

Název akce:

NÁVRH ZAJIŠTĚNÍ PORUCH KOSTELA V DLAŽKOVICÍCH, TŘEBÍVLICE 41115

Objednatel : Římskokatolická farnost Dlažkovice
Dlažkovice 1
411 15 Dlažkovice

Zhotovitel : Ing. Tomáš Macas
Jarošova 933
Louny 440 01
IČ : 46063021
DIČ: CZ46063021

| | |
|----------------------------------------------------------------|---|
| 1. Úvod..... | 2 |
| 2. Podklady..... | 2 |
| 1. Popis objektu | 2 |
| 2. Navrhované řešení | 3 |
| 2.1 Zajištění pomocí nových ocelových táhel | 3 |
| 2.2 Aktivace stávajících táhel..... | 3 |
| 2.3 Sanace klenby zakristie..... | 3 |
| 2.4 Injektáž trhlin ve stěnách a klenbách..... | 4 |
| 2.5 Sanace trhlin v klenbách | 5 |
| 2.6 Sanace trhlin ve stěnách vlepením výztuže | 6 |
| 3. Závěr | 7 |
| 4. PŘÍLOHA 1 – PŮDORYSNÉ SCHEMA A VÝŠKOVÉ UMÍSTĚNÍ TÁHEL | 8 |
| 5. PŘÍLOHA 2 – DETAIL KOTEVNÍ TÁHLA VE STĚNĚ..... | 9 |

1. Úvod

Tato zpráva je vyhotovena na základě požadavku zástupce majitele obce a navazuje na předchozí zprávu - Návrh zajištění poruch kostela zpracovanou v 02/2011. Tato dokumentace zahrnuje návrh zajištění vzniklých poruch pomocí táhel, injektaže trhlin a pomocí vlepené výztuže do stěn v místech vzniklých trhlin.

2. Podklady

Pro zpracování posouzení byly použity následující podklady:

- [1]** Stávající stav - částečné zaměření objektu
- [2]** Poruchy a rekonstrukce zděných budov, ČKAIT 1999
- [3]** Vlastní prohlídka objektu

1. Popis objektu

Kostel Svatého Václava je stavba raně barokní, postavena na místě původně gotického kostela. Jedná se o jednodílnou stavbu obdélníkového půdorysu s obdélným presbytářem a dvojicí přístavků zakřítie a oratoře a menším přístavkem vchodu na severní straně. Zalenutí presbytáře i lodi je provedeno valenými klenbami s lunetami na pilastrech na přízedních pilířích. Zakřítie je valeně sklenutá s lunetami, oratoř je plochostropá otevřená do presbytáře polokruhovým oknem.

Kostel stojí na rovině vymezené patou zdi fary a hlavou opěrné zdi nad rybníkem, která byla v roce 2006 opravena.



Základy – stav základových konstrukcí nelze posoudit bez provedení kopané sondy. Podle průběhu a směru svislých trhlin ve stěnách objektu je zřejmý pokles resp. naklonění základu pod východní obvodou stěnou. Příčinou vzniklých poruch jsou zřejmě změny hydrogeologických poměrů, které nastaly po opravě k objektu přilehlé opěrné stěny.

Svislé a vodorovné konstrukce – stěny jsou porušené svislými trhlinami vyvolanými výše uvedeným nakloněním východní stěny, které však nejsou závažného charakteru. Z venkovní strany nejsou na obvodových stěnách objektu viditelné poruchy.

Konstrukce vodorovné jsou porušeny množstvím trhlin zejména v oblasti kleneb oken a stropů, převážně lokálního charakteru vyvolaných posunem, resp. poklesem východní stěny objektu.

Klenba nad půdorysem zakristie je z důvodu zatékání vody výrazně porušena trhlinami, které budou vyžadovat větší rozsah opravy.

2. Navrhované řešení

Na základě zjištěného aktuálního stavu objektu je dále navržen následující postup sanačních prací rozdělený do několika skupin:

- Instalace nových táhel
- Aktivace stávajících táhel
- Sanace klenby zakristie
- Injektáž trhlin ve stěnách a klenbách
- Sanace trhlin ve stěnách vlepením výztuže

2.1 Zajištění pomocí nových ocelových táhel

Z důvodu eliminace vzniku dalších trhlin je navrženo sepnutí dvojicí táhel umístěných nad vstupy do přístavků zakristie a oratoře. Vedení táhel je navrženo pod omítkou, kotvení je umístěno na vnitřním pilastru a obvodové stěně objektu. Výškové umístění je patrné se schematického pohledu.

