

**PŘÍPADOVÁ STUDIE REHABILITACE KOSTELA SV.
MARTINA**

Publikace vznikla na základě poskytnutí účelové podpory z Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II).

Název projektu: Udržitelná správa stavebních objektů kulturního dědictví

Identifikační kód projektu: DG18P02OVV012

Řešitel projektu: České vysoké učení technické v Praze
Jugoslávských partyzánů 1580/3
160 00 Praha 6 – Dejvice

Poskytovatel podpory: Česká republika – Ministerstvo kultury
Maltézské nám. 1, 118 11 Praha 1

Autoři:

- prof. Ing. Renáta Schneiderová Heralová, Ph.D.
- doc. Ing. Daniel Macek, Ph.D.
- doc. Ing. Eduard Hromada, Ph.D.
- Ing. Lucie Brožová, Ph.D.
- Ing. Iveta Střelcová, Ph.D.
- Ing. Stanislav Vitásek, Ph.D.
- Ing. Lukáš Balík, Ph.D.
- Ing. arch. Mgr. Klára Nedvědová
- Ing. Lucie Kudrnáčová, Ph.D.
- Ing. Ivo Šimůnek, CSc.
- PhDr. Sixtus Bolom-Kotari, Ph.D.

Obsah

Obsah.....	3
1 Úvod	4
2 Popis původního stavu stavebního objektu.....	4
3 Fotodokumentace původního stavu stavebního objektu.....	5
4 Návrh stavebně-konstrukčního řešení.....	6
5 Fotodokumentace stavu po provedení sanačních prací.....	9
6 Využití aplikace MONUREV pro výpočet nákladů.....	10
6.1 Ocenění stavebních nákladů	16
6.2 Vzorový příklad použití aplikace na konstrukčním prvku: sanace exteriér – zdivo	17
7 Plán údržby a obnovy kostela	19
7.1 Vstupní prohlídka	19
7.2 Formulář prohlídky a plán údržby	19
7.3 Zhodnocení prohlídky.....	19
8 Závěr.....	28
9 Použité zdroje	28

1 Úvod

Předmětem této studie je popis stavebních a sanačních úprav k odstranění vlhkosti z konstrukcí kostela sv. Martina. Jedná se o budovu na č. st. 1 v k. ú. Zlatá Olešnice Návarovská (okres Jablonec nad Nisou). Adresa stavby je p. č. st. 1, 541 01 Zlatá Olešnice. Zastavěná plocha stavby je 369 m² a obestavěný prostor stavby je 2 214 m³. Majitelem stavby a souvisejících pozemků je Římskokatolická farnost Zlatá Olešnice.



Obrázek 1: Poloha kostela sv. Martina (zdroj: www.mapy.cz)

Cílem projektu jsou primárně sanační práce na kostelu sv. Martina, zejména za účelem zastavení či výrazného zpomalení degradačních procesů, reálného obnovení vybraných konstrukcí a zachování kulturních hodnot pro další generace. Součástí projektu jsou stavební úpravy odvádějící, resp. převádějící povrchové a případné spodní vody z blízkého okolí kostela, dále úpravy v bezprostředním okolí stěn a základů kostela ze strany exteriéru a stavební práce v bezprostředním okolí obvodových stěn hlavní lodi kostela ze strany interiéru.

2 Popis původního stavu stavebního objektu

Barokní kostel zasvěcený sv. Martinovi byl vystavěn v letech 1780 až 1783 v podhorském údolí vesnice Zlatá Olešnice v severovýchodním svahu kopcovitého terénu. Památková ochrana se vztahuje na kostel jako celek (exteriér a interiéru). V letech 1970–1972 byla provedena generální oprava kostela. Jedná se o jednodílnou stavbu s hranolovou věží v ose západního průčelí a sakristií jižně od presbytáře. Dominantní hranolovitá věž předstupuje před samotnou loď kostela a je členěná jednou hlavní osou, ve které je umístěn vstup do kostela. Závěrečná cibule věže je tvarována tak, že v půlkulatých výřezech jsou umístěny kulaté ciferníky hodin.

Hlavní loď kostela je obdélná se zaoblenými nárožními v západním průčelí. Jižní fasáda kostela je členěna dvojicí vysokých obdélných segmentů zakončených okny v kamenných ostěních. V jihozápadní části průčelí kostela je boční vstup. V jihovýchodní části je závěr kostela, kde byla přistavěna malá obdélná sakristie.

Hlavní oltář kostela zdobí obraz sv. Martina z poloviny 18. století, který je umělecky zařazován jako dobové průměrné dílo. Dále jsou na oltáři sochy sv. Floriána, sv. Jana Nepomuckého, sv. Vavřince a sv. Jana Křtitele. Pod kruchtou je menší oltář sv. Lukáše.

3 Fotodokumentace původního stavu stavebního objektu



Obrázek 2: Celkový pohled na objekt kostela – původní stav



Obrázek 3: Fotodokumentace fasády



Obrázek 4: Fotodokumentace vnitřního prostředí

4 Návrh stavebně-konstrukčního řešení

Navrhované úpravy neovlivňují celkový architektonický a urbanistický výraz objektu. Snahou je provést úpravy co nejšetrnějším způsobem s minimálním dopadem na stávající vzhled objektu. Přesné pojetí nových konstrukcí a rozsahy některých povrchových úprav a oprav budou řešeny i na základě výsledků předpokládaného podrobnějšího restaurátorského a archeologického průzkumu, resp. po konzultacích se zástupci památkové péče.

Úpravy je možno rozdělit věcně do třech oblastí, které mohou být prováděny relativně nezávisle v různých časových úsecích. Je však třeba dodržet jejich pořadí, resp. postup směrem z exteriéru do interiéru. Výčet a popis jednotlivých oblastí:

1) Stavební úpravy odvádějící, resp. převádějící povrchové a případné spodní vody z blízkého okolí kostela

Zamezení vsakování a podtékání vody pod kostel, kde se však výrazně nemění odtokové poměry a vody končí v místech, kam by postupně samovolně dotekly, pouze v množství menším o vodu vsáknutou pod objekt a do jeho bezprostředního okolí. Je navrženo osazení liniového odvodňovacího pojížděného žlabu v asfaltové komunikaci přicházející ze svahu od jihu, voda je odkloněna východním směrem. Před žlabem je přerušovací drenáž, odvádějící případně propustnými vrstvami pod vozovkou přitékající vodu, odvodnění rovněž východním směrem. Na žlab liniový navazuje povrchový betonový žlab podél západního kraje asfaltové komunikace jdoucí jihoseverním směrem, tento žlab pouze převádí severním směrem případné přívalové srážky jdoucí po komunikaci a ze svahu nad komunikací tak, aby nemohly dotéci k objektu kostela. Pod povrchovým žlabem je navržena přerušovací drenáž – pero –, která případně v podloží ze západního svahu pronikající vodu odvádí do parku severně pod kostelem.

