

# **ZŠ A ZUŠ KARLOVY VARY, ŠMERALOVA**

## **ZATEPLENÍ BUDOV č.e. 40**

**AKTUALIZACE 07/2022**

**PROJEKT PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ V PODROBNOSTECH PRO  
PROVÁDĚNÍ STAVBY**

## **D.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Příloha: Architektonické posouzení**

V Karlových Varech  
Zpracoval

07/2022  
Pavel Dindák  
Ing. Pavel Hering

## ÚVODNÍ ČÁST:

Stavební úpravy řeší zateplení celého objektu. Při provádění navržených stavebních úprav objektu nedochází k zásahu do stávajících nosných konstrukcí objektu školy.

*Zadáním projektu je pouze zateplení obvodového pláště. Projekt neřeší opatření týkající se vlhkosti soklového nebo suterénního zdiva případné odvádění povrchových vod od objektu. Projektant doporučuje před realizací zateplení fasády provést prohlídku a případný návrh opatření sanace vlhkého zdiva.*

Z provozních, časových a v neposlední řadě finančních důvodů, možno zateplení provádět postupně podle jednotlivých objektů a provozních celků.

### SO 01 Zateplení fasády

V rámci zateplení fasády se jedná o zateplení větší části vlastního objektu školy, včetně tělocvičny.

Z finančních a technologických důvodů se část fasád na historické části objektu s bohatou architektonickou výzdobou a členěním (bosáže, profilované šambrány oken, profilované římsy atd.) bude zateplovat v jiné technologii než zbytek fasád. Součástí je celková výměna klempířských fasádních prvků, tak aby nebyl narušen architektonický ráz budovy školy.

Před zahájením projektových prací na zateplení školy byl investorem zadán samostatný stavebně technický průzkum provedený f. KSI v červenci 2015

Rozsah a způsob zateplení objektu navržen s ohledem na zpracovaný energetický audit objektu školy ze dne 07.2004.

Zateplení jednotlivých fasád navrženo pomocí kontaktního zateplovacího systému. TI z polystyrénových fasádních desek EPS 100 F, desek XPS, desek z fenolické pěny FP a minerální vaty s kolmými a podélnými vlákny. Zateplovací systém je navržen v provedení ETICS.

## STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ:

Práce HSV

### 1. Bourací práce

Bourací práce se týkají 100 % otlučení stávajících omítek, odsekání polokruhových částí říms, které by vlivem své profilace vyčnívaly z plochy zateplované fasády. Kordonová římsa zůstává a Korunní římsa pod střechou rovněž zůstává. Tyto budou pouze opraveny.

Dále budou demontovány všechny klempířské prvky parapetů, říms a dešťových svodů. **Nástřešní žlaby a okapní plechy střech, včetně okapních háků budou ponechány. Nepočítá se v rámci zateplení fasád se zásahem do střechy.**

Provede se demontáž stávajících svodů jímací části sítě hromosvodu vč. podpěr a ochranných úhelníků vč. držáků.

V rozsahu zateplování soklového zdiva se provede rozebrání (vybourání) stáv. Okapového chodníku z betonových dlaždic (betonu) a chodníku z živice v šíři cca 0,3 m - po zateplení doplnění dle stávajícího provedení. Živice celková délka cca 12,5 m, beton celková délka cca 52,0 m. V místech bez povrchové úpravy bude provedeno odkopání pro založení zateplení soklu cca 150 mm pod terén, délka cca 9,0 m.

V rámci zateplení se demontují (vybourají) stáv. ocelové a plastové ventilační mřížky a žaluzie - po zateplení nahradit novými hliníkovými, případně plastovými.

Bude demontována cedule s názvem školy. Pro provedení zateplení zpětná montáž.

