

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Stavebně technologický projekt - Pražský
hrad, Rekonstrukce Ústavu šlechtičen

Bc. Ondřej Kiswa

2026

Vedoucí diplomové práce: Ing. Karel Polák, Ph.D

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou práci vypracoval samostatně, pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze dne

.....

Ondřej Kiswa

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu diplomové práce panu Ing. Karlovi Polákovi, Ph.D za jeho odborné vedení a rady při konzultacích. Dále bych chtěl poděkovat společnosti Konsit a.s. za poskytnutí potřebné dokumentace a přístupu na stavbu.

Anotace

Stavebně technologický projekt - Pražský hrad, Rekonstrukce Ústavu šlechtičen

Tato diplomová práce se zabývá stavebně technologickým řešením rekonstrukce Pražského hradu, č.p. 2 - Ústav šlechtičen – oprava fasád a střech. Autor zde posuzuje úplnost a správnost předané projektové dokumentace a zabývá se prostorovou, technologickou a časovou strukturou stavby. Součástí práce je návrh zařízení staveniště, dva technologické předpisy pro vybrané pracovní procesy a doprovodná technická zpráva. Autor se také zabývá inženýrským řešením popisující vliv historických oprav a vyhodnocení jejich dopadů na stavebně technický stav objektu.

Klíčová slova

Stavebně technologický projekt, technologický normál, časové plánování, zařízení staveniště, historické střechy a fasády, injektáž omítek

Abstract

Construction Technology Project – Prague Castle, Reconstruction of the Institute for Noblewomen

This diploma thesis deals with the construction and technological solution of the reconstruction of Prague Castle, building no. 2 – Institute for Noblewomen – repair of facades and roofs. The author assesses the completeness and accuracy of the submitted project documentation and addresses the spatial, technological, and time structure of the construction. The thesis includes a construction site setup, two technological regulations for selected work processes, and an accompanying technical report. The author also focuses on the engineering solution describing the impact of historical repairs and evaluates their effects on the structural and technical condition of the building.

Keywords

Construction Technology Project, Technological Regulation, Time Scheduling, Construction Site Setup, Historical Roofs and Façades, Plaster Injection

Obsah diplomové práce

0. Úvodní dokument

1. Zadávací dokumentace

1.1 Předaná projektová dokumentace

1.2 Výkresy

2. Posouzení předané projektové dokumentace

2.1 Formální posouzení dokumentace dle právních předpisů

2.2 Analýza a návrh řešení zjištěných chyb a nedostatků v projektové dokumentaci

2.2.1 Chyby vzniklé v projekční fázi

2.2.2 Nepředvídatelné chyby zjištěné při odkrytí konstrukcí

2.2.3 Chyby, kterým bylo možné předejít podrobnějším průzkumem

3. Řešení prostorové struktury

3.1 Rozdělení na stavební objekty

3.2 Rozdělení na technologické etapy

3.3 Rozdělení technologických etap na záběry

3.4 Stanovení směrů postupu výstavby etapových procesů

3.5 Grafické znázornění směrů postupů jednotlivých etap

3.6 Soupis hlavních konstrukcí v jednotlivých technologických etapách

3.7 Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty

4. Řešení technologické struktury

4.1 Technologický rozborový list

4.2 Technologický rozbor (normál)

4.3 Seznam pracovních čt

4.4 Kontrolní a zkušební plán

4.5 Enviromentální plán

4.6 Plán rizik BOZP

4.7 Rozbor dopravních procesů

5. Řešení časové struktury

5.1 Časoprostorový graf

5.2 Graf nasazení pracovníků

5.3 Graf potřeby strojů a mechanismů

5.4 Graf potřeby materiálů

5.5 Harmonogram

6. Řešení zařízení staveniště

6.1 Technická zpráva k zařízení staveniště

6.2 Výkres zařízení staveniště

7. Technologický postup prací

7.1 Injektáž omítek

7.2 Montáž nové prejzové krytiny

8. Inženýrské řešení - Technologické posouzení vhodnosti dříve prováděných oprav a stavebních zásahů do objektu

9. Doprovodná technická zpráva

Úvod

Tato diplomová práce se zabývá návrhem a posouzením stavebně technologického řešení rekonstrukce objektu Pražského hradu, č. p. 2 – Ústav šlechtičen.

Práce vychází z předané projektové dokumentace a z poznatků získaných v průběhu samotné realizace stavby. Projektová dokumentace byla podrobena analýze z hlediska její formální úplnosti, technické správnosti a souladu s požadavky na realizaci památkově chráněných objektů. Zároveň jsou identifikovány chyby a nedostatky, které byly zjištěny při provádění stavebních prací. Následně je práce tvořena posouzením prostorové, technologické a časové struktury. Součástí práce je i návrh zařízení staveniště a zpracování technologických postupů prací pro injektáž omítek a montáž prejzové střešní krytiny. Sekce inženýrské řešení je zaměřena na posouzení vlivu historických oprav a zásahů a vyhodnocení jejich dopadů na stavebně technický stav objektu.

