

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS **MAMUT-THERM**

Pokyny pro navrhování ETICS



Tyto pokyny slouží jako předpis k navrhování vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (dále jen ETICS) **MAMUT-THERM** s tepelnou izolací z pěnového polystyrenu (EPS) a **MAMUT-THERM** s tepelnou izolací z minerální vlny (MW) a s izolací z minerální vlny s integrovanou dvouvrstvou charakteristikou (Frontrock MAX E) a jsou určeny jako návod k odbornému návrhu ETICS autorizovanými osobami, oprávněnými k navrhování a projektování pozemních staveb.

Tyto pokyny jsou součástí Technologických předpisů pro odborné provedení ETICS MAMUT-THERM.

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

1. Rozdělení ETICS MAMUT-THERM

ETICS MAMUT-THERM jsou dodávány pod obchodními názvy ve skladbách stanovených v Definicích ETICS

1.1. ETICS MAMUT-THERM P s izolantem z EPS v souladu s ETAG 004

- **MAMUT-THERM Pa** (kvalitativní třída „A“ dle CZB)
- **MAMUT-THERM Pb** (s izolantem z EPS bílým)
- **MAMUT-THERM Ps** (s izolantem z EPS s grafitovými částicemi)

1.2. ETICS MAMUT-THERM C s izolantem z EPS (s izolantem z EPS bílým) dle NV č.163/2002 Sb.

1.3. ETICS MAMUT-THERM M s izolantem z MW v souladu s ETAG 004

- **MAMUT-THERM Ma** (kvalitativní třída „A“ dle CZB)
- **MAMUT-THERM Md** (s izolantem z MW s podélným vláknem - desky)
- **MAMUT-THERM MI** (s izolantem z MW s příčným, kolmým vláknem - lamely)

1.4. ETICS MAMUT-THERM Pt s izolantem z EPS dle NV č.163/2002 Sb.

1.5. ETICS MAMUT-THERM Mt s izolantem z MW s podélným vláknem dle NV č.163/2002 Sb.

1.6. ETICS MAMUT-THERM Pv s izolantem z EPS v souladu s ETAG 004

1.7. ETICS MAMUT-THERM Mv s izolantem z MW v souladu s ETAG 004

1.8. ETICS MAMUT-THERM P plus s izolantem z EPS dle NV č.163/2002 Sb.

1.9. ETICS MAMUT-THERM M plus s izolantem z EPS dle NV č.163/2002 Sb.

1.10. ETICS MAMUT-THERM P spiral s izolantem z EPS dle NV č.163/2002 Sb.

1.11. ETICS MAMUT-THERM M spiral s izolantem z EPS dle NV č.163/2002 Sb.

2. Související technické předpisy

- 2.1. Technologické předpisy vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů – MAMUT-THERM Pa/b/s; MAMUT-THERM Ma/d/I, MAMUT-THERM C, MAMUT-THERM E, MAMUT-THERM Pv, MAMUT-THERM Mv, MAMUT-THERM Pt, MAMUT-THERM Mt MAMUT-THERM P plus a MAMUT-THERM M plus.
- 2.2. ČSN 73 2901:2017 – Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS)
- 2.3. ČSN 73 2902 - Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) - Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem
- 2.4. ETAG 004 - Řídící pokyny pro evropské technické schválení vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů s omítkou
- 2.5. ETAG 014 - Řídící pokyny pro evropské technické schválení plastových hmoždinek pro připevnění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů s omítkou
- 2.6. ČSN EN 1542 - Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí - Zkušební metody – Stanovení soudržnosti odtrhovou zkouškou
- 2.7. ČSN EN ISO 12 570 - Tepelně vlhkostní chování stavebních materiálů a výrobků - Stanovení vlhkosti sušením při zvýšené teplotě
- 2.8. ČSN EN ISO 7783-2 - Nátěrové hmoty - Povlakové materiály a povlakové systémy pro vnější zdivo a beton - Část 2: Stanovení a klasifikace stupně propustnosti pro vodní páru (permeability)
- 2.9. ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- 2.10. ČSN EN 13495 - Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení soudržnosti vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému (ETICS) - zkouška pěnovým blokem
- 2.11. ČSN 73 0540:2011 - Tepelná ochrana budov
- 2.12. ČSN 73 0802:2009 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- 2.13. ČSN 73 0804:2010 - Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
- 2.14. ČSN 73 0810:2009 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
- 2.15. ČSN 73 0834:2011 - Požární bezpečnost staveb - Změny staveb
- 2.16. ČSN EN 13501-1 - Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
- 2.17. ČSN 73 0863 - Požárně technické vlastnosti hmot. Stanovení šíření plamene po povrchu stavebních hmot
- 2.18. ČSN EN 771-1 - Specifikace zdicích prvků - Část 1: Pálené zdicí prvky
- 2.19. TR-025 - Stanovení bodového činitele prostupu tepla plastových hmoždinek ke kotvení vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů (ETICS), EOTA, Brusel 6/20072.
- 2.20. ISO 13785-1 - Zkoušky reakce fasád na oheň - Část 1: Zkoušky v mezilehlém měřítku

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

3. Dělení ETICS podle způsobu kotvení a lepení

- ETICS lepený bez kotvení
- ETICS lepený s doplňkovým mechanickým kotvením
- ETICS mechanicky kotvený s doplňkovým lepením
- ETICS mechanicky kotvený

4. Požadavky na podklad

3.1. ETICS řady MAMUT-THERM Pa; Pb; Ps; Pv; C; P spiral; Ma; Md; Ml; Mv; M spiral lze uplatnit na tyto podklady:

- beton, lehčený beton a prvky z něj,
- cihelné a pórobetonové zdivo,
- keramické a pórobetonové prvky,
- vyjmenované podklady mohou být opatřeny pevnými a soudržnými vápenocementovými, cementovými, polymercementovými, disperzními, silikátovými, silikonovými omítkami nebo fasádními nátěry.

3.2. ETICS řady MAMUT-THERM Pt a Mt lze uplatnit na tyto podklady:

- vláknité desky dle EN 622-3, min. tloušťka 12,5 mm
- sádkartonové desky, min. tloušťka 12,5 mm
- cementotřískové desky dle EN 634-2, min. tloušťka 12 mm
- desky OSB dle EN 300, min. tloušťka 12 mm
- desky z rostlého dřeva dle EN 13353, min. tloušťka 22,5 mm
- ocelový pozinkovaný plech, min. tloušťka 0,60 mm
- hliníkový plech, min. tloušťka 0,80 mm

3.3. ETICS rady **P plus; P spiral** a **M plus; M spiral** lze uplatnit na stávající ETICS umístěné na podklady:

- beton, lehčený beton a prvky z něj,
- cihelné a pórobetonové zdivo,
- keramické a pórobetonové prvky,
- vyjmenované podklady mohou být opatřeny pevnými a soudržnými vápenocementovými, cementovými, polymercementovými, disperzními, silikátovými, silikonovými omítkami nebo fasádními nátěry.

Návrhy těchto systémů se řídí samostatnými Pokyny pro navrhování a technologickými postupy montáže ETICS na ETICS.

3.4. Průměrná soudržnost podkladu se doporučuje nejméně 200 kPa. Nejmenší jednotlivá přípustná hodnota je 80 kPa. Místní vyrovnání nebo místní reprofily podkladu se provádí hmotou vhodnou k zajištění soudržnosti minimálně 250 kPa.

3.5. U zděných a betonových podkladů musí být třída reakce na oheň A1 nebo A2-s2,d0, v ostatních případech musí odpovídat ČSN 73 0810.

3.6. Nejvyšší povolené hodnoty odchylek rovinnosti podkladu v závislosti na způsobu spojení ETICS s podkladem:

- max. 10 mm/m... pokud je ETICS připevněn výlučně lepením (částečně nebo celoplošně)
- max. 20 mm/m... pokud je ETICS připevněn mechanicky hmoždinkami s doplňkovým lepením

3.7. Navržený ETICS nelze aplikovat na nevhodný podklad - např. znečištěný (mastnotou, výkvěty, prachem, odbedňovacími prostředky), sprašující, bioticky napadený, trvale zvlhčovaný nebo vykazující zvýšenou ustálenou vlhkost. Tato vlhkost by neměla přesáhnout ustálenou hmotnostní vlhkost materiálů podkladu udanou např. ČSN 73 0540-3. Uvedené stavy podkladů lze před uplatněním ETICS sanovat vhodnými metodami (např. dle ČSN 73 2901). Zvýšená ustálená vlhkost o více než třetinu až polovinu běžné ustálené vlhkosti může být tolerována.

3.8. Pro výchozí posouzení vhodnosti podkladu se doporučují tyto způsoby a postupy:

- vizuální průzkum zaměřený na trhliny, nerovnosti a odlupující se místa v podkladu, zjištění druhů podkladu a ploch s obdobným stavem porušení podkladu, zjevných vlhkých míst, apod.
- posouzení soudržnosti podkladu poklepem
- posouzení podkladu otěrem
- posouzení míry degradace podkladu vrypem
- posouzení přilnavosti povrchových úprav lepicí páskou
- posouzení přídržnosti nátěrů mřížkovou zkouškou dle ČSN ISO 2409
- posouzení vlhkosti podkladu nepřímými metodami in situ, např. metodou elektrického odporu
- posouzení stavu dilatačních spár v podkladu

3.9. Trhliny v podkladu je zapotřebí analyzovat a podle příčiny vzniku rozlišit:

- Neaktivní trhliny (vzniklé např. smrštěním omítek) lze ponechat bez úpravy. Průvzdušné neaktivní trhliny se utěsní vhodnou hmotou.
- Aktivní trhliny, způsobené např. sedáním, dotvarováním, posuny objektu nebo nevhodnou dilatací, se mohou překrýt ETICS až po odstranění příčiny jejich vzniku nebo lze navrhovaný ETICS vhodně dilatovat.

3.10. Pro stanovení měřitelných vlastností podkladu se používají tyto zkušební metody:

- ČSN EN 1542 pro stanovení soudržnosti podkladu
- ČSN EN ISO 12 570 pro stanovení vlhkosti podkladu
- ETAG 014 pro stanovení odolnosti hmoždinky proti vytržení z podkladu

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

5. Připevňování ETICS k podkladu

- 4.1. ETICS MAMUT-THERM Pa; Pb; Ps; C; Pv se k podkladu připevňuje lepením s doplňkovým mechanickým kotvením hmoždinkami nebo mechanickým kotvením hmoždinkami s doplňkovým lepením (lepená plocha musí být minimálně 30% povrchu izolantu) nebo výlučně lepením částečně nebo celoplošně (lepená plocha musí být minimálně 40% povrchu izolantu).
- 4.2. ETICS MAMUT-THERM Mi; Mv s kolmým vláknem (lamela) se k podkladu připevňuje celoplošným lepením s doplňkovým mechanickým kotvením hmoždinkami nebo výlučně celoplošným lepením (lepená plocha musí být 100% povrchu izolantu).
- 4.3. ETICS řady MAMUT-THERM Ma; Md; Mv s podélným vláknem (deska) se k podkladu připevňuje mechanickým kotvením hmoždinkami s doplňkovým lepením (lepená plocha musí být minimálně 30% povrchu izolantu).
- 4.4. ETICS řady MAMUT-THERM E a MAMUT-THERM Mv s izolantem Frontrock MAX E se k podkladu připevňuje mechanickým kotvením hmoždinkami s doplňkovým lepením (lepená plocha musí být minimálně 40% povrchu izolantu).
- 4.5. ETICS MAMUT-THERM Pt a Mt se k podkladu připevňuje výlučně šroubovými kotvicími prvky.
- 4.6. Způsob připevnění ETICS závisí na druhu podkladu, druhu ETICS a podmínkách plynoucích z ČSN EN 1991 a ČSN 73 2902.
- 4.7. Pro lepení ETICS k podkladu se podle druhu ETICS používají lepicí hmoty MAMUT: flex T, MULTI, flex 50 a flex 45.
- 4.8. Přídržnost lepicí hmoty k podkladu musí být minimálně 80 kPa. Ověřuje se na stavbě odtrhovou zkouškou dle ČSN EN 1542.
- 4.9. Přídržnost lepicí hmoty k podkladu lze zvýšit natřením podkladu vhodnou penetrační nátěrovou hmotou.
- 4.10. Tepelnou izolaci XPS, EPS s přísadkou grafitu, Perimetr a Soklové desky nelze k podkladu lepit lepicí hmotou MAMUT MULTI.
- 4.11. Mechanické vlastnosti izolantů udává Příloha C.

ETICS mechanicky připevňovaný hmoždinkami s doplňkovým lepením

- 4.12. Vhodné hmoždinky - Příloha A - Použití hmoždinky závisí na druhu ETICS a druhu podkladu.
- 4.13. Příslušné kotvicí prvky-hmoždinky je nutno vybírat dle zvoleného ETICS a jeho Definice ETICS.
- 4.14. Pro ETICS se součtem hmotnosti lícního souvrství nad 10 kg/m² pro ETICS řady MAMUT-THERM M by se měly používat hmoždinky s kovovým trnem, pro ETICS s izolací s TR ≤ 10 by se měly používat nezápustné hmoždinky s kovovým šroubem nebo hmoždinky se zápustným rozšiřujícím talířem a pro ETICS MAMUT-THERM Pt a Mt se používají výlučně kotvicí prvky s ocelovým šroubem nebo vrutem.
- 4.15. Vhodnými izolanty jsou EPS deska, MW deska s podélnou orientací vláken a Frontrock MAX E.
- 4.16. Minimální tloušťka tepelné izolace z pěnového polystyrenu je 50 mm (při zapuštěné montáži hmoždinkami je minimální tloušťka tepelné izolace z pěnového polystyrenu 100 mm). Minimální tloušťka tepelné izolace z minerální vlny je 60 mm, pro Frontrock MAX E pak 80 mm.
- 4.17. Maximální přípustná nerovnost podkladu je 20 mm/m. U podkladu z deskových materiálů pak maximálně 10 mm/m.
- 4.18. Určení druhu, počtu, polohy vůči výztuži a rozmístění hmoždinek vychází z podmínek a výsledků zkoušek souvisejících se stabilitou systému na podkladu provedených dle ETAG 004 v oblasti stability ETICS při sání větru a z výsledků zkoušek hmoždinek dle ETAG 014.
- 4.19. Hmoždinky se navrhují pouze na 100% zatížení větrem a nepřispívají k přenesení ostatních zatížení. Počet hmoždinek na m² je určen statickým výpočtem. Musí být splněna podmínka spolehlivosti $R_d > S_d$, kde S_d je výpočtová, resp. návrhová hodnota účinků sání větru stanovená dle ČSN 73 2902 resp. dle ČSN EN 1991-1-4.
- 4.20. Hodnota R_d se stanoví jako menší z hodnot:

$$R_d = (R_{panel} \times n_{panel} + R_{joint} \times n_{joint}) \times k_k / \gamma_{Mb}$$

$$R_d = N_{Rk} \times (n_{panel} + n_{joint}) \times / \gamma_{Mc}$$

Kde N_{Rk} je charakteristická únosnost hmoždinky v tahu, uvedená výrobcem v dokumentaci ETICS (Příloha B) nebo stanovení ze zkoušky in situ podle přílohy I;

R_{panel} je průměrná hodnota odolnosti proti protažení na jednu hmoždinku umístěnou v ploše desky tepelné izolace (Příloha C);

R_{joint} je průměrná hodnota odolnosti proti protažení na jednu hmoždinku umístěnou ve spárách mezi deskami tepelné izolace (Příloha C);

k_k součinitel pro stanovení charakteristické hodnoty odolnosti proti protažení R_{panel} a R_{joint} uvedených průměrnou hodnotou výsledků zkoušek; uvažuje se 0,8;

n_{panel} počet hmoždinek na 1 m² umístěných v ploše desek tepelné izolace, stanoví se podle **Doporučeného kotevního plánu - bod 10. str. 9**

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

- n_{joint} počet hmoždinek na 1 m² umístěných ve spárách mezi deskami tepelné izolace, stanoví se podle **Doporučeného kotevního plánu - bod 10. str. 9;**
- γ_{Mb} součinitel bezpečnosti upevnění při spolupůsobení hmoždinky na kontaktu s deskami tepelné izolace, (pro desky z EPS $\gamma_{Mb} = 1,2$; pro MW $\gamma_{Mb} = 1,5$)
- γ_{Mc} součinitel bezpečnosti upevnění při montáži hmoždinky, stanoví se z Tab. 1

Tab. 1

Součinitel γ_{Mc}

Druh podkladního materiálu ¹⁾	Způsob montáže	
	a	b
obyčejný beton prostý nebo vyztužený třídy nejméně C 12/15 tloušťky nejméně 100 mm	1,5	2,1
pohledová betonová vrstva sendvičových stěnových panelů (moniéra) tloušťky nejméně 50 mm ²⁾	1,6	2,3
zdivo z plných cihel nebo kamene ³⁾	2,1	2,9
zdivo nebo dílce z dutinových prvků	1,8	2,5
zdivo nebo dílce z lehkého betonu z pórovitého kameniva	2,4	3,2
zdivo nebo dílce z autoklávovaného pórobetonu	1,8	2,5
deskové materiály	1,8	2,5
jiný druh podkladního materiálu (kámen, nepálená cihla, ...)	2,4	3,2

¹⁾ Při stanovení součinitele γ_{Mc} byly zohledněny vlastnosti podkladního materiálu a u zdiva i četnost spár a jejich vlastnosti. U smíšeného zdiva se použije součinitel γ_{Mc} odpovídající tomu druhu materiálu, který byl zjištěn průzkumem a u nějž je v tabulce uvedena nejvyšší hodnota

²⁾ Pro vrstvu menší tloušťky se použijí hodnoty platné pro dutinové materiály.

³⁾ Za plné se považují i zdicí materiály s dutinami do 15 % úložné plochy.

- 4.21. Posouzení spolehlivosti na účinky sání větru není potřeba posuzovat, pokud se objekt nachází ve větrové oblasti s referenční rychlostí větru maximálně 26 m.s⁻¹ podle ČSN EN 1991-1-4, v nadmořské výšce do 700 m n. m., výška objektu je maximálně 10 m nad terénem a je použito minimálně 6 ks hmoždinek na 1 m².
- 4.22. Tabulkové hodnoty pro návrh mechanického kotvení ETICS hmoždinkami udává **Příloha A** a **Příloha B**.
ETICS připevňovaný výlučně částečným nebo celoplošným lepením
- 4.23. Možnými izolanty jsou - EPS deska (bílá) a MW deska s kolmou orientací vláken (lamela)
- 4.24. Minimální tloušťka tepelné izolace je 50 mm, maximální tl. TI je 100mm.
- 4.25. Maximální přípustná nerovnost podkladu je 10 mm/m
- 4.26. Podklad nesmí být opatřen povrchovou úpravou tvořenou omítkou, resp. nátěrovými hmotami. Nerovnosti lze vyrovnat a reprofilovat pouze místně hmotou s prokazatelně zaručenou soudržností přes 250 kPa.
- 4.27. Lepená plocha musí být minimálně 40% povrchu izolantu. MW desky s kolmou orientací vláken (lamely) se lepí celoplošně.
- 4.28. Maximální výška objektu nad terénem je 8 m.

6. Stanovení počtu kotevních hmoždinek

Pro návrh počtu a rozmístění kotevních prvků je nutno vycházet z *ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1- Zatížení konstrukcí - Část 1-4 Obecná zatížení - Zatížení větrem* a nebo pro zjednodušený návrh stanovení počtu hmoždinek z *ČSN 73 2902 - ETICS - Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem* a z těchto pokynů

Pro stanovení počtu hmoždinek podle ČSN 73 2902 ve zjednodušeném návrhu je možno využít program **Kalkulátor MAMUT** nebo **Kalkulátor CZB**.

Tyto programy jsou k dispozici u produkčních manažerů společnosti MAMUT-THERM s.r.o.

