

<b>akce: Kutná Hora (KH)</b>  <b>opěrné zdi kolem chrámu sv. Barbory</b>  <b>oprava – technická zpráva</b>		stupeň:	prov. projekt
		zak. číslo:	74/16/2
		datum:	prosinec 2017
vypracoval:	Ing. M. Fuchs, ing. J. Valenta + kolektiv	okres:	Kutná Hora
investor:	Město Kutná Hora	kraj:	Středočeský



JV průčelí – stav 10-2016

Technická zpráva obsahuje části:

	strana:
<b>A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA</b>	<b>2</b>
<b>B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	<b>6</b>
<b>C. SITUACE STAVBY</b>	<b>11</b>
<b>D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ</b>	<b>15</b>
<b>Výkres S3 (nika)</b>	<b>28</b>
<b>Restaurátorská zpráva úvodní etapy M.Kulhánek</b>	<b>21</b>
<b>E. DOKLADOVÁ ČÁST</b>	<b>33</b>
<b>F. TECHNOLOGICKÝ PRŮZKUM OMÍTEK (J.Bárta)</b>	<b>37</b>
<b>G. RESTAURÁTORSKÁ ZPRÁVA (R. Lutz)</b>	<b>41</b>
<b>Výkres F3 (chrlič)</b>	<b>46</b>

# **Kutná Hora (KH)**

## **opěrné zdi kolem chrámu sv. Barbory - oprava**

PROJEKTANT: VB – DRILL s.r.o.  
Ve Vejtrži 118 267 18 Hlásná Třebáň

zakázkové číslo: 74/16/2  
datum: prosinec 2017

### **A. Průvodní zpráva**

## A. Průvodní zpráva

### A.1 Identifikační údaje

#### A.1.1 Údaje o stavbě

název stavby: **Kutná Hora (KH) - opěrné zdi kolem chrámu sv. Barbory – oprava**

místo stavby: Kutná Hora

okres: Kutná Hora

kraj: Středočeský

katastrální území: Kutná Hora

pozemek parc. č.: 227/1

typ parcely: parcela katastru nemovitostí

druh pozemku: ostatní plocha

způsob využití: zeleň

způsob ochrany nemovitosti:

nemovitá kulturní památka, evidovaná v Ústředním seznamu kulturních památek pod ev.č. **33635/2-1043 (NKP)**

#### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

vlastník: Město Kutná Hora IČ: 00236195  
Havlíčkovo náměstí 552/1, 284 01 Kutná Hora

#### A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

projektant: VB-DRILL s.r.o. zastoupená  
Ing. Mgr. Janem Valentou Ph.D.  
Ve Vejtrži 118 267 18 Hlásná Třebáň

spolupráce: stavební část  
Ing. Miroslav Fuchs osvědčení o autorizaci č. 7775 ČKAIT  
REKONSTRUKCE HISTORICKÝCH BUDOV,  
Na Petynce 984/32, 169 00 Praha 6, IČ 10173421

technologie

Ing.arch.Jan E.Bárta, technická kancelář  
Nad Klikovkou 20 150 00 Praha 5 IČ 12579661

restaurace kamenných prvků

Roman Lutz – PERKAM kamenická společnost  
Jílovská 418 257 41 Týnec nad Sázavou  
IČ 16122267, licence MK č. 7184/1997 ze dne 7.7.1997

rozpočet: Aleš Vojtěch, generála Svobody 89, 533 51 Pardubice – Rosice  
IČ 67434339

účel: záchrana kulturní památky

zakázkové číslo: 74/16/2

datum: prosinec 2017

## **A.2 Seznam vstupních podkladů**

- a) zaměření stávajícího stavu opěrných zdí a schodiště na Z straně areálu – Ing. Zdeněk Vyskočil Ph.D. Stehlíkova 1372 274 01 Slaný
- b) doměření J a JV části opěrných zdí projektanty 11-2016
- c) doměření detailů Z schodiště projektanty 10-2017
- d) vlastní statický a stavebně technický průzkum projektanta a spolupracovníků 2016, 2017 (Z strana se schodištěm)
- e) informace z provádění opravy vybrané části zdi na J průčelí v rámci ověřovací předetapy

## **A.3 Údaje o území**

### d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací:

Regulační plán není pro předmětné území zpracován. K opravě opěrných zdí nebylo vydáno územní rozhodnutí ani územně plánovací informace, neboť se jedná o udržovací práce. Využití území se nemění; nároky objektu na dopravní a technickou infrastrukturu z projektu na opravu opěrných zdí nevznikají.

### j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby:

Jedná se o pozemek parc. č. 227/1, k. ú. Kutná Hora, na němž se nacházejí opěrné zdi okolo chrámu sv. Barbory. Pro umístění zařízení staveniště bude částečně využit tento pozemek a pozemky sousedící – p.č.225/2 (zahrada), 228 (zeleň – ostatní plocha), 3776 (ostatní komunikace – statní plocha) a 4517/8 (silnice – ostatní plocha) ve vlastnictví Města Kutná Hora - Havlíčkovy nám. 552/1 284 01 Kutná Hora

## **A.4 Údaje o stavbě**

### a) nová stavba nebo změna dokončené stavby:

Jedná se o opěrné zdi, zřejmě středověkého původu (J a JV strana areálu) s opěrnými pilíři, resp. z 2. pol. 19.st (Z strana areálu se schodištěm). které se opravou nezmění. Úvodní ověřovací etapa byla navržena pro část J úseku ohradní zdi mezi opěrnými pilíři č. VIII. – X. Záměrem bylo vyzkoušet v projektu navržené postupy a zjistit konstrukční uspořádání, které je dnes skryto za cementovými spárami a torkrety, a zpřesnit rozsah zásahů pro další pokračování opravy. Součástí této etapy byly i sondážní práce do konstrukcí schodiště v rámci Z ohradní zdi. V rámci této etapy byla provedena konzervace jednotlivých ploch různými způsoby. Vzhledem k tomu, že investor počítá s pokračováním opravy J a JV části zdi až po sanaci Z strany zdi, je zde čas k posouzení, který způsob bude pro pokračování opravy této části. Před zahájením této opravy bude určena plocha, která se nejvíce osvědčí. Z strana obsahuje schodiště, které bude nově staticky zajištěno a odisolováno tak, aby do tělesa schodiště nezatékalo. Budou též upraveny výdechy veřejné kanalizace tak, aby při pohledu od chrámu nepůsobily neesteticky.

### b) Účel užívání stavby:

Opravou se účel užívání nemění.

### c) Trvalá nebo dočasná stavba:

Opěrné zdi jsou trvalou stavbou.

### d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů:

Opěrné zdi jsou součástí areálu kostela sv. Barbory, která je nemovitou národní kulturní památkou, evidovaná v Ústředním seznamu kulturních památek pod ev.č. **33635/2-1043**.

Dotčenými orgány státní správy (dále DOSS) jsou:

- výkonný orgán na úseku státní památkové péče – Krajský úřad Středočeského kraje, oddělení památkové péče, Zborovská 81/11, 150 00 Praha 5 - Smíchov;
- odborná organizace státní památkové péče – Národní památkový ústav, generální ředitelství, Valdštejnské náměstí 3/162, 118 01 Praha 1;
- stavební úřad – Městský úřad Kutná Hora - Havlíčkovo nám. 552/1 284 01 Kutná Hora

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby:

Řídí se – přiměřeně - vyhláškou č. 268/2009 Sb., v platném znění, o obecných technických požadavcích na výstavbu. (V § 2 se uvádí, že ustanovení této vyhlášky se uplatní též při stavebních úpravách, udržovacích pracích, při změnách v užívání staveb, u dočasných staveb zařízení staveniště a u nástaveb, *jakož i u staveb, které jsou kulturními památkami, pokud to závažné územně technické nebo stavebně technické důvody nevylučují.*)

j) základní předpoklady výstavby:

Předpokládaná lhůta výstavby - rok 2018 - 2025 (dle finančních možností investora). Stavba tvoří jeden stavební objekt.

# **Kutná Hora (KH)**

## **opěrné zdi kolem chrámu sv. Barbory - oprava**

PROJEKTANT: VB – DRILL s.r.o.  
Ve Vejtrži 118 267 18 Hlásná Třebáň

zakázkové číslo: 74/16/2  
datum: prosinec 2017

### **B. Souhrnná technická zpráva**

## B.2 Celkový popis stavby:

### B.2.1 – účel užívání stavby:

Opěrné zdi zajišťují stabilitu J a JV strany terasy, na které je postaven chrám sv. Barbory. Z ohradní zed' s přístupovým schodištěm tvoří hranici areálu s ulicí Kremnickou. Účel se opravou nemění.

### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení:

Stávající urbanistické a architektonické řešení se v souvislosti s navrženou opravou opěrných zdí nemění. Cílem navržené opravy je zachovat, případně citlivě opravit všechny konstrukce včetně restaurace zachovalých kamenných architektonických článků. Obnovované konstrukce, materiály, výrobky budou vycházet z dochované historické podoby.

### B.2.6 Základní charakteristika objektu:

Jedná se o opěrné zdi neznámé tloušťky okolo chrámu sv. Barbory. Jsou vyzděny z lomového kamene na vápennou maltu, při poslední opravě byl líc opatřen cementovým obalem, který je v současné době v havarijním stavu. Povrchová srážková voda z terasy okolo chrámu je sváděna do kamenných chrličů patrných na fasádě. Z ohradní zed' se schodištěm je vyzděna z režných kvádrů s úzkými cementovými spárami. Koruna je tvořena pískovcovými bloky, které jsou lokálně narušeny korozí kamene. Žulové stupně přístupového schodiště z ul. Kremnické a dlažba z malých kostek na podestách jsou uloženy do zásypu. Zdi se vyklápějí a tvrdé spáry neumožňují snadný odtok srážkové vody, dochází k průsaku jednotlivými kameny, které větrají.

