



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

Fakulta Stavební

Katedra konstrukcí pozemních staveb

Diplomová práce

Statické posouzení a návrh sanace vybraných částí zámku Rožmitál p. Třemšínem

Vyhotovil(a): Lukáš Dejdar

Vedoucí diplomové práce: Ing. Radek Zigler

Anotace

Cílem této diplomové práce je provést stavebně technický průzkum jednotlivých objektů zámku Rožmitál p. Třemšínem, dále analyzovat hlavní poruchy a jejich příčiny a navrhnout vhodná sanační opatření, které by pomohla stav zámeckých objektů zachovat. Součástí této práce je zpracování zjednodušené výkresové dokumentace, průzkumu vlhkosti a statického posouzení vybraných konstrukcí.

Klíčová slova: zámek, poruchy, trhliny, klenba, krov, vlhkost

Annotation

The aim of this diploma thesis is processing of a simplified structural and technical survey of individual objects of the château Rožmitál p. Třemšín. Furthermore the major defects, their causes was analyzed. In relation to that a proposal for suitable remediation methods was made. This diploma thesis includes simplified drawing documentation, moisture survey and static assessment of selected structures.

Keywords: château, defects, cracks , vaults, trusses, moisture



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Thakurova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Dejdar Jméno: Lukáš Osobní číslo: 438075
Zadávající katedra: Katedra konstrukcí pozemních staveb
Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Konstrukce pozemních staveb

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Statické posouzení a návrh sanace vybraných částí zámku Rožmitál p. Třemšínem

Název diplomové práce anglicky: Static assessment and reconstruction design of selected parts of the castle Rožmitál p. Třemšín

Pokyny pro vypracování:

Vypracujte zjednodušený stavebně technický průzkum zadaného objektu, proveďte hodnocení stavebně technického stavu jednotlivých konstrukcí, analýzu příčin poruch, vypracujte rámcový návrh nutných sanačních opatření a zpracujte zjednodušenou výkresovou dokumentaci v rozsahu min. DSP.

Seznam doporučené literatury:

1. Witzany, J. a kol: Sanace a rekonstrukce zděných budov I., Stavební informace, Praha 2005
2. Witzany, J. a kol: Sanace a rekonstrukce zděných budov – ochrana proti vlhkosti a radonu, Stavební informace, Praha 2006
3. Witzany, J. a kol: Rekonstrukce, poruchy a sanace betonových konstrukcí, Stavební informace, Praha 2004
4. Witzany, J., Čejka, T., Zigler, R.: Zděné valené klenbové konstrukce, Stavební ročenka 2006, Bratislava 2005
5. Witzany, J., Čejka, T., Zigler, R.: Stanovení zbytkové únosnosti existujících zděných konstrukcí, Stavební obzor 2008, roč. 17, č. 9, Praha 2008
6. Witzany, J., Čejka, T.: Výzkum fyzikálně mechanických vlastností poréznych zdících prvků, Stavební obzor 2008, roč. 17, č. 10, Praha 2008

Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Radek Zigler, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 3. 10. 2019

Termín odevzdání diplomové práce: 5. 1. 2020

Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry /

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

3. 10. 19

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, svou práci na téma Statické posouzení a návrh sanace vybraných částí zámku Rožmitál p. Třemšínem jsem vypracoval samostatně, pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou na konci práce citovány v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze dne 3.1.2020

Poděkování

Rád bych touto formou poděkoval svému vedoucímu diplomové práce Ing. Radku Ziglerovi Ph.D. za jeho odborné a vstřícné vedení a jeho trpělivost při vypracování této práce. Dále děkuji Mgr. Evě Heyd za umožnění přístupu k zámku a její vstřícnost, bez které bych tuto nebyl schopen dokončit. Paní Ivaně Loušové za zpřístupnění a součinnost s laboratorními pracemi.

Zároveň alespoň touto formou děkuji svým rodičům za neustálou materiální a psychickou podporu a své přítelkyni, která mě při psaní této práce podporovala. Dále děkuji svému mladšímu sourozenci za pomoc při průzkumech objektu zámku.

OBSAH

1.	Úvod	7
2.	Stavebně technický průzkum	9
2.1.	Základní údaje o okolí a zámku	9
2.2.	Stručná historie zámku a jeho stavebních úprav	11
2.3.	Zámecké objekty a okolí	14
2.4.	Věž	15
2.5.	Gryspekův palác	20
2.6.	Schodišťový rizalit	25
2.7.	Malý palác	27
2.8.	Správní a hospodářské křídlo	29
2.9.	Starý palác	31
2.10.	Severní pivovar	32
3.	Popis stavu konstrukcí a zjednodušená dokumentace poruch konstrukcí	33
3.1.	Gryspekův palác	33
3.2.	Schodišťový rizalit	40
3.3.	Věž	42
3.4.	Malý palác	48
3.5.	Trhliny v ostatních objektech zámku	53
4.	Zjednodušený vlhkostní průzkum	54
5.	Analýza konkrétních poruch a návrh sanace	59
5.1.	Svislé a vodorovné konstrukce Malého paláce	59
5.2.	Věž	68
5.3.	Sanace vlhkosti	83
5.4.	Svislé trhliny ve východním a jižním průčelí	88
5.5.	Gryspekův palác	89
5.6.	Sanace trhlin ve svislých konstrukcích	94
5.7.	Sanace trhlin ve vodorovných konstrukcích	97
5.8.	Schodišťový rizalit	100
6.	Závěr	103
6.1.	Seznam použité literatury	105

1. Úvod

Zámek Rožmitál pod Třemšínem jsem poprvé viděl v létě roku 2014, který jsem plánoval navštívit při své cestě po Jihočeských zámcích. Impulzem k návštěvě byla pohlednice po mé prababičce, kde byla zobrazena věž s Gryspekovským renesančním křídlem. Tehdy jsem nebyl informován současným stavem zámku a pouze jsem věděl, že se jedná o jeden z významných českých renesančních zámků. Překvapením pro mě již bylo, že zámecký park a jeho okolí jsou zarostlé a zavezené odpadem. Fasáda věže a Gryspekova paláce tehdy vypadala v dobrém stavu, takřka jako na pohlednici. Fasády dalších budov zámku však vypadaly zpustošeně a degradovány. Dobrý dojem na mě tehdy nevyvolal ani stav krytiny, která mě tehdy připadala dožilá a za hranou své životnosti. Tehdy jsem se dále nedostal, neboť tehdejší správce mi sdělil, že stav zámku není pro případné návštěvníky bezpečný a nelze tedy dovnitř nahlédnout. Po této návštěvě uplynulo několik let a já na Rožmitálský zámek takřka zapomněl. Zaregistroval jsem však zprávu, že v části zámku došlo ke kolapsu krovu.

Množství ohrožených památek ČR je alarmující, pouze v Středočeském kraji, ze kterého pocházím, vede Ústřední seznam kulturních památek 4436 ohrožených nemovitých kulturních památek. Četnost nevyhovujících chráněných objektů je dána nejen počtem památek obecně (které je u nás jedno z nejvyšších vzhledem k rozloze), ale především časté zanedbáním péče o tyto stavby téměř po celé jedno století. [15]

V průběhu let jsem začal intenzivněji vnímat stav českých památek a začal jsem se obecně zajímat o možnosti jejich obnovy a oprav. Vnitřní potřeba zkusit svým dílem přispět k záchraně památek způsobila, že jsem v průběhu mého studia opustil původně zamýšlený směr nízkooenergických staveb a začal se naplno věnovat památkám. Při vybírání tématu své diplomové práce jsem si znovu vzpomněl na Rožmitálský zámek a rozhodl se ho znovu navštívit. Zde mi byl umožněn přístup a součinnost s vypracováním této práce díky Mgr. Evě Heyd, která je vysoce postavenou členkou organizace Czech National Trust, která bezplatně pomáhá s obnovou českých památek. V Rožmitále byl snahou této organizace, mgr. Heyd a značnému množství dobrovolníků výrazně zlepšen vizuální stav a okolí.

Účelem této práce je provést dostatečně podrobný stavebně technický průzkum, který by společně s navrženými sanačními opatřeními mohl sloužit budoucímu vlastníku jako podklad pro již dlouho potřebnou komplexní rekonstrukci zámku. V úvodu musím dodat, že vzhledem k rozsahu a velikosti celého objektu, nebylo možné z mých časových a finančních možností zjistit o objektu značné množství informací, které jsou pro rekonstrukci a statické posouzení zámku

stěžejní (sondy hloubky základové spáry a zasypaných sklepních prostor, archeologické sondy, rozkrytí násypů, materiálové zkoušky zdiva a dřevěných konstrukcí a mykologický průzkum dřevěných konstrukcí). Z tohoto důvodu byly některé rozměry prvků a materiálové charakteristiky odhadnuty. Provedení navržených sanačních opatření je na podrobnějších průzkumech závislé a je proto nutné jejich doplnění při jejich teoretické realizaci.

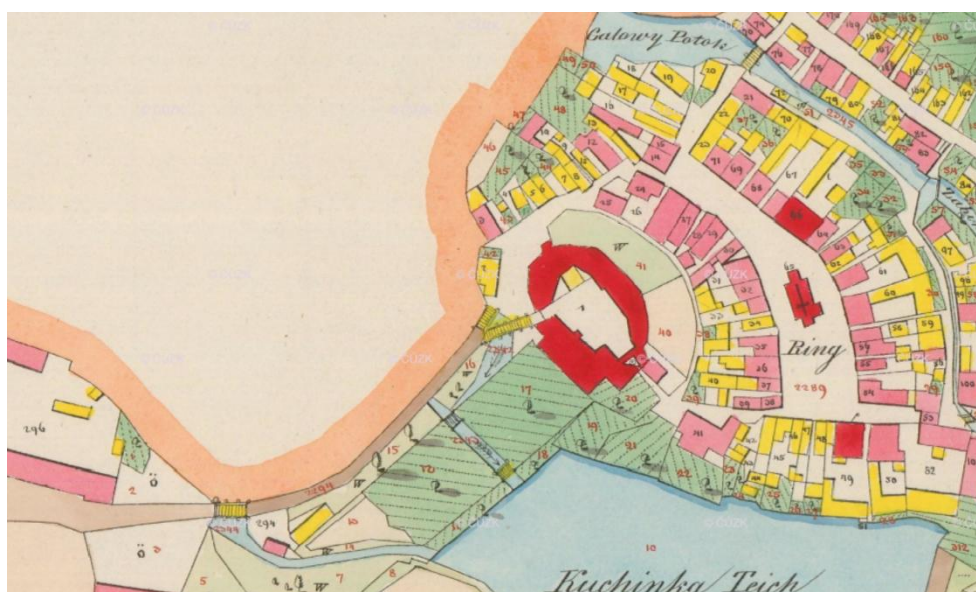
2. Stavebně technický průzkum

2.1. Základní údaje o okolí a zámku

Město Rožmitál pod Třemšínem se nachází v Středočeském kraji v okrese Příbram. Město, které má v současnosti do 5 tisíc obyvatel, disponuje dalekosáhlou historií. První písemné zmínky o obci Rosenthal pochází z roku 1251 a jsou spojeny s pravděpodobným založením tvrze Oldřichem, který jako první užil přídomek z Rožmitálu [1]. První obyvatelstvo obce Rožmitálu sídlilo několik km vzdáleno od dnešní polohy zámku v části města zvané Starý Rožmitál poblíž farnímu kostelu sv. Kříže (s dochovanými portály datovanými 1230-1240). Obec se stala městečkem v roce 1349 a v roce 1850 městem.

S městem jsou svázány významné osobnosti, které z Rožmitálu pochází (královna Johanka z Rožmitálu, Jakub Jan Ryba, Karel Daniel Gangloff), či jsou s ním spjaty církevním působením (kardinál Miroslav Vlk), či byly majiteli zámku (Jaroslav a Zdeněk Lev z Rožmitálu, Florián Gryspek). Hlavní dominantou města je již zmíněný zámek, dále je ve městě několik dalších kulturních památek, jež stojí za zmínku. Mezi ně patří kostel Svatého Jana Nepomuckého, kaplička svaté Anny, zámecká hospoda, silniční most se sochařskou výzdobou, farní kostel sv. Kříže a několik venkovských stavení.


Samotný zámek lze nalézt přibližně 200 m od středu obce v ulici Ing. Jana Lízla na stavebním pozemku s parcelním číslem 1 a má výměru 6675 m². Neoddělitelnou součástí zámku je i rozlehlá zámecká zahrada situovaná na jihozápadě zámku na parcelách 12/1, 17/1, 17/2, 17/3, 17/4, 17/5, 20,21 s celkovou výměrou přesahující 10 000 m².



Obr.1: Situace z výseku historické katastrální mapy města Rožmitál pod Třemšínem [10]

Zámek společně se zámeckým parkem je v Evidenčním listu kulturních památek zapsán jako kulturní památka od 3.5.1958 s majitelem ředitelství státních lesů Rožmitál pod Třemšínem, které zámek využívalo pro svoje potřeby až do 90. let. Zámek je v registru uveden ve stupni stavu 4-havarijní stav.

Zámek byl darován, fakticky navrácen, městem Rožmitál do rukou Pražského arcibiskupství v roce 1998. Arcibiskupství vytvořilo společnost Trinity Coop s.r.o. společně s americkým investorem Roderickem Marshalllem za účelem rekonstrukce zámku. Tento záměr nebyl dokončen a celý zámek následně přechází do vlastnictví Rodericka Marshalla. [12] [13]

1. Obec: Rožmitál p./Třemš.	2. Okres: Příbram	Hodnota III. I.	Zachování	Využití 0.1 x
3. Kraj Středočeský			4. Poř. číslo 2550/1-8	
EVIDENČNÍ LIST NEMOVITÉ KULTURNÍ PAMÁTKY				
		5. Název (označení) památky: zámek - hrad rožmitálský		7. Ochranné pásmo:
6. Blíže označení umístění památky: osada (čtvrť): ulice (náměstí), popř. místní traf. č. parcely aj.: mezi rybníkem a městem		8. Vlastník (správce, trvalý uživatel): Ředitelství stát. lesů Rožmitál p./Třem.		
<p>9. Popis památky (včetně sochařské, malířské, popř. i jiné vyzdobení): Zámek - několikpatrovou věží a podjezdem a arkýři k jihu přes býv. most k městu, se dvou stran spojenou s vých. malým palácem, a záp. velkým palácem se záp. branou k hor. rybníku, odkud objekt uzavírají budovy býv. pivovaru. Pádorysně zvrně zámek představuje zhruba ovál, zevnitř mnohouhelník protáhlý /uzavřený dvůr/. Byl obklopen příkopem, přeměněným dnes na svažité sad a částí vnějšího rovinného dvora a silnicí kolem rybníka. Budovy dvoupatrové, kryté taškami na střeše sedlové, přízračně přídorysně. Komíny vysoké s hlavicemi. Fasáda hladká, na průčelí věže s novodobou agrařitovou omítkou, zvrně byla též pův. na obou palácích. Rozsáhlý areál s byty a úřadem, nic však pozoruhodného nevyskyzující mimo masivního zdíva, arkýřů a sklenutých komor a chodeb. Věž jižní - s žul. portálem půlkruhem sklenutým s boční brankou rovněž žulou sklenutou, vedla klysi k zvoditému mostu, se strany nádvorní portál hrotitý žulový. Průjezd valeně zaklenutý má sedle žul. po obou stranách. Na straně v podlase otvor ke spodnímu sklenutému sklepu, dnes poločasitému žladoroma/. Věž nese 3 arkýře probíhající 2 patra a to k jihu k městu, k východu a do dvora k sev. Spočívají 3 oblouky na 4 žulových 3 laločných krakorcích. Nejozdobnější jižní s dolním prkmem v šele čtvercovým trojřídlným s žul. pruhy a profil. ostění. Nad portálem již. písocový relief. znak arcibiskupský s datací 1675, nad ním v agrařitu mezi 2 obd. okénky agrař. polychr. znak Lva z Rožmitálu s letočtem 1485. Horní část arký-</p>				
10. Casové, slohové a autoraké určení: Zámek postaven na místě hradu s příkopy a opevněním se zvoditým mostem středověkého, pův. smad dřevěný, pův. věž s branou od 13. stol. Zámek v jádře z 15. stol., dále renesaně. z 16. stol. Požáry a přestavby 1726, 1813, a 1940.			11. Památkové movité zařízení:	

Obr.2: Evidenční list zápisu památky do registru v roce 1958 [14]

2.2. Stručná historie zámku a jeho stavebních úprav

Rožmitálský zámek měl od svého založení (zmněného v předchozí kapitole) značně rozmanitou stavební historii, která se propsala do současného vzhledu jeho jednotlivých objektů. Jméno zámku německé- Rosenthal , je pravděpodobně odvozeno od šípkových růží, které zde v údolí rostly. Hned několik zdrojů se domnívá, že v době vzniku hradu, se jednalo v počátku pouze o dřevěnou tvrz obehnanou hliněnými valy vejčitého tvaru. Tento val byl od 2. poloviny 13. století přestavován na kamennou ohradní zeď kopírující původní tvar valového opevnění. Následující stavební vývoj není zcela jasný, předpokládá se, že dále byl založen Starý palác, který byl tehdy pouze přízemní kamennou stavbou, a došlo ke zpevnění ohrazení. Další rozvoj je spjat se Zdeňkem z Rožmitálu, který zde mezi lety 1490-1510 položil základy dnešní podoby pozdně gotické věže, včetně vřetenového schodiště a gotických arkýřů na kamenných krakorcích. V této době byl rovněž založen pohusitský objekt na místě dnešního Gryspekova paláce (dochovány pozdně gotické sklepy a portály). Zajímavé je, že v té době byla odstraněna hradba až do úrovně dnešních sklepů.



Obr.3: Rodový erb majitelů zámku nad vstupní branou věže

Další významný stavitel byl Florián z Gryspeku, který se stal majitelem zámku po roce 1550-55, bez prodlení zahájil stavební úpravy a položil základ dnešnímu renesančnímu vzhledu. Ten zde přebudoval první patro Velkého paláce a dostavil na stávající gotické základy první a druhé patro. Pro účely vytvoření komunikačního spojení mezi objekty, byl k Velkému paláci dostavěn rizalit s renesančním schodištěm propojující věž s palácem.

Novým vzniklým objektem byl Malý palác a správní křídlo. Z vnější strany (myšleno uliční) byla na gotickou hradbu nadezděna cihelná renesanční stěna, cihelné je i celé dvorní průčelí. Rovněž došlo k propojení Malého paláce v 2. patře s věží. Přízemí a první patro Malého

paláce bylo zaklenuto cihelnými klášterními klenbami. Fasáda Malého a Starého paláce byla pokryta psaníčkovým sgrafitem souhlasně s fasádami věže, Gryspekova paláce a schodišťového rizalitu.

Z roku 1565 existují první zmínky o pivovaru, který se nacházel na severním nádvoří. Pivovar byl postupně rozšiřován, až zabral část původního obytného křídla, kde vznikly v přízemí skladové prostory. Po bitvě na Bílé hoře byl zámek Gryspekům odebrán (přidali se na stranu české šlechty) a připadl Pražskému arcibiskupství. Dále objekt několikrát vyhořel 1660, 1724, kdy vyhořela především obytná část zámku (Gryspekův palác, věž). Po požáru byla část věže upravena do dnešní výšky (došlo zde ke kolapsu horních pater) a postaven dnešní barokní trojobloukový most. Dále byly zhotoveny nové barokní krovky a trámové stropy Gryspekova paláce.

Klasicistní vnitřní úpravy zámku a okolí jsou spjaty s arcibiskupem Vilémem Florentinem Salm-Salmem. Ten zde v místních bažinách nechal zhotovit zámeckou zahradu a navrátil zámku jeho obytnou funkci. Klasicistní jsou rovněž úpravy interiérů, stlačené valené klenby v patře Malého paláce, fabionové štuky v plochostropých místnostech a zaniklé úpravy dnes již neexistujícího severního pivovarnického křídla. Nově byly zhotoveny sklepní prostory mimo zámek (poblíž správního křídla), ty byly následně propojeny se správním křídlem zámku.



Obr.4: Zámek v roce 1925 na kresbě Miroslava Háška [13]

V roce 1941 zámek znovu vyhořel, přesné poškození není známo. Mým předpokladem je poškození krovů a dalších konstrukcí Malého paláce a správního křídla (stopy jsou viditelné především v této části zámku). Díky následkům požáru byl roku 1943 zrušen pivovar. Rekonstrukce alespoň částečně započala v roce 1948, kdy zámek s pozemky připadl státu. Ten zámek upravil pro potřeby lesních úředníků a staticky částečně zajistil Velký palác. Díky této úpravě byly prostory velkého paláce děleny příčkami a vznikly zde úřednické byty. V Malém paláci byly provedeny úpravy, které vyústily ve vznik úřednické kanceláře.

Po revoluci byl zámek darován Pražskému arcibiskupství, které zde spojily síly se zahraničním investorem R. Marshalllem. Původní plány, které zahrnovaly zpřístupněnou věž, opravený Malý palác a obnovený most nebyly z důvodu nedostatku financí a zájmu investora realizovány. Nicméně dlužno říci, že některé úpravy byly provedeny. Jedná se především o úpravy Malého paláce a to dílčí opravy krovu, provedení železobetonové trémové konstrukce k vynesení kleneb a nedokončená injektáž věže. Zároveň došlo na bourací práce, které zahrnovaly především odstranění novodobých příček Velkého a Malého paláce. Následně byla činnost pozastavena, jediným majitelem se stal R. Marshall a zámek byl po 16 let v jakémisi provizoriu. Roku 2014 došlo ke kolapsu části krovové konstrukce v bývalém pivovaru, následně byly poničeny vnitřní konstrukce. V současnosti zámek začal spravovat Czech National Trust. Tato organizace společně s Evou Heyd začala vykonávat skrz dobrovolnickou činnost dílčí práce zlepšující stav zámku a okolí. Za zmínku stojí vyčištění vnitřních prostor Velkého paláce, zámeckého parku a zbourání přístavků. Za nutné považuji dodat, že tato organizace a její dobrovolníci opravují a zlepšují části zámku bez nároku na honorář, jen pro zachování českého národně kulturního dědictví. Za to jim patří můj obdiv, neboť je nutné si přiznat, že národní identita je přímo závislá na historii, která je v českých památkách nesmazatelně zapsána.[1]



Obr.5: Podoba zámku z 2. pol 20. století [16]

2.3. Zámecké objekty a okolí

Samotný zámek se skládá z několika objektů, které vytváří společně vejcovitý funkční celek. Tento celek je výsledkem několik set leté práce jejich majitelů, důsledkem historických událostí i požadované funkce objektu v průběhu let.

Přístup do zámku je v současnosti možný z dvou stran, hlavní vstup vede přes jihovýchodní most okolo kapličky svaté Anny do někdejší strážné věže. Zde jsou dva možné vchody do nádvoří pro pěší a bývalý vjezd pro povozy. Alternativou je brána přístupná přes západní most.

Dominantní budovou zámku je Gryspekův (podle šlechtického rodu, který mu vtiskl jeho podobu) palác, který je znám též jako Velký palác díky svým značným půdorysným rozměrům a výšce. Z doby Gryspeků pochází, jak je i výše zmíněno v historii, palác Malý, který se nachází mezi věží a správním křídlem. Další ústřední budovou je palác Lvovský, nebo také Starý (odkazující se na ranně gotický původ), tento palác je spojen se správním/ hospodářským křídlem. Pivovarské křídlo, které v současnosti již zahrnuje pouze obvodové stěny a nevelký sklepní prostor, je umístěno na severozápadní straně nádvoří. Relativně nově je zde správcovský domek a přístavek, který měl za účel sloužit jako veřejné WC (tyto objekty jsou vyjmuty z této práce, nevykazují poruchy a nejsou historicky ceněné).



Obr.6: Letecká fotografie od Jiřího Jirouska

2.4. Věž

Jedná se o nejvyšší objekt zámku, který má čtyři patra, sklepní prostory a celkovou výšku přesahující 32 metrů. Půdorysný tvar je přibližně čtvercový, rozměry 13x13m. Objekt byl několikrát v historii přestavěn, a proto jednotlivé konstrukce odpovídají hned několika historickým stylům.



Obr.7: Řez a půdorysy (0-2NP) věže Rožmitálského zámku

Svislé nosné konstrukce jsou zděné, materiálově je objekt do 2. patra vyzděn kamenným zdivem s vápenně-hliněným pojivem o tloušťce 2,5-2m. Vyšší patra nejsou kamenná jako nižší patra, ale jsou cihelná s nižší tloušťkou 1,5-2,0m, neboť byly upraveny a dozděny v rámci Gyspekovských úprav (jako důvod těchto úprav se uvádí kolaps věže, který je možné vidět na kamenných stupnicích schodiště). Novodobé příčky a vyzdívky, umístěné ve 4. patře jsou vápenopískové, případně jsou z cihel plných pálených, nebo v dílčích případech děrovaných keramických cihel. Na nárožích je konstrukce ztužena poměrně masivními opracovanými kvádry (armaturami), které jsou pravděpodobně pískovcového původu.

Sklepní prostor, který v minulosti pravděpodobně sloužil jako hladomorna, má přístup dán poklopem, který je vsazen na kamenné ostění. Klenba je kamenná valená s vrcholnicí rovnoběžnou s čelní fasádou věže. V přízemí je prostor dělen třemi klenutími. První křížová klenba sloužící jako vstupní, ze strany zámecké zahrady, je v síle obvodové stěny. Další vstup je valenně sklenutým nadpražím vjezdu (pro povozy) z tesaného kamene. Mezilehlý prostor, který je ohraničen valenými pásy z tesaného kamene, zabírá vnitřní prostor a je valeně zaklenut. Z obou stranách jsou umístěny valené kamenné záklenky. Poslední klenutí je vsazeno opět do tloušťky stěny (2,5m), je kamenné valené a při pohledu ze dvora je ukončeno kamenným pasem lomeného gotického tvaru. V přízemí věže je i separátně oddělený prostor pro pěší, který je opět zaklenut valenou klenbou s valenými kamennými tesanými pásy na okrajích klenby. Vstup do dalších pater je umožněn skrz gotický pískovcový sedlový portál a kamenným šnekovitým schodištěm.



Obr.8: sklepní prostory bývalé hladomorny



Obr.9: kamenné armatury v nároží

První patro je přístupné pouze zmíněným schodištěm. Prostor je sklenut gotickou křížovou klenbou, ze schodiště vede kromě vstupu do místnosti i krátká slepá chodba ukončená kamenným pískovcovým portálem (zdivo není provázáno, je tedy možné, že vedlo na přecházející hradbu- ta byla se stavbou Velkého paláce zrušena). Zajímavostí je zde dochovaný gotický záchod (prévet), umístěný v jednom ze čtyř výklenků, které se v tomto podlaží vyskytují. Nadpraží výklenků je valené v síle obvodových stěn, u prevětového výklenku je rovné v jednoduchém kamenném ostění.

Druhé patro je již zastropeno v hlavním prostoru renesančním cihelným neckovitým stropem, čtyři výklenky umístěné nesymetricky ve všech stranách věže, jsou zklenuty valenou (pravděpodobně gotickou) klenbou. Tři tyto výklenky jsou arkýře, vykonzolované krakorci přes rovinu stěny. Čela některých výklenků jsou ukončena lomeným kamenným pasem.

Ve východním arkýři (hraničícím s Malým palácem) je spojený průchod kamenným gotickým portálem do Malého paláce vedoucí skrz výklenek v obvodové severní stěně. Novodobá okna (poměrně zdařilé repliky renesančních oken) jsou zasazena do profilovaných kamenných ostění. Další průchod v severní stěně je zazděn vápenopískovým zdivem. V minulosti byl prostor věže dělen na dvě místnosti tenkou pravděpodobně novodobou příčkou. Z této úpravy prostor probíhá klasicistní fabionová štuková římsa po části obvodu místnosti ukončená otiskem příčky na klenbě místnosti.



Obr. 10: dvorní arkýř s portálem s lomeným gotickým obloukem

Třetí patro je většinou renesanční, prostor je zde dělen na hlavní a dvě menší místnosti. Hlavní místnosti je spojena volně s trojicí arkýřů (jedná se o dvoupatrové arkýře). Menší místnosti jsou zaklenuty na čtvercovém půdorysu křížovou klenbou. Dále je zde malá místnost s valenou klenbou a několik výklenků na západní a východní straně, které byly upraveny pro vytápění (s novodobými cihelnými zazdívkami zrušeného komínu). Okna stejné profilace a doby jako v druhém patře jsou vsazena do neprofilovaných jednoduchých ostění.

Čtvrté patro bylo obnoveno po požáru roku 1941 novým dřevěným trámovým stropem s překládaným záklopem (do vyfrézovaných drážek v trámech). Zůstal zachován částečně krb s pískovcovými stojkami a nepůvodním cihelným zděným nadpražím. Vnitřní prostor je dělen krátkou příčkou, do které jsou uloženy v příčném směru trámy s rovným záklopem. Okna jsou vložena do nově zděných parapetů z vápenopískových a keramických děrovaných cihel. Ochoz je přístupný pobíjenými dveřmi s šikmými prkny v otvoru se segmentovým zděným nadpražím.



Obr.11: Vřetenové schodiště věže

Střecha věže je stanová s dřevěnou šindelovou krytinou. Konstruktivní soustava krovu je vaznicová ležatá stolice (taktéž zvaná jako vzpěradlový krov). Hlavní vazby na čtvercovém půdoryse jsou úhlopříčné a uprostřed dané hrany čtverce. Tyto vazby jsou tvořeny vzpěradlem (200/280), rozpěrou (170/170), vazným trámem (200/270), vzpěrami v příčné rovině (170/170) a vazným trámem (200/280). Jalové vazby jsou tvořeny hambálky (160/160), krokve (160/160), a krátčaty (240/270), začepovanými do výměn (200/270).

Vzpěradlo, které je primárním nosným prvkem, přenáší síly z trojice vaznic, okapové-pětiboké, mezilehlé a další v rovině rozpěry. Zavětrování je v rovině vzpěradla tvořeno dvojicí diagonálních prvků, které jsou čepovány do vzpěradla a vaznice (v rovině rozpěr). Pro vhodnější napojení rozpěr a hambálku byla v této rovině vytvořena „soustava trámových výměn“, která je čtvercového půdorysu a je začepována do úhlopříčných hambálků a rozpěr. Do tohoto systému výměn jsou napojeny rozpěry hlavních vazeb a hambálky. Ve vrcholu jsou krokve kotveny pomocí pásové oceli do probíhajícího sloupku, který je zakončen do středu úhlopříčného hambálku. Z důvodu degradace a oslabení v rovině rozpěr došlo k novodobému zesílení dvojicí úhlopříčných trámů, které jsou ke stávající konstrukci kotveny ocelovými svorníky. V minulosti zde byly provedeny nevhodné opravy, které poničily hodnotu konstrukce.



