



## TECHNOLOGICKÝ POSTUP PŘI PROVÁDĚNÍ ETICS FIRMY HASIT, s.r.o.

- Tepelná i zvuková izolace
- Snížení energetických ztrát
- Snazší dosažení tepelného komfortu
- Vysoká pevnost a nízká hmotnost materiálů
- Ekologická a zdravotní nezávadnost
- Zvýšení celkové životnosti fasády

## ÚVODNÍ A VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ

Použité zkratky a názvosloví

Obecná ustanovení

### 1. Varianty ETICS

1.1. ETICS na bázi EPS

1.2. ETICS na bázi MW

1.3. Součásti zateplovacího systému

## 2. TECHNICKÉ NORMY A PŘEDPISY VARIANTY (ETICS)

### 3. SYSTÉMOVÉ KOMPONENTY ETICS HASITHERM

3.1. TEPELNÁ IZOLACE

3.2. LEPÍCÍ A ARMOVACÍ MALTY

3.3. SKLENĚNÁ SÍŤOVINA

3.4. HMOŽDINKY – příloha č. 1, 2, 3 (pro systémy dle ETAG 004)

3.5. PENETRAČNÍ NÁTĚROVÉ HMOTY

3.6. KONEČNÁ POVRCHOVÁ ÚPRAVA

3.7. PŘÍSLUŠENSTVÍ ETICS – systémové doplňky

### 4. VŠEOBECNĚ

4.1. ZÁKLADNÍ PRAVIDLA PROVÁDĚNÍ

### 5. PROJEKTOVÁ PŘÍPRAVA

5.1. DOKUMENTACE ETICS

5.2. PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

5.3. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ A STAVEBNÍ ZPRÁVA

5.4. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

5.5. STAVEBNÍ DOKUMENTACE

5.6. LEŠENÍ

### 6. PŘÍPRAVA PODKLADU PRO ETICS

6.1. POŽADAVKY NA PODKLAD

6.2. POSOUZENÍ A OVĚŘENÍ PODKLADU

6.3. PROVEDENÍ PŘÍPRAVY PODKLADU

### 7. MONTÁŽ ETICS HASITHERM

7.1. LEPENÍ DESEK TEPELNĚ IZOLACE

7.2. KOTVENÍ HMOŽDINKAMI PROVÁDĚNÍ ZÁKLADNÍ (ARMOVACÍ) VRSTVY

7.3. PENETRACE ZÁKLADNÍ VRSTVY

7.4. PROVÁDĚNÍ KONEČNÉ POVRCHOVÉ ÚPRAVY

7.5. DOKONČOVACÍ PRÁCE

7.6. MEZIOKENNÍ IZOLAČNÍ VLOŽKY (MIV)

## 8. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

## 9. SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE

## 10. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

## **11. KONTROLA PROVÁDĚNÍ ETICS**

### **11.1. VŠEOBECNĚ**

### **11.2. PROVÁDĚNÍ KONTROLNÍ ČINNOSTI**

## **12. UŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBA ETICS**

## **13. PŘÍKLADY DETAILŮ ETICS**

## **14. PŘÍLOHY**

### **ÚVODNÍ A VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ**

#### **Použité zkratky a názvosloví**

**EPS-F** – fasádní pěnový polystyren

**XPS** – extrudovaný polystyren

**MW** – minerální vlna

**ETICS** – vnější tepelně izolační kompozitní systém

**ETAG** – Řídící pokyny pro evropské technické schválení

**ETA** – Evropské technické osvědčení

**Projektová dokumentace** – zákonem a vyhláškou předepsaný soubor výkresových a textových dokumentů

(Podrobněji viz. kapitola 5)

**Stavební dokumentace** - dokumentace zpracovaná pro dodávku a provedení ETICS

(Podrobněji viz. kapitola 5)

**Dokumentace ETICS** - dokumentace dodávaná výrobcem – (např. Technologický předpis technické a bezpečnostní listy jednotlivých výrobků, Prohlášení o shodě).

(Podrobněji viz. kapitola 5)

**Zhotovitel ETICS** - právnická nebo fyzická osoba oprávněná k provádění ETICS

**Kontrolní a zkušební plán** – plán kontrolních, zkušebních a přejímajících činností

**Podklad pro ETICS** - povrch stavebního prvku

(Podrobněji viz. kapitola 6)

**Soudržnost podkladu** – pevnost v kolmém tahu vrstvy

(Podrobněji viz. kapitola 6)

**Lepicí vrstva** – vrstva zajišťující prostřednictvím lepicího tmelu trvalé spojení tepelného izolantu s podkladem.

(Podrobněji viz. kapitola 7.1.)

**Tepelně izolační vrstva** - část vytvořená z tepelně izolačního materiálu (polystyren, minerální vlna).

(Podrobněji viz. kapitola 7.1.)

**Příslušenství ETICS** - materiály a prvky pro provádění ETICS nezahrnuté v základní skladbě systému.

(Podrobněji viz. kapitola 7.1.)

**Základní vrstva** - vrstva zajišťující vyztužení a rovinnost ETICS

(Podrobněji viz. kapitola 7.2.)

**Penetrační nátěr** - zabezpečuje spolupůsobení povrchové vrstvy a s podkladní (výztužnou nebo vyrovnávací) vrstvou.

(Podrobněji viz. kapitola 7.3.)

**Strukturování omítky** - vytváření konečného vzhledu omítky tvarováním jejího povrchu.

(Podrobněji viz. kapitola 7.4.)

**Světelná odrazivost -konečné povrchové úpravy (koeficient HBW)** - podíl z dopadající světelné energie na vnější povrch ETICS, který se od tohoto povrchu odrazí [ %].

(Podrobněji viz. kapitola 7.4.)

**Součinitel celkové sluneční odrazivosti (koeficient TSR)** - podíl z dopadající světelné energie na vnější povrch ETICS, který se od tohoto povrchu odráží [ %] v celém slunečním spektru.

(Podrobněji viz. kapitola 7.4.)

Technologický předpis pro vnější tepelně izolační kompozitní systémy HASIT určuje základní všeobecně platné technické požadavky, pravidla a doporučení pro provádění jednotlivých variant těchto systémů.

## Obecná ustanovení

Pokud není v tomto předpisu výslovně uvedeno jinak, platí současně i ustanovení platných technických norem a předpisů.

**ČSN 73 2901** Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů.

**ČSN 73 2902** Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem

**ČSN EN 13 499** Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Vnější tepelně izolační kompozitní systémy(ETICS) z pěnového polystyrenu – Specifikace.

**ČSN EN 13 500** Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) z minerální vlny – Specifikace.

**ČSN 73 0540** Tepelná ochrana budov

**ČSN 73 0810** Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení

Tento předpis představuje, osvědčená a ekonomicky optimální technická řešení. V případné odchylnosti od této uvedené dokumentace nese zodpovědnost právnická osoba, která takovéto řešení navrhla nebo schválila. S ohledem na zákon 22/1997 Sb. nejsou možná všechna odlišná řešení. Protože v průběhu platnosti tohoto předpisu dochází k plynulému technickému vývoji, inovacím výrobků, novým technickým řešením, vstupují v platnost další předpisy a požadavky, jsou příslušné dokumenty HASIT spol. s r.o., průběžně aktualizovány. Protože všechny související dokumenty HASIT, spol. s r.o., není možné měnit současně ve stejném okamžiku, platí v případě nejasností jednotlivé dokumenty přednostně v tomto pořadí:

Prohlášení o shodě

Technický list výrobku

Ceník HASIT, spol. s r. o.

Technologický předpis HASIT, spol. s r.o. a Technické detaily ETICS HASIT, spol. s r.o.

Text na obalu výrobku (etiketa, pytel)

Nedílnou součástí tohoto technologického předpisu jsou technické detaily vnějších tepelně izolačních

kompozitních systémů a příslušné technické a bezpečnostní listy jednotlivých výrobků.

V případě realizace vnějšího kompozitního tepelně izolačního systému z materiálů HASIT je možné využít

servisních výkonů HASIT:

teoretické a praktické školení pracovníků;

technický návrh skladby;

zpracování podrobné cenové nabídky;

zpracování tepelně technického výpočtu;

vzorky materiálů povrchových úprav.

HASIT, spol. s r.o., si vymíňuje provádět změny a úpravy tohoto technologického předpisu v návaznosti na aktuální změny ve svém výrobním programu, změny legislativy a na nejnovější technické a odborné poznatky v oboru.

Upravený aktuální technologický předpis je vydáván dle potřeby a předchozí vydání tím pozbývají svoji platnost.

## 1.VARIANTY (ETICS)

### ETICS dle ETAG 004

Skladba systémů - dle seznamu komponentů a dodavatelů pro systémy dle ETA

WDVS-HASITHERM – POL

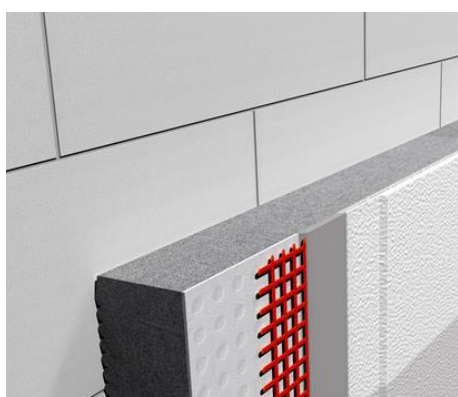
WDVS HASITHERM MW- Basic-Putzsystem

#### 1.1. ETICS na bázi EPS

1. 1. WDVS-HASITHERM – POL

#### 1.2. ETICS na bázi MW

1.2.1. WDVS HASITHERM MW- Basic-Putzsystem



### 1.3. Součásti zateplovacích systémů

WDVS HASITHERM – POL	HASIT HASITHERM MW-Basic-Putzsystem
<b><u>Lep.hmota</u></b>	<b><u>Lep.hmota</u></b>
HASIT 804 WDVS Klebe-und Armierungsmörtel	HASIT 804 WDVS Klebe- und Armierungsmörtel GRAU
HASIT MAX 8 Haft und Armierungsmörtel	HASIT 804 WDVS Klebe- und Armierungsmörtel WEISS
HASIT 605 Haft und Armierungsmörtel	HASIT DIEPLAST 860 LIGHT
HASIT 803 WDVS Klebemörtel	
<b><u>Izolant</u></b>	<b><u>Izolant</u></b>
Desky z pěnového polystyrenu (EPS EN 13163)	tepelně izolační výrobek – fasádní deska (TR 10 ) a lamela (TR 80) z minerálních vláken
<b><u>Hmoždinky</u></b>	<b><u>Hmoždinky</u></b>
Kotvy s platným ETA "Plastové kotvy pro upevnění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů s vrstvou omítky "	Kotvy s platným ETA "Plastové kotvy pro upevnění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů s vrstvou omítky "
<b><u>Stěrk.hmota</u></b>	<b><u>Stěrk.hmota</u></b>
HASIT 804 WDVS Klebe-und Armierungsmörtel	HASIT 804 WDVS Klebe- und Armierungsmörtel GRAU
HASIT MAX 8 Haft und Armierungsmörtel	HASIT 804 WDVS Klebe- und Armierungsmörtel WEISS
	HASIT DIEPLAST 860 LIGHT
<b><u>Perlinka</u></b>	<b><u>Perlinka</u></b>
VERTEX R 117 A 101	VERTEX R 117 A 101
VERTEX R 131 A 101	VERTEX R 131 A 101
<b><u>Penetrace</u></b>	<b><u>Penetrace</u></b>
Putzgrund UNI	Putzgrund UNI
Putzgrund PREMIUM	Putzgrund PREMIUM
<b><u>Min.omítky</u></b>	<b><u>Min.omítky</u></b>
HASITB – 702 LITHIN Münchner Reibputz	HASIT 705 LITHIN - Kornstrukturputz
HASIT 705 LITHIN - Kornstrukturputz	HASIT 710 LITHIN Rillenputzstruktur
HASIT 710 LITHIN Rillenputzstruktur	HASIT 730 LITHIN Fantasieputz
HASIT 725 OPTI LITHIN - Kratzputz	HASIT 725 OPTI LITHIN - Kratzputz
HASIT 730 LITHIN Fantasieputz	
<b><u>Pastovité omítky</u></b>	<b><u>Pastovité omítky</u></b>
HASIT SE 210 MINERAL	HASIT SE 210 MINERAL
HASIT SE 410 PROTEC	HASIT SE 410 PROTEC
HASIT SE 510 SISI VITAL	HASIT SE 510 SISI VITAL
HASIT TREND SIPO MAX	HASIT TREND SIPO MAX
HASIT TREND SILCO PROTECT	HASIT TREND SILCO PROTECT
HASIT TREND SISI	HASIT TREND SISI

<u>Nátěry</u>	<u>Nátěry</u>
HASIT PE 228 SILIKATE SOL	HASIT PE 228 SILIKATE SOL
HASIT PE 429 SILOSAN	HASIT PE 429 SILOSAN
HASIT PE 410 EGALISATION	HASIT PE 410 EGALISATION
HASIT PE 519 SISI OUTDOR	HASIT PE 516 SISI MICRO
HASIT PE 519 SISI IMPRESSIVE	HASIT PE 519 SISI OUTDOR
	HASIT PE 519 SISI IMPRESSIVE

## **2. SYSTÉMOVÉ KOMPONENTY ETICS**

### **2.1. TEPELNÁ IZOLACE**

**Tepelně izolační desky z pěnového polystyrenu dle (EPS ČSN EN 13163)**

**EPS 70F**

**EPS 100F**

**V místech odstříku vody, se používá pěnový polystyren a extrudovaný polystyren (dle ČSN EN 13164)**

**Tepelně izolační desky z minerální vlny (MW dle ČSN EN 13162).**

**Výrobce ISOVER**

**Výrobce ROCKWOOL**

**Výrobce HERAKLIT**

**Výrobce IZOMAT**

**Výrobce PAROC**

### **2.2. LEPÍCÍ A ARMOVACÍ MALTY**

#### **HASIT 804 WDVS- KLEBE und ARMIERUNGSMÖRTEL**

Minerální průmyslově vyráběná mrazuvzdorná suchá maltová směs na bázi cementu, jemných písků a armovacích vláken, upravená hygienicky nezávadnými zušlechťujícími přísadami zlepšujícími zpracovatelnost a přilnavost čerstvé malty k podkladu. Pro systémy dle **ETA** pro lepení a povrchovou úpravu (armování) tepelně izolačních desek (desky z polystyrenu, minerální vlny). V bílé a šedé variantě.