## B.8 Zásady organizace výstavby

### a) informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště:

Předmětný objekt – opěrné zdi se nachází okolo chrámu sv. Barbory, na pozemku p.č. st. 227/1, k.ú. Kutná Hora - je ve vlastnictví Města Kutná Hora. Zařízení staveniště bude částečně umístěno na tomto pozemku (bude umístěno tak, aby nepřekáželo provozu návštěvníků areálu, spíše v Z části terasy) a částečně na sousedních pozemcích, p.č. 225/2, 228, 3776, 4517/8 (bude se stěhovat podle etapy, která se zrovna bude provádět) které jsou ve vlastnictví města. Dojde přitom k omezení provozu na přilehlých pozemcích (částečný zábor chodníku na p.č. 4517/8, částečné uzavření pěšinky na p.č. 3776). Příjezd k zařízení staveniště je po místní zpevněné komunikaci. Tuto skutečnost je nutné zohlednit při dopravě materiálu a projednat zahájení prací s vlastníkem komunikace – Městem Kutná Hora. Zařízení staveniště bude ohraničeno montážním oplocením výšky min. 180cm, označeným cedulkami informujícími o provádění stavby, zákazu vstupu nepovolaných osob.

**b) napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště:**

Pro vlastní stavební práce bude využita stávající přípojka vody a elektřiny. Místa pro napojení budou dohodnuta s investorem.

**c) úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace:**

Vlastní oprava bude probíhat na opěrných zdech, okolo kterých se nachází turisty hojně využívaný prostor okolo chrámu sv. Barbory. Na tuto okolnost bude brán zřetel při vlastní stavební činnosti, dopravě materiálu, apod. Nutno počítat s omezením přístupu na terasu s kostelem od Z z ul. Kremnické (po dobu provádění opravy schodiště) a přerušení provozu na pěšince pro pěší, které vede podél J průčelí J ohradní zdi z ul. Kremnické do ul. Pod Barborou. Pro návštěvníky bude umožněn vstup mezi J a Z zdí stávajícím otvorem z boční uličky.

**d) uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů:**

Na stavbě budou přiměřeně dodržována příslušná ustanovení vyhl. č. 268/2009 Sb., v platném znění, upravujících požadavky na provádění staveb, příslušné technické a oborové normy a předpisy a technologická pravidla při provádění jednotlivých druhů prací – vše však s ohledem na skutečnost, že objekt je evidovanou kulturní památkou.

S veškerými odpady vznikajícími při realizaci stavebních prací i v další činnosti musí být nakládáno v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb., a předpisů souvisejících. Odstraňování odpadů bude předmětem odpadového hospodářství firmy, provádějící stavební práce. Předpokládané množství (stavební suť – zbytky cementu z ploch a spár, drobné kamenivo, které nebude možné znovu použít, zbytek původní malty mezi nově zděnými kameny líce) cca 500 t (vzhledem k rozsahu opravy stanovit hmotnost stavební suti v předstihu je obtížné) – bude průběžně odvážen na skládku.

**e) řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů:**

Pro skladování materiálů, náradí a pomůcek nelze využít stávající prostory. Prováděcí firma musí zajistit uložení stavebních materiálů, šatnu a hygienické zázemí pro pracovníky.

**f) popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení:**

Nezřizují se stavby zařízení staveniště, vyžadující ohlášení.

**g) stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci:**

Obecně je třeba dodržovat následující zásady:

1. Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty před zahájením prací a musí být obsaženy v zápise o odevzdání staveniště, pokud nejsou zajištěny smluvně.
2. Dodavatel stavebních, montážních prací je povinen seznámit ostatní (případně subdodavatele s požadavky bezpečnosti práce obsaženými v projektu stavby a v dodavatelské dokumentaci.

3. Při stavebních a montážních pracích je povinností zodpovědného pracovníka investora seznámit pracovníky dodavatele se zásadami bezpečného chování v daném objektu a s možnými místy a zdroji ohrožení na základě specifických podmínek konkrétního objektu.
4. Obdobně je dodavatel stavebních a montážních prací povinen seznámit určené pracovníky provozovatele s riziky své činnosti.
5. O všech provedených školeních musí být proveden zápis s podpisy školících i školených pracovníků.

Dodavatel stavby je povinen zabezpečit a provádět stavbu v souladu s platnými předpisy, které se týkají bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména zákonů č. 262/2006 Sb. a č. 309/2006 Sb., a vyhl. č. 591/2006 Sb. Na stavbě budou dodržována příslušná ustanovení vyhl. č. 268/2009 Sb., v platném znění, upravujících požadavky na provádění staveb, příslušné technické a oborové normy a předpisy a technologická pravidla při provádění jednotlivých druhů prací – to vše přiměřeně, s ohledem na skutečnost, že objekt je evidovanou kulturní památkou.

**h) podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě:**

Zhotovitel se při realizaci stavby bude řídit místními vyhláškami o ochraně životního prostředí a veřejném pořádku na území obce. Vyjíždění znečištěných vozidel ze staveniště na veřejné komunikace se nepředpokládá.

**i) orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů.**

Předpokládaná lhůta výstavby: rok 2018 - 2025 (dle finančních možností investora).

**j) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků:**

Základní předpisy:

- vyhl. ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, v platném znění;
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce;
- zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
- Nař. vl. č. 591/2006 Sb. o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Dodavatel stavby je povinen zabezpečit a provádět stavbu v souladu s platnými předpisy, které se týkají bezpečnosti práce a technických zařízení a musí dbát o ochranu zdraví a osob na staveništi, případně osob na veřejných prostranstvích, pokud budou stavbou dotčena. Při vjezdu a výjezdu vozidel na veřejně přístupné plochy musí být zajištěna bezpečnost osob a účastníků provozu na těchto komunikacích. Za dodržování podmínek bezpečnosti provádění stavby jsou odpovědní všichni účastníci provádění stavby, přičemž zhotovitel stanoví rozsah zodpovědnosti pro jednotlivé stupně řízení a výkonu práce.

Pracovníci jsou povinni používat ochranné pomůcky přiměřené k druhu prováděné práce, zabezpečit se při práci ve výškách proti pádu, volné otvory a okraje opatřit dostatečným

zábradlím proti pádu, před zahájením prací provést montážní podepření stropu nad lodí; při vlastním provádění nevstupovat na podhled stropu.

**k) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.**

Po postavení lešení a zpřístupnění horních partií vybrané části ohradní zdi bude proveden detailní stavebně technický, stavebně historický a restaurátorský průzkum, zaměřený na kamenné architektonické články; na kontrolním dnu bude předložena RESTAURÁTORSKÁ ZPRÁVA. Výše uvedené průzkumy budou prováděny po celou dobu opravy zdi, neboť po snesení cementových překryvů může dojít k cenným nálezům dnes skrytých konstrukcí. Z tohoto důvodu bude pracovníkům Národního památkového ústavu umožněno provádět DOKUMENTACI NÁLEZŮ. Při výkopem pro drenáže u Z schodiště bude přítomen archeolog, který při případných nálezech zpracuje nálezovou zprávu.

**l) požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí – odkaz na příslušné předpisy a normy:**

- dodavatel stavby je povinen zabezpečit a provádět stavbu v souladu s platnými předpisy, které se týkají bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména zákona č. 309/2006 Sb., a nařízení vlády č. 591/2006 Sb.;
- na stavbě budou dodržována příslušná ustanovení vyhl. č. 268/2009 Sb., v platném znění, upravujících požadavky na provádění staveb, příslušné technické a oborové normy a předpisy a technologická pravidla při provádění jednotlivých druhů prací
- to vše přiměřeně, s ohledem na skutečnost, že objekt je evidovanou kulturní památkou.

# **Kutná Hora (KH)**

## **opěrné zdi kolem chrámu sv. Barbory - oprava**

PROJEKTANT: VB – DRILL s.r.o.  
Ve Vejtrži 118 267 18 Hlásná Třebáň

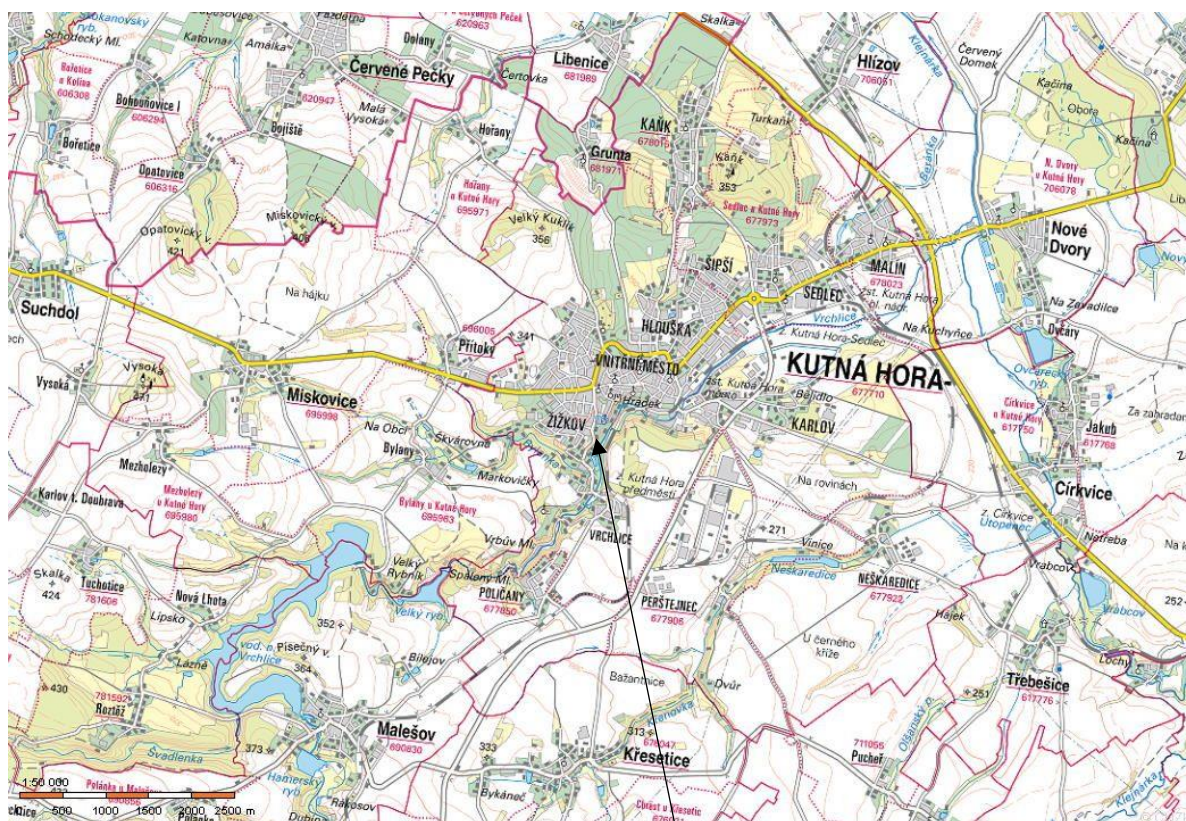
zakázkové číslo: 74/16/2  
datum: prosinec 2017