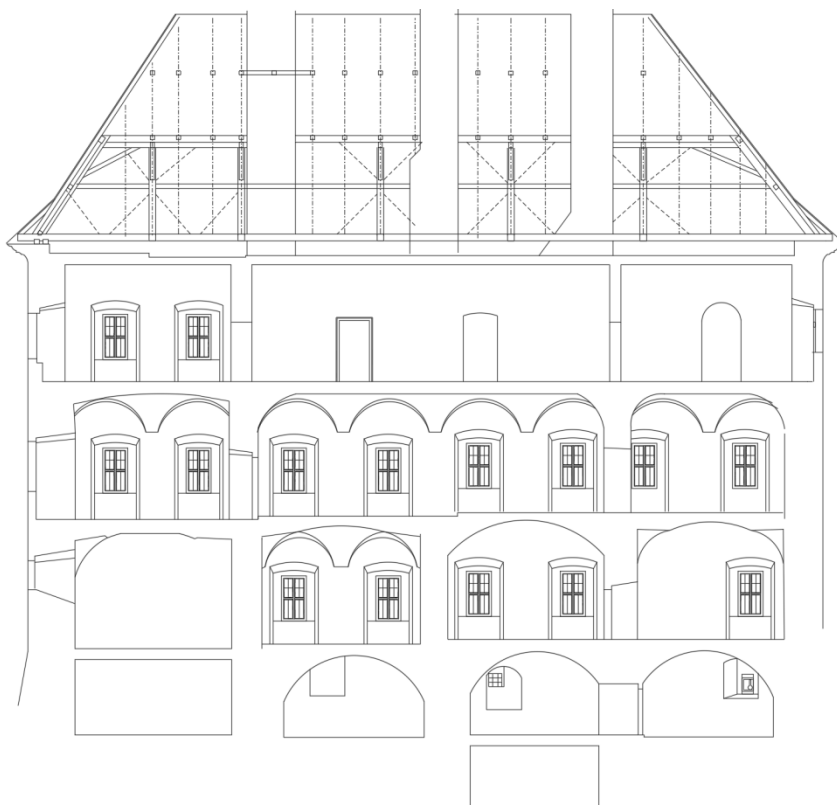
Obr.12: Konstrukce vaznicového krovu věže



Obr.13: Napojení vazných trámů

2.5. Gryspekův palác

Jedná se o podsklepenou obdélnou dvoupatrovou budovu o rozměrech 33mx18,5m, která jako jediná vystupuje z vejcovitého tvaru zámku (zdívo z původního ohrazení bylo použito na výstavbu paláce). Tento palác, také zvaný Gryspekův, má též pestrou stavební historii, je unikátní především tím kolik konstrukcí se zde dochovalo bez novodobého zásahu.



Obr.14: Podélný řez Gryspekovým palácem

První úroveň sklepů, přístupná pouze z renesančního schodiště, je řešena jako příčný čtyřtrakt. Schodiště vedoucí do sklepů má kamenné masivní stupně, které jsou pravděpodobně podezděny. Levá stěna schodiště je celá cihelná s vápennou maltou. Pravá je cihelná až do konce schodiště, zde prochází svislá spára a pokračuje dále stěna kamenná. Schodiště je zaklenuto segmentovou cihelnou klenbou.

Svislé nosné konstrukce zde kamenné (pravděpodobně pískovcové) zděné na vápenohliněnou maltu s tloušťkou přesahující dva metry. Jižní sklep byl prohlouben novodobě, prostor je zde sklenut plochostropě (pravděpodobně železobetonovou deskou). Okolo obvodových stěn je nově provedena přízdívka z vápenopískových cihel. Alternativní vstup do

tohoto sklepa je s rovným nadpražím z ocelových traverz dodatečně vkládaných do obvodové stěny na místě předcházejícího klasicistního schodiště (zbouraného v 20. století).

Sklep přímo přístupný schodištěm (druhý z jihu) je zastropen renesanční cihelnou valenou klenbou s lunetami u portálových otvorů. Prostor je rozdělen tenkou příčkou z vápenopískových cihel, kde byla umístěna rozvodnice elektřiny.

Další sklepní prostor (3. z jihu) je zaklenut valenou kamennou klenbou, klenba byla při spodním povrchu zajištěna tokretováním. Vstup do této místnosti je umožněn kamenným portálem ze vstupní místnosti. Touto místností se lze dostat do úrovně druhého suterénu, který je přístupný novým betonovým schodištěm. Druhý suterén je zklenut cihelnou valenou klenbou, která je zhruba uprostřed valeným cihelným pásem. Na konci této místnosti je silná kamenná stěna, kde v jejím dolním okraji je průchod s cihelným půlkruhovým nadpražím. Za touto stěnou se nalézá další sklepní prostor, který je však přístupný pouze padákem z 1. úrovně suterénu. Prostor je zastropen novým plochostropým pravděpodobně hurdiskovým stropem. Je zde vidět i část skalního masivu, do kterého jsou svislé stěny zasazeny. V západní (obvodové) stěně je nový okenní otvor s cihelným ustupujícím ostěním, nadpraží zasahuje do klenby.



Obr. 15: Suterénní valená klenba zajištěná tokretováním

Poslední místnost je přístupná i ze strany dvora, kamenným novodobým schodištěm, které je visuté do dvou opěrných zídek z vápenopískových cihel. Nově vražený otvor je v současnosti zazděný s cihelným nadpražím. Místnost je opět sklenuta kamennou valenou klenbou, která je ztužena tokretováním. Na západní stěně je dodatečně zazděna kamenná klíčová střílna.

Přízemí paláce opět funguje jako příčný čtyřtrakt, u kterého je severní část rozdělena příčnou nosnou stěnou. Jako primární vstup do objektu slouží bosovaný portál vsazený do předsazeného schodišťového rizalitu (který je s Grypekovým palácem konstrukčně i funkčně propojen), sekundární vstup do bývalých koníren je situován na západní straně rizalitu.

Svislé nosné konstrukce jsou z kamenného neopracovaného zdiva do úrovně uložení kleneb. Klenby prvních dvou prostor z jižní strany jsou zaklenuty renesančními neckovitými klenbami s pravidelně rozmístěnými klenebními výsečemi s rovnou výstupnicí (po obvodě včetně koutových lunet). Je zajímavé, že klenby v těchto dvou místnostech jsou zasazeny do pravděpodobně gotické křížové klenby (zbytky kamenných konzol). Zbylé dvě místnosti jsou zklenuty cihelnou valenou klenbou s lunetami v místech původních otvorů. Prostor pod podestou schodiště je zklenut klenbou křížovou, dále pak klenbou segmentovou valenou.

Nové dělení druhé místnosti je novými vápenopískovými cihlami s plochými překlady. Nadpraží oken je segmentově zaklenutou, ostění je rozšiřující směrem k interiéru. V místech dveřních otvorů jsou provedeny nové rovné nadpraží z ocelových traverz a cihel.



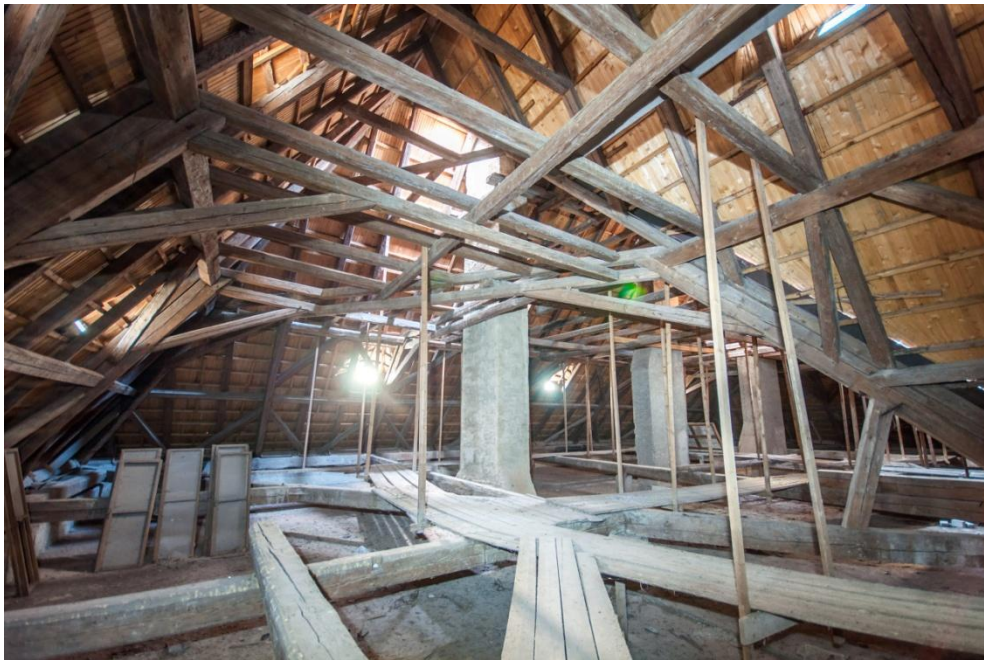
Obr.16: Přízemní klenba s pozůstatky původních gotických konzol

První patro je již plně renesanční, tedy jeho svislé konstrukce jsou zděné z pálených cihel na vápennou maltu. Rozdílné je i vnitřní dělení, které dělí prostor na 6. místností. Jedná se též o příčný systém, u kterého se však střední příčná stěna neopakuje. Naopak je prostor dělen podélnou uskakující nosnou stěnou. Vstup do první místnosti je kamenným renesančním portálem s ukosenou hranou dřevěnými fošnovými pobíjenými dveřmi. První místnost je obdélná,

s delší stranou rovnoběžnou s obvodovou dvorní stěnou paláce. Půdorysně se jedná o největší místnost zámku a v minulosti sloužila reprezentativním účelům, je zastropena neckovitou klenbou s lunetami umístěnými symetricky po celém obvodě včetně koutů. Ostatní prostory, tedy obdélná nedělená podélná místnost a další čtyři místnosti jsou podobně jako první místnost zaklenuty neckovitou klenbou. Novodobé dřevěné zárubně jsou vsazeny do cihelné přízdívky tl. 100 mm (ta je přizděna do původního většího otvoru se segmentovým záklenkem). Oproti jiným prostorům zámku, toto patro bylo relativně nově opravenou, je zde i podlaha z půdovek a vápenné omítky. Na příčné stěně se zde dochovala malba s loveckým motivem dvou jelenů.

Druhé patro je plochostropé (s fabionovou římsou) a relativně odpovídá dělení místností patru prvnímu. Prostor zde je dělen na sedm místností. Vstupní místnost kopíruje polohu stěn v patře prvním, jedná se tedy o podélný obdélný prostor. Severní strana paláce je dělena na dvě místnosti pouze patnácti centimetrovou příčkou, s polohou odpovídající příčné stěně nižšího podlaží. Naopak nižšímu dělení neodpovídá příčná stěna tl.30 cm, která dělí prostřední dvě západní místnosti (a v nižším patře není). V jižní části objektu je podélná zeď odskočená směrem k věži přibližně 2 metry od stěny ve spodním patře. V jihozápadní místnosti je v západní stěně dveřní otvor, ze kterého lze přejít do 2. patra věže.

Prostor krovu je přístupný schodištěm rizalitu, kde jsou na stěně heslovitě popsány opravy zámku od roku 1900 včetně jmen zednických mistrů. Konstrukce střechy je sedlová na jedné straně s valbou, na druhé ukončena štítem zastřešující společně Gyspekovský palác a k němu kolmý schodišťový rizalit. Krytina je jako v celém zámku dřevěná šindelová třívrstvá, podbedněná prkny. Konstrukce krovu je ležatá vaznice s vzpěradly, podobná konstrukci věže s tím rozdílem, že hambálek je zde ve dvou výškových úrovních. Dalším rozdílem je řešení ztužení, které zde je tvořeno dvojicí vzpěr, z nichž jedna je začepována do okapové vaznice a do vzpěradla, zatímco druhá je čepována do nejvyšší vaznice (vaznice v úrovni rozpěr). V místech omítaných komínů jsou provedeny výměny, do kterých jsou čepovány příslušné rozpěry, hambálky případně krokve. Konstrukce vikýřů (typu volských ok) je z latí 60x80mm. Pro kontrolu stavu konstrukce krovu byla zhotovena ve 20. století tesařská zavěšená lávka.

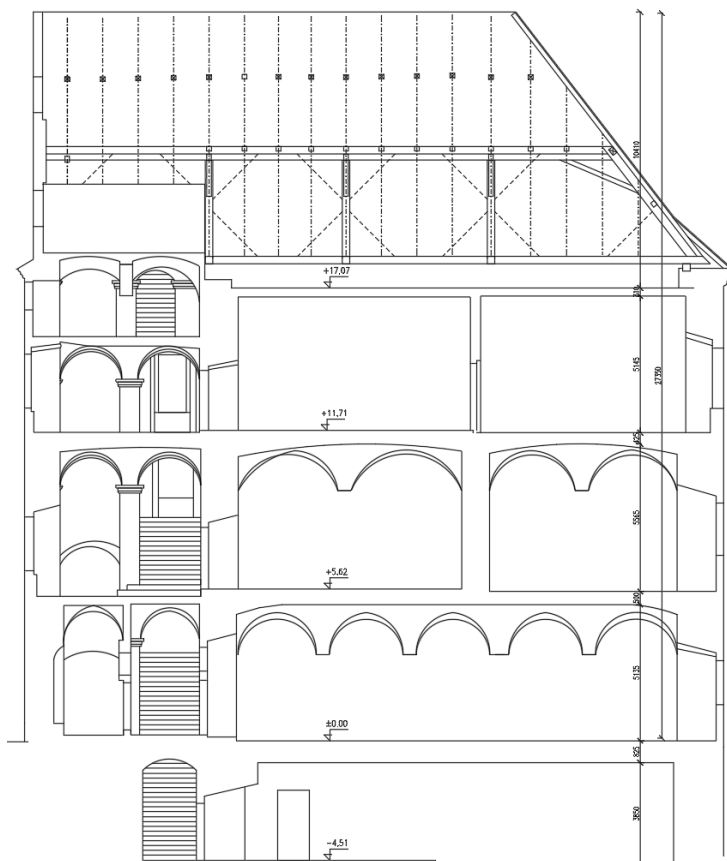


Obr.17: Krov zastřešující Gyspekův palác- ležatá stolice (autorem Radomír Krejčí)

2.6. Schodišťový rizalit

Renesanční třípatrový podsklepený schodišťový rizalit je vysazený směrem do nádvoří a je jediným objektem porušující základní tvar nádvoří. Jeho účelem bylo zajistit vstup do Gryspekova paláce a průchod do věže. Vstup do rizalitu je ze severní strany kamenným bosovaným portálem. Rozmístění oken v kamenném ostění je pravidelné dvouosé v jednotlivých hlavních podestách. Svislé nosné konstrukce jsou cihelné, dvorní stěna je v přízemí v tloušťce do jednoho metru, ostatní stěny přesahují tloušťku 1,5 metru.

Obr.18: Řez rizalitem

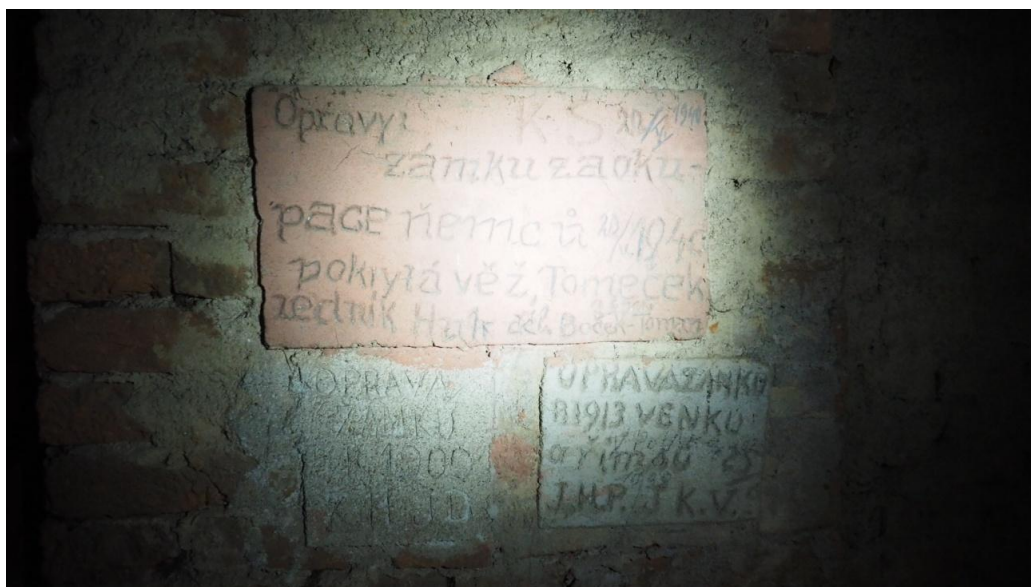


Schodiště je dvouramené podklenuté valenou půlkruhovou klenbou do 2. mezipodesty, kde se ve vyšších podlažích mění vzepětím na segmentovou. Valené klenutí je ukončeno před podestami a mezipodestami rozšířenými valenými pásy, za niž následuje příslušná klenba schodiště. V přízemí je podesta zaklenuta dvojicí křížových kleneb, ve vyšších podlažích jsou zaklenuty segmentovými valenými klenbami s výjimkou mezipodesty druhého patra (vstup do věže), kde je klenutí neckovitě. V místech uložení kleneb probíhá profilovaná římsa, která je ukončena štukovými hřebínky v podestách a mezipodestách. Stupně jsou kamenné vetknuty do schodišťové a obvodové stěny.



Obr.19: Mezipodesta mezi
přízemím a prvním patrem
(autorem Radomír Krejčí)

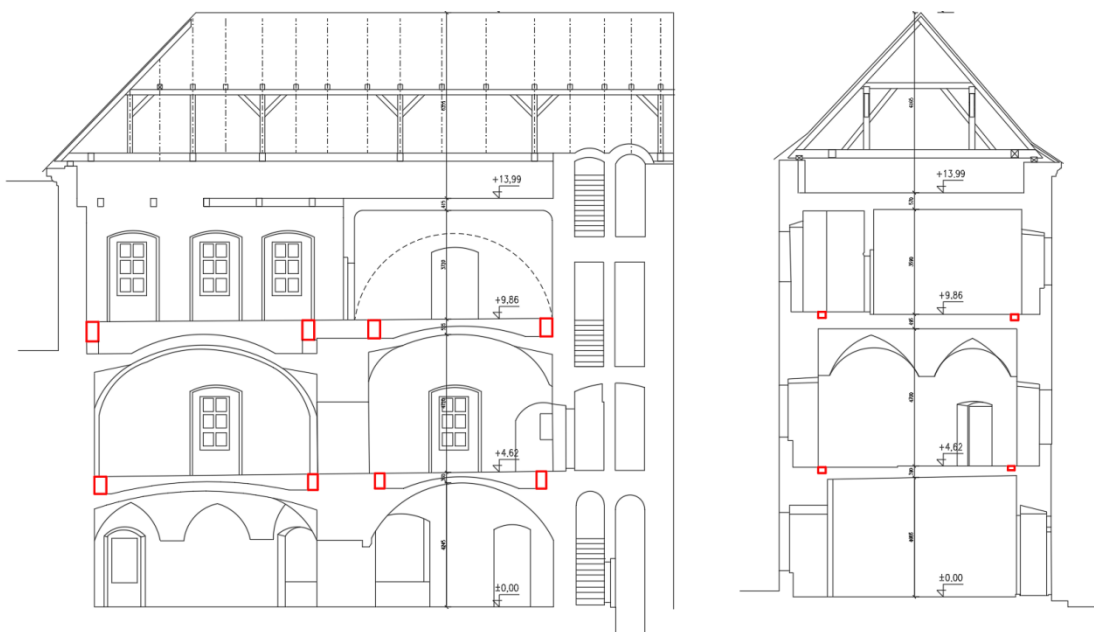
Ve východní stěně býval v přízemí vstup do stájí, nyní je otvor se segmentovým záklenkem provizorně zazděn. Za ním pokračuje až k stěně Gryspekova paláce renesanční segmentová valená klenba, kde lze rovněž vstoupit do sklepů (popis viz Gryspekův palác). Z vnější strany východní stěny jsou v přízemí vpravo ode dveří dva výklenky s konchami (specifický tvar kulové klenby). Ostění oken jsou kamenné, tesané stejného data a profilace jako v Gryspekově části a jsou rozmístěné pravidelně osvětlující nástupní ramena a podestu. Východní strana objektu je dělena bohatě profilovanou římsou, která je kryta „velkou“ prejzovou krytinou, štít je cihelný s trojicí oken ve výšce krovu.



Obr.20: Soupis oprav od 19. století

2.7. Malý palác

Malý palác kopíruje vejcovitý tvar původního kamenného ohrazení, v jehož důsledku má lichoběžný tvar. Objekt je dvoupatrový v současnosti nepodsklepený, byť jsou vidět známky o existenci alespoň částečného podsklepení (viditelná klenba pod úrovní podlah z pohledu do otvoru ve východní stěně paláce).



Obr.21: Řezy Malým palácem (červeně železobetonové trámy)

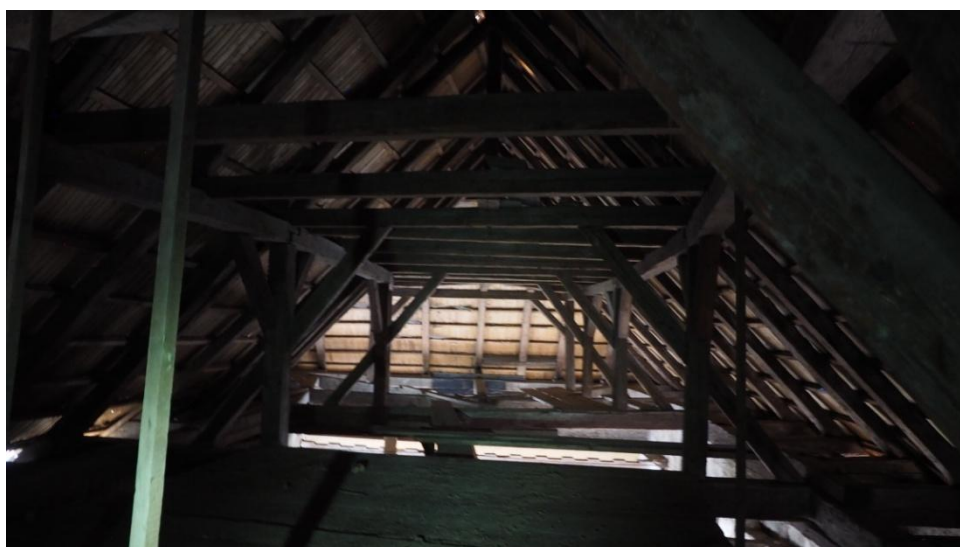
Přízemí objektu je děleno dvěma příčnými stěnami na trojtrakt, kde levá příčná zeď je masivní (pravděpodobně gotická s tloušťkou okolo dvou metrů) a z většiny hmoty kamenná, ostatní stěny včetně stěny dvorní (mimo vnější ta je cihelno kamenná), jsou cihelné. V prvním traktu (ze strany věže) je dvouramenné úzké schodiště s kamennými masivními stupni podklenuté segmentovou klenbou, obě podesty jsou zaklenuty dvojicí křížových kleneb. Pod výstupním ramenem schodiště zde dochází ke styku věže s nárožím, kde je vyzděný zděný pás (vylehčující styk s věží). Střední trakt je zaklenut cihelnou valenou klenbou, jež je valena do příčných stěn. Levý trakt je podobně jako Gryspekův palác zastropen neckovou klenbou s lunetami a hřebínkami.

První patro má totožné půdorysné dělení jako přízemí, jedná se proto o trojtrakt. Klenby zastupující střední a levý trakt jsou stlačené valené s lunetami, levá místnost má navíc trojici valených pásů (šířky 40 cm). Okna a dveřní otvory mají segmentové cihelné nadpraží a rozšiřující se ostění.

Druhé patro vzniklo jako renesanční nástavba původního kamenného ohrazení, proto má veškeré nosné stěny cihelné. Patro je částečně plochostropé, v části objektu je rákosový podhled stržen. V minulosti zde byl klasicistní překládaný trámový strop (což je vidět na dochovaných trámech s drážkami).

Schodiště je úzké dvouramenné zaklenuté segmentovou valenou klenbou uloženou do střední schodišťové stěny a příčných stěn paláce. Schody jsou kamenné vetknuté do příčných stěn.

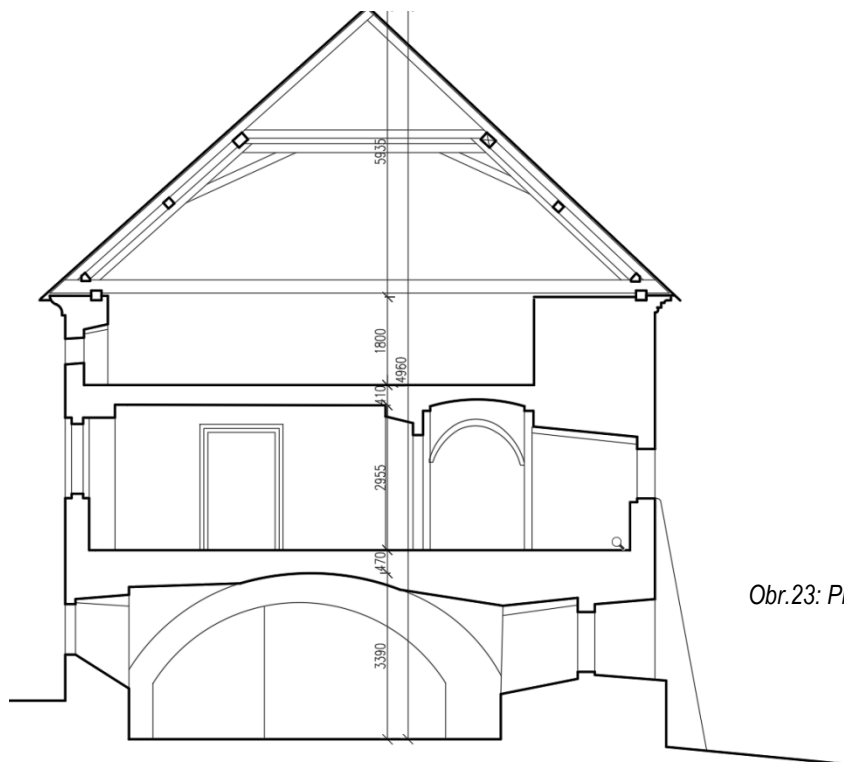
Střecha nad lichoběžníkovým půdorysem je sedlová na jedné straně s valbou, na druhé se štítem. Krov je typem podepřený hambálkový se střední vaznicí a se sloupky se vzpěrami. V plných vazbách jsou krokve čepovány do vazných trámů, v jalových do krátčat (ty jsou čepovány do výměň, které jsou následně čepovány vazných trámů). Podélná tuhost krovu je zajištěna pásky, příčná dvojicí vzpěr v rovině vazeb.



Obr.22: Hambálkový krov Malého paláce

2.8. Správní a hospodářské křídlo

Jedná se o jednopatrový nepodsklepený jednotraktový objekt, který vyplňuje prostor mezi Malým a Starým palácem. Svislé a vodorovné konstrukce s výjimkou vnější (ta je kamenná) stěny jsou cihelné, pocházející z renesanční přestavby zámku. Vnější průčelí, které je součástí hradeb, je zde nejsilnější v zámku a dosahuje tloušťky okolo 2,5m.



Obr.23: Příčný řez správním křídlem

V přízemí je křídlo děleno příčnou chodbou (která vede z vnějšího prostředí do dvora), která je zaklenuta segmentovou valenou klenbou do cihelných relativně tenkých stěn. Hlavní prostor za příčnou chodbou (směrem k Malému paláci) je sklenutý valenou klenbou zesílenou masivními klasicistními valenými pásy s lunetami u oken. Prostor je dále dělen tenkými cihelnými 15 cm příčkami na hlavní místnost (kde je i zděná nádrž- pravděpodobně varna) a několik menších. Místnost přístupná směrem k Starému paláci je sklenuta do příčných stěn a na vnějším líci je cihelný pás vynášející silnější stěnu ve vyšším podlaží.

Patro je přístupné pouze z Malého paláce, vstup do původního pivovaru byl v minulosti dvojitý. Původní vstup byl přístupný externím schodištěm (které se dochovalo jako otisk na dvorním průčelí), a pivovarskou věží zaniklou v 70. letech minulého století. Při vnější stěně je chodba, na dvorní straně jsou umístěné místnosti až ke hranici Starého paláce a správního křídla, který je s tímto křídlem propojen. Chodba je zaklenuta valenou cihelnou klenbou, jinak jsou ostatní místnosti plochostropé s fabiony. Další patro bylo podkroví, v kterém byly vazné trámy v každé

vazbě (jalové i plné) podepřeny přibližně v 1/3 průběžným trámem, který byl podepřen pásky a sloupky.

Střecha je sedlová (ukončená štítem a stěnou Malého paláce), ležatá stolice, která připomíná konstrukčně krov věže (stejný systém zavětrování). Rozdílné jsou především jalové vazby, kde jsou krokve začepovány do plných vazných trámů. Krytina šindelová, místně chybějící. Štít cihelný, tloušťky 30 cm, ztužený trojicí pilířů.



Obr.24: Opravený krov správního křídla



Obr.25: přízemní místnost s valenou klenbou ztuženou masivními valenými pásy

2.9. Starý palác

Starý palác je nepodsklepený jednopatrový jednotraktový objekt s nejstarší datací, byť z této doby kromě obvodových stěn nic nezbylo. Vnější ohrazení svou silou dosahuje dvou metrů, při vnějším průčelí je objekt ztužen opěráky. Otvory při vnějším ohrazení jsou novodobé, rozdílné svoji velikostí i materiálně (rozdílné rozměry cihel). Na vnitřním nádvoří jsou dochovány kamenné portály, trojice jednotného vzhledu sedlových gotických portálů, třetí pravděpodobně profilovaný renesanční. Na části fasád se dochovaly původní renesanční psaníčková sgrafita.

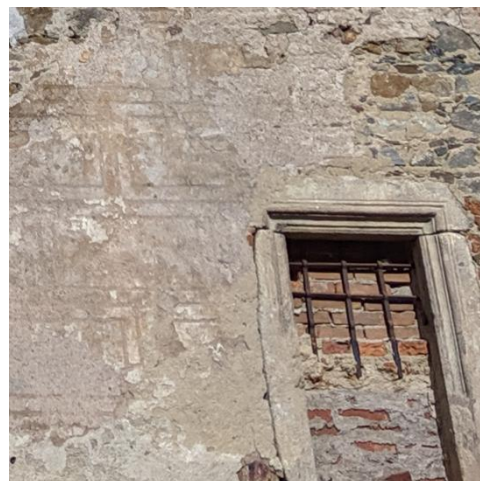
Přízemí paláce bylo dodatečně prohloubeno a je nejnižší z celého zámku. Jeho levá část (severní) je zaklenuta půlkruhovou valenou klenbou (pravděpodobně renesanční), pravá stlačenou valenou klenbou (mladší). Vstup dvoukřídlymi vraty do přízemí je novodobý pravděpodobně z ocelových traverz.

První patro bývalo původně plochostropé a bylo přístupné pivovarskou věží, v současnosti je přístupné ze správního křídla. V této části byly plně odstraněny všechny dělicí stěny/ příčky a prostor je zde jednotný, nedělený.

Trámy pro budoucí druhé patro jsou nové, masivní, ze smrkového dřeva pokládané na asfaltovou lepenku. Nadezdívka pro krov je cihelná s novodobou přízdívkou, střecha je jednotná s konstrukcí krovu správního křídla, opravená v nedávných letech včetně výměn poškozených prvků (pravděpodobně po požáru 1941).



Obr.25: Kamenné gotické ostění s gotickým sedlovým portálem osazeným na vnější straně



Obr.26: Dochované psaníčkové renesanční sgrafita

2.10. Severní pivovar

Severní pivovarní křídlo bývalo společně se Starým palácem a externími budovami propojeno a tvořilo po bezmála 4 století známý Rožmitálský pivovar, jehož provoz byl v minulém století zrušen. Po kolapsu části krovu přišel objekt o zastřešení a následně byl a je ohrožen působením vnějších vlivů.

