

<b>Ved. projektant:</b>	Ing. Stanislav Nesnidal	Ing. Stanislav Nesnidal Dvořákova 1016, 332 02 Starý Plzenec č.a.0200322	
<b>Zodp. projektant:</b>	Ing. Stanislav Nesnidal		
<b>Vypracoval:</b>			
<b>Objednatel:</b>			
<b>Investor:</b>	Ing. Pavel Zdeněk		
<b>Kraj:</b> Plzeňský	<b>Místo:</b> k.ú. Mirošov		
<b>Stavba:</b>	<b>RODINNÝ DŮM</b> <b>Školní 593, Mirošov</b>	<b>Formát:</b>	
<b>Akce:</b>		<b>Datum:</b>	06/2023
<b>Objekt:</b>		<b>Stupeň:</b>	NZU
<b>Dílčí část:</b>	Architektonicko stavební řešení +Stavebně konstrukční řešení	<b>Č. zakázky:</b>	
<b>Obsah:</b>	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	<b>Měřítko:</b>	<b>Číslo přílohy:</b>  <b>D1.1.a ,D1.2.a,c</b>

## **Architektonicko stavební řešení**

### **1. Architektonické, funkční, dispoziční, výtvarné, materiálové a provozní řešení.**

Předmětem jsou stavební úpravy spočívající v zateplení fasády, části stropu nad 1PP stěn stropu a střechy schodiště a ve výměně původních dřevěných oken. Jedná se o dvojpodlažní rodinný dům, podsklepený, zastřešená sedlovým krovem s půdním prostorem. Dům byl postavený v 90- tých letech minulého století v roce 2003 byla provedena přístavba kanceláře. Přístup do domu je od severovýchodu, kde je prosklené zádveří z kterého je vstup do kanceláře a obytné části, kancelář je napojena na zdroj vytápění rodinného domu a nemá vlastní sociální zázemím, byla přiřazena k vytápěné zóně bytu. Zdivo 1NP je sendvičové sedávající z pórobetonových tvárnic polystyrenu a přízdívky z cihel, zdivo 2NP je rovněž sendvičové sestávající z dvou vrstev pórobetonu s vloženým polystyrenem. Rovněž zdivo 1PP je sendvičové sestavené z dvou vrstev plných cihel s vloženým polystyrenem. Stropy nad 1PP a 1NP jsou z betonových panelů, strop nad 2NP je dřevěný trámový s izolací ze sklené vaty. Strop nad přístavbou rovněž dřevěný s minerální vatou a zavěšeným SDK podhledem. Zdivo přístavby Ytong 375 mm s kontaktním zateplením v tl. 50 mm- polystyren. Okna v přístavbě jsou plastová s izolačními dvojskly, ostatní okna jsou původní dřevěná zdvojená. Vytápění je plynovým kotlem se záložním zdrojem tepla kotlem na dřevo, ohřev TUV je řešen pomoci FVE panelů na střeš objektu.

V rámci navržených opatření bude provedena výměna stávajících dřevěných oken za nová plastová, bude provedeno zateplení stropu nad částí 1PP šedým polystyrenem v tl. 80 mm, fasády šedým polystyrenem v tl. 140 mm, části stěn přístavby šedým polystyrenem v tl. 60 mm. Dále bude provedeno zateplení stěn schodiště v stropu půdy šedým polystyrenem v tl. 120 mm a stropu a střechy nad schodištěm minerální vatou v tl. 160 mm.

Budou použity materiály, které neobsahují azbest ani látky vzbuzující mimořádné obavy, které jsou uvedeny v příloze XIV nařízení evropského parlamentu a rady (ES) č. 1907/2006 radě. Použití materiály musí emitovat méně než 0,06 mg formaldehydu na m<sup>2</sup> materiálu nebo složky a méně než 0,001 mg karcinogenních látek, těkavých organických sloučenin na m<sup>3</sup> materiálu nebo jeho složek, podle zkoušky provedené podle ČSN EN 165616+A1 (728012) a ISO 16000-3 nebo jiných srovnatelných standardizovaných zkušebních podmínek.

### **2. Bezbariérové užívání stavby**

Požadavky vyhlášky č.369 Sb o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace nevztahují na rodinné domy.

### **3. Konstruktivní a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby**

Podrobně viz energetické hodnocení a skladby konstrukcí.

### **4. Tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika – hluk, vibrace**

Navržené konstrukce splňují požadavky ČSN 730540-2011 na požadovanou hodnotu součinitele prostupu tepla 0,7/0,6 pro konstrukce/ měněné výplně otvorů.

Všechny prostory mají zajištěno kombinované osvětlení denní a umělé (koupelna pouze umělé).

Okna obytných místností jsou orientována ke všem světovým stranám bez výrazného zastínění okolí. Je zajištěno dostatečné proslunění všech obytných místností rodinného domu. Vnitřní prostory objektu jsou chráněny před hlukem z exteriéru obvodovými konstrukcemi a otvorovými výplněmi.

Pro dotační titul Nová zelená úsporám jsou navržena níže uvedená opatření (konstrukce vstupující do výpočtu dotace):

1. Zateplení obvodových stěn původní části domu polystyrenem EPS 70 NEO v min tl. 140 mm  $\lambda_d=0,031$  (W/m.K)
2. Zateplení stěn schodiště k půdě polystyrenem EPS 70 NEO v min tl. 120 mm  $\lambda_d=0,031$  (W/m.K)
3. Zateplení části stropu nad 1PP EPS 70 NEO v min tl. 80 mm  $\lambda_d=0,032$  (W/m.K)
4. Zateplení stropu nad schodištěm minerální vatou v tl. 160 mm  $\lambda_d=0,033$ (W/m.K)
5. Zateplení střechy nad schodištěm minerální vatou v tl. 160 mm  $\lambda_d=0,033$ (W/m.K)
6. Zateplení podlahy 2NP nad vjezdem do garáže polystyrenem EPS 70 NEO v min tl. 160 mm  $\lambda_d=0,031$  (W/m.K)
7. Zateplení části obvodových stěn přístavby polystyrenem EPS 70 F v min tl. 60 mm  $\lambda_d=0,039$  (W/m.K)
8. Výměna stávajících dřevěných oken a balkonových dveří za nové plastové  $U_w= 0,9$  (W/m<sup>2</sup>K)
9. Instalace venkovních rolet na okna v severozápadní stěně 2NP -individuální ovládání, 2 ks , plocha 5,40 m<sup>2</sup>

### Stavebně konstrukční řešení

#### 1. Popis konstrukčního systému

Zdivo 1NP je sendvičové sedávající z pórobetonových tvárnic polystyrenu a přízdívky z cihel, zdivo 2NP je rovněž sendvičové sestávající z dvou vrstev pórobetonu s vloženým polystyrenem. Rovněž zdivo 1PP je sendvičové sestavené z dvou vrstev plných cihel s vloženým polystyrenem.

#### 2. Výsledky provedených průzkumů

Byla provedena prohlídka stávajícího objektu stavebníka, informace takto zjištěné byly zohledněny při zpracování projektové dokumentace.

#### 3. Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

##### 3.1.Zemní práce

Nebudou prováděny.

