

# **OBEČNÉ POKYNY PRO VNĚJŠÍ ZATEPLENÍ ŠTÍTOVÝCH STĚN (ETICS)**

## Zateplení obvodových stěn

- Stávající konstrukce – cihelné zdivo
  - \* povrch přikontrolovat vizuálně, poklepem – očistit, omést, odmastit, tlakovou vodou vymýt, otlučení omítky z opadaných ploch
- Zapravení a dorovnání podkladu
- Penetrace povrchu nátěrem
- Nanesení lepící a stěrkové hmoty
- Tepelná izolace – izolační desky

Desky kromě lepení mechanicky kotveny talířovými hmoždinkami TH, se zátkou (překrytí izolantem). Kotvení min 50 mm do podkladu. V oblasti soklu je použito desek z extrudovaného polystyrenu
- Úprava povrchu přebroušením, přestěrkováním
- Nanesení lepící a stěrkové hmoty používané k lepení a k uložení výztuže tkaniny
- Armovací výztuhová tkanina ze sklotextilního materiálu (přesahy 100mm)
- Přebroušení povrchu
- Penetrace – pigmentovaný základní nátěr (tónování sladěno do barevného odstínu finální omítky)
- Sokl - zateplení stěn, resp. zateplení soklu bude provedeno nad úroveň terénu
- Případná dilatace – ze systémových dilatačních profilů, nejlépe se zakrytou spárkou

## Požadavky na vlastnosti vnějšího kontaktního kompozitního zateplovacího systému /ETICS/

1. Certifikace - Vnější zateplení bude provedeno výhradně jen vnějším kontaktním kompozitním zateplovacím systémem /ETICS/ s evropským certifikátem podle ETAG 004.

2. Koordinace vlastností ETICS s ostatními částmi dokumentace:

Zateplení bude provedeno v souladu s požadavky:

- Architektonické a stavební části této dokumentace,
- Energetického posouzení objektu – Průkaz energetické náročnosti budov
- Požárně bezpečnostního řešení této dokumentace,
- Certifikátů a dalších dokladů kontaktního zateplovacího systému.

3. Požadavky požární bezpečnosti:

- Zateplovací systém certifikovaný podle ETAG 004 musí být s požadovaným indexem šíření plamene  $i_s = 0,00\text{mm/min.}$  dle ČSN 73 0863 Požárně technické vlastnosti hmot.

4. Mechanická odolnost:

- Zateplovací systém /ETICS/ musí vykazovat mechanickou odolnost proti nárazu min. 15J.  
- Doporučuje se, aby zateplovací systém /ETICS/ v oblasti vstupů vykazoval minimálně do výšky dospělého člověka zvýšenou mechanickou odolnost kategorie I/60J dle ETAG 004. Předpokládá se dvojitá perlina v základní vrstvě ETICS v otvoru pro dveře a 500mm od dveřního otvoru.

5. Odolnost proti vzniku trhlin:

- Zateplovací systém /ETICS/ musí být v celé ploše mechanicky odolný s armovací vrstvou na minerální bázi s vlákny. Minerální armovací vrstva s vlákny se síťovinou nesmí při 0,5% protažení dle ETAG 004 vykazovat žádné trhliny.

6. Povrchová úprava:

- Povrchová úprava rozhodující většiny ploch bude provedena /dle výkresové části/ organickou omítkou obsahující vlákna zabraňující mikrotrhlinám  
- Ekvivalentní tloušťka vzduchové vrstvy omítky musí být vzhledem k zajištění paropropustnosti  $s_d < 0,3\text{m}$  /EN ISO 7783-2/,

7. Izolant:

- Jako izolant bude použit polystyren dle ČSN EN 13163 s deklarovaným součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda_D$  vyhovujícím energetické části dokumentace.

#### 8. Armovací síťovina:

- Do základní vrstvy zateplovacího systému bude použita armovací síťovina s gramáží 155 g/m<sup>2</sup> a pevností v tahu > 2200 N/50mm dle ČSN EN 13496, velikost ok musí být maximálně 6x6 mm.

#### 9. Hmoždinky:

- V systému budou použity pouze schválené typy hmoždinek.

- Před montáží izolantu bude provedena výtažná zkouška. Kotvení bude prováděno dle kotevního plánu

- Pro zamezení negativního vlivu tepelných mostů budou zásadně použity jen hmoždinky s tepelně izolační zátkou tloušťky 25mm a průměru 64 mm z příslušného izolantu pro zapuštěnou montáž.

- Kotevní hloubka dle podkladu a pokynů výrobce hmoždinek.

#### 10. Systémové lišty:

- Zateplovací systém bude realizován s použitím plné škály systémových lišt výrobce systému.

Budou použity zejména lišty:

- Parapet utěsněný těsnicí páskou bude na ETICS napojen přechodovým plastovým profilem s integrovanou síťovinou, do kterého se zasune parapetní plech.