Vnější stěna zde uskakuje a nedosahuje stejné tloušťky jako v jiných částech objektu je tedy pravděpodobné, že byla z vnitřní strany rozebrána a následně přezděna. Použitý materiál byl pravděpodobně použit k přístavbě částí pivovarského křídla, tedy sklepu a dvorní stěny.

Samotné křídlo je nyní tvořeno stěnami, zachovalým sklepem a torzem komína. Sklep, který zasahuje pouze v části křídla, je zaklenut valeně (oválný tvar oblouku) z cihel na lichoběžném půdorysu a jeho stěny jsou kamenné.

Do sklepa lze vstoupit ze dvora přes kamenný tesaný portál se znakem květu, přímočarým pravotočivým schodištěm s kamennými stupni vetknutými do levé stěny. Dvorní stěna je ze smíšeného kamenno-cihelného zdiva s otvory se segmentovými cihelnými záklenky.



Obr.27: Kamenný barokní portál s růžicí



Obr.28: Schodiště vedoucí do zachovalého sklepa

3. Popis stavu konstrukcí a zjednodušená dokumentace poruch konstrukcí

V průběhu zpracování předchozí části byl zároveň dokumentován a zapisován stav jednotlivých objektů a jejich jednotlivých konstrukcí. Vzhledem k rozmanitosti jednotlivých objektů a jejich konstrukcí, které jsou v různém stavu, nelze zcela jednoznačně říci, který problém je nejvíce zásadní. Obecně však lze říci, že stav zámeckých objektů a jeho konstrukcí je dlouhodobě nevyhovující.

Poškození částí jednotlivých objektů se od sebe navzájem liší a nelze proto obecně popisovat poškození na jednotlivé konstrukce, ale vždy rozdělit poškození v rámci konkrétního objektu. Z tohoto důvodu zachovávám logiku dělení objektů z minulého kapitoly a rozšiřuji ho navíc o dělení konstrukcí. Průzkum byl zhotoven se snahou co nejvěrněji zachytit vizuálně stav objektu a jeho konstrukcí. Výjimkou je níže provedený zjednodušený vlhkostní průzkum ve vyznačených místech objektu (kde je objekt viditelně narušen vlhkostí).

3.1. Gryspekův palác

Poruchy a stav svislých konstrukcí (svislé nosné stěny, příčky, fasáda)

Porušení svislých konstrukcí je rozděleno do dvou kategorií na statické poškození a trhliny v konstrukcích (bude podrobněji rozebráno v kapitole č. 5) a na poruchy negativně ovlivňující vizuální případně funkční stav objektu. U tohoto objektu lze konstatovat, že stav objektu je v současnosti stabilizovaný, byť v některých ohledech nevyhovující. Stav a porušení jednotlivých fasád bylo schematicky zakresleno do výkresu pohledů daných fasád, poruchy a trhliny vnitřních stěn byly zakresleny do půdorysů. Vnější a boční obvodová fasáda, byla oproti dvorní opravena v 90. letech a od té doby jsou s výjimkou spodní části v stabilizovaném a dobrém stavu a budou proto pouze popsány dílčí poruchy. Stav vnitřních stěn je s výjimkou přízemí relativně dobrý a nevyžaduje v blízké budoucnosti zásah.

Dvorní stěna s fragmenty původních omítek včetně několika dochovaných sgrafit zažila několik přestaveb, které jsou viditelné v hmotě této stěny. Spodní partie je především kamenná s výjimkou recentně osazených okenních ostění, které jsou primárně cihelné (plná pálená, vápenopísková), patrová a vrchní partie je již ze smíšeného cihelno-kamenného zdiva (od úrovně parapetů oken). Rekonstrukce fasád zahrnovala opravu římsy a okenních ostění a jejich vrácení na původní polohu. Navíc došlo k dozdění cihelné parapetní části, které však bylo provedeno bez

řádného provázání s okolním zdivem (primárně oblast patra). Považuji za nutné k této opravě dodat, že při bouracích pracích došlo k porušení a prolomení cihelných klenutých vylehčovacích pásů a následnému nahrazení novými prostě zděnými (vápenopískovými pásy) nerespektující původní funkci. Vlivem této skutečnosti dochází k většímu namáhání části kamenného ostění (konkrétně jeho překladu) a hrozí v budoucnu k možnému poškození kamenných šambrán. Problematická je rovněž spodní partie zdiva, kde dochází k značné degradaci a rozpadu posledních zbylých omítkových vrstev (fasádní omítky jsou zachovány do výškové úrovně podlah prvního patra) a biologickému napadení řasami a lišejníky.



Obr.29: Porušení dvorní fasády Gryspekova paláce

V severní části stěny (exteriérové) se nachází nejvyšší četnost poruch, kde kromě několika trhlin začínajících těsně pod střechou a končících u terénu (rozebráno v další kapitole), je zvlhčení, degradace omítkových vrstev a rozpad kusového staviva v této části největší. Značná vlhkost, která způsobuje značnou degradaci nejen omítkových vrstev, ale i zdících kusů, je způsobena několika faktory. Prvním a ne posledním důvodem je chybějící zaústění dešťových svodů, odkud se voda dále dostává skrz neúplnou zazdívkou dveřního otvoru dále do sklepa, kde dále vymílá ze stěn pojivo. Dalším důvodem je chybějící koncepce odvodu vody z nádvoří mimo objekt, takže nádvoří, které je mírně svaženo směrem k objektům dotuje spodní úroveň objektu tedy sklepní prostory (kde dochází ke vzlínání). Částečně jsou konstrukce napadeny i srážkovou

odstřikující vodou a difúzí vodní páry z podzákladí nebo ze zeminy za suterénní stěnou. Za nutné považuji dodat, že k degradaci a odpadání jednotlivých omítkových vrstev dochází i v interiéru.

Z interiérové strany přízemí jsou u obvodových stěn přizděné cihelné vápenopískové parapety a nadezděny cihlami nad kamenným ostěním. Nadpraží a ostění okenních otvorů v obvodových stěnách jsou nově opraveny a místně dozděny s výjimkou strany západní. Na západní straně (vnější zahradní fasáda) je nadpraží a ostění dozdíváno/přizdíváno z vápenopískových cihel a v jednom případě bylo nadpraží vyměněno za segmentové železobetonové. Tento přístup opravy mi osobně připadá nevhodný a nerespektující materiální a historický původ objektu a jeho konstrukci (považuji za nutné doplnit, že tyto úpravy souvisejí s výstavbou bytů v minulém století do prostoru zámku). Zároveň vlivem rozdílným materiálovým parametrům, konkrétně modulu pružnosti a součiniteli roztažnosti, dochází k několika méně závažným trhlinám ve styku těchto materiálů (odtržení materiálových vrstev).



Obr.30: Dozdění původní špalety a porušení cihelného vylehčovacího pásu

Dalším nezcela vhodným stavebním počinem bylo provedení nových dveřních otvorů ve vnitřních nosných stěnách pomocí dodatečně vkládaných ocelových traverz (doplněnou o vápenopískové cihly mezi válcovanými I profily) s vápenopískovým ostěním. Problémem zde je, že při bourání nebyla respektována původní poloha otvorů a ubourány odlehčovací cihelné pásy (vylehčující v minulosti pravděpodobně kamennou šambránu). V jednom případě je dokonce uložení cihelného pásu přímo do ocelového nosníku, kde navíc část pásu (příčným směrem) přesahuje nosník asi o 30 cm. Dalším problémem je časté nedozdění překladu na celou tloušťku konstrukce a nekvalitně provedená vyzdívka nad překladem. Takto nekvalitní provedení nadpraží

v přízemí objektu má vliv na tuhost stěn a dochází zde k zvýšení napětí nejen zde, ale i ve vyšším podlaží a může v případě navýšení zatížení způsobit vznik nežádoucích trhlin.



Obr.31: Dodatečné provedení překladu

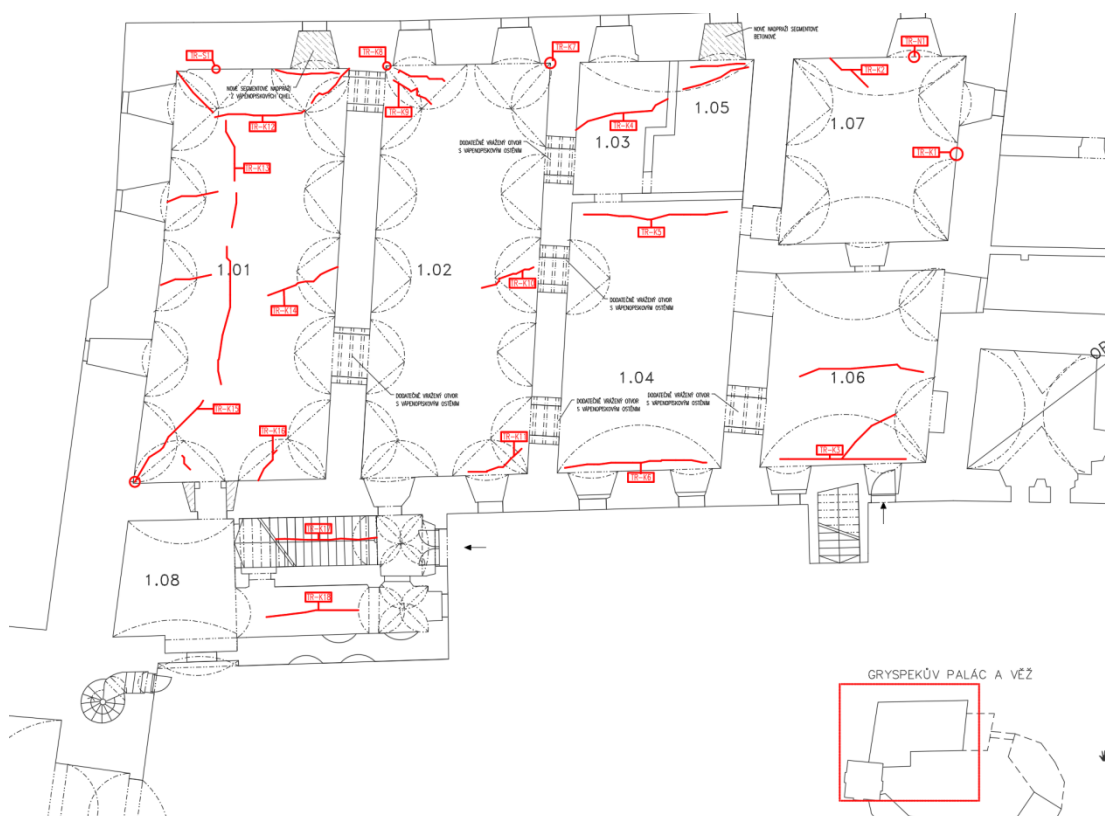


Obr.32: Betonové nadpraží

Poruchy a stav vodorovných konstrukcí (stropy, klenby, trémový strop)

Poruchy a trhliny ve vodorovných konstrukcích nejsou v této části zámku ohrožující a odpovídají sanaci z minulého století. Podle fotek z Národního památkového ústavu (nebylo možné snímky scanovat) došlo ke statickému zajištění paláce provedením rubových skořepin zesilujících přízemních a patrových kleneb a zesílením suterénních kleneb tokretováním (stříkaný beton + kari výztuž). Zároveň došlo k prohloubení suterénu a jeho přestropení (hurdisk desky) v jihozápadním cípu budovy.

V důsledku těchto oprav došlo k několika poruchám, z nichž většina je staticky zanedbatelná. Největší množství trhlin je viditelných v přízemí paláce, kde u kleneb došlo v důsledku podstatného zvýšení zatížení (od betonové vrstvy před spolupůsobením) k drcení a výpadku kusů v místech primárně uložení klenby (v místech soustředěného tlakového napětí-hřebínky neckovité klenby). Dále vznikly tahové trhliny v místech průniku neckovité klenby a klenebních výsečí. V rámci oprav byly chybějící kusy (primárně v oblasti vrcholnice klenby) doplněny novými kusy.



Obr.33: Půdorys porušeného přízemí (červeně trhliny)

V přízemí a v prvním patře rovněž došlo k odtržení kleneb od obvodových stěn nepodpírajících klenbu (jedná se hlavně o klenby valené). V tomto případě se jedná o zanedbatelnou poruchu, která vznikla pravděpodobně vlivem smršťování železobetonové rubové

skořepiny. Další trhlinka vznikla v přízemí v druhé místnosti ze severu, kde nově vyzděná příčka (tl. 300 mm) tvoří nezamýšlenou částečnou podporu, vlivem které došlo ke vzniku trhliny v dotčené části.

Trhliny uprostřed neckovité klenby a v koutových lunetách, které jsou vzájemně propojené, jsou v jihozápadním cípu. Důvod vzniku těchto trhlín je dvojitý, první důvod souvisí s předchozím odstavcem tedy se zvýšením zatížením, druhým důvodem je prohloubení spodního podlaží, změnou zatížením stávajících základových konstrukcí a oslabením dodatečně vraženými otvory. Pravděpodobně došlo k posunu, který způsobil změnu napjatosti klenby.



Obr.34: Porušení trhlinami klenební výseče



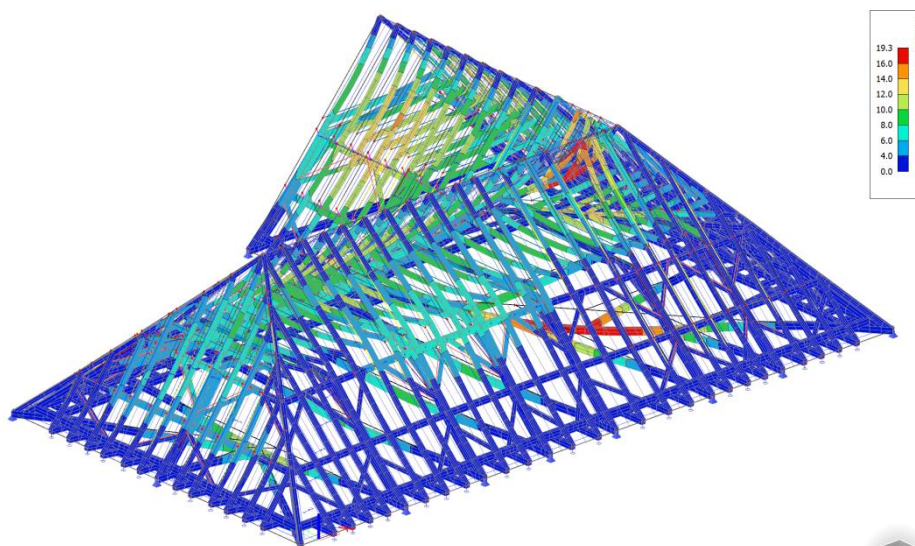
Obr.35: Cementová vyspráva a porušení v uložení klenby

Stav krovní konstrukce a střešní krytiny (včetně rizalitu)

Dřevěná šindelová krytina je na hraně životnosti, v některých místech je odhalen poslední šindel. Největší poškození krytiny je v úžlabích a v kontaktu se zdí věže (poškození odstříkující vodou). Rovněž chybí oplechování komínových průduchů, kde v současnosti zatéká. Doplnkové oplechování, konkrétně komínu a štítu, je dožilé a v některých místech je uvolněno, nebo chybí. Výměna krytiny je nezbytnou součástí rekonstrukce zámku, diskutovaná a doporučená krytina (dle zástupce NPÚ) - prejzová vnáší zvýšené namáhání pro krovní prvky. Část této práce obsažená v příloze E je zaměřena na posouzení realizovatelnosti této krytiny. Při její výměně dojde u několika prvků (úžlabních) při normové kombinaci k přesažení meze únosnosti. Deformace prvků krovu se zvýší takřka dvojnásobně (průhyb od kombinace MSP viz obrázek 36)

Krov a jeho části jsou vizuálně v dobrém stavu, neboť byl opravován společně s krovky ostatních objektů po roce 1941. Stav pozednice sice vykazuje jisté poruchy, ale oproti stavu pozednice věže není třeba provádět její výměnu. Doplnění druhé pozednice je výhodnější z hlediska přenosu zatížení do nadezdívky a z hlediska možné degradace vazných trámů (část některých vazných trámů jsou položeny přímo na nadezdívku). Do budoucna doporučuji provést podrobný průzkum stavu krovní konstrukce, mnou provedený průzkum byl v tomto objektu zevrubný a pouze vizuální.

3D přemístění
Hodnoty: Mmax
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-2 původní
Výhled: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvků sítě



Obr.36: Průhyb dle kombinace MSP Gryspekova paláce

3.2. Schodišťový rizalit

Poruchy a stav svislých konstrukcí (svislé nosné stěny, římsy, fasáda)

Schodišťový rizalit nebyl společně se Grypekovým palácem opravován, byť jsou oba objekty navzájem propojeny. Vlivem absence těchto oprav a úprav nevykazují jeho konstrukce totožné vady.

Prvním problémem je, že suterénní severní stěna předstupuje oproti čelní stěně schodiště a tedy čelní stěna je částečně uložena na segmentovou klenbu schodiště. Toto nešťastné uložení kromě nevhodného liniového namáhání klenby má i další dopad, tedy skrz valenou klenbu zde proniká dešťová voda a degraduje pojivo vymílaných konstrukcí.

Porušení svislých konstrukcí trhlinami je přítomné ve všech výškových úrovních a s přibývajícím výškou jejich počet a šířka se zvyšuje. V čelní fasádě (severní) probíhá trhlina od římsy až k základům vedle kamenných armatur, trhlina je viditelná i z vnitřní strany. Další trhliny navazují na ty v klenbách, kde dále pokračují nadpražím a probíhají v ostěních. Další trhliny jsou viditelné ve styku jižní stěny rizalitu a kolmé stěny k ní (neprovázané zdivo, nestejně sedání).

Poškození vlhkostí je zde nejen v přízemí objektu, ale i v oblasti římsy. Ta bývala plně krytá prejzovými taškami, v současnosti jich mnoho chybí a další jsou uvolněné a hrozí jejich pád. Zároveň její profilace (štuky+ cihelné krancovky) a pás přibližně 1m nad římsou jsou zavlhčené a dochází zde k povrchovému rozpadu a biologickému napadení.



Obr.37: Degradace korunní římsy



Obr.38: Trhliny propasané ve fasádě

Poruchy a stav vodorovných konstrukcí (klenby)

Od úrovně 2. mezipodesty je šíře trhlin ve schodišťových klenbách oproti nižším podlažím podstatně větší a jsou propojeny s trhlinami jdoucích šikmo ze svislých stěn. Důvodem vzniku trhlin ve vyšších podlažích je nižší vzepětí klenby, které společně s menší tloušťkou stěn a jejich oslabením vlivem nových otvorů pro elektroinstalace vyvolá bez ztužení (například zedními kleštinami) posun, který vede k překročení tahové pevnosti zdiva a tedy ke vzniku trhliny.



Obr:39 a 40: Trhliny v segmentovém klenutí schodiště

3.3. Věž

Poruchy a stav svislých konstrukcí (svislé nosné stěny, římsy, fasáda)

Poruchy jsou analogické k poruchám schodišťového rizalitu, tedy v dolních partiích je zde zdivo degradované vlhkostí, ve vyšších partiích je porušeno trhlinami. Věž je stabilní, poruchy a trhliny zde byly částečně sanovány v 90. letech, bohužel však oprava a zajištění nebylo dokončeno. Poruchy a trhliny jsou zde nakresleny v pohledech na dvorní fasádu a v příslušných půdorysech.

Ve sklepním prostoru pod věží je část dlouhodobě zaplavena, výška hladiny vody se v průběhu roka mění (pravděpodobně vlivem hladiny podzemní vody). Vlivem tohoto rozdílu dochází k degradaci pojiva kamenného zdiva, v jehož důsledku se snižovali/snižují mechanické vlastnosti a kompatibilita zdiva. Skrz stěny sklepu zároveň do zámku prochází nově probouraný vodovodní řád.



Obr:41: Vodní hladina se v průběhu roka mění (viditelné na stěně v pozadí)

V přízemí je objekt narušen pouze vlhkostí, která zde ale nedosahuje hodnot okolních objektů. Vyšší vlhkost je pouze v místě ukončení dešťového svodu mezi Malým palácem a Věží. Voda zde dále pokračuje prostupem ve zdivu malého paláce a dále se usazuje v pravděpodobně zasypaných sklepech Malého paláce.

V prvním patře, kde zdivo věže dosahuje několik metrů, jsou narušeny trhlinami nadpraží oken a překlad portálu vedoucího k záchodovému zděnému klosetu. Trhliny z nadpraží dále pokračují okolo ostění oken. Šířka trhliny se pohybuje do 2cm.

V druhém patře je poškození nadpraží totožné, byť šířka trhliny je zde menší. V tomto patře došlo k proražení průchodu do Malého paláce, kde došlo k značnému oslabení jak stěny

věže, tak Malého paláce (viz. část Malý palác). Zároveň je zde porušený dvorní arkýř, u kterého prochází několik svislých trhlin přes tloušťku tenké arkýřové stěny. Tato stěna není zde primárním nosným prvkem a nese nad sebou pouze hmotu stěny vyššího arkýře, nejedná se tedy o závažný problém, ale bylo by vhodné zabezpečit další možné zkomplikování stavu. V rámci rozvodu nových elektroinstalací došlo k provrtání překladu renesančního kamenného portálu, který praskl a následně přestal plnit svoji funkci. V důsledku toho došlo ke změně napjatosti a vzniku trhliny ve stěně.

Třetí patro je poškozeno s největší mírou, byť se týká především vodorovných konstrukcí. Trhliny ve svislých konstrukcích navazují na trhliny v klenbách a pokračují zpravidla k nadpražím otvorů. Šíře trhlin je v rozsahu od 5 mm do 2 cm. Největší šíře trhlin je viditelná v místech nadpraží, která jsou v několika případech dozdivány chybějícími zdíci kusy a trhliny vyplněny cementovou maltou. V několika případech došlo k částečnému prolomení nadpraží a části ostění, které bylo následně znovu dozděno a opraveno. V tomto podlaží byly svislé stěny zpevněny tlakovou injektáží s poměrně hustou sítí. Nutné je ovšem dodat, že injektáž byla provedena pouze na některých stěnách a nebyla zcela dokončena.

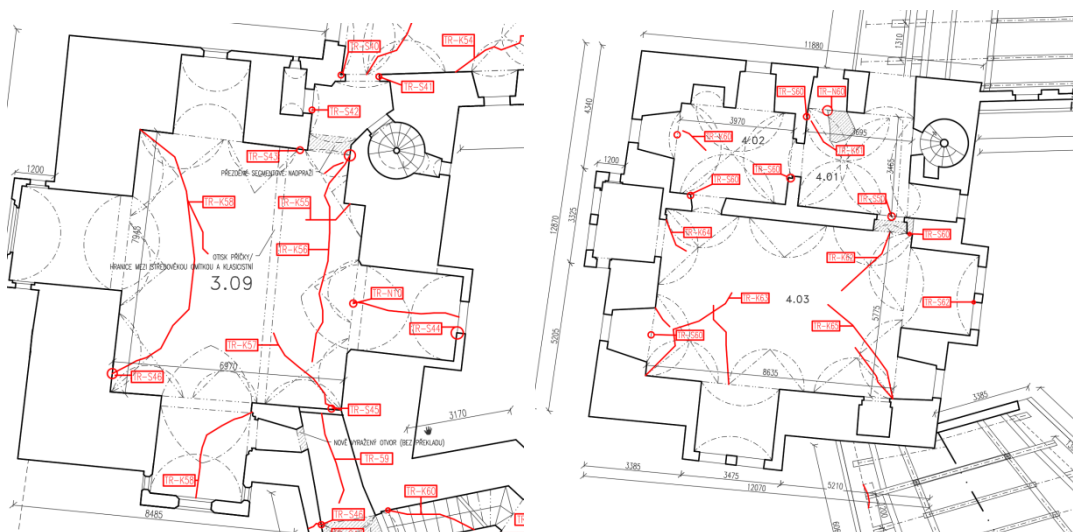
Ve čtvrtém patře vznikají trhliny pouze v místech uložení trámového stropu (z důvodu místního zatížení). V průběhu rekonstrukčních klasicistních úprav byly upraveny polohy otvorů, některé byly zazděny. Nově byly přizděny parapety zpravidla z příčkovkových keramických tvárnic, nebo vápenopískových a betonových cihel.

Poruchy a stav vodorovných konstrukcí (klenby a trámové stropy)

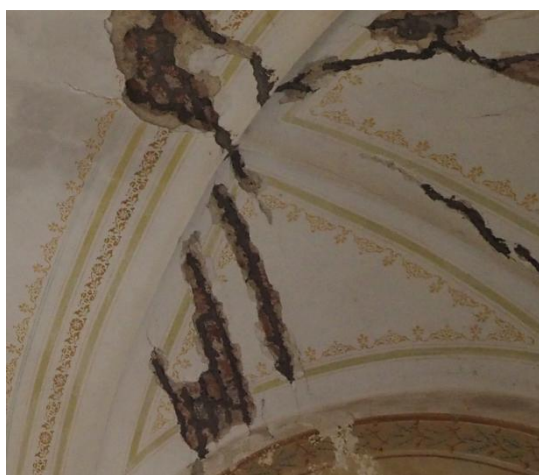
Sklepní a přízemní klenební konstrukce nevykazují známky poruch s výjimkou degradace svrchní vrstvy omítky. Poruchy a trhliny se vyhnuly i křížové klenbě v prvním patře, kde jsou trhliny pouze v nadpraží oken.

V druhém patře je neckovitá klenba narušena sérií navzájem propojených trhlin, které začínají v koutech místnosti a pokračují směrem k středu místnosti. Další trhliny jsou viditelné ve valených klenbách arkýřů a dále pokračují pouze ve svislých konstrukcích. Šíře trhlin je u nadpraží do 1cm, u hlavní klenby okolo 1-2 cm. Trhliny jsou vyplněny cementovou maltou.

Největší koncentrace a tloušťka trhlin v objektu věže je ve třetím patře, kde trhliny dosahují tloušťky 5cm. Vzhledem k totožnému tvaru a pnutí neckovité klenby je směr trhlin analogický k druhému patru. Trhliny a jejich rozvoj a četnost zde způsobily odpad nejen značné části omítek, ale i kusového staviva, které bylo později dodatečně plombováno.



Obr:42-45: Porušení trhlínami třetího a čtvrtého nadzemního podlaží



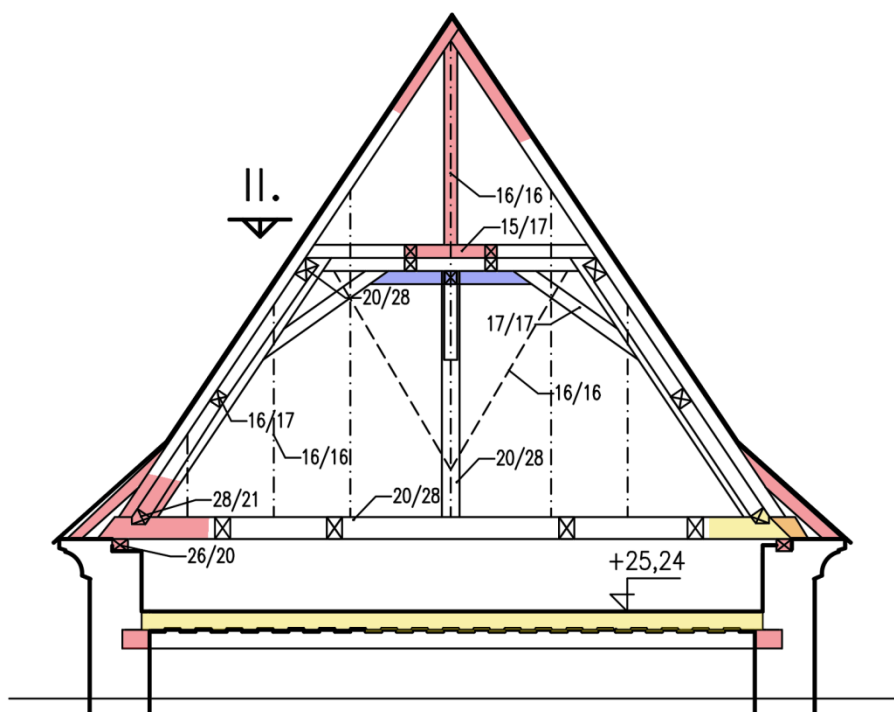
Ve čtvrtém patře vlivem soustavného zatékání došlo k napadení záklopu a stropních trámů dřevokazným hmyzem konkrétně červotočem dle výletových otvorů o velikosti 0,5-2 mm. Poškozena je primárně povrchová vrstva záklopu (z měkčího dřeva než trámy), trámy mají primárně degradovanou boční stranu. Napadení je větší v případě zhlaví trámů, které je zazděno nebo zabetonováno a trámy vykazují větší známky degradace.



Obr:46: Napadení trámového záklopu červotočem

Stav krovní konstrukce a střešní krytiny

Dřevěné šindele zde vykazují podobné porušení jako v případě Gryspekova paláce, kde však naproti němu dochází hned v několika místech k zatékání. Dle fotografií a stavu před průzkumem byl primární důvod zatékání banální- jednalo se o roky otevřené střešní okno. Problematický je stav rovněž oplechování (viz níže) a hromosvodu. V případě hromosvodu se jedná o tyčovou soustavu, kde nebyla v posledních letech provedena řádná revize, která by odhalila fakt, že uzemnění hromosvodu v současnosti je přerušené. Tento problém, je poměrně zásadní neboť se jedná o nejvyšší objekt zámku a i o nejvyšší objekt v okolí s výjimkou půl kilometru vzdáleného kostela. Za nutné považuji dodat, že vzhledem k historii zámku, který několikrát vyhořel, je blesková ochrana zásadní.



Obr:47: Řez krovem věže- degradace a vady

LEGENDA ŠRAF

- napadení dřevokazným hmyzem/hnilobou <15%
- napadení dřevokazným hmyzem/hnilobou 20–30%
- napadení dřevokazným hmyzem/hnilobou >30%
- nevhodný způsob spojení/napojení prvků
- chybějící prvky
- recentně provedené zesílení

V závislosti na stavu krytiny je stav krovní konstrukce neuspokojivý. Průzkum byl u většiny prvků vizuální a následně byl doplněn pokleповou zkouškou. Ve vrcholu krovu jsou krokve a sloupek viditelně napadeny společným působením dřevokazného hmyzu a hniloby, v jehož důsledku je dřevo zdegradováno přibližně 2metry od vrcholu. Mezi napadané prvky patří hambálky, které kromě povrchového napadení mají uvolněné a degradované čepové spoje (primárně napojení přímých hambálků do výměn). V hlavních úhlopříčných vazbách bylo provedeno zesílení (z důvodu vypadlých krátkých vzpěr zajišťujících působení vzpěradlové soustavy) přidanými profily v rovině pod rozpěrami a zároveň byly nahrazeny úhlopříčné hambálky. Nové trámy byly provedeny ze smrkového dřeva a byly propojeny ocelovými svorníky. V jalových vazbách není vhodně zajištěno propojení krátkce a výměn v jehož důsledku je v mnoho vazbách krátkce vypadlé a nezajišťuje správné fungování krovu. Obdobným problémem je i spoj výměna a vazný trám. V některých místech krovu chybí okapová vaznice. Kritickým místem je problematické uložení trámů, kde byt' je část krovu uložena na pozednici (umístěné na vnitřním kraji zdi), tak vazné trámy a krátkčata ve zbytku stěny jsou prostě uložena. V důsledku toho je dolní vrstva trámů degradována. Stav pozednice, která je částečně zazděná, je v různém stupni degradace podobně jako u vazných trámů a krátkčat. Ve dvou hlavních vazbách bylo odebráno při úpravách zhlaví vzpěradel, které bylo následně nově začepováno do krátkých trámů, které jsou volně ložené na původních vazných trámech. Vybočení hlavní vazby zabraňuje tedy pouze vnitřní čep krokve.



