

## ***D1.2 TECHNICKÁ ZPRÁVA***

***Márnice na parc. č. st. 3963  
v k. ú. Vlčice u Javorníka***

Část:	<b>D1.2 Stavebně konstrukční řešení</b>
Datum:	<b>06/2016</b>
Stupeň PD:	<b>Dokumentace pro stavební povolení</b>
Investor:	<b>Obec Vlčice, č. p. 95 790 65 Vlčice</b>
Vypracoval:	<b>Ing. Lukáš Janda</b>
Zodp. projektant:	<b>Ing. Lukáš Janda</b>
Počet stran:	<b>12</b>

## Obsah

<u>TECHNICKÁ ZPRÁVA</u> .....	3
<u>a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny</u> .....	3
<i>Úvod</i> .....	3
<i>Popis stávajícího stavu</i> .....	3
<i>Navržená opatření</i> .....	3
<u>Porušené zdivo (vlhkostí, mrazem, vypadlé zdící prvky...)</u> .....	3
<u>Ztužení objektu (stažení jihozápadního rohu)</u> .....	3
<u>Sanace valené stropní klenby</u> .....	4
<u>Sanace trhlin v klenbě nadpraží otvorů</u> .....	4
<u>b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky</u> .....	4
<u>c) hodnoty užitečných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce</u> .....	4
<u>d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů</u> .....	4
<i>Vlepování helikální výztuže</i> .....	4
<u>e) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby</u> .....	4
<u>f) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software</u> .....	5
<i>Podklady</i> .....	5
<i>Použitá literatura</i> .....	5
<i>Software</i> .....	5
<u>g) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem</u> .....	5
<u>h) mechanická odolnost a stabilita</u> .....	5
<u>Příloha č. 1 – fotodokumentace</u> .....	5
<u>Příloha č. 2 – schéma ztužení objektu helikální výztuží</u> .....	10
<u>Příloha č. 3 – schéma ztužení valené klenby</u> .....	11
<u>Příloha č. 4 – schéma ztužení klenby nadpraží otvoru</u> .....	12

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny**

#### **Úvod**

Tento projekt řeší posouzení stávajícího stavu a návrh sanace konstrukcí stávajícího objektu márnice v obci Vlčice. Jedná se o jednopodlažní nepodsklepený objekt. Půdorysně tvoří objekt dva podélné trakty, které jsou zastropeny valenými klenbami. Průčelí jednotlivých traktů jsou otevřená. (uzavření pouze výplní). Půdorys objektu má tvar obdélníka, celkové rozměry objektu jsou cca 10,2 x 8,7 m. Nad stropní klenbou je tesařská konstrukce krovu, střecha je sedlová se sklonem cca 28°. Konstrukce krovu je nezávislá na konstrukci kleneb a klenby nepřítěžuje (vynášená vaznými trámy a obvodovým zdívem).

#### **Popis stávajícího stavu**

Stávající objekt márnice je zděné konstrukce z cihel plných. Jedná se o dvoutrakt s moduly cca 4,3 m. Jeden trakt slouží jako průchod na hřbitov a druhý jako sklad obce. Nosné obvodové stěny a středová zeď jsou tl. cca 0,85 m. Založení stěn je provedeno na základových pasech z kamenného zdiva. Hloubka základové spáry nebyla ověřena. Stropní konstrukci obou traktů tvoří valená klenba z cihel plných o tl. 300 mm. Každá klenba je doplněna čtveřicí lunet o šířce cca 1,4 m. Konstrukce krovu je tvořena klasickou vaznicovou soustavou typu stojaté stolice se středovými vaznicemi. Plné vazby fungují jako dvojité věšadlo a přenášejí zatížení od vaznic na obvodové stěny.