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

7. Navrhování základní vrstvy

- 5.1. Základní vrstva je tvořena minimálně 3 mm armovací hmoty podle definice ETICS a Sklovláknitou tkaninou , umístěnou v polovině tloušťky základní vrstvy
- 5.2. Minimální tloušťka základní vrstvy pro systémy s EPS je 3mm a pro systémy s MW je 4mm
- 5.3. Výztuž základní vrstvy musí být kryta vrstvou stěrkové hmoty tlustou minimálně 1 mm (resp. 0,5 mm v místech vzájemného překrytí jednotlivých pásů skleněné síťoviny).
- 5.4. Sklovláknitá tkanina se překrývá v ploše (na styku dvou pásů skleněné síťoviny), na nárožích, ostěních, okrajích dilatačních polí, při založení ETICS pomocí montážní latě.
- 5.5. Ostění a nároží se vyztužují pomocí nárožních lišt LK nebo LK plast
- 5.6. V místech s předpokládanou koncentrací napětí se musí navrhnout zesilující vyztužení.
- 5.7. Zvýšení odolnosti systému proti mechanickému poškození (např. v soklové části) se dosáhne zesilujícím vyztužením pomocí Sklovláknité tkaniny nebo s použitím pancéřové síťoviny R 267 (v první vrstvě se ukádá na sraz) a Sklovláknité tkaniny ve druhé vrstvě, případně dvojitým vyztužením základní vrstvy v požadované ploše.
- 5.8. Kategorie odolnosti proti mechanickému poškození pro jednotlivé typy konečných povrchových úprav a druhy vyztužení jsou uvedeny v tab. 2

Tab. 2

ETICS	Konečná povrchová úprava s odpovídající penetrací	Kategorie odolnosti – jednoduchá výztuž
MAMUT-THERM Pa	MAMUT Spektrum ZJR	Kategorie II
	MAMUT Silikon ZJR	Kategorie II
MAMUT-THERM Pb	MAMUT ip 44; ip 42 + MAMUT Color EG	Kategorie III
	MAMUT Silikát ZJR	Kategorie II
	MAMUT Spektrum ZJR	Kategorie II
	MAMUT Silikon ZJR	Kategorie II
MAMUT-THERM Ps	MAMUT ip 44; ip 42 + MAMUT Color EG	Kategorie III
	MAMUT Silikát ZJR	Kategorie II
	MAMUT Spektrum ZJR	Kategorie II
	MAMUT Silikon ZJR	Kategorie II
MAMUT-THERM C	MAMUT Spektrum ZJR	Kategorie III
	MAMUT Silikon ZJR	Kategorie III
	MAMUT Silikon AS ZJR	Kategorie III
	MAMUT Spektrum VZ VR	Kategorie II
	MAMUT Silikát VZ VR	Kategorie II
	MAMUT Silikon VZ VR	Kategorie III
	MAMUT mozaika	Kategorie II
MAMUT-THERM Ma	MAMUT Silikon ZJR	Kategorie II
MAMUT-THERM Md	MAMUT Silikát ZJR	Kategorie II
	MAMUT Silikon ZJR	Kategorie II
MAMUT-THERM MI	MAMUT ip 44; ip 42 + MAMUT Color EG	Kategorie II
	MAMUT Silikát ZJR	Kategorie II
MAMUT-THERM Pt	MAMUT Silikát ZJR	Kategorie II
	MAMUT Spektrum ZJR	Kategorie II
	MAMUT Silikon ZJR	Kategorie II
MAMUT-THERM Mt	MAMUT Silikát ZJR	Kategorie II
	MAMUT Spektrum ZJR	Kategorie II
	MAMUT Silikon ZJR	Kategorie II
MAMUT-THERM Pv	MAMUT Spektrum VZ VR	Kategorie II
	MAMUT Silikon VZ VR	Kategorie II
MAMUT-THERM Mv	MAMUT Spektrum VZ VR	Kategorie II
	MAMUT Silikon VZ VR	Kategorie II

- I - Pásmo na úrovni přizemí snadno přístupné veřejnosti a vystavené nárazům tvrdých předmětů, ale nepodléhající hrubému zacházení
- II - Pásmo vystavené nárazům vrhaných nebo kopaných předmětů, ale na takových veřejných prostranstvích, kde výška systému omezí rozsah nárazů, nebo v nižších úrovních, kde budova je přístupna hlavně osobám, které mají zájem ji šetřit
- III - Pásmo, které s největší pravděpodobností nebude vystaveno nárazům vyvolaným lidmi nebo vrhanými nebo kopanými předměty

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Navrhování konečné povrchové úpravy

Pro vytváření konečné povrchové úpravy (PÚ) se používají následující omítky na podklady opatřené penetrací MAMUT kontakt:

Tab. 3

PÚ ETICS		MAMUT ip	MAMUT Spektrum	MAMUT Silikát	MAMUT Silikon
M-T P a	ETA-07/0153		Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0		Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0
M-T P b	ETA-07/0153	ip 44 1,5; 2,0; 3,0 ip 42 2,0; 3,0	Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0	Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0	Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0
M-T P s	ETA-07/0153	ip 44 1,5; 2,0; 3,0 ip 42 2,0; 3,0	Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0	Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0	Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0
M-T C	STO 020-033838		Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0 VZ 1,0;1,5; 2,0; 3,0 VR 1,5; 2,0; 3,0	VZ 1,0;1,5; 2,0; 3,0 VR 1,5; 2,0; 3,0	Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0 VZ 1,0;1,5; 2,0; 3,0 VR 1,5; 2,0; 3,0
M-T M a	ETA-07/0160				Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0
M-T M d	ETA-07/0160			Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0	Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0
M-T M l	ETA-07/0160	ip 44 1,5; 2,0; 3,0 ip 42 2,0; 3,0			Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0
M-T Pt	STO 020-030042		Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0	Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0	Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0
M-T Mt	STO 020-030045			Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0	Z 1,5; 2,0; 3,0 R 1,5; 2,0; 3,0
M-T Pv	ETA 14-0278		VZ 1,0;1,5; 2,0; 3,0 VR 1,5; 2,0; 3,0	VZ 1,0;1,5; 2,0; 3,0 VR 1,5; 2,0; 3,0	VZ 1,0;1,5; 2,0; 3,0 VR 1,5; 2,0; 3,0
M-T Mv	ETA 14-0277		VZ 1,0;1,5; 2,0; 3,0 VR 1,5; 2,0; 3,0	VZ 1,0;1,5; 2,0; 3,0 VR 1,5; 2,0; 3,0	VZ 1,0;1,5; 2,0; 3,0 VR 1,5; 2,0; 3,0

- 6.1. Základní vrstva se musí před provedením konečné povrchové úpravy opatřit penetračním nátěrem MAMUT kontakt. Na soklové části ETICS se obvykle používá mozaiková omítky MAMUT Mozaika s penetrací MAMUT kontakt mozaika.
- 6.2. Standardní barevný rozsah je vymezen vzorníky barevných tónů MAMUT A, MAMUT MD-CL a v omezené míře MAMUT NATURE. V textové části u jednotlivých odstínů jsou vyznačeny hodnoty odrazivosti HBW.
- 6.3. Pro povrchové úpravy ETICS MAMUT-THERM doporučujeme používat přednostně omítky a barvy s hodnotou světelného odrazu (HBW) vyšší než 20. Povrchové úpravy s hodnotou světelného odrazu (HBW) nižší než 20 se na ETICS MAMUT-THERM nesmí bez konzultace s produktovým manažerem používat.
- 6.4. Na stěny budov ve střední Evropě, orientovaných severním směrem, či trvale zastíněné plochy lze po konzultaci s produktovým manažerem využít odstíny s HBW > 10.
- 6.5. Porušení pravidel pro návrh barevných odstínů může snížit životnost ETICS.

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

8. Tepelně technické vlastnosti

- 7.1. Skladba zateplovací konstrukce se musí být stanovena tak, aby odpovídala závazným požadavkům ČSN 73 0540 včetně tepelného odporu, teploty rosného bodu a průběhu kondenzace vodních par a celoroční bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti.
- 7.2. Výpočet dle ČSN 73 0540 se stanoví pro každý typ konstrukce a podkladu. (Nejlépe použitím vhodného softwaru).
- 7.3. Tepelně technické a difúzní vlastnosti jsou pro jednotlivé součásti ETICS uvedeny v Příloze D
- 7.4. Vliv tepelných mostů způsobených hmoždinkami se započítá dle normy EN ISO 6946 ze vztahu:

$$U = U_c + \chi_p \times n$$

Kde $\chi_p \times n$ se bere v úvahu pouze, pokud je vyšší než $0,04 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^{-1}$

U součinitel prostupu tepla $\text{W/m}^2 \cdot \text{K}^{-1}$

n počet hmoždinek na 1 m^2

χ_p

lokální vliv tepelného mostu způsobený hmoždinkou [$\text{W} \cdot \text{K}^{-1}$]
 = $0,002 \text{ W} \cdot \text{K}^{-1}$ pro hmoždinky se šroubem z nekorodující oceli s hlavici potaženou plastickou hmotou a pro hmoždinky se vzduchovou mezerou u hlavice šroubu (hodnota $\chi_p \times n$ je zanedbatelná pro $n < 20$)
 = $0,004 \text{ W} \cdot \text{K}^{-1}$ pro hmoždinky se šroubem z galvanicky pozinkované oceli a hlavici potaženou plastickou hmotou (hodnota $\chi_p \times n$ je zanedbatelná pro $n < 10$)
 = zanedbatelné pro hmoždinky s plastovým trnem

U_c

součinitel prostupu tepla příslušné části stěny (bez tepelných mostů)
 $\text{W/m}^2 \cdot \text{K}^{-1}$

- 7.5. Pro některé hmoždinky je bodový činitel prostupu tepla χ_p stanovený dle předpisu TR-025 uveden v Příloze A

9. Požárně technické vlastnosti

- 8.1. Posuzují se především dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810 a ČSN 73 0834

Tab. 4

ETICS	Chování při hoření	Tvorba kouře	Plamenně hořící kapky	Index šíření plamene i_s
M-T Pa	B	s1/s2	d0	0,00 mm/m
M-T Pb	B	s1/s2	d0	0,00 mm/m
M-T Ps	B	s1/s2	d0	0,00 mm/m
M-T C	B	s1/s2	d0	0,00 mm/m
M-T Ma	A2	s1	d0	0,00 mm/m
M-T Md	A2	s1	d0	0,00 mm/m
M-T MI	A2	s1	d0	0,00 mm/m
M-T Pt	B	s1/s2	d0	0,00 mm/m
M-T Mt	A2	s1	d0	0,00 mm/m
M-T Pv	B	s1	d0	0,00 mm/m
M-T Mv	A2	s1	d0	0,00 mm/m

Údaje v tabulce neplatí pro povrchovou úpravu s mozaikovými omítkami

- 8.2. Požární odolnost ETICS MAMUT-THERM - zařazení dle ČSN EN 13501-1
- 8.3. Třída reakce na oheň EPS desek – E
- 8.4. Třída reakce na oheň MW desek a lamel - A1
- 8.5. Řešení založení ETICS, ostění a nadpraží oken musí u budov s požární výškou $h_p > 12 \text{ m}$ odpovídat požadavkům normy ČSN 73 0810 a souvisejícím předpisům - Příloha E

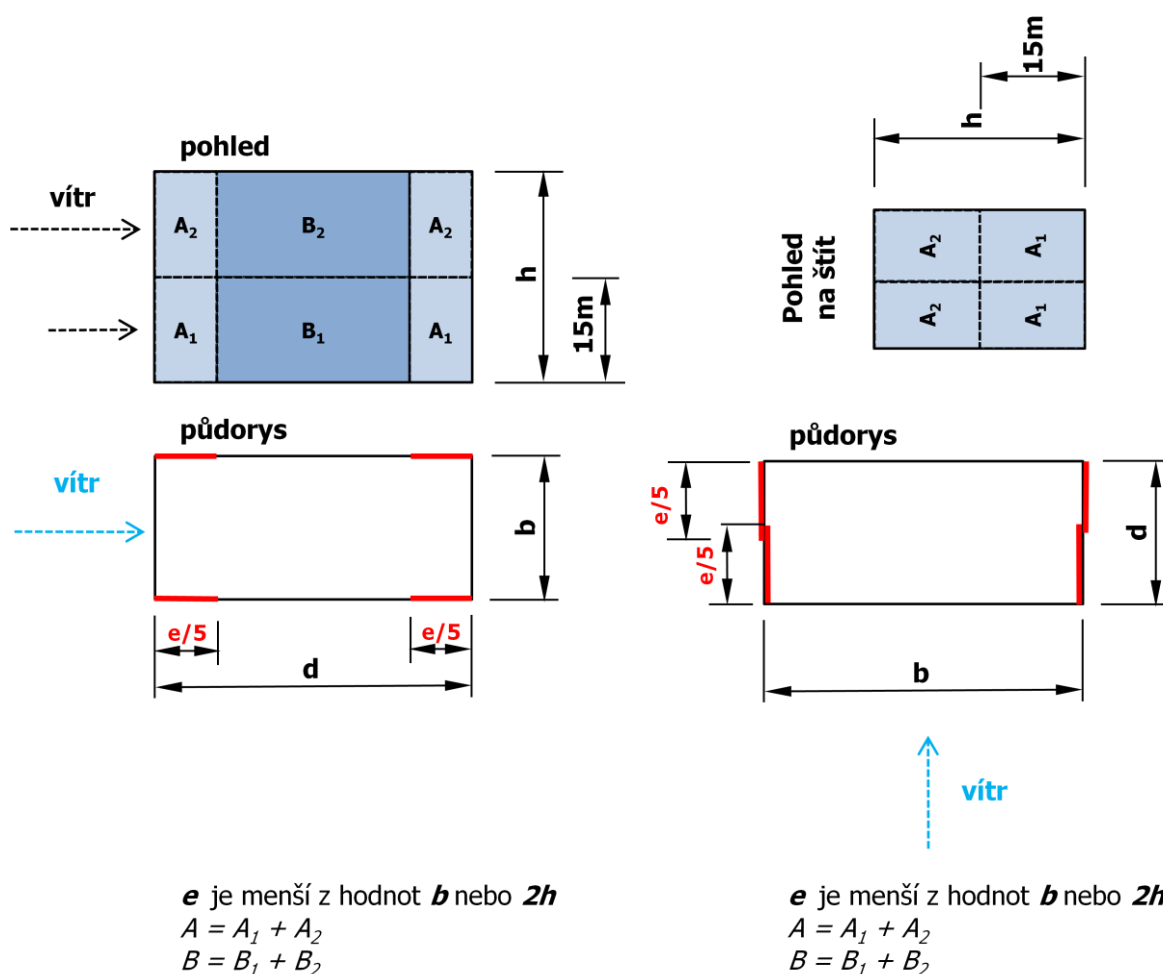
POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

10. Výpočet a stanovení okrajové a vnitřní oblasti plochy na povrchu pláště budovy pro výpočet zatížení větrem ve zjednodušeném návrhu dle ČSN 73 2902

Při zjednodušeném návrhu se účinky zatížení větrem zpravidla uvažují pro celý vnější plášť najednou nejméně příznivou hodnotou podle největší výšky a tvaru budovy a větrové oblasti a kategorie terénu příslušejících její poloze.

U budov vyšších než 15 metrů lze plochy pláště členit na dvě výšková pásma. První pásmo se stanovuje do výšky 15m včetně, druhé pásmo se stanovuje od výšky 15 metrů až do celkové výšky budovy. Účinky zatížení větrem v prvním pásmu se uvažují hodnotou příslušející výšce budovy 15 metrů, účinky zatížení větrem ve druhém pásmu se uvažují hodnotou příslušející největší výšce budovy.

Jednotlivé plochy pláště budovy se rozdělí na oblasti okrajové (A, případně A_1 a A_2) a vnitřní (B, případně B_1 a B_2) podle zásady obrázku. Rozčlenění ploch na okrajové a vnitřní oblasti se provede pro všechny strany budovy, účinky větru se uvažují ze všech stran. Parametr e pro stanovení šířky okrajové oblasti se uvažuje jako menší z hodnot b nebo $2h$.



POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

11. Výpočet množství mechanických kotevních prvků - hmoždinek pro zatížení větrem ve zjednodušeném návrhu dle ČSN 73 2902

Pro výpočet okrajových a vnitřních oblastí ve zjednodušeném návrhu lze využít program **Výpočet nároží MAMUT** nebo **Výpočet nároží CZB**. Tyto programy jsou k dispozici u produkčních manažerů společnosti MAMUT-THERM s.r.o.

12. Posouzení vlivu mechanického upevnění ETICS hmoždinkami na prostup tepla

Počet hmoždinek zanedbatelný z hlediska prostupu tepla (zdroj ČSN 73 2902)

Součinitel prostupu tepla ideálního výseku konstrukce ETICS bez tepelných mostů U_{id} [W·m ⁻² ·K ⁻¹]	Počet hmoždinek na 1 m ² zanedbatelný z hlediska prostupu tepla				
	Bodový činitel prostupu tepla hmoždinky				
	χ [W·K ⁻¹]				
	0,000	0,0005	0,001	0,002	0,004
0,60	není omezen	60	30	15	7
0,40	není omezen	40	20	10	5
0,38	není omezen	38	19	9	4
0,30	není omezen	30	15	7	3
0,25	není omezen	25	12	6	3
0,20	není omezen	20	10	5	2
0,18	není omezen	18	9	4	2
0,15	není omezen	15	7	3	1
0,12	není omezen	12	6	3	1
0,10	není omezen	10	5	2	1

Ve smyslu ČSN 73 0540-2 je možné vliv tepelných mostů mechanickým upevněním ΔU_{tb} zanedbat tehdy, pokud nepřekročí hodnotu 5% velikosti součinitele prostupu tepla U_{id} .

Pro jiné hodnoty U_{id} a/nebo χ se počet hmoždinek, které lze z tohoto důvodu zanedbat, stanoví výpočtem ze vztahů:

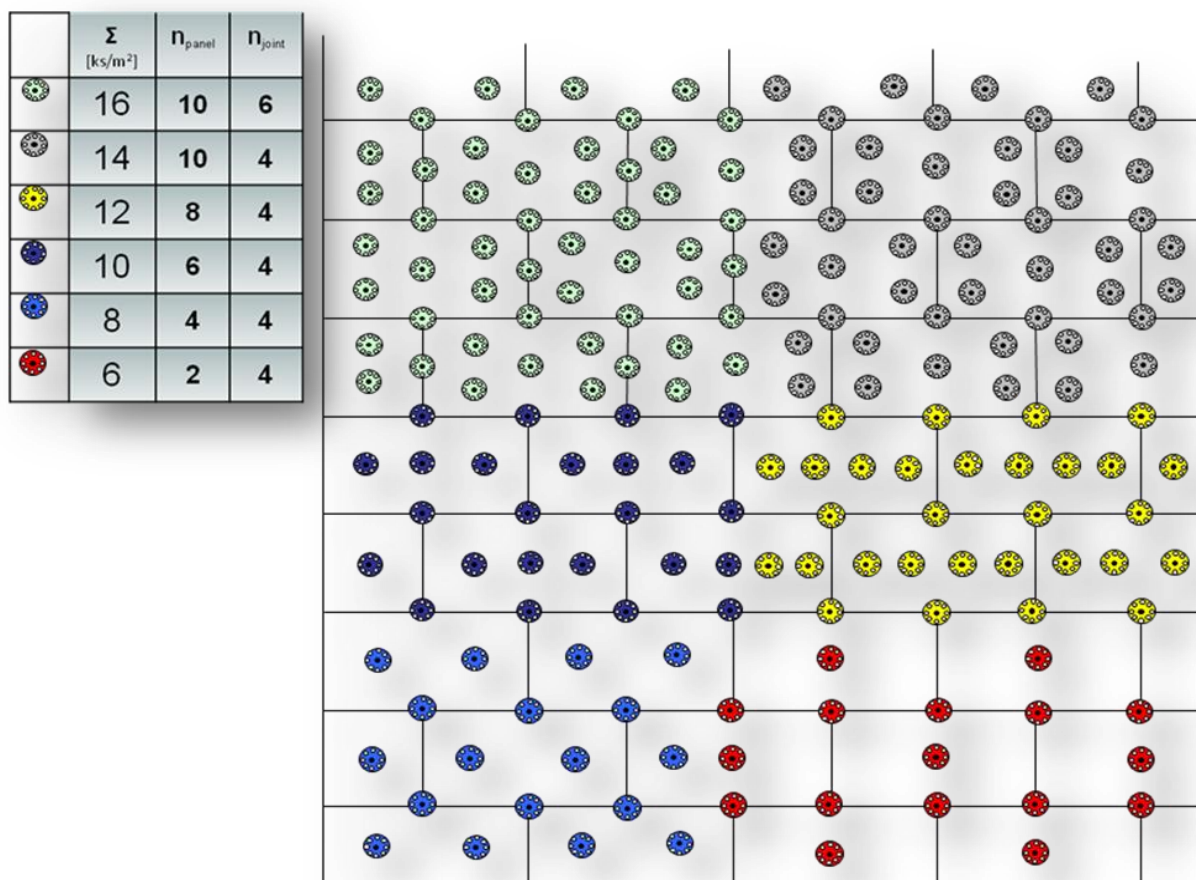
$$U = U_{id} + \Delta U_{tb};$$

$$\Delta U_{tb} = \sum \chi \cdot n, \text{ kde}$$

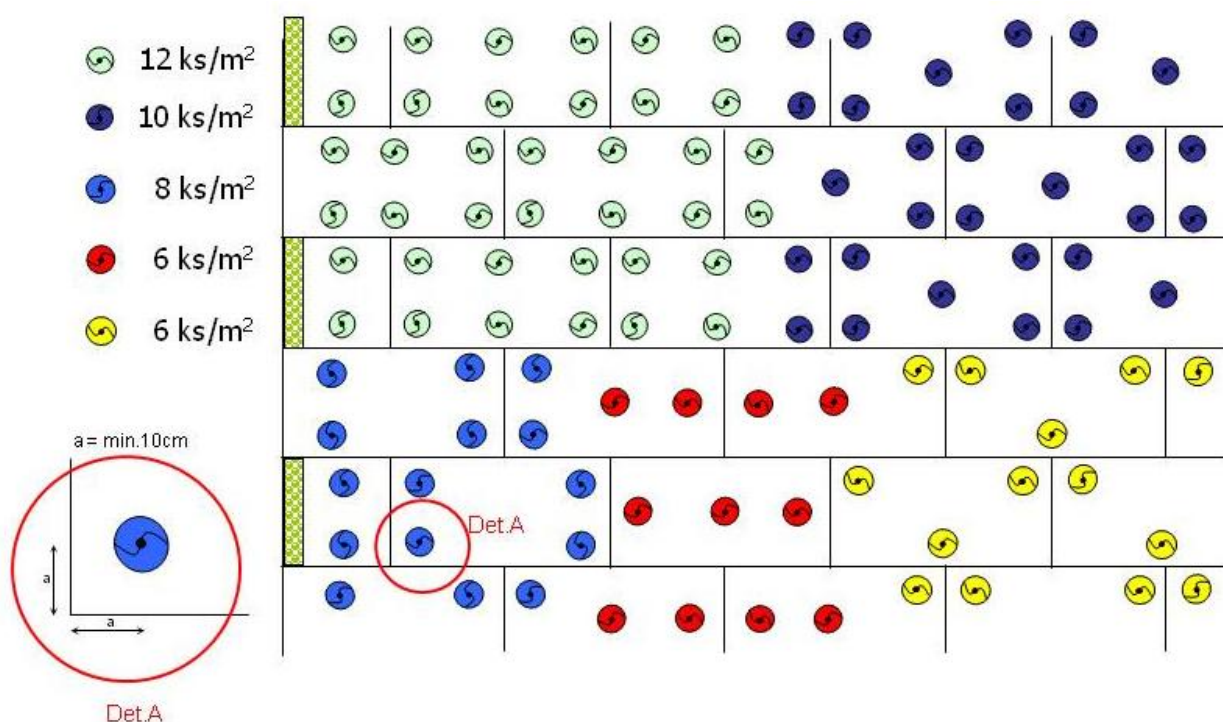
U	součinitel prostupu tepla
U_{id}	součinitel prostupu tepla ideálního výseku konstrukce ETICS bez tepelných mostů
ΔU_{tb}	celkové zvýšení součinitele prostupu tepla vlivem bodových tepelných mostů hmoždinek
n	počet bodových tepelných mostů hmoždinek
χ	bodový součinitel prostupu tepla bodového tepelného mostu hmoždinky, vyjádřený ve W·K ⁻¹