Obr.48: Napadení ve vrcholu



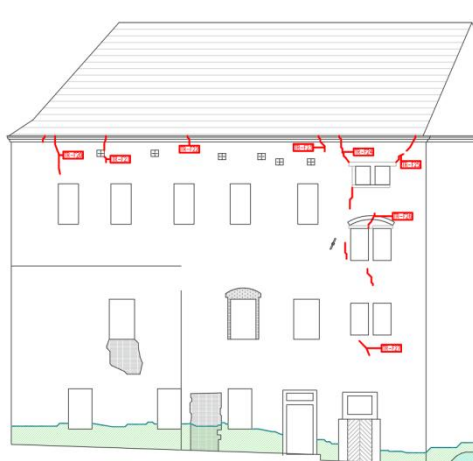
Obr.49: Nevhodné napojení vzpěradla

3.4. Malý palác

Obecně se jedná o nejvíce poškozený objekt v celé oblasti zámeckého areálu. Kromě vysokého zvlhčení a takřka úplného rozpadu všech omítkových vrstev, vykazuje objekt značné množství poruch a trhlin, které se nevyhýbají žádnému typu konstrukcí. V současnosti jsou nejvíce poškozeny konstrukce v jižní části schodišťového traktu. V 90. letech došlo po kolapsu kleneb k jejich dozdění a sérii zajišťovacích opatření, které tehdy byly navrženy jako dočasné a v blízké budoucnosti se na ně mělo navázat. Nutné je dodat, že pravděpodobně nebyly zcela dokončeny (jako v případě injektážních prací věže).

Poruchy a stav svislých konstrukcí (svislé nosné stěny, římsy, fasáda)

Severní dvorní stěna a její fasáda je dle výsledků vlhkostního průzkumu nejvíce vlhkostně namáhána a viditelně zde dochází nejen k plné destrukci zbylých fragmentů omítek, ale i k plošnému rozpadu a destrukci povrchového zdiva. V takřka plně odhaleném zdivu dochází k zrychlené degradaci zdiva a snížení množství potencionálních mrazuvzdorných cyklů, v jehož důsledku ztrácí zdivo a pojivo své mechanické vlastnosti (primárně pevnost). Díky zvýšené vlhkosti a vhodným podmínkám, dochází rovněž k rozvoji biologických organismů, které mají negativní vliv primárně na vápenohliněné pojivo. Z důvodu chybějících okapních žlabů a z toho vyplívajícího zatékání, je takřka po celé délce poškozena korunní římsa. Římsa je zbavena prakticky všech omítkových vrstev a dochází zde k odlupování vrchní vrstvy cihel a vymývání pojiva. V horní partii římsy rovněž začínají trhliny dělicí římsu na krátké segmenty, jež samotné nejsou plně schopny zajistit soudržnost římsy a ta degraduje rychleji. Trhliny většinou končí v úrovni nadpraží oken druhého patra, pouze u schodišťového traktu pokračují až k základům.



Obr:50: Poškození dvorní fasády

LEGENDA	
	ZAVLHČENÍ A ROZPAD STAVIVA
	NOVODOBÁ ZAZDÍVKA
	NARUŠENÉ A DEGRADOVANÉ ZDIVO
	BIOLOGICKÁ DEGRADACE
	FRAGMENTY PSANIČKOVÝCH SGRAFIT
	TRHLYNY VE FASÁDÁCH (VIZ PŘÍLOHA Č.2)

Jižní stěna (vnější průčelí objektu) se zdá, co se týká vlhkosti a stavu omítek opticky i na základě výsledku měření lépe. Na fasádě se dochovalo zhruba 60-70% spodní štukové vrstvy (včetně fragmentů sgrafit) a cca 40% svrchní vrstvy. Nedochozí zde rovněž k postupnému rozpadu vrstev zdiva, byť je fasáda namáhána dešťovou vodou v místech porušených okapových žlabů. Ve spodní části u věže jsou některé kusy odpadnuté a část jich je uvolněna. Fasáda je po celé výšce potrhána značným počtem trhlin o tloušťce do 5cm. Stěna rovněž vykazuje známky odklonu, který dosahuje odhadem okolo 30cm ve výšce 2. patra.



Obr:51: Poškození fasády vnějšího průčelí

V přízemí je stav svislých konstrukcí v objektu poměrně dobrý, byť i zde jsou viditelné známky poškození. Trhliny viditelné z vnější strany u několika otvorů prochází nadpražím a v ostění pokračují dále. Další trhliny jsou pouze lokální a jejich tloušťka zde nepřesahuje 1cm.

V prvním patře je větší množství trhlin z větší tloušťkou (do 2cm) procházející většinou nadpraží oken v jižní stěně. V části východní stěny je komín (který je vyzděn a vyvločkován do stěny), v havarijním stavu po požáru (prav. 1941). Z komína zbylo torzo, zahrnující pouze dílčí šamotové cihly a části stěny narušené požárem vypadávají. V schodišťovém traktu dochází v jižní stěně k plnému oddělení příčné stěny (tedy schodišťové) od obvodové. Trhlina prochází v tloušťce několika cm celou příčnou stěnou. K oddělení rovněž dochází u vodorovných konstrukcí (trhlina prochází křížovou klenbou i podlahou). Další trhliny jsou přítomné prakticky ve všech nadpražích jižní stěny a v několika případech i severní.

Ve druhém patře je systém porušení obdobný prvnímu patru. Stěna vnějšího průčelí má zde podstatně menší tloušťku než v jiných částech objektu, navíc je v místě napojení na velkou věž oslabena proraženým otvorem. Tato stěna je především jihozápadní části, tedy schodišťovém traktu, oslabena sítí trhlin. Trhlina o největší tloušťce začíná od valeného pásu, do kterého je uložena část křížové klenby. Ve východní stěně v severní části vlivem poklesu stěny způsobené požárem a kolapsem části komína je konstrukce porušena po celé výšce několika trhlinami. Schodišťová stěna je zde nově přezděna, od původního komína až k jejímu konci. Poškození se nevyhnula ani nadpraží, kde šíře trhlin nepřesahuje 1cm. Trhliny jsou i v místech uložení trámů.

Ve výšce podkroví je pozednice uložena na jižní stěně na přizděných pilířích, které se v několika případech odtrhávají od nadezdívky. Zároveň v několika místech je narušena trhlinami i nadezdívka.



Obr:52: Uložení pozednice na pilíře



Obr.53: Trhlina v příčné stěně

Poruchy a stav vodorovných konstrukcí (klenby a trámové stropy)

V úvodu této části je třeba říci, že vodorovné konstrukce byly v rámci zajišťovacích stavebních prací v jisté míře opraveny a důvod poruch částečně sanován. V prvním a druhém patře jsem provedl sondy, které prokázaly, že klenby byly vyneseny liniově na trámové konstrukci. Dalším opatřením bylo doplnění konstrukce o sérii táhel v přízemí, které se však poněkud minulo účinkem (viz níže) a táhla v patře. Dále je nutné doplnit, že při zajišťovacích pracích byla pravděpodobně odstraněna původní táhla, z nichž zůstaly na fasádách uvolněné kotevní závlače.

V přízemí byla funkce klenby částečně ohrožena nevhodným zásahem do jejího uložení. U neckovité klenby těsně nad štukovými hřebínkami kleneb byly vyfrézovány drážky pro následné osazení táhel, tímto zásahem bylo značně oslabeno uložení klenby na dvou stranách a kdyby klenba nebyla v patře vynesena tak by došlo ke kolapsu. V neckovité klenbě začínají trhliny v koutech a pokračují ke středu, který je nyní nově dozděn (pravděpodobný kolaps způsobený posuvem jižní podpory klenby). V přízemní valené klenbě se ztužujícími klenebními pásy je problém totožný, zde však je drážka průběžná podřezávající obě dvě podpory valené klenby (klenba je valená do příčných stěn). V místě styku s jižní stěnou je klenba odtržena, částečně přezděna a v původních částech je porušena trhlínami. Klenba schodiště je zde v relativně dobrém stavu s trhlínou šíře tl. 5 mm uprostřed z lícové strany.

V prvním patře je poškození obdobné klenbám v přízemí, kde středová klenba s lunetami je porušena primárně u jižní stěny, kde trhliny vychází z krajních lunet a pokračují dále ke středu. Zároveň dochází k částečnému odtržení v blízkosti schodišťového traktu. Klenba je opět ve středu přibližně z 30% nově vyzděná. Ve východní místnosti je klenba z 50% nahrazena po středový valený pás, zároveň je v místě uložení pasu trhlina procházející jeho celou šíří. Na severní straně prochází trhlina středem klenby a pokračuje dále ve vrcholu až k nově vyzděné klenbě. V schodišťovém traktu je klenba hlavní podesty druhého patra nově přezděna, zároveň v ní nově začíná probíhat trhlina, která se rýsuje na styku původní a nové klenby a odděluje klenbu od odklánějící se jižní stěny.

Klenba schodiště zde vykazuje větší známky porušení, neboť byla z jedné části uložena do komínové stěny (dle průduchů v horní části), která pravděpodobně částečně vybočila. Následně byla dodatečně dozděna. V současnosti je poškozena primárně klenba mezipodesty mezi druhým a třetím patrem.

V druhém patře je hlavní podesta podkroví nově vyzdívaná. Rákosový podhled je částečně stržen a odhalené trámy mají často shnilá zhlaví. Trámy jsou různého stáří, některé jsou druhotně použité, ohořelé, případně nové. Uložení trámů není zcela vhodné, neboť jsou trámy uloženy do zazděných nevětraných kaps, které přispívají degradaci.

3.5. Porušení ostatních objektů zámku

Starý palác a správní hospodářské křídlo nejsou samostatně rozebrány z toho důvodu, že jejich konstrukce jsou v relativně dobrém stavu kromě několika dílčích lokálních problémů, které budou zmíněny níže. Důvodem tohoto relativně dobrého stavu je jeho minulý účel, kde tato část sloužila do roku 1941 pro účely pivovaru a jeho konstrukce na to byly uzpůsobeny. Navíc byl krov ve 20. století odborně opraven, kde byly degradované prvky odebrány a nahrazeny.

Z ostatních objektů je zde zmíněn především jižní most, jehož část klenebního pole se zřítila v nedávné době a pivovarský objekt, jež po pádu jeho střechy poměrně rychle degraduje a hrozí jeho další poškození.

Jižní most (klenba, zeď)

V prvním mostním oblouku vlivem soustavného zatékání a chybějící izolace mostovky došlo k propadu a zřícení části klenby. Nyní je tento prostor dočasně zajištěn prkny (bedněn) a zbylá část je vydlážděna kamennými hlavami. V několika místech po vydláždění zde došlo k propadu, který prozrazuje nevyhovující stav mostních oblouků a možné budoucí porušení. Ve středovém oblouku, kde je přístupná sklepní místnost, vypadává dílčí stavivo a vlivem degradovaného a vymílaného pojiva dochází k postupnému snižování vzepětí klenby- sesedání.

Další porušená konstrukcí je jižní zídka mostu, které hrozí její zřícení. Koruna zdiva, původně krytá betonovou stříškou, je degradována a její pojivo vymíláno. Zdivo je nesoudržné a uvolňují se jednotlivé kusy kamenného zdiva, zároveň je celá zeď nakloněna přibližně 10° od svislice.



Obr:54: Stav prvního mostního pole



Obr.55: Naklonění a degradace mostní zidky

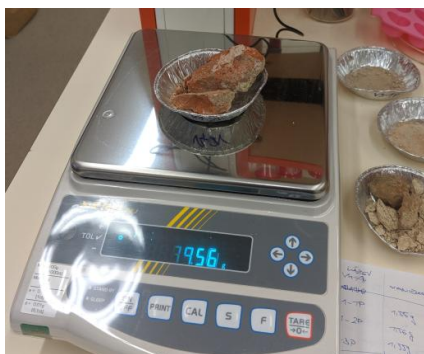
4. Zjednodušený vlhkostní průzkum

Zámek a konkrétně jeho vnitřní dvůr jsou bohatě dotované vodou, ať již z důvodu chybějících zaústění dešťových svodů a mnohdy chybějících žlabů, tak i z vzhledem k chybějící koncepci odvodnění samotného dvora. V minulosti bylo odvodnění sklepních prostor propojeným systémem podzemních štol, nyní jsou tyto štoly zasypány a neplní svůj původní účel.

Pro odběr vzorků byla vytypovaná místa, kde je objekt dotován zdroji vlhkostí. Konkrétně se jedná o dvorní fasády Malého paláce, schodišťového rizalitu a severní části Gyspekova paláce. Pro tento účel byly odebrány vzorky v 5 místech, kde ve stěžejních bodech bylo kromě pevných vzorků (cihel) odebrán i vrtný prach. Vzorky byly odebrány z exteriérové strany s výjimkou jednoho místa Malého paláce, kde bylo umožněno odebrání vzorků. Odebrání vzorků bylo ve třech výškových úrovních, konkrétně ve výškách 30, 60 a 90 cm nad terénem z důvodu zjištění průběhu vlhkosti po výšce stěny. Vrtané vzorky byly provedeny do hloubky přibližně 10cm s vrtákem o průměru 14mm. Měření proběhlo 21.9.2019, kdy bylo slunečné počasí a průměrná teplota 14°C. Pevné vzorky byly umístěny do polyesterových sáčků uzavřených na zip a vrtný prach byl převezen v lékařských hermeticky uzavřených zkumavkách. Následně byly vzorky skladovány při nízké teplotě (6°C) a následně byly převezeny do Chemické a mikrobiologické laboratoře ČVUT Katedry konstrukcí pozemních staveb v Praze. V laboratoři byly vzorky prvně zváženy a umístěny do sušárny, kde byly vysoušeny po dobu 3. dní a následně převáženy. Poté byly opět umístěny do sušárny, kde byly převáženy a kontrolovány aby hmotnostní rozdíl oproti předchozím měřením nepřekročil 0,05% hmotnostní vlhkosti vzorků. Podle vzorce (níže) byla vypočtena hmotnostní vlhkost.

$$w_h = \frac{m_w - m_d}{m_d} * 100 [\%]$$

Kde: w_h =hmotnostní vlhkost, m_w = hmotnost vlhkého vzorku, m_d = hmotnost suchého vzorku



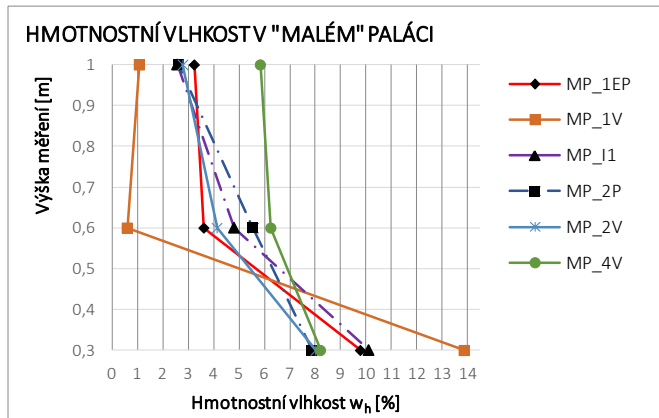
Obr.56: Vážení laboratorních vzorků zkumavkách



Obr.57: Vzorky pevné v sáčcích, prach ve

Grafy

Podle tabulky výše byly výsledky graficky znázorněny pro přesnější představu průběhu vlhkosti po výšce příslušných stěn. Grafy jsou rozděleny do dvou skupin, z nichž první zobrazuje závislost hmotností vlhkosti vztáženou k dané části zámku. V druhé skupině je vidět zavlhčení konkrétního místa měření.



Graf 1 a 2: Hmotnostní vlhkost v jednotlivých objektech (%)

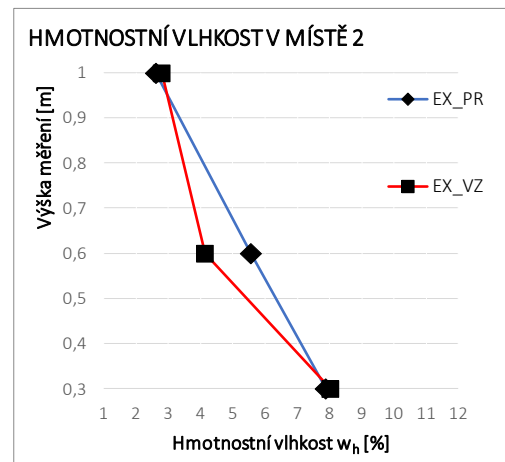
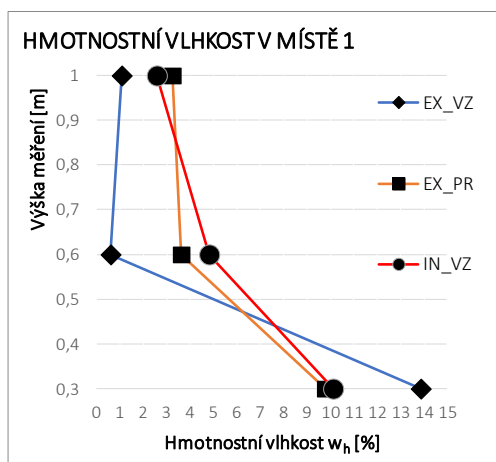
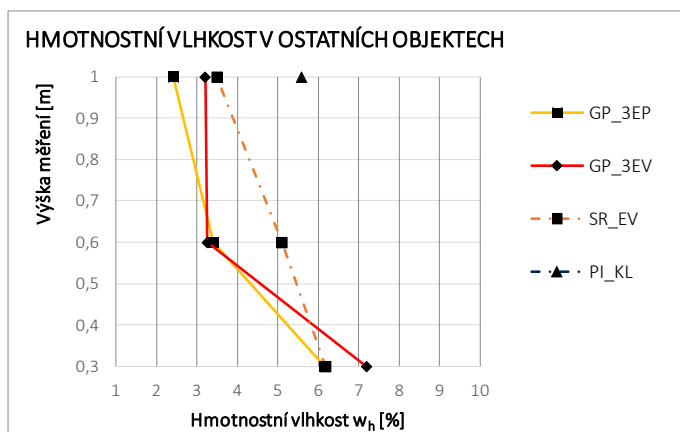
MP- Malý palác

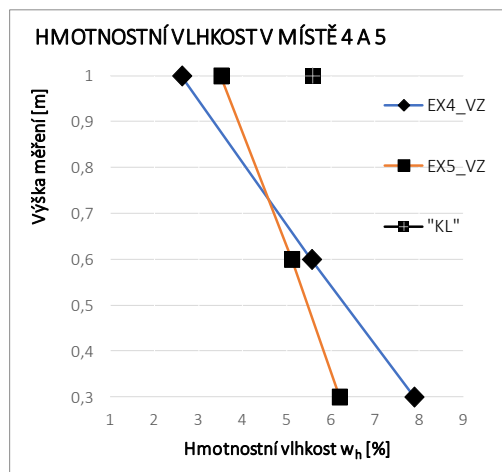
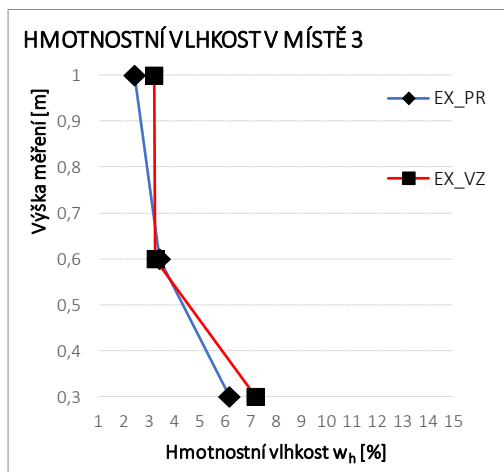
SR- Schodišťový rizalit

GP-Gryspekův palác

PI-Pivovar

Graf 3-6: Hmotnostní vlhkost v daných bodech (%)





Vyhodnocení

Měření bylo vyhodnoceno dle platné normy ČSN P 73 0610, která srovnává hmotnostní vlhkost do pěti kategorií (velmi nízké, nízké, zvýšené, vysoké a velmi vysoké). Z výsledků je patrné, že převážná část vzorků odebraných ve výšce 30cm je minimálně vysoká a vyšší. Ve vyšších polohách je vlhkost podstatně nižší (viz tabulka).

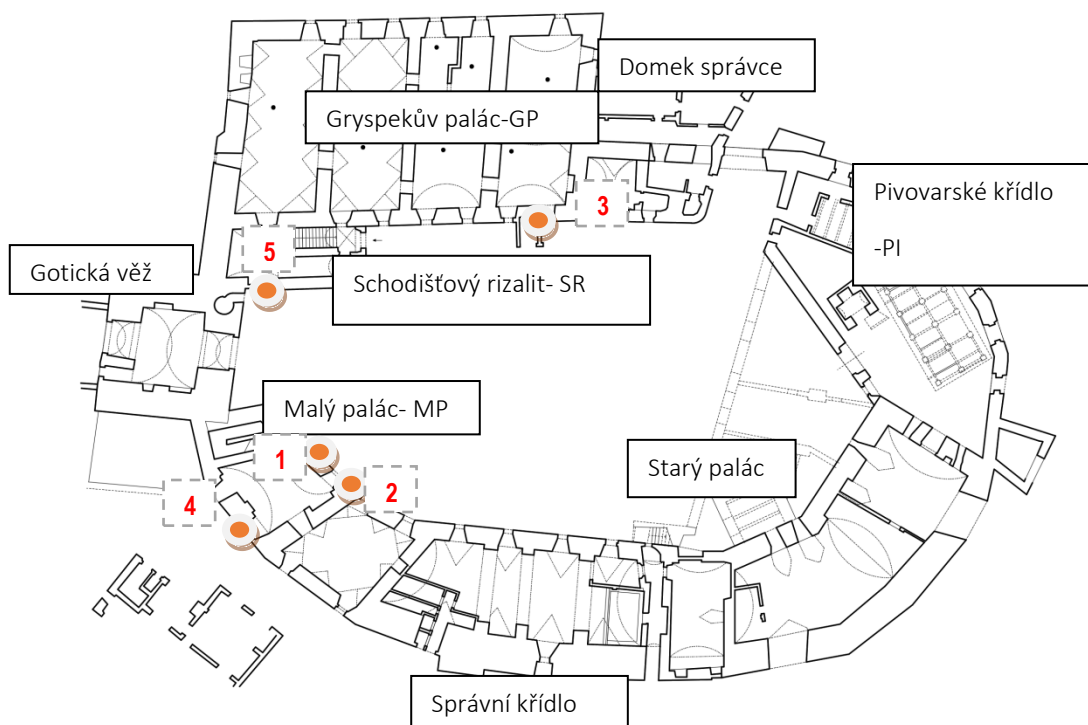
TABULKA HODNOCENÍ VLHKOSTI DLE ČSN P 73 0610

	Vlhkost zdiva (% hm.)
velmi nízká	<3,0
nízká	3-5
zvýšená	5-7,5
vysoká	7,5-10
velmi vysoká	>10
Důležitá místa	

Z výsledků tabulky č.1 je vidět značný rozptyl výsledků v měřených vzorcích, kde prach z vývrtů zdiva ve většině případů měl takřka u všech vzorků nižší hmotnostní vlhkost než v případě odebraných pevných kusů. Tento rozdíl je dán především odparem při zahřívání vrtáku při vrtání do cihlové části zdiva. V případě vzorku V1-2V je výsledek zkreslen materiálem, neboť jako vzorek byl odebrán pískovcový kámen s malou pórovitostí a tedy jinými sorpčními vlastnostmi než keramika, nebo vápenná malta. Za problematické považuji, že měřením byla změřena pouze povrchová vlhkost a nelze tedy určit zavlhčení skrz stěnu. Obecně lze ale předpokládat, neboť oba povrchy stěn přirozeně vysychají (vzhledem k okenním výplním je prostor větrán), že vlhkost uprostřed stěny bude o několik % vyšší.

TABULKA č.1.NAMĚŘENÝCH HODNOT HMTNOSTNÍCH VLKHOSTÍ V INTERIÉRU I EXTERIÉRU				
Číslo vzorku	Výšková úroveň	Hmotností vlhkost wh	Lokace	Hodnocení vlhkosti dle ČSN P 73 0610
[-]	[-]	[%]	[-]	
V1-1P	0,3	9,8	MP_EX	vysoká
V1-2P	0,6	3,6	MP_EX	nízká
V1-3P	1	3,2	MP_EX	nízká
V1-1V	0,3	13,9	MP_EX	velmi vysoká
V1-2V	0,6	0,6	MP_EX	velmi nízká
V1-3V	1	1,1	MP_EX	velmi nízká
V1-1V	0,3	10,1	MP_IN	velmi vysoká
V1-2V	0,6	4,8	MP_IN	nízká
V1-3V	1	2,6	MP_IN	velmi nízká
V2-1P	0,3	7,9	MP_EX	vysoká
V2-2P	0,6	5,6	MP_EX	zvýšená
V2-3P	1	2,6	MP_EX	velmi nízká
V2-1V	0,3	8,0	MP_EX	vysoká
V2-2V	0,6	4,1	MP_EX	nízká
V2-3V	1	2,8	MP_EX	velmi nízká
V3-1P	0,3	6,2	GP_EX	zvýšená
V3-2P	0,6	3,4	GP_EX	nízká
V3-3P	1	2,4	GP_EX	velmi nízká
V3-1V	0,3	7,2	GP_EX	zvýšená
V3-2V	0,6	3,3	GP_EX	nízká
V3-3V	1	3,2	GP_EX	nízká
V4-1V	0,3	8,2	MP_EX	vysoká
V4-2V	0,6	6,2	MP_EX	zvýšená
V4-3V	1	5,8	MP_EX	zvýšená
V5-1V	0,3	6,2	SR_EX	zvýšená
V5-2V	0,6	5,1	SR_EX	zvýšená
V5-3V	1	3,5	SR_EX	nízká
Kl	1	5,6	PI_KL	zvýšená

Z grafického znázornění průběhu vlhkosti ve stěnách a tabulkových na jižní dvorní fasádě lze určit prapůvodce vlhkostních problémů, které jsou v zásadě dva. První problém je voda vztlínající od základů, kde je bohatě dotována srážkovou vodou, která je k objektu přiváděna dešťovými svody. Tuto domněnku potvrzuje průběh vlhkosti stěnou, kde vlhkost je nejvyšší u podlahy a pak značně klesá. Druhým problémem je voda odstříkovaná, způsobená deštěm, a povrchová, která je k objektu přiváděna nevhodně spádovaným dvorem. Strmý rozdíl poklesu vlhkosti je pravděpodobně způsoben průběžným přirozeným vysycháním fasády způsobeným značným slunečním zářením. Pro vlhkost v interiéru je nutné dodat, že terén je snížen oproti výšce podlahy asi o 15 cm a proto nelze zcela jednoznačně říci, zda v interiéru je vlhkost nižší než na venkovní části stěny.



LEGENDA ZNAČENÍ

MP- Malý palác, SR- Schodišťový rizalit, GP- Gryspekův palác, PI- Pivovarské křídlo, IN- interiér, EX- exteriér

Obr:58: Odběrová místa pro měření vlhkosti

5. Analýza konkrétních poruch a návrh sanace

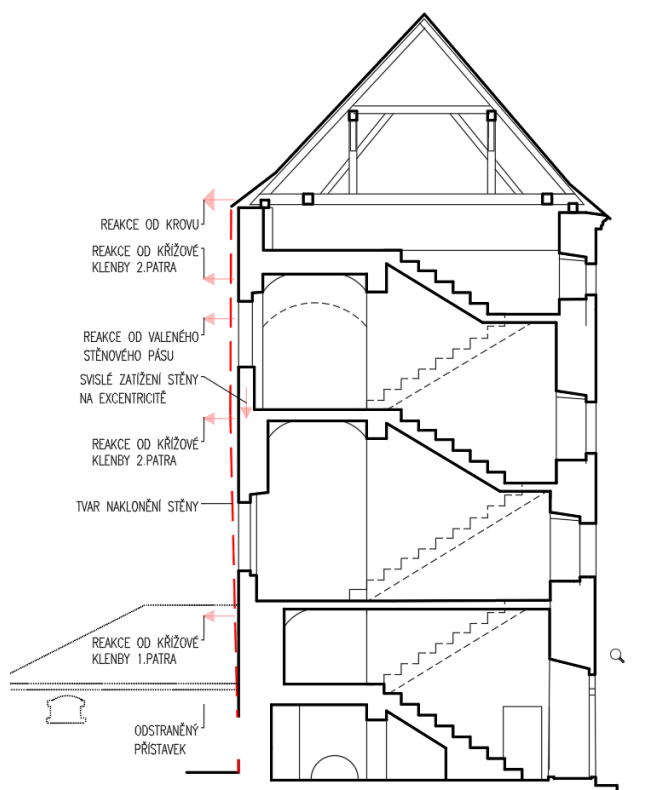
V této části byly vybrány hlavní poruchy vybraných objektů zámku, které byly zjištěny v předchozích dvou kapitolách. Návrh všech sanací nebylo možné vypracovat z důvodu značné velikosti zámeckých objektů rozsahu jejich porušení. Níže zmíněné opravy a sanace byly vybrány s ohledem na zlepšení technického stavu zámku (nikoliv vizuálního).

5.1. Svislé a vodorovné konstrukce Malého paláce

V přecházející části stavebně technického průzkumu byly zjištěny a zdokumentovány poruchy jednotlivých částí zámku. Tento objekt zámku je narušen primárně trhlinami, které se prokreslují jak do svislých, tak vodorovných konstrukcí. Obecně nelze říci, že všechny trhliny mají stejnou příčinu, ale jedná se o kombinaci příčin, které dlouhodobě zhoršují stav této části objektu. Dle dostupných fotografií z internetových zdrojů je část dnešních trhlin novodobá a jedná se tedy pravděpodobně o aktivní trhliny.

Analýza porušení jižní stěny vnějšího průčelí a konstrukcí schodišťového traktu

Na stavu Malého paláce zachyceného mezi lety 2009-2013 je viditelné, že stav průčelí Malého paláce se zhoršil. Hlavní zhoršení tohoto stavu je v části schodišťového traktu, kde je zřetelně vidět nárůst množství a šíře trhlin. Ve dvou zbylých traktech je poškození objektu nižší.



Obr:59: Příčiny poruch schodišťového traktu Malého paláce

Ve schodišťovém traktu je nejvyšší koncentrace poruch mezi prvním a druhým patrem, kde kromě soustavy trhlin je i vnější stěna vykloněna přibližně o 10-15 cm od svislice. Trhliny primárně prochází v místech, kde jsou koncentrovaná tahová napětí (tedy primárně v místech, kde je konstrukce oslabena otvory).

Ve spodní partii zdiva zároveň dochází k plošnému vypadávání kusů staviva a vzhledem k chybějícím svodům k vymílání pojiva a uvolňování dalších kusů. Zároveň dochází k oddělování příčné stěny a klenby podesty prvního patra. Pro stanovení příčiny nevyhovujícího stavu schodišťového traktu, je třeba se podívat do minulých stavebních prací, které tento problém přecházely.