## 2. ÚPRAVY POVRCHŮ

### Úpravy povrchů - venkovní

Po odstranění stávajících omítek, říms a fasádních prvků bude celý povrch fasády omyt tlakovou vodou, následně se zahází díry po odstranění říms, dále bude změřena rovinnost zdiva. V případě vyhovující rovinnosti pro lepení izolantu bude celý povrch zdiva natřen penetrací pro sjednocení savosti přilnutí lepícího tmelu. V případě nevyhovující rovinnosti povrchu bude řešen další postup v koordinaci s projektantem.

Oprava fasády:

- odstranění omítek, říms a fasádních prvků
- omytí tlakovou vodou
- měření rovinnosti
- nátěr penetrací
- zateplení fasády dle dokumentace
- reprofilace poškozených míst a bosáže, říms, opravy štukových ozdob
- otryskání kamenných částí
- osazení nových klempířských prvků s použitím materiálu TiZn
- montáž nových svodů hromosvodu

Nové venkovní omítky na zateplovaných částech fasád objektu školy a tělocvičny navrženy silikonové, tenkovrstvé, šlechtěné, strukturované, probarvené, se zrnitostí 2,0 mm a větší. Omítky budou provedeny na dodatečném kontaktním zateplovacím systému z fasádního stabilizovaného polystyrénu EPS 100 F tl. 140 mm (na plochách), a cca 20 – 30 mm na ostění oken, desek z fenolické pěny tl. 70 mm, minerální vaty s kolmými a podélnými vlákny tl. 70 – 160 mm dle PD. Soklové části zatepleny deskami z extrud. polystyrénu XPS tl. 50, 60 a 120 mm s povrchovou úpravou barevné mozaiky. Minerální vata s kolmými vlákny použita u oblých ploch a pod keramickými obklady.

Nové vystupující fasádní prvky (podoken. a soklové římsy) na zateplovaných plochách navrženy z polystyrénových prefabrikovaných fasádních atypických profilů.

Vystupující fasádní prvky na nezateplovaných částech fasád objektu školy (jižní a východní průčelí) římsy, bosáže a šambrány budou zachovány, aby nebyl narušen charakter budovy. Provede se oprava a reprofilace říms, bosáží a šambrán, provede se odmaštění a omytí tlakovou vodou, nanese se zpevňující penetrační nátěr. Součástí nátěru fasády je počáteční sjednocující nátěr bílý (může být spojen se zpevňujícím a penetračním nátěrem) dle dodavatele barev. Nátěr fasády se provede kvalitními silikonovými barvami 2x. Barevné členění dle projektu určeno architektem. **Před zahájením finálního nátěru budou odsouhlaseny odstíny jednotlivých barev architektem, dle předloženého vzorníku od dodavatele.**

Část jižní a východní fasády je opatřena keramickým obkladem, které imituje lícované zdivo.

Podkladní vrstvy lepidla budou zesíleny 2x síťováním

**Před zahájením lepení obkladů budou odsouhlaseny odstíny jednotlivých barev architektem, dle předloženého vzorníku od dodavatele.**

U severní štítové stěny školy je provedena v soklové části nopová folie s ukončující lištou. Při provádění prací bude liště demontována, tepelná izolace soklu bude zasunuta za nopovou folii se zpětnou montáží ukončující lišty v úrovni terénu.

## PRÁCE PSV

### 713. Izolace tepelné

Izolace tepelné jsou navrženy dle ČSN 73 05 40 – 2. Tepelně technický návrh zajišťuje vytvoření celistvého tepelně izolačního obvodového pláště budovy - stávající obvodové stěny tl. 450 až 750 mm z cihel nevyhovují tepelně izolačním požadavkům

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla obvodového pláště  $U_n$  byla stanovena energetickým auditem na min hodnotu  $U_n = 0,30 \text{ W(m}^2\text{.K)}$

Navržená hodnota obvodového pláště je min.  **$U_n = 0,25 \text{ W(m}^2\text{.K)}$**  a **splňuje tak podmínky energetického auditu**

Obvodové stěny budou proto v rámci stavebních úprav dodatečně zatepleny kontaktním zateplovacím systémem různé tloušťky a materiálu. Na kotvení desek použity odpovídající kotvy s kovovým trnem dle použitého zateplovacího systému – **plochy s keramickým obkladem 8 ks/m<sup>2</sup>, ostatní plochy 6 ks/m<sup>2</sup>.**

Ostění oken zatepleno fasádním polystyrénem typu EPS 100 F tl. 20 –30 mm nebo MV.