### **C. SITUACE STAVBY**

obsahuje: výkres č. C1 - Situace širších vztahů (M 1: 50 000) – 1 list  
výkres č. C2 - Situace (M 1: 1 000) – 1 list  
výkres č. C3 – zařízení staveniště (M 1: 1 000) – 1 list

# Kutná Hora (KH) – opěrné zdi kolem chrámu sv. Barbory – oprava

Situace širších vztahů (M 1:50 000)



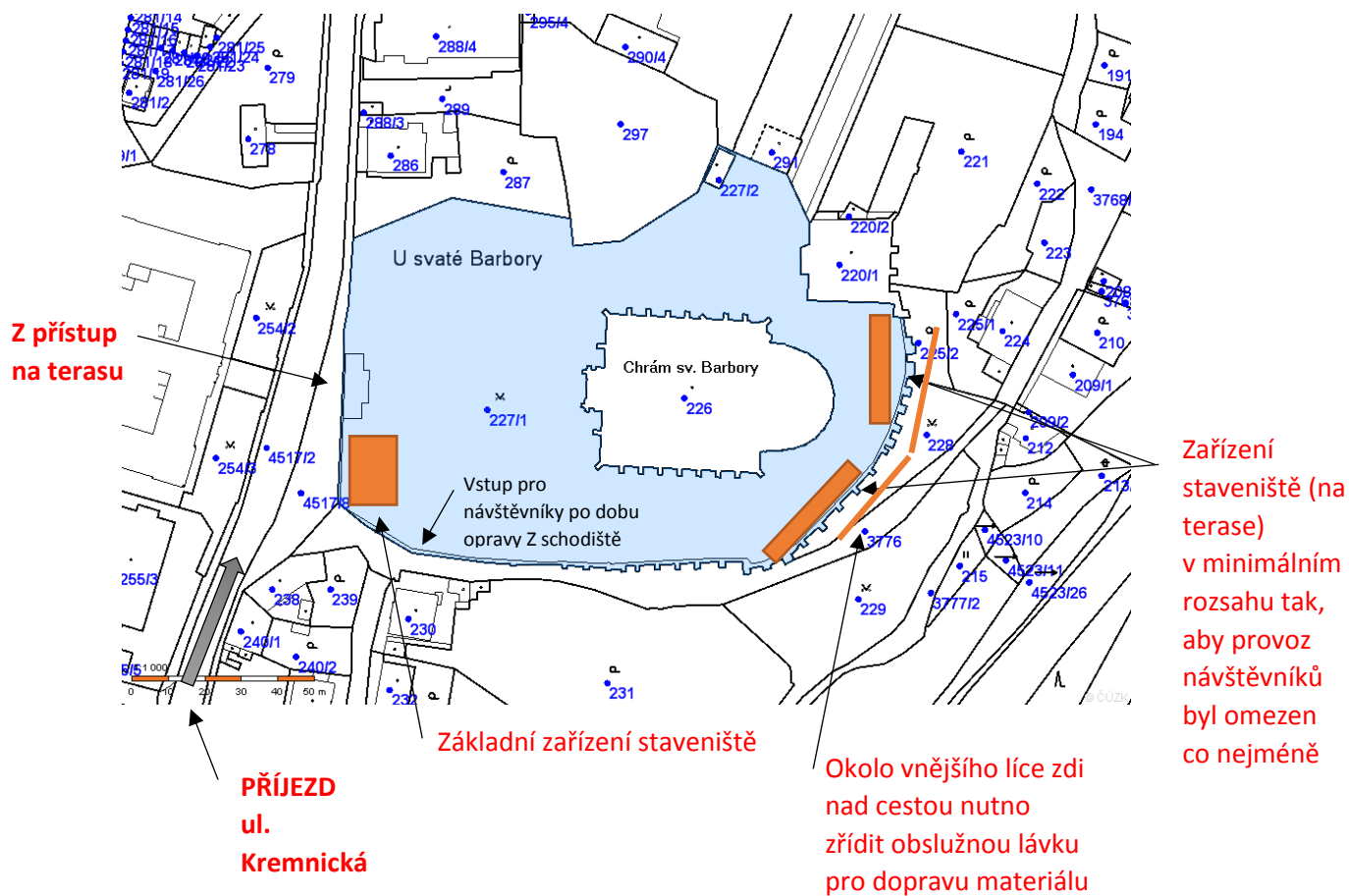
Kutná Hora (KH) – opěrné zdi okolo chrámu sv. Barbory

VB – DRILL S.R.O. VE VEJTRŽI 118 267 18 HLÁSNÁ TŘEBÁŇ					
akce:	<b>Kutná Hora (KH)</b> <b>opěrné zdi kolem chrámu sv. Barbory - oprava</b>			stupeň:	prov. projekt
				zak. č.:	74/16/2
výkres:	Situace širších vztahů	k. ú.	Kutná Hora	datum:	12/ 2017
vypracoval:	ing. J. Valenta + kolektiv	okres:	Kutná Hora	měřítko:	výkres číslo:
investor:	Město Kutná Hora	kraj:	Středočeský	1:50 000	<b>C1</b>



# Kutná Hora (KH) – opěrné zdi kolem chrámu sv. Barbory – oprava

Zařízení staveniště - situace (M 1:500)



VB – DRILL S.R.O. VE VEJTRŽI 118 267 18 HLÁSNÁ TŘEBÁŇ					
akce:	<b>Kutná Hora (KH)</b> <b>opěrné zdi kolem chrámu sv. Barbory - oprava</b>			stupeň:	prov. projekt
				zak. č.:	74/16/2
výkres:	Situace – zařízení staveniště	k. ú.	Kutná Hora	datum:	12/ 2017
vypracoval:	ing. J. Valenta + kolektiv	okres:	Kutná Hora	měřítko:	výkres číslo:
investor:	Město Kutná Hora	kraj:	Středočeský	1: 1000	<b>C3</b>

# **Kutná Hora (KH)**

## **opěrné zdi kolem chrámu sv. Barbory - oprava**

**PROJEKTANT:** VB – DRILL s.r.o.  
Ve Vejtrži 118 267 18 Hlásná Třebáň

zakázkové číslo: 74/16/2  
datum: prosinec 2017

### **D. DOKUMENTACE STAVBY**

#### **D.1.2. Stavebně konstrukční řešení**

a) technická zpráva + vyjádření ing. arch. Bárta + restaurátorská zpráva M.Kulhánek, R.Lutz

b) výkresová část: F1.1, F1.2 – celková situace  
F2 – poznámky k fotodokumentaci  
F3 – návrh nového plechového chrliče (TZ str. 45)  
S1 – Z schodiště – půdorys a příčný řez  
S2 – Z schodiště – V pohled a podélný řez  
S3 – Z strana – nika v S části – půdorys a řez (TZ str. 46)

f) Výkresová fotodokumentace – fotografie + výkresy (pauzák) A1 – A25, A31 - 63, E1-E9, F1-F7 (ve dvou samostatných deskách – A; E+F)

### D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

#### a) Technická zpráva (fotografie dokumentují stav v 10/2014)

Předmětem projektu je oprava opěrných zdí, které zajišťují terasu, na které je postaven chrám sv. Barbory, J a JV vedle chrámu (kromě již provedené úvodní etapy (v rozsahu fotografií A26 – A30 a B7) a opěrná zeď tvořící hranici areálu kostela na Z straně při ul. Kremnické, která obsahuje i přístupové schodiště.

#### POPIS NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ (všeobecně pro celou akci):

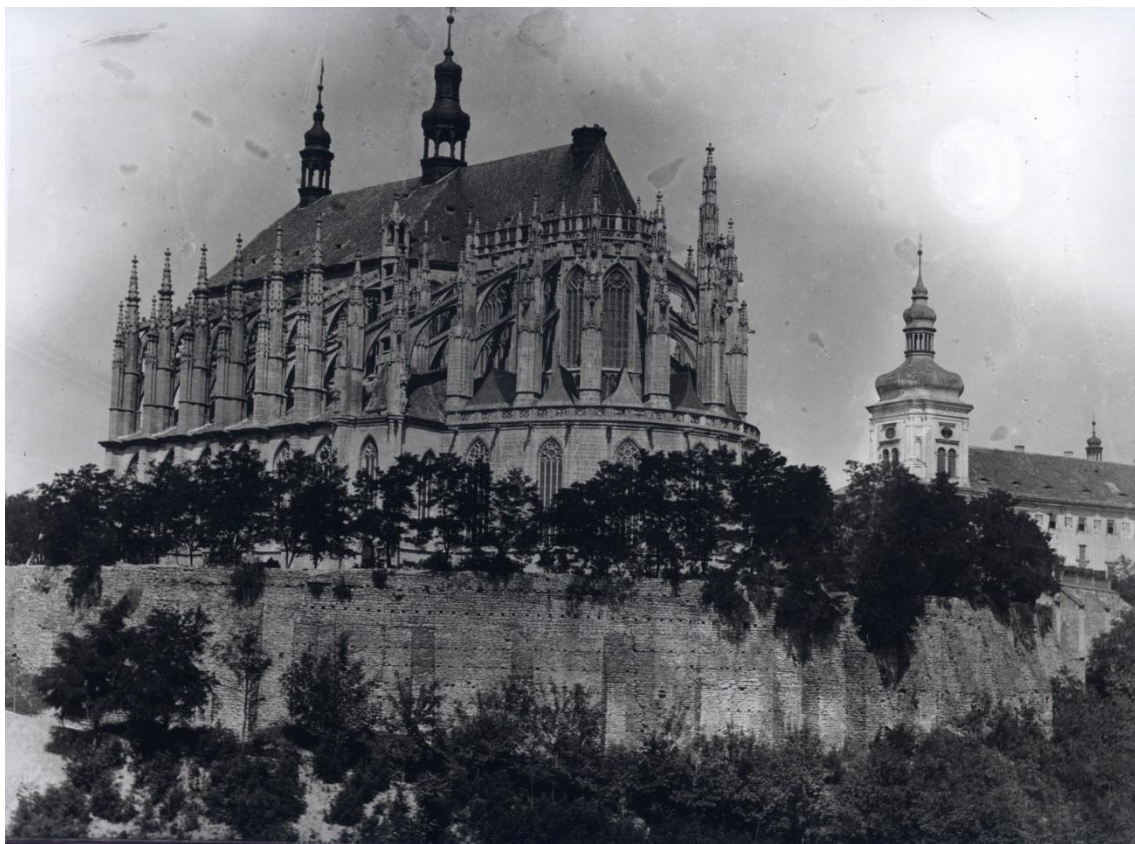
Jednotlivé navrhované zásahy a úpravy jsou podrobně popsány ve výkresové části dokumentace. Byla provedena fotografická dokumentace všech dotčených ploch a pro vlastní projekt zvolena osvědčená forma, kdy přes fotografie, které znázorňují stav před zásahy, je připojen výkres úprav na pauzovacím papíru, takže oba stavy jsou snadno porovnatelné. Investor byl upozorněn na to, že stav zdi umožňuje pouze vizuální průzkum a že popsání zásahy v návrhu budou upřesňovány při vlastním provádění na místě (přitom se mohou vyskytnout některé práce, které nejsou obsaženy v rozpočtu a které budou nezbytné provést)