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

13. Doporučený kotevní plán pro desky EPS a MW 500x1000



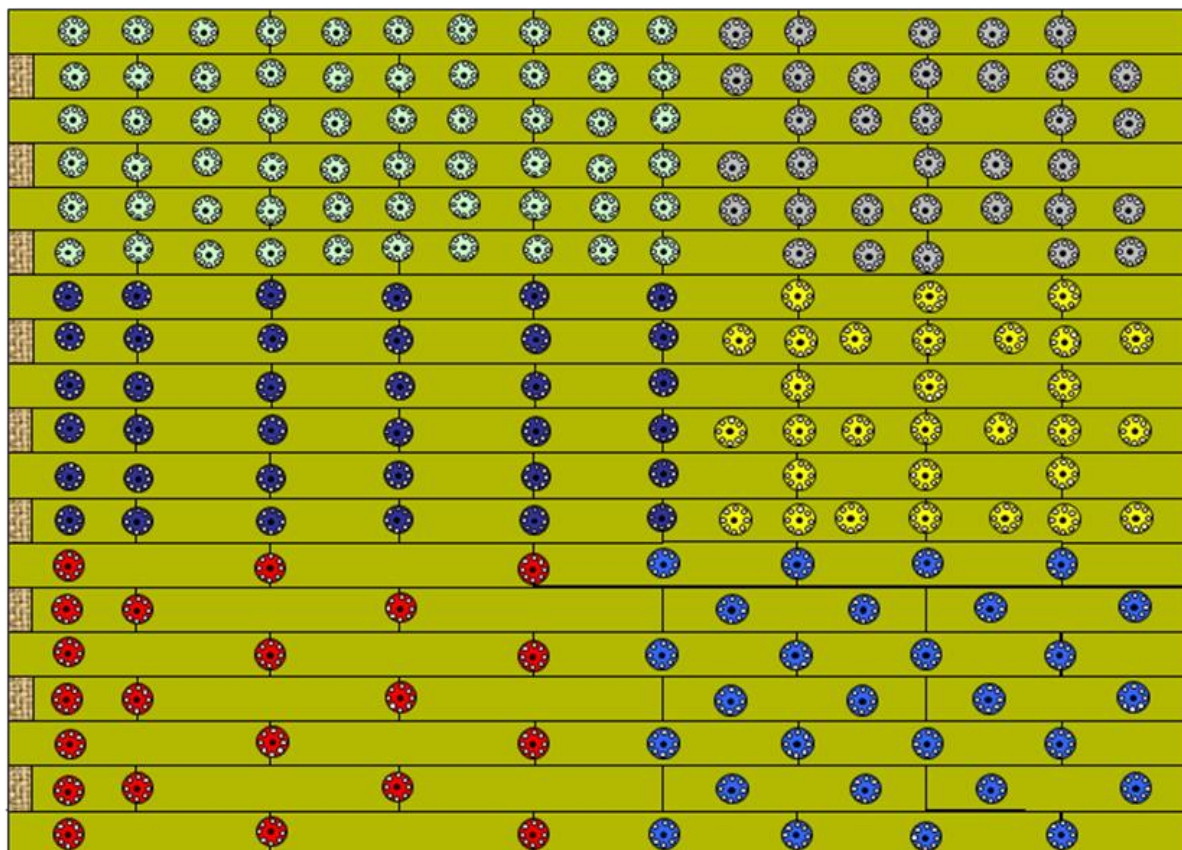
Příklady rozmístění kotvicích hmoždinek **fischer Termoz ecotwist II SV** a **HILTI D8 FV**
Doporučený kotevní plán pro desky 500x1000



POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

pro lamely z MW 200 x 1200

	Σ [ks/m ²]
	16
	14
	12
	10
	8
	5



POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

14. DĚLENÍ ETICS DLE ZPŮSOBU PŘIPEVNĚNÍ A OKRAJOVÉ PODMÍNKY

ř	ETICS dle způsobu přípevnění	ETICS	počet kotev	okrajové podmínky							
				hmotnost ETICS	podklad ETICS	soudržnost podkladu	přidrženost lepící hmoty k podkladu po 14 dnech	pevnost izolantu v tahu (rozlupčivost)	tloušťka izolantu	zatížení větrem dle ČSN 73 2902	výška ETICS
1	výlučně lepený ETICS s omítkou do 4 kg/m²	M-T Pa M-T Pb M-T C M-T MI M-T Pv M-T Mv	dle projektové dokumentace, jinak 0 ks ve vnitřních oblastech 6 ks v okrajových oblastech	≤ 25 kg/m²	Podklad ETICS*): bez omítek, nátěrových hmot a dalších separačních vrstev	≥ 0,2 MPa **)		TR ≥ 80 kPa	≤ 160mm (EPS bez příměsí grafitu)	větrová oblast: I. a II., kateg. terénu: III. a IV.	do 8m nad terénem
2	lepený ETICS s doplňkovým mechanickým kotvením s omítkou do 4 kg/m²	viz výše + M-T Ps	dle projektové dokumentace, jinak ve vnitřních oblastech 4 ks do 8m nad terénem 6 ks do 15m nad terénem v okrajových oblastech 6 ks do 8m nad terénem 8 ks do 15m nad terénem	≤ 45 kg/m²	Podklad ETICS*): s omítkami, nátěrovými hmotami*)	≥ 0,2 MPa **)		TR ≥ 80 kPa	≤ 300mm	větrová oblast: I. a II., kateg. terénu: III. a IV.	do 15m nad terénem
3	mechanicky kotvený ETICS s doplňkovým lepením s omítkou do 4 kg/m²	viz výše + M-T Ma M-T Md M-T Mv	dle projektové dokumentace, nebo podle zjednodušeného výpočtu z ČSN 73 2902	≤ 45 kg/m²	Podklad ETICS*): bez nebo s omítkami, nátěrovými hmotami*)	≥ 0,08 MPa		TR ≥ 10 kPa	≤ 300mm	větrová oblast: I. až IV, kateg. terénu: I. až IV.	do 38m nad terénem
4	výlučně mechanicky kotvený ETICS s omítkou do 4 kg/m²	M-T Pt M-T Mt	dle projektové dokumentace, nebo podle zjednodušeného výpočtu z ČSN 73 2902	≤ 45 kg/m²	Podklad ETICS: deskové materiály na bázi dřeva nebo plech	≥ 0,2 MPa		TR ≥ 10 kPa	≤ 300mm	větrová oblast: I. až IV, kateg. terénu: I. až IV.	do 38m nad terénem
5	staticky kotvený ETICS s doplňkovým lepením s obkladem do 30 kg/m²	--	dle statického posudku	> 40 kg/m²	Podklad ETICS*): bez omítek, nátěrových hmot a dalších separačních vrstev*)	≥ 0,20 MPa		TR ≥ 150 kPa	≤ 160mm	větrová oblast: I. a II., kateg. terénu: III. a IV.	do 10m nad terénem

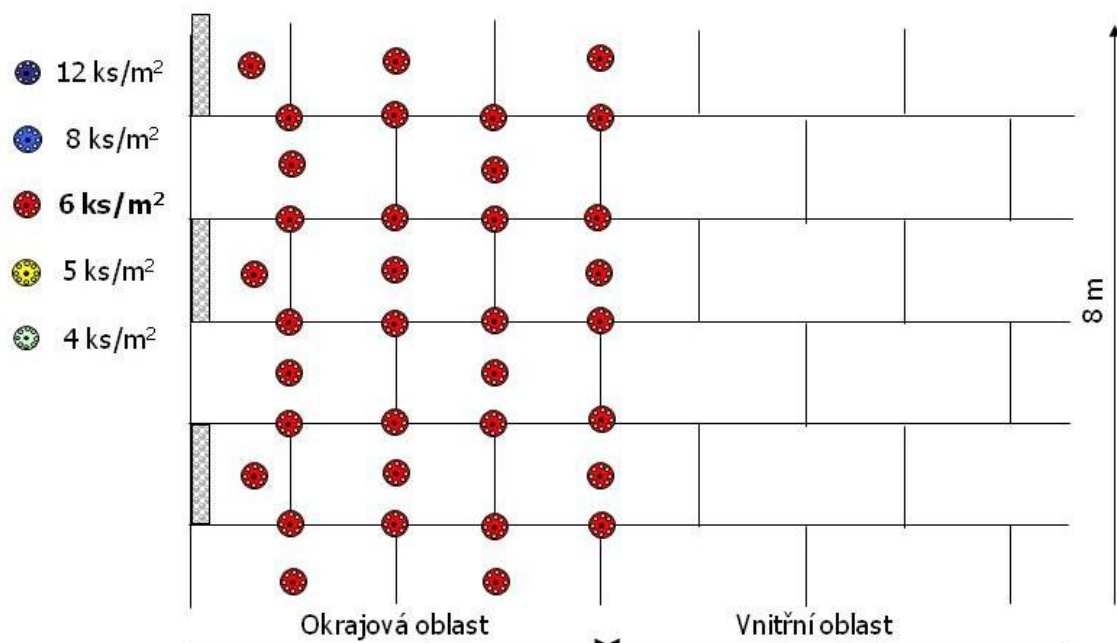
^{*)} Podkladem ETICS jsou venkovní stěny budov. Tyto stěny jsou vytvořeny zděním (z cihel, bloků, kamene...) nebo z betonu (monolitického nebo z prefabrikovaných panelů) s třídou reakce na oheň A1 nebo A2-s2,d0 dle EN 13501-1 nebo A1 dle doplňujícího EC 96/603/EC. Podkladem mohou být nové nebo již existující svislé stěny nebo vodorovné či nakloněné roviny, které nejsou vystaveny srážkám.

^{**)} nutno doložit protokolem o zkoušce 'in-situ' podle ČSN EN 1542

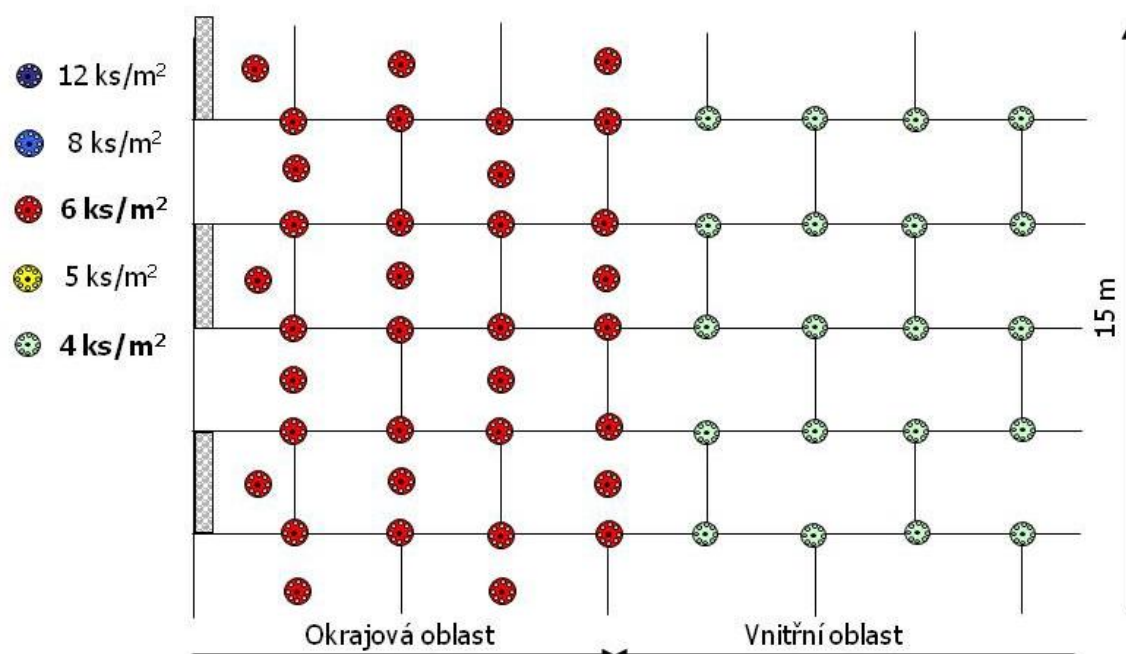
POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

15. Příklady rozmístění kotvicích hmoždinek

1) Příklad kotvení pro ETICS výlučně lepený – do 8m a $TR \geq 80kN$

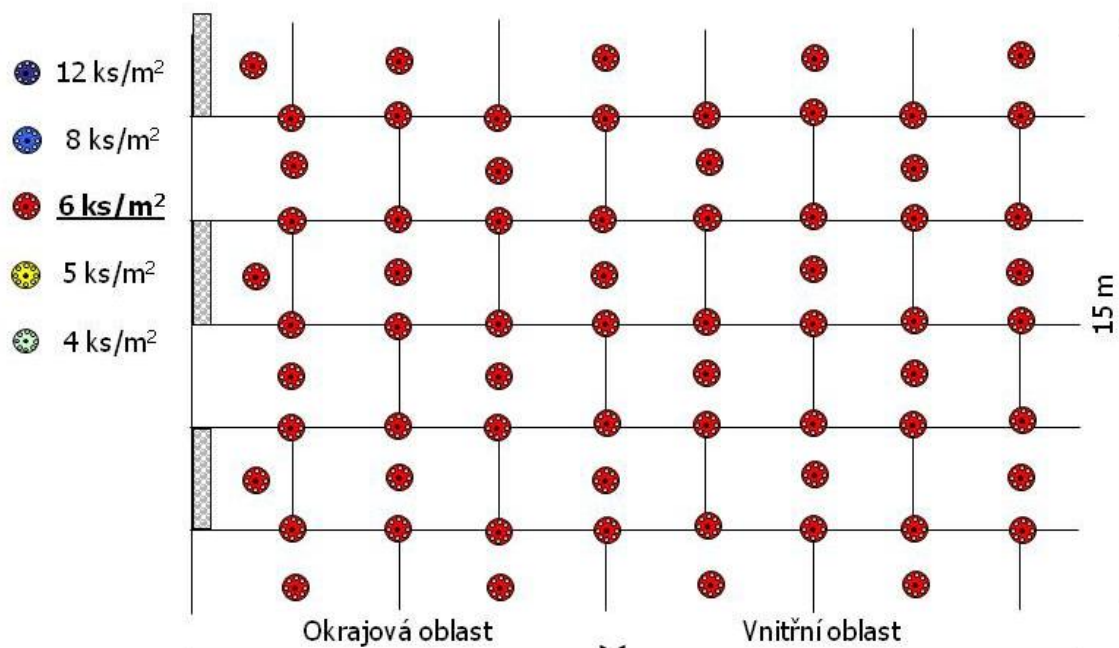


2) Příklad kotvení pro ETICS lepený s doplňkovým kotvením - do 15m pro $TR \geq 80kN$

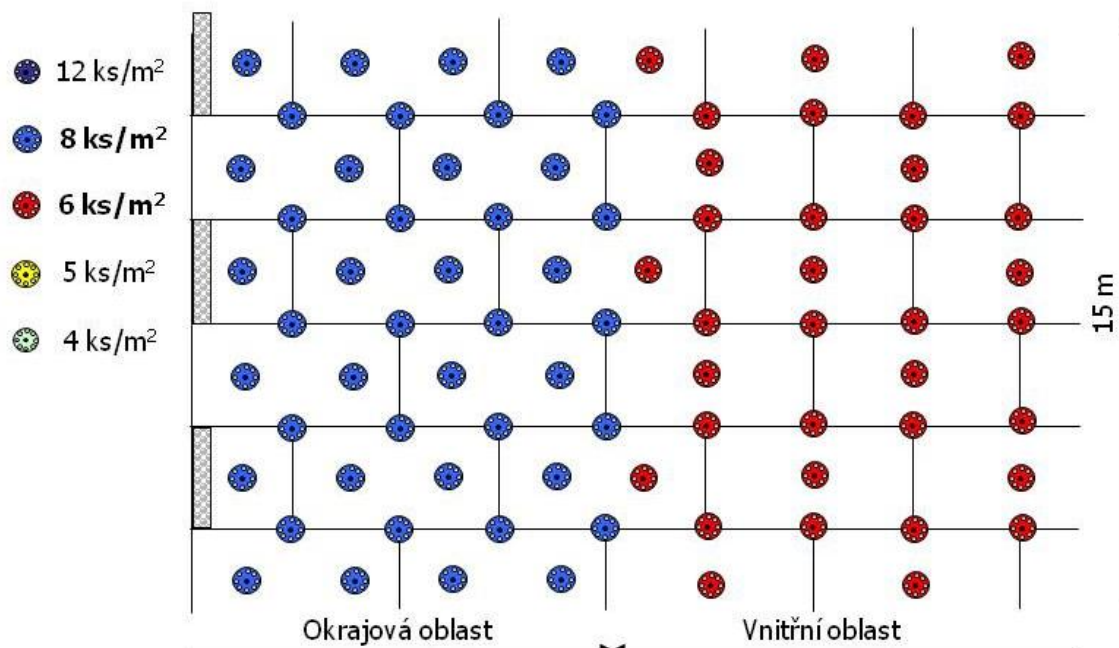


POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

3) Příklad kotvení pro ETICS lepený s doplňkovým kotvením pro EPS šedý - do 15m pro TR ≥ 80 kN



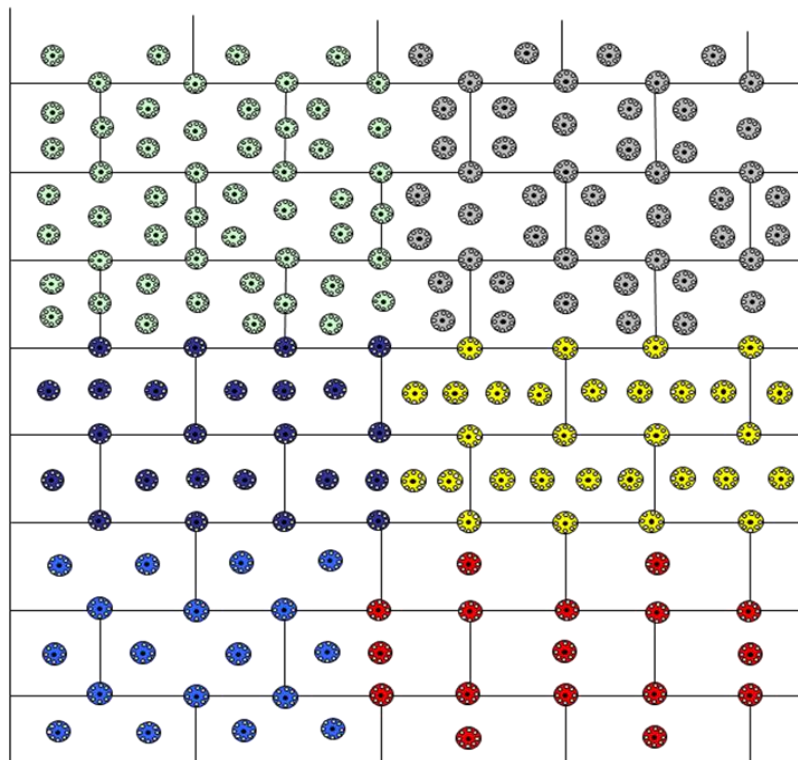
4) Příklad kotvení pro ETICS lepený s doplňkovým kotvením - do 15m pro TR ≥ 15 kN



POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS **MAMUT-THERM**

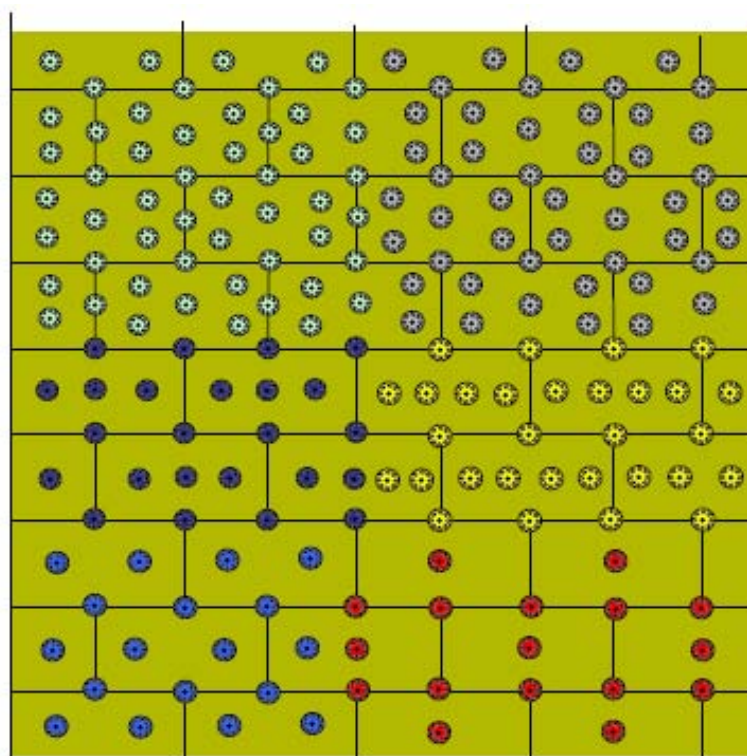
- 5) Příklad kotvení pro ETICS **MAMUT-THERM Pt** - **výlučně kotvený** - pro $TR \geq 100$ kN
desky 500 x 1000mm

	Σ [ks/m ²]	n_{panel}	n_{joint}
	16	10	6
	14	10	4
	12	8	4
	10	6	4
	8	4	4
	6	2	4



- 6) Příklad kotvení pro ETICS **MAMUT-THERM** - **výlučně kotvený** - pro $TR \geq 10$ kN
desky 500 x 1000mm

	Σ [ks/m ²]	n_{panel}	n_{joint}
	16	10	6
	14	10	4
	12	8	4
	10	6	4
	8	4	4
	6	2	4



POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Použitelnost minerálních desek MW TR7,5 v ETICS v podmínkách ČR

Větrná oblast I (22,5 m/s)				
kategorie terénu	I	II	III	IV
výška budovy	Použitelnost ETICS			
6 m	+	+	+	+
8 m	+	+	+	+
12 m	-/+ ①	+	+	+
15 m	-	+	+	+
20 m	-	+	+	+
26 m	-	-/+ ①	+	+
37 m	-	-	+	+
50 m	-	-	-/+ ①	+

Větrná oblast IV (30 m/s)				
kategorie terénu	I	II	III	IV
výška budovy	Použitelnost ETICS			
6 m	-	-	+	+
8 m	-	-	+	+
12 m	-	-	-	+
15 m	-	-	-	+
20 m	-	-	-	-/+ ①
26 m	-	-	-	-
37 m	-	-	-	-
50 m	-	-	-	-

Větrná oblast II (25 m/s)				
kategorie terénu	I	II	III	IV
výška budovy	Použitelnost ETICS			
6 m	-	+	+	+
8 m	-	+	+	+
12 m	-	-	+	+
15 m	-	-	+	+
20 m	-	-	+	+
26 m	-	-	-/+ ①	+
37 m	-	-	-	+
50 m	-	-	-	-/+ ①

Větrná oblast V (36 m/s)				
kategorie terénu	I	II	III	IV
výška budovy	Použitelnost ETICS			
6 m	-	-	-	+
8 m	-	-	-	+
12 m	-	-	-	-
15 m	-	-	-	-
20 m	-	-	-	-
26 m	-	-	-	-
37 m	-	-	-	-
50 m	-	-	-	-

Větrná oblast III (27,5 m/s)				
kategorie terénu	I	II	III	IV
výška budovy	Použitelnost ETICS			
6 m	-	-	+	+
8 m	-	-	+	+
12 m	-	-	-	+
15 m	-	-	-	+
20 m	-	-	-	+
26 m	-	-	-	+
37 m	-	-	-	-
50 m	-	-	-	-

Poznámky

V praxi se vyznačené případy na území ČR vyskytují s velkou pravděpodobností
Desky bez prefabrikované povrchové úpravy použít NELZE, desky s prefabrikovanou povrchovou úpravou se použít dají
Zástavba bytových domů z panelových soustav odpovídá v podmínkách ČR obvykle kategorii terénu II nebo III.