2) Stavební úpravy v bezprostředním okolí stěn a základů kostela ze strany exteriéru

Odvádějí případnou proniklou vlhkost a vodu, kde také přispívají k vysušování vlastních konstrukcí objektu. Konkrétní stavební úpravy jsou členěny na:

a) Zřízení drenážního systému podél obvodových stěn kostela pod úroveň terénu v maximální technicky možné hloubce podél části severního průčelí, západní stěny a jižního průčelí. To předpokládá i rozebrání minimálně části jižní kamenné terasy včetně kamenného schodiště a vyzvednutí kamenného prahu před západním vstupem. Do průběžného výkopu podél stěn, resp. základů se na vybetonované vypádané dno vloží plastová drenážní hadice uložená ve štěrkovém obsypu s ochrannou geotextilií. Vše důsledně nad úroveň základové spáry, hadice odvodněny směrem východním ve spádu s výtokem na jihu do stávajícího povrchového odvodňovacího kanálu, na severu na povrch níže umístěného terénu se zajištěním odvodu vody od objektu betonovými žlaby z prefabrikátů uložených do mělkého pískového lože.

b) Obnovení povrchové hydroizolace zdiva pod úroveň terénu. Souběžně s výše popsanou drenáží bude provedena na vnějším povrchu základů, resp. stěn provětrávaná mezera za pomoci desek IPT z vysokohustotního polyethylenu, který zaručuje dokonalou vodonepropustnost a parotěsnost. Systém nasávacích a odvětrávacích otvorů zajistí pohyb vzduchu v dutině.

c) Povrchové úpravy přilehlého terénu zajišťující odtok dešťové vody od objektu. Terén je třeba kolem objektu vypádat důsledně směrem od obvodových stěn a povrchovou úpravou zamezit vsakování vody těsně u objektu. Je navrženo kolem objektu v nejnutnějším rozsahu položit betonovou dlažbu.

d) Napojení stávajících dešťových svodů na uzavřený kanalizační systém včetně osazení nových gajgrů a odvedení vody do bezpečných míst. Okapové svody ze strany

jižní a západní budou zatrubněny a voda spolehlivě odvedena do stávajícího betonového žlabu, resp. na terén v dostatečné vzdálenosti od stěn kostela.

e) Obnovu omítek s ponecháním přerušovací drážky mezi omítkou a terénem. Cementové omítky budou ve vyznačeném rozsahu nahrazeny sanačními, v oblastech soklu sanačními soklovými (s certifikací WTA). Detail provedení u terénu musí zamezit vzlínání vody a sněhu do omítek. Pro zachování tvarosloví fasády a v návaznosti na ponechávané části fasády ve východní polovině objektu je třeba počítat s uplatněním sanačních omítek v tloušťkách větších, než je technicky nezbytné, resp. běžné.

3) Stavební úpravy v bezprostředním okolí obvodových stěn hlavní lodi kostela ze strany interiéru

Přispívají k vysušování obvodových stěn a podlah a dále mají napomoci odvodu případné prostupující vzlínající vlhkosti relativně velkou základovou plochou. Konkrétní stavební úpravy jsou členěny na:

a) Zřízení provětrávací vzduchové mezery podél obvodových stěn za pomoci desek IPT10, přívod vzduchu vývrty v západní stěně nad zemí vedle vstupních dveří, odtah falešnými okapovými svody ve vrcholu půdorysného oblouku východní apsidy.

b) Obnovu vnitřních omítek s důrazem na aplikaci (případně doplnění) omítkami difuzně otevřenými do úrovně min. 0,8 m nad stávající vlhkostní mapy. S využitím sanačních omítek (s certifikátem dle WTA) se počítá dle výskytu zvýšené vlhkosti ve stěnách ze strany interiéru do výšek 1,0 (V) – 1,5 (S) až 3,0 m (Z + J) nad podlahou. Přesné rozsahy a obnovy omítek budou případně určeny na základě výsledků restaurátorského průzkumu.

c) Ponechání přerušovací drážky mezi omítkou a dlažbou kostela. Omítky nebudou dotaženy až na kamennou podlahu, ale těsně na ni z důvodu přerušování možného vzlínání zejména kondenzační vlhkosti. Na spáru bude pamatováno při provádění omítek.

d) Vybudování tzv. odtokových kanálků (prostupů) v obvodové stěně odvádějících těžký vlhký vzduch nad podlahou. Jsou navrženy 3 horizontální otvory v severním průčelí průměru 150 mm ve vyvrtných prostupech skrz obvodové zdivo těsně nad podlahou. Pro vložení prvků trubního systému KG a krycích mřížek je třeba počítat s odvrtným průměrem o 30–50 mm větším, než mají trubní tvarovky.

e) Vybudování (obnovení) systému otvorů ve stropu kostela odvádějících vodní páry mimo hlavní loď do prostoru krovu. Ve stropní konstrukci hlavní lodi bude zajištěna (obnovena) plná funkčnost odvětrávacích otvorů (3 ks) tak, aby vzduch samotížně proudil vzhůru a vzdušná vlhkost byla přirozeným způsobem odváděna z prostoru hlavní lodi. Budou osazeny nové krycí mřížky s větším děrováním (cca 10 x 10 mm).

f) Odvětrání prostoru krovu průduchy ve střešní krytině. Pro zajištění tahu a nutný odvod vzdušné vlhkosti z podkrovního prostoru v návaznosti na předcházející úpravu bude v sanktusníku umístěna z exteriéru neviditelná samotížná ventilační turbína. Případné další odvětrání podstřeší může být řešeno v rámci rekonstrukce (výměny) střešní krytiny.

g) Provedení provětrávacích otvorů vedle vstupních dveří do kostela. Pro zajištění možnosti trvalého proudění vzduchu v hlavní lodi jsou navrženy přivětrávací otvory v oblasti nad podlahou západního vstupu do kostela. Jsou na fasádě ve stejné výši jako blízké přívody (nádechy) pro cirkulaci vzduchu interiérové provětrávací dutiny a budou tak mít společnou fasádní krycí mřížku po obou stranách vstupu.