##### 3.2. Základy

Do stávajících základů nebude zasahováno.

##### 3.3.Svislé konstrukce

Zdivo 1NP je sendvičové sedávající z pórobetonových tvárnic polystyrenu a přízdívky z cihel, zdivo 2NP je rovněž sendvičové sestávající z dvou vrstev pórobetonu s vloženým polystyrenem. Rovněž zdivo 1PP je sendvičové sestavené z dvou vrstev plných cihel s vloženým polystyrenem. Zdivo přístavby Ytong 375 mm s kontaktním zateplením v tl. 50 mm- polystyren.

##### 3.4.Vodorovné nosné konstrukce

Stropy nad 1PP a 1NP jsou z betonových panelů, strop nad 2NP je dřevěný trámový s izolací ze sklené vaty. Strop nad přístavbou rovněž dřevěný s minerální vatou a zavěšeným Sdk podhledem.

##### 3.5.Příčky

Vnitřní příčkové zdivo je z cihelných a pórobet. příčkových v tl. 100/150 mm.

##### 3.6.Krov

Zastřešení objektu je řešeno stávajícím sedlovým krovem do konstrukce zastřešení nebude zasahováno.

### 3.7.Střešní krytina

Do stávající střešní krytiny nebude zasahováno.

### 3.8.Schodiště

Do konstrukce schodiště nebude zasahováno.

### 3.9.Komíny

Do stávajících komínových těles nebude zasahováno.

### 3.10.Podlahy

Skladby podlah viz výkresová část.

### 3.11. Úpravy povrchů

Vnitřní omítky jsou provedeny hladké štukové z omítkových směsí. Vnější omítka zdiva bude provedena jemnozrnná silikonová .

### 3.12. Výplně otvorů

Okna v přístavbě jsou plastová s izolačními dvojskly, ostatní okna jsou původní dřevěná zdvojená, která budou nahrazena novými plastovými okny.

## 4 Technologický předpis pro provádění ETICS

### **4.1 Přípravenost objektu**

#### **Ukončení mokrých procesů**

U objektu určeného k zateplení je doporučeno, aby byly ukončeny všechny mokré procesy - tedy práce vnášející do konstrukce ve větší míře technologickou vlhkost - např. omítání, provádění potěrů apod.

#### **Statické poruchy**

Staticky porušené konstrukce je možno zateplovat ETICS pouze v případě jejich posouzení a zajištění. Návrh je třeba řešit s odborníkem - např. projektant - statik.

**Veškeré trhliny a spáry v podkladu musí být posouzeny s ohledem na jejich možný vliv na vnější tepelně izolační kompozitní systém.**

#### **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.

#### **Související požadavky**

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

#### **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.

### **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.

## **4.2 Připravenost konstrukce**

### **Vlhké konstrukce**

Musí být odstraněny všechny závady, které by umožňovaly pronikání vlhkosti do zateplované konstrukce. Podklady nesmí vykazovat výrazně zvýšenou ustálenou vlhkost. Případná zvýšená vlhkost podkladu před provedením ETICS se musí snížit vhodnými sanačními opatřeními, výkvěty a zasolené omítky se musí odstranit.

### **Biotické napadení**

Plochy napadené plísněmi, řasami apod. musí být řádně očištěny a následně ošetřeny proti opětovnému napadení.

### **Čistota podkladu**

Podklad musí být před započítím prací zbaven nečistot, mastnoty a všech volně se oddělujících vrstev, případně materiálů, které se rozpouští ve vodě. Nátěry a omítky nesoudržné a dostatečně nespojené s podkladem je třeba odstranit. Na opravené a ošetřené plochy je možno započít s lepením izolantu až po vyschnutí a vyzrání vysprávkových materiálů.

### **Soudržnost podkladu**

Doporučuje se průměrná soudržnost podkladu 200 kPa s tím, že nejmenší jednotlivá přípustná hodnota musí vykazovat soudržnost nejméně 80 kPa. Pro ETICS spojovaný s podkladem pouze lepením není přípustná povrchová úprava podkladu omítkou nebo nátěrovou hmotou a minimální soudržnost podkladu je 250 kPa. Případné vyrovňávání nerovností podkladu je nutno provádět materiály, které těmto hodnotám soudržnosti vyhoví.

### **Penetrace podkladu**

V případě nutnosti úpravy přidržnosti nebo savosti podkladu se podklad upravuje vhodným penetračním nátěrem.

### **Komponenty používané při aplikaci ETICS**

V návrzích, případně při vlastní aplikaci ETICS, mohou být používány pouze komponenty pro ETICS vhodné. Je zakázáno používat komponenty, které jsou určeny pro jiné části staveb (např. podlahy, střechy a pod.).

### **Rovinnost podkladu**

V případě spojení izolačních desek (EPS, XPS a perimetru) s podkladem pouze lepicí hmotou je mezní hodnota odchylky rovnosti podkladu maximálně 10 mm na délku 1m.

V případě spojení izolačních lamel nebo desek z minerální vlny (MW) s kolmou nebo podélnou orientací vláken s podkladem pouze lepicí hmotou je mezní hodnota odchylky rovnosti podkladu maximálně 10 mm na délku 1m.

V případě spojení izolačních desek (EPS, XPS a perimetru) s podkladem lepicí hmotou a dodatečným kotvením talířovými hmoždinkami je mezní hodnota odchylky rovnosti podkladu maximálně 20 mm na délku 1m. V případě spojení izolačních lamel nebo desek z minerální vlny (MW) s kolmou nebo podélnou orientací vláken s podkladem lepicí hmotou a dodatečným kotvením talířovými hmoždinkami je mezní hodnota odchylky rovnosti podkladu maximálně 20 mm na délku 1m. Při větších nerovnostech je nutné provést lokální nebo celoplošné vyrovnaní podkladu vhodným materiálem a technologií při současném splnění ostatních bodů tohoto předpisu. Vrstva lepicí hmoty při lepení izolačních materiálů nesmí přesáhnout tloušťku 30mm.

#### 4.3 Zhotovitel

Montáž ETICS může provádět pouze montážní firma, která má živnostenské oprávnění pro provádění těchto prací a její zaměstnanci, kteří tyto práce provádějí, jsou teoreticky i prakticky zaškoleni dodavatelem systému a mohou se prokázat platným osvědčením.