- Systémové plastové lišty s integrovanou síťovinou na svislých ostěních otvorů.

- Systémové plastové lišty s integrovanou síťovinou a okapovou hranou v nadpraží otvorů.

- Dále lišty základací, dilatační, podparapetní atd.

#### 11. Sokl:

- Provedení z extrudovaného polystyrenu nad úroveň terénu s překrytím poslední řady pískovcového zdiva (výšky cca 250-300mm)

#### 12. Parapety, ostění, nadpraží otvorů v obvodových stěnách:

- Oplechování parapetů musí být navázáno na zateplení tak, aby byl vyloučen negativní vliv objemových změn oplechování na zateplení, zamezeno vzniku trhlin a spár a zabráněno vnikání vlhkosti.

- Napojení zateplovacího systému /ETICS/ na parapety bude provedeno pomocí těsnících pásek aplikovaných pod parapet a mezi parapet a ostění. V ostění bude použit přechodový plastový profil s integrovanou síťovinou, do kterého se zasune parapetní plech.

- Napojení zateplovacího systému na rámy výplní otvorů v obvodových stěnách bude rovněž provedeno s pomocí systémových plastových lišt s integrovanou síťovinou. Lišta musí umožnit pohyb ve dvou směrech.

- Nadpraží výplní otvorů v obvodových stěnách bude provedeno s pomocí systémových lišt s integrovanou síťovinou a okapovou hranou chránící nadpraží před zatékáním dešťové vody.

#### 13. Dilatační spáry:

- V místech případných dilatačních spar v nosné konstrukci /objektových dilatací/ budou provedeny dilatace i v zateplovacím systému /ETICS/, a to pomocí systémových dilatačních profilů, nejlépe se zakrytou spárou.

#### 14. Zakrývání otvorů po kotvách lešení:

- Otvory po lešenířských kotvách budou utěsněny systémovými ucpávkami z pěnové hmoty a následně provedena povrchová úprava.

#### Skladba vnějšího kontaktního kompozitního zateplovacího systému /ETICS/

- Podklad připravený pro lepení s parametry dle ČSN 73 2901, technologického předpisu výrobce systému, certifikátu a požadavků projektu, v případě potřeby bude použita penetrace.

- Lepicí systémový tmel,

- Tepelná izolace systémovými fasádními deskami,

- Kotvení šroubovacími talířovými hmoždinami se zátkou /překrytím izolantem/, použité hmoždinky musí mít evropský certifikát ETA,
- Základní vrstva armovacího tmelu nejlépe s vodícím zrnem, tloušťka tmelu 4mm, v místech s dvojitou síťovinou dle pokynů výrobce systému,
- Armovací tkanina,
- Penetrační nátěr,
- Tenkovrstvá probarvená omítka

#### Ověření podmínek pro lepení ETICS, sanace

- Navržený vnější zateplovací systém je systémem lepeným. Je tedy nezbytné, aby před zateplením byla provedena kompletní a důkladná prohlídka a sanace stávajících obvodových konstrukcí. V rámci stavby budou ověřeny také podmínky přídržnosti jednotlivých stávajících povrchů, a to příslušnou odtrhovou zkouškou. Smyslem ověření přídržnosti je ověřit základní podmínky pro lepení tepelného izolantu předepsané výrobcem zateplovacího systému.

- Projektant požaduje dosažení hodnoty průměrné přídržnosti 0,20 MPa, s tím, že nejmenší jednotlivá hodnota musí být alespoň 0,08 MPa.

Požadavky na podklad jsou stanoveny i v ČSN 73 2901. V případě, že stávající vnější povrchy nesplní požadované parametry, je nutno přijmout příslušná opatření.

- Před lepením izolantu musí být podklad připraven v souladu s požadavky ČSN 73 2901, technologického předpisu výrobce systému a požadavků projektu.

#### Požadavky na kotvení ETICS

- Budou použity talířové hmoždinky odpovídající skladbě původních obvodových konstrukcí objektu /materiál kotvení, hloubka kotvení/, technologickým předpisům výrobce ETICS a předpisu výrobce talířových hmoždin. Projektant navrhuje výhradně použití talířových hmoždin s evropským technickým osvědčením ETA. Konkrétně jsou navrženy šroubovací hmoždinky s tepelně izolačními zátkami.

- Projektant navrhuje zapuštěné talířové hmoždiny s překrytím tepelně izolačním prvkem /zátkou/ kvůli omezení možnosti vzniku tepelného mostu.

- Kotvení bude provedeno podle kotevního plánu.

