

Kostel Panny Marie Pomocnice křesťanů v Čeřeništi

Podchycení základů

STATICKÉ POSOUZENÍ

Investor: **Římskokatolická farnost Proboštov, č. p. 29, Žitenice, 411 41**
Druh dokumentace: **statické posouzení**
Projektant: **Ing. Otakar Starý**
Datum: **říjen 2020**
Zakázka: **20-10-1261**
Počet stran: **7**

Kostel Panny Marie Pomocnice křesťanů v Čeřeništi

Podchycení základů

Statické posouzení

OBSAH:

TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	2
Podklady:.....	2
Použité normy:.....	2
Všeobecně:.....	2
Zjištěné závady a poruchy:.....	3
Provedené sondy:.....	3
Navržená opatření:.....	5

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Návrh statického zajištění základů kostela Panny Marie Pomocnice křesťanů bylo provedeno na základě objednávky.

PODKLADY:

Jako podklady byly použity:

- |-1-| Předběžné statické posouzení vypracované autorem v 10 /2020
- |-2-| výkresová dokumentace „Kostel Čeřeniště – Odvlhčení základových konstrukcí“ vypracovaná ateliérem P.K.I. Projekt s.r.o., Ústí nad Labem, v 11 /2020
- |-3-| Masopust, J.: Navrhování základových a pažicích konstrukcí, ČKAIT Praha, 2019
- |-4-| Masopust, J. a kol.: Rizika prací speciálního zakládání staveb, ČKAT Praha, 2011
- |-5-| stavebně technický průzkum kostela provedený dne 17.09. a 4.11.2020

POUŽITÉ NORMY:

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1996-3 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN ISO 13822: Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN 730037–1990 Zemní tlak na stavební konstrukce
- ČSN EN 12716 Provádění speciálních geotechnických prací – trysková injektáž
- ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

VŠEOBECNĚ:

Kostel Panny Marie Pomocnice křesťanů v Čeřeništi postavený v roce 1936 se nachází v severní části obce v mírné stráni. Podrobný popis objektu kostela je uveden v předběžném statickém posouzení |-1-| vypracovaném autorem.

Kostel slouží místní farnosti.

Kostel Panny Marie Pomocnice křesťanů v Čeřeništi

Podchycení základů

Statické posouzení

ZJIŠTĚNÉ ZÁVADY A PORUCHY:

Jelikož je terén okolo kostela svažité, byl kostel vybudován částečně v zářezu a částečně v násypu. Jižní část kostela, a především předsín se nacházejí na násypu. Ten postupem let mírně sesedl, což se nejvíce projevilo poklesem schodišťových stupňů založených na terénu v mělké prohlubni. Sednutí schodů oproti předsíni bylo cca 30 cm. Schodiště bylo v nedávné době rozebráno, podklad navýšen a stupně zasazeny zpět v odpovídající výšce.

Obvodové zdivo předsíně, které má základovou spáru buď na násypu či spíše možná na původním terénu, rovněž mírně pokleslo, což se projevilo trhlinou v jihovýchodním průčelí předsíně pod okenním otvorem a viditelným poklesem podlahy předsíně. Trhliny jsou údajně letité a patrně se dále nerozšiřují.

Dalšími zjištěnými poruchami je vlhké zdivo, a to především v zářezu na severní straně kostela, kde obvodové zdivo přiléhá ke svahu. Nejvíce je zasažené zdivo presbytáře a sakristie, o něco méně pak obě podélné zdi lodě.

PROVEDENÉ SONDY:

Z důvodu zjištění stavu základových konstrukcí a hloubky základové spáry byly provedeny dvě kopané sondy, obě na západní straně, jedna v koutě mezi lodí presbytářem a druhá vedle jihovýchodního rohu.

Sondami byla zjištěna hloubka základové spáry v úrovni cca 900 mm pod úrovní upraveného terénu. Základová vrstva je tvořená jílovitými zeminami.

Základové pasy tvoří kamenná rovnanina, šířka základů se na vnější straně vůči obvodovému zdivu nerozšiřuje.

Výkopy obou sond byly v krátké době částečně zaplaveny vodou a vzhledem k deštivému období se dá těžko určit, nakolik je voda ve výkopech způsobená deští a do jaké míry se jedná o spodní vodu.

Kostel Panny Marie Pomocnice křesťanů v Čeřeništi

Podchycení základů

Statické posouzení



Sonda v koutě mezi lodí a presbytářem

Kostel Panny Marie Pomocnice křesťanů v Čeřeništi

Podchycení základů

Statické posouzení



Sonda u jihovýchodního rohu lodě

NAVRŽENÁ OPATŘENÍ:

Pro sanaci vlhkého zdiva je navrženo obkopání základů okolo celého kostela až do úrovně základové spáry a provedení drenážního systému. Vnitřní omítky se otlučou a provedou se nové sanační. Bude proveden nový kanalizační systém srážkových vod. Podrobné řešení je obsaženo ve stavební části.