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

#### **HASIT 860 Dieplast Light**

Minerální průmyslově vyráběná mrazuvzdorná bílá lehčená suchá maltová směs na bázi cementu, jemných písků a lehčeného organického plniva, upravená hygienicky nezávadnými zušlechťujícími přísadami zlepšujícími zpracovatelnost a přilnavost čerstvé malty k podkladu a s prodlouženou dobou zpracování. Pro systémy dle **ETA** pro lepení a povrchovou úpravu (armování) tepelně izolačních desek (desky z polystyrenu, minerální vlny).

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

#### **HASIT 803 WDVS Klebemortel**

Minerální průmyslově vyráběná mrazuvzdorná suchá maltová směs na bázi cementu, jemných písků, upravená hygienicky nezávadnými zušlechťujícími přísadami zlepšujícími

zpracovatelnost a přilnavost čerstvé malty k podkladu. Pro systémy dle ETA pro lepení tepelně izolačních desek (desky z polystyrenu, minerální vlny).

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

### **HASIT MAX -8 HAFT und ARMIERUNGSMÖRTEL - Pouze pro ČR**

Minerální průmyslově vyráběná mrazuvzdorná suchá maltová směs na bázi cementu, jemných písků, upravená hygienicky nezávadnými zušlechťujícími přísadami zlepšujícími zpracovatelnost a přilnavost čerstvé malty k podkladu. Jako speciální lepicí malta pro lepení a povrchovou úpravu (armování) tepelně izolačních desek (desky z polystyrenu, minerální vlny). V bílé a šedé variantě.

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

### **HASIT 605 Haft und Armierungsmörtel**

Minerální průmyslově vyráběná mrazuvzdorná suchá maltová směs na bázi cementu, jemných písků a armovacích vláken, upravená hygienicky nezávadnými zušlechťujícími přísadami zlepšujícími zpracovatelnost a přilnavost čerstvé malty k podkladu. Pro systémy dle **ETA** pro lepení tepelně izolačních desek (desky z polystyrenu, minerální vlny).

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

## **2.3. SKLENĚNÁ SÍŤOVINA**

Sain Gobain Vertex VERTEX R 117 A 101, VERTEX R 131 A 101,  
Sklotex Revúca s.r.o. R 5x5/145  
WHD spol. s r.o., Háje u Duchcova CZ W-tex W145A  
Tolnatex Bt. Tolna 41-112  
P-D Glasfaser GmbH, Brattendorf D BGG 12  
OMFA s.r.o. Drahovice SK OMFA 117 S, OMFA 122  
JSC Valmieras Stikla kiedra Litva SSA-1363-SM-150G/m<sup>2</sup> , SSA-1363-SM 165 g/m<sup>2</sup>

## **2.4. HMOŽDINKY – příloha č. 1, 2, 3 (pro systémy dle ETAG 004)**

Výrobce EJOT  
Výrobce BRAVOLL  
Výrobce KOELNER  
Výrobce Fischer  
Výrobce Ranit  
Výrobce Hilti  
Výrobce WKRET-MET  
Výrobce Truhlář

## **2.5. PENETRAČNÍ NÁTĚROVÉ HMOTY**

**HASIT Putzgrund UNI** Specialni zakladni natěr pro penetracii ve vnějším i vnitřním prostředí. Úprava povrchu silně, popřípadě rozdílně nasakavých podkladů.



Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)

**HASIT Putzgrun PREMIUM** Specialni zakladni natěr ke sjednoceni nasakavosti podkladu a pro vytvoření adhezni vrstvy pro nasledne nanašení šlechtěných omítek řady 700 a pastovitých omítek. Vyznačuje se vysokou penetračni hloubkou a aktivni chemickou upravou podkladů, neutralizaci skvrn (šedy cement) snižuje riziko růstu mechů řas a plísní. Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)

## 2.5. KONEČNÁ POVRCHOVÁ ÚPRAVA

**HASIT 702 LITHIN- Münchner Reibeputz** Minerální omítka – struktura povrchu rýhovaná do kruhu

**HASIT 705 LITHIN- Kornstrukturputz** Minerální omítka – struktura povrchu zatíraná

**HASIT 710 LITHIN- Rillenputz** Minerální omítka – struktura povrchu rýhovaná

**HASIT 730 LITHIN- Phantasieputz** Minerální omítka – struktura povrchu dle vlastní fantasie.

**HASIT 725 krazputz OPTI** Minerální omítka – struktura povrchu škrábaná (brizolit)

Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)

**HASIT SE 310 ELAST Akrylátová probarvená omítka** Strukturální omítka na bázi akrylátové pryskyřice, odolná vůči povětrnostním vlivům. Určena na všechny nosné a rovné podklady. V odstínech dle vzorníku barev.

Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)

**HASIT SE 210 MINERAL** Paropropustná, silikátová, strukturální, omítka na bázi draselného vodního skla, minerálních plniv a stabilizátoru v ihned použitelném stavu. V různých strukturách, zrnitostech a barevných odstínech podle vzorníku výrobce.

Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)

**HASIT SE 410 PROTECT** Silikonová probarvená omítka s nanoefektem. Paropropustná silikonová strukturální omítka na bázi nanotechnologie, připravena k okamžitému použití. Povrchová struktura s aditivu (nanočástice) ve spojení s vysoce kvalitní hydrofobii přináší vysokou odolnost proti povětrnostním vlivům, předchází napadení mechy, řasami a plísněmi a vytváří přírodní samočisticí efekt. V různých strukturách, zrnitostech a barevných odstínech podle vzorníku výrobce.

Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)

**HASIT TREND SILCO PROTECT** Silikonová strukturální omítka, organicky vázaná emulzí silikonové pryskyřice, s aditivu na bázi nano-částic a s přísadkou zušlechťujících fungicidních a algicidních přísad. Jako finální povrchová úprava venkovních i vnitřních starých i nových omítek a zateplovacích systémů (ETICS). Nová povrchová struktura se speciálními aditivu v kombinaci s vysoce kvalitní hydrofobizací přináší dlouhotrvající čisté a krásné fasády. Vylepšení spojení s podkladem a snížení nasákavosti vody.

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

**HASIT SE 510 SISI VITAL (SISI Putz)** Paropropustná silikon / silikátová strukturální omítka připravena k okamžitému použití. Hydrofobní omítka, odolná vůči povětrnostním vlivům, pro fasády a zateplovací systémy. Na všechny nosné a rovné minerální podklady. V různých strukturách, zrnitostech a barevných odstínech podle vzorníku výrobce.

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

**HASIT TREND SISI SILIKAT-SILIKONOVÁ** Paropropustná strukturální omítka připravena k okamžitému použití. Hydrofobní omítka, odolná vůči povětrnostním vlivům, pro fasády a zateplovací systémy. Nová povrchová struktura se speciálními aditivami v kombinaci s vysoce kvalitní hydrofobizací přináší dlouhotrvající čisté a krásné fasády. Vylepšení spojení s podkladem a snížení nasákavosti vody.

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

**HASIT TREND SIPO MAX PROTECT** Paropropustná silikon-polyuretanová strukturální omítka , připravená k okamžitému použití. Povrchová struktura s aditivami (nanočástice) ve spojení s vysoce kvalitní hydrofobií přináší vysokou odolnost proti povětrnostním vlivům, předchází napadení mechy, řasami a plísněmi a vytváří přírodní samočistící efekt. Na všechny nosné a rovné minerální podklady. Vhodné k dekorativním úpravám vnějších i vnitřních prostorů. V odstínech dle vzorníku barev.

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

**HASIT MOSAIKPUTZ BASIC** Dekorativní barevná omítka na bázi uměle pryskyřice, odolná vůči povětrnostním vlivům. Určena na všechny nosné dokonale rovné podklady. V odstínech dle vzorníku výrobce.

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

**HASIT PE 228 SILIKATE SOL** Silikátová venkovní paropropustná barva na bázi draselného vodního skla. Určena pro nátěry suchých minerálních podkladů, optimální vodoodpudivost. V odstínech dle vzorníku výrobce.

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

**HASIT PE 429 SILOSAN** Silikonová venkovní i paropropustná barva na bázi emulze silikonové pryskyřice. Určena pro nátěry suchých minerálních podkladů a rekonstrukce starých nátěrů (všech druhů). Vynikající odolnost proti povětrnostním vlivům a průmyslovým spadům. V odstínech dle vzorníku výrobce.

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

**HASIT PE 410 EGALISATION** Silikonová kompenzační na bázi emulze silikonové pryskyřice. Určena pro nátěry šlechtěných omítek řady 700. Vynikající odolnost vůči povětrnostním vlivům. V odstínech dle vzorníku výrobce.

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

**HASIT PE 516 SISI MICRO** Paropropustný nátěr na bázi moderních akrylátů a disperze. Speciálně určeny k vyplnění a překrytí vlasových trhlin. V odstínech dle vzorníku výrobce.

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

**HASIT PE 519 SISI OUT DOR** SISI technologie. Vysoce hybridní fasádní barva na bázi silikátových, silikonových akrylátových pojiv a propracovanou metodou kombinace na všechny nové a staré venkovní minerální podklady. Paropropustný nátěr je vybaven vysoce kvalitním systémem Filmprotect-plus.

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

**HASIT PE 519 SISI IMPRESVE** SISI technologie Vysoce hybridní fasádní barva na bázi silikátových, silikonových akrylátových pojiv a propracovanou metodou kombinace na všechny nové a staré minerální podklady. Pro intenzivní odstíny (HBV < 20 %). Paropropustný nátěr je vybaven vysoce kvalitním systémem Filmprotect-plus.

**Technické parametry a bližší informace v jsou uvedeny v příslušných technických listech na [www.hasit.cz](http://www.hasit.cz)**

## **2.6. PŘÍSLUŠENSTVÍ ETICS – systémové doplňky**

zakládací soklové lišty  
vyrovnávací podložky, spojky sokl. lišt  
rohové výztužné lišty  
nad pražní lišty, parapetní lišty  
připojovací lišty  
těsnící pásy

## **3. VŠEOBECNĚ**

### **3.1. ZÁKLADNÍ PRAVIDLA PROVÁDĚNÍ**

Při zhotovení vnějších kontaktních zateplovacích systémů firmy Hasit je bezpodmínečně nutné dodržet materiálovou skladbu – dle seznamu komponentů , v závislosti na konkrétním systému. Prováděcí firma musí být proškolená odborným pracovníkem fy Hasit a mít platné osvědčení o tomto školení.

Teplota vzduchu a podkladu po dobu technologických operací provádění ETICS a dále po dobu stanovenou v dokumentaci (TL) nesmí být nižší než + 5°C a vyšší než + 30°C.

Povrchová teplota podkladu a součásti ETICS nesmí být nižší než + 5°C. Ochrana před deštěm musí být zajištěna po dobu technologických operací provádění ETICS a po dobu zrání jeho součástí. Před přímým slunečním zářením musí být chráněna základní vrstva, penetrační nátěr, omítka popř. její nátěr. Při silném větru narušujícím řádné provádění ETICS je provádění nepřípustné.

Veškerá napojení ETICS na přilehlé konstrukce nebo prostupující prvky musí být v jednotlivých operacích provedena tak, aby nedocházelo ke vzniku škodlivých trhlin a k pronikání vody do systému. Způsob oplechování je určen projektovou nebo stavební dokumentací a musí být v souladu s ČSN 73 3610. Při oplechování a připevňování prvků nesmí dojít k narušení elektroinstalačních rozvodů vedených na podkladu nebo v konstrukci.

**Odborní zhotovitele ETICS jsou povinni:**

Kontrolovat součásti (výrobky) dodané na stavbu z hlediska jejich příslušnosti k systému. Součásti systému musí být odpovídajícím způsobem označeny (údaje výrobce). Toto označení je na výrobku samotném popř. na jeho obalu, na paletové folii nebo v průvodních dokladech, aplikovat součásti podle stavu technického poznání, není-li výrobcem systému uvedeno jinak.

