

2024

Restaurátorský záměr

**Kamenné prvky na věži,
V areálu tvrze v Hradeníně**



Vypracovali: MgA. Jana Prokýšková, Čj. MK: 41806/2018, Popelín 5, 37855.

Tel.: 736207336, email: prokyskovajana@gmail.com

MgA. Jan Prokýšek Čj. MK: 70407/2016, Popelín 5, 37855.

Tel.: 728301240, email: proky.soch@seznam.cz

V Popelíně dne: 15. 1. 2024



Popelín 5, 378 53 Popelín, email: prokyskovajana@gmail.com, proky.soch@seznam.cz
WWW.RESTAUROVANISOCH.COM

1. Lokalizace památky

Kraj: Středočeský

Okres: Kolín

Obec: Plaňany

Dílo: Kamenné prvky věže v areálu tvrze – ostění oken, ostění dveří, kamenná nároží

Umístění: V obci Hradenín

Rejstříkové číslo objektu v ÚSKP: 45394/2-725

2. Údaje o památce

Autor: není znám, tvrz nechal postavit Mikuláš Písek z Hradenína

Datace: 1398, 1483 prošla tvrz velkou gotickou přestavbou

Rozměry: půdorys cca 9 m x cca 11,5 m, výška cca 23 m

Technika, materiál: Smíšené zdivo z vyvřelé horniny, kamenické prvky jsou vysekány z několika typů usazených hornin

Předchozí obnovující zásahy: 1985-93 – dostavění kamenného nároží novými bloky, z těchto let je pravděpodobně zhotoveno i nové kamenné ostění oken na západní straně a cihlová dozdivka nároží na jižní a východní straně, vylity byly betonové věnce

2013 – očištění památky od náletových dřevin a odpadků

2014 – demontáž zbytků nefunkčního zastřešení věže

2015 – statické zajištění kovovými táhly a osazení kopií barokní střechy s rekonstrukcí původního mansardového krovu pokrytého šindelem (zastřešení získalo 1. místo v soutěži Cena cechu klempířů, pokrývačů a tesařů ČR v kategorii Tesařské dílo za rok 2015), završené plechovou korouhví, zhotovenou podle dobových předloh, uložených ve sbírkách Muzea Kouřimska v Kouřimi. V interiéru věže proběhlo restaurátorské zajištění zachovalých historických omítek a maleb.

2019 - obnovou zřícené části opěrné zdi příkopu na západní straně a opětovným zastřešením polygonální bašty (krov byl zrekonstruován podle zachovalých historických fotografií a pokryt dřevěným šindelem)

2020 - dozděny zřícené klenby bývalé kaple s restaurátorským zajištěním historických omítek v baště a byl obnoven renesanční most.

2022-2023 - dozděny pobořené koruny zdiva a zřícené záklenky okenních a dveřních otvorů severního křídla, na které byla následně osazena replika historického krovu a šindelová střecha.¹

3. Údaje o akci

Vlastník: Středočeský kraj

Objednavatel záměru: Regionální muzeum v Kolíně

Restaurátoři: MgA. Jan Prokýšek, MgA. Jana Prokýšková

Záměr proveden: leden 2024

¹ <https://www.cestyapamatky.cz/kolinsko/hradenin/tvrz>



4. Popis věže

Původně obytná hranolovitá věž je vystavěná z lomového kamene. Kamenické stavební prvky, jako jsou ostění oken, ostění dveří a kamenná nárožní bosáž, jsou zhotoveny z usazené horniny. Věž je zastřešená nově zhotovenou mansardovou střechou z roku 2015. Uvnitř věže se dochovala dvě patra sklenutá valenou klenbou z doby pozdně gotické přestavby, ostatní patra jsou členěná trémovými podlahami. Při základním průzkumu v roce 2015 byly v okenních výklencích 2. patra věže objeveny a restaurovány historické kresby rudkou (zřejmě z 16. století), které jsou zajímavým dokladem o životě dávných obyvatel tvrze. Před věží se nachází polygonální bašta a hospodářská budova. Součástí komplexu je do skály vylámaný a částečně zděný příkop s renesančním mostem, obytný dům na místě z konce 19. století, který nahradil původní renesanční palác. Na jižní a východní straně se dochoval vodní příkop, kterým protéká potok Blinka.²

