

**PŘÍPADOVÁ STUDIE REKONSTRUKCE MUZEA
CUKROVARNICTVÍ, LIHOVARNICTVÍ A ŘEPAŘSTVÍ
DOBROVICE**

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:

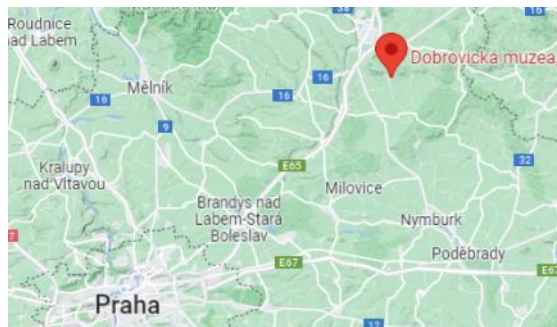
- prof. Ing. Renáta Schneiderová Heralová, Ph.D.
- doc. Ing. Daniel Macek, Ph.D.
- doc. Ing. Eduard Hromada, Ph.D.
- Ing. Lucie Brožová, Ph.D.
- Ing. Iveta Střelcová, Ph.D.
- Ing. Stanislav Vitásek, Ph.D.
- Ing. Lukáš Balík, Ph.D.
- Ing. arch. Mgr. Klára Nedvědová
- Ing. Lucie Kudrnáčová, Ph.D.
- Ing. 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.....	6
4 Návrh stavebně-konstrukčního řešení.....	7
5 Fotodokumentace stavu po provedení stavebních a sanačních prací.....	9
6 Využití aplikace MONUREV pro výpočet nákladů.....	13
6.1 Ocenění stavebních nákladů.....	18
6.2 Vzorový příklad použití aplikace na konstrukčním prvku – vodorovné nosné konstrukce – dřevěné stropy.....	19
6.3 Vzorový příklad použití aplikace na konstrukčním prvku – skladby vodorovných konstrukcí nenosných – nášlapná vrstva dřevo	20
7 Plán údržby a obnovy muzea	21
7.1 Vstupní prohlídka.....	21
7.2 Formulář prohlídky a plán údržby	21
7.3 Zhodnocení prohlídky	21
8 Závěr.....	27
9 Použité zdroje	27

1 Úvod

Předmětem této studie je popis stavebních a sanačních úprav muzea cukrovarnictví, lihovarnictví a řepařství. Muzeum je situováno v jižní části města Dobrovice v okrese Mladá Boleslav. Hospodářský areál, jehož je muzeum součástí a ke kterému patří i dobrovický zámek, je zapsaný v ústředním seznamu nemovitých kulturních památek. Dvůr je situován v jižní části města, od zámku je oddělen prostorem, který je v současné době využíván jako parkoviště.



Zkoumaný stavební objekt muzea s č. p. 2 leží na pozemku parc. č. 1593 v k. ú. Dobrovice (okres Mladá Boleslav). Adresa stavby je Palackého náměstí č. p. 2, 294 41 Dobrovice. Zastavěná plocha stavby je 260 m² a obestavěný prostor stavby je 2 680 m³. Majitelem nemovitosti je firma Tereos TTD, a.s., která je největším producentem cukru a lihu v České republice.

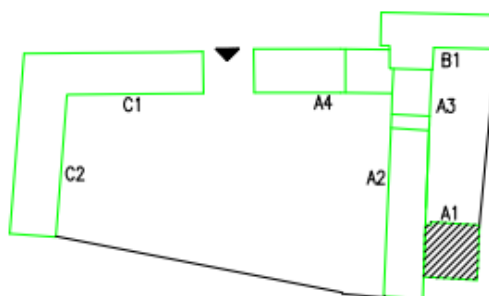


Zdroj: https://www.akce.cz/data/image/395/dobrovicka-muzea-o-p-s-muzeum-cukrovarnictvi-lihovarnictvi-reparstvi-a-mesta-dobrovice_fc8585_profile.jpg

Cílem projektu je generální oprava, stavební úpravy a následná změna užívání bývalého objektu hospodářského dvora cukrovaru se záměrem umístit zde muzeum řepařství. Objekt je součástí komplexu budov, u kterých je také plánována rekonstrukce. Stavební práce na jednotlivých objektech se při realizaci prolínají, protože jednotlivé části na sebe navazují, mají společné zdi, pozemky a společné přípojky.

2 Popis původního stavu stavebního objektu

Muzeum je dvoupodlažní nepodsklepený objekt obdélníkového půdorysu s nevyužitým půdním prostorem, který se skládá ze dvou nestejně širokých traktů. Do patra vede vnější schodiště. Objekt je součástí hospodářského dvora s dalšími objekty, které jsou většinou prázdné nebo částečně využité pro provoz cukrovaru. Rozměry stavby jsou 15,8 x 16,7 m, výška 13,6 a 10,3 m. V jižní části má objekt společnou nosnou zeď se sousední stavbou, která je předmětem samostatné dokumentace, stavební činnosti se však při realizaci budou prolínat.



Objekt je založen na kamenných základových pasech, na kterých se nevyskytují žádné vážné statické poruchy.