## **4. PROJEKTOVÁ PŘÍPRAVA**

**Projekt je nutným předpokladem pro provádění ETICS.**

**Projektovou dokumentaci zajišťuje prováděcí firma, popř. investor, nikoliv výrobce systému!**

**Při zadávání a projektování ETICS je třeba dbát na to, aby:**

- Určeny ETICS vyhovoval z hlediska tepelné ochrany a difuze vodních par (např. dostatečné zateplení ostění),
- byla respektovaná protipožární ustanovení dle platných národních předpisů,
- (požární bezpečnost řeší v ČR ČSN 73 0810 a související normy a předpisy)
- se při návrhu hmoždinek zohledňovala kategorie terénu v okolí stavby, (při návrhu hmoždinek se v ČR postupuje podle ČSN 73 2902)
- se projektovala veškerá napojení a ukončení ETICS, jakož i průniky systémem a jeho detaily tak, aby byly k dispozici jednoznačně podklady pro provádění,
- Byla trvale zajištěna ochrana ETICS proti zatékání v místech jeho napojení a ukončení a tím zajištěna ochrana proti navlhání z jeho vnitřní strany, upevnění např. markýz, zábradlí, okenic atd. byla projektovaná tak, aby byla možná pevnostně vyhovující montáž bez tepelných mostů .
- Doporučený obsah dokumentace pro přípravu a provedení ETICS je obsažen v ČSN 73 2901.

### **4.1. DOKUMENTACE ETICS**

Dokumentace ETICS obsahuje zejména:

- specifikaci všech součástí ETICS
- podmínky a postupy, za kterých bude dosaženo deklarovaných funkčních vlastností ETICS
- podmínky a postupy pro skladování a manipulaci součástí ETICS
- podmínky a postupy pro nakládání s odpady ze součástí ETICS
- podmínky pro užívání a údržbu ETICS
- vzorové detaily provedení ETICS

### **4.2. PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE**

- Projektová dokumentace obsahuje zejména:
- souhrnnou technickou a stavební zprávu
- doložení tepelně technických řešení
- zprávu statika
- výkresovou dokumentaci

### 4.3. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ A STAVEBNÍ ZPRÁVA

Souhrnná technická a stavební zpráva obsahuje zejména:

- identifikační údaje
- údaje o provedených zjištěních a měřeních
- údaje o podkladu a jeho nutných úpravách pro uplatnění ETICS
- popis technického řešení navrhovaných úprav včetně dimenzování ETICS
- popis řešení návaznosti ETICS včetně úprav podmiňující účinnost ETICS
- výpis ploch s jednotlivými druhy a dimenzí ETICS

### 4.4. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

Výkresová dokumentace obsahuje zejména:

- situaci
- půdorysy a řezy s vyznačením rozsahu, druhu a dimenzí ETICS
- pohledy s vyznačením barevného tónu, struktury a materiálové báze konečné povrchové úpravy ETICS na jednotlivých plochách
- rozhodující detaily ETICS a jeho návaznosti

### 4.5. STAVEBNÍ DOKUMENTACE

Stavební dokumentace obsahuje zejména:

- specifikaci ETICS včetně určení jeho přesné skladby, tloušťky desek tepelné izolace, počtu, polohy a rozmístění hmoždinek v případě jejich potřeby, určení příslušenství ETICS.
- dokumentaci ETICS
- doložení ETICS certifikátem a prohlášením o shodě podle zvláštních předpisů
- údaje o provedených zjištěních a popř. návazná upřesnění
- podmínky a postupy pro provádění ETICS neurčené v projektové dokumentaci, detaily provedení ETICS neřešené v projektové dokumentaci.

### 4.6. Dokumentace HASIT ETICS

Obsahuje zejména :

- Technologický předpis ETICS HASIT
- Technické detaily ETICS HASIT
- Technické listy jednotlivých komponentů ETICS HASIT
- Bezpečnostní listy jednotlivých výrobků;
- Prohlášení o shodě a Prohlášení o vlastnostech.

## Návrh kotvení hmoždinkami

Zateplovací systémy HASIT mohou být navrhovány a zhotovovány jako systémy

- čistě lepené,
- systémy lepené s doplňkovým kotvením
- a systémy kotvené s doplňkovým lepením.
- ETICS bez dodatečného kotvení hmoždinkami – systémy výhradně lepené (řeší projektant)

Kotvení hmoždinkami není nutné u novostaveb s max. 2 nadzemními podlažími, provedených z nového zdiva z pálených a vápenopískových cihel. Výška objektu nesmí přesáhnout 8 m. Veškeré zatížení a stabilitu ETICS zajišťuje plně lepení. Podklad musí splňovat standardní kritéria (neplatí tedy pro podklady, kdy zdivo není rovně vyzděno, podklad není homogenní, vyskytují se změny materiálu a izolantu).

**.Systémy, které při dodržení výše uvedených podmínek nemusí být kotveny hmoždinkami, jsou:**

**WDVS-HASITHERM – POL** s lepicí hmotou **HASIT 804 WDVS- KLEBE und ARMIERUNGSMÖRTEL** do tloušťky izolantu 200 mm

**WDVS HASITHERM MW- Basic-Putzsystem** s lepicí hmotou **HASIT 804 WDVS- KLEBE und ARMIERUNGSMÖRTEL** s minerální vlnou s kolmými vlákny do tloušťky izolantu 120 mm

**WDVS HASITHERM MW- Basic-Putzsystem** s lepicí hmotou **HASIT 860 Dieplast Light** s minerální vlnou s kolmými vlákny do tloušťky izolantu 120 mm

V případě objektů nesplňující výše uvedené parametry je třeba hmoždinky aplikovat v celé ploše. Upevňování hmoždinkami se doporučuje pro zvýšení spolehlivosti v místech s největšími účinky sání větru – v oblasti nároží pod střechou a pod atikou.

**Poznámka:** Lepený ETICS není součástí technických osvědčení (ETA) pro tepelně izolační systémy HASIT.

## ETICS lepené s doplňkovým kotvením

Zateplovací systém HASIT s fasádním samozhášivým polystyrenem (minimální plocha lepení 40%), a s minerální vlnou s kolmými vlákny (lepeny celoplošně) lze považovat za systémy lepené s doplňkovým kotvením do výšky objektu 25 m. V tomto systému veškeré zatížení přenáší lepidlo. Stabilitu zajišťují hmoždinky do doby, než lepidlo zatvrdne, popř. při požáru. Podklad musí splňovat standardní požadavky, soudržnost minimálně 0,2 MPa, nesmí být trvale zvlhčován, ani opatřen nátěrem. Maximální povolená hodnota odchylky rovinnosti podkladu je 10 mm/m. Na stavbě musí být dále provedeny oprávněnou osobou zkoušky přídržnosti s konkrétní lepicí hmotou k podkladu. Při použití fasádního pěnového polystyrenu je nutno, kromě maximální výšky objektu 25 m, požadavků na podklad a zkoušku přídržnosti, zároveň dodržovat i platné požární předpisy.

## ETICS kotvené s doplňkovým lepením

V systémech kotvených s doplňkovým lepením veškeré síly způsobené zatížením větrem dle normy ČSN EN 1991- 1-4. Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem* musí být schopny přenést mechanické upevňovací prostředky – hmoždinky. Druh hmoždinek, jejich počet, poloha vůči základní (výztužné) vrstvě a rozmístění v ploše tepelně izolačních desek a v místě jejich styků, a /nebo v celé ploše ETICS je určen v projektové příp. stavební dokumentaci.

**Vždy musí být proveden statický výpočet**, zohledňující zatížení konkrétního objektu větrem, únosnost hmoždinek v podkladu a izolantu. Rozmístění a počet hmoždinek udává upevňovací schéma hmoždinek, které vychází jednak z deklarace odolnosti hmoždinek proti vytržení z materiálu, do něhož se kotví podle ETAG 014 nebo případně ze zkoušek přímo na stavbě postupem dle ETAG 014, příloha D.

## 5. Připravenost objektu

### 5.1. Ukončení mokrých procesů

U objektu ,které budeme zateplovat je nutné , aby byly ukončeny všechny mokré procesy - veškeré práce vnášející do konstrukce ve větší míře technologickou vlhkost - např. provádění potěrů omítání, apod.

### 5.2. Statické poruchy

Staticky narušené konstrukce je možno zateplovat pouze v případě jejich posouzení a zajištění. Návrh je třeba řešit - např. projektant - statik. **Veškeré trhliny a spáry v podkladu musí být posouzeny s ohledem na jejich možný vliv na vnější tepelně izolační kompozitní systém.**

### 5.3. Související práce

Ostatní práce na zateplované konstrukci, např. oplechování atik a otvorů, osazení instalačních krabic, držáky bleskosvodu, konzoly pro uchycení přídatných konstrukcí na fasádě apod., musí být provedeny v souladu s prováděním ETICS tak, aby nedošlo při realizaci k poškození systému - mechanickému poškození, zatečení do systému apod.

### 5.4. Související požadavky

V místech stávající dilatace musí být rovněž tato dilatace přiznaná i v zateplované konstrukci. Veškeré prostupy a přerušování ETICS i např. v případě nezateplení ostění otvorů v konstrukci je třeba posoudit z hlediska vyloučení vzniku tepelně technických poruch.

### 5.5. Nestandardní situace

Jakékoliv nestandardní postupy při zateplování - např. zateplení pouze části konstrukce nebo objektu, zateplení nestejnou tloušťkou izolantu, různými typy izolantu v jedné ploše apod. je třeba speciálně řešit již v návrhu ETICS.

### 5.6. Lešení

Při stavbě montážního lešení je nutno uvažovat s budoucí tloušťkou přidaného ETICS z důvodu dodržení minimálního pracovního prostoru nutného pro montáž. Kotvicí prvky je třeba osadit s mírným odklonem od horizontální roviny směrem šikmo dolů od systému z

důvodu možného zatečení vody do hmoždinek. V praxi se také osvědčily ochranné sítě na lešení jako ochrana před extrémními povětrnostními vlivy (slunce, déšť, vítr, atd.)



Obr 9: Lešení a ochranné sítě a vaky na materiál

## **6. PŘÍPRAVA PODKLADU PRO ETICS**

### **6.1. POŽADAVKY NA PODKLAD**

Podklad vhodný pro ETICS musí být vyžralý, bez prachu, mastnoty a zbytků odbedňovacích prostředků, výkvětů, puchýřů a odlupujících se míst, biotického napadení a aktivních trhlin v ploše. Podklad nesmí vykazovat výrazně zvýšenou ustálenou vlhkost, ani nesmí být trvale dotován vlhkostí. Zvýšená vlhkost podkladu musí být před provedením ETICS snížena vhodnými sanačními opatřeními, nebo v oblasti zvýšené vlhkosti musí být použito jiné řešení. Zvýšenou savost podkladu je třeba upravit.

Odchylka od rovinnosti podkladu při spojení ETICS s podkladem pouze pomocí lepicí hmoty musí být max. 10 mm/m, při spojení pomocí lepicí hmoty a hmoždinek max. 20 mm/m.

Druhy podkladu z hlediska přídržnosti lepicí hmoty k podkladu a odolnosti hmoždinky proti vytržení musí být uvedeny v projektové a nebo stavební dokumentaci. Doporučuje se průměrná soudržnost podkladu nejméně 200 kPa s tím, že nejmenší přípustná hodnota musí být alespoň 80 kPa. Pro ETICS spojovaný s podkladem pouze pomocí lepicí hmoty nesmí mít podklad povrchovou úpravu vytvořenou omítkou nebo nátěrovými hmotami (nátěry, nástřiky). Přípustné je místní vyrovnání nebo reprofilace podkladu s prokazatelně zaručenou soudržností min. 250 kPa.

### **6.2. POSOUZENÍ A OVĚŘENÍ PODKLADU**

Ověření vlastností podkladu, zda odpovídají požadavkům pro bezpečnou aplikaci ETICS a stanovení vlastností pro zpracování projektové a nebo stavební dokumentace a kontrolního a zkušebního plánu (KZP) se provádí v rozsahu podle požadavků investora, projektanta, popř. dalších oprávněných účastníků provádění ETICS v závislosti zejména na druhu podkladu a typu použitého ETICS. O zjištění se vedou záznamy. (metody posouzení podkladu jsou uvedeny v ČSN 73 2901).



### 6.3. PROVEDENÍ PŘÍPRAVY PODKLADU

Na základě posouzení podkladu, musí být ve stavební dokumentaci uvedený postup odstranění zjištěných závad.

## 7. MONTÁŽ ETICS HASIT

### 7.1. LEPENÍ DESEK TEPELNÉ IZOLACE

#### Příprava

Před lepením desek musí být osazeny ukončovací lišty a zakládací lišty nebo montážní latě pro zahájení lepení. Na navazující části konstrukce, vystupující prvky připevňované k podkladu a oplechování musí být bezprostředně před lepením desek aplikovány určené těsnící pásy resp. profily.



#### Zpracování

Lepicí hmota se nanáší ručně nebo strojně na rubový povrch desky tepelné izolace. Při ručním nanášení vytvoříme po obvodu desky tzv. rámeček (šířka cca 5cm, výška cca 2 cm) a do plochy desky umístíme 2 – 3 terče lepidla na velikost dlaně. Při strojním zpracování nanášíme lepidlo ve formě pásu po celém obvodu desky a zároveň uprostřed desky. Tímto způsobem lepíme desky EPS a desky MW (podélné vlákno). Nejméně 40 % povrchu desky musí být spojeno lepicí hmotou s podkladem. U systému s tepelnou izolací z lamel MW spojovaných s podkladem pouze pomocí lep.hmoty musí být spojen s podkladem celý povrch desky. Pro snadnější aplikaci se před nanášením lepicí hmoty doporučuje tence přestěrkovat desky MW lepicí hmotou v místě jejího budoucího nanášení.