Po seznámení s problematikou opravy zdí bylo památkáři předběžně odsouhlasena představa projektanta zbavit zeď cementových torkretů a spár, pokud to bude možné, i za cenu většího rozsahu přezdívaní líců. Stejně tak i řešení odtoku vody z chrličů dodatečným plechovým chrličem podle detailu na výkr.F3.

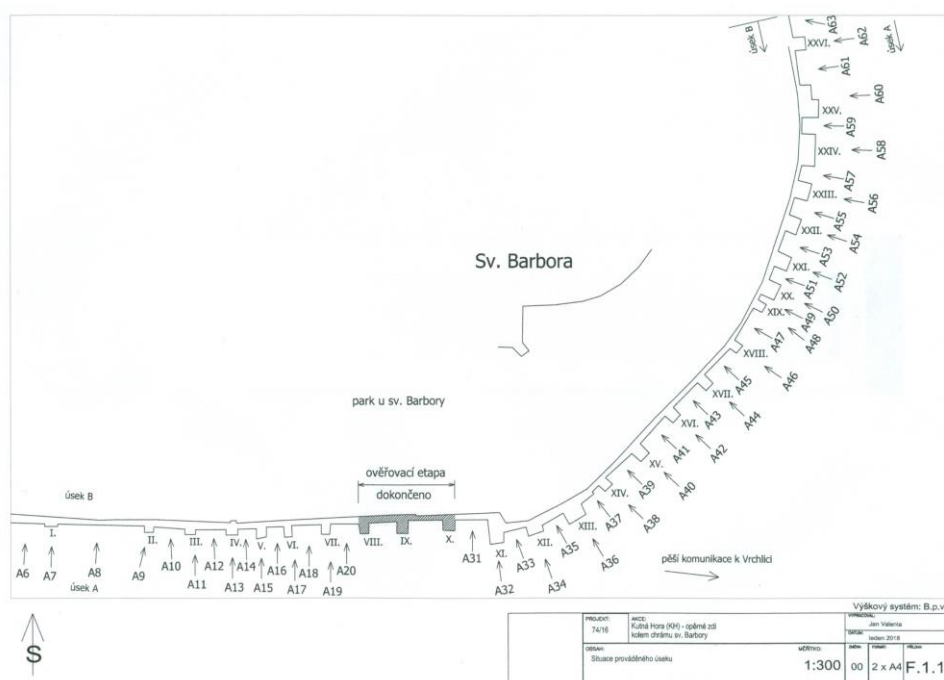
Úvodní ověřovací etapa sanace líce v polích a na plochách pilířů č. VIII – X proběhla v letních měsících 2017 (viz informace výše). Jednalo se o vcelku stabilní část zdi (schválně byla tato část vybrána, aby bylo možno vyzkoušet možnosti konservace líce, typy použitých malt a způsobu presentace jednotlivých líců), kde se nepředpokládaly velké statické zásahy. Vzhledem k menšímu rozsahu přezdívaní bylo možné ještě využít místní zdroje kamene. Pro větší přezdívaní bude nutné nový kámen (pískovec Božanov dovážet). Investor předpokládá pokračování opravy zdí etapou na Z straně areálu se schodiště, což umožní ponechat čas na posouzení zásahů v rámci ověřovací etapy. Před zahájením vlastní opravy J a JV strany zdi bude stav líců ověřovací etapy posouzen a pro jednotlivé líce stanoven definitivní způsob, který se osvědčil.

**Všechny navrhované postupy budou odsouhlasovány projektantem a památkářem na základě vzorků přímo na místě (jedná se o odstraňování cementu z ploch a spár, složení zdící a spárovací malty, zdění nového líce, způsob doplňování koruny zábradelní zídky, apod.) s využitím zkušeností z úvodní ověřovací etapy.**

## OPĚRNÉ ZDI S OPĚRNÝMI PILÍŘI NA J A JV STRANĚ CHRÁMU:



Celkový pohled od JV – historické foto z roku 1893 s laskavým svolením Muzea stříbra v Kutné Hoře



### POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU:

Opěrné zdi na J straně jsou zřejmě středověkého původu, v jádru z doby stavby chrámu. Jsou vyzděny z místního lomového kamene na vápennou maltu a na vnějším líci jsou opatřeny soustavou opěrných pilířů. Tloušťka opěrných zdí není známa, stejně tak i hloubka založení. Do líce jsou zabudovány některé kamenné architektonické články (kamenné chrliče, kamenná deska s datací). Koruna opěrných zdí je opatřena kamennou zábradelní zdí šířky cca 65cm, krytá kamennými deskami ve spádu dovnitř. Krytí těchto tenčích zdí bylo v minulosti mnohokrát opravováno; na části jsou použity řezané pískovcové desky, na části placáky, které na vnější straně tvoří bizarní hranu.

Povrchová voda z terasy je odváděna kanálkem při rubu kamenného zábradlí na koruně opěrných zdí a kamennými chrliči většinou mezi opěrnými pilíři. Některé chrliče jsou funkční zapojené do odvodu povrchové vody z terasy (úprava odvodu srážkové vody je relativně mladá, provedená zřejmě v souvislosti s restaurací a konservací pláště chrámu). V případech, kdy je chrlič osazen níže, jsou do chrliče vkládány plastové trubky, které na vnitřní straně ústí do kanálku, který je ve většině případů zajištěn kovanou kramlí mezi dlažební kostky kanálku. Některé chrliče jsou umístěny tak, že vycházejí přímo do odvodního kanálku na terase. Problémem je, že voda z chrličů stéká na šikmý povrch líce opěrné zdi, který narušuje. Některé konce chrličů jsou narušeny, okraje částečně chybí a voda stéká spodní plochou chrliče na líc pod ním. V několika případech jsou kameny odvodního kanálku na styku s chrličem osazeny výše, takže voda odtéká místo do chrliče za ním do zdiva opěrné zdi.

Koncem 80. let 20. st. byly opěrné zdi podrobeny zevrubnému statickému zajištění a líce ve 100% povrchu opatřeny cementovým nástřikem, resp. cementovými spárami. Přestože se jedná o relativně mladý zásah, do doby zpracování tohoto projektu nebylo možné dohledat příslušnou projektovou dokumentaci, popis a fotodokumentaci stávajícího stavu před tímto zásahem a ani fotodokumentaci z doby realizace. Fakt, že všechno toto není v současné době k dispozici, značně ztížil pochopení některých konstrukčních souvislostí a znejasnil případné statické poruchy, které na současném zabetonovaném líci nejsou patrné.

Impulem pro zahájení přípravy opravy opěrných zdí okolo chrámu byla zpráva horolezců z kutnohorské firmy TRANGO ze září 2015, kteří v rámci zakázky města na odstranění náletové zeleně z líce opěrných zdí zjistili závažné poruchy líců, které zběžným pohledem zdola nejsou vůbec patrné. Podrobnějším průzkumem přístupných částí líců je možno zjistit, že uzavřením líce cementem došlo ke koncentraci vlhkosti za lícem, která způsobuje degradaci nejen zdící malty, kde mizí hydraulická složka, ale i kamenů z nasákavého materiálu. Výsledkem je uvolňování spár, zvláště na styku opěrných pilířů s lícem zdí, ztráta objemu některých kamenů líce, vznik skrytých kaveren za lícem. Je pak velmi těžké odhadnout rozsah nutných zásahů (přezdívání, klínování, apod.).

Investor na přání projektanta v říjnu 2016 zajistil odstranění náletové zeleně ze svahů v těsné blízkosti zdí, takže umožnil doměření stávajícího stavu a zběžnou prohlídku líců.

