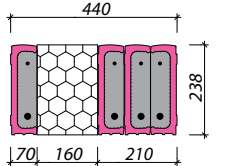


tepelnou izolaci např. tl. 220 mm je možno složit z více tlouštěk

ŘEZ tloušťkou zdiva 440 mm

varianta A - ks 1+3)*

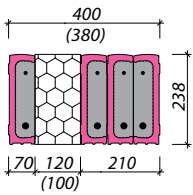
varianta B - ks 1+4



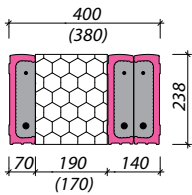
* nutno posoudit také únosnost zdiva pod překlady

ŘEZ tloušťkou zdiva 400 (380) mm

varianta A - ks 1+3

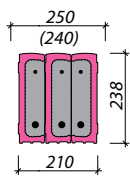


varianta B - ks 1+2)*

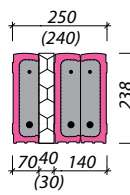


ŘEZ tloušťkou zdiva 250(240) mm

varianta A - ks 3

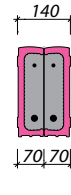


varianta B - ks 1+2



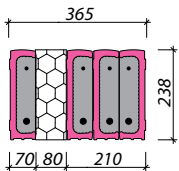
ŘEZ tloušťkou zdiva 140 mm

ks 2

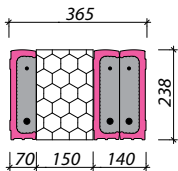


ŘEZ tloušťkou zdiva 365 mm

varianta A - ks 1+3

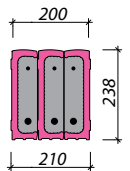


varianta B - ks 1+2)*

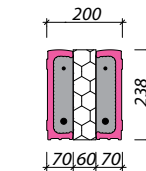


ŘEZ tloušťkou zdiva 200 mm

varianta A - ks 3

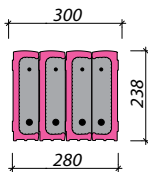


varianta B - ks 1+1

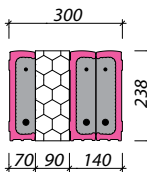


ŘEZ tloušťkou zdiva 300 mm

varianta A - ks 4

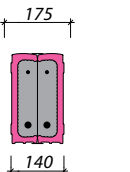


varianta B - ks 1+2

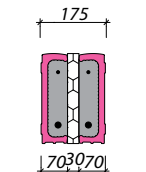


ŘEZ tloušťkou zdiva 175 mm

varianta A - ks 2



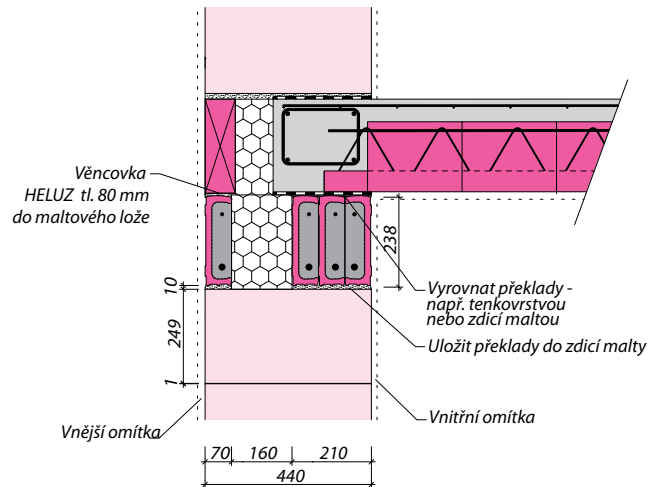
varianta B - ks 2 + izolace



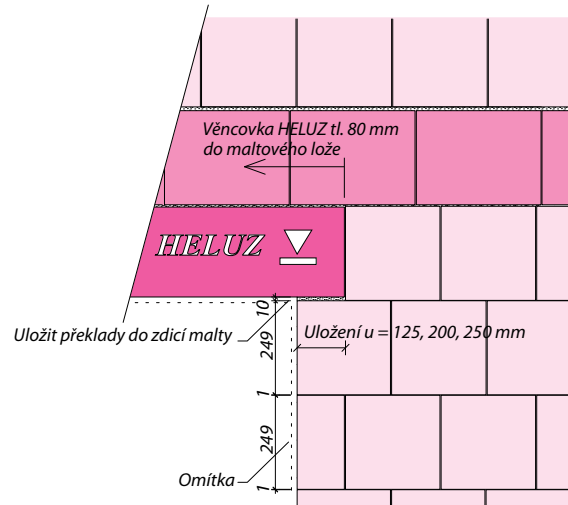
Rozměry překladů a zdiva jsou skladebné (koordinační).
Každou skladbu překladů nutno posoudit na konkrétní zatížení).
* nutno posoudit také únosnost zdiva pod překlady

Uložení překladu HELUZ 23,8 na zdivu

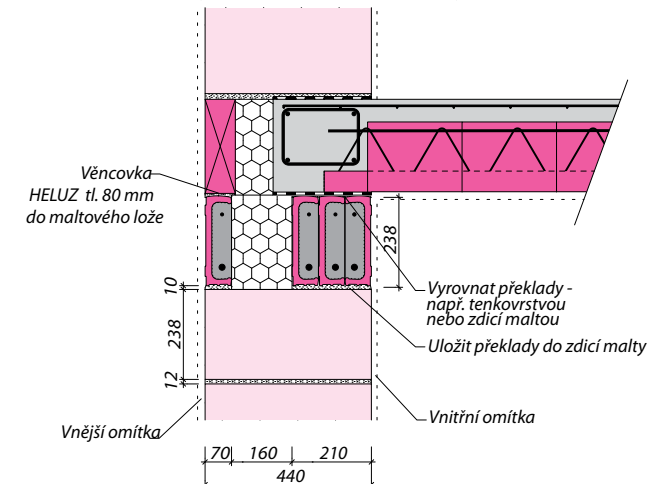
ŘEZ - v místě uložení nosných překladů na zdivo z broušených cihel



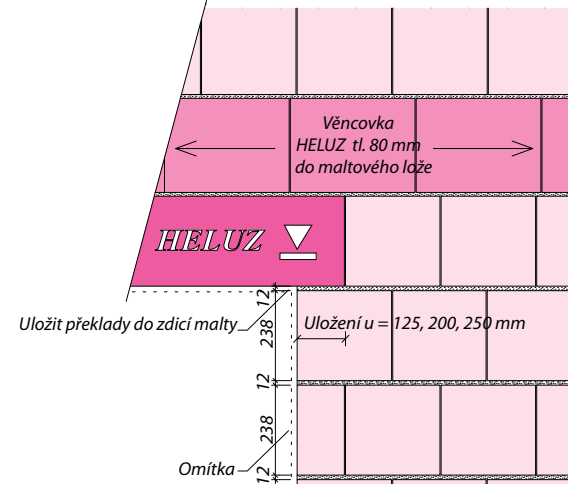
POHLED - uložení překladů na zdivo z broušených cihel



ŘEZ - v místě uložení nosných překladů na zdivo z nebroušených cihel



POHLED - uložení překladů na zdivo z nebroušených cihel



Keramické překlady HELUZ ploché

Použití

Keramické ploché překlady HELUZ se používají jako tzv. spřažené překlady. Spřažené překlady se skládají ze dvou částí – vlastního keramobetonového prefabrikovaného překladu a tzv. tlakové zóny zhotovené na stavbě nad překladem a tak vytváří společně spřažený překlad nad otvorem (okna, dveře, výklenky).

Ploché překlady vzhledem ke své štíhlosti nejsou nosné samy o sobě. Jako **nosné spřažené ploché překlady** se chovají až ve spojení (spřažení) s nad nimi vyzděnou a plně promaltovanou nebo vybetonovanou nadezdívkou – tzv. tlakovou zónou, bližší podmínky viz kapitola Nadezdívání nosných spřažených plochých překladů. Jsou určeny pro maximální světlost stavebního otvoru 2750 mm.

Je možná i nadezdívka překladů cihelným zdivem s nepromaltovanými styčnými spárami, v tom případě se jedná o tzv. **nenosné spřažené ploché překlady** – bližší podmínky pro toto použití viz kapitola Nadezdívání nenosných spřažených plochých překladů. Jsou určeny pro maximální světlost stavebního otvoru 2250 mm.

Výhody

- jednoduché navrhování v komplexním systému HELUZ
- jednotný modul 250 mm v kombinaci s tzv. nízkými cihlami
- tři šířkové varianty (115, 145, 175 mm)
- rozsáhlá variabilita použití (kombinace šířek, zazubené nadpraží)
- možnost kombinace překladů s vloženou tepelnou izolací
- nízká hmotnost umožňuje velmi snadnou ruční manipulaci
- nízká spotřeba oceli a tím nejnižší cena v porovnání s ostatními druhy překladů

Technické údaje

Ploché překlady HELUZ 11,5; 14,5 a 17,5 se vyrábějí z podélně děrovaných cihelných tvarovek, které tvoří formu pro železobetonovou část překladu a cihelný podklad pod omítku.

Vyrábí se v jednotné výšce 71 mm, ve třech šířkách (115, 145 a 175 mm) a v délkách 1000 až 3000 mm v modulu po 250 mm.

cihelné tvarovky	Ctp-U 115/71-250	PNG 72 2645 - 8. část
	Ctp-U 145/71-250	
	Ctp-U 175/71-250	
beton	C 30/37	
výztuž	10 505 (R) nebo B500B	
rozměry	115 x 71 x 1 000 - 3 000 mm po 250 mm	
	145 x 71 x 1 000 - 3 000 mm po 250 mm	
	175 x 71 x 1 000 - 1 500 mm po 250 mm	
hmotnost inf.	14/17/20 kg/bm	

Tepelnětechnické údaje

překlad HELUZ 11,5 tepelná vodivost $\lambda_U = 0,61$ W/mK

překlad HELUZ 14,5 tepelná vodivost $\lambda_U = 0,50$ W/mK

překlad HELUZ 17,5 tepelná vodivost $\lambda_U = 0,46$ W/mK

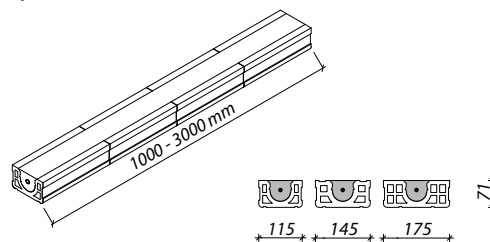
Požární odolnost

Překlad bez omítky	Požární odolnost: R 60 DP1
Překlad s omítkou 20 mm	Požární odolnost: R 90 DP1

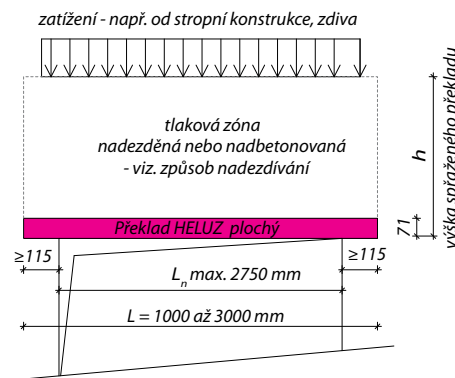
Dodávka

označení	rozměry výška/šířka	hmotnost inf.	počet v paketě	ložení inf. na kamión
	(mm)			
překlad HELUZ 11,5	71/115	14,0	40	1 650
překlad HELUZ 14,5	71/145	17,0	30	1 350
překlad HELUZ 17,5	71/175	20,0	20	1 150

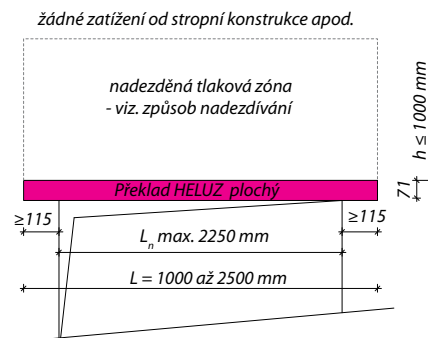
Překlady HELUZ 11,5; 14,5 a 17,5 jsou dodávány jednotlivě nebo v ucelených paketech na dřevěných prokladech přepásané pakeťovací páskou.



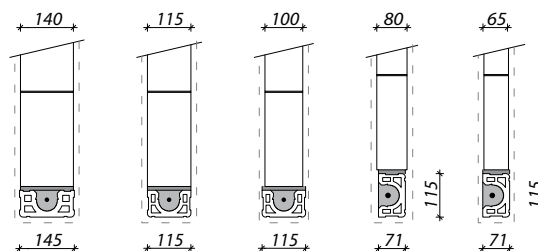
Nosné spřažené překlady



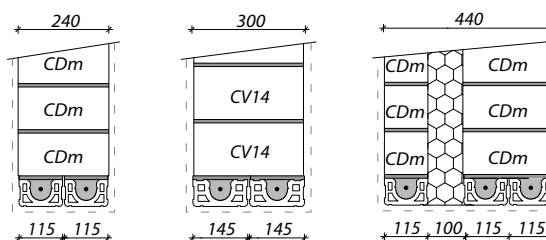
Nenosné spřažené překlady - omezující podmínky



Ploché překlady v příčkách



Příklad skladby plochých překladů v nosných stěnách



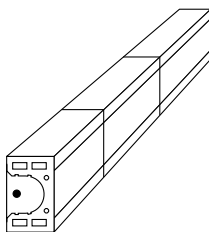
Skladování, manipulace, doprava

Při dopravě, skladování a při manipulaci s překlady je nutné dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození překladů.

Skladovací plocha musí být rovná a odvodněná. Překlady se skladují v originálních paketech od výrobce nebo na dřevěných podkladech v takových vzdálenostech, aby vlastní tíhou překladů nedocházelo k nadměrnému průhybu (deformaci) překladů. Zpravidla se podepírají dřevěnými proklady ve vzdálenosti 1/6 délky překladu od konce, překlady délky 3000 mm se podepírají 500 mm od kraje a ještě jednou uprostřed. Překlady se na skládkách ukládají podle délek. Pokud jsou překlady skladovány nad sebou, není nutné je mezi sebou prokládat. Pokud se však vzájemně prokládají, pak musí být proklady vždy pod sebou. Výška skládky může být max. 2,6 m, pokud je zajištěna stabilita celku.

V zimním období je třeba prvky chránit před nasáknutím vodou a před mrazem.

Při vlastní manipulaci s překladem je vzhledem k vysoké štíhlosti překladů třeba dbát zvýšené opatrnosti, aby nedocházelo k jejich poškození (nalomení). Při manipulaci s plochými překlady zejména větších délek běžně dochází k jejich tzv. pružnému průhybu, který není na závadu výrobku. Pro omezení nebezpečí poškození překladu (jeho zlomením) se doporučuje **manipulovat s překlady v pootočené poloze** (otočení na bok – viz. obr.) a to z důvodu vyšší tuhosti samostatného překladu v této poloze.



Případně nalezené poškozené překlady je třeba řádně označit a vyřadit, neboť poškozené překlady nelze zabudovat do stavby.

Pro přepravu platí obdobné zásady jako pro skladování (maximální výška s ohledem na bezpečnost a vytížení jsou max. 2 pakety překladů). Nakládku je třeba přizpůsobit možnostem dopravního prostředku a podmínkám dopravy (tlak na jednotlivé nápravy, stav vozovky apod.). Náklad je nutno zajistit proti posunutí během vlastní dopravy.

Montážní postup

Ploché překlady HELUZ se osazují do roviny, vždy do lože ze zdicí malty (nejlépe o jednu třídu vyšší pevnosti než je použito ve zdivu), tloušťka maltového lože 10 mm. Délka uložení překladu musí být skladebně minimálně 125 mm. Skutečná délka uložení překladu na stavbě pak min. 115 mm. Při manipulaci s překlady a při osazování překladů zejména u větších délek dochází k pružnému průhybu, který však není na závadu (výrobek nepoškozuje). **Před započítáním nadezdívání** (popř. nadbetonování) je nutné ploché překlady **montážně podepřít** do roviny tak, aby vzdálenosti mezi montážními podporami (nebo zdivem a podporou) byly **max. 1,0 m**, jinak hrozí jejich nadměrné prohnutí až zlomení. Jako montážní podpory je možno použít např. dřevěné sloupky podložené dvěma klíny nebo sloupky ocelové teleskopické, aby bylo možné jejich snadné a šetrné odstranění po zatvrdnutí spolupůsobící nadezdívky (nadbetonávky) - zpravidla cca za 2 týdny.

■ Od světlého rozpětí otvoru $L_n > 1,0 \text{ m}$ – 1 montážní podpora

■ Od světlého rozpětí otvoru $L_n > 2,0 \text{ m}$ – 2 montážní podpory

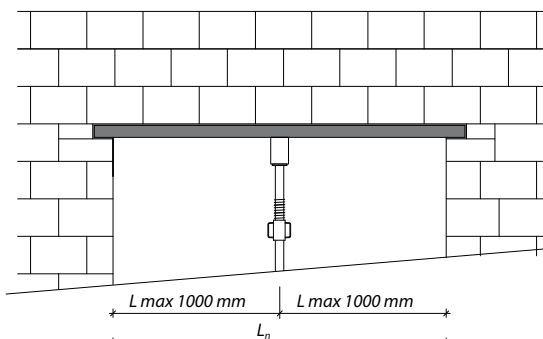
UPOZORNĚNÍ: Nalomené nebo jinak vážně poškozené překlady se nesmějí zabudovávat!

Všechna další zatížení působící na spřažený překlad (např. ze stropní konstrukce) musí být do dostatečného vyztužení spolupůsobící nadezdívky (nadbetonávky) překladů vynesena tak, aby tato

zatížení nebyla v montážním stadiu na překlady vnášena.

Nadezdívání nebo nadbetonování se provádí na očistené a řádně navlhčené ploché překlady. Překlady jsou určeny pro chráněné zdivo, takže musí být také omítnuty.

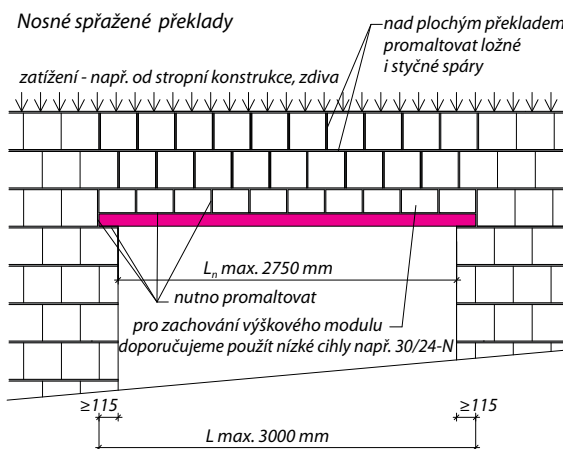
Montážní podepření u plochých překlady



U nosných i nenosných překladů 1 montážní podpora při světlosti otvoru $L_n > 1,0 \text{ m}$
2 montážní podpory při světlosti otvoru $L_n > 2,0 \text{ m}$

Nadezdívání nosných spřažených plochých překladů

Ve spolupůsobící vrstvě zdiva **musí být vodorovné i svislé (!) spáry vždy plně promaltovány** (tzn. i u cihel typu pero + drážka, u kterých se běžně svislá spára nemaltuje). Minimální tloušťky spár jsou cca 10 mm, při zdění se používá malta pevnosti minimálně 2,5 MPa. Nedostatečně maltou vyplněné styčné spáry mohou mít za následek zvýšené hodnoty průhybu překladu a tím vznik trhlin v nadpraží. Další požadavek je na minimální pevnost cihel P15 a cihly použité v nadezdívce musí mít pevnost ve směru délky překladů průměrně 2,5 MPa a jednotlivě minimálně 2,0 MPa (např. cihly HELUZ 30/24-N, ev. CDm, CV 14). Při používání sestavy překladů (více překladů vedle sebe) musí být tlaková zóna provedena v celé šířce skládky překladů *str. 135*. V nadezdívce je nutno dbát na správnou převazbu cihel, tzn. minimálně 0,4násobku výšky použitých cihel (optimální převazba je 125 mm). Při použití nadbetonované tlakové zóny se používá beton minimálně C 12/15. K návrhu použití nosných plochých překladů jsou zpracovány Tabulky pro navrhování keramických překladů HELUZ – viz *str. 137*.

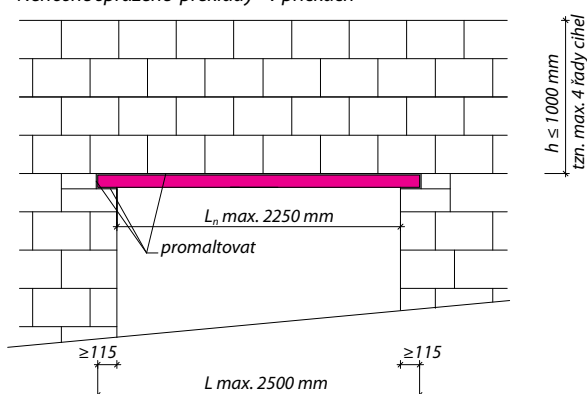


Nadezdívání nenosných spřažených plochých překladů

Na stavbách se v praxi se ukázalo, že i vícevrstvá nadezdívka s nepromaltovanými styčnými spárami vykazuje určitou (ale nižší) únosnost. Bylo prokázáno, že pokud budou ploché překlady

zatěžovány pouze vlastní tíhou nad ním umístěného zdiva s výškou nadezdívky max. 1,0 m a zároveň světlost stavebního otvoru $L_n \leq 2,25$ m, je únosnost dostatečná a jde o tzv. nenosný spřažený plochý překlad. V tom případě není nutné promaltovat svislé styčné spáry v cihelné nadezdívce, pokud budou **svíslé styčné spáry typu pero drážka** a cihly budou uloženy těsně **vedle sebe na sraz**. Pokud by svislá styčná spára nebyla typu pero a drážka na sraz, pak je nutné styčné spáry cihel i v tomto případě promaltovat. Pro nebroušené cihly lze při zdění použít normální zdicí nebo lehčenou maltu o pevnosti min. M5, pro broušené cihly pak maltu pro tenkou spáru. První řada cihelné nadezdívky přímo nad plochým překladem musí být vždy (tzn. i u broušených cihel) vyzděna na normální zdicí maltu s tl. maltového lože min. 8 mm. Výhodné je použití těchto nenosných spřažených plochých překladů u příček z cihel HELUZ 14 až HELUZ 8 (tloušťka zdiva 140 až 80 mm) – viz obr. str. 135.

Nenosné spřažené překlady - v příčkách

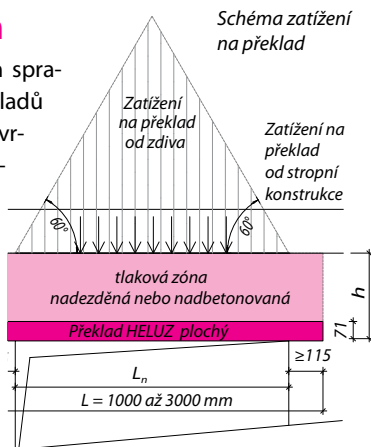


Statické působení

Nosné ploché překlady včetně spřažení jsou určeny pro rovnoměrné zatížení (zdivo, monolitické i keramické stropy HELUZ MIAKO, stropní panely). Je však zakázáno přímé zatěžování těchto překladů osamělými silami tzv. břemeny. Do celkové staticky účinné výšky překladu lze započítat i tloušťku železobetonového věnce, pokud je vybetonován v celé uvažované šířce překladu a je proveden alespoň z betonu C 12/15. V případě použití asfaltových pásů v místě uložení stropní konstrukce pak poloha asfaltového pásu rozděluje průřez na nosnou spolupůsobící část pod asfaltovým pásem a zatěžující horní část (se spodní částí nespůsobící) – viz obr. str. 138. Do spolupůsobící tlakové zóny spřaženého překladu nelze započítat část stěny nad stropem nebo ztužujícím věncem.

Statický návrh

Statický návrh nosných spřažených plochých překladů spočívá v porovnání návrhových hodnot přípustného rovnoměrného zatížení q_d (včetně vlastní tíhy spřaženého překladu) pro příslušný počet započítatelných překladů se skutečným návrhovým zatížením (zatížením od stropní konstrukce a příslušnou částí zdiva nad překladem).



Tabulky pro navrhování keramických plochých překladů HELUZ

Předpoklady statického výpočtu: vzdálenost montážních podpěr max. 1000 mm, uložení překladu min. 115 mm.

f_{Rd} – návrhová hodnota přípustného rovnoměrného zatížení včetně vlastní tíhy překladu je uvedena v kN/m.

Tabulky A – pro nadezděnou tlakovou zónu

nad překladem zdivem vyzděným na **maltu o pevnosti M5**

zdicí prvky skupiny 2 s pevností cihel v tlaku $f_b = 15$ MPa

ve směru délky překladů pevnost min. 2,5 MPa

pevnost zdiva kolmo na styčné spáry min. $f_{hd} = 0,46$ MPa

Tabulka č. A1 – Konstrukce z plochých překladů šířky 115 mm										
výztuž překladu	1 ø 8 mm	1 ø 10 mm			1 ø 12 mm					
L = délka překladu v mm	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	
L_n = max. světlost v mm	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	
H = výška překladu v mm	návrhová hodnota přípustného zatížení překladu vč. vlastní tíhy f_{Rd} v kN/m									
1 řada	71+125=196	4,00	2,43	1,61	1,16	0,87	0,67	0,54	0,44	0,37
2 řady	71+250=321	12,89	7,84	5,23	3,75	2,82	2,18	1,75	1,43	1,20
3 řady	71+375=446	22,04	16,33	10,91	7,83	5,89	4,57	3,66	3,00	2,50
4 řady	71+500=571	22,04	22,04	18,66	13,39	10,07	7,82	6,27	5,14	4,28

Tabulka č. A2 – Konstrukce z plochých překladů šířky 145 mm

výztuž překladu	1 ø 8 mm	1 ø 10 mm			1 ø 12 mm					
L = délka překladu v mm	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	
L_n = max. světlost v mm	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	
H = výška překladu v mm	návrhová hodnota přípustného zatížení překladu vč. vlastní tíhy f_{Rd} v kN/m									
1 řada	71+125=196	5,04	3,06	2,03	1,46	1,10	0,84	0,68	0,55	0,46
2 řady	71+250=321	16,25	9,88	6,59	4,73	3,56	2,75	2,21	1,81	1,51
3 řady	71+375=446	27,79	20,58	13,76	9,87	7,43	5,76	4,62	3,78	3,15
4 řady	71+500=571	27,79	27,79	23,53	16,88	12,70	9,86	7,91	6,48	5,40

Tabulka č. A3 – Konstrukce z plochých překladů šířky 175 mm

výztuž překladu	1 ø 8 mm	1 ø 10 mm								
L = délka překladu v mm	1000	1250	1500							
L_n = max. světlost v mm	750	1000	1250							
H = výška překladu v mm	návrhová hodnota přípustného zatížení překladu vč. vlastní tíhy f_{Rd} v kN/m									
1 řada	71+125=196	6,08	3,70	2,45						
2 řady	71+250=321	19,62	11,93	7,95						
3 řady	71+375=446	33,54	24,84	16,60						
4 řady	71+500=571	33,54	33,54	28,40						

Tabulky B – pro nadezděnou tlakovou zónu

nad překladem zdivem vyzděným na **maltu o pevnosti M10**

zdicí prvky skupiny 2 s pevností cihel v tlaku $f_b = 15$ MPa

ve směru délky překladů pevnost min. 2,5 MPa

pevnost zdiva kolmo na styčné spáry min. $f_{hd} = 0,57$ MPa

Tabulka č. B1 – Konstrukce z plochých překladů šířky 115 mm										
výztuž překladu	1 ø 8 mm	1 ø 10 mm			1 ø 12 mm					
L = délka překladu v mm	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	
L_n = max. světlost v mm	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	
H = výška překladu v mm	návrhová hodnota přípustného zatížení překladu vč. vlastní tíhy f_{Rd} v kN/m									
1 řada	71+125=196	4,95	3,01	2,00	1,43	1,08	0,83	0,66	0,54	0,45
2 řady	71+250=321	15,97	9,71	6,48	4,65	3,50	2,71	2,17	1,78	1,48
3 řady	71+375=446	27,31	20,23	13,52	9,70	7,30	5,66	4,54	3,72	3,40
4 řady	71+500=571	27,31	27,31	23,12	16,59	12,48	9,69	7,77	6,36	5,31

Tabulka č. B2 – Konstrukce z plochých překladů šířky 145 mm

výztuž překladu	1 ø 8 mm	1 ø 10 mm			1 ø 12 mm					
L = délka překladu v mm	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	
L_n = max. světlost v mm	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	
H = výška překladu v mm	návrhová hodnota přípustného zatížení překladu vč. vlastní tíhy f_{Rd} v kN/m									
1 řada	71+125=196	6,24	3,80	2,52	1,81	1,36	1,05	0,84	0,69	0,57
2 řady	71+250=321	20,14	12,25	8,17	5,86	4,41	3,41	2,73	2,24	1,87
3 řady	71+375=446	34,44	25,51	17,05	12,23	9,20	7,14	5,72	4,69	3,91
4 řady	71+500=571	34,44	34,44	29,16	20,92	15,74	12,22	9,80	8,02	6,69

Tabulka č. B3 – Konstrukce z plochých překladů šířky 175 mm

výztuž překladu	1 ø 8 mm	1 ø 10 mm	
L = délka překladu v mm	1000	1250	1500
L _n = max. světlost v mm	750	1000	1250
H = výška překladu v mm	návrhová hodnota přípustného zatížení překladu vč. vlastní tíhy f _{sd} v kN/m		
1 řada	71+125=196	7,53	4,58
2 řady	71+250=321	24,31	14,78
3 řady	71+375=446	41,56	30,78
4 řady	71+500=571	41,56	35,19

Tabulky C – pro nadbetonovanou tlakovou zónu z betonu C16/20

Pokud nadbetonávka není vybetonována přímo na plochý překlad, ale i na jednu jedinou řadu cihel nadezděných na plochý překlad je nutno použít podle typu zdicí malty tabulky A nebo B.

Tabulka č. C1 – Konstrukce z plochých překladů šířky 115 mm

výztuž překladu	1 ø 8 mm	1 ø 10 mm	1 ø 12 mm						
L = délka překladu v mm	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
L _n = max. světlost v mm	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750
H = výška překladu v mm	návrhová hodnota přípustného zatížení překladu vč. vlastní tíhy f _{sd} v kN/m								
71+125=196	10,24	6,99	5,22	4,18	3,48	2,95	2,58	2,29	2,06
71+250=321	31,60	18,56	12,81	9,73	7,81	6,47	5,53	4,82	4,27
71+375=446	38,02	28,25	26,11	18,54	14,23	11,43	9,55	8,18	7,14
71+500=571	38,02	38,02	28,77	24,37	21,14	18,53	15,05	12,62	10,84

Tabulka č. C2 – Konstrukce z plochých překladů šířky 145 mm

výztuž překladu	1 ø 8 mm	1 ø 10 mm	1 ø 12 mm						
L = délka překladu v mm	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
L _n = max. světlost v mm	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750
H = výška překladu v mm	návrhová hodnota přípustného zatížení překladu vč. vlastní tíhy f _{sd} v kN/m								
71+125=196	12,91	8,81	6,58	5,27	4,39	3,72	3,25	2,88	2,59
71+250=321	36,08	23,40	16,16	12,27	9,84	8,15	6,97	6,08	5,39
71+375=446	47,94	30,47	28,73	23,37	17,94	14,41	12,04	10,31	9,00
71+500=571	47,94	47,94	29,46	24,55	21,30	21,89	18,98	15,92	13,67

Tabulka č. C3 – Konstrukce z plochých překladů šířky 175 mm

výztuž překladu	1 ø 8 mm	1 ø 10 mm	
L = délka překladu v mm	1000	1250	1500
L _n = max. světlost v mm	750	1000	1250
H = výška překladu v mm	návrhová hodnota přípustného zatížení překladu vč. vlastní tíhy f _{sd} v kN/m		
71+125=196	15,58	10,63	7,95
71+250=321	36,29	28,24	19,50
71+375=446	57,86	36,77	28,92
71+500=571	57,86	57,86	35,55

Tabulka D – pro sestavu dvou plochých překladů spřažených s nadezdívkou z jedné řady nízkých cihel 30/24 N s pevností cihly f_b = 15 MPa, na které je přímo (bez použití asfaltového pásu) proveden ztužující obvodový věnec výšky min. 210 mm z betonu C16/20 mm (výška celkové sestavy 460 mm).

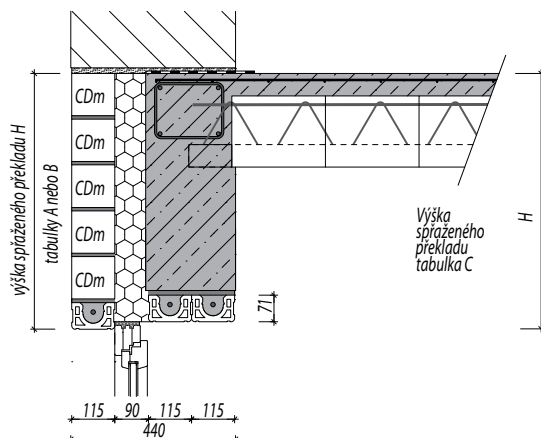
Tabulka D – Sestava z plochých překladů šířky 2x115 a 2x140 mm

výztuž překladu	1 ø 8 mm	1 ø 10 mm	1 ø 12 mm						
L = délka překladu v mm	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
L _n = max. světlost v mm	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750
šířka překladu v mm	šířka sestavy v mm	návrhová hodnota přípustného zatížení překladu vč. vlastní tíhy f _{sd} v kN/m							
115	240	79,35	57,00	55,70	39,43	30,22	24,25	20,24	17,32
max. průhyb f _v v mm		3,54	4,54	5,54	6,54	7,54	8,54	9,54	10,54
145	300	99,19	64,74	58,07	49,19	37,78	30,32	25,30	21,65
max. průhyb f _v v mm		3,54	4,54	5,54	6,54	7,54	8,54	9,54	10,54

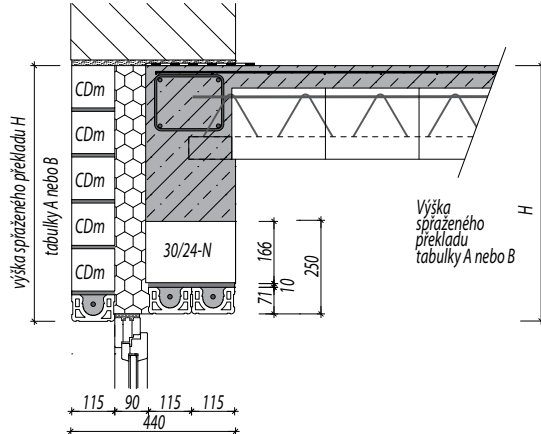
TYPOVÉ DETAILY - ULOŽENÍ STROPU NA NOSNÝ SPŘAŽENÝ PRŮVLAK

ZAPOČÍTELNÁ VÝŠKA NOSNÉHO SPŘAŽENÉHO PŘEKladU

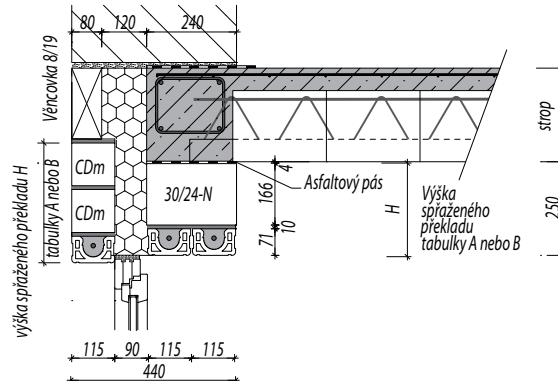
PŘÍKLAD NADEZDĚNÉ TLAKOVÉ ZÓNY - Tabulka C



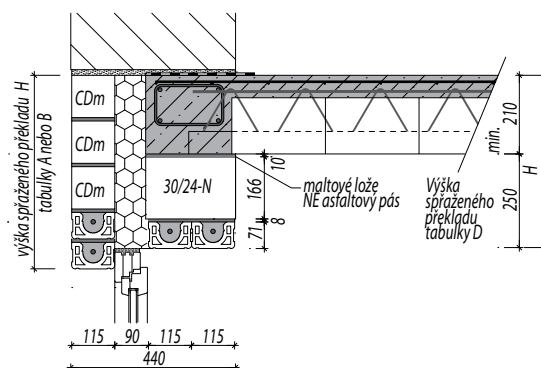
PŘÍKLAD NADEZDĚNÉ TLAKOVÉ ZÓNY - Tabulky A nebo B



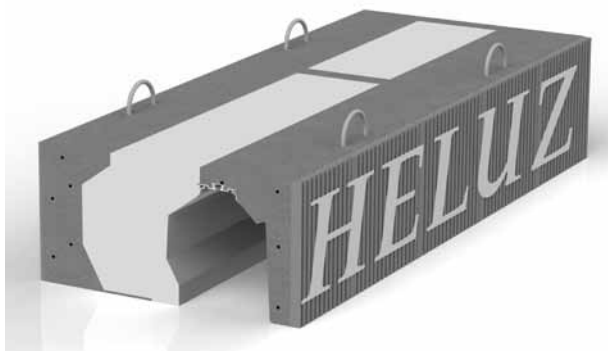
PŘÍKLAD NADEZDĚNÉ TLAKOVÉ ZÓNY - Tabulky A nebo B



PŘÍKLAD NADEZDĚNÉ TLAKOVÉ ZÓNY - Tabulky D



Žaluziové a roletové překlady HELUZ



Žaluziový a roletový překlad HELUZ

Použití

Žaluziový a roletový překlad se používá jako překlad nad okenními otvory v obvodových stěnách. Tento překlad je nosný, který má v sobě již zabudovanou tepelnou izolaci a zároveň vytváří schránku pro umístění stínících systémů (venkovních žaluzií nebo rolet). Tyto překlady jsou určeny pro zakrytí stavebních otvorů od šířky 600 mm (při dodatečném kontaktním zateplení zdiva musí být min. šířka okna větší) až po maximální světlost otvoru 3850 mm – viz Tabulka 1 na str. 141. Výška okenního otvoru pro montáž venkovních rolet nebo žaluzií je min. 600 mm.

Výhody

- Jednoduché navrhování v komplexním systému HELUZ.
- Jednotný modulový systém 250 mm.
- Překlad je plně staticky únosný – po osazení lze překlad přímo zatížit bez nutnosti podepření v montážním stavu (při délce překlady do 2500 mm je únosnost překlady do $q_k = 20,5$ kN/m).
- Překlad v sobě má již zabudovanou tepelnou izolaci (šířka tepelné izolace je závislá na šířce překlady).
- Součástí překlady jsou zabudované lišty pro upevnění držáků stínících systémů. Držáky lze posouvat dle konkrétní šířky okna.
- Překlad umožňuje osadit žaluzie nebo venkovní rolety kdykoli – jak po dokončení stavby, tak dodatečně v průběhu užívání stavby, ale také lze užívat stavbu bez montáže stínících prvků.
- Svislé pohledové strany žaluziového překlady jsou opatřeny cihelnými obklady a tak tvoří vhodný podklad pod omítku.
- V případě kontaktních zateplovacích systémů (KZS) je možné překlad předsadit až o 150 mm před líc zdiva.
- Bal venkovní rolety je chráněn proti nečistotám hustými kartáčky a tak je vlastní údržba nenáročná, provádí se odejmutím krycí snímatelné klapky.
- Žaluziový překlad umožňuje montáž venkovních žaluzií nebo rolet, které zajistí uživatelský komfort, snižují tepelné ztráty, hluchnost, ochrání před skleníkovým efektem, čímž zabrání přehřátí místnosti v letních měsících, ochrání před zvědavci i nezvanými návštěvníky, chrání okna před povětrnostními vlivy a tím prodlužují jejich životnost.

Technické údaje

Žaluziový překlad HELUZ se vyrábí se jako jeden kompaktní celek a skládá se ze tří neoddělitelných částí: vnitřní nosné, střední izolační a vnější krycí části. Vyrábí se pro šířky zdiva 365, 380, 400, 440 a 490 mm s tím, že rozdíl je pouze v šířce tepelné izolace, vnitřní a vnější betonová část překlady s cihelným obkladem zůstává

stejná. Překlady se vyrábí v jednotné výšce 238 mm a v délkách od 1 250 mm až do 4 250 mm v modulu po 250 mm.

beton	C 20/25
výztuž	ocel B500B; KARI drát (W); 10505 (R)
rozměry	365/380/400/440/490 x 238 x 1 250 až 4250 mm po 250 mm
hmotnost inf.	115 kg/bm

Žaluziový překlad HELUZ umožňuje namontovat venkovní rolety (podle typu lamely) až do výšky stavebního otvoru 3000 mm (tomu odpovídá průměr balu rolety 180 mm) a venkovní žaluzie do výšky stavebního otvoru cca 1800 mm.

Tepelnětechnické údaje

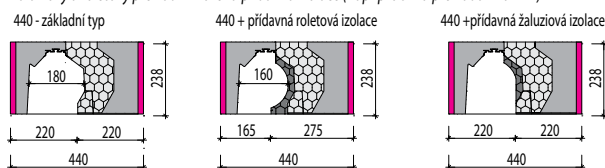
šířka překlady v mm	365	380	400	440	490
tepelná vodivost λ_u W/mK	0,275	0,235	0,190	0,158	0,122
součinitel prostupu tepla „U“ W/m ² K	0,67	0,55	0,44	0,34	0,24
tepelný odpor „R“ m ² K/W	1,33	1,65	2,13	2,783	4,01

Hodnoty jsou uvedeny bez vložené přídavné izolace a odpovídají základnímu provedení vnitřní schránky překlady, která umožní nábal rolety do průměru balu 180 mm (pro výšku okna do 3000 mm).

Před zabudováním rolet pro průměr balu do 160 mm (odpovídá podle typu lamel rolety pro výšku okna do 2300 mm) lze vložit přídavnou roletovou izolaci v tl. 20 mm z polystyrénu EPS 70.

Před zabudováním žaluzií lze vložit vždy přídavnou žaluziovou izolaci v tl. 20 mm z EPS 70.

Žaluziový a roletový překlad + vložená přídavná izolace (např. pro šířku překlady 440 mm)



Požární odolnost

Žaluziový a roletový překlad HELUZ překlad s omítkou 20 mm	požární odolnost: R 90 DP1
---	----------------------------

Dodávka

Žaluziové překlady HELUZ jsou dodávány jednotlivě na dřevěných vratných paletách o rozměrech 1100 x 530 mm. Poloha palet je fixována k překlady paletovací páskou.

- 1 paleta – se používá do délky překlady 2 500 mm
 - 2 palety – se používají od délky překlady 2 750 mm
- U každého překlady je přiložen montážní návod.

Skladování, manipulace a doprava

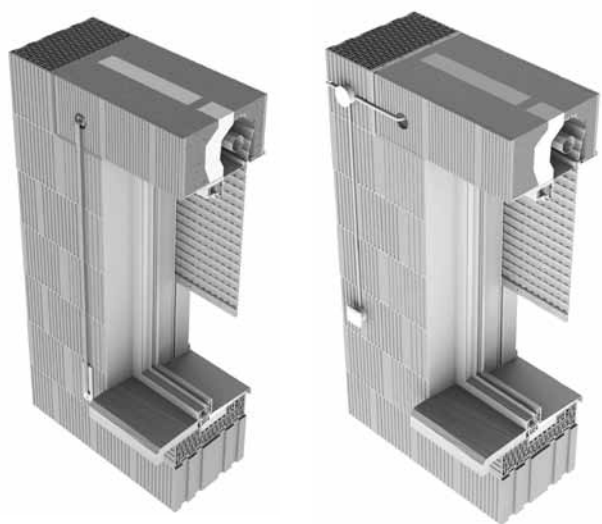
Při dopravě, skladování a při manipulaci s překlady je nutné dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození překlady. Skladovací plocha musí být rovná a odvodněná.

Překlady jsou skladovány na paletách nad sebou podle délek. Pokud jsou na skládce nad sebou umístěny překlady různých délek, je třeba zajistit, aby palety (jejich proklady) byly umístěny nad sebou. Překlady na rovném terénu lze skladovat maximálně v 5 vrstvách, pokud je zajištěna stabilita slouhy jako celku. Na nerovném terénu pak nelze skladovat překlady nad sebou. V zimním období je potřeba výrobky chránit před nasáknutím vodou a před mrazem. Manipulaci s žaluziovými překlady HELUZ na stavbě není možné provádět ručně, ale je třeba ji provádět zdvihacími prostředky pomocí závěsných háků, které jsou umístěny v horní části překlady. Odstranění háků (jejich uříznutí) je možné až po definitivním usazení překlady na stavbě.

Pro přepravu platí obdobné zásady jako pro skladování (s ohledem na bezpečnost a vytížení lze přepravovat max. 3 žaluziové překladky nad sebou). Nakládku je třeba přizpůsobit možnostem dopravního prostředku a podmínkám dopravy (tlak na jednotlivé nápravy, stav vozovky apod.). Náklad je nutno zajistit proti posunutí během vlastní dopravy, při zajišťování polohy překladů na ložné ploše dopravního prostředku vázacími popruhy s napínacím prvkem je třeba ochránit hrany keramického obkladu překladů před jejich lokálním odštípnutím v místě vedení popruhu. Popruhy je třeba utahovat přiměřeně velkou silou tak, aby nedošlo k poškození překladu.

Volba rozměrů překladu a uložení

Délka žaluziového překladu se určí podle šířky okenního otvoru tak, že k šířce okenního otvoru se připočte minimální uložení 2 x 200 mm a zvolí se nejbližší vyšší vyráběná délka překladů. Je vhodné už při návrhu překladu mít ujasněný způsob budoucího ovládání žaluzie či rolety – zda ruční (popruhem, klikou) nebo elektrický.



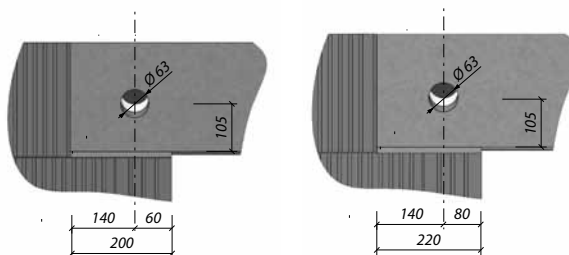
Ovládání rolety popruhem

Ovládání rolety elektrickým motorem

Pro oba způsoby ovládání sice postačí minimální uložení 200 mm, ovšem **při ručním ovládání**, zvláště při ovládání rolety popruhem je doporučená délka uložení překladu na straně ovládání větší a to: 220-250 mm, s ohledem na to, že osa ručního ovládání je vždy v ose průchodky a tato je umístěna standardně ve vzdálenosti 140 mm od konce překladu. Z toho vyplývá, že:

- při uložení překladu v délce 200 mm je osa popruhu nebo kliky v minimální vzdálenosti 60 mm od líce ostění,
- při uložení 220 mm pak v optimální vzdálenosti 80 mm od líce ostění
- při uložení překladu 250 mm je pak tato vzdálenost 110 mm.

Na straně opačné (tzn. na straně překladu, kde není umístěno ruční ovládání) je nutné dodržet minimální délku uložení 200 mm a více podle šířky okenního otvoru a zvolené délky překladu tzn. že umístění překladu nad otvorem nemusí být symetrické.



Minimální uložení

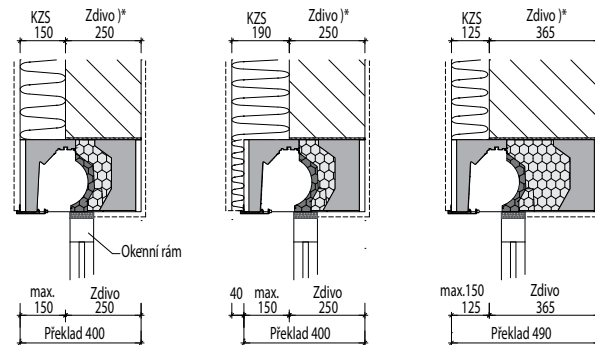
Doporučené uložení pro ruční ovládání rolety popruhem

Při elektrickém ovládání postačí min. uložení překladu 200 mm a více (podle světlosti otvoru a zvolené délky překladu), překlad je umístěn zpravidla symetricky nad stavebním otvorem.

Šířka žaluziového překladu se určí u jednovrstvého zdiva podle šířky zdiva a to 365 – 380 – 400 – 440 nebo 490 mm (pro šířku zdiva 500 mm zvolit překlad šířky 490 mm).

Pokud však je navrženo zdivo dodatečně zateplené - s kontaktním zateplovacím systémem (KZS), pak lze s výhodou využít přesahu žaluziového a roletového překladu za líc venkovní hrany zdiva až o max. 150 mm. Takže např. při použití zdiva tl. 250 mm a dodatečného zateplení 150 mm lze použít žaluziový překlad šířky 400 mm – příklady viz obrázky.

Max. přesazení roletového překladu 150 mm u zdiva s kontaktním zateplovacím systémem (KZS)



)* - U přesazených žaluziových překladů nutno posoudit také zdivo z hlediska únosnosti a stability proti překlpení

Při použití dodatečného zateplení umístěného ještě před vlastním žaluziovým překladem (viz. předchozí obr. uprostřed), se pak povolené minimální šířky světlosti stavebních otvorů u kratších délek překladů (do délky 2000 mm) snižují s ohledem na montáž stínících systémů – viz tabulka 1. Při použití vyšší výšky okna než 600 mm (nebo větší tloušťky zateplení před překladem) je vhodné konzultovat minimální šířku otvoru s montážní firmou stínících systémů.

Tab 1. - Orientační tabulka délek překladů a souvisejících šířek stavebních otvorů (při minimální výšce otvoru 600 mm).

Délka překladu L (mm)	Světlost otvoru L _n (mm)	Při použití kontaktního zateplovacího systému (KZS) před překladem		bez KZS
		Max. přesah zateplení (mm)	Min. světlost otvoru L _n min. (mm)	Max. světlost otvoru L _n max (mm)
1250	600 - 850	0 - 50	850	850
1500	850 - 1100	50 - 100	1100	1100
1750	1100 - 1350	100 - 150	1350	1350
2000	1350 - 1600	150 - 200	1600	1600
2250	1600 - 1850	150 - 200	1600	1850
2500	1850 - 2100	150 - 200	1850	2100
2750*	2100 - 2350	150 - 200	2100	2350
3000*	2350 - 2600	150 - 200	2350	2600
3250*	2600 - 2850	150 - 200	2600	2850
3500*	2850 - 3100	150 - 200	2850	3100
3750*	3100 - 3350	150 - 200	3100	3350
4000*	3350 - 3600	150 - 200	3350	3600
4250*	3600 - 3850	150 - 200	3600	3850

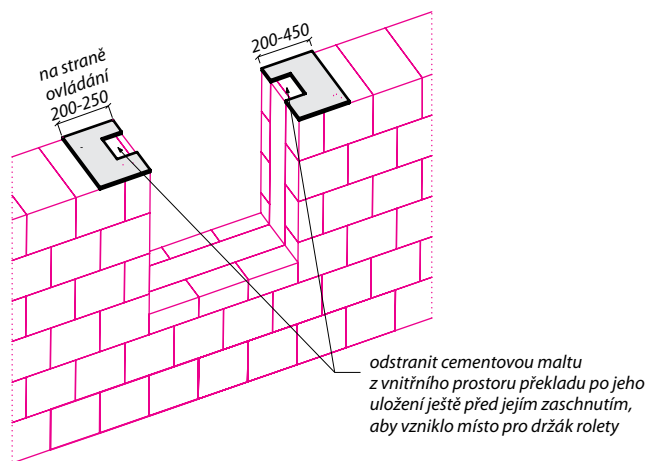
* Takto označené překlady se vyrábějí na zakázku.

Montážní postup

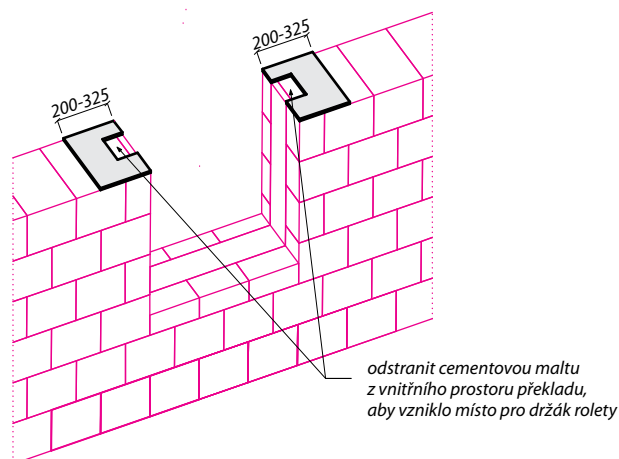
Délka uložení žaluziového překladu musí být **min. 200 mm** (viz kapitola Volba rozměrů překladu a uložení). Překlad se osazuje do roviny, **vždy** do lože ze zdicí malty (nejlépe o jednu třídu vyšší pevnosti než je použito ve zdivu), tloušťka maltového lože 10 mm. U zdiva z broušených zdicích bloků je možné uložit překlady do maltového lože tl. 6 až 8 mm, pokud je provedené z malty TM HELUZ TREND (M8).

Při ukládání překladu je nutné dodržet dokonalé horizontální uložení, které následně minimalizuje technické komplikace s montáží rolet větší výšky. Před osazením překladů je nutný výběr způsobů ovládní rolety ruční nebo elektrické, vpravo nebo vlevo od otvoru. Provádět jakékoliv úpravy tvaru nebo délky překladu na stavbě je nepřípustné.

Maltové lože se položí po celé délce uložení překladu. Pro usnadnění dodatečné montáže stínících systémů (platí hlavně pro držáky rolet) se doporučuje, po uložení a srovnání maltového lože do roviny, odstranit maltové lože (před jeho vytvrdnutím) z budoucího vnitřního prostoru překladu – viz následující obrázky.

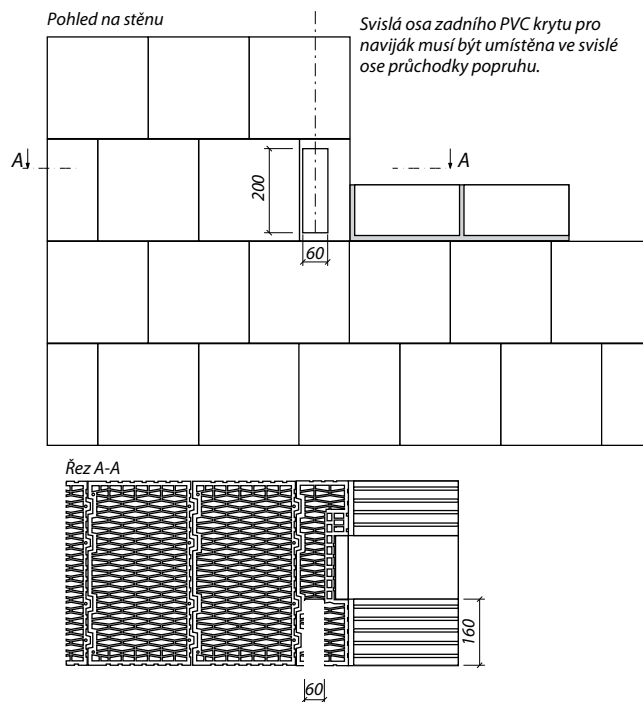


Provedení cementového lože pro ruční ovládní klikou nebo popruhem



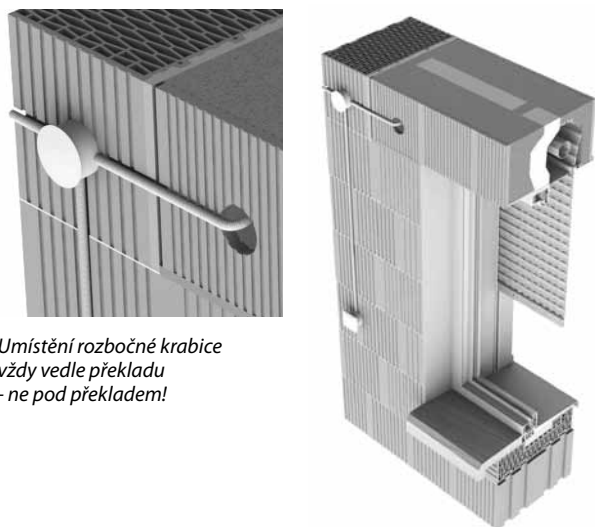
Provedení cementového lože pro ovládní elektrickým motorem

Při **ručním ovládní** rolety pomocí popruhu je třeba připravit ve zdivu před omítkami ještě kapsu pro osazení PVC krytu pro popruhový naviják. Kapsa je 60 mm široká, 200 mm vysoká a 160 mm hluboká a je umístěna ve svislé ose otvoru pro průchodku popruhu na straně ovládní, nejčastěji v první řadě ostění nad parapetem – viz obrázek ovládní rolety popruhem.



Zhotovení kapsy zadního PVC krytu

Při **elektrickém ovládní** rolety elektromotorem, (který bývá umístěn v hřídeli rolety), se **vedle překladu umístí rozbočná krabice elektroinstalace** a to na straně, kde bude umístěno ovládní – viz obrázek. Do roletového překladu ve výšce osy otvoru se do cihelného obkladu překladu vysekne drážka pro kabelovou chráničku širokou 25mm a hlubokou 15mm. Vedle překladu se pak ve zdivu vyfrézuje kapsa pro rozbočnou krabici elektroinstalace. Umístění rozbočné krabice pod překlad je nepřípustné. Do připravené kapsy ve zdivu se pomocí sádry upevní rozbočná krabice tak, aby zůstala vysunuta ze zdiva 15-20 mm. V ose otvoru pro průchodku na straně ovládní překladu, se připraví otvor v tepelné izolaci do vnitřku roletové schránky, do kterého se vloží kabelová chránička od rozbočné krabice a upevní se sádrou.



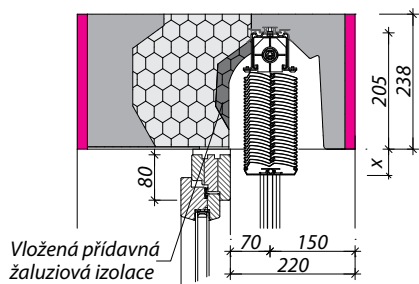
Umístění rozbočné krabice
vždy vedle překladu
- ne pod překladem!

Poloha okenního rámu od venkovní hrany překladu

Okenní rám se fixuje k žaluziovému překladu a zděnému ostění (provedeného nejčastěji z krajových cihel s kapsou = cihly s označením K, K-1/2) zpravidla pomocí plechových příchytek a hmoždinek nebo samořezných šroubů dle technologického postupu montáže oken (viz výrobci oken). Před vlastním osazením oken je nutné v ostění a v parapetu do vytvořené kapsy z krajových cihel, vložit extrudovaný polystyrén tl. 30 mm a překrýt ho sklotextilní síťovinou, zatlačenou do lepicího tmelu s přesahem min. 50 mm (optimálně 100 mm) na obě strany tepelné izolace v kapse.

Pro bezproblémové osazení stínících systémů je nutné dodržet polohu okenního rámu vůči venkovní hraně roletového překladu (pozor tato hrana nemusí být vždy totožná s lícem zdíva – viz kapitola Volba rozměrů překladu).

U venkovních žaluzií je vzdálenost okenního rámu od venkovní hrany žaluziového překladu pouze **220 mm** bez ohledu na to, zda bude nebo nebude vložena ještě přídatná žaluziová izolace (u žaluzií však lze vložit přídatnou izolaci vždy). Osa žaluzie se nachází ve vzdálenosti cca 150 mm od venkovní hrany žaluziového překladu. Podle typu zvolené lamely žaluzie – viz Tabulka 2 se do vnitřní schránky překladu o výšce cca 205 mm, vejde shrnutá zatažená žaluzie pro výšku okna cca 1800 mm. Při větší výšce okna pak shrnutá zatažená žaluzie zasahuje přes spodní okraj překladu (výška okenního rámu je zpravidla 80 mm a tak tento přesah nebrání ani případnému otvírání oken či balkonových dveří).