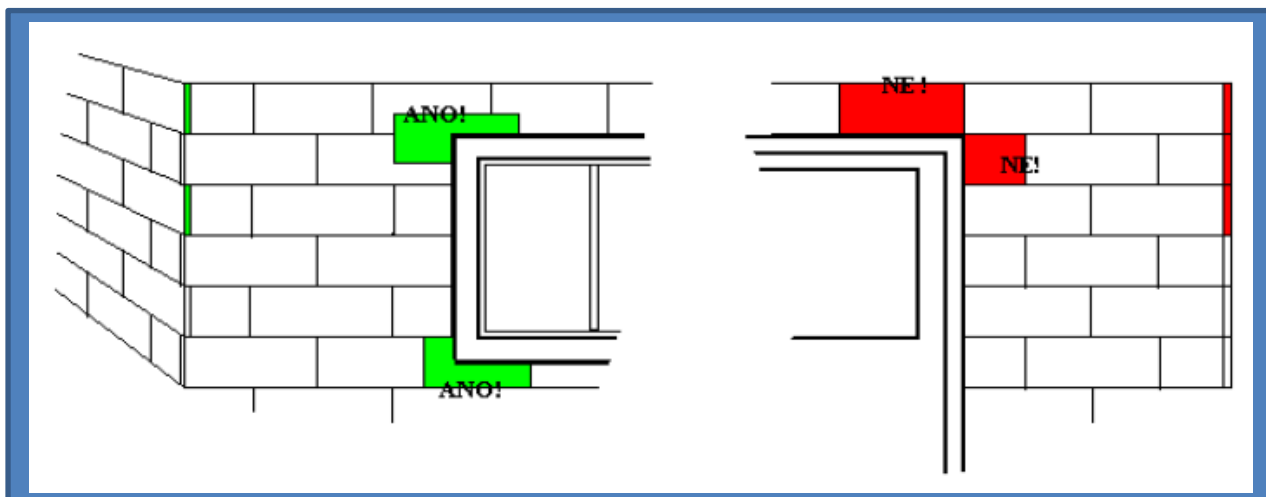


Obr 11: Možnosti lepení desek

Desky tepelné izolace se lepí přitlačením na podklad ve směru zdola nahoru, na vazbu, bez křížových spár. Výjimkou je lepení desek u terénu pod zakládací lištou, kde se desky lepí obvykle ve směru shora dolů. Desky se lepí vždy těsně na sraz. Pokud vzniknou spáry mezi deskami tepelné izolace s šířkou větší než 2 mm, musí se vyplnit používaným tepelně izolačním materiálem. Spáry mezi deskami EPS šířky do 4 mm je možné vyplnit nízko expanzní PUR pěnou. Lepidlo se nesmí v těchto spárách vyskytovat– vznik tepelného mostu! Pokud to charakter konstrukce umožňuje, lepí se vždy celé desky tepelné izolace. Použití zbytků je možné v případě, že jejich šířka je nejméně 150 mm (délka = 500mm). Takové zbytky desek se

neosazují na nárožích, v koutech, v ukončeních ETICS na stěně nebo podhledu a v místech navazujících na ostění. Lepení první řady desek se provádí do zakládací lišty a spára mezi ní a podkladem musí být utěsněna. Na nárožích musí být desky lepeny na vazbu.

Doporučuje se lepit desky s přesahem oproti konečné hraně nároží. Následně po zatvrdnutí lepící hmoty se přesah pečlivě zařízne a případně zabrousí. Desky tepelné izolace se při lepení osazují tak, aby spáry mezi nimi byly vzdáleny nejméně 100 mm od upravených neaktivních spár nebo trhlin v podkladu a od změn tloušťky konstrukce projevujících se na povrchu podkladu, nebo změn materiálu podkladu. Desky tepelné izolace nesmí překrývat dilatační spáru. U výplní otvorů se desky tepelné izolace musí umisťovat tak, aby křížení jejich spár bylo nejméně 100 mm od rohů těchto otvorů. U otvorů se doporučuje osazení desek s takovým přesahem, aby čelně překryl následně lepené přířezy desek tepelné izolace na ostění výplní otvorů. (viz. obr. 12)



Obr 12 : Příklady řešení lepení izolantu kolem stavebních otvorů a na nároží

Ponechání vnějšího ostění výplní otvorů (špalet) bez izolace se nepřipouští bez prokázaného zajištění tepelně technických požadavků podle ČSN 73 0540-2.

Při provádění ETICS s deskami EPS je možné po zatvrdnutí lepicí hmoty, obvykle za 1 až 2 dny, rovinnost povrchu vrstvy EPS upravit přebroušením. Je-li přestávka mezi osazením desek EPS a provedením základní vrstvy delší než 14 dní, musí být vnější povrch desek přebroušen za účelem odstranění degradované povrchové vrstvy. Prach po broušení je nutno z povrchu desek odstranit.



Obr 13 : Broušení desek

### **Podmínky pro manipulaci a použití desek z šedého pěnového polystyrenu**

Šedý polystyren si zachovává všechny pozitivní vlastnosti bílého polystyrenu (EPS), rozdíl je v jeho trvalé teplotní odolnosti, která je max. 70C. To vyhovuje většině stavebních aplikací včetně ETICS při dodržení následujících pravidel:

Desky se na slunci více zahřívají, a proto musí být chráněny před UV zářením a přímým slunečním svitem. K balení používá výrobce mléčnou folii, ale i přesto je třeba převážet a skladovat desky takovým způsobem, aby na ně nepůsobilo sluneční záření

Při lepení desek na fasádu je nutné zavěsit před lešení zakrývací síť, aby nedocházelo k působení přímého slunečního záření na desky. Ochranná/zakrývací síť může být odstraněna až po nasazení základní (armovací) vrstvy. Při nedodržení tohoto postupu může dojít k deformaci desky a vzniku dilatačních mezer mezi deskami

Pro lepení mohou být použita pouze lepidla schválená výrobcem zateplovacího systému pro lepení šedých (grafitových) izolantů EPS. Při nejasnostech je nutné druh lepicího tmelu konzultovat s výrobcem systému. Grafit působí jako mírný separátor a některé méně kvalitní tmely nemusí mít požadovanou přilnavost

U fasádního systému se šedým EPS je obzvláště důležité používat pouze certifikované systémy ETICS a pouze ty komponenty a postupy, které jsou uvedeny v pokynech od výrobce

- Skladovat v suchém větraném prostředí
- Skladovat odděleně od rozpouštědel a těkavých látek
- Manipulovat a skladovat tak, aby nedošlo k mechanickému poškození výrobku
- Neřezat desky odporovým drátem v nevětrané místnosti!

## 7.2. KOTVENÍ HMOŽDINKAMI

Druh hmoždinek, jejich počet, délka, poloha vůči výztuži a rozmístění v ploše desek tepelné izolace a v místě jejich styků, a nebo v celé ploše ETICS je stanoven na základě statického výpočtu a je uveden ve stavební dokumentaci.



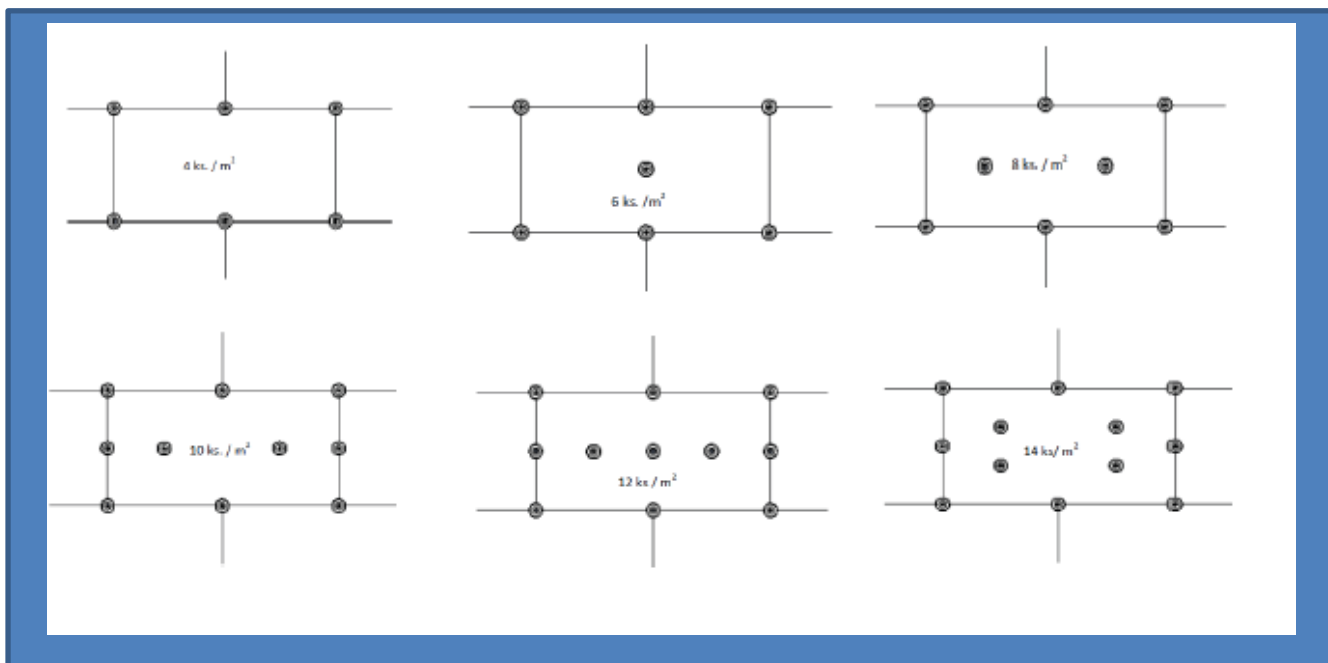
Hmoždinky se osazují obvykle 1 až 3 dny po lepení desek tepelné izolace a před provedením základní vrstvy. Nesmí být překročena maximální možná doba vystavení hmoždinek UV záření, tj. doba po kterou nebudou hmoždinky kryty dalšími vrstvami systému. Maximální možnou dobu stanovuje dokumentace ETICS, obvykle se uvažuje max. cca 1 měsíc.

### Obecné zásady při osazování hmoždinek:

- vrt pro osazení hmoždinek musí být prováděn kolmo k podkladu
- průměr vrtáku musí odpovídat průměru požadovanému v dokumentaci ETICS pro ETICS s deskami MW se s vrtáním začne vždy až po propíchnutí desky vrtákem
- kolmá vlákna jsou náchylnější k lokálnímu protlačení, proto je nutné používat roznášecí talířky pod hlavičky kotev
- do izolačních keramických bloků (Porotherm) a do plynosilikátových tvárníc (Ytong) se otvory vrtají bez přiklepu
- hloubka provedení vrtu musí být o 10 mm delší než předepsána kotevní délka použité hmoždinky
- nejmenší vzdálenost osazení hmoždinky od krajů stěny, podhledu, nebo dilatačních spár je 100 mm
- talíř osazené hmoždinky nesmí narušovat rovinnost základní vrstvy
- špatně osazená, deformovaná nebo jinak poškozená hmoždinka se musí vždy odstranit a nahradit poblíž novou hmoždinkou. Celý zbylý otvor v deskách tepelné izolace se vyplní používaným tepelně izolačním materiálem. Zbylý otvor v základní

vrstvě se vyplní stěrkovou hmotou. Nelze-li špatně osazenou nebo poškozenou hmoždinku odstranit, upraví se tak, aby nenarušovala rovinnost základní vrstvy a celistvost izolační vrstvy.

- Pokud nebudou použita krycí víčka hmoždinek, je třeba talířky hmoždinek lehce přestěrkovat armovacím tmelem.



### 7.3. PROVÁDĚNÍ ZÁKLADNÍ (ARMOVACÍ) VRSTVY

#### Příprava

Základní (nebo také stěrková či armovací) vrstva je z hlediska životnosti a odolnosti systému tou nejdůležitější vrstvou. Vrstva je tvořena stěrkovou hmotou (lepidlem) a výztužnou skleněnou síťovinou (perlinkou), odolnou vůči alkáliím. Druh stěrkové hmoty a výztužné tkaniny jsou určeny ve stavební dokumentaci. Do stěrkové hmoty nesmí být přidávány žádné přísady. Před zahájením provádění základní vrstvy se zajistí ochrana před znečištěním přilehlých konstrukcí, prostupujících a osazených prvků včetně jejich upevnění a oplechování. Min. 24 hod. před prováděním základní vrstvy se na desky tepelné izolace připevní předem nanesenou stěrkovou hmotou určené ukončovací, nárožní a dilatační lišty a zesilující vyztužení.