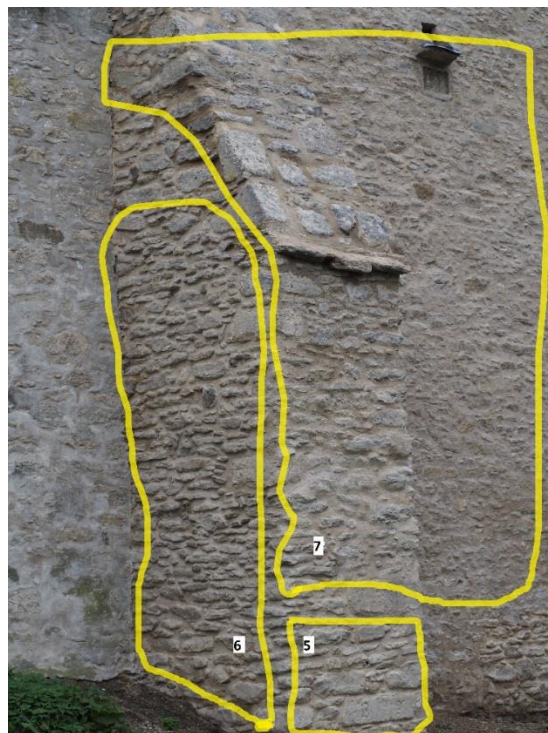
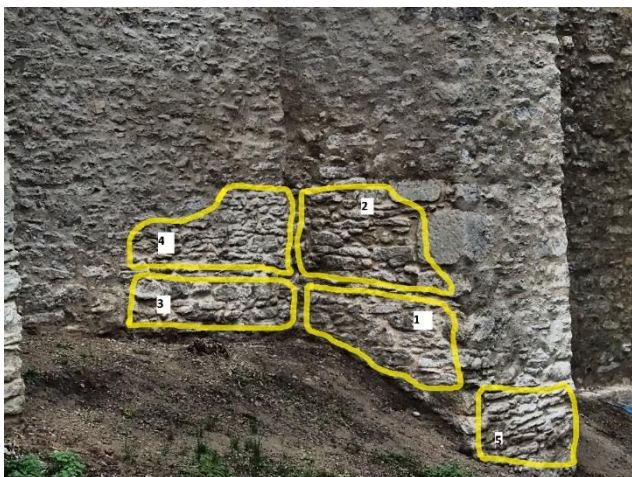
### INFORMACE ZÍSKANÉ Z ÚVODNÍ OVĚŘOVACÍ ETAPY:

- Cement ze spár je obtížně demontovatelný a při jeho odstraňování dochází k odlupování zvětralé části líců jednotlivých kamenů



stav líce při odstraňování cementu ze spár

- Za cementem ve spárách byla zachována původní vcelku kvalitní vápenná zdící malta
- Na místě bylo vysvětleno použití kamenných šíbrů do uvolněných spár a respektování stávajících spár včetně velikosti doplňovaných kamenů
- Po diskuzi s památkovými orgány byly jednotlivé plochy spárovány odlišně (s hlubšími spárami, s mělkými spárami a s maltou rozetřenou přes líce okolních kamenů) tak, aby po letech bylo možno určit, který způsob se osvědčil a bude použit na další líce zdi a opěrných pilíř. (viz obrázky dále)



(za fotografie děkuji ing. Doudovi, dodavateli úvodní ověřovací etapy)

- Totéž platí i o složení zdících a spárovacích malt, které se liší podle polohy jednotlivých líců (složení vychází z návrhu technologie ing. arch. Bárty)
- V úvodní etapě nebylo nutné doplnit chrliče o měděný nástavec (podle výkr. F3), chrliče byly restaurovány a odtokový žlábek byl překryt olověným plechem. Bylo nutné částečně rozebrat odvodní kanálek na terase u zábradelní zdi, aby bylo možno vyplechováním

olověným plechem zajistit bezpečný odtok srážkové vody z kanálku do chrliče. Po osazení plechu byl otvor opět doplněn o vyjmuté kameny a o kované kramle, které zajišťují bezpečnost návštěvníků.



Vyplechování kamenného chrliče a novodurové trubky – stav před doplněním kamenů kanálku a kovaných kramlí

- Sjednocování odtoku vody z funkčních chrličů pomocí měděných nástavců se předpokládá vždy v úsecích, které jsou viditelné najednou
- Bylo zjištěno, že u funkčních chrličů bude nutné při patě zdi provést odtokový kanálek z placáků do šterkového podsypu, aby nedocházelo ke splavování zeminy
- Způsob sanace krycích desek zábradelní zdi byl upřesňován památkovými pokyny na místě. Původní záměr přeskládat krycí kameny tak, aby výsledné spáry byly pouze kolmé k okraji, a zmírnění rozevlátého průběhu vnějšího okraje krycích desek byl památkovými orgány odmítnut a doporučen způsob, co největší rozsah stávajících kamenů zachovat na místě. Shluk menších kamenů do betonu byl nahrazen umělým kamenem, jehož líc byl přizpůsoben typu líce okolních kamenů. Kolmé spáry byly pojednány odlišně od šikmých spár, které byly retušovány (viz zpráva restaurátora M. Kulhánka, který konservaci desek v rámci úvodní prováděl). Na spodním líci krycích desek v přechýlující části byly provedeny okapové drážky.



Stav koruny zábradelní zdi po sanaci a konservaci – 09-2017

# **Oprava opěrné zdi pod chrámem sv. Panny Barbory v Kutné Hoře – úvodní ověřovací etapa**

## **Restaurování krycích desek zdi – závěrečná zpráva**

### **Výchozí stav**

Kamenný záklop opěrné zdi, zpevňující jižní a jihovýchodní svah chrámového návrší, je proveden z desek o rozměrech cca. 80 x 60 cm. Materiálem je lokálně příslušný mušlový vápenec, těžený pravděpodobně v některém z lomů v severozápadně od chrámu. Typově odpovídá nejvíce lokalitě Mezholezy. Jedná se o horninu s vysokým podílem uhličitanu vápenatého, střední zrnitosti. V menší míře jsou užity metamorfované horniny, rovněž místní provenience. Současnou podobu opěrné zdi nejvíce ovlivnila její úprava na počátku 20. století, tedy z doby těsně po dostavbě chrámu sv. Barbory. Tato oprava je datována v ploše kamenného zdiva vloženým kamenem s datací 1908 (pod levým chrličem ve sledovaném úseku). Úprava zdi souvisí se založením Vorlíčkových sadů, vytvořených po dokončení západního průčelí chrámu v roce 1905. Záklop zdi je tvořen hrubě kamenicky opracovanými deskami různého formátu. Zčásti se jedná sekundárně užitě kamenné články demontované z vnějšího pláště v rámci opravy chrámu (např. kamenný parapet v pojednávaném úseku).

Desky jsou osazeny na cementovou maltu, spárování je provedeno vápenocementovou maltou s větším podílem hrubozrnného kameniva. Vnější hrana byla dle potřeby dozděna menšími kusy kamene, případně úlomky z užitých velkých desek. Není zřejmé, zda se jedná o řešení vzniklé při úpravě zdi na počátku 20. století, či při pozdější opravě v osmdesátých letech. Spárování mezi kameny má vertikální, horizontální i diagonální orientaci. V ploše záklopu byly identifikovány dva typy použitých malt, starší – pocházející pravděpodobně z počátku 20. století (podobný typ malty je užit např. pro spárování „madla“ schodiště v ose průčelí chrámu, které je provedeno z demontovaných stříšek opěrných oblouků. Tato instalace pochází rovněž z doby výstavby parku) a mladší- nejspíše z opravy v osmdesátých letech 20. století. V tomto případě se jedná o velmi tvrdou a málo pružnou cementovou maltu.

Před zahájením restaurátorských prací byl povrch kamenů pokryt silnou vrstvou biologického osídlení – řasami, lišejníky a mechy. Spárování bylo z větší části dožilé, malta spár byla odtržena od hran desek a poškozena četnými trhlinami, místy byla malta zcela odpadlá.

### **Postup restaurování – obnovy krycích desek**

Cílem zásahu je provedení restaurování - opravy vzorového pole o ploše cca. 11m<sup>2</sup> v rámci přípravné fáze projektu celkové opravy opěrné zdi. Největším problémem po stránce jak estetické, tak technické bylo provedení spár. Není zcela jasné, zda volná skladba kamenů byla původním záměrem, či vznikla při poslední opravě, kdy některé desky byl nejspíše přeosazeny (nejmladší užitá malta byla nalezena i pod jednotlivými deskami). U některých

desek jsou patrné evidentní opravy – menší fragmenty jsou maltou přilepeny k větším. Po očištění povrchu kamene s předchozím biocidním ošetřením bylo přistoupeno k odstranění veškeré spárovací malty. Vnější hrana záklopu byla v některých částech provedena z drobnějších kamenů, které se po odstranění spárovací malty uvolnily. V těchto částech bylo přistoupeno k jejich náhradě v duchu výchozí situace, kdy nedostatečná délka větších desek byla kompenzována jejich dozděním z menších fragmentů. Dozdění bylo řešeno tak, aby byl respektován vertikální spárořez a přibližný obdélníkový formát desek s cílem optického zklidnění oproti původnímu značně roztržitému vzhledu. K dozdění bylo užito mušlového vápence.

Poškození v plochách desek byla opravena s použitím minerální směsi umělého kamene. Jednalo se o zatmelení trhlin, v minulosti vyplněných jednotnou spárovací hmotou a doplnění hran desek, aby bylo docíleno podobné šířky spár. Pro doplnění kamene bylo užito směsi hydraulického vápna Calcidur NHL 5 s 5% přídavkem bílého cementu a směsi drceného mušlového vápence odpovídající zrnitosti se žlutým křemitým pískem frakce 0,10 – 0,63 mm. Poměr plniva k pojivu byl 1 díl pojiva (Calcidur NHL 5 + AALBORG white cement) na 2,5 dílu plniva (1 díl drceného vápence přesátého na odpovídající zrnitost + 1,5 dílu žlutého křemitého písku z lokality Střeleč). Pro doplnění větších částí bylo užito směsi drceného vápence v poměru 1 díl frakce 0.3 mm na 1 díl frakce 0.6 mm. Vzniklá směs byla pojena hydraulickým vápnem Calcidur NHL 5 s 5% přídavkem bílého cementu AALBORG white cement. Jako záměsové vody bylo užito 8% akrylátové disperze Primal AC 35. K probarvení bylo užito přírodních pigmentů Kremmer a Strasservil.

V závěru byly všechny doplňky z umělého kamene barevně přizpůsobeny okolnímu kameni barevnou retuší pojenou 1% akrylátovou disperzí K9.

Spárování bylo provedeno stejným materiálem jako spárování zdiva z lomového kamene.