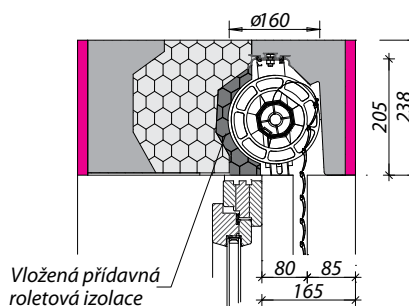
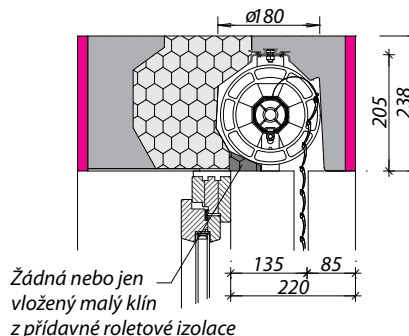


Překlad s žaluzií

Tab 2. - Typ venkovní žaluzie a výška okna

umístění okna od vnější hrany překladu (mm)	vložená přídatná izolace	použitelné na okna do výšky (mm)	typ žaluziové lamely				
			S - 90	Z - 90	C - 80	Z - 70	F - 80
venkovní žaluzie							
220	žaluziová	1050	0	0	0	0	0
		1300	0	0	0	0	0
		1550	0	0	0	0	0
		1800	0	0	5	15	0
		2050	5	5	15	25	0
		2300	15	15	35	45	0
		2550	25	25	45	65	0
2800	35	35	55	85	0		

U rolet je vzdálenost okenního rámu od venkovní hrany žaluziového překladu volitelná **165 nebo 220 mm** bez ohledu na to, zda bude nebo nebude vložena ještě přídatná roletová izolace. Pro použití přídatné izolace je rozhodující průměr balu rolety do 160 mm, který odpovídá podle typu zvolené rolety cca výšce okna 2100 (2300) mm. S ohledem na velikost roletové schránky pak maximální možný průměr balu je 180 mm, což odpovídá výšce okna až 2900 (3000) mm – viz tabulka 3. Vlastní roleta se pak pohybuje vždy ve vzdálenosti cca 85 mm od venkovní hrany žaluziového překladu, bez ohledu na průměr balu nebo vzdálenost okenního rámu od venkovní hrany překladu.



Překlad s roletou

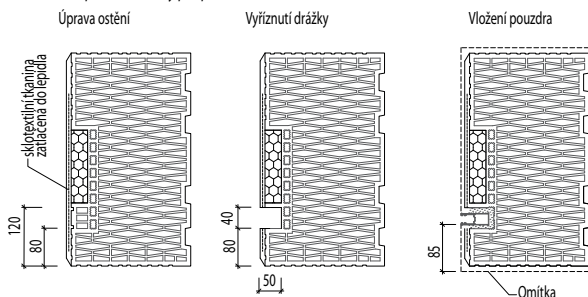
Tab 3. - Typ venkovní rolety a výška okna

umístění okna od vnější hrany překladu (mm)	vložená přídatná izolace	průměr balu (mm)	typ roletové lamely	
			PB41R	PB37R
			použitelné na okna do výšky	
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
venkovní rolety				
220/165	žádná	180	2900	3000
	malý klín			
220/165	roletová	160	2100	2300

Drážky pro pouzdra vodicích lišt žaluzií nebo rolet je možné zapustit do ostění nebo osadit dodatečně.

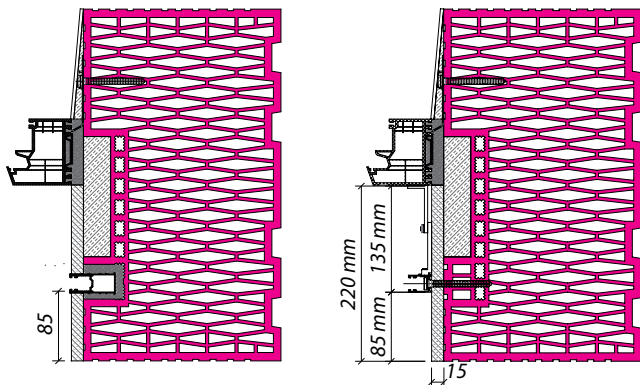
Drážky, které jsou zapuštěny do ostění, se zhotovují před provedením omítek a lze při jejich zhotovování v případě jednovrstvého zdiva (kdy šířka překladu je totožná se šířkou zdiva), využít připravené drážky v krajových cihlách s kapsou. V ostění stavebního otvoru, ve vzdálenosti 80 a 120 mm od exteriéru, je třeba označit svislými čarami prostor pro budoucí drážku pouzdra vodicích lišt. Z prostoru pro drážku v šířce 40 mm se pak pomocí úhlové brusky s vhodným řezacím kotoučem odstraní sklotextilní síťovina a vyřízne se 50 mm hluboká drážka (u krajových cihel se tak vlastně vyřízne jen cihelné přepážky). Po vytvoření drážky a vložení pouzdra se provedou teprve omítky.

Zhotovení zapuštěné drážky pro pouzdra vodicích lišt



Zapuštěná pouzdra vodicích lišt lze použít i v případech, pokud bude dodatečně zatepleno ostění okenního otvoru (ať už v rámci kontaktního zateplení celého obvodového pláště nebo jen zateplení ostění před a za okenním rámem). V případě dodatečné montáže je možné pouzdro vodicí lišty připevnit na omítnuté zdivo hmoždinkami.

Vlastní usazení pouzder pro vodicí lišty do připravené drážky v ostění nebo vodicích lišt na rám okna a příprava pro ovládání stínicích prvků provádí zpravidla montážní firma stínicích systémů.



Zapuštěné pouzdro do ostění

Osazení vodicí lišty rolety na rám okna

Statický návrh

Žaluziové a roletové překlady jsou navrženy pro rovnoměrné zatížení od zdiva a od stropní konstrukce. Vlastní statické posouzení pak spočívá v porovnání hodnot rovnoměrného zatížení q_k , q_d – viz tabulka 4 se skutečným zatížením (zatížení od stropní konstrukce a příslušnou částí zdiva nad překladem) – viz schéma zatížení na překlad. Toto zatěžovací schéma je možné použít jen v případě, že se ve vyznačené zóně zdiva nenachází otvor či osamělé břemeno (např. uložení vazného trámu, vaznice, meziokenní sloupek) ani tam nezasahuje jiná – další roznášecí plocha od takového břemene.

Zatížení na překlad

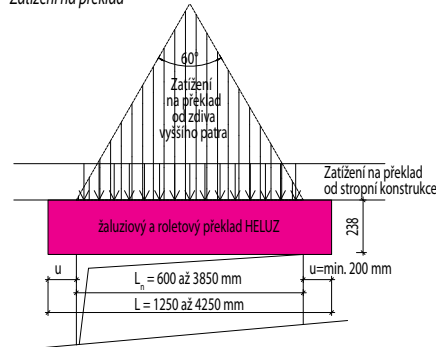
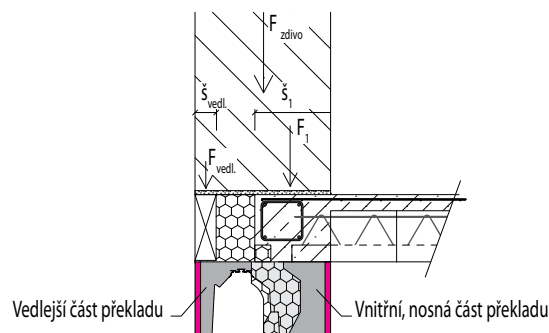


Schéma zatížení na překlad

Překlady délky větší než 2,5 m mají již únosnost menší než 20,5 kN/m, což je zpravidla hodnota, kdy roletový překlad již nevyhoví na takové zatížení, kdy je na něj uložena stropní konstrukce a proto je v těchto případech nutné navrhnout nějaké opatření pro zvýšení únosnosti např. využít prostoru nad překladem a zde vložit ještě jiný nosný prvek, který se bude podílet na přenesení zatížení. Dle konkrétního zatížení a geometrie je třeba navrhnout individuální řešení např. využít výšky nadpraží (pokud je vyšší než 250 mm, což je výška roletového překladu) nebo využít ztužujícího věnce nad roletovým překladem jako železobetonového skrytého průvlatku nebo navrhnout průvlatku se zvýšenou horní hranou, případně nad roletový překlad vložit např. ocelový válcovaný profil. U stropů HELUZ MIAKO uložených přímo na žaluziový překlad se doporučuje zvolit z konstrukčních důvodů ocelový válcovaný profil HEA nebo HEB, aby byla zajištěna minimální délka uložení stropních nosníků.

Ocelové válcované profily se navrhují stejné délky nebo o cca 2 x 200 mm delší než roletový překlad podle konkrétního detailu uložení stropu do ocelových válcovaných profilů. U stropních nosníků HELUZ lze spodní keramiku u stropního nosníku v místě uložení na spodní stojinu ocelového průvlatku v nezbytném rozsahu šetrně odstranit a „obnaženou“ plochu betonové části nosníku vyrovnat cementovým lepidlem.



Může nastat i případ, kdy na celkové zatížení žaluziový a roletový překlád vyhoví, avšak na dílčí přípustné zatížení vedlejší (vnější) části nikoliv. Orientačně lze stanovit, že v případě uložení stropu v úrovni atiky se na vnější část zdiva nepřenese téměř žádné zatížení, cca od třech nadzemních podlaží se v úrovni prvního stropu na vnější část zdiva přenáší taková poměrná část zatížení, která odpovídá přibližně poměru roznášecích šířek v detailu uložení stropu ($\xi_{vedl.}$ a ξ_1 – rozdělují je tepelná izolace). Přesné rozdělení zatížení je závislé na průběhu a velikosti tlakových napětí.

U žaluziových a roletových překládů tak může dojít k nedostatečné únosnosti vedlejší části překládu a je třeba zvýšit její únosnost, např. uložit nad vedlejší část roletových překládů v úrovni stropu místo věncovek keramický překlád HELUZ 23,8 nebo jinou nosnou konstrukci, o stejné nebo větší délce jako roletový překlád. Podle velikosti průhybu je některých případech vhodné podmaltovat horní nosný překlád HELUZ 23,8 jen v místě uložení a tak vytvořit mezeru mezi překlady (tu vyplnit PUREm), aby při průhybu horního překládu nedocházelo ke vnesení zatížení do vedlejší části roletového překládu.

Také v případě, kdy je použito kontaktní zateplení a je využito předsazeného překládu před líc zdiva – viz. obrázky vpravo, je nutné podle detailu „založení zdiva“ na překládu posoudit únosnost zdiva nad roletovým překládem a případně přijmout nějaké konstrukční opatření – zpravidla též zabudování keramického překládu HELUZ 23,8 s tím, že překlád HELUZ 23,8 bude podmaltovaný jen v místě svého uložení na zdivu – viz detaily na str. 145.

Tab 4. - Tabulky únosností

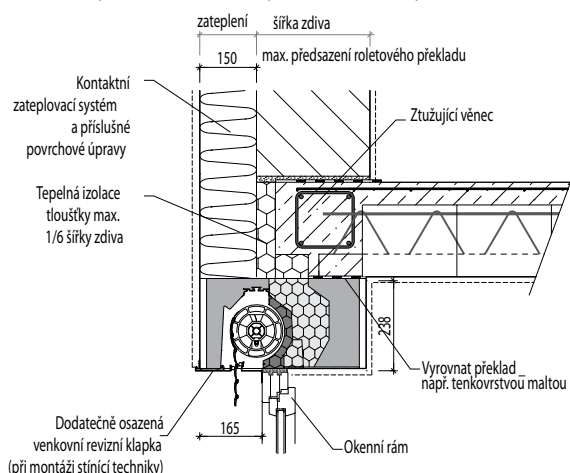
typ	délka překládu	světlost otvoru	celkové zatížení překládu bez vlastní tíhy		zatížení vedlejší (vnější) části bez vlastní tíhy		průhyb od kvazistálého zatížení
	L	L_n	q_k	q_d	q_{kv}	q_{dv}	f_{kk}
	m	m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	mm
nosné	1,25	0,85	39,0	54,4	8,6	11,9	1,2
	1,50	1,10	25,0	34,9	5,4	7,6	1,8
	1,75	1,35	23,0	32,1	3,7	5,1	2,8
	2,00	1,60	26,5	37,0	5,6	7,8	4,4
	2,25	1,85	23,5	32,8	4,2	5,8	5,9
	2,50	2,10	20,5	28,6	4,0	5,6	7,5
snížená nosnost	2,75	2,35	17,0	23,7	3,2	4,4	9,5
	3,00	2,60	13,5	18,8	2,5	3,5	11,2
	3,25	2,85	10,0	14,0	2,0	2,9	12,1
	3,50	3,10	7,5	10,5	1,7	2,3	12,9
	3,75	3,35	5,5	7,7	1,4	1,9	13,4
	4,00	3,60	4,5	6,3	1,1	1,6	15,1
	4,25	3,85	3,4	4,7	0,9	1,3	15,9

Poznámka:

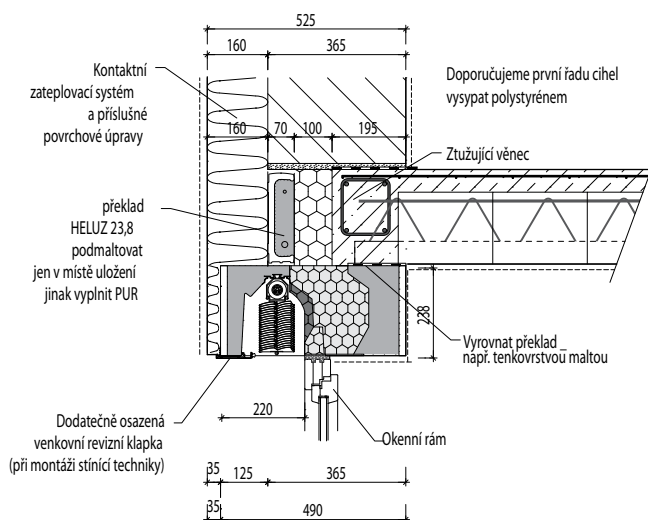
- q_k charakteristická hodnota celkového přípustného rovnoměrného zatížení bez vlastní tíhy q_0
- q_d návrhová hodnota celkového přípustného rovnoměrného zatížení bez vlastní tíhy
- q_{kv} charakteristická hodnota dílčího přípustného rovnoměrného zatížení vedlejší (vnější) části roletového a žaluziového překládu z celkového zatížení q_k , kterým lze nejvýše zatížit vedlejší (vnější) část překládu
- q_{dv} návrhová hodnota dílčího přípustného rovnoměrného zatížení vedlejší (vnější) části roletového a žaluziového překládu z celkového zatížení q_k , kterým lze nejvýše zatížit vedlejší (vnější) část překládu
- q_0 charakteristická hodnota zatížení od vlastní tíhy překládu $q_0 = 1,234$ kN/m
- f_{kk} průhyb od charakteristické hodnoty kvazistálé kombinace zatížení

PŘEDSAZENÝ ROLETOVÝ PŘEKLÁD _ v případě zdiva s dodatečným zateplením (max. předsazení překládu o 150 mm před líc zdiva)

ŘEZ _ v místě předsazeného roletového překládu a uložení stropních nosníků



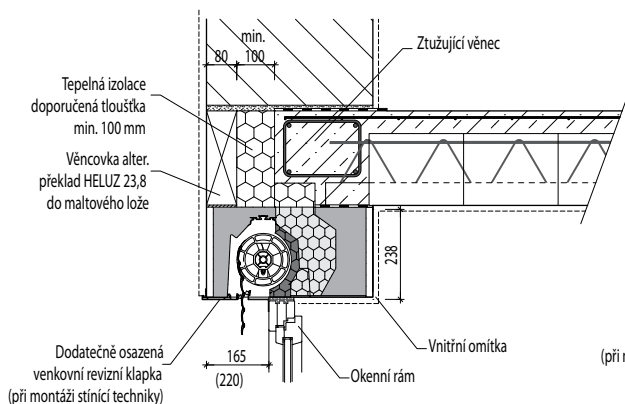
ŘEZ _ v místě předsazeného roletového překládu a jeho zateplením



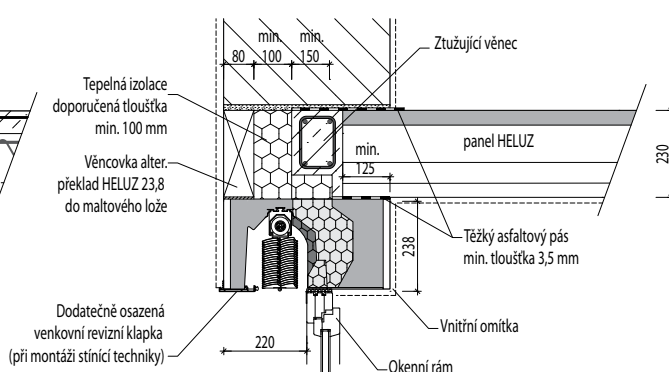
Typové detaily překladů

TYPOVÉ DETAILY ULOŽENÍ STROPNÍCH NOSNÍKŮ NA ROLETOVÉ PŘEKLADY HELUZ

ŘEZ _ v místě uložení stropních nosníků na roletové překlady s namontovanou roletou

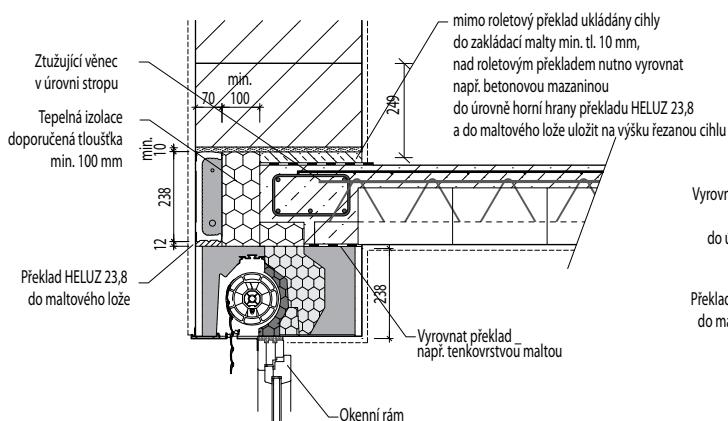


ŘEZ _ v místě uložení panelů na roletové překlady s namontovanou žaluzií

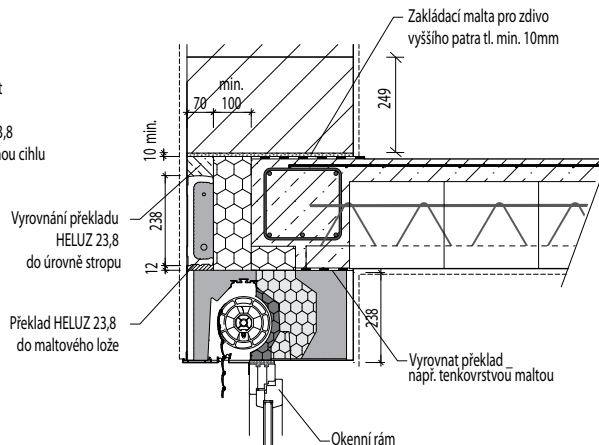


Případ nedostatečné únosnosti vedlejší (exteriérové) části roletového překladu

ŘEZ _ pro stropní konstrukce MIAKO výšky 210 a 230 mm



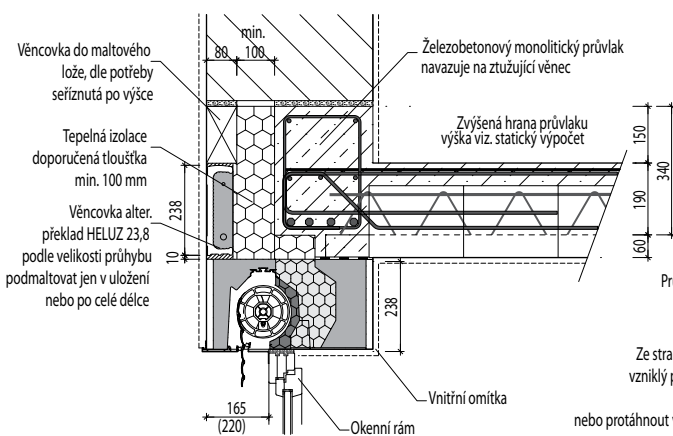
ŘEZ _ pro stropní konstrukce MIAKO výšky 270 a 290 mm



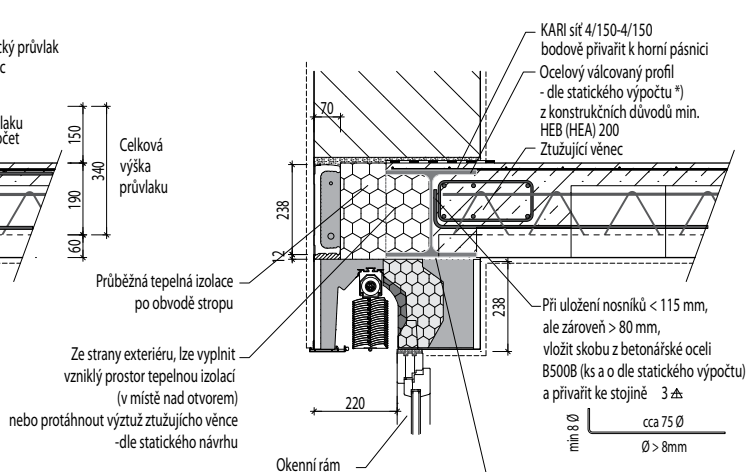
V případě nedostatečné únosnosti vedlejší části roletového překladu, doporučujeme uložit v úrovni stropu místo věnecovky keramický překlad HELUZ 23,8 nebo jinou nosnou konstrukci, o stejné nebo větší délce jako roletový překlad.

Případ nedostatečné únosnosti roletového překladu

ŘEZ _ zvýšení únosnosti roletového překladu železobetonovým průvlakem



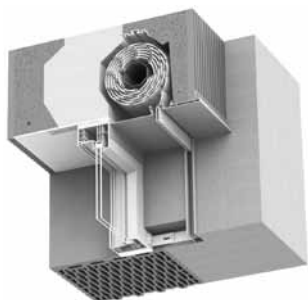
ŘEZ _ zvýšení únosnosti roletového překladu ocelovým průvlakem



Mezi ocelovým válcovaným profilem a roletovým překladem ponechat mezeru pro případný průhyb ocelového nosníku (aby nepřenesl zatížení do překladu), ocelový profil zakotvit do ztužujícího věnce

Příklady osazení překladů

Dodatečně zateplené zdivo

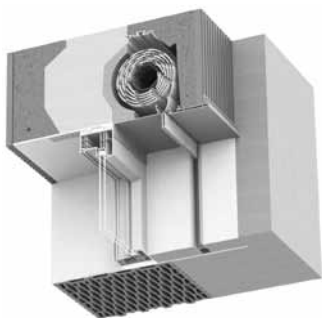


Vzdálenost okenního rámu od vnějšího líce překladu je 220 mm. Osazení pouzdra a vodící lišty rolety do kontaktního zateplovacího systému. Průměr balu je 180 mm, bez vložené přídavné izolace. Při použití lamel PB 41R může být výška otvoru do 2900 mm. Přesah překladu za líc zdiva je max. 150 mm.

Jednovrstvé zdivo



Vzdálenost okenního rámu od vnějšího líce překladu je 165 mm. Osazení vodící lišty rolety na omítnuté zdivo k ostění a k rámu okna. Průměr balu je 180 mm, s vloženou částečnou roletovou izolací (jen malý klínek). Při použití lamel PB37R může být výška otvoru do 3000 mm.



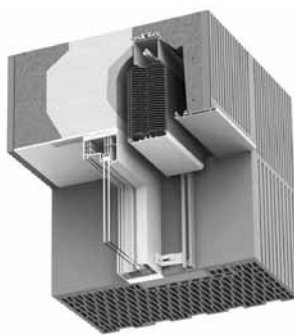
Vzdálenost okenního rámu od vnějšího líce překladu je 220 mm. Osazení pouzdra a vodící lišty rolety do kontaktního zateplovacího systému. Průměr balu s vloženou přídavnou izolací je 160 mm. Při použití lamel PB 41R může být výška okna do 2100 mm. Přesah překladu za líc zdiva je max. 150mm.



Vzdálenost okenního rámu od vnějšího líce překladu je 165 mm. Osazení pouzdra a vodící lišty rolety do zapuštěné drážky v ostění. Průměr balu s vloženou roletovou izolací je 160 mm. Při použití lamel PB37R může být výška okna do 2300 mm.



Vzdálenost okenního rámu od vnějšího líce překladu je 220 mm. Osazení pouzdra a vodící lišty žaluzie do kontaktního zateplovacího systému. S vloženou žaluziovou izolací. Bez přesahu přes spodní okraj překladu pro typ žaluziových lamel Z-90 může být výška okna do 1800 mm. Přesah překladu za líc zdiva je max. 150 mm.



Vzdálenost okenního rámu od vnějšího líce překladu je 220 mm. Osazení vodící lišty žaluzie pomocí úchytů na okenní rám. S vloženou žaluziovou izolací. Při přesahu přes spodní okraj překladu 35 mm pro typ žaluziových lamel Z-90 může být výška okna do 2800 mm.

KERAMICKÉ STROPY HELUZ MIAKO

Technické údaje	148
Popis konstrukce	149
Postup při montáži stropů HELUZ MIAKO	150
Statický návrh stropní konstrukce	153
Únosnosti stropních konstrukcí HELUZ MIAKO	155
Detaily stropů HELUZ MIAKO	170

Keramické stropy HELUZ MIAKO

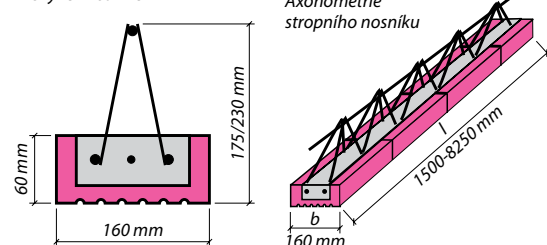
Použití

Keramické trámečkové stropy HELUZ MIAKO jsou tvořené keramickými stropními vložkami a keramicko-betonovými stropními nosníky vyztuženými svařovanou prostorovou výztuží. Používají se nejčastěji v bytových a občanských stavbách, ale je možné jejich použití i v průmyslových a zemědělských objektech. Tyto stropy jsou velice variabilní a lze je použít i při členitých a nepravidelných půdorysech místností, po doplnění výztuže je možné využití i jako spojitě nosníky nebo pro konzoly např. balkonů a schodišťových podest. Nehodí se však do staveb, které jsou dynamicky namáhány. Rovný keramický cihelný podhled je dobrým podkladem pro provedení omítky. Strop díky výborné akumulaci a schopnosti přijímat a uvolňovat vlhkost vytváří v místnostech zdravé mikroklima a proto jsou keramické stropy zárukou zdravého a hygienického bydlení. Také z hlediska požární odolnosti, tepelněizolačních a akustických parametrů jsou tyto trámečkové stropy vhodnými konstrukčními prvky pro bytovou i občanskou zástavbu.

Technické údaje

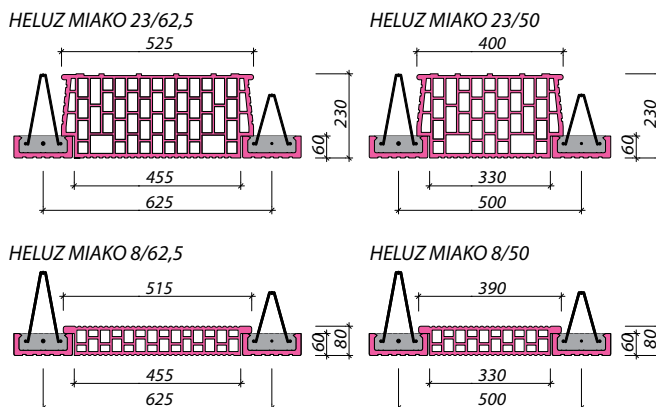
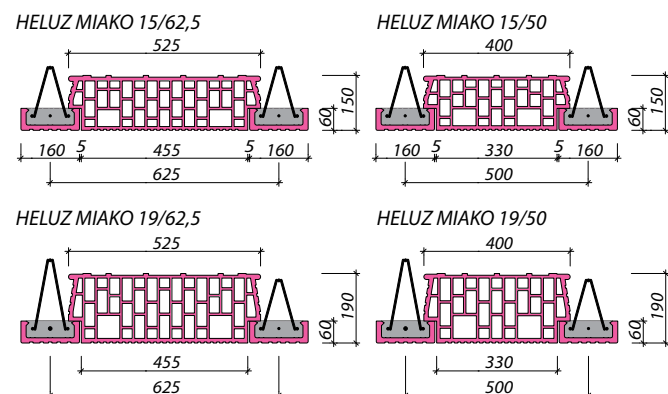
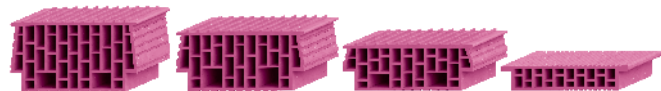
stropní nosníky HELUZ MIAKO	
cihelné tvarovky	Ctj-U 160/60 P15 – PNG 72 2645 – 8. část
beton v tvarovkách	třída C 25/30
výztuž	příhradová prostorová výztuž BSt 500 M z oceli. –B500A přílohy Ø 6-20 10 505 (R) alt. BSt 500 M z oceli B500A nebo B500B
rozměry nosníků	160 x 175 x 1500–6250 mm, 160 x 230 x 6500–8250 mm
hmotnost informativní	21,0 - 26,0 kg/bm

Příčný řez nosníkem



Axonometrie stropního nosníku

stropní vložky HELUZ MIAKO	
cihelné tvarovky	PNG 72 2640-9, od dubna 2012 ČSN EN 15037-3 schéma děrování se nepředepisuje



OVN - osová vzdálenost stropních nosníků v mm	délka mm	šířka mm	výška mm	typ	třída objem-hmotnosti	hmotnost kg	Třída R1		Třída R2	
							pevnost v tlaku N/mm ²	odolnost proti soustřednému zatížení kN	pevnost v tlaku N/mm ²	pevnost v ohybu kN
MIAKO Dolní Bukovsko										
OVN 625	250	515	80	NR	0,9	8,0	22,3	-	29,2	-
	250	525	150	SR	0,8	13,3	22,1	2,11	29,2	3,20
	250	525	190	SR	0,7	15,1	25,0	3,72	32,5	4,50
	250	525	230	SR	0,7	18,1	23,0	3,72	29,2	4,00
OVN 500	250	390	80	NR	0,9	5,8	21,1	-	28,0	-
	250	400	150	SR	0,8	9,7	24,3	2,76	31,0	3,35
	250	400	190	SR	0,7	11,1	20,2	3,42	26,9	3,40
	250	400	230	SR	0,7	13,9	21,1	3,76	28,5	4,10
MIAKO Hevlín										
OVN 625	250	515	80	NR	-	-	-	-	-	-
	250	525	150	SR	0,7	11,5	36,1	3,03	41,9	3,35
	250	525	190	SR	0,7	15	30,7	4,13	36,4	3,85
	250	525	230	SR	0,6	15,7	27,5	5,07	32,8	5,00
OVN 500	250	390	80	NR	-	-	-	-	-	-
	250	400	150	SR	0,7	8,5	23,9	3,40	30,0	3,95
	250	400	190	SR	0,7	11,2	24,1	4,03	31,2	4,40
	250	400	230	SR	0,6	11,6	23,0	3,67	29,8	4,90
MIAKO Libochovice										
OVN 625	250	515	80	NR	-	-	-	-	-	-
	250	525	150	SR	0,8	13	50,7	5,53	56,6	4,45
	250	525	190	SR	0,7	14,8	37,7	7,70	44,5	5,75
	250	525	230	SR	0,7	18	38,5	5,63	42,7	6,20
OVN 500	250	390	80	NR	-	-	-	-	-	-
	250	400	150	SR	0,8	9,5	41,9	5,88	48,4	5,15
	250	400	190	SR	0,7	10,8	39,4	7,22	40,3	6,70
	250	400	230	SR	0,6	11,4	29,0	4,22	33,8	4,40

Dodávka

HELUZ MIAKO OVN 62,5	spotřeba (ks/m ²)	paleta 134/100 118/100		HELUZ MIAKO OVN 50	spotřeba (ks/m ²)	paleta 134/100 118/100	
		menší balení (ks)	menší balení (ks)				
15/62,5	6,4	90	60	15/50	8,0	120	72
19/62,5		70	50	19/50		96	
23/62,5		60	-	23/50		72	
8/62,5		120	-	8/50		144	

Tepelněizolační a akustické údaje

výška vložky MIAKO	nadbetonování	tloušťka stropu	součinitel prostupu tepla OVN 500/625	tepelný odpor OVN 500/625	vážená neprůzvučnost	vážená normalizovaná hladina kročejového zvuku
(mm)	(mm)	(mm)	U (W/m ² K) ¹⁾	R (m ² K/W) ¹⁾	R _w (dB) ²⁾	L _{n,w} (dB) ²⁾
150	60	210	1,74/1,63	0,40/0,44	58	51
190	40	230	1,63/1,48	0,44/0,50	57	52
	60	250	1,60/1,51	0,45/0,49	59	50
230	40	270	1,44/1,34	0,52/0,58	58	51
	60	290	1,42/1,31	0,53/0,59	60	49

Skladba podlahy (bez nášlapné vrstvy):

- betonová mazanina tl. 50 mm vyztužená KARI sítí – plošná hmotnost 120 kg/m²

- separační lepenka A 400H

- tepelněizolační akustická deska Rockwool Steprock ND (T) tl. 20 mm

Pro stavební hodnoty R_w a L_{n,w} v klasických silikátových konstrukcích platí:

R_w = R_w - 2 dB; L_{n,w} = L_{n,w}

¹⁾ hodnoty stanovené výpočtem pro běžné vnitřní prostředí podle ČSN 73 0540-3

²⁾ hodnota stanovená měřením holé stropní konstrukce a dopočtem vlivu podlahy
Další info viz str. 28.

Požární odolnost

stropní konstrukce HELUZ MIAKO	požární odolnost REI 180 DP1 – s vápencementovou omítkou tl. 15 mm
reakce na oheň	Třída A1 – podle normy EN 13501-1

Tabulka spotřeby materiálu

tloušťka stropu	OVN	stropní vložky HELUZ MIAKO	spotřeba vložek HELUZ MIAKO (ks/m ² stropu)	výška nadbetonávky (mm)	spotřeba betonu (m ³ /m ² stropu)	tíha stropu po zmonolitnění (kN/m ²)
(mm)	(mm)					
210	625	15/62,5	6,4	60	0,078	3,22
230		19/62,5	6,4	40	0,066	2,97
250		19/62,5	6,4	60	0,086	3,47
270		23/62,5	6,4	40	0,074	3,39
290		23/62,5	6,4	60	0,094	3,89
210	500	15/50	8,0	60	0,082	3,36
230		19/50	8,0	40	0,071	3,15
250		19/50	8,0	60	0,091	3,65
270		23/50	8,0	40	0,080	3,60
290		23/50	8,0	60	0,100	4,10

Popis konstrukce

Stropní konstrukci tvoří keramické stropní vložky MIAKO a keramobetonové stropní nosníky HELUZ vyztužené svařovanou prostorovou výztuží. Tyto stropní konstrukce lze používat až do světlého rozpětí místností 8000 mm, zároveň mají vysokou únosnost a umožňují snadnou (i ruční) manipulaci a montáž na stavbě. Po montáži stropních nosníků a stropních vložek se celý strop zmonolitní dobetonováním. Stropní nosníky se vyrábějí v délkách od 1500 do 8250 mm (v modulu po 250 mm). Jejich výška je 175 mm pro světlé rozpětí místností do 6,00 metrů (délka nosníků do 6250 mm) a pro místnosti se světlostí od 6,25 do max. 8,0 m je výška nosníků 230 mm (délka nosníků od 6500 do 8250 mm). Stropní nosníky jsou tvořeny keramickou tvarovkou tvaru U o šířce 160 mm a výšce 60 mm, v níž je zabetonována betonem třídy C25/30 prostorová ocelová svařovaná příhradovina z oceli BSt 500M. Tato příhradovina je tvořena horním a dolním pásem spojeným vlnovitě uspořádanými diagonálami s krokem cca 200 mm. Horní pás je vždy ø 8 mm, diagonála je tvořena ø 5 nebo ø 6 mm a spodní pás je tvořený 2 pruty profilu ø 6- ø 12 mm. Pro nosníky od délky 4500 mm je výztuž při spodním povrchu doplněna ještě přílozkami z oceli 10 505 (R) ø 6 až ø 20 mm a to po celé délce nosníku.

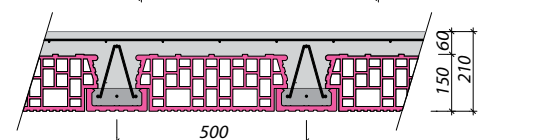
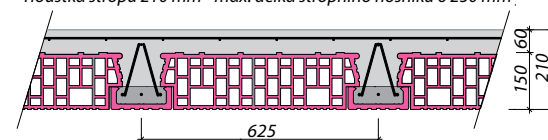
Stropní vložky MIAKO se vyrábějí v jednotné délce 250 mm s výškou 150, 190 a 230 mm. Také se vyrábějí vložky s doplňkovou výškou 80 mm, které se používají tam, kde je potřeba zvýšit únosnost vloženým železobetonovým žebrem (vytvoření tzv. skrytého nebo viditelného průvzlaku). Použitím nízkých vložek se také zvyšuje tuhost stropní desky (vytvořením železobetonového roštu) v místech různých výměn – např. kolem komínů, prostupů, schodišť. Pruty přídatné výztuže se vkládají do vyšší nadbetonované vrstvy nad vložkami. Všechny stropní vložky se vyrábějí pro osovou vzdálenost nosníků 500 a 625 mm.

Nad stropními vložkami musí být vždy provedena nadbetonávka v tloušťce 40 nebo 60 mm.

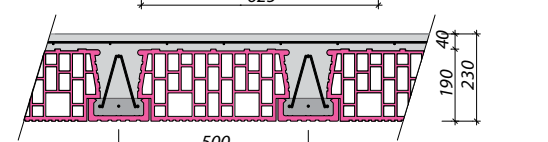
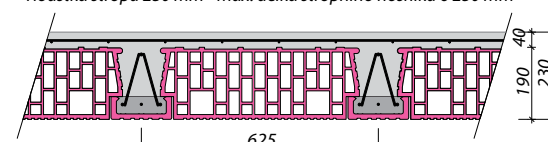
Výška stropní konstrukce tak může být odstupňována po 20 mm s tím, že nejmenší výška je 210 mm a pak 230, 250, 270 a 290 mm. Osová vzdálenost stropních nosníků (OVN) je buď 500 nebo 625 mm a tak vzniká až 10 možných vzájemných kombinací a tím i různých únosností stropní desky.

Schématické řezy stropní konstrukcí

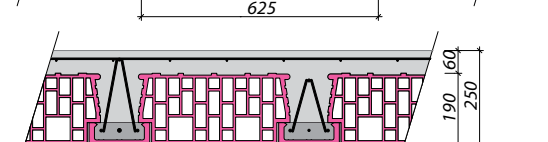
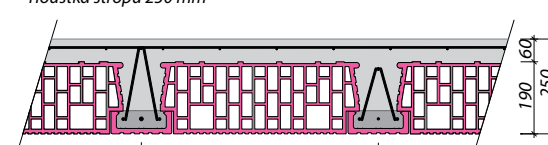
Tloušťka stropu 210 mm - max. délka stropního nosníku 6 250 mm.



Tloušťka stropu 230 mm - max. délka stropního nosníku 6 250 mm

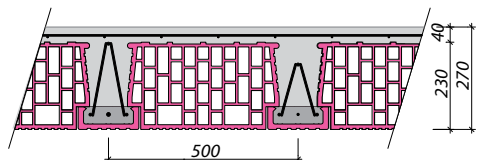
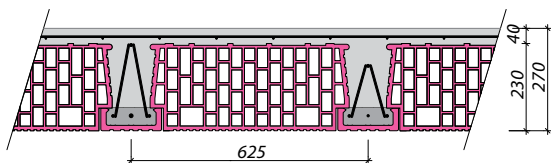


Tloušťka stropu 250 mm

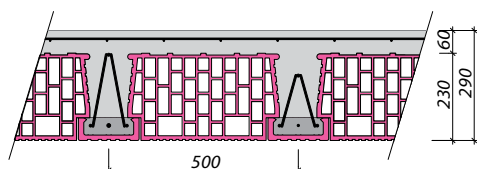
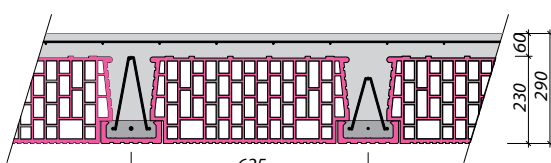


Pro zajištění dodržení minimálního předepsaného krytí výztuže betonem, v místě nad stropními nosníky a současně v místě stykání KARI sítí (min. krytí 10 mm) **doporučujeme zvolit u nosníků délky 6500 mm a více (výška nosníku 230 mm) tloušťku stropní konstrukce 260 mm** nebo nahradit KARI síť vázanou výztuží (a první vrstvu protáhnout pod horním prutem prostorové výztuže vyčnívající ze stropního nosníku).

Tloušťka stropu 270 mm

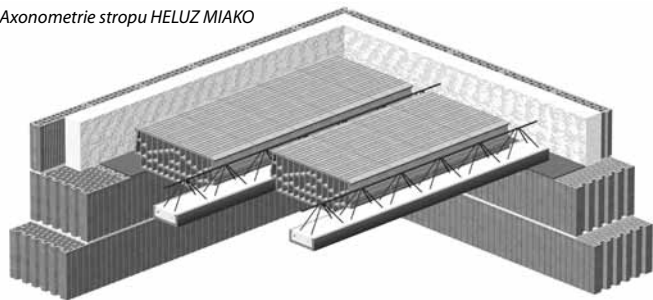


Tloušťka stropu 290 mm



Obvodové ztužující věnce se v případě trámečkových stropů nejčastěji provádějí v úrovni stropní konstrukce. Pro vnější obezdívání v úrovni stropní konstrukce se používají keramické věncovky HELUZ. Věncovky vytvářejí ze strany exteriéru jednotný cihelný podklad pro omítku a spolu s vloženým tepelnou izolací (např. polystyrenem o tl. min. 100 mm) zajišťují požadovaný tepelný odpor po obvodu v celé tloušťce stropu.

Axonometrie stropu HELUZ MIAKO



Postup při montáži stropů HELUZ MIAKO

Před vlastní montáží doporučujeme ověřit, zda světlost (vzdálenost) nosných stěn (průvlaků) je v souladu s projektovou dokumentací v toleranci ± 20 mm. Vzdáleností nosných konstrukcí se rozumí vlastní zdivo, železobetonový věnec nebo průvlak. Do této vzdálenosti se nezapočítává případná šířka bočnice bednicího dílce.

Ukládání stropních nosníků

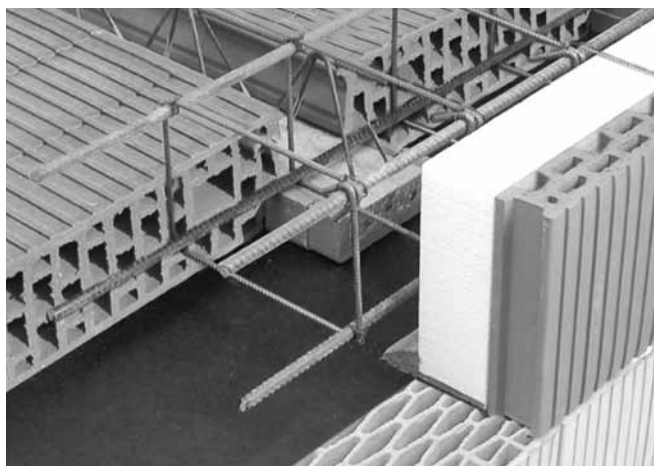
Stropní nosníky HELUZ se ukládají na zdivo opatřené buď těžkým asfaltovým pásem – tl. pásu 3,5 mm (doporučujeme zvláště v případě zdiva z broušených cihel) nebo na vyrovnané zdivo či železobetonový věnec nebo je také možné stropní nosníky uložit do čerstvého maltového lože (pak je nutno každý stropní nosník samostatně vyrovnat). Vyrovnání zdiva se provede dostatečně únosnou (= cca 2 dny vyzrálou) cementovou maltou tloušťky min. 10 mm nebo se provede vyrovnávací vrstva z betonové mazaniny.

Doporučení **ukládat stropní nosníky na těžký asfaltový pás** vychází ze současného stavu poznání o způsobu chování jednotlivých prvků v konstrukci a to jednak poznatky ověřené praxí, ale také poznatky související s rozvojem jednotlivých oborů ve stavebnictví. V praxi se ukázalo, že odlišná přetvoření stropu a stěny, například následkem smrštění betonu, se mohou projevit vznikem trhlin ve zdivu. Při použití děrovaných cihel došlo k případům, kdy při použití příliš tekuté betonové směsi pro stropní konstrukci nebo ztužující věnec došlo k jejímu zatečení do prvních dvou až tří řad cihelného zdiva pod úroveň stropní konstrukce (malta pro tenké spáry se někdy nenanáší celoplošně a zatečení tak není omezeno první ložnou spárou). Tím se stropní konstrukce částečně upnula do zdiva a po jejím zatížení se časem „propsaly“ pod stropem ložné spáry cihel. Dále v tomto místě vzniká tepelný most a také na akustiku se klade v současné době větší důraz než v minulých letech. Doporučení ukládat stropní dílce na zdivo na těžký na těžký asfaltový pás tedy vyplynulo ze statických, tepelněizolačních a akustických hledisek.

- **Statické:** Asfaltový pás působí jako separace, která brání zatečení betonu do cihel a zároveň působí jako pružná vrstva, do které se stropní prvky mohou v omezeném rozsahu dotvarovat a tak se snižuje lokální vnitřní napětí v keramice v místě uložení. Toto řešení však zároveň snižuje i hodnotu tření mezi stropní konstrukcí a zdivem. Srovnáním smykových napětí v místě uložení však bylo výpočtem ověřeno, že hodnoty napětí ve styčných místech s asfaltovým pásem jsou přibližně o 10-30 % nižší, než ve styčných místech bez asfaltových pásů, avšak ve většině případech leží pod úrovní smykové soudržnosti spoje, takže nedochází k žádnému vodorovnému posunu ve spáře ani jinému negativnímu ovlivnění statického chování konstrukce.
- **Tepelněizolační:** Asfaltový pás zabraňuje zatečení betonu do dutin cihel a tak nedochází ke snížení tepelněizolačních vlastností zdiva.
- **Akustické hledisko:** Použití těžkého asfaltového pásu slouží také jako opatření proti šíření hluku a to ve svislém směru.

Asfaltový pás se doporučuje vkládat i při horním povrchu stropu pod stěnami a příčkami. Jeho příznivý účinek se v tomto místě projeví hlavně z akustického a statického hlediska.

Doporučený typ těžkého asfaltového pásu tl. 3,5 mm je např. podkladní asfaltový oxidovaný pás proti zemní vlhkosti – typ BITUMAX V60 S35. Asfaltový pás se pokládá na zdivo v místě budoucího železobetonového věnce, který je součástí zmonolitněné stropní konstrukce. Nevkládá se tedy pod tepelnou izolaci ani pod věncovku.



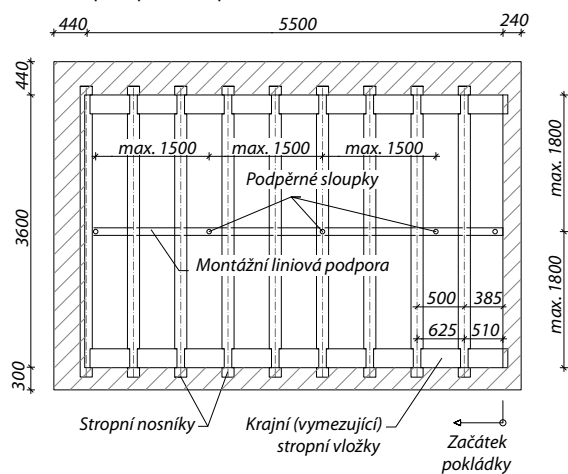
Délka uložení nosníků HELUZ na nosném zdivu musí být skladebně minimálně 125 mm. Skutečná délka uložení nosníku na stavbě pak min. 115 mm. Je nutné se řídit viditelnou délkou vyčnívající příhradové výztuže.

Pokud není v prováděcí dokumentaci uvedeno jinak, začínají se stropní nosníky ukládat od místa, kde je nějaký další konstrukční prvek, např. schodiště, komín apod. Osová vzdálenost mezi jednotlivými stropními nosníky se vymezení osazením krajním stropních vložek. Maximální mezera mezi hranou stropního nosníku a hranou stropní vložky je 5 mm. V případě, že jsou na nosnou zeď jako první zkrraje ukládány stropní vložky, začíná se s montáží nosníků od této strany.

Montážní podepření

Stropní nosníky je nutné ihned po uložení na zdivo v montážním stadiu podepřít, a to liniovými podpěrami vytvořenými např. z vodorovných dřevěných hranolů nebo z trámů systémového bednění. Vzdálenost mezi podpěrami navzájem nebo mezi podpěrou a nosnou zdí musí být maximálně 1 800 mm, přičemž osy montážních podpěr by se měly nacházet v místech spodních styčniců příhradové výztuže nosníků. Tyto liniové podpěry musí být podepřeny sloupky ve vzdálenosti max. 1500 mm, popřípadě celá podpěrná konstrukce musí být navržena statickým výpočtem. Podpěrné sloupky musí být zavětrované a buď teleskopické anebo podložené dvěma klíny z důvodu jejich snadné demontáže. Při zhotovování stropů HELUZ současně ve více podlažích musí stát podpěrné sloupky svisle nad sebou. Podpěry nosníků je možné odstranit, až když beton dosáhne normou stanovené pevnosti. Při odstraňování montážních podpěr se postupuje vždy od horního podlaží ke spodnímu.

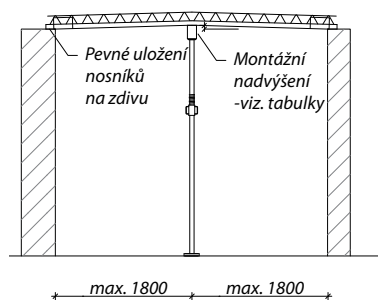
Montážní podepření stropních nosníků



Na základě statického výpočtu je **nutné provést montážní nadvýšení**. Při vlastním provádění nadvýšení nosníků je nutné také zabezpečit, aby stropní nosníky zůstaly pevně uloženy na nosném zdivu (aby nedošlo k nadzvedávání jejich konců v místě uložení).

Všechna nadvýšení uvažována v tabulkách jsou hodnoty uprostřed rozpětí, takže je nutné při použití více než jedné liniové podpěry (při světlosti místností větších než 3,6 m) vypočtenou hodnotu rozpočítat na jednotlivé podpěry.

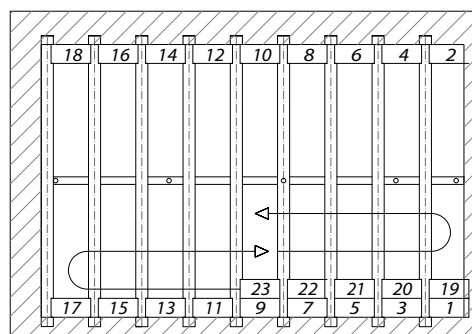
Montážní podepření stropních nosníků



Ukládání stropních vložek

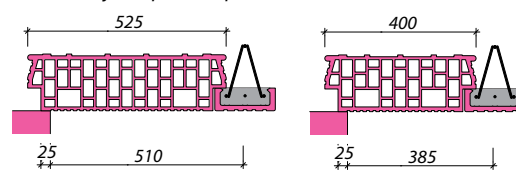
Stropní vložky HELUZ MIAKO, u kterých je pro všechny typy stropních konstrukcí jednotná délka 250 mm, se kladou na sucho na podepřené nosníky. Nejprve se uloží vložky po jedné řadě na obou koncích nosníků, které tak vymezení osovou vzdálenost nosníků. Pak se provede montážní podepření a navýšení stropních nosníků. Poté se postupně osazují stropní vložky v řadách tak, aby práce byla plynulá. Stropní vložky se vždy ukládají postupně kolmo na osu nosníků – viz obrázek *Postup kladení stropních vložek HELUZ MIAKO*.

Postup kladení stropních vložek HELUZ MIAKO



Uložení stropních vložek HELUZ MIAKO na zdivu z boku je minimálně 25 mm.

Uložení krajního pole stropních vložek HELUZ MIAKO na zdivo



Uložení vložek HELUZ MIAKO na zdivu z čela se doporučuje cca 25 mm, aby nedocházelo při betonáži k podtékání betonovou směsí. S betonáží lze začít, až když jsou vložky HELUZ MIAKO uloženy po celé délce nosníků. Vzduchové dutiny u stropních vložek není nutné uzavírat proti zatékání betonu, protože délka zatékání je minimální. Jak při ukládání vložek, tak i při betonáži se musí používat manipulační a pojezdová prkna.

Celkové rovnoměrné (plošné) zatížení nezabetonovaných vložek nesmí přestoupit hodnotu 1,5 kN/m², kromě vložek výšky 80 mm, které nemají být zatěžovány vůbec. Pro zajištění roznosu lokálního zatížení (např. od kola stavebního kolečka) je nutné položit na stropní konstrukci pojezdová prkna tl. min. 24 mm. Tato prkna by měla být podepřena nad stropními nosníky.

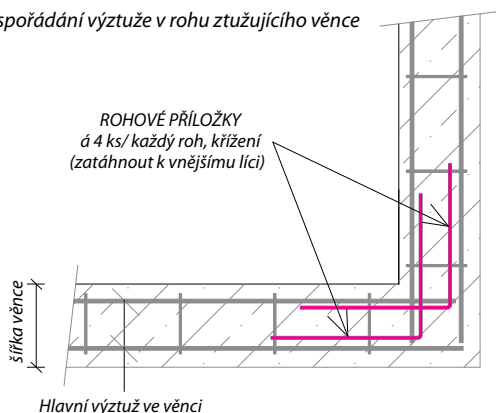
Ukládání věncovek

Věncovky se vyzdívají na vnější okraj stropu, kladou se k sobě na pero a drážku. Po vyzdění věncovek se k nim přikládá z vnitřní strany nasucho stejně vysoký pás tepelné izolace, který se u věncovek zafixuje maltou u spodní části. Doporučuje se cca každou třetí věncovku zafixovat ohnutým drátem připevněným k výztuži stropního nosníku a zaháknutým shora do otvoru věncovky pro zvýšení tuhosti vnější přízdívky (zajištění proti vyvrácení betonem při betonáži). Z hlediska tepelně technického je výhodné vysypat věncovky na stavbě sypaným polystyrénem nebo pro stropy výšky 230 a 250 mm použít vysypané věncovky již z výroby (typ HELUZ 2in1) – viz str. 96.

Ukládání výztuže

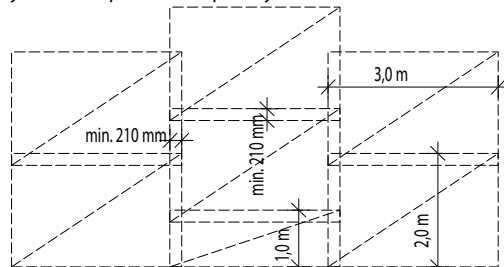
Nad obvodovým i vnitřním nosným zdívkem se vloží výztuž ztužujícího věnce. V místě křížení a stykování věnců je nutno vložit rohové příložky.

Uspořádání výztuže v rohu ztužujícího věnce



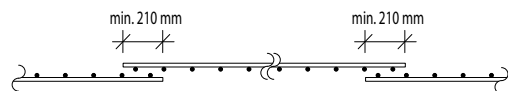
Pokud není v prováděcí dokumentaci určeno jinak, musí být v souladu s platnými normami pro navrhování, vyztužena i monolitická deska nad stropními vložkami MIAKO. V souladu s normovými předpisy a z důvodů omezení vzniku a rozvoje trhlin doporučujeme vložit do celé plochy nadbetonávky KARI síť $\varnothing 4-150/\varnothing 4-150$. Tato síť má být zatažena min. 150 mm za líc zdiva a stykována vzájemně přesahem min. 210 mm v obou směrech. Podle možnosti doporučujeme síť stykovat tak, aby se v jednom bodě překrývaly jen 3 ks sítě (ne 4 ks), např. v lichých řadách začínat s poloviční délkou sítě.

Stykování sítě přesahem – půdorys



Při výšce nadbetonávky 40 mm je krytí sítě shora 15 mm, při výšce nadbetonávky 60 mm krytí sítě 20 mm shora.

Stykování sítě přesahem – pohled z boku



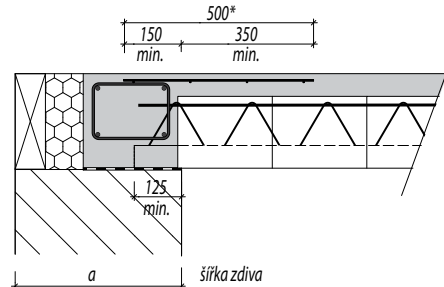
Podle možnosti síť stykovat tak, aby se v jednom místě v půdoryse překrývaly jen 3 ks sítě (ne 4 ks) např. v lichých řadách začínat s poloviční šířkou sítě – viz pohled na stykování sítě – půdorys

V nadpodporových oblastech má být horní výztuž stropu dimenzována na 0,15 násobek ohybového momentu v poli, ze statických tabulek stropní konstrukce lze vyčíst kromě povolených hodnot rovnoměrného zatížení také min. výztuž v nadpodporových průzích (S_1, S_2). Tuto výztuž je nutno u krajních podpor zakotvit min. 150 mm (u profilu $\varnothing 4$) za lícem podpory a min. 350 mm před jejím lícem. Nad středními podporami je nutná šířka pruhu rovna šířce podpory a dvojnásobku 350 mm, aby výztuž byla zakotvena 350 mm na každou stranu od líce podpory.

Min. délka zatažení sítě KARI síť $\varnothing 4-150/\varnothing 4-150$ za líc zdiva

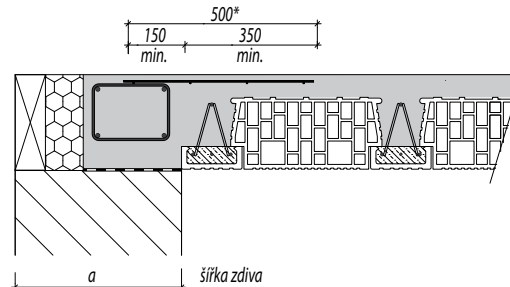
U OBVODOVÉHO ZDIVA ve směru uložení stropních nosníků

min. DÉLKA SÍTĚ NAD OBVODOVÝM ZDÍVKEM



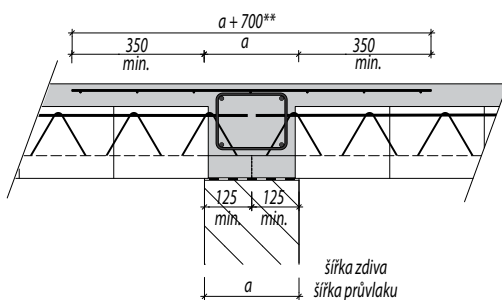
U OBVODOVÉHO ZDIVA ve směru podél stropních nosníků

min. DÉLKA SÍTĚ NAD OBVODOVÝM ZDÍVKEM



NAD VNITŘNÍ PODPOROU - ve směru uložení stropních nosníků

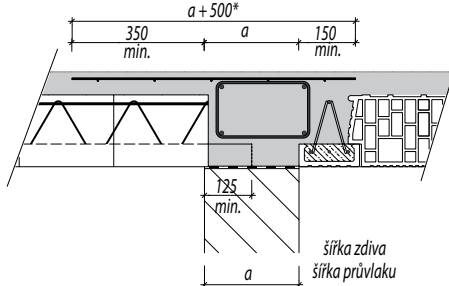
min. DÉLKA SÍTĚ NAD VNITŘNÍM ZDÍVKEM



* v případě většího průměru drátu v KARI síti, nutno příslušně zvětšit i kotevní délky sítě

NAD VNITŘNÍ PODPOROU - změna směru ukládání stropních nosníků

min. DÉLKA SÍTĚ NAD VNITŘNÍM ZDÍVKEM



* v případě většího průměru drátu v KARI síti, nutno příslušně zvětšit i kotevní délky sítě

U stropních konstrukcí o světlém rozpětí větším než 6 000 mm se doporučuje provést uprostřed ztužující železobetonové žebro v šířce 250 mm, tj. na délku jedné MIAKO vložky, použitím doplňkových stropních vložek HELUZ MIAKO o výšce 80 mm, konstrukčně vyztužené betonářskou ocelí 4 ϕ 10 mm a trmínky ϕ 6 mm ve vzdálenosti min. 400 mm, optimálně 2 ϕ mezi stropní nosníky.

Princip trámečkových stropů umožňuje vytvoření železobetonových skrytých průvlaků ve stropní konstrukci, průvlaků viditelných sprážených se stropní konstrukcí, nebo naopak průvlaků s nadbetonovaným žebrem či jejich vzájemnou kombinací. Tyto průvlakky je možné vytvořit jak ve směru pnutí stropních nosníků, tak i kolmo na směr pnutí s využitím tzv. nízkých stropních vložek výšky 80 mm. Při betonáži je nutno zajistit minimální krytí výztuže 20 mm.