Zdroj: Technická zpráva č.060-042430 (TZUS)

Větrové oblasti: viz **Příloha F**

	I	II	III	IV
kategorie terénu				
	Pobřeží jezer nebo velkých vodních ploch nebo oblastí se zanedbatelnou vegetací bez překážek	Oblasti s nízkou vegetací a izolovanými překážkami (stromy, budovy) vzdálenými od sebe nejméně 20 násobek výšky překážek	Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací, pozemními stavbami nebo izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je nejvýše 20 násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, před-měst. terén, souvislý les)	Oblasti, ve kterých je nejméně 15% povrchu pokryto budovami, jejichž průměrná výška je větší než 15 metrů

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

16. Pohyblivé vedení tepla a intenzita tepelného mostu kotvícími prvky ETICS

Kotvící prvky ETICS jsou nejen zdrojem bodových tepelných mostů, ale mohou způsobovat i estetické odchylky na povrchu zateplení – prokreslování hmoždinek, tzv. „berušku“ nebo „dalmatinový efekt“. Tento problém je tím častější, čím více vzrůstá tloušťka tepelné izolace.

Každá hmoždinka se stává tepelným mostem, jehož intenzita je ovlivněna materiálem rozpěrného trnu a oddělením kotvícího prvku od vnějšího povrchu tepelné izolace. Vliv tepelných mostů narůstá s tloušťkou tepelné izolace a s vlivem způsobu montáže hmoždinek z pohledu umístění talíře hmoždinky vůči vnějšímu povrchu tepelné izolace a možnému zesílení povrchového souvrství nad talířem hmoždinky. Toto lokální zesílení vytváří heterogennost tepelně akumulčních vlastností povrchu ETICS.

Zjednodušeně se dá říci, že každá hmoždinka tvoří bodové tepelné mosty, které na povrchu ETICS mohou při nepříznivé kombinaci vzdušné vlhkosti, teploty vzduchu a teploty povrchu ETICS způsobit estetické defekty.

Vhodnou volbou typu hmoždinky je možno tyto defekty eliminovat, např. zapouštěním hmoždinek do izolantu s následným překrytím tepelně izolační zátkou, nikoliv však bezesbýtku odstranit.

17. Dokumentace pro přípravu a provedení

Projektová dokumentace obsahuje především:

- technickou zprávu,
- doložení tepelně technických vlastností konstrukcí ve výchozím stavu a s navrženým ETICS a případně, energetických vlastností budovy dle požadavků ČSN 73 0540-2 a ostatních předpisů (vyhl. MPO č. 291/2001 Sb., zákon č. 406/2000 Sb. v platném znění aj.),
- požárně technické řešení,
- statické řešení včetně zprávy statika,
- výkresovou dokumentaci,
- projektová dokumentace musí obsahovat náležitosti dané vyhláškou č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb,
- projektová dokumentace musí být zpracována osobou s oprávněním k projektové činnosti ve výstavbě.

Technická zpráva obsahuje především:

- identifikační údaje,
- údaje o provedených zjištěních a měřeních,
- údaje o podkladu a jeho nutných úpravách pro montáž ETICS,
- popis technického řešení úprav včetně dimenzí ETICS a návaznosti na stávající konstrukce,
- výpis ploch s jednotlivými druhy a dimenzemi ETICS,
- rozpis spotřeby materiálu.

Výkresová dokumentace obsahuje především:

- situaci,
- půdorysy a řezy ve vhodném měřítku s vyznačením rozsahu, druhu a dimenzí ETICS,
- pohledy s vyznačením struktury a barevného řešení konečné povrchové úpravy ETICS na jednotlivých plochách,
- rozhodující detaily ETICS a jejich návaznosti na stávající konstrukce.

Stavební dokumentace obsahuje především:

- specifikaci ETICS včetně příslušenství,
- dokumentaci ETICS,
- doložení ETICS certifikáty a prohlášeními o vlastnostech nebo prohlášeními o shodě dle zvláštních předpisů (zákon č. 22/1997 Sb., v platném znění, aj.),
- údaje o provedených zjištěních a případné návazné upřesnění projektové dokumentace,
- výrobní projektovou dokumentaci detailů neřešených dle projektové dokumentace.

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha A – použitelnost hmoždinek podle typu podkladu, typu trnu a kotvící hloubky

parametry jednotlivých hmoždinek jsou převzaty z individuálních ETA

Kotvící hmoždinka	kategorie podkladu dle ETAG 014	typ trnu	Min. kotevní hloubka h_{ef}	M-T P	M-T C	M-T M	M-T Pt	M-T Mt	M-T Pv	M-T Mv (MW 80>TR≥15)	M-T Mv (MAX E)	M-T Mv (FKD S)	M-T Mv (TF PROFIL)	M-T Mv (FKD N)	poznámka
Ejotharm® STR U (2G)	ABCD E	kov šroub	25 65	+	+	+			+	+	+	+	+	+ VT90	povrchová montáž
Ejotharm® STR U (2G)	ABCD E	kov šroub	25 65	+	+	+			+	+ VT2G	+ VT2G	+VT2G	+VT2G	+VT2G	zápustná montáž
Ejotharm® NTK U	ABC	plast hřeb	40	+	+				+						
Ejotharm® NT U	ABC	kov hřeb	25	+	+	+			+	+		+	+		
Ejot H1 eco	ABC DE	kov hřeb	25 45	+	+	+			+	+		+	+		
Ejot H3	ABC	plast hřeb	25		+				+						
Ejot H4 eco	ABC DE	kov hřeb	25 65		+				+	+					
Termoz 8 N	ABC	kov hřeb	50	+	+	+			+	+		+	+		
Termoz 8 U	ABC E	kov šroub	70	+	+	+			+	+	+	+	+	+DT90	povrchová montáž
Termoz 8 UZ	ABCD	plast šroub	35	+	+				+	+					
Termofix CF 8	ABC	kov hřeb	27,5	+	+	+			+	+		+	+		
Termoz CN 8	ABCD	kov hřeb	35	+	+	+			+	+		+	+		
Termoz PN 8	ABC	plast hřeb	35	+	+				+						
Termoz SV II ekotwist	ABCDE	kov šroub	35		+				+	+					speciální zápustná montáž
Termoz CS8	ABCD E	kov šroub	35 55		+				+	+	+	+	+	+DT110	
PTH 60/8-La	AB	plast hřeb	30	+	+				+						
PTH-KZ 60/8-La	ABCD	kov hřeb	30	+	+	+			+	+		+	+		
PTH-S 60/8-La	ABCD E	kov šroub	25 65	+	+	+			+	+	+	+	+	+IT100	povrchová montáž
PTH-S 60/8-La	ABCD E	kov šroub	25 65	+	+	+			+	+ZT100	+ZT100	+ZT100	+ZT100	+ZT100	zápustná montáž
PTH-SX	ABCD E	plast šroub	35 55	+	+				+						
PTH 60/10	ABC	plast hřeb	35						+						
PTH-KZ 60/10	ABC	kov hřeb	35						+	+		+	+		
PTH-X	ABCD	plast hřeb	35		+				+	+		+	+		
PTH-EX	ABCD	kov hřeb	25		+				+	+		+	+		

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Kotvící hmoždinka	kategorie podklad u dle ETAG 014	typ trnu	Min. kotevní hloubka h _{ef}	M-T P	M-T C	M-T M	M-T Pt	M-T Mt	M-T Pv	M-T Mv (MW 80>TR≥15)	M-T Mv (MAX E)	M-T Mv (FKD S)	M-T Mv (TF PROFIL)	M-T Mv (FKD N)	poznámka
HILTI D8-FV (Helix)	ABCDE	kov šroub	25 55	+	+	+			+	+					speciální zápusťná montáž
HILTI SDK-FV	ABC	plast hřeb	40	+	+				+						
HILTI SX-FV	ABC	Kov hřeb- jednokrok	40	+	+	+			+	+	+	+	+		speciální vrták i vrtačka HILTI
HILTI SD-FV	ABC	Plast hřeb	30	+	+				+						
HILTI D-FV	ABCDE	kov šroub	70		+				+	+	+	+	+	+HDT90	povrchová montáž
HILTI D-FV T	ABCDE	kov šroub	70		+				+	+	+	+	+	+HDT90	povrchová montáž
KEW TSD 8	ABCD	kov hřeb	40	+	+	+									
KEW TSD-V8	ABC	kov hřeb	30	+	+	+									
KEW TSBD 8	ABCD	kov šroub	30	+	+	+									
KEW TSDL-V	ABC	kov hřeb	30		+				+	+		+	+	+DSB90	povrchová montáž
TTH 10/60-La	ABCDE	plast hřeb	40	+	+				+						
KI-10	ABC	plast hřeb	25	+	+				+						
KI-10Pa	D	plast hřeb	40						+						
KI-10M	E	kov hřeb	60	+	+	+			+	+		+	+		!!! vysoké nebezpečí bodových tepelných mostů
KI-10N	BCDE	kov hřeb	60		+				+	+		+	+		
KI-10NS	A BCDE	kov šroub	40 60		+				+	+	+	+	+	+KWL90	povrchová montáž
TFIX-8M	ABC	kov hřeb	25	+	+	+			+	+		+	+		
Koelner TFIX-8S	ABCDE	kov šroub	25 65	+	+	+			+	+	+	+	+	+KWL90	povrchová montáž, speciální nástroj pro montáž
Koelner TFIX-8ST	ABCDE	kov šroub	25 65	+	+	+			+	+					pouze zápusťná montáž
Koelner TFIX-8P	ABCDE	kov hřeb	25 65		+				+	+		+	+		
FIXPLUG Ø 8	ABC	plast hřeb	40	+	+				+						
FIXPLUG Ø 10	ABC	plast hřeb	50	+	+				+						

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Kotvící hmoždinka	kategorie podklad u dle ETAG 014	typ trnu	Min. kotevní hloubka h _{ef}	M-T P	M-T C	M-T M	M-T Pt	M-T Mt	M-T Pv	M-T Mv (MW 80>TR≥15)	M-T Mv (MAX E)	M-T Mv (FKD S)	M-T Mv (TF PROFIL)	M-T Mv (FKD N)	poznámka
WKTherm Ø 8	ABC	kov hřeb	25	+	+	+			+	+		+	+		
Wkret-met eco drive	ABCD E	kov šroub	35 55		+				+	+		+	+		
Wkret-met eco drive S	ABCD E	kov šroub	35 55		+				+	+		+	+		
Wkret-met eco drive W	ABCD E	kov šroub	35 55		+				+	+	+	+	+	+	
Wkret-met WKTherm S	ABCD E	kov šroub	25 65		+				+	+	+	+	+	+TDX90	povrchová montáž
WKRET-MET LMX 10	ABDE	kov hřeb	50	+	+	+			+	+		+	+		
WKRET-MET LTX 10	ABDE	plast hřeb	50		+				+						
WKRET-MET LFM 10	BCDE	kov hřeb	80		+				+	+		+	+		
WKRET-MET LFN 10	BC	plast hřeb	80		+				+						
WKRET-MET LFM 8	ABCDE	kov hřeb	60		+				+	+		+	+		
WKRET-MET LFN 8	ABCDE	plast hřeb	60		+				+						
STR – H	0	kovový vrut	tl.desky + 10mm				+	+							bit: TORX 25
termofix H 10	0	kovový vrut	tl.desky + 10mm				+	+							bit: PZ2, PZ3
termofix B	0	kovový šroub	tl. plechu				+	+							bit: Ph2
Wkret-met eco-drive	0	kovový vrut	tl.desky + 10mm				+	+							
Wkret-met TD 60 + KMH	0	kovový šroub	tl.desky + 10mm				+	+							
Wkm TD 60 + WDB-D	0	kovový šroub	tl. plechu				+	+							plech tloušťky 0,5 - 0,75 mm
Wkm TD 60 + WSR-D	0	kovový šroub	tl. plechu				+	+							plech tloušťky 0,5 - 2 x 1,25 mm

Kategorie podkladů dle ETAG 014

- A** – obyčejný beton prostý nebo vyztužený třídy C 12/15 až C 50/60
 - B** – zdivo z plných cihel nebo kamene,
 - C** – zdivo nebo dílce z dutých nebo děrovaných cihel, cihelných bloků nebo tvárnic, které jsou definovány ve schválené dokumentaci hmoždinky
 - D** – zdivo nebo dílce z betonu z pórovitého kameniva třídy pevnosti LAC 2 až LAC 25,
 - E** – zdivo nebo dílce z autoklávovaného pórobetonu třídy pevnosti P2 až P7
-
- 0** – deskové materiály na bázi dřeva a plechy

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha A – rozměry hmoždinek - parametry jednotlivých hmoždinek jsou převzaty z individuálních ETA

Kotvicí hmoždinka	kat. podkladu dle ETAG 014	typ trnu	Min. kotení hl. h_{ef}	Min. hl. vrtu h_1 [mm]	Délka l [mm]	Jmenovitý průměr vrtáku d_0 [mm]	Tuhost talířku hmoždinky c (kN/mm)	Bodový součinitel prostupu tepla χ_p [W/K]	ETA	poznámka
Ejotherm® STR U	ABCD E	kov šroub	25 65	35 75	115-335 po 20	8	0,6	0,002	04/0023	^{*)} zapuštěná montáž s velkou zátkou
Ejotherm® STR U 2G	ABCD E	kov šroub	25 65	35 75	115-335 po 20	8	0,6	0,002 0,001 ^{*)}	04/0023	^{*)} zapuštěná montáž s velkou zátkou
Ejotherm® NTK U	ABC	plast hřeb	40	50	90-210 po 20	8	0,6	NPD	07/0026	
Ejotherm® NT U	ABC	kov hřeb	25	35	95-215 po 20	8	0,6	0,002	05/0009	
Ejot H1 eco	ABC DE	kov hřeb	25 45	35 55	95-295 po 20	8	0,6	0,001	11/0192	
Ejot H3	ABC	plast hřeb	25	35	75-235 po 20	8	0,6	0,000	14/0130	
Ejot H4 eco	ABC DE	kov hřeb	25 65	35 75	95-295 po 20	8	0,6	0,002	11/0192	
Termoz 8 N	ABC	kov hřeb	50	60	110-400 po 20	8	0,5	0,002	03/0019	
Termoz 8 U	ABC E	kov šroub	70	80	100-400 po 20	8	0,5	0,002	02/0019	
Termoz 8 UZ	ABCD	plast šroub	35	45	110-230 po 20	8	0,5	0,000	02/0019	
Termoz 8 SV	ABCDE	kov šroub	35	45	130-250 po 20	8	1,1	0,002	06/0180	pouze zápuštná montáž
Termofix CF 8	ABC	kov hřeb	27,5	35	100-240 po 20	8	0,5	0,002	07/0287	
Termoz CN 8	ABCD	kov hřeb	35	45	110-230 po 20	8	0,4	0,000	09/0394	
Termoz PN 8	ABC	plast hřeb	35	45	110-390 po 20	8	0,4	0,000	09/0171	
Termoz SV II ekotwist	ABCDE	kov šroub	35	45	162, 202, 232mm	8	1	0,001	12/0208	pouze zápuštná montáž, nekotvit ve sparách TI !!!
Termoz CS 8	ABCDE	kov šroub	35 55	45 65	110-390 po 20	8	0,6	0,001	14/0372	
PTH 60/8-La	AB	plast hřeb	30	40	55-175 po 20	8	0,3	0,000	05/0055	
PTH-KZ 60/8-La	ABCD	kov hřeb	30	40	75-275 po 20	8	0,4	0,002	05/0055	
PTH-S 60/8-La	ABCD E	kov šroub	25 65	35 75	95-455 po 20	8	0,5	0,002	08/0267	
PTH-SX	ABCD E	plast šroub	35 55	45 65	115-255 po 20	8	0,5	0,000	10/0028	
BRAVOL PTH 60/10	ABC	plast hřeb	35	40	70-190 po 20	10	0,4	0,000	08/0166	
BRAVOL PTH KZ 60/10	ABC	kov hřeb	35	40	70-190 po 20	10	0,4	0,002	08/0166	
BRAVOLL PTH-X	ABCD	plast hřeb	35	45	115-255 po 20	8	0,6	0,000	13/0951	
BRAVOLL PTH-EX	ABCD	kov hřeb	25	35	115-255 po 20	8	0,6	0,001	13/0951	
HILTI D8-FV (Helix)	ABCD E	kov šroub	25 55	45 75	125;155;215	8	0,5	0,001	07/0288	pouze zápuštná montáž, nekotvit ve sparách TI !!!
HILTI SDK-FV	ABC	plast hřeb	40	50	70-310 po 20	8	0,5	0,000	07/0302	
HILTI SX-FV	ABC	Kov hřeb - jednokrok	40	50	140-200 po 20	8	0,7	0,001	03/0005	speciální vrták i vrtačka HILTI
HILTI SD-FV	ABC	Plast hřeb	30	40	70-310 po 20	8	0,3	0,000	03/0028	
KEW TSD 8	ABCD	kov hřeb	40	50	80-300 po 20	8	0,53	0,002	04/0030	konec platnosti ETA
KEW TSD-V8	ABC	kov hřeb	30	40	100-240 po 20	8	1,24	0,002	08/0089	konec platnosti ETA
KEW TSBD 8	ABCD	kov šroub	30	40	100-240 po 20	8	1,6	0,002	08/0314	konec platnosti ETA
KEW TSDL-V	ABC	kov hřeb	30	40	120-300 po 20	8	1,24	0,002	12/0148	
TTH 10/60-La	ABCDE	plast hřeb	40	50	90-210 po 20	8	0,9	0,000	09/0318	
KI-10; KI-10PA	ABCDE	plast hřeb	25	35	70-260 po 20	10	0,5	0,000	07/0291	