Objekt vykazuje několik statických poruch konstrukcí. Jedná se zejména o trhliny v obvodovém zdivu a klenbách a také o porušené zdivo v patě vlivem působení vlhkosti a mrazu (viz foto č. 1, 2, 3, 4 a 7). Trhliny v obvodovém zdivu jsou nejčetnější v jihozápadním rohu stavby, kde ústí dešťový svod (foto č. 1). Pravděpodobně vlivem dlouhodobého podmáčení a současné degradaci zdiva zde došlo k poklesu základu a to mělo za následek vznik trhlin ve stěnách. V prostoru skladu je také porušeno základové kamenné zdivo (uvolnění několika kamenů v rozsahu cca 3 m – viz foto č. 4). Trhliny v klenbách jsou pravděpodobně způsobeny dlouhodobým sedáním a dotvarováním zděných konstrukcí v kombinaci s působením klimatických vlivů a případného podmáčení základové spáry a následným pohybům podloží (viz foto č. 5, 6, 7 a 8). V následujícím odstavci je doporučení způsobu sanace porušených konstrukcí.

#### **Navržená opatření**

##### **Porušené zdivo (vlhkostí, mrazem, vypadlé zdící prvky...)**

Veškeré zdivo, jeho části a zdící prvky porušené mrazem a působením vlhkosti musí být opraveno dozděním (náhradou poškozených prvků z nových cihel plných o pevnosti min. P15 na maltu M2,5). Porušený základ bude dozděn z nového kamenného zdiva na maltu M5. Také je potřeba odstranit veškeré vlhkem porušené omítky (cca do výšky 1,0 m) a po opravě zdiva provést nové sanační omítky. Rozsah nutných oprav částí zdiva bude stanoven po odstranění stávajících omítek. Důrazně lze také doporučit provést maximální možnou eliminaci působení a odvod srážkových vod od stavby. Pata zdiva vykazuje působení a vztlínání zemní vlhkosti. Pro omezení tohoto efektu lze doporučit provedení drenáže a odvětrané mezery (nopová izolace) kolem paty zdiva. Pokud toto opatření nebude provedeno nelze do budoucna zaručit, že zdivo nebude dále degradovat působením vlhkosti.

Poruchy zdiva jsou dokumentovány na fotografii č. 1, 2, 3 a 4.

##### **Ztužení objektu (stažení jihozápadního rohu)**

Pro zvýšení horizontální tuhosti objektu je cca v úrovni paty klenby navržen ztužující věnec (stažení) z prutů helikální výztuže vlepené do drážek ve stěně z vnější strany. Věnec je navržen po celém obvodu

stavby. Celkem jsou navrženy čtyři pruty helikální výztuže o průměru 10 mm umístěné ve dvou drážkách nad sebou (v každé drážce dva pruty) vzdálených od sebe 200 mm. Drážky jsou navrženy šířky 14 mm a hloubky 60 mm a musí být provedeny ve zdivu (ne v omítce). Výztuž bude do drážek vlepena materiálem dle podkladů jejího dodavatele. Schéma provádění viz příloha 2.

### Sanace valené stropní klenby

Sanace trhlin stávající valené stropní klenby je navržena vlepením helikální výztuže do drážek ze spodního líce klenby. Jsou navrženy pruty o průměru 6 mm vlepené do drážek v podélném i příčném směru. Rozteč drážek je navržena cca 0,45 m. Drážky jsou navrženy šířky 10 mm a hloubky 35 mm. Musí být provedeny ve zdivu klenby. Pro správné působení klenby nesmí dojít k jejímu přetížení konstrukcí krovu (opření vazného trámu o vrchol klenby) ani jinému nevhodnému lokálnímu zatížení. Výpočtem bylo ověřeno, že hmotnost a geometrie stávajících stěn tvořících opory klenby (zachycujících vodorovnou reakci) je dostatečná k tomu, aby v patě zdiva bylo vyloučeno namáhání tahem (průřez stěny je v celé tl. tlačeny). Stabilita klenby je tedy tímto zajištěna. Schéma provádění sanace klenby viz příloha 3.