Postup betonáže

Betonáž lze zahájit až po uložení všech stropních vložek, potřebné výztuže nadbetonávky a to včetně výztuže věnců, stropních výměn, příložek, průvlaků apod. V případě použití ocelových průvlaků ve stropní konstrukci se pro zajištění lepšího spolupůsobení ocelových průvlaků s nadbetonávkou stropní konstrukce doporučuje na ocelové průvlakky přivařit trny zasahující do nadbetonávky. Dále by podle typu schodiště měla být provedena příprava pro uložení schodišťového ramene. V souladu s dalšími výkresy je nutné osadit např. chráničky, případné kotvení navazujících konstrukcí (zábradlí, krovu), uložit elektroinstalaci apod.

Před vlastní betonáží se musí celá plocha stropu řádně navlhčit z důvodů dobré přilnavosti betonu a co nejmenšímu odsávání záměsové vody z betonové směsi. Třída betonu je předepsána v souladu s platnými normami pro navrhování C20/25 – XC1 měkké konzistence S3 (dle ČSN EN 206-1) s maximální velikostí zrna kameniva 8 mm. Při betonáži stropů HELUZ MIAKO je nutné současně betonovat jak pozední ztužující věnec, tak i nosná žebra a betonovou vrstvu 40-60 mm nad stropními vložkami. Při provedeném nadvýšení je nutno dodržet výšku nadbetonávky po celé ploše stropu, tzn. horní hrana stropu nebude vybetonována v rovině. Při betonáži trámečkových stropů je nutné zabránit místnímu hromadění betonu, čerstvý beton se nesmí nanášet volným pádem, ale např. z ležící hadice. Ukládání betonu se provádí plynule a zároveň se provádí hutnění plovoucí vibrační latí nebo dusáním.

Postup betonáže stropů HELUZ je v pruzích, a to ve směru nosníků. Případnou pracovní spáru je možné provádět pouze mezi nosníky uprostřed stropních vložek. Pracovní spára nesmí procházet betonovým žebrem nad nosníky. Při extrémních povětrnostních situacích je nutné přijmout zvláštní opatření. Při betonáži v zimě nesmí být na povrchu dílců a výztuže led a námraza. Teplota povrchu keramických tvarovek a výztuže nesmí klesnout pod 5 °C.

Při vlastním provádění je nutno dodržovat ustanovení normy EN 206-1 – Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda a ustanovení ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí. Po zabetonování stropní desky je nutné ošetřovat beton dle příslušných ustanovení norem ČSN 73 2400 – Provádění a kontrola betonových konstrukcí (přestože norma již není platná, doporučení o ošetřování čerstvého betonu zůstávají v platnosti i nadále). Velmi důležité je udržovat beton v dostatečně vlhkém stavu až do jeho řádného zatvrdnutí. Montážní podpěry nosníků je možné odstranit, až když beton dosáhne normou stanovené pevnosti (podpěrnou konstrukci lze odstranit nejdříve po 3 týdnech, resp. po dosažení min. 80 % konečné požadované pevnosti nadbetonávky stropu posledního podlaží). Při odstraňování podpěr se postupuje vždy od horního podlaží ke spodnímu.

Statický návrh stropní konstrukce

Na základě požadované délky světlého rozpětí v místnosti, osové vzdálenosti nosníků a celkové výšky stropní konstrukce jsou ve statických tabulkách uvedeny hodnoty statických veličin stropní konstrukce, z nichž nejdůležitější hodnota je rovnoměrného zatížení (bez vlastní tíhy stropní konstrukce), kterou je možné stropní konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stav únosnosti a na mezní stav použitelnosti.

Statické schéma pro typový výpočet je uvažováno jako prostý nosník.

Pro jiné vstupní údaje (např. jiné než rovnoměrné zatížení, změna statického schéma, změna třídy betonu apod.) je nutno provést individuální statické posouzení.

Sprážená stropní konstrukce HELUZ MIAKO je navržena podle ČSN EN 1992-1-1 (73 1201) : 2006 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby a ČSN EN 15037-1 : 2009 Betonové prefabrikáty – Stropní konstrukce z trámů a vložek – Část 1: Trámy. V následujících statických tabulkách jsou uvedeny hodnoty rovnoměrného zatížení (bez vlastní tíhy stropní konstrukce) q_k a q_d , kterými je možné zatížit stropní konstrukci tak, aby vyhověla na mezní stav únosnosti a na mezní stav použitelnosti. **Typový statický výpočet vychází z předpokladu celkového průhybu v hodnotě L/250 s tím, že se uvažuje nadvýšení stropní konstrukce hodnotou L/350.** Proto je pro každou výšku stropní konstrukce a osovou vzdálenost nosníků připravena ještě samostatná tabulka, kde jsou další statické hodnoty jako návrhové únosnosti v ohybu a ve smyku a **jsou zde uvedeny vypočtené hodnoty průhybů, nutných nadvýšení a minimální plochy výztuže v nadbetonávce.**

Do března 2010 bylo možno pracovat se statickými výpočty podle národních norem ČSN 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí a ČSN 13 1102 – Navrhování vodorovných konstrukcí z cihelných tvarovek. Pro porovnání uvádíme v tomto vydání technické příručky také statické tabulky Únosností stropních konstrukcí podle již neplatných norem s hodnotami rovnoměrného zatížení (bez vlastní tíhy stropní konstrukce) q_n a q_d (na webových stránkách www.heluz.cz/ke-stazeni/statika zůstávají ke stažení i podrobné tabulky charakteristik jednotlivých stropních konstrukcí po zmonolitnění podle již neplatných národních norem).

Při porovnání statických výpočtů navrhování betonových konstrukcí podle již neplatné národní normy ČSN 731201 a podle platných evropských norem ČSN EN 1991 vycházejí maximální přípustná zatížení na stropní konstrukci rozdílná (zvláště u delších rozpětí). Toto vyplývá z použité vyšší třídy betonu (ČSN EN 15037-1 předepisuje beton třídy min. C20/25, podle ČSN 73 1201 byl používán beton C 16/20) a požadavků na nutné vyztužení nadbetonávky KARI sítí. Vlivem změny normy došlo také k jiné filozofii při posuzování průhybů. Nyní je pro průhyby od zatížení rozhodující kombinace zatěžovacích stavů pro kvazi-stálé zatížení. Pokud je ve statickém výpočtu uvažováno s nadvýšením (při plném využití přípustného zatížení), pak na výkresech skladby musí být od projektanta předepsáno příslušné nadvýšení.

Statický výpočet podle ČSN EN 1992-1-1

Nutné nadvýšení nosníků před betonáží

Při výpočtu stropu podle normy ČSN EN 1992-1-1 je v tabulkách únosností uvedena hodnota nadvýšení L/350 při využití přípustného plného zatížení. Hodnoty nutného nadvýšení viz následující tabulka. Na základě statického výpočtu lze toto nadvýšení upravit (snižít) podle poměru přípustného a konkrétního skutečného.

tloušťka stropu (mm)	nadvýšení o hodnotě L/350 od délky nosníku
210	4000
230	4000 (OVN 500), 4250 (OVN 625)
250	4500 (OVN 500), 4750 (OVN 625)
270	4750 (OVN 500), 5000 (OVN 625)
290	5250

Statický výpočet podle ČSN 73 1201

Doporučené nadvýšení nosníků před betonáží

Při využití hodnot přípustného zatížení podle statického výpočtu provedeného podle národní normy ČSN 73 1201 (od března 2010 nahrazena EN 1992), bylo doporučeno stropní nosníky nadvýšit v hodnotě L/600 a to od určitých délek nosníků v závislosti na tloušťce stropní konstrukce a osově vzdálenosti nosníku.

tloušťka stropu (mm)	nadvýšení o hodnotě L/600 od délky nosníku
210	4 750
230	4 750
250	5 250
270	5 500
290	6 750

Výztuž nadbetonávky

Výztuž nadbetonávky v poli – v ploše mimo oblast podpor ve směru kolmém ke stropním nosníkům je předepsána normou ČSN EN 15037-1 v průřezové ploše $S_{min} = 50 \text{ mm}^2/\text{m}$.

V nadpodporových oblastech, pokud může dojít k přitížení stropní desky v místě uložení, má být uložena výztuž při horním povrchu o průřezové ploše S_2 ve směru osy stropních nosníků. Tato výztuž má být navržena na 0,15násobek ohybového momentu v poli (viz ČSN EN 15037-1 bod D.3.1.), čemuž odpovídá výztuž $\varnothing 4$ po 150 mm ($S_2 = 83,8 \text{ mm}^2/\text{m}$) až $\varnothing 5$ po 125 mm ($S_2 = 157,1 \text{ mm}^2/\text{m}$). Pro splnění požadavků na výztuž kolmo k nosníkům a na výztuž ve směru nosníků a vzhledem k důvodům lepšího rozložení zatížení a omezení vzniku trhlin v betonu se doporučuje vyztužit desku základní výztuží tvořenou svařovanými sítěmi KARI $\varnothing 4-150/\varnothing 4-150$ ($S_2 = 83,8 \text{ mm}^2/\text{m}$), která by se v případě, že je to podle statických tabulek nutné, v pružích nad podporami doplnila přídatnými pruhy svařované sítě KARI $\varnothing 4-150/\varnothing 4-150$, čímž by vzniklo vyztužení nadpodporového pruhu $S_2 = 167,6 \text{ mm}^2/\text{m}$.

Druhou možností, jak splnit požadované vyztužení, je vyztužení nadpodporových pruhů svařovanými sítěmi uvedenými ve statických tabulkách.

Třetí možností zajištění požadovaného vyztužení nad podporami je doplňování základní sítě KARI $\varnothing 4-150/\varnothing 4-150$ ($S_2 = 83,8 \text{ mm}^2/\text{m}$) samostatnými pruhy betonářské výztuže ve směru nosníků – viz jednotlivé tabulky únosností stropních konstrukcí.

Pokud není užité zatížení větší než $2,5 \text{ kN/m}^2$ a světlé rozpětí stropu větší než 6,0 m, může se výztuž v nadbetonávce nahradit betonem s výztužnými vlákny (např. polypropylénovými).

Pokud jsou ve stropní konstrukci použity průvlaky, je nutné posoudit zdivo také na soustředěné zatížení. Zvláště ocelové průvlaky by měly být uloženy na zdivo např. přes roznášecí bloky z betonu o pevnosti min. C16/20 a o rozměrech cca 300 x 500 mm a výšce min. 150 mm (přesné rozměry dle statického výpočtu).

Statický výpočet výměn u prostupů

Statický výpočet výměn u prostupů vytvořených mezi keramickými stropními panely HELUZ pomocí stropních nosníků HELUZ MIAKO byl proveden podle ČSN EN 1992-1-1 pro tloušťku stropní konstrukce 250 mm se vzdáleností stropních nosníků 500 a 625 mm.

Při posouzení mezního stavu přetvoření výměny byl mezní průhyb uvažován hodnotou rovnou 1/400 teoretického rozpětí.

Při statickém výpočtu výměny bylo uvažováno zatížení vlastní tíhou výměny a zatížením osamělými břemeny, které bylo stanoveno jako výslednice od vlastní tíhy stropu a dalšího rovnoměrného zatížení $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$. Pokud není možné dodržet uvedené konstrukční uspořádání nebo zatížení neodpovídá uvedeným uvažovaným hodnotám nebo jiným způsobem nejsou dodrženy předpokládané podmínky, je nutné provést individuální statické posouzení výměny. Rovněž je nutno individuálně posoudit stropní nosníky zatížené podporovým tlakem výměny, který se na tyto nosníky vnáší jako osamělé břemeno.

Pro větší představivost je ke stažení na www.heluz.cz/ke-stazeni/statika prostorový model výměny jako soubor typu 3D-PDF, který lze otevřít v programu Adobe Reader verze 8 a vyšší (tento program je na volně ke stažení). V tomto programu si pak můžete model volně natáčet, přibližovat a prohlížet.

Pořadí statických tabulek – viz další strany

Přehledné tabulky pro všechny délky a tloušťky stropu

= tabulky pro statický návrh

podle ČSN 73 1201 – pro osovou vzdálenost nosníků 500 mm
 podle ČSN 73 1201 – pro osovou vzdálenost nosníků 625 mm
 podle ČSN 73 1201 – pro samostatné stropní nosníky, šířka 160 mm
 podle ČSN EN 1992 – pro osovou vzdálenost nosníků 500 mm
 podle ČSN EN 1992 – pro osovou vzdálenost nosníků 625 mm

Podrobné tabulky pro konkrétní tloušťku stropu a OVN

= tabulky pro statické posouzení (včetně průhybů a nadvýšení)

podle ČSN EN 1992 – pro OVN 500 mm a výšku stropu 210 mm
 podle ČSN EN 1992 – pro OVN 500 mm a výšku stropu 230 mm
 podle ČSN EN 1992 – pro OVN 500 mm a výšku stropu 250 mm
 podle ČSN EN 1992 – pro OVN 500 mm a výšku stropu 270 mm
 podle ČSN EN 1992 – pro OVN 500 mm a výšku stropu 290 mm
 podle ČSN EN 1992 – pro OVN 625 mm a výšku stropu 210 mm
 podle ČSN EN 1992 – pro OVN 625 mm a výšku stropu 230 mm
 podle ČSN EN 1992 – pro OVN 625 mm a výšku stropu 250 mm
 podle ČSN EN 1992 – pro OVN 625 mm a výšku stropu 270 mm
 podle ČSN EN 1992 – pro OVN 625 mm a výšku stropu 290 mm

podrobné statické tabulky pro výpočet podle normy ČSN 73 1201 viz www.heluz.cz/ke-stazeni/statika.

délka nosníku L [m]	světlost l _n [m]	výztuž nosníku / diagonála / horní / výška příhrady	MIAKO JISTROP 15/62,5			MIAKO JISTROP 19/62,5			MIAKO JISTROP 23/62,5			Beton C16/20					
			190 mm	210 mm	230 mm	250 mm	270 mm	290 mm	190 mm	210 mm	230 mm	250 mm	270 mm	290 mm			
			q _n	q _d	q _u	q _n	q _d	q _u	q _n	q _d	q _u	q _n	q _d	q _u	q _n	q _d	q _u
			[kN/m ²]			[kN/m ²]			[kN/m ²]			[kN/m ²]					
1,5	1,25	2ø8/5/8/145	15,82	20	20,00	15,82	20,00	20,00	15,82	20,00	20,00	15,82	20,00	20,00	15,82	20,00	20,00
1,75	1,50	2ø8/5/8/145	15,82	20	20,00	15,82	20,00	20,00	15,82	20,00	20,00	15,82	20,00	20,00	15,82	20,00	20,00
2,00	1,75	2ø8/5/8/145	13,59	17,21	20,00	15,82	20,00	20,00	15,82	20,00	20,00	15,82	20,00	20,00	15,82	20,00	20,00
2,25	2,00	2ø8/5/8/145	11,36	14,43	16,91	13,35	16,91	19,69	15,82	20,00	20,00	15,82	20,00	20,00	15,82	20,00	20,00
2,50	2,25	2ø8/5/8/145	8,92	11,38	12,83	10,08	12,83	15,10	13,07	16,56	18,66	15,82	20,00	20,00	15,82	20,00	20,00
2,75	2,50	2ø8/5/8/145	6,84	8,78	9,85	7,70	9,85	11,78	10,11	12,86	14,60	12,38	14,60	15,70	12,38	14,60	15,70
3,00	2,75	2ø10/5/8/145	7,62	9,75	12,93	10,16	12,93	15,26	12,70	16,10	17,56	14,52	16,10	18,38	14,52	16,10	18,38
3,25	3,00	2ø10/5/8/145	6,71	8,61	10,99	8,61	10,99	13,08	11,27	14,31	15,64	12,87	14,31	16,31	12,87	14,31	16,31
3,50	3,25	2ø10/5/8/145	5,96	7,68	8,91	6,95	8,91	10,74	9,22	10,74	11,75	10,53	11,75	13,39	10,53	11,75	13,39
3,75	3,50	2ø10/5/8/145	4,99	6,46	7,25	5,62	7,25	8,88	7,56	8,88	9,68	8,71	9,68	11,91	8,71	9,68	11,91
4,00	3,75	2ø12/5/8/145	4,99	6,46	7,88	6,76	8,68	10,39	8,46	10,39	10,80	9,29	10,80	12,21	9,29	10,80	12,21
4,25	4,00	2ø12/5/8/145	4,49	5,84	7,88	6,12	7,88	9,50	7,69	9,50	9,84	8,46	9,84	11,11	8,46	9,84	11,11
4,50	4,25	2ø12+ø8/5/8/145	4,25	5,54	7,45	5,78	7,45	8,98	7,22	8,98	9,25	7,94	9,25	10,41	7,94	9,25	10,41
4,75	4,50	2ø12+ø8/5/8/145	3,84	4,97	5,20	5,11	6,62	7,01	6,58	8,45	8,68	7,45	8,68	9,74	7,45	8,68	9,74
5,00	4,75	2ø12+ø10/5/8/145	3,32	4,23	4,93	4,51	5,84	6,65	6,40	8,23	8,23	7,04	8,23	9,19	7,04	8,23	9,19
5,25	5,00	2ø12+ø12/5/8/145	2,85	3,64	4,72	3,99	5,06	6,35	6,11	7,73	7,86	6,72	7,86	8,63	6,72	7,86	8,63
			4,67*	6,05*	10,34*												
5,50	5,25	2ø12+ø12/5/8/145	2,14	2,75	4,34	3,08	3,93	5,86	4,68	6,06	7,18	5,65	7,29	8,01	6,30	7,29	8,10
			3,86*	4,99*	9,66												
5,75	5,50	2ø12+ø12/5/8/145			5,41	2,31	2,96	5,41	3,92	5,07	6,69	4,99	6,46	7,45	5,82	7,45	8,50
					10,25*	4,41*	5,59*	10,25*									
6,00	5,75	2ø12+ø14/5/8/145			9,46*	3,90*	4,95*	9,46*	3,54	4,50	6,24	4,60	5,96	7,23	5,61	7,23	8,24
						5,56*	6,70*	11,30*	5,56*	6,70*	11,30*						
6,25	6,00	2ø12+ø14/5/8/145				2,81	3,59	5,83	2,81	3,59	5,83	3,71	4,71	6,11	5,03	6,11	7,11
						4,71*	6,10*	10,65*	4,71*	6,10*	10,65*						
6,50	6,25	2ø12+ø14/6/8/200							2,93	3,74	4,65	4,21	5,34	6,43	5,23	6,43	7,79
									5,28*	6,84*	11,13*						
6,75	6,50	2ø12+ø16/6/8/200							2,66	3,40	4,53	3,90	4,95	6,27	4,90	6,27	7,59
									4,91*	6,21*	11,52*						
7,00	6,75	2ø12+ø18/6/8/200							doporučujeme zvolit u nosníků délky 6500 mm a více			3,63	4,61	6,16	4,59	5,81	7,43
7,25	7,00	2ø12+ø18/6/8/200							2,94	3,75	5,79	3,90	4,95	6,27	4,90	6,27	7,59
									5,06*	6,55*	12,44*						
7,50	7,25	2ø12+ø18/6/8/200							tloušťku stropní konstrukce 260 mm			2,33	2,99	5,46	3,03	3,86	6,61
									4,20*	5,33*	11,31*						
7,75	7,50	2ø12+ø20/6/8/200													2,83	3,61	6,53
															5,21*	6,59*	12,98*
8,00	7,75	2ø12+ø20/6/8/200													2,23	2,86	6,17
															4,33*	5,49*	11,85*

Legenda:

l_n světlost = vzdálenost vnitřních líců nosných stěn l_n = L - (2 x 0,125)
 q_n normová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti
 q_d výpočtová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), stanovená ze vztahu: q_d = Σ(q_n, γ_f). Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.
 q_u výpočtové rovnoměrné zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy) na mezní porušení průřezu
 * únosnost v kN/m² při zdvojení nosníků (podbarveno červeně)

Vysvětlivky:

2ø12 = spodní nosná výztuž
 +ø14 = příložka ke spodní nosné výztuži
 /5/ = průměr diagonály
 /8/ = průměr horní manipulační výztuže
 /145 = celková výška prostorové výztuže
 ČSN 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí
 ČSN 73 1102 – Navrhování vodorovných konstrukcí z cihelných tvarovek

 Samostatné tabulky – další statické charakteristiky stropních konstrukcí – M₀, Q₀, M_{10k}, B_{10k}, B₁₀ – viz www.heluz.cz/ke-stazeni/statika

Únosnosti stropních konstrukcí HELUZ MIAKO pro osovou vzdálenost nosníků 500 mm - dle ČSN EN 15037-1 a ČSN EN 1992-1-1

Beton C20/25

L	světlost	výztuž nosníku ø spodní výztuže / diagonála / horní / výška příhrady	HELUZ MIAKO 15/50 + nadbetonávka výšky 60 mm 210 mm				HELUZ MIAKO 19/50 + nadbetonávka výšky 60 mm 230 mm				HELUZ MIAKO 23/50 + nadbetonávka výšky 60 mm 270 mm				HELUZ MIAKO 23/50 + nadbetonávka výšky 60 mm 290 mm			
			q _k	q _d	A _{s1}	A _{s2} *	q _k	q _d	A _{s1}	A _{s2} *	q _k	q _d	A _{s1}	A _{s2} *	q _k	q _d	A _{s1}	A _{s2} *
[m]	[m]		[kN/m ²]	[kN/m ²]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[mm ² /m]	[mm ² /m]
1,50	1,25	2ø8/5/8/145	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150
1,75	1,50	2ø8/5/8/145	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150
2,00	1,75	2ø8/5/8/145	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150
2,25	2,00	2ø8/5/8/145	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150
2,50	2,25	2ø8/5/8/145	11,90	16,52	ø 4/150	ø 4/150	13,90	19,22	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150
2,75	2,50	2ø8/5/8/145	9,10	12,74	ø 4/150	ø 4/150	10,70	14,90	ø 4/150	ø 4/150	11,70	16,25	ø 4/150	ø 4/150	13,20	18,27	ø 4/150	ø 4/150
3,00	2,75	2ø10/5/8/145	12,70	17,60	ø 4/150	ø 4/150	14,80	20,43	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150
3,25	3,00	2ø10/5/8/145	10,20	14,22	ø 4/150	ø 4/150	12,00	16,65	ø 4/150	ø 4/150	13,10	18,14	ø 4/150	ø 4/150	14,90	20,57	ø 4/150	ø 4/150
3,50	3,25	2ø10/5/8/145	8,20	11,52	ø 4/150	ø 4/150	9,80	13,68	ø 4/150	ø 4/150	10,70	14,90	ø 4/150	ø 4/150	12,20	16,92	ø 4/150	ø 4/150
3,75	3,50	2ø10/5/8/145	6,70	9,50	ø 4/150	ø 4/150	8,00	11,25	ø 4/150	ø 4/150	8,70	12,20	ø 4/150	ø 4/150	10,10	14,09	ø 4/150	ø 4/150
4,00	3,75	2ø12/5/8/145	9,10	12,74	ø 4/150	ø 4/150	10,80	15,03	ø 4/150	ø 4/150	11,80	16,38	ø 4/150	ø 4/150	13,40	18,54	ø 4/150	ø 4/150
4,25	4,00	2ø12/5/8/145	7,60	10,71	ø 4/150	ø 4/150	9,10	12,74	ø 4/150	ø 4/150	9,90	13,82	ø 4/150	ø 4/150	11,40	15,84	ø 4/150	ø 4/150
4,50	4,25	2ø12+ø6/5/8/145	7,60	10,71	ø 4/150	ø 4/125	9,00	12,60	ø 4/150	ø 4/150	9,90	13,82	ø 4/150	ø 4/150	11,40	15,84	ø 4/150	ø 4/150
4,75	4,50	2ø12+ø8/5/8/145	7,20	10,17	ø 4/150	ø 4/125	8,60	12,06	ø 4/150	ø 4/150	9,50	13,28	ø 4/150	ø 4/125	10,90	15,17	ø 4/150	ø 4/125
5,00	4,75	2ø12+ø10/5/8/145	5,90	8,42	ø 4/150	ø 4/125	8,50	11,93	ø 4/150	ø 4/125	9,30	13,01	ø 4/150	ø 4/125	10,70	14,09	ø 4/150	ø 4/125
5,25	5,00	2ø12+ø12/5/8/145	5,40	7,74	ø 4/150	ø 4/125	8,50	11,93	ø 4/150	ø 4/125	9,30	13,01	ø 4/150	ø 4/100	10,70	14,90	ø 4/150	ø 4/125
5,50	5,25	2ø12+ø12/5/8/145	4,50	6,53	ø 4/150	ø 4/125	6,30	8,96	ø 4/150	ø 4/125	8,10	11,39	ø 4/150	ø 4/100	9,40	13,14	ø 4/150	ø 4/125
5,75	5,50	2ø12+ø12/5/8/145	4,00	5,70	ø 4/150	ø 4/125	4,90	7,07	ø 4/150	ø 4/150	7,00	9,90	ø 4/150	ø 4/100	8,20	11,52	ø 4/150	ø 4/125
6,00	5,75	2ø12+ø14/5/8/145	3,70	5,30	ø 4/150	ø 4/125	4,80	6,93	ø 4/150	ø 4/125	7,20	10,17	ø 4/150	ø 4/100	8,50	11,93	ø 4/150	ø 4/100
6,25	6,00	2ø12+ø14/5/8/145	3,20	4,62	ø 4/150	ø 4/125	4,00	5,85	ø 4/150	ø 4/125	5,80	8,28	ø 4/150	ø 4/100	7,50	10,58	ø 4/150	ø 4/100
6,50	6,25	2ø12+ø14/6/8/200									5,00	7,20	ø 4/150	ø 4/100	6,20	8,82	ø 4/150	ø 4/100
6,75	6,50	2ø12+ø16/6/8/200									4,80	6,93	ø 4/150	ø 4/100	5,90	8,42	ø 4/150	ø 4/100
7,00	6,75	2ø12+ø18/6/8/200									4,60	6,66	ø 4/150	ø 4/100	5,60	8,01	ø 4/150	ø 4/100
7,25	7,00	2ø12+ø18/6/8/200									4,00	5,85	ø 4/150	ø 4/100	4,90	7,07	ø 4/150	ø 4/100
7,50	7,25	2ø12+ø18/6/8/200									4,30	6,26	ø 4/150	ø 4/100	6,60	9,36	ø 4/150	ø 5/125
7,75	7,50	2ø12+ø20/6/8/200									4,20	6,12	ø 4/150	ø 4/100	5,80	8,28	ø 4/150	ø 5/125
8,00	7,75	2ø12+ø20/6/8/200									3,70	5,45	ø 4/150	ø 4/100	5,60	8,01	ø 4/150	ø 5/125
8,25	8,00	2ø12+ø20/6/8/200													5,00	7,20	ø 4/150	ø 5/125
															4,50	6,53	ø 4/150	ø 5/125

Legenda:

L₀ světlost = vzdálenost vnitřních lic nosných stěn L₀ = L - (2 x 0,125)

q_k charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého a užitného zatížení. Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavu únosnosti a použitelnosti.

Konstrukce byla navržena na maximální zatížení 15 kN/m². Podíl užitného zatížení činí 3,0 kN/m², s výjimkou maximálního zatížení 15,0 kN/m² u něhož je uvažováno užitné zatížení 5,0 kN/m² a s výjimkou stropní konstrukce výšky 210 mm u nosníků délky 5,75 m až 6,25 m, u nichž je užitné zatížení uvažováno hodnotou 2,0 kN/m².

q_d návrhová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého zatížení (γ_f = 1,35) a užitného (γ_f = 1,5). Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavu únosnosti a použitelnosti.

A_{s1} min. výztuž v ploše nadbetonávky mimo oblast podpor (kolmo na stropní nosníky) ø 4/150 ... např. síť KA 17 (plocha výztuže 83 mm²/m), délka přesahu síti min. 210 mm

A_{s2} min. výztuž v nadpodporových oblastech (ve směru prutu stropních nosníků) ... přesahy, stykování a zakotvení síti a prutu - viz str. 170.

*) potřebné plochy výztuže lze dosáhnout např. vázanou výztuží z jednotlivých prutů (uvedeno v tabulce Únosnosti) nebo základní KARI síti ø 4/150 (KA 17) + dle potřeby příložkami viz tabulka zde:

předepsaná výztuž = nutná plocha výztuže v [mm²/m] => základní síť + příložky = použitá plocha výztuže [mm²/m]
 ø 4/150 = 83 mm² => KA 17 = 83 mm²

ø 4/125 = 100 mm² => KA 17 + ø 4/500 = 108 mm²

ø 4/100 = 125 mm² => KA 17 + ø 5/500 = 123 mm²

ø 5/150 = 130 mm² => KA 17 + ø 6/500 = 140 mm²

ø 5/125 = 157 mm² => KA 17 + ø 5/250 = 162 mm²

ø 5/125 = 157 mm² => 2 x KA 17 = 167 mm²

Poznámky:

Při výpočtu je uvažováno vzepětí nosníků v hodnotě L/350 ve všech případech.

Další statické hodnoty, hodnoty nutných nadvýšení a hodnoty průhybů uvedeny v následujících samostatných tabulkách.

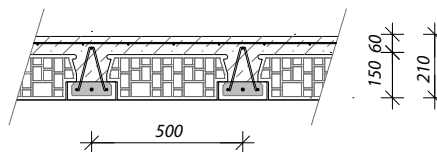
ČSN EN 15037-1 Betonové prefabrikáty-Stropní systémy z trámů a vloček-Část 1 : Trámy

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí- Část 1 - Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Stropní konstrukce z nosníků HELUZ a cihelných vložek MIAKO 15/50 – výška h = 210 mm

navrženo podle ČSN EN 15037-1 a ČSN EN 1992-1-1

výška nadbetonávky	60 mm
min. uložení (koordinanční modulový rozměr)	115 (125) mm
výztuž	B500A, B500B
beton příruby nosníku	C 25/30
beton monolitu	C 20/25
spotřeba betonu na dobetonování	V = 0,082 m ³ /m ²
charakteristická hodnota vlastní tíhy stropu	g _{ok} = 3,36 kN/m ²



délka nosníku L [m]	světlost L _n [m]	výztuž nosníku ø spodní výztuže / diagonála / horní / výška příhrady	zatížení q _k [kN/m ²]	zatížení q _d [kN/m ²]	M _{Rd} [kNm]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,s} [kN]	průhyb f _{kk,sh} [mm]	nutné vzepětí [mm]	průhyb po odpočtu vzepětí [mm]	limitní průhyb [mm]	aktivní průhyb f _a [mm]	limitní aktivní průhyb [mm]	nutná výztuž v ploše nadbetonávky *	
														příčná kolmo na stropní nosníky	nadpodporová ve směru nosníků
1,50	1,25	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	7,54	11,40	35,80	0,6		0,6	5,5	0,2	2,5	ø 4/150	ø 4/150
1,75	1,50	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	7,55	11,40	35,80	0,9		0,9	6,5	0,3	3,0	ø 4/150	ø 4/150
2,00	1,75	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	7,55	11,40	35,80	1,4		1,4	7,5	0,5	3,5	ø 4/150	ø 4/150
2,25	2,00	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	7,55	11,40	35,80	2,9		2,9	8,5	1,4	4,0	ø 4/150	ø 4/150
2,50	2,25	2ø8 /5/8/145	11,90	16,52	7,55	11,40	35,80	4,0		4,0	9,5	2,0	4,5	ø 4/150	ø 4/150
2,75	2,50	2ø8 /5/8/145	9,10	12,74	7,55	11,40	35,80	5,0		5,0	10,5	2,6	5,0	ø 4/150	ø 4/150
3,00	2,75	2ø10 /5/8/145	12,70	17,60	11,60	13,23	35,60	8,5		8,5	11,5	3,1	5,5	ø 4/150	ø 4/150
3,25	3,00	2ø10 /5/8/145	10,20	14,22	11,60	13,23	35,60	10,0		10,0	12,5	3,9	6,0	ø 4/150	ø 4/150
3,50	3,25	2ø10 /5/8/145	8,20	11,52	11,60	13,23	35,60	11,5		11,5	13,5	4,9	6,5	ø 4/150	ø 4/150
3,75	3,50	2ø10 /5/8/145	6,70	9,50	11,60	13,23	35,60	13,2		13,2	14,5	5,9	7,0	ø 4/150	ø 4/150
4,00	3,75	2ø12 /5/8/145	9,10	12,74	16,39	14,94	35,40	17,6	10,8	6,8	15,5	5,9	7,5	ø 4/150	ø 4/150
4,25	4,00	2ø12 /5/8/145	7,60	10,71	16,39	14,94	35,40	19,8	11,5	8,3	16,5	7,0	8,0	ø 4/150	ø 4/150
4,50	4,25	2ø12+ø6 /5/8/145	7,60	10,71	18,37	15,54	35,47	23,0	12,2	10,8	17,5	7,7	8,5	ø 4/150	ø 4/125
4,75	4,50	2ø12+ø8 /5/8/145	7,20	10,17	19,87	15,97	35,48	26,1	12,9	13,2	18,5	8,7	9,0	ø 4/150	ø 4/125
5,00	4,75	2ø12+ø10 /5/8/145	5,90	8,42	21,77	16,50	35,46	26,3	13,6	12,7	19,5	9,5	9,5	ø 4/150	ø 4/125
5,25	5,00	2ø12+ø12 /5/8/145	5,40	7,74	24,04	17,10	35,40	28,3	14,3	14,0	20,5	10,0	10,0	ø 4/150	ø 4/125
5,50	5,25	2ø12+ø12 /5/8/145	4,50	6,35	24,04	17,10	35,40	30,6	15,1	15,5	21,5	10,5	10,5	ø 4/150	ø 4/125
5,75	5,50	2ø12+ø12 /5/8/145	4,00	5,70	24,04	17,10	35,40	35,0	15,8	19,2	22,5	11,0	11,0	ø 4/150	ø 4/125
6,00	5,75	2ø12+ø14 /5/8/145	3,70	5,30	26,64	17,76	35,32	37,3	16,5	20,8	23,5	11,5	11,5	ø 4/150	ø 4/125
6,25	6,00	2ø12+ø14 /5/8/145	3,20	4,62	26,64	17,76	35,32	40,6	17,2	23,4	24,5	12,0	12,0	ø 4/150	ø 4/125

Legenda:

L_n světlost = vzdálenost vnitřních líců nosných stěn L_n = L - (2 x 0,125)

q_k charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého a užitného zatížení.

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

Podíl užitného zatížení činí 3,0 kN/m² s výjimkou maximálního zatížení 15,0 kN/m², kde je podíl užitného zatížení 5,0 kN/m² a s výjimkou stropní konstrukce výšky 210 mm u nosníků délky 5,75 m až 6,25 m, u nichž je užitné zatížení uvažováno hodnotou 2,0 kN/m².

q_d návrhová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého zatížení (γ_f=1,35) a užitného (γ_f=1,5).

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

M_{Rd} návrhová únosnost v ohybu jednoho nosníku

V_{Rd,c} návrhová únosnost ve smyku jednoho nosníku bez uvažování smykové výztuže

V_{Rd,s} návrhová hodnota posouvající síly na jeden nosník, kterou může převzít smyková výztuž na mezi kluzu

f_{kk,sh} součet průhybu od kvazistálého zatížení a od smršťování podle ČSN EN 1992-1-1

f_a aktivní průhyb je rozdíl mezi celkovým průhybem w₁ a průhybem w₂ vzniklým po odstranění montážních podpor (viz ČSN EN 15037-1 bod E.4.2.3.2)

Poznámky:

Vzepětí nosníků je možno použít ve všech případech, maximální hodnota vzepětí je L/350.

V tabulce je uvedeno, kdy je nutné provést vzepětí nosníků v montážním stádiu s ohledem na celkový průhyb.

ČSN EN 15037-1 Betonové prefabrikáty-Stropní systémy z trámů a vložek-Část 1 : Trámy

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1 -1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

* Potřebné plochy výztuže lze dosáhnout např. vázanou výztuží z jednotlivých prutů nebo základní KARI sítě ø 4/150 (KA 17) + dle potreby příložkami viz tabulka zde:

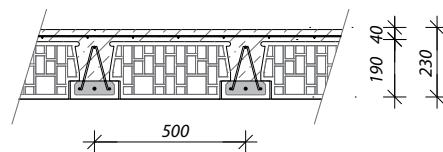
nutná plocha výztuže v [mm²/m] => základní síť + příložky = použitá plocha výztuže [mm²/m]

ø 4/150 = 83 mm² => KA17 = 83 mm²

ø 4/125 = 100 mm² => KA17 + ø 4/500 = 108 mm²

Stropní konstrukce z nosníků HELUZ a cihelných vložek MIAKO 19/50 – výška h = 230 mm

navrženo podle ČSN EN 15037-1 a ČSN EN 1992-1-1	
výška nadbetonávky	40 mm
min. uložení (koordinační modulový rozměr)	115 (125) mm
výztuž	B500A, B500B
beton příruby nosníku	C 25/30
beton monolitu	C 20/25
spotřeba betonu na dobetonování	V = 0,071 m ³ /m ²
charakteristická hodnota vlastní tíhy stropu	g _{ok} = 3,15 kN/m ²



délka nosníku L [m]	světlost L _n [m]	výztuž nosníku ø spodní výztuže / diagonála / horní / výška příhrady	zatížení q _k [kN/m ²]	zatížení q _d [kN/m ²]	M _{Rd} [kNm]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,s} [kN]	průhyb f _{kk,sh} [mm]	nutné vzepětí [mm]	průhyb po odpočtu vzepětí [mm]	limitní průhyb [mm]	aktivní průhyb f _a [mm]	limitní aktivní průhyb [mm]	nutná výztuž v ploše nadbetonávky *	
														příčná kolmo na stropní nosníky	nadpodporová ve směru nosníků
1,50	1,25	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	8,41	12,12	39,87	0,5		0,5	5,5	0,2	2,5	ø 4/150	ø 4/150
1,75	1,50	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	8,42	12,12	39,87	0,8		0,8	6,5	0,3	3,0	ø 4/150	ø 4/150
2,00	1,75	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	8,42	12,12	39,87	1,2		1,2	7,5	0,4	3,5	ø 4/150	ø 4/150
2,25	2,00	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	8,42	12,12	39,87	1,7		1,7	8,5	0,6	4,0	ø 4/150	ø 4/150
2,50	2,25	2ø8 /5/8/145	13,90	19,22	8,42	12,12	39,87	3,2		3,2	9,5	1,6	4,5	ø 4/150	ø 4/150
2,75	2,50	2ø8 /5/8/145	10,70	14,90	8,42	12,12	39,87	3,9		3,9	10,5	2,0	5,0	ø 4/150	ø 4/150
3,00	2,75	2ø10 /5/8/145	14,80	20,43	12,97	14,06	39,67	7,5		7,5	11,5	2,8	5,5	ø 4/150	ø 4/150
3,25	3,00	2ø10 /5/8/145	12,00	16,65	12,97	14,06	39,67	9,1		9,1	12,5	3,7	6,0	ø 4/150	ø 4/150
3,50	3,25	2ø10 /5/8/145	9,80	13,68	12,97	14,06	39,67	10,1		10,1	13,5	4,3	6,5	ø 4/150	ø 4/150
3,75	3,50	2ø10 /5/8/145	8,00	11,25	12,97	14,06	39,67	11,5		11,5	14,5	5,3	7,0	ø 4/150	ø 4/150
4,00	3,75	2ø12 /5/8/145	10,80	15,03	18,35	15,88	39,47	15,7	10,8	4,9	15,5	5,2	7,5	ø 4/150	ø 4/150
4,25	4,00	2ø12 /5/8/145	9,10	12,74	18,35	15,88	39,47	17,6	11,5	6,1	16,5	6,1	8,0	ø 4/150	ø 4/150
4,50	4,25	2ø12+ø6 /5/8/145	9,00	12,60	20,58	16,51	39,54	20,3	12,2	8,1	17,5	6,8	8,5	ø 4/150	ø 4/150
4,75	4,50	2ø12+ø8 /5/8/145	8,60	12,06	22,28	16,97	39,55	23,2	12,9	10,3	18,5	7,6	9,0	ø 4/150	ø 4/150
5,00	4,75	2ø12+ø10 /5/8/145	8,50	11,93	24,42	17,53	39,52	26,6	13,6	13,0	19,5	8,6	9,5	ø 4/150	ø 4/125
5,25	5,00	2ø12+ø12 /5/8/145	8,50	11,93	26,99	18,17	39,47	30,2	14,3	15,9	20,5	9,6	10,0	ø 4/150	ø 4/125
5,50	5,25	2ø12+ø12 /5/8/145	6,30	8,96	26,99	18,17	39,47	29,6	15,1	14,5	21,5	10,5	10,5	ø 4/150	ø 4/125
5,75	5,50	2ø12+ø12 /5/8/145	4,90	7,07	26,99	18,17	39,47	30,1	15,8	14,3	22,5	11,0	11,0	ø 4/150	ø 4/150
6,00	5,75	2ø12+ø14 /5/8/145	4,80	6,93	29,95	18,87	39,39	33,0	16,5	16,5	23,5	11,5	11,5	ø 4/150	ø 4/125
6,25	6,00	2ø12+ø14 /5/8/145	4,00	5,85	29,95	18,87	39,39	34,9	17,2	17,7	23,5	12,0	12,0	ø 4/150	ø 4/125

Legenda:

L_n světlost = vzdálenost vnitřních líců nosných stěn L_n = L - (2 x 0,125)

q_k charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého a užitného zatížení.

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

Podíl užitného zatížení činí 3,0 kN/m² s výjimkou maximálního zatížení 15,0 kN/m², kde je podíl užitného zatížení 5,0 kN/m².

q_d návrhová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého zatížení (γ_f=1,35) a užitného (γ_f=1,5).

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

M_{Rd} návrhová únosnost v ohybu jednoho nosníku

V_{Rd,c} návrhová únosnost ve smyku jednoho nosníku bez uvažování smykové výztuže

V_{Rd,s} návrhová hodnota posouvající síly na jeden nosník, kterou může převzít smyková výztuž na mezi kluzu

f_{kk,sh} součet průhybu od kvazistálého zatížení a od smršťování podle ČSN EN 1992-1-1

f_a aktivní průhyb je rozdíl mezi celkovým průhybem w₁ a průhybem w_a vzniklým po odstranění montážních podpor (viz ČSN EN 15037-1 bod E.4.2.3.2)

Poznámky:

Vzepětí nosníků je možno použít ve všech případech, maximální hodnota vzepětí je L/350.

V tabulce je uvedeno, kdy je nutné provést vzepětí nosníků v montážním stádiu s ohledem na celkový průhyb.

ČSN EN 15037-1 Betonové prefabrikáty-Stropní systémy z trámů a vložek-Část 1 : Trámy

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1 -1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

* Potřebné plochy výztuže lze dosáhnout např. vázanou výztuží z jednotlivých prutů nebo základní KARI sítě ø 4/150 (KA 17) + dle potřeby příločkami viz tabulka zde:

nutná plocha výztuže v [mm²/m] => základní síť + příložky = použitá plocha výztuže [mm²/m]

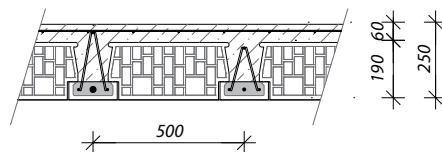
ø 4/150 = 83 mm² => KA17 = 83 mm²

ø 4/125 = 100 mm² => KA17 + ø 4/500 = 108 mm²

Stropní konstrukce z nosníků HELUZ a cihelných vložek MIAKO 19/50 – výška h = 250 mm

navrženo podle ČSN EN 15037-1 a ČSN EN 1992-1-1

výška nadbetonávky	60 mm
min. uložení (koordináční modulový rozměr)	115 (125) mm
výztuž	B500A, B500B
beton příruby nosníku	C 25/30
beton monolitu	C 20/25
spotřeba betonu na dobetonování	V = 0,091 m ³ /m ²
charakteristická hodnota vlastní tíhy stropu	g _{ok} = 3,65 kN/m ²



délka nosníku L [m]	světlost L _n [m]	výztuž nosníku ø spodní výztuže / diagonála / horní / výška příhrady	zatížení q _k [kN/m ²]	zatížení q _d [kN/m ²]	M _{Rd} [kNm]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,s} [kN]	průhyb f _{kk,sh} [mm]	nutné vzepětí [mm]	průhyb po odpočtu vzepětí [mm]	limitní průhyb [mm]	aktivní průhyb f _s [mm]	limitní aktivní průhyb [mm]	nutná výztuž v ploše nadbetonávky *	
														příčná kolmo na stropní nosníky	nadpodporová ve směru nosníků
1,50	1,25	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	9,29	12,57	43,94	0,4		0,4	5,5	0,1	2,5	ø 4/150	ø 4/150
1,75	1,50	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	9,30	12,57	43,94	0,6		0,6	6,5	0,2	3,0	ø 4/150	ø 4/150
2,00	1,75	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	9,30	12,57	43,94	1,0		1,0	7,5	0,3	3,5	ø 4/150	ø 4/150
2,25	2,00	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	9,30	12,57	43,94	1,4		1,4	8,5	0,5	4,0	ø 4/150	ø 4/150
2,50	2,25	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	9,30	12,57	43,94	2,0		2,0	9,5	0,8	4,5	ø 4/150	ø 4/150
2,75	2,50	2ø8 /5/8/145	11,70	16,25	9,30	12,57	43,94	2,7		2,7	10,5	1,3	5,0	ø 4/150	ø 4/150
3,00	2,75	2ø10 /5/8/145	15,00	21,00	14,33	14,60	43,74	5,3		5,3	11,5	2,8	5,5	ø 4/150	ø 4/150
3,25	3,00	2ø10 /5/8/145	13,10	18,14	14,33	14,60	43,74	7,6		7,6	12,5	3,1	6,0	ø 4/150	ø 4/150
3,50	3,25	2ø10 /5/8/145	10,70	14,90	14,33	14,60	43,74	8,9		8,9	13,5	3,8	6,5	ø 4/150	ø 4/150
3,75	3,50	2ø10 /5/8/145	8,70	12,20	14,33	14,60	43,74	10,1		10,1	14,5	4,7	7,0	ø 4/150	ø 4/150
4,00	3,75	2ø12 /5/8/145	11,80	16,38	20,32	16,50	43,54	13,9		13,9	15,5	4,6	7,5	ø 4/150	ø 4/150
4,25	4,00	2ø12 /5/8/145	9,90	13,82	20,32	16,50	43,54	15,5		15,5	16,5	5,3	8,0	ø 4/150	ø 4/150
4,50	4,25	2ø12+ø6 /5/8/145	9,90	13,82	22,80	17,16	43,61	18,2	12,2	6,0	17,5	5,9	8,5	ø 4/150	ø 4/150
4,75	4,50	2ø12+ø8 /5/8/145	9,50	13,28	24,68	17,65	43,62	20,9	12,9	8,0	18,5	6,8	9,0	ø 4/150	ø 4/125
5,00	4,75	2ø12+ø10 /5/8/145	9,30	13,01	27,07	18,23	43,59	23,6	13,6	10,0	19,5	7,4	9,5	ø 4/150	ø 4/125
5,25	5,00	2ø12+ø12 /5/8/145	9,30	13,01	29,94	18,89	43,54	26,8	14,3	12,5	20,5	8,3	10,0	ø 4/150	ø 4/100
5,50	5,25	2ø12+ø12 /5/8/145	8,10	11,39	29,94	18,89	43,54	29,3	15,1	14,2	21,5	9,3	10,5	ø 4/150	ø 4/100
5,75	5,50	2ø12+ø12 /5/8/145	7,00	9,90	29,94	18,89	43,54	31,7	15,8	15,9	22,5	10,4	11,0	ø 4/150	ø 4/100
6,00	5,75	2ø12+ø14 /5/8/145	7,20	10,17	33,25	19,62	43,46	35,6	16,5	19,1	23,5	11,4	11,5	ø 4/150	ø 4/100
6,25	6,00	2ø12+ø14 /5/8/145	5,80	8,28	33,25	19,62	43,46	36,6	17,2	19,4	24,5	12,0	12,0	ø 4/150	ø 4/100
6,50**	6,25	2ø12+ø14 /6/8/200	5,00	7,20	33,25	19,62	63,58	39,1	17,9	21,2	25,5	12,5	12,5	ø 4/150	ø 4/100
6,75**	6,50	2ø12+ø16 /6/8/200	4,80	6,93	36,99	20,40	63,42	41,4	18,6	22,8	26,5	13,0	13,0	ø 4/150	ø 4/100
7,00**	6,75	2ø12+ø18 /6/8/200	4,60	6,66	41,12	21,22	63,23	43,6	19,3	24,3	27,5	13,5	13,5	ø 4/150	ø 4/100
7,25**	7,00	2ø12+ø18 /6/8/200	4,00	5,85	41,12	21,22	63,23	46,4	20,1	26,3	28,5	13,9	14,0	ø 4/150	ø 4/100

Legenda:

 L_n světlost = vzdálenost vnitřních líců nosných stěn L_n = L - (2 x 0,125)

 q_k charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého a užitného zatížení.

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

 Podíl užitného zatížení činí 3,0 kN/m² s výjimkou maximálního zatížení 15,0 kN/m², kde je podíl užitného zatížení 5,0 kN/m².

 q_d návrhová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého zatížení (γ_F=1,35) a užitného (γ_F=1,5).

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

 M_{Rd} návrhová únosnost v ohybu jednoho nosníku

 V_{Rd,c} návrhová únosnost ve smyku jednoho nosníku bez uvažování smykové výztuže

 V_{Rd,s} návrhová hodnota posouvající síly na jeden nosník, kterou může převzít smyková výztuž na mezi kluzu

 f_{kk,sh} součet průhybu od kvazistálého zatížení a od smršťování podle ČSN EN 1992-1-1

 f_s aktivní průhyb je rozdíl mezi celkovým průhybem w_t a průhybem w_s vzniklým po odstranění montážních podpor (viz ČSN EN 15037-1 bod E.4.2.3.2)

Poznámky:

Vzepětí nosníků je možno použít ve všech případech, maximální hodnota vzepětí je L/350.

V tabulce je uvedeno, kdy je nutné provést vzepětí nosníků v montážním stádiu s ohledem na celkový průhyb.

ČSN EN 15037-1 Betonové prefabrikáty-Stropní systémy z trámů a vložek-Část 1 : Trámy

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1 -1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

* Potřebné plochy výztuže lze dosáhnout např. vázanou výztuží z jednotlivých prutů nebo základní KARI sítě ø 4/150 (KA 17) + dle potřeby příložkami viz tabulka zde:

 nutná plocha výztuže v [mm²/m] => základní síť + příložky = použitá plocha výztuže [mm²/m]

 ø 4/150 = 83 mm² => KA17 = 83 mm²

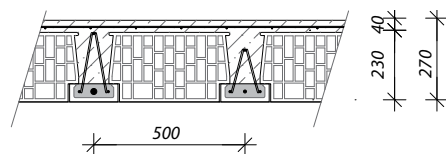
 ø 4/125 = 100 mm² => KA17 + ø 4/500 = 108 mm²

 ø 4/100 = 125 mm² => KA17 + ø 5/500 = 123 mm²

** Doporučujeme zvolit u nosníků délky 6500 mm a více (výška nosníku 230 mm) tloušťku stropní konstrukce 260 mm nebo nahradit KARI sítě vázanou výztuží (a první vrstvu protáhnout pod horním prutem prostorové výztuže vyčnívající ze stropního nosníku).

Stropní konstrukce z nosníků HELUZ a cihelných vložek MIAKO 23/50 – výška h = 270 mm

navrženo podle ČSN EN 15037-1 a ČSN EN 1992-1-1	
výška nadbetonávky	40 mm
min. uložení (koordinanční modulový rozměr)	115 (125) mm
výztuž	B500A, B500B
beton příruby nosníků	C 25/30
beton monolit	C 20/25
spotřeba betonu na dobetonování	V = 0,080 m ³ /m ²
charakteristická hodnota vlastní tíhy stropu	g _{ok} = 3,60 kN/m ²



délka nosníku L [m]	světlost L _n [m]	výztuž nosníku Ø spodní výztuže / diagonála / horní / výška příhrady	zatížení q _k [kN/m ²]	zatížení q _d [kN/m ²]	M _{Rd} [kNm]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,s} [kN]	průhyb f _{kk,sh} [mm]	nutné vzepětí [mm]	průhyb po odpočtu vzepětí [mm]	limitní průhyb [mm]	aktivní průhyb f _a [mm]	limitní aktivní průhyb [mm]	nutná výztuž v ploše nadbetonávky *	
														příčná kolmo na stropní nosníky	nadpodporová ve směru nosníků
1,50	1,25	2Ø8 /5/8/145	15,00	21,00	10,16	12,95	48,01	0,4		0,4	5,5	0,1	2,5	Ø4/150	Ø4/150
1,75	1,50	2Ø8 /5/8/145	15,00	21,00	10,17	12,95	48,01	0,6		0,6	6,5	0,2	3,0	Ø4/150	Ø4/150
2,00	1,75	2Ø8 /5/8/145	15,00	21,00	10,17	12,95	48,01	0,9		0,9	7,5	0,3	3,5	Ø4/150	Ø4/150
2,25	2,00	2Ø8 /5/8/145	15,00	21,00	10,17	12,95	48,01	1,2		1,2	8,5	0,4	4,0	Ø4/150	Ø4/150
2,50	2,25	2Ø8 /5/8/145	15,00	21,00	10,17	12,95	48,01	1,7		1,7	9,5	0,6	4,5	Ø4/150	Ø4/150
2,75	2,50	2Ø8 /5/8/145	13,20	18,27	10,17	12,95	48,01	2,3		2,3	10,5	0,9	5,0	Ø4/150	Ø4/150
3,00	2,75	2Ø10 /5/8/145	15,00	21,00	15,70	15,04	47,81	4,5		4,5	11,5	2,2	5,5	Ø4/150	Ø4/150
3,25	3,00	2Ø10 /5/8/145	14,90	20,57	15,70	15,04	47,81	6,9		6,9	12,5	2,8	6,0	Ø4/150	Ø4/150
3,50	3,25	2Ø10 /5/8/145	12,20	16,92	15,70	15,04	47,81	7,9		7,9	13,5	3,5	6,5	Ø4/150	Ø4/150
3,75	3,50	2Ø10 /5/8/145	10,10	14,09	15,70	15,04	47,81	9,1		9,1	14,5	4,2	7,0	Ø4/150	Ø4/150
4,00	3,75	2Ø12 /5/8/145	13,40	18,54	22,29	17,00	47,61	12,6		12,6	15,5	4,1	7,5	Ø4/150	Ø4/150
4,25	4,00	2Ø12 /5/8/145	11,40	15,84	22,29	17,00	47,61	14,2		14,2	16,5	4,9	8,0	Ø4/150	Ø4/150
4,50	4,25	2Ø12+Ø6 /5/8/145	11,40	15,84	25,01	17,68	47,68	16,6		16,6	17,5	5,4	8,5	Ø4/150	Ø4/150
4,75	4,50	2Ø12+Ø8 /5/8/145	10,90	15,17	27,09	18,18	47,68	18,9	12,9	6,0	18,5	6,1	9,0	Ø4/150	Ø4/150
5,00	4,75	2Ø12+Ø10 /5/8/145	10,70	14,90	29,72	18,78	47,66	21,7	13,6	8,1	19,5	6,9	9,5	Ø4/150	Ø4/125
5,25	5,00	2Ø12+Ø12 /5/8/145	10,70	14,90	32,89	19,46	47,61	24,6	14,3	10,3	20,5	7,6	10,0	Ø4/150	Ø4/125
5,50	5,25	2Ø12+Ø18 /5/8/145	9,40	13,14	32,89	19,46	47,61	26,9	15,1	11,8	21,5	8,5	10,5	Ø4/150	Ø4/125
5,75	5,50	2Ø12+Ø12 /5/8/145	8,20	11,52	32,89	19,46	47,61	29,2	15,8	13,4	22,5	9,5	11,0	Ø4/150	Ø4/125
6,00	5,75	2Ø12+Ø14 /5/8/145	8,50	11,93	36,56	20,21	47,53	33,1	16,5	16,6	23,5	10,6	11,5	Ø4/150	Ø4/100
6,25	6,00	2Ø12+Ø14 /5/8/145	7,50	10,58	36,56	20,21	47,53	35,7	17,2	18,5	24,5	11,7	12,0	Ø4/150	Ø4/100
6,50	6,25	2Ø12+Ø14 /6/8/200	6,20	8,82	36,56	20,21	69,54	36,9	17,9	19,0	25,5	12,5	12,5	Ø4/150	Ø4/100
6,75	6,50	2Ø12+Ø16 /6/8/200	5,90	8,42	40,71	21,01	69,38	38,8	18,6	20,2	26,5	13,0	13,0	Ø4/150	Ø4/100
7,00	6,75	2Ø12+Ø18 /6/8/200	5,60	8,01	45,29	21,86	69,18	40,6	19,3	21,3	27,5	13,4	13,5	Ø4/150	Ø4/100
7,25	7,00	2Ø12+Ø18 /6/8/200	4,90	7,07	45,29	21,86	69,18	43,1	20,1	23,0	28,5	13,9	14,0	Ø4/150	Ø4/100
7,50	7,25	2Ø12+Ø18 /6/8/200	4,30	6,26	45,29	21,86	69,18	45,9	20,8	25,1	29,5	14,4	14,5	Ø4/150	Ø4/100
7,75	7,50	2Ø12+Ø20 /6/8/200	4,20	6,12	50,29	22,72	68,96	48,4	21,5	26,9	30,5	15,0	15,0	Ø4/150	Ø4/100
8,00	7,75	2Ø12+Ø20 /6/8/200	3,70	5,45	50,29	22,72	68,96	51,3	22,2	29,1	31,5	15,5	15,5	Ø4/150	Ø4/100

Legenda:

L_n světlost = vzdálenost vnitřních líců nosných stěn L_n = L - (2 x 0,125)

q_k charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého a užitného zatížení.

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

Podíl užitného zatížení činí 3,0 kN/m² s výjimkou maximálního zatížení 15,0 kN/m², kde je podíl užitného zatížení 5,0 kN/m².

q_d návrhová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého zatížení (γ_f=1,35) a užitného (γ_f=1,5).

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

M_{Rd} návrhová únosnost v ohybu jednoho nosníku

V_{Rd,c} návrhová únosnost ve smyku jednoho nosníku bez uvažování smykové výztuže

V_{Rd,s} návrhová hodnota posouvající síly na jeden nosník, kterou může převzít smyková výztuž na mezi kluzu

f_{kk,sh} součet průhybu od kvazistálého zatížení a od smršťování podle ČSN EN 1992-1-1

f_a aktivní průhyb je rozdíl mezi celkovým průhybem w₁ a průhybem w₂ vzniklým po odstranění montážních podpor (viz ČSN EN 15037-1 bod E.4.2.3.2)

Poznámky:

Vzepětí nosníků je možno použít ve všech případech, maximální hodnota vzepětí je L/350.

V tabulce je uvedeno, kdy je nutné provést vzepětí nosníků v montážním stádiu s ohledem na celkový průhyb.