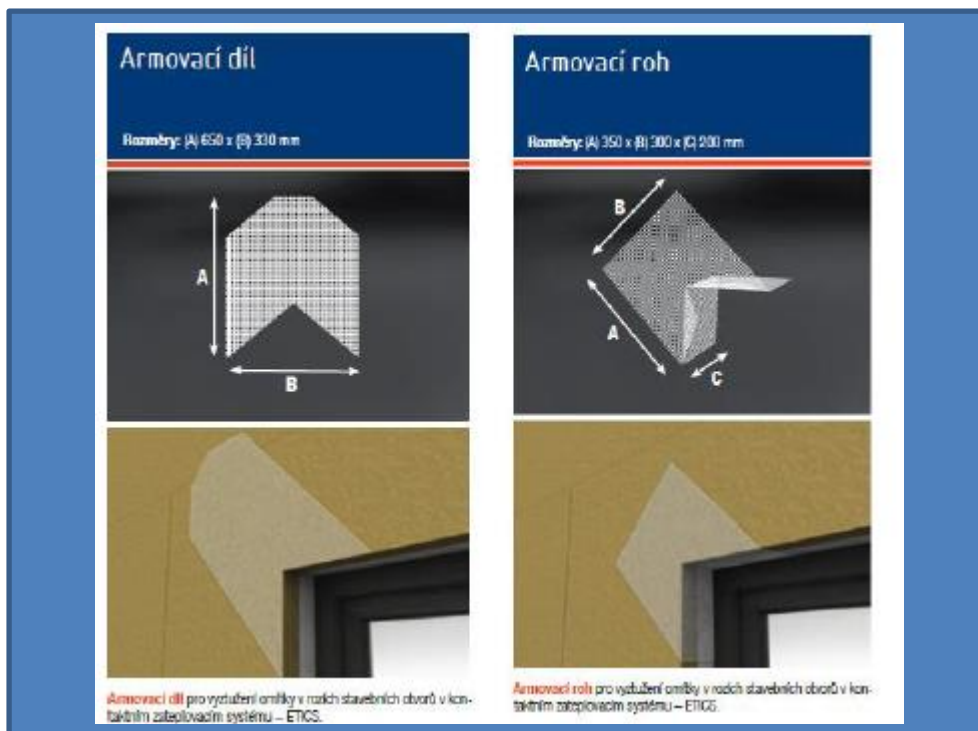
#### Zpracování

Nanášení stěrkové hmoty pro základní vrstvu nebo zesilující vyztužení se na suché a čisté desky tepelné izolace provádí ručně nebo strojně a zahajuje se obvykle po 1 až 3 dnech po ukončení lepení a kotvení hmoždinkami. Základní vrstva musí být provedena do 14 dní po ukončení lepení desek. Pokud tato lhůta nebude dodržena musí být přijata zvláštní opatření vedoucí k ochraně desek tep. izolace proti negativnímu působení venkovního prostředí.

#### Zesilující vyztužení

Zesilující vyztužení se provádí vtačením určeného druhu skleněné síťoviny do nanesené vrstvy stěrkové hmoty na deskách tepelné izolace před prováděním základní vrstvy. Stěrková hmota, která prostoupí oky síťoviny, se zahladí. Při plošném zesilujícím vyztužení pro zvýšení odolnosti ETICS proti mechanickému poškození se jednotlivé pásy určené

síťoviny ukládají na sraz, bez přesahů. U rohů výplní otvorů se před prováděním základní vrstvy musí vždy provést diagonální zesilující vyztužení, a to pruhem skleněné síťoviny o rozměrech nejméně 300 mm x 200 mm. Na styku dvou ETICS, lišících se mezi sebou jen tepelně izolačním materiálem bez přiznání spáry, se musí provést pás zesilujícího vyztužení do vzdálenosti 150 mm na každou stranu od styku.



Obr 17: Vyztužení základní vrstvy v oblasti okenního otvoru



Obr 18: Okenní profily – nadpraží ,parapetní

## Základní vrstva

Vyztužení základní vrstvy se vytváří ručně, plošným zatlačením skleněné síťoviny vždy do předem nanesené stěrkové hmoty na vrstvě tepelné izolace. Stěrková hmota, která prostoupila oky síťoviny se následně po případném doplnění jejího množství vyrovná a uhladí. Celoplošné uložení skleněné síťoviny se provádí zatlačováním pásů obvykle ve směru shora dolů, vzájemný přesah musí být nejméně 100 mm. Skleněná síťovina jako výztuž základní vrstvy musí být uložena bez záhybů a z obou stran musí být kryta stěrkovou hmotou. Z vnější strany musí být zajištěno její krytí stěrkovou hmotou nejméně 1 mm, v místech přesahů síťoviny nejméně 0,5 mm. Minimální tloušťka základní vrstvy je 3mm. Skleněná síťovina se ukládá ve vnější třetině tloušťky základní vrstvy.

Požadavek na rovinnost základní vrstvy je určen především druhem omítky. Doporučuje se, aby hodnota odchyky rovinnosti na délku jednoho metru nepřevyšovala hodnotou odpovídající velikosti maximálního zrna omítky zvýšenou o 0,5 mm. Pokud se provádí těsnění tmelem v úrovni základní vrstvy, je nutné v základní vrstvě při jejím provádění vytvořit spáru o šířce a hloubce potřebné pro určený tmel podle předpisu výrobce. Dekorativní prvky se obvykle lepí na dokončenou základní vrstvu v určeném časovém odstupu a spára po jejich obvodu se těsní pružným tmelem.



Obr 19: Vyztužení základní vrstvy

## Dekorační profily

Lepení dekoračních profilů na provedenou základní vrstvu se provádí použitím stěrkové hmoty celoplošně tak, že se stěrková hmota nanese nejlépe zubovým hladítkem na plochu profilu. Styky po obvodu profilů, případně vzájemné spoje, se těsní pružným tmelem.

## 7.4. PENETRACE ZÁKLADNÍ VRSTVY

### Příprava

Po vytvrdnutí a vyschnutí základové vrstvy lze přikročit k penetraci plochy před nanášením finální omítky. Technologická přestávka mezi provedením základní vrstvy a penetrací je závislá na tloušťce vrstvy a povětrnostních podmínkách. Minimální technologická přestávka je cca 1 mm / den! Při deštivém a chladném počasí se nutná technologická přestávka prodlužuje!

Před aplikací penetračního nátěru doporučujeme zajistit ochranu přilehlých konstrukcí, klempířských prvků, okapových chodníků, apod. před jejich znečištěním.

### Zpracování

Penetrační nátěr se provádí pomocí přípravku Putzgrund UNI nebo Putzgrund PREMIUM válečkem, popř. štětcem. Penetrační nátěr obsahuje jemný křemenný písek, před použitím a během aplikace doporučujeme nátěr promíchávat. Penetrační nátěr lze probarvit do stejného/ podobného tónu, jako konečná fasádní omítka. Probarvení penetrace doporučujeme zejména u omítek s rýhovanou strukturou (Rillen).

Technologická přestávka před natažením fasádní omítky je min. 24 hodin.

## 7.5. PROVÁDĚNÍ KONEČNÉ POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Druh, struktura a barevný tón konečné povrchové úpravy, tvořené omítkou nebo omítkou s nátěrem je určen ve stavební dokumentaci.

### Důležité

Fasádní omítky a nátěry, použité na zateplovacím systému musí splňovat podmínku pro min. referenční hodnotu světla, **HBW > 25%**. Hodnota HBW je závislá na odstínu omítky/ nátěru a je uvedena na rubové straně jednotlivých odstínů ve vzornících Hasit. Nerespektování této podmínky vede k enormní zátěži systému a snižuje jeho životnost.

### Zpracování

Pastovité omítky dodávané v kbelících jsou připraveny k použití. Po otevření balení doporučujeme krátce promíchat pomaloběžným míchadlem. Šlechtěné omítky jsou dodávány v suchém stavu, obsah pytle je nutno promíchat s příslušným množstvím pitné vody. Podrobné údaje týkající se zpracování jsou uvedeny v příslušných technických listech. Omítka se natahuje ocelovým hladítkem na sílu zrna. Strukturování se provádí obvykle plastovým hladítkem. Pohledové ucelené plochy je nutno provádět v jednom pracovním záběru, tzv. „čerstvé do čerstvého“. Přerušení práce se připouští na hranici různobarevné plochy, na nároží a na jiných vodorovných a svislých hranách.



Obr 20 : Penetrace

Obr 21: Natažení omítky

Obr 22: Strukturování



## Ochrana šlechtěných omítek

V případě použití minerálních omítek, je třeba tyto omítky opatřit vhodným ochranným nátěrem. V případě probarvených minerálních šlechtěných omítek doporučujeme nejdříve po 3 dnech (nejpozději pak do 28 dní) provést jednovrstvý nátěr egalizační barvou Egalisierungsfarbe 775 (PE 410 EGALISATION) v příslušném odstínu.

U neprobarvených minerálních šlechtěných omítek doporučujeme ochránit povrch silikonovým nátěrem Silikonharz Fassadenfarbe 770 (PE 429 SILOSAN) ve dvou vrstvách.

## 7.6. DOKONČOVACÍ PRÁCE

### Dodatečné utěsnění systému

Pokud nebyly použity okenní profily, je nutno proškrábat styk omítky s okenním rámem, dveřními zárubněmi a jiné styky omítky se dřevem nebo kovem na šířku cca 3-4 mm. Do vzniklých spár se natlačí tmel z kartuší obdobného odstínu jako je omítka, popř. rám nebo se použije bezbarvý tmel. Pak se případně provede nátěr podle druhu provedené venkovní omítky.

### Kompletační práce

Upevní se držáky okapových svodů, okapy, větrací mřížky a ostatní předměty, které byly před zateplováním z objektu demontovány. Demontáž lešení, montážní lávky, nátěry apod. je nutno provádět tak, aby nedošlo k dodatečnému poškození či potřísnění hotové fasády. Otvory po kotvách lešení se zaslepí k tomu určenými záslepkami a event. zaretušují.

## 7.7. MEZIOKENNÍ IZOLAČNÍ VLOŽKY (MIV)

Kvalita stávajících meziokenních vložek v bytových domech stavěných typizovanou panelovou technologií bývá často velmi nízká. Stávající MIV nesplňují tepelně-technické požadavky, mnohdy nevyhoví ani po stránce statické. Způsob řešení MIV je určen ve stavební dokumentaci.

Renovaci MIV lze v zásadě řešit několika způsoby:

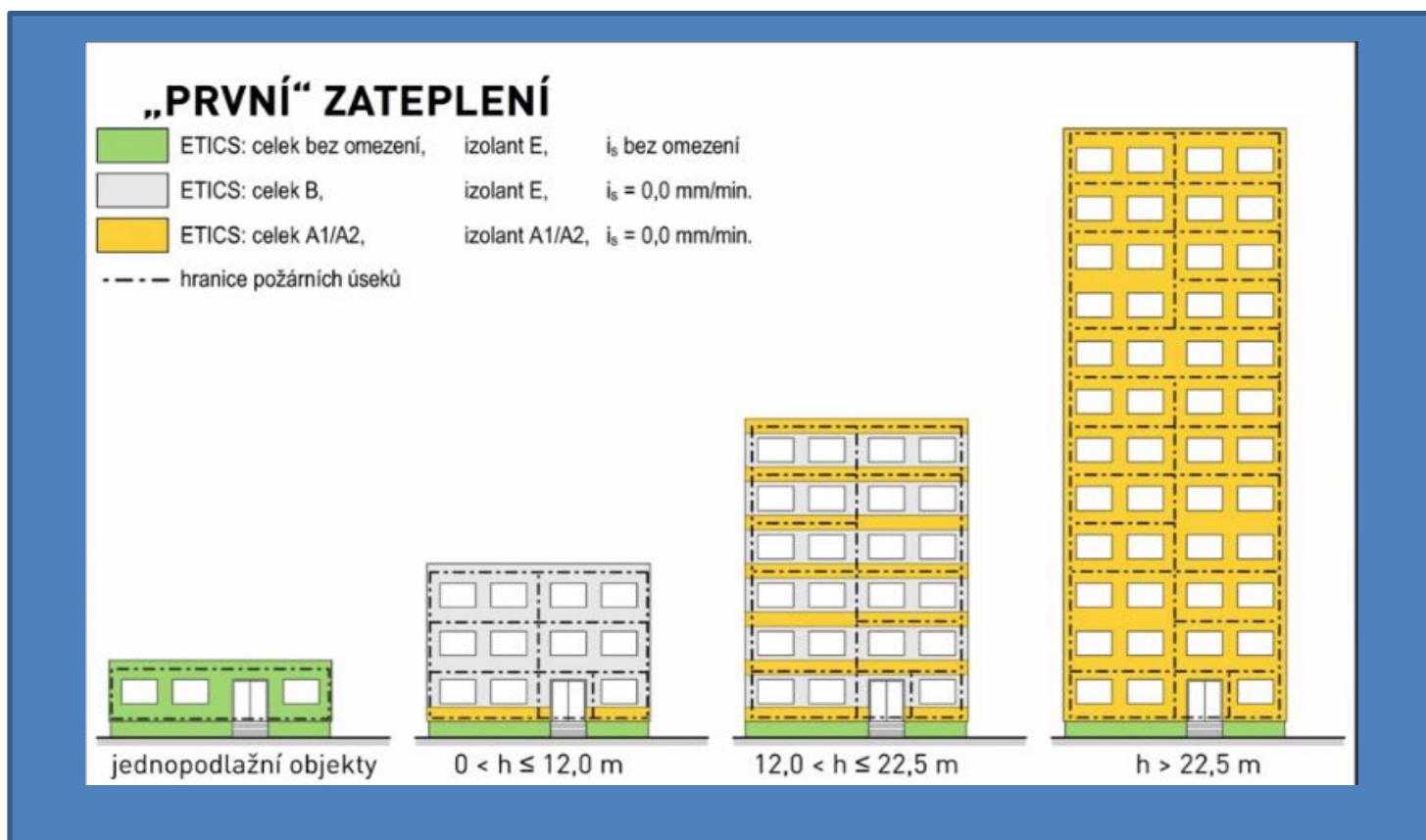
- vybourání MIV, vyplnění otvoru zdivem (tepelně izolačním) a následná aplikace ETICS
- vybourání MIV, vyplnění otvoru prefabrikovanými MIV (např. LEONE)
- oprava stávající MIV, aplikace ETICS

## 8. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Při provádění zateplovacích systémů je nutno dodržovat požadavky požárních norem, mimo jiné ČSN 73 0810 /Z1 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení a ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb.