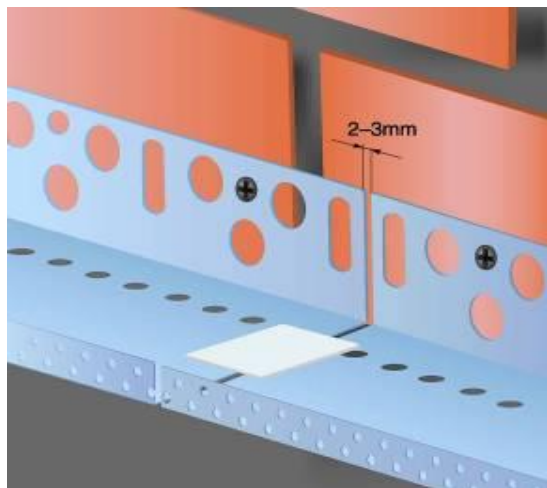
#### 4.4 Založení systému

##### Založení zakládací lištou

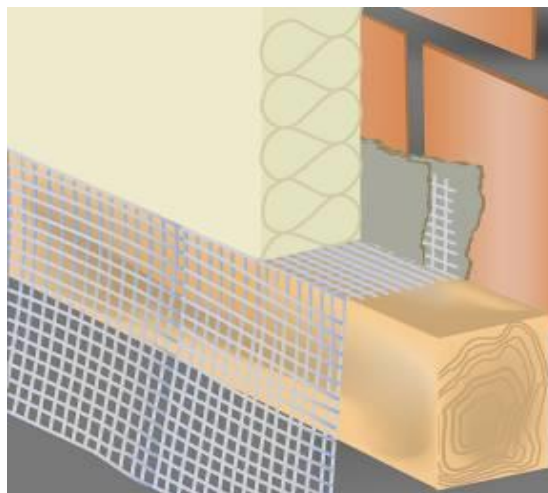
Šířka zakládacího profilu musí odpovídat použité tloušťce izolantu. Montáž zakládacích profilů ze provádí od rohů. Pro vytvoření rohu se předem upraví zakládací profil podle úhlu rohu stavby. Mezi takto osazené rohové profily se doplní rovné díly. Nejmenší zbytek zakládacího profilu by neměl být menší než 30 cm. Profily se osazují hmoždinkami s 2 – 3 mm mezerou mezi profily, k jejich případnému vyrovnaní se použijí distanční podložky (tl. 1 – 10mm). K napojení profilů je možno použít plastové spojky (viz *obr.1*). Spára mezi profily a podkladem musí být utěsněna lepicí hmotou.

##### Založení bez zakládacího profilu

Systém je možno založit také bez zakládacího profilu, pouze s použitím skleněné síťoviny a montážní latě (viz *obr.2*).



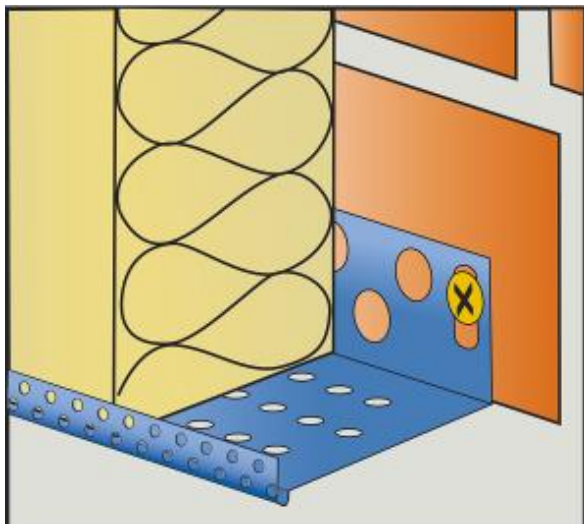
Obr.1



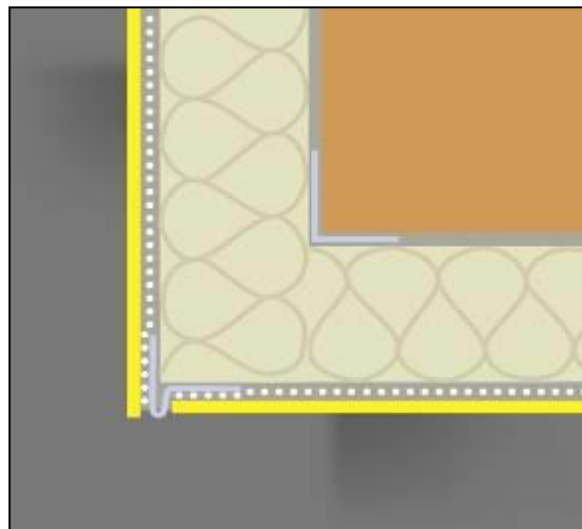
Obr. 2

##### Odkapávání vody

V oblasti založení systému se musí a u nadpraží otvorů se doporučuje vhodným způsobem zajistit bezpečné odkapávání stékající vody. K tomuto účelu může být použita např. zakládací profil (založení systému) (viz *obr.3*) nebo rohový ochranný profil s okapničkou (založení bez zakládacího profilu a nadpraží otvorů) (viz *obr.4*).



Obr. 3



Obr. 4

#### 4.5 Lepení tepelného izolantu

##### Obsahové podmínky

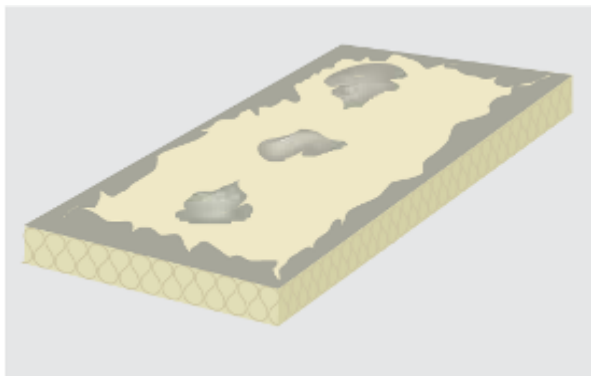
Izolační desky (EPS, XPS a perimetr) se lepí zesponu nahoru na vazbu větším rozměrem desky vodorovně. Izolační lamely nebo desky z minerální vlny (MW) s kolmou nebo podélnou orientací vláken se lepí opět zesponu nahoru na vazbu větším rozměrem lamely nebo desky vodorovně. Pouze v odůvodněných případech je možno lepit izolant delším rozměrem svisle dolů nebo v soklových partiích pod základací lištou a pod terénem, odshora dolů. Tyto případy je třeba řešit individuálně i s ohledem na výběr vhodné tepelné izolace a dalších materiálů

##### Příprava lepicí hmoty

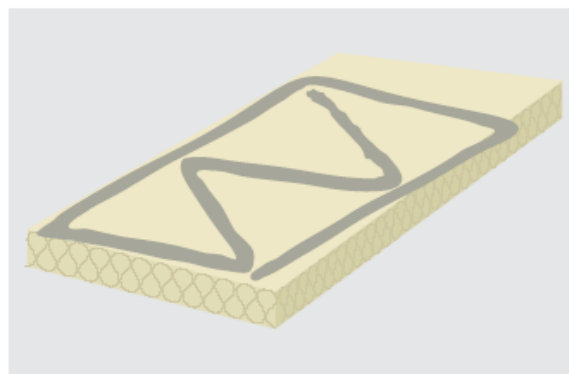
K přípravě práškových hmot se použije pouze čistá voda, příprava pastózních tmelů spočívá pouze v jejich promíchání. K materiálům není dovoleno přidávat žádné přísady, pokud není v technickém listu použité hmoty uvedeno jinak. Konkrétní postup přípravy a míchání a zpracování lepicích hmot (množství vody, čas odstání, doba zpracovatelnosti, povětrnostní podmínky apod.) je popsán v technických listech těchto výrobků.