Stávající dvojice táhel zajišťující oblouk mezi kněžištěm a lodí bude nahrazena novými táhly s instalovaným napínákem, který zajistí případné dodatečné předeptnutí táhel.

2.2 Aktivace stávajících táhel

V objektu jsou instalována ocelová táhla v prostoru půdy. Tato táhla budou v rámci sanace aktivována, bude zkontrolováno a případně opraveno místo jejich kotvení do stěn.

2.3 Sanace klenby zakristie

Klenba nad půdorysem zakristie (3,2x3,9m) je značně poškozená trhlinami. Sanace klenby bude prováděna zednickým způsobem, tzn. zajistí se podepření klenby bedněním a zhora se provede její odkrytí. Po očištění klenby bude provedeno vyplnění a vyklínování spár rozpínavou maltou mezi kameny klenby, v případě většího rozsahu porušení kamene bude provedena jeho výměna při zachování původního tvaru klenutí.



↑ Pohled na klenbu zakristie porušenou trhlínami

2.4 Injektáž trhlín ve stěnách a klenbách

Sanace stávajících statických poruch - smykových a tahových trhlín v nosném zdivu a klenbách kostela bude provedena tlakovou injektáží, která zaručí úplné vyplnění těchto trhlín na celou šířku zdiva a tím i požadované plné obnovení vzájemného spolupůsobení všech úseků nosného zdiva.

Před prováděním sanace se musí zjistit aktuální šířky trhlín a potom zvolit vhodný způsob volby provedení injektáže – určení materiálu injektážní směsi, a použitého tlaku injektáže.

Před prováděním injektáže je nutné odstranit narušené povrchové vrstvy a provést povrchové utěsnění zdiva.

Obecný postup sanace trhlín ve zděných stěnách

- Před zahájením vlastní injektáže trhlín je nutno provést jejich oboustranné hloubkové zatmelení.
- U stávajících trhlín musí být vždy v pásu šířky ~ 0,15 metru na každou stranu od trhlíny odstraněna omítka, aby se tak plně odkryl charakter zdiva a zachytil i případný výskyt starších neaktivních trhlín.
- Zatmelení trhlín vyžaduje jejich důkladné vyčištění, kdy je nutno z trhlín a jejich okolí odstranit všechny zbytky zvětralé malty a jednotlivé uvolněné kameny a trhliny následně vymýt tlakovou vodou.
- Pro tmelení trhlín se používá aktivovaná cementová malta (c:p:v = 1:1,5:4 a plastifikátor).
- Tlaková injektáž se provádí až pod ochranou zatvrdlého pláště. Injektáž se bude provádět z vnější strany zdiva – injektážní vrty Ø 35–40 mm ve vzájemné vzdálenosti ~ 0,50 m budou proto mít prostřídane hloubku odpovídající ~ 1/3 a ~ 2/3 šířky obvodového zdiva.

- Injektážní cementovou směs (v:c = 1:1 až 3:1) nebo směs epoxidové pryskyřice je nutno vhnět do trhlin za minimálního přetlaku (do 0,8 MPa), aby nedošlo k nežádoucímu poškození zdiva. Při injektování se vždy postupuje odspodu nahoru.

Volba injektážní směsi v závislosti na šířce trhlin:

Dodavatel sanace trhlin musí před prováděním prací zjistit aktuální šířky trhlin a potom zvolit vhodný způsob volby provedení injektáže – určení materiálu injektážní směsi, a pužitého tlaku injektáže.

Před prováděním injektáže je nutné odstranit narušené povrchové vrstvy a provést povrchové utěsnění povrchu zdiva. Teplota konstrukce musí být minimálně +15°C.

➤ Trhliny šířky do 1mm:

Sanace pomocí epoxidové pryskyřice bez plnidel. Trhliny musí být zbavené nečistot, mastnot, prachu a narušených částí. Injektážní látka musí splňovat požadavky na nízkou viskozitu.