Nosný stěnový systém je tvořen ze smíšeného kamenného a cihelného zdiva, které vykazuje známky vlhkosti.

Vodorovné nosné konstrukce tvoří v přízemí valené klenby, na kterých je patrná vlhkost, nad 1. nadzemním podlažím se jedná o konstrukci dřevěných stropů, jež jsou v havarijním stavu.

Uprostřed objektu se nachází dvě komínová tělesa. Komínové těleso umístěné v západním, užším traktu je tvořené několika kanály spojujícími se v jediný sopouch. Komín ve východním, širším traktu je přerušen podélnou vaznicí.

Objekt je provizorně zastřešen plechovou eternitovou krytinou, kterou je třeba uvést do původního stavu. Střecha nad západním traktem přesahuje, podhled přesahu je podbitý a omítaný.

Krov je tvořen barokním systémem ležaté stolice. U západního traktu se jedná o systém s šesti plnými vazbami, ve východním traktu pak o systém s pěti plnými vazbami. Vazné trámy jsou podle sond ve všech vazbách, na stropních vazných trámech jsou položeny štípané půlpovaly a na nich hliněná mazanina. Všechny prvky jsou tesané, spoje jsou čepované, ve východní části někdy plátované, spojené dřevěnými hřeby.

Východní průčelí, orientované do areálu cukrovaru, je tvořeno tvrdou hladkou omítkou. V přízemí se nachází částečně zazděná okna. V pravé části průčelí je profilovaná korunní římsa, která v levé části chybí. Průčelí západního traktu má rovněž tvrdou hladkou omítku. Severní štítové průčelí mají oba trakty odlišně řešené. Užší, levý trakt má hladkou tvrdou omítku, okno má lištovou šambránu. Štít je barokních tvarů, křídlový, půdorysně konvex-konkávně prohnutý, s volutovými křídly a zprohýbanou římsou nástavce se vstřícně stáčenými volutkami. Štít podložený římsou je krytý prejzy. Ve štítu se nachází kasulové okno s lištovou šambránou bez výplně. Pravá, širší část je oddělena vertikální spárou. Stěna má tvrdou omítku s proškrabávanou sgrafitovou bosází. Mohutný široký křídlový štít je trojetážový, hladký, členěný horizontálně římsičkami s prejzy. Zvlněná křídla jsou také krytá prejzy. Ve střední a horní části omítky jsou provedené kruhové terčíky. Na vrcholu je čuček.

Vnitřní omítky jsou vápenné, stropy jsou omítnuty na rákosový podhled.

V objektu se dochovaly stávající hodnotné truhlářské prvky. Jedná se o dvoukřídlá ven otvíravá šestitabulková okna s válečkovými závěsy, čtyřtabulkové okno s původně bambulkovými závěsy, dvoukřídlé dveře svlakové deskové konstrukce s vnější stranou pobíjenou šikmo klasovitě kladenými destičkami.

V ose vstupních dveří jsou kamenné pravouhlé portálky s dvakrát odstupněným pískovcovým ostěním.

Nášlapné vrstvy podlah tvoří v přízemí objektu cihelná topinková dlažba a v 1. NP dřevěná palubová podlaha, která je silně poškozena napadením dřeva.

3 Fotodokumentace původního stavu stavebního objektu



Obrázek 1: Pohled na objekt muzea (západní průčelí)



Obrázek 2: Pohled na vnější schodiště do 1. NP



Obrázek 3: Fotodokumentace původního stavu – vnější dveře, okna

4 Návrh stavebně-konstrukčního řešení

Navržené architektonické řešení je založeno na maximálním uchování a obnovení historických hodnot daného objektu. Úpravy budou provedeny tak, aby bylo patrné, že se jedná o pozdější zásahy soudobými materiály, ale vždy v historické logice objektu. Tento objekt patří k nejcennějším a nejlépe dochovaným v rámci celého dvora.

Jednotlivé stavební práce na objektu vychází z výsledků místního šetření a z průzkumu vlhkosti a salinity zdiva. Oprava bude spočívat v realizaci souboru opatření pro snížení

vlhkosti objektu, realizaci nových podlah, částečně vnitřních a vnějších omítek, výměně stropu nad 1. NP, v dílčí opravě a replice krovu a kompletní výměně střešního pláště.

Pro snížení vlhkosti je navržena skladba nové podlahové odvětrávané desky a drenáže okolo objektu.

V přízemí ani v patře nebudou realizovány žádné dispoziční změny, až na odstranění stávajících druhotných dělicích příček. Při bouracích pracích je potřeba pečlivě chránit renesanční sgrafito nalezené v 1. NP, které je nutné odborně restaurovat. Nosné i nenosné stěny budou opraveny tradičním zednickým způsobem. Prostory budou vyčištěny, sanovány a vymalovány.

Poškozené klenby musí být vyspraveny, očištěny a vyklínovány.

Narušené dřevěné stropy budou opraveny tradičním způsobem, budou vyměněny nebo nastaveny poškozené prvky a strop bude opět omítnut na rákos. Zachované prvky budou použity do nové konstrukce stropu.