##### Nanášení lepicí hmoty

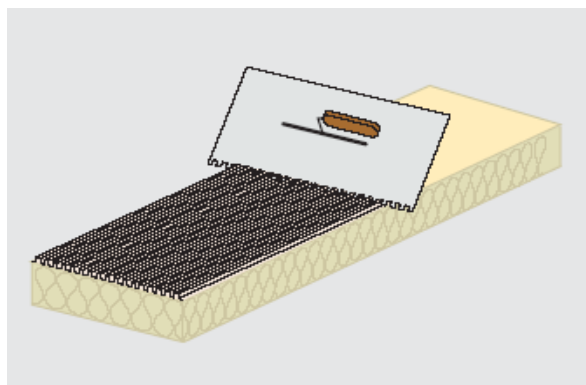
Nanášení lepicí hmoty se provádí ručně (*viz obr.5*) nebo strojně (*viz obr.6*) vždy po obvodu desky a středem desky (v nepravidelném pásu nebo min. ve třech bodech). V případě spojení izolačních desek s podkladem pouze lepením je nutné aby následně nalepená plocha tvořila minimálně 40% celkové plochy izolační desky. V případě rovného podkladu je možné lepit desky celoplošně zubovou stěrkou. Při lepení desek z minerálních vláken (MW) s podélnou orientací vláken, kdy spojení je zajištěno pouze lepicí hmotou je nutné celoplošné nanášení lepicí hmoty. Při lepení izolantu z minerálních desek s kolmou orientací vláken (lamely) se provádí nanášení lepicí hmoty vždy celoplošně zubovou stěrkou (*viz obr.7*).



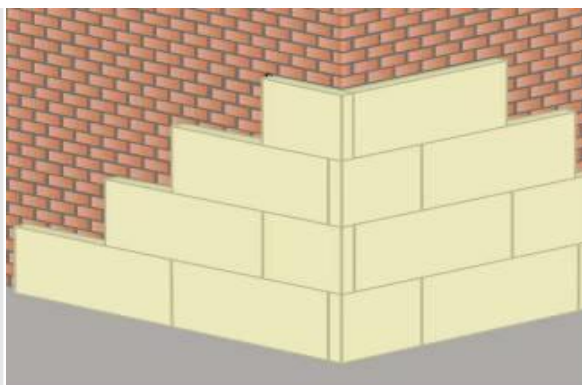
**Obr. 5**



**Obr. 6**



**Obr. 7**



**Obr. 8**

### **Základní zásady při lepení izolantu**

Při lepení (následně ani při stěrkování) se nesmí lepicí ani stěrková hmota dostat na boční stěny izolantu.

Desky a lamely se lepí na vazbu, není možné připustit vznik průběžné svislé spáry i včetně nároží (**viz obr. 8**).

První řada desek nebo lamel se musí vsadit pevně do zakládacího profilu a nesmí přesahovat, pokud se neprovádí založení bez zakládacího profilu.

U ostění otvorů se doporučuje provést nalepení desek nejprve v ploše s přesahem. Následně se provede vlepení izolantu do špalety. Po zatvrdnutí lepicí hmoty se provede jejich srovnání s vnitřní plochou zabroušením (**viz obr. 9**).

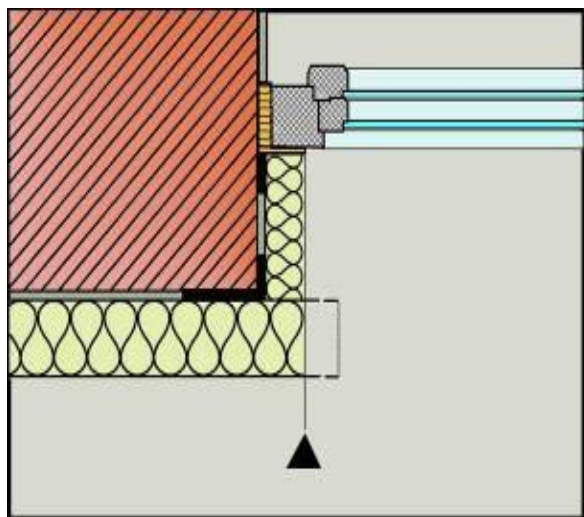
Při lepení izolantu u rohů otvorů nesmí docházet k průběžné spáře ve vodorovném ani svislém směru, přebývajíc část desky se dodatečně odřízne (**viz obr. 10**). Při lepení izolačních lamel z minerální vlny s kolmou orientací se toto pravidlo nevyžaduje.

Desky a lamely se lepí na sraz.

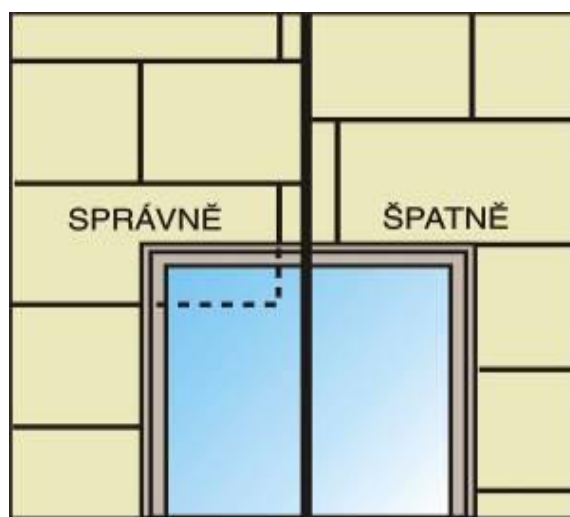
Spáry větší než 2mm je třeba vyplnit izolačním materiálem. Spáry mezi deskami (EPS, XPS a perimetru) do šířky 4mm je možno vyplnit nízkoexpanzní izolační pěnovou hmotou.

Používají se přednostně celé desky, použití přířezů (zbytků) desek je možné pouze v případě, že jsou širší než 150mm a neosazují se na nárožích a u ukončení systému.





Obr. 9



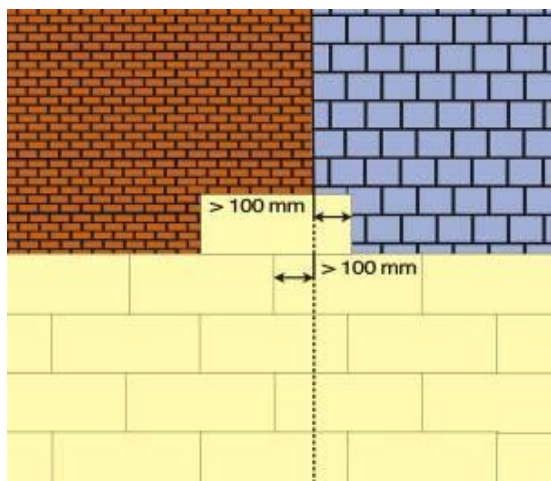
Obr. 10

### Tepelné mosty

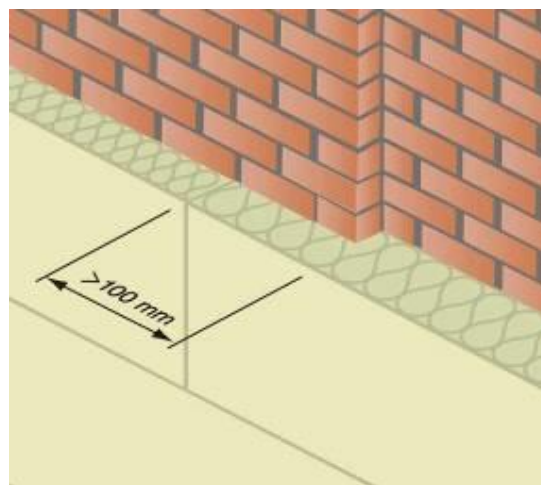
Při lepení izolantu nesmí vzniknout tepelné mosty, pokud s nimi nebylo uvažováno v projektu a nebyly zohledněny v tepelně technickém posouzení.