Základní požadavky Pokud se aplikuje ETICS na fasádu poprvé, mění se požadavky podle požární výšky objektu bez ohledu na to, zda jde o novostavbu nebo dodatečné zateplení.

Výškové úrovně jsou čtyři: jednopodlažní objekty, objekty s požární výškou do 12,0 m (včetně), objekty s požární výškou od 12,0 do 22,5 m (včetně) a objekty vyšší.



Obr 23:

### Objekty jednopodlažní, specifické ( $h = 0,0$ m, 1 PÚ)

U jednopodlažních objektů není na ETICS jako na ucelený systém kladen žádný požadavek, musí se pouze použít tepelný izolant s třídou reakce na oheň nejhůře E. Použití tohoto článku má ovšem určitá omezení:

Požadavku (nebo spíše úlevy) lze použít pouze u jednopodlažních objektů, které tvoří jeden požární úsek a u nichž je požární odolnost konstrukcí hodnocena podle položky 12 tabulky 12 ČSN 73 0802 [9], respektive položky 13 tabulky 10 ČSN 73 0804 [10]. Použití tohoto článku nebude příliš hojné, míří zejména na odlehle samostatně stojící objekty např. hospodářského nebo průmyslového charakteru, s ohledem na poznámku čl. 4.2.1 ČSN 73 0833 [11] nelze tento způsob užít např. u jednopodlažních rodinných domů. Požadavky jsou nulové za cenu toho, že celá fasáda je uvažována jako zcela požárně otevřená plocha, tedy s velkými odstupovými vzdálenostmi (viz kapitolu 8), kromě případů, kdy jsou splněny požadavky na obvodové stěny. Pokud obvodová stěna má být požárně uzavřenou plochou, pak položka 12 [9], respektive 13 [10], požaduje: požární odolnost stěny v závislosti na stupni požární bezpečnosti a vždy druh konstrukce DP1. U zateplovacího systému bez stanovených požárně technických vlastností (u necertifikovaného ETICS) tento požadavek nelze splnit (odporuje čl. 3.2 ČSN 73 0802 [9]). V případě použití certifikovaného ETICS nedochází ke zhoršení druhu konstrukční části, a lze tedy uvažovat o požárně uzavřené ploše.

### **Objekty s požární výškou $0,0 \leq h \leq 12,0$ m**

Již od jednopodlažních objektů vyjma kapitoly 3.1 je nutno použít certifikovaný ETICS s přesně danými komponenty odpovídajícími technologickému předpisu výrobce. Požadované vlastnosti jsou:

ETICS kontaktně spojen se zateplovanou konstrukcí (mezera max. 1 cm); tepelný izolant s třídou reakce na oheň nejhůře E; ETICS jako celek s třídou reakce na oheň nejhůře B; index šíření plamene po povrchu nulový, tzn.  $i_s = 0,0$  mm/min; založení ETICS řešeno v souladu s kapitolou 4; Tento požadavek lze nahradit systémem, který splní požadavky středně rozměrové zkoušky podle ČSN ISO 13785-1 [4]. Požadavek na založení ETICS podle kapitoly 4 neplatí pro objekty OB1 dle ČSN 73 0833 [11], tedy rodinné domy. Jiné požadavky včetně detailů nejsou stanoveny, lze tedy říci, že při splnění všech technických a technologických předpisů lze objekty s požární výškou do 12,0 m téměř kompletně zateplit hořlavým tepelným izolantem a to včetně průchodů, průjezdů, balkonů apod.

### **Objekty s požární výškou $12,0 < h \leq 22,5$ m**

Stejně jako u nižších objektů i zde je potřeba instalovat certifikovaný ETICS s danými požadavky (kontaktně spojený, izolant nejhůře E, systém nejhůře B, index šíření plamene po povrchu  $i_s = 0,0$  mm/min), k tomu se ovšem přidávají další opatření, která mají za úkol snížit nebo eliminovat riziko rozšíření požáru po fasádě:

Založení ETICS řešeno v souladu s kapitolou 4; oddělení jednotlivých podlaží požárním pruhem (s tepelným izolantem třídy reakce na oheň A1 nebo A2) výšky alespoň 0,9 m, který nebude začínat výše než 0,4 m nad nadpražím otvorů daného podlaží. Požární pruh je nutno instalovat po celém obvodu objektu na rozhraní všech podlaží bez ohledu na to, zda jde o užitná podlaží, bez ohledu na podlažnost požárních úseků a bez ohledu na to, zda se na fasádě nacházejí požárně otevřené plochy. Požární pruh se tedy objeví i nad posledním podlažím (u atiky), na střešních objektech strojoven nebo mezi jednotlivými podlažními vícepodlažního požárního úseku (např. mezonetu). použití nehořlavého tepelného izolantu ve specifických detailech Založení ETICS a základní požární pruhy lze nahradit systémem, který splní požadavky středně rozměrové zkoušky podle ČSN ISO 13785-1 [4]. Specifické detaily podle kapitoly 5 lze nahradit systémem, který má vnější vrstvu tloušťky alespoň 25 mm a třídu reakce na oheň nejhůře A2 a který splní požadavky středně rozměrové i velkorozměrové zkoušky.

### **Objekty s požární výškou $h > 22,5$ m**

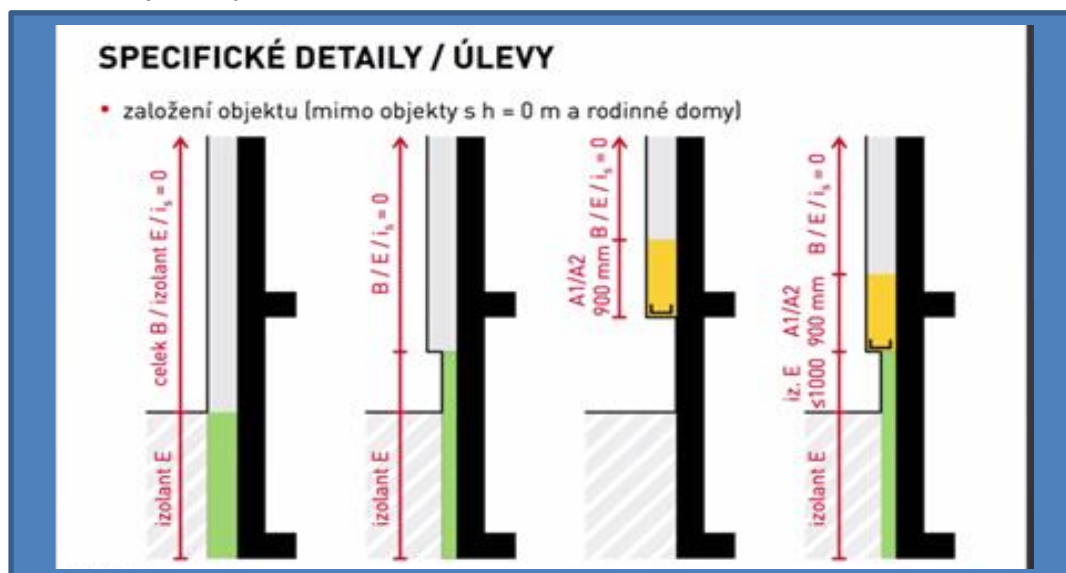
Na vysoké objekty (požární výška nad 22,5 m) je nutno instalovat certifikovaný ETICS s danými požadavky (kontaktně spojený, index šíření plamene po povrchu  $i_s = 0,0$  mm/min) a nehořlavým tepelným izolantem, tedy s třídou reakce na oheň nejhůře A2.

### **Soklová oblast – založení ETICS**

Založení ETICS je nutno řešit podle následujících zásad u všech objektů podle kapitol 3.2, 3.3 a 3.4. S ohledem na fakt, zda se zatepluje i podzemní podlaží, respektive zda se tepelný

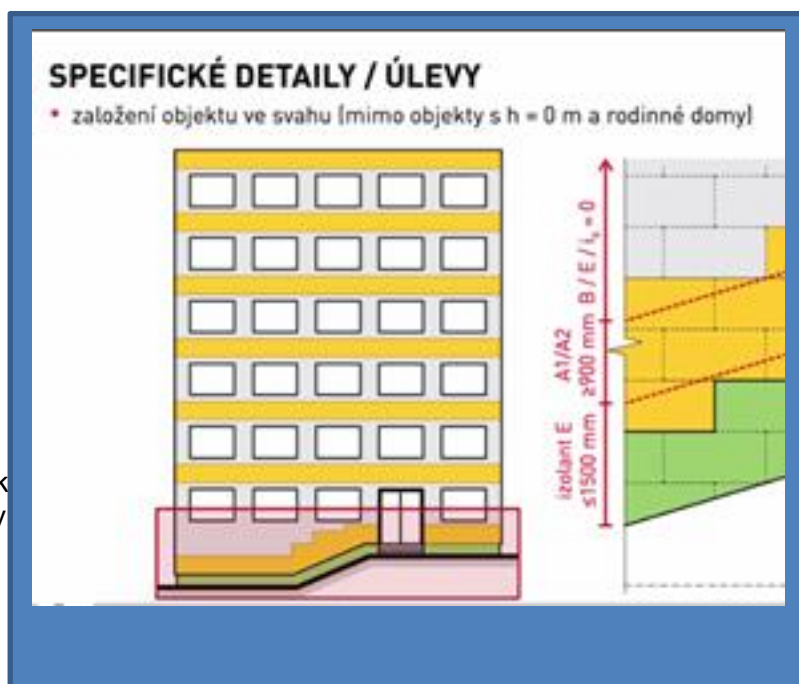
izolant zakládá nad terénem, nebo pod terénem, jsou stanoveny různé požadavky na úpravu soklové oblasti z hlediska požární bezpečnosti: tepelný izolant je založen pod terénem a

pokračuje v nezměněné tloušťce do vyšších podlaží a zakládací lišta se nad terénem instalovat nemusí. Pak do výšky 1,0 m nad terénem je požadavek pouze na třídu reakce na oheň izolantu E, teprve od výšky 1,0 m je nutné aplikovat odzkoušený ETICS s požadavky podle výšky objektu (tedy možný hořlavý tepelný izolant pro objekty do 22,5 m, nutný nehořlavý tepelný izolant u objektů vyšších); tepelný izolant je založen pod terénem a nad terénem se tloušťka tepelného izolantu zvyšuje. Tento převis může umožňovat lokální akumulaci teploty, nicméně pokud je změna tloušťky řešena jako systémové uskočení dle technologického předpisu (s dvojitou perlínkou, rohovým profilem apod.), nejde o porušení celistvosti krycí vrstvy a požární pruh není třeba zřizovat. Do výšky 1,0 m nad terénem je požadavek pouze na třídu reakce na oheň izolantu E, od výšky 1,0 m je nutné aplikovat odzkoušený ETICS s požadavky podle výšky objektu (tedy možný hořlavý tepelný izolant pro objekty do 22,5 m, nutný nehořlavý tepelný izolant u objektů vyšších); tepelný izolant je založen pod terénem, nad terénem se tloušťka tepelného izolantu zvyšuje a uskočení je řešeno jako nové založení s použitím zakládací lišty. Zakládací lišta (plastová nebo hliníková) je ze spodní strany většinou exponovaná, tedy bez krycí vrstvy, a vytváří tak slabé místo, kudy může požár vstoupit do tepelně izolační vrstvy. Toto riziko je potřeba eliminovat zřízením požárního pruhu s tepelným izolantem třídy reakce na oheň nejhůře A2 o výšce 0,9 m. Požární pruh nemusí být umístěn přímo u zakládací lišty, nicméně je nutno jej instalovat nejvýše 1,0 m nad terénem. Na tepelný izolant pod požárním pruhem je požadavek pouze na třídu reakce na oheň izolantu E, nad požárním pruhem je potřeba užít odzkoušený ETICS s požadavky podle výšky objektu (tedy možný hořlavý tepelný izolant pro objekty do 22,5 m, nebo pokračovat s nehořlavým tepelným izolantem u objektů vyšších); tepelný izolant je založen nad terénem pomocí zakládací lišty, která vytváří slabé místo, kudy může požár vstoupit do tepelně izolační vrstvy. Toto riziko je potřeba eliminovat zřízením požárního pruhu s tepelným izolantem třídy reakce na oheň nejhůře A2 o výšce 0,9 m. Nad požárním pruhem je potřeba užít odzkoušený ETICS s požadavky podle výšky objektu (tedy možný hořlavý tepelný izolant pro objekty do 22,5 m, nebo pokračovat s nehořlavým tepelným izolantem u objektů vyšších).