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Kotvicí hmoždinka	kat. podkladu dle ETAG 014	typ trnu	Min. kotení hl. h_{ef}	Min. hl. vrtu h_1 [mm]	Délka l [mm]	Jmenovitý průměr vrtáku d_0 [mm]	Tuhost talířku hmoždinky c (kN/mm)	Bodový součinitel prostupu tepla χ_p [W/K]	ETA	poznámka
KI-10M	ABCDE	kov hřeb	25	35	70-260 po 20	10	0,4	0,005	07/0291	!!! vysoké nebezpečí bodových tepelných mostů
KI-10N	BCDE	kov hřeb	60	70	120-160 po 20, 300	10	0,5	0,003	07/0221	
KI-10NS	A BCDE	kov šroub	40 60	50 60	140-160 po 20, 300	10	0,5	0,003	07/0221	
TFIX-8M	ABC	kov hřeb	25	35	75-295 po 20	8	1	0,002	07/0336	
Koelner TFIX-8S	ABCD E	kov šroub	25 65	40 80	95-295 po 20	8	0,6	0,002	11/0144	speciální nástroj pro montáž
Koelner TFIX-8ST	ABCD E	kov šroub	25 65	40 80	95-295 po 20	8	0,6	0,002	11/0144	pouze zápuštná montáž
Koelner TFIX-8P	ABCD E	kov hřeb	25 65	40 80	95-215 po 20	8	0,3	0,000	13/0845	
FIXPLUG Ø 8	ABC	plast hřeb	40	60	90-290 po 20	8	0,6	NPD	11/0231	
FIXPLUG Ø 10	ABC	plast hřeb	50	70	90;110;120-260 po 20; 300; 360	10	0,6	NPD	11/0231	
WK THERM Ø 8	ABC	kov hřeb	25	60	95-355 po 20	8	0,6	0,002	11/0232	
Wkret-met eco drive	ABCD E	kov šroub	35 55	45 65	150-430 po 20	8	0,6	0,002	13/0107	
Wkret-met eco drive S	ABCD E	kov šroub	35 55	45 65	150-430 po 20	8	0,6	0,002	13/0107	
Wkret-met eco drive W	ABCD E	kov šroub	35 55	45 65	150-430 po 20	8	0,6	0,002	13/0107	
Wkret-met WK THERM S	ABCD E	kov šroub	25 65	35 75	95-355 po 20	8	0,6	0,002	13/0724	
WKRET-MET LMX 10	ABDE	kov hřeb	50	60	90;120-220 po 20 ;260;300;360	10	0,5	0,004	07/0172	
WKRET-MET LTX 10	ABDE	plast hřeb	50	60	200;220;260;300;360	10	0,2	0,000	08/0172	
WKRET-MET LFM 10	BCDE	kov hřeb	80	90	140-220 po 20; 260;300	10	0,5	NPD	06/0105	
WKRET-MET LFN 10	BC	plast hřeb	80	90	140-220 po 20; 260;300	10	NPD	NPD	06/0105	
WKRET-MET LFM 8	ABCDE	kov hřeb	60	70	100-200 po 20	8	0,5	NPD	06/0080	
WKRET-MET LFN 8	ABCDE	plast hřeb	60	70	100-200 po 20	8	NPD	NPD	06/0080	
WKRET-MET LTX 8	ABCDE	plast hřeb	50	60	95-195 po 20	8	0,2	0,000	09/0001	konec platnosti ETA
WKRET-MET LMX 8	ABCDE	kov hřeb	50	60	95-195 po 20	8	0,2	0,003	09/0001	konec platnosti ETA
EJOT STR H	0	kov vrut	tl.desky + 10mm	-	80 - 300 po 20mm	-	0,9	0,002 0,001	-	-povrchová montáž -zapuštěná montáž
fischer TERMOFIX 6H	0	kov vrut	tl.desky + 10mm	-	60 - 160 a 190 - 310 po 20mm	-	0,6	0,002	-	
fischer TERMOFIX B	0	kov šroub	20	-	60; 80; 100; 120; 150; 170	-	0,6	0,002	-	

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha B – Charakteristická únosnost- parametry jednotlivých hmoždinek jsou převzaty z individuálních ETA

Charakteristická únosnost N_{Rk} [kN]	Typ podkladu A Beton			Typ podkladu B cihla, např. dle DIN 105, Mz				Typ podkladu B - Plné pálené cihly podle ČSN EN 771-1	
	C12/15	C16/20	C50/60	Objemová hmotnost[t/m ³] pevnost v tlaku[MPa]				Obj.hm.[t/m ³] Pev. v tlaku[MPa]	
Kotvicí hmoždinka				≥ 1,8 12	≥ 1,8 20	≥ 1,6 12	≥ 2,0 12	≥ 1,7 20	≥ 1,7 30
Ejotherm® STR U (2G)	1,5	1,5	1,5	1,5					
Ejotherm® NTK U	0,6	0,9	0,9	0,9					
Ejotherm® NT U	1,2	1,2	1,2			1,5			
Ejot H1 eco	0,9	0,9	0,9	0,9					
Ejot H3	-	0,6	0,6	0,6					
Termoz 8 N		1,5	1,5	1,2					
Termoz 8 U	1,5	1,5	1,5			1,5			
Termoz 8 UZ	1,2	1,2	1,2				1,2		
Termoz 8 SV	1,5	1,5	1,5				1,5		
Termofix CF 8	0,6	0,75	0,9				0,9		
Termoz CN 8	0,9	0,9	0,9				0,9		
Termoz PN 8	0,5	0,5	0,5				0,6		
PTH 60/8-La	0,6	0,9	0,9						0,9
PTH-KZ 60/8-La	0,7	0,9	0,9						0,9
PTH-S 60/8-La	0,9	1,5	-					1,5	
PTH-SX	1,2	1,2	-					1,2	
PTH-X	0,6	0,75	0,75					0,75	
PTH-EX	0,9	1,2	1,2					0,9	
HILTI D8-FV (Helix)	1,5	1,5	1,5				1,5		
HILTI XI-FV	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-
HILTI SDK-FV	0,5	0,6	0,5				0,6		
HILTI SX-FV	0,5	0,5	0,5						
HILTI SD-FV	0,6	0,9	0,9			0,9			
KEW TSD 8	0,5	0,75	0,75		0,6				
KEW TSBD 8	1,5	1,5	1,5			1,5			
KEW TSD-V8	1,2	1,5	1,5			1,5			
TTH 10/60-La	0,4	0,6	0,6					0,75	
KI-10 N	-	-	-					0,75	
KI-10 NS			0,6					0,90	
TFIX-8M	1,5	1,5	1,5				1,5		
KI-10; KI-10M	0,5	0,6	0,6					0,5	
Koelner TFIX-8S; -8ST	1,2	1,2	1,2				1,2		
FIXPLUG Ø 8	0,75	0,9	0,9						0,9
FIXPLUG Ø 10	0,9	1,5	1,5						1,5
WK THERM Ø 8	1,2	1,5	1,5						1,5
WKRET-MET-	Na dotaz								

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha B – Charakteristická únosnost (pokračování)

Charakteristická únosnost N_{Rk} [kN]	Typ podkladu B vápenopísková tvárnice podle				Typ podkladu C příčně děrovaná cihla podle				
	DIN 106,KS	DIN 106,KS ¹⁾	EN 771-2	EN 771-3	ČSN EN 771-1 ²⁾	DIN 105, Hlz ²⁾	DIN 105, Hlz ²⁾	DIN 105, Hlz ⁴⁾	DIN 105, Hlz ⁵⁾
	Objemová hmotnost[t/m ³]				Objemová hmotnost[t/m ³]				
	pevnost v tlaku[MPa]				pevnost v tlaku[MPa]				
Kotvicí hmoždinka	≥ 1,6 12	≥ 1,8 12	≥ 1,8 12	≥ 2,0 12	≥ 0,7 10	≥ 1,0 6	≥ 1,0 12	≥ 1,1 13	≥ 1,2 12
Ejotherm® STR U (2G)		1,5							1,2
Ejotherm® NTK U		0,9				0,6			
Ejotherm® NT U		1,5							0,9
Ejot H1 eco		0,9					0,6		0,75
Ejot H3			0,6		0,5				
Termoz 8 N		1,2					0,75		
Termoz 8 U		1,5						0,75	
Termoz 8 UZ		1,2						0,6	
Termoz 8 SV								2,2	
Termofix CF 8		0,75					0,6		
Termoz CN 8		0,9					0,6		
Termoz PN 8		0,6					0,3		
PTH 60/8-La	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PTH-KZ 60/8-La					0,3				
PTH-S 60/8-La			1,2		0,75				
PTH-SX			1,2		0,6				
PTH-X			0,75		0,5				
PTH-EX			0,9		0,6				
HILTI D8-FV (Helix)				1,5					0,75
HILTI XI-FV	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI SDK-FV		0,6					0,4		
HILTI SX-FV	0,5								0,5
HILTI SD-FV									0,6
KEW TSD 8		0,8					0,4		
KEW TSBD 8			1,5				0,9		
KEW TSD-V8							0,9		
TTH 10/60-La					0,4				
KI-10 N					0,4		0,6		
KI-10 NS					0,6		0,9		
TFIX-8M							0,6		
KI-10; KI-10M					-	-	-	-	-
Koelner TFIX-8S		0,9					0,75		
FIXPLUG Ø 8				0,9			0,4		
FIXPLUG Ø 10				1,5			0,6		
WK THERM Ø 8				1,5			0,6		
WKRET-MET -	Na dotaz								

¹⁾ průřez je redukován otvory svisle k základně až do 15 %

²⁾ průřez je redukován otvory svisle k základně o více jak 15 % a méně jak 55 %

³⁾ průřez je redukován otvory svisle k základně o více jak 15 % a méně jak 50 % a tloušťka vnější stěny je min. 14 mm

⁴⁾ průřez je redukován otvory svisle k základně o více jak 15 % a méně jak 50 % a tloušťka vnější stěny je min. 17 mm

⁵⁾ průřez je redukován otvory svisle k základně o více jak 15 % a méně jak 50 %

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha B – Charakteristická únosnost (pokračování)

Charakteristická únosnost N_{Rk} [kN]	Typ podkladu C Vápenopísková děrovaná cihla podle např.						Typ podkladu C Vertikálně děrované cihly s hliněným střepem podle		
	DIN 106, KLS ^{*)}	DIN 106, KLS ^{**)}	DIN 106, KLS	DIN 106, KLS ^{*)}	DIN 106, KLS	DIN 106, KLS	ÖNORM B 6124 ¹⁾	ÖNORM B 6124 ¹⁾	ÖNORM B 6124 ¹⁾
	Objemová hmotnost[t/m ³]								
Kotvicí hmoždinka	pevnost v tlaku[MPa]								
	≥ 1,4 12	≥ 1,4 12	≥ 1,4 20	≥ 1,6 12	≥ 1,8 12	≥ 2,0 12	≥ 0,8 6	≥ 0,9 10	≥ 1,0 12
Ejotherm® STR U				1,5				0,75	
Ejotherm® NTK U	0,9								
Ejotherm® NT U	0,9							0,75	
Ejot H1 eco	0,9								
Ejot H3				0,6					
Termoz 8 N	0,9								0,75
Termoz 8 U		0,75							
Termoz 8 UZ		0,6							0,5
Termoz 8 SV	1,5				1,5	1,5			
Termofix CF 8		0,75							
Termoz CN 8		0,5	0,75						
Termoz PN 8		0,4							
PTH 60/8-La									
PTH-KZ 60/8-La								0,5	
PTH-S 60/8-La								0,6	
PTH-SX								0,9	
PTH-X								0,4	
PTH-EX								0,75	
HILTI D8-FV (Helix)	1,2								
HILTI XI-FV									
HILTI SDK-FV	0,5								
HILTI SX-FV	0,5								
HILTI SD-FV									
KEW TSD 8		0,4					0,3		
KEW TSBD 8		1,5					0,5		
KEW TSD-V8									
TTH 10/60-La								0,4	
KI-10 N			0,5						
KI-10 NS			0,75						
TFIX-8M									
KI-10; KI-10M	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koelner TFIX-8S; -8ST	0,9								
FIXPLUG Ø 8				0,6					
FIXPLUG Ø 10				0,75					
WK THERM Ø 8				1,2					
WKRET-MET -	Na dotaz								

^{*)} průřez je redukován otvory svisle k základně o více než 15 % a tloušťka vnější stěny je min. 20 mm

^{**)} průřez je redukován otvory svisle k základně o více než 15 % a tloušťka vnější stěny je min. 24 mm

¹⁾ viz. tabulka Typy tvárnic

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha B – Charakteristická únosnost (pokračování)

Charakteristická únosnost N_{Rk} [kN]	Typ podkladu D tvárnice z lehčeného betonu např. podle DIN							Typ podkladu D děrované bloky z lehčeného betonu např., podle			
	18152, V ^{*)}	18152, V ^{*)}	18152, Vbl ^{**)}	18152, Vbl 2 ^{**)}	18152, Vbl 4 ^{**)}	18152, Vbl ^{**)}	18153, Vbn ^{**)}	DIN 18151, Hbl	DIN 18152, Hbl	EN 771-3	DIN 18152, Hbl
	Objemová hmotnost[t/m ³]							pevnost v tlaku[MPa]			
Kotvicí hmoždinka	≥ 0,9 4	≥ 0,5 4	≥ 0,7 2	≥ 0,8 2	≥ 0,8 4	≥ 1,4 8	≥ 2,0 20	≥ 0,9 2	≥ 0,5 2	≥ 0,5 4	≥ 0,7 4
Ejotherm® STR U	0,6								0,6		
Ejotherm® NTK U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejotherm® NT U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejot H1 eco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejot H3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoz 8 N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoz 8 U								0,4			0,6
Termoz 8 UZ								0,4			0,4
Termoz 8 SV			0,3					0,4			
Termofix CF 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoz CN 8						0,6	0,75	0,4			
Termoz PN 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PTH 60/8-La											
PTH-KZ 60/8-La						0,9					
PTH-S 60/8-La										1,5	
PTH-SX										1,2	
PTH-X											
PTH-EX											
HILTI D8-FV (Helix)											
HILTI XI-FV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI SDK-FV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI SX-FV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI SD-FV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KEW TSD 8	0,4										
KEW TSBD 8				0,75	1,2						
KEW TSD-V8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTH 10/60-La		0,4									
KI-10 N										0,6	
KI-10 NS										0,6	
TFIX-8M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KI-10; KI-10M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koelner TFIX-8S; -8ST	0,5										
FIXPLUG Ø 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FIXPLUG Ø 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WK THERM Ø 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WKRET-MET -	Na dotaz										

^{*)} podíl plochy úchopových otvorů do velikosti 10 % plochy základny, max. velikost úchopového otvoru 110 mm délka a 45 mm šířka

^{**)} viz tabulka Typy tvárnic str.18

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha B – Charakteristická únosnost (pokračování)

Charakteristická únosnost N_{Rk} [kN]	Typ podkladu D mezerovitý lehký beton (LAC)						Typ podkladu E pórobeton			
	EN 1520:2002+ LAC: 2003	EN 1520	EN 1520	EN 1520	EN 1520	EN 1520	P2 – P7	P2-400 podle EN 771-4	PP4 (DIN 4165)	DIN V 4165-100 / EN 771-4
	Objemová hmotnost [t/m ³]						pevnost v tlaku [MPa]			
Kotvící hmoždinka	$\geq 1,8$ 2	$\geq 0,8$ 2	$\geq 0,9$ 4	$\geq 1,0$ 4	$\geq 1,2$ 4	$\geq 1,0$ 6	$\geq 0,4$ 2	$\geq 0,4$ 2	$\geq 0,5$ 4	0,6 4
Ejotherm® STR U	0,9						0,75			
Ejotherm® NTK U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejotherm® NT U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejot H1 eco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejot H3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoz 8 N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoz 8 U								0,5	1,2	
Termoz 8 UZ				0,25		0,4	-	-	-	-
Termoz 8 SV		0,2							0,4	
Termofix CF 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoz CN 8				0,4		0,6	-	-	-	-
Termoz PN 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PTH 60/8-La							-	-	-	-
PTH-KZ 60/8-La			0,9				-	-	-	-
PTH-S 60/8-La					1,5			0,75		
PTH-SX					0,9			0,5		
PTH-X					0,5		-	-	-	-
PTH-EX					0,6		-	-	-	-
HILTI D8-FV (Helix)										0,9
HILTI XI-FV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI SDK-FV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI SX-FV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI SD-FV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KEW TSD 8			0,4				-	-	-	-
KEW TSBD 8				0,4		0,5	-	-	-	-
KEW TSD-V8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTH 10/60-La					0,6				0,5	
KI-10 N								0,3		0,9
KI-10 NS								0,6		0,75
TFIX-8M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KI-10; KI-10M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koelner TFIX-8S; -8ST										0,9
FIXPLUG Ø 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FIXPLUG Ø 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WK THERM Ø 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WKRET-MET-	Na dotaz									

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

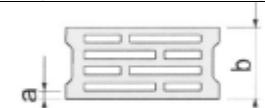
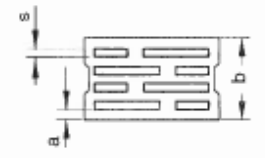
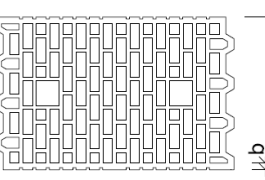
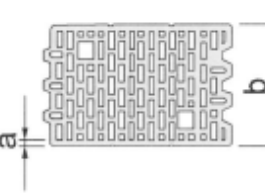
Příloha B – Charakteristická únosnost (pokračování)

Druh podkladního materiálu	Typ kotvy					
	ejot STR H pro kotvení do materiálů deskových na bázi dřeva i plechu		fischer TERMOFIX H10 pro kotvení do materiálů deskových na bázi dřeva		fischer TERMOFIX B pro kotvení do plechu	
	charakt. hodnota:	střední hodnota:	charakt. hodnota:	střední hodnota:	charakt. hodnota:	střední hodnota:
vláknité desky dle EN 622-3 min. tloušťka 12,5 mm	0,52 kN	0,86 kN	0,45 kN	0,75 kN	nedeklarováno	
sádrokartonové desky min. tloušťka 12,5 mm	nedeklarováno		0,28 kN	0,47 kN	nedeklarováno	
sádrokartonové desky min. tloušťka 15 mm	0,29 kN	0,49 kN	nedeklarováno		nedeklarováno	
cementotřískové desky dle EN 634-2 min. tloušťka 12 mm	0,74 kN	1,24 kN	0,65 kN	1,09 kN	nedeklarováno	
desky OSB dle EN 300 min. tloušťka 12 mm	nedeklarováno		0,64 kN	1,07 kN	nedeklarováno	
desky OSB dle EN 300 min. tloušťka 15 mm	0,67 kN	1,11 kN	nedeklarováno		nedeklarováno	
desky z rostlého dřeva dle EN 13353 min. tloušťka 22,5 mm	1,12 kN	1,87 kN	1,12 kN	1,86 kN	nedeklarováno	
ocelový pozinkovaný plech min. tloušťka 0,60 mm	nedeklarováno		nedeklarováno		0,54 kN	0,91 kN
ocelový pozinkovaný plech min. tloušťka 0,80 mm	0,98 kN	1,63 kN	nedeklarováno		0,82 kN	1,37 kN
hliníkový plech min. tloušťka 0,80 mm	0,28 kN	0,47 kN	nedeklarováno		0,25 kN	0,41 kN

Druh podkladního materiálu	Typ kotvy					
	TD60 + KMH pro kotvení do materiálů deskových na bázi dřeva		TD60 + WDB-D pro kotvení do plechu		TD60 + WSR-D pro kotvení do plechu	
	charakt. hodnota:	střední hodnota:	charakt. hodnota:	střední hodnota:	charakt. hodnota:	střední hodnota:
vláknité desky dle EN 622-3 min. tloušťka 12,5 mm	nedeklarováno		nedeklarováno		nedeklarováno	
sádrokartonové desky min. tloušťka 12,5 mm	nedeklarováno		nedeklarováno		nedeklarováno	
sádrokartonové desky min. tloušťka 15 mm	nedeklarováno		nedeklarováno		nedeklarováno	
cementotřískové desky dle EN 634-2 min. tloušťka 12 mm	0,95 kN	1,16 kN	nedeklarováno		nedeklarováno	
desky OSB dle EN 300 min. tloušťka 12 mm	0,93 kN	1,05 kN	nedeklarováno		nedeklarováno	
desky OSB dle EN 300 min. tloušťka 15 mm	nedeklarováno		nedeklarováno		nedeklarováno	
desky z rostlého dřeva dle EN 13353 min. tloušťka 22,5 mm	0,71 kN	0,83 kN	nedeklarováno		nedeklarováno	
ocelový pozinkovaný plech min. tloušťka 0,60 mm	nedeklarováno		0,44 kN	0,52 kN	0,38 kN	0,47 kN
ocelový pozinkovaný plech min. tloušťka 0,80 mm	nedeklarováno		1,26 kN	1,62 kN	1,60 kN	1,72 kN
hliníkový plech min. tloušťka 0,80 mm	nedeklarováno		nedeklarováno		nedeklarováno	

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Tabulka - Typy tvárníc

Geometrie	Typ podkladu	Tloušťka cihly b [mm]	Tloušťka vnější příčky a [mm]
	D	175	50
	D	240 300	50
		175	35
	D	240 300 365	35
	D	240 300 365	30
Referenční tvárnice z lehčeného betonu dle DIN 18152 	D	175 240 300 236 490	35
Cihla Porotherm P+D dle ČSN EN 771-1 	C	250	10,5
Referenční cihla ÖNORM B 6124 	C	250	10,3

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha C

– Parametry hmoždinek pro EPS

Hodnoty R_{panel} a R_{joint} pro výpočet soudržnosti ETICS R_d :

Soudržnost R_d [kJ]	EPS (tl. ≥ 100 mm)				EPS (tl. ≥ 60 mm)			
Podmínky uložení	Za sucha i za vlhka				Za sucha i za vlhka			
Hmoždinka	R_{panel}	R_{joint}	R_{panel}	R_{joint}	R_{panel}	R_{joint}	R_{panel}	R_{joint}
Ejotherr® STR U (2G)	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
Ejotherr® STR U (2G) zapuštěná montáž	0,48	0,39	0,48	0,39	-	-	-	-
Ejotherr® STR U (2G) + talíř 90	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Ejotherr® STR U (2G) D=60 pro tl.TI 100	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Ejotherr® STR U (2G) D=60 pro tl.TI 120	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Ejotherr® STR U (2G) D=60 pro tl.TI 140	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Ejotherr® STR U (2G) D=60 pro tl.TI 160	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Ejotherr® NTK U	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
Ejotherr® NT U	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
Ejotherr® ST-U	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
EJOT SDM-T plus	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
Ejot H1 eco	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
Ejot H3	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
Termoz 8 N	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
Termoz 8 SV zapuštěná montáž	0,48	0,39	0,48	0,39	0,42	0,39	0,42	0,39
Termoz 8 U	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
Termoz 8 UZ	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
Termofix CF8	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
Termoz PN	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
Termoz CN	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
PTH 60/8-La	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
PTH-KZ 60/8-La	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
PTH-S 60/8-La	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
PTH-SX	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
PTH-SX – zapuštěná montáž	0,48	0,39	0,48	0,39	-	-	-	-
PTH-X	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
PTH-EX	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
HILTI D8-FV (Helix) zapuštěná montáž	0,42	0,39	0,42	0,39	-	-	-	-
HILTI SD-FV	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
HILTI SDK-FV 8	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
HILTI SX-FV	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
HILTI XI-FV	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
KEW TSD-V	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
KEW TSBD 8	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
KEW TSD 8	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
KOLNER TFIX-8M	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
KOLNER KI-10	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
KOLNER KI-10M	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
TTH 10/60	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
Koelner TFIX-8S; -8ST	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
FIXPLUG Ø 8	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
FIXPLUG Ø 10	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
WK THERM Ø 8	NPD	NPD	NPD	NPD	0,52	0,43	0,52	0,43
WKRET-MET-LMX Ø 10	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
EJOT STR H	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
EJOT STR H zapuštěná montáž	0,48	0,39	0,48	0,39	-	-	-	-
fischer THERMOFIX 6H	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39
fischer THERMOFIX B	NPD	NPD	NPD	NPD	0,42	0,39	0,42	0,39

minimální tloušťka EPS desky pro zapuštěnou montáž je 100 mm

NPD	hodnota nebyla stanovena
-	nepoužitelné

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha C (pokračování)