### Svislé spáry na prasklinách a nepravidelnosti podkladu

Spáry mezi deskami a lamelami nesmí být provedeny v místě trhlin v podkladu, na rozhraní dvou různorodých materiálů v podkladu (viz *obr.11*) a v místě změny tloušťky izolantu z důvodu rozdílné tloušťky konstrukce (viz *obr.12*).



Obr.11



Obr. 12

## 4.6 Zabudování hmoždinek

### Velikost talíře kotvicích hmoždinek

Pro izolanty z pěnového (EPS) a extrudovaného polystyrenu (XPS), izolačních desek perimetr a minerálních desek (MW) s podélnou orientací vláken je třeba používat hmoždinky s průměrem talíře min. 60 mm. Talířové hmoždinky je možné osadit jak v místě styků desek, tak i v jejich ploše.

### Čas a způsob osazování

Hmoždinky se osazují po zatvrdnutí lepicí hmoty tak, aby nedošlo k posunu izolantu a k narušení jeho rovinnosti, zpravidla po 24 až 72 hodinách od nalepení.

Hmoždinka musí být osazena pevně bez pohybu a její talíř je zapuštěn cca 2-3 mm pod povrch izolantu.

Při kotvení těžších systémů o plošné hmotnosti nad  $10 \text{ kg/m}^2$  (max.  $25 \text{ kg/m}^2$ ) je třeba provádět kotvení hmoždinkami s ocelovým trnem a je nutné použít správné délky hmoždinek v závislosti na tl. izolantu.

Při osazování hmoždinek nesmí dojít k poškození izolantu.

### Hloubka kotvení a atypické podklady

Univerzální hmoždinka o průměru 10 mm musí být zakotvena min. 40 mm do plného nosného materiálu, za nosný materiál se nepovažují omítky.

Do podkladů z plných materiálů se použijí hmoždinky o průměru 8mm s krátkou rozpěrnou zónou a s kotevní délkou do pevného podkladu (mimo omítky) minimálně 35mm.

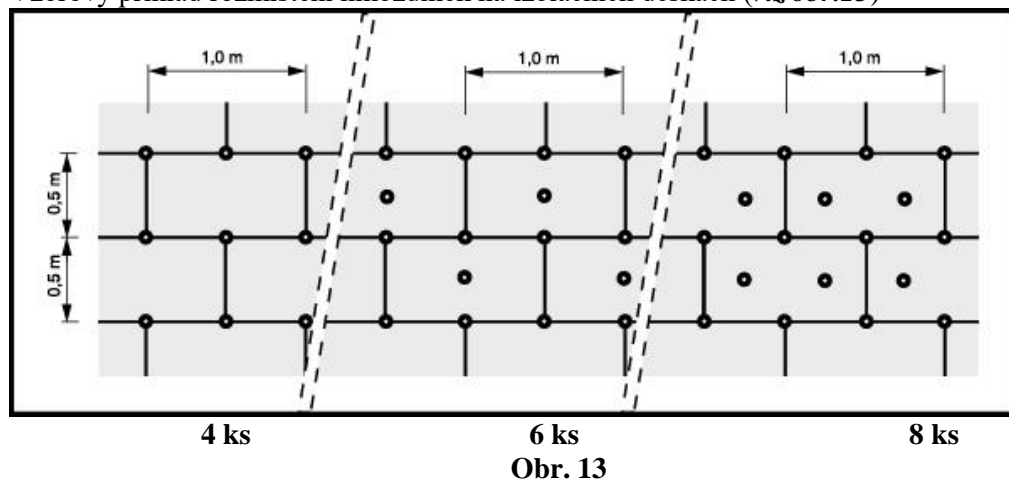
Do podkladů z dutinových materiálů se použijí hmoždinky o průměru 8mm s dlouhou rozpěrnou zónou a s kotevní délkou do pevného podkladu (mimo omítky) minimálně 55mm. Otvary se vrtají bez přiklepu.

Do podkladů z pórobetonových materiálů se použijí hmoždinky o průměru 8mm s dlouhou rozpěrnou zónou a s kotevní délkou do pevného podkladu (mimo omítky) minimálně 75mm nebo se použije speciální typ hmoždinky.

### Množství a způsob rozmístění

Množství a rozmístění hmoždinek vyplývá z **prováděcí projektové dokumentace** a udává se počtem kusů na jednotku plochy. Z konstrukčního hlediska je minimální počet  $4 \text{ ks/m}^2$ . Na nárožích objektu je třeba počet hmoždinek zvýšit.

Vzorový příklad rozmístění hmoždinek na izolačních deskách (*viz obr.13*)

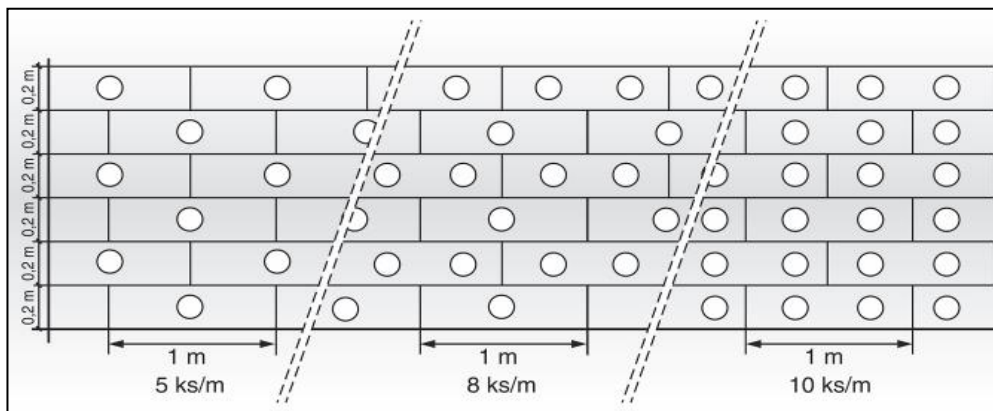


### Kotvení minerálních lamel

Kotvení izolantu z minerální vlny (MW) s kolmou orientací vláken (lamely) se provádí podle kotevního plánu. Pro kotvení je třeba aby průměr talíře byl min. 140 mm.

Kotvení je možno rovněž provádět normálními hmoždinkami bez rozšiřujícího talířku přes základní vrstvu s vloženou skleněnou síťovinou.