### Sanace trhlin v klenbě nadpraží otvorů

Klenutá nadpraží otvorů (průchod, vrata skladu) budou sanována vlepenou helikální výztuží o průměru 10 mm. Navrženo je vlepení prutů do drážek z vnější i vnitřní strany. Drážky jsou navrženy šířky 14 mm a hloubky 35 mm. Pruty budou zataženy min. 500 mm za úroveň ostění tvorů. Schéma provedení sanace viz příloha č. 4.

## **b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky**

- Helikální výztuž + lepidlo
- Zdivo CP P15 + M2,5

## **c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**

Konstrukce byly navrženy na zatížení vlastní tíhou, tíhou skladeb a užitným zatížením v souladu s ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí.

Místo stavby: Vlčice

Pro návrh prvků byly uvažovány tyto hodnoty zatížení:

Sníh - IV.oblast  $s_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$

Vítr - II.oblast  $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$

## **d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů**

### **Vlepování helikální výztuže**

Při provádění sanací konstrukcí pomocí vlepené helikální výztuže musí být postupováno v souladu s technologickými postupy výrobce a dodavatele tohoto systému. Veškeré použité materiály musí splňovat specifikace výrobce systému.

## **e) technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby**

Při provádění stavebních prací je třeba respektovat NV č. 362/2005 Sb. a NV č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Za dodržování zodpovídá dodavatel.

Při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních.

Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

## **f) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software**

### ***Podklady***

- projekt stavební části v rozpracovanosti (05/2016, KARYO PROJEKT s.r.o.)
- fotodokumentace objektu (05/2016, KARYO PROJEKT s.r.o.)
- prohlídka objektu
- podklady pro navrhování helikální výztuže (Helikální výztuž s.r.o.)

### ***Použitá literatura***

ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí  
ČSN EN 1991 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí  
ČSN EN 1992 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí  
ČSN EN 1995 – Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí  
ČSN EN 1996 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí  
ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda  
ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí – část 1: Společná ustanovení

### ***Software***

Scia Engineer – Scia s.r.o.  
Excel 2010 – Microsoft

## **g) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem**

Tato dokumentace slouží pouze jako pasport objektu a nenahrazuje dokumentaci pro provádění stavby.

## **h) mechanická odolnost a stabilita**

Nosná konstrukce objektů byla ve výpočtu zatížena veškerým působícím zatížením dle platných norem v oboru zatížení stavebních konstrukcí, zejména ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí. Statickým výpočtem bylo prokázáno splnění všech podmínek mezních stavů únosnosti, tj. že v žádném místě konstrukce nebude překročena mechanická odolnost (pevnost) použitých materiálů, a mezních stavů použitelnosti, tj. že veškerá přetvoření konstrukce splňují požadavky platných norem pro jednotlivé provozní stavy zohledňující navazující části stavby nebo technická zařízení.