V Kolíně 19. 10. 2017

MgA. Martin Kulhánek, restaurátor

### POPIS NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ

#### OPĚRNÉ ZDI S OPĚRNÝMI PILÍŘI NA J A JV STRANĚ CHRÁMU):

- Líce budou ve vyznačených oblastech **ošetřeny fungicidním postřikem** (proti mechům, lišejníkům, apod.) kvůli tomu, aby líce kamenů, které budou znovu do líce zabudovány, byly čisté.
- Líce budou zbaveny cementového torkretu a cementových spár
- **Odstraňování cementu bude prováděno velmi opatrně**, neboť nevíme, zda cement nezakryl některé cenné kamenné články či jinou výzdobu. Může dojít k odkrytí kapes po

původním lešení. Pokud k tomuto případu dojde, budou kapsy opatrně vyčištěny a v případě přezdění líce protaženy na líc.

- **Odstraňování bude nejprve vyzkoušeno na místě** na lešení a bude prováděno zdola po malých záběrech cca 1,5 x 1m s tím, že po každém záběru bude přizván projektant a památkář ke stanovení zásahů na tom daném místě.
- Předpokládá se lokální přezdění líce, výměna narušených kamenů za nové se závazáním do jádra zdiva tak, aby se přerušily případné svislé spáry mezi lícem a emplektonem (nevíme, zdali se bude jednat o emplekton či vázané zdivo – v úvodní etapě docházelo pouze k přezdění lícových kamenů)
- Nové kameny líce budou klínovány kamennými šibry do spár mezi kameny prohozené maltou tak, aby vytvořily statickou konstrukci a představovaly kotvení větších kamenů líce (šibry nebudou v maltě plavat, šibry je nutno dávat do malty, neboť kdyby se osadily předem, tak by bylo obtížné dodatečně maltu mezi kameny dostat)
- Bude použita zdící malta podle technologického předpisu ing. arch. Barty (je součástí této TZ) – v předstihu bude odsouhlasen vzorek.
- **Na vzorku bude v předstihu odsouhlasen konečný povrch líce.** Bude vybrán způsob použitý v ověřovací etapě (viz popis nahoře)  
Při zdění nového líce budou dodržovány stávající průběžné spáry, větší kameny líce budou při rozebírání označeny a při zdění obnoveného líce budou vráceny do přibližně stejných míst, ze kterých byly vyjmuty (podle fotografické dokumentace ve výkresové části).
- Po zkušenostech z úvodní etapy a po dohodě s investorem (viz zápis z konzultace projektu v rozpracovanosti ze dne 15.12.2017 – v příloze odd. E – Dokladová část) je v rozpočtu počítáno s přezdíváním líců v ploše, která činí 15% z celkové plochy opěrných zdí (v tl. 65cm). Při vlastní stavbě bude tento údaj kontrolován a v případě větších zásahů, kdy bude nutné přezdívat, budou tyto práce uváděny jako vícepráce a naopak. Bude požadována fakturace podle skutečnosti. Tyto záležitosti budou obsaženy ve smlouvě dodavatele s investorem.
- v rozpočtu počítáno s 20ks zemních kotev dl. 10m pro příp. kotvení případných uvolněných opěrných pilířů).
- Krytí zídky zábradlí bude zbaveno tvrdých cementových spár a podle potřeby doplněno tak, aby nedocházelo k zatékání na vnitřní líc zídky (viz zpráva restaurátora z úvodní etapy). Velké krycí kameny budou ponechány in situ podle požadavku památkové péče.
- Vnitřní líce zábradelních zdí – plochy ozn. jako B – budou zbaveny tvrdých spár a líc upraven podle zásad – viz popis výše a výkresová dokumentace ploch A (případné úpravy určeny na místě podle stavu již provedené sanace v ověřovacím úseku) – plocha B – délka 190bm, výška 1m
- Bude odstraněna náletová zeleň nejen z bezprostředního okolí paty zdi (v podstatě dočištění, případně další demontáž náletové zeleně (břečťan), která do doby přistoupení k opravě znovu vyrostě)
- Budou vyčištěny dodatečné odvodňovací otvory vyvrtané v době posledního statického zajištění
- Budou zbaveny náletové zeleně a vyčištěny všechny kamenné chrliče
- Narušené chrliče budou restaurátorsky konservovány

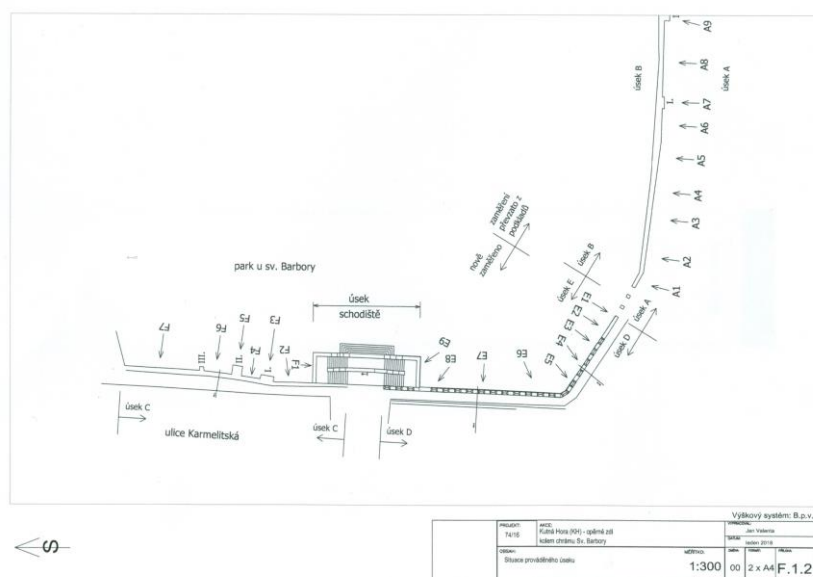
- Do funkčních chrličů vloženy dodatečné plechové chrliče podle návrhu na výkr. F3, kde je nakreslena úprava v případě, že na konci chrliče je osazena plastová trubka i přímo v chrliči. V případě, že chrlič bude volný v celé délce, bude vyplachován Cu-plechem, v celé délce, opatřen olověným plechem zataženým přes boční okraje chrliče. Nový plechový žlab bude na konci zúžen do navrhovaného profilu tak, aby při pohledu zvenku působil jednotně.
- V případech, kde styk kanálku odvádějící povrchovou srážkovou vodu z terasy (valouny do betonového lože tl. 15-20cm na štěrkodrti tl. 15cm – díky informaci od pí V. Janatové z MěÚ KH) s chrličem umožňuje zatékání vody za chrlič do jádra zdiva, které může narušovat, bude při deštích ověřeno množství vody, které by připadalo v úvahu. Snahou bude co nejméně zasahovat do kanálku a do chrličů.



stav při provádění odvodního kanálku (za foto děkuji panu D. Novotnému z KÚ SČK)

- Stávající kamenné historické články budou podrobeny restauraci v případě, že jejich stav to bude vyžadovat (na základě restaurátorského záměru, který bude odsouhlasen památkovými orgány – je součástí projektové dokumentace)

## OPĚRNÁ ZEĎ NA Z STRANĚ AREÁLU S PŘÍSTUPOVÝM SCHODIŠTĚM:



## POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU:

Jedná se o kamennou opěrnou zeď (líce ve výkresové části označeny jako úseky C – F) zajišťující výškový rozdíl mezi terasou okolo chrámu a ulicí Kremnickou. Byla zřejmě provedena koncem 19. st. v souvislosti s dokončením dostavby chrámu. Je neznámé tloušťky (pravděpodobná tloušťka je cca 160cm, která byla naměřena v přístupové chodbičce touto zdí k nice za zdí – viz výkr. S3), líc je tvořen kyklopským režným zdivem horninami převážně z kutnohorského krystalinika (migmatity, ruly, amfibolity) s tenkými spárami, které jsou v současné době vyplněny cementem. Cement způsobil, že z původní zdící malty za ním zbyl pouze písek. Cement ve spárách zabraňuje volnému prostupu vlhkosti ve spárách a dochází ke koncentraci prostupu měkčími kameny v ploše, čímž postupně větrají a v líci degradují. K usnadnění prostupu vody byly v minulosti do zdi provedeny odvodňovací vrty, jejichž funkci není možné zatím přesně určit.

Na zdi, která přiléhá ke střednímu schodišti od severu (V líc označen ve výkresové části jako F), jsou patrné části z různých stavebních období:

- starší a jejichž líc připomíná líc opěrných zdí na JV straně areálu. Tyto plochy se nacházejí mezi falešnými opěrnými pilíři ve spodní třetině výšky zdi, Starší zdivo je vyzděno na vápennohlinitou maltu částečně s vyplavenými spárami.
- mladší z kyklopského zdiva se zataženými cementovými spárami, za nimiž je kolabující původní malta nyní zbavená hydraulické složky (je tam pouze písek a hlína)
- mladší řádkové zdivo z kamene s tvrdými spárami

Střední část zdi obsahuje velké 5ramenné schodiště, které tvoří hlavní přístup na terasu od Z. Schodiště má žulové stupně, které nejsou v ideálním stavu, částečně dochází po letech užívání k deformaci průběhu jednotlivých stupňů. Jsou uloženy v kapsách a vlivem značného provozu a zatékání srážkovou vodou není jejich konstrukční uspořádání ideální. Osazení stupňů nezajišťuje bezpečný odtok srážkové vody. Stupně S nástupního ramene jsou kratší, na okrajích nastavené cementem. Provedené sondy ukázaly, že jak dlažba podest z malých kostek, tak žulové stupně jsou položeny na zásypu. Vlivem nedostatečného odvodu povrchové vody dochází k přetížení zdi schodiště nejen tlakem zásypu, ale i sloupcem vody (na podestách se vytvářejí prohlubně při střední schodišťové zdi, kde se voda koncentruje), takže dochází k vyklápění střední zdi s nikou, o čemž svědčí praskliny na líci.



Praskliny svědčící o  
vyklápění střední zdi

Široké spáry mezi stupni

celkový pohled od V, stav 10-2017



s krátkými žulovými stupni

nástupní rameno S poloviny schodiště

Korunu opěrné zdi tvoří kamenné desky z hořického pískovce, který je nasákavý a snadno narušitelný. Některé střežovité desky jsou zkorodovány (viz též zpráva restaurátora). Do vnitřního líce zdi jsou druhotně zabudovány některé kamenné gotické články, které byly v nedávné minulosti podrobeny restauraci (nebudou předmětem opravy).