Půda nebude využívána, oba krovby by měly být v maximální možné míře citlivě opraveny všemi dostupnými prostředky pomocí výměn, nastavování, přeplátování s využitím dobových tesařských postupů a technologií. V případě nutnosti po rozhodnutí NPÚ budou provedeny repliky. Zazděná renesanční vazba, která byla objevena ve štítu, bude částečně vyjmuta a částečně zachována a napuštěna.

Fasáda objektu bude v kvalitních místech zachována, na poničených částech obnovena. Severní průčelí, které se skládá ze dvou traktů, bude obnoveno. Přibližně v ose zůstane zachován pilíř brány. Průčelí východního traktu, orientované do areálu cukrovaru, je částečně zničené, přestavěné a zastavěné přístavbou vrátnice a přístřešku na kola. Tyto přístavby budou při úpravách odstraněny a dojde k rehabilitaci celého průčelí. V pravé části průčelí chybí korunní římsa, která bude opravena. Průčelí západního traktu bude obnoveno podle současného stavu.

Střecha, která je tvořená vlnitým eternitovým plechem, bude nahrazena keramickými bobrovkami. Původní komíny zůstanou zachovány bez následného využití. Poškozené nadstřešní části budou přezděny.

Stávající dochované truhlářské prvky (okna a dveře) budou opraveny, případně nahrazeny replikou. Nutné je zachovat především kvalitní barokní vstupní dveře. Pouze prvky, které jsou neopravitelné, budou vyměněny za identické kopie včetně kování.

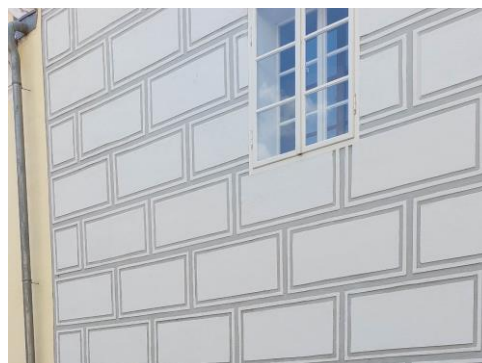
Kamenné prvky v interiérech budou zpevněny. Kamenné články v exteriéru je nutné podle stupně poškození zpevnit a doplnit.

Stávající omítky budou v maximální míře zachovány tam, kde drží pevně na podkladu. Nově doplněná omítka se musí strukturou a povrchem blížit dochovaným zbytkům omítky.

Dřevěné palubové podlahy je nutno z důvodu poškození a napadení dřeva provést nové. Cihelnou topinkovou dlažbu je potřeba přeložit a napustit.

Záměrem opravy objektu je nechat přiznané maximální množství původních konstrukcí a prvků a zachovat co nejvíce hodnotných konstrukcí a detailů.

5 Fotodokumentace stavu po provedení stavebních a sanačních prací



Obrázek 4: Fotodokumentace stavu po provedení stavebních a sanačních prací – fasáda





Obrázek 5: Fotodokumentace stavu po provedení stavebních a sanačních prací – truhlářské prvky



Obrázek 6: Fotodokumentace stavu po provedení stavebních a sanačních prací – zastřešení



Obrázek 7: Fotodokumentace stavu po provedení stavebních a sanačních prací – krov



Obrázek 8: Fotodokumentace stavu po provedení stavebních a sanačních prací – dřevěný strop



Obrázek 9: Fotodokumentace stavu po provedení stavebních a sanačních prací – podlahy



Obrázek 10: Fotodokumentace stavu po provedení stavebních a sanačních prací – renesanční sgrafito

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 podkapitolách 6.2 a 6.3. 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 *stavby pro kulturu a společenské stavby*, a to konkrétně typová budova *muzeum*. Generativní model byl doplněn následujícími vstupními parametry:

- rok výstavby – 1850,
- délka – 15,8 m,
- šířka – 16,7 m,
- výška – 12,0 m,
- výška nadzemní – 12,0 m,
- sklon střechy – 48°,
- počet podlaží – 2,
- výška podlaží – 3,0 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 na 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 výměry 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		Náklad celkem (Kč)
Základy				
pasy kámen	10 925	115,2	m ³	1 258 560
Svislé nosné konstrukce				
obvodové a nosné kce zděné bez povrchové úpravy keramické	4 726	606	m ²	2 863 956
Svislá nenosná konstrukce				
příčky a nenosné zdivo zděné bez povrchové úpravy keramické	2 970	54	m ²	160 380
Vodorovné nosné konstrukce				
dřevěné	2 020	456	m ²	921 120
Povrchové úpravy svislých konstrukcí				
omítky interiér bez vyztužení štukové	994	851,4	m ²	846 292
omítky exteriér s vyztužením	1 554	642,6	m ²	998 600
obklady keramické vnitřní	2 600	27,6	m ²	71 760
malby	107	851,4	m ²	91 100
nátěry omítek exteriér	552	46,1	m ²	25 447
nátěry kovové exteriér	776	43,2	m ²	33 523
nátěry kovové interiér	599	43,2	m ²	25 877
nátěry dřevěných interiérů	684	43,2	m ²	29 549
nátěry dřevěných exteriérů	768	43,2	m ²	33 178
Skladby vodorovných konstrukcí nenosné				
nášlapná vrstva dřevo	3 977	384	m ²	1 527 168
roznášecí vrstva mazanina tl. 100	2 104	384	m ²	807 936
izolační vrstva hydroizolační jílová vana	4 755	384	m ²	1 825 920
násyp	1 849	336	m ²	621 264
záklop	663	384	m ²	254 592
povrchové úpravy omítky s výztužným systémem rákos	1 766	384	m ²	678 144
povrchové úpravy obklady dřevěné	1 839	384	m ²	706 176
povrchové úpravy nátěry	684	384	m ²	262 656
Umělecké a dekorativní prvky pevně spojené se stavbou				
omítky a štuky profilace (reliéfy)	6 916	14,9	m ²	103 048
kamenické prvky vezdívané	32 481	14,4	m ³	467 726
keramické prvky	27 911	14,4	m ³	401 918
Střešní nosné konstrukce				
krov dřevo	4 261	358,7	m ²	1 528 421
Střešní plášť				
krytina skládaná keramická	2 028	358,7	m ²	727 444
latě	263	21,6	m ²	5 681
podbití prkna	763	21,6	m ²	16 481
klempířské prvky oplechování a lemování zdí, atik, říms a střešních	1 436	83,7	m	120 193