5. Historie tvrze v bodech

- 1398 – tvrz postavena Mikulášem Pískem (Peškem) z Hradenína
- 1409 – tvrz koupil Reinhard z Mühlhausenu (významný šlechtic se styky na císařském dvoře Karla IV.), provedl velkolepou přestavbu ve stylu vrcholné gotiky
- 1423 majitelem Rynart ze Sluštice (vedl politiku ve prospěch Jiřího z Poděbrad), po jeho smrti získává tvrz jeho manželka Machna z Horek
- 1488 – získává od Vladislava Jagelonského statek Bušek Kdulinc z Ostromiře - 1499 – Beneš ze Solopysk
- 1515 – Albrecht Amchaz Borovnice – hejtman Kouřimského kraje, echal tvrz rozšířit o renesanční palác, přiléhající k bráně, a přes vodní příkop vybudoval kamenný most. Touto přestavbou získala již tak dost rozlehlá tvrz charakter hradu
- 1531 – Bohumil Horňatecký z Dobročovic - 1534 - Anna z Tloskova a její bratři Hynek a Ctibor Nečanský z Minic - 1600 - Václav Šatný z Olivetu - 1606 - Václav Záruba z Hustiřan - 1615 - Markéta Talmberková, rozená Trčková - 1623 - Anna Kedruta Dobranovská z Těhonic, jejíž syn Václav na Hradeníně sídlí až do roku 1652
- 1652 - Kateřina Magdalena Častolárová z Mejtolu s manželem Ladislavem Častolarem z Dlouhé Vsi, v polygonální baště u hradní brány zřízena kaple s barokní lunetovou klenbou a malbami.
- 1663 - Jan Viktorin z Valdštejna
- 1720 - město Kutná Hora, které hu připojilo ke svému panství Lošany. Tvrzi se za městské správy dostalo sice pravidelné údržby, ale žádné zásadní opravy neprobíhaly. Pouze v polovině 18. století byla obytná věž, sloužící jako sýpka, pokryta barokní mansardovou střechou
- Na počátku 19. století nastalo období, během kterého se vystřídal několik majitelů tvrze, až ji v roce 1867 koupili od Jana Altera manželé Josef a Marie Mašinovi, kteří celý areál radikálně přestavěli v souvislosti s rozvojem jeho zemědělské funkce. Především nechali (bohužel) zbořit renesanční palác se vstupní bránou a na místě zavezených příkopů na východní straně areálu byly postaveny nové sklady a vepřiny
- 1870 byl na místě zbořeného paláce postaven obytný dům, na jehož stavbu byly použity některé prvky původního paláce. Střecha tohoto domu vrcholila dnes již zaniklou vížkou s hodinami
- 1895 - Alois a Božena Nekolovi a Božena Nekolová-Hanušová
- 1948 - Václav Rande, od roku 1950 část hospodářských budov využívalo současně s ním i místní JZD
- 17. ledna 1955 poškodila střechu věže vichřice
- 1960 – část statku s tvrzí převedeno státu
- V polovině 70. let udeřil do věže blesk, přičemž byla narušena její statika a shořela již tehdy poškozená mansardová střecha a propadl se krov severní hospodářské budovy
- 1985 - Střediskem státní památkové péče proveden stavebně-historický průzkum, došlo k vyčištění příkopu na západní straně a byla zahájena rekonstrukce věže, která byla rovněž provizorně zastřešena
- 19. 3. 2012 – majetkem Středočeského kraje³