5 Fotodokumentace stavu po provedení sanačních prací



Obrázek 5: Fotodokumentace stavu po provedení sanačních prací – fasáda





Obrázek 6: Fotodokumentace stavu po provedení sanačních prací – vnitřní prostředí

6 Využití aplikace MONUREV pro výpočet nákladů

Pro zpracování plánu údržby a obnovy kulturních památek byla vyvinuta softwarová aplikace MONUREV, která je řešena formou webového rozhraní. Aplikace zpracovává data na úrovni jednotlivých konstrukčních prvků. Pro rychlejší a komfortnější práci uživatelů využívá databázi typových objektů, která sdružuje primární data z úrovně konstrukčních prvků.

Aplikace MONUREV umožňuje rychlé vygenerování hrubého předpokladu plánu údržby a obnovy jen na základě základních popisných charakteristik objektu. Nicméně uživatel má možnost model upřesnit podle konkrétního stavu objektu a jeho jednotlivých konstrukčních prvků. V kapitole 6 je ukázka vygenerování struktury modelu jen na základě výběru typového objektu a jeho základních rozměrů. V této fázi jsou odhadnuty typové konstrukční prvky, které se u daného objektu předpokládají, a zároveň jsou dopočteny i předpokládané výměry jednotlivých konstrukčních prvků. K těmto údajům jsou navázány ceny obnovy pro každý konstrukční prvek. Ukázka nacenění obnovy konstrukčního prvku je uvedena v podkapitole 6.2. Z těchto údajů je již možné generovat předpokládané plány údržby a obnovy objektu pro zvolené sledované období.

Pokud chce uživatel zachytit skutečný stav objektu a upřesnit plán údržby a obnovy, tak pak je již nutná osobní prohlídka objektu. Postup a vyhodnocení prohlídky jsou uvedeny v kapitole 7. Z těchto dat je možné upravit i model údržby a obnovy vygenerovaný aplikací MONUREV (upřesnění konstrukčních prvků, výměr, stav opotřebení a případně cena obnovy). V následném generování plánů údržby a obnovy pomocí aplikace MONUREV tímto zajistíme upřesnění hrubého plánu, který se více bude blížit reálnému stavu objektu.

Pro vygenerování plánu údržby a obnovy byla zvolena typová budova z kategorie *církevní a sakrální stavby*, a to konkrétně typová budova *fara*. Generativní model byl doplněn následujícími vstupními parametry:

- rok výstavby – 1783,
- délka – 30,0 m,
- šířka – 10,5 m,
- výška – 24,0 m,
- výška nadzemní 21,0 m,
- sklon střechy – 58°,
- počet podlaží – 3,
- výška podlaží – 4,0 m.

Údaje jsou čerpané z průvodní zprávy a výkresové dokumentace.

V tabulce 1 jsou uvedeny předpokládané konstrukční prvky údržby a obnovy u zvoleného typového objektu, které byly vygenerovány po zadání základních popisných charakteristik zvoleného objektu. Jednotková cena vyjadřuje náklad za obnovu příslušného konstrukčního prvku. Množství je odhadovaný parametr, který se počítá ze základních měrných charakteristik objektu. Náklad celkem vyjadřuje náklady při obnově celého konstrukčního prvku. Uvedené hodnoty odpovídají hrubému odhadu, který vychází z generativního modelu. Pro zpřesnění modelu se v aplikaci zadají skutečné rozměry jednotlivých konstrukčních prvků nebo se případně vymění dílčí konstrukční prvky za jiné materiálově odpovídající skutečnému stavu objektu.

Tabulka 1: Vygenerovaná konstrukční struktura objektu pomocí aplikace MONUREV

Konstrukční prvek	Jednotková cena (Kč)	Množství	MJ	Náklad celkem (Kč)
Základy				
pasy kámen	10 925	288	m ³	3 146 400
Svislé nosné konstrukce				
obvodové a nosné kce zděné bez povrchové úpravy keramické	4 726	1 335,6	m ²	6 312 046
obvodové a nosné kce zděné bez povrchové úpravy kamenné pravidelné kameny na maltu	9 962	432	m ²	4 303 584
Svislá nenosná konstrukce				
příčky a nenosné zdivo zděné bez povrchové úpravy keramické	2 970	294	m ²	873 180
Vodorovné nosné konstrukce				
dřevěné	2 020	285	m ²	575 700
Povrchové úpravy svislých konstrukcí				
omítky interiér bez vyztužení, štukové	994	1 512	m ²	1 502 928
omítky exteriér s vyztužením	1 554	1 728	m ²	2 685 312
malby	107	2 195,3	m ²	234 897
nátěry omítek exteriér	552	115,2	m ²	63 590
nátěry kovové exteriér	776	108	m ²	83 808
nátěry kovové interiér	599	108	m ²	64 692
nátěry dřevěných interiérů	684	108	m ²	73 872
nátěry dřevěných exteriérů	768	108	m ²	82 944
Skladby vodorovných konstrukcí nenosné				
nášlapná vrstva dřevo	3 977	240	m ²	954 480
roznášecí vrstva mazanina tl. 100	2 104	240	m ²	504 960
izolační vrstva hydroizolační jílová vana	4 755	240	m ²	1 141 200
násyp	1 849	240	m ²	443 760
záklop	663	240	m ²	159 120
povrchové úpravy omítky s výztužným systémem rákos	1 766	240	m ²	423 840
povrchové úpravy obklady dřevěné	1 839	240	m ²	441 360
povrchové úpravy nátěry	684	240	m ²	164 160
Umělecké a dekorativní prvky pevně spojené se stavbou				
omítky a štuky profilace (reliéfy)	6 916	168	m ²	1 161 888
omítky a štuky kotvené prvky (štuky)	8 398	84	m ²	705 432
nástěnné malby	39 520	168	m ²	6 639 360
keramické prvky	27 911	576	m ³	16 076 736
kovové prvky	35 939	576	m ³	20 700 864

Střešní nosné konstrukce				
krov dřevo	4 261	622,7	m ²	2 653 325
Střešní plášť				
krytina skládaná keramická	2 028	566,1	m ²	1 148 051
krytina celistvá plech měď	3 920	566,1	m ²	2 219 112
latě	263	736	m ²	193 568
podbití prkna	763	736	m ²	561 568
klempířské prvky oplechování a lemování zdí, atik, říms a střešních prvků a okapů měď	1 436	140	m	201 040
klempířské prvky žlaby měď	2 918	105	m	306 390
klempířské prvky svody měď	1 231	84	m	103 404
Schodiště				
nosná konstrukce klenba zděná cihelná	11 159	22,9	m ²	255 541
stupeň kámen	14 079	5,2	m ²	73 211
stupeň dřevo	8 142	9,7	m ²	78 977
Výplně otvorů				
okna dřevo repase oken – pouze nátěr	7 163	10,5	m ²	75 212
dveře exteriér dřevo repase	22 848	2,4	m ²	54 835
doplňkové konstrukce parapety dřevo	1 441	0,1	m	144
Zábradlí				
dřevěné	9 855	4,7	m	46 319
kovové	11 918	4,7	m	56 015

V tabulce 1 nejsou uvedeny sanační práce, které nelze předem predikovat, ale je potřeba je v aplikaci MONUREV zadat až po detailním průzkumu vlastního objektu.