prvků a okapů měď				
klempířské prvky žlaby měď	2 918	33	m	96 294
klempířské prvky svody měď	1 231	30	m	36 930
Schodiště				
nosná konstrukce nosník dřevo	2 360	3,6	m ²	8 496
stupeň dřevo	8 142	3,6	m ²	29 311
nášlapná vrstva dřevo	4 621	3,6	m ²	16 636
Výplně otvorů				
okna dřevo špaletová	30 258	168	m ²	5 083 344
dveře exteriér dřevo repase	22 848	41	m ²	936 768
dveře interiér dřevo repase	20 378	41	m ²	835 498
doplňkové konstrukce parapety dřevo	1 441	9,2	m	13 257

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 štukové	2025	67 703
malby	2025	52 838
nátěry omítek exteriér	2025	9 924
nátěry dřevěných exteriérů	2025	17 253
povrchové úpravy omítky s vyztužným systémem rákos	2025	142 410
krytina skládaná keramická	2025	87 293
okna dřevo špaletová	2025	305 001
	Rok 2025 celkem	682 422
omítky interiér bez vyztužení štukové	2030	67 703
omítky exteriér s vyztužením	2030	209 706
obklady keramické vnitřní	2030	8 611
malby	2030	52 838
nátěry omítek exteriér	2030	9 924
nátěry kovové exteriér	2030	11 733
nátěry kovové interiér	2030	9 057
nátěry dřevěných interiérů	2030	15 365
nátěry dřevěných exteriérů	2030	17 253
povrchové úpravy omítky s vyztužným systémem rákos	2030	142 410

povrchové úpravy nátěry	2030	136 581
omítky a štuky profilace (reliéfy)	2030	10 305
kamenické prvky vezdívané	2030	42 095
keramické prvky	2030	24 115
krytina skládaná keramická	2030	87 293
klempířské prvky oplechování a lemování zdí, atik, říms a střešních prvků a okapů měď	2030	14 423
klempířské prvky žlaby měď	2030	11 555
klempířské prvky svody měď	2030	5 540
nosná konstrukce nosník dřevo	2030	2 379
okna dřevo špaletová	2030	305 001
doplňkové konstrukce parapety dřevo	2030	2 519
Rok 2030 celkem		1 186 406
Za sledované období celkem		1 868 828