V Javorníku 10.6.2016  
Ing. Lukáš Janda

**Příloha č. 1 – fotodokumentace**



Foto 1 – poškozená pata zdiva jihozápadního rohu



Foto 2 – vlhká pata zdiva a poškozená omítka





Foto 3 – vlhká pata zdiva a trhlina v obvodovém zdivu



Foto 4 – vypadlé prvky (kameny) základového zdiva ve skladu





Foto 5 – trhliny ve stropní klenbě - sklad



Foto 6 – trhliny ve stropní klenbě – průchod na hřbitov





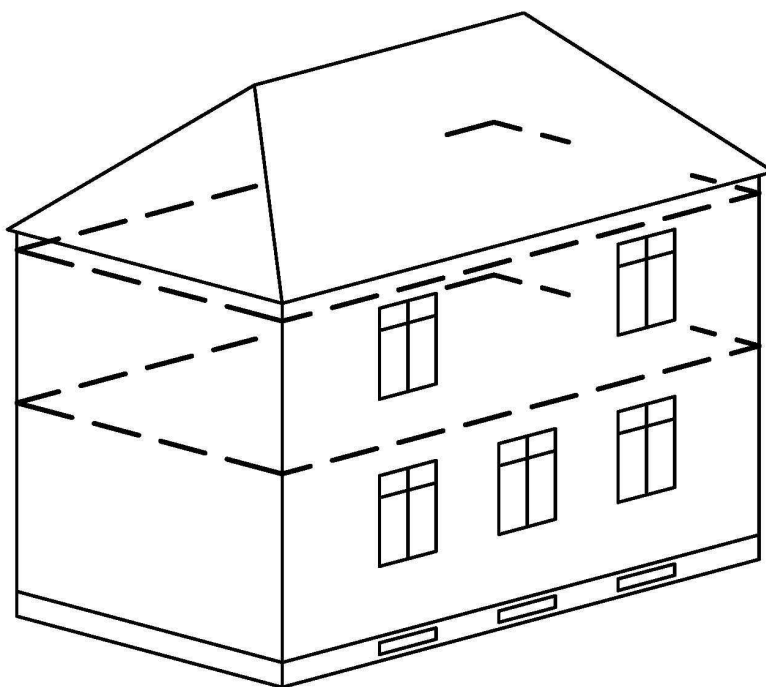
Foto 7 – trhliny v klenbě nadpraží a zdivu štitu poklesem podpory



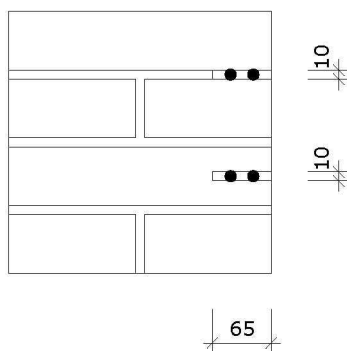
Foto 8 – trhliny v klenbě nadpraží

**Příloha č. 2 – schéma ztužení objektu helikální výztuží**

**ZTUŽENÍ OBJEKTU DODATEČNOU HELIKÁLNÍ VÝZTUŽÍ  
POZEMNÍCH STAVEB PO OBVODĚ - DODATEČNÝ VĚNEC**

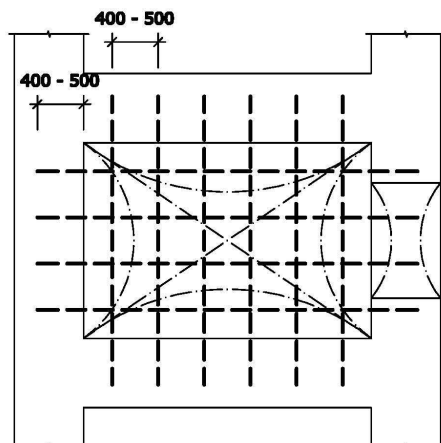


**PRUTY SE VKLÁDAJÍ DO DRÁŽKY MINIMÁLNĚ DVA ZA SEBE  
DO ÚROVNĚ JEDNÉ STROPNÍ KONSTRUKCE MIN. 4 PRUTY  
ZE STRANY INTERIÉRU JE VYZTUŽENÍ UKONČENO U KAŽDÉ VNITŘNÍ  
DĚLÍČÍ KONSTRUKCE NEBO DO OBVODOVÉ ZDI VE VRTU DL. 500 MM  
POD ÚHLEM 45 STUPŇŮ**



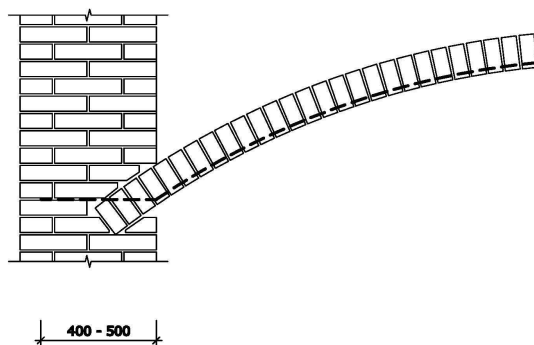
**Příloha č. 3 – schéma ztužení valené klenby**