Cílem práce je optimalizace návrhu technologického řešení realizace stavby s důrazem na plynulou časovou návaznost pracovních procesů, efektivní využití pracovních kapacit a strojního vybavení a minimalizaci technologických prostojů.

Představení řešeného objektu

Objekt Ústavu šlechtičen je historická budova tvořící součást rozsáhlého areálu Pražského hradu. Jedná se o zděný, vícepodlažní objekt s jednou z nejdelších barokních střech v Česku. Konstrukční systém je založen na masivních zděných stěnách z pálených cihel a kamene. Střešní rovina je tvořena rozsáhlým barokním krovem, který společně s fasádami činí objekt výrazným prvkem v panoramatu celého hradního areálu. Fasády jsou členěny v duchu pozdního baroka, s důrazem na vertikální členění, plastické prvky a rytmizované okenní osy.

Původní zástavba v místě dnešního objektu byla formována již ve vrcholném středověku, kdy se v této části areálu nacházely hospodářské a administrativní budovy sloužící panovnickému dvoru. V 16. století, v období rozsáhlých renesančních přestaveb Hradu, dochází k postupné regulaci a sjednocování hradní zástavby. Definitivní podobu objekt získal až v první polovině 18. století, kdy byl v letech 1753–1755 z podnětu císařovny Marie Terezie vybudován Ústav šlechtičen (Institutum Nobilium), sloužící jako výchovná a vzdělávací instituce pro dcery šlechtických rodů.

Architektonický návrh byl zpracován dvorním architektem Nicolò Pacassim, který objektu dodal výrazný pozdně barokní charakter, navazující na tereziánské úpravy Pražského hradu. Budova byla koncipována jako reprezentační, ale zároveň funkční instituce, jejíž dispoziční uspořádání respektovalo specifické požadavky na výuku, ubytování a duchovní život šlechtičen.

V průběhu 19. století byl objekt využíván převážně pro vzdělávací účely, přičemž docházelo pouze k úpravám interiéru. Po zrušení samotného Ústavu v roce 1918 se budova stala součástí administrativních struktur mladé Československé republiky.

Ve 20. století objekt prošel několika stavebními zásahy různého rozsahu. Tyto úpravy často nerespektovaly historické materiály a technologie, což je dělá zdrojem řady problémů, které jsou předmětem analýzy v části inženýrského řešení této diplomové práce. [1]

Závěr

Výsledkem této diplomové práce je stavebně-technologický projekt rekonstrukce objektu č. p. 2 v areálu Pražského hradu – Ústavu šlechtičen. V první části byla provedena podrobná kontrola formální úplnosti a technické správnosti předané projektové dokumentace. Byla identifikována chybná či nevhodná konstrukční a materiálová řešení, zejména v oblasti fasádních povrchů, střešní krytiny a dřevěných prvků krovu, která byla následně technicky posouzena.

Na základě projektové dokumentace a poznatků zjištěných při realizaci stavby byla vypracována prostorová struktura rekonstrukce, ve které byly stanoveny hlavní technologické směry, postupy stavebních procesů a členění objektu na dílčí etapové celky.

V technologické struktuře byl vytvořen rozborový list a technologický normál pro rozhodující stavební procesy, doplněný o návrh optimálního počtu pracovníků pro jednotlivé činnosti a časovou náročnost operací se zohledněním složitosti celého staveniště. Byl zpracován kontrolní a zkušební plán, environmentálního plánu a plán rizik BOZP.

Na technologickou strukturu navazovalo sestavení detailního harmonogramu, časoprostorového grafu a grafů nasazení pracovních sil, mechanizace a materiálů. Tyto dokumenty tvoří podrobný podklad pro řízení časové i logistické organizace výstavby.

Součástí bylo i řešení manipulačních vztahů v rámci staveniště, včetně návrhu zařízení staveniště a koordinace zásobování v komplikovaném prostředí Pražského hradu.

Významnou část práce tvořilo posouzení historických zásahů a oprav, které v minulosti negativně ovlivnily stavebně-technický stav objektu. Nejzásadnější identifikované nedostatky zahrnovaly nesprávné použití akrylátových nátěrů na vápenné omítky, aplikaci nevhodných malt pro prejzovou střešní krytinu a nevhodné použití protipožárních nátěrů na dřevěné prvky krovu.

Na závěr byly vypracovány technologické předpisy pro injektáž omítek, pro montáž prejzové krytiny a doprovodná technická zpráva zohledňující zásady organizace výstavby.

Na základě provedených průzkumů a zjištění během realizace lze očekávat vznik víceprací, zejména v oblasti obnovy fasádního pláště. Tyto vícepráce budou mít přímý dopad na navýšení celkové ceny díla. Díky optimalizaci technologické a časové struktury, zpřesnění návazností procesů a efektivnímu plánování však předložený návrh organizace výstavby předpokládá, že bude možné rekonstrukci provést bez prodloužení termínu dokončení stavby.