ČSN EN 15037-1 Betonové prefabrikáty-Stropní systémy z trámů a vložek-Část 1 : Trámy

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1 -1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

* Potřebné plochy výztuže lze dosáhnout např. vázanou výztuží z jednotlivých prutů nebo základní KARI sítě Ø4/150 (KA 17) + dle potřeby přílozkami viz tabulka zde:

nutná plocha výztuže v [mm²/m] => základní síť + příložky = použitá plocha výztuže [mm²/m]

Ø4/150 = 83 mm² => KA17 = 83 mm²

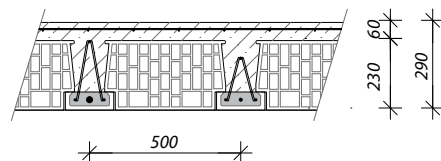
Ø4/125 = 100 mm² => KA17 + Ø4/500 = 108 mm²

Ø4/100 = 125 mm² => KA17 + Ø5/500 = 123 mm²

Stropní konstrukce z nosníků HELUZ a cihelných vložek MIAKO 23/50 – výška h = 290 mm

navrženo podle ČSN EN 15037-1 a ČSN EN 1992-1-1

výška nadbetonávky	60 mm
min. uložení (koordináční modulový rozměr)	115 (125) mm
výztuž	B500A, B500B
beton příruby nosníku	C 25/30
beton monolitu	C 20/25
spotřeba betonu na dobetonování	V = 0,100 m ³ /m ²
charakteristická hodnota vlastní tíhy stropu	g _{Ok} = 4,10 kN/m ²



délka nosníku L [m]	světlost L _n [m]	výztuž nosníku ø spodní výztuže / diagonála / horní / výška příhrady	zatížení q _k [kN/m ²]	zatížení q _d [kN/m ²]	M _{Rd} [kNm]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,s} [kN]	průhyb f _{kk,sh} [mm]	nutné vzepětí [mm]	průhyb po odpočtu vzepětí [mm]	limitní průhyb [mm]	aktivní průhyb f _a [mm]	limitní aktivní průhyb [mm]	nutná výztuž v ploše nadbetonávky *	
														příčná kolmo na stropní nosníky	nadporporová ve směru nosníků
1,50	1,25	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	11,04	13,32	52,08	0,3		0,3	5,5	0,1	2,5	ø4/150	ø4/150
1,75	1,50	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	11,05	13,32	52,08	0,5		0,5	6,5	0,2	3,0	ø4/150	ø4/150
2,00	1,75	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	11,05	13,32	52,08	0,7		0,7	7,5	0,3	3,5	ø4/150	ø4/150
2,25	2,00	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	11,05	13,32	52,08	1,1		1,1	8,5	0,4	4,0	ø4/150	ø4/150
2,50	2,25	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	11,05	13,32	52,08	1,5		1,5	9,5	0,5	4,5	ø4/150	ø4/150
2,75	2,50	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	11,05	13,32	52,08	2,0		2,0	10,5	0,8	5,0	ø4/150	ø4/150
3,00	2,75	2ø10 /5/8/145	15,00	21,00	17,07	15,47	51,88	3,5		3,5	11,5	1,7	5,5	ø4/150	ø4/150
3,25	3,00	2ø10 /5/8/145	15,00	21,00	17,07	15,47	51,88	5,5		5,5	12,5	2,7	6,0	ø4/150	ø4/150
3,50	3,25	2ø10 /5/8/145	13,10	18,14	17,07	15,47	51,88	7,0		7,0	13,5	3,1	6,5	ø4/150	ø4/150
3,75	3,50	2ø10 /5/8/145	10,80	15,03	17,07	15,47	51,88	8,0		8,0	14,5	3,8	7,0	ø4/150	ø4/150
4,00	3,75	2ø12 /5/8/145	14,50	20,03	24,25	17,48	51,68	11,3		11,3	15,5	3,7	7,5	ø4/150	ø4/150
4,25	4,00	2ø12 /5/8/145	12,30	17,06	24,25	17,48	51,68	12,8		12,8	16,5	4,4	8,0	ø4/150	ø4/150
4,50	4,25	2ø12+ø6 /5/8/145	12,20	16,92	27,22	18,18	51,75	14,9		14,9	17,5	4,8	8,5	ø4/150	ø4/150
4,75	4,50	2ø12+ø8 /5/8/145	11,70	16,25	29,49	18,69	51,75	17,0		17,0	18,5	5,4	9,0	ø4/150	ø4/125
5,00	4,75	2ø12+ø10 /5/8/145	11,50	15,98	32,37	19,31	51,73	19,4		19,4	19,5	6,0	9,5	ø4/150	ø4/125
5,25	5,00	2ø12+ø12 /5/8/145	11,50	15,98	35,84	20,02	51,68	22,0	14,3	7,7	20,5	6,6	10,0	ø4/150	ø4/100
5,50	5,25	2ø12+ø12 /5/8/145	10,10	14,09	35,84	20,02	51,68	24,2	15,1	9,1	21,5	7,4	10,5	ø4/150	ø4/100
5,75	5,50	2ø12+ø12 /5/8/145	8,70	12,20	35,84	20,02	51,68	26,1	15,8	10,3	22,5	8,3	11,0	ø4/150	ø4/100
6,00	5,75	2ø12+ø14 /5/8/145	9,10	12,74	39,86	20,79	51,60	29,6	16,5	13,1	23,5	9,1	11,5	ø4/150	ø4/100
6,25	6,00	2ø12+ø14 /5/8/145	8,00	11,25	39,86	20,79	51,60	32,0	17,2	14,8	24,5	10,1	12,0	ø4/150	ø4/100
6,50	6,25	2ø12+ø14 /6/8/200	7,00	9,90	39,86	20,79	75,49	34,3	17,9	16,4	25,5	11,1	12,5	ø4/150	ø4/100
6,75	6,50	2ø12+ø16 /6/8/200	7,40	10,44	44,42	21,61	75,33	38,3	18,6	19,7	26,5	12,1	13,0	ø4/150	ø5/150
7,00	6,75	2ø12+ø18 /6/8/200	7,80	10,98	49,47	22,48	75,14	42,5	19,3	23,2	27,5	13,2	13,5	ø4/150	ø5/125
7,25	7,00	2ø12+ø18 /6/8/200	6,60	9,36	49,47	22,48	75,14	44,1	20,1	24,0	28,5	14,0	14,0	ø4/150	ø5/125
7,50	7,25	2ø12+ø18 /6/8/200	5,80	8,28	49,47	22,48	75,14	46,6	20,8	25,8	29,5	14,4	14,5	ø4/150	ø5/125
7,75	7,50	2ø12+ø20 /6/8/200	5,60	8,01	54,99	23,37	74,92	48,6	21,5	27,1	30,5	14,9	15,0	ø4/150	ø5/125
8,00	7,75	2ø12+ø20 /6/8/200	5,00	7,20	54,99	23,37	74,92	51,6	22,2	29,4	31,5	15,4	15,5	ø4/150	ø5/125
8,25	8,00	2ø12+ø20 /6/8/200	4,50	6,53	54,99	23,37	74,92	55,1	22,9	32,2	32,5	16,0	16,0	ø4/150	ø5/125

Legenda:

- L_n světlost = vzdálenost vnitřních líců nosných stěn L_n = L - (2 x 0,125)
- q_k charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého a užitného zatížení. Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti. Podíl užitného zatížení činí 3,0 kN/m² s výjimkou maximálního zatížení 15,0 kN/m², kde je podíl užitného zatížení 5,0 kN/m².
- q_d návrhová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého zatížení (γ_F=1,35) a užitného (γ_F=1,5). Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.
- M_{Rd} návrhová únosnost v ohybu jednoho nosníku
- V_{Rd,c} návrhová únosnost ve smyku jednoho nosníku bez uvažování smykové výztuže
- V_{Rd,s} návrhová hodnota posouvající síly na jeden nosník, kterou může převzít smyková výztuž na mezi kluzu
- f_{kk,sh} součet průhybu od kvazistálého zatížení a od smršťování podle ČSN EN 1992-1-1
- f_a aktivní průhyb je rozdíl mezi celkovým průhybem w_t a průhybem w_s vzniklým po odstranění montážních podpor

Poznámky:

Vzepětí nosníků je možno použít ve všech případech, maximální hodnota vzepětí je L/350. V tabulce je uvedeno, kdy je nutné provést vzepětí nosníků v montážním stádiu s ohledem na celkový průhyb.

ČSN EN 15037-1 Betonové prefabrikáty-Stropní systémy z trámů a vložek-Část 1 : Trámy
 ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1 -1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

* Potřebné plochy výztuže lze dosáhnout např. vázanou výztuží z jednotlivých prutů nebo základní KARI sítí ø 4/150 (KA 17) + dle potřeby příložkami viz tabulka zde:

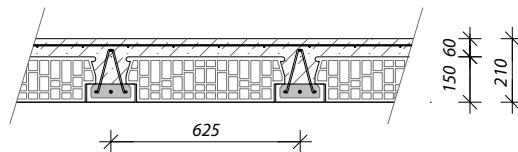
nutná plocha výztuže v [mm²/m] => základní síť + příložky = použitá plocha výztuže [mm²/m]

- ø 4/150 = 83 mm² => KA17 = 83 mm²
- ø 4/125 = 100 mm² => KA17 + ø 4/500 = 108 mm²
- ø 4/100 = 125 mm² => KA17 + ø 5/500 = 123 mm²
- ø 5/150 = 130 mm² => KA17 + ø 6/500 = 140 mm²
- ø 5/125 = 157 mm² => KA17 + ø 5/250 = 162 mm²
- ø 5/125 = 157 mm² => 2 x KA17 = 167 mm²

Stropní konstrukce z nosníků HELUZ a cihelných vložek MIAKO 15/62,5 – výška h = 210 mm

navrženo podle ČSN EN 15037-1 a ČSN EN 1992-1-1

výška nadbetonávky	60 mm
min. uložení (koordinanční modulový rozměr)	115 (125) mm
výztuž	B500A, B500B
beton příruby nosníku	C 25/30
beton monolitu	C 20/25
spotřeba betonu na dobetonování	V = 0,078 m ³ /m ²
charakteristická hodnota vlastní tíhy stropu	g _{ok} = 3,22 kN/m ²



délka nosníku L [m]	světlost L _n [m]	výztuž nosníku ø spodní výztuže / / diagonála / horní / výška příhrady	zatížení q _k [kN/m ²]	zatížení q _d [kN/m ²]	M _{Rd} [kNm]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,s} [kN]	průhyb f _{kk,sh} [mm]	nutné vzepětí [mm]	průhyb po odpočtu vzepětí [mm]	limitní průhyb [mm]	aktivní průhyb f _a [mm]	limitní aktivní průhyb [mm]	nutná výztuž v ploše nadbetonávky *	
														příčná kolmo na stropní nosníky	nadpodporová ve směru nosníků
1,50	1,25	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	7,55	11,40	35,80	0,6		0,6	5,5	0,2	2,5	ø4/150	ø4/150
1,75	1,50	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	7,56	11,40	35,80	1,0		1,0	6,5	0,3	3,0	ø4/150	ø4/150
2,00	1,75	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	7,57	11,40	35,80	1,5		1,5	7,5	0,7	3,5	ø4/150	ø4/150
2,25	2,00	2ø8 /5/8/145	12,00	16,65	7,58	11,40	35,80	2,9		2,9	8,5	0,8	4,0	ø4/150	ø4/150
2,50	2,25	2ø8 /5/8/145	8,90	12,47	7,58	11,40	35,80	3,6		3,6	9,5	1,8	4,5	ø4/150	ø4/150
2,75	2,50	2ø8 /5/8/145	6,70	9,50	7,58	11,40	35,80	4,2		4,2	10,5	2,1	5,0	ø4/150	ø4/150
3,00	2,75	2ø10 /5/8/145	9,60	13,41	11,67	13,23	35,60	8,1		8,1	11,5	3,3	5,5	ø4/150	ø4/150
3,25	3,00	2ø10 /5/8/145	7,60	10,71	11,67	13,23	35,60	9,4		9,4	12,5	4,2	6,0	ø4/150	ø4/150
3,50	3,25	2ø10 /5/8/145	6,00	8,55	11,67	13,23	35,60	10,9		10,9	13,5	4,9	6,5	ø4/150	ø4/150
3,75	3,50	2ø10 /5/8/145	4,70	6,80	11,67	13,23	35,60	12,3		12,3	14,5	5,7	7,0	ø4/150	ø4/150
4,00	3,75	2ø12 /5/8/145	6,70	9,50	16,53	14,94	35,40	16,7	10,8	5,9	15,5	6,1	7,5	ø4/150	ø4/150
4,25	4,00	2ø12 /5/8/145	5,50	7,88	16,53	14,94	35,40	18,7	11,5	7,2	16,5	7,3	8,0	ø4/150	ø4/150
4,50	4,25	2ø12+ø6 /5/8/145	5,50	7,88	18,55	15,54	35,47	21,7	12,2	9,5	17,5	8,0	8,5	ø4/150	ø4/150
4,75	4,50	2ø12+ø8 /5/8/145	5,20	7,47	20,09	15,97	35,48	24,7	12,9	11,8	18,5	8,7	9,0	ø4/150	ø4/150
5,00	4,75	2ø12+ø10 /5/8/145	5,10	7,34	22,03	16,50	35,46	28,1	13,6	14,5	19,5	9,0	9,5	ø4/150	ø4/150
5,25	5,00	2ø12+ø12 /5/8/145	4,80	6,93	24,36	17,10	35,40	30,7	14,3	16,4	20,5	10,0	10,0	ø4/150	ø4/150
5,50	5,25	2ø12+ø12 /5/8/145	3,90	5,72	24,36	17,10	35,40	32,8	15,1	17,7	21,5	10,4	10,5	ø4/150	ø4/150
5,75	5,50	2ø12+ø12 /5/8/145	3,50	5,03	24,36	17,10	35,40	37,9	15,8	22,1	22,5	11,0	11,0	ø4/150	ø4/150
6,00	5,75	2ø12+ø14 /5/8/145	3,20	4,62	27,05	17,76	35,32	39,9	16,5	23,4	23,5	11,3	11,5	ø4/150	ø4/125

Legenda:

 L_n světlost = vzdálenost vnitřních líců nosných stěn L_n = L - (2 x 0,125)

 q_k charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého a užitného zatížení.

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

 Podíl užitného zatížení činí 3,0 kN/m² s výjimkou maximálního zatížení 15,0 kN/m², kde je podíl užitného zatížení 5,0 kN/m² a s výjimkou stropní konstrukce výšky 210 mm u nosníků délky 5,75 m až 6,25 m, u nichž je užitné zatížení uvažováno hodnotou 2,0 kN/m².

 q_d návrhová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého zatížení (γ_f=1,35) a užitného (γ_f=1,5).

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

 M_{Rd} návrhová únosnost v ohybu jednoho nosníku

 V_{Rd,c} návrhová únosnost ve smyku jednoho nosníku bez uvažování smykové výztuže

 V_{Rd,s} návrhová hodnota posouvající síly na jeden nosník, kterou může převzít smyková výztuž na mezi kluzu

 f_{kk,sh} součet průhybu od kvazistálého zatížení a od smršťování podle ČSN EN 1992-1-1

 f_a aktivní průhyb je rozdíl mezi celkovým průhybem w₁ a průhybem w₀ vzniklým po odstranění montážních podpor (viz ČSN EN 15037-1 bod E.4.2.3.2)

Poznámky:

Vzepětí nosníků je možno použít ve všech případech, maximální hodnota vzepětí je L/350.

V tabulce je uvedeno, kdy je nutné provést vzepětí nosníků v montážním stádiu s ohledem na celkový průhyb.

ČSN EN 15037-1 Betonové prefabrikáty-Stropní systémy z trámů a vložek-Část 1 : Trámy

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1 -1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

* Potřebné plochy výztuže lze dosáhnout např. vázanou výztuží z jednotlivých prutů nebo základní KARI sítě ø 4/150 (KA 17) + dle potřeby příložkami viz tabulka zde:

 nutná plocha výztuže v [mm²/m] => základní síť + příložky = použitá plocha výztuže [mm²/m]

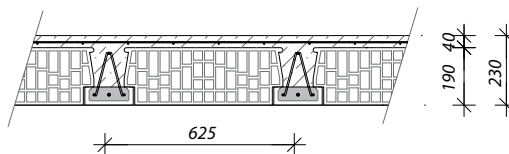
 ø 4/150 = 83 mm² => KA17 = 83 mm²

 ø 4/125 = 100 mm² => KA17 + ø 4/625 = 103 mm²

Stropní konstrukce z nosníků HELUZ a cihelných vložek MIAKO 19/62,5 – výška h = 230 mm

navrženo podle ČSN EN 15037-1 a ČSN EN 1992-1-1

výška nadbetonávky	60 mm
min. uložení (koordinanční modulový rozměr)	115 (125) mm
výztuž	B500A, B500B
beton příruby nosníku	C 25/30
beton monolitu	C 20/25
spotřeba betonu na dobetonování	V = 0,066 m ³ /m ²
charakteristická hodnota vlastní tíhy stropu	g _{ok} = 2,97 kN/m ²



délka nosníku L [m]	světlost L _n [m]	výztuž nosníku ø spodní výztuže / diagonála / horní / výška příhrady	zatížení q _k [kN/m ²]	zatížení q _d [kN/m ²]	M _{Rd} [kNm]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,s} [kN]	průhyb f _{ik,sh} [mm]	nutné vzepětí [mm]	průhyb po odpočtu vzepětí [mm]	limitní průhyb [mm]	aktivní průhyb f _a [mm]	limitní aktivní průhyb [mm]	nutná výztuž v ploše nadbetonávky	
														příčná kolmo na stropní nosníky	nadpodporová ve směru nosníků
1,50	1,25	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	8,42	12,12	39,87	0,5		0,5	5,5	0,2	2,5	ø4/150	ø4/150
1,75	1,50	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	8,43	12,12	39,87	0,8		0,8	6,5	0,3	3,0	ø4/150	ø4/150
2,00	1,75	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	8,45	12,12	39,87	1,2		1,2	7,5	0,5	3,5	ø4/150	ø4/150
2,25	2,00	2ø8 /5/8/145	14,10	19,49	8,45	12,12	39,87	2,3		2,3	8,5	1,1	4,0	ø4/150	ø4/150
2,50	2,25	2ø8 /5/8/145	10,70	14,90	8,45	12,12	39,87	2,7		2,7	9,5	1,3	4,5	ø4/150	ø4/150
2,75	2,50	2ø8 /5/8/145	8,10	11,39	8,45	12,12	39,87	2,4		2,4	10,5	1,0	5,0	ø4/150	ø4/150
3,00	2,75	2ø10 /5/8/145	11,40	15,84	13,04	14,06	39,67	7,0		7,0	11,5	2,9	5,5	ø4/150	ø4/150
3,25	3,00	2ø10 /5/8/145	9,20	12,87	13,04	14,06	39,67	8,2		8,2	12,5	3,7	6,0	ø4/150	ø4/150
3,50	3,25	2ø10 /5/8/145	7,40	10,44	13,04	14,06	39,67	9,5		9,5	13,5	4,4	6,5	ø4/150	ø4/150
3,75	3,50	2ø10 /5/8/145	6,00	8,55	13,04	14,06	39,67	10,8		10,8	14,5	5,2	7,0	ø4/150	ø4/150
4,00	3,75	2ø12 /5/8/145	8,20	11,52	18,50	15,88	39,47	14,7		14,7	15,5	5,3	7,5	ø4/150	ø4/150
4,25	4,00	2ø12 /5/8/145	6,90	9,77	18,50	15,88	39,47	16,6	11,5	5,1	16,5	6,3	8,0	ø4/150	ø4/150
4,50	4,25	2ø12+ø6 /5/8/145	6,80	9,63	20,77	16,51	39,50	19,2	12,2	7,0	17,5	6,9	8,5	ø4/150	ø4/150
4,75	4,50	2ø12+ø8 /5/8/145	6,60	9,21	22,50	16,97	39,55	22,6	12,9	9,7	18,5	7,0	9,0	ø4/150	ø4/150
5,00	4,75	2ø12+ø10 /5/8/145	6,40	9,09	24,68	17,53	39,52	25,0	13,6	11,4	19,5	8,6	9,5	ø4/150	ø4/150
5,25	5,00	2ø12+ø12 /5/8/145	6,40	9,09	27,31	18,17	39,47	28,4	14,3	14,1	20,5	9,5	10,0	ø4/150	ø4/150
5,50	5,25	2ø12+ø12 /5/8/145	5,30	7,61	27,31	18,17	39,47	30,1	15,1	15,0	21,5	10,5	10,5	ø4/150	ø4/150
5,75	5,50	2ø12+ø12 /5/8/145	4,40	6,39	27,31	18,17	39,47	32,0	15,8	16,2	22,5	11,0	11,0	ø4/150	ø4/150
6,00	5,75	2ø12+ø14 /5/8/145	4,20	6,12	30,36	18,87	39,39	34,4	16,5	17,9	23,5	11,5	11,5	ø4/150	ø4/150
6,25	6,00	2ø12+ø14 /5/8/145	3,50	5,18	30,36	18,87	39,39	36,5	17,2	19,3	23,5	12,0	12,0	ø4/150	ø4/150

Legenda:

L_n světlost = vzdálenost vnitřních líců nosných stěn L_n = L - (2 x 0,125)

q_k charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého a užitného zatížení.

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

Podíl užitného zatížení činí 3,0 kN/m² s výjimkou maximálního zatížení 15,0 kN/m², kde je podíl užitného zatížení 5,0 kN/m².

q_d návrhová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého zatížení (γ_F=1,35) a užitného (γ_F=1,5).

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

M_{Rd} návrhová únosnost v ohybu jednoho nosníku

V_{Rd,c} návrhová únosnost ve smyku jednoho nosníku bez uvažování smykové výztuže

V_{Rd,s} návrhová hodnota posouvající síly na jeden nosník, kterou může převzít smyková výztuž na mezi kluzu

f_{ik,sh} součet průhybu od kvazistálého zatížení a od smršťování podle ČSN EN 1992-1-1

f_a aktivní průhyb je rozdíl mezi celkovým průhybem w_t a průhybem w_a vzniklým po odstranění montážních podpor (viz ČSN EN 15037-1 bod E.4.2.3.2)

Poznámky:

Vzepětí nosníků je možno použít ve všech případech, maximální hodnota vzepětí je L/350.

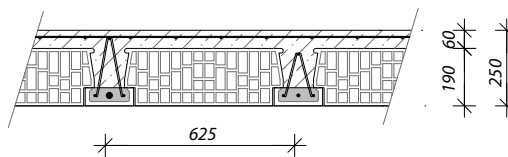
V tabulce je uvedeno, kdy je nutné provést vzepětí nosníků v montážním stádiu s ohledem na celkový průhyb.

ČSN EN 15037-1 Betonové prefabrikáty-Stropní systémy z trámů a vložek-Část 1 : Trámy

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1 -1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Stropní konstrukce z nosníků HELUZ a cihelných vložek MIAKO 19/62,5 – výška h = 250 mm

navrženo podle ČSN EN 15037-1 a ČSN EN 1992-1-1	
výška nadbetonávky	60 mm
min. uložení (koordinanční modulový rozměr)	115 (125) mm
výztuž	B500A, B500B
beton příruby nosníku	C 25/30
beton monolitu	C 20/25
spotřeba betonu na dobetonování	V = 0,086 m ³ /m ²
charakteristická hodnota vlastní tíhy stropu	g _{ok} = 3,47 kN/m ²



délka nosníku L [m]	světlost L _n [m]	výztuž nosníku ø spodní výztuže / diagonála / horní / výška příhrady	zatížení q _k [kN/m ²]	zatížení q _d [kN/m ²]	M _{Rd} [kNm]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,s} [kN]	průhyb f _{kk,sh} [mm]	nutné vzepětí [mm]	průhyb po odpočtu vzepětí [mm]	limitní průhyb [mm]	aktivní průhyb f _a [mm]	limitní aktivní průhyb [mm]	nutná výztuž v ploše nadbetonávky *	
														příčná kolmo na stropní nosníky	nadpodporová ve směru nosníků
1,50	1,25	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	9,29	12,57	43,94	0,4		0,4	5,5	0,1	2,5	ø4/150	ø4/150
1,75	1,50	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	9,31	12,57	43,94	0,7		0,7	6,5	0,2	3,0	ø4/150	ø4/150
2,00	1,75	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	9,32	12,57	43,94	1,0		1,0	7,5	0,4	3,5	ø4/150	ø4/150
2,25	2,00	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	9,33	12,57	43,94	1,5		1,5	8,5	0,6	4,0	ø4/150	ø4/150
2,50	2,25	2ø8 /5/8/145	11,60	16,11	9,33	12,57	43,94	1,9		1,9	9,5	0,7	4,5	ø4/150	ø4/150
2,75	2,50	2ø8 /5/8/145	8,90	12,47	9,33	12,57	43,94	2,4		2,4	10,5	0,9	5,0	ø4/150	ø4/150
3,00	2,75	2ø10 /5/8/145	12,50	17,33	14,40	14,60	43,74	6,2		6,2	11,5	2,6	5,5	ø4/150	ø4/150
3,25	3,00	2ø10 /5/8/145	10,00	13,95	14,40	14,60	43,74	7,7		7,7	12,5	3,6	6,0	ø4/150	ø4/150
3,50	3,25	2ø10 /5/8/145	8,00	11,25	14,40	14,60	43,74	8,9		8,9	13,5	4,3	6,5	ø4/150	ø4/150
3,75	3,50	2ø10 /5/8/145	6,40	9,06	14,40	14,60	43,74	10,2		10,2	14,5	5,1	7,0	ø4/150	ø4/150
4,00	3,75	2ø12 /5/8/145	9,00	12,60	20,47	16,50	43,54	13,2		13,2	15,5	4,7	7,5	ø4/150	ø4/150
4,25	4,00	2ø12 /5/8/145	7,50	10,58	20,47	16,50	43,54	14,8		14,8	16,5	5,5	8,0	ø4/150	ø4/150
4,50	4,25	2ø12+ø6 /5/8/145	7,40	10,44	22,98	17,16	43,61	17,2		17,2	17,5	6,1	8,5	ø4/150	ø4/150
4,75	4,50	2ø12+ø8 /5/8/145	7,10	10,04	24,90	17,65	43,62	19,7	12,9	6,8	18,5	6,8	9,0	ø4/150	ø4/150
5,00	4,75	2ø12+ø10 /5/8/145	7,00	9,90	27,33	18,23	43,59	22,5	13,6	8,9	19,5	7,5	9,5	ø4/150	ø4/150
5,25	5,00	2ø12+ø12 /5/8/145	7,00	9,90	30,26	18,89	43,54	25,5	14,3	11,2	20,5	8,2	10,0	ø4/150	ø4/125
5,50	5,25	2ø12+ø12 /5/8/145	6,00	8,55	30,26	18,89	43,54	27,7	15,1	12,6	21,5	9,3	10,5	ø4/150	ø4/125
5,75	5,50	2ø12+ø12 /5/8/145	5,10	7,34	30,26	18,89	43,54	29,9	15,8	14,1	22,5	10,0	11,0	ø4/150	ø4/125
6,00	5,75	2ø12+ø14 /5/8/145	5,30	7,61	33,66	19,62	43,46	33,7	16,5	17,2	23,5	10,9	11,5	ø4/150	ø4/125
6,25	6,00	2ø12+ø14 /5/8/145	4,60	6,66	33,66	19,62	43,46	36,5	17,2	19,3	24,5	11,5	12,0	ø4/150	ø4/125
6,50**	6,25	2ø12+ø14 /6/8/200	3,90	5,72	33,66	19,62	63,58	38,9	17,9	21,0	25,5	11,9	12,5	ø4/150	ø4/125
6,75**	6,50	2ø12+ø16 /6/8/200	4,10	5,99	37,51	20,40	63,42	43,1	18,6	24,5	26,5	12,9	13,0	ø4/150	ø4/100
7,00**	6,75	2ø12+ø18 /6/8/200	4,00	5,85	41,77	21,22	63,23	45,7	19,3	26,4	27,5	13,4	13,5	ø4/150	ø4/100
7,25**	7,00	2ø12+ø18 /6/8/200	3,40	5,04	41,77	21,22	63,23	48,2	20,1	28,1	28,5	13,7	14,0	ø4/150	ø4/100

Legenda:

L_n světlost = vzdálenost vnitřních liců nosných stěn L_n = L - (2 x 0,125)

q_k charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého a užitného zatížení.

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

Podíl užitného zatížení činí 3,0 kN/m² s výjimkou maximálního zatížení 15,0 kN/m², kde je podíl užitného zatížení 5,0 kN/m².

q_d návrhová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého zatížení (γ_F=1,35) a užitného (γ_F=1,5).

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

M_{Rd} návrhová únosnost v ohybu jednoho nosníku

V_{Rd,c} návrhová únosnost ve smyku jednoho nosníku bez uvažování smykové výztuže

V_{Rd,s} návrhová hodnota posouvající síly na jeden nosník, kterou může převzít smyková výztuž na mezi kluzu

f_{kk,sh} součet průhybu od kvazistálého zatížení a od smršťování podle ČSN EN 1992-1-1

f_a aktivní průhyb je rozdíl mezi celkovým průhybem w₁ a průhybem w₃ vzniklým po odstranění montážních podpor (viz ČSN EN 15037-1 bod E.4.2.3.2)

Poznámky:

Vzepětí nosníků je možno použít ve všech případech, maximální hodnota vzepětí je L/350.

V tabulce je uvedeno, kdy je nutné provést vzepětí nosníků v montážním stádiu s ohledem na celkový průhyb.

ČSN EN 15037-1 Betonové prefabrikáty-Stropní systémy z trámů a vložek-Část 1 : Trámy

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1 -1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

* Potřebné plochy výztuže lze dosáhnout např. vázanou výztuží z jednotlivých prutů nebo základní KARI sítě ø 4/150 (KA 17) + dle potřeby příločkami viz tabulka zde:

nutná plocha výztuže v [mm²/m] => základní síť + příložky = použitá plocha výztuže [mm²/m]

ø 4/150 = 83 mm² => KA17 = 83 mm²

ø 4/125 = 100 mm² => KA17 + ø 4/625 = 103 mm²

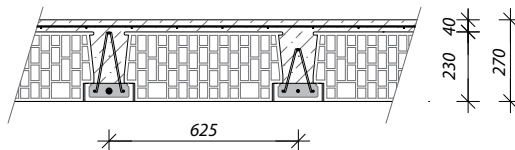
ø 4/100 = 125 mm² => KA17 + ø 6/625 = 129 mm²

** Doporučujeme zvolit u nosníků délky 6500 mm a více (výška nosníku 230 mm) tloušťku stropní konstrukce 260 mm nebo nahradit KARI sítě vázanou výztuží (a první vrstvu protáhnout pod horním prutem prostorové výztuže vyčnívající ze stropního nosníku).

Stropní konstrukce z nosníků HELUZ a cihelných vložek MIAKO 23/62,5 – výška h = 270 mm

navrženo podle ČSN EN 15037-1 a ČSN EN 1992-1-1

výška nadbetonávky	60 mm
min. uložení (koordinanční modulový rozměr)	115 (125) mm
výztuž	B500A, B500B
beton příruby nosníku	C 25/30
beton monolitu	C 20/25
spotřeba betonu na dobetonování	V = 0,074 m ³ /m ²
charakteristická hodnota vlastní tíhy stropu	g _{ok} = 3,39 kN/m ²



délka nosníku L [m]	světlost L _n [m]	výztuž nosníku ø spodní výztuže / diagonála / horní / výška příhrady	zatížení q _k [kN/m ²]	zatížení q _d [kN/m ²]	M _{Rd} [kNm]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,s} [kN]	průhyb f _{kk,sh} [mm]	nutné vzepětí [mm]	průhyb po odpočtu vzepětí [mm]	limitní průhyb [mm]	aktivní průhyb f _a [mm]	limitní aktivní průhyb [mm]	nutná výztuž v ploše nadbetonávky *	
														příčná kolmo na stropní nosníky	nadpodporová ve směru nosníků
1,5	1,25	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	10,17	12,95	48,01	0,4		0,4	5,5	0,1	2,5	ø4/150	ø4/150
1,75	1,50	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	10,18	12,95	48,01	0,6		0,6	6,5	0,2	3,0	ø4/150	ø4/150
2	1,75	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	10,19	12,95	48,01	0,9		0,9	7,5	0,3	3,5	ø4/150	ø4/150
2,25	2,00	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	10,20	12,95	48,01	1,3		1,3	8,5	0,5	4,0	ø4/150	ø4/150
2,5	2,25	2ø8 /5/8/145	13,20	18,27	10,20	12,95	48,01	1,8		1,8	9,5	0,7	4,5	ø4/150	ø4/150
2,75	2,50	2ø8 /5/8/145	10,10	14,09	10,20	12,95	48,01	2,2		2,2	10,5	0,8	5,0	ø4/150	ø4/150
3	2,75	2ø10 /5/8/145	14,10	19,49	15,77	15,04	47,81	5,5		5,5	11,5	2,3	5,5	ø4/150	ø4/150
3,25	3,00	2ø10 /5/8/145	11,40	15,84	15,77	15,04	47,81	6,4		6,4	12,5	2,9	6,0	ø4/150	ø4/150
3,5	3,25	2ø10 /5/8/145	9,20	12,87	15,77	15,04	47,81	7,4		7,4	13,5	3,5	6,5	ø4/150	ø4/150
3,75	3,50	2ø10 /5/8/145	7,50	10,58	15,77	15,04	47,81	8,4		8,4	14,5	4,1	7,0	ø4/150	ø4/150
4	3,75	2ø12 /5/8/145	10,30	14,36	22,43	17,00	47,61	12,0		12,0	15,5	4,2	7,5	ø4/150	ø4/150
4,25	4,00	2ø12 /5/8/145	8,60	12,06	22,43	17,00	47,61	13,4		13,4	16,5	5,0	8,0	ø4/150	ø4/150
4,5	4,25	2ø12+ø6 /5/8/145	8,60	12,06	25,19	17,68	47,68	15,7		15,7	17,5	5,5	8,5	ø4/150	ø4/150
4,75	4,50	2ø12+ø8 /5/8/145	8,20	11,52	27,30	18,18	47,68	17,9		17,9	18,5	6,1	9,0	ø4/150	ø4/150
5	4,75	2ø12+ø10 /5/8/145	8,10	11,39	29,98	18,78	47,66	20,5	13,6	6,9	19,5	6,8	9,5	ø4/150	ø4/150
5,25	5,00	2ø12+ø12 /5/8/145	7,90	11,12	33,21	19,46	47,61	22,8	14,3	8,5	20,5	7,5	10,0	ø4/150	ø4/150
5,5	5,25	2ø12+ø12 /5/8/145	7,00	9,90	33,21	19,46	47,61	25,3	15,1	10,2	21,5	8,4	10,5	ø4/150	ø4/150
5,75	5,50	2ø12+ø12 /5/8/145	6,10	8,69	33,21	19,46	47,61	27,6	15,8	11,8	22,5	9,5	11,0	ø4/150	ø4/150
6	5,75	2ø12+ø14 /5/8/145	6,20	8,82	36,97	20,21	47,53	30,8	16,5	14,3	23,5	10,4	11,5	ø4/150	ø4/125
6,25	6,00	2ø12+ø14 /5/8/145	5,50	7,88	36,97	20,21	47,53	33,5	17,2	16,3	24,5	11,2	12,0	ø4/150	ø4/125
6,5	6,25	2ø12+ø14 /6/8/200	4,50	6,53	36,97	20,21	69,54	34,7	17,9	16,8	25,5	11,4	12,5	ø4/150	ø4/125
6,75	6,50	2ø12+ø16 /6/8/200	5,10	7,34	41,22	21,01	69,38	40,4	18,6	21,8	26,5	12,9	13,0	ø4/150	ø4/125
7	6,75	2ø12+ø18 /6/8/200	5,00	7,20	45,95	21,86	69,18	43,0	19,3	23,7	27,5	13,5	13,5	ø4/150	ø4/100
7,25	7,00	2ø12+ø18 /6/8/200	4,30	6,26	45,95	21,86	69,18	45,3	20,1	25,2	28,5	13,9	14,0	ø4/150	ø4/100
7,5	7,25	2ø12+ø18 /6/8/200	3,80	5,58	45,95	21,86	69,18	48,3	20,8	27,5	29,5	14,4	14,5	ø4/150	ø4/100
7,75	7,50	2ø12+ø20 /6/8/200	3,70	5,45	51,12	22,72	68,96	50,7	21,5	29,2	30,5	15,0	15,0	ø4/150	ø4/100

Legenda:

L_n světlost = vzdálenost vnitřních líců nosných stěn L_n = L - (2 x 0,125)

q_k charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého a užitného zatížení.

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

Podíl užitného zatížení činí 3,0 kN/m² s výjimkou maximálního zatížení 15,0 kN/m², kde je podíl užitného zatížení 5,0 kN/m².

q_d návrhová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého zatížení (γ_F=1,35) a užitného (γ_F=1,5).

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

M_{Rd} návrhová únosnost v ohybu jednoho nosníku

V_{Rd,c} návrhová únosnost ve smyku jednoho nosníku bez uvažování smykové výztuže

V_{Rd,s} návrhová hodnota posouvající síly na jeden nosník, kterou může převzít smyková výztuž na mezi kluzu

f_{kk,sh} součet průhybu od kvazistálého zatížení a od smršťování podle ČSN EN 1992-1-1

f_a aktivní průhyb je rozdíl mezi celkovým průhybem w_t a průhybem w_a vzniklým po odstranění montážních podpor (viz ČSN EN 15037-1 bod E.4.2.3.2)

Poznámky:

Vzepětí nosníků je možno použít ve všech případech, maximální hodnota vzepětí je L/350.

V tabulce je uvedeno, kdy je nutné provést vzepětí nosníků v montážním stádiu s ohledem na celkový průhyb.

ČSN EN 15037-1 Betonové prefabrikáty-Stropní systémy z trámů a vložek-Část 1 : Trámy

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1 -1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

* Potřebné plochy výztuže lze dosáhnout např. vázanou výztuží z jednotlivých prutů nebo základní KARI sítě ø 4/150 (KA 17) + dle potřeby příložkami viz tabulka zde:

nutná plocha výztuže v [mm²/m] => základní síť + příložky = použitá plocha výztuže [mm²/m]

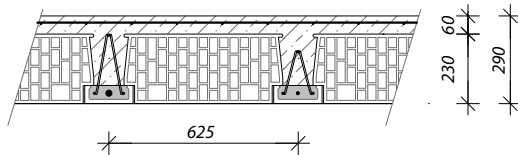
ø 4/150 = 83 mm² => KA17 = 83 mm²

ø 4/125 = 100 mm² => KA17 + ø 4/625 = 103 mm²

ø 4/100 = 125 mm² => KA17 + ø 6/625 = 129 mm²

Stropní konstrukce z nosníků HELUZ a cihelných vložek MIAKO 23/62,5 – výška h = 290 mm

navrženo podle ČSN EN 15037-1 a ČSN EN 1992-1-1
 výška nadbetonávky 60 mm
 min. uložení (koordinanční modulový rozměr) 115 (125) mm
 výztuž B500A, B500B
 beton příruby nosníku C 25/30
 beton monolitu C 20/25
 spotřeba betonu na dobetonování $V = 0,094 \text{ m}^3/\text{m}^2$
 charakteristická hodnota vlastní tíhy stropu $g_{ok} = 3,89 \text{ kN/m}^2$



délka nosníku L [m]	světlost L_n [m]	výztuž nosníku \emptyset spodní výztuže / diagonála / horní / výška příhrady	zatížení q_k [kN/m ²]	zatížení q_d [kN/m ²]	M_{Rd} [kNm]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	průhyb $f_{k,sh}$ [mm]	nutné vzepětí [mm]	průhyb po odpočtu vzepětí [mm]	limitní průhyb [mm]	aktivní průhyb f_a [mm]	limitní aktivní průhyb [mm]	nutná výztuž v ploše nadbetonávky *	
														příčná kolmo na stropní nosníky	nadpodporová ve směru nosníků
1,50	1,25	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	11,04	13,32	52,08	0,3		0,3	5,5	0,1	2,5	ø4/150	ø4/150
1,75	1,50	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	11,06	13,32	52,08	0,5		0,5	6,5	0,2	3,0	ø4/150	ø4/150
2,00	1,75	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	11,07	13,32	52,08	0,8		0,8	7,5	0,3	3,5	ø4/150	ø4/150
2,25	2,00	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	11,07	13,32	52,08	1,1		1,1	8,5	0,4	4,0	ø4/150	ø4/150
2,50	2,25	2ø8 /5/8/145	14,10	19,49	11,07	13,32	52,08	1,6		1,6	9,5	0,6	4,5	ø4/150	ø4/150
2,75	2,50	2ø8 /5/8/145	10,80	15,03	11,07	13,32	52,08	1,9		1,9	10,5	0,7	5,0	ø4/150	ø4/150
3,00	2,75	2ø10 /5/8/145	15,00	21,00	17,14	15,47	51,88	4,7		4,7	11,5	2,3	5,5	ø4/150	ø4/150
3,25	3,00	2ø10 /5/8/145	12,20	16,92	17,14	15,47	51,88	5,7		5,7	12,5	2,7	6,0	ø4/150	ø4/150
3,50	3,25	2ø10 /5/8/145	9,90	13,82	17,14	15,47	51,88	6,6		6,6	13,5	3,2	6,5	ø4/150	ø4/150
3,75	3,50	2ø10 /5/8/145	8,00	11,25	17,14	15,47	51,88	7,5		7,5	14,5	3,7	7,0	ø4/150	ø4/150
4,00	3,75	2ø12 /5/8/145	11,00	15,30	24,40	17,48	51,68	11,0		11,0	15,5	4,0	7,5	ø4/150	ø4/150
4,25	4,00	2ø12 /5/8/145	9,20	12,87	24,40	17,48	51,68	12,1		12,1	16,5	4,5	8,0	ø4/150	ø4/150
4,50	4,25	2ø12+ø6 /5/8/145	9,20	12,87	27,40	18,18	51,75	14,2		14,2	17,5	4,9	8,5	ø4/150	ø4/150
4,75	4,50	2ø12+ø8 /5/8/145	8,80	12,33	29,71	18,69	51,75	16,2		16,2	18,5	5,4	9,0	ø4/150	ø4/150
5,00	4,75	2ø12+ø10 /5/8/145	8,70	12,20	32,63	19,31	51,73	18,6		18,6	19,5	6,0	9,5	ø4/150	ø4/150
5,25	5,00	2ø12+ø12 /5/8/145	8,70	12,20	36,16	20,02	51,68	21,1	14,3	6,8	20,5	6,6	10,0	ø4/150	ø4/150
5,50	5,25	2ø12+ø12 /5/8/145	7,50	10,58	36,16	20,02	51,68	23,0	15,1	7,9	21,5	7,4	10,5	ø4/150	ø4/150
5,75	5,50	2ø12+ø12 /5/8/145	6,50	9,23	36,16	20,02	51,68	25,0	15,8	9,2	22,5	8,4	11,0	ø4/150	ø4/125
6,00	5,75	2ø12+ø14 /5/8/145	6,70	9,50	40,27	20,79	51,60	28,1	16,5	11,6	23,5	9,1	11,5	ø4/150	ø4/125
6,25	6,00	2ø12+ø14 /5/8/145	5,80	8,28	40,27	20,79	51,60	30,2	17,2	13,0	24,5	9,9	12,0	ø4/150	ø4/125
6,50	6,25	2ø12+ø14 /6/8/200	5,10	7,34	40,27	20,79	75,49	32,7	17,9	14,8	25,5	10,4	12,5	ø4/150	ø4/125
6,75	6,50	2ø12+ø16 /6/8/200	5,40	7,74	44,94	21,61	75,33	36,4	18,6	17,8	26,5	11,3	13,0	ø4/150	ø4/100
7,00	6,75	2ø12+ø18 /6/8/200	5,70	8,15	50,13	22,48	75,14	40,3	19,3	21,0	27,5	12,4	13,5	ø4/150	ø4/100
7,25	7,00	2ø12+ø18 /6/8/200	5,00	7,20	50,13	22,48	75,14	42,9	20,1	22,8	28,5	12,8	14,0	ø4/150	ø4/100
7,50	7,25	2ø12+ø18 /6/8/200	4,40	6,39	50,13	22,48	75,14	45,7	20,8	24,9	29,5	13,3	14,5	ø4/150	ø4/100
7,75	7,50	2ø12+ø20 /6/8/200	4,60	6,66	55,82	23,37	74,92	49,6	21,5	28,1	30,5	14,3	15,0	ø4/150	ø5/150
8,00	7,75	2ø12+ø20 /6/8/200	4,20	6,12	55,82	23,37	74,92	53,5	22,2	31,3	31,5	15,1	15,5	ø4/150	ø5/150
8,25	8,00	2ø12+ø20 /6/8/200	3,50	5,18	55,82	23,37	74,92	55,2	22,9	32,3	32,5	15,0	16,0	ø4/150	ø5/150

Legenda:

- L_n světlost = vzdálenost vnitřních líců nosných stěn $L_n = L - (2 \times 0,125)$
- q_k charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého a užitného zatížení.
 Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.
 Podíl užitného zatížení činí 3,0 kN/m² s výjimkou maximálního zatížení 15,0 kN/m², kde je podíl užitného zatížení 5,0 kN/m².
- q_d návrhová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého zatížení ($\gamma_F=1,35$) a užitného ($\gamma_F=1,5$).
 Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.
- M_{Rd} návrhová únosnost v ohybu jednoho nosníku
- $V_{Rd,c}$ návrhová únosnost ve smyku jednoho nosníku bez uvažování smykové výztuže
- $V_{Rd,s}$ návrhová hodnota posouvající síly na jeden nosník, kterou může převzít smyková výztuž na mezi kluzu
- $f_{k,sh}$ součet průhybu od kvazistálého zatížení a od smršťování podle ČSN EN 1992-1-1
- f_a aktivní průhyb je rozdíl mezi celkovým průhybem w , a průhybem w_a vzniklým po odstranění montážních podpor

Poznámky:

Vzepětí nosníků je možno použít ve všech případech, maximální hodnota vzepětí je L/350.
 V tabulce je uvedeno, kdy je nutné provést vzepětí nosníků v montážním stádiu s ohledem na celkový průhyb.
 ČSN EN 15037-1 Betonové prefabrikáty-Stropní systémy z trámů a vložek-Část 1 : Trámy
 ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

* Potřebné plochy výztuže lze dosáhnout např. vázanou výztuží z jednotlivých prutů nebo základní KARI sítě ø 4/150 (KA 17) + dle potřeby příložkami viz tabulka zde:
 nutná plocha výztuže v [mm²/m] => základní síť + příložky = použitá plocha výztuže [mm²/m]

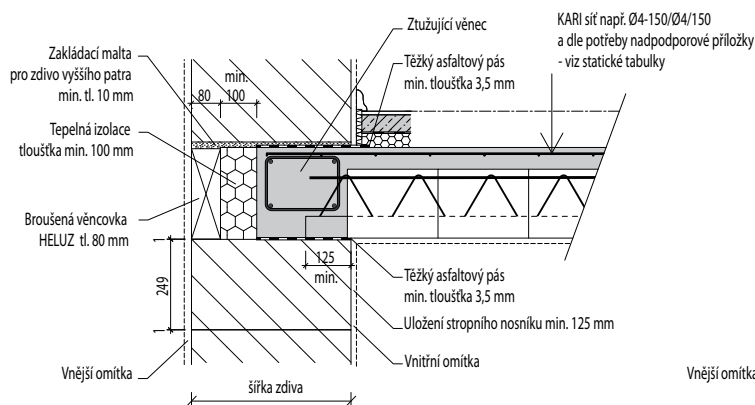
- ø 4/150 = 83 mm² => KA17 = 83 mm²
- ø 4/125 = 100 mm² => KA17 + ø 4/625 = 103 mm²
- ø 4/100 = 125 mm² => KA17 + ø 6/625 = 129 mm²
- ø 5/150 = 130 mm² => KA17 + ø 6/625 = 129 mm²

Detaily stropů HELUZ MIAKO

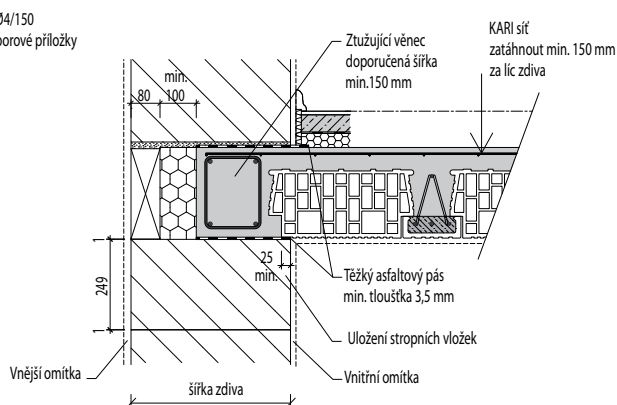
Všechny detaily lze stáhnout ve formátu DWG na www.heluz.cz.

TYPOVÉ DETAILY ULOŽENÍ STROPU NA ZDIVO Z BROUŠENÝCH CIHEL

PODÉLNÝ ŘEZ - uložení stropu na zdivo z broušených cihel



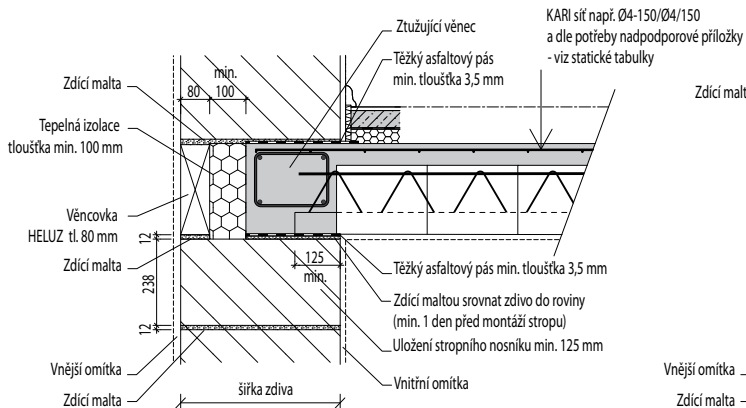
PŘÍČNÝ ŘEZ - uložení stropu na zdivo z broušených cihel



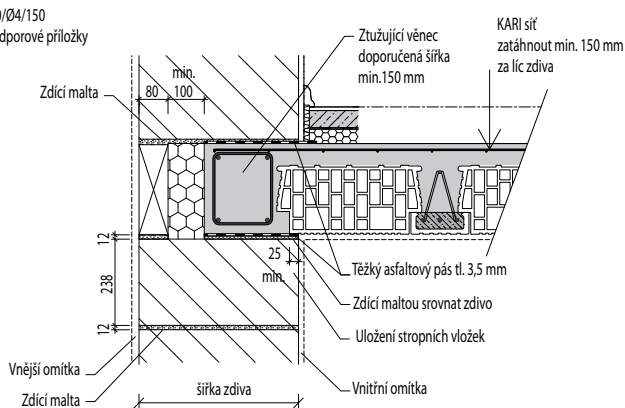
TYPOVÉ DETAILY ULOŽENÍ STROPU NA ZDIVO Z NEBROUŠENÝCH CIHEL

VARIANTA 1 - nerovné zdivo srovnáno maltou o pevnosti min. 8 MPa před montáží stropu, po vyzrání maltového lože položit asfaltový pás a ukládat nosníky

PODÉLNÝ ŘEZ - uložení stropu na zdivo z neobroušených cihel - varianta 1



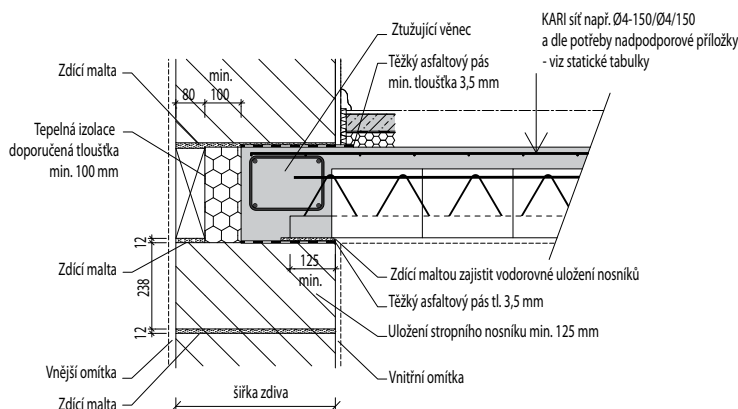
PŘÍČNÝ ŘEZ - uložení stropu na zdivo z neobroušených cihel



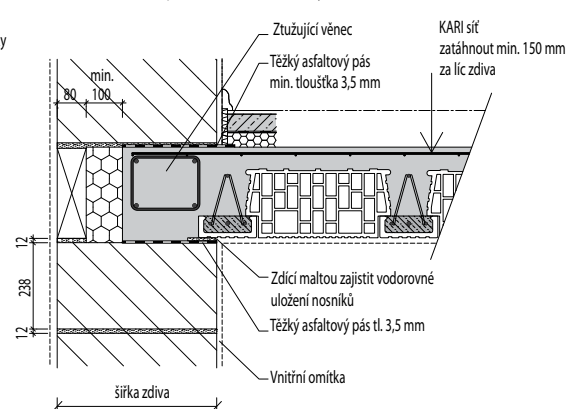
pokud vychází uložení stropních vloček příliš velké na úkor ztužujícího věnce, doporučujeme stropní vložku uříznout, nebo použít stropní vložku nízkou

VARIANTA 2 - položit asfaltový pás přímo na zdivo a jednotlivé nosníky ukládat do jemnozrného čerstvého maltového lože, dle potřeby maltou srovnat nosníky do roviny

PODÉLNÝ ŘEZ - uložení stropu na zdivo z neobroušených cihel - varianta 2



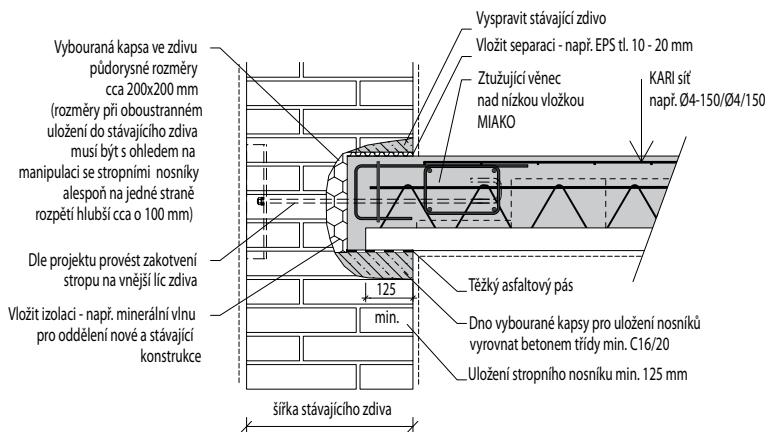
PŘÍČNÝ ŘEZ - uložení stropu na zdivo z neobroušených cihel



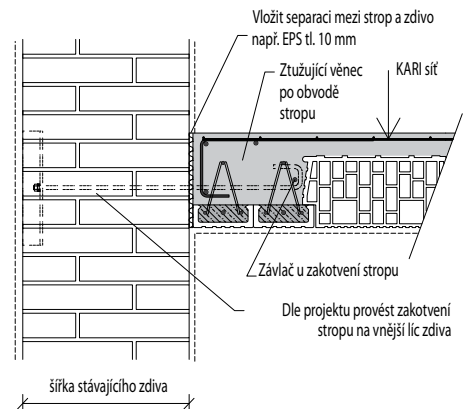
ze statického hlediska je výhodnější, pokud stropní nosník začíná až v líci zdiva (není uložen na zdivu)

TYPOVÉ DETAILY ULOŽENÍ STROPU DO STÁVAJÍCÍHO ZDIVA - např. při rekonstrukcích

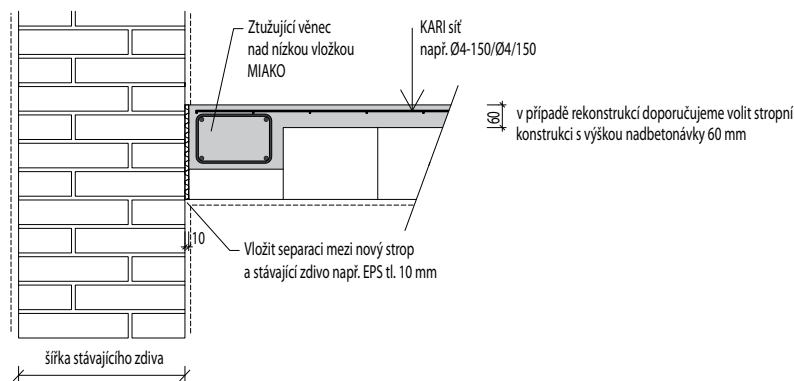
PODÉLNÝ ŘEZ - uložení stropu do stávajícího zdiva - v místě nosníku



PŘÍČNÝ ŘEZ - uložení stropu do stávajícího zdiva

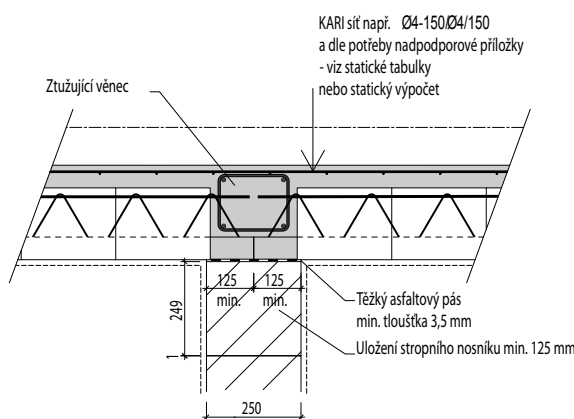


PODÉLNÝ ŘEZ - styk stropu a stávajícího zdiva v místě stropní vložky

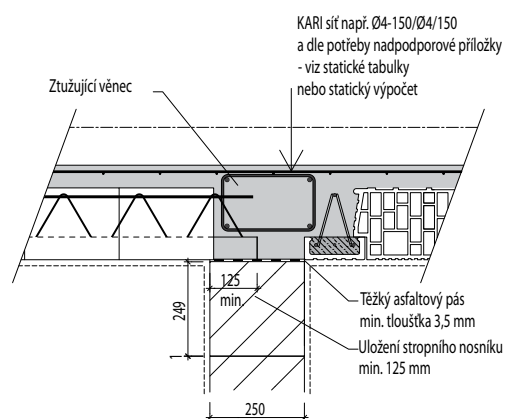


TYPOVÉ DETAILY ULOŽENÍ STROPU NA VNITŘNÍ NOSNÉ ZDIVO Z BROUŠENÝCH CIHEL

PODÉLNÝ ŘEZ - uložení stropu na vnitřní nosné zdivo



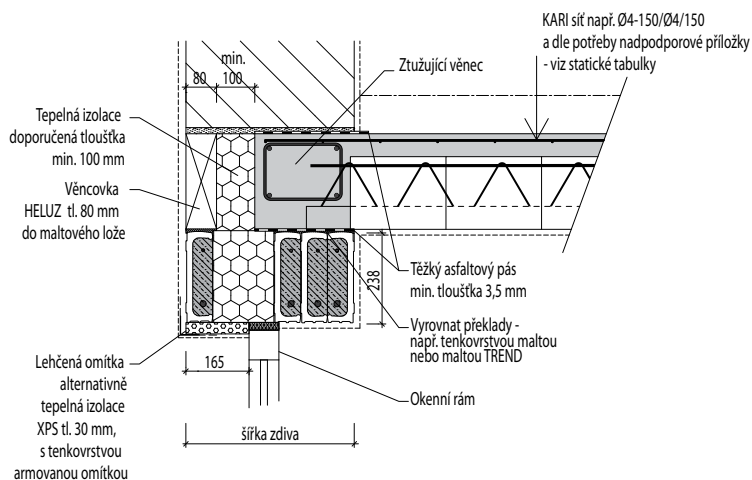
PODÉLNÝ ŘEZ - uložení stropu na vnitřní nosné zdivo - změna směru ukládání nosníků



Při stykání KARI sítě nad vnitřními stěnami (nebo průvlaky) nutno dodržet minimální vzdálenost zatažení sítě za líc zdiva - viz zásady Stykání sítě na str. 149

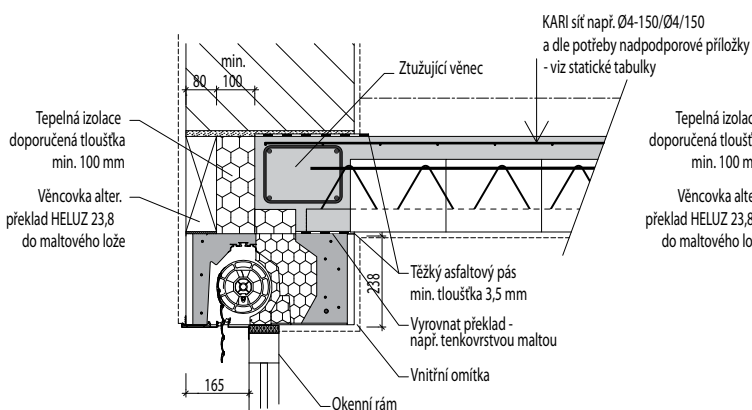
TYPOVÉ DETAILY ULOŽENÍ STROPU NA NOSNÉ PŘEKLADY HELUZ 23,8

ŘEZ - v místě uložení stropních nosníků na nosné překlady HELUZ 23,8

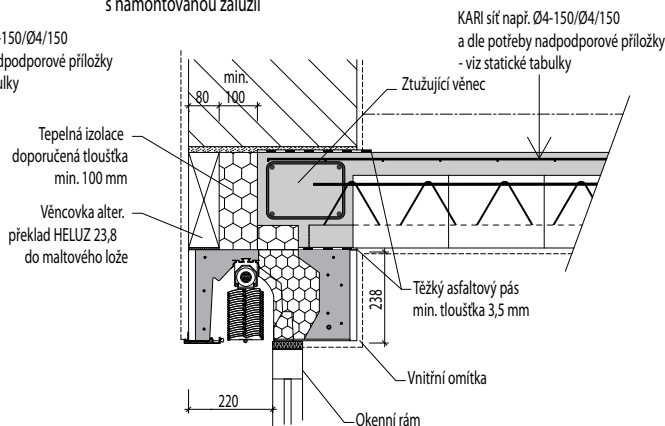


TYPOVÉ DETAILY ULOŽENÍ STROPU NA ROLETOVÉ PŘEKLADY HELUZ

ŘEZ - v místě uložení stropních nosníků na roletové překlady s namontovanou roletou

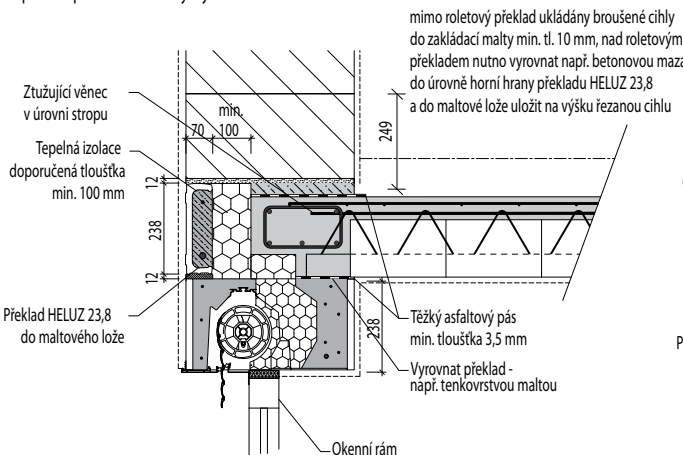


ŘEZ - v místě uložení stropních nosníků na roletové překlady s namontovanou žaluzií

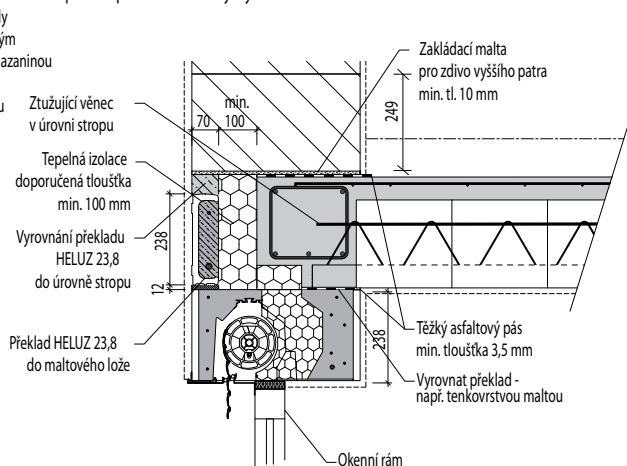


V případě malé únosnosti vnější části roletového překlady (obecně u překlady delších 2,5 m nebo u roletových překlady nad nimiž je zdvo výšky větší než 7 m) doporučujeme uložit na vnější část roletových překlady v úrovni stropu místo věncovek keramický překlady HELUZ 23,8 nebo jinou nosnou konstrukci

ŘEZ - pro stropní konstrukce výšky 210 a 230 mm



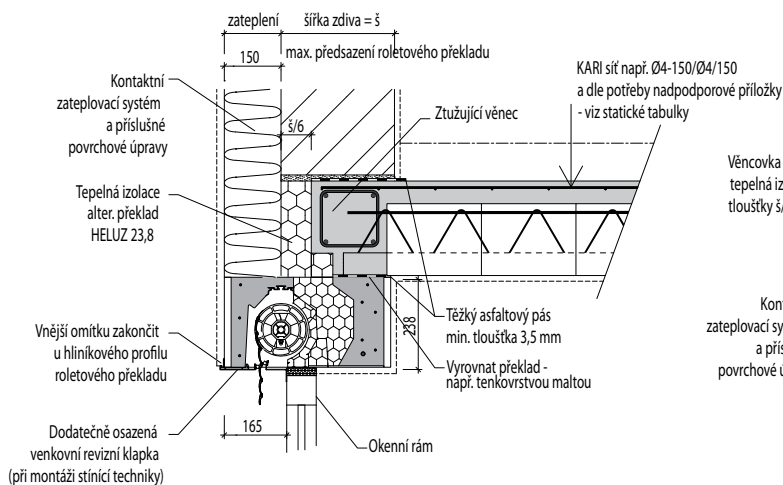
ŘEZ - pro stropní konstrukce výšky 270 a 290 mm



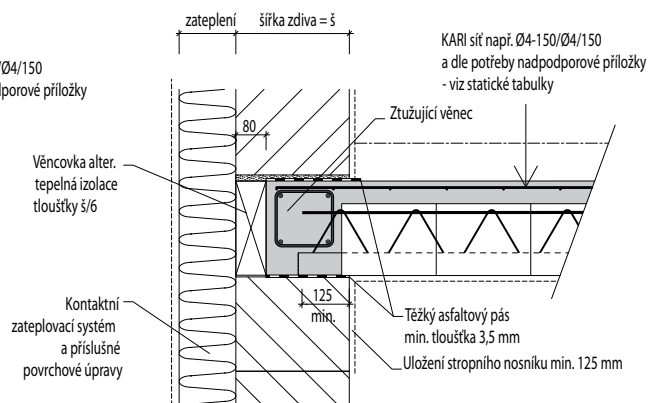
V případě malé únosnosti vnitřní části roletového překlady (obecně u překlady delších 2,5 m) nutno využít funkce ztužujícího věnce k přenesení části zatížení, dle konkrétního zatížení navrhnout statické řešení individuálně např. využít jako železobetonový skrytý průvlak nebo průvlak se zvýšenou horní hranou, případně nad roletový překlady vložit např. ocelový válcovaný profil HEB (o 2 x 200 mm delší než roletový překlady) a do něj uložit stropní nosníky

PŘEDSAZENÝ ROLETOVÝ PŘEKLAD - v případě zdiva s dodatečným zateplením (max. předsazení překladu o 150 mm před líc zdiva)

ŘEZ - v místě uložení stropních nosníků na předsazený roletový překlad



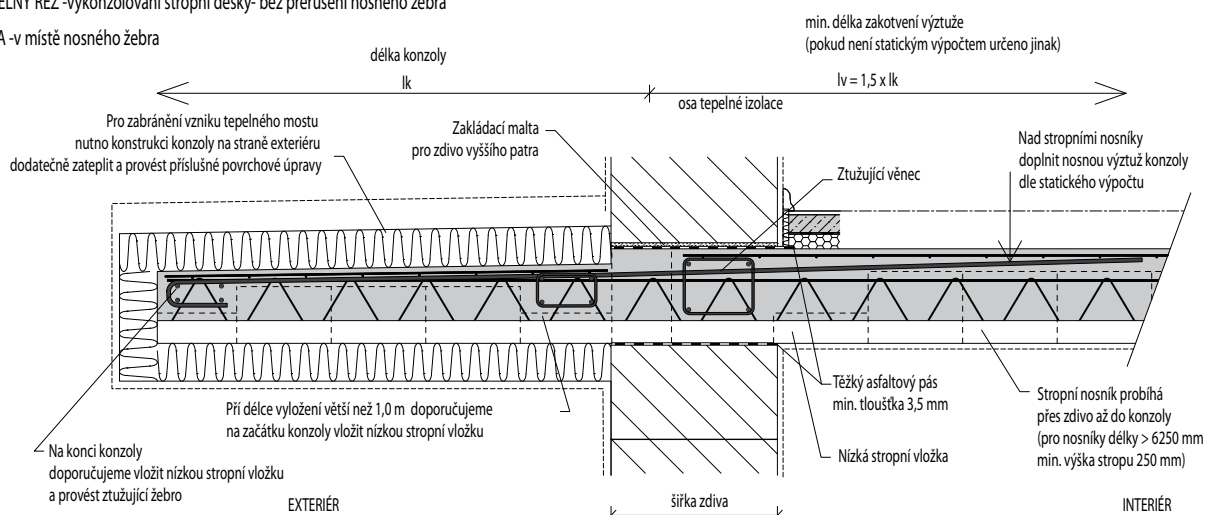
ŘEZ - v místě uložení stropních nosníků na zdivo mimo roletový překlad



TYPOVÝ DETAIL VYKONZOLOVÁNÍ STROPU - např. vytvoření balkonu -S DODATEČNÝM ZATEPLENÍM

PODÉLNÝ ŘEZ -vykonzolování stropní desky- bez přerušení nosného žebra

ŘEZ A -v místě nosného žebra



Od délky vyložení stropní desky 1,2 m doporučujeme navrhnout stropní konstrukci se zdvojenými stropními nosníky.