– Parametry hmoždinek pro MW

Hodnoty R_{panel} a R_{joint} pro výpočet soudržnosti ETICS R_d :

Soudržnost R_d [kJ]	MW (TR ≥ 15; tl. ≥ 60mm)				MAX E (talíř Ø 60mm)				MAX E (talíř Ø 90mm)			
Podmínky uložení	Za sucha		Za vlhka		Za sucha		Za vlhka		Za sucha		Za vlhka	
Hmoždinka	R_{panel}	R_{joint}	R_{panel}	R_{joint}	R_{panel}	R_{joint}	R_{panel}	R_{joint}	R_{panel}	R_{joint}	R_{panel}	R_{joint}
Ejotherm® STR U (2G)	0,52	0,40	0,41	0,30	0,51	0,39	0,29	0,22	NPD	NPD	NPD	NPD
Ejotherm® STR U (2G) zapuštěná montáž	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejotherm® STR U (2G) +talíř90	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	0,66	0,52	0,31	0,29
Ejotherm® STR U (2G) D=60 pro tl.TI 100	NPD	NPD	NPD	NPD	0,56	0,37	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Ejotherm® STR U (2G) D=60 pro tl.TI 120	NPD	NPD	NPD	NPD	0,53	0,42	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Ejotherm® STR U (2G) D=60 pro tl.TI 140	NPD	NPD	NPD	NPD	0,53	0,39	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Ejotherm® STR U (2G) D=60 pro tl.TI 160	NPD	NPD	NPD	NPD	0,65	0,43	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Ejotherm® NTK U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejotherm® NT U	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejotherm® ST-U	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
EJOT SDM-T plus	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejot H1 eco	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejot H3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoz 8 N	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoz 8 SV zapuštěná montáž	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoz 8 U	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoz 8 UZ	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
Termofix CF8	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoz PN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoz CN8	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
PTH 60/8-La	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PTH-KZ 60/8-La	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
PTH-S 60/8-La	0,52	0,40	0,41	0,30	0,51	0,39	0,29	0,22	0,66	0,52	0,31	0,29
PTH-SX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PTH-SX – zapuštěná montáž	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI D8-FV (Helix) zapuštěná montáž	0,52	0,46	0,46	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI SD-FV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI SDK-FV 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI SX-FV	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI XI-FV	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
KEW TSD-V	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
KEW TSBD 8	0,52	0,40	0,41	0,30	0,51	0,39	0,29	0,22	0,66	0,52	0,31	0,29
KEW TSD 8	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
KOLNER TFIX-8M	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
KOLNER KI-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOLNER KI-10M	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
TTH 10/60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koelner TFIX-8S; -8ST	0,52	0,40	0,41	0,30	0,51	0,39	0,29	0,22	-	-	-	-
FIXPLUG Ø 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FIXPLUG Ø 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WK THERM Ø 8	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
WKRET-MET-LMX Ø 10	0,52	0,40	0,41	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
EJOT STR H	0,52	0,41	0,40	0,30	0,51	0,39	0,29	0,22	0,66	0,52	0,31	0,29
fischer TERMOFIX 6H	0,52	0,41	0,40	0,30	0,51	0,39	0,29	0,22	0,66	0,52	0,31	0,29
fischer TERMOFIX B	0,52	0,41	0,40	0,30	0,51	0,39	0,29	0,22	0,66	0,52	0,31	0,29

minimální tloušťka MW desky pro zapuštěnou montáž je 100 mm; u desek MAX E je zápuštěná montáž bez zápuštěného talíře nepřípustná

NPD	hodnota nebyla stanovena
-	nepoužitelné

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha C (pokračování)

– Parametry hmoždinek pro MW FKD S

Hodnoty R_{panel} a R_{joint} pro výpočet soudržnosti ETICS R_d :

Soudržnost R_d [kN]	MW (TR ≥ 10 ; tl. ≥ 60 mm)				MW (TR $\geq 7,5$; tl. ≥ 100 mm)			
Podmínky uložení	Za sucha		Za vlhka		Za sucha		Za vlhka	
Hmoždinka	R_{panel}	R_{joint}	R_{panel}	R_{joint}	R_{panel}	R_{joint}	R_{panel}	R_{joint}
Ejotherm® STR U (2G)	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
Ejotherm® STR U (2G) zapuštěná montáž	NPD	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
Ejotherm® STR U (2G) +VT90	NPD	NPD	NPD	NPD	0,6	0,48	NPD	NPD
Ejotherm® STR U (2G) +VT2G	NPD	NPD	NPD	NPD	0,78	0,65	NPD	NPD
Ejotherm® STR U (2G) D=60 pro tl.TI 100	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Ejotherm® STR U (2G) D=60 pro tl.TI 120	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Ejotherm® STR U (2G) D=60 pro tl.TI 140	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Ejotherm® STR U (2G) D=60 pro tl.TI 160	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Ejotherm® NTK U	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejotherm® NT U	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
Ejotherm® ST-U	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
EJOT SDM-T plus	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
Ejot H1 eco	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
Ejot H3	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoz 8 N	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
Termoz 8 SV zapuštěná montáž	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
Termoz 8 U	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
Termoz 8 UZ	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
Termofix CF8	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
Termoz PN	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoz CN8	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
Termoz CN8 + DT 110	NPD	NPD	NPD	NPD	0,47	0,44	NPD	NPD
Termoz SV II ecotwist	NPD	NPD	NPD	NPD	0,28	0,24	NPD	NPD
PTH 60/8-La	-	-	-	-	-	-	-	-
PTH-KZ 60/8-La	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
PTH-S 60/8-La	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
PTH-S 60/8-La + ZT 100 (+IT100)	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
PTH-SX	-	-	-	-	-	-	-	-
PTH-SX – zapuštěná montáž	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI D8-FV (Helix) zapuštěná montáž	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI SD-FV	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI SDK-FV 8	-	-	-	-	-	-	-	-
HILTI SX-FV	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
HILTI XI-FV	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
KEW TSD-V	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
KEW TSBD 8	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
KEW TSD 8	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
KOLNER TFIX-8M	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
KOLNER KI-10	-	-	-	-	-	-	-	-
KOLNER KI-10M	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
TTH 10/60	-	-	-	-	-	-	-	-
Koelner TFIX-8S; -8ST	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
FIXPLUG Ø 8	-	-	-	-	-	-	-	-
FIXPLUG Ø 10	-	-	-	-	-	-	-	-
WK THERM Ø 8	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
WKRET-MET-LMX Ø 10	0,41	NPD	NPD	NPD	-	-	-	-
EJOT STR H	0,41	0,34	0,24	0,21	-	-	-	-
fischer TERMOFIX 6H	0,41	0,34	0,24	0,21	-	-	-	-
fischer TERMOFIX B	0,41	0,34	0,24	0,21	-	-	-	-

minimální tloušťka MW desky pro zapuštěnou montáž je 100 mm;

NPD	hodnota nebyla stanovena
-	nepoužitelné

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha C (pokračování)

- Požadované mechanické vlastnosti desek tepelné izolace

Tepelný Izolant	zástupce	Pevnost v tahu kolmo k rovině desky za sucha	Pevnost v tahu kolmo k rovině desky za vlhka	Pevnost ve smyku	Modul pružnosti ve smyku
		[kPa]	[kPa]	[MPa]	[MPa]
EPS 70 F; EPS 100 F	název dle výrobce	≥ 100	≥ 100	≥ 0,02	≥ 1,0
EPS 70 F s grafit. částic.	název dle výrobce	≥ 100	≥ 100	≥ 0,02	≥ 1,0
MW deska-TR15 (podélná orientace vláken)	ROCKWOOL Fasrock, NOBASIL FKD ISOVER TF	≥ 15	≥ 6 - -	- - -	- - -
MW deska-TR10 (podélná orientace vláken)	NOBASIL FKD S FKD S Thermal SMARTwall S C1 SMARTwall S C2 ISOVER TF PROFI	≥ 10	- -	- -	- -
MW deska-TR7,5 (podélná orientace vláken)	NOBASIL FKD-N FKD N Thermal SMARTwall N C1 SMARTwall N C2	≥ 7,5	-	-	-
MW lamela-TR80 (kolmá orientace vláken)	ROCKWOOL Fasrock LL, NOBASIL FKL FKL C1 FKL C2 ISOVER NF PAROC FAS 4 ISOROCK ISOFA-SLM	≥ 80	≥ 50 - - - -	0,02 - - - -	≥ 1,0 - - - -
Frontrock MAX E – TR10	ROCKWOOL Frontrock MAX E	≥ 10	≥ 4	-	-

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha D – Tepelně technické vlastnosti jednotlivých materiálů ETICS

	Součinitel tepelné vodivosti λ _D	Objemovou hmotnost	Měrnou tepelnou kapacitu	Faktor difúzního odporu	Návrhová tloušťka vrstvy	
Materiál ETICS	[W/(m.K)]	[kg/m3]	[J/kg/K]	[-]	[mm]	
Lepicí hmoty						
MAMUT Flex T	0,87	1450	880	16	0-10	
MAMUT MULTI	0,87	1495	880	19	0-10	
MAMUT Flex 50	0,87	1480	880	25	0-10	
MAMUT Flex 45	0,87	1480	880	25	0-10	
Armovací hmota						
MAMUT Flex T	0,87	1450	880	16	4	
MAMUT MULTI	0,87	1450	880	19	4	
MAMUT Flex 50	0,87	1480	880	25	4	
MAMUT Flex 45	0,87	1480	880	25	0-10	
Penetrační hmoty						
MAMUT kontakt	0,72	1270	890	280	0,1	
MAMUT kontakt VSICA	0,72	1270	890	120	0,1	
MAMUT kontakt SPR	0,72	1270	890	280	0,1	
MAMUT kontakt VSIL	0,72	1270	890	280	0,1	
Povrchové úpravy minerální + nátěr						
MAMUT ip 44	0,80	1383	840	16	1,5;2,0;3,0	
MAMUT ip 42	0,80	1383	840	16	2,0;3,0	
MAMUT Color EG	0,70	1500	900	200	0,1	
Povrchové úpravy probarvené						
MAMUT Spektrum Z R	0,70	1800	900	170	1,5;2,0;3,0	
MAMUT Spektrum VR	0,70	1800	900	190	1,5;2,0;3,0	
MAMUT Spektrum VZ	0,70	1800	900	190	1,0;1,5;2,0;3,0	
MAMUT Silikát Z R	0,70	1800	900	70	1,5;2,0;3,0	
MAMUT Silikon Z R	0,70	1800	900	135	1,5;2,0;3,0	
MAMUT Silikon AS Z R	0,70	1800	900	135	1,5;2,0;3,0	
MAMUT Silikát VR	0,70	1800	900	45	1,5;2,0;3,0	
MAMUT Silikát VZ	0,70	1800	900	45	1,0;1,5;2,0;3,0	
MAMUT Silikon VR	0,70	1800	900	85	1,5;2,0;3,0	
MAMUT Silikon VZ	0,70	1800	900	85	1,0;1,5;2,0;3,0	
MAMUT Mozaika	0,70	1800	900	180	2,0	
Izolanty						Výrobce
EPS 70 F	0,039	1350-1800	1270	20-40	50-300	Styrotrade
EPS 70 F	0,039	1400-1800	1270	20-40	50-300	Bachl
EPS 70 F	0,039	Dle aktuálního TL výrobce			50-300	DCD Ideal
EPS 100 F	0,037	1800-2300	1270	30-70	50-300	Styrotrade
EPS 100 F	0,037	1800-2000	1270	20-40	50-300	Bachl
EPS 70 F	0,039	Dle aktuálního TL výrobce			50-300	DCD Ideal
EPS Styrotherm plus 70	0,032	1350-1800	1270	20-40	50-300	Styrotrade
EXTRAPOR 70 F Fasádní	0,032	1400-1600	1270	20-40	50-300	Bachl
Nobasil FKL; FKL C1; FKL C2	0,040	Dle aktuálního TL výrobce			60-180	Knauf Insulation
Nobasil FKD	0,038	Dle aktuálního TL výrobce			60-180	Knauf Insulation
FKD S Thermal SMARTwall S C1 SMARTwall S C2	0,035	Dle aktuálního TL výrobce			60-240	Knauf Insulation
FKD N Thermal SMARTwall N C1 SMARTwall N C2	0,034	Dle aktuálního TL výrobce			60-240	Knauf Insulation
Fasrock LL	0,041	Dle aktuálního TL výrobce			60-180	Rockwool
Fasrock	0,039	Dle aktuálního TL výrobce			60-180	Rockwool
Frontrock MAX E	0,036	Dle aktuálního TL výrobce			80-280	Rockwool

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha E – Požární bezpečnost staveb a ETICS

Při provádění zateplovacích systémů je nutno dodržovat požadavky požárních norem, mimo jiné ČSN 73 0810:2016 *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení* a ČSN 73 0834 *Požární bezpečnost staveb – Změny staveb*.

Vnější zateplení se podle ČSN 73 0810:2016 provádí ucelenou sestavou vnějšího zateplení (dílků výrobků), která musí být z hlediska reakce na oheň hodnocena jako celek (ETICS) a musí se navrhovat (v požárně bezpečnostním řešení v rámci projektové dokumentace) a následně realizovat podle dále stanovených zásad pro tyto skupiny objektů a jejich částí:

s požární výškou $h_p = 0m$ a jsou navrženy jako jeden požární úsek

- na vnější zateplení musí být použity materiály a výrobky (sestavy) třídy reakce alespoň E

s požární výškou $0m < h_p \leq 12m$

- Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B (ETICS s izolantem z EPS),
- Tepelně izolační materiál sestavy (samostatně) musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E (fasádní EPS).
- Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutné v úrovni založení s výjimkou objektů OB1 - RD a rodinné rekreační objekty aplikovat tyto požadavky:
 - vnější zateplení ucelenou sestavou třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (ETICS s izolantem z MW) v pruhu minimálně 0,9m nebo
 - je možné provést řešení dle PKO, vyhovující zkoušce podle ČSN ISO 13785-1.
- Sestava ETICS musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s=0\text{mm/min}$;
- Sestava ETICS musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí.

s požární výškou $12m < h_p \leq 22,5m$

- Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B (ETICS s izolantem z EPS),
- Tepelně izolační materiál sestavy (samostatně) musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E (fasádní EPS).
- Sestava ETICS musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s=0\text{mm/min}$;
- Sestava ETICS musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí.
- Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutné v úrovni založení aplikovat tyto požadavky:
 - vnější zateplení ucelenou sestavou třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (ETICS s izolantem z MW) v pruhu minimálně 0,9m nebo
 - je možné provést řešení dle PKO, vyhovující zkoušce podle ČSN ISO 13785-1.
- Sestava ETICS musí být v místech otvorů, kde je možné při požáru předpokládat působení účinků požáru, tj. v místech přerušení celistvosti sestavy (např. v místě oken, dveří, vyústění vzduchotechnického systému, v místě elektrického zařízení, tj. rozvaděče, pojistkové skříně a pod) zajištěna proti šíření požáru:
 - Provést vnější zateplení ucelenou sestavou třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (ETICS s izolantem z MW) v pruhu minimálně 0,9m ve všech těchto místech:
 - pruh nad otvory jednotlivých podlaží průběžně okolo celého objektu, přičemž tato část vnějšího zateplení musí začínat maximálně 0,4m nad úrovní nadpraží stavebních otvorů. Toto opatření je nutné aplikovat i nad otvory nejvyššího podlaží.
 - Pokud je zateplována stěna (fasáda) objektu (nebo její část) bez požárně otevřených ploch (bez otvorů, oken, dveří apod.), lze tuto stěnu jako celek zateplit bez nutnosti dělení po podlažích podle předchozí odrážky. Tato fasáda musí být od ostatních fasád oddělena pruhem třídy reakce na oheň A1/A2 v šířce alespoň 900 mm.
 - Lokálně - požární bariéry okolo elektrických zařízení, vyústění vzduchotechnických systémů apod., přičemž v těchto případech lze snížit rozměr na 250 mm od vnějšího okraje zařízení,
 - nebo je možné provést řešení dle PKO, vyhovující zkoušce podle ČSN ISO 13785-1
- Pro specifické části stavebních objektů s požární výškou $12 < h \leq 22,5$ m je nutné použít ucelenou sestavu vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Jedná se o tato místa:
 - vnější schodiště a pavlače, které slouží jako únikové cesty (bez ohledu na typ a charakter únikové cesty) a to do vzdálenosti 1,5 m vodorovně (měřeno po obvodu objektu); takovéto vnější zateplení musí být provedeno i vertikálně na celou výšku objektu (pod i nad únikovou cestou),
 - jakékoli průjezdy a průchody (ze všech stran) bez nutnosti přesahu,
 - podhledy horizontálních konstrukcí (ze spodní strany) - pokud jsou zateplovány (například balkóny, lodžie, podloubí apod.); je-li však plocha vodorovné konstrukce menší než 1 m², nebo jde-li o pás zateplené plochy podél obvodové stěny v šířce do 0,3 m, potom jsou povoleny i výrobky s třídou reakce na oheň odpovídající požadavkům na navazující obvodové konstrukci podle této normy,
 - mezi jednotlivými stavebními objekty a to v šířce minimálně standardního požárního pásu 900 mm;
 - okolo otvorů (oken a dveří, vzduchotechnických výustek apod.) vnitřních schodišť (vertikální únikové cesty) a to do vzdálenosti 1,5 m všemi směry (měřeno po obvodu objektu); takovéto vnější zateplení musí být i horizontálně pod těmito otvory v celé výšce objektu.
 - v oblastibleskosvodu musí být ucelená sestava vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2 minimálně 250 mm na obě strany. Alternativou je
 - použít izolovaný svod, jehož povrchová teplota nepřevyší 90 °C, nebo
 - zajistit vedeníbleskosvodu minimálně 0,1 m od povrchu ucelené sestavy vnějšího zateplení (součásti uchycení se mohou stěny i zateplení dotýkat).

s požární výškou $h_p > 22,5m$

- Po celé výšce stavebních objektů je nutné pro vnější zateplení kompletně použít ucelené sestavy vnějšího zateplení

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (ETICS s izolantem z MW).