➤ Trhliny šířky nad 1mm:

Trhliny se injektují směsí pryskyřice a plnidla tvořeného křemičitou moučkou s max. zrnem 0,1mm v množství 20-40%. Otvory pro injektáž jsou od sebe vzdálené 500mm při šířce trhlin do 1mm, při šířce nad 1mm je vzdálenost 600-1000mm.

➤ Trhliny šířky 1-2mm:

Trhliny se injektují nízkoviskózními pryskyřicemi. Alternativně je možné injektovat cementovou suspenzí (cementová malta s přísadou vápna). Hustota vrtů je 2-4 vrtů 20-30mm/m², hloubka vrtů 2/3 tloušťky zdiva.

➤ Trhliny šířky 2-4mm:

Injektáž se provádí se prováním směsí pryskyřice s plnivem (jemný křemičitý písek).

➤ Trhliny šířky více než 4mm:

Trhliny vyplňujeme cementovou maltou nebo provádíme dvoustupňovou injektáž cementovou maltou a pryskyřicí.

2.5 Sanace trhlin v klenbách

Klenby porušené trhlínami se vyspraví nejprve vyklínováním pomocí tlakové injektáže epoxidovými pryskyřicemi. Tím se klenbě vrátí její původní funkce, která spočívá v přenášení zatížení do podpor tlakem. V případě větších trhlin je při vyklínování ve vrcholu klenby možné použít ocelové klíny – plechy tloušťky odpovídající šířce sanované trhliny. Je možné použít i více plechů.



↑ Pohled na klenbu – sanace tlakovou injektáží trhlin



↑ Pohled na nadokenní klenbu – sanace tlakovou injektáží trhlin

2.6 Sanace trhlin ve stěnách vlepením výztuže

Po odstranění stávající omítky bude provedeno zajištění svislých trhlin vyztužením pomocí systému HELIFIX.

Technologie HELIFIX umožňuje dodatečné vyztužování stavebních konstrukcí, jejich posílení v oblasti tahové únosnosti a zvýšení tuhosti zesílené části stavby.



Princip řešení spočívá ve vlepení výztuže HELIBAR do kombinace drážek a vrtů. Tmel HeliBond MM3 má vysokou plasticitu, která současně s její poměrně vysokou hustotou umožňuje nanášení do drážek a vrtů. Malta se při tuhnutí tepelně nesmršťuje a dokonale vyplní vyfrézovanou drážku a vrt. Tyto vlastnosti umožňují vlepít do stávající konstrukce dodatečnou výztuž, která zajistí pevnost takto opravené konstrukce.

Umístění výztuže systému HELIFIX kolem trhlin

HELIFIX

Ø8mm, délka 1000mm, přesahy přes trhlinu 500mm

Běžné vertikální rozmístění je 450 mm

Výztuž zalepit do vodorovných drážek tmelem HeliBond pokud možno kolmo na trhliny

Poznámky k provádění

- Hloubka drážek ve zdivu (bez omítky) pro jednu výztuž je min. 35 mm.
- Výška drážek pro výztuž Ø8mm je 12 mm.
- Výztuž musí přesahovat minimálně 500 mm na každou stranu trhliny.
- Po osazení výztuží se provede injektáž – hloubkové tmelení trhlin rozpínavou cementovou směsí nebo maltou.