Seznam použitého software

Microsoft Word

Microsoft Excel

Microsoft Projekt

AutoCad

Contec

Seznam použité literatury

[1] KUTHAN, Jiří; ROYT, Jan. Pražský hrad. Stavební vývoj areálu. Praha: Paseka, 2010.

[2] Vyhláška č. 499/2006 Sb. - Vyhláška o dokumentaci staveb. Zákony pro lidi.cz [online]. © AION CS, 2021 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499/zneni-20180101#f7719658>

[3] ČSN 74 6078. Okenní a dveřní mříže – Technické požadavky a zkoušení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.

[4] Mapy Google. Maps.google.com [online]. © 2021 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps/preview>

[5] REPKA group s.r.o.: *Mobilní oplocení panel ECO 3,5 × 2 m*. [online]. [cit. 2025-11-23]. Dostupné z: <https://www.repkagroup.cz/obchod/mobilni-oploceni-panel-eco-3-5x2m>

[6] Kärcher Česká republika: *HDS 8/18-4 C – vysokotlaký čistič s ohřevem, třída Kompakt*. [online]. [cit. 2025-11-23]. Dostupné z: <https://www.karcher.cz/cz/professional/vysokotlake-cistice/vysokotlake-cistice-s-ohrevem/trida-kompakt/hds-8-18-4-c-11749180.html>

[7] Stavební buňka – Kancelář, šatna – BK1. Toitoi.cz [online]. © 1998-2016 Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/9-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-stavebnibunka-kancelar-satna-bk1>

- [8] Sprchový kontejner - SK5 pro ženy nebo muže. Toitoi.cz [online]. © 1998-2016 Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/15-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-sprchovykontejner-sk5-pro-zeny-nebo-muze>
- [9] Mobilní WC - mobilní toaleta - TOI TOI FRESH. Toitoi.cz [online]. © 1998-2016 Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/1-detail-mobilni-wc-mobilni-toalety-mobilni-wc-mobilnitoaleta-toi-toi-fresh>
- [10] Skladový kontejner LK1. Toitoi.cz [online]. © 1998-2016 Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/18-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-skladovy-kontejner-lk1>
- [11] GEDA Česká republika: GEDA 1200 Z/ZP – stavební výtah, 400 V. [online]. [cit. 2025-11-23]. Dostupné z: <https://www.vytahygeda.cz/GEDA-1200-Z-ZP-400V-d18.htm>
- [12] Agromex s.r.o.: Weidemann T6027 – teleskopický manipulátor. [online]. [cit. 2025-11-23]. Dostupné z: <https://agromex.cz/technika/manipulacni-technika/teleskopicky-manipulator/weidemann-t6027>
- [13] Elkoplast CZ, s.r.o.: *Kontejner na stavební materiál – modrý*. [online]. [cit. 2025-11-23]. Dostupné z: <https://www.shop.elkoplast.cz/kontejner-na-stavebni-material/modra>
- [14] Zařízení staveniště – zásady a dimenzování. Katedra technologie staveb Fsv ČVUT [online]. © Copyright 2007–2020, ČVUT [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/vyucovane-predmety/122pj2r/cviceni/>
- [15] AQUA Barta s.r.o.: VAPO INJEKT – technický list. [online]. [cit. 2025-11-23]. Dostupné z: https://www.aquabarta.cz/4_stahuj/tech_listy/VAPO_injekt_01.pdf
- [16] AQUA Barta s.r.o.: VAPO TMEL – technický list. [online]. [cit. 2025-11-23]. Dostupné z: https://www.aquabarta.cz/4_stahuj/tech_listy/VAPO_tmel.pdf
- [17] Wienerberger s.r.o.: Malý prež – technický list. [online]. [cit. 2025-11-23]. Dostupné z: https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/technical/technical-product-info-sheet/roof/CZ_TON_TEC_Maly_prez_010.pdf

[18] STŘEŠNÍ SYSTÉMY (Shoptet): Attachment – střešní krytina 417. [online]. [cit. 2025-11-23]. Dostupné z: https://679360.myshoptet.com/user/documents/prenesene_dokumenty/attachment-stres-417.pdf

[19] VOJTÍŠEK, Václav. Institut šlechtičen na Hradčanech. Praha: Národní kulturní komise, 1947. - Podrobná historická studie výstavby a fungování Ústavu šlechtičen.

[20] HERAIN, Karel. Pražský hrad v době Marie Terezie. Praha: Obec Pražská, 1934. - Detailní popis tereziánských úprav a působení architekta Nicolò Pacassiho.

[21] Novinky.cz: Panorama Hradu se barví dozelena. Dělníci mají záchod s nejlepším výhledem v republice. [online]. [cit. 2025-11-23]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/clanek/domaci-zpravy-hlavni-mesto-praha-foto-panorama-hradu-se-barvi-dozelena-delnici-maji-zachod-s-nejlepsim-vyhledem-v-republice-40546788>