Vzorový příklad rozmístění hmoždinek na izolačních lamelách šířky 200 a 333 mm(viz *obr.14*)



**Obr. 14**

#### **Kotvení pomocí nastřelovacích kotev**

Jde o kotvy pro přímou montáž s evropským certifikátem ETA – 003/0004.

Aplikace kotev je prováděna pomocí vsazovacího přístroje pracovníkem zaškoleným odbornou firmou

### **4.7 Úprava a vyztužení povrchu izolantu**

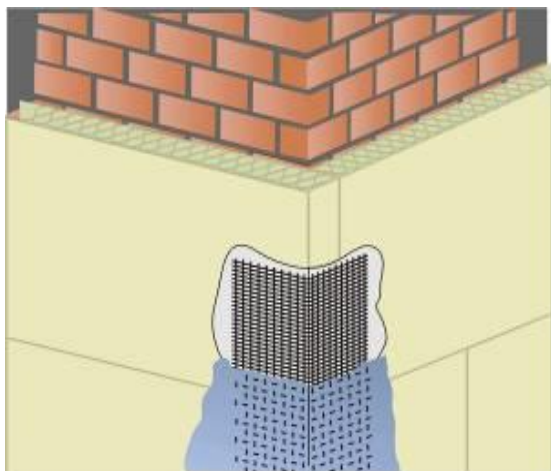
#### **Přebroušení izolantu**

Po ověření rovinatosti povrchu se případné nerovnosti upravují přebroušením brusným papírem na hladítku většího rozměru, např. 250x500 mm.

V případě degradace polystyrénových desek z důvodu delší prodlevy (obvykle více než 14 dní) mezi nalepením a další úpravou je třeba povrch přebrousit celoplošně. Broušení desek z minerálních vláken s podélnou orientací vláken vzhledem k charakteru materiálu není možné a proto je třeba věnovat lepení desek zvýšenou pozornost. Po broušení podkladu před vytvářením základní vrstvy je důležité podklad dobře očistit od volných částic.

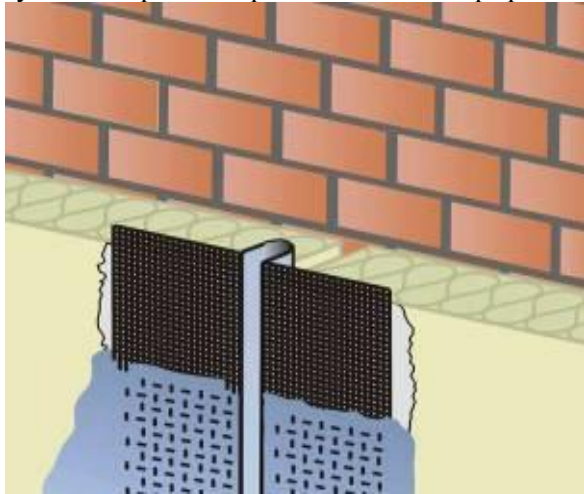
#### **Vyztužení exponovaných míst**

Všechny volně přístupné hrany a rohy např. nároží objektů, ostění otvorů apod. se doporučuje vyztužit vtlačení vhodně lišty do předem nanesené vrstvy stěrkové hmoty. (*viz obr. 15*). Rohy otvorů se vyztuží diagonálně umístěnými pruhy skleněné síťoviny o rozměrech min cca 200 x 300 mm opět vtlačení do předem nanesené stěrkové hmoty (*viz obr. 16*).

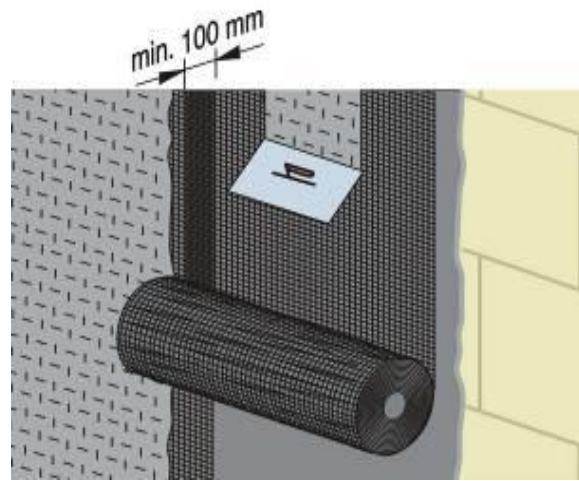


### Dilatace

V rámci provádění vyztužování hran se provádí také osazení dilatačních lišt do předem nanesené stěrkové hmoty (*viz obr. 17*). Dilatace se provádí pouze na základě návrhu v projektové dokumentaci, žádná obecná pravidla případných maximálních dilatačních celcích nejsou stanovena. Dilatace systému se provádí zpravidla v místech případné dilatace podkladní konstrukce.



Obr . 17



Obr. 18

## 4.8. Vytvoření základní vrstvy

### Příprava stěrkové hmoty

K přípravě stěrkové hmoty se použije pouze čistá voda. Hmota se připraví postupným vmícháním jednoho pytle stěrkové hmoty do předepsaného množství vody pomocí Unimixeru. K materiálům není dovoleno přidávat žádné přísady. Konkrétní postup přípravy, míchání a zpracování stěrkové hmoty (množství vody, čas odstání, doba zpracovatelnosti, povětrnostní podmínky apod.) je popsán v technickém listu těchto výrobků.

### Provádění základní vrstvy

Základní vrstva se provádí plošným zatlačením skleněné síťoviny do stěrkové hmoty nanesené na podklad z izolantu tak, že se odvíjí pás síťoviny odshora dolů a zároveň se vtlačí nerezovým hladítkem do tmelu od středu k okrajům (*viz obr. 18*).

Skleněná síťovina musí být uložena do předem nanesené stěrkové hmoty na povrchu izolantu a následně překryta stěrkovou hmotou. Pokud se neprovádí nanášení stěrkové hmoty ve dvou vrstvách, nesmí být po zahlazení hmoty síťovina viditelná. Druhou vrstvu stěrkové hmoty je třeba provádět do 2 dnů po první vrstvě, nejlépe do zavadlé předchozí vrstvy. V případě delší prodlevy je třeba vhodnou pracovní operací zaručit dostatečnou adhezi další vrstvy.

Celková tloušťka základní vrstvy je obvykle 2 - 6 mm. U tepelného izolantu z minerálních vláken je celková tloušťka obvykle 3 - 6 mm. Skleněná síťovina musí být v poloze  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{2}{3}$  tloušťky základní vrstvy, blíže k vnějšímu líci. Vždy musí být dodrženo minimální krytí skleněné síťoviny vrstvou stěrkové hmoty min. 1 mm, v místech přesahů síťoviny a při použití disperzních stěrkových hmot, nejméně 0,5 mm.

Při použití profilů s okapničkou (zakládací profily, rohové profily s okapničkou) je třeba základní vrstvu i se síťovinou ukončovat až na spodní hraně profilu.

V případech, kdy finální omítku bude tvořit břizolitová omítka Terramin – se musí na takto dokončenou základní vrstvu provést celoplošné natažení hmoty Terramin – zubovým hladítkem – vodorovným směrem o výšce vlny cca 4mm .