Zateplovací systém musí být min. z těžce hořlavých hmot, tj. třídy C1(musí být doložen atestem). Povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene  $is = 0$ . Zateplovací systém musí být kompletní, včetně ukončovacích lišt, dilatačních lišt apod. Veškeré spáry mezi výplněmi a zateplovacím systémem budou zatmeleny pružným tmelem. Pokud se pro jádro použije vápenocementová nebo cementová omítka, měla by být její tloušťka alespoň 15 mm, lépe až 25 mm (doporučeno).

**Zateplování systém bude doplněn o plastové profily pro zateplování systém na ochranu okenních rámců, plastové parapetní profily a základací hliníkové profily.**

Zároveň se zateplením stěn se rovněž provede zateplení ostění a nadpraží jednotlivých oken-tl. tep. izolace min. 20 mm.

Sokl bude proveden ze soklových XPS desek tl.50, 60 a 120 mm s povrchovou úpravou barevné mozaiky. Zateplení soklu založeno cca 150 mm pod úroveň přilehlého upraveného terénu.

**Pro zateplení a sanaci nezateplovaných ploch použit ucelený certifikovaný systém – například BAUMIT, WEBER, STOMIX, CAPAROL apod.**

#### 764. Konstrukce klempířské

Projektant doporučuje v rámci zateplení obvodového pláště výměnu stávajících venkovních dešťových ocel. pozinkovaných svodů za titanzinkové. Svody budou zapuštěny pod terén do nových plastových lapačů střešních splavenin. Z důvodu zateplení bude pravděpodobně nutná prostorová úprava stávající kanalizace v místě napojení nově osazovaných lapačů - upřesní se při realizaci.

Rovněž se provede nové oplechování vystupujících fasádních prvků - říms, parapetů, atd. z TiZn plechů tl. 0,7 mm.

Veškeré klempířské konstrukce a práce budou provedeny dle ČSN 73 3610.

#### 767 Ocelové stavební doplňkové konstrukce

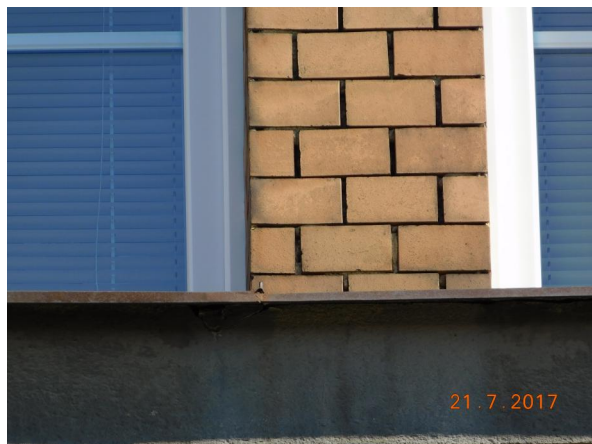
Jedná o stávající ocelové mříže a oplocení. V rámci prací na zateplení budou mechanicky očištěny a odmaštěny. Následně bude proveden 1 x základní nátěr s antikoročním účinkem a 2 x vrchní nátěr syntetický barvy černé.