² <https://www.cestyapamatky.cz/kolinsko/hradenin/tvrz>

³ <https://www.cestyapamatky.cz/kolinsko/hradenin/tvrz>



6. Nálezová zpráva

Vizuální průzkum

Většina kamenných prvků, na které je tento průzkum zaměřen, je v havarijním stavu. Mezi tyto prvky řadíme převážně historická kamenná ostění oken a nárožní kameny ve vyšších patrech. Použitý materiál (usazená jílovitá sedimentární hornina) je choulostivý především na výkyvy vlhkosti a mrazové cykly a jeho expozice v exteriéru po staletí ho nenávratně poškodil. Kamenné bloky vykazují masivní degradaci, místy chybí až 50% původního kamene, dokonce některý stojným nohám chybí celá část a překlad nemá na čem sedět. Jelikož se jedná o nosné prvky (stojné nohy ostění) a nárožní kusy, tak toto poškození narušuje statiku/soudržnost samotného prvku, okolního zdiva a znemožňuje montáž například okenních výplní.

Okna na západní straně s označením O 4.5 a O 4.4 a v minulosti doplněná nároží na severní, jižní a západní straně byla pravděpodobně doplněna z pískovce božanovského typu. Tvarově byla zrekonstruována do 100%, což se vizuálně moc nezapojuje do celku zdiva a prvků tvrze. Nové bloky jsou moc rovné a nepůsobí autenticky, některá nová nároží jsou i objemově větší.

Nárožní kameny v nižších partiích jsou povrchově znečištěny ulpělými prachovými a černými depozity. Místy můžeme nalézt znečištění od stavebních hmot.

Lokálně je patrný výskyt prasklin. Někde se jedná o povrchová poškození, ale u některých kamenických prvků došlo k odloučení kamene zcela, skrz hmotu. Jedná se převážně o překlady ostění oken a dveří.

Lze říci, že spáry mezi jednotlivými bloky ve většině případů jsou degradované, či zcela chybí.

Stanovení obsahu vodorozpustných solí

Odběr pro stanovení obsahu vodorozpustných solí byl proveden z jedné lokality, okna na jižní straně v přízemí pod označením O 0.2. Odebrány byly čtyři vzorky – S1 (0 – 1,5 cm), S2 (1,5 – 3 cm), S3 (3 – 4,5 cm) a z povrchu.

Vzorky byly louženy v demineralizované vodě 24 h. Po přefiltrování byl obsah solí v roztoku stanoven pomocí indikačních papírků.



Vzorek	Chloridy	Dusičnany	Sírany	
S1 (0 – 1,5 cm)	0	<200	25 mg/L	
Výsledek	0	0	0,025%	Nízký obsah dusičnanů
S2 (1,5 – 3 cm)	0	<200	75 mg/L	
Výsledek	0	0	0,075%	Nízký obsah dusičnanů
S3 (3 - 4,5 cm)	0	<200	100 mg/L	
Výsledek	0	0	0,1%	Zvýšený obsah dusičnanů
S4 (povrch kamene)	0	<200	100 mg/L	
Výsledek	0	0	0,1%	Zvýšený obsah dusičnanů

Tabulka – Výsledky salinity, výsledek porovnán podle Obsahu salinity zdiva podle ČSN P 73 0610

Škála výsledku: nízký – zvýšený – vysoký – velmi vysoký

Vyhodnocení obsahu vodorozpustných solí a závěr

Obsah chloridů a síranů nebyl z odebraných vzorků prokázán. Obsah dusičnanů je u vzorku č. S1 a S2 nízký a u vzorku S3 a S4 zvýšený. Z tohoto důvodu prozatím nepovažujeme za nutné navrhovat žádná opatření spojená se snížením obsahu vodorozpustných solí v kameni.