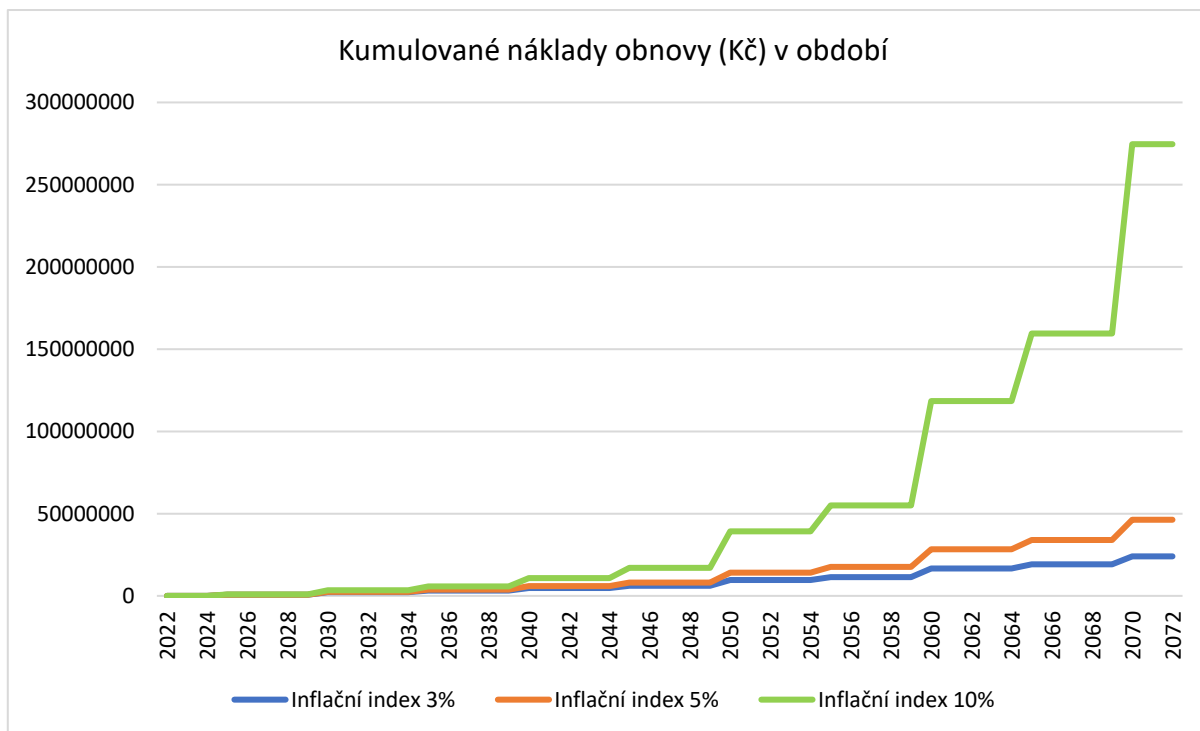
Náklady uvedené v tabulce 2 odpovídají současným cenám. Skutečné náklady se budou navyšovat díky inflaci. V tabulce 3 jsou uvedené kumulované souhrnné roční náklady předpokládané v rámci obnovy objektu (bez sanačních prací), kde je vidět vliv nárůstu skutečných nákladů díky inflaci. Období je zvolené 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

Kumulované náklady obnovy (Kč)			
Rok	Inflační index 3 %	Inflační index 5 %	Inflační index 10 %
2022	0	0	0
2023	0	0	0
2024	0	0	0
2025	745 701	789 989	908 304
2026	745 701	789 989	908 304
2027	745 701	789 989	908 304
2028	745 701	789 989	908 304
2029	745 701	789 989	908 304
2030	2 248 605	2 542 851	3 451 471
2031	2 248 605	2 542 851	3 451 471
2032	2 248 605	2 542 851	3 451 471
2033	2 248 605	2 542 851	3 451 471
2034	2 248 605	2 542 851	3 451 471
2035	3 250 765	3 829 659	5 807 377
2036	3 250 765	3 829 659	5 807 377
2037	3 250 765	3 829 659	5 807 377
2038	3 250 765	3 829 659	5 807 377

2039	3 250 765	3 829 659	5 807 377
2040	4 806 443	6 028 820	10 888 013
2041	4 806 443	6 028 820	10 888 013
2042	4 806 443	6 028 820	10 888 013
2043	4 806 443	6 028 820	10 888 013
2044	4 806 443	6 028 820	10 888 013
2045	6 153 262	8 124 895	16 998 626
2046	6 153 262	8 124 895	16 998 626
2047	6 153 262	8 124 895	16 998 626
2048	6 153 262	8 124 895	16 998 626
2049	6 153 262	8 124 895	16 998 626
2050	9 673 159	14 155 876	39 184 820
2051	9 673 159	14 155 876	39 184 820
2052	9 673 159	14 155 876	39 184 820
2053	9 673 159	14 155 876	39 184 820
2054	9 673 159	14 155 876	39 184 820
2055	11 483 171	17 570 162	55 034 176
2056	11 483 171	17 570 162	55 034 176
2057	11 483 171	17 570 162	55 034 176
2058	11 483 171	17 570 162	55 034 176
2059	11 483 171	17 570 162	55 034 176
2060	16 692 491	28 388 482	118 404 876
2061	16 692 491	28 388 482	118 404 876
2062	16 692 491	28 388 482	118 404 876
2063	16 692 491	28 388 482	118 404 876
2064	16 692 491	28 388 482	118 404 876
2065	19 124 996	33 949 994	159 514 024
2066	19 124 996	33 949 994	159 514 024
2067	19 124 996	33 949 994	159 514 024
2068	19 124 996	33 949 994	159 514 024
2069	19 124 996	33 949 994	159 514 024
2070	24 027 524	46 290 123	274 615 852
2071	24 027 524	46 290 123	274 615 852
2072	24 027 524	46 290 123	274 615 852

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.CZ, kde jednotková cena konstrukčního prvku vznikne součtem dílčích cen (tzv. směrných cen) všech položek. Ukázka mikrorozpočtů je v cenové hladině 2022.