#### 771 Obklady keramické

Jižní a východní fasáda je z části obložena keramickým obkladem. Obklad je v imitaci režného zdiva. Pro obklad špalet budou použity rohové tvarovky obkladu. V plochách s obkladem bude provedena základní vrstva ve dvou vrstvách. Do každé vrstvy stěrkové vrstvy se zatlačí sklovláknitá tkanina gramáže min. 160 g/m<sup>2</sup>. Kotvení se provede před zatvrdnutím první vrstvy talířovými hmoždinkami šroubovacími s kovovým trnem v počtu 8 ks/m<sup>2</sup>. **Počet kotev je navržen pro obklad do hmotnosti 25kg/m<sup>2</sup>. V případě těžšího obklad je nutné statické posouzení.**



**Pro lepení keramického obkladu použít mrazuvzdorné lepidlo třídy C2TE se sníženým skluzem a s přísadami zabraňujícími vzniku výkvětů.**



Spalety oken



Obklady a římsa

### **Stávající kamenné obklady a římsy**

Veškeré stávající kamenné prvky budou zachovány očištěny tryskáním a znovu přespárovány spárovací maltou na kámen.



Detail soklu



Detail římsy

### **Hromosvody**

Provede se demontáž stávajících svodů jímací části sítě hromosvodu vč. podpěr a ochranných úhelníků vč. držáků.

Po provedení zateplení objektu se svody provedou nově vodičem AlMgSi 8mm vč. podpěr v provedení na zateplení. Propojení nových svodů na stávající vodiče jímací části na střeše objektu se provede novými svorkami spojovacími, provede se propojení svodů s okapovými žlaby a vodivými částmi konstrukce objektu (oplechování, zábradlí, apod.).

Svody budou opatřeny novými zkušebními svorkami a plastovými štítky pro označení čísla svodů. Stávající vývody zemnicí části sítě hromosvodu budou založeny v ochranných trubkách fixovaných v držácích v provedení montáže na zateplení objektu.

Bude vyhotovena průběžná revizní zpráva.

### **Poznámka**

**Veškeré navržené materiály lze nahradit materiálem stejných vlastností a kvality**

## Ostatní konstrukce a práce

### Zařízení staveniště

Pro potřeby stavby bude využito oploceného pozemku patřícímu k objektu budovy vlastní školy v zadní části u tělocvičny. Při výstavbě lešení na veřejných pozemcích je nutné zajistit patřičná povolení a bezpečný chráněný vstup do objektu. *Při stavbě lešení a provádění prací na soukromých pozemcích je nutné přijmout po dohodě s vlastníkem přiměřená opatření zamezující vzniku škod.* Jelikož se jedná o práce ve výškách přesahující 12 m je nutné přizvat koordinátora bezpečnosti práce na stavbě a vypracovat plán BOZP.

## OPATŘENÍ NA OCHRANU PTACTVA V PŘÍPADĚ ZJIŠTĚNÉHO VÝSKYTU

### 1.6 PODMÍNKY K PROJEKTUM ZAMĚŘENÉ NA ZATEPLOVÁNÍ/REKONSTRUKCI BUDOV V PRIORITNÍCH OSÁCH 2 A 3

U všech zateplováných/rekonstruovaných budov se zachovalými ventilačními otvory v podstřeší, resp. v atikách budov, je nezbytné zachovat všechny tyto ventilační otvory a jejich přístupnost pro případný výskyt netopýrů či hnízdění rorýse obecného nebo zajistit v odpovídajícím rozsahu jejich náhradu (prefabrikáty s otvory, budky pro rorýsy obecné a netopýry) – viz metodické instrukce k dispozici na [www.rorysi.cz](http://www.rorysi.cz) – způsob navrženého řešení musí být uveden v technické dokumentaci předkládaného projektu.



V případě, že před zahájením stavebních prací při zateplování/rekonstrukci budov nebo v jejich průběhu bude zjištěn výskyt netopýrů nebo rorýse obecného, musí žadatel neprodleně pozastavit stavební práce a tuto skutečnost ohlásit a projednat s příslušnému orgánu ochrany přírody a krajiny.

Zdůvodnění:

Rorýs obecný je dle § 48 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále „ZOPK“), a dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. Ministerstva životního prostředí, zařazen mezi zvláště chráněné druhy v kategorii „ohrožený“. Obdobně všechny druhy netopýrů, které se vyskytují na našem území, jsou dle výše uvedených zákonných předpisů zařazeny mezi zvláště chráněné druhy v kategorii „silně ohrožený“ či „kriticky ohrožený“.