V nedávné minulosti byl v nároží Malého paláce a věže na vnějším průčelí umístěn jednopatrový (nebo přízemní) objekt kočárkárny, který byl před započítím zajišťovacích prací v roce 2006 zbořen. Zajišťovacím pracím předcházela kolaps a havarijní stav přízemních a patrových kleneb. Zároveň došlo ke kolapsu části schodišťové zdi ve druhém patře v důsledku oslabení této stěny požárem z 20. století (propadnutí části komína osazeného ve schodišťové stěně). Kolaps kleneb byl primárně způsoben snížením tuhosti podpor klenby (zbouráním přístavku) a nedostatečným ztužením objektu, v jehož důsledku došlo k jistému natočení vnější stěny a následnému kolapsu.

Zajištění objektu Malého paláce bylo v té době primárně zaměřeno na střední a východní trakt sousedící s hospodářským křídlem a zahrnovalo především zajištění a dozvěnění přízemních a patrových kleneb. Zajištění bylo zkonstruováno pomocí železobetonové trémové konstrukce, která tyto klenby liniově vynášela a zároveň částečně ztužila vnější stěny. Zároveň v místech uložení kleneb bylo ztužení doplněno systémem táhly. Funkčnost těchto táhel je diskutabilní, neboť jejich tvar a kotvení není zcela vhodně provedeno (v případné jejich aktivaci, dojde k jejich narovnání a nikoliv ke stažení objektu). Provedené práce měly charakter dočasných provizorních opatření, na která měly navazovat po zajištění financí sanační práce kvalitní a trvalé.

Porušení schodišťového traktu ovlivňují i další skutečnosti, za podstatné se jeví soustavné zatékání skrz otvor v dvorní fasádě a tím způsobené podmáčení základové spáry. Dalším problémem je nedostatečná tloušťka zdiva a oslabení stěny dodatečně vyraženým průchodem do věže v 2. patře, které společně s vodorovnými silami působícími na vnější stěnu způsobují její naklonění (reakce od křížových kleneb podest, valeného pásu a reakcí od krovu).

Shrnutím výše uvedeného znamená, že zajištění objektu nebylo provedeno/je nedostatečné v místě schodišťového traktu. Stávající konstrukce, která je podmáčená, oslabená

novodobými zásahy a trhlinami, je v současnosti na hranici únosnosti a je třeba zajistit trvalým opatřením stabilitu a funkčnost objektu.

U východní stěny (stěna oddělující Malý palác a správní křídlo) ve druhém patře je zřetelně viditelná trhlina o tloušťce lokálně přesahující 4cm procházející zdívkou v celé jeho tloušťce. Vznik této trhliny souvisí se zmíněným nakloněním jižní stěny a jejím odtržením od příčných stěn. Ztužení, respektive systém táhel nebyl ve druhém patře realizován a proto je vhodné ho doplnit alespoň v případě této stěny (sanace sepnutí východní stěny).

Návrh sanace schodišťového traktu

Sanace jižní stěny Malého paláce by mělo být prioritní opatření, předcházející další níže zmíněné sanace. Poškození schodišťového traktu ovlivňuje stabilitu celého objektu a v případě dalšího oslabení této stěny (ať již trhlinami, dodatečnými otvory), hrozí kolaps objektu. Jedná se o komplexní poruchu, která je způsobena hned několika faktory. Z tohoto důvodu nelze tento problém řešit pouhým sešitím helikální výztuží, ale funkčním ztužením objektu.

Obecně vhodným řešením by bylo stažení objektu pouze ocelovými táhly, zde však vlivem nízké tloušťky stěny, oslabené otvory a trhlinami, tento způsob ztužení nelze navrhnout. V případě použití ocelového táhla s běžnou kotevní deskou by došlo k odtržení podkotevní oblasti v důsledku nízké soudržnosti a pevnosti zdiva.

Možné řešení zde vidím v zásadě dvě. První možné řešení spočívá ve vyzdění vnějšího pilíře s táhlem, vzhledem imitující stávající pilíře ve správním a hospodářském křídle. Druhým možným řešením by mohla být dvojice táhel kotvená do průběžného U profilu, které by bylo zakotveno ve věži.

Z hlediska památkové péče je vhodnějším opatřením sanace táhly s průběžným U profilem, neboť tato varianta nebude zasahovat do vzhledu vnějšího průčelí. Z mého pohledu je přidání vnějšího pilíře z hlediska ztužení vhodnější, neboť méně zasahuje do vnější stěny a počítá s nižší únosností vnější stěny (kotevní oblast táhla je zde nenarušený únosný pilíř a ne narušený nakloněná stěna).

Postup sanace- stažení objektu vnějším pilířem

Před započítím prací je třeba zajistit stabilitu této části objektu a bezpečnost pro účastníky sanačních prací. V první části bude tedy vybudován dočasný zajišťovací vnější podpůrný systém. Ten budou tvořit svislé a vodorovné trámy kotvené k vnější stěně, podepřené šikmými vzpěrami, ztuženými kleštinami.

Dalším krokem bude založení pilíře, pro který se nejdříve provede kopaná sonda (pro případné archeologické nálezy). Po zhotovení sondy se provede výkop pro základovou patku o šířce 2, délce 1,6 metru a hloubce dle stávající základové spáry (nebo do maximální hloubky 1,4m pod současný terén). Během provádění je výkop třeba zajistit dočasně dřevěnými rozpěrami. Propojení stávajících základů a pilíře bude zajišťovat smyková výztuž vložená do spár stávajících základů. Patka je navržena železobetonová z betonu třídy min. C30/37-XC1. Druhou možností je založení pilíře na mikropiloty.

Následně bude vysekána drážka ve stěně mezi středním a schodišťovým traktem v prvním patře výškově v úrovni podlahy. Do vysekané drážky se vloží hladká betonářská výztuž průměru 18mm. Na dvorní straně se táhlo zakotví do kotevní desky P14 o rozměru 200x200mm.

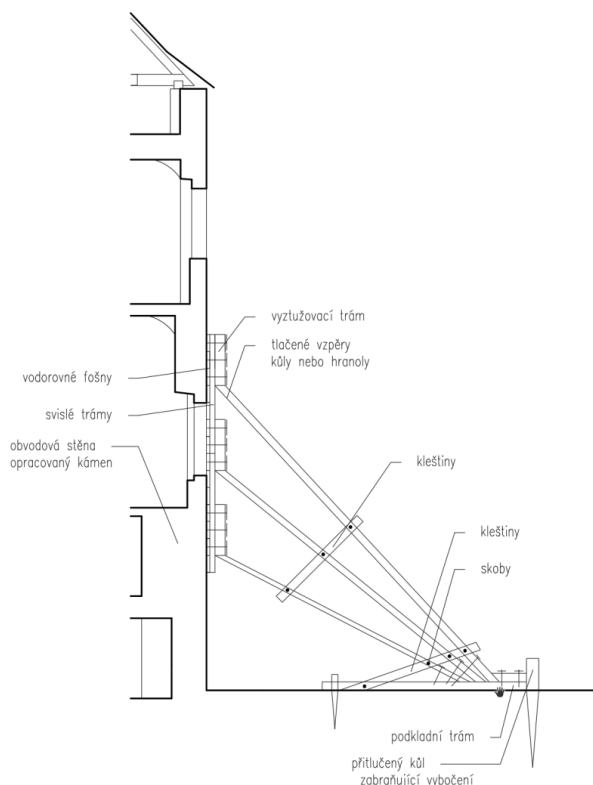
Pilíř bude vyzděný z kamenných pravidelných kvádrů běhounovou vazbou na vápenocementovou maltu. Zdivo bude provázáno ve vodorovných spárách smykovou výztuží. Ze strany vnější bude táhlo osazeno v horní části pilíře do předpřipravené kapsy s kotevní deskou o velikosti kapsy. Aktivace táhla proběhne momentovým klíčem přes ukončovací matici táhla. Po aktivaci táhla se kapsa skryje kamenným kvádrem vsazeným do kapsy. Všechny ocelové prvky je potřeba chránit antikoročním nátěrem. V závěru se drážka ve zdivu vyplní seříznutými keramickými cihlami na vápennou maltu.

Následně možné překročit k lokálnímu sešívání trhlin a injektování trhlin popsanych v kapitole 5.6. Tato sanace byla při konzultaci s odborníkem z praxe označena za možnou, avšak z památkového hlediska těžko přístupnou variantu. Z hlediska vhodnosti byla proto zvolena **varianta stažení táhly**.

Postup sanace- stažení táhly

Druhá možnost sanace má podobný průběh v počátku je nutné zajištění stability vnější stěny paláce podpurným systémem. Následně budou vysekány drážky ve zdivu. Navržena jsou tři táhla v úrovni dnešních podlah a další tři ve výšce pod uložením kleneb v prvním patře. Zmíněný postup a pozice jsou totožné jak v případě vedení táhel u podlahy, tak 500mm pod úrovní uložení kleneb (ve výšce 3,0 nad podlahou 1. patra).

SCHÉMA ZAJIŠTĚNÍ VENKOVNÍ STĚNY



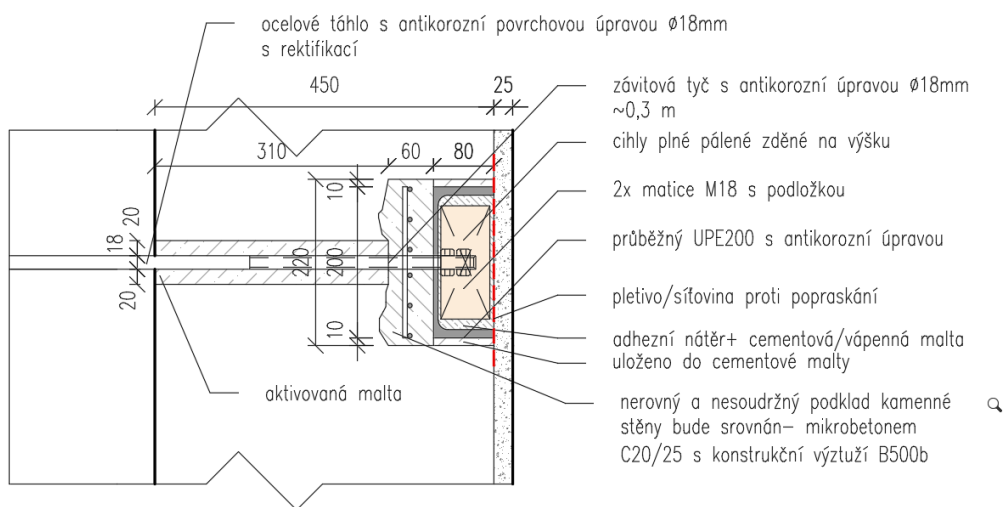
Obr:60: Provizorní zajištění stěny [4]

První táhlo, bude provedeno ve stěně mezi schodišťovým a středním traktem, druhé ve vnitřní schodišťové stěně, třetí ve stěně u věže. Třetí drážka bude procházet nástupním ramenem lokálně skrz uložení segmentové klenby schodiště. Porušení je pouze lokální na jedné straně uložení a proto je předpoklad, že dojde k redistribuci zatížení o vazbu zdiva výše.

V místě dvorní a vnější stěny bude provedena průběžná drážka výšky 200 mm pro umístění roznášecího profilu UPE 200. Ten bude na straně věže uložen do kapsy ve zdivu věže, vlivem jednostranného uložení profilu v masivním zdivu věže se sníží namáhání profilu a zefektivní se systém ztužení.

Táhla o průměru 18mm se aktivují totožným způsobem popsáním v předchozí části, momentovým klíčem se napnou matice osazené v kotevním U profilu. Dimenze táhel a tahová síla do nich vnesená vycházejí z vodorovných reakcí z křížových kleneb, reakcí krovu a přidavné

síly v důsledku naklonění stěny. Při návrhu je zároveň potřeba zohlednit teplotní roztažnost táhla v letních měsících a proto je třeba přidat do předpínání rezervu.



Obr:61: Kotvené táhla na vnější stěně

Obecně doporučuji táhla doplnit rektifikačním článkem umístěným přibližně uprostřed pro možné budoucí utažení.

Ve druhém patře je umístění táhel problematické, táhlo nelze vést přímo u střední schodišťové stěny z důvodu, že by výškově zasahovalo do průchozí výšky. V případě šikmého vedení by procházelo v místě cihelného nadpraží otvoru- což by vedlo k jeho oslabení. Proto navrhuji doplnit táhlo pouze v úrovni krovu a trhliny ve druhém patře pouze sešít. Dále doporučuji trhliny sledovat a případně doplnit dvojicí šikmých táhel kotvených opět do roznášecího profilu UPE. Táhla by byla vedena ve vysekaných drážkách ve stěně mezi schodišťovým traktem a stěnou sousedící s věží, mezilehlé táhlo zde provedeno nebude.

Prostor uvnitř kotevního profilu UPE 200 bude natřen adhezním nátěrem pro lepší soudržnost a následně bude do vápenocementové malty vyzděn pás z keramických plných cihel. Všechny ocelové prvky, tedy ocelový profil UPE a táhla včetně matic, je třeba chránit antikoroziním nátěrem. Zjednodušený výpočet předpětí je uveden v příloze E, rozmístění táhel příloha C. [8]

Porušení konstrukcí podkroví

Stávající trámový strop s původně překládaným záklopem, nyní se zaklopeným podhledem vykazuje několik typů porušení. Hlavním problémem je stav stropních trámů způsobený zvýšenou vlhkostí a v několika místech lokálním zatékáním. Další poruchou je v místech uložení trámů lokální poškození svislých konstrukcí trhlinami (z důvodu koncentrovaného tlakového napětí) a průběžné odtržení podhledu od svislých konstrukcí.

Zmíněné porušení je již konečné, neboť bylo způsobeno značným zatížením (násypem) a samotných rozpětím trámů. V současnosti byly odstraněny násypy (až na zbytky) a částečně i podhledy, čímž se zmenšila váha zatěžující trámy a zároveň se snížil průhyb.

V místech některých zhlaví trámu a části prkenného záklopu je jasně viditelné poškození dřevokazným hmyzem konkrétně červotočem (výletové otvory do 1mm). U několika zhlaví trámů, které jsou plně zazděné ve stěnách, je rovněž viditelné poškození hnilobou (včetně záklopu).

Další poruchy se týkají především nadezdívky jižní stěny, která má tloušťku přibližně 20 centimetrů s přesazenými pilíři, na kterých je uložena pozednice na vnitřní hraně. U těchto pilířů dochází k odtržení pilířů od nadezdívky a zároveň k drcení paty pilířů a vypadávání dílčích kusů staviva. Samotná nadezdívka je v několika místech poškozena trhlinami začínající v místech uložení námětků a pokračující až k spodní hraně nadezdívky. Poslední porucha se týká východní stěny v podkroví, kde dochází k jejímu odtržení od jižní stěny.

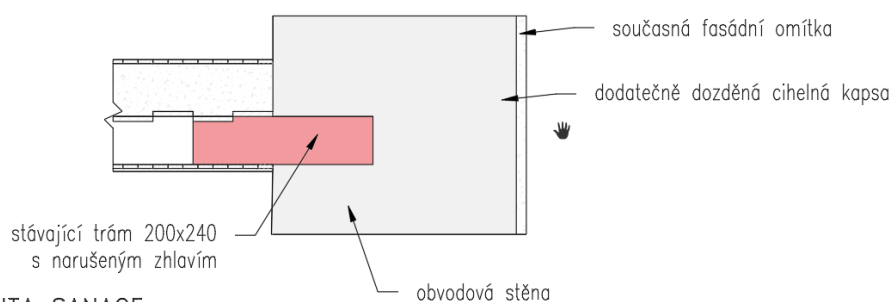
Návrh sanace podkroví

V počátku bude plošně odstraněn novodobý spodní záklop společně se zbytkem násypů, v budoucnu bude zachován pouze dobově starší překládaný záklop. Částečně dochovaný překládaný záklop (zhruba z 30%) bude buď doplněn a sanován, nebo proveden nový s dubovými prkny odpovídajícími stávajícím. V průběhu provádění bude rozhodnuto, zda je smysluplné zachovávat z hlediska celistvosti podhledů přibližně 10% část nepoškozeného stávajícího záklopu, nebo provést jeho celoplošnou kopii.

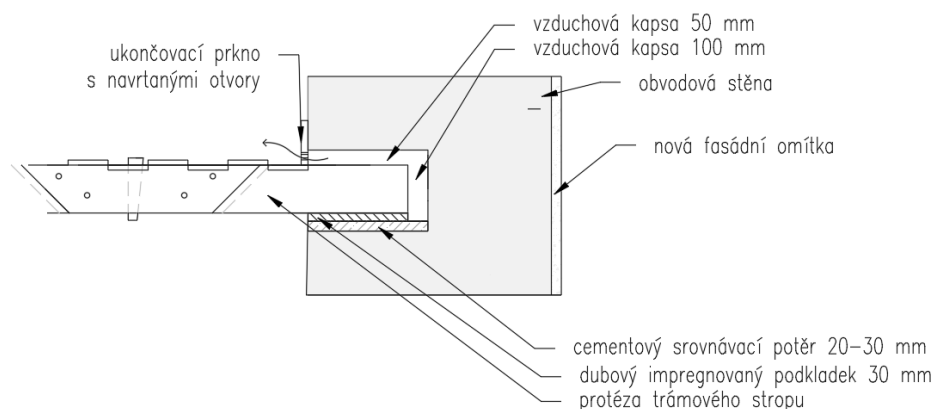
Vzhledem k nevhodnému uložení a stavu zhlaví budou zhlaví trámů protézována jednohmoždíkovým plátovým spojem zajištěným dřevěnými kolíky. Zároveň budou odstraněny provizorní dřevěné trámy (související s novodobým se zapuštěným záklopem) i nevhodné příložky a nahrazeny kopiemi dubových trámů z pravděpodobně klasicistního období. Dalším

opatřením je zvětšení kapsy zhlaví min. o 50mm z každé strany a položení protězy na impregnovaný dubový podkladek. Rozmístění kotevních závlačí dle přílohy C.

PŮVODNÍ VARIANTA



VARIANTA SANACE



Obr:62: Sanace zhlaví trámů Malého paláce

Návrh sanace- sepnutí východní stěny

Sanace sepnutí východní stěny spočívá v stažení stěny táhly ve dvou výškových úrovních. První táhlo je navrženo ve výšce pod korunní římsou (v této výšce již byly některá táhla provedena, zde však nikoliv). Druhá úroveň je ve výšce podlah druhého patra.

Navržená táhla $\varnothing 18\text{mm}$ s možností rektifikací budou vedena ve vysekaných drážkách o rozměrech 60x60mm. Kotevní budou zajišťovat kotevní desky 200x200x14 mm v obvodových stěnách, aktivace táhel bude provedena přes matici momentovým klíčem. Ocelové prvky budou opatřeny antikorozií úpravou. Rozmístění a poloha táhel dle výkresové dokumentace (příloha C).

Návrh sanace- doplnění kusového zdiva a suchý torkret

V úvodu této kapitoly je zmíněno plošné vypadávání smíšeného zdiva jižní stěny především v úrovni mezi přízemím a patrem schodišťového traktu až k parapetní hraně. Hloubka, kde zdivo vypadává, je v rozmezí 15-30 cm. Snahou této sanace je vypadnuté zdivo nahradit ideálně stejným materiálem, tedy zbytky uvolněného pískovce a novými pálenými cihlami.

Před započítím prací je potřeba provést sanační opatření zmíněné v předchozích kapitolách, především provést ztužení schodišťového traktu. Po ztužení lze přistoupit k samotné sanaci, v počátku se odstraní cihly v nevyhovujícím stavu a stavivo druhotně zazdění (tašky, kamenné obrubníky). Dále se mechanicky odstraní nevyhovující pojivo (vyškrábnou se spáry) a uvolněné kusy se připraví pro zpětné zdění (především kamenné kusy). Do takto připravené stěny se provedou vrty $\varnothing 14\text{mm}$ do, kterých se následně osadí krátká betonářská výztuž $\varnothing 8\text{ mm}$ (ukončené zhruba 30mm od vnější hrany stěny). Následně se spáry hloubkově vyplní suchým vápenným torkretem (zpevnění spar původního zdiva). Poté lze přistoupit k samotnému dozdní z pískovcových kamenů zděných na vápennou maltu (zároveň se částečně obnoví gotické ohrazení, které je narušeno mnoha stavebními etapami a jejich cihelnými zazdívkami). Do vodorovných spár bude vkládaná diagonální svařovaná výztuž navařená na příčnou betonářskou výztuž. Podélná výztuž bude zároveň zakotvena ve spárách nedegradovaného zdiva.

Rozsah zmíněného sanačního opatření dle přílohy C.

5.2. Věž

Tato část zámku má narušené primárně svislé a vodorovné konstrukce 2., 3. a 4. patra a krov. Na rozdíl od Malého paláce je věž v stabilním stavu a charakter a porušení trhlin je především pasivní a lze říci, že věž je ve stabilizovaném a relativně dobrém a udržovaném stavu. Obdobně jako v předchozím případě i zde došlo k jistým zajištěním a obdobně nebyly tyto práce zcela dokončeny a konstrukce je ve stavu provizoria, kdy čeká na budoucí rekonstrukci.

Analýza porušení konstrukcí 2. a 3. patra

Zdokumentované trhliny ve vodorovných konstrukcích mají jistou spojitost se změnou zatížení způsobenou výměnou krytiny, kde původní keramická krytina byla nahrazena dřevěnými šindeli a pravděpodobného uvolnění a odstranění původního **ztužení**. Další příčinou jsou i dodatečné novodobé stavební zásahy, které nebyly vždy vhodně a kvalitně provedeny. Možným důvodem je i pravděpodobně teplotní zatížení.

Trhliny s šíří do 5mm v neckovité klenbě druhého patra začínají u stěn a dále pokračují směrem ke středu. Největší počet a šíře těchto trhlin je viditelná v rozích u koutových lunet, kde jsou často propojeny s dalšími. V dvorním arkýři dochází k narušení trhlínami vnější dvorní stěny a zároveň se odtrhávají příčné stěny arkýře. V místě vraženého otvoru vznikají trhliny po celé chodbě ve vrcholu klenby. Ve třetím patře je charakter porušení podobný, byť se liší primárně v rozsahu poškození, které je násobně větší a trhliny zde dosahují tloušťky do dvou centimetrů.

Primární trhliny vznikly ve zmíněných vodorovných konstrukcích v důsledku změny napjatosti a následného posuvu podpor klenby, tedy obvodových stěn. Tato napjatost vznikla z několika důvodů, mezi něž pravděpodobně patří vliv proměnné složky teplotního zatížení věže, neboť hlavní plocha průčelí je orientovaná na sever a jih. Rozdíl teplot v tloušťce stěny je v zimním období na jižní stěně značný, neboť vnitřní prostory věže nejsou dlouhodobě vytápěny a zároveň vnější fasáda je ničím nestíněna a lze předpokládat teplotu vzhledem k osluněné ploše přesahující 30°C. Teplotní rozdíl tedy může konzervativně být až 40°C. Na severní straně věže nepředpokládám výrazný rozdíl teploty. Další teplotní rozdíl, ne však tak velký, bude po délce východní a západní stěny, kde je odlišná teplota u styku se severní fasádou a jiná s jižní. Tento rozdíl způsobuje změnu napjatosti a následně vznik trhlin.

Zároveň byly stěny v minulosti zatíženy podstatně větším zatížením a působení vodorovných sil od klenb nebylo pro relativně masivní stěny problémem- těžká krytina zajišťovala dostatečnou tlakovou rezervu, která vyrovnávala působení vodorovných reakcí. Dále

není vyloučeno, že při rekonstrukci fasády Věže v roce 1998 nedošlo k odstranění původních klenbových kleští. Ty nejsou viditelné na dnešních fasádách (jako v případě Velkého paláce).

Menší trhliny v dvorním arkýři jsou způsobené pravděpodobně změnou zatížení. Dle fotografií bylo v minulosti na ochozu masivní kamenné profilované zábradlí, které bylo později nahrazeno tenkým ocelovým, které je zde do současnosti. V důsledku této změny došlo ke vzniku trhlin s menší tloušťkou (do 5mm).

Další lokální trhliny vznikly rozsáhlými stavebními zásahy, mezi něž patří nevhodné vedení elektroinstalací, včetně rozvodnic a vybourání příček a nových otvorů. V několika případech vedení instalací prochází nosnými prvky. Příkladem je i historický kamenný portál, který praskl, přestal plnit nosnou funkci a následně vznikla trhlina o šíři 2 cm nad překladem.

Návrh sanace

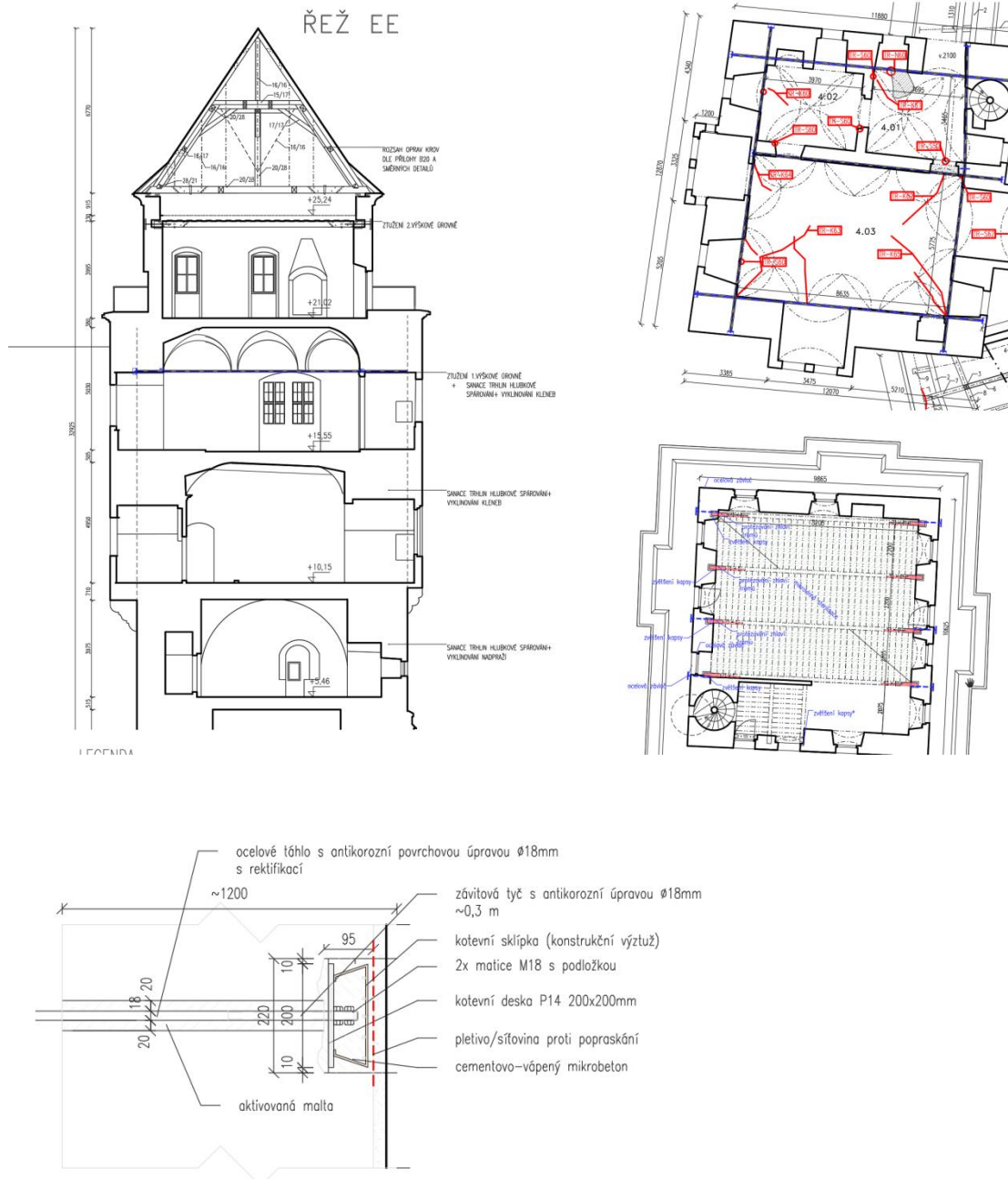
Při návrhu sanace vycházím z předpokladu, že se jedná o trhliny s ukončeným rozvojem a s nerostoucí tloušťkou v čase. Tento předpoklad zároveň vychází z předchozí kapitoly, neboť zmíněná napjatost (teplotní zatížení) je cyklická, každoroční. Stávající opatření- tlaková zpevňující injektáž ve třetím patře tento problém neřeší a nejedná se o vhodnou sanaci. Injektáž navíc poničila trvale podkladní historické omítky viditelné v odkrytých sondách.

Vhodné opatření a návrh sanace by měl zohlednit cykličnost působícího zatížení a charakter porušení. Porušení se takřka výlučně týká hlavně vodorovných konstrukcí- neckovitých kleneb, šíře trhlin je nejvyšší v místech jejich napojení na svislou konstrukci. Opatření klínováním a doplněním spar kvalitní vápennou maltou není dostatečné, neboť se šíře trhlin v průběhu dnů mění a docházelo by k vypadávání malty.

Z mého pohledu je vhodným opatřením doplnění ztužení objektu, které by zamezilo deformaci podpor kleneb, tedy obvodových stěn. Doplnění ztužení bude provedeno ve dvou výškových úrovních. První úroveň zajištění je navržena ve čtvrtém patře, kde se degradovaný trámový strop bude protézovat (viz níže) a zároveň budou osazeny křížové závlače. Doplnění ztužení má význam hlavně vzhledem k plánované výměně krytiny, kde dojde ke změně zatížení a většímu namáhání svislých konstrukcí od reakcí krovu.

První úroveň ztužení bude ve výšce třetího patra, kde budou dodatečně provedeny táhla v nosných konstrukcích těsně pod úrovní uložení kleneb. Táhla $\varnothing 18\text{mm}$ s rektifikací budou vedena ve vysekaných drážkách o rozměrech 60x60mm a budou zakotvena v kotevních deskách

200x200x14 mm v obvodových stěnách. Táhla budou aktivovány přes matici momentovým klíčem. Ocelové prvky budou opatřeny antikorozií úpravou.



Obr:63: Návrh sanačních opatření věže

Analýza porušení konstrukcí 4. patra a krovu

Ve 4. patře je trámový strop s překládaným záklopem plošně degradován dřevokazným hmyzem, konkrétně červotočem. Hlavní poškození se týká především prkenného záklopu, samotné trámy jsou viditelně méně porušeny. Nicméně je nutné říci, že poškození na horní straně trámů není možné zjistit a do budoucna bude třeba konstrukci odkrýt, provést sondy a zjistit poškození a zpřesnit návrh sanace na základě výsledků.

Poškození krovní konstrukce odpovídá stavu, kde do konstrukce dlouhodobě zatéká a zároveň prostor není větrán. Nejvíce napadenými trámy jsou krokve, sloupek, námětky, krátkata a vazné trámy. Trámy v nejhorším stavu jsou ty, které jsou přímo uloženy na zdivu/ případně jsou do zdiva částečně zazděny (pozednice). Dále jsou poškozeny hambálky a rozpěry a jejich výměny především v části dnešního výlezu. Kromě degradace prvků je část spojů prvků uvolněna a rozvolněna (jedná se primárně o spoje krátkat/výměn, výměn/vazný trám, vazný trám/vazný trám) a u několika došlo k poklesu vazeb (rozpad pozednice/ spodní hrany trámů). V tomto případě jsou zvýšená vlhkost a zatékání způsobeny hned z několika příčin.

V minulosti proběhla snaha o sanaci působení vlhkosti. Z toho důvodu byly některé poškozené prvky částečně odebrány (pětiboká okapní vaznice), zkráceny zhlaví krátkat a vazných trámů, některé prvky nahrazeny (námětky, 2 vazné trámy a osově hambálky), případně pak zesíleny (rozpěry).