Obr 24: Založení objektu

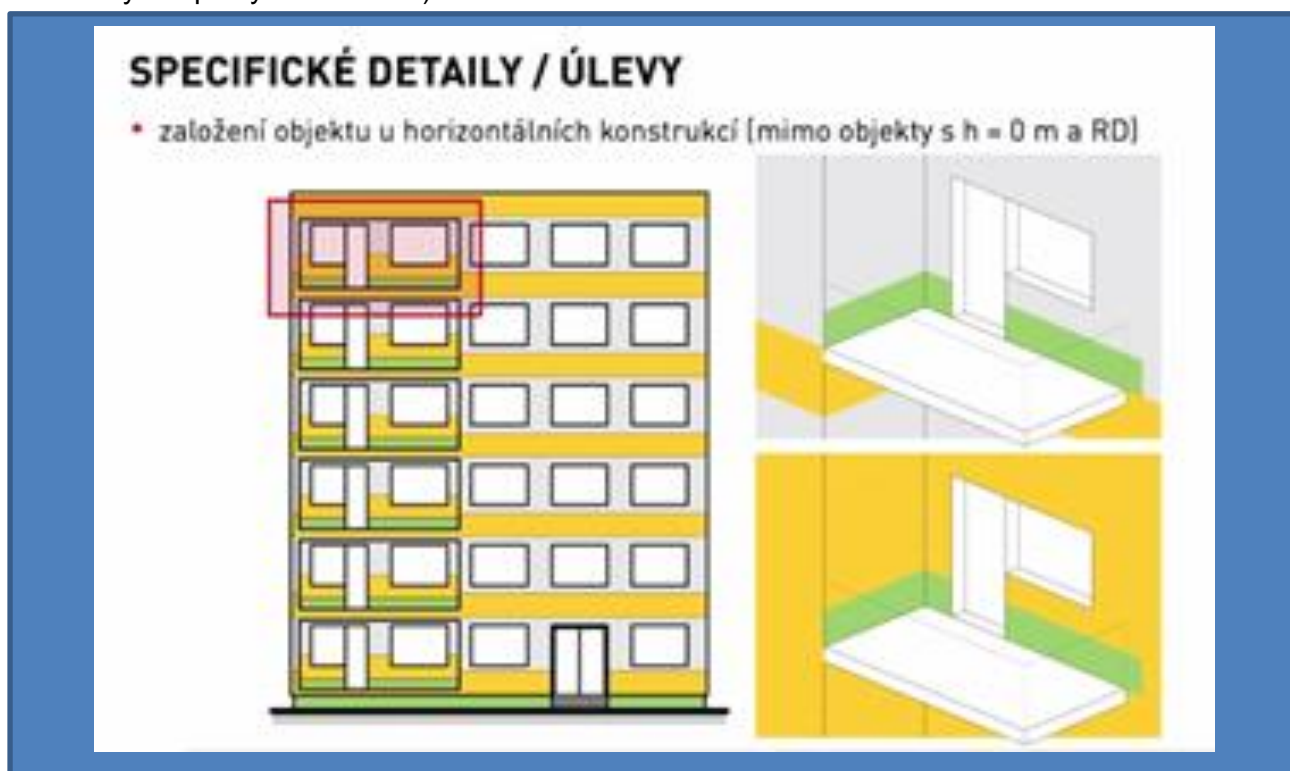
Oproti původnímu znění normy, v níž nenasákavý tepelný izolant mohl zasahovat nejvýše 0,3 m nad terén, je v novém znění tento limit zvýšen až na 1,0 m. Ještě benevolentnější je v případě založení ve svahu, kde by se svah k požárnímu pruhu přiblížil na vzdálenost menší než 0,6 m. V tomto případě mohou desky požárního pruhu uskokovat a nejzazší roh soklového tepelného izolantu, na nějž je kladen pouze požadavek na třídu reakce na oheň E, může vystupovat až 1,5 m nad terén. Na druhou stranu, pokud dochází k uskokování desek tepelného izolantu, pak je nutné zajistit, aby i svislý průmět požárního pruhu byl minimálně 0,9 m.



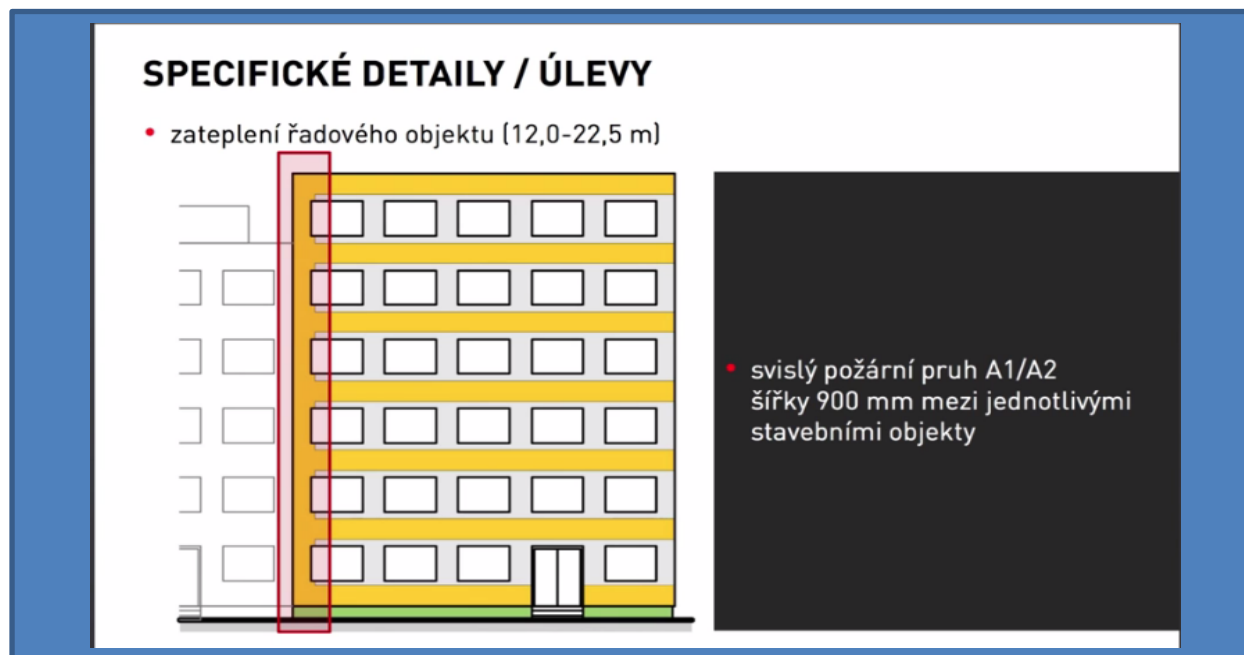
Obr 25: Založení ve svahu

#### Založení v ostříkové zóně vyšších podlaží

U horizontálních konstrukcí ve vyšších podlažích (balkony, lodžie, terasy apod.) stejně jako u terénu hrozí, že by vlivem nadměrného zatížení klimatickými vlivy mohlo dojít k degradaci nenasákavého tepelného izolantu. V místě napojení horizontální a svislé konstrukce může být až do výše 0,4 m nad úroveň horizontální konstrukce instalován nenasákavý tepelný izolant třídy reakce na oheň nejhůře E. Tato ostříková zóna může horizontální konstrukci v rovině fasády přesahovat až o 0,15 m na každou stranu. Tato úleva platí pro všechny objekty bez ohledu na jejich požární výšku (tedy i objekty nad 22,5 m, které jinak musí být zatepleny nehořlavým tepelným izolantem).



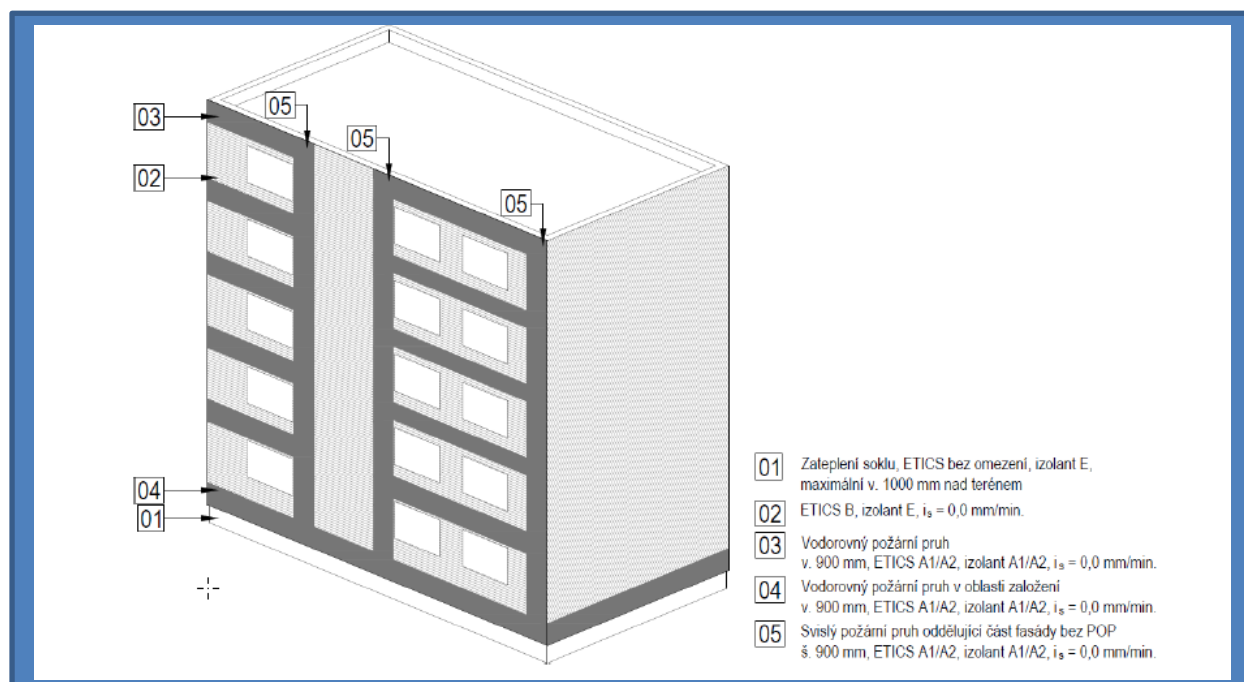
V kapitole jsou uvedeny základní požadavky na objekt s požární výškou  $12,0 < h \leq 22,5$  m, které se musí uplatnit vždy, tzv. požární pruhy. K těmto požárním pruhům je připojena řada specifických detailů, u nichž je potřeba, pokud se na objektu objeví, taktéž použít tepelný izolant s třídou reakce na oheň nejhůře A2. Zateplení řadového objektu Řadový objekt, popřípadě objekt v proluce, je potřeba na styku se sousedním objektem opatřit po celé výšce objektu požárním pruhem (tepelný izolant třídy reakce na oheň nejhůře A2) v šíři alespoň 0,9 m.



Obr 27:

### Zateplení fasády bez požárně otevřených ploch

Na části fasády bez požárně otevřených ploch (bez oken, dveří, vyústek technologického zařízení) lze vynechat všechny kombinace materiálů včetně základních požárních pruhů a lze použít pouze hořlavý tepelný izolant, pokud bude od ostatních částí fasády oddělen svislým požárním pruhem v šíři alespoň 0,9 m. Toto řešení je míněno zejména na celky štítových fasád, v konečném důsledku lze ale takto vyřešit i menší fasádní celky a záleží pouze na posouzení technologické a ekonomické výhodnosti.



## **9. SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE**

Veškeré součásti ETICS Hasitherm se expedují, přepravují a skladují v originálních obalech.

### **Suché minerální hmoty**

Lepicí hmoty a minerální omítky je třeba skladovat v suchém prostředí, max. rel. vlhkost vzduchu max. 65%.

### **Pastovité omítky a nátěrové hmoty**

Skladovat v uzavřených nádobách v temperovaném skladě. Výrobky nesmí zmrznout! Výrobky chránit před přímým slunečním zářením.

### **Desky tepelné izolace**

Skladovat uložené naplocho v suchém prostředí a chránit před mechanickým poškozením, desky EPS musí být chráněny zejména před působením organických rozpouštědel a před UV zářením

### **Hmoždinky**

Nutno chránit před mrazem a před působením UV záření.

### **Armovací tkanina**

Je třeba chránit před působením UV záření. Role skladovat na stojato svisle (zabránění deformace) v suchém prostředí.

### **Profily**

Skladovat naležato na vodorovné podložce. Profily s integrovanou tkaninou chránit před působením UV záření.

## **10. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY**

Likvidace vytvrdlých zbytků výrobku - lze jako odpad typu O (17 09 04 směsné stavební a demoliční odpady) uložit na skládku. Likvidace obalů bez zbytků obsahu - lze provést prostřednictvím firmy EKO-KOM Praha - ev. číslo EK-F06020160. Nakládání s odpady a jejich likvidace musí probíhat v souladu se Zákonem o odpadech - 185/2001 Sb.

## **11. KONTROLA PROVÁDĚNÍ ETICS**

### **11.1. VŠEOBECNĚ**

System kontroly provádění ETICS je zpracovaný v Kontrolním a zkušebním plánu (KZP) pro konkrétní realizaci a obsahuje zejména:

- povinnosti a odpovědnosti mezi všemi pracovníky, kteří se účastní provádění ETICS.
- postupy a podmínky při přejímce podkladu.
- postupy a podmínky přejímky, skladování a manipulace se součástmi ETICS
- postupy při realizaci nápravných opatření, pokud byly zjištěny neshody při provádění ETICS
- postupy pro vedení záznamů poskytující důkazy o plnění požadavků podle dokumentace ETICS, projektové a nebo stavební dokumentace.

Rozsah a četnost kontrolní činnosti určuje Kontrolní a zkušební plán - KZP. Před zahájením provádění musí být zejména provedena kontrola, jestli součásti a příslušenství ETICS odpovídají specifikaci výrobce ETICS a stavební dokumentaci, dále kontrola skladovatelnosti, množství a stavu. Před technologickými operacemi, v jejich průběhu a po jejich ukončení se kontroluje dodržování požadavků na klimatické podmínky a jednotlivé technologické operace.

Příklad doporučeného KZP v následující tabulce (Tab. 3)

### 11.3. Předání prací

V průběhu provádění prací doporučujeme kontrolovat a písemně přebírat jednotlivé etapy provádění ETICS.např.:

- podklad;
- izolační desky s hmoždinkami;
- základní vrstva – výztužná vrstva;
- povrchová vrstva.