Problém pro tyto živočichy znamenají především celkové rekonstrukce budov, často spojené se zateplováním, při nichž zpravidla dochází k uzavírání ventilačních průduchů či k jejich opatřování ochrannými mřížkami, popř. k překrývání dilatačních spár mezi jednotlivými bloky budov. To často vede k zamezení přístupu těchto živočichů do ventilačních průduchů a dutin v budovách. V důsledku toho hrozí riziko fatálního dopadu na jedince rorýsů obecných či netopýrů, kterým v důsledku nešetřné rekonstrukce a uvěznění ve ventilačních průduších/dutinách hrozí reálné riziko usmrcení. Vzhledem k vysokému tempu rekonstrukčních prací probíhajících plošně na celém území České republiky jsou výše popsanými zásahy ohroženy nejen lokální populace těchto zvláště chráněných druhů, ale v konečném důsledku i populace celorepublikové.

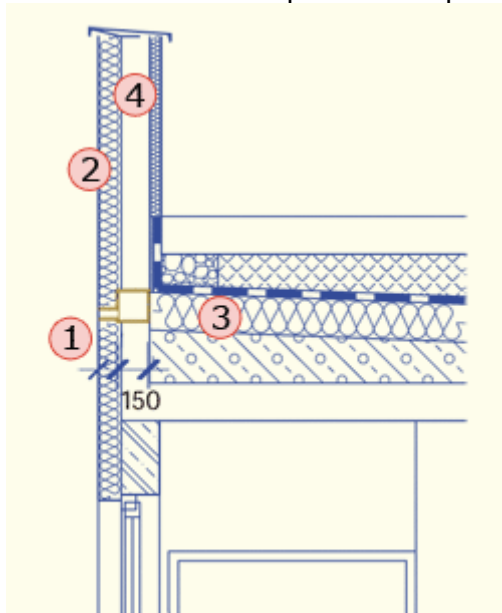
### Zateplování

Aby zateplení bylo účinné, nemůže se mu vyhnout žádná část obvodového pláště budovy, ani její atika . **Ventilační průduchy**  v atice v podstřeší by však i po zateplení **měly zůstat zachované**. Jednak odvětrávají dutiny v podstřeší, ve kterých se vlivem rozdílné teploty vnějšího a vnitřního prostředí objektu kondenzují vodní páry, jednak slouží jako **přístupová cesta rorýsů ke hnízdům**, která jsou umístěna v dutinách v podstřeší.

Pokud se režim střechy mění na nevětranou a dutiny v podstřeší je nutno vyplnit tepelně izolačním materiálem, je zapotřebí zajistit kromě vletových otvorů – bývalých ventilačních průduchů – také hnízdní dutiny. Základní možnosti jsou:

### 1. Dutina v původním panelu

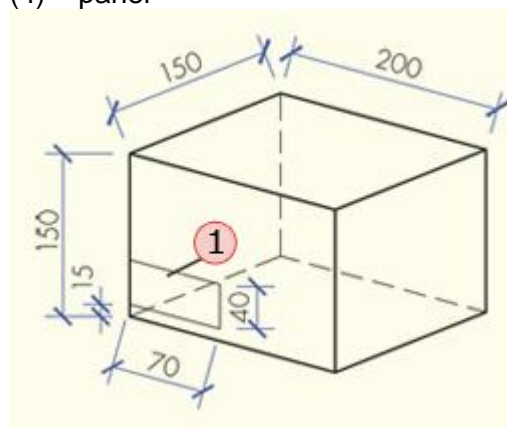
Vytvořit nové dutiny v panelovém prvku v místě stávajících ventilačních průduchů. Dutina musí být umístěna pod úrovní střechy, aby byly zajištěny odpovídající mikroklimatické podmínky i v období extrémně teplého či naopak chladného počasí. Takový případ nastává v okamžiku,



kdy je původní střecha pokryta vrstvou tepelné izolace. Minimální rozměry takové dutiny jsou 200 (šířka) x 150 (hloubka) x 150 (výška) mm. Vletový otvor je vyřezán v desce izolačního materiálu, která je poté na dutinu nasazena a měl by být max. 20 mm nade dnem dutiny. Musí být umístěn excentricky na jedné ze stran dutiny, nikoli v jejím středu. Ptáci se totiž vždy usadí ve vzdálenějším rohu dutiny.