Za zcela negativní zásah považuji odstranění původního vazného trámu, odříznutí spodní části degradovaného vzpěradla a provedení nového čepu zakončeného do krátkého trámu (nedegradované části vazného trámu). Tento krátký trám však není zakotven a tak čep krokve kotvené do vazného trámu přebírá tlakovou sílu, která do něj působí.

Kvalita a zpracování těchto oprav nebylo vždy šťastné, náhrady prvků (námětky, úhlopříčné hambálky) byly provedeny z měkčího dřeva (smrkového), které je méně odolné vůči působení zvýšené vlhkosti a snadněji se u něj nastartují dřevokazné procesy (dřevokazné houby), případně napadení dřevokazným hmyzem. Rovněž námětky byly zhotoveny z výrazně menších profilů (60/80), které jsou ke krokví připevněny z boku krokví hřebíky, nebo lípnutím zajištěným hřebíkem z čelní strany.

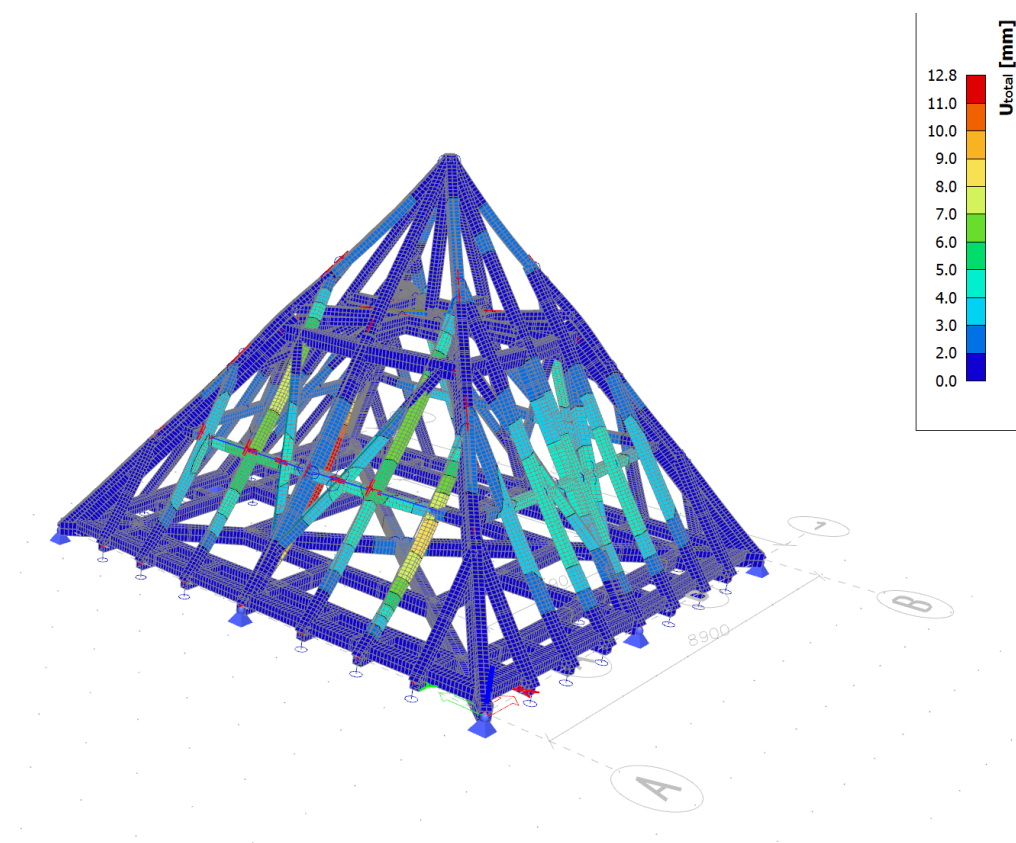
Námětky malého rozměru, jejíž zhlaví je degradováno, vykazují deformaci, která na několika místech způsobuje rozevírání spáry krytina/ římsa, která pak není zcela chráněna a dochází zde k lokálnímu (byť drobnému) zatékání.

Další příčinou je již zmíněné neustálé zatékání v místě výlezu, které dlouhodobě a soustavně zavlhčovalo nejen násyp, ale především stropní trémovou konstrukci. Další poškození vzniklo stékáním vody po prvcích, které dlouhodobě zvyšovalo vlhkost daných prvků a zrychlilo napadení dřevokaznými činiteli (primárně červotoč). Vlivem stálého zatékání se rovněž zvýšila i vlhkost nadezdívky a následně pozednice.

Další skutečností je pak dožilost oplechování ve vrcholu krovu (hrotnici) a problematická návaznost šindelové krytiny ve vrcholu. Zde pravděpodobně došlo vlivem působení mrazíčních cyklů a působení vody k uvolnění dodatečného oplechování a následnému zatékání.

Průzkum proběhl vizuálně a pokleповou zkouškou, kde jsem zjišťoval do jaké vzdálenosti je daný prvek napaden a z kolika % je napaden (% napadení bylo odhadnuto insitu).

Obdobně jako v Gryspekově paláci byl v přílohoé části E zhotoven model krovu, navíc je v této části posouzena možnost protézování vybraných prvků. Na obrázku 64 níže je deformace způsobená kombinací s navýšeným zatížením (prejzovou krytinou)



Obr:64: Návrh sanačních opatření věže

Návrh sanace krovu

Pro návrh a zpracování ucelené sanace krovu je nutné si uvědomit, že se jedná o kvalitně provedený historický krov, který je zároveň památkově chráněn. Z tohoto důvodu by měl návrh přistupovat i k napadeným/degradovaným trámům šetrně a provést náhrady/ příložky/ protézy pouze v případě, že konkrétní prvek nebude schopen plnit statickou funkci anebo hrozí napadení i blízkých prvků. Návrh respektující zmíněné skutečnosti by měl být zkonzultován s příslušným pracovištěm NPÚ.

Obecně je nutné rozlišit napadené prvky dle stupně % napadení, na jehož základě se určí způsob opravy. U napadeného dřeva primárně na povrchu, cca do 1 cm, lze povrch trámů otesat na zdravé dřevo, případně použít mikrovlnou sterilizaci. V případě většího otesání (v rozmezí 2-5 cm) je nutné zvážit, zda není nutné konstrukci doplnit příložkou nahrazující profil na původní plochu, byť použití příložek nepovažují u tohoto typu krovu za vhodné z hlediska jeho historické hodnoty. Tento způsob opravy je vhodný především tehdy, kdy je dřevo poškozeno do 30% průřezové plochy například dřevokazným hmyzem. Po provedení tohoto typu sanace, ať již se jedná o mikrovlnou sterilizaci nebo o osekání průřezu je vhodné prvky chemicky ošetřit ochranným prostředkem na bázi insekticidů proti biotickým škůdcům.

V případě poškození většího než 30% plochy průřezu je vhodné prvky nahradit protézou začínající u zdravého dřeva (při poškození cca 30-40%), nebo zvětšit odstranění narušené části na 300-500mm (při poškození 40%+). Protéza by měla být provedena ze stejného typu dřeva, případně alespoň ze dřeva totožné tvrdosti a stejného průřezu a zpracování. Tedy by se mělo jednat o protézu z tvrdého (ideálně dubového) dřeva s dřevěnými kolíkovými spoji (možna rovněž alternativa kombinace zavičkových ocelových svorníků a dřevěných kolíků).

Vzhledem k namáháním prvků jsou možné tři konstrukční typy protéz, podélné podkosené čepy, pláty podkosené zámkové a falešné čepy. Výběr vhodné protézy záleží hned na několika faktorech: typu namáhání, šířce prvku a stupni poškození.

V místě vrcholu krokví je průřez napaden a degradován přibližně z 50% profilové plochy cca 400 mm od lípnutí na vrcholu. Vzhledem k povaze poškození (rozpad+ napadení červotoči) a velikosti profilu (160/160-170/170) doporučuji odstranit vrcholovou část krokví a provést přibližně 1m dlouhou protézu plátového typu (šikmočelný/podkosený plát). Prvek je primárně namáhán kombinací ohybu a tlaku a lze očekávat točivost nového/ starého dřeva, proto navrhuji čtyřkolíkový spoj s podkosenými pláty s úhlem čel 60°.

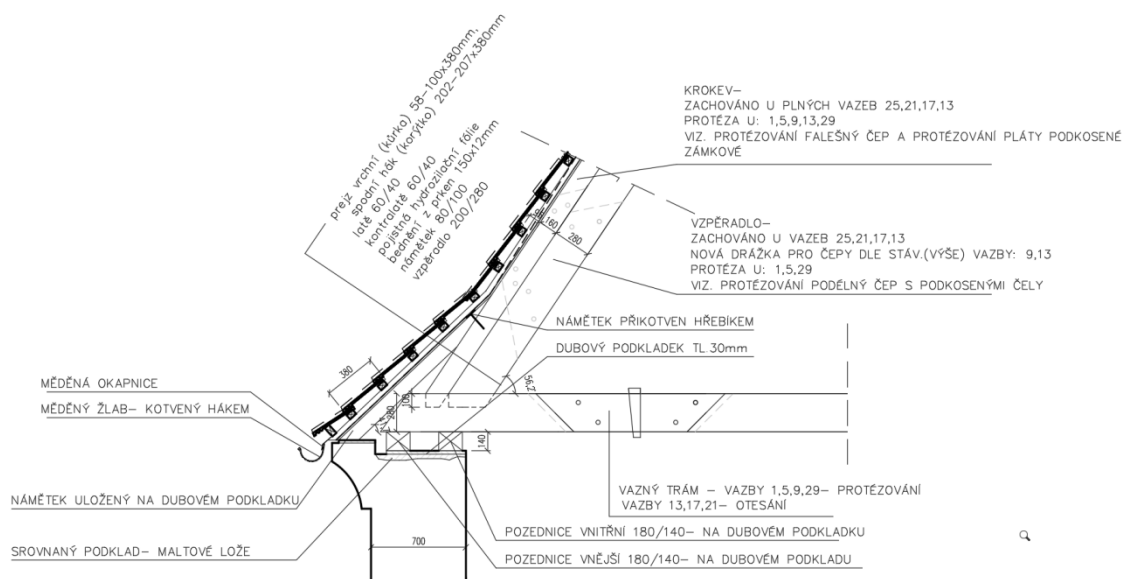
Středový sloupek, vzhledem k jeho délce a poškození prakticky po celé délce, navrhuji z ekonomických a funkčních důvodů nahradit zcela.

Lokálně degradované prvky (hambálky/rozpěry), které jsou poškozeny méně jak 15%, doporučuji zbavit povrchového napadení otesáním a provést preventivní chemický nátěr. K uvolnění spojů rozpěr a hambálků došlo v důsledku změny zatížení, kde tah od větru způsobil jejich vytažení. Čepové spojení nebylo zajištěno kolíkem (pravděpodobně se neočekával v tomto spoji tah). Čepy v dobrém stavu lze zajistit kolíkem vloženým do nově vyvrtaného otvoru. V případě degradovaného čepu doporučuji prvky propojit nerezovou natíranou kramlí.

V místech uložení krovu je nutné plně odstranit degradovanou pozednici a navrhnout nové uložení konstrukc. Navrhuji dvě variantní řešení tohoto uložení.

První varianta zohledňuje porušení druhého a třetího patra věže a přispívá ke ztužení objektu, nenarušuje vzhled objektu a zároveň řeší kotvení krovu. Tato varianta spočívá v provedení železobetonového věnce šíře 30 cm a výšce 20 cm (podobný typ opravy zámeck Poběžovice) do stávající kapsy po bývalé zdegradované pozednici. Vazné trámy a krátkata by pak byla pokládána na dubový impregnovaný podkladek kotvený k věnci. Uložení námětků doporučuji ne přímo na zeď jak je nyní, ale na dubový podkladek. [2 a 3]

Druhá varianta je standardní (a proto byla zvolena), kde se provedou dvě nové pozednice, první na hraně nadezdívky, druhá přibližně v polovině. Kotvení pozednice může být dvojí, buď ke spodní trámové konstrukci (značný rozdíl výšek) nebo na chemickou kotvu do zdiva.



Obr:65: Návrh detailu uložení hlavní vazby krovu

Co se týká zhlaví narušených vazných trámů, vzhledem k namáhání (tah/ohyb) a degradaci je možné provést protězy jednohmoždíkové plátového typu s podkosenými čely. Pokud je u těchto profilů poškození do 30% lze uvažovat o jejich ponechání a případném otesání (jedná se o masivní profily, jejichž potencionální oslabení není až tolik zásadní). Podobně je v případě poškozených krátčat, kde i přes odesání části prvku, bude zachována funkčnost krovu. U více napadených krátčat doporučuji provést kompletní výměnu. V uvolněných spojích doporučuji zkontrolovat stav čepu a následně spoj zajistit kolíkem z tvrdého dřeva (jasan/dub). Při případné degradaci čepu lze vyfrézovat v obou prvcích drážku, zhotovit dřevěný falešný čep, který se zajistí kolíkem.

Poškození šikmých prvků v místech jejich spodního zhlaví je různé a nelze tedy plošně navrhovat protézování. Obecně budou prvky sanovány podle rozsahu na: bez sanačního zásahu, otesání (alt. mikrovlnná sterilizace), falešný čep, případně pak čtyřkolíkový spoj s podkosenými pláty. [7] [11]

Postup sanace krovu

Vzhledem k dožilosti krytiny a zatékání je blízká oprava nevyhnutelná a doufám, že následující oprava nebude provizorního rázu, jak to bylo v minulosti. Zároveň vzhledem k požadavkům na krytinu dle konzultace se zástupci NPÚ je následná krytiny spojena s navrácením předcházejících keramických prejzů, případně bobrovky. Tato změna bude v budoucnu znamenat navýšení zatížení na její původní historickou hodnotu- tedy jednotlivé prvky budou násobně více zatíženy. Postup prací by mohl být následující.

V první fázi bude krytina snesena, odstraněna včetně laťování a následně zakryta plnoplošně plachtou aby se zamezilo dalšímu zatékání. Dalším krokem bude vyčištění prostoru a důkladné očištění jednotlivých prvků dřevěnou špachtlí nebo měkkými kartáči (primárně holubiho trusu/ plísni/ hub).

Aby bylo možné odstranit stávající pozednici a provést novou je třeba krov vyzdvihnout. Před samotným zvednutím je nutno konstrukci sepnout několika ocelovými úhlopříčnými lanky. Zvednutí bude provedeno soustavou osmi hydraulických panenek (nosnost 15t) v hlavních vazbách. Dalším krokem by následovalo vytvoření dřevěné podpůrné konstrukce (ze svislých sloupků a šikmých vzpěr), která bude mechanicky kotvena k nadezdívce, aby se konstrukce zabezpečila proti vodorovnému, případně svislému posuvu. V první fázi je vhodné odstranit stávající pozednici (v případě, že některá její část bude nenapadena lze ji použít a spojit s novou pozednicí) a vložit následně obě nové pozednice. Pozednici nelze vložit jednokusově, proto se její kusy napojí rovným plátem zajištěným dřevěným kolíkem. U zabezpečené konstrukce lze následně provést postupné mechanické odstranění poškozených částí, které se průběžně doplní předem zhotovenými protézami.

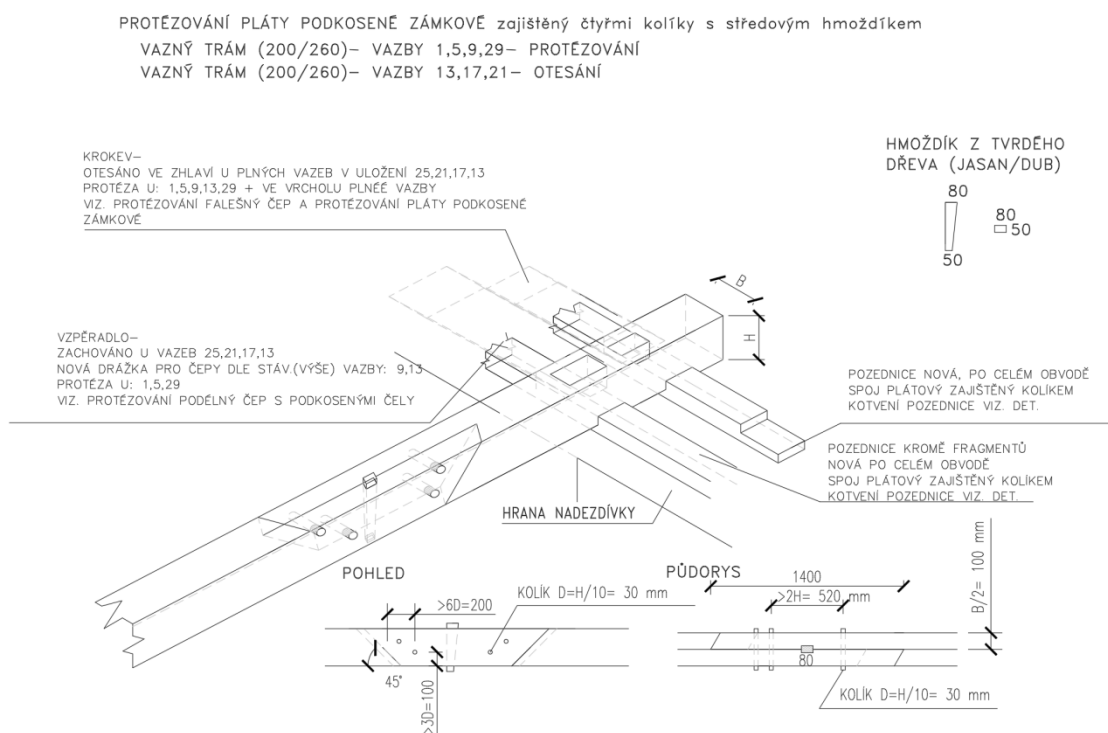
V prvopočátku budou podle % poškození sanovaná zhlaví vazných trámů, která budou buď otesaná nebo protézovaná plátovými spoji. Pro protézování šikmých prvků navrhuji postupovat podle následujícího klíče. Při rozsahu poškození krokví v rozmezí 20-30% průřezu trámu dřevokazným hmyzem / rozpadem je možné provést vnitřní falešný čep, který by zachoval vnější vzhled původního prvku. Při vyšší degradaci bude provedena plná protéza typu čtyřkolíkový spoj s podkosenými pláty o délce přibližně 60-100 centimetrů. Lze říci, že ve vrcholu budou provedeny protézy a u 60 % spodních zhlaví falešné čepy. Po odstranění horní části krokví bude odstraněn i středový sloupek, který bude nahrazen novým napojeným čepem k hambálku.

U dvou hlavních vazeb kde je provedeno nevhodné napojení vzpěradla na vazný trám, bude odstraněn krátký trám, zkráceno vzpěradlo a provedena protéza podélného čepu s podkosenými čely.

Dalším krokem by měla být oprava uvolněných spojů (viz předchozí část), konkrétně pak hambáleků/ hambálkových výměn, rozpěr/ rozpěrových výměn, vazných trámů/ vazných trámů, krátkáčů/ výměn a výměn/vazných trámů.

Následně budou nově zabudované protézy preventivně chemicky ošetřeny, aby se u těchto prvků, které budou zabudovány do konstrukce, která byla napadena, zabránilo šíření na nové prvky. Nátěr by měl být ochranným prostředkem na bázi insekticidů proti biotickým škůdcům/ dřevokazným houbám nebo hnilobě.

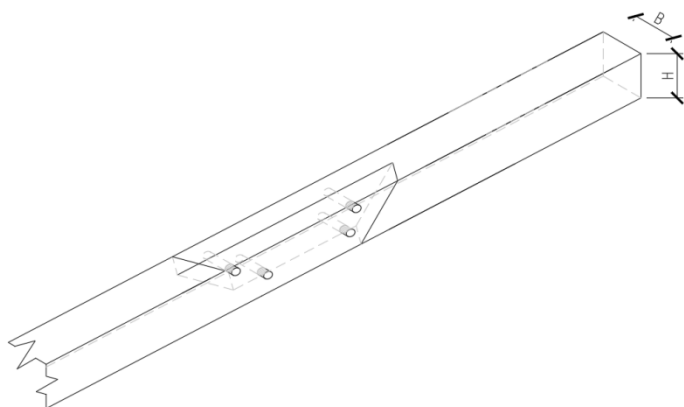
V závěru bude konstrukce položena na nové pozednice, budou provedeny nové námětky s čepovými spoji a následně bude krov laťován pro schválenou krytinu.



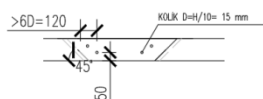
Obr:69-70: Navržené tesařské protézy a opravy krovu

PROTĚZOVÁNÍ PLÁTY PODKOSENĚ ZÁMKOVĚ zajištěný čtyřmi kolíky s středovým hmoždíkem

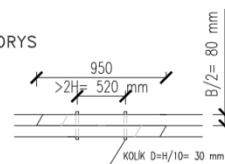
KROKOV 160/160- PROTĚZA VE VRCHOLU I U ČĚPU
 ZHLAVÍ V ULOŽENÍ OTESÁNO U PLNÝCH VAZEB 25,21,17,13
 PROTĚZA U: 1,5,9,13,29 + PLNĚ VAZBY VE VRCHOLU



POHLED

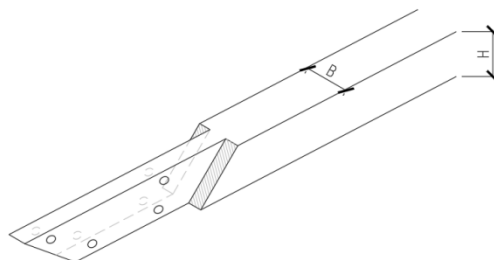


PŮDORYS

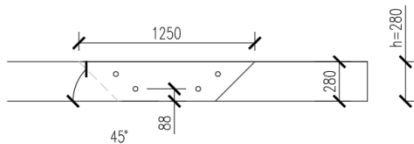


PROTĚZOVÁNÍ PODÉLNÝ ČEP S PODKOSENÝMI ČELY
 VZPĚRADLO (200/280) -VAZBY 1,5,29

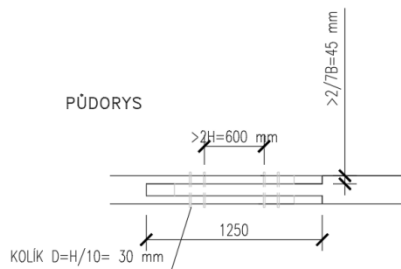
VZPĚRADLO-
 ZACHOVÁNO U VAZEB 25,21,17,13
 NOVÁ DRÁŽKA PRO ČEPY DLE STÁV(VÝŠE) VAZBY: 9,13
 PROTĚZA U: 1,5,29



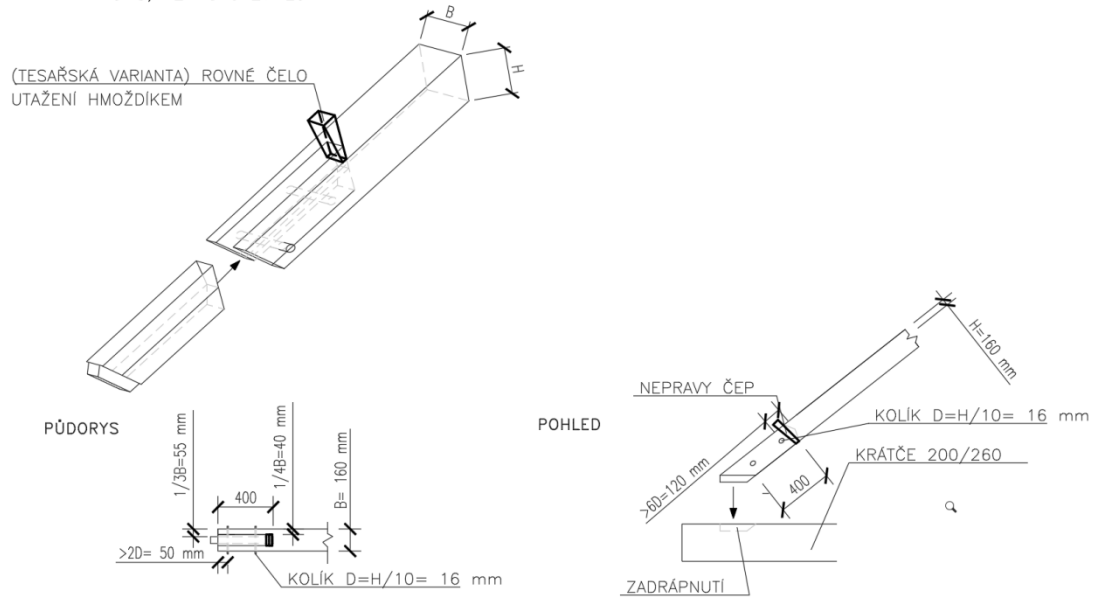
POHLED



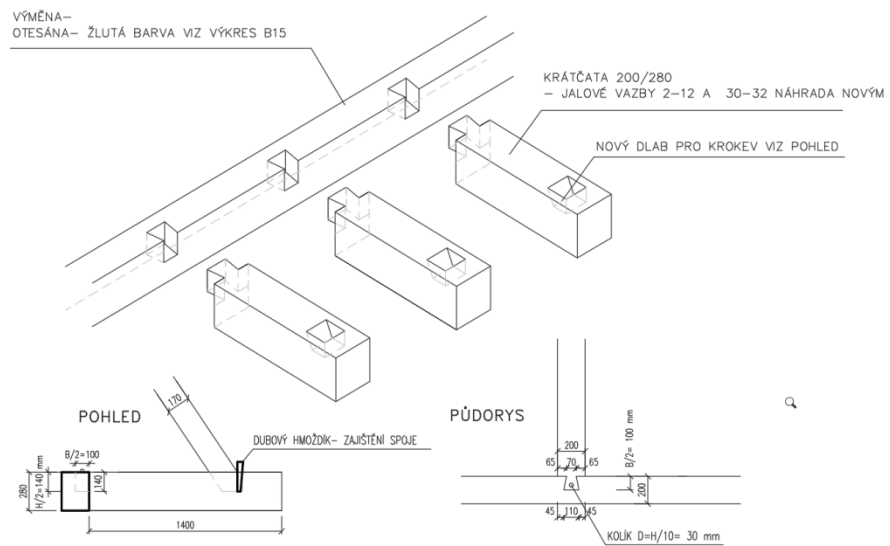
PŮDORYS



PROTĚZOVÁNÍ NEPRAVÉ ČEPY U POUZE LOKÁLNĚ POŠKOZENÝCH KROKVI
 KROKVE S KRÁTČATY (160/160)
 5-8, 12-15 a 27-29



KRÁTČATA/VÝMĚNA- NOVÝ RYBINOVÝ ČEP ZAJIŠTĚNÝ KOLÍKEM
 KRÁTČATA 200/280- JALOVÉ VAZBY 2-12 A 30-32 NÁHRADA NOVÝM VIZ NÍŽE
 OTESÁNÍ (PŘEDEVŠÍM VE ZHLAVÍ) 12-20 A 26 A 28



Návrh sanace trémového stropu

Sanace trémového stropu přímo navazuje na předchozí část, po jejímž provedení budou odstraněny příčiny zatékání (tedy zatékání vrcholem, výlezem a okapové hraně). V prvním počátku budou odstraněny vrstvy nad záklopem (především hliněný násyp), který je nyní zavlhčen. Před odstraňováním násypů je třeba zjistit stav zhlaví, které vizuálně vypadá degradované a nelze bez výsledků přesně stanovit rozsah napadení (ať již laboratorních pocházejících z vývrtů, nebo z poklepové zkoušky, případně ultrazvukové zkoušky).

Sanace samotných trémů a záklopu je závislá na zjištění stavu po odkrytí násypu a stavu zhlaví. V případě poškození pouze viditelné strany záklopu a trémů, lze provést sanaci plochy trémů (ne však zhlaví) pomocí mikrovlnné sterilizace, která je k sanovanému dřevu poměrně šetrná, byť v některých místech dojde ke zhnědnutí povrchu. Potřebná teplota pro inhibici růstu larev hmyzu a úplnou dezinfekci dřeva je pro poškození dřeva dřevokazným hmyzem v rozmezí 50-60 C°, zároveň s tím aby došlo ke snížení vlhkosti dřeva $w_h < 20\%$. Při potencionální hnilobě z vrchní strany záklopu nedoporučuji tuto metodu provádět, neboť dochází prudkým vysušováním ke kolapsu buněk celulózy a následnému snížení pevnosti a křehkosti dřeva. V případě hniloby z horní strany je třeba napadenou část záklopu odstranit a doplnit novým záklopem.

Zásadní pro provozuschopnost stropu je stav zhlaví, které je nyní zazděno a viditelně napadeno a proto předpokládám, že bude třeba provést jeho sanace. Jedná se o řemeslně dobře zpracovaný trémový strop, a proto vyměnění za nové trámy není přípustné. Rovněž viditelné byť řemeslně provedené dřevěné protězy zde mohou být brány negativně, alternativou je skrytá ocelová konzola v profilu (u ní je nicméně nevhodné použití oceli- obecně se používají původní materiály a to ocel, byť skrytá není). Obě varianty jsou možné a jejich výběr by měl být dán v konzultaci s NPÚ. [19]

Postup sanace skryté ocelové konzoly

Před započítím sanace zhlaví je nutné podepřít mobilním tesařským lešením sanovaný trám na obou stranách a ideálně i nesanovaný trám vedle. Pod tímto lešením by měla být umístěna podlážka pro roznos zatížení z lešení na stropní konstrukci (neckovitou klenbu třetího patra). Následně bude rozšířena kapsa pro uložení sanovaných stropních trámů a odřezána šikmo degradovaná část (přibližně 20cm od hrany zdi). Středem trámu se následně vyřeže řetězovou pilou průběžná drážka, do které se vsadí ocelová konzola s přitlačnými ocelovými deskami.

Na koncový úsek, který je po odebrání poškozené části tvořen pouze ocelovou konzolou, bude po stranách doplněn novými krátkými trámy z masivního dřeva stejného původu jako původní konstrukce. Propojení obou krátkých trámů a vnitřní ocelové konzoly bude zajištěno ocelovými svorníky, které se zapustí hlouběji do dřeva a poté zavíčkují falešnými dřevěnými suký. Koncový úsek ocelové konzoly se položí do kapsy srovnané vápennou maltou na dubový impregnovaný podkladek.

Pro doplnění ztužení zmíněného výše bude napojení nové nerezové kleštiny (závlače) s okem k ocelové konzole nýtováno, případně připevněno samořeznými šrouby s půlkruhovou hlavou. Dřevěná příložka tedy musí být z jedné strany přesně upravena, aby ji bylo možné osadit. Zakotvení kleštiny bude zajišťovat křížová závlač s antikoročním nátěrem natočená o 45°. Aktivace ztužení bude spočívat ve vrazení nerezového klínu do oka.