7. Fotodokumentace



Obrázek 1 - Severní pohled na věž rok 2024





Obrázek 2 - Stav v roce 2014



Popelín 5, 378 53 Popelín, email: prokyskovajana@gmail.com, proky.soch@seznam.cz
WWW.RESTAUROVANISOCH.COM



Obrázek 3 - Okenní otvor O.24, stav v roce 2024



Obrázek 4 - Okenní otvor O.24, stav v roce 2014





Obrázek 5 - Okenní otvor O.34, stav v roce 2024



Obrázek 6 - Okenní otvor O.34, stav v roce 2014





Obrázek 7 - Okenní otvor O.46, stav v roce 2024



Obrázek 8 - Okenní otvor O.46, stav v roce 2014





Obrázek 9 - Levé nároží, vrchní část



Obrázek 10 - Levé nároží spodní část





Obrázek 11 - Pravé nároží





Obrázek 12 - Východní strana věže, stav v roce 2024





Obrázek 13 - Stav v roce 2014





Obrázek 14 - Okenní otvor O.41, stav v roce 2024



Obrázek 15 - Okenní otvor O.41, stav v roce 2014





Obrázek 16 - Okenní otvor O.42, stav v roce 2024



Obrázek 17- Okenní otvor O.42, stav v roce 2014





Obrázek 18 - Pohled z vnitřní strany, okenního otvoru O.41 a O.42, stav v roce 2014



Obrázek 19 - Nárožní kameny vpravo





Obrázek 20 - Nárožní kameny vpravo



Obrázek 21 - Nárožní vlevo





Obrázek 22 - Nároží vlevo



Obrázek 23 - Nároží vlevo





Obrázek 24 - Jižní strana věže, stav v roce 2024





Obrázek 25 - Jižní strana věže, stav v roce 2014





Obrázek 26 - Okenní otvor O.43, stav v roce 2024



Obrázek 27 - Okenní otvor O.43, stav v roce 2014





Obrázek 28 - Okenní otvor O.02, stav v roce 2024



Obrázek 29 - Okenní otvor O.02, stav v roce 2014





Obrázek 30 - Pravé nároží, vrchní část



Obrázek 31 - Levé nároží vrchní část





Obrázek 32 - Levé nároží spodní část





Obrázek 33 - Západní pohled na věž, stav v roce 2024





Obrázek 34 - Západní pohled na věž, stav v roce 2014





Obrázek 35 - Okenní otvor O.44, stav v roce 2024



Obrázek 36 - Okenní otvor O.45, stav v roce 2024





Obrázek 37 - Fragment kamenného ostění o okenního otvoru č. O.23, stav v roce 2024



Obrázek 38 - Fragment kamenného ostění o okenního otvoru č. O.23, stav v roce 2024





Obrázek 39 - Fragment kamenného ostění o okenního otvoru č. O.23, stav v roce 2024



Obrázek 40 - Fragment kamenného ostění o okenního otvoru č. O.23, stav v roce 2014