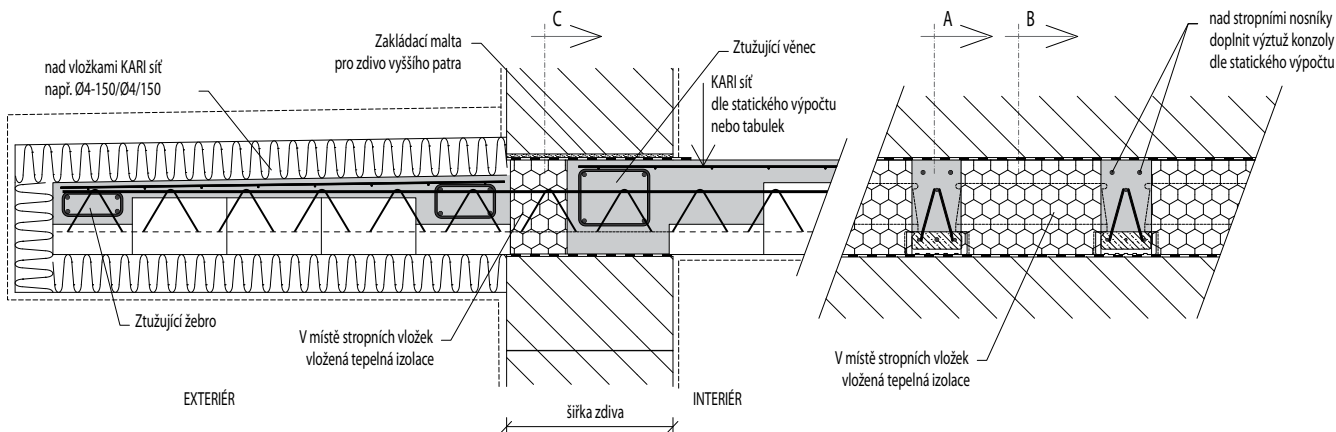
Na vykonzolovanou část je možné použít vložky s nižší výškou (pokud je to konstrukčně možné

- např. místo stropní vložky MIAKO 19 výšky 190 mm použít MIAKO 15, neekonomické jsou nízké vložky MIAKO 8 do celé plochy konzoly).

Vykonzolovanou část je možno vybetonovat ve spádu (min. výška betonu nad stropními vložkami musí být 40 mm, nad prostorovou výztuží stropního nosníku 20 mm).

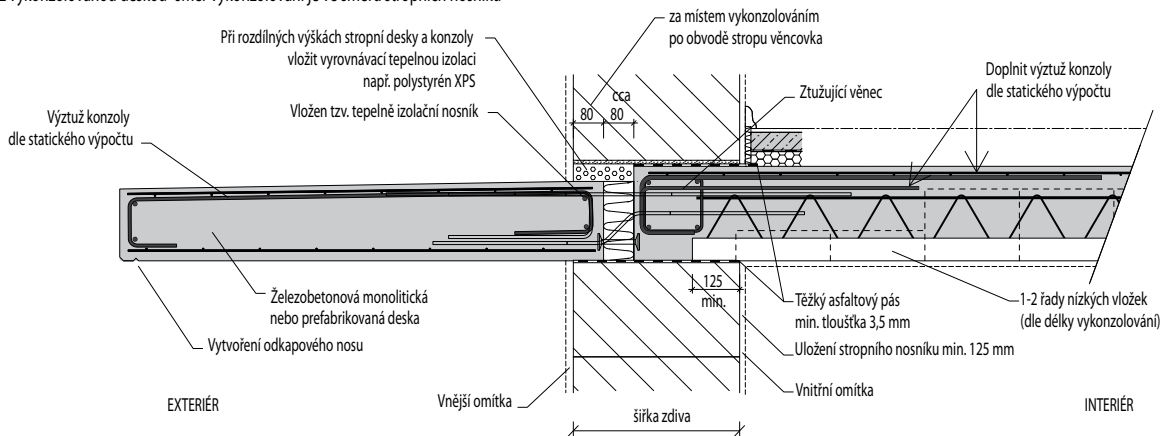
ŘEZ B -v místě stropní vložky

ŘEZ C -v místě zdiva

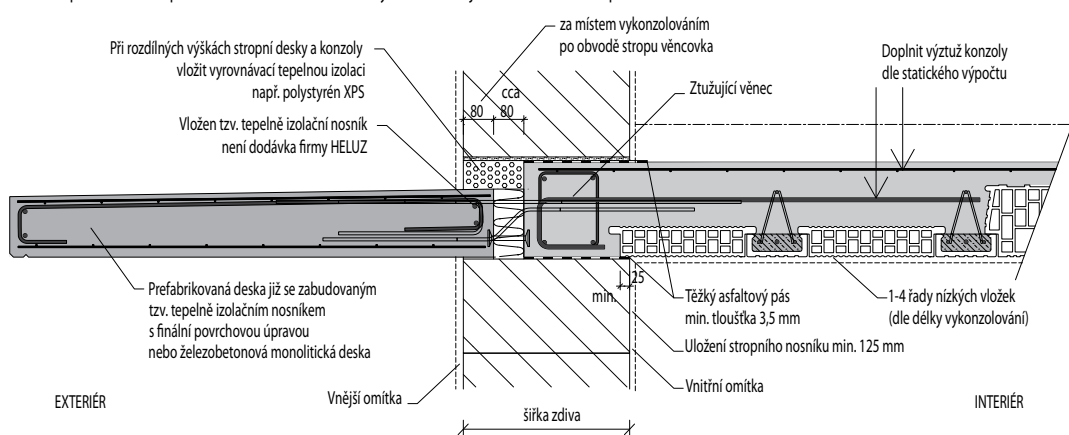


TYPOVÝ DETAIL VYKONZOLOVÁNÍ STROPU - s použitím tzv. tepelněizolačních nosníků - bez vzniku tepelných mostů

Podélný řez vykonzolovanou deskou - směr vykonzolování je ve směru stropních nosníků

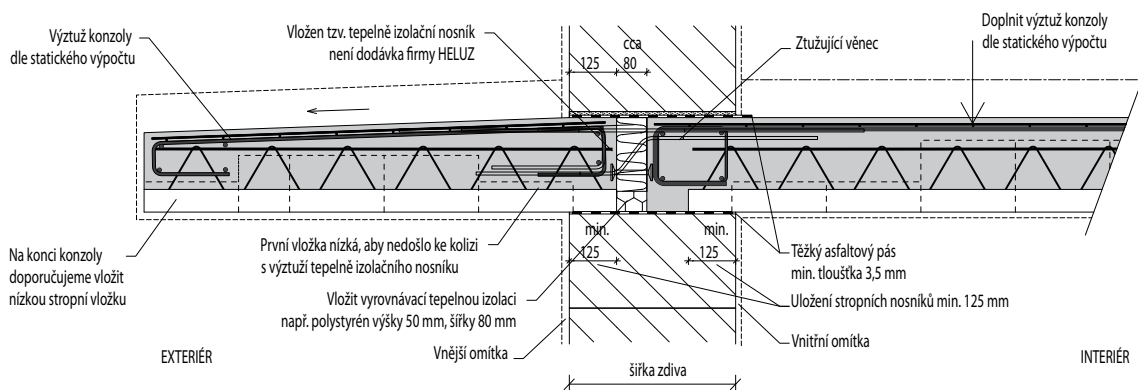


Podélný řez vykonzolovanou deskou s použitím tzv. tepelněizolačních nosníků - směr vykonzolování je kolmo na směr stropních nosníků



V tomto případě doporučujeme volit stropní konstrukci s výškou nadbetonávky 60 mm nad stropními vložkami

Podélný řez vykonzolovanou deskou s použitím tzv. tepelněizolačních nosníků - směr vykonzolování je ve směru stropních nosníků



Od délky vložení stropní desky 1,2 m doporučujeme navrhout stropní konstrukci se zdvojenými stropními nosníky.

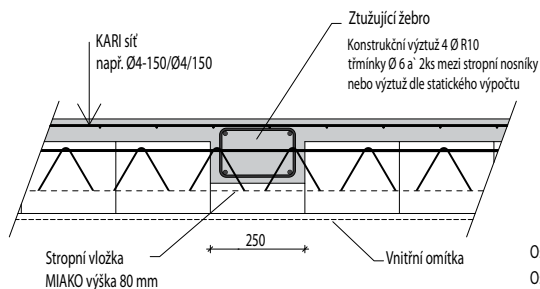
Na vykonzolovanou část je možné použít vložky s nižší výškou (pokud je to konstrukčně možné

- např. místo stropní vložky MIAKO 19 výšky 190 mm použít MIAKO 15, neekonomické jsou nízké vložky MIAKO 8 do celé plochy konzoly).

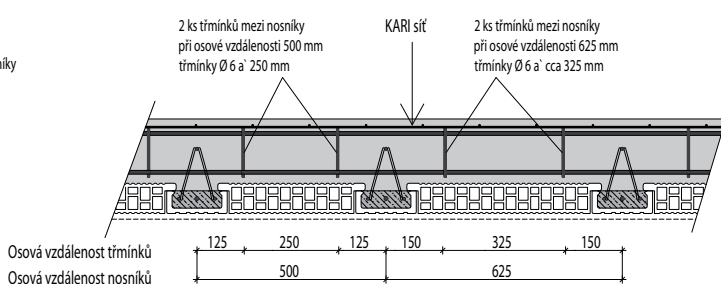
Vykonzolovanou část je možno vybetonovat ve spádu (min. výška betonu nad stropními vložkami musí být 40 mm, nad prostorovou výztuží stropního nosníku nebo tepelně izolačního nosníku min. 20 mm).

ZTUŽUJÍCÍ ŽEBRO

PŘÍČNÝ ŘEZ - ztužujícím žebrem



PODÉLNÝ ŘEZ - ztužujícím žebrem



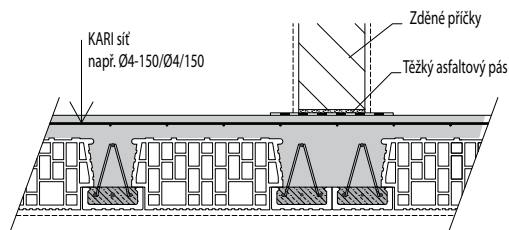
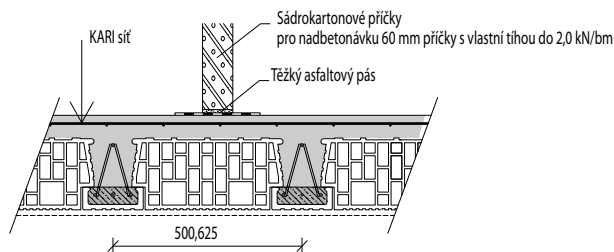
Z konstrukčních důvodů doporučujeme provést ztužující žebro uprostřed rozpětí u nosníků delších než 6,25 m další informace viz Technická příručka

PŘENESENÍ LINIOVÉHO ZATÍŽENÍ OD VLASTNÍ TÍHY PŘÍČEK

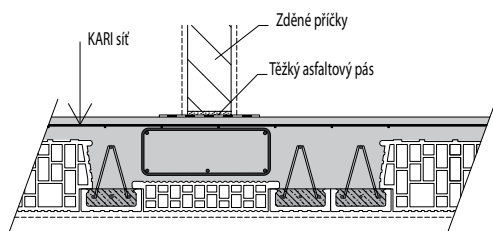
Vlastní tíhu příček lze nahradit rovnoměrným spojitým zatížením q_k :
 příčky s vlastní tíhou $\leq 1,0$ kN/bm rovnoměrným zatížením $q_k = 0,5$ kN/m²
 příčky s vlastní tíhou $\leq 2,0$ kN/bm rovnoměrným zatížením $q_k = 0,8$ kN/m²
 příčky s vlastní tíhou $\leq 3,0$ kN/bm rovnoměrným zatížením $q_k = 1,2$ kN/m²

zděná příčka výšky 2,75 m HELUZ 8 - představuje zatížení 3,0 kN/bm
 zděná příčka výšky 2,75 m HELUZ 11,5 - představuje zatížení 4,0 kN/bm
 zděná příčka výšky 2,75 m HELUZ 14 - představuje zatížení 4,5 kN/bm
 zděná příčka výšky 2,75 m HELUZ 17,5 - představuje zatížení 5,4 kN/bm

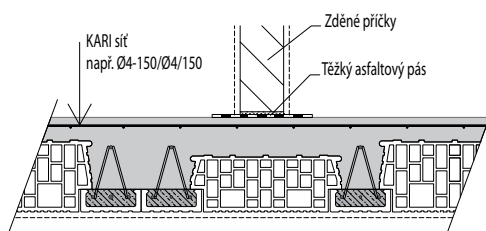
1) PŘÍČKY ORIENTOVANÉ VE SMĚRU STROPNÍCH NOSNÍKŮ



Počet nosníků (2 a víc) nutno navrhnout statickým výpočtem:
 1 nosník přenáší zatížení stropu, další přenáší zatížení od příčky



Potřebnou výztuž pro přenesení zatížení od příčky nutno navrhnout statickým výpočtem, dle potřeby stropní nosníky zdvojit



Stropní vložka MIAKO o 40 mm nižší, dle potřeby stropní nosníky zdvojit

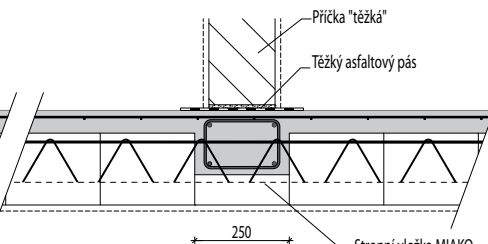
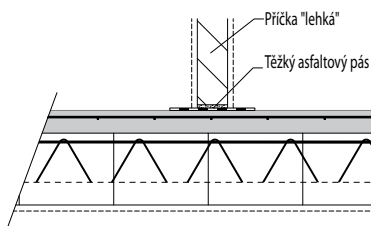
2) PŘÍČKY ORIENTOVANÉ KOLMO NA OSU STROPNÍCH NOSNÍKŮ

U těžších příček je nutné zohlednit při návrhu skladby stropní konstrukce jejich polohu a směr.
 Přítížení od vlastní tíhy příček na stropní konstrukci často rozhoduje o návrhu tloušťky celé stropní konstrukce.

PŘÍČNÝ ŘEZ _ "lehká příčka" přímo na stropní konstrukci

Snížená MIAKO vložka

PŘÍČNÝ ŘEZ _ "těžká příčka" na ztužujícím žebře



orientační rozdělení "lehkých příček" uložených kolmo na stropní nosníky, předpoklad příčky výšky 2,75 m :
 - sádrokartonové příčky
 - porobetonové příčky do tl. 125 mm,
 - zděné dělicí příčky HELUZ viz. tabulka (nelze použít pro nosné stěny)

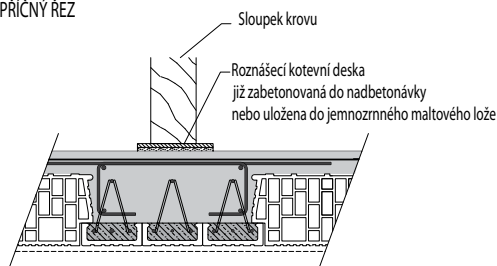
výška stropu	osová vzdálenost nosníků		se sníženou výškou MIAKO	
	500 mm	625 mm	500 mm	625 mm
210	Heluz 11,5	Heluz 8	-	-
230	Heluz 11,5	Heluz 8	Heluz 14	Heluz 14
250	Heluz 14	Heluz 14	Heluz 17,5	Heluz 17,5
270	Heluz 11,5	Heluz 11,5	Heluz 14	Heluz 14
290	Heluz 14	Heluz 14	Heluz 17,5	Heluz 17,5

Výztuž ve ztužujícím žebře konstrukční - 4 Ø 10 + tříminky Ø 6 a 2 ks mezi nosníky

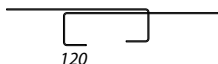
Stropní nosníky nutno staticky posoudit na přítížení od příčky - dle potřeby statického výpočtu stropní nosníky zdvojujot

ZATÍŽENÍ OD SLOUPKU KROVU

PŘÍČNÝ ŘEZ



Počet nosníků nutno navrhnout statickým výpočtem, počet ks min. 3 max. 5 - více je neekonomické (1 nosník přenáší zatížení od stropu, další přenáší zatížení sloupku krovu).



Ze statického hlediska je nevyhodnější, pokud je sloupek krovu umístěn na nosném zdivu.

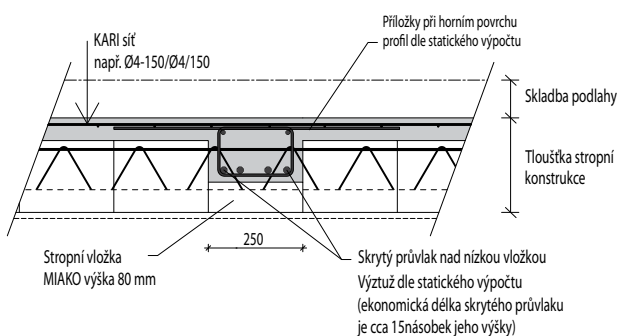
Pokud je sloupek krovu umístěn přímo na stropní konstrukci, je nutný statický výpočet. Podle velikosti reakce ze sloupku krovu a její polohy s ohledem na délku stropních nosníků, je nutno zvolit buď skrytý nebo viditelný průvlak.

Betonářskou výztuží (např. skoby pr. 6 mm a 250 mm) nutno zajistit vzájemné spolupůsobení sružených stropních nosníků.

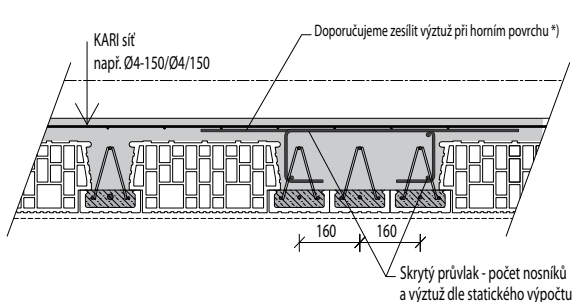
Pokud je to možné, doporučujeme využít principu tzv. spojitého nosníku, který umožní zmenšit celkový průhyb pod sloupkem krovu, nutno vložít a dostatečně zakotvit výztuž při horním povrchu nad střední podporou (na základě statického výpočtu)

PŘÍKLAD VYTVOŘENÍ SKRYTÝCH PŘUVLAKŮ VE STROPNÍ KONSTRUKCI HELUZ MIAKO

PŘÍČNÝ ŘEZ - skrytým průvlakem kolmo na průběžné stropní nosníky

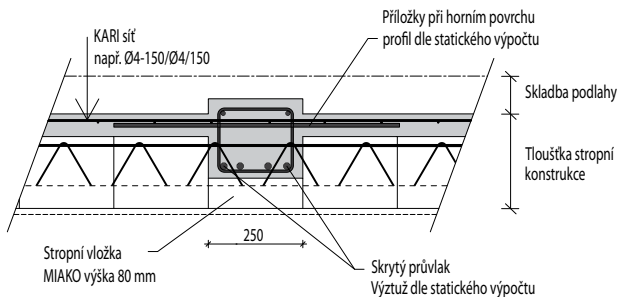


PŘÍČNÝ ŘEZ - skrytým průvlakem souběžně se stropními nosníky

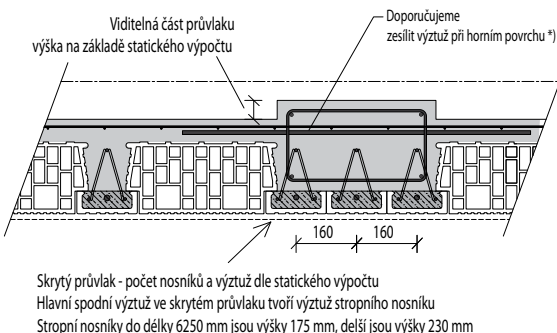


PŘÍČNÝ ŘEZ - skrytým průvlakem

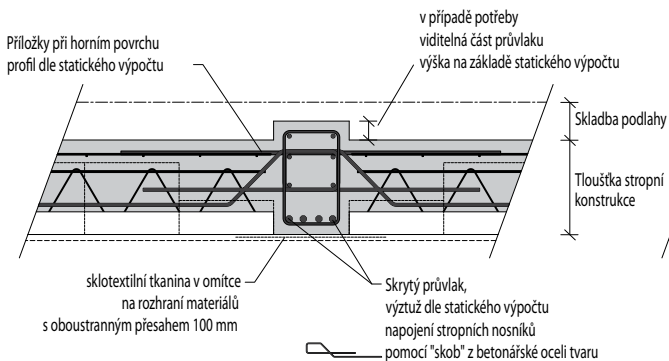
- možnost zvýšení výšky průvlaku na úkor skladby podlahy



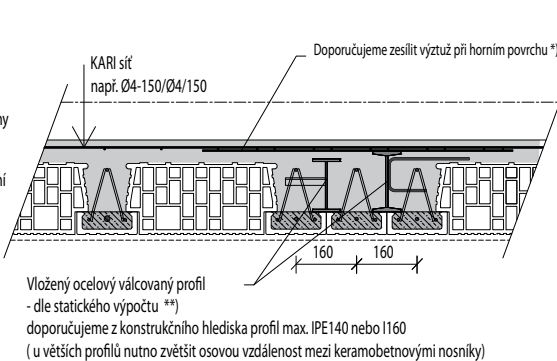
PŘÍČNÝ ŘEZ - skrytým průvlakem se zvýšenou horní hranou



PŘÍČNÝ ŘEZ - skrytým železobetonovým průvlakem do něhož jsou tzv. "nepřímo" uloženy stropní nosníky



PŘÍČNÝ ŘEZ - skrytým průvlakem s vloženými ocelovými válcovanými profily

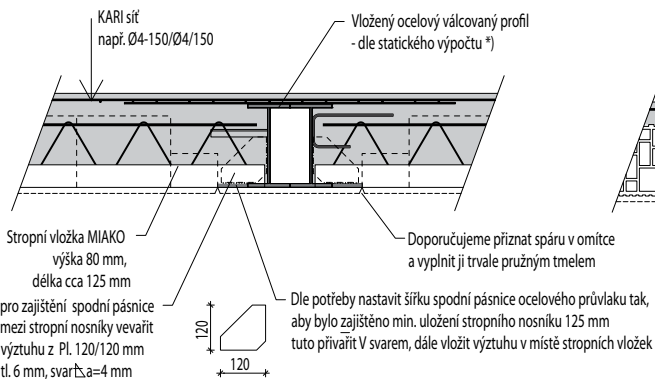


*) Nad průvlakem doporučujeme vložít výztuž při horním povrchu (na zachycení případných tahových sil), například vložít skoby z betonářské oceli cca Ø 6 a 250 mm do délky 200 mm nad vložky MIAKO nebo vložít 2 x KARI síť KARI síť Ø4-150/Ø4/150 nebo silnější KARI síť (pokud není statickým výpočtem určeno jinak).

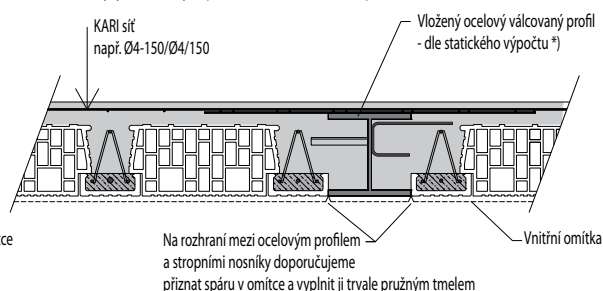
**) U vloženého ocelového válcovaného profilu vždy doporučujeme ke stejnému válcovanému profilu z důvodů zajištění lepšího spolupůsobení s betonovou nadbetonávkou přivařit tzv. spřahovací trny, cca a 400 mm - např. "skobami tvaru J" z betonářské oceli EZ (ocel 10 373-nikoliv ocel řady R) - přivařit ke stejné bodové mimo místo ohybu prutu) nebo přivařit např. válcovaný profil L 20/20 délky 100 mm a 400 mm a pod.

V místě uložení průvlaku na zdivo nutno posoudit namáhání v úložné ploše a pokud toto soustředěné namáhání překračuje pevnost zdiva v prostém tlaku nutno průvlakly uložít nejlépe na roznášecí podkladní blok z betonu třídy C 16/20.

PŘÍČNÝ ŘEZ -skrytým ocelovým průvlakem kolmo na stropními nosníky



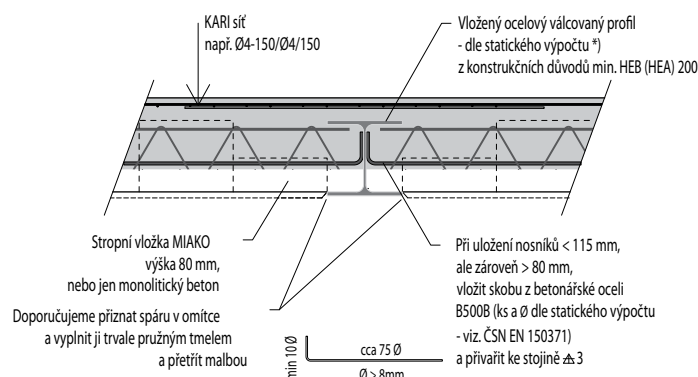
PŘÍČNÝ ŘEZ -skrytým ocelovým průvlakem ve směru stropních nosníků



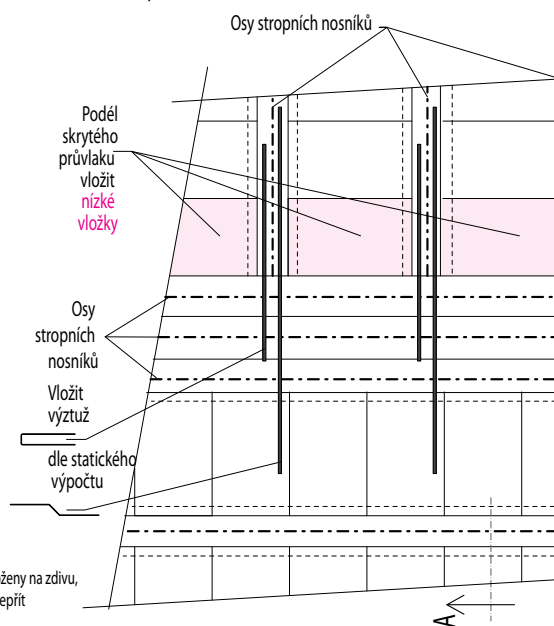
*) U vloženého ocelového válcovaného profilu vždy doporučujeme ke stejné válcovanému profilu z důvodů zajištění lepšího spolupůsobení s betonovou nadbetonávkou přivářit tzv. správhovací trny, cca á 400 mm - např. "skobami tvaru J" z betonářské oceli EZ (ocel 10 373-nikoliv ocel řady R) - (přivářit ke stejné bodové mimo místo ohybu prutu) nebo přivářit např. válcovaný profil L 20/20 délky 100 mm á 400 mm a pod.

Nad ocelovými nosníky doporučujeme vložít výztuž při horním povrchu, pokud je ocelový průvlak kolmo na keramické nosníky pak profil příložek dle statického výpočtu, pokud je ocelový průvlak ve směru keramických nosníků pak konstrukčně zatáhnout příložky cca Ø 6 á 250 mm do délky 200 mm nad vložky MIAKO nebo 2 x KARI síť KARI síť Ø4-150/Ø4/150 nebo silnější KARI síť.

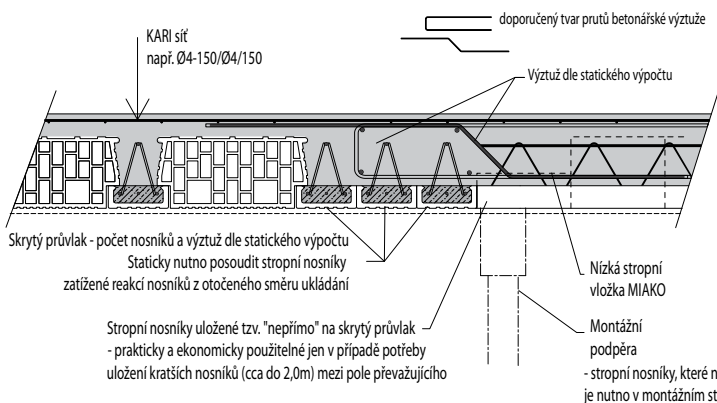
PŘÍČNÝ ŘEZ _skrytým ocelovým průvlakem kolmo na stropními nosníky



Schematický půdorys v místě s otočeným směrem ukládání stropních nosníků

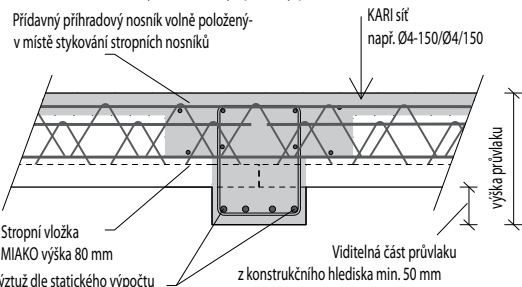


ŘEZ A -skrytým průvlakem v místě s otočeným směrem ukládání stropních nosníků



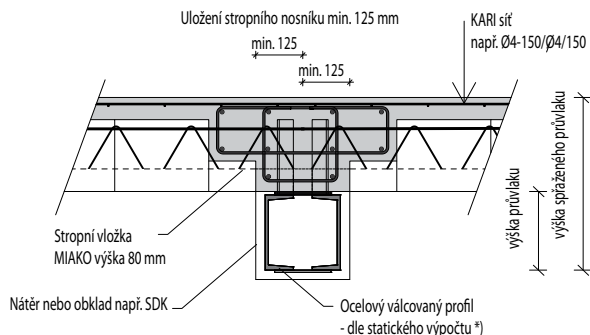
PŘÍKLAD VYTVOŘENÍ PRŮVLAKŮ VE STROPNÍ KONSTRUKCI HELUZ MIAKO

PŘÍČNÝ ŘEZ _viditelný monolitický spřažený průvlak



PŘÍČNÝ ŘEZ -ocelový průvlak

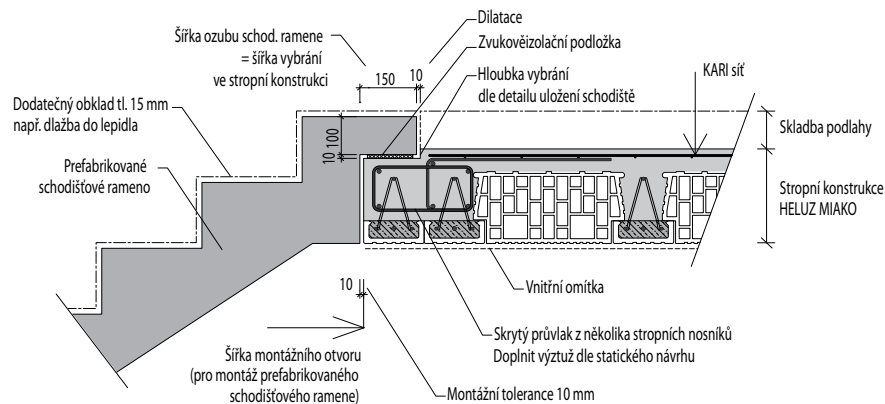
(pro ekonomický návrh lze využít monolitického spřaženého průřezu)



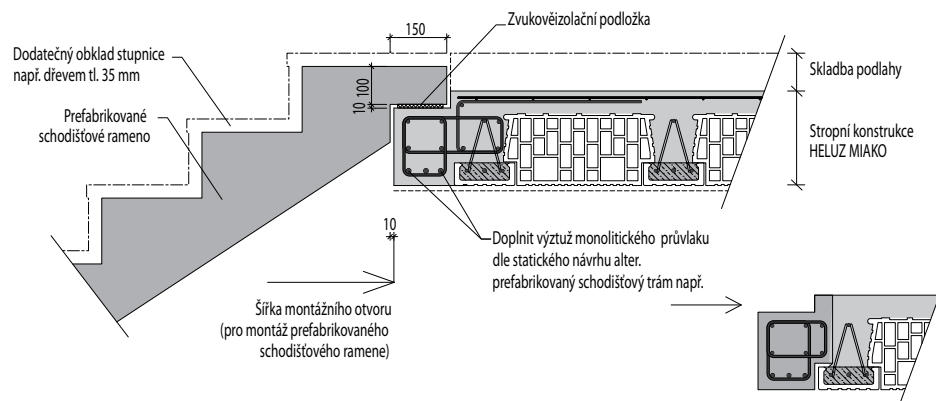
TYPOVÉ DETAILY ULOŽENÍ SCHODIŠTĚ NA STROPNÍ KONSTRUKCI

A) PREFABRIKOVANÉ SCHODIŠTĚVÉ RAMENO

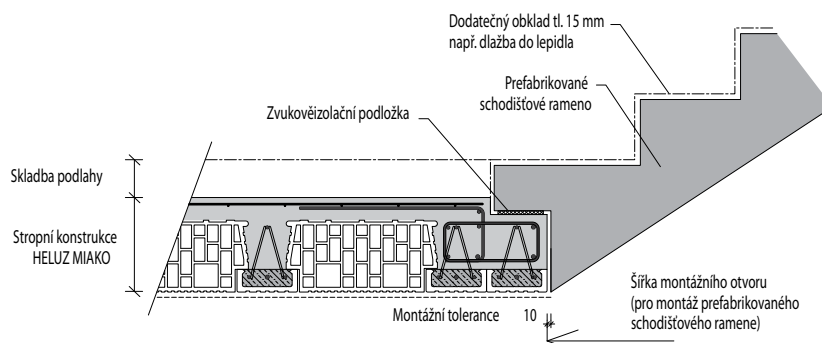
ŘEZ -napojení prefabrikovaného schodištvého (nástupního) ramene na stropní konstrukci (=podestu) - uložení kolmo na osu stropních nosníků



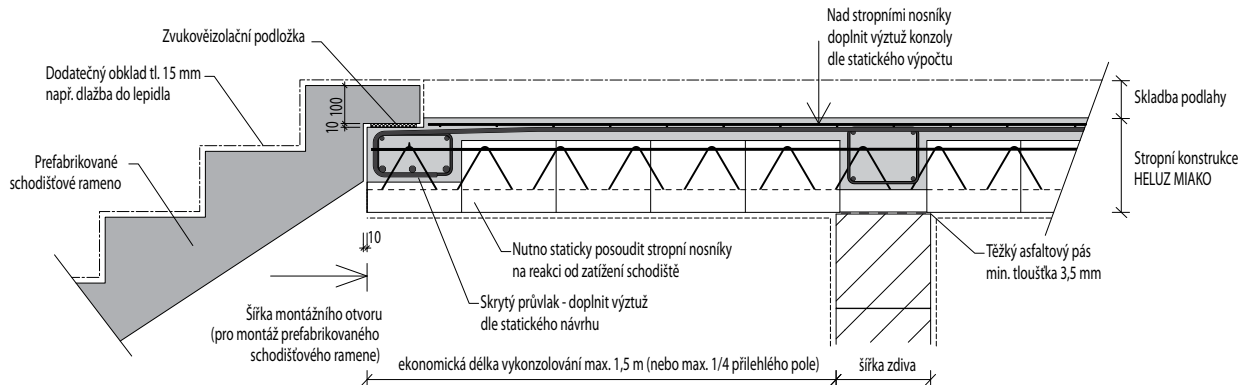
ŘEZ -napojení prefabrikovaného schodištvého (nástupního) ramene na stropní konstrukci (=podestu)



ŘEZ -napojení prefabrikovaného schodištvého (výstupního) ramene na stropní konstrukci (=podestu)

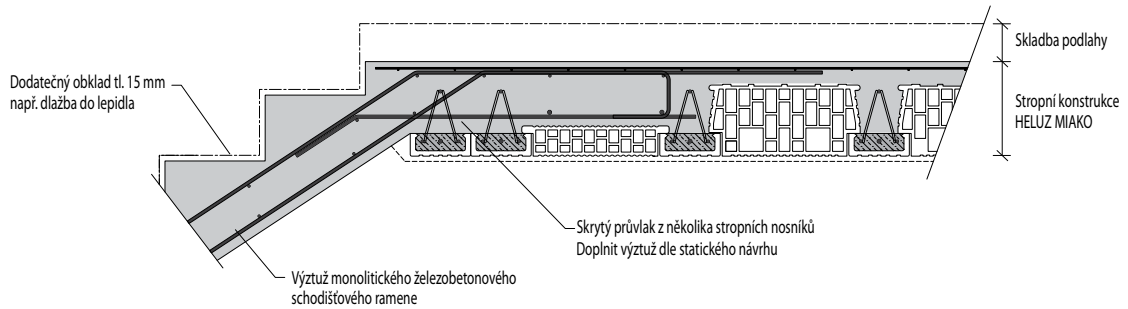


ŘEZ -napojení prefabrikovaného schodištvého (nástupního) ramene na stropní konstrukci (=podestu) - uložení souběžně s osou stropních nosníků

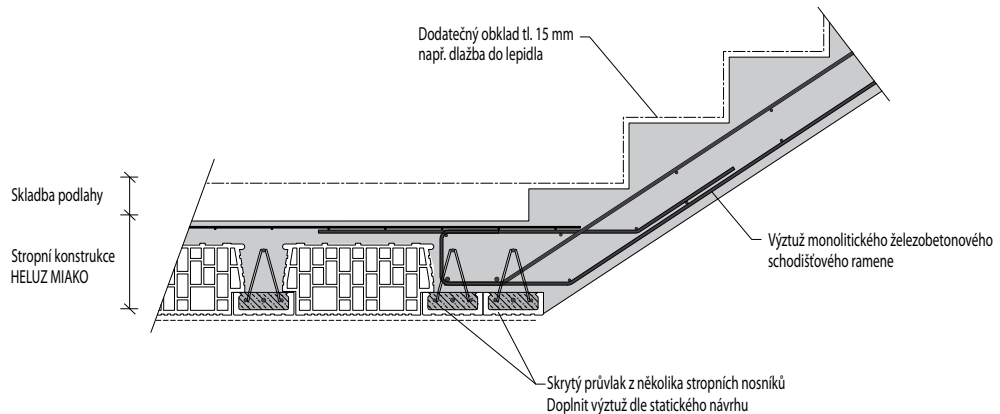


B) ŽELEZOBETONOVÉ MONOLITICKÉ SCHODIŠŤOVÉ RAMENO

ŘEZ -napojení monolitického schodišťového (nástupního) ramene na stropní konstrukci

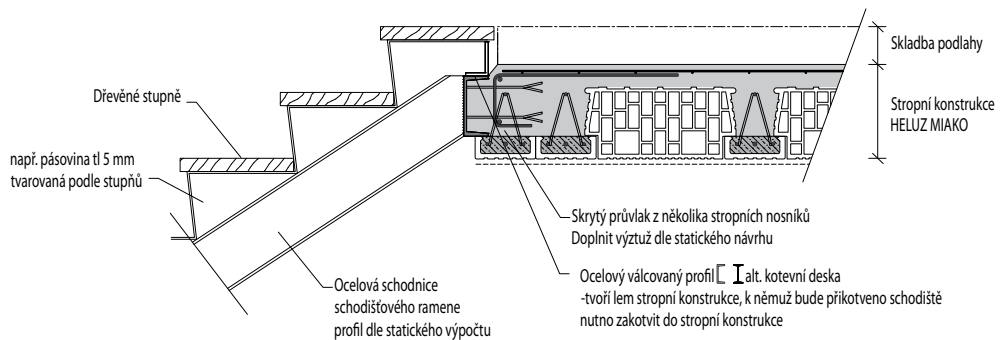


ŘEZ -napojení monolitického schodišťového (výstupního) ramene na stropní konstrukci (podestu)

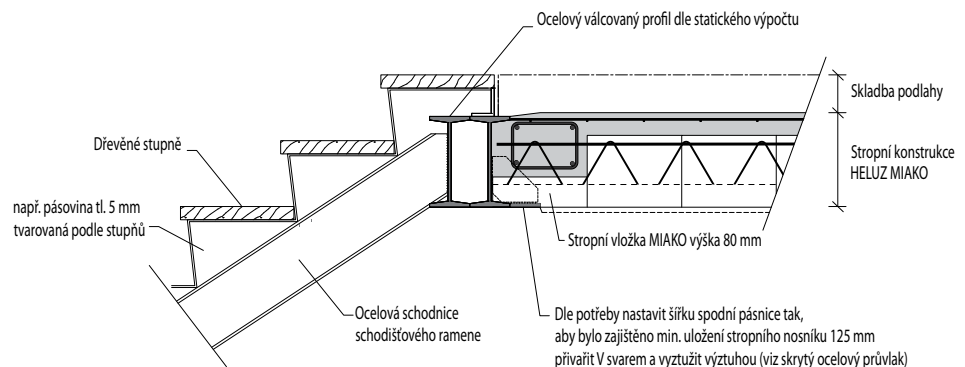


C) SCHODIŠŤOVÉ RAMENO S OCELOVOU SCHODNICÍ

ŘEZ -napojení ocelové schodnice na stropní konstrukci



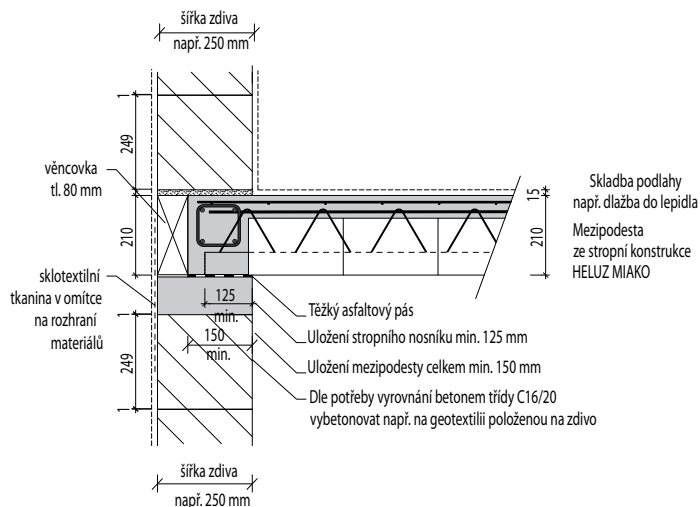
ŘEZ -napojení ocelové schodnice na ocelový průvlak, který zároveň vynáší schodiště i strop



C) TYPOVÉ DETAILS U SCHODIŠŤOVÉ MEZIPODESTY

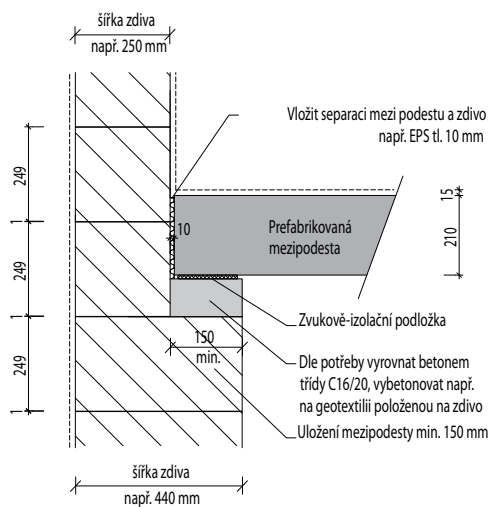
ŘEZ -příklad mezipodesty ze systému HELUZ MIAKO

při tomto způsobu je nutno mezipodestu zhotovit v průběhu vyzdívání schodišťové stěny



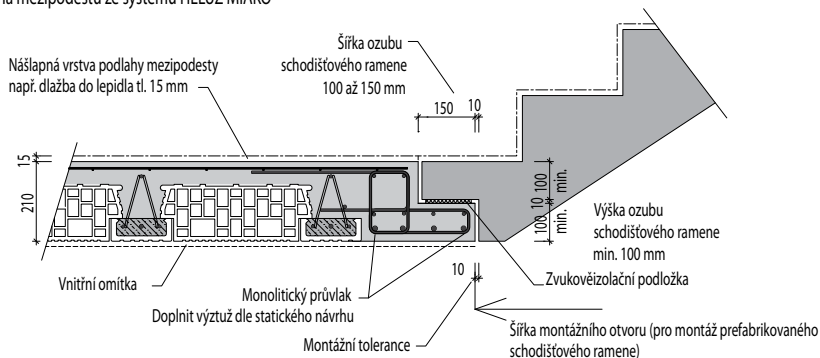
ŘEZ -příklad uložení prefabrikované železobetonové mezipodesty

při tomto způsobu provedení nosné schodišťové stěny mezipodestu možno osadit dodatečně

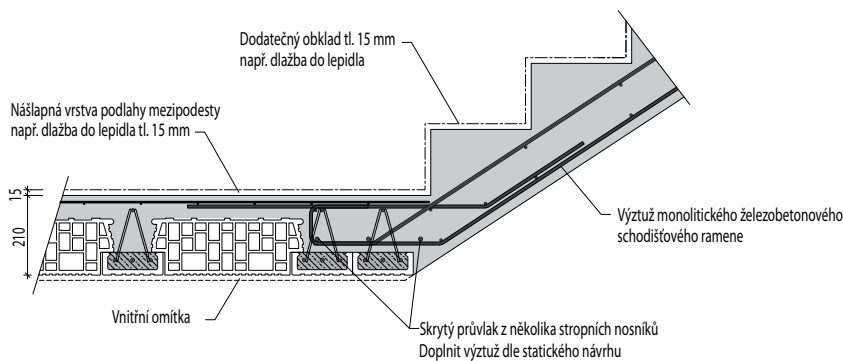


Tloušťka mezipodesty 210 mm bývá většinou dostatečná - jak ze systému HELUZ MIAKO tak i prefabrikovaná nebo železobetonová monolitická

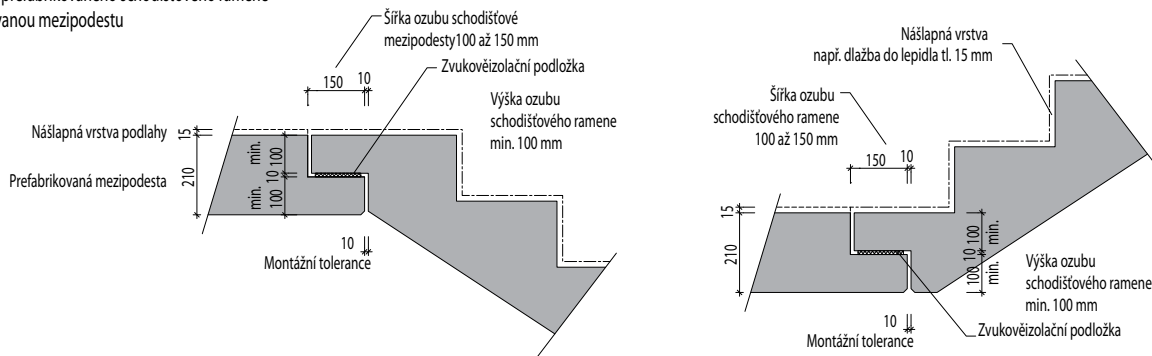
ŘEZ -napojení prefabrikovaného schodišťového ramene na mezipodestu ze systému HELUZ MIAKO



ŘEZ -napojení monolitického schodišťového ramene a mezipodestu z HELUZ MIAKO

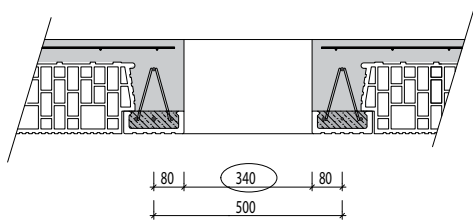


ŘEZ -napojení prefabrikovaného schodišťového ramene na prefabrikovanou mezipodestu

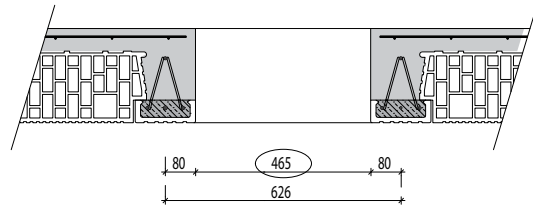


VYTVOŘENÍ PROSTUPŮ VE STROPNÍ KONSTRUKCI HELUZ MIAKO

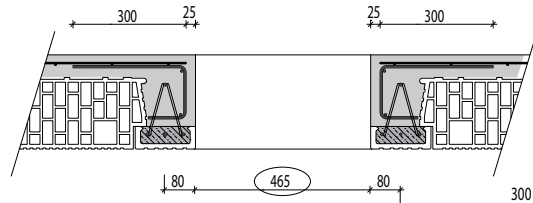
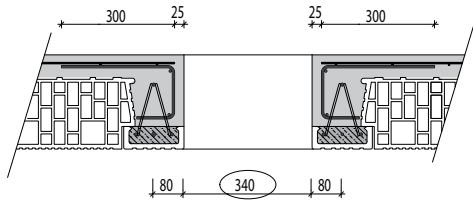
Vytvoření prostupů ve stropní konstrukci-vynecháním jedné stropní vložky
pro osovou vzdálenost nosníků 500 mm



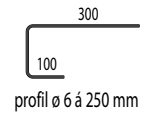
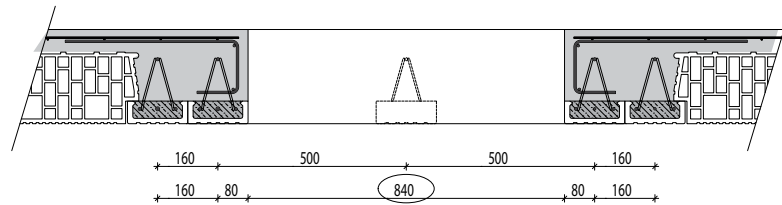
pro osovou vzdálenost nosníků 625 mm



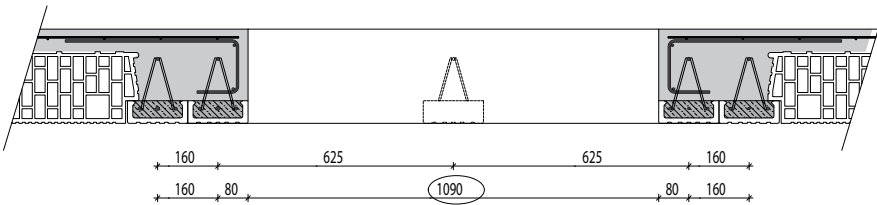
pokud je prostup v délce větší než 250 mm (jedna vynechaná vložka) doporučujeme vytvořený prostup olemovat betonářskou výztuží např. skoba \varnothing 6 á 250 mm



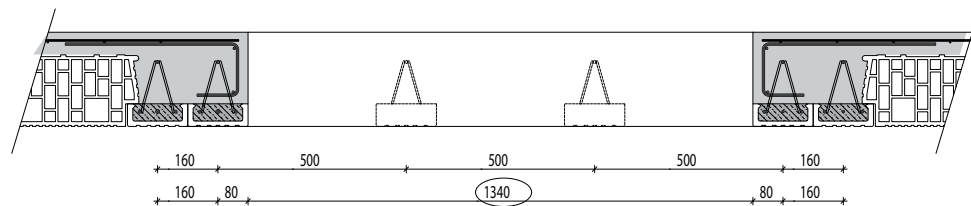
Vytvoření prostupů ve stropní konstrukci-s výměnou pro jeden nosník
pro osovou vzdálenost nosníků 500 mm



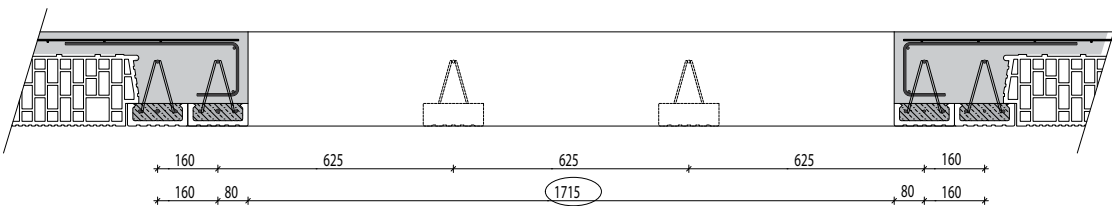
pro osovou vzdálenost nosníků 625 mm



Vytvoření prostupů ve stropní konstrukci-s výměnou pro dva nosníky
pro osovou vzdálenost nosníků 500 mm