**ZESÍLENÍ DODATEČNOU HELIKÁLNÍ VÝZTUŽÍ  
KLENEB ZDĚNÝCH HISTORICKÝCH STAVEB**



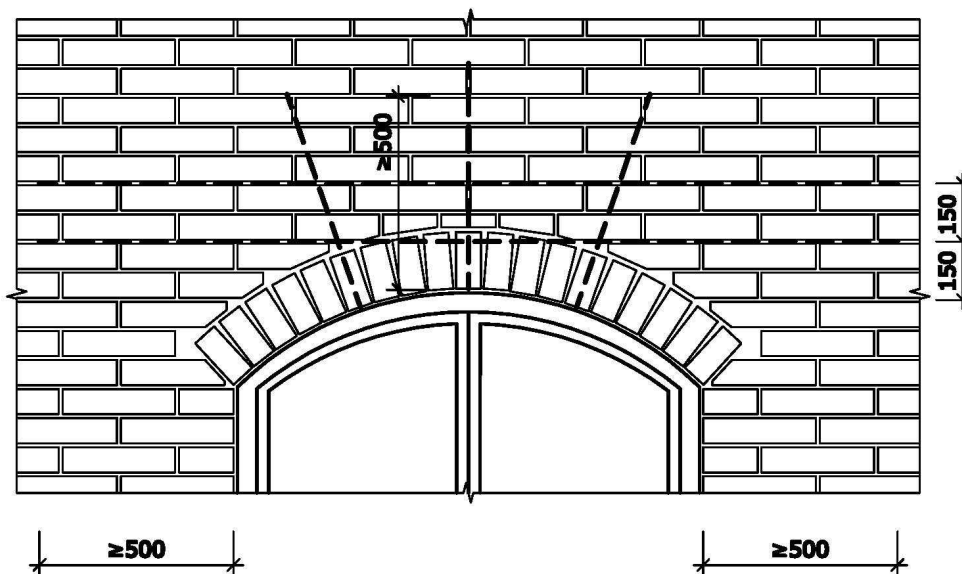
**ROZTEČ ŽEBÍREK 450/450 MM  
U PODPORY SE KAŽDÝ PRUT KOTVÍ S VAMOSTATNÉM VRTU MIN. 400 MM**

**KOLMÉ PŘÍDAVNÉ KOTVENÍ VÝZTUŽNÝCH PRUTŮ  
U ZESILOVÁNÍ JEDNOVRSTVÝCH KLENEB**



Příloha č. 4 – schéma ztužení klenby nadpraží otvoru

## KOLMÉ PŘÍDAVNÉ KOTVENÍ VÝZTUŽNÝCH PRUTŮ U ZESILOVÁNÍ KLENEBNÝCH OBLOUKŮ



**ZESÍLENÍ NAD NADPRAŽÍM:**

PRVNÍ VÝZTUŽNÉ ŽEBÍRKO 150 MM NAD OTVOREM, DÁLE SMĚREM NAHORU PO 150 MM

MINIMÁLNĚ VE DVOU VRSTVÁCH, OPTIMÁLNĚ 3 - 5 VRSTEV

PŘESAH MINIMÁLNĚ 450 MM ZA KRAJ OTVORU

DO KAŽDÉ DRÁŽKY MINIMÁLNĚ 1 PRUT

U ZDÍ ŠIRŠÍCH NEŽ 300 MM JE TŘEBA DLE PRŮBĚHU TRHLIN PROVÉST ZESÍLENÍ Z OBOSU STRAN

**VYVĚŠENÍ NADPRAŽÍ:**

KOTVY KOMPAKT VAH 8 NEBO 10 DO VRTU DL. 500 MM

PAPRSKOVITÉ, VZDÁLENOST 350 MM

U ZDÍ ŠIRŠÍCH NEŽ 300 MM MNOŽSTVÍ KOTEV ZDOVOJÍME