Obrázek 41 - Levé nároží, vrchní část



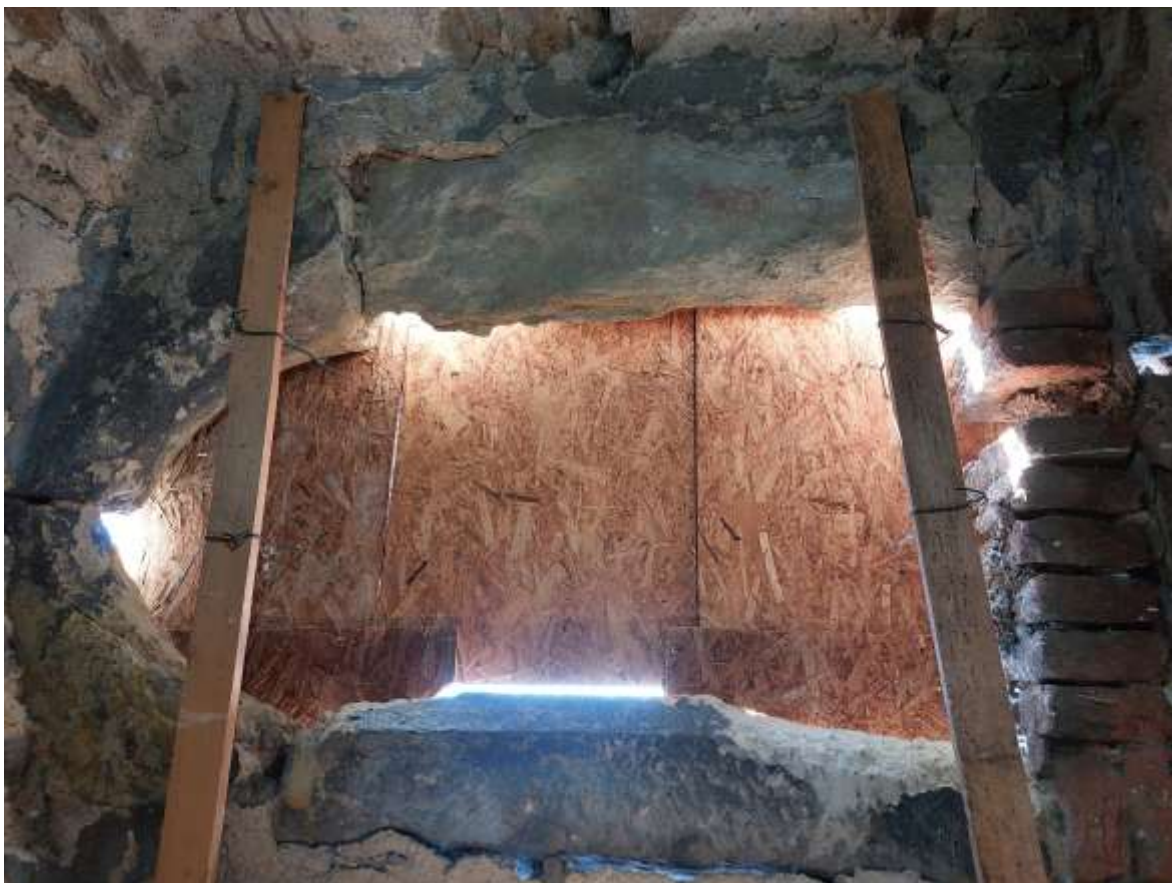
Obrázek 42 - Levé nároží, spodní část





Obrázek 43 - Pravé nároží, vrchní část





Obrázek 44 - Kamenné ostění, pohled z interiéru



Obrázek 45 - Kamenné ostění, pohled z interiéru





Obrázek 46 - Kamenné ostění, pohled z interiéru



Obrázek 47 - Kamenné ostění, pohled z interiéru





Obrázek 48 - Ostění dveří D.22



Obrázek 49 - Ostění dveří D.22





Obrázek 50 - Ostění dveří D.22



Obrázek 51 - Ostění dveří D.22





Obrázek 52 - Sedil v prvním nadpodlaží



Obrázek 53 - Detail sedil v prvním nadpodlaží













Obrázek 54 - Detail sedilé v prvním nadpodlaží













8. Seznam a specifiky prvků






V seznamu a specifikách kamenických prvků jsou zaznamenány pouze odlišnosti prvků od vizuálního průzkumu a navrhovaného postupu prací.