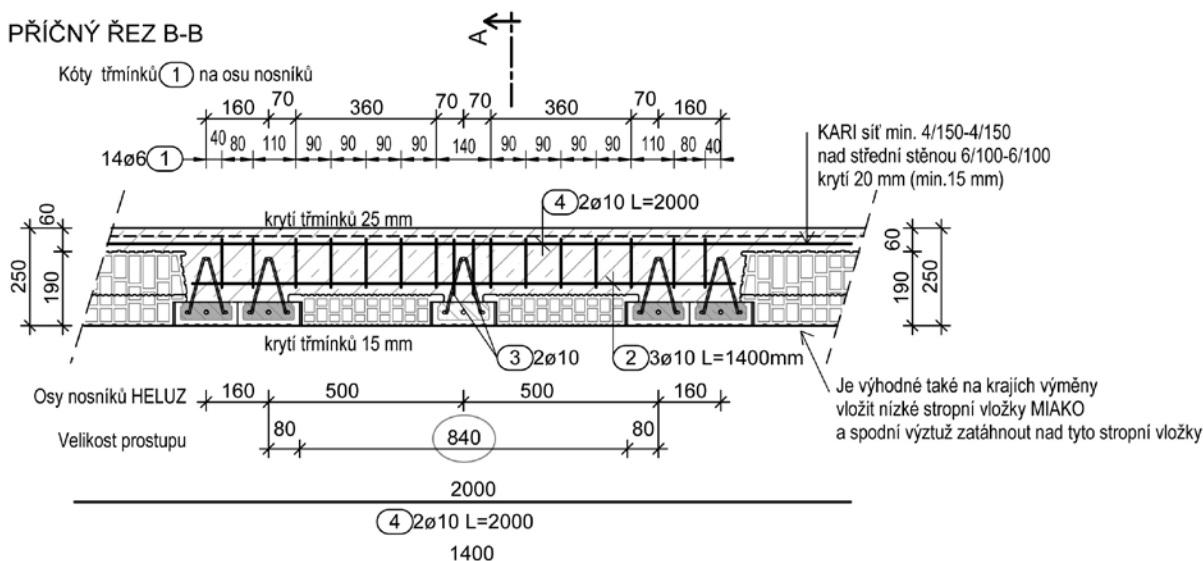
pro osovou vzdálenost nosníků 625 mm



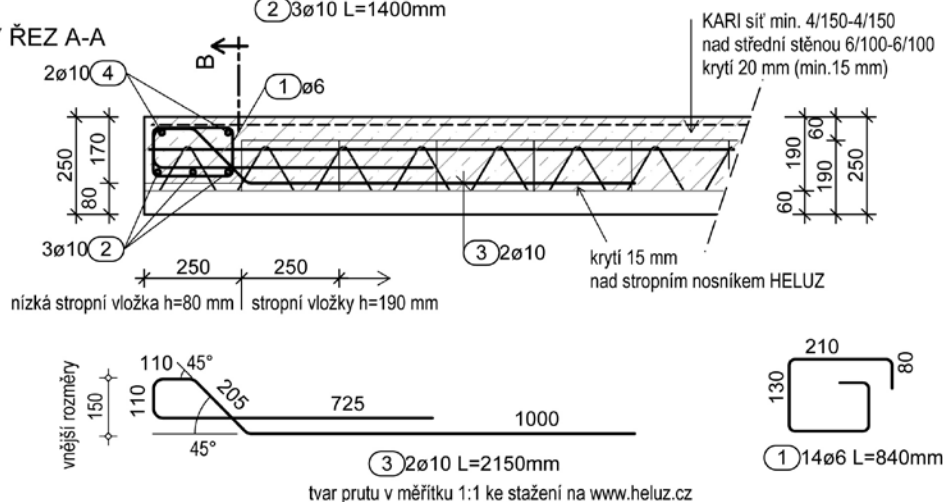
Výměny u prostupů stropními konstrukcemi HELUZ MIAKO

Výměna pro jeden nosník s OVN 500 mm (pro světlost místnosti do 5750 mm), šířka prostupu 840 mm, výška stropu 250 mm

PŘÍČNÝ ŘEZ B-B

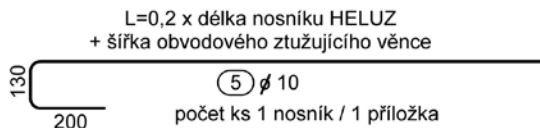


PODÉLNÝ ŘEZ A-A



PROSTUP U OBVODOVÉ STĚNY

Krajní příložka u nosníků HELUZ uložených na obvodové zdivo



+ do nadbetonávky vložit KARI síť 4/150-4/150 (např. KA 17)
KARI síť stykovat přesahem délky min. 210 mm

PROSTUP U STŘEDNÍ NOSNÉ STĚNY

Vložit do nadbetonávky nad stropní nosníky a vložky KARI síť 6/100-6/100 (např. AQ 60), zasahující na každou stranu od líce zdiva do vzdálenosti L=0,2 x přilehlá délka nosníku HELUZ

Beton : C20/25-XC1

Ocel : B 500B

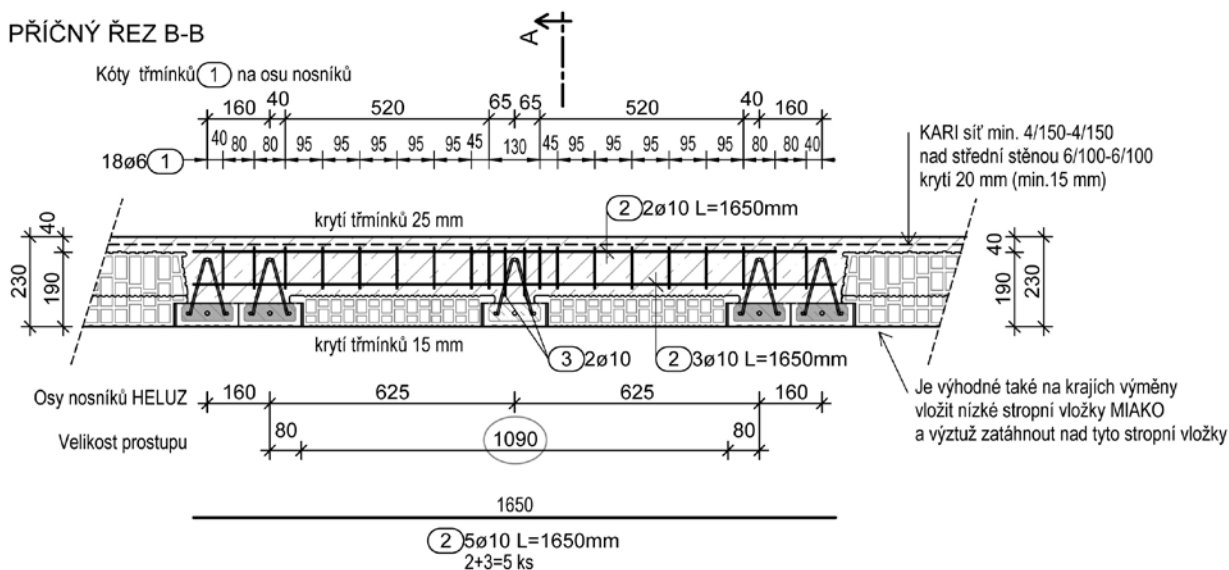
alter. 10505 (R); TŘMÍNKY 10 216 (E)

krytí 20 mm (nad keramickými tvarovkami 15 mm)

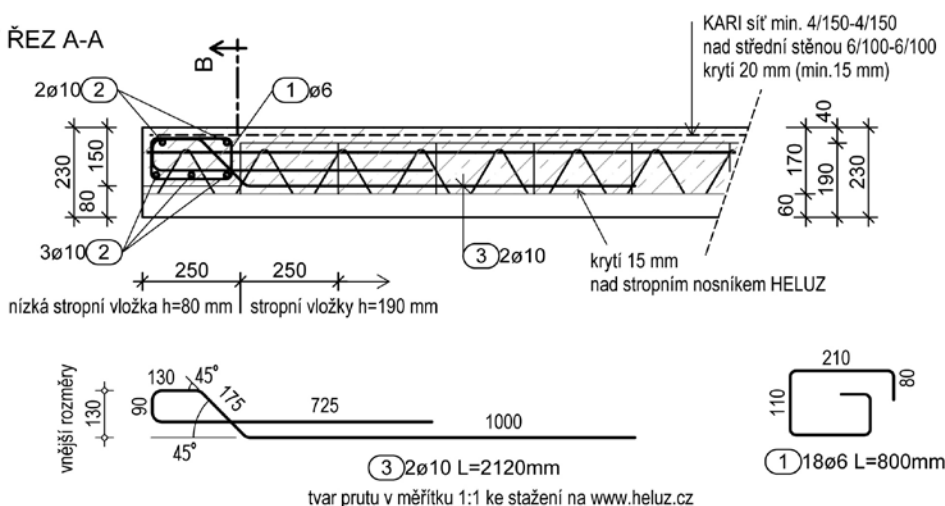
ROZMĚRY VÝZTUŽE JSOU VNĚJŠÍ

Výměna pro jeden nosník s OVN 625 mm (pro světlost místnosti do 5750 mm),
šířka prostupu 1090 mm, výška stropu 230 mm

PŘÍČNÝ ŘEZ B-B

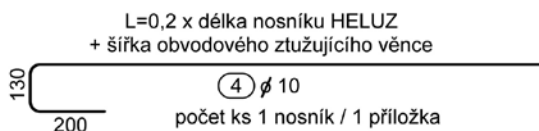


PODÉLNÝ ŘEZ A-A



PROSTUP U OBVODOVÉ STĚNY

Krajní příložka u nosníků HELUZ uloženy na obvodové zdivo



+ do nadbetonávky vložit KARI síť 4/150-4/150 (např. KA 17)
KARI sítě stykovat přesahem délky min. 210 mm

PROSTUP U STŘEDNÍ NOSNÉ STĚNY

Vložit do nadbetonávky nad stropní nosníky a vložky KARI síť 6/100-6/100 (např. AQ 60), zasahující na každou stranu od líce zdiva do vzdálenosti $L=0,2 \times$ přílehlá délka nosníku HELUZ

Beton : C20/25-XC1

Ocel : B 500B

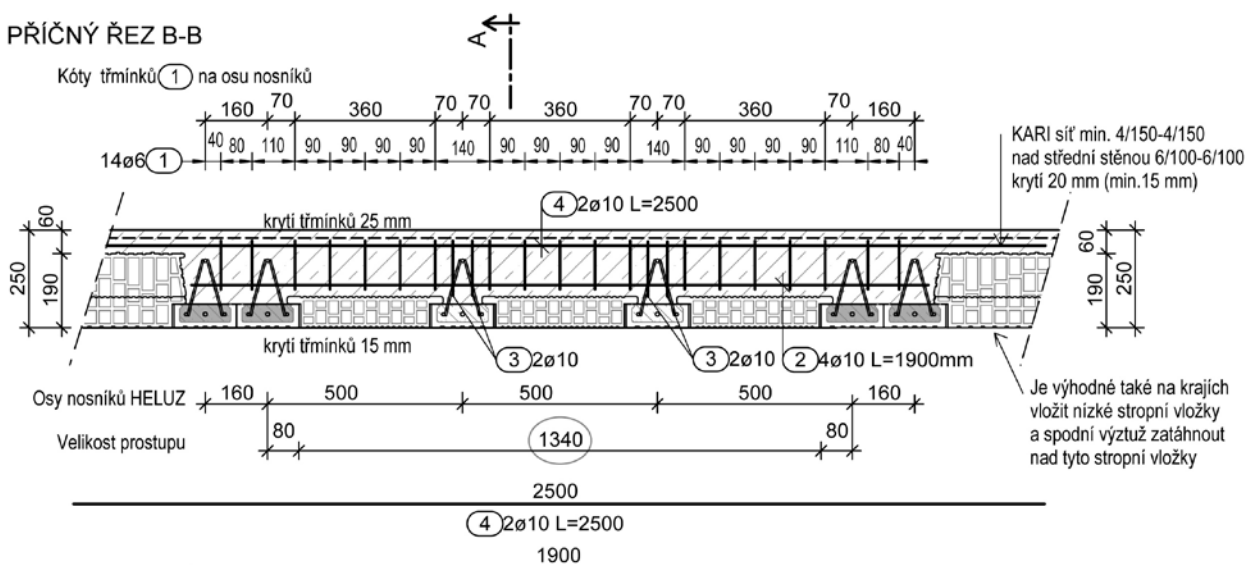
alter. 10505 (R); TŘÍMINKY 10 216 (E)

krytí 20 mm (nad keramickými tvarovkami 15 mm)

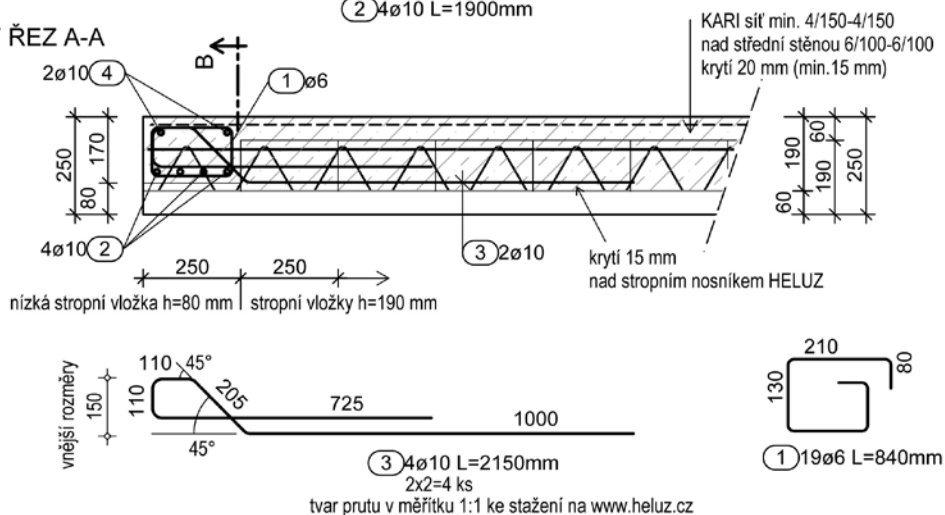
ROZMĚRY VÝZTUŽE JSOU VNĚJŠÍ

Výměna pro dva nosníky s OVN 500 mm (pro světlost místnosti do 5750 mm),
šířka prostupu 1340 mm, výška stropu 250 mm

PŘÍČNÝ ŘEZ B-B

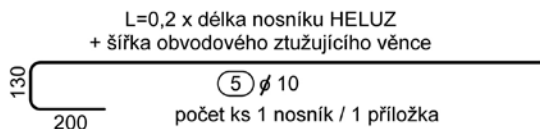


PODÉLNÝ ŘEZ A-A



PROSTUP U OBVODOVÉ STĚNY

Krajní příložka u nosníků HELUZ uložených na obvodové zdivo



+ do nadbetonávky vložit KARI síť 4/150-4/150 (např. KA 17)
KARI síť stykovat přesahem délky min. 210 mm

PROSTUP U STŘEDNÍ NOSNÉ STĚNY

Vložit do nadbetonávky nad stropní nosníky a vložky KARI síť 6/100-6/100 (např. AQ 60), zasahující na každou stranu od líce zdiva do vzdálenosti $L = 0,2 \times \text{přílehlá délka nosníku HELUZ}$

Beton : C20/25-XC1

Ocel : B 500B

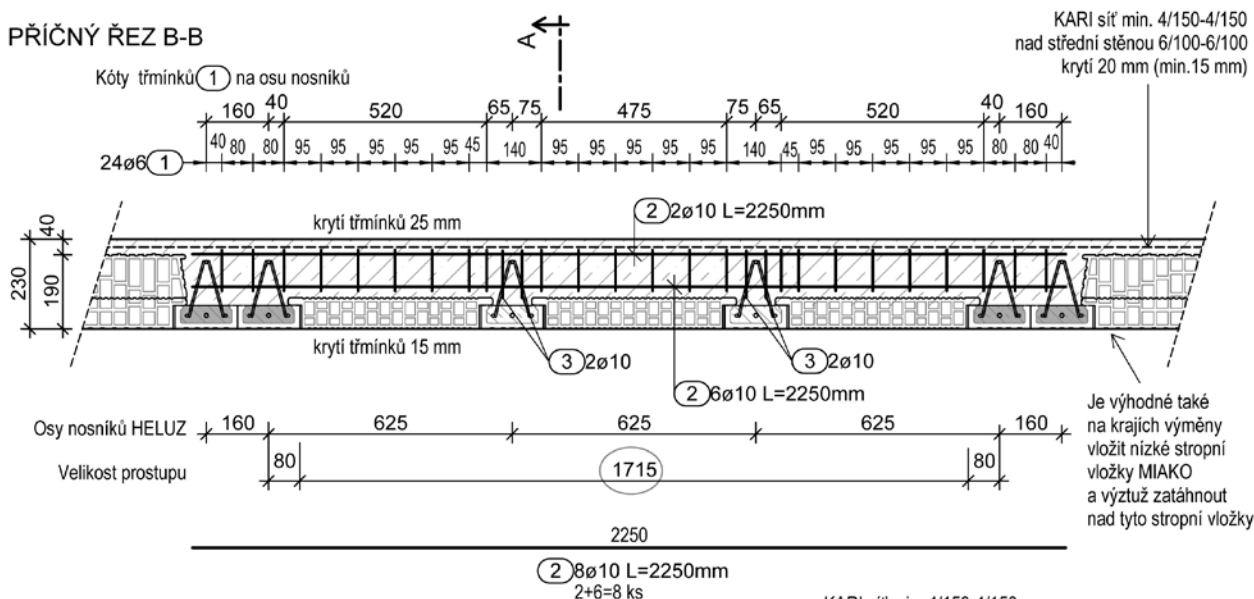
alter. 10505 (R); TŘMÍNKY 10 216 (E)

krytí 20 mm (nad keramickými tvarovkami 15 mm)

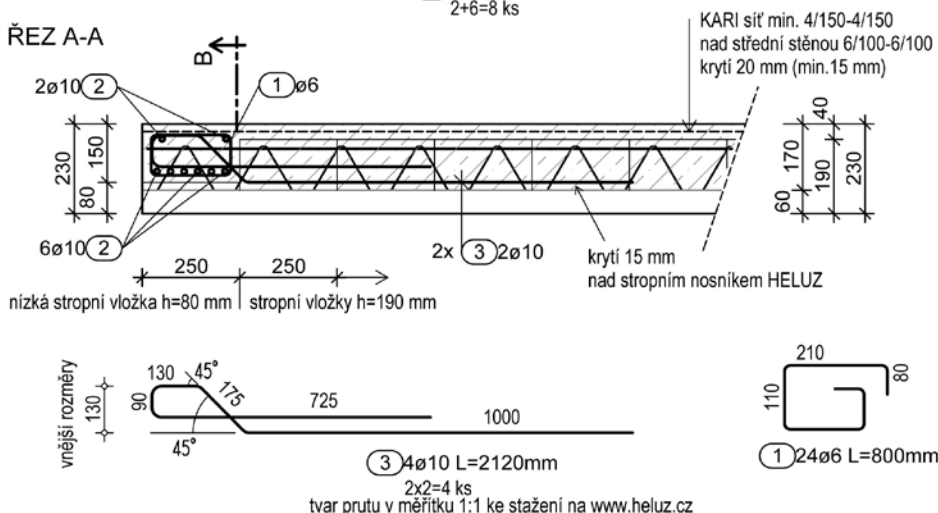
ROZMĚRY VÝZTUŽE JSOU VNĚJŠÍ

Výměna pro dva nosníky s OVN 625 mm (pro světlost místnosti do 5750 mm),
šířka prostupu 1715 mm, výška stropu 230 mm

PŘÍČNÝ ŘEZ B-B

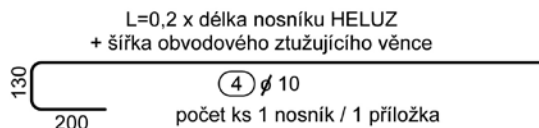


PODÉLNÝ ŘEZ A-A



PROSTUP U OBVODOVÉ STĚNY

Krajní příložka u nosníků HELUZ uložených na obvodové zdivo



+ do nadbetonávky vložit KARI síť 4/150-4/150 (např. KA 17)
KARI sítě stykovat přesahem délky min. 210 mm

PROSTUP U STŘEDNÍ NOSNÉ STĚNY

Vložit do nadbetonávky nad stropní nosníky a vložky KARI síť 6/100-6/100 (např. AQ 60), zasahující na každou stranu od líce zdiva do vzdálenosti L=0,2 x přilehlá délka nosníku HELUZ

Beton : C20/25-XC1

Ocel : B 500B

alter. 10505 (R); TŘMÍNKY 10 216 (E)

krytí 20 mm (nad keramickými tvarovkami 15 mm)

ROZMĚRY VÝZTUŽE JSOU VNĚJŠÍ

KERAMICKÉ STROPNÍ PANELE HELUZ

Technické údaje	188
Typy panelů	188
Postup při montáži panelů HELUZ	190
Statický návrh stropní konstrukce	192
Únosnosti stropních panelů HELUZ	193
Detaily panelů HELUZ	195

Keramické stropní panely HELUZ



Použití

Keramobetonové panely jsou tvořeny keramickými stropními vložkami a železobetonovými žebry s nadbetonávkou. Používají se nejčastěji v bytových a občanských stavbách, ale je možné jejich použití i v průmyslových a zemědělských objektech. Tyto stropy jsou poměrně variabilní, jdou kombinovat s keramickými trámečkovými stropy HELUZ MIAKO a lze je použít i při členitých půdorysech. Nehodí se však do staveb, které jsou dynamicky namáhány. Rovný keramický cihelný podhled je dobrým podkladem pro provedení omítky. Strop díky výborné akumulaci a schopnosti přijímat a uvolňovat vlhkost vytváří v místnostech zdravé mikroklima a proto jsou keramické stropy zárukou zdravého a hygienického bydlení. Také z hlediska požární odolnosti, tepelněizolačních a akustických parametrů jsou tyto panelové stropy vhodnými konstrukčními prvky pro bytovou i občanskou zástavbu.

Výhody

- Panely jsou v potřebných délkách vyrobeny v panelárně a na stavbě osazují pomocí jeřábu na místo určení.
- Za 2 hodiny montáže může být položeno až 140 m² stropu.
- Termín montáže může být domluven na konkrétní datum, panely mohou být na stavbě ukládány přímo z dopravního prostředku, tím dochází ke snížení nároků na skladovací prostory.
- Panely není nutné montážně podepírat.
- Panely ze strany podhledu mají cihelné provedení a tak tvoří vhodný podklad pro omítku
- Monolitický beton na stavbě je potřeba pouze k zalití styčných spár mezi panely a provedení ztužujícího obvodového věnce.
- Styčné spáry mezi jednotlivými panely mají speciální tvar zámků a tak minimalizují riziko vzniku trhliny ve styčné spáře.

Technické údaje

Keramobetonové panely se vyrábějí z cihelných tvarovek typu ARMO, které svým tvarem vytváří prostor pro vnitřní nosná železobetonová žebra a z cihelných krajních tvarovek, které vytváří boční stranu panelu. Panely se vyrábí v jednotné výšce 230 mm, šířce 1200, 1000, 900, (800) 700 a 600 mm a v délkách od 1500 do 7250 mm.

stropní panely HELUZ	
cihelné tvarovky	HELUZ (CST - HELUZ)
beton	třída C 20/25
výztuž	ocel B500A nebo B500B hlavní výztuž Ø 8-22 mm 10 505 (R) alt. BSt 500 M konstrukční výztuž KARI drát (W), KARI síť, závěsné háky 11 373 (EZ)
rozměry panelů	skladebná šířka 1200, 1000, 900, (800) 700 a 600 mm (výrobní šířka všech panelů je o 10 mm menší) výška 230 mm délka 1500-7250 mm
hmotnost informativní	349-400 kg/m ² dle typu panelu

Tepelněizolační a akustické údaje

konstrukce	celková tloušťka konstrukce	tepelný odpor R informativní	vážená vzduchová neprůzvučnost Rw (C; C _T)	vážená hladina normaliz. kročejového zvuku L _{n,w}
	mm	m ² K/W	dB	dB
stropní panel HELUZ	230			
stropní panel HELUZ s VC omítkou 10 mm	240	0,27	48 (-1; -4) ¹⁾	84 ²⁾
betonová mazanina tl. 50 mm Rockwool Steprock ND (T) tl. 20 mm stropní panel HELUZ	310	0,77	59 ³⁾	52 ³⁾
betonová mazanina tl. 50 mm Rockwool Steprock ND (T) tl. 30 mm stropní panel HELUZ ⁴⁾	320	1,03	62 (-2; -6) ¹⁾	51
betonová mazanina tl. 50 mm Rockwool Steprock ND (T) tl. 50 mm stropní panel HELUZ ⁵⁾	340	1,50	63 (-2; -6) ¹⁾	49

- laboratorní hodnota zjištěná měřením
 - L_{n,w,eq} = 80 dB
 - hodnota stanovená výpočtem
 - splňuje požadavky na tepelný odpor stropu mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně (ČSN 73 0540-2) a zároveň požadavky na zvukovou izolaci stropu všech místností druhých bytů v bytovém domě (ČSN 73 0532).
 - splňuje navíc požadavky na tepelný odpor z vytápěného k nevytápěnému prostoru (ČSN 73 0540-2).
- Další info viz str. 28.

Požární odolnost

stropní panely HELUZ	
požární odolnost	REI 90 DP 1 bez omítky REI 120 DP 1 s vápenocementovou omítkou 15 mm
reakce na oheň	Třída A1 – podle normy EN 13501-1

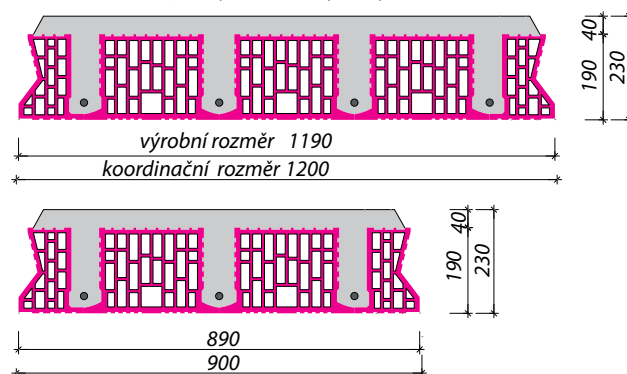
Typy panelů

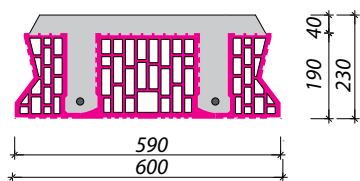
Základní řada panelů

Jsou v šířkách **1200, 900 a 600** mm, v délkách od 1500 mm do 7250 mm v modulu po 250 mm. Výška panelů je 230 mm, vyrábí se standardně s jednostranně vyčnívající výztuží v délce cca 100 mm. Tyto panely **jsou vyráběny na sklad** a tak je možné jejich dodání obratem.

Ostatní typy panelů se vyrábějí na konkrétní zakázku a proto doba jejich dodání na stavbu je cca 1 měsíc od závazné objednávky.

Základní řada - příčný řez panely šířky 1200, 900 a 600 mm

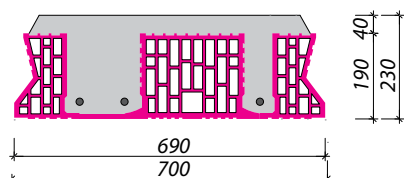
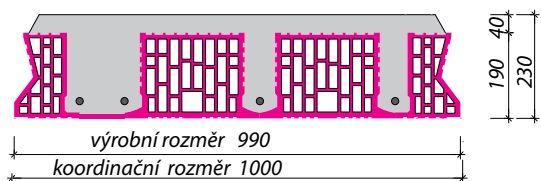




Doplňkové šířky panelů

Jsou v šířkách **1 000 a 700 mm**, v libovolných délkách od 1 500 mm do 7 250 mm. Výška panelů je 230 mm. Vyrábí se jako doplněk k základním panelům, aby vycházela skladba stropu při pokládce a tím se minimalizovaly případně dobetonávky (lze tak na šířku vyskládat stropní panely v násobku 100 mm). Pokud není specifikováno v objednávce jinak, vyrábí se standardně s jednostranně vyčnívající výztuží v délce cca 100 mm.

Doplňková řada - příčný řez panely šířky 1000 a 700 mm

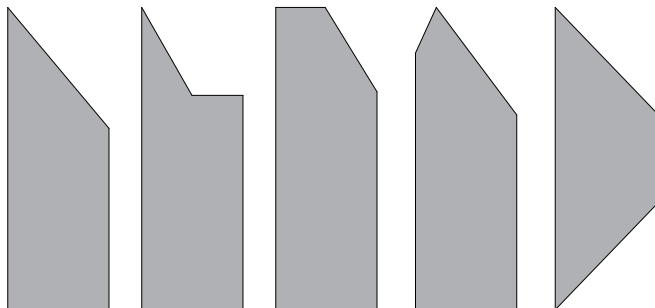


Zkrácené panely

Jsou panely základní řady – to je v šířkách 1 200, 900 a 600 mm, v libovolných délkách dle potřeby zákazníka od 1 500 mm do 7 250 mm. Výška panelů je 230 mm. Vyrábí se standardně s jednostranně vyčnívající výztuží v délce cca 100 mm. Přestože se panely vyrábějí na konkrétní zakázku, jejich cena je shodná s panely základní řady, přesněji se řídí cenou nejbližšího delšího panelu v modulu 250 mm příslušné šířky u základního typu.

Zkosené panely

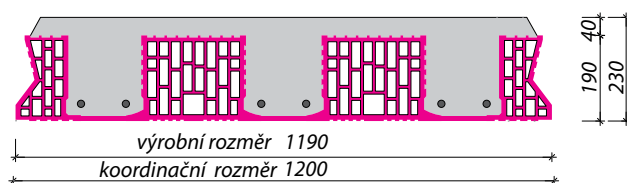
Jsou v šířkách **1 200, 1 000, 900, 700 a 600 mm**, v libovolných délkách od 1 500 mm do 7 250 mm s libovolným půdorysným zkosením čela. Výška panelů je 230 mm.



Panely se zvýšenou únosností tzv. PZU

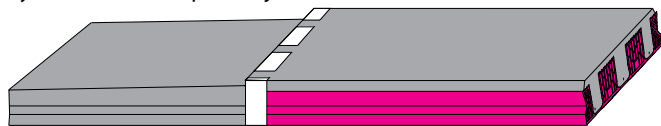
Jsou v pouze šířce **1 200 mm**, v libovolných délkách od 1 500 mm do 7 250 mm s různým půdorysným zkosením čela. Tyto panely mají rozšířena železobetonová žebra a tím pádem dosahují větší únosnosti. Výška panelů zůstává 230 mm.

Panely PZU a balkonové - příčný řez panely šířky 1200 mm



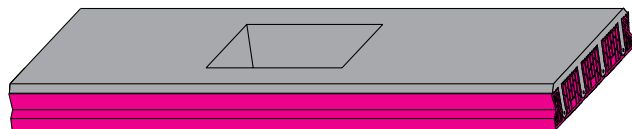
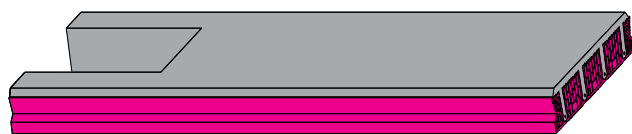
Balkonové panely

Balkonové panely HELUZ jsou v šířce **1 200 a 800 mm**, vykonzolvání panelu za líc zdiva je omezeno délkou 1 200 mm, celková délka panelů je min. 4 600 mm a maximální 8 000 mm. Výška panelů v interiéru je 230 mm, vykonzolvovaná část balkónu je ve spádu – na konci konzoly je výška 160 mm, u vnějšího líce zdiva je výška panelu 190 mm. V místě, kde je panel uložen na zdivu je zabudována mezi keramickými vložkami tepelná izolace polystyrenem XPS v tl. 140 mm, betonové žebro probíhá přes obvodové zdivo a je zde vložena hlavní nosná výztuž konzoly. Tyto keramobetonové balkonové panely je nutno dodatečně tepelně zaizolovat. Pro určení délky panelu je nutné znát délku uložení na vnitřním zdivu, světlé rozpětí, tloušťku obvodového zdiva a délku vykonzolvání. Panely se vyrábějí také na zakázku a tak je možné u nich ve vykonzolvované části určit a následně vyrobít, zda bude panel středový nebo krajní (levý a pravý). V balkonovém panelu lze udělat vstup v ose panelu, max. šířka 600 mm a vzdálenost vstupu od hrany čela vykonzolvovaného panelu je min. 3 100 mm.



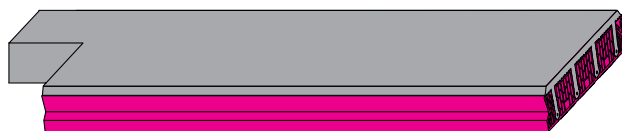
Panely s prostupy – tzv. komínový

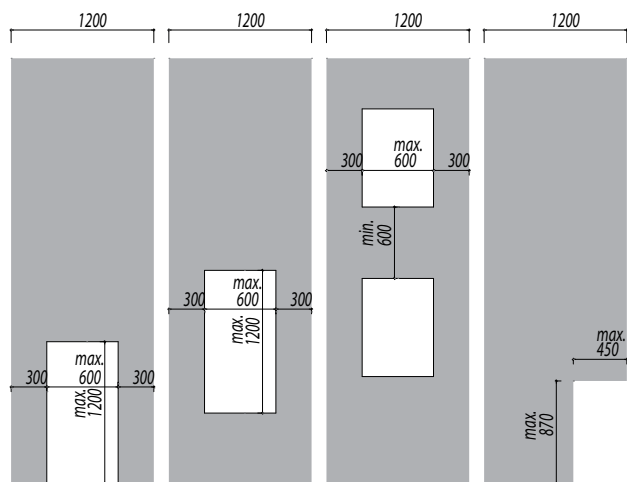
Pouze panely v šířce **1 200 mm**, v libovolných délkách od 1 500 mm do 6 500 mm. Výška panelů 230 mm. Prostup musí být umístěn v podélné ose panelu a je jedno zda bude uprostřed nebo v čele panelu. Maximální vstup je šířky 600 mm a délky 1 200 mm.



Panel s prostupy – tzv. komínový rohový

Pouze panely v šířce **1 200 mm**, v libovolných délkách od 1 500 mm do 6 500 mm. Výška panelů 230 mm. Prostup je umístěn v rohu v šířce maximálně 450 mm a délce max. 870 mm.





Maximální velikost prostupů

Panely atypické

Standardně se dodávají panely s jednostranně vyčnívající výztuží, po domluvě je možnost vyrobit panel s oboustranně vyčnívající výztuží popř. bez vyčnívající výztuže, panel s betonovým zhlavím, panely s horní výztuží, panely s prostupy, atd. Úpravy tvaru a vyztužení panelů je třeba individuálně konzultovat, zda jde o možnou úpravu z výrobního hlediska.

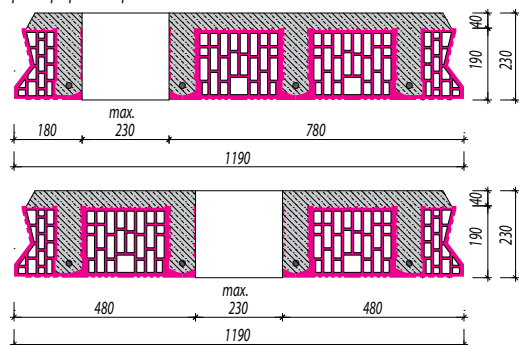
Prostupy šířky větší než 600 mm

V případě potřeby širšího prostupu ve stropní konstrukci než 600mm je možné použít kombinace se stropem MIAKO, kde do světlosti 5 750 mm je realizovatelná šířka prostupu až 1 715 mm – viz detaily pro stropy HELUZ MIAKO viz str. 181. Tato vzájemná kombinace keramobetonových panelů HELUZ a systému HELUZ MIAKO je potvrzena certifikátem č. 040 - 017 285.

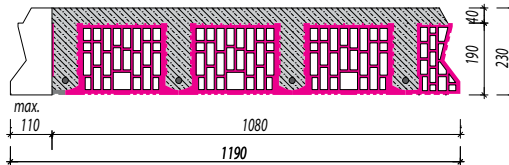
Dodatečné úpravy panelů na stavbě

Rovněž je možné přímo na stavbě provést úpravu konců panelů řezáním (zkrácení, zkosení, zaříznutí do oblouku, apod.). Dodatečné prostupy je možno provést v panelech HELUZ pouze v místě keramických tvarovek tak, aby nedošlo k narušení nosných železobetonových žeberek mezi panely, což limituje šířku prostupu uprostřed panelu na 230 mm. Dále platí omezení maximální délky prostupu a to 300 mm a umístění dodatečného prostupu v krajních čtvrtinách panelu (bez konzultace se statikem). Pokud by bylo zapotřebí umístit dodatečně prostup ve středních čtvrtinách délky panelu, nebo prostup s větší délkou, je to možné pouze po konzultaci se statikem.

Vytvoření dodatečných prostupů v panelu - příčný řez prostup uprostřed panelu



prostup v krajní keramické tvarovce - z boku panelu



Z hlediska technologie dodatečného provádění prostupů v panelech doporučujeme využít speciálních jádrových vrtáků do průměru 230 mm (výhodou je rychlé provádění a minimum vibrací) nebo postupně prostup v panelu vytvořit vrtáky do betonu s tím, že doporučujeme vyvrtání betonové části panelu příklepovým vrtačím, ale v keramické tvarovce vrtat již bez příklepu.

Vytvoření dodatečných prostupů v panelu půdorys panelu



Skladování a doprava

Skladovací plocha musí být zpevněná a dostatečně únosná. Panely se při skladování a přepravě podkládají dřevěnými proklady o rozměrech 80/80 mm délky 930 mm. Po délce panelu se používají vždy 2 proklady a s výjimkou panelů balkonových se proklady umísťují v 1/5 až 1/6 délky od konce panelu. Převísle konce panelů se nesmí zatěžovat. U panelů balkonových se pak nesmí podepírat vykonzolovaná část panelu, ale proklad se ukládá až za tepelnou izolaci, na opačném konci panelu se pak proklad umísťuje v 1/5 až 1/6 od konce panelu (1/5 až 1/6 délky panelu se uvažuje bez délky vykonzolování, která je max. 1200 mm). U panelů skladovaných (přepřevovaných) na sobě, je třeba zajistit, aby proklady panelů byly umístěny také ve svislici nad sebou.

Náklad je nutno zajistit proti posunutí během vlastní přepravy, fixaci polohy panelů na ložné ploše zajistit vázacími popruhy s napínacím prvky, zároveň je třeba však ochránit křehké boční hrany panelů před lokálním odštipnutím v místě vedení popruhu.

Postup při montáži panelů HELUZ

Před montáží (nejlépe před závazným objednávkou výroby panelů) je nutno ověřit, zda světlost (vzdálenost) nosných stěn (průvlaků) změřená na stavbě, je v souladu s projektovou dokumentací v toleranci ± 20 mm. Vzdáleností nosných konstrukcí se rozumí vlastní zdivo, železobetonový věnec nebo průvlak. Do této vzdálenosti se nezapočítává např. šířka bočnice bedničního dílce.

Ukládání panelů

Keramobetonové stropní panely se ukládají na vyrovnaný železobetonový věnec nebo na srovnané obvodové a nosné zdivo. Délka uložení panelů (ve směru délky panelů) musí být **min. 125 mm** (na vnitřní nosné stěně tl. 240 mm pak 120 mm). U obvodového zdiva pak zpravidla vyčnívá z panelu ještě výztuž v délce cca 80 - 120 mm. Uložení panelů v příčném směru (z boku) se doporučuje 25 mm, aby při betonáži ztužujícího věnce nepodtékal beton. Maximální uložení panelů z boku se doporučuje do 50 mm. Ve výkresu skladby panelů se někdy doporučuje zohlednit také

skutečnost, že výrobní šířka panelů je o 10 mm menší než šířka skladebná (tj. koordinační).

V případě, že na stavbě není zajištěna minimální skutečná (=naměřená) délka uložení panelů 115 mm a současně u obvodových stěn je čelo panelu opatřeno vyčnívající výztuží, musí součet délky uložení panelu na obvodovém zdivu + délka vyčnívající výztuže být roven alespoň 10ti násobku průměru hlavní výztuže (viz statické tabulky), pak je možné panely uložit na zdivo současně s montážním podepřením panelů pomocí liniové podpěry.

Při ukládání panelů na obvodové a vnitřní nosné zdivo, kde čelo panelu není opatřeno vyčnívající výztuží, musí být zachováno minimální uložení panelu 115 mm.

V případě zdiva z **broušených cihel** lze uložit keramické stropní panely HELUZ přímo na zdivo, a to **na těžký asfaltový pás tl. 3,5 mm**. V případě zdiva z **nebroušených cihel** je nutno před montáží panelů zdivo srovnat a to zdicí maltou tloušťky min. 10 mm s pevností min. 8 MPa dostatečně vyžralou (cca 2 dny). Na takto upravené a srovnané obvodové a vnitřní zdivo je možné položit panely na těžký asfaltový pás, nebo uložit panely do čerstvého jemnozrnného maltového lože pevnosti min. 5 MPa o tloušťce maltového lože min. 10 mm nebo „na sucho“, pokud bude zároveň zajištěno uložení panelu v celé šířce panelu a to bez viditelné mezery mezi panelem a srovnaným zdivem – tj. nerovnost srovnaného zdiva v místě uložení panelu na délku jakéhokoliv 1 m nebude větší než 1 mm.

Doporučení ukládat panely na zdivo na těžký na těžký asfaltový pás vyplynulo na základě nejnovějších poznatků o chování konstrukce ze statických, tepelněizolačních a akustických hledisek – viz str. 150. Asfaltový pás se pokládá na srovnané zdivo jako separace pod panely a budoucím monolitickým betonem ztužujícího obvodového věnce. Doporučený typ těžkého asfaltového pásu tl. 3,5 mm je např. podkladní asfaltový oxidovaný pás proti zemní vlhkosti BITUMAX V60 S35. Pokud je navrhované uložení panelu větší než 125 mm a nebo má panel vyčnívající výztuž, je výhodné umístit tento asfaltový pás odskočený o 20 až 25 mm od vnitřního líce zdiva.

V úrovni každého podlaží je nutné provést **ztužující věnce** dle projektové dokumentace. U stropů z panelů HELUZ může být ztužující věnec v úrovni panelů, pokud vyjde jeho šířka alespoň 150 mm (při vyčnívající výztuži z panelů pak je absolutní min. šířka věnce 100 mm se zataženou výztuží vloženou do styčných spár mezi panely) a nebo může být ztužující věnec umístěn pod úroveň stropní konstrukce (doporučená min. výška 150 mm). Toto platí i v případě balkónových panelů, které jsou překonzolovány přes obvodové zdivo a kde tedy musí být ztužující věnce umístěny pod úroveň stropní konstrukce. Pokud nejsou ztužující věnce průběžné, musí být projektantem navrženo jiné opatření pro zajištění celkového ztužení objektu.

Při ukládání jsou panely zavěšeny za závěsná oka z oceli. Při manipulaci jeřábem je třeba dbát na řádné vystředění závěsů nad zdvihaným panelem, aby bylo zabráněno „zhoupnutí“ panelu tak, aby nedošlo k poškození sousedních panelů v místě krajních cihelných tvarovek, které jsou křehké a tvoří tzv. keramický zámek panelů.

Montážní podepření

Panely, které se ukládají na zdivo, jsou ihned po uložení staticky únosné a **montážně se nepodpírají** (pokud je zaručena min. skutečná délka uložení na zdivu 115 mm). Doporučuje se však nezatěžovat strop takovým zatížením, které by mohlo způsobit pohyby ve styčné spáře před dostatečným zatvrdnutím závlivkového betonu.

Panely je možné uložit na zdivo za určitých podmínek i v případě, kdy je skutečná délka uložení menší než 115 mm (viz kapitola Ukládání panelů), je však nutné je montážně podepřít podél zdiva a to liniovou podpěrou vytvořenou např. z dřevěných hranolů nebo z trámů systémového bednění. Liniová podpěra musí být umístěna ve vzdálenosti max. 650 mm od líce zdiva. Tato liniová podpěra, musí být podepřena sloupky ve vzdálenosti max. 1500 mm, popřípadě celá podpěrná konstrukce musí být navržena statickým výpočtem. Podpěrné sloupky musí být zavětřované a buď teleskopické anebo podložené dvěma klíny z důvodu jejich snadné demontáže. Pokud se zhotovují stropy z panelů HELUZ ve více podlažích musí stát podpěrné sloupky svisle nad sebou, nesmí ležet přímo na keramické tvarovce a musí být zajištěn roznos zatížení od podpěrných sloupků na sousední panely. Liniové podpěry panelů je možné odstranit, až když beton ztužujících věnců nebo průvlaků dosáhne min. 80 % normou stanovené pevnosti betonu. Při odstraňování montážních podpěr se postupuje vždy od horního podlaží ke spodnímu.

V případě **panelových stropů ukládaných na překlady** je třeba zohlednit také montážní stav před zmonolitněním stropu (provedením ztužujících věnců v úrovni stropu). Pokud by v montážním stavu nevycházela únosnost překladů, je nutné také podél překladu osadit montážní liniovou podpěru.

V případě, že jsou ve stropní konstrukci navrženy z konstrukčních důvodů také **stropní nosníky HELUZ MIAKO**, tyto je nutné **montážně podepřít** liniovou podpěrou orientovanou kolmo na osu nosníků a to ve vzdálenostech max. 1 800 mm od sebe.

Ukládání věncovek

Věncovky se vyzdvírají na vnější okraj stropu, nejlépe až po uložení stropních panelů. Ve vodorovném směru se kladou k sobě na pero a drážku. Po vyzdění věncovek se k nim přikládá z vnitřní strany nasucho stejně vysoký pás tepelné izolace, který se u věncovek zafixuje maltou u spodní části. Doporučuje se cca každou třetí věncovku zafixovat ohnutým drátem připevněným k výztuži věnce a zaháknutým shora do otvoru věncovky pro zvýšení tuhosti vnější přízdívky (zajištění proti vyvrácení betonem při betonáži). Z hlediska tepelnětechnického je výhodné vysypat věncovky na stavbě sypaným polystyrénem nebo použít vysypané věncovky již z výroby (věncovka 8/23 2in1) – viz str. 96.

Ukládání výztuže

Pokud nejsou ztužující věnce umístěny pod úroveň stropní konstrukce, je nutno provést ztužující věnce v úrovni stropní konstrukce (pokud nebylo projektantem navrženo jiné opatření pro zajištění ztužení objektu), a to nad obvodovým i vnitřním nosným zdivem. V místě křížení a stykování věnců je nutno vložit rohové příložky – viz str. 152. V případě, že jsou ve stropní konstrukci navrženy z nějakých důvodů také stropní nosníky HELUZ MIAKO, je nutné k nim vložit výztuž dle statického výpočtu. Nad stropními vložkami MIAKO by měla být v souladu s normovými předpisy a z důvodů omezení vzniku a rozvoje trhlin vložena při horním povrchu výztuž, a to min. KARI síť $\varnothing 4-150/\varnothing 4-150$ se zakotvením min. 150 mm. Při betonáži je nutno zajistit minimální krytí výztuže 20 mm.

Do styčných spár mezi panely není předepsána žádná výztuž, je možné ale ji zde v případě potřeby s výhodou vložit a zakotvit (zátáhnout) do obvodového ztužujícího věnce nebo průvlaků – viz typové detaily panelů.

Betonáž

Při betonáži stropů z panelů HELUZ je vhodné současně betonovat jak pozední ztužující věnce, případně dobetonovat stropní nosníky MIAKO a zalít spáry mezi panely. Před betonáží zámeků mezi panely se musí plocha zámeků, zejména keramická část, řádně navlhčit (kropením) z důvodu dobré přilnavosti betonu a co nejmenšího odsávání záměsové vody z čerstvé betonové směsi. Spotřeba betonu na závluku styčného zámku je 0,012 m³/bm spáry mezi panely. K zalévání spár a ztužujících věnců se používá beton třídy min. C 16/20 dostatečně měkké konzistence s maximální velikostí zrna 4 mm. K dobetonování stropních nosníků HELUZ MIAKO pak beton třídy min. C20/25-XC1 měkké konzistence s maximální velikostí zrna kameniva 8 mm. Beton ztužujících věnců postačuje třídy C16/20.

Beton je třeba hutnit ponorným vibrátorem nebo dusáním. Při extrémních povětrnostních situacích je nutné přijmout zvláštní opatření. Při betonáži v zimě nesmí být na povrchu panelů, zdva a výztuže led a námraza. Teplota povrchu keramobetonových panelů a výztuže nesmí klesnout pod 5 °C.

Při vlastním provádění je nutno dodržovat ustanovení normy EN 206-1 – Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda a ustanovení ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí. Po zabetonování je nutné ošetřovat beton dle příslušných ustanovení norem ČSN 73 2400 _ Provádění a kontrola betonových konstrukcí (přestože norma již není platná, doporučení o ošetřování čerstvého betonu zůstávají v platnosti i nadále). Velmi důležité je udržovat beton v dostatečně vlhkém stavu až do jeho řádného zatvrdnutí.

Je třeba zamezit pohybum panelů ve styčné spáře mezi panely (např. vlivem zatížení panelů) před dostatečným zatvrdnutím závlukového betonu.

Případné montážní podpěry je možné odstranit, až když beton dosáhne min. 80% normou stanovené pevnosti. Při odstraňování podpěr se postupuje vždy od horního podlaží ke spodnímu.

Statický návrh stropní konstrukce

Statické schéma pro typový výpočet panelů je uvažováno jako prostý nosník.

Panely jsou navrženy podle ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. Stropní panely jsou navrženy tak, aby při světlém rozpětí místností do 6 000 mm byla hodnota charakteristického rovnoměrného zatížení q_k , kterým lze zatížit panel, tj. zatížení bez vlastní tíhy panelu a dobetonávky styčných spár mezi panely, min. 5,0 kN/m². U panelů delších pak únosnost klesá k hodnotě 3,0 kN/m², nebo lze využít panely typu PZU se zvýšenou únosností.

Vlastní tíha panelů š. 1200 mm bez závluky spár je $g_{ok} = 3,49$ kN/m²

Vlastní tíha panelů š. 1200 včetně závluky spár je $g_{ok} = 3,77$ kN/m²

Vlastní tíha panelů PZU š. 1200 mm bez závluky je $g_{ok} = 4,00$ kN/m²

Vlastní tíha panelů PZU š. 1200 včetně závluky je $g_{ok} = 4,27$ kN/m²

Na základě požadované délky světlého rozpětí v místnosti jsou ve statických tabulkách uvedeny hodnoty rovnoměrného zatížení (bez vlastní tíhy stropní konstrukce), kterou je možné stropní konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stav únosnosti a na mezní stav použitelnosti.

Panely není možno zatěžovat tzv. osamělou silou (např. reakcí od sloupu krovu) nebo velkým liniovým zatížením (těžká příčka nebo nosné zdivo vyššího patra). Pokud by se takovéto zatížení na stropní desce vyskytlo, je nutné upravit skladbu panelů tak, aby toto zatížení nepůsobilo přímo na panely, ale na vložený průvlak. Tento průvlak může být vytvořen např. ze stropních keramických nosníků HELUZ nebo ocelových válcovaných profilů. Na stropní panely **není možné ukládat konstrukci schodiště**, ale v místě napojení schodišťového ramene se také vkládají stropní nosníky HELUZ – viz typové detaily panelů.

Pokud jsou ve stropní konstrukci použity průvlaky, je nutné posoudit zdivo na soustředěné zatížení v místě uložení průvlaku. Zvláště ocelové průvlaky by měly být uloženy na zdivo přes roznášecí blok z betonu min. C16/20 a o rozměrech cca 300x500 mm a výšce min. 150 mm (přesné rozměry je vhodné stanovit statickým výpočtem).

Statický výpočet výměn u prostupů

Statický výpočet výměn u prostupů vytvořených mezi keramickými stropními panely HELUZ pomocí stropních nosníků HELUZ MIAKO byl proveden podle ČSN EN 1992-1-1.

Při posouzení mezního stavu přetvoření výměny byl mezní průhyb uvažován hodnotou rovnou 1/400 teoretického rozpětí.

Při statickém výpočtu výměny bylo uvažováno zatížení vlastní tíhou výměny a zatížením osamělými břemeny, které bylo stanoveno jako výslednice od vlastní tíhy stropu a dalšího rovnoměrného zatížení $q_k = 5,0$ kN/m². Pokud není možné dodržet uvedené konstrukční uspořádání nebo zatížení neodpovídá uvedeným uvažovaným hodnotám nebo jiným způsobem nejsou dodrženy předpokládané podmínky, je nutné provést individuální statické posouzení výměny. Rovněž je nutno individuálně posoudit stropní nosníky zatížené podporovým tlakem výměny, který se na tyto nosníky vnáší jako osamělé břemeno.

Tabulka statických veličin pro keramické stropní panely HELUZ s otvorem pro komínové výměny a průchozí otvory – atyp

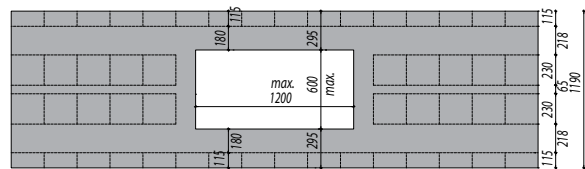
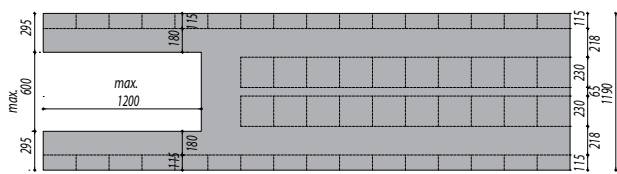
Označení panelu l / b / h	Dolní podélná výztuž krajních žebel	Uložení 125 mm		
		světlé rozpětí	q_k	q_d
mm	mm	m	kN/m ²	kN/m ²
HELUZ 1500 / 1200 / 230	2*2ø8	1,25	20,00	25,23
HELUZ 1750 / 1200 / 230	2*2ø8	1,50	20,00	25,23
HELUZ 2000 / 1200 / 230	2*2ø8	1,75	20,00	25,23
HELUZ 2250 / 1200 / 230	2*2ø8	2,00	14,80	18,73
HELUZ 2500 / 1200 / 230	2*2ø8	2,25	11,20	14,23
HELUZ 2750 / 1200 / 230	2*2ø8	2,50	6,50	8,35
HELUZ 3000 / 1200 / 230	2*2ø10	2,75	6,50	8,35
HELUZ 3250 / 1200 / 230	2*2ø10	3,00	6,50	8,35
HELUZ 3500 / 1200 / 230	2*2ø10	3,25	5,70	7,35
HELUZ 3750 / 1200 / 230	2*2ø12	3,50	6,20	7,98
HELUZ 4000 / 1200 / 230	2*2ø12	3,75	5,00	6,48
HELUZ 4250 / 1200 / 230	2*2ø14	4,00	5,60	7,23
HELUZ 4500 / 1200 / 230	2*2ø16	4,25	6,00	7,73
HELUZ 4750 / 1200 / 230	2*2ø16	4,50	5,00	6,48
HELUZ 5000 / 1200 / 230	2*2ø18	4,75	5,20	6,73
HELUZ 5250 / 1200 / 230	2*3ø18	5,00	5,50	7,10
HELUZ 5500 / 1200 / 230	2*3ø20	5,25	5,10	6,60
HELUZ 5750 / 1200 / 230	2*(2ø20 + 1ø22)	5,50	5,30	6,85
HELUZ 6000 / 1200 / 230	2*4ø20	5,75	5,30	6,85
HELUZ 6250 / 1200 / 230	2*4ø22	6,00	4,80	5,98
HELUZ 6500 / 1200 / 230	2*4ø22	6,25	3,80	4,48

Vysvětlivky k tabulkám

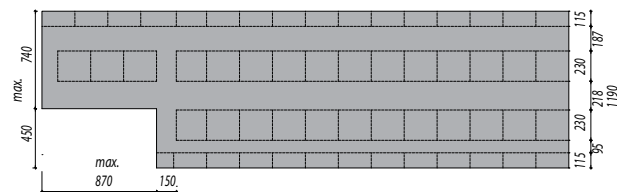
- q_k charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení, kterým lze přitížit panel, tzn. zatížení bez vlastní tíhy panelu
 q_d návrhová hodnota rovnoměrného zatížení, kterým lze přitížit panel, tzn. zatížení bez vlastní tíhy panelů

Panely nelze zatěžovat tzv. osamělou silou.