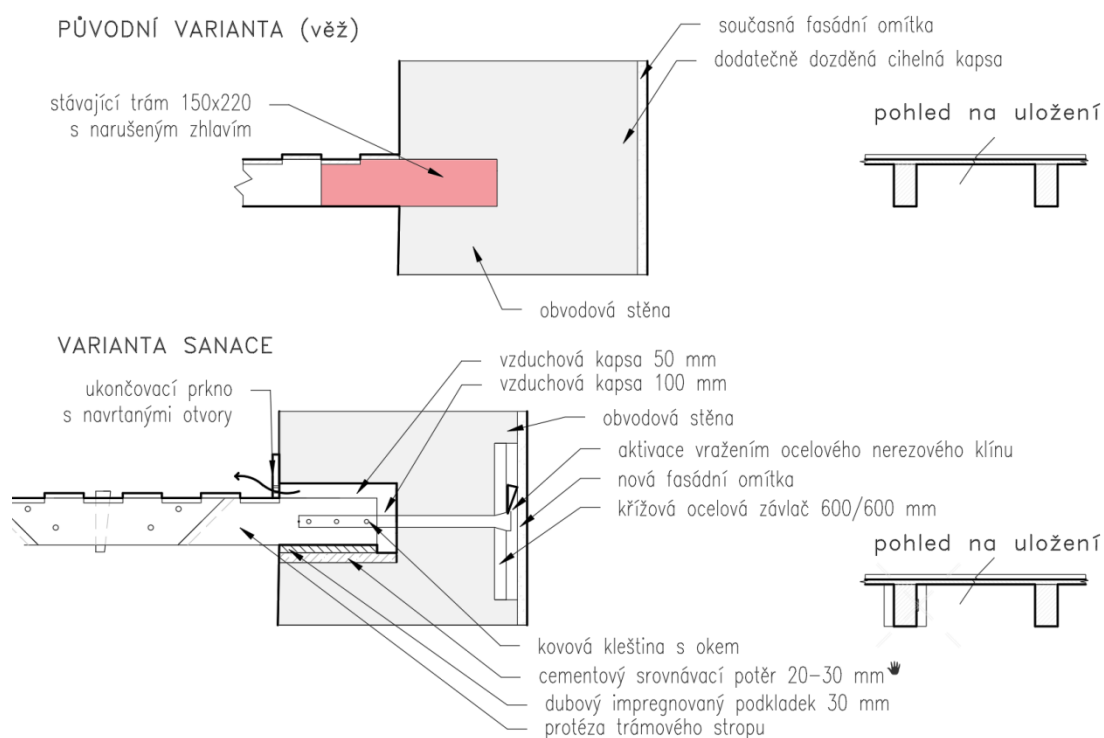
Při konzultaci s odborníky vyplynulo, že vhodnější variantou je protézování, neboť použití železa není vhodné z hlediska tesařství, které ocel pro historické krovy nepoužívalo. Proto je navržena ve výkresové části dokumentace varianta protézováním zmíněná níže. [9]

Postup sanace protézováním

Průběh prací se příliš neliší oproti sanaci zmíněné výše, v počátku bude konstrukce podepřena mobilním bedněním a bude tesařsky odstraněno napadené zhlaví. Následně bude zvětšena ve všech rozměrech stávající kapsa, aby bylo umožněno přirozené větrání prvku.

Přímo na stavbě bude podle změřených rozměrů provedena tesařská protéza z dubového dřeva typu plátového jednohmoždíkového spoje zajištěného dřevěnými kolíky. Ta bude preventivně chemicky ošetřena nátěrem na bázi insekticidů (dřevokazný hmyz) a fungicidů (dřevokazné houby). Náhrada bude umístěna na impregnovaný podkladek.

K protéze bude zároveň přišroubována ocelová nerezová kleština s okem. Ta bude zakotvena v obvodové stěně (v této výšce již cihelné) křížovou ocelovou závlačí. Aktivace proběhne vražením nerezového klínu do oka. Rozmístění závlačí dle výkresové dokumentace.



Obr:71: Sanace zhlaví trámů

5.3. Sanace vlhkosti

V předcházející kapitole byly analyzovány průběhy vlhkosti, které ukazují na dvě dominantní příčiny vlhkosti v objektu. První příčinou je vztlínající vlhkost, vzniklá v podzákladí, kde je bohatě dotována nevhodným odvodněním dvora a zaústěním dnešních svodů. Zmíněnou druhou příčinou je voda, pocházející jak z děravých/chybějících dešťových nástřešních žlabů, tak i odstříkující voda od terénu. Absence omítek v soklové oblasti a rozpad hned několika povrchových vrstev zdiva, společně s vysokou vlhkostí naměřenou ve vlhkostním průzkumu, zhoršují postupně jak vizuální stav zámku, tak i jeho funkční životnost.

V průběhu provádění stavebně technického průzkumu jsem našel historické řešení odvodu vlhkosti v Gryspekovu paláci v 2. suterénu, kde je viditelná zděná štola propojující oba sklepní prostory. Štola zároveň prochází vnější stěnou Gryspekova paláce a byla pravděpodobně vyústěna do přírodního kanálu místního rybníka. V současnosti je zasypána a není funkční. Navrhují provést kamerový průzkum, obnovit a zprovoznit původní odvodňovací systém.

Z památkového hlediska jsou v dnešní době preferovány dvě možné varianty odvlhčení objektu, konkrétně elektroosmóza a vzduchové dutiny. Výhoda těchto metod je především, že se jedná o demontovatelné řešení, při kterém dojde k minimálnímu zásahu do objektu. Obecně je preferované však řešení, které navazuje, případně doplňuje historické řešení odvlhčení a obnovuje jeho funkčnost. Na základě těchto parametrů se dále soustředí na vzduchové dutiny a obnovení systému původních štol.

Návrh sanace vlhkosti

Vzhledem k různému stavu zavlhčení a rozdílnosti výšek jednotlivých objektů nelze provést jedno plošné komplexní opatření, ale přistupovat k odvlhčení individuálně po objektech. Nejvíce z objektů trpí Malý palác, který má vizuálně i laboratorně nejvyšší vlhkost a zároveň poškození a degradace omítkových vrstev a povrchu zdiva je zde nejvyšší. V ostatních objektech s výjimkou pivovaru (Gryspekova paláci, věži, správním a hospodářským křídle, starém paláci) je stav omítek a zdiva soklové oblasti v lepším stavu a lze proto navrhnout mírnější řešení. U pivovarského objektu je problém složitější, neboť objekt nemá střechu (od roku 2014), je zarostlý vegetací a dochází k stálému zavlhčování základové spáry, které způsobuje poruchy ve svislých konstrukcích (kap. 5.4) a stálému zavlhčení sklepního prostoru.

Základním nepřímým opatřením by mělo být nové odvodnění střech, zahrnující nové dešťové žlaby a svody a odvést je mimo zámek do retenční šachty s přepadem vyvedeným dostatečně daleko do zámeckých zahrad. Druhým opatřením by mělo být nové řešení odvodnění

dvora, zahrnující především spádování chodníků okolo vnitřního průčelí (min.4%) a spádování dvora směrem od objektu do odvodňovacích žlabů spádovaných do min. 3 vpustí. Součástí tohoto řešení by byl i obdobný systém u pivovarského křídla, díky čemu by se omezilo primárně dotování sklepních prostor vodou.

Pro většinu objektů (mimo Malého paláce) navrhuji řešení, které zahrnuje drenážní systém odvodu vody od objektu a svislou stěrkovou difúzně otevřenou izolaci chránící primárně svislé konstrukce proti odstříkové a hnané vodě. Bližší návrh je zmíněn níže (postup sanace drenážního systému).

Pro Malý palác (dvorní stěnu) navrhuji řešení zmíněné v úvodu této kapitoly, tedy sanaci pomocí vzduchových dutin v dvorní části. Tato metoda je založená na zvětšení přirozeně větrané plochy stěny, u které vlivem proudění vzduchu dochází k vysychání materiálu. Základem funkčnosti této metody je dostatečná výměna vzduchu v dutině, zajištěná hlavně díky kombinaci **ventilátoru** s komínovým efektem (rozdíl tlaků vzduchu v různých výškách). [5]

Pro výměnu vzduchu (přívod a odvod vzduchu) jsou navrženy přívodní zděné šachty o rozměru 480x480mm z kanalizačních, nebo klinkerových mrazuvzdorných cihel vyzděné 20 cm nad terén s přívodní nerezovou mřížkou a falešné dešťové svody. Konstrukce provětrávaných štol je navržena z mrazuvzdorných vyztužených prefabrikovaných tvárnic používajících se pro úhlové zdi. Podrobný návrh je zmíněn v postupu prací.

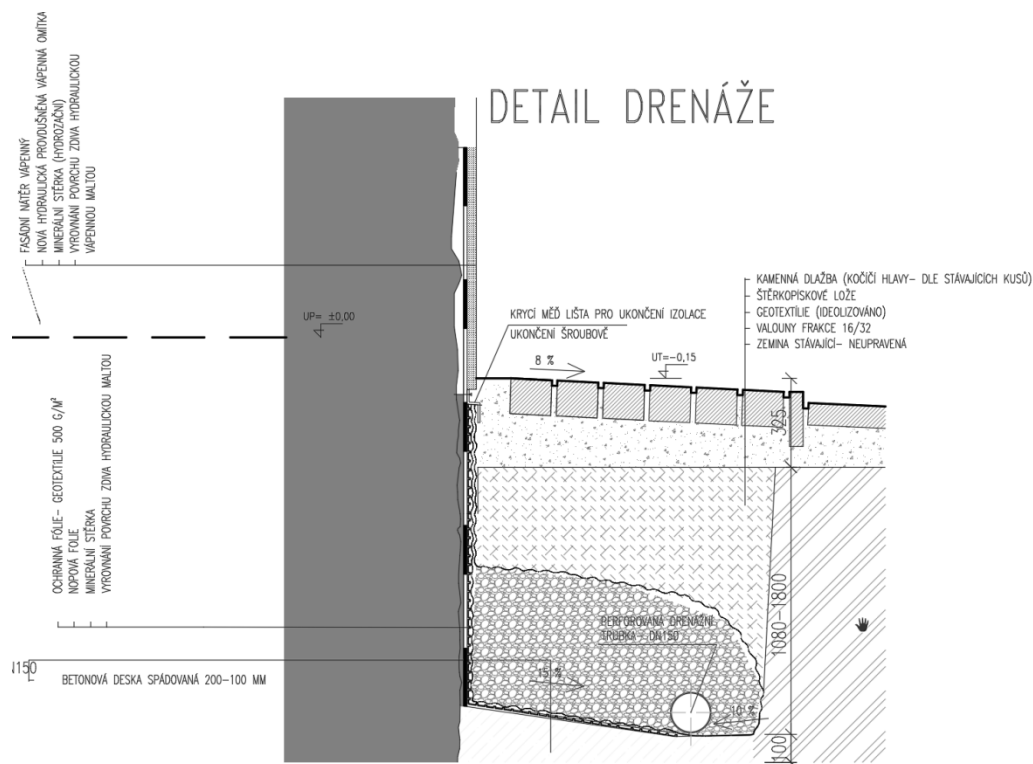
Postup při provádění drenáží

Níže zmíněný postup se týká především vnějšího průčelí paláce, kde je navržena trojice drenážních systémů- severní (odvodňující pivovarské křídlo a starý palác), západní (Gryspekův palác) a východní (Malý palác). Z dvorního nádvoří bude provedena drenáž po celém obvodu (včetně vnitřních stěn pivovarského křídla), kde se napojí na dešťovou kanalizaci a následně vyvede do retenční nádrže před věží.

Z důvodu omezení průniku srážkové vody do spodních partií obvodových stěn navrhuji odkopat ručně po záběrech obvodové stěny přibližně do hloubky 1,0-1,5 metru a zdivo následně izolovat (zeminu uchovat pro zpětný zásyp). Dno bude následně srovnáno suchým betonem (0-30mm) a poté vyspádovanou betonovou vrstvou (viz. detail). Spádování po obvodu min.1,5%, aby byla drenáž účinná.

Pro nerovné zdivo, jak smíšené cihelnokamenné (dvorní stěny), tak gotické kamenné (vnější hradba), doporučuji v prvopočátku srovnat povrch vápennou hydraulickou maltou a následně provést bitumenovou hydroizolační stěrku do výšky min.30 cm nad terénem.

Stěrka bude pokračovat i pod terén, kde bude chráněna nopovou fólií a geotextilií. Geotextilie bude pokračovat ve spádovaném betonovém dně výkopu s dostatečným přesahem (okolo 2m, aby bylo možné ji provést po obvodě drenážního propustného zásypu). V místě nejnižšího bodu dna bude položeno drenážní děrované potrubí, které se následně zasype oblými valouny frakce 16/32 do výšky cca 40 cm. Poté se drenážní těleso ohraničí zbylou částí geotextílie, která bude ukončena v měděné/ nerezavé ukončující liště těsně pod úrovní terénu. Dále bude proveden zpětný zásyp z původní zeminy hutněný po vrstvách. Nová dlažba typu „kočičí hlavy“ (kopie stávající) z pískovce bude položena do šterkopískového lože spádovaného ve sklonu cca 10% mimo objekt. Revizní šachty pro následnou revizi a případné čištění, budou umístěny cca po 20 m.

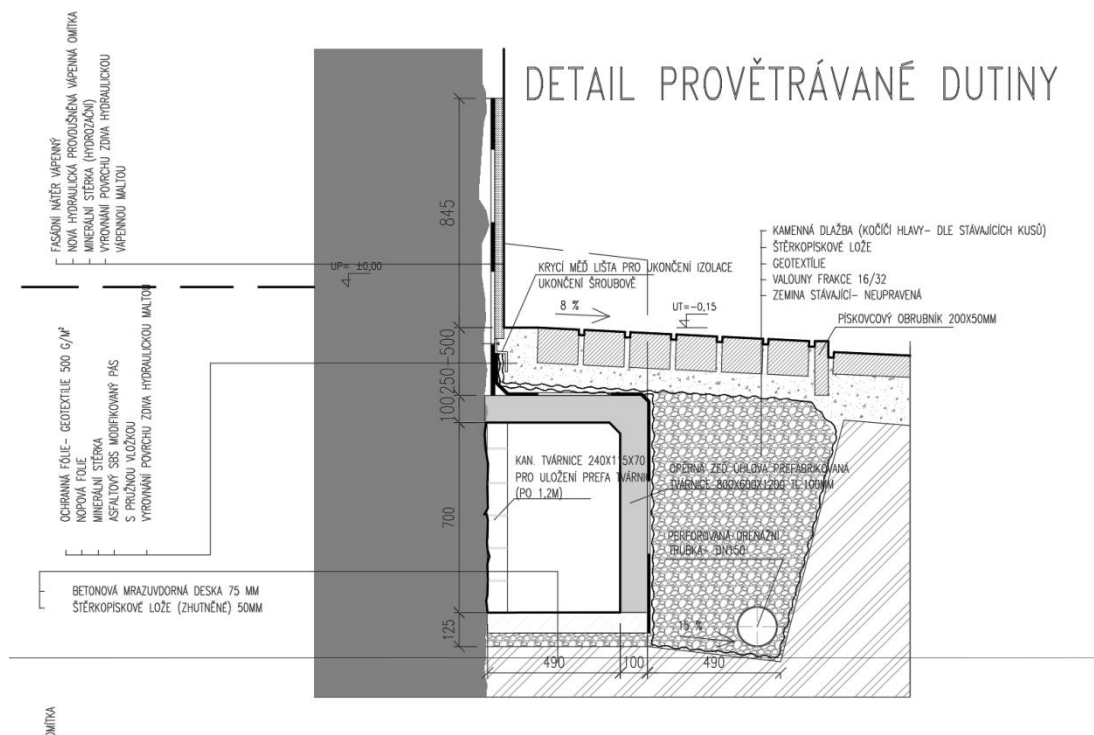


Obr:72: Detail drenáže a stěrkové svíslé izolace

Postup při vzduchových dutin

V dalším odstavci se uvedený postup týká sanačního opatření dvorní stěny Malého paláce. Součástí tohoto řešení bude kombinace drenážního systému, svislé stěrkové izolace a odvodu vzduchových dutin viz výkresová část.

V prvním kroku dojde opět k ručnímu odkopu zdiva po záběrech do výšky 1,2-1,6 pod úroveň dnešního terénu. Poté se upraví tvar dna, kde část dna bude rovná, připravena pro štolu a část spádovaná směrem od objektu, kde bude umístěna drenáž. V připraveném dně pro štolu bude dno vyrovnáno buď štěrkový podsypem tl. 50 mm nebo, suchým betonem. Na vyrovnaný povrch se vybetonuje tenká podélně spádovaná deska tl. 75 mm s KARI sítí 100/100x6 mm (beton C20/25-XC1). Po cca 8 dnech (vytvrnutí betonu) se vyzdí pomocné pilířky z kanalizačních (nebo mrazuvzdorných klinkerových cihel) cihel do výšky cca 700mm, na které se uloží prefabrikované betonové tvárnice (vyztužené sloužící pro úhlové zdi). Následně se zdivo nad provětrávanou dutinou izoluje bitumenovou stěrkou, která bude opět chráněna pod terémem geotextílií. Drenážní perforovaná trubka bude uložena do spádovaného dna (jak v profilu, tak podélně), které bude ohraničeno geotextílií.



Obr:73: Detail provětrávané vzduchové dutiny

Šachty pro přívod vzduchu budou umístěny v nárožích Malého paláce, budou zděné z kanalizačních tvárnic uložené na betonové desce, vyzděné přibližně 20 cm nad povrch terénu. Zákrytová deska bude pískovcová spádovaná mimo objekt. Otvor pro nasávání vzduchu o rozměru 100x100 mm bude kryt nerezovou/ měděnou mřížkou. Falešný dešťový schod pro odvod vzduchu bude umístěn v místě zalomení dvorní stěny, a vyveden do výšky hrany střešního pláště. Aby se zamezilo zatékání do falešného svodu, bude doplněn v horním líci měděným odvětrávacím komínkem, pro stálý odvod vzduchu se doplní o **ventilátor** umístěný uvnitř svodu.

5.4. Svislé trhliny ve východním a jižním průčelí

Na rozmezí objektů ve východní a jižní části jsou viditelné trhliny začínající v patě zdiva a pokračující směrem ke korunní římsě. Tloušťka těchto trhlín je nejširší (1-5 cm) na horním líci a směrem k základové spáře se snižuje, až téměř vymizí v základové spáře. Trhliny o menší tloušťce jsou přítomné kromě rozmezí objektů i v části společného průčelí Starého paláce a správního křídla u okenních a dveřních otvorů. Šíře trhlín je zde však řádově menší a dosahuje maximálně 2 cm.

Charakter porušení v této části objektu ukazuje na tahové trhliny, které jsou rozevřené s neporušeným obrysem trhlíny. Směr trhlíny je přímý byť vzhledem k tomu, že se jedná o gotickou kamennou stěnu, tak prochází pouze ve svislých nepravidelných spárách a směr je tedy často lokálně uskočen.

Délka trhlín je na rozmezích objektu takřka po celé výšce stěny, v případě trhlín u otvorů je v rámci 1-2 metrů. Jako prapůvodce těchto poruch bylo stanoveno teplotní zatížení.

Vzhledem k fotodokumentaci objektů jsou tyto trhliny viditelné minimálně po dobu 10 let a jejich tloušťka a počet se nezvyšuje, tedy jejich rozvoj je ukončen a trhliny lze považovat za pasivní. Navržené sanační opatření by mělo sloužit pro zajištění stávajícího stavu a jako pojistka proti případné další aktivaci.

Pro ověření zda se jedná o účinek teplotního zatížení, byl proveden v přílohové části zjednodušený výpočtový model, jehož účelem bylo prokázat vliv teploty na konstrukci a řádově stanovit napětí působící na vnější stěnu. Pro tento výpočet byly použity následující charakteristiky. Součinitel délkové teplotní roztažnosti malty je $5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, pískovcové kvádry mají koeficient délkové teplotní roztažnosti $16 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Konzervativně byl proto zvolen $12 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Jako minimální teplota na vnitřní straně zdi (objekt není vytápěn) byla zvolena -2°C (vychází z normové -32°C s pravděpodobností 0,02). Teplota na osluněné části by byla třeba zjistit umístěním teplotních čidel a měřit v průběhu roku pro zjištění maximálního teplotního rozdílu. Vzhledem k tomu, že se jedná o tmavý povrch s poměrně velkou emisivitou, byl rozdíl na jižní fasádě stanoven 35°C , východní pak na 20°C . Modul pružnosti byl odhadnut na 500 GPa.

Návrh sanace je založen na stehování trhlín s dostatečným přesahem a rozdílnou délkou, aby nedošlo k rozvoji trhlín o kus dále. Rámcový výpočet stehování uveden v příloze E.

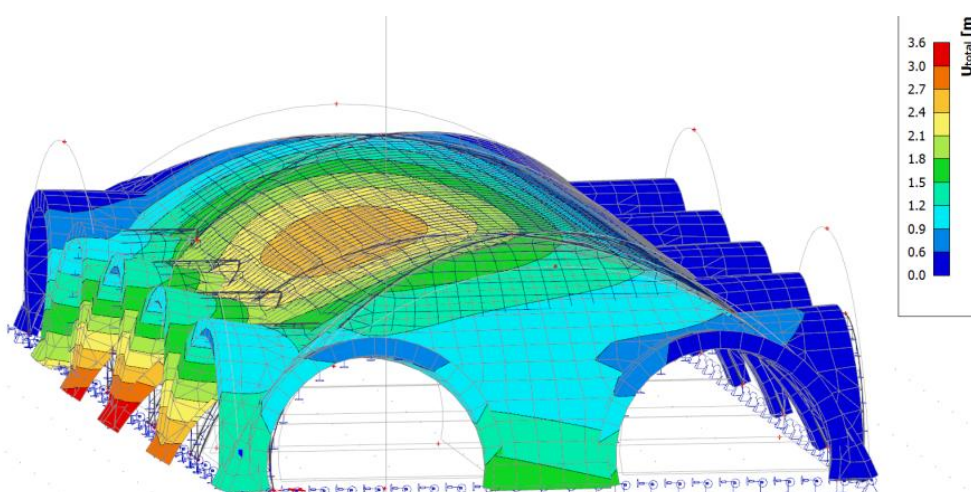
5.5. Gryspekův palác

Objekt Gryspekova paláce vykazuje porušení především přízemních kleneb, poškození patrových kleneb není zcela viditelné, neboť zde byly provedeny v nedávné době (2010) nové vnitřní omítky. Obecně, ale vykazuje podobné defekty jako klenby v přízemí byť je zde tloušťka trhlín a jejich počet a délka nižší.

Poškození a porušení se liší dle jednotlivých místností a má rozdílný charakter a často i odlišnou příčinu. Zároveň je třeba dodat, že původ poruch není vždy jednoznačný a většinou se jedná o kombinaci příčin, které nelze od sebe zcela rozlišit.

V prvním příčném traktu je neckovitá klenba s lunetami porušena propojenou soustavou trhlín, kde je největší jejich koncentrace u jižní a západní stěny. Toto porušení je způsobeno pravděpodobně stavebními zásahy ve sklepních prostorech, kde došlo nejen k prohloubení podzemních prostor, ale zároveň k oslabení zdiva dodatečně provedenými rozměrově nezanedbatelnými otvory.

Při provádění těchto otvorů došlo k několika zásadním vadám, jak optickým narušující vizuální obraz zámku, tak technickým. Otvory jsou umístěné v opracovaném neomítnutém kamenném soklu, jejich ostění je vyzděno z vápenopískových cihel s ocelovým I překladem. Umístění a velikost těchto otvorů nedává logiku z hlediska architektonického členění fasády, výběr materiálu zase ruší vzhled dochovaného kamenného soklu. Hlavní vadou je nevyhovující uložení překladů, jejich poddimenzování, v jehož důsledku došlo k průhybu. Zároveň dožil původní antikorozi nátěr (pokud byl proveden) a překlady korodují.



Obr:74: Deformace způsobená vyraženými otvory v suterénu paláce, napětí příloha E

Další porušení kleneb, především v místech jejich uložení, má souvislost se zesilováním kleneb, které spočívalo v provedení rubových železobetonových skořepin spřažených ocelovými trny se stávajícími klenbami. Při provádění skořepin nebyla vložena separační vrstva (dle fotografií z archivu NPÚ) a cihelná vrstva byla tedy namáhána v důsledku smršťování betonu. Při smršťování betonu v klenbě došlo k jisté deformaci, která se projevila odtržením klenby od stěn (zároveň v místech kde není uložena- čela valených kleneb) a vzniku sekundárních trhlin (TRK3, TRK6). Zásadní odtržení je viditelné v místech uložení neckovitých kleneb, kde došlo v první fázi k rozvoji trhlin v důsledku přetížení a odstranění násypů (klenba nebyla během betonáže podepřena) a následnému propojení trhlin s vzniklými ze smršťování (TRK7, TRK8, TR11).

Vlivem nestejně polohy nosných stěn v přízemí a patře je klenba v několika místech zatížena značným liniovým zatížením, které způsobilo vznik trhlin (TRK5).

Vlivem kombinace smršťování a porušení kamenných překladů a nadpraží vznikly trhliny i v obvodové dvorní stěně Gryspekova paláce. V severním nároží byly v minulosti vyměněny tesané kamenné překlady a stojky kamenného okenního ostění za nové řezané s přesnými rozměry. Při výměně byl pravděpodobně poškozen i odlehčovací pás umístěný výše a proto byl po umístění nového překladu prostor nad ním dozděn vápenopískovými cihlami, tím však byla porušena funkce vylehčovacího pásu. V důsledku toho se změnila lokálně napjatost ve stěně a vznikly trhliny nad překladem.

Další trhliny vznikly během smršťování, kdy parapetní stěna s tloušťkou 200mm měla větší příčnou deformaci než obvodová stěna. Vzniklá trhlina se propojila s trhlínami nad překlady a rozdělily zdivo na zvlášť působící pilíře.

Dle zjištěných příčin a charakteru porušení se domnívám, že se jedná o trhliny pasivní, jejichž rozvoj je ukončen. Z tohoto důvodu je dostatečným sanačním opatřením (i v případě aktivace trhlin) stehování svislých trhlin (kap.5.6) a vyklínování a případné zesílení tkaninou vodorovných konstrukcí kap.5.7).

Návrh obnovy dveřních otvorů

Při přestavbě vnitřního prostoru v polovině 20. století na byty v přízemí vznikla nutnost tyto prostory propojit, propojení bylo provedeno neodborně a ignorovalo původní polohy otvorů a jejich překladů. Kromě toho byly zvoleny nevhodné materiály a došlo k poškození původních nadpraží. Obnova dveřních otvorů spočívá v obnovení původních nadpraží a dozdění a oprava ostění.

V první fázi je třeba cihelný klenutý překlad vyspárovat a doplnit chybějící kusy plnými cihlami. Dále se překlad podepře trojicí provizorních příčných ocelových nosníků vyneseny do dřevěné konstrukce (ve vrcholu a po stranách). Poté se vybourá vápenopískové ostění a odstraní se ocelový překlad. Následně se vyzdí cihelné ostění, tak aby klenuté nadpraží bylo uloženo do záklenku. Aktivace nově vyzděných ostění lze provést dřevěnými klíny. Po aktivaci je možné provizorní podepření odebrat.



Obr.75: Současný stav nadpraží dveřních otvorů

Návrh sanace jihozápadní přízemní místnosti

Vzhledem k degradovaným ocelovým překladům v suterénu, jejichž koroze znemožňuje jejich další použití, navrhuji „technologické“ otvory v kamenném soklu zazdít a obnovit jeho původní vzhled. Dveřní otvor bude ve své poloze zachován (v minulosti zde býval sekundární vstup do zámku), má zde svou logiku a funkci. Změnou zde bude pouze redukce velikosti tohoto otvoru, výměna korodovaného překladu a přezdění ostění. Ideální opravou dveřního otvoru by bylo obnovení původního nadpraží (jeho zbytky jsou viditelné nad současným překladem).

Vlivem zazdění by se snížila pravděpodobnost aktivace přízemních trhlin v neckovité klenbě a bylo by možné sanovat trhliny pouze vyklínováním, tedy pouze obnovením původního fungování (viz. kap.5.7). Porušení svislé konstrukce (TRS) by následně mohlo být sanováno dle kap.5.6.

Postup sanace – zrušení stávajících novodobých otvorů v úrovni prvního suterénu

V předchozí části byly zmíněny částečně argumenty pro odstranění těchto otvorů sloužící v minulosti pravděpodobně k přívodu vzduchu (nevyhovující stav překladů, nevhodnost použití materiálů, porušení celistvého kamenného soklu) a proto je třeba přistoupit k asanaci. Aby bylo možné provést úplné odebrání včetně překladu a vápenopískového ostění, není možné otvor jednoduše zazdít, ale svislý překlad podepřít a následně po záběrech odstranit.

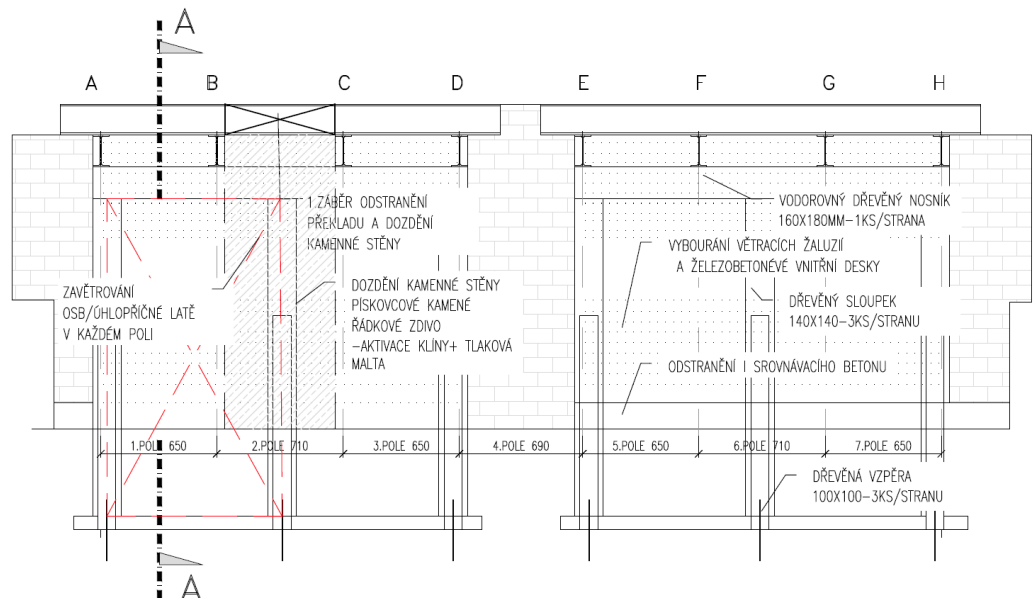
Nejdříve se odstraní žaluziová ocelová mříž včetně rámu a vybourá se středová podélná výplň. Poté se připraví potřebné nosníky, práh, sloupky, vzpěry a zavětrování určené k provizornímu podepření a připraví se z obou stran podpůrná dřevěná konstrukce. Následně se překlad po 60cm podepře příčnými ocelovými nosníky vnesenými do dřevěné konstrukce (dle statického výpočtu). V dalším kroku se odstraní část ocelového překladu (1. záběr 2. pole) a vyzdí se přibližně 45cm široký pilíř o 10cm uskočený z exteriérové strany z kamenného řádkového zdiva na vápennou maltu (k odstranění dojde přibližně, až bude pilíř vyzděn zhruba z 50%). Takto provedený pilíř ovšem není aktivovaný a nepřenáší žádné zatížení. Aktivace bude provedena společným působením aktivační vápenné malty a klíny z obou stran stěny.