Kamenický prvek	Specifická poškození	Navrhované řešení		
Severní strana věže				
O.46	- Veliký úbytek hmoty originální kamene	Viz navrhovaný postup prací - tmelení		
O.34	- úbytek hmoty kamene, prasklina - znečištění arkózového překladu	Viz navrhovaný postup prací		
O.24	- znečištění - asbence spárování - prasklý překlad	Viz navrhovaný postup prací - ztužení překladu nerezovými armaturami		


Nárožní kameny vpravo	<ul style="list-style-type: none"> - v horní partii novodobé doplňky bloků - Masivní znečištění kamene dolní partii 	Viz navrhovaný postup prací Tvarové zapojení ostrých hran a povrchu kamene		
Nárožní kameny vlevo	<ul style="list-style-type: none"> - masivní úbytek hmoty - Masivní znečištění kamene dolní partii 	Viz navrhovaný postup prací <ul style="list-style-type: none"> - Provedení kamenických náhrad - obezdění kamenem 		
Východní strana věže				
O.42	- Havarijní stav kamenického prvku	Viz navrhovaný postup prací <ul style="list-style-type: none"> - Nutná rekonstrukce nového ostění - obezdění kamenem 		
O.41	- Havarijní stav kamenického prvku	Viz navrhovaný postup prací <ul style="list-style-type: none"> - Nutná rekonstrukce nového ostění - obezdění kamenem 		

O.31	- absence ostění	Viz navrhovaný postup prací - Nutná rekonstrukce nového ostění, jako kopie ostění ve 4 NP - obezdění kamenem		
O.21		Viz navrhovaný postup prací		
Nárožní kameny vpravo	<ul style="list-style-type: none"> - v horní partii masivní úbytek hmoty až o 70% - V dolní partii lokální úbytek hmoty - Masivní znečištění kamene dolní partii 	<p>Viz navrhovaný postup prací</p> <ul style="list-style-type: none"> - Provedení kamenických náhrad poškozených bloků v horní partii - obezdění kamenem <p>Viz navrhovaný postup prací</p> <p>Tvarové zapojení ostrých hran a povrchu kamene</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lokální drobné kamenické náhrady v dolní partii 		
Nárožní kameny vlevo	<ul style="list-style-type: none"> - V horní partii dozděné nároží z cihel - V dolní partii lokální úbytek hmoty - Masivní znečištění kamene dolní partii 	<p>Viz navrhovaný postup prací</p> <ul style="list-style-type: none"> - Provedení kamenických náhrad - Tvarová imitace kamenů z umělého kamene - Lokální drobné kamenické náhrady v dolní partii 		

Jižní strana věže				
O.43	- prasklý překlad, pod ním pravděpodobně druhotně vyztužený arkózovým překladem	Viz navrhovaný postup prací		
D.11	- Poškozený překlad	Viz navrhovaný postup prací - Zajištění překladu		
Nárožní kameny vpravo	- V horní partii dozděné nároží z cihel - V dolní partii lokální úbytek hmoty - Masivní znečištění kamene dolní partii	Viz navrhovaný postup prací - Provedení kamenických náhrad - Tvarová imitace kamenů z umělého kamene - Lokální drobné kamenické náhrady v dolní partii		
Nárožní kameny vlevo	- v horní partii novodobé doplňky bloků	- Viz navrhovaný postup prací - Tvarové zapojení ostrých hran a povrchu kamene		

O.02	- chybějící hmota kamene	- Viz navrhovaný postup prací - doplnění v umělém kameni		
Západní strana věže				
O.45	- Novodobě doplněné ostění	- Viz navrhovaný postup prací - Tvarové zapojení ostrých hran a povrchu kamene		
O.44	- Novodobě doplněné ostění	- Viz navrhovaný postup prací - Tvarové zapojení ostrých hran a povrchu kamene		
Fragment kamenného ostění u okenního otvoru O.23	- Praskliny od míst s vloženými zkorodovanými kovovými závěsy	Viz navrhovaný postup prací - Ztužení nerezovými armaturami - Vyjmutí zkorodovaných kovových závěsů - Konzervace		