Tvar panelů s prostory tzv. komínový



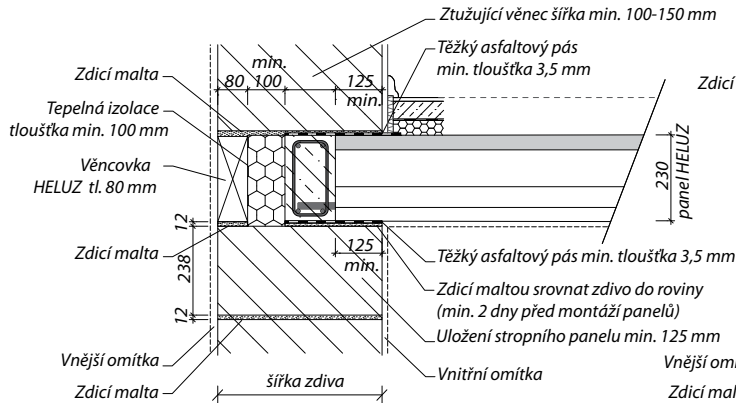
Tvar panelů s prostory tzv. komínový rohový



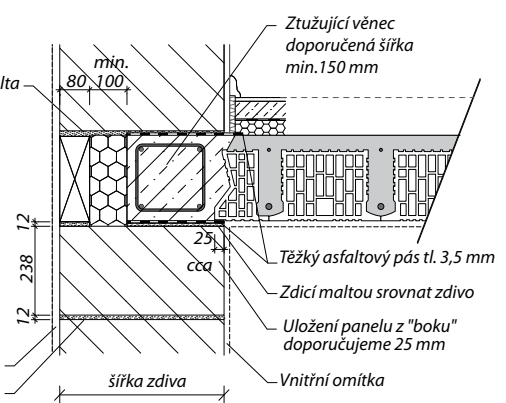
Detaily panelů HELUZ

TYPOVÉ DETAILY ULOŽENÍ PANELŮ NA ZDIVO Z NEBROUŠENÝCH CIHEL

PODÉLNÝ ŘEZ _uložení panelu na zdivo z nebroušených cihel
ztužující věnec v úrovni stropu

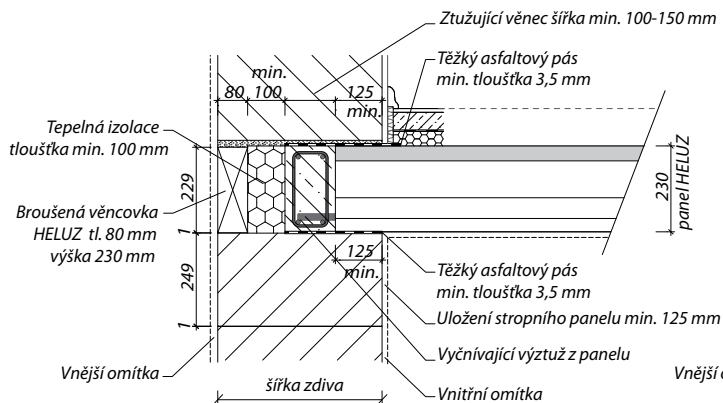


PŘÍČNÝ ŘEZ _uložení stropu na zdivo z nebroušených cihel

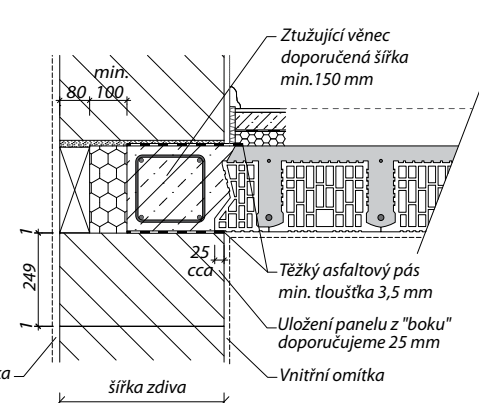


TYPOVÉ DETAILY ULOŽENÍ PANELŮ NA ZDIVO Z BROUŠENÝCH CIHEL

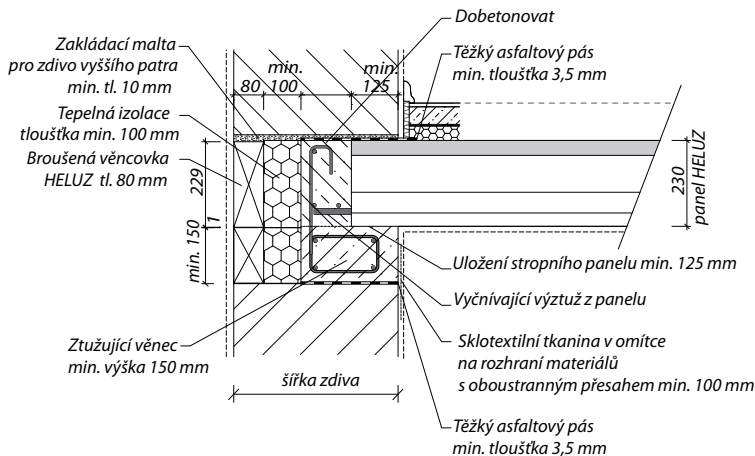
PODÉLNÝ ŘEZ _uložení panelu na zdivo z broušených cihel



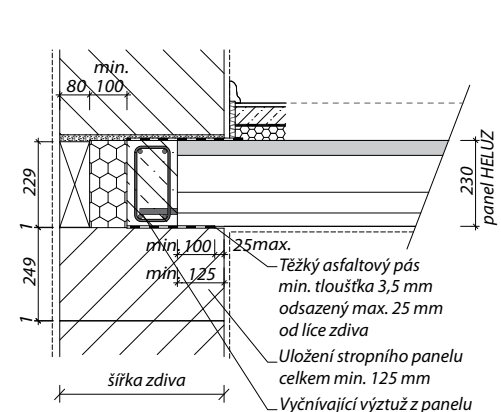
PŘÍČNÝ ŘEZ _uložení stropu na zdivo z broušených cihel



PODÉLNÝ ŘEZ _uložení panelu na zdivo z broušených cihel
ztužující věnec pod úrovní stropu

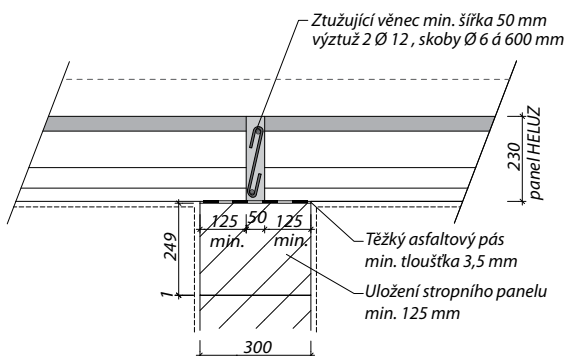


PODÉLNÝ ŘEZ _uložení panelu na zdivo z broušených cihel
doporučené uložení na odsazený asfaltový pás o 25 mm

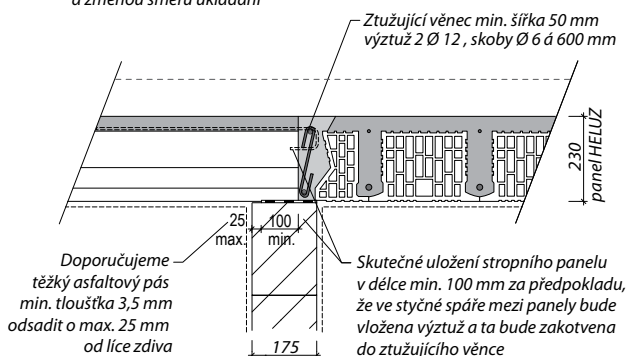


ULOŽENÍ PANELU NA VNITŘNÍ STĚNY

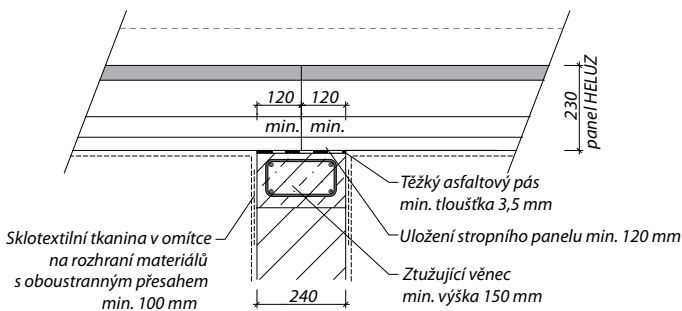
PODÉLNÝ ŘEZ u vnitřní stěny tloušťky min. 300 mm



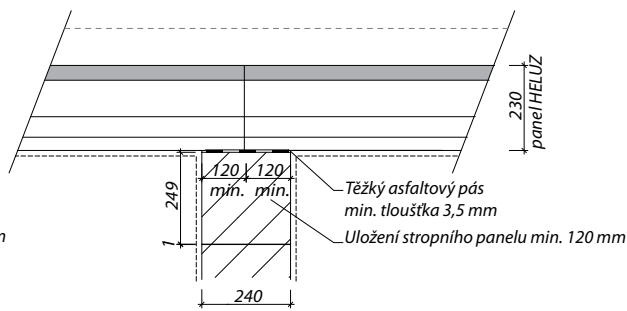
PODÉLNÝ ŘEZ u vnitřní stěny tloušťky 175 mm
a změnou směru ukládání



PODÉLNÝ ŘEZ u vnitřní stěny tloušťky 240, 250 mm
doporučované uložení na ztužující věnec pod úroveň stropu

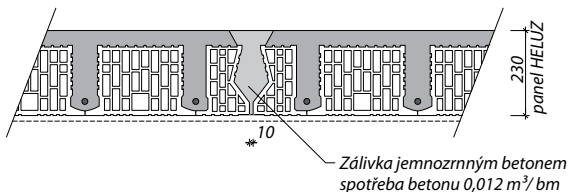


PODÉLNÝ ŘEZ u vnitřní stěny tloušťky 240, 250 mm
bez ztužení na vnitřní nosné stěně
(nutno zajistit tuhost objektu jinak)

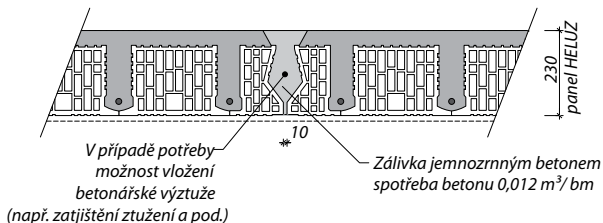


DETAIL STYČNÉ SPÁRY MEZI PANELE

PŘÍČNÝ ŘEZ - detail "zámku" ve styčné spáře



PŘÍČNÝ ŘEZ - detail "zámku" ve styčné spáře s vloženou výztuží

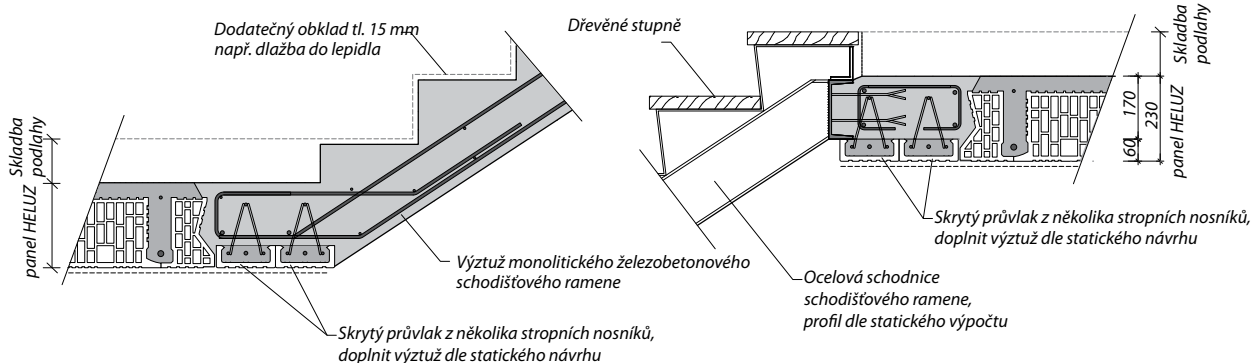


NAPOJENÍ SCHODIŠTĚ

- SCHODIŠTĚVÉ RAMENO NELZE ULOŽIT PŘÍMO NA PANEL, ale na průvlak ze stropních nosníků HELUZ

ŘEZ _napojení železobetonového monolitického ramene na stropní konstrukci

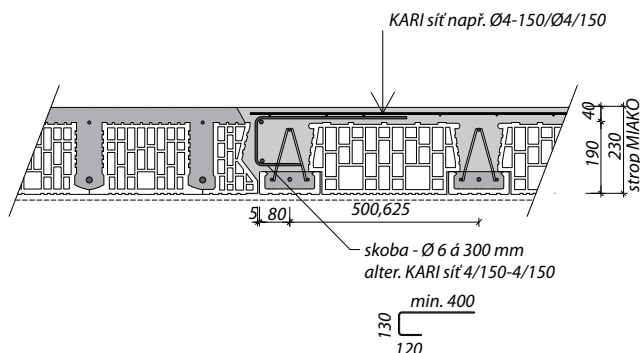
ŘEZ _napojení ocelové schodnice na stropní konstrukci



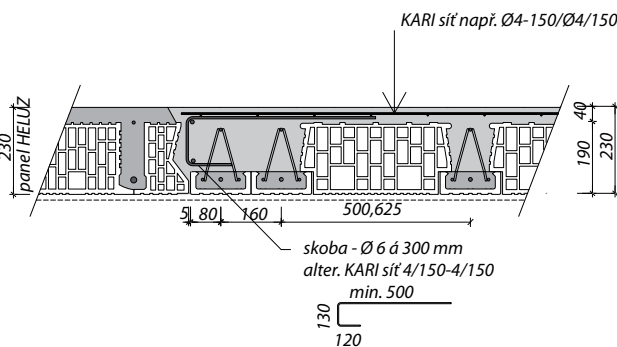
DALŠÍ DETAILS ULOŽENÍ SCHODIŠTĚ - viz. KERAMICKÉ STROPY HELUZ MIAKO

NAPOJENÍ panelů HELUZ a stropní konstrukce HELUZ MIAKO

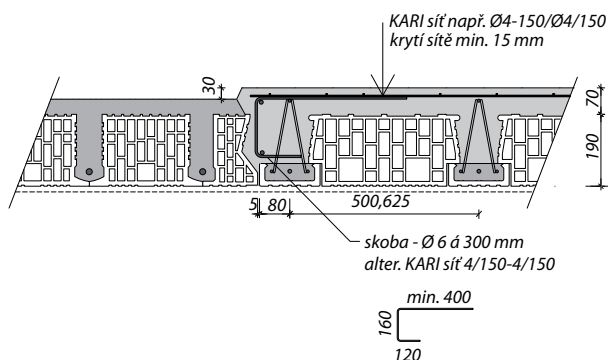
PŘÍČNÝ ŘEZ - stropní nosníky do délky 6250 mm



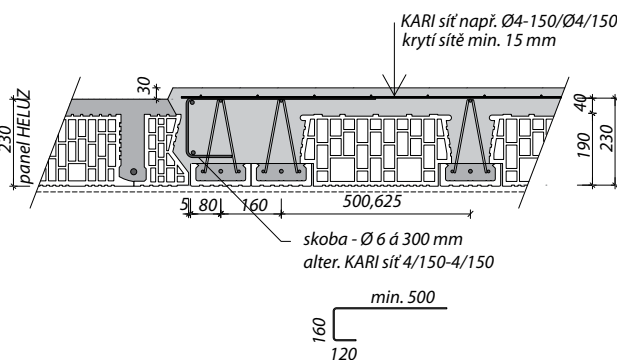
PŘÍČNÝ ŘEZ - ze zdvojených stropních nosníků do délky 6250 mm



PŘÍČNÝ ŘEZ - stropní nosníky od délky 6500 mm (jsou výšky 230 mm)

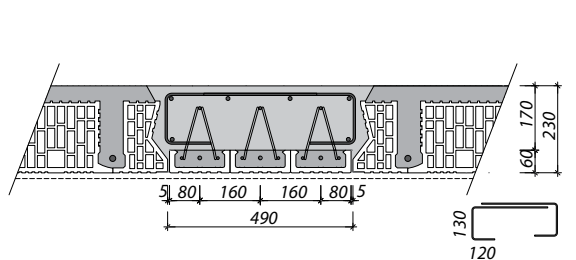


PŘÍČNÝ ŘEZ - ze zdvojených stropních nosníků od délky 6500 mm

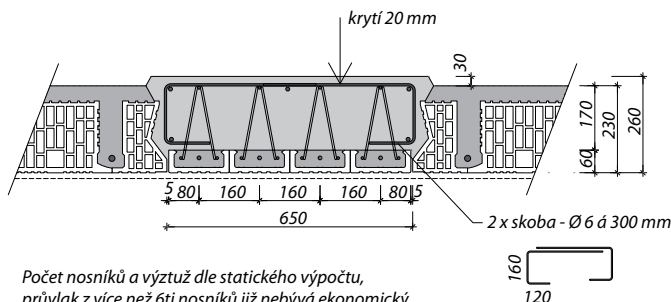


SKRYTÉ PRŮVLAKY - vložení skrytého průvlaku vytvořeného ze stropních nosníků mezi panely HELUZ

PŘÍČNÝ ŘEZ - stropní nosníky do délky 6250 mm



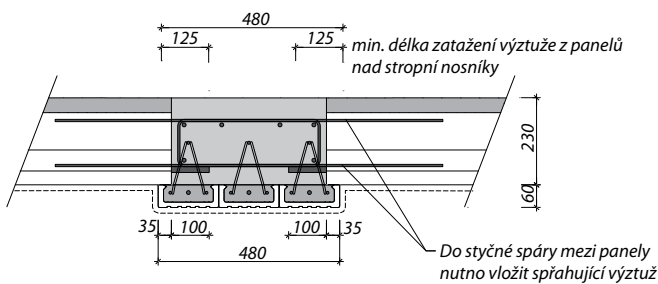
PŘÍČNÝ ŘEZ - stropní nosníky od délky 6500 mm (jsou výšky 230 mm)



Skrytý průvlak - počet nosníků a výztuž dle statického výpočtu
Hlavní spodní výztuž ve skrytém průvlaku tvoří výztuž stropních nosníků

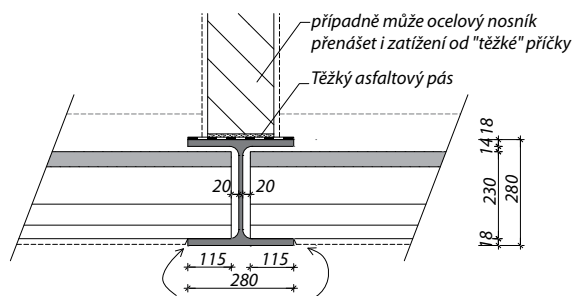
Počet nosníků a výztuž dle statického výpočtu,
průvlak z více než 6ti nosníků již nebývá ekonomický.

PODÉLNÝ ŘEZ - uložení panelů HELUZ na průvlak z nosníků HELUZ MIAKO



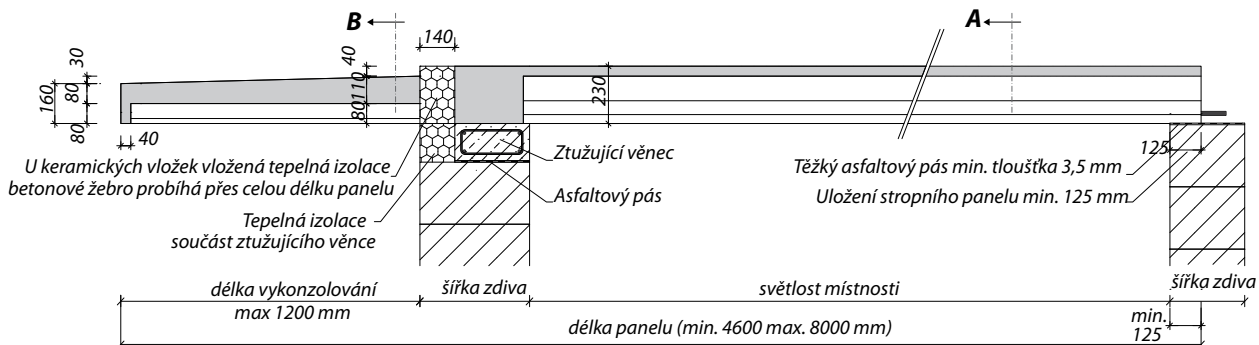
Počet stropních nosníků a výztuž dle statického výpočtu.
Hlavní spodní výztuž průvlaku tvoří výztuž stropních nosníků.
Při vlastní montáži stropu je nutné mít panely i stropní nosníky montážně podepřeny.

PODÉLNÝ ŘEZ - uložení panelů HELUZ do ocelového průvlaku

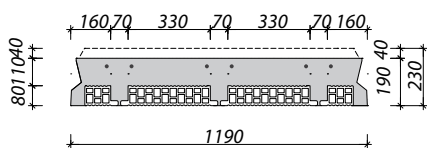


Dimenzi ocelového profilu nutno ověřit statickým výpočtem,
z konstrukčních důvodů min. HEB (HEA) 280 (zohledněn radius a výška panelu)
Doporučujeme panely typ PZU nebo s betonovým zhlavím.
Na rozhraní mezi ocelovým profilem doporučujeme přiznat spáru v omítce,
vyplnit ji trvale pružným tmelem a přetřít malbou.

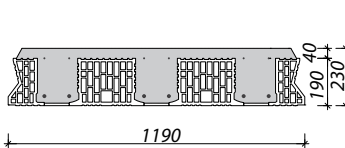
Podélný řez balkonovým panelem tvar - pro zabránění vzniku tepelného mostu nutno konstrukci konzoly na straně exteriéru dodatečně zateplit a provést příslušné povrchové úpravy



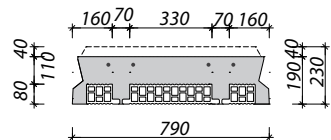
PŘÍČNÝ ŘEZ B _ balkonovým panelem šířky 1200 mm tvar



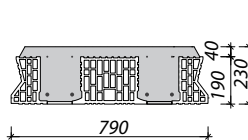
PŘÍČNÝ ŘEZ A _ balkonovým panelem šířky 1200 mm tvar



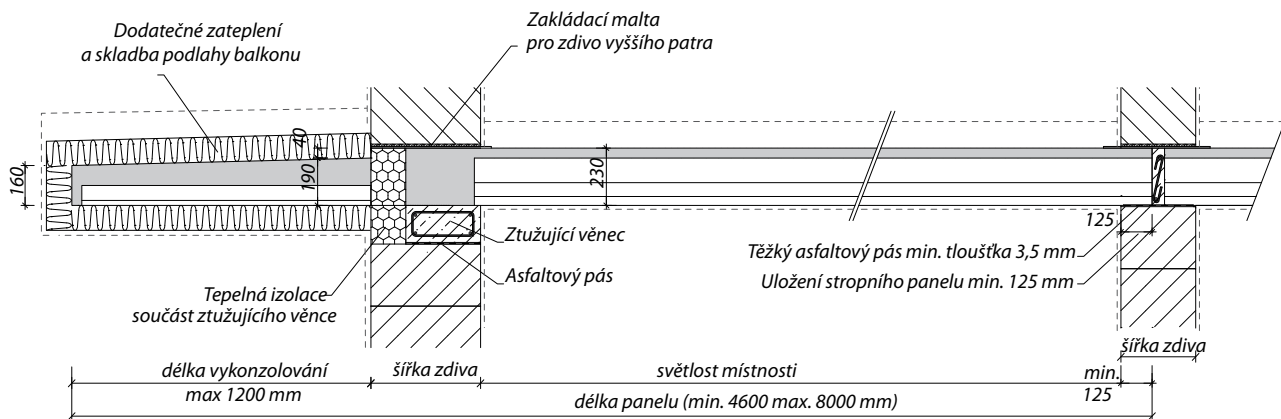
PŘÍČNÝ ŘEZ B _ balkonovým panelem šířky 800 mm tvar



PŘÍČNÝ ŘEZ A _ balkonovým panelem šířky 800 mm tvar

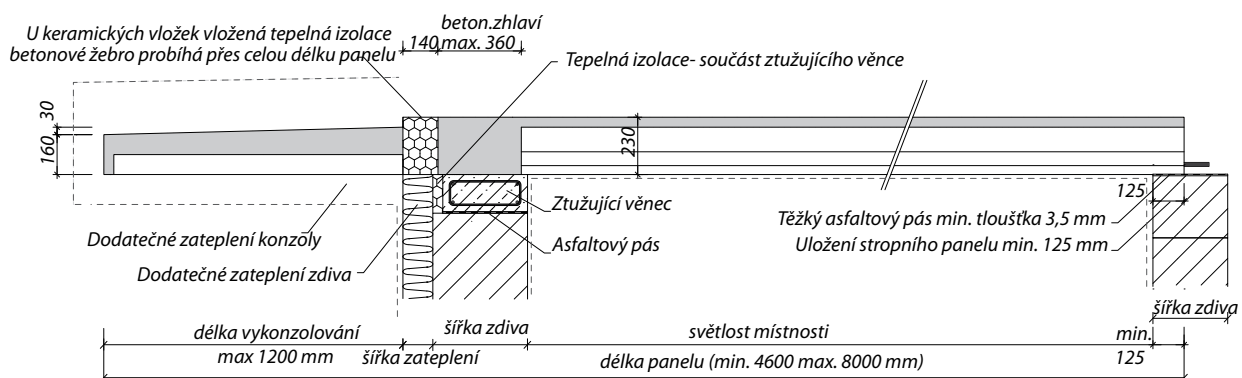


Podélný řez balkonovým panelem tvar _ po provedení zateplení



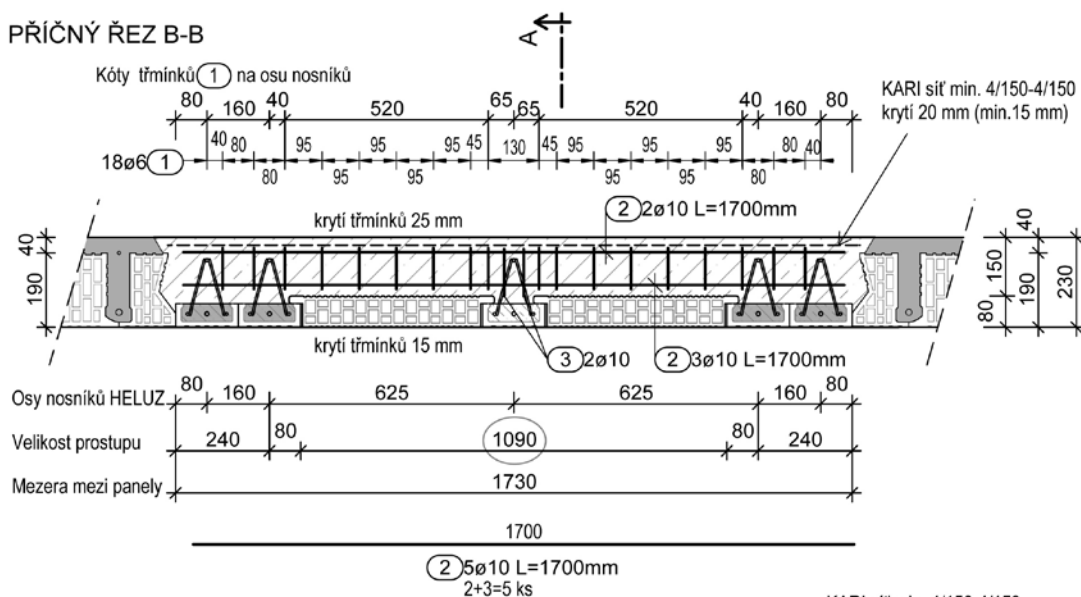
Podélný řez balkonovým panelem tvar - Uložení panelu na obvodové zdivo, které bude dodatečně zateplené

- pro zabránění vzniku tepelného mostu nutno konstrukci konzoly na straně exteriéru dodatečně zateplit a provést příslušné povrchové úpravy

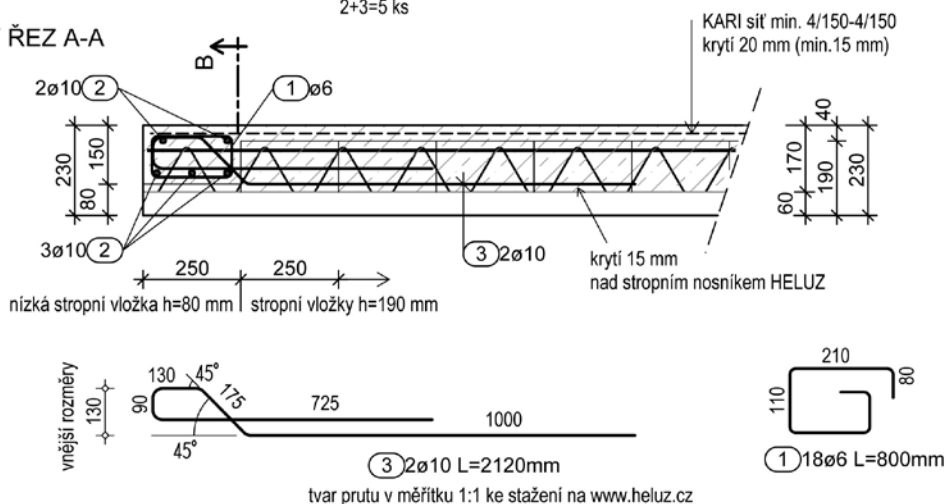


Výměna mezi panely pro jeden nosník s OVN 625 mm (pro světlost místnosti do 5750 mm), šířka prostupu 1090 mm, výška stropu 230 mm

PŘÍČNÝ ŘEZ B-B



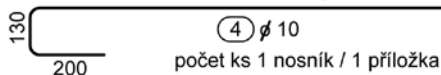
PODÉLNÝ ŘEZ A-A



PROSTUP U STĚNY

Krajní příložka u nosníků HELUZ uložených na obvodové zdivo

$L=0,2 \times \text{délka nosníku HELUZ}$
+ šířka obvodového ztužujícího věnce



+ v nadbetonávce vložená KARI síť 4/150-4/150 (např. KA 17)
KARI sítě stykovat přesahem délky min. 210 mm

Beton : C20/25-XC1

Ocel : B 500B

alter. 10505 (R); TŘMÍNKY 10 216 (E)

krytí 20 mm (nad keramickými tvarovkami 15 mm)

ROZMĚRY VÝZTUŽE JSOU VNĚJŠÍ

CIHELNÉ KOMÍNOVÉ SYSTÉMY HELUZ

Normy, předpisy a zkratky

Normy

Základní:	
ČSN 73 4201	Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
ČSN EN 1443	Komíny – Všeobecné požadavky
Ostatní:	
ČSN 06 1201	Lokální spotřebiče na tuhá paliva – Základní ustanovení
ČSN 06 1401	Lokální spotřebiče na plynná paliva – Základní ustanovení
ČSN EN 1457-1	Komíny - Keramické komínové vložky - Část 1: Komínové vložky pro suchý provoz - Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 1457-2	Komíny - Keramické komínové vložky - Část 2: Komínové vložky pro vlhký provoz - Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 1856-1	Komíny – Požadavky na kovové komíny – Část 1: Systémové komíny
ČSN EN 1856-2	Komíny – Požadavky na kovové komíny – Část 2: Kovové vložky a kouřovody
ČSN EN 1858	Komíny – Konstrukční díly – Betonové komínové tvárnice
ČSN EN 1859	Komíny – Kovové komíny – Zkušební metody
ČSN EN 12446	Komíny – Konstrukční díly – Prvky komínového pláště z betonu
ČSN EN 13063-1+A1	Komíny – Systémové komíny s pálenými/keramickými vložkami – Část 1: Požadavky a zkušební metody pro stanovení odolnosti při vyhoření sazí
ČSN EN 13063-2+A1	Komíny – Systémové komíny s pálenými/keramickými vložkami – Část 2: Požadavky a zkušební metody při mokřém provozu
ČSN EN 13063-3	Komíny – Systémové komíny s pálenými/keramickými vložkami – Část 3: Požadavky a zkušební metody pro systémové komíny se vzduchovými průduchy
ČSN EN 13069	Komíny – Pálené/keramické pláště pro systémové komíny – Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 13502 (73 4205)	Komíny – Pálené/Keramické komínové nástavce – Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 14297	Komíny – Zkoušení mrazuvzdornosti komínových výrobků
ČSN EN 14471	Komíny – Systémové komíny s plastovými vložkami – Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 14989-1	Komíny – Požadavky a zkušební metody pro kovové komíny a materiálově nezávislé přívodní vzduchové průduchy pro uzavřené tepelné spotřebiče – Část 1: Svislé vzduchové/spalinové komínové nástavce pro spotřebiče paliv typu C6
ČSN EN 14989-2	Komíny – Požadavky a zkušební metody pro kovové komíny a materiálově nezávislé přívodní vzduchové průduchy pro uzavřené spotřebiče paliv – Část 2: Spalinové a přívodní vzduchové průduchy pro uzavřené spotřebiče paliv
Nařízení vlády:	
č. 91/2010 Sb.	O podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů a kouřovodů, v platném znění

Zkratky

ČSN	Česká technická norma
ČSN EN	převzatá (harmonizovaná) Evropská norma
D	komíny plánovitě provozované v suchém provozním režimu
EI 60	požární odolnost – jakostní požadavek na konstrukci komínu při směru působení z vnějšku ven (tzn. proniknutí požáru z jednoho požárního úseku do druhého přes konstrukci komínu) – minimálně 60 min.
EI 90	požární odolnost – jakostní požadavek na konstrukci komínu při směru působení z vnějšku ven (tzn. proniknutí požáru z jednoho požárního úseku do druhého přes konstrukci komínu) – minimálně 90 min.
G	komíny odolné při vyhoření sazí
H1; H2	komíny vysokopřetlakové (do 5 000 Pa)
K	Kelvin (stupeň)
N1	
N2	komíny s přirozeným tahem
O	komíny bez odolnosti při vyhoření sazí
P1; P2	komíny přetlakové (do 200 Pa)
TZB	technické zařízení budov
W	komíny plánovitě provozované v mokřém provozním režimu

Termíny a definice

Spalinová cesta (viz obr. č. 1) = „souhrnné označení pro vedení spalin od spalinového hrdla spotřebiče do ovzduší“. Spalinovou cestu tvoří průduch kouřovodu, sopouch a komínový průduch, popř. průduch komínového nástavce. Jednoduše řečeno, jedná se o dutinu určenou k odvodu spalin do volného ovzduší. [ČSN 73 4201]

Suchý provoz = „provoz komínu za běžných podmínek, kdy teplota vnitřního povrchu komínové vložky (stěny) je vyšší než rosný bod vodní páry“. [ČSN EN 1443]

Mokrý provoz = „provoz komínu za běžných podmínek, kdy teplota vnitřního povrchu komínové vložky (stěny) je shodná s rosným bodem vodní páry nebo nižší“. [ČSN EN 1443]

Vyhoření sazí = „vznícení zápalných zbytků usazených na vnitřní straně komínu“. [ČSN EN 1443]

Požární odolnost komínu = „schopnost komínu zabránit vznícení hořlavých látek vyskytujících se v jeho blízkosti a přenesení ohně do přilehlých částí budovy“. [ČSN EN 1443]

Komín

Komín = jednovrstvá nebo vícevrstvá, zejména svislá, konstrukce s jedním nebo více průduchy. Část od sopouchu po ústí komínu slouží k odvodu spalin a část od sopouchu po půdici k odvádění kondenzátu nebo tuhých částí spalin.

Jednovrstvý komín = komín tvořený komínovým pláštěm nebo komínovým blokem či komínovou vložkou. Zpravidla navrhován pro občasné užívané stavby.

Vícevrstvý komín = komín složený z komínové vložky a ještě nejméně jedné další vrstvy, např. tepelné izolace, komínového pláště.

Komín s přirozeným tahem = „komín, při jehož provozu je tlak uvnitř komínové vložky nižší než vně“. [ČSN 73 4201].

Tento typ komína se dle třídy plynotěsnosti označuje N1, N2 a je zkoušen zkušebním tlakem 40 Pa (N1) nebo 20 Pa (N2).

Komín s umělým tahem = „komín, v jehož průduchu se během provozu spotřebiče vytváří podtlak působením ventilátoru v ústí komínu“. [ČSN 73 4201]

Přetlakový komín = „komín, při jehož provozu je tlak uvnitř komínové vložky vyšší než vně“. [ČSN 73 4201]

Přetlakový komín má označení třídy plynotěsnosti P1, P2 a je zkoušen zkušebním tlakem 200 Pa.

Vysokopřetlakový komín = „komín, v jehož průduchu spotřebič vytváří tlak vyšší než 200 Pa. Tento komín má označení třídy plynotěsnosti H1, H2 a je zkoušen zkušebním tlakem 5 000 Pa“. [ČSN 73 4201]

Samostatný komín = „komín, do jehož průduchu je připojen pouze jeden spotřebič“. [ČSN 73 4201]

Společný komín = komín, u něhož je do jednoho společného komínového průduchu připojeno více spotřebičů z jednoho podlaží (společný komín pro jedno podlaží) nebo z více podlaží nad sebou (společný komín pro více podlaží nad sebou). [ČSN 73 4201]

Zrušený komín = „komín, od kterého byl odpojen spotřebič a byl v sopouchu a v ústí uzavřen. Před novým připojením spotřebiče musí být provedena jeho kontrola a zkoušení“. [ČSN 73 4201]

Spotřebiče paliv

Spotřebič paliv = zařízení pro výrobu tepla, v němž vznikají spaliny, které musí být odvedeny do volného ovzduší. [ČSN 73 4201]

Uzavřený spotřebič (v provedení C) = spotřebič odebírající spa-

lovací vzduch z venkovního prostoru nebo ze vzduchového průduchu. Spaliny jsou odváděny do volného ovzduší. [ČSN 73 4201]

Otevřený spotřebič (v provedení B) = spotřebič odebírající spalovací vzduch z prostoru, ve kterém je umístěn. Spaliny jsou odváděny do volného ovzduší. [ČSN 73 4201]

Uzavíratelný spotřebič = „spotřebič, u kterého lze regulovat přívod spalovacího vzduchu nasávaného z prostoru, v němž je umístěn. Množství nasávaného vzduchu je ovlivněno podtlakem v sopouchu (pokojová kamna, sporáky, krbové vložky apod.). Spaliny jsou odváděny do volného ovzduší“. [ČSN 73 4201]

Spotřebič s otevřeným ohništěm (otevřený krb) – „část ohniště (spalovací komory) pro spalování paliva není ohrazena nehořlavými materiály. Přívod spalovacího vzduchu je obvykle odebírán z prostoru, kde je spotřebič umístěn, a spaliny jsou odváděny do volného ovzduší“. [ČSN 73 4201]

Spalinové hrdlo = „součást spotřebiče určená k jeho připojení na kouřovod“. [ČSN 73 4201]

Vzduchové hrdlo = „součást spotřebiče určená k jeho připojení na vzduchový průduch“. [ČSN 73 4201]

Průduchy

Komínový průduch (viz obr. č. 1) = „dutina v komínové vložce (nebo dutina ohraničená stěnou komínového průduchu) určená k odvodu spalin do volného ovzduší“ (spaliny jsou látky vznikající při hoření paliv – plynné, kapalné nebo pevné částice)“ [ČSN 73 4201]

Vzduchový průduch = „samostatný nebo společný průduch pro přívod vzduchu k uzavřeným spotřebičům vedený od místa nasávání až do uzavřeného spotřebiče“. [ČSN 73 4201]

Průduch kouřovodu = „dutina v konstrukci kouřovodu tvořená vložkou kouřovodu“. [ČSN 73 4201]

Zadní větrání = „ventilace vedená mezi komínovou vložkou a komínovým pláštěm“. [ČSN 73 4201]

U přetlakových a vysokopřetlakových komínů je zadní větrání určeno pro odvětrání spalin v případě netěsnosti komínové vložky nebo k odvodu vlhkosti z konstrukce komína v případě difuzních komínů.

Komínový plášť (viz obr. č. 1) = „vnější část konstrukce komína, která přichází do styku s přilehlým nebo vnějším okolím nebo se nachází pod vnějším obkladem či opláštěním“. [ČSN 73 4201]

Komínová vložka = „konstrukční prvek komínu složený z konstrukčních dílů, jehož vnitřní povrch přichází do styku se spalínami“. [ČSN EN 1443]

Kouřovody

Kouřovod = konstrukční díl(y) sloužící pro spojení mezi spalinovým hrdlem spotřebiče paliv a sopouchem. [ČSN 73 4201]

Samostatný kouřovod = „kouřovod, do jehož průduchu je připojen pouze jeden spotřebič“. [ČSN 73 4201]

Společný kouřovod = „horizontální nebo běžně nakloněný kouřovod sloužící pro připojení více než jednoho spotřebiče na jeden komín“. [ČSN 73 4201]

Svislý kouřovod s funkcí komína = „kouřovod osazený na spalinovém hrdle spotřebiče (se svislou osou) určený k přímému odvodu spalin do volného ovzduší nad střechou budovy“. [ČSN 73 4201]

Otvory

Sopouch = „konstrukční díl komínu, do kterého je připojen kouřovod. Většinou je tvořen tvarovkou ve formě T-kusu“ (tzv. připojení sopouchu 90°). [ČSN 73 4201]

Vybírací otvor = „konstrukční díl komínu umožňující vybírání tuhých částí spalin z půdice komínového průduchu spotřebičů na pevná a kapalná paliva“. [ČSN 73 4201]

Vymetací otvor = „konstrukční díl komínu pro spotřebiče na kapalná nebo pevná paliva, který slouží k jejich vymetání a čištění z půdního prostoru nebo ze střechy“. [ČSN 73 4201]

Kontrolní otvor = konstrukční díl kouřovodu nebo komínu určený ke kontrole, popř. čištění komínového průduchu, kondenzátní jímky a průduchu kouřovodu u spalinových cest spotřebičů na plynná paliva. [ČSN 73 4201]

Čistící otvor = „konstrukční díl komínu nebo kouřovodu spotřebičů na kapalná nebo pevná paliva umožňující jejich čištění a vypalování“. [ČSN 73 4201]

Půdice

Půdice (viz obr. č. 1) = „nejnižší místo komínového průduchu nebo společného sběrače v komíně nebo otvorů (vybírací, vymetací, sopouch) a komínového pláště“. [ČSN 73 4201]

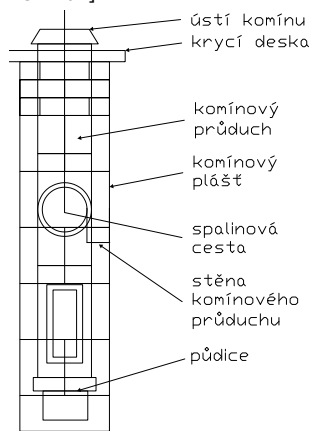
Kondenzát = „kapaliny, které vznikají při teplotě spalin shodné s rosným bodem vodní páry nebo nižší“. [ČSN EN 1443]

Společný sběrač = prostor v komíně určený pro hromadění tuhých částí spalin z více komínových průduchů. Výška společného sběrače je vymezena spodní hranou nejnižší komínové přepážky a jeho půdici. [ČSN 73 4201]

Kondenzátní jímka = „konstrukční díl kouřovodu nebo komínového průduchu určený pro sběr a odvod kondenzátu ze spalinové cesty“. [ČSN 73 4201]

Nádobka na kondenzát = příslušenství spalinové cesty sloužící ke shromažďování kondenzátů. [ČSN 73 4201]

Patní koleno = „tvarovka, kterou je možno připojit kouřovod do komínového průduchu přetlakového komína“. [ČSN 73 4201]



Obr. č. 1: Části komínového tělesa

Ústí

Ústí komína (obr. č. 1) = „místo, ve kterém spaliny opouštějí komínový průduch, popř. průduch komínového nástavce a vstupují do volného ovzduší“. [ČSN 73 4201]

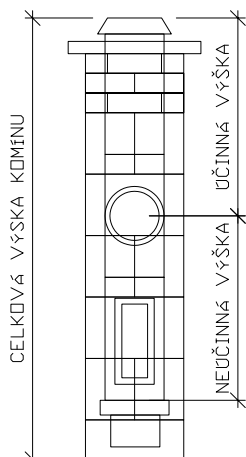
Krycí deska (obr. č. 1) = „konstrukční díl nebo staveništní prefabrikát, který slouží k ochraně komínové hlavy před povětrnostními vlivy a účinky spalin“. [ČSN 73 4201]

U vícevrstvých kovových komínů je krycí deskou kovové překrytí mezery mezi komínovou vložkou a komínovým pláštěm nebo opláštěním.

Komínová hlavice = „pevná nebo otočná nástavba nad ústím komínu, která usměrňuje proudění spalin, snižuje negativní účinek větru na ústí komínu a omezuje pronikání deště do komínového průduchu“. [ČSN 73 4201]

Výšky

Účinná výška komínového průduchu (obr. č. 2) = „rozdíl výšek mezi sopouchem a ústím komínu“. [ČSN 73 4201]



Obr. č. 2: Výšky komínu

Účinná výška kouřovodu = „rozdíl výšek mezi osou spalinového hrdla spotřebiče a osou sopouchu komínu“. V případě otevřeného ohniště (krbu) se jedná o rozdíl výšek mezi horním lícem spalovací komory a osou sopouchu komína. [ČSN 73 4201]

Neúčinná výška komínového průduchu (obr. č. 2) = „rozdíl výšek mezi osou sopouchu a půdici komínového průduchu“. [ČSN 73 4201]

Cihelné komínové systémy HELUZ

Komínové systémy HELUZ mají využití při výstavbě nových i rekonstrukci stávajících komínů a lze je použít společně s jakýmkoliv stavebním materiálem. Jsou vhodné jak pro paliva pevná, tak i plynná a kapalná, ovšem ne každý komínový systém je možné použít pro všechny druhy paliv. Systémy HELUZ mají stavebnicový charakter, kdy jednotlivé prvky systému do sebe přesně zapadají a jejich sestavení je rychlé, jednoduché a úsporné. Jejich předností je výroba ve větších sériích a sestavení dle montážního návodu poskytnutého výrobcem, tj. společností HELUZ.

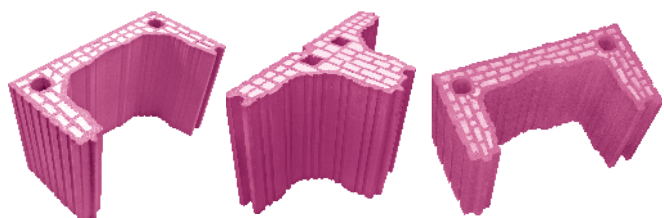
V závislosti na druhu vybraného spotřebiče i použitého druhu paliv(a) můžete zvolit optimální komínový systém. V současné době nabízíme 7 druhů komínových systémů:

- HELUZ IZOSTAT DUO
- HELUZ IZOSTAT
- HELUZ MULTI DUO
- HELUZ MULTI
- HELUZ KLASIK
- HELUZ PLYN
- HELUZ MINI – PLAST

U komínových systémů HELUZ se na obvodový komínový plášť používají **broušené cihelné komínové tvarovky** zajišťující vyšší tepelný odpor (oproti jiným materiálům komínového pláště), vysokou přesnost a rychlost zdění. Komíny z takovýchto tvarovek ideálně doplňují dům postavený ze stejného materiálu, jelikož obojí (komín i zdivo) vykazuje stejnou modulovou výšku a materiály mají stejnou tepelnou roztažnost.

Komínové těleso lze umístit:

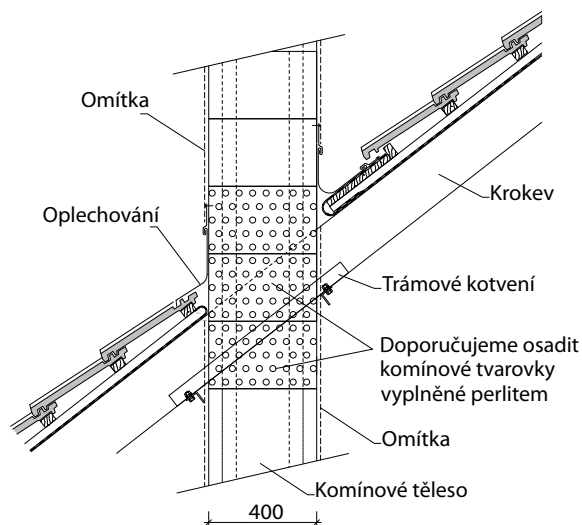
- Do volných prostor.
- Ke zdivu (nejen cihelnému) – nutnost zajistit provazbu mezi komínem a zdivem pomocí korozivzdorných kotev umístovaných v doporučených vzdálenostech.
- Do zdiva – při zabudování komínu do nosného zdiva je nezbytné zajistit ztužení objektu jiným způsobem než ztužujícím věncem a zohlednit akustické i tepelně-technické požadavky (příloha č. 1).



Obr. č. 3: Tvarovky HU, HT a DUO plněné perlitem

Na přání zákazníka dodáváme také broušené cihelné komínové tvarovky již při výrobě plněné perlitem (obr. č. 3). Takovéto tvarovky je možné využít v prostorách, kde komín prochází stropem do nevytápěného prostoru nebo střechou (obr. č. 4). Komínové

tvary vyplněné perlitem mají vyšší tepelný odpor. Hodí se zejména pro nízkoenergetické a pasivní stavby.



Mezi komínovým tělesem a hořlavým materiálem musí zůstat mezera min. 50 mm (resp. 20 mm)

Obr. č. 4: Prostup komínového tělesa střešní konstrukcí

Zásady pro navrhování a stavbu komínového tělesa

Vícevrstvý komín

- Návrh a provedení komínové vložky musí odpovídat typu připojovaného spotřebiče a druhu paliva.
- Vodorné spáry komínové pláště a komínové vložky musí být vzájemně výškově posunuty.
- Všechny vrstvy komínu musí být provedeny s možností vzájemné dilatace.
- Otvory do komínové vložky (např. pro připojení spotřebiče, kontrolu atd.) musí být vytvořeny pomocí příslušných tvarovek výrobce.

Komínové průduchy

- Nejmenší dovolený rozměr průduchu:
 - s přirozeným tahem:**
 - 100 mm pro spotřebiče na plynná paliva
 - 110 mm pro spotřebiče na kapalná paliva
 - 120 mm pro spotřebiče na pevná paliva, plocha průřezu komínového průduchu nesmí být menší než 0,015 m². Kruhový komínový průduch musí mít průměr min. 140 mm. Jednovrstvý zděný komín z cihel bez ochranného pouzdra nesmí mít rozměr komínového průduchu menší než 150 x 150 mm.

pro přetlakové komíny:

- 80 mm
- výrobce spotřebičů může v odůvodněných případech doporučit i menší průměr, min. 60 mm
- Neúčinná výška průduchu pro spotřebiče (viz obr. č. 2):
 - na pevná paliva alespoň 1/10 jeho účinné výšky
 - na dřevo a na kapalná paliva 1/20 účinné výšky
 - neúčinná výška min. 500 mm
 - pokud nelze zmíněné podmínky u komínového průduchu dodržet, je nutné řídit se ustanovením čl. 6.4.8 normy ČSN 73 4201

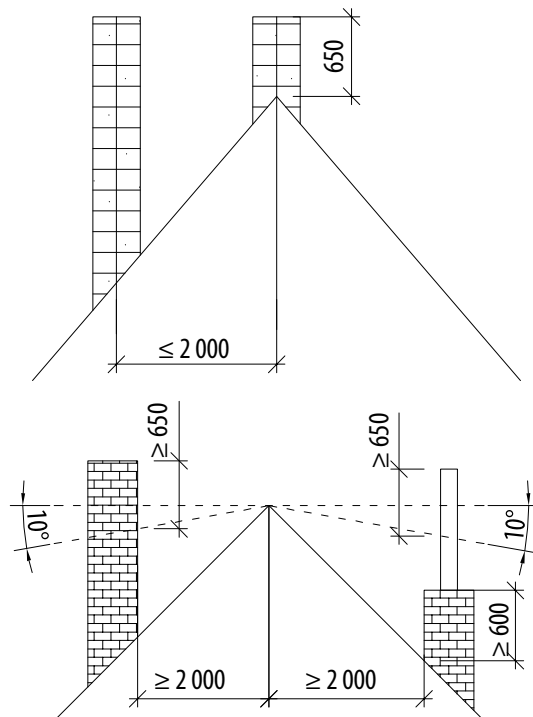
- Neúčinná výška průduchu pro spotřebiče na plynná paliva musí být:
 - u komínového průduchu úzkého min. 150 mm
 - u komínového průduchu středního a průlezného min. 250 mm
- Zadní větrání musí být průchozí od paty komínu až do volného ovzduší.
- Vzduchový a větrací průduch, nebo ústí zadního větrání musí být min. 500 mm od roviny střechy.

Komínový plášť

- Komín v budově nesmí narušovat komfort místnosti.
- Doporučená teplota vnějšího povrchu pláště max. 52 °C, u přistavěných komínů platí tato podmínka do výšky 2 500 mm nad terénem, nebo jinou přístupnou plochou (např. nad terasou).
- Na komínová tělesa **se nesmí připevňovat** jakákoliv **přídavná zařízení** kromě hromosvodu. V technicky odůvodněných případech (např. TV anténa) je lze na komín připevnit, ale pak je nutno doložit statický výpočet prokazující, že nedojde k narušení komínu. Musí být zajištěna bezpečnost při přístupu ke komínu a pro čištění komínového průduchu.
- Minimální dovolená vzdálenost hořlavých materiálů od povrchu komínového pláště činí 50 mm a musí být deklarována výrobcem.
- Systémový komín procházející hořlavou stěnou musí být opatřen průchodkou nebo ochranným krytem.

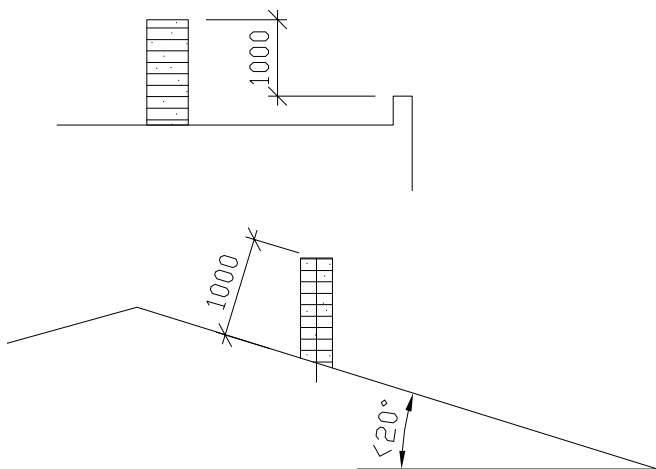
Komíny nad střechou

- Viz norma ČSN 73 4201.
- Vyústění se tak vysoko, aby nenarušovaly životní prostředí a neznečišťovaly nebo neobtěžovaly okolí spaliny.
- Šikmá střecha (např. obr. č. 5):
 - = střecha mající sklon od vodorovné roviny větší než 20°.



Obr. č. 5: Vyústění komínů nad šikmou střechou – rozměry v mm

- Plochá střecha (obr. č. 6):
= střecha se sklonem od vodorovné roviny menším než 20°.
- V oblastech s vyšší vrstvou sněhu musí být výška vyústění upravena podle místních podmínek.

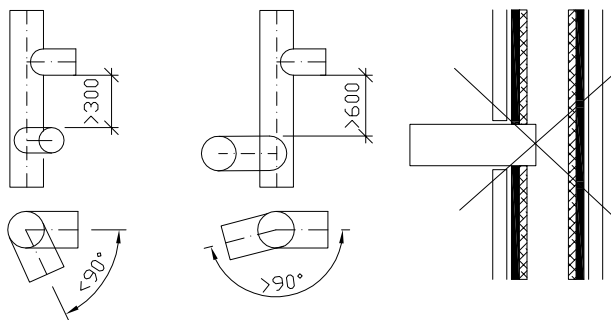


Obr. č. 6: Výška komínu nad plochou střechou – rozměry v mm

Spalinová cesta

Sopouchy

- Co nejkratší a přímé.
- Nesmí mít větší průřez, než je světlý průřez komínového průřechu, do něhož ústí.
- Kondenzát by neměl vnikat sopouchem do kouřovodu a připojeného spotřebiče.
- Pokud ústí více sopouchů do jednoho komínového průřechu, nesmí být jejich vzájemná svislá vzdálenost menší než (obr. č. 7):
 - 300 mm - pokud vodorovný úhel mezi sopouchy **menší** než 90°
 - 600 mm - pokud vodorovný úhel mezi sopouchy **větší** než 90°.
- Prázdný sopouch musí být uzavřen ucpávkou a víkem z nehořlavého materiálu.
- Do komínového průřechu nesmí zasahovat žádné cizí těleso (obr. č. 8). Připojení musí být provedeno tak, aby kouřovod končil v připojovacím dílu sopouchu.



Obr. č. 7: Připojení dvou spotřebičů

Obr. č. 8: Nesprávné připojení kouřovodu

Půdorys a prázdná šachta komínového tělesa

Půdorys komínového tělesa

Komínové těleso HELUZ může mít různý půdorys:

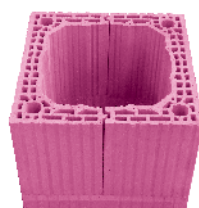
- jednorůduch (obr. č. 9 a 10)
- jednorůduch DUO (obr. č. 11 a 12)
- jednorůduch s poloviční šachtou (obr. č. 13 a č. 20)

- jednorůduch se dvěma polovičními šachtami (obr. č. 15)
- dvouřůduch (obr. č. 14 a č. 21)
- dvouřůduch s jednou poloviční šachtou (obr. č. 16)
- dvouřůduch se dvěma polovičními šachtami (obr. č. 17)
- třířůduch (obr. č. 18)
- čtyřřůduch (obr. č. 19) atd.

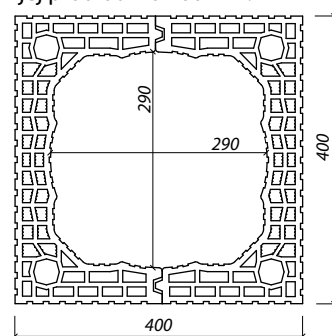
U více než čtyřřůduchových komínů je nutno řešit krycí desku individuálně.

Pokud je ke komínovému tělesu připojena šachta (celá, poloviční, ventilační či dvě poloviční), staví se vždy po straně tohoto tělesa. Charakteristika prázdných šachet je uvedena v následující podkapitole a příklad možnosti jejich umístění znázorňuje obrázek č. 20.

Půdorys jednorůduchového komínu je **400 x 400 mm**, jednorůduchového tělesa s poloviční, nebo ventilační šachtou **600 x 400 mm** a dvouřůduchového **800 x 400 mm**. Každý další celý průduch prodlouží půdorysně komínové těleso o dalších 400 mm a poloviční průduch jej prodlouží o 200 mm.



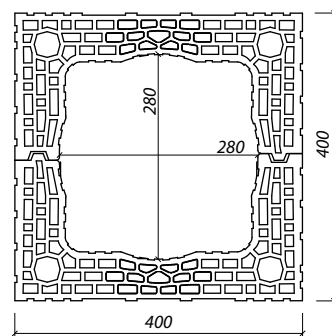
Obr. č. 9: Jednorůduchový komín



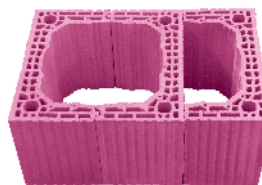
Obr. č. 10: Okótovaný jednorůduchový komín (řez)



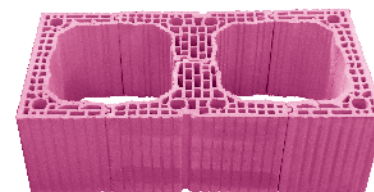
Obr. č. 11: Jednorůduchový komín DUO



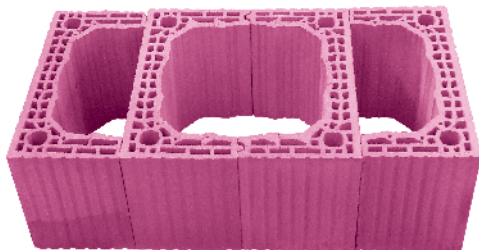
Obr. č. 12: Okótovaný jednorůduchový komín DUO (řez)



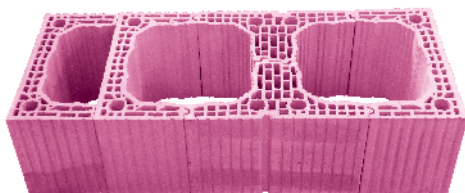
Obr. č. 13: Jednorůduchový komín s poloviční šachtou



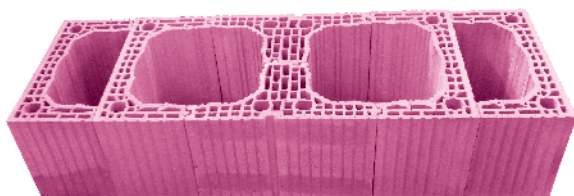
Obr. č. 14: Dvouřůduchový komín



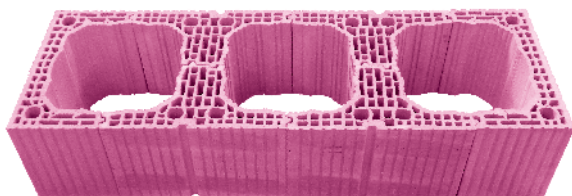
Obr. č. 15: Jednoprůduchový komín se dvěma polovičními šachtami



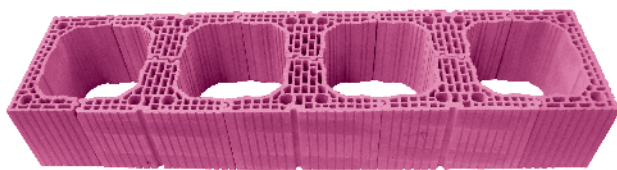
Obr. č. 16: Dvoupřůduchový komín s jednou poloviční šachtou



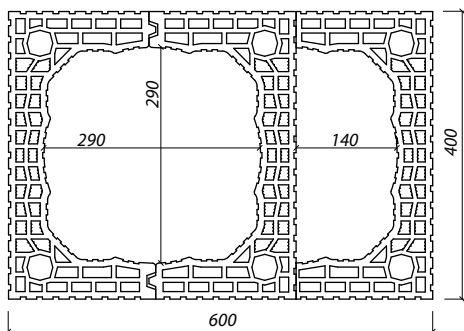
Obr. č. 17: Dvoupřůduchový komín s dvěma polovičními šachtami



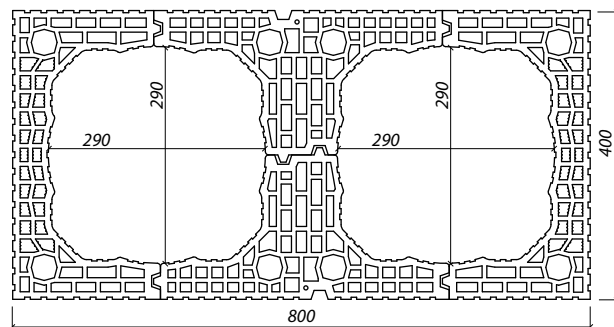
Obr. č. 18: Tříprůduchový komín



Obr. č. 19: Čtyřprůduchový komín



Obr. č. 20: Okótovaný jednoprůduchový komín s poloviční šachtou (řez)



Obr. č. 21: Okótovaný dvoupřůduchový komín (řez)

Celá, poloviční a ventilační prázdná šachta

Prázdnou šachtu (celou, poloviční nebo ventilační) lze použít, pokud v objektu potřebujete vytvořit svislý prostup v celé jeho výšce. Využití prázdné šachty může být různé. Může sloužit jako přívod vzduchu ke spotřebiči; pro odvětrávání místností, koupelen a WC; odvod vzduchu od digestoře apod. (množství přísávaného vzduchu ke spotřebiči uvádí tabulky č. 1 až č. 3, více na www.heluz.cz). Zároveň je možné ji užít k rozvodům technického zařízení budov (TZB), jako jsou např. satelitní a anténní rozvody, umístění svislého potrubí dešťové kanalizace sloužícího k odvodnění plochých střech atd. Celá prázdná šachta může dále fungovat jako šachta záložní, kterou bude možno v budoucnu vyvolžkovat či vystrojít podle potřeby.

Prázdnou šachtu (celou, poloviční i ventilační) lze kombinovat se všemi typy komínových systémů s výjimkou systému HELUZ MINI. V případě použití společně s jakýmkoliv komínovým systémem HELUZ je zapotřebí dodržet vzdálenost vnitřní stěny prázdné šachty od hořlavých materiálů **minimálně 50 mm** s výjimkou systémů HELUZ MINI - PLAST a HELUZ PLYN – zde nutno dodržet vzdálenost **minimálně 20 mm!**

Tab 1. - Množství nasávaného vzduchu komínem - celá prázdná šachta

Rychlost proudění [m/s]	Množství vzduchu [m ³ /h]
0,5	148
1,0	296
1,5	443
2,0	591
2,5	739
3,0	887
3,5	1 034
4,0	1 182
4,5	1 330

Pozn.:
Hodnoty jsou orientační, záleží na kvalitě vyzdění a na typu připojeného spotřebiče.
Nutno provést výpočet.
Při hodnotách nad 5 m/s může docházet k nežádoucím akustickým účinkům.