V tabulce 2 je ukázka hrubého plánu obnovy v následujících 10 letech.

Tabulka 2: Plán obnovy konstrukčních prvků

Konstrukční díl	Rok	Náklad (Kč)
omítky interiér bez vyztužení štuková	2023	120 234
omítky exteriér s vyztužením	2023	563 916
malby	2023	136 240
nátěry omítek exteriér	2023	24 800
nátěry kovové exteriér	2023	29 333
nátěry kovové interiér	2023	22 642
nátěry dřevěných interiérů	2023	38 413
nátěry dřevěných exteriérů	2023	43 131
nášlapná vrstva dřevo	2023	209 986

povrchové úpravy omítky s výztužným systémem rákos	2023	89 006
povrchové úpravy nátěry	2023	85 363
omítky a štuky profilace (reliéfy)	2023	116 189
omítky a štuky kotvené prvky (štuky)	2023	84 652
nástěnné malby	2023	398 362
keramické prvky	2023	964 604
kovové prvky	2023	1 656 069
krytina skládaná keramická	2023	137 766
krytina celistvá plech měď	2023	177 529
klempířské prvky oplechování a lemování zdí, atik, říms a střešních prvků a okapů měď	2023	24 125
klempířské prvky žlaby měď	2023	36 767
klempířské prvky svody měď	2023	15 511
nosná konstrukce klenba zděná cihelná	2023	38 331
stupeň kámen	2023	23 428
stupeň dřevo	2023	27 642
vitráže kov + sklo	2023	1 426 425
doplňkové konstrukce parapety dřevo	2023	27
dřevěné	2023	3 706
kovové	2023	6 162
Rok 2023 celkem		5 073 934
omítky interiér bez vyztužení štuková	2028	120 234
malby	2028	136 240
nátěry omítek exteriér	2028	24 800
nátěry dřevěných exteriérů	2028	43 131
povrchové úpravy omítky s výztužným systémem rákos	2028	89 006
krytina skládaná keramická	2028	137 766
vitráže kov + sklo	2028	1 426 425
dřevěné	2028	3 706
Rok 2028 celkem		554 883
Za sledované období celkem		5 628 817

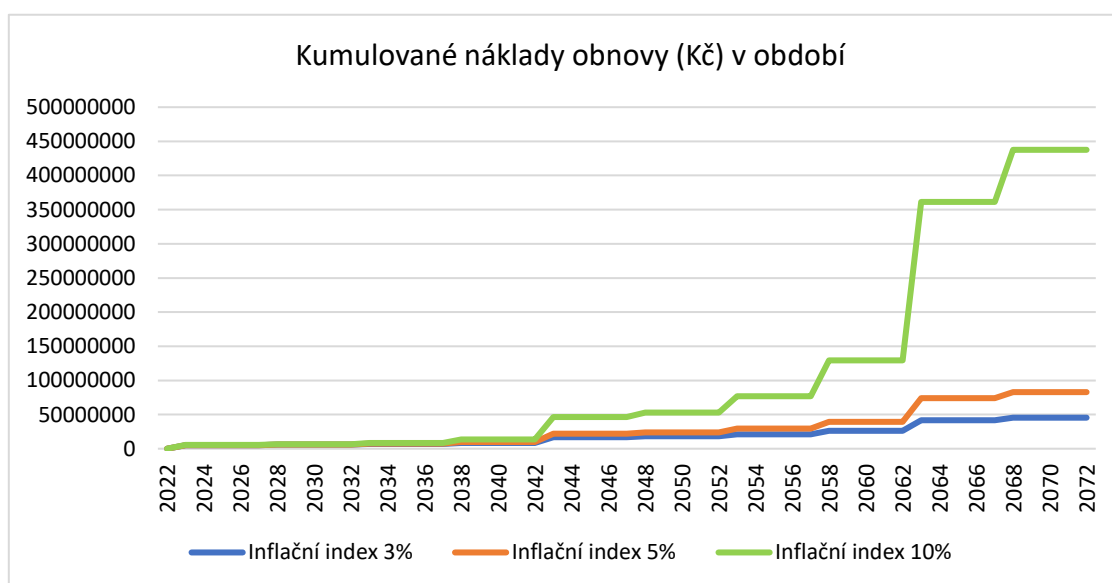
Náklady uvedené v tabulce 2 odpovídají současným cenám. Skutečné náklady se budou navyšovat díky inflaci. V tabulce 3 jsou uvedené kumulované souhrnné roční náklady předpokládané v rámci obnovy objektu (bez sanačních prací), kde je vidět vliv nárůstu skutečných nákladů díky inflaci. Období je zvolené pro následujících 50 let. Pro srovnání byly zvoleny 3 úrovně inflačního indexu: 3 %, 5 % a 10 %.