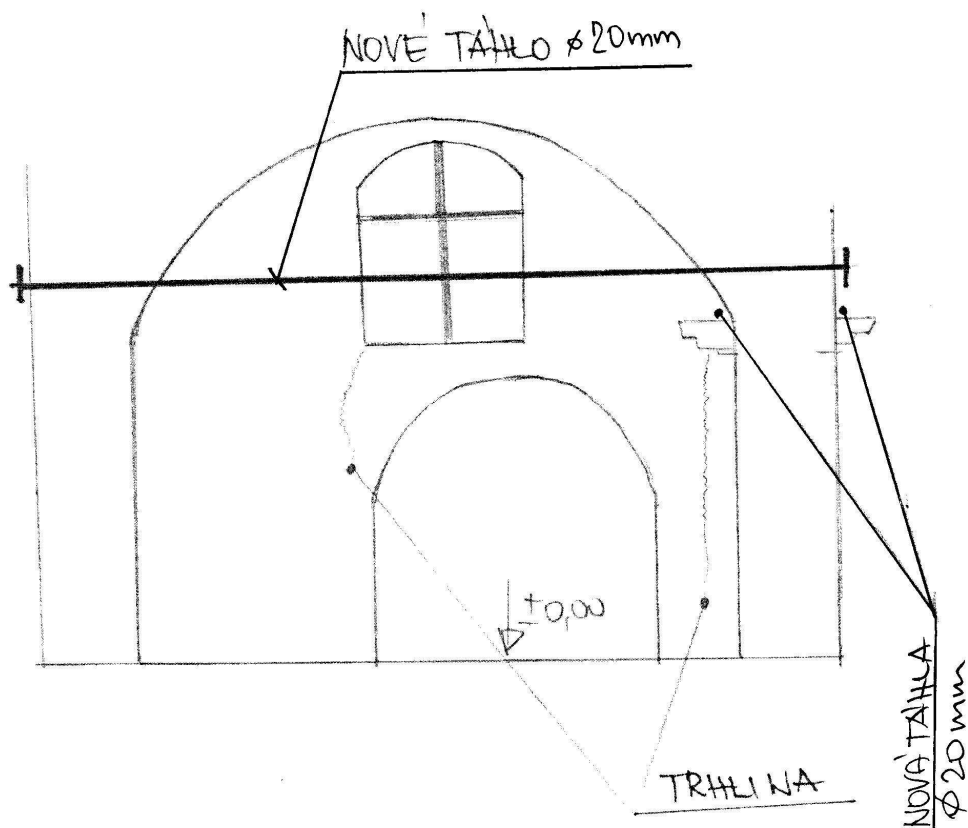
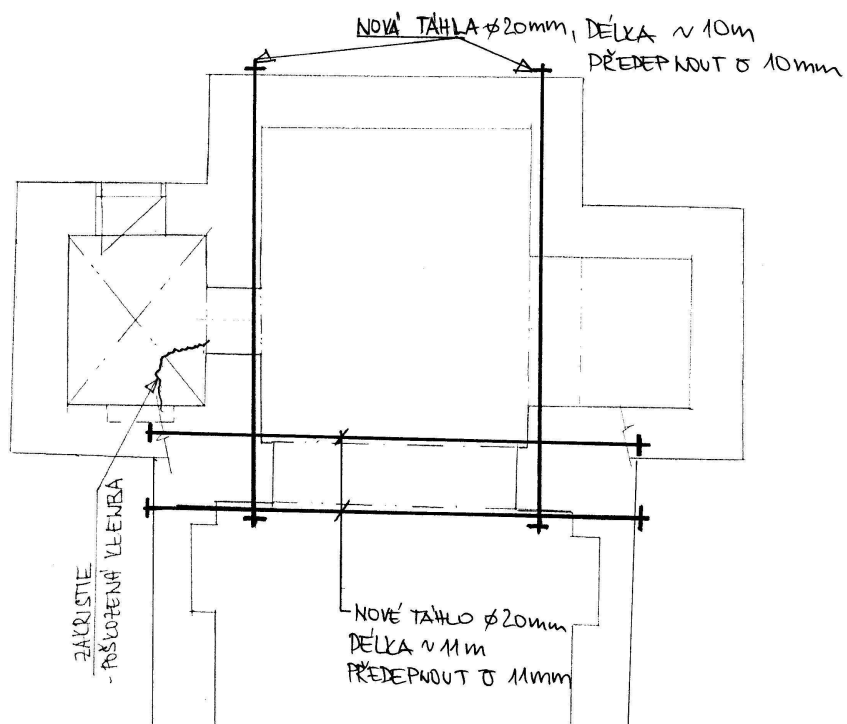
3. Závěr

Realizace injektáže musí být provedena firmou s odpovídajícími zkušenostmi a vybavením. Zejména při injektáži zdiva je nutné přesně dodržet technologické postupy např. při použití injektážní hmoty a nastavení správného tlaku v injektážním zařízení.

Stavební práce budou realizovány v souladu s předpisy a směrnicemi, řešícími bezpečnost práce na stavbách. Jde zejména o směrnice a předpisy pro práci ve výškách, při rekonstrukcích, při výkopových a montážních pracích a všechny další, stavby se dotýkající.