Nárožní kameny vpravo	<ul style="list-style-type: none"> - v horní partii novodobé doplňky bloků - Masivní znečištění kamene dolní partii 	Viz navrhovaný postup prací Tvarové zapojení ostrých hran a povrchu kamene		
Nárožní kameny vlevo	<ul style="list-style-type: none"> - v horní partii novodobé doplňky bloků - Masivní znečištění kamene dolní partii 	Viz navrhovaný postup prací Tvarové zapojení ostrých hran a povrchu kamene		
Interiér věže				
D.22 Ostění dveří s holandským obloukem	<ul style="list-style-type: none"> - Prasklý překlad ostění - Znečištění omítkami a stavebními nečistotami - korodující fragmenty kovových závěsů a praskliny od nich - masivní úbytek hmoty kamene 	Viz navrhovaný postup prací <ul style="list-style-type: none"> - Ztužení překladu nerezovými armaturami - Čištění - Vyjmutí kovových závěsů - Injektáž prasklin - Doplnění hmoty kamene 		

Sedíle nadpodlaží	v prvním	Viz navrhovaný postup prací - Očištění od stavebních nečistot - Průzkum fragmentů polychromie			
----------------------	----------	---	---	--	--

9. Navrhovaný postup prací

Před započítím restaurátorských prací a po stavbě lešení je nutné provést důkladnou dokumentaci stavu a opětovné ohledání památky před restaurováním. Tento průzkum byl proveden bez lešení a techniky, nebyly odkryté desky zakrývající okenní otvory. V případě odhalení jakýchkoli nových skutečností je třeba navrhnout odpovídající řešení, nový postup konzultovat se zástupci investora a památkové péče a tyto nové skutečnosti zahrnout do závěrečné zprávy.

Je velice nutné před započítím restaurátorských prací provést rozšířený technologický průzkum zaměřený na materiálové složení materiálů, ale také na průzkum barevných povrchových úprav. Fragmenty barevných povrchových úprav při tomto vizuálním průzkumu byly nalezeny především na sedilé v prvním nadpodlaží.

Před v průběhu a po skončení restaurátorských prací bude vedena fotografická dokumentace památky.

Je velice nutné před započítím prací společně se zástupci restaurátora, investora, památkové péče a architekta stanovit rozsah kamenických náhrad, zhotovení nových bloků kamene a především jejich povrchová úprava a taktéž úprava novodobých doplňků.

Následující postup platí pro kamené prvky, které budou ponechány ve zdivu.

Extrémně degradovaná místa budou prekonsolidována zpevňovacím prostředkem.

Povrch kamene znečištěný ulpělými prachovými depozity převážně na spodních partiích nároží je třeba důkladně omýt regulovanou tlakovou vodou a následně mechanicky očistit památku od nánosů a ulpělých depozitů. Dočištění bude provedeno pomocí štětců a kartáčů s různou tvrdostí vlasu a štětín. V případě, že po umytí se na objektu budou i nadále vyskytovat neestetické kontrastní černé depozity, budou potlačeny chemickou cestou nebo mikropískováním.

Dožilé tmely a spáry z předchozích restaurátorských zásahů, které již neplní svoji funkci, je třeba odstranit.

Další fází bude výměna a osazení kamenických náhrad a celých bloků či prvků v rozsahu zaznamenaném a schváleném na kontrolním dni. Kámen bude zvolen tak, aby svoji strukturou a barevností co nejvíce připomínal původně použitý materiál. Doplněné kamenné prvky budou adekvátně dozděny.

Další fází bude po důkladném vyschnutí lokální zabezpečení otevřeného povrchu konsolidací. V místech, kde se nacházejí praskliny, je třeba provést zajištění hmoty kamene. Praskliny, je třeba hloubkově ošetřit injektážní směsí. Větší praskliny, u nichž hrozí odloučení části kamene, nebo se jedná o nosné či statické prvky, budou zajištěny nerezovými armaturami zalepenými na epoxidové lepidlo.

U některých prvků se ještě nacházejí korodované fragmenty kovových závěsů dveří. Od míst vsazení se hvězdovitě rozbíhají praskliny. Tyto kovové prvky je třeba demontovat. Místa po nich je třeba vyčistit, konsolidovat a vyztužit nerezovými armaturami.