### **Přesahy a krytí skleněné síťoviny**

Jednotlivé pásy skleněné síťoviny se ukládají s minimálním přesahem 100 mm. Místa přesahů skleněné síťoviny (pásy i síť profilů) musí být provedeny tak, aby nebyla narušena rovinatost a bylo zajištěno minimální krytí síťoviny. V místech styku rozdílných typů izolantu bez požadavku na přiznání spáry je nutno zdvojit výztužnou skleněnou síťovinu s přesahem zdvojeného vyztužení nejméně 150mm na každou stranu.

### **Zesilující vyztužení**

Pokud je předepsáno zesilující vyztužení pro větší mechanickou odolnost zateplovacího systému, ukládají se jednotlivé zesilující pásy na sraz bez přesahů předem před prováděním základní vrstvy, přeložení základní vrstvy se dodrží.

### **Upravení a rovinatost základní vrstvy**

Povrch základní vrstvy nesmí vykazovat nerovnosti, které by se projevíly následně v povrchové úpravě nebo znemožňovaly její správné provedení.

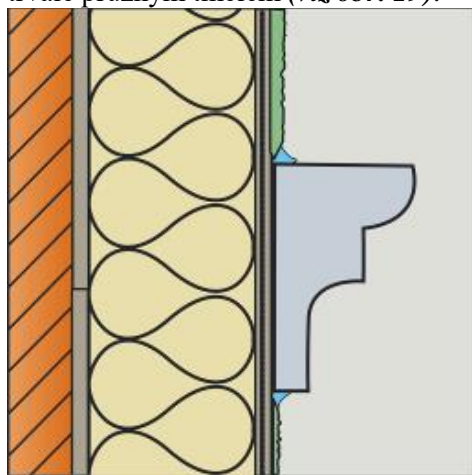
Požadavek na rovinnost základní vrstvy je určen především druhem omítky. Doporučuje se, aby hodnota odchylky rovinnosti na délku jednoho metru nepřevyšovala hodnotu odpovídající velikosti maximálního zrna omítky zvýšenou o 0,5 mm

### **Používání stěrkových hmot se zimní úpravou**

V případě, že na objektu jsou používány stěrkové hmoty se zimní úpravou, je nutno dodržet všechny podmínky uvedené v technologickém listu použité hmoty.

### **Dekorační profily**

Lepení dekoračních profilů na provedenou základní vrstvu se provádí použitím lepicí hmoty doporučené dodavatelem dekoračních profilů celoplošně tak, že se lepicí hmota nanese nejlépe zubovým hladítkem na plochu profilu. Styky po obvodu profilů, případně vzájemné spoje, se těsní trvale pružným tmelem (*viz obr. 19*).

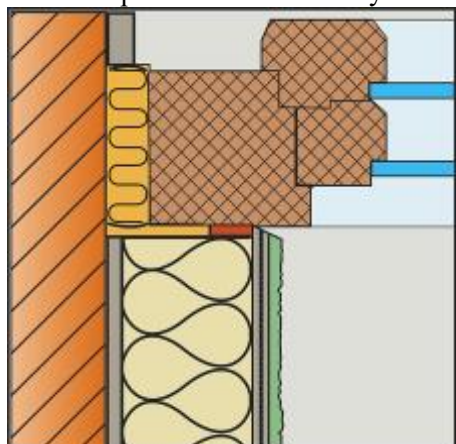


**Obr . 19**

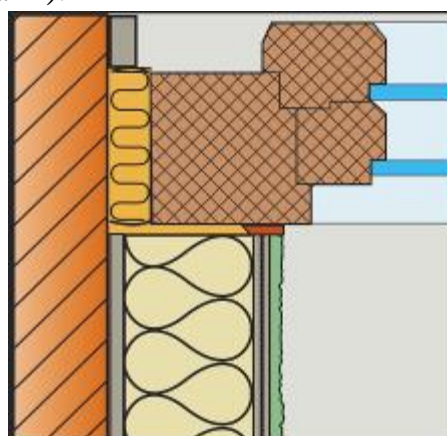
### **Úprava ostění**



Spáry mezi systémem a jinou konstrukcí (např. oplechování nebo výplně otvorů apod.) se doporučuje upravit vhodnou lištou nebo trvale pružným těsnícím materiálem odolávajícím povětrnosti tak, aby se zamezilo průniku vlhkosti do systému (viz obr. 20 a 21).



Obr. 20



Obr. 21

#### 4.9 Provádění povrchových úprav

##### Volba barevného odstínu omítky

Fasády s tmavšími barvami vstřebávají více tepla než fasády se světlejšími barvami.

Tmavší barevné tóny způsobují větší namáhání fasády prostřednictvím solárního zahřívání v průběhu dne a ochlazování během noci, nebo prudkých změn počasí.

Proto používání tmavých intenzivních barev na zateplovacích systémech nedoporučujeme.

Luminiscenční referenční hodnota by neměla být menší než :

- 30 pro minerální, silikátové omítky
- 25 pro omítky ze syntetických pryskyřic

Použití tmavých barev je možné, pokud nebudou použity na více než 10 % celkové plochy fasády, ale pouze jako dekorativní prvek. Tenkovrstvé omítky se natahují na zaschlý podkladní nátěr směrem od shora dolů. Při realizaci je třeba napojovat nanášený materiál takzvaně "živý do živého", tedy okraj nanesené plochy před pokračováním nesmí zasychat. Při konečné úpravě omítky je třeba dbát, aby úprava byla na všech místech plochy fasády prováděna stejným způsobem. Styk více barevných odstínů omítky v jedné ploše, popř. ploch s odlišnou strukturou, nebo pracovní spára, se vytvoří nalepením překryvné pásky a jejím okamžitým stržením po zhotovení povrchové úpravy. Po jejím zaschnutí se přelepí zakrývací páskou již hotová hrana tak, aby nedošlo při pokračování k jejímu porušení.

Případné krátké přerušení práce lze připustit na hranici barevně celistvé plochy a na nároží.

Na výsledný barevný odstín silikátových omítek mají vliv i povětrnostní podmínky v době při aplikaci. Materiál ze stejné šarže, případně i kbelíku, může mít při rozdílných podmínkách při aplikaci, zvláště teplotě a vlhkosti okolí i podkladu, odlišný výsledný barevný odstín. Pro přípravu a zpracování omítek je třeba používat výhradně nerezové a plastové nářadí a pomůcky. Jednotlivé výrobní šarže pastózních omítek mohou mít mírně odlišný odstín od oficiálního barevného vzorníku, při doobjednávkách je proto třeba uvádět čísla šarží, případně datum výroby.

##### Rovinnost povrchové úpravy ETICS

Požadavek na rovinnost povrchové úpravy je určen především druhem omítky. Doporučuje se, aby hodnota odchylky rovinnosti na délku jednoho metru nepřevyšovala hodnotu odpovídající velikosti maximálního zrna omítky zvýšenou o 0,5 mm.