### Dutina v panelu (bokorys)

- (1) umístění dutiny
- (2) tepelná izolace obvodového pláště
- (3) tepelná izolace střešního pláště
- (4) panel

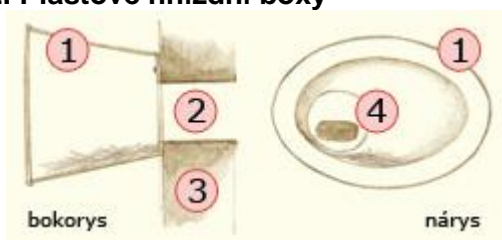


### Detail dutiny vytvořené v panelu

- (1) vletový otvor v desce izolačního materiálu



## 2. Plastové hnízdní boxy



### Plastový box na vnitřní straně panelu

- (1) plastový box
- (2) ventilační průduch
- (3) panel
- (4) vletový otvor

V situaci, kdy dochází k vyplnění stávajících dutin v podstřeší izolačním materiálem, je možné instalovat z vnitřní strany panelu tvořícího atiku objektu hnízdní boxy, nasedající zevnitř na ventilační průduchy a pevně přichycené k povrchu panelového segmentu. Hnízdní boxy by měly mít shodné rozměry jako v případě varianty 1) včetně excentrické polohy vletového otvoru. Je možné je také nahradit plastovými nádobami, používanými např. na nátěrové hmoty o oválném půdorysu a rozměrech 270 (šířka) x 200 (výška) x 180 (hloubka) mm o objemu 7,5 l, přiloženými dnem k vnitřní stěně panelu. Při použití plastových nádob se doporučuje jejich dno potřít tenkou vrstvou stavebního lepidla, které umožní rovinný pohyb v dutině.

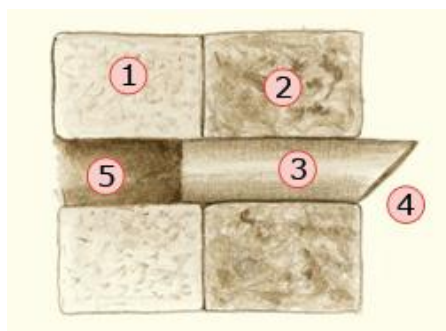
### Kruhové otvory

(zpravidla o průměru 70 nebo 100 mm)  
zabezpečíme jednou z následujících možností:



sériově vyráběnou plastovou koncovkou,

ve které je podle typu vyříznuta dolní polovina sítě nebo lamel tak, aby vzniklý otvor byl minimálně 35 mm vysoký a 70 mm široký (viz obrázek vpravo).




novodurovou trubkou,

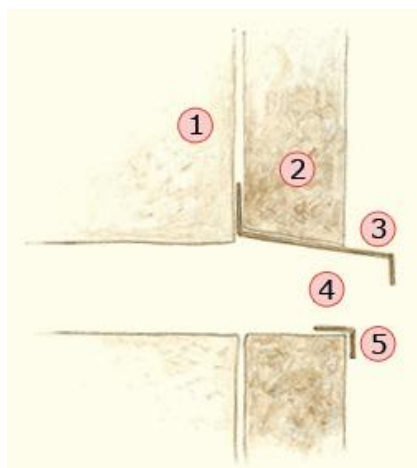


na konci šikmo seříznutou tak, aby její delší horní část vytvářela stříšku. Spodní okraj zasunuté trubky musí lícovat s povrchem zateplené stěny objektu.