Tabulka 3: Kumulované náklady obnovy a vliv inflace na jejich výši

Rok	Kumulované náklady obnovy (Kč)		
	Inflační index 3 %	Inflační index 5 %	Inflační index 10 %
2022	0	0	0
2023	5 226 152	5 327 631	5 581 327
2024	5 226 152	5 327 631	5 581 327
2025	5 226 152	5 327 631	5 581 327
2026	5 226 152	5 327 631	5 581 327
2027	5 226 152	5 327 631	5 581 327
2028	5 888 711	6 071 227	6 564 336
2029	5 888 711	6 071 227	6 564 336
2030	5 888 711	6 071 227	6 564 336
2031	5 888 711	6 071 227	6 564 336
2032	5 888 711	6 071 227	6 564 336
2033	6 877 305	7 292 719	8 601 978
2034	6 877 305	7 292 719	8 601 978
2035	6 877 305	7 292 719	8 601 978
2036	6 877 305	7 292 719	8 601 978
2037	6 877 305	7 292 719	8 601 978
2038	8 629 187	9 675 796	13 618 379
2039	8 629 187	9 675 796	13 618 379
2040	8 629 187	9 675 796	13 618 379
2041	8 629 187	9 675 796	13 618 379
2042	8 629 187	9 675 796	13 618 379
2043	16 841 487	21 974 472	46 286 901
2044	16 841 487	21 974 472	46 286 901
2045	16 841 487	21 974 472	46 286 901
2046	16 841 487	21 974 472	46 286 901
2047	16 841 487	21 974 472	46 286 901
2048	18 038 143	23 947 454	52 900 095
2049	18 038 143	23 947 454	52 900 095
2050	18 038 143	23 947 454	52 900 095
2051	18 038 143	23 947 454	52 900 095
2052	18 038 143	23 947 454	52 900 095
2053	21 163 811	29 621 034	76 897 380
2054	21 163 811	29 621 034	76 897 380
2055	21 163 811	29 621 034	76 897 380
2056	21 163 811	29 621 034	76 897 380
2057	21 163 811	29 621 034	76 897 380

2058	26 101 428	39 488 192	129 561 397
2059	26 101 428	39 488 192	129 561 397
2060	26 101 428	39 488 192	129 561 397
2061	26 101 428	39 488 192	129 561 397
2062	26 101 428	39 488 192	129 561 397
2063	41 732 162	73 876 785	361 169 229
2064	41 732 162	73 876 785	361 169 229
2065	41 732 162	73 876 785	361 169 229
2066	41 732 162	73 876 785	361 169 229
2067	41 732 162	73 876 785	361 169 229
2068	45 445 093	82 869 944	437 599 967
2069	45 445 093	82 869 944	437 599 967
2070	45 445 093	82 869 944	437 599 967
2071	45 445 093	82 869 944	437 599 967
2072	45 445 093	82 869 944	437 599 967

V tabulce 3 je vidět, že v dlouhodobém horizontu vliv inflace na skutečné náklady je zásadní, kdy oproti nákladům při inflačním indexu 3 % jsou náklady při inflačním indexu 10 % více než desetinásobné. Grafické znázornění tabulky 3 je uvedeno v grafu 1.



Graf 1: Kumulované náklady obnovy a vliv inflace na jejich výši

6.1 Ocenění stavebních nákladů

Ocenění stavebních nákladů probíhá v aplikaci MONUREV na základě parametrického přístupu. Jedná se o metodu založenou na odhadu stavebních nákladů pomocí vybraných/vstupních parametrů (základních rozměrových veličin) stavebního objektu. Dalším zásadním předpokladem je rozdělení stavebního objektu na konstrukční a technologické celky (v publikaci označené jako *konstrukční prvky*), které jsou přímo propojené se vstupními parametry (např. šířka, délka a výška objektu). Samotná jednotková cena, která je přiřazena k definovaným konstrukčním prvkům, je založená na principu tzv. mikrorozpočtu. Mikrorozpočet se skládá z vybraných položek cenové soustavy ÚRS, kde jednotková cena

konstrukčního prvku vznikne součtem dílčích cen (tzv. směrných cen) všech položek. Ukázka mikrorozpočtů v následující podkapitole je v cenové hladině 2022.

6.2 Vzorový příklad použití aplikace na konstrukčním prvku: sanace exteriér – zdivo

Rekapitulace členění oceněného soupisu prací	
1) Náklady soupis celkem	10 867,24
HSV - Práce a dodávky HSV	10 308,03
1 - Zemní práce	2 953,16
2 - Zakládání	5 060,96
6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	399,50
9 - Ostatní konstrukce a práce, bourání	749,86
997 - Přesun sutě	46,65
998 - Přesun hmot	1 097,89
PSV - Práce a dodávky PSV	559,21
711 - Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům	559,21

Oceněný soupis prací						
PČ	Kód položky	Popis	MJ	Množství	J. cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
Náklady soupis celkem					10 867,24	
HSV		Práce a dodávky HSV			10 308,03	
1		Zemní práce			2 953,16	
1	132212212	Hloubení rýh šířky přes 800 do 2 000 mm ručně zapažených i nezapažených, s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině třídy těžitelosti I skupiny 3 nesoudržitelných	m3	0,800	1 457,96	1 166,37
2	162211311	Vodorovné přemístění výkopku nebo sypaniny stavebním kolečkem s vyprázdněním kolečka na hromady nebo do dopravního prostředku na vzdálenost do 10 m z horniny třídy těžitelosti I, skupiny 1 až 3	m3	0,800	104,81	83,85
3	162751117	Vodorovné přemístění výkopku nebo sypaniny po suchu na obvyklém dopravním prostředku, bez naložení výkopku, avšak se složením bez rozhrnutí z horniny třídy těžitelosti I skupiny 1 až 3 na vzdálenost přes 9 000 do 10 000 m	m3	0,500	311,11	155,55
4	167111101	Nakládání, skládání a překládání neulehlého výkopku nebo sypaniny ručně nakládání, z hornin třídy těžitelosti I, skupiny 1 až 3	m3	0,300	409,84	122,95
5	174111101	Zásyp sypaninou z jakékoliv horniny ručně s uložením výkopku ve vrstvách se ztuhnutím jam, šachet, rýh nebo kolem objektů v těchto vykopávkách	m3	0,300	270,93	81,28
6	171201221	Poplatek za uložení stavebního odpadu na skládce (skládkovně) zeminy a kamení zatříděného do Katalogu odpadů pod kódem 17 05 04	t	0,900	1 492,40	1 343,16
2		Zakládání			5 060,96	
7	211971121	Zřízení opláštění žeber nebo travivodů geotextilií v rýze nebo zářezu sklonu přes 1:2 š do 2,5 m	m2	1,500	43,74	65,61
8	69311068	geotextilie netkaná separační, ochranná, filtrační, drenážní PP 300g/m2	m2	1,777	27,55	48,96
9	212572111	Lože pro travivody ze štěrkopísku tříděného	m3	0,300	1 343,16	402,95
10	212755214	Travivody bez lože z drenážních trubek plastových flexibilních D 100 mm	m	1,000	66,24	66,24
11	28260-1	Nízkotlaká injekce zdiva cihelného zdiva silikonovým krémem, včetně vrtů, D+M	m2	1,000	4 477,20	4 477,20
6		Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní			399,50	
12	622135000	Vyrovnání nerovnosti podkladu vnějších ploch maltou, tloušťky do 10 mm vápennou stěm	m2	1,000	399,50	399,50
9		Ostatní konstrukce a práce, bourání			749,86	
13	978023411	Vyškrabání cementové malty ze spár zdiva cihelného mimo komínového	m2	1,000	79,33	79,33
14	985131111	Očištění ploch stěn, rubu kleneb a podlah tlakovou vodou	m2	1,000	151,64	151,64
15	985231112	Spárování zdiva hloubky do 40 mm aktivovanou maltou délky spáry na 1 m2 upravované plochy přes 6 do 12 m	m2	1,000	518,90	518,90
997		Přesun sutě			46,65	
16	997013155	Vnitrostaveništní doprava suti a vybouraných hmot pro budovy v do 18 m s omezením mechanizace	t	0,014	1 641,64	22,98
17	997013501	Odvoz suti a vybouraných hmot na skládku nebo mezikládku do 1 km se složením	t	0,014	274,37	3,84
18	997013509	Příplatek k odvozu suti a vybouraných hmot na skládku ZKD 1 km přes 1 km	t	0,126	11,94	1,50
19	997013831	Poplatek za uložení na skládce (skládkovně) stavebního odpadu směsného kód odpadu 170 904	t	0,014	1 308,72	18,32
998		Přesun hmot			1 097,89	
20	998018003	Přesun hmot pro budovy občanské výstavby, bydlení, výrobu a služby ruční - bez užití mechanizace vodorovná dopravní vzdálenost do 100 m pro budovy s jakoukoliv nosnou konstrukcí výšky přes 12 do 24 m	t	0,617	1 779,40	1 097,89
PSV		Práce a dodávky PSV			559,21	
711		Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům			559,21	
21	711112001	Provedení izolace proti zemní vlhkosti natěradly a tmely za studena na ploše svislé S nátěrem penetračním	m2	1,000	24,80	24,80
22	11163150	lak penetrační asfaltový	t	0,003	56 711,20	170,13
23	711161215	Izolace proti zemní vlhkosti nopovou fólií svislá, nopek v 20,0 mm, tl do 1,0 mm	m2	1,000	236,49	236,49
24	711161384	Izolace proti zemní vlhkosti nopovou fólií ukončení provětrávací lištou	m	1,000	122,84	122,84
25	998711103	Přesun hmot pro izolace proti vodě, vlhkosti a plynům stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 12 do 60 m	t	0,004	1 239,84	4,96