6.2 Vzorový příklad použití aplikace na konstrukčním prvku – vodorovné nosné konstrukce – dřevěné stropy

REKAPITULACE ČLENĚNÍ SOUPISU PRACÍ	
1) Náklady ze soupisu prací	2 020.00
HSV - Práce a dodávky HSV	273.82
997 - Přesun sutě	273.82
PSV - Práce a dodávky PSV	1 746.18
762 - Konstrukce tesařské	1 746.18

SOUPIS PRACÍ							
PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
Náklady soupisu celkem							2 020.00
D		HSV	Práce a dodávky HSV				273.82
D		997	Přesun sutě				273.82
10	K	997013155	Vnitrostaveništní doprava sutí a vybouraných hmot pro budovy v do 18 m s omezením mechanizace	t	0.068	1 927.92	131.10
11	K	997013501	Odvoz sutí a vybouraných hmot na skládku nebo meziskládku do 1 km se složením	t	0.068	286.02	19.45
12	K	997013509	Příplatek k odvozu sutí a vybouraných hmot na skládku ZKD 1 km přes 1 km	t	0.612	12.53	7.67
14	K	997013811	Poplatek za uložení na skládce (skládkovné) stavebního odpadu dřevěného kód odpadu 170 201	t	0.068	1 700.00	115.60
D		PSV	Práce a dodávky PSV				1 746.18
D		762	Konstrukce tesařské				1 746.18
7	K	762083111	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu a houbám máčením třída ohrožení 1 a 2	m3	0.094	1 192.00	112.05
4	K	762822150	Montáž stropního trámu z hraněného řeziva průřezové plochy přes 540 cm2 s výměnami	m	1.500	143.94	215.91
5	M	60512146	hranol stavební řezivo průřezu nad 450cm2 dl 6-8m	m3	0.101	11 200.00	1 131.20
9	K	762822850	Demontáž stropních trámů z hraněného řeziva průřezové plochy přes 540 cm2	m	1.500	103.33	155.00
6	K	762895000	Spojovací prostředky pro montáž záklopu, stropnice a podbíjení	m3	0.094	210.69	19.80
8	K	998762103	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v do 24 m	t	0.056	2 003.89	112.22

6.3 Vzorový příklad použití aplikace na konstrukčním prvku – skladby vodorovných konstrukcí nenosných – nášlapná vrstva dřevo

REKAPITULACE ČLENĚNÍ SOUPISU PRACÍ	
1) Náklady ze soupisu prací	3 977.00
HSV - Práce a dodávky HSV	801.71
6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	621.00
997 - Přesun sutě	160.36
998 - Přesun hmot	20.35
PSV - Práce a dodávky PSV	3 175.29
775 - Podlahy skládané	3 175.29

SOUPIS PRACÍ							
PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
Náklady soupisu celkem							3 977.00
D		HSV	Práce a dodávky HSV				801.71
D		6	Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní				621.00
17	K	632441112	Potěr anhydritový samonivelační tl přes 20 do 30 mm ze suchých směsí	m2	1.000	621.00	621.00
D		997	Přesun sutě				160.36
7	K	997013155	Vnitrostaveništní doprava suti a vybouraných hmot pro budovy v do 18 m s omezením mechanizace	t	0.015	1 927.92	28.92
8	K	997013501	Odvoz suti a vybouraných hmot na skládku nebo meziskládku do 1 km se složením	t	0.015	286.02	4.29
9	K	997013509	Příplatek k odvozu suti a vybouraných hmot na skládku ZKD 1 km přes 1 km	t	0.135	12.53	1.69
10	K	997013831	Poplatek za uložení na skládce (skládkovné) stavebního odpadu smíšeného kód odpadu 170 904	t	0.082	1 530.00	125.46
D		998	Přesun hmot				20.35
18	K	998011003	Přesun hmot pro budovy zděné v přes 12 do 24 m	t	0.057	357.00	20.35
D		PSV	Práce a dodávky PSV				3 175.29
D		775	Podlahy skládané				3 175.29
2	K	775413315	Montáž soklíku ze dřeva tvrdého nebo měkkého lepeného	m	1.000	81.93	81.93
3	M	61418113	lišta podlahová dřevěná dub 7x43mm	m	1.000	128.60	128.60
16	K	775511810-1	Demontáž podlah přibíjených s lištami přibíjenými do suti	m2	1.000	153.00	153.00
12	K	775530001-1	Montáž podlahy masivní z palubek šroubovaných	m2	1.000	970.00	970.00
13	M	61189996	palubky podlahové borovice tl 27mm A/B	m2	1.150	1 338.00	1 538.70
14	K	775591316	Podlahy dřevěné, mezibroušení mezi vrstvami laku	m2	1.000	112.01	112.01
4	K	775591411	Podlahy dřevěné, nátěr olejem a voskování	m2	1.000	158.52	158.52
5	K	998775103	Přesun hmot tonážní pro podlahy dřevěné v objektech v do 24 m	t	0.026	1 251.10	32.53

7 Plán údržby a obnovy muzea

7.1 Vstupní prohlídka

Vstupní prohlídka muzea se uskutečnila 11. 4. 2022 za účasti správce a ředitelky muzea. Muzeum je součástí hospodářského dvora a je umístěno ve více objektech. Prohlídka byla provedena v objektu A1 a A2. Při prohlídce jsme navštívili všechny prostory, i ty, do kterých se běžný návštěvník muzea nedostane. Prohlídka byla pouze vizuální bez použití diagnostické techniky.