Před odstraněním lešení, je nezbytná další kontrola jakosti a úplnosti provedení tepelně izolačního kompozitního systému fasády včetně činností souvisejících (např. nátěrů oken, dveří, říms, atik, okapních žlabů zábradlí, apod.) Otvory po kotvách lešení se musí uzavřít buď trvale pružným spárovacím tmelem, nebo vložením a utěsněním předem připravené zátky. Tato zátka musí mít skladbu vrstev i povrchovou úpravu odpovídající příslušnému tepelně izolačnímu systému. Předání prací se provede formou předávacího protokolu. Při předání se kontroluje rovinnost a vzhled kompozitního tepelně izolačního systému. Povrch fasády musí být jednotný, bez viditelných spár a nerovností (např. okolí hmoždinek), s patřičně provedenými detaily ukončení systému po obvodu a při styku s ostatními konstrukcemi a s rovnoměrně provedenou omítkou a barvou.

### 11.4. Vedení stavebního deníku

Do denních záznamů ve stavebním deníku se o realizaci kompozitního tepelně izolačního systému (ETICS) zaznamenává:

- klimatické podmínky (teplota vzduchu a významné meteorologické jevy, např. vítr, déšť);
- evidence schválené stavební dokumentace včetně všech jejích změn a doplňků;
- etapa realizace ETICS;
- identifikace plochy, na které jsou práce prováděny;
- počátek a konec provádění.
- složení pracovní čety;
- použité strojní zařízení;
- specifikace změn v průběhu realizace ETICS (oproti odsouhlasené stavební dokumentaci);
- provedení dohodnutých a předepsaných zkoušek;
- přerušení prací a zahájení technologických přestávek;
- pokračování v přerušených pracích;
- dílčí přejímky;
- zakrývání prací;
- ztížené pracovní podmínky;
- zvláštní události a skutečnosti, které mohou mít nepříznivý vliv na průběh prací při realizaci ETICS;
- požadavek na odstranění vad;



- návrh řešení odstranění vad;
  - zajištění bezpečnosti práce a ochrany při provádění prací včetně požárních opatření.
- Zpracovatel je povinen při zahájení prací konkrétně identifikovat skladbu ETICS rozpisem jednotlivých komponentů ve stavebním deníku.

## **11.5. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Za dodržování předpisů bezpečnosti práce a ochrany zdraví, jakož i za údržbu a revize pracovních pomůcek a strojů zodpovídá provádějící.

- před započítím prací musí být připraveny všechny pracovní a ochranné pomůcky pro zateplování;
- dodržovat pořádek na skládce materiálu a jejím okolí;
- dodržovat předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
- ochranné a bezpečnostní pomůcky pravidelně kontrolovat a udržovat zařízení v předepsaném stavu;
- zabezpečovat kontrolu pracovních lešení a stavebních výtahů;
- při práci s elektrickými přístroji je třeba dodržet zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví;

## **12. UŽÍVÁNÍ, ÚDRŽBA A RENOVAČE ETICS**

### **12.1. Užívání**

Při řádném kvalitním zhotovení zateplovacího systému a následném dodržování pravidel běžné péče o stavební objekt jako celek a pokynů pro údržbu zateplovacích systémů mají ETICS HASIT životnost srovnatelnou se životností objektu jako celku. Intervaly a způsob údržby zateplovacího systému jsou ovlivněny místními klimatickými podmínkami, tvarem budovy a z něj vyplývajícím stupněm expozice vůči povětrnostním vlivům. Následující pokyny představují souhrn obecných doporučení a nezbavují majitele nebo provozovatele objektu povinnosti ověřit jejich vhodnost pro konkrétní stavební objekt a dle potřeby je přizpůsobit místním podmínkám.

### **12.2. Údržba**

Každá zeleň v bezprostředním kontaktu s objektem anebo v jeho blízkosti zvyšuje riziko napadení fasády mikroorganismy. Zvětšuje se zastínění objektu i relativní vlhkost vzduchu, dochází k uvolňování pylových zrn a spór mikroorganismů a k jejich ulpívání na fasádě. Ke snížení rizika biologického napadení fasády se doporučuje přednostně používat omítky vybavené již z výroby vhodnou algicidní a fungicidní ochranou.

### **12.3. Antigrafity**

Antigrafiti nátěry obecně zhoršují difúzní vlastnosti omítkové vrstvy ETICS, obvykle i změni její barevný odstín. Při odstraňování antigrafiti nátěru dojde často k narušení povrchu omítky až do jejích vnitřních vrstev, nebo naopak některé nátěry zůstávají v prohlubních mezi kamínky v omítce zachované i s nežádoucím znečištěním od posprejování. Z těchto důvodů antigrafiti nátěry nedoporučujeme. Jako technicky, esteticky i finančně příznivější variantu doporučujeme následný nátěr „posprejované“ fasády vhodnou fasádní barvou.

## 12.4. Pravidelná kontrola ETICS

Nejméně 1x ročně je třeba prověřit neporušenost, úplnost a funkčnost zateplení fasády.

Ověřuje se zejména následující:

- znečištění fasády špínou, biologickým napadením;
- sprašování a křídování povrchu;
- výskyt trhlinek v omítkové vrstvě, popř. keramickém obkladu nebo v jeho spárách;
- těsnost napojení ETICS na jednotlivé detaily (okenní a dveřní rámy, parapety, prostupy, oplechování apod.). Výsledek kontroly je třeba zdokumentovat zápisem a fotodokumentací. Zjištěné vady je nutno neprodleně odstranit.

## 12.5. Pravidelná údržba ETICS

Četnost a rozsah udržovacích prací závisí na konkrétní skladbě zateplovacího systému (např. samočisticí schopnosti a pružnosti omítek, jejich vybavení proti biologickému napadení), na tvaru objektu, jeho lokální expozici (okolí) a místě samotném.

Obvyklý rozsah a interval údržby ETICS:

- každé 2 roky kontrola a popř. obnova lemování a těsnění provedených silikonovými aj. pružnými tmely;
- každých cca 3-5 let očištění fasády (dle druhu, rozsahu a stupně znečištění);
- každých cca 5 let nátěr vybraných keramických obkladů a spárovaček impregnací;
- každých cca 10-15 let nátěr omítkových ploch fasádní nátěrovou hmotou (barvou).

## 12.6. Čištění omítek

Místní znečištění omítek volně ulpěnými hrubšími mechanickými nečistotami (písek, posekaná tráva, pavučinky atp.) se odstraňují ometením za sucha nebo odsátím vysavačem. Čištění musí být provedeno tak, aby se nečistoty nerozmazaly po omítce a nedošlo k mechanickému poškození omítky (odřetí, poškrábání) příliš tvrdým vlasem smetáku, jeho násadou nebo hubicí vysavače. V případě významného znečištění omítek polétavým prachem (typicky po řadě let vystavení fasády působení ovzduší se zvýšenou prašností, např. v rušné městské ulici) je možné jejich omytí nízkotlakou čistou vodou (pro omítky se doporučuje teplota cca 35 C0 ). Vhodnost konkrétního použitého čistícího přístroje, případně použití roztoku neutrálního detergentu a konkrétní pracovní postup (volbu pracovního tlaku, výběr trysky atp.) je třeba konzultovat s výrobcem přístroje nebo odbornou prováděcí firmou. Při mokřém čištění je vždy nutno dbát, aby voda nevnikla pod vrstvu omítky. Proud čistící vody proto není vhodné směřovat do spár v omítce (např. dilatace), do přípojních míst s jinými stavebními prvky (např. okny, dveřmi) atp. Čištění omítek rozpouštědly, kyselinami, alkáliemi nebo abrasivy nedoporučujeme, protože může vést k poškození omítek.

## 12.7. Obnova ochrany omítky před biologickým napadením

Zejména v oblastech se zvýšeným rizikem biologického napadení fasády se v závislosti na konkrétních místních podmínkách (jako jsou např. lokální mikroklima, častý výskyt mlh, blízkost vodních ploch, množství a druh blízké vegetace, expozice stavby k povětrnostním vlivům, tvary a rozměry říms a klempířských výrobků odvádějících srážkovou vodu od líce fasády apod.) doporučuje v pravidelných intervalech obnovovat funkčnost ochrany omítky před biologickým napadením. Mimo to je třeba fasádu omýt biocidním prostředkem a opatřit nátěrem se zvýšenou biocidní ochranou bezprostředně po zjištění prvních příznaků biologického napadení. Konkrétní postup by měl vycházet z odběru vzorku biologického napadení z fasády stěrem, identifikace odbornou laboratoří, volby odpovídajícího chemického prostředku a příslušného technického listu.

## **12.8. Oprava průrazů a malých místních poškození**

V místech s mechanickým poškozením bývá obvykle nutné vyříznout postiženou část ETICS včetně tepelného izolantu a nahradit ji novými vrstvami při současném zajištění přesahu staré a nové výztužné síťoviny. U takto opravovaných míst však není možné dosáhnout plné shody s původním povrchem fasády. Podrobný postup opravy je součástí školení zpracovatelských firem.

## **12.9. Renovace fasádním nátěrem**

Staré omítky je, v závislosti na stupni jejich opotřebení, možné renovovat fasádním nátěrem anebo přestěrkováním a nanesením nové vrstvy probarvené omítky. Pro výběr fasádního nátěru anebo nové omítky platí obvyklá pravidla respektující vzájemnou snášenlivost použitých materiálů a požadavky na přídržnost vrstev a pevnostní gradient. Obecně je tedy možné k renovaci např. silikonových omítek doporučit opět silikonovou omítku nebo barvu .

## Doporučený Kontrolní a zkušební plán

Příklad doporučeného KZP			
Technologická operace	Provádění kontroly	Předmět kontroly	Kontrolu provedl podpis
<b>Příprava podkladu pro ETICS</b>	po technologické operaci	splnění požadavků podle stavební dokumentace	
<b>Lepení desek tepelné izolace</b>	před technologickou operací  v průběhu technologické operace  po technologické operaci	přítomnost určeného příslušenství ETICS včetně přítomnosti určeného oplechování  plocha a rozmístění lepicí hmoty, tloušťka desek tepelné izolace, velikosti spár mezi deskami a jejich případná úprava, vazby desek v ploše, na nároží a v oblasti výplní otvorů, provedení určeného ETICS na ostění výplní otvorů, dodržení původních dilatačních spár, přítomnost určeného příslušenství ETICS,  rovinnost vrstvy tepelné izolace, celistvost vrstvy tepelné izolace	
<b>Kotvení hmoždinkami</b>	před technologickou operací  v průběhu TO  po technologické operaci	druh vrtáku  způsob vrtání a osazování  počet hmoždinek, rozmístění hmoždinek, osazení hmoždinek, pevnost uchycení hmoždinek	
<b>Provádění základní vrstvy</b>	před technologickou operací  v průběhu TO  po technologické operaci	čistota a vlhkost desek tepelné izolace, přítomnost diagonálního zesilujícího vyztužení, přítomnost určeného příslušenství ETICS včetně oplechování, přítomnost určeného zesilujícího vyztužení pro zvýšení odolnosti ETICS proti mechanickému poškození  přesahy pásů skleněné síťoviny, uložení skleněné síťoviny bez záhybů, dodržování technologických přestávek  rovinnost, krytí skleněné síťoviny stěrkovou hmotou, celková tloušťka základní vrstvy	
<b>Provádění konečné povrchové úpravy</b>	před technologickou operací  po technologické operaci	čistota a vlhkost základní vrstvy, přítomnost určeného penetračního nátěru  struktura a barevnost	
<p><sup>a</sup> nedodržení požadavku na celistvost vrstvy tepelně izolačního materiálu lze zjistit po provedení ETICS například snímkováním termokamerou.</p>			

## 12. PŘÍKLADY DETAILŮ ETICS

### 0. LEPENÍ / KOTVENÍ

- 0.1 Lepení celoplošné
- 0.2 Lepení rámeček a body
- 0.3 Systémové kotvení se zátkou
- 0.4 Systémové kotvení bez zátky
- 0.4 Systém kotvení

### 1. SOKL

- 1.1 .detail soklu - sokl zateplený-uskočený bez PERIMETRU
- 1.2. detail soklu - sokl zateplený-uskočený s PERIMETREM
- 1.3. detail soklu - sokl zateplený-průběžný bez PERIMETRU
- 1.4. detail soklu - sokl zateplený-průběžný s PERIMETREM
- 1.5.detail soklu Zakládací profil s okapnicí LO
- 1.6.detail soklu s přechodovým profilem

### 3. Okna dveře

- 3.0.detail okna
- 3.1.detail okna var.1
- 3.2.detail okna var 2.
- 3.3.detail okna – ostění
- 3.4.detail okna v rovině zdiva
- 3.5.detail okna

### 4. Okna dveře rolety

- 4.1.detail okna s roletou
- 4.2.detail okna s roletou

### 5. Balkony terasy

- 5.1.detail napojení uskočené
- 5.2.detail napojení průběžné
- 5.3.detail napojení uskočený
- 5.4.detail napojení průběžné se zakl.profilem

### 7. Rovná střecha

- 7.1.Atika

### 8. Šikmá střecha

- 8.1. detail šikmé střechy – zateplená
- 8.2. detail šikmé střechy - odvětrávaná střecha zateplená
- 8.3. detail šikmé střechy - odvětrávaná střecha nezateplená

### 9. Dilatace

- 9.1.Dilatace průběžná
- 9.2.Dilatace rohová
- 9.3.Horizontalní dilatace

### 10. Oplechování

- 10.1.Ukončovací profil