Příloha E – (pokračování)

ETICS a Požární pásy dle ČSN 73 0810:2016 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

Vnější zateplení (vertikální)

$h_p = 0 \text{ m}$

$h_p \leq 12 \text{ m}$

$12 \text{ m} < h_p \leq 22,5 \text{ m}$

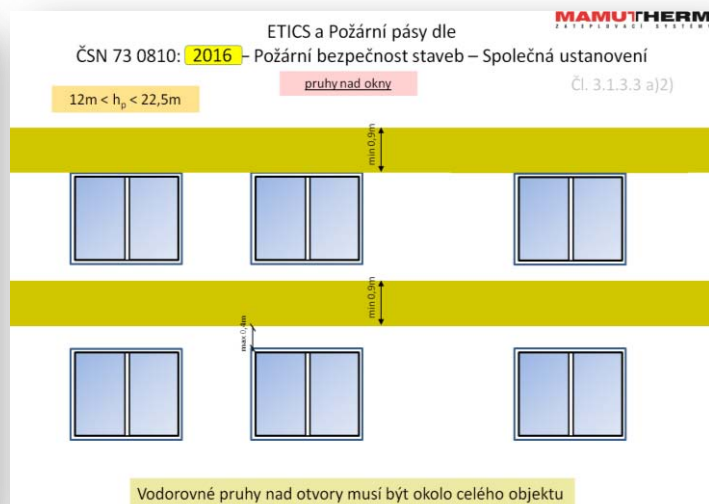
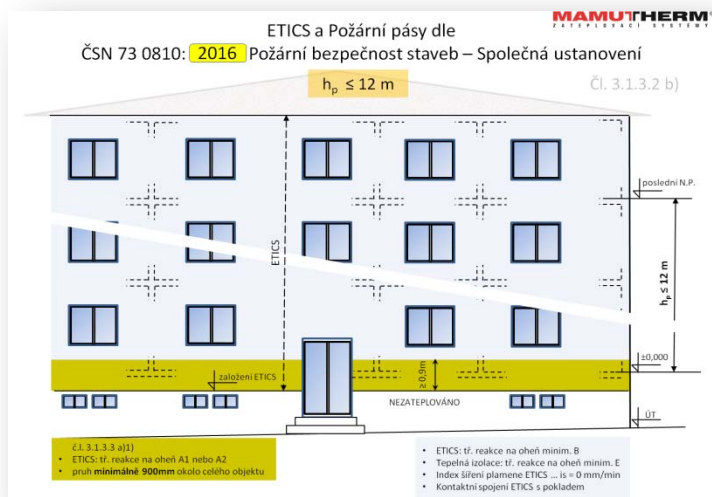
$h_p > 22,5 \text{ m}$

h_p ... „požární“ výška objektu



Požární pruhy v místě založení

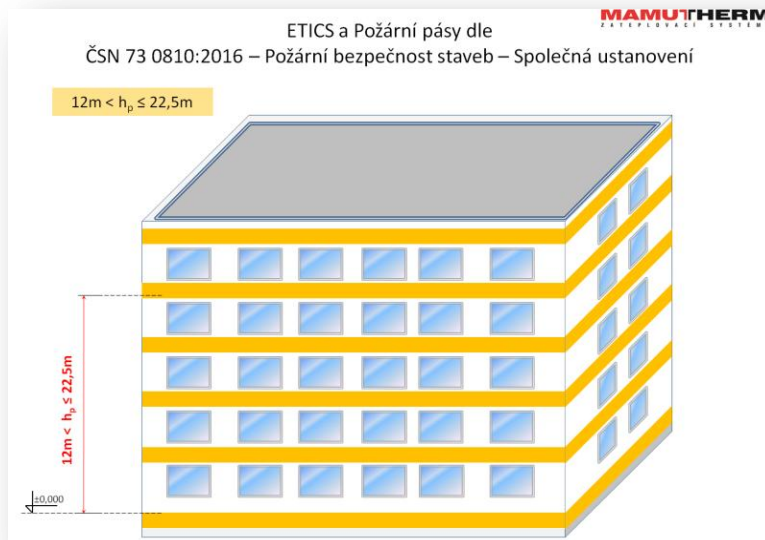
a nad okny:



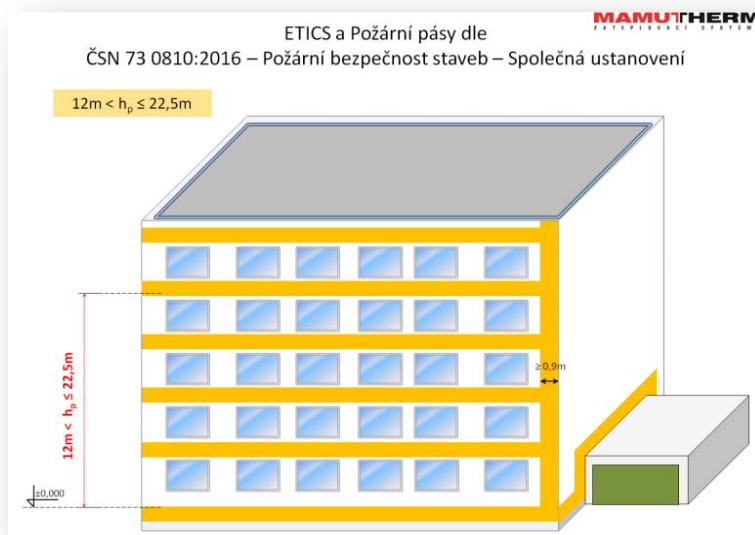
POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha E – (pokračování)

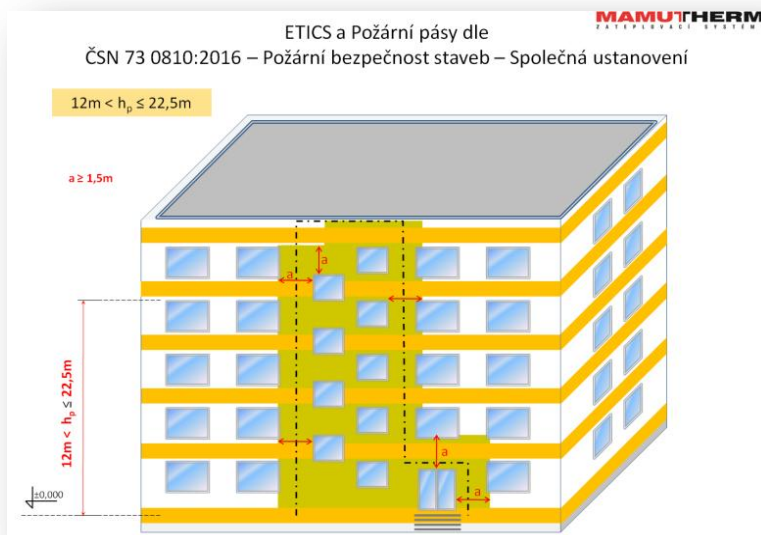
Požární pruhy (ETICS třídy A1|A2) nad okny:



Požární pruhy (ETICS třídy A1|A2) nad okny a



ETICS třídy A1|A2 okolo otvorů vnitřních schodišť
u založení



POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha E – (pokračování)

ETICS třídy A1/A2 okolo vnějších schodišť a pavlačí

MAMUTHERM
ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY

ETICS a Požární pásy dle
ČSN 73 0810:2016 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

Čl. 3.1.3.5 a)

12m < h_p < 22,5m

**ETICS – vnější schodiště a pavlače
(3.1.3.5a)**

Nutné použít ucelenou sestavu vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

oblast požární únikové cesty

ETICS třídy A1/A2 v průjezdech a průchodech

MAMUTHERM
ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY

ETICS a Požární pásy dle
ČSN 73 0810:2016 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

12m < h_p < 22,5m

**ETICS – průchody a průjezdy
(3.1.3.5b)**

Nutné použít ucelenou sestavu vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha E – (pokračování)

ETICS třídy A1/A2 v podhledech horizontálních konstrukcí ze spodní strany (např. balkony, lodžie, podloubí apod.)

MAMUTHERM®
ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY

ETICS a Požární pásy dle
ČSN 73 0810: 2016 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

$12\text{m} < h_p \leq 22,5\text{m}$

3.1.3.5c) ETICS – podhledy horizontálních konstrukcí ze spodní strany (např. balkony, lodžie, podloubí apod.)

Nutné použít ucelenou sestavu vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Bleskosvody - ETICS třídy B pouze, je-li vodič bleskosvodu vzdálen od ETICS minimálně 100mm

MAMUTHERM®
ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY

ETICS a Požární pásy dle
ČSN 73 0810: 2016 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

$12\text{m} < h_p < 22,5\text{m}$

ETICS – v oblasti bleskosvodu (3.1.3.5 f)

Třída reakce na oheň ETICS ... B

100 mm

Nutno zajistit vedení bleskosvodu minimálně 0,1 m od povrchu ucelené sestavy vnějšího zateplení (součásti uchycení se mohou stěny i zateplení dotýkat)

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha E – (pokračování)

Bleskosvody – jinak:

nutno použít izolovaný svodu, jehož povrchová teplota nepřevýší 90°C

MAMUTHERM®
ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY

ETICS a Požární pásy dle
ČSN 73 0810: **2016** – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

$12\text{m} < h_p < 22,5\text{m}$

ETICS – v oblasti bleskosvodu (3.1.3.5 f)

Třída reakce na oheň ETICS ... B

100 mm

Alternativa: použití izolovaného svodu, jehož povrchová teplota nepřevýší 90 °C

nebo ETICS třídy A1/A2

MAMUTHERM®
ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY

ETICS a Požární pásy dle
ČSN 73 0810: **2016** – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

$12\text{m} < h_p < 22,5\text{m}$

ETICS – v oblasti bleskosvodu (3.1.3.5 f)

v oblasti bleskosvodu musí být ucelená sestava vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2 minimálně 250 mm na obě strany.

Třída reakce na oheň ETICS ... A1; A2

100 mm

250 mm

250 mm

100 mm

100 mm

100 mm

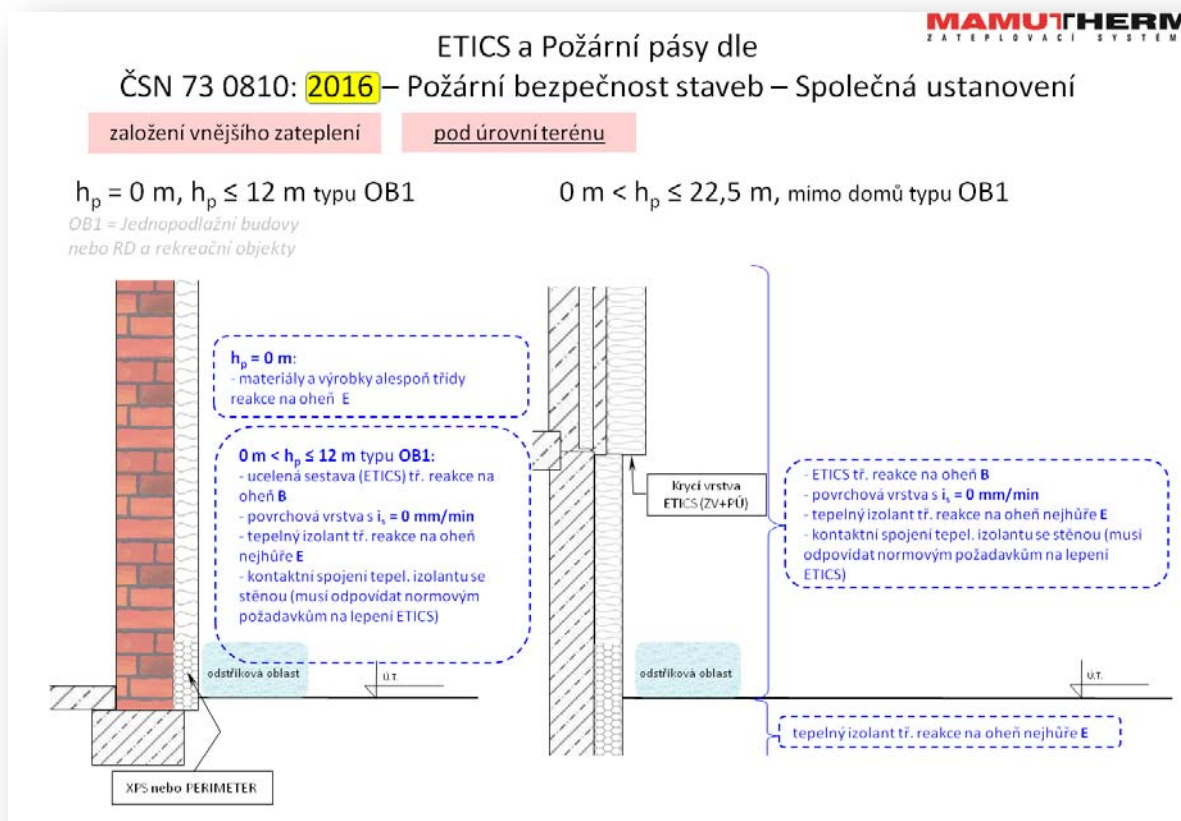
100 mm

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

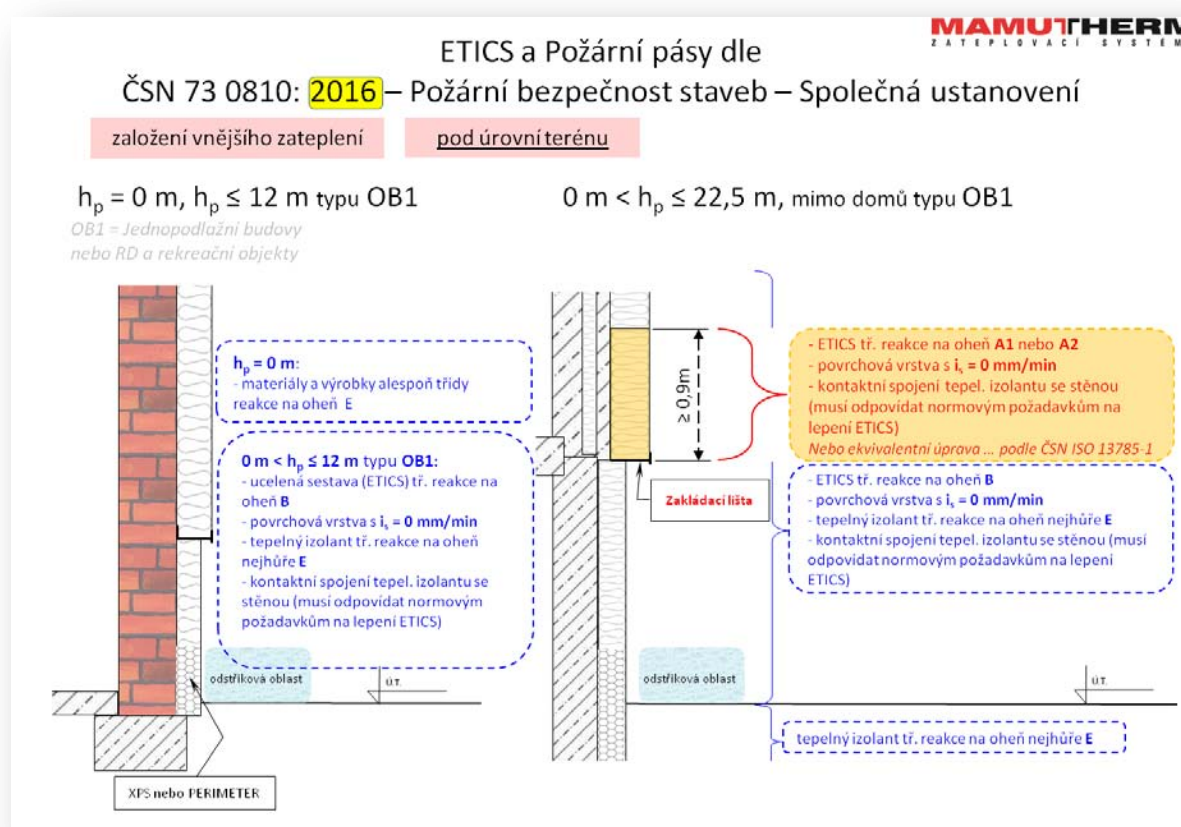
Příloha E – (pokračování)

Založení ETICS u budov

Založení ETICS u budov s $h_p \leq 12$ m - **pod terénem**



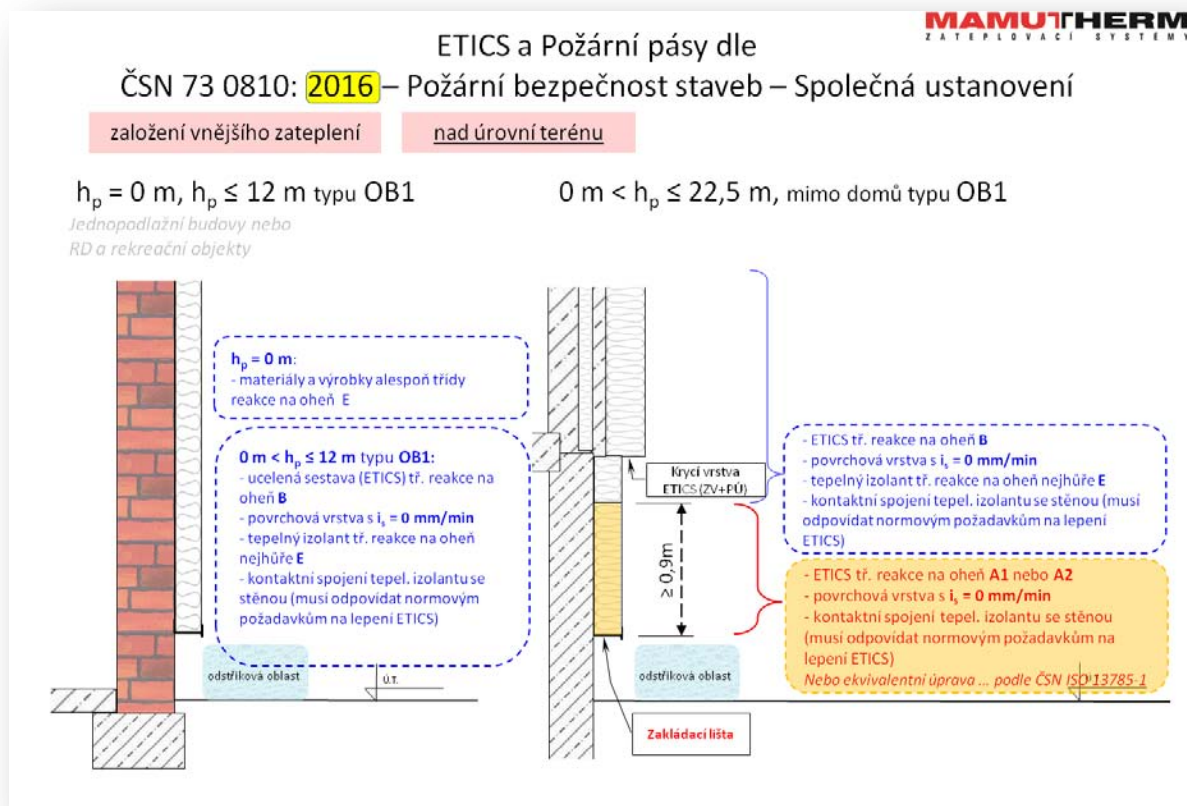
Založení ETICS u budov s $h_p \leq 12$ m - **pod terénem**



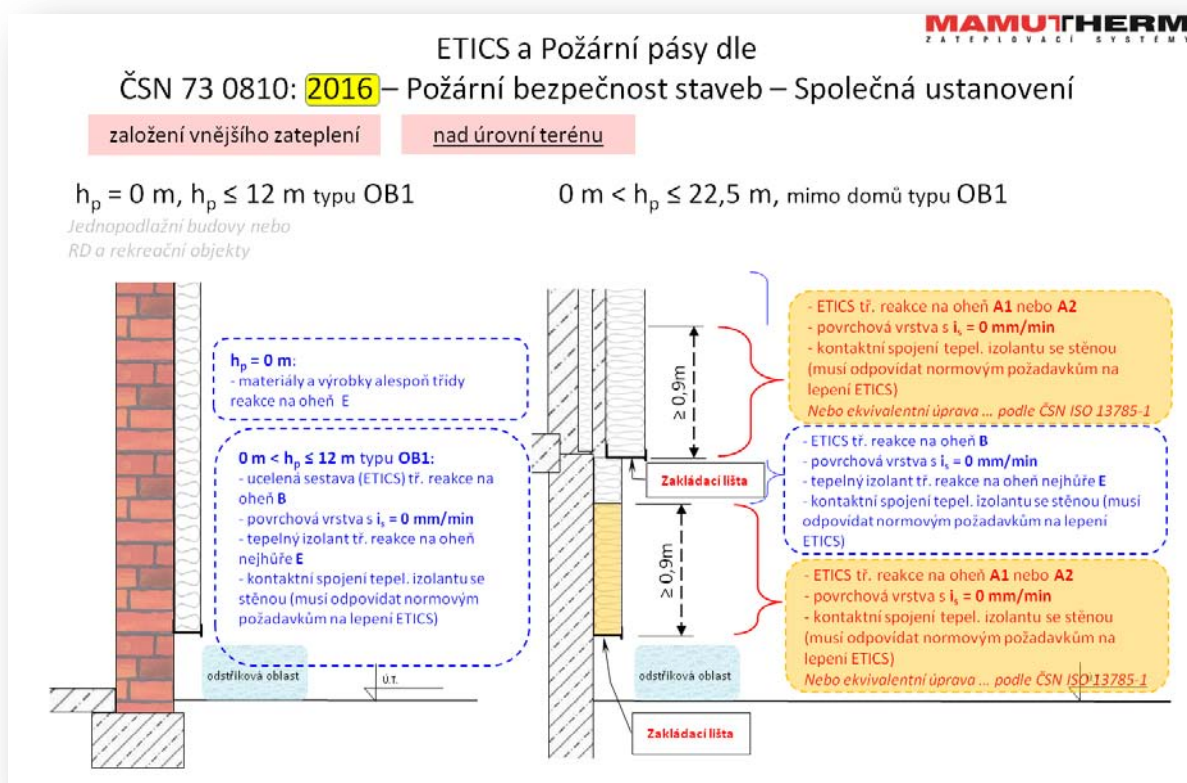
POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha E – (pokračování)

Založení ETICS u budov s $h_p \leq 12\text{m}$ – nad terénem



Založení ETICS u budov s $h_p \leq 12\text{m}$ – nad terénem



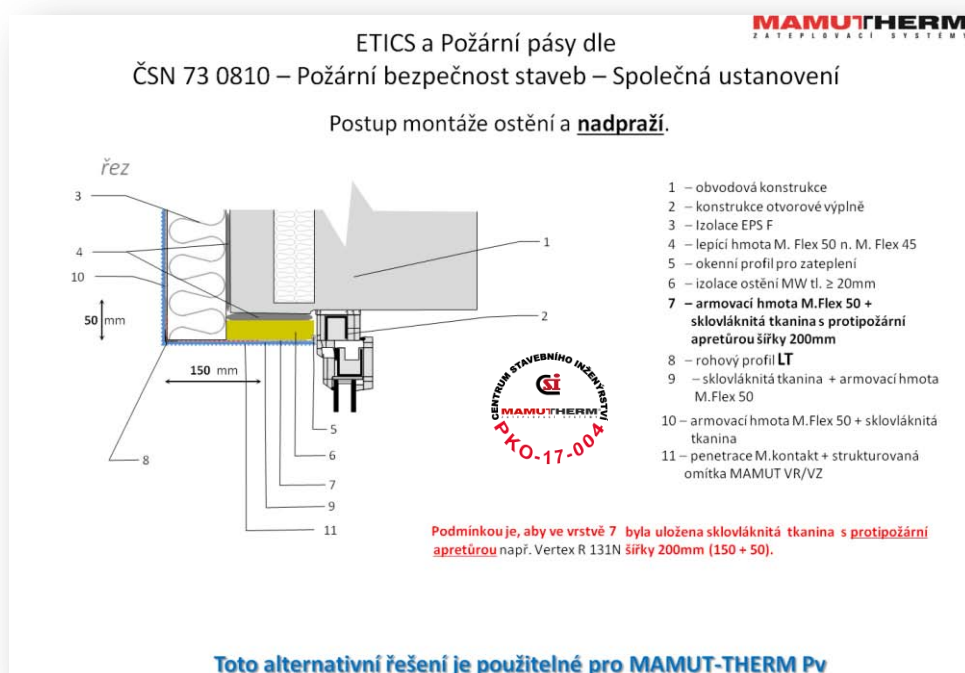
POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha E – (pokračování)

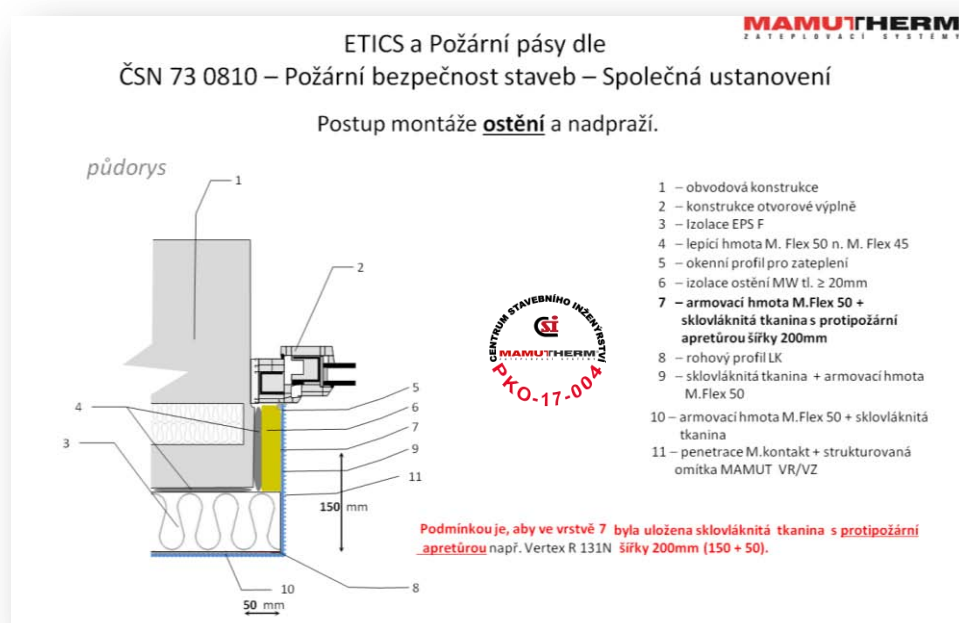
1) Alternativa řešení požárních pásů nad okny v ETICS MAMUT-THERM Pv

Podle **PKO-17-004** vydaného CSI a.s., je možno požární pasy u dodatečného zateplení nahradit alternativním řešením, které prokazuje splnění podmínky ČSN 73 0810:2016, čl. 3.1.3.3, bod b):

Jako ekvivalentní úpravu (k podmínkám podle bodu a) je možné provést řešení vyhovující zkoušce podle ČSN ISO 13785-1. Sestava pro vnější zateplení musí být v místech otvorů, kde je možné při požáru předpokládat působení účinků požáru (tepla), tj. v místech přerušení celistvosti sestavy (např. u založení, v místě oken, dveří, vyústění vzduchotechnického systému, v místě elektrického zařízení, tj. rozvaděče, pojistkové skříně apod.) zajištěna tak, aby při zkoušce podle ČSN ISO 13785-1 nedošlo k šíření plamene (po vnějším povrchu sestavy nebo po tepelně izolačním materiálu zateplení) přes úroveň 0,5 m od spodní hrany zkušební vzorku a to po dobu do 30 minut při tepelné zátěži 100 kW. Stejně požadavky platí i pro místo (úroveň) založení vnějšího zateplení, pokud je tato úroveň nad terénem. Pokud není prokázáno splnění uvedeného kritéria podle ČSN ISO 13785-1 zkouškou, je nutné provést úpravy podle bodu a) tohoto článku.