7.2 Formulář prohlídky a plán údržby

Objekty muzea jsou velmi rozsáhlé a rozmanité z hlediska použitých materiálů i provedení. Navíc byl objekt pro nás zcela neznámý, protože jsme muzeum navštívili poprvé. Z těchto důvodů nebylo možné pracovat s předem vytištěným formulářem prohlídky. Ten bylo nutné značně rozšířit. Například v kartě „Interiér“ je pouze jeden řádek pro podlahy, v muzeu se nachází sedm typů podlah. Na úpravu tabulek na místě a práci s tabletem nebyl dostatek času. Proto jsme nakonec zvolili variantu zanesení poznámek do stavebních půdorysů a pořízení fotodokumentace. Tyto informace byly následně zapracovány do upraveného formuláře v digitální podobě. Tyto formuláře jsou nyní připraveny pro revizní prohlídky. Pro objekty byl sestaven předběžný plán údržby, který byl předán ředitelce muzea.

7.3 Zhodnocení prohlídky

Z pohledu návštěvníka by se mohlo zdát, že rekonstrukce objektu byla velice úspěšná, ale při detailní prohlídce bylo zaznamenáno mnoho nedostatků a špatné provedení některých zásahů.

Na první pohled je patrné, že navržená vlhkostní sanace zdiva je nedostačující. Vlhké zdivo se vyskytuje v celém objektu. Dle správce byla sanace zdiva provedena jen částečně, protože bylo nutné dodržet termín dokončení rekonstrukce pro získání dotací a zároveň některá opatření nemohla být provedena s ohledem na status kulturní památky. Nyní se bohužel v objektu musí provádět pravidelná výměna degradovaných omítek.

Velice dobře zde proběhla rekonstrukce krovu, kdy krov byl rozebrán a následně opět sestaven, původní prvky byly zachovány v maximální míře, byly zachovány i jeho původní spoje, nahrazeny byly pouze degradované části. U nové části krovu byla dodržena původní technologie i konstrukční schéma. V některých místech jsou bohužel špatně provedené detaily napojení konstrukcí či chybí výplně otvorů, střechou do objektu zatéká. Dalším zdrojem vlhkosti je špatně provedená podlaha a odvodnění kotelny v podkroví.

Ve výstavním prostoru musely být dle požadavků památkové péče zachovány původní dřevěné dveře, které netěsní a v chladném období jimi uniká velké množství tepla.

Tabulka 4: Plán údržby a obnovy muzea – periodické činnosti

Prvek	Umístění	Popis činnosti	Odborná náročnost	Perioda
Střešní krytina	celý objekt A1	čištění – čištění mechanicky, tlakovou vodou, případně chemicky	správce (práce ve výškách)	1x za 2–10 let
Klempířské prvky	celý objekt A1	čištění – mechanické čištění	správce (práce ve výškách)	1x za 2–5 let
Nosná konstrukce střechy	celý objekt A1	obnova nátěrů protipožárních, protiplísňových, antikoročních	specialista	1x za 20 let
Fasáda	celý objekt A1	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	dle stavu
		bodová injektáž dutiny mezi omítkami a podkladem kotvicí hmotou	správce	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	celý objekt A1	odstranění volných nečistot	správce	3x za rok
		oprava mechanického poškození	správce	dle stavu
		oprava koroze	správce	dle stavu
		obnovení tuhosti v místě kotvení do nosného prvku	správce	dle stavu
		oprava spádování	správce	dle stavu
		oprava nátěru	správce	5 let
		obnovení funkčnosti konstrukčního prvku	správce	1x za rok

Podlahy exteriér	celý objekt A1	čištění povrchu, likvidace biologického napadení	správce	1x za měsíc
Podlahy interiér	celý objekt A1	čištění povrchu	správce	1x za týden
Podlahy interiér	celý objekt A1	obnova nátěrů a povrchových úprav	specialista	1x za 20 let
Podlahy exteriér i interiér	celý objekt A1	řešení vlhkosti a přítomnosti plísní a solí	správce/specialista	dle stavu
Podlahy exteriér i interiér	celý objekt A1	ochrana proti hmyzu a drobným živočichům	správce/specialista	dle stavu
Podlahy exteriér i interiér	celý objekt A1	opravy mechanických porušení podlah	specialista	dle stavu
Podlahy exteriér i interiér	celý objekt A1	řešení propadů a vyboulenin	specialista	dle stavu
Podlahy exteriér i interiér	celý objekt A1	řešení změny tvaru nášlapných vrstev od proslápnutí a provozu	specialista	dle stavu
Výplně otvorů	celý objekt A1	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 připojovací spáry – exteriér, interiér	správce	dle stavu
		vyčištění vnějších profilovaných okapniček	správce	1x za 2 roky
Údržbové práce v historických interiérech	celý objekt A1	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		
	celý objekt A1	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 listů nebo jiných nečistot od vchodů do budovy		
celý objekt A1	utírání prachu na nábytku	správce	2x za týden
	utírání prachu na všech výstavních/expozičních vitrínách		
	vysávání podlah v depozitářích		
celý objekt A1	vysávání stěn a stropů	správce	1x za měsíc
	utírání prachu z horních částí dveří a vodorovných architektonických povrchů (např. parapetů), dřevěných interiérových zařízení, svítidel atd.		
	vyčištění všech oken, žaluzií a okenních rámců		
	utírání prachu na rámech obrazů, zrcadlech, skleněných tabulích nábytku a na sklech obrazů		
	utírání prachu z vystavených předmětů na výstavě		
celý objekt A1	utírání prachu /opatrné vysávání knih v regálech	správce	4x za rok
	utírání prachu na předmětech v depozitářích		
	umývání okenních skel nebo oprašování okenních fólií filtrujících ultrafialové záření		
	praní nehistorických pokrývek stolů, záclon a jiných nehistorických textilií		
	vytírání podlah bez voskového nátěru vlhkým mopem		
celý objekt A1	v případě potřeby profesionální vyčištění nehistorických koberců	specialista	1x za rok
	utírání prachu na trojrozměrných objektech		
	rozbalení historických textilií ve skladu a kontrola přítomnosti plísní nebo škůdců		
	důkladné utírání prachu pod a za nábytkem a v zásuvkách		