Vypracoval: Ing. Tomáš Macas
10/2012

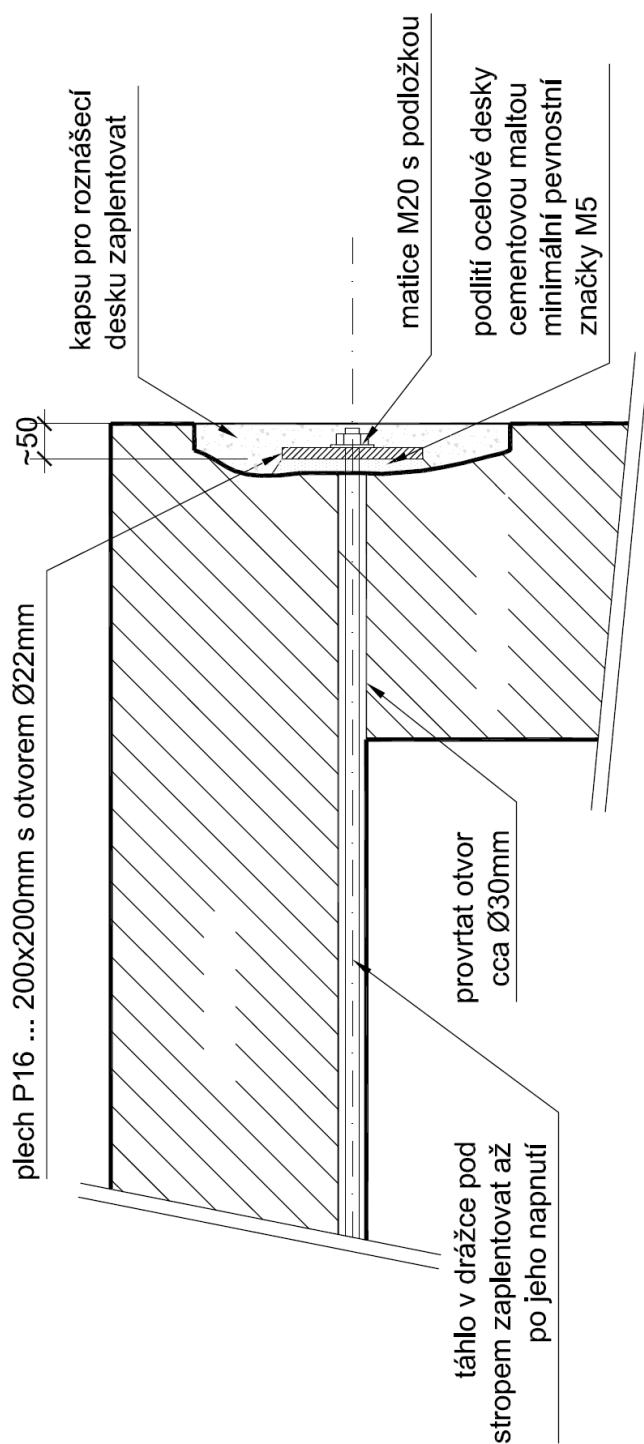
4. PŘÍLOHA 1 – PŮDORYSNÉ SCHEMA A VÝŠKOVÉ UMÍSTĚNÍ TÁHEL



5. PŘÍLOHA 2 – DETAIL KOTEVNÍ TÁHLA VE STĚNĚ

DETAIL KOTVENÍ TÁHLA

PŮDORYS



POZNÁMKY:

- Táhl bude provedeno z kulatiny Ø20mm, na jehož koncích budou navařeny závitové tyče M20. Ty budou protaženy skrz provrtané otvory a zakončeny maticí na roznášecí desce podle detailu. Táhl může být svařeno z více částí, přičemž svary musí být provedeny oboustranně na plnou únosnost.
- Po zatvrdnutí podlité pod roznášecími ocelovými deskami je nutno provést aktivaci táhla, která se provede jeho zkrácením pomocí utažení koncových matic. Přitom je při napínání nutno měřit zkrácení táhla o požadovanou hodnotu - viz dispozice.
- Při zkracování táhla je účelné jej nahřát (např. autogenem nebo podobnou metodou, která zajišťí protažení táhla).
- Táhl bude provedeno těsně pod omítkou v drážce stěny, která se po jeho aktivaci zaplentuje a začistí.