#### 4.10 Údržba ochranným nátěrem

V případě potřeby ochranného povrchového nátěru pro zvýšení odolnosti povrchové úpravy proti povětrnostním vlivům se doporučuje nátěry provádět po maximální době 15 – 25 roků. Nátěry se provádějí podle podmínek uvedených v technických listech daného materiálu na předem očištěný a odmaštěný podklad. Ochranný nátěr musí svým složením odpovídat složení původní povrchové úpravy. Pro použití jiných nátěrů je nutná konzultace s technickým pracovníkem firmy.

Nátěr je možno provádět i v případě požadavku změny barevnosti objektu za stejných podmínek jako u ochranného nátěru.

#### 4.11 Oprava poškození

V případě požadavku opravy porušení povrchového souvrství nebo celého systému ETICS způsobeného mechanickým poškozením je nutno postupovat s ohledem na rozsah poškození. Nejprve se odstraní povrchová úprava až na základní vrstvu přesahem poškození o min 15 cm. Dále se odstraní základní vrstva ETICS s přesahem poškození o min 10 cm. Následně se v případě poškození tepelné izolace odstraní i poškozená izolace odříznutím v celé tloušťce. Vzniklý otvor se zaplní přířezem stejného typu izolace, na který se na spodní plochu nanese vhodná lepicí hmota dle pravidel uvedených v tomto technologickém předpisu, s důrazem na maximální vyplnění otvoru. Spáry větší než 2mm je třeba vyplnit izolačním materiálem. Spáry mezi deskami (EPS, XPS a perimetru) do šířky 4mm je možno vyplnit nízkoexpanzní izolační pěnovou hmotou. Následně se přes opravené místo doplní základní vrstva s přesahem 10 cm na původní základní vrstvu s požadavkem dodržení maximální rovinnosti původní a nové základní vrstvy. Po zaschnutí se nanese nová povrchová úprava. Při jednotlivých operacích se postupuje dle pravidel uvedených v tomto technologickém předpisu.

**Další podrobnosti a specifika montáže zateplovacího systému je možné nalézt v ČSN 73 29 01 – Provádění vnějších tepelně-izolačních kompozitních systémů (ETICS).**

#### 5. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Viz. energetické hodnocení.

#### 6. Větrání, osvětlení, oslunění a akustika

Místnosti rodinného domu mají zajištěno přímé větrání okny. Základním požadavkem na větrání je zajištění trvalého větrání s minimální intenzitou větrání  $0,3 \text{ h}^{-1}$  v obytných prostorech a kuchyních. V ostatních prostorech (předsíně, technické místnosti, chodby aj.) je nutné zajistit průtok převáděného, případně čerstvého vzduchu podle účelu místnosti a vybavení.

#### 7. Řešení bezpečnosti a ochrany zdraví

Problematika bezpečnosti práce je řešená zákoníkem práce, a to zákonem č. 262/2006 Sb., zákonem O bezpečnosti a ochraně zdraví při práci BOZP č. 309/2006 Sb. a Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

#### 8. Hospodaření s odpady

Výskyt odpadů z provádění stavby a provozu zkolaudované stavby a způsob jejich zneškodnění bude prováděno dle zákona č. 541/2020 Sb. a vyhlášky MŽP č.8/2021 Sb.- Katalog odpadů. Odpovědná za likvidaci odpadů v průběhu stavby bude dodavatelská firma, což smluvně řešena ve smlouvě o dílo. Po kolaudaci stavby bude zodpovědný za likvidaci odpadů provozovatel objektu.

Druhy odpadů budou uskládovány v kontejnerech, které svým provedením a umístěním budou zabezpečovat, že do nich umístěný odpad nebude nežádoucím způsobem znehodnocen nebo zneužit odcizením nebo únikem ohrožujícím životní prostředí.

Odpady vznikající při provádění stavby:

**080111 „N“ –Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky –** jedná se o zbytky barev, včetně znečištěných obalů, které byly použity pro nátěry klempířských a

ocelových konstrukcí objektu. Odpady budou odvezeny k odborné likvidaci firmou zabývající se sběrem a likvidací těchto odpadů ( bude smluvně doloženo)

**150101- „O“ Papírové a lepenkové obaly-** jedná se o obaly od stavebních materiálů, obaly budou odvezeny k dalšímu využití firmou zabývající se sběrem a likvidací těchto odpadů ( bude smluvně doloženo)

**150102- „O“ Plastové obaly-** jedná se o obaly od stavebních materiálů, obaly budou odvezeny k dalšímu využití firmou zabývající se sběrem a likvidací těchto odpadů ( bude smluvně doloženo)

**150103 „O“ dřevěné obaly** - jedná se o obaly od stavebních materiálů, obaly budou odvezeny na řízenou skládku.

**200301 „O“ Směsný komunální odpad** – jedná se o dopad z provozu projektované stavby, Odpad bude shromažďován v popelnici u objektu a bude pravidelně odvážen k likvidaci firmou zabývající se svozem a likvidací tohoto odpadu.

Původce bude s odpady nakládat tak, aby v důsledku této činnosti nedošlo k porušení povinností vyplývajících z dalších zvláštních předpisů. Směsný tzn. netříděný stavební a demoliční odpad je nutno vždy považovat za odpad kategorie „N“ tzn. nebezpečný. Veškeré odpady vzniklé v průběhu výstavby budou ukládány na určená místa a do odpadních nádob (tříděný odpad) a dodavatelem stavby budou ukládány na řízené skládky. Odpady vznikající za provozu zkolaudované stavby budou ukládány do umístěných odpadních nádob + vyváženy oprávněným subjektem na základě uzavřené hospodářské smlouvy.

Uživatel i dodavatel stavby, jakožto původci, jsou povinni zacházet s odpady v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. tzn. zejména:

- a.) předcházet jejich vzniku, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti
- b.) nakládat s nimi pouze v souladu se zákonem
- c.) zařazovat je podle druhů a kategorií dle katalogu odpadů
- d.) nelze, - li je využít, zajistit jejich zneškodnění
- e.) shromažďovat je tříděné podle jednotlivých druhů a kategorií
- f.) zabezpečit je před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem
- g.) vést evidenci odpadů v rozsahu dle parného předpisu

Při těchto činnostech je nutno brát do úvahy, že nakládat s nebezpečnými odpady lze jen se souhlasem příslušného úřadu. Pokud není vzhledem k následnému způsobu využití nebo zneškodnění odpadů jejich oddělené shromažďování nutné, může od něj původce se souhlasem úřadu upustit. Místa pro shromažďování odpadů je nutno vybavit v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb.- ( vhodné nádoby, identifikační štítky atd.) Smlouvy s oprávněnými subjekty pro zneškodňování odpadů je nutno uzavřít do kolaudace stavby. Odpady jsou shromažďovány odděleně dle jednotlivých druhů. Přednostně jsou nabízeny k dalšímu využití nebo zpracování (recyklaci). Pokud recyklace odpadu není dostupná, bude odpad odstraněn jiným způsobem v souladu s příslušnými ustanoveními zákona. Zpracování nebo likvidace nebezpečných odpadů budou zajišťovány prostřednictvím odborné organizace oprávněné k nakládání s předmětnými druhy odpadů.

Ing. Stanislav Nesnídal