Po technologické pauze konsolidačního prostředku je třeba místa s úbytkem hmoty a praskliny doplnit materiálem na minerální bázi ve hmotě probarveným světlostálými pigmenty. Bude tak provedeno minerálním tmelem barvou a strukturou odpovídajícímu originální hmotě kamene. Na tmelech a spárách, které nebude z funkčního hlediska nutné odstranit, bude provedena revize. Poté bude jejich povrch zestetizován – dotmelen a barevně zapojen do celku.



Spáry budou provedeny prodyšnými vápennými spárami modifikovanými hydraulickými přísadami.

Okna na západní straně s označením O 4.5 a O 4.4 a v minulosti doplněná nároží budou tvarově zapojena do celkového vzezření tvrže, aby se jejich ostré tvary neuplatňovaly.

Po tmelení je třeba provést barevnou lokální nápodobivou zcelující retuš, aby se nově doplněné tmely zapojily do celkového estetického celku kamenných prvků. Budou provedeny světlostálými pigmenty pojenými akrylátovým mediem. U nových prvků je možné celoplošné barevné zpatinování, aby byly co nejvíce zapojeny do celkového rázu památky. Další možností je jejich nepatinování a tedy zcela jasné přiznání nových doplňků. Celkovou koncepci zapojování doplňků by bylo dobré stanovit před započítím prací.

Na závěr bude provedena hydrofobizace deštěm namáhaných povrchů.

Kamenné prvky, které budou vyjmuté a nahrazené za nové, budou konsolidovány, očištěny a následně budou deponovány do depositu s vhodnými klimatickými podmínkami. Při vyjímání těchto fragmentů je nutné jejich zpevnění, např. dřevěná - kovová konstrukce v kombinaci s montážní pěnou, aby nedošlo k jejich nenávratnému zničení.

10. Použité materiály a technologie

Úkon	Technika
	Materiál
Čištění	Silonové kartáče a štětce s různou délkou a tvrdostí vlasu
	Mechanické snímání, parní čistič, tlakový vodní čistič
Biocidní ošetření	smáčení
	10% vodný roztok peroxidu a čpavku smíšených 1:1, Remmers BFA
Injektáž	Injektáž
	Epoxidová pryskyřice popř. plněná mramorovou moučkou <i>KSE 300 a 500 KSE (od firmy Remmers)</i> , prostředek na bázi estrů kyseliny křemičité plněný prostředkem <i>KSE Filler Remmers</i>
Konsolidace	Smáčením
	<i>KSE 300 KSE (od firmy Remmers)</i> , prostředek na bázi estrů kyseliny křemičité
Tmelení na vyvřelé horniny, spárování	nanášením
	bílý portlandský cement, kombinace písků a kameniv, vápenná kaše, záměsová voda - slabě koncentrovaná akrylátová disperze Socrat 2802A, Světlostálé pigmenty, trasová malta nerezové armatury
Lepení	<i>epoxidová pryskyřice LH289 (HAVELCOMPOSIT)</i> plněná <i>křemičitou moučkou</i> , <i>nerezové armatury</i>
Barevné retuše kamene	
	Světlostálé pigmenty, slabě koncentrované akrylátové medium Primal AC35
Barevné retuše tmelů na kameni	
	Světlostálé pigmenty, slabě koncentrované akrylátové medium Primal AC35, Paraloid B72



Vápenné spáry	vápno, přírodně hydraulického vápna <i>Otterbein NHL 3,5</i> , bílý portlandský cement, kombinace písků, vápenná kaše
Hydrofobizace	<i>Porosil RW od firmy Aqua Bárta, Remmers SNL</i>

V Popelíně, dne 15. 1. 2024

MgA. Jana Prokýšková,
MgA. Jan Prokýšek