7 Plán údržby a obnovy kostela

Tato kapitola popisuje návrh periodických a operativních činností, které mají za cíl zajistit dlouhodobou udržitelnost fary z hlediska technického a ekonomického. Plánovanými stavebními a sanačními pracemi dojde k zabezpečení současného stavu historického objektu po rehabilitaci, zamezení dalšímu znehodnocování stavby a prodloužení její životnosti a užitelnosti na maximálně možnou dobu.

7.1 Vstupní prohlídka

Prohlídka kostela se uskutečnila 22. 4. 2022, prohlídku objektu jsme provedli sami bez účasti pana faráře, který nám pouze umožnil vstup do objektu a řekl nám pár základních informací.

Jedná se o jednodílnou stavbu s apsidou na východní straně, věží na straně západní a přístavbou sakristie k jihovýchodní části objektu. Během prohlídky jsme mohli nahlédnout do všech prostor kostela, které nejsou běžně přístupné. Byla zdokumentována zvonice i věž s hodinovým strojem.

V kostele byla minulý rok provedena sanace obvodového zdiva proti vlhkosti a oprava krovu. Další části teprve na opravu čekají. Dle slov pana faráře se vždy opravuje jen to, co je akutní, z důvodu nedostatku financí. Správcem objektu je místní farář, který má na starosti ještě další objekty. Správa objektů je pro něj velkou zátěží, protože nemá v této oblasti žádné vzdělání a neustále zápasí s nedostatkem financí jak na opravy, tak řádnou údržbu.

7.2 Formulář prohlídky a plán údržby

Kostel je velice specifická stavba, která má své specifické znaky. Vypracování formuláře prohlídky bylo jednodušší než u ostatních dvou objektů. Doplnění formuláře probíhalo po ukončené prohlídce z fotografické dokumentace. Pro kostel byl vytvořen i plán údržby, který byl předán panu faráři. Z důvodu poměrně špatného stavu kostela by bylo vhodné vypracovat plán rekonstrukce s ohledem na dostupné finance.

7.3 Zhodnocení prohlídky

Vlhkostněsanační opatření významně zlepšila vlhkostní poměry, ve kterých se zdivo nachází, a umožnila zahájení kontinuálního procesu jeho postupného vysychání. Rok po aplikaci je patrné mírné zlepšení vlhkostního stavu stěn a též zlepšení vnitřního mikroklimatu a významná redukce oblastí kondenzace. Přes provedená opatření však přetrvává kondenzace ve střední části podlahy kostela po zimním období. Režim řízení vnitřního mikroklimatu a jeho údržby je předmětem plánování další etapy sanačních prací. Oprava krovu zajistila zpevnění a ztužení nosné konstrukce střešního pláště. Krytina střešního pláště je ovšem původní a stále se najdou místa, kde zatéká. Z důvodu nedostatku financí nebylo bohužel možné provést kompletní výměnu krytiny. Dalším plánovaným opatřením je nyní sanace svislých nosných stěn a oprava obvodového a střešního pláště kostela.