Podmínkou je použití zateplení ostění obdobným řešením!

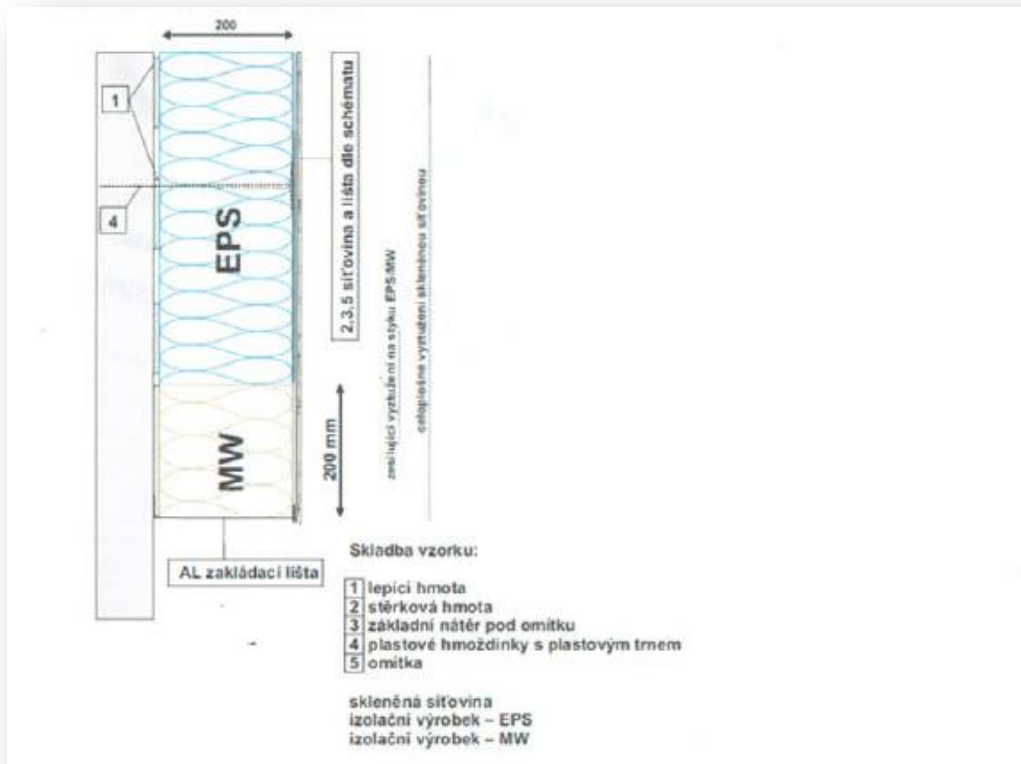


POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

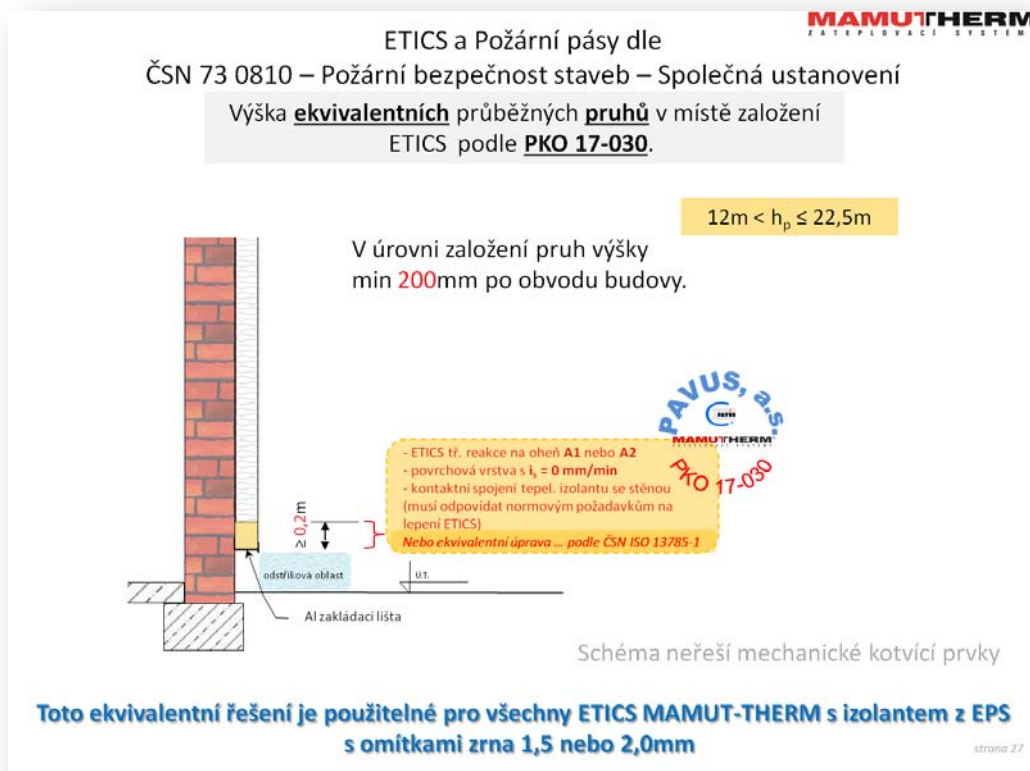
Příloha E – (pokračování)

2) Ekvivalentní řešení požárních pásů při založení ETICS v soklové oblasti

Podle **PKO-17-030** vydaného PAVUS, a.s., je možno požární pásy v úrovni založení ETICS nahradit ekvivalentním řešením, které vyhovuje zkoušce podle ČSN ISO 13785-1 a to tak, aby nedošlo k šíření plamene přes úroveň 0,5 m od spodní hrany zkušební vzorku, a to po dobu do 30 minut při zátěži 100 kW.



Založení ETICS u budov s vnějším zateplením s $12\text{m} < h_p \leq 22,5\text{m}$: nad terénem – **PKO-17-030**



POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha E – (pokračování)

Zateplení horizontálních konstrukcí se šířkou menší než 300 mm anebo plochou menší než 1 m².

MAMUTHERM®
ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY

ETICS a Požární pásy dle
ČSN 73 0810:2016 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

$12\text{m} < h_p \leq 22,5\text{m}$

3.1.3.5c) ETICS – zateplení horizontálních konstrukcí se
šířkou $\leq 300\text{mm}$ a nebo plochou $\leq 1\text{m}^2$

Nutno použít výrobky s třídou reakce na oheň odpovídající požadavkům na
navazující vnější zateplení

MAMUTHERM®
ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY

ETICS a Požární pásy dle
ČSN 73 0810:2016 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

$12\text{m} < h_p \leq 22,5\text{m}$

Příklad osazení dekorativních prvků na fasádě neřešené normou ČSN 73 0810, provedené na
základě schváleného Požárně bezpečnostního řešení – např. **Kordonové římsy**

Dekoratívni prvky z tepelněizolačního výrobku (prvky z EPS povrchově upravené stěrkovou hmotou na bázi
cementu připravené pro úpravu omítkou nebo nátěrem) osazované na vnějším zateplení lze uplatňovat.

Třída reakce na oheň ETICS ... A2

Třída reakce na oheň ETICS ... B

$s \leq 0,3\text{ m}$

Při řešení dekorativního prvku je nutné přihlídnout
ke stanoveným zásadám (požadavkům) pro objekty
s danou požární výškou, ke geometrii dekorativního
prvku a k podmínkám konkrétního objektu.

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha F - Větrové oblasti

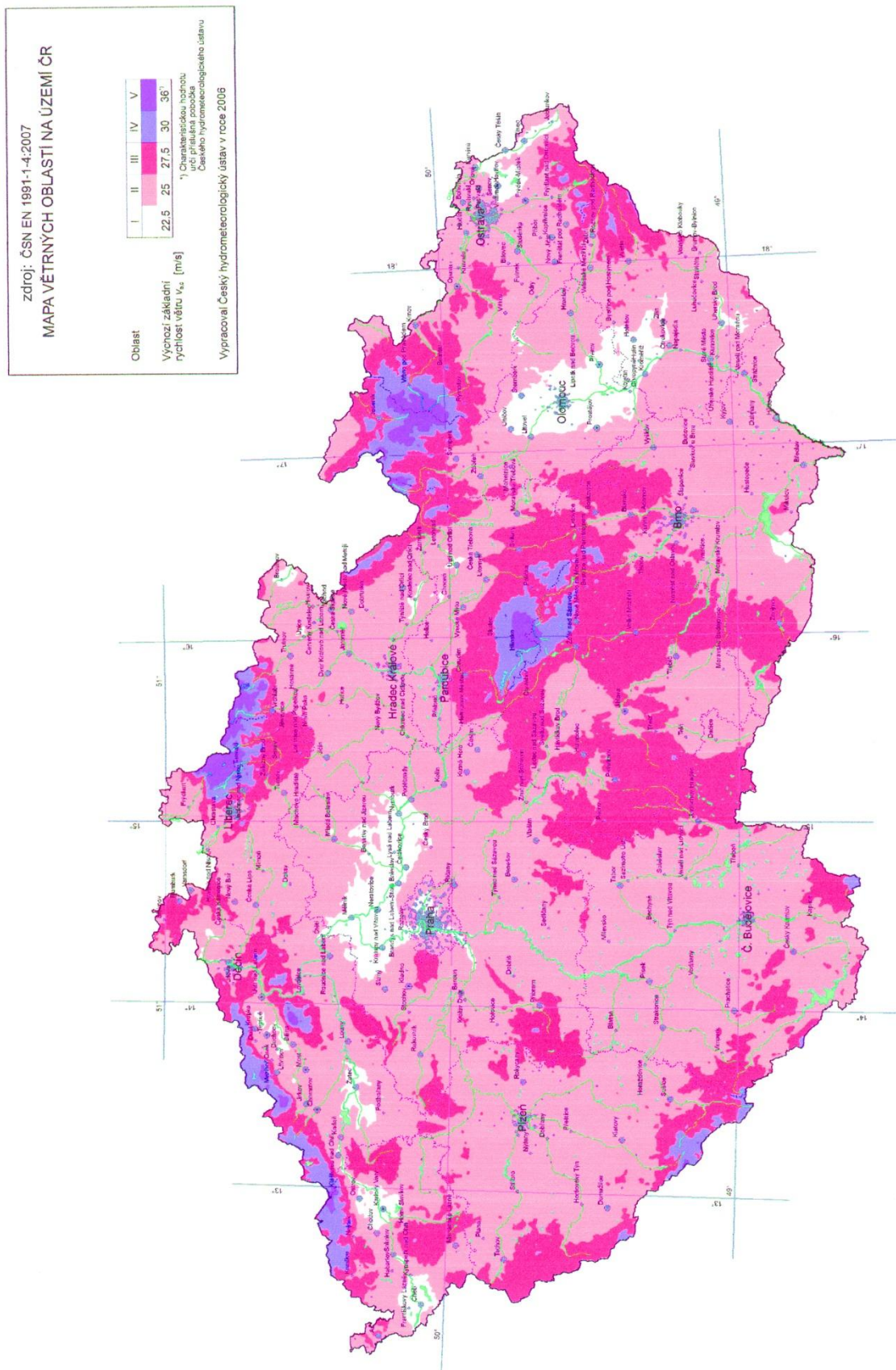
ČSN 73 2902 - Větrové oblasti pro vybrané a nejčastější lokality v České republice

Místo	Větrová oblast	Místo	Větrová oblast	Místo	Větrová oblast
Benešov	II	Kladno	II	Prostějov	II (I)
Beroun	II	Klatovy	II	Rakovník	II
Blansko	II	Kolín	II	Rokycany	II
Břeclav	II	Kroměříž	I	Rychnov nad Kněžnou	II
Brno	II	Kutná Hora	II	Semily	III
Bruntál	III	Liberec	II	Sokolov	II
Česká Lípa	II	Litoměřice	II	Strakonice	II
České Budějovice	II	Louny	II	Svitavy	III
Český Krumlov	II	Mělník	I	Šumperk	II
Děčín	II	Mladá Boleslav	II	Tábor	II
Domažlice	II	Most	II	Tachov	II
Frýdek-Místek	II	Náchod	II	Tanvald	V
Havlíčkův Brod	II	Nový Jičín	II	Teplice	II
Hlinsko	IV	Nymburk	I	Třebíč	II
Hodonín	II	Olomouc	I	Trutnov	II
Hradec Králové	II	Opava	II	Uherské Hradiště	II
Cheb	I	Ostrava	II	Ústí nad Labem	II
Chomutov	II	Pardubice	II	Ústí nad Orlicí	I
Chrudim	III	Pelhřimov	II	Vsetín	II
Jablonec n/N	III	Písek	II	Vyškov	II
Jičín	II	Plzeň	II	Zlín	I (II)
Jihlava	II	Praha	II (I)	Znojmo	III
Jindřichův Hradec	II	Prachatice	II	Žďár nad Sázavou	III
Karlovy Vary	I	Přerov	I		
Karviná	II (I)	Příbram	II		

POZNÁMKA Podrobnější údaje lze nalézt v ČSN EN 1991-1-4. Pokud jsou u lokality uvedeny dvě větrové oblasti, nachází se tato lokalita na jejich rozhraní a příslušnou základní rychlost větru je nutné zvolit podle konkrétních podmínek umístění posuzované stavby.

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha G – Mapa větrných oblastí



POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha H – Kategorie terénu

Popis konfigurace terénu	Příklad	Kategorie terénu
Pobřeží jezer nebo velkých vodních ploch nebo oblastí se zanedbatelnou vegetací bez překážek		I
Oblasti s nízkou vegetací a izolovanými překážkami (stromy, budovy) vzdálenými od sebe nejméně 20 násobek výšky překážek		II
Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací, pozemními stavbami nebo izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je nejvýše 20 násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les)		III
Oblasti, ve kterých je nejméně 15% povrchu pokryto budovami, jejichž průměrná výška je větší než 15 metrů		IV

Zástavba bytových domů z panelových soustav odpovídá v podmínkách ČR obvykle kategorii terénu II nebo III.

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha I

Stanovení charakteristické síly na mezi vytažení hmoždinky z podkladního materiálu zkouškou in - situ

A.1 Obecně

V případě potřeby se charakteristická únosnost hmoždinky N_{Rk} pro konkrétní místo použití (stavbu, konstrukci nebo její část) stanoví zkouškou in - situ z nejméně 15-ti výsledků síly F při vytažení hmoždinky z podkladního materiálu dostředně působícím zatížením.

Počet a umístění hmoždinek, které se mají zkoušet, se přizpůsobí specifickým podmínkám dané stavby nebo konstrukce. Při zkoušce se mají zohlednit nejméně příznivé podmínky provádění. Zkušební místa se rovnoměrně rozmístí po celé ploše, pro niž se vyhodnocení provádí.

Vyhodnocení uskutečněných zkoušek se vztahuje pouze na ten druh a kvalitu podkladního materiálu, na němž byly zkoušky provedeny.

Pro účely vyhodnocení zkoušky se používají následující značky:

F_{Rk} charakteristická síla na mezi vytažení hmoždinky z podkladního materiálu, stanovená zkouškou in - situ

F_1 střední hodnota síly na mezi vytažení hmoždinky z podkladního materiálu z pěti nejmenších naměřených hodnot při mezním zatížení

A.2 Příprava zkoušky

Hmoždinka, která se má zkoušet, se instaluje do podkladního materiálu za dodržení pokynů výrobce (osové vzdálenosti, vzdálenosti od okraje, průměr vrtáku, hloubka otvoru a způsob jeho vyčištění, způsob aktivace hmoždinky aj.). Při předvrtání otvorů se použije vrták s řezným průměrem na horní mezi tolerance.

Hmoždinka se aplikuje přes tepelnou izolaci nebo tuhou podložku kolmo k povrchu konstrukce do podkladního materiálu do stanovené minimální kotevní hloubky způsobem předepsaným výrobcem. Po aplikaci hmoždinky se tepelná izolace nebo tuhá podložka opatrně odstraní tak, aby nedošlo k porušení hmoždinky. Hmoždinky, nesprávně aplikované nebo porušené při aplikaci, se nesmějí ke zkoušce použít a musejí se nahradit novými vzorky.

POZNÁMKA Tuhá podložka má mít takové mechanické vlastnosti a tvar, aby při aplikaci hmoždinky věrohodně simulovala chování zvoleného druhu tepelné izolace.

A.3 Provedení zkoušky

Zkušební zařízení použité ke zkoušce musí umožňovat pomalý plynulý nárůst zatížení. Zatížení musí působit kolmo k povrchu podkladního materiálu a na hmoždinku musí být přenášeno přes kloub.

Zkušební zařízení musí být do podkladního materiálu opřeno ve vzdálenosti nejméně 150 mm od osy hmoždinky. Způsob vnášení zatížení ze zkušebního zařízení do hmoždinky (použitý zkušební přípravek) nesmí ovlivnit výsledek zkoušky.

Zatížení se vnáší do zkoušené hmoždinky plynule tak, aby se mezní únosnosti dosáhlo asi po 1 minutě zatěžování. Maximální dosažené zatížení se zaznamená. Je-li to možné, použije se zkušební zařízení s grafickým záznamem závislosti síla / čas.

Použité zkušební zařízení musí být v době zkoušky řádně kalibrováno, lhůta mezi kalibracemi nesmí být delší než 2 roky.

A.4 Vyhodnocení zkoušky

Charakteristická síla na mezi vytažení hmoždinky z podkladního materiálu F_{Rk} se z naměřených hodnot stanoví podle vztahu:

$$F_{Rk} = 0,6 \times F_1 \leq 1,5 \text{ kN} \quad (1.A)$$

kde F_1 je střední hodnota síly na mezi vytažení hmoždinky z podkladního materiálu z pěti nejmenších naměřených hodnot síly na mezi vytažení.

Hodnota F_{Rk} se zaokrouhlí na desetiny kN.

Charakteristická únosnost hmoždinky N_{Rk} se z charakteristické síly na mezi vytažení hmoždinky z podkladního materiálu F_{Rk} stanoví podle 5.4.1.3.

POKYNY PRO NAVRHOVÁNÍ ETICS MAMUT-THERM

Příloha I (pokračování)

A.5 Záznam o zkoušce

Ze zkoušky se vypracuje písemný záznam, který musí obsahovat nejméně následující informace, potřebné k posouzení únosnosti zkoušené hmoždinky pro dané místo použití:

- identifikace stavby (místa použití, konstrukce);
- identifikace materiálu a jeho kvality, v němž byla zkouška provedena;
- identifikace zkoušeného typu hmoždinky a způsobu její aplikace;
- identifikace podmínek při provedení zkoušky (průměr vrtáku před vrtáním a po něm, průměr otvoru, druh použité izolace, teplota vzduchu, atd.);
- identifikace použitého zkušebního zařízení;
- výsledky jednotlivých zkoušek, jejich vyhodnocení;
- jméno a podpis osoby, která zkoušky provedla a vyhodnotila;

Výsledky zkoušky nelze použít pro jinou stavbu (jiné místo použití), než je uvedeno v záznamu.

Brno, 17.10.2017