Stupně středního nástupního ramene schodiště se rozjízďejí, spáry mezi nimi dosahují řádově i cca 8-10cm.

Falešné opěrné pilíře S vedle schodiště kryjí vedení kanalizačních potrubí. Jižní z nich, které je kryté kamennou obezdívkou, je funkční; na horní ploše je kruhový otvor s poklopem pro čištění. Severní z falešných opěrných pilířů kryje svod z klenuté šachty, jejíž funkčnost je nejistá. Bezprostřední okolí těchto falešných pilířů má lícové kameny opěrné zdi značně zvětřelé, což zadává k myšlence, že potrubí může mít poruchy, které vedou k zavodňování přilehlého kamenného zdiva opěrné zdi – viz foto



Jižní falešný opěrný pilíř



Severní falešný opěrný pilíř

V S části ohradní zdi je při patě zdi zachována nika, přístupná klenutou (z lomového kamene) chodbičkou. Nika, vybudovaná za vnitřním lícem ohradní zdi je zaklenuta cihelnou valenou klenbičkou s lunetou (viz výkr. S3). Délka chodbičky je 160cm a vzhledem k tomu, že obvodové zdi niky a čelo klenbičky niky jsou k vnitřnímu líci přistavěny na spáru, zdá se, že délka chodbičky odpovídá tloušťce ohradní zdi (takto je s ní počítáno i v případě statického zajištění střední schodišťové zdi). Podlaha chodbičky i niky je zcela zasypaná sutí. Klenbičky obou prostor jsou vcelku v dobrém statickém stavu.



fol. 1 - PODESTA

- STĚNATÍČÍ DLAŽBA (MALÉ ŽIVOČNÉ ROSTLINY) 10CM
- PROSTŮVKA
- JENÝM ŠTĚRK (FRAKCE 32)
- HRUBÝ ŠTĚRK (FRAKCE 64)
- GEOTEXTILIE 500.
- ISOLACE EXTRAFOL DO BOČNÍČKŮ BETON. VĚNEČSKŮ
- PODKLADNÍ BETON. MVZ. S VÝZUŠÍ KLASIFIK. 10CM (VE ŠTĚRĚ)
- ŠTĚRKOVÝ PODPÍP (FRAKCE 32)
- STĚNATÍČÍ ZÁKLIP

—	ZÁKLADĚ STUHNĚ DO KÁMĚ VE ZNÁMU (ČISTĚNÉ PŘEDĚNO)	
—	JENNÝ ŠTĚK (FRANCE 32-4)	10CM
—	HRUBÝ ŠTĚK (FRANCE GH	20CM
—	GEOTEXTILIE	500
—	IZOLACE PASTAFOL DO BOGŇNICH BETON VĚNEKŮ	
—	ŠTĚRKOVÝ PODPIS (FRANCE 32)	10CM

POL. KCH - ŽULOVÝ ČLÁNEK 40x25x95 CM - VZ DETAIL M VÍKRA. 51 - Z 2KS  
POURCEK KUCHNĚ OPRACOVÁNÍ

POZNAJKA:

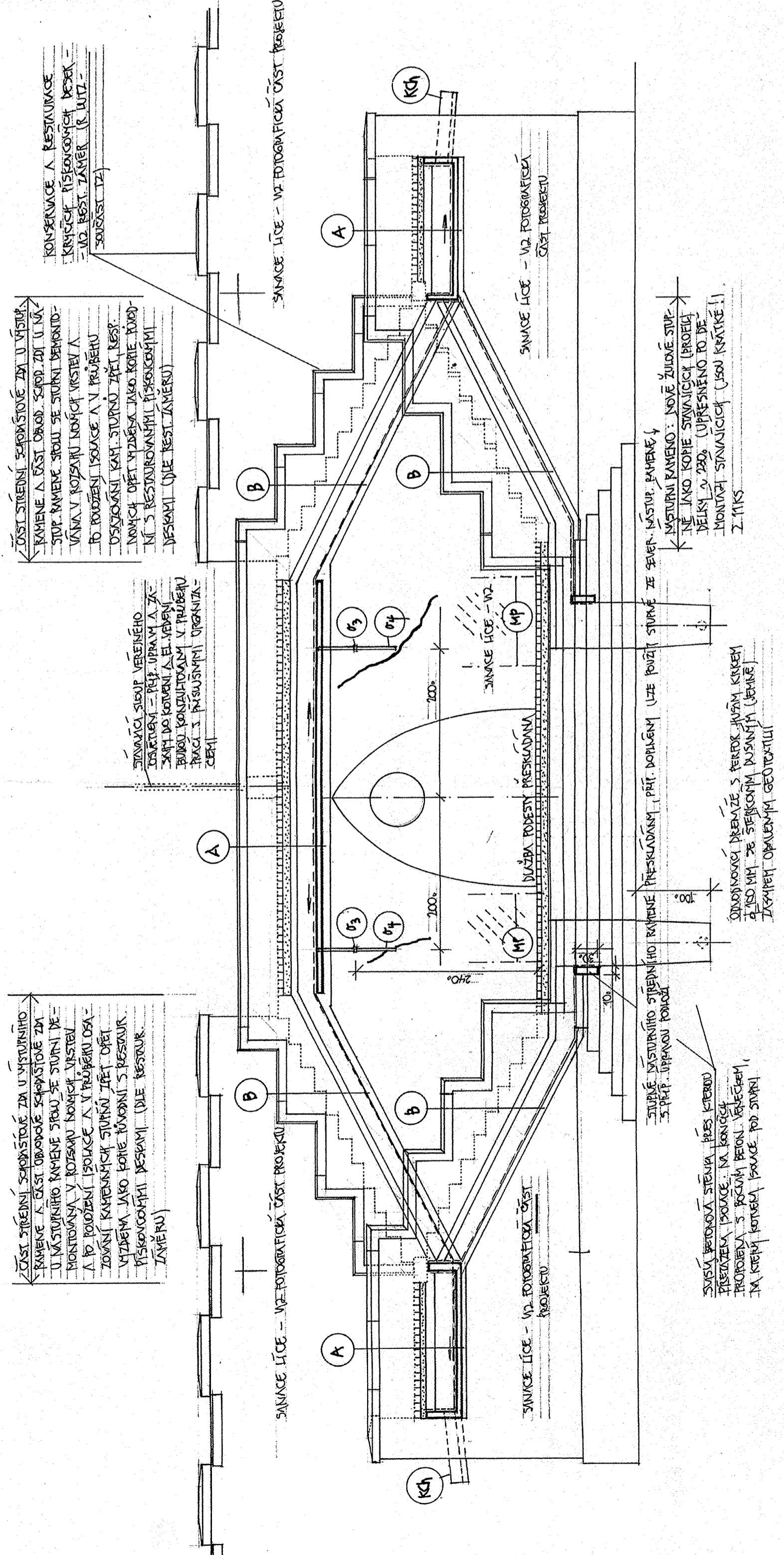
-----  
- PREZIDENT STAV. VYROULENEHO LICE KOM. KAMENEM NA MALTO VÁP. S MENŠIM OBSAHOM CEMENTU  
(DIE PREPISU (NG ARCH. BÄRTI) ; LIGONÉ KAMENI) PREDOM OZNAČENÝ A LČE PREZIDENT FORNE  
FOTOGRAFIE STAV. STAVU

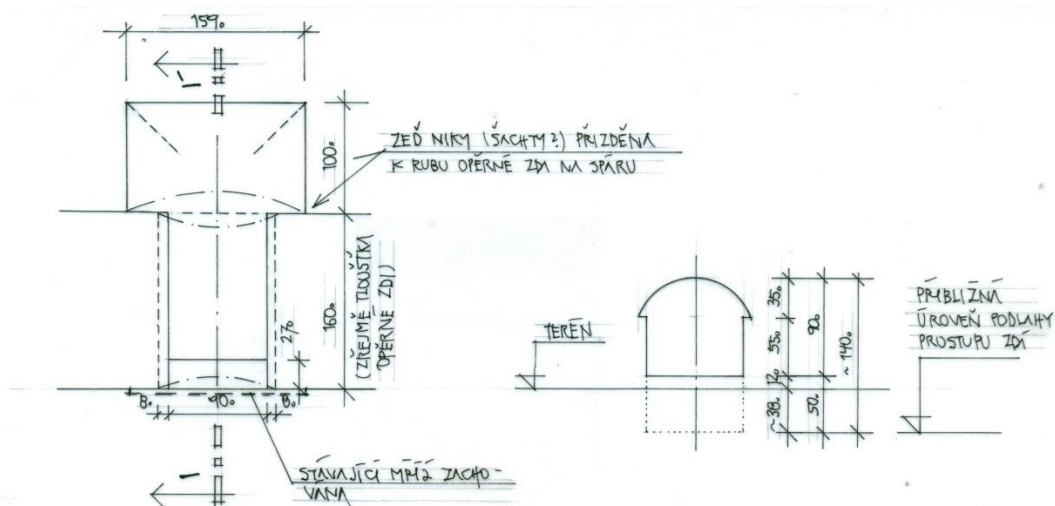
MP - DŘEVĚNÉ MONTÁŽNÍ PODPERENÍ LÍCE NA OKRAJÍCH PŘEDVÁVNÍČKOVÝCH ČÁSTÍ (VZTĚH  $d \approx 16 \cdot 18 \text{ cm}$ )

- SANKCE VYHAZOVÁNÍ PRAKTIKUM - PO VYČISTĚNÍ STAR ZATÍŽEN ROZSAH PŘEDVÁVNÍČKOVÝCH ČÁSTÍ

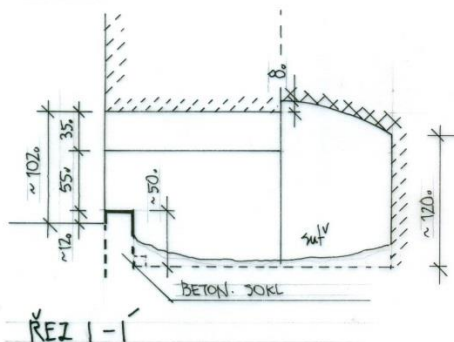
VÁP. MALTOU S MENŠÍM OBSAHEM CEMENTU DO OKRAJŮ MALÝCH ZARUČENÝCH KAM. KOTVIKŮ (VÝŠKOVÝ) KTERÉ BUDOU ROZTÍRAT KAMENI LÍCE (NIKOLIV VOLNĚ PLAVAT V MALTĚ!) A NEBUDOU SE NA LÍCI OPTICKY UPÍNÁVAT