TZB – elektrická zařízení	celý objekt A1	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 – požárně-bezpečnostní zařízení	celý objekt A1	§ 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
TZB – rozvody vody s koncovými zařízeními	celý objekt A1	kontrola uzavíracích armatur a baterie (těsnost, funkčnost)	správce/specialista	1x za rok
TZB – kanalizace	celý objekt A1	kontrola a čištění lapačů nečistot, zpětných klapek		1x za rok
Mikroklima	celý objekt A1	sledování prostředí vnitřního mikroklimatu	správce/specialista	neustále
		nastavení přirozeného větrání	správce	čtvrtletně
Vpustě a střešní lapače		čištění	správce	2x za rok
Terén a okapové chodníčky v bezprostředním okolí objektu	chybí, špatný sklon	úprava do požadovaného tvaru	správce	1x za 2 roky
Provětrávací průduchy	celý objekt A1	čištění, zajištění cirkulace vzduchu	správce	1x za 3 roky
Komunikace	celý objekt okolí	čištění povrchu – mechanické očištění	správce	2x 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

Tabulka 5: Plán údržby a obnovy muzea – operativní činnosti

Operativní činnosti	Prvek	Umístění	Popis činnosti	Odborná náročnost
Zásah v řádu týdnů (hodnocení D)				
Stupeň hodnocení stavu 3	styk stěny s rovinou střechy	A1 (čelní stěna sever)	doplnit chybějící plech	specialista
Stupeň hodnocení stavu 2				
Stupeň hodnocení stavu 1				
Zásah v řádu měsíců (hodnocení C)				
Stupeň hodnocení stavu 3				
Stupeň hodnocení stavu 2				
Stupeň hodnocení stavu 1	komíny	A1	doplnění chybějících stříšek na komíny	specialista
	interiér – okna – síť	půdní prostor A1	zajištění proti zatékání vody do interiéru	správce
	vnitřní prostředí – kondenzace na površích konstrukcí	přízemí A1 (místnost 003)	pořízení vhlkoměru a zajistit pravidelné odvětrávání a případně použít odvlhčovací zařízení	správce
Zásah do několika let (hodnocení B)				
Stupeň hodnocení stavu 3	fasáda – omítka	po celém obvodu objektu	sanace vlhkosti, zasolení a mechů	specialista
Stupeň hodnocení stavu 2	střešní okno – výlez	vnitřní úžlabí A1	odstranění mechu	specialista
Stupeň hodnocení stavu 1	fasáda – nátěr	A1	oprava poškození barvy fasády	specialista
Zásah v dlouhodobém horizontu (hodnocení A)				
Stupeň hodnocení stavu 3				
Stupeň hodnocení stavu 2				
Stupeň hodnocení stavu 1	kamenná dlažba	severní – venkovní plochy	nefunkční odvod srážkové vody – vyspádování terénu	správce/specialista
	střešní krytina – bobrovky	vnitřní úžlabí A1	výměna zlomených kusů krytiny, odstranění mechu	specialista

8 Závěr

Tato studie popisuje původní stav a navržené stavební práce pro celkovou opravu muzea cukrovarnictví, lihovarnictví a řepařství Dobrovice. Bylo provedeno vyčíslení nákladů jednotlivých konstrukčních prvků s využitím aplikace MONUREV. Náklady na provedené stavební a sanační práce pro budovu A1 v roce 2009 dosáhly 9,3 mil. Kč bez DPH. V případě, že by se plánované stavební práce realizovaly až v roce 2022, pak by tyto náklady dosáhly částky 15,232 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 „*Muzeum Dobrovice SO-01 Muzeum, objekt A1*“. Autorka: ak. arch. V. Axmannová, architektonický ateliér ARCHAX.
- [2] Stavebně-historický průzkum „Dobrovice, hospodářský dvůr“. Autoři: Ing. arch. Jan Pešta; PhDr. Martin Ebel; Ing. Tomáš Kyncl.
- [2] Fotodokumentace původního a nového stavu.
- [3] Informace zjištěné z místních šetření.
- [4] Cenová soustava ÚRS.CZ.