Podchycení základů:

Ve stavební části je navrženo snížení terénu na severní straně okolo presbytáře. Zde je úroveň terénu o cca 150 mm výše než úroveň zvýšené podlahy v presbytáři. Z důvodu snížení působení vlhké zeminy na líc zdiva je navrženo rovněž snížení úrovně terénu. Snížený terén bude vyspádován směrem od obvodového zdiva kostela do rýhy vydlážděné žlabovými tvárniciemi a srážková voda bude odváděna po obou stranách kostela pryč po svahu dolů.

Kostel Panny Marie Pomocnice křesťanů v Čeřeništi

Podchycení základů

Statické posouzení

Před těmito úpravami se provede obkopání základů okolo kostela a posléze provedení drenážní vrstvy, kterou bude spodní voda odváděna od základů kostela pryč.

Snížením terénu o cca 150 mm však dojde ke snížení hloubky základové spáry a je tedy nutné hloubku základové spáry upravit.

Jsou navrženy dvě alternativy podchycení:

1. Trysková injektáž je metoda zlepšování vlastností základové půdy založená na rozrušení struktury základové půdy v okolí vrtu vysokou mechanickou energií tryskaného média, jejího částečného nahrazení a smíchání rozrušené základové půdy s cementačním pojivem. Technologie TI se vyvíjela v posledních asi 40 letech a řídí se ustanoveními evropské normy ČSN EN 12716: Provádění speciálních geotechnických prací – Trysková injektáž.

Dodržování správné technologie provádění TI je základním předpokladem pro dosažení správného tvaru i pevnosti výsledného prvku či konstrukce s minimálním rizikem na porušení sousední základové půdy a stavební konstrukce.

Jednou z rozhodujících oblastí použití TI je podchytávání stávajících základů. To může být navrhováno za účelem zvýšení únosnosti v základové spáře z důvodu jejího přetížení nebo za účelem umožnění jednostranného výkopu podél stávajících základů zasahujícího pod stávající základovou spáru, popř. v kombinaci obou požadavků. Hlavní výhodou zesilování stávajících základů podchycováním pomocí sloupů TI je skutečnost, že při vhodném geometrickém uspořádání není třeba budovat žádné „spojovací“ konstrukce zprostředkující přenos zatížení ze stávajících základů do podchycovacích prvků, neboť sloupy TI obvykle přímo podepírají stávající základovou spáru. Lze též regulovat potřeby podchycení, a to jak půdorysným uspořádáním prvků TI, tak jejich délkou.

Při této práci je třeba vždy zajistit podrobný stavebně-technický průzkum stávajících objektů a pasportizaci stávajícího stavu tak, aby po skončení práce nevznikly zbytečné dohady o míře zavinění při případném poškození konstrukcí.

Základový pas kostela bude podchycen tryskovou injektáží v celé šířce pasu tak, aby hloubka nové základové spáry byla min. 1,2 m pod úrovní nově upraveného terénu.

Podrobný návrh tryskové injektáže bude součástí prováděcí dokumentace, kterou zajistí dodavatelská firma. Součástí návrhu bude mimo jiné i provedení geotechnického průzkumu a zajištění všech požadavků a povolení předepsaných ČSN EN 12716: Provádění speciálních geotechnických prací – Trysková injektáž.

2. Injektáž základového pasu a jeho postupné podbetonování

Nejprve je nutné kamenné zdivo pasu tvořeného pouze rovinaninou zpevnit. Po vykopání rýhy podél pasu až do úrovně základové spáry se provede tlaková injektáž zdiva pasu pro stmelení a zpevnění kamenné rovinaniny. Zainjektovat je nutné spodní část pasu výšky **min. 500 mm v celé tloušťce zdiva pasu.**

Poté se provede postupné podbetonování základového pasu. Postupovat se bude po úsecích délky max. 1,0 m. Z výkopu se provede podkopání pasu jednoho úseku v celé šířce pasu a do takové hloubky, aby výsledná hloubka základové spáry byla min. 1,2 m pod úrovní nově upraveného terénu.

Kostel Panny Marie Pomocnice křesťanů v Čeřeništi

Podchycení základů

Statické posouzení

Poté se provede podbetonování daného úseku betonem C20/25. Při betonáži je možné vkládat do betonu kameny.

Sousední úsek je možné začít podkopávat nejdříve 14 dnů po podbetonování předešlého úseku. Při současném podkopávání několika úseků naráz musí zůstat mezi dvěma podkopávanými úseky min. dva úseky nedotčené.

V Tisé dne 03.12.2020..... Ing. Otakar Starý
autorizovaný inženýr v oboru
statika a dynamika staveb
ČKAIT 0401419