### Novodurová trubka – průchod izolací (bokorys)

- (1) panel
- (2) tepelně izolační vrstva
- (3) novodurová trubka
- (4) převislý konec brání zatékání
- (5) ventilační průduch 

## 3. Vodorovné otvory

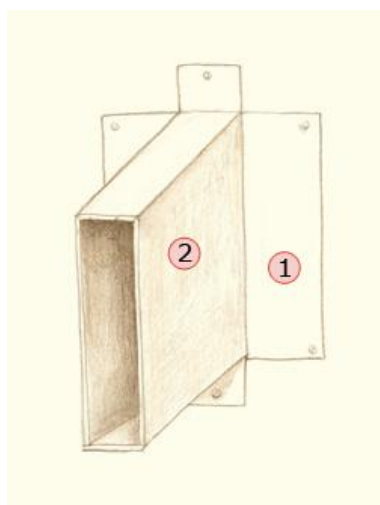


(zpravidla o rozměru 700x70 mm)

Zabezpečíme stříškou z titan zinkového plechu (3), umístěnou na původní obvodový plášť (1). Spodní okraj otvoru je opatřen plastovou rohovou lištou (4), která je mechanicky zdrsňena, aby umožnila rorýsům snadné přichycení a průlez do dutiny.

### Plechová stříška s rohovou lištou (bokorys)

- (1) panel
- (2) tepelně izolační vrstva
- (3) plechová stříška
- (4) výška vletového otvoru min 35–40 mm
- (5) plastová rohová lišta



(zpravidla o rozměru 70x300 mm)

Zabezpečíme profilem z titan zinkového plechu, umístěným na původní obvodový plášť, který

má hloubku shodnou s tloušťkou tepelně izolační vrstvy (zpravidla 100 nebo 120 mm). Dno plechového profilu je potřeno tenkou vrstvou stavebního lepidla, které jeho povrch zdrsňuje a umožní rorýsům snadný průlez ke hnízdní dutině.

### **Profil z titan zinkového plechu**

#### **(1) uchycení na původní zdivo**

- hloubka se řídí tloušťkou izolační desky

## **OBECNÉ POŽADAVKY PŘI PROVÁDĚNÍ**

Povinností zhotovitele je provést průzkum nadzemních, povrchových a podzemních překážek v místě staveniště, v pozitivním případě zajistit jejich vytyčení včetně hloubky a stanovit opatření pro jejich řádné odstranění nebo naopak zajištění proti poškození. Při provádění stavby je třeba předcházet nebezpečí úrazu a je nutné zabezpečit prostor staveniště proti vniknutí nepovolaných osob.

Předpokládá se provádění kvalifikovanou odbornou firmou způsobilou k provádění staveb. Při stavbě budou dodržena ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Za dodržování bezpečnostních předpisů při stavbě odpovídá dodavatel stavby.

## **SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY**

### **(1) Zákony**

- **Zákon č. 22/1997 Sb.**, o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění
- **Zákon č. 183/2006 Sb.**, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- **Zákon č. 251/2005 Sb.**, o inspekci práce, v platném znění
- **Zákon č. 258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví, v platném znění
- **Zákon č. 309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- **Zákon č. 541/2020 Sb.**, o odpadech, v platném znění

### **(2) Nařízení vlády**

- **Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. novela č. 405/2004 Sb.**, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, v platném znění
- **Nařízení vlády č. 21/2003 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

- **Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. novela č. 312/2005 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- **Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.**, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

### ZÁVĚR:

Při realizaci stavby dodržovat technické požadavky a podmínky výrobců konkrétních stavebních materiálů použitých při provádění stavby. Tyto technické podmínky a požadavky jsou uvedeny v technických listech jednotlivých výrobců a technologických postupech jednotlivých výrobců.

Práce provádět odborně kvalifikovanými a proškolenými pracovníky.

V Karlových Varech  
Zpracoval

07/2022  
Pavel Dindák  
Ing. Pavel Hering