Další záběr bude proveden osově symetricky v druhém otvoru (2. záběr 6.pole). V třetím a následně čtvrtém záběru bude totožným postupem odstraněna i krajní pole překladu a následně dozděny pilíře (1. a 7. pole). Po těchto pilířích a jejich aktivaci lze částečně odebrat i podpůrné nosníky (A, B, G, H). V pátém a šestém záběru dojde k odstranění překladu a dozdění

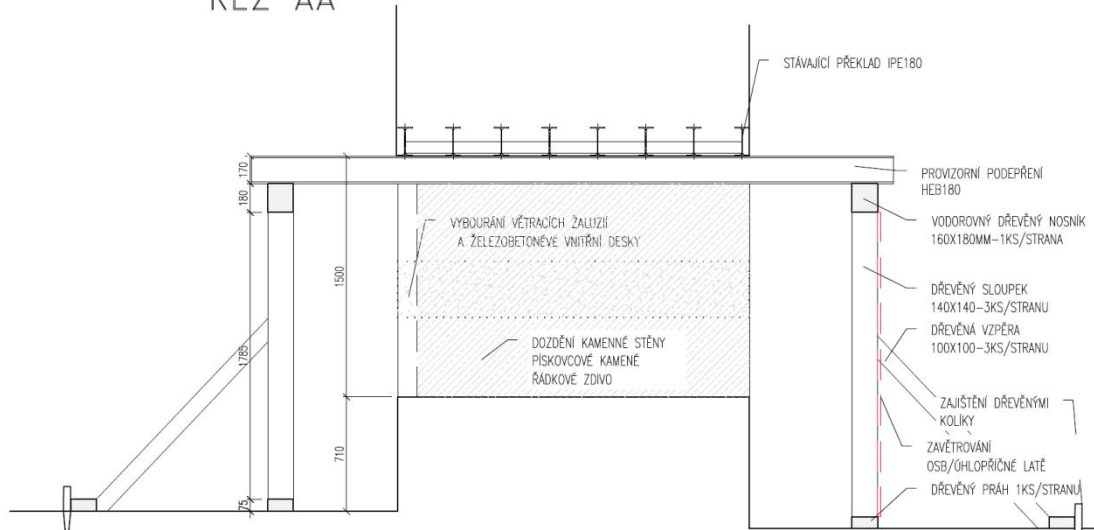
pilíře i u polí (3. a 5. pole) blízkých středovému vápenopískovému pilíři (lze odebrat podpůrné ocelové profily C, F). Posledním sedmým záběrem se odstraní středový vápenopískový pilíř (4. pole) a nahradí se kamenným s vápennou maltou (lze odstranit podpůrný profil UPE D, E).

Nakonec bude odstraněno i vápenopískové ostění a nahrazeno kamenným, posledních 15cm se vyzdí pohledovým kamenným obkladem replikující vzhled současného soklu. [4]

POHLED NA BOURANOU KONSTRUKCI



ŘEZ AA



Obr.76: Schematický postup obnovy původního stavu stěny

5.6. Sanace trhlin ve svislých konstrukcích

Problematika sanace svislých aktivních trhlin souvisí především s odstraněním příčin poruch, které jsou v jednotlivých objektech rozdílné (naklonění působením vodorovných sil, zavlhčení základové spáry a nevhodných stavebních úprav). Po odstranění příčin poruch a provedení sanačních opatření zmíněných výše lze předpokládat, že nebude docházet k rozvoji porušení konstrukcí a lze přejít k navrácení fungování původních zděných konstrukcí. Trhliny lze tedy po provedení sanačních opatření prohlásit za pasivní a přizpůsobit jejich sanaci. Pokud by trhliny nebyly sanovány, docházelo by k dalšímu šíření vlhkosti do konstrukce a dalšímu poškození.

Trhliny větší šíře (>10mm) v cihelném nebo smíšeném soudržném zdivu budou sanovány stehováním helikální výztuží, trhliny v kamenném a nesoudržném zdivu budou sanovány ocelovými sponami. Trhliny menší šíře mohou být hloubkově spárovány.

Návrh sanace hloubkové spárování (<10mm)

V první fázi dojde k odstranění omítkových vrstev ve vzdálenosti cca 50 mm na každou stranu (pokud je trhlina oboustranná postup, bude po obě strany totožný). Dále se vnitřek trhliny upraví do rozevřeného tvaru. Vzniklá spára se důkladně mechanicky očistí a vypláchne. V případě, že by podklad (spára) měl nedostatečnou přilnavost, je třeba provést adhezivní nátěr (vápenné mléko). Po vyčištění budou spáry vyplněny spárovací pistolí jemnozrnnou aktivovanou maltou na cementové bázi (c : p : v = 1 : 1,5 : 4 +plastifikátor). Použitím této malty oproti klasické vápenné (která bývá doporučována) se předejde k nedostačenému vyplnění trhliny a jejímu smršťování a následnému jejímu drolení. Na takto zapravenou trhlinu lze provést jádrovou vápennou omítku a následně štuk. [6]

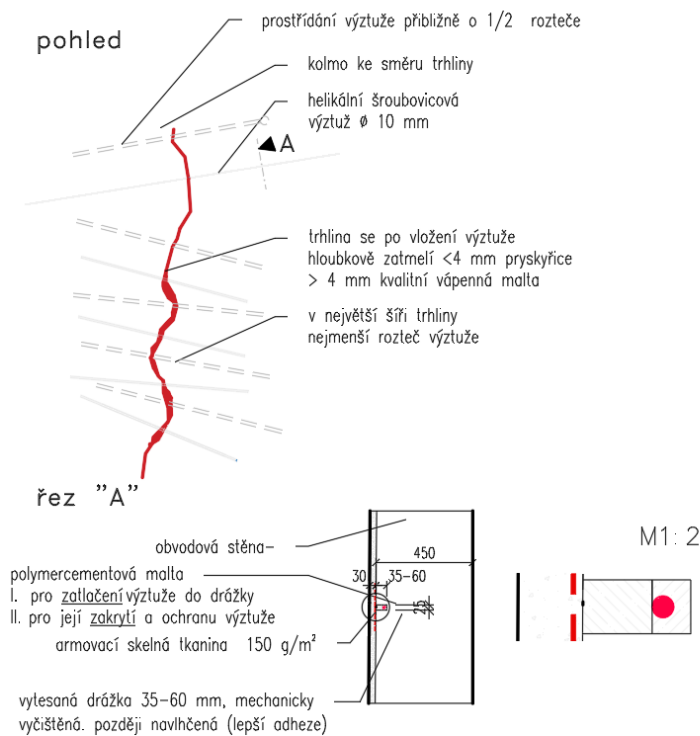
Návrh sanace stehováním helikální výztuží do drážky

U soudržných cihelných (nebo ze smíšených materiálů) zděných objektů zámku nebo cihelných nástaveb objektů, lze pro sanaci trhlin přesahující tloušťku 10mm použít helikální vysokopevnostní šroubovicovou výztuž o průměru $\varnothing 10\text{mm}$. Ta se u cihelného zdiva osadí do vodorovných spár zdiva do hloubky 30-60 mm. Rozteč závisí na tloušťce trhliny, maximální rozteč okolo 0,5 m bude v místech, kde je šíře trhliny nejnižší. S přibývajícím šířím trhliny se rozteč bude snižovat, v místech maximální šíře bude rozteč ob dvě ložné spáry. Je třeba dbát na to, aby přesah výztuže byl v jiných roztečích prostřídán, aby se zabránilo vzniku trhliny o kus dále. Postup provádění helikální výztuže je následující.

Každá ložná spára se nejdříve vyčistí s minimálním přesahem 0,5 metru na obě strany, poté se navlhčí vodou nebo vápenným mlékem a dále se přibližně do poloviny injektuje polymercementovou maltou. Následně se do částečně vyplněné spáry vloží šroubová výztuž. Dále se nanese opět vrstva malty, která výztuž překryje a chrání před korozí. Nakonec se překryje tkaninou a nechá se vytvrdnout. Trhlina se hloubkově vyspáruje, viz výše.

U smíšeného zdiva se drážky provedou v místech, kde to podklad umožňuje. Ložná spára zdiva je nepravidelná a provedení drážky skrz kameny je problematické. Snahou při provádění řezaných drážek bude minimalizovat počet drážek v pískovci a zároveň vést drážky kolmo k trhlinám. Postup provádění je totožný, vyjma provedení drážek. [6]

SANACE TRHLINY VE SMÍŠENÉ STĚNĚ



Obr:77: Sanace helikální výztuži do drážky

Návrh sanace stehováním helikální výztuží kombinované

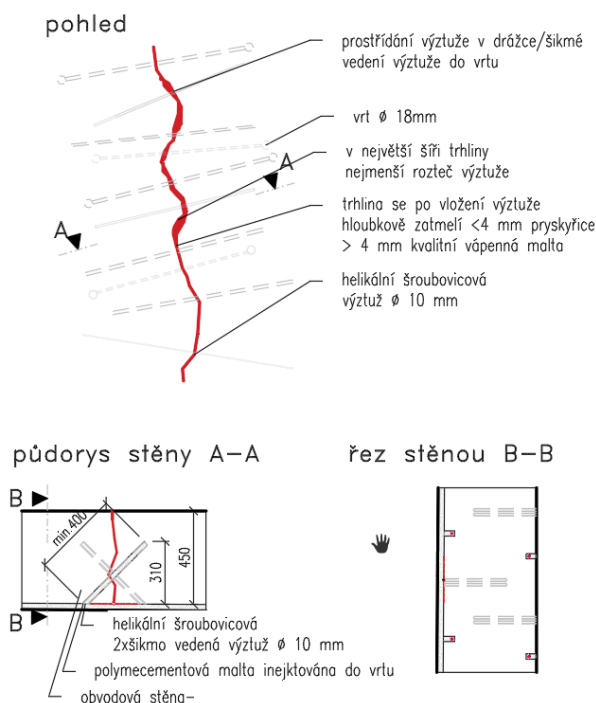
Sanace helikální kombinovanou výztuží je z mého pohledu vhodnější u nesoudržného zdiva, neboť kromě kotvení v drážce, je helikální výztuž kotvená šikmo i do vrtů 3/4 tloušťky stěny. Výztuž bude opět vysokopevnostní šroubovicová s průměrem $\varnothing 10\text{mm}$.

Směr a vedení drážek a šikmo vedených prutů bude provedeno kolmo na trhlinu s přesahem půl metru a maximální vzdáleností 300 mm od sebe. Je důležité prostřídat přesah drážek a šikmo vedených prutů nad sebou (opět aby trhlina nevznikla o kus dále).

U trhlin, které prochází celou šíří stěny, bude výztuž provedena oboustranně v jiných výškových polohách (ideálně v $\frac{1}{2}$ rozteče).

Pro osazení šikmých výztuží bude do $\frac{3}{4}$ tloušťky stěny předvrtán šikmo vedený vrt $\varnothing 15\text{mm}$ pro zakotvení spon. Vrt se poté důsledně mechanicky a tlakovou vodou vyčistí a nechá se vyschnout. Následně se vrt vyplní polymercementovou maltou do které se vtlačí helikální výztuž. Postup pro provádění výztuže do drážek je totožný jako v předchozím odstavci. V závěru se trhlina hloubkově vyspáruje.

SANACE TRHLINY V KAMENNĚ STĚNĚ



Obr:78: Sanace kombinovanou metodou

5.7. Sanace trhlin ve vodorovných konstrukcích

Při sanaci vodorovných konstrukcí nelze vzhledem k velké rozdílnosti objektů a jejich kleneb přistoupit k plošnému sanačnímu opatření, ale přistupovat k poruchám se zaměřením na příčinu. V minulých kapitolách (věž, Malý palác, Gryspekův palác) se zaměřuji na odstranění příčin poruch.

Po provedení výše zmíněných sanačních opatření se obdobně jako v kapitole svislých vodorovných konstrukcí domnívám, že dojde k zastavení rozvoje aktivních trhlin a návrh sanačních opatření je navržen pro pasivní trhliny. Primárním důvodem provedení sanací je obnovení funkce klenby a zabránění vzniku trhlin i nebo případné jejich aktivaci.

V úvodu je třeba dořici, že minulá sanační opatření v 70. letech v Grypekově paláci- rubové železobetonové skořepiny, snížily namáhání stávajících kleneb. Další zesilování kleneb zde již není nutné. Při této sanaci, ale došlo k poškození klenebních náběhů, do kterých je klenba uložena (viz. kap.5.5) a vzniku další trhlin. Dalším opatření bylo v Malém paláci dozdění kleneb a jejich liniové vyvěšení rubovými železobetonovými trámy.

Návrh sanace- obnovením funkce klenby (Gryspekův palác, věž a méně porušené klenby ostatních objektů)

Po zazdění otvorů v suterénním podlaží a účinnému odvodnění objektu, lze přikročit k opravě kleneb v přízemí Gryspekova paláce. Vzhledem k již provedenému zesílení a odstranění příčin porušení, považuji za plně dostatečné klenbu pouze vyklínovat a opravit.

U kleneb věže druhého a třetího patra by jejich obnova měla být provedena až na základě zhotovení sanačních opatření zmíněných v kap.5.2., tedy zajištění ztužení objektu a oprav krovu včetně změny krytiny. V případě opačného postupu, by při změně zatížení (odlehčení krovu) mohlo dojít ke vzniku nových trhlin, případně k otevření již sanovaných trhlin. Vyklínování a doplnění spár by pak bylo třeba provést znova. U druhého patra vzhledem k vzácným podkladním omítkám s malovanými motivy viditelných ze sond, je třeba postupovat šetrně.

V místech porušení trhlinami v ploše klenby navrhuji nejdříve klenbu dostatečně vyklínovat (dřevěnými dubovými klíny), aby nedošlo k případnému uvolnění dalších cihelných kusů. Dalším krokem je mechanické čištění spár klenby a trhlin, kde bude odstraněna především

nedostatečně soudržné pojivo. Na závěr se spáry a trhliny hloubkově vyplní kvalitní vápennou maltou. Uvolněné a poškozené kusy se zaplombují.

Nad poškozenými cihelnými klenebními náběhy se klenba podepře klenebním ramenátem (konkrétně se podepřou blízké lunetové výseče). U méně poškozených náběhu lze následně přistoupit k obdobnému řešení jako výše (vyklínování, vyškrábání pojiva a hloubkové vyspárování zesponu), více poškozené náběhy se z části přezdí.

Návrh sanace- zesílení kleneb (Malý palác, schodišťový rizalit)

V případě středního a severního traktu Malého paláce je stávající opatření, rubový železobetonový trámový strop liniově podpírající klenbu, ne zcela dostačující, neboť v současnosti klenba vykazuje trhliny i v rámci nově dozděných kleneb.

Za vhodné opatření zde považuji doplnění systému táhel v celém objektu a umístění uhlíkových pásů FRP. Použití těchto pásů je zde výhodné vzhledem k naprosté absenci omítkových vrstev, volně přístupnému povrchu z lícové strany a citlivostí sanačního zásahu do kleneb. Snahou tohoto opatření je zabránit především vzniku a šíření stávajících trhlin a vytváření kloubů. Umístění pásů doporučuji provést v místech maximálních tahovým napětím v klenbách, odpovídajícím stávajícím trhlinám.

U schodišťového rizalitu bude postup zesílení kleneb podklenutého schodiště obdobný, liší se jen s mírou a významem omítkových vrstev. Při stavebně technickém průzkumu bylo zjištěno, že v několika místech byly provedeny sondy, které potvrdily schované pravděpodobně renesanční malby především na svislých konstrukcích. Lze proto odůvodněně předpokládat, že některé podkladní omítkové vrstvy klenby jsou historicky velmi cenné a je vhodné v maximální míře je zachovat. Vhodným řešením je tedy provedení omítkových sond a zjištění limitů použití těchto pásků. Navržené řešení je proto minimalistické, pásky šířky 100mm po přibližně dvou metrech od druhého patra. Zároveň navrhuji odebranou podkladní jádrovou a štukovou omítku využít v míře 30% jako součást nových omítek na vápenné bázi.

Postup zesílení kleneb

Zmíněný postup se týká přízemních a patrových kleneb Malého paláce, včetně segmentové valené klenby schodiště. Postup je obdobný pouze s rozdílem, že schodišťová klenba má částečně dochované omítkové souvrství.

V první fázi bude připraven podklad pro lepení uhlíkových pásků, u schodišťové klenby budou provedeny drážky v omítkových vrstvách až na cihlový poklad. U kleneb ve středním a severním traktu Malého paláce se musí jen dostatečně očistit povrch od nečistot a zbytků omítek. U schodišťového rizalitu budou vyfrézovány drážky, odebraná omítka bude použita pro recepturu nové omítky (+ bude ze 10% využita jako plnivo).

Pásky o šíři 100-150 mm budou lepeny na povrch epoxidovým lepidlem. Vzdálenost pásků je navržena v rozmezí 0,5-2,0 m v souvislosti s šíří trhliny (s vyšší šíří trhlín, menší rozteč), přesah pásků je navržen různý (minimálně o 1/2 cihly), aby se zabránilo vzniku trhlín o vazbu dále. Na uhlíkovou tkaninu je problematické nanášet přímo jádrovou omítku z důvodu nízké vzájemné soudržnosti, je proto třeba adhezní nátěr. Následně se trhlina a spáry klenby hloubkově vyspárují (viz výše). Nakonec se provede nová vápenná jádrová vrstva a následně i finální štuk dle dohody se zástupci NPÚ.

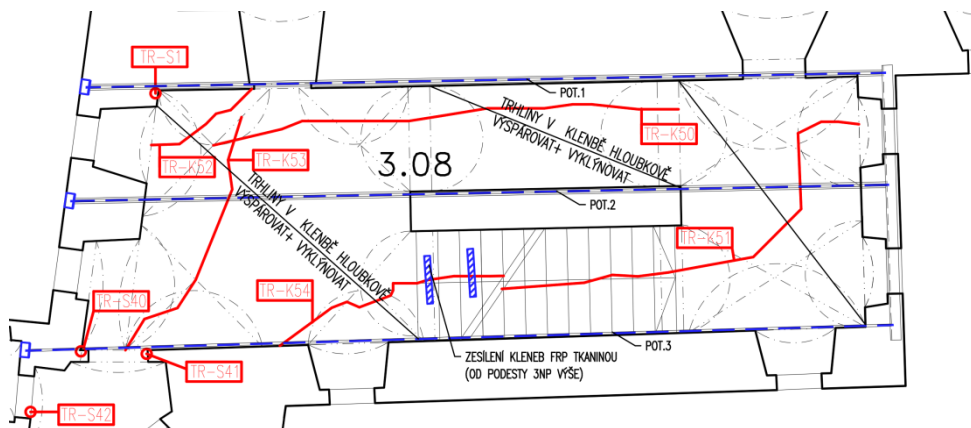
5.8. Schodišťový rizalit

Ve schodišťovém rizalitu se poškození kleneb zvyšuje s výškou objektu a souvisí pravděpodobně s podobnou příčinou jako v jiných objektech. V důsledku chybějícího ztužení objektu, které bylo při rekonstrukci fasád pravděpodobně odstraněno. V čelní severní fasádě jsou obtížně viditelné otvory po pravděpodobně původním systému ztužení (klenační kleště) ve výškách odpovídajícím dochovaným kleštím (jak trámovým, tak klenačním) v Gryspekové paláci. Navíc vlivem snížení zatížení krovu se zároveň snížilo i tlakové namáhání svislých konstrukcí (a v jisté míře i vodorovné namáhání, to je ale nižší). Vlivem zmíněných skutečností se změnilo působení svislých konstrukcí, které se následně nepatrně deformovaly, a tato deformace změnila napjatost v klenačních konstrukcích. Tento stav potvrzují i svislé trhliny v čelní dvorní stěně na pomezí kamenných armatur a cihelné vyzdívky. Stavitelem nevhodným řešením je též založení této severní stěny na segmentové klenbě 1. suterénu a dotování sklepních prostor srážkovou vodou protékajícími spárami klenby.

Kromě porušení trhlinami je klenba druhé podesty značně zploštěná. Další poškození kleneb vzniklo v důsledku nevhodných zásahů do svislých konstrukcí při provádění elektroinstalací a požárního zabezpečení objektu a dodatečných zadržek.

Sanace objektu počítá s obnovením ztužení v původních pozicích, vyklínováním a hloubkovým vyspárováním kleneb, obnovením zploštělých kleneb a zesílení kleneb viz kap.5.9. Zároveň předpokládá i navrácení původní krytiny a opravy krovových konstrukcí. Trhliny ve svislých konstrukcích budou sanovány dle kap.5.6.

Ztužení systémem táhel schodišťových kleneb je velmi komplikované z hlediska kotvení a výškově omezené vzhledem k cenným štukovým a omítkovým vrstvám. Z tohoto důvodu je navrženo pouze v úrovni podlah 2. patra.

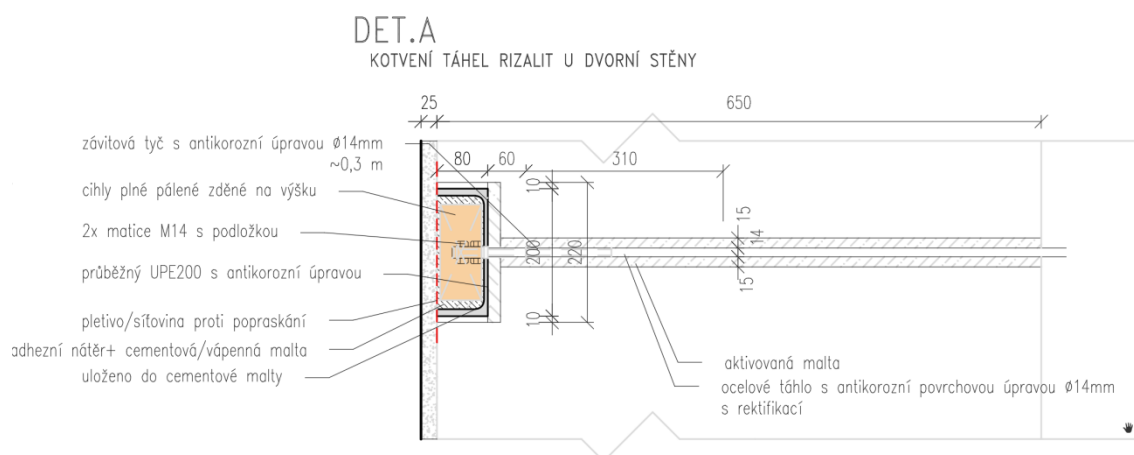


Obr:79: Navržený systém táhel ve 3NP

Návrh sanace- systém táhel

Navržený systém ztužení počítá se ztužením v podélně rovině, tedy neřeší trhliny v podklenutém schodišti, ale trhliny u podest a mezipodest. Ztužení bude provedeno přibližně ve stejné výškové poloze ve 3. nadzemním podlaží v úrovni podlah.

Ztužení bude zajištěno trojicí táhel $\varnothing 14\text{mm}$ s rektifikací, které budou vedeny buď ve vysekaných drážkách s rozměry $60 \times 60\text{mm}$ nebo volně položeny vedle stěny (u stěny v kontaktu s věží hrozí porušené portálu). Budou zakotvena v kotevních deskách $200 \times 200 \times 14\text{mm}$ ve vnější stěně a ve stěně na straně dvora v kotevním profilu z UPE180. Tábla budou aktivovány přes matici momentovým klíčem. Ocelové prvky budou opatřeny antikorozií úpravou. Výkres vedení táhel dle výkresové části (příloha C).



Obr.80: Detail kotvení ocelového táhla v dvorní stěně

Návrh sanace- zabránění pronikání srážkové vody do sklepních prostor

Vzhledem k nemalé dotaci suterénu a poškozování pojiva klenby od nevhodného spádování nádvoří a přímého vyústění dešťového svodu navrhuji v této části rozšířit hydroizolační stěrku i na lícovou stranu klenby a suterénní přesazené svislé stěny.

Návrh sanace- obnova zploštěných kleneb

Návrh opravy zploštělých kleneb vychází z obnovy deformovaného tvaru do předpokládaného původního tvaru klenby. Principem této metody je, že se pod klenbu zhotoví dřevěný ramenát, který se hydraulickou soustavou zdvihne do požadovaného vzepětí klenby (50-100mm). V tomto případě se obnova tvaru týká především klenby viditelné z druhé mezipodesty, která kromě viditelné deformace tvaru je porušena trhlinami. Před prováděním této sanace je třeba zajistit ztužení objektu (viz výše).

Před samotným zvedáním musí být z klenby odstraněn násyp (dusaná hlína, cihelná drť) a klenba musí být celoplošně podepřena dřevěným ramenátem. Zvedání klenby soustavou hydraulických zařízení bude prováděno pomalu s předepsaným zdvihem (1mm/5min). Vzniklé otevřené spáry na rubu klenby se tlakovou vodou vyčistí a následně vyplní kvalitní vápennou maltou, po jejímž vytvrdnutí lze ramenát odstranit. Na lícové straně se původní trhliny a trhliny vzniklé vlivem zdvihání klenby vyklínují dubovými klíny a hloubkově vyspárují vápennou maltou.

[18]

6. Závěr

V rámci zpracování této diplomkové práce byl vypracován zjednodušený stavebně technický průzkum včetně vypracování technické dokumentace stávajícího stavu i dokumentace poruch a degradací. Na základě provedeného průzkumu byly vybrány zásadní poruchy, u kterých byla nejdříve analyzována příčina a následně navržena příslušné sanační opatření.

Na počátku bylo třeba zjistit základní informace o objektu, jeho historii a stavebních úpravách a zpracovat dokumentaci zámku. Správcem byla zapůjčena částečná dokumentace zámku zobrazující především Malý palác a stavebně historický průzkum přízemí (neodpovídající současnému stavu). Na těchto základech a vlastního zaměření byla vypracována zjednodušená dokumentace, do které byly zakresleny porušení zámku. Informace o stavebních úpravách byly využity ze stavebně historického průzkumu z archivu NPÚ.

Při vypracování průzkumu poruch a degradací byl zjištěn nevyhovující stav objektu Malého paláce. V důsledku dlouhodobě zanedbané údržby, zatékání a odstranění původního ztužení objektu je část paláce v havarijním stavu, provizorní sanační opatření provedené na počátku 21. století nebyly provedeny pro celý objekt a jejich účinnost není dostatečná. Dalším problémem zámku jsou poruchy v objektech Malého paláce, Gryspekova paláce, schodišťového rizalitu a věže ve vodorovných konstrukcích, konkrétně trhlin v klenbách a napadení trámových stropů. Další degradace byla zjištěna v několika prvcích krovu věže. Jednotlivé objekty jsou dotovány srážkovou a odstříkovou vodou, hlavně z důvodu chybějícího napojení dešťových svodů na kanalizaci. Zároveň historický systém odvodnění a odvlhčení objektu je zasypán a je nefunkční.

Po zjištěných výše uvedených skutečnostech byla navržena sanační opatření, která byla v rámci možností konzultována s odborníky z praxe a byla ověřena přibližnými výpočty. Hlavním sanačním opatřením je obnovení ztužení jednotlivých objektů a odvedení vody od objektu. Ztužení bude obnoveno předpjatými ocelovými táhly s rektifikací, kotvenými v kotevních ocelových deskách, případně v průběžných ocelových profilech. Pro návrh sanace vlhkosti byl nejdříve proveden zjednodušený vlhkostní průzkum, který potvrdil vysokou vlhkost především v objektu Malého paláce. Pro účinné odvedení srážkové vody od objektu a zabránění průniku vlhkosti (srážkové vody) do spodních partií obvodových stěn byla navržena svislá stěrková izolace doplněná o drenážní potrubí vyústěné do retenčních nádrží umístěných mimo zámecký areál. Toto opatření je z důvodu vysoké vlhkosti doplněno v Malém paláci z dvorní strany o nuceně odvětrávanou vzduchovou dutinu.

Budoucím problémem je dožilost střešní krytiny z dřevěných šindelů, ta je v několika místech odhalena až na poslední degradovaný šindel a hrozí hned v několika objektech lokální zatékání. Rovněž veškeré oplechování je na konci životnosti a v několika místech dochází k zatékání. Při konzultaci ze zástupcem NPÚ se uvažuje s navrácením původní krytiny- tedy keramické krytiny, ať již prejzové, nebo případně bobrovky. Součástí této práce bylo ověření únosnosti hlavních prvků krovu na toto navýšené zatížení prostřednictvím výpočtového modelu v programu SCIA, včetně ověření únosnosti navržených protéz dle odborné metodiky [11].

Na konci této práce bych rád poděkoval oborníkům z praxe svému vedoucímu Ing. Radku Ziglerovi Ph.D. za jejich čas, vstřícnost a jejich poznatky.

6.1. Seznam použité literatury

Publikované tištěné zdroje

- [1] MUKOVÁ, Jiřina. *Rožmitál pod Třemšínem zámek- Stavebně historický průzkum Aktualizace*, 1999
- [2] VINAŘ, Jan. *Historické krovy: typologie, průzkum, opravy*. Praha: Grada, 2010. Stavitel. ISBN 978-80-247-3038-7.
- [3] VINAŘ J., KUFNER V., *Historické krovy – konstrukce a statika*, Praha: Grada Publishing, a. s., ISBN: 80-7169-575-0
- [4] SOLAŘ, Jaroslav. *Poruchy a rekonstrukce zděných staveb*. Praha: Grada, 2008. Stavitel. ISBN 978-80-247-2672-4.
- [5] BALÍK, Michael. *Odvhlčování staveb. 2., přeprac. vyd.* Praha: Grada, 2008. Stavitel. ISBN 978-80-247-2693-9.
- [6] WITZANY, Jiří. *PDR – poruchy, degradace a rekonstrukce*. V Praze: České vysoké učení technické, 2010. ISBN 978-80-01-04488-9.
- [7] GERNER, Manfred. *Tesařské spoje*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-0076-2.
- [8] BAŽANT, Zdeněk. *Statika při rekonstrukcích objektů*: Akademické nakladatelství CERM, 2004
Další autoři: Klusáček, Ladislav. ISBN: 80-214-2594-6

Internetové zdroje:

- [9] REINPRECHT, Ladislav. *REKONSTRUKCE DŘEVĚNÝCH PRVKŮ PROTÉZOVÁNÍM, PŘÍLOŽKOVÁNÍM A UKOTVENÍM DO OCELOVÝCH KONZOL* [online]. 25.07.2008 [cit. 2019-12-18]. Dostupné z: <https://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/drevostavby/rekonstrukce-drevenych-prvku-protezovanim-prilozkovanim-a-ukotvenim-do-ocelovych-konzol>
- [10] *Geologické mapy* [online]. [cit. 2019-12-18]. Dostupné z: https://mapy.geology.cz/mapovy_archiv_cr/
- [11] KUNECKÝ, Jiří a Petr FAJMAN. *Celodřevěné plátové spoje pro opravy historických konstrukcí* [online]. [cit. 2019-12-18]. Dostupné z: <http://www.itam.cas.cz/miranda2/export/sitesavcr/utam/publications/10.21495/67-3/67-3.pdf>

- [12] Rožmitál pod Třemšínem. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-12-18]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Ro%C5%BEmit%C3%A1l_pod_T%C5%99em%C5%A1%C3%ADnem
- [13] Starý Rožmitál [online]. [cit. 2019-12-18]. Dostupné z: <https://www.staryrozmital.cz/>
- [14] Památkový katalog [online]. [cit. 2019-12-18]. Dostupné z: <https://pamatkovykatalog.cz/zamek-2325468>
- [15] Seznam ohrožených památek [online]. [cit. 2019-12-18]. Dostupné z: <https://www.npu.cz/ohrozene-pamatky>
- [16] Databáze prázdných domů [online]. [cit. 2019-12-18]. Dostupné z: <https://prazdnedomy.cz/>
- [18] Způsob obnovy deformované klenby [online]. [cit. 2019-12-18] Dostupné z: http://www.klenby.cz/obnova_klenby.php
- [19] NOVOTNÝ, Miroslav. Mikrovlnná sterilizace dřevěných prvků napadených biotickými škůdci [online]. [cit. 2019-12-18] Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/drevene-konstrukce/11774-mikrovlenna-sterilizace-drevenych-prvku-napadenych-biotickymi-skudci>