- Dimenzování počtu talířových hmoždin a provedení kotvení viz. technické podklady výrobce systému. Minimální hloubka zapuštění dle materiálu podkladu a požadavků výrobce hmoždin, obecně 40 mm, lépe s rezervou 50 mm. Délku hmoždin je tedy nutno volit pro každý případ zvlášť dle materiálu v místě kotvení, dle předepsané kotevní délky, dle tloušťky izolantu, dle použití tepelně izolační zátky a hlavně dle tloušťky lepicí vrstvy a příp. vyrovnávací vrstvy. POZOR - v omítnutých, vyrovnávaných a sanovaných plochách, kde je slabá povrchová vrstva s menší pevností, je nutno pro kotvení hmoždin tuto vrstvu neuvažovat a počítat s kotevní délkou pouze v nosných konstrukcích - tím může dojít k podstatnému prodloužení kotev, aby byly kotevní délka ve zdivu požadovaných minimálně 40 mm.

#### **Stanovení minimálního počtu hmoždinek pro větrovou oblast II (základní rychlost větru do 25 m.s-1) a kategorii terénu II na základě zkoušky in situ**

Předpoklad - třída únosnosti hmoždinek 0,3

- odolnost hmoždinky vůči sání větru  $R_{d,hm} = 0,290 \div 0,390$  kN

- tuhost talířku c min. 0,40 kN.mm-1

$$R_{h,hm} = NR_k / \gamma_{Mc} \quad \gamma_{Mc} = 2,5$$

$$NR_k = FR_k = 0,6 \times F_1 \cdot 1,5 \text{ kN}$$

kde **F1** je střední hodnota síly na mezi vytažení hmoždinky z nosné vrstvy podkladu z pěti nejmenších naměřených hodnot síly na mezi vytažení.

$$F_1 = NR_k / 0,6 = R_{h,hm} \times \gamma_{Mc} / 0,6 = 4,17 R_{h,hm}$$

$\min F1 = 4,17 \times 0,29 = 1,21 \text{ kN/m}^2$

$\max F1 = 4,17 \times 0,39 = 1,63 \text{ kN/m}^2$

### **Stanovení minimálního počtu hmoždinek**

Pokud při zkoušce výtažnosti hmoždinek in situ z pěti nejmenších naměřených hodnot síly na mezi vytažení bude střední hodnota síly vytažení hmoždinky z nosné vrstvy podkladu

**F1 = 1 kN/m<sup>2</sup>**, pak je počet hmoždinek (třída únosnosti hmoždinek 0,3) stanoven v **krajních pruzích A (šířka 1,5m) – 9ks/m<sup>2</sup> ve středním pruhu B – 6ks/m<sup>2</sup>**

### Pokyny pro realizaci vnějšího kontaktního kompozitního zateplovacího systému /ETICS/

1. Zhotovitel doloží splnění požadavků na vnější kontaktní zateplení kladených touto dokumentací.
  2. Při změnách řešení či záměnách materiálů je nutno předem veškeré odchylky proti této dokumentaci předložit ke schválení projektantovi dokumentace ke stavebnímu řízení. Při změnách a záměnách nesmí dojít ke změně koncepce řešení, zejména k použití materiálů a skladeb nižšího standardu.
  3. Obecně je nutno postupovat podle platných předpisů, montážního předpisu výrobce systému, certifikátu systému, technických listů jednotlivých materiálů a komponentů.
  4. Montáž zateplovacího systému /ETICS/ musí být provedena odbornou firmou, která doloží osvědčení o zaškolení od výrobce systému.
  5. POZOR: všechny druhy povrchových úprav musí být před realizací odzkoušeny na vzorcích 0,5x0,5 m a vyhodnoceny za účasti investora. Projektant si vyhrazuje právo úpravy barevných odstínů podle výsledku odzkoušení. Z tohoto důvodu lze objednat finální povrchové materiály až po vyhodnocení vzorků. Projektant nenese zodpovědnost za případné materiální škody vzniklé nedodržením této důležité podmínky.
  6. Barevnost, desény a zrnitosti viz. výkresová část dokumentace
  7. V souladu s platnými předpisy pro stavební výrobky specifikovanými v této zprávě, zejména nařízením vlády č.163/2002 Sb., je nutno použít ucelený zateplovací systém, který je vybaven dokladem o posouzení shody dle §5 /certifikace/. Doložit prohlášení o shodě na jednotlivé komponenty zateplení je nedostačující.
  8. Vnější kontaktní zateplovací kompozitní systém /ETICS/ musí být proveden ve shodě s technologickými předpisy výrobce, ČSN 73 2901 a závaznými pokyny výrobce pro montáž.  
POZOR: projektant upozorňuje na nutnost dodržet zejména:
    - Vnější kontaktní zateplovací systém bude nanášen na vyspravený penetrovaný, nesprašující a v celé ploše soudržný podklad s odchylkou rovinnosti max. 10mm,
    - Desky izolantu musí být nalepeny min. ve 40% své plochy,
    - Podmazávání tepelně izolačních minerálních desek po celém obvodu desek a bodově v ploše
- V MÍSTECH HMOŽDIN, případně celoplošně, nikoli jen bodově v ploše,
- Dodržení skladby desek v rozích otvorů /bez spáry v rohu/,
  - Dodržení předepsaného způsobu, druhu a počtu kotvení apod.