Tab 2. - Množství nasávaného vzduchu komínem - poloviční prázdná šachta

Rychlost proudění [m/s]	Množství vzduchu [m ³ /h]
0,5	72
1,0	144
1,5	217
2,0	289
2,5	361
3,0	433
3,5	505
4,0	577
4,5	650

Pozn.:
Hodnoty jsou orientační, záleží na kvalitě vyzdění a na typu připojeného spotřebiče.
Nutno provést výpočet.
Při hodnotách nad 5 m/s může docházet k nežádoucím akustickým účinkům.

Tab 3. - Množství nasávaného vzduchu komínem - ventilační prázdná šachta

Rychlost proudění [m/s]	Množství vzduchu [m ³ /h]
0,5	32
1,0	64
1,5	95
2,0	127
2,5	159
3,0	191
3,5	223
4,0	254
4,5	286

Pozn.:
Hodnoty jsou orientační, záleží na kvalitě vyzdění a na typu připojeného spotřebiče.
Nutno provést výpočet.
Při hodnotách nad 5 m/s může docházet k nežádoucím akustickým účinkům.

Řešení prázdné šachty

Celá prázdná šachta:

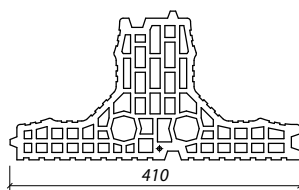
- S komínovým tělesem spojena pomocí broušených cihelných komínových tvarovek HELUZ – T (označovány HT obr. č. 22 a č. 27).
- Tvarovky HT v kombinaci s tvarovkami HELUZ – U (značeny HU, obr. č. 23 a č. 28) se při stavbě komínového tělesa používají v každé druhé řadě z důvodu převazby zdiva (viz příloha č. 2).
- U komínového systému Heluz Izostat Duo a Multi Duo tvořené tvarovkami HU3 (obr. č. 26 a č. 30) se celá prázdná šachta skládá pouze z tvarovek HU (obr. č. 23 a 28). Vzájemná provazba je pak zajištěna pomocí kotev z korozivzdorné oceli umístěných v každé třetí spáře – viz příloha č. 3.
- Vnitřní rozměr celé prázdné šachty – přibližně 290 x 290 mm.
- Vnější rozměr – stejný jako rozměr půdorysu jednopřůduchového komínu, tj. 400 x 400 mm (viz obr. č. 9).

Poloviční prázdná šachta:

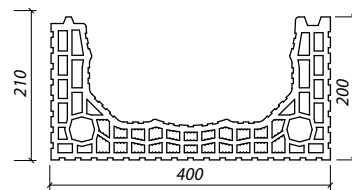
- Po celé její délce ji tvoří broušené cihelné komínové tvarovky HELUZ - S (zkratka HUS, obr. č. 24 a č. 29).
- Vnitřní plocha poloviční prázdné šachty má rozměry 290 x 140 mm (viz obr. č. 20) a vnější plocha 400 x 200 mm.

Ventilační prázdná šachta:

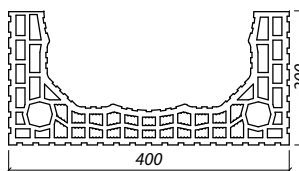
- Tvoří ji broušená cihelná ventilační tvarovka HELUZ - H2 dvojitá (značena H2, obr. č. 25 a č. 31) mající stejné vnější rozměry jako tvarovka HUS.



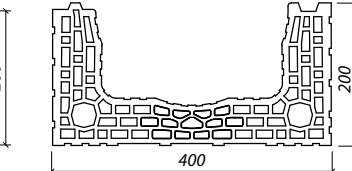
Obr. č. 27: Okótovaná cihelná komínová tvarovka HT



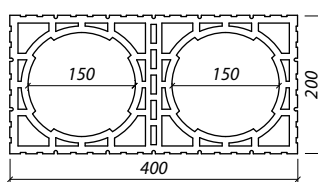
Obr. č. 28: Okótovaná cihelná komínová tvarovka HU



Obr. č. 29: Okótovaná cihelná komínová tvarovka HUS



Obr. č. 30: Okótovaná cihelná komínová tvarovka HU3



Obr. č. 31: Okótovaná ventilační tvarovka HELUZ - H2 dvojitá

Poloviční i ventilační prázdná šachta je s komínovým tělesem provázána pomocí kotev z korozivzdorné oceli umístěných v každé třetí ložné spáře. K těmto šachtám nabízíme krycí desky, a to:

- jeden a půl průduch (obr. č. 32)
- dvou a půl průduch (obr. č. 34)
- jednopřůduch se dvěma polovičními šachtami (obr. č. 33)
- dvoupřůduch se dvěma polovičními šachtami (obr. č. 35)



Obr. č. 32: Krycí deska - jeden a půl průduch



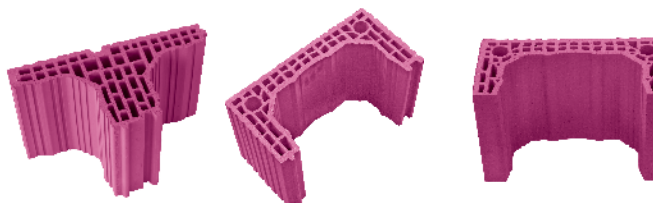
Obr. č. 33: Krycí deska - jednopřůduch se dvěma polovičními šachtami



Obr. č. 34: Krycí deska - dvou a půl průduch



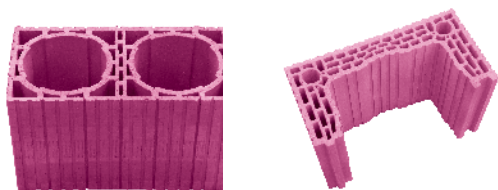
Obr. č. 35: Krycí deska - dvoupřůduch se dvěma polovičními šachtami



Obr. č. 22: Broušená cihelná komínová tvarovka HT

Obr. č. 23: Broušená cihelná komínová tvarovka HU

Obr. č. 24: Broušená cihelná komínová tvarovka HUS



Obr. č. 25: Ventilační tvarovka HELUZ - H2 dvojitá

Obr. č. 26: Broušená cihelná komínová tvarovka HU3

Komínový systém HELUZ IZOSTAT DUO

Tento dvouvrstvý komínový systém obsahuje tenkostěnnou izostatickou vložku (obr. č. 37) je vhodný pro všechny typy paliv (pevná, kapalná, plynná). Určený pro podtlakový, atmosférický provoz a staveb včetně pasivních domů. Díky nové unikátní komínové tvarovce HELUZ DUO se třemi řadami otvorů již není nutné používat tepelnou izolaci ani při vysokých teplotách, vnější rozměr komínu zůstává stejný (400 x 400 mm). V případě pasivních domů se používají tvarovky vyplněné perlitem (obr. č. 38).

Izostatické vložky vyráběné nejmodernější technologií jsou odolné vůči agresivnímu kyselému kondenzátu, který vzniká při zatápění, korozi i vlhkosti, která ohrožuje komín při používání méně kvalitního topiva. Díky tenkým stěnám se tyto vložky lépe prohřívají, čímž se zkracuje doba nutná pro zátop. Jsou odolné vůči vysokým teplotám a teplotním šokům, ke kterým může dojít při nešetřném zatápění, ale i vůči přímému plameni na rozdíl od klasických šamotových vložek. Jejich hladké vnitřní stěny brání usazování pevných částí sazí a jejich následnému vznícení a vyhoření. K celkové bezpečnosti systému přispívá i hrdlové zakončení vložek, které je pevnější a bezpečnější než u zámkových spojů.

Komínový systém HELUZ IZOSTAT (tabulky č. 4, obr. č. 36) je možné kombinovat s jakýmkoliv systémem HELUZ (vyjma systému MINI) včetně celé, poloviční nebo ventilační prázdné šachty pomocí nerezových kotev.



Obr. č. 36: HELUZ IZOSTAT DUO

HELUZ IZOSTAT DUO – pevná paliva (tab. č. 4)

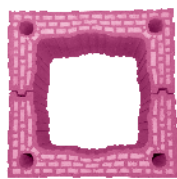
■ určen pro všechny typy spotřebičů pracujících v atmosférickém provozu

Tab 4. - HELUZ IZOSTAT DUO – pevná paliva – základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek	160 mm	180 mm	200 mm
materiál vnitřní vložky (obr. č. 40)	tenkostěnná izostatická keramika		
délka vnitřních vložek	660 mm		
tloušťka stěny keramické vložky	6 mm	7 mm	7 mm
max. teplota spalin	600 °C		
požární odolnost z vnějšku ven	EI 90°		
připojení sopouchu (obr. č. 41)	90°	45°	
odolnost proti působení kondenzátu	suchý provoz		
třída odolnosti při vyhoření sazí	G		
vzdálenost od hořlavých materiálů	50 mm		
odvod kondenzátu	ohebná hadice		
záruka na izostatické vložky	30 let		



Obr. č. 37: Dvouvrstvý komínový systém HELUZ IZOSTAT DUO



Obr. č. 38: Tvarovky vyplněné perlitem vhodné pro pasivní domy

Komínový systém HELUZ IZOSTAT

Moderní komínový systém vhodný pro všechny typy paliv (pevná, plynná a kapalná paliva) a určený pro podtlakový, atmosférický i přetlakový provoz. Obsahuje tenkostěnné keramické izostatické vložky (obr. č. 40) a broušené cihelné komínové tvarovky. Dle druhu použitých paliv je dodáván buď jako systém dvouvrstvý (bez tepelné izolace), nebo třívrstvý (s tepelnou izolací). Svou konstrukcí umožňuje nejen odvod spalin, ale i přívod vzduchu ke spotřebiči jedním komínovým tělesem (objem vzduchu v komínu – viz www.heluz.cz).

Izostatické vložky vyráběné nejmodernější technologií jsou odolné vůči agresivnímu kyselému kondenzátu, který vzniká při zatápění, korozi i vlhkosti, která ohrožuje komín při používání méně kvalitního topiva. Díky tenkým stěnám se tyto vložky lépe prohřívají, čímž se zkracuje doba nutná pro zátop. Jsou odolné vůči vysokým teplotám a teplotním šokům, ke kterým může dojít při nešetřném zatápění, ale i vůči přímému plameni na rozdíl od klasických šamotových vložek. Jejich hladké vnitřní stěny brání usazování pevných částí sazí a jejich následnému vznícení a vyhoření. K celkové bezpečnosti systému přispívá i hrdlové zakončení vložek, které je pevnější a bezpečnější než u zámkových spojů.

Komínový systém HELUZ IZOSTAT (tabulky č. 6 a č. 7, obr. č. 39) je dovoleno kombinovat s jakýmkoliv systémem HELUZ (vyjma systému MINI) včetně celé, poloviční nebo ventilační prázdné šachty.



Obr. č. 39: HELUZ IZOSTAT



Obr. č. 40: Tenkostěnná izostatická keramická vložka



Obr. č. 41: Připojení sopouchu 90° - izostatická keramika



Obr. č. 42: Připojení sopouchu 90° - přetlak - izostatická keramika

HELUZ IZOSTAT – pevná paliva (tab. č. 6)

- třívrstvý komínový systém (obr. č. 43) tvořený tenkostěnnou izostatickou vložkou, tepelnou izolací a broušenou cihelnou komínovou tvarovkou
- určen pro všechny typy spotřebičů pracujících v atmosférickém provozu



Obr. č. 43: Třívrstvý komínový systém HELUZ IZOSTAT

Tab 5. - HELUZ IZOSTAT - pevná paliva - základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek	160 mm	180 mm	200 mm
materiál vnitřní vložky (obr. č. 40)	tenkostěnná izostatická keramika		
délka vnitřních vložek	660 mm		
tloušťka stěny izostatické vložky	6 mm	7 mm	7 mm
typ tepelné izolace	skládané segmenty		
tloušťka tepelné izolace	25 mm		
délka tepelné izolace	500 mm		
max. teplota spalin	600 °C		
požární odolnost z vnějšku ven	EI 90		
připojení sopouchu (obr. č. 41)	90°		45°
odolnost proti působení kondenzátu	suchý provoz		
třída odolnosti při vyhoření sazí	G		
vzdálenost od hořlavých materiálů	50 mm		
odvod kondenzátu	ohebná hadice		
záruka na izostatické vložky	30 let		

HELUZ IZOSTAT plynná a kapalná paliva (tab. č. 7)

- dvouvrstvý komínový systém (obr. č. 44) skládající se z tenkostěnné izostatické vložky a broušené cihelné komínové tvarovky
- použitelný pro všechny typy spotřebičů pracujících v podtlakovém, atmosférickém a přetlakovém provozu



Obr. č. 44: Dvouvrstvý komínový systém HELUZ IZOSTAT

Tab 6. - HELUZ IZOSTAT - plynná a kapalná paliva - základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek [mm]	80	100	120	140	160	180	200
materiál vnitřní vložky (obr. č. 40)	tenkostěnná izostatická keramika						
délka vnitřních vložek	660 mm			1000 mm			
tloušťka stěny izostatické vložky [mm]	6	6	6	7	7	8	8
max. teplota spalin	200 °C						
požární odolnost z vnějšku ven	EI 60						
připojení sopouchu (obr. č. 42)	90° *						
odolnost proti působení kondenzátu	mokřý provoz						
třída odolnosti při vyhoření sazí	O						
vzdálenost od hořlavých materiálů	50 mm						
odvod kondenzátu	ohebná hadice						
záruka na izostatické vložky	30 let						

* Do „připojení sopouchu 90° (přetlak)“ lze připojit pouze spotřebiče s průměrem kouřovodu 80 a 100 mm.

Komínový systém HELUZ MULTI DUO

Dvouvrstvý komínový systém obsahuje tenkostěnnou keramickou vložku (obr. č. 1). Je vhodný pro všechny typy paliv (pevná, kapalná, plynná) a všechny typy spotřebičů, pracujících v atmosférickém provozu. Jde o komínový systém, který je možné použít i v pasivních domech. Díky nové unikátní komínové tvarovce HELUZ DUO se třemi řadami otvorů již není nutné používat tepelnou izolaci ani při vysokých teplotách. Funkci tepelné izolace převzala právě tato tvarovka. Vnější rozměr komínu přitom zůstává stejný (400 x 400 mm). V případě pasivních domů se používají tvarovky vyplněné perlitem (obr. č. 38).

Velmi kvalitní tenkostěnné vložky vyráběné technologií tažení, jsou odolné vůči agresivnímu kyselému kondenzátu, který vzniká při zatápění, korozi i vlhkosti, která ohrožuje komín při používání méně kvalitního paliva. Díky tenkým stěnám se tyto vložky lépe prohřívají, čímž se zkracuje doba nutná pro zátáp. Jsou odolné vůči vysokým teplotám a teplotním šokům, ke kterým může dojít při nešetrném zatápění, ale i vůči přímému plameni na rozdíl od klasických šamotových vložek. Jejich hladké vnitřní stěny brání usazování pevných částí sazí a jejich následnému vznícení a vyhoření. K celkové bezpečnosti systému přispívá i hrdlové zakončení vložek, které je pevnější a bezpečnější než u zámkových spojů.

Komínový systém HELUZ MULTI DUO (tabulka č. 7, obr. č. 45) je možné kombinovat s jakýmkoliv systémem HELUZ (vyjma systému MINI) včetně celé, poloviční nebo ventilační prázdné šachty pomocí nerezových kotev.



Obr. č. 45: HELUZ MULTI DUO



Obr. č. 46: Dvouvrstvý komínový systém HELUZ MULTI DUO

HELUZ MULTI DUO – pevná paliva (tab. č. 7)

■ určen pro všechny typy spotřebičů pracujících v atmosférickém provozu

Tab 7. - HELUZ MULTI DUO – pevná paliva – základní charakteristika

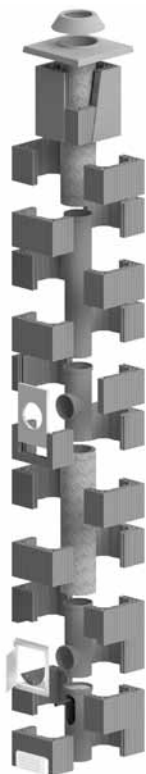
vnitřní průměr komínových vložek	160 mm	180 mm	200 mm
materiál vnitřní vložky (obr. č. 47)	tenkostěnná izostatická keramika		
délka vnitřních vložek	1000 mm		
tloušťka stěny tenkostěnné vložky	8 mm	8 mm	10 mm
max. teplota spalin	600 °C		
požární odolnost z vnějšku ven	EI90°		
připojení sopouchu (obr. č. 48)	90°	45°	
odolnost proti působení kondenzátu	suchý provoz		
třída odolnosti při vyhoření sazí	G		
vzdálenost od hořlavých materiálů	50 mm		
odvod kondenzátu	ohebná hadice		
záruka na tenkostěnné vložky	30 let		

Komínový systém HELUZ MULTI

Moderní komínový systém vhodný pro všechny typy paliv (pevná, plyná a kapalná paliva) a zejména pro spotřebiče pracující trvale v mokřím provozu. Je určený pro podtlakový i přetlakový provoz. Obsahuje tenkostěnné keramické vložky (obr. č. A1) a broušené cihelné komínové tvarovky. Pro kapalná a plyná paliva je dodáván jako dvouvrstvý systém (bez tepelné izolace), a pro pevná paliva pak jako třívrstvý systém (s tepelnou izolací). Svou konstrukcí umožňuje nejen odvod spalin, ale i přívod vzduchu ke spotřebiči jedním komínovým tělesem (objem vzduchu v komínu – viz www.heluz.cz).

Velmi kvalitní tenkostěnné vložky vyráběné technologií tažení, jsou odolné vůči agresivnímu kyselému kondenzátu, který vzniká při zatápění, korozi i vlhkosti, která ohrožuje komín při používání méně kvalitního paliva. Díky tenkým stěnám se tyto vložky lépe prohřívají, čímž se zkracuje doba nutná pro zátop. Jsou odolné vůči vysokým teplotám a teplotním šokům, ke kterým může dojít při nešetrném zatápění, ale i vůči přímému plameni na rozdíl od klasických šamotových vložek. Jejich hladké vnitřní stěny brání usazování pevných částí sazí a jejich následnému vznícení a vyhoření. K celkové bezpečnosti systému přispívá i hrdlové zakončení vložek, které je pevnější a bezpečnější než u zámkových spojů.

Komínový systém HELUZ MULTI (tabulky č. 8 a č. 9, obr. č. 46) je dovoleno kombinovat s jakýmkoliv systémem HELUZ (vyjma systému MINI) včetně celé, poloviční nebo ventilační prázdné šachty.



Obr. č. 46: HELUZ MULTI



Obr. č. 47 Tenkostěnná keramická vložka



Obr. č. 48: Připojení sopouchu 45° - keramika



Obr. č. 49: Připojení sopouchu 90° - přetlak - keramika

HELUZ MULTI – pevná paliva (tab. č. 8)

■ třívrstvý komínový systém (obr. č. 50) tvořený tenkostěnnou keramickou vložkou, tepelnou izolací a broušenou cihelnou komínovou tvarovkou určen pro všechny typy spotřebičů pracujících v atmosférickém provozu.



Obr. č. 50: Třívrstvý komínový systém HELUZ MULTI

Tab 8. - HELUZ MULTI - pevná paliva - základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek	160 mm	180 mm	200 mm
materiál vnitřní vložky (obr. č. 47)	tenkostěnná keramika		
délka vnitřních vložek	1000 mm		
tloušťka stěny tenkostěnné vložky	8 mm	8 mm	10 mm
typ tepelné izolace	skládané segmenty		
tloušťka tepelné izolace	25 mm		
délka tepelné izolace	500 mm		
max. teplota spalin	600 °C		
požární odolnost z vnějšku ven	EI 90		
připojení sopouchu (obr. č. 48)	90°		45°
odolnost proti působení kondenzátu	suchý provoz		
třída odolnosti při vyhoření sazí	G		
vzdálenost od hořlavých materiálů	50 mm		
odvod kondenzátu	ohebná hadice		
záruka na tenkostěnné vložky	30 let		

HELUZ MULTI - plyná a kapalná paliva (tab. č. 9)

■ dvouvrstvý komínový systém (obr. č. 51) skládající se z tenkostěnné keramické vložky a broušené cihelné komínové tvarovky použitelný pro všechny typy spotřebičů pracujících v podtlakovém a přetlakovém provozu.



Obr. č. 51: Dvouvrstvý komínový systém HELUZ MULTI

Tab 9. - HELUZ Multi - plyná a kapalná paliva - základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek [mm]	140	160	180	200
materiál vnitřní vložky (obr. č. 47)	tenkostěnná keramika			
délka vnitřních vložek	1000 mm			
tloušťka stěny tenkostěnné vložky [mm]	8	8	8	10
max. teplota spalin	200 °C			
požární odolnost z vnějšku ven	EI 60			
připojení sopouchu (obr. č. 49)	90°			
odolnost proti působení kondenzátu	mokrý provoz (WA)			
třída odolnosti při vyhoření sazí	O			
vzdálenost od hořlavých materiálů	50 mm			
odvod kondenzátu	ohebná hadice			
záruka na tenkostěnné vložky	30 let			

Komínový systém HELUZ KLASIK

Systém je určen pro pevná paliva (např. krby), podtlakový a atmosférický provoz. Jedná se o tříšložkový systém (obr. č. 53), – šamotová vložka (obr. č. 54), tepelná izolace, broušená cihelná komínová tvarovka.

Správnou funkci komínu zajišťuje zadní odvětrávání. Jednotlivé tvarovky obvodového pláště jsou určeny pro všechny průměry a typy vnitřních vložek. Šamotové komínové vložky odolávají vysokým teplotám, kyselinám a korozi. Společně s tepelnou izolací a keramickou komínovou tvarovkou vytváří celistvý komínový průduch, který odolává teplotním i vlhkostním změnám.

Systém HELUZ KLASIK (tab. č. 10, obr. č. 52) – použitelný pro rekonstrukce komínů s možností kombinace s jakýmkoliv jiným komínovým systémem HELUZ (kromě systému MINI) včetně celé, poloviční nebo ventilační prázdné šachty.



Obr. č. 52: HELUZ KLASIK

Tab 10. - HELUZ KLASIK - základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek	160 mm	180 mm	200 mm
materiál vnitřní vložky	šamot		
délka vnitřních vložek	500 mm		
tloušťka stěny šamotové vložky	17 mm	18 mm	19 mm
typ tepelné izolace	skládané segmenty		
tloušťka tepelné izolace	45 mm	35 mm	25 mm
délka tepelné izolace	500 mm		
max. teplota spalin (suchý provoz)	600 °C		
požární odolnost z vnějšku ven	EI 90		
připojení sopouchu (obr. č. 55 a č. 56)	90°	45°	
odolnost proti působení kondenzátu	suchý provoz		
třída odolnosti při vyhoření sazí	G		
vzdálenost od hořlavých materiálů	50 mm		
odvod kondenzátu	nádobka na kondenzát		
záruka na šamotové vložky	30 let		



Obr. č. 53: Tříšložkový systém HELUZ KLASIK



Obr. č. 54: Šamotová vložka



Obr. č. 55: Připojení sopouchu 90° - šamot



Obr. č. 56: Připojení sopouchu 45° - šamot

Komínový systém HELUZ PLYN

Dvouvrstvý komínový systém použitelný pro spotřebiče na plyná a kapalná paliva pracující v podtlakovém, atmosférickém a přetlakovém provozu. Mezi jeho součásti patří plastové komínové vložky a broušené cihelné komínové tvarovky (obr. č. 58). Plastové vložky jsou charakterizovány vysokou teplotní stálostí, odolností vůči UV záření i agresivním kondenzátům vznikajícím při provozu nízkoteplotních a kondenzačních kotlů. K ukončení komínového tělesa se používá hlavice odkouření (obr. č. 59), která umožňuje jak odvod spalin, tak i přívod vzduchu ke spotřebiči (objem vzduchu v komínu – viz www.heluz.cz). POZOR – v případě překročení maximální teploty spalin (120 °C) může dojít k destrukci vnitřních plastových dílů vnitřního odvodního systému spalin.

Systém HELUZ PLYN (tab. č. 11, obr. č. 57) lze kombinovat s jakýmkoliv jiným komínovým systémem HELUZ (kromě systému MINI) včetně celé, poloviční nebo ventilační prázdné šachty.

Výhoda systému – možnost provést jeho dodatečné vyvločkování.



Obr. č. 57: HELUZ PLYN

Tab 11. - HELUZ PLYN - základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek [mm]	80	110	125	160
materiál vnitřní vložky	plast			
délka vnitřních vložek	1 000 mm			
tloušťka stěny plastové vložky [mm]	2	3	3	4
max. teplota spalin	120 °C			
požární odolnost z vnějšku ven	EI 60			
T-kus (obr. č. 60)	90°			
odolnost proti působení kondenzátu	mokřý provoz			
třída odolnosti při vyhoření sazí	O			
vzdálenost od hořlavých materiálů	20 mm			
odvod kondenzátu	vrapová hadice			
záruka na plastové vložky	15 let			



Obr. č. 58: Cihelné tvarovky HU s plastovou komínovou vložkou



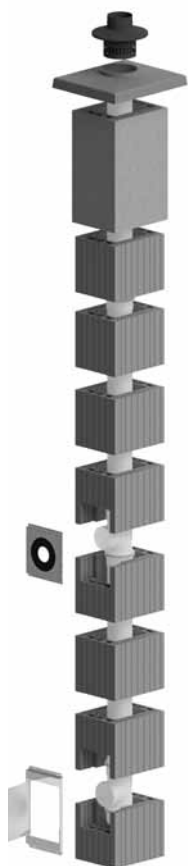
Obr. č. 59: Hlavice odkouření



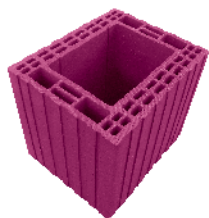
Obr. č. 60: T-kus

Komínový systém HELUZ MINI - PLAST

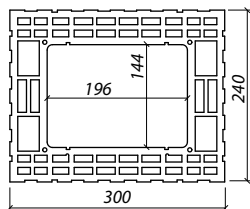
Úsporný dvousložkový komínový systém vhodný pro nízkoteplotní spotřebiče na plynná a kapalná paliva (např. plyn, olej) pracující v přetlakovém provozu s maximální výstupní teplotou spalin 120 °C. Systém umožňuje odvod spalin a zároveň přívod vzduchu ke spotřebiči jedním komínovým tělesem (objem vzduchu v komínu – viz www.heluz.cz). Jeho unikátnost vychází z nové cihelné komínové tvarovky HELUZ - M (obr. č. 62) o venkovních rozměrech 240 x 300 mm (obr. č. 63), díky které je možné komínové těleso zabudovat do vnitřního nosného zdiva např. stejných rozměrů – v tom případě je nutné zajistit ztužení objektu jiným způsobem než ztužujícím věncem. Samotné cihelné tvarovky se dají také využít pro odvětrávání, rozvody vzduchotechniky a TZB (např. voda, kanalizace, vytápění, elektrické rozvody aj.). Systém HELUZ MINI-PLAST (obr. č. 61) lze použít pouze jako komínové těleso jednorůduchové, tzn., není jej dovoleno kombinovat s ostatními komínovými systémy HELUZ!



Obr. č. 61: HELUZ MINI



Obr. č. 62: Tvarovka HELUZ - M



Obr. č. 63: Okótovaná tvarovka HELUZ - M (řez)

Komínový systém HELUZ MINI – PLAST (tab. č. 12)

- sestaven z plastové vložky a broušené cihelné komínové tvarovky (obr. č. 64)
- plastové vložky vhodné zejména pro kondenzační kotle

Tab 12. - HELUZ MINI – PLAST – základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek	80 mm	110 mm
materiál vnitřní vložky	plast	
délka vnitřních vložek	1 000 mm	
tloušťka stěny plastové vložky	2 mm	3 mm
max. teplota spalin	120 °C	
T-kus	90°	
odolnost proti působení kondenzátu	mokrý provoz	
třída odolnosti při vyhoření sazí	0	
vzdálenost od hořlavých materiálů	20 mm	
odvod kondenzátu	vrapová hadice	
záruka na plastové vložky	15 let	



Obr. č. 64: HELUZ MINI - PLAST

Srovnání všech komínových systémů HELUZ

Orientační přehled použití našich komínových systémů podle typu spotřebiče paliv a jejich porovnání jsou uvedeny v tabulkách č. 13 a č. 14.

Tab 13. - Komínové systémy HELUZ podle použitého spotřebiče paliv

Název systému	Dodávané průměry [mm]	Kotle na dřevě, uhlí - atmosférický provoz*	Kotle na dřevě, uhlí - přetlakový provoz**	Kondenzační kotle na peletky	Kotle na peletky	Kotle na biomasu***	Plynové kondenzační kotle	Plynové kotle	Olejevé kondenzační kotle	Olejevé kotle
HELUZ IZOSTAT DUO	160, 180, 200	•	•		•	•				
HELUZ IZOSTAT pevná paliva	160, 180, 200	•	•		•	•				
HELUZ IZOSTAT plyná paliva	80, 100, 120, 140, 160, 180, 200			•			•	•	•	•
HELUZ MULTI DUO	160, 180, 200	•	•		•	•				
HELUZ MULTI pevná paliva	160, 180, 200	•	•		•	•				
HELUZ IZOSTAT plyná paliva	140, 160, 180, 200	•		•			•	•	•	•
HELUZ KLASIK	160, 180, 200	•								
HELUZ PLYN	80, 110, 125, 160			•			•		•	
HELUZ MINI - PLAST	80, 110			•			•		•	

Doporučený komínový systém HELUZ pro daný zdroj tepla

Vhodný komínový systém HELUZ pro daný zdroj tepla

V atmosférickém provozu pracuje většina kotlů, kde není osazen ventilátor.

V přetlakovém provozu pracuje většina kotlů, kde je osazen ventilátor.

Biomasa - např.: sláma, dřevní štěpka, obilí, rychle roustoucí dřeviny, piliny, kůra, dřevo.

Pozn.: Tabulka je pouze orientační. Je sestavena na základě informací uvedených v technických listech výrobců zdrojů tepla.

Tab 14. - Vzájemné porovnání komínových systémů HELUZ

Komínové systémy HELUZ	CHARAKTERISTIKA											záruka na kom. vložky (v letech)			
	vnitřní průměr komín. vložek [mm]	materiál vnitřní vložky	délka vnitřních vložek [mm]	tloušťka stěny vložky [mm]	typ tepelné izolace	tloušťka tepelné izolace [mm]	délka tepelné izolace [mm]	max. teplota spalin [°C]	požární odolnost z vnějšíku ven	připojení sopouchu [°]	odolnost proti působení kondenzátu [provoz]		třída odolnosti při vyhoření sazí	vzdálenost od hořlavých materiálů [mm]	odvod kondenzátu
HELUZ IZOSTAT DUO													30		
	160; 180; 200	tenkostěnná izostatická keramika	660	6; 7; 7	x	x	x	600	EI 90	90	45	suchý		G	50
HELUZ IZOSTAT													30		
pevná paliva	160; 180; 200	tenkostěnná izostatická keramika	660; 1000	7; 8; 8	skládané segmenty	25	500	600	EI 90	90	45	suchý		G	50
plynná a kapalná paliva	80; 100; 120; 140; 160; 180; 200	tenkostěnná izostatická keramika	660; 1000	6; 6; 6; 7; 7; 8; 8	x	x	x	200	EI 60	90*1	90	mokřý	O	50	ohebná hadice
HELUZ MULTI DUO													30		
	160; 180; 200	tenkostěnná keramika	1000	8; 8; 10	x	x	x	600	EI 90	90	45	suchý		G	50
HELUZ MULTI													30		
pevná paliva	160; 180; 200	tenkostěnná keramika	1000	7; 8; 8	skládané segmenty	25	500	600	EI 90	90	45	suchý		G	50
plynná a kapalná paliva	140; 160; 180; 200	tenkostěnná keramika	1000	8; 8; 8; 10	x	x	x	200	EI 60	90	45	mokřý	O	50	ohebná hadice
HELUZ MINI													15		
HELUZ MINI - PLAST	80; 110	plast	1000	2; 3	x	x	x	120	EI 60	90	90	mokřý		O	20
HELUZ KLASIK	160; 180; 200	šamot	500	17; 18; 19	skládané segmenty	45; 35; 25	500	600	EI 90	90	45	suchý	G	50	nádobka na kondenzát
HELUZ PLYN	80; 110; 125; 160	plast	1000	2; 3; 3; 4	x	x	x	120	EI 60	90	90	mokřý	O	20	ohebná hadice

Pozn.: *1 do připojení sopouchu 90°(přetlak) připojíme spotřebiče s průměrem kouřovodu 80 a 100 mm

Způsoby řešení nadstřešní části a ukončení komínových systémů HELUZ

Řešení nadstřešní části

Po sestavení komínového tělesa do požadované výšky (tj. celková výška komínového tělesa nebo dosažení úrovně střešní konstrukce – v případě použití prstenců GRAND) následuje úprava nadstřešní části.

Existuje mnoho variant, jak řešit nadstřešní část komínových systémů HELUZ, ale u systému MINI lze zatím použít pouze **základní omítnutí** či **obklad cihelnými pásky HELUZ**.

Možnosti řešení nadstřešní části komínových systémů HELUZ:

- **základní** (obr. č. 66) - cihelné komínové tvarovky jsou připraveny pro omítnutí
- **obkladový pásek** (obr. č. 65 a č. 67) = obklad cihelnými pásky HELUZ
- **GRAND** - prstence v různých barvách. Nabízené barvy: cihlová, červená, černá a hnědá (obr. č. 68 a č. 71).
- **GRAND - imitace břidlice** - prstenců (obr. č. 69 a č. 72)
- **obezdění KLINKER** (obr. č. 70) - ukončení komínu s využitím límcových cihel.



Obr. č. 65: Cihelný obkladový pásek - líc a rub

Pokud k řešení nadstřešní části komínových systémů využijeme **prstence GRAND** (některý z výše zmíněných typů), je nutné komínové těleso ukončit již pod střešním pláštěm a poté pokračovat skládáním jednotlivých GRAND prstenců. Prstence lze použít pro komíny jednorůduchové, dvourůduchové, jednorůduchové s jednou či dvěma polovičními prázdnými šachtami.



Obr. č. 66: Základní provedení omítnutý komín



Obr. č. 67: Nadstřešní část obkladový pásek



Obr. č. 68: GRAND prstenců - cihlový



Obr. č. 69: GRAND prstenců - imitace břidlice



Obr. č. 70: Obezdění KLINKER



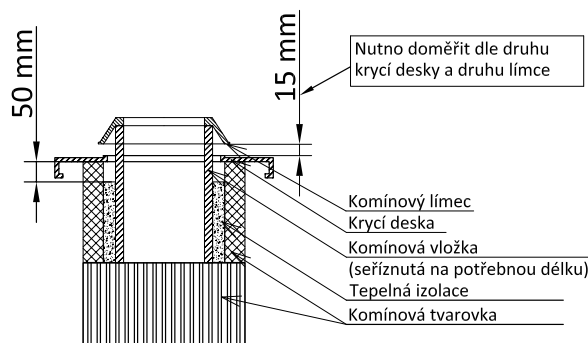
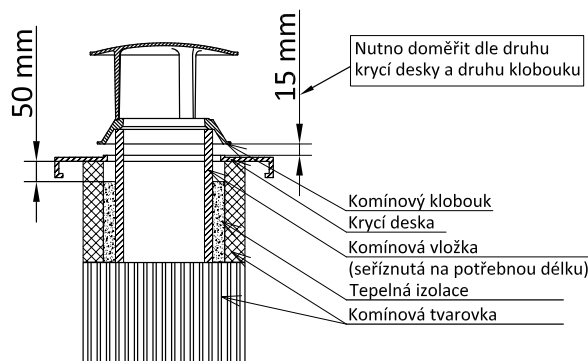
Obr. č. 71: Nadstřešní část - černé prstence GRAND



Obr. č. 72: Nadstřešní část - GRAND - imitace břidlice

Ukončení komínových systémů

Vrchní část komína musí být opatřena krycí deskou, která chrání komín před srážkovou vodou i povětrnostními vlivy a zajišťuje správnou funkci komínu. Deska má okapovou hranu bránící stékání dešťové vody po venkovním povrchu komínu. Nesmí být pevně spojena s komínovou vložkou, jelikož se působením tepla roztahuje (neboli dilatuje) - **vzdálenost** mezi krycí deskou a komínovou vložkou musí činit **min. 10 mm** a mezi krycí deskou a límcem **15 mm** (obr. č. 73).



Obr. č. 73: Ukončení komínu

Komínové systémy **HELUZ IZOSTAT DUO, IZOSTAT, MULTI DUO, MULTI, KLASIK i PLYN** lze ukončit pomocí krycí desky, která může být:

- z betonu – barva šedá
- z keramiky – barva: tmavohnědá, písková
- ze sklovláknobetonu – barva šedá
- z nerezů

Pro komínový systém **HELUZ MINI - PLAST** lze použít krycí desku:

- z betonu – barva šedá
- z keramiky – barva: tmavohnědá, písková

Krycí desky betonové a keramické dodáváme pouze k jednorůduchovým komínům. Všechny ostatní půdorysy komínových těles (viz podkapitola Půdorys komínového tělesa) dodáváme s krycí deskou ze sklovláknobetonu nebo nerezů.

Způsoby ukončení komínových systémů HELUZ závisí na zvoleném typu systému. Různé druhy materiálu mohou být mezi sebou různě kombinovány. Ne všechny možnosti ukončení se dají použít pro všechny typy námi nabízených komínových systémů.

Možnosti ukončení komínových systémů HELUZ:

systém HELUZ IZOSTAT DUO, IZOSTAT, MULTI DUO, MULTI, KLASIK:

- litinový límec – barva černá (obr. č. 76)
- betonový límec – barva šedá (obr. č. 77)
- keramický límec – barva: tmavohnědá, písková (obr. č. 78)
- nerezový nasouvací límec (obr. č. 79)

- nerezový nasouvací límec se stříškou (obr. č. 80)
- komínový klobouk (obr. č. 81)

Komínové límce lze doplnit stříškou Napoleon, kterou dodáváme buď v nerez (obr. č. 74), nebo mědi. Tato stříška zabraňuje vnikání nečistot do komínového tělesa, stejně jako komínový klobouk a límec se stříškou.

Je možno použít i u jeden a půl průduchového, dvouprůduchového i tříprůduchového komínu.



Obr. č. 74: Stříška Napoleon - nerezová

systém HELUZ MINI:

- PLAST: - hlavice odkouření

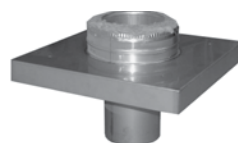
systém HELUZ PLYN:

- hlavice odkouření (viz obr. č. 56)

Pro zakrytí prázdné šachty se používá „hlavice prázdné šachty“ (obr. č. 75).



Obr. č. 75 Hlavice prázdné šachty



Obr. č. 82: Vynášecí díl - krycí deska



Obr. č. 83: Nerezová trubka



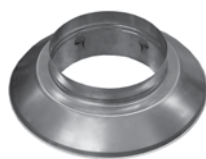
Obr. č. 76: Litinový límec



Obr. č. 77: Betonový límec



Obr. č. 78: Keramický límec



Obr. č. 79: Nerezový nasouvací límec



Obr. č. 80: Nerezový nasouvací límec se stříškou



Obr. č. 81: Komínový klobouk



Obr. č. 84: Koncový díl s Meidingerovou hlavou



Obr. č. 85: Koncový díl bez Meidingerovy hlavy

Komínové nástavce

Používají se v případech, kdy je potřeba prodloužit nový nebo stávající komín systému HELUZ IZOSTAT DUO, IZOSTAT, MULTI DUO, MULTI nebo KLASIK do požadované výšky. Nástavce (tab. č. 15) lze upotřebit i tehdy, pokud je zděná nadstřešní část komínu příliš dlouhá a je nutné ji upravit podle Vašich požadavků. Jsou vyrobeny z dvojitého leštěného nerezového plechu uvnitř opatřeného tepelnou izolací. Spodní (přípevňovací) část nástavce tvoří nerezová krycí deska, která je pevně spojena s komínovým tělesem a umožňuje zadní odvětrávání. U systému HELUZ IZOSTAT DUO, IZOSTAT, MULTI DUO a MULTI také zajišťuje přísávání vzduchu ke spotřebiči. Komíny s nerezovými nástavci je možné používat pouze v atmosférickém (podtlakovém) provozu.

Tab 15. - Komínové nástavce – základní údaje

sady o průměrech [mm]	140	160	180	200					
varianta ukončení nástavce (obr. č. 84, 85)	s hlavou		bez hlavy						
délky nástavců [m]	0,53	0,78	0,98	1,23	1,48	1,73	1,93	2,18	2,43
nerezové trubky pro sestavy - délky [m], (obr. č. 83)	0,25		0,45		0,95				

Dalšími komponentami dodávanými s nerezovými trubkami jsou:

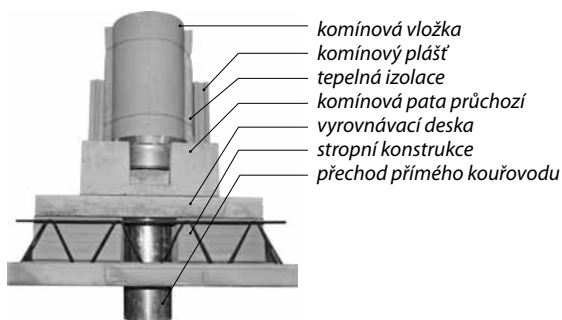
- vynášecí díl (obr. č. 82)
- spony
- koncový díl s Meidingerovou hlavou (obr. č. 84) nebo bez ní (obr. č. 85)
- zemní objímka

Maximální délka nástavce použitelného **bez** nutnosti **ukotvení** činí **2,43 m**. Je-li nástavec delší než 2,43 m, nebo celková nadstřešní část komínu vyšší než 3,2 m, je nezbytné nechat si zpracovat statický posudek, na jehož základě se určí další potřebné ztužení nadstřešní části komínu.

Přímý kouřovod s funkcí komínu

Přímý kouřovod plní nejen funkci komínu, ale zároveň úsporně řeší odvod spalin od spotřebiče do volného ovzduší nad střechou budovy. U novostaveb se využívá pro krbová kamna a krbové vložky s uzavřeným ohništěm. **Přímý kouřovod je zejména vhodný u nízkých staveb typu bungalov, kde je problém s nízkou účinnou výškou.** Účinná výška se zde počítá od ohniště spotřebiče po ústí komínu. Přímý kouřovod je možné osadit i na obestavbu krbové vložky. Kouřovod se osazuje na spalinové hrdlo spotřebiče (se svíslou osou). Lze jej také použít v případech, kdy nelze napojit spotřebič do běžného komínového tělesa.

Max. výška takového kouřovodu je 8,0 m. Ústí komínu musí být opatřeno Meidingerovou hlavou, musí umožňovat kontrolu a čištění průduchu. Jeho výhodou spočívá v zadním větrání a v odstranění místní tlakové ztráty v sopouchu i kouřovodu. Přímý kouřovod s funkcí komínu (obr. č. 86) nabízíme a dodáváme pro komínové systémy **HELUZ IZOSTAT DUO, IZOSTAT, MULTI DUO, MULTI** v průměrech **160, 180 a 200 mm** a pro systém **HELUZ KLASIK**. Tvoří jej průchozí komínová pata a nerezový přechod přímého kouřovodu s těsnícím provazcem (obr. č. 87). Průchozí komínová pata se umísťuje na vyrovnávací desku osazenou na nosné stropní konstrukci nebo na obestavenou část krbové vložky a umožňuje prostup kouřovodu stropní konstrukcí a napojení spotřebiče.



Obr. č. 86: Přímý kouřovod s funkcí komínu



Obr. č. 87: Průchozí komínová pata s přechodem kouřovodu

Rekonstrukce komínů

Jedná se o rekonstrukci nadstřešní části komínu, jelikož ta je nejvíce vystavena povětrnostním vlivům a spalinám.

Pro komíny se špatným stavem nadstřešní části nabízíme **sanační sadu HELUZ Profi** zahrnující sanační díl HELUZ Profi, pomocí něhož komín snadno opravíte.

Je-li nadstřešní část komínu nevyhovující, je potřebné ji rozebrat až na neporušenou část. Při opravě je důležité věnovat pozornost střešní krytině kolem komínu, aby nedošlo k jejímu poškození. Na ubouranou část komínu osadíme sanační díl (obr. č. 88), který napojí stávající (čtvercový, kruhový) komínový průduch do průduchu nového – třívrstvého (kruhového).

Komínové těleso doporučujeme ukončit komínovým kloboukem, nebo límcem se stříškou.

Sanační sadu HELUZ Profi (tabulka č. 16, obr. č. 89) dodáváme pro komínové systémy HELUZ IZOSTAT DUO, HELUZ IZOSTAT a HELUZ KLASIK. Rozdíl mezi těmito třemi komínovými systémy spočívá v použitém materiálu vnitřních vložek. **Sadu lze použít pro komíny na pevná paliva v atmosférickém provozu.**

Tab 16. - Sanační sada – základní charakteristika

Komínový systém	Průměry komínových vložek [mm]		Materiál vnitřních vložek
HELUZ IZOSTAT DUO	180	200	izostatická keramika
HELUZ IZOSTAT	180	200	izostatická keramika
HELUZ MULTI DUO	180	200	tenkostěnná keramika
HELUZ MULTI	180	200	tenkostěnná keramika
HELUZ KLASIK	180	200	šamot



Obr. č. 88: Dvouplášťový sanační díl HELUZ Profi s integrovanou tepelnou izolací



Obr. č. 89: Sanační sada HELUZ Profi

Trámové kotvení

Slouží ke stabilizaci komínového tělesa procházejícího střešní konstrukcí. Takovéto těleso musí být **kotveno vždy!** Za tímto účelem lze u nás zakoupit sadu trámového kotvení obsahující 4 „L“ profily, každý o délce 1,3 m (obr. č. 90).

POZOR – mezi komínem a střešními trámy, nebo jinou hořlavou konstrukcí musí zůstat mezera min. 50 mm. Výjimka – u systému HELUZ MINI – PLAST a HELUZ PLYN může být mezera min. 20 mm!



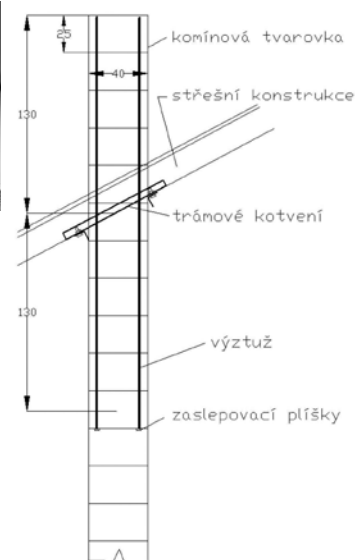
Obr. č. 90: Trámové kotvení - 4 „L“ profily

Montážní návod

Dva „L“ profily přiložíme ze dvou rovnoběžných stran těsně ke komínu a pomocí vrtulů je připevníme ke střešním trámům. Kolmo na ně, opět těsně ke komínu, přiložíme další dva „L“ profily, které přišroubujeme k předešlým profilům připevněným ke střešním trámům (obr. č. 91). Volné přečnívající konce profilů lze uříznout. Tímto způsobem jsme komín zafixovali ve všech čtyřech směrech.



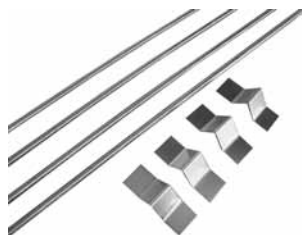
Obr. č. 91: Použití trámového kotvení



Obr. č. 92: Umístění (vy)ztužení nadstřešní části

Zpevňovací výztuž

Pro vyztužení nadstřešní části komínového tělesa použijeme zpevňovací výztuž dodávanou o délce 1 m (obr. č. 93). Tento způsob slouží k dostatečnému statickému zpevnění nadstřešní části komínového tělesa.



Obr. č. 93: Zpevňovací výztuž - sada

Výška nadstřešní části se vypočítá

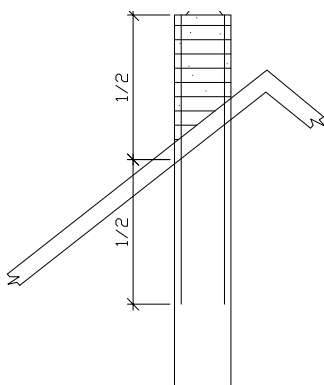
vá od ukotvení komínového tělesa při průchodu střešní konstrukcí až po ústí komínu. Komínové těleso mající výšku nadstřešní části:

- do 1,3 m – není potřebné ztužovat
- 1,3 m až 3,2 m – nutnost výztuž použít
- nad 3,2 m – volný konec vyztuženého komína se musí ještě kotvit k pevné konstrukci, nejméně ve třech bodech

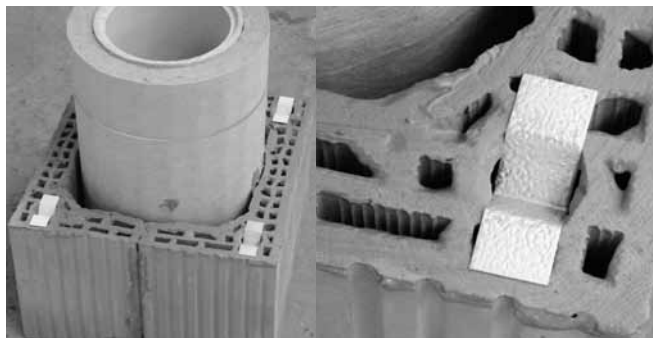
Délka zpevňovací výztuže závisí na délce komínu nad střechou (obr. č. 94). Výztuž se vždy umísťuje pouze po obvodu (v rozích) komínového tělesa bez ohledu na to, zda se jedná o komín jednorůduchový či víceprůduchový. Obecně platí, že **délka celé výztuže** se rovná **výšce komínu nad střechou x 2**. Proto je nutné si ještě před započatím stavby určit místo, ve kterém začneme výztuž umísťovat.

Po dosažení tohoto místa položíme zaslepovací plíšky (jsou součástí výztuže a brání pronikání záливkové hmoty do nižších vrstev komínu) do všech čtyř otvorů v obvodové cihelné komínové tvarovce (obr. č. 95) a pokračujeme ve stavbě. Po osazení dalších dvou vrstev tvarovek umístíme čtyři pruty výztuže (závitové tyče) do otvorů v obvodu cihelných tvarovek, otvory zvlhčíme vodou a nalijeme do nich záливkovou směs (obr. č. 96). Pruty v otvorech vystředíme a uložíme další dvě vrstvy tvarovek (nebo 0,5 m prstenců GRAND). Tímto způsobem pokračujeme až ke konci komínového tělesa. Jednotlivé pruty výztuže se k sobě napojují pomocí prodloužených matic, které jsou součástí dodávky. Zpevňovací výztuž musí být ukončena v horní úrovni komínových tvarovek (prstence GRAND) - nesmí je překračovat. Případnou nadbytečnou délku uřízneme.

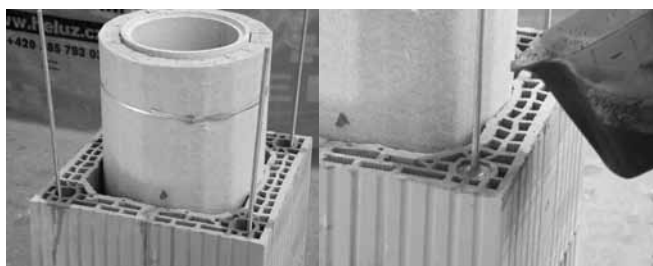
Je-li **nadstřešní část** zhotovena z **prstenců GRAND**, používá se **zpevňovací výztuž vždy**, bez ohledu na výšku nadstřešní části! Opět platí pravidlo, kdy **celá délka výztuže je výška nadstřešní části x 2**.



Obr. č. 94: Ztužení nadstřešní části



Obr. č. 95: Položení zaslepovacích plíšků do všech čtyř otvorů v obvodu cihelných tvarovek.



Obr. č. 96: Umístění závitových tyčí do všech čtyř otvorů v obvodu tvarovek, zvlhčení otvorů vodou, zalití závitových tyčí záливkovou směsí a jejich vystředění.

Příloha č. 1

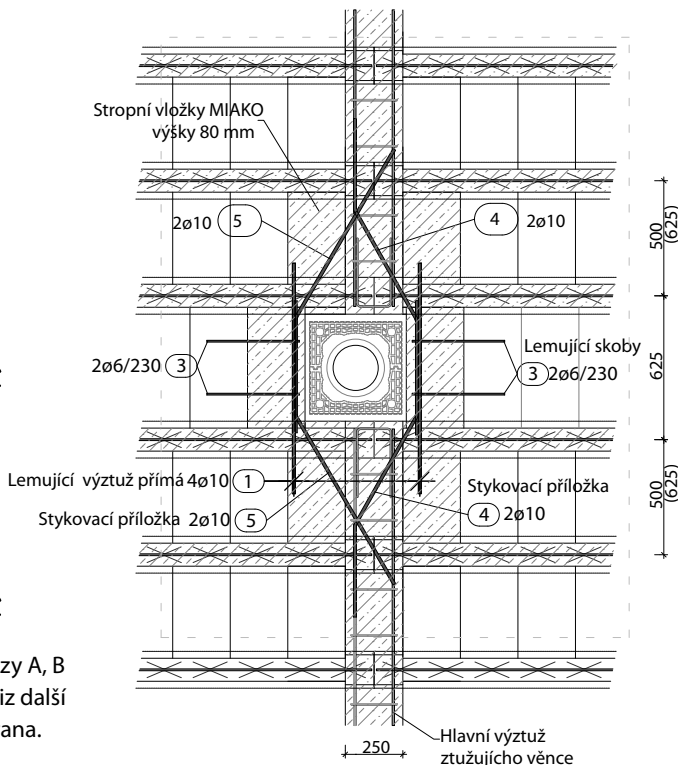
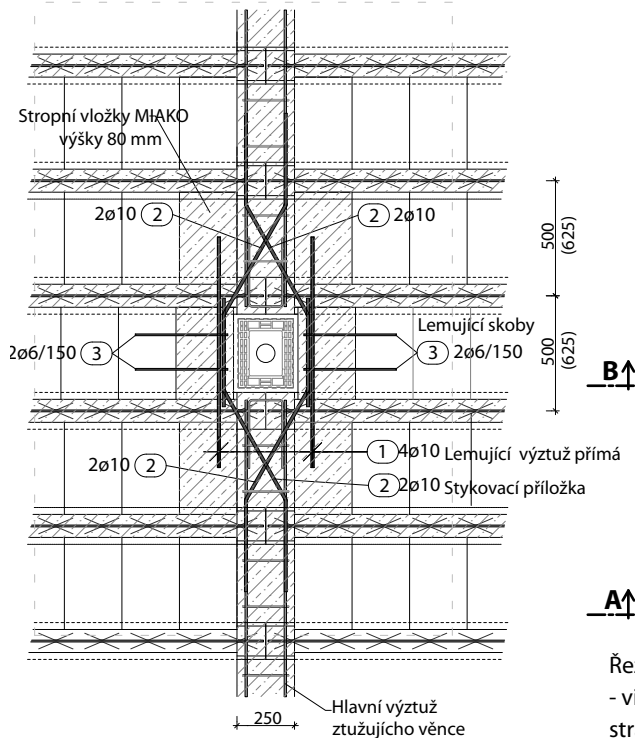
OBVODOVÝ ZTUŽUJÍCÍ VĚNEC V ÚROVNI STROPU HELUZ MIAKO

Ztužující věnec nad střední zdí je možné dle konkrétního projektu zatáhnout ke komínovému tělesu a přerušit ho, nebo pokud to celkové ztužení objektu vyžaduje, pak je nutné komínové těleso ztužujícím věncem "obejít". Příklad provedení takovéto úpravy :

PŮDORYS - SKLADBA STROPU HELUZ MIAKO OKOLO KOMÍNOVÉHO TĚLESA

STŘEDNÍ ZEĎ tl. 250 mm, MINI KOMÍN

STŘEDNÍ ZEĎ tl. 250 mm, JEDNOPRŮDUCH 400/400 mm



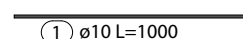
B ↑

A ↑

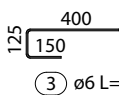
Řezy A, B
- viz další strana.

Orientační tvary prutů

Lemující výztuž přímá

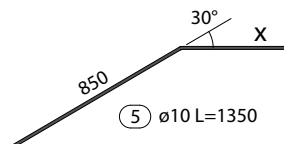
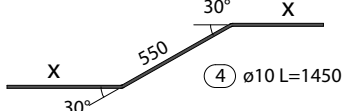
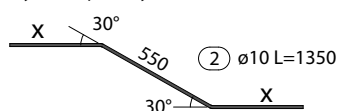


Lemující skoby



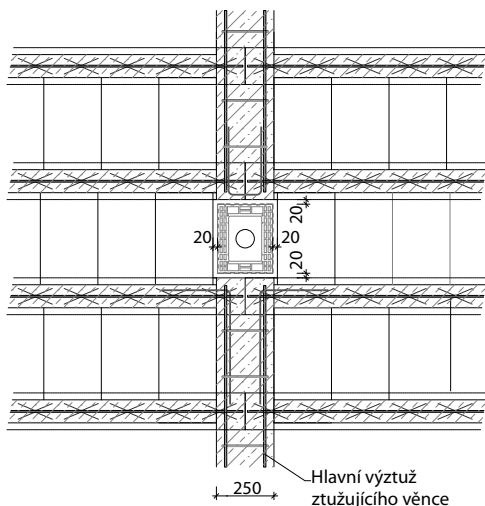
Výška skoby 125 mm pro strop výšky 250 mm

Stykovací příložky

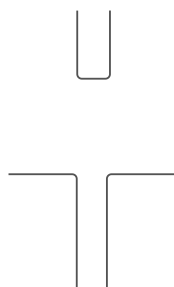


pro osovou vzdálenost stropních nosníků 500 mm je x=400 mm
pro osovou vzdálenost stropních nosníků 625 mm je x=500 mm

ÚPRAVA VÝZTUŽE V PŘERUŠENÉM ZTUŽUJÍCÍM VĚNCI NAD STŘEDNÍ ZDÍ V ÚROVNI STROPU HELUZ MIAKO



Ztužující věnec nad střední zdí je možné dle konkrétního projektu zatáhnout ke komínovému tělesu a přerušit ho, pokud to celkové ztužení objektu umožňuje. Výztuž ztužujícího věnce doporučujeme ukončit buď skobou z betonářské výztuže ve tvaru U nebo rohovými příložkami ve tvaru L - viz schéma.



TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

pro projektanty a stavitele

10. vydání – březen 2015

vydal HELUZ cihlářský průmysl v. o. s.

Typové statické výpočty zpracoval Ing. Miloš Lavický, PhD. z VUT Brno

Publikace je určena projektantům, architektům, technikům ve stavební praxi a studentům průmyslových škol stavebního směru.

Dotovaná prodejní cena jednoho výtisku: 100,- Kč

Náklad 4 000 výtisků

© HELUZ cihlářský průmysl v. o. s.

Dodatek k vydané příručce: Údaje obsažené v této technické příručce vypovídají o vlastnostech výrobků platných v době vydání. Vzhledem k neustálému vývoji materiálů může dojít v dalším časovém období ke změně jejich vlastností.



HELUZ
IZOSTAT DUO

nový komínový systém
s unikátní cihelnou tvarovkou
a tenkostěnnou vložkou z izostatické
keramiky, který již nepotřebuje tepelnou
izolaci a je **vhodný pro všechny typy paliv.**



■ **HELUZ cihlářský průmysl v.o.s.**

CZ 373 65 Dolní Bukovsko 295
České Budějovice

■ **Informace pro zákazníky**

tel.: 385 793 030,
e-mail: info@heluz.cz,
zákaznická linka: 800 212 213,
komíny a roletové překlady: 800 101 121

■ **Technické informace a poradenství**

tel.: 385 793 055,
mobil: 720 412 497,
e-mail: projekty@heluz.cz

■ **Zpracování cenových nabídek**

tel.: 385 793 055,
e-mail: projekty@heluz.cz

■ **Kontaktní místo pro objednávání**

tel.: 385 793 038,
e-mail: prodej@heluz.cz



 facebook.com/ceskecihlyheluz

www.heluz.cz