Tabulka 4: Plán údržby a obnovy kostela – periodické činnosti

Prvek	Popis činnosti	Odborná náročnost	Perioda
střešní krytina	čištění – mechanicky, tlakovou vodou, případně chemicky	správce (práce ve výškách)	1x za 2–10 let
klempířské prvky	čištění – mechanické čištění	správce (práce ve výškách)	1x za 2–5 let
omítky a zdivo kcí nad plochou střechy	čištění – mechanické, chemické, mytí tlakovou vodou	správce (práce ve výškách)	1x za 5 let
nosná konstrukce střechy	obnova nátěrů protipožárních, protiplísňových, antikoročních	specialista	1x za 20 let
střešní krytina, zejména plechová	nátěry, nástřiky	správce (práce ve výškách)	1x za 20 let
klempířské prvky	nátěry, nástřiky	správce (práce ve výškách)	1x za 20 let
omítky a zdivo kcí nad plochou střechy	nátěry, nástřiky	správce (práce ve výškách)	1x za 10–20 let
konstrukce krovu	doplnění prvků nebo výměna poškozených částí – doplnění spojovacích prvků a lokální opravy	specialista	dle stavu
střešní krytina	doplnění prvků nebo výměna poškozených částí – doplnění chybějících či výměna poškozených tašek, šindelů	správce/specialista (práce ve výškách)	dle stavu
fasáda	odstranění náletové zeleně	správce	1x za rok
	odstranění volných nečistot z povrchu	správce	1x za rok
	čištění povrchu, likvidace biologického napadení	správce	1x za rok
	obnovení či posílení hydrofobity povrchů	správce	5 let
	vyplnění trhlin a dalších defektů, kterými by mohlo zatékat	správce	dle stavu

	výměna lokálních nesoudržných částí omítek	správce/specialista	dle stavu
	bodová injektáž dutiny mezi omítkami a podkladem kotvicí hmotou	specialista	dle stavu
	instalace a obnova ochranných opatření proti ptactvu	správce	dle stavu
	oprava těsnění v okolí kotvení prvků na fasádě	správce	dle stavu
klempířské a zámečnické prvky na fasádách	odstranění volných nečistot	správce	3x za rok
	oprava mechanického poškození	správce	dle stavu
	oprava koroze	správce/specialista	dle stavu
	obnovení tuhosti v místě kotvení do nosného prvku	správce/specialista	dle stavu
	oprava spádování	specialista	dle stavu
	oprava nátěru	správce	5 let
	obnovení funkčnosti konstrukčního prvku	specialista	1x za rok
podlahy exteriér	čištění povrchu, likvidace biologického napadení	správce	1x za měsíc
podlahy interiér	čištění povrchu	správce	1x za týden
podlahy interiér	obnova nátěrů a povrchových úprav	specialista	1x za 20 let
podlahy exteriér	obnova nátěrů a povrchových úprav	specialista	1x za 10 let
podlahy exteriér i interiér	řešení vlhkosti a přítomnosti plísní a solí	správce/specialista	dle stavu
podlahy exteriér i interiér	ochrana proti hmyzu a drobným živočichům	správce/specialista	dle stavu
podlahy exteriér i interiér	opravy mechanických porušení podlah	specialista	dle stavu
podlahy exteriér i interiér	řešení propadů a vyboulenin	specialista	dle stavu
podlahy exteriér i interiér	řešení změny tvaru nášlapných vrstev od prošlápnutí a provozu	specialista	dle stavu
výplně otvorů	seřízení a kontrola kování, promazání	správce	1x za 3 roky
	omytí (zasklení, rámu) – nepoužívat agresivní prostředky	správce	2x za rok
	oprava tmelu v zasklívací spáře – kontrola trhlinek, přídržnosti	správce	dle stavu

	ošetření dřevěných částí – dle orientace fasády a stavu	správce	1x za 3–5 let
	tmelení přípojovací spáry – exteriér, interiér	správce	dle stavu
	vyčištění vnějších profilovaných okapniček	správce	1x za 2 roky
dekorativní prvek	čištění		1x za 1–3 roky
	tmelení prasklin, oprava spárování		1x za 3–5 let
	obnova vodoodpudivé úpravy povrchu		1x za 3–5 let
	ošetření biocidním prostředkem		1x za 3–5 let
stříšky, oplechování, bodce	oprava ochranných prvků		1x za 5 let
údržba kovových prvků	údržba kovových prvků		1x za 10 let
údržbové práce v historických interiérech	vysypávání odpadkových košů, zvláště odstranění veškerého potravinového odpadu z místa	správce	1x za den
	vysávání pochozích ploch pro návštěvníky a nehistorických koberců		
	utírání prachu nebo zametání podlah na místech s vysokou návštěvností, zejména v blízkosti vchodů		
	základní kontrola prostor, je vhodné sledovat známky poškození, škůdců nebo plísní a zaznamenat je do protokolu		
	vysávání podlah ve veřejných prostorech (ne v depozitářích apod.)	správce	1x za týden
	čištění, utírání prachu a mytí podlah u vstupů do budov, schodů a podest a míst s vysokou návštěvností		
	odstraňování listí nebo jiných nečistot od vchodů do budovy		
	utírání prachu na nábytku	správce	2x za týden
	utírání prachu na všech výstavních/expozičních vitrínách		
vysávání podlah v depozitářích			

	vyčištění všech oken, žaluzií a okenních rámců	správce	1x za měsíc
	utírání prachu na rámech obrazů, zrcadlech, skleněných tabulích nábytku a na sklech obrazů		
	utírání prachu z vystavených předmětů na výstavě	správce	4x za rok
	utírání prachu na předmětech v depozitářích		
TZB – elektrická zařízení	postupy a rozsahy revizí: ČSN 33 2000-6, elektrické instalace nízkého napětí, část 6: Revize, termíny revizí: ČSN 33 150 – elektrotechnické předpisy – revize elektrických zařízení	specialista	dle norem: výchozí revize/ pravidelná revize 2–5 let
TZB – požárněbezpečnostní zařízení	§ 5 zákona 133/1985 Sb., o požární ochraně, vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru	specialista	dle § 5 zákona 133/1985 Sb., dle vyhlášky
mikroklima	sledování prostředí vnitřního mikroklimatu	správce/specialista	neustále
	nastavení přirozeného větrání	správce	čtvrtletně
vpustě a střešní lapače	čištění	správce	2x za rok
drenáž a drenážní systémy	zajištění čistoty	správce/specialista	1x za rok
terén a okapové chodníčky v bezprostředním okolí objektu	úprava do požadovaného tvaru	správce	1x za 2 roky
provětrávací průduchy	čištění, zajištění cirkulace vzduchu	správce	1x za 3 roky
komunikace	čištění povrchu – mechanické očištění	správce	2x za rok
	úprava povrchu mlatových chodníků – doplnění a zhutnění materiálu	správce/specialista	1x za rok
	odstranění plevele ze spár dlažby	správce	1x za rok
	spárování dlažby – vyčištění spár a vyplnění vhodným materiálem (pískem)	správce/specialista	1x za 5 let
opěrné zídky a palisády	spárování zdiva – vyčištění spár a vyplnění maltou odpovídajícího složení	správce/specialista	1x za 5 let

	čištění odvodňovacích prvků – mechanické čištění	správce	1x za 2 roky
	oprava omítek zděných částí – čištění mechanicky, tlakovou vodou, obnova omítek dle původního provedení	správce/specialista	1x za 5 let
	výměna omítek zděných částí – čištění mechanicky, tlakovou vodou, obnova omítek dle původního provedení	správce/specialista	1x za 25 let
	impregnace a nátěry dřevěných konstrukcí	správce	1x za 10 let

Tabulka 5: Plán údržby a obnovy kostela – operativní činnosti

Operativní činnosti	Prvek	Umístění	Popis činnosti	Odborná náročnost
Zásah v řádu týdnů (hodnocení D)				
Stupeň hodnocení stavu 3	interiér: povrch stropů – omítka	nad balkonem	zajištění dalšího odpadávání omítky a následná její oprava	specialista
	stav údržby: konzervace (nátěry, ochrana)	zábradlí na jihu	obnova nátěru zábradlí proti korozi	správce
Stupeň hodnocení stavu 2				
Stupeň hodnocení stavu 1	odvodnění stavby: odtok srážkové vody od stavby	podél silnice na jihu	vyčištění žlabu od rostlin	správce
Zásah v řádu měsíců (hodnocení C)				
Stupeň hodnocení stavu 3	venkovní zábradlí	jih stavby	obnova nátěru a zajištění zkorodovaných patek	správce
	tech. vybavení – bleskosvody	nad sakristií a ze severu	obnova přerušného bleskosvodu	specialista

Stupeň hodnocení stavu 2	střecha: dřevěný krov – vnitřní část	hlavní krov: sever (opravovaný roh), jih (od prostředního rohu mezi druhou a třetí krokví	zamezení zatýkání vody do objektu	správce/specialista
	stav údržby: výskyt nežádoucích živočichů	celé podkroví	zamezení vstupu zvířat a úklid jejich výkalů	správce
	fasáda povrch stěn: omítka	pod oknem na jižní straně směrem východ, římsa nad jižním oknem, nad vstupem do sakristie	oprava trhlin ve zdivu	specialista
	fasáda, obvodové nosné konstrukce	pod oknem na jižní straně směrem východ, římsa nad jižním oknem, nad vstupem do sakristie	oprava trhlin ve zděné konstrukci	specialista
Stupeň hodnocení stavu 1	střecha: krytina	pod východní věžičkou	vyčistit a odstranit mechy na krytině	správce / výškové práce
	střecha: žlaby, plech	na severní a jižní části	výměna prasklých okapů	specialista/správce
	interiér: podlahy– kamenná	hlavní loď u vstupu a vstup	zajištění proti zatečení srážkové vody	správce/specialista
	interiér: výplně otvorů – okna	ZP3	výměna okenní tabulky	správce/specialista

	venkovní prvky: chodníky	okolí 3 hl. vstupů	odstranění prorůstající trávy	správce
	venkovní prvky: opěrné zídky	jih u schodiště	vyčištění zdi od černých fleků	správce/specialista
Zásah do několika let (hodnocení B)				
Stupeň hodnocení stavu 3				
Stupeň hodnocení stavu 2	fasáda, povrch stěn: omítka	celý objekt	sanace vlhké omítky	specialista
	fasáda, povrch stěn: omítka	celý objekt	oprava odpadlé omítky	specialista
Stupeň hodnocení stavu 1	interiér: povrch stěn – omítka	západní okno nad vstupem (točité schodiště)	oprava vzhledu vydroleného vnitřního parapetu	specialista
	interiér: povrch stěn – omítka	hlavní loď, hlavní loď za oltářem, HL nad tapiserií s Kristem	zamezení vlhkosti zdí	specialista/správce
	interiér: podlaha – betonová	sakristie	oprava betonové podlahy	specialista/správce
	tech. vybavení – bleskosvody	pod střechou sever	opravit vytržený úchyt	správce / výškové práce
	fasáda povrch stěn: omítka	hlavně na severní straně	odstranění lišejníků	správce
	fasáda povrch stěn: římsy	ze severu stavby	oprava omítky na římsách objektu	specialista
Zásah v dlouhodobém horizontu (hodnocení A)				
Stupeň hodnocení stavu 3				
Stupeň hodnocení stavu 2				
Stupeň hodnocení stavu 1	fasáda: římsy povrch stěn	severní strana	vyčištění a odstranění mechů	správce
	fasáda: ostění	ze severu stavby	vyčištění	správce/specialista

interiér: povrch stěn – omítka	pata v sakristii, vstup do hlavní loď, okolí hlavních dveří	obnova nátěru	správce/specialista
interiér: povrch stěn – omítka	sakristie, hlavní loď (za oltářem)	obnova omítky	specialista
interiér: povrch stropů – omítka	sakristie, hlavní loď (za oltářem)	oprava trhlin v omítce	specialista
interiér: povrch stropů – omítka	sakristie, hlavní loď	oprava prasklin v ploše stropu	specialista
tech. vybavení – hodinový stroj	západní věž – hodiny	restaurování ciferníku a pasivovaných hodinových ručiček	specialista
venkovní prvky: náhrobky na východní straně	pata stavby východ	oplach od lišejníku a restaurování prasklin náhrobků	specialista/správce
interiér: klenby	sklad pod sakristií	oprava trhlin na klenbách	specialista/správce
interiér, povrch stěn: omítka	severní strana nad oknem, sklad pod sakristií	oprava trhlin na omítkách v ploše stěny	specialista/správce

8 Závěr

Tato studie popisuje původní stav a navržené stavební a sanační práce pro celkovou rehabilitaci kostela sv. Martina. Bylo provedeno vyčíslení nákladů jednotlivých konstrukčních prvků s využitím aplikace MONUREV. Náklady na provedené stavební a sanační práce v roce 2018 dosáhly 1,21 mil. Kč bez DPH. V případě, že by se plánované stavební a sanační práce realizovaly až v roce 2022, pak by tyto náklady dosáhly částky 1,65 mil. Kč bez DPH. Tato odhadovaná částka byla stanovena na základě indexu změn cen stavebních prací.

9 Použité zdroje

- [1] Projektová dokumentace pro provádění stavby: „*Kostel sv. Martina, Zlatá Olešnice, „PROJEKT ODSTRANĚNÍ VLHKOSTI Z KONSTRUKCÍ OBJEKTU“*“. Autor: Ing. Tomáš Dvořák.
- [2] Fotodokumentace původního a nového stavu.
- [3] Informace zjištěné z místních šetření.
- [4] Národní památkový ústav: <https://pamatkovykatalog.cz/kostel-sv-martina-17721804>.