VB - DRILL S.R.O. VE VETŘÍ 118    267 18 HLÁSNÁ TŘEŠŇ				
AKCE:	KUTNÁ HORA (KH) - OPĚRNÉ ZDI KOLEM CHRÁMU SV. BARBORY			
	OPRAVA			
	OBSAH VÝKRESU:	ZÁPADNÍ STRANA - SCHODIŠTĚ - POHLED ŘEZ PODELNÝ	M.:	1:50
	VYPRACOVAL:	ING. M. FUCHS	PŮ:	K. HORA
INVESTOR:	MĚSTO KUTNÁ HORA			5
STUPEŇ:				2
ZÁK. ČÍSLO:		PROJEKT		
DATUM:		Č. VYK. :		
9 / 2017		74/16		





PŮDORYS



POHLED ZVENKU NA ČELO OTVORU

### POZNÁMKA :

- CELÝ PROSTOR VYČISTIT
- VYBRAT SUTĚ (IL. 20.-50.) A ODHALIT PODLAHU
- POKUSIT SE ZJIŠTIT ÚČEL, PRO KTERÝ BYLA NIKY ZŘÍZENÁ
- PŘI VYBÍRÁNÍ SUTI PŘÍTOMNOST ARCHEOLOGA
- OBKLOUVÉ ZDI NIKY Z LOM. KAMENE - RUČNĚ HLOUBKOVĚ SPÁROVAT VÁP. MALTOU S MENŠÍM OBSAHEM CEMENTU (DLE RECEPTU ING. BARTY PRO SVISLÉ PLOCHY)
- DROBNÁ ZANACE CHĚTELNÉ KLENBY VČ. PŘÍP. LOKAL. DOPLNĚNÍ A KUMOVÁNÍ, RUČNÍ HLOUBKOVĚ SPÁROVÁNÍ
- PO ODHALENÍ PODLAHY PŘÍP. DOPLNĚNÍ LOPADŮ NAKLADŮ V ROZKLETU
- //// - STAV. ZDVO A KLENBA Z LOM. KAMENE
- XXXXXX - CHĚTELNÁ KLENBA
- STAVAJÍCÍ KON. MŘÍŽ ZACHOVÁVA

KUTNÁ HORA (KH) - OPĚRNÉ ZDI KOLEM CHRÁMU SV. BARBORY - OPRAVA 53  
Z ČÁST - OPĚRNÁ ZEĎ - ČÁST S VEDLE SCHODIŠTĚ  
NIKA PŘI PATĚ ZDI

M: 1:50 11/2017

*h. fuchs*

## POPIS NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ:

(OPĚRNÁ ZEĎ NA Z STRANĚ AREÁLU S PŘÍSTUPOVÝM SCHODIŠTĚM)

SCHODIŠTĚ (viz výkr. S1 a S2):

- Vzhledem k situaci, kdy není možné zjistit tloušťku zdí, příp. průběh sítí v chodníku ulice Kremnické za zdí a vlastní konstrukční uspořádání zdí na schodišti, bylo dohodnuto v rámci úvodní ověřovací etapy provést sondy do podest schodiště a pod žulové stupně ramen (viz zápis z jednání dne 10. 1. 2017 v příloze odd. E – dokladová část – úvodní ověřovací etapy). Tyto sondy byly provedeny s tím, že byl zjištěn pod oběma konstrukcemi plný zásyp. S ohledem na provoz návštěvníků nebyly provedeny sondy do horní podesty, aby bylo možno zjistit tloušťku střední schodišťové zdi (bude provedeno v rámci vlastní stavby a případné změny řešeny přímo na místě)
- Schodišťové zdi jsou vyzděny z kyklopského zdiva s úzkými spárami vyplněnými tvrdou cementovou maltou; horní části středních schodišťových zdí u šikmých ramen v oblasti kapes pro žulové stupně jsou v havarijním stavu s uvolněnými spárami, kde vlivem použití cementu došlo k degradaci malty na pouhý písek
- Práce na schodišti znemožní vstup návštěvníků na terasu u chrámu sv. Barbory. Náhradní vstup bude zajištěn stávající brankou na JZ straně opěrných zdí z ul. Za Barborou.
- Vlastní oprava schodiště bude sestávat z následujících prací:
- podesty (horní a mezipodesty) a šikmá ramena pod žulovými stupni budou odisolovány tak, aby se srážková voda nedostávala do zásypu
- pro provedení hydroizolace (navržená izolace Fatrafol) bude nutné rozebrat stávající žulovou kostkovou dlažbu (bude opět položena do nové prosívky) včetně části zásypu pod ní
- žulové stupně budou demontovány a po té znovu osazeny (kromě stupňů S nástupního ramene, kde v současné době jsou stupně kratší a na koncích doplněny betonem). Na S výstupním rameni budou osazeny stupně nové průřezu jako stávající, delší tak, aby mohly být osazeny do kapes ve schodišťových zdech
- pro snadnější demontáž a znovu montáž budou části středních schodišťových zdí do úrovně pod stupni rozebrány včetně krycích pískovcových desek
- vlastní izolace bude položena na podestách na podkladní betonové mazanině tl. 10cm s výztuží /svařovaná kari síť průměru 5mm/; na ramenech na utáženém šterkovém podsypu. Na bocích bude izolace přitažena k betonovým obvodovým věnečkům.
- Složení jednotlivých vrstev je vyznačeno na výkresech
- Srážkovou vodu z podest a ramen budou odvádět nové žulové chrliče (viz detail na výkr. S1) na bocích schodiště, do kterých bude izolace zasunuta prostřednictvím plastové trubky – bude ještě upřesněno s isolátem vybraného dodavatele). Pod možným spadem srážkové vody bude na terénu vytvořeno korýtko z valounů stejného složení jako odvodní kanálky při zábradelní zdi opěrných zdí na J terase u chrámu (viz obrázek od D. Novotného na str. 23 této TZ), které odvede srážkovou vodu do vzdálenosti cca 1,5m od schodiště
- Po provedení podkladních vrstev, betonových podkladních konstrukcí a položení izolace budou opět osazeny žulové stupně do nově skládaného zdiva středních schodišťových zdí (velké kameny budou v předstihu označeny a po té skládány podle fotografií současného

stavu) na zdící maltu podle předpisu ing. Bárty, doporučenou pro zdění oprav opěrných pilířů. Stupně budou uloženy na betonové stupně v průběžných kapsách ve schodišťových zdech (tyto stupně budou vybetonovány spolu s obvodními věnečky), což při uložení cca 15cm (ověřeno na místě) dovolí osadit stupně vodorovně s malým spádem na vlastní nášlapné ploše. Současně budou osazovány restaurátorsky konservované pískovcové krycí desky podle restaurátorského záměru stav. R. Lutze.

- U horní podesty bude zjištěn způsob kotvení lampy veřejného osvětlení a spolu s příslušnými orgány města řešeno, jak znovu lampu zakotvit a co tyto práce budou znamenat pro elektrické vedení.
- po rozebrání dlažby horní podesty bude zjištěna koruna střední schodišťové zdi, která se vyklápí, a je možné, že nálezová situace ovlivní způsob vedení hydroizolace v této oblasti
- U středního nástupního ramene bude izolace zakončena na svislé betonové stěnce u nové drenáže, hl. 1m, která odvede srážkové vody pod nástupním středním ramenem do vsakovací jámy ve vzdálenosti cca 3m od schodiště. Výkop pro drenáž bude provedena pod dozorem archeologa (+ případná zpráva archeologa)
- Stupně středního nástupního ramene (dnes s velkými spárami) budou rozebrány, příslušně upraveno podloží (stav a složení zjištěno po demontáži stupňů) a stupně nově seskládány s menšími spárami (pro případné doplnění bude možné použít demontované stupně ze S nástupního ramene).
- Bude přeložena dlažba spodní podesty do nové prosívky
- Bude provedena sanace líců schodišťových zdí podle návrhu ve výkresové části projektu (na fotografiích – viz část E) – spáry budou zbaveny tvrdé malty, vyškrabány, příp. doplněny kamennými šíbrý, které osazený do nové měkké malty podle návrhu ing. Bárty v rámci ručního hloubkového spárování.
- Praskliny v líci střední schodišťové zdi budou vyčištěny, vyklínovány dubovými klínky o malém stoupání. Je možné, že části líců, které se boulí (vpravo a vlevo od střední niky), se bude muset přezdít s tím, že okraje líců vyboulení bude nutné montážně podepřít (odhad nákladů bude uveden v rozpočtu), pol. MP
- Střední schodišťová zeď, která se vyklápí, bude zajištěna pozinkovanými táhly průměru 24mm, které budou na vnějším líci přivařeny na kovaná táhla (pozinkována) se závlačemi (opatřena nátěrem grafitofermeží). Závlače budou osazený do řezané drážky v líci fasády (vykresleno v detailu D1 na výkr. S1). Na opačné straně budou ukončena u vnějšího (uličního) líce opěrné zdi přes plotnu 400x20 – 400, pol. o2 do maltového lože na líc zdi, která podle nálezové situace může být lokálně přezděna (posouzeno po odhalení – výkop sondy v chodníku ulice bude prováděn pod dohledem archeologa + příp. zpráva).

#### SANACE LÍCŮ ZDI VEDLE STŘEDNÍHO SCHODIŠTĚ:

##### **Zed' S vedle schodiště** (fotografie F1-F7):

- Starší líc bude sanován stejně jako popsáno v části J a JV i vzhledem k použitému kameni
- Mladší líc kyklopského zdiva a rádkového zdiva s úzkými spárami bude postupně zbaven cementu ve spárách, spáry budou vyčištěny do hloubky min 10cm, větší spáry budou opatřeny kamennými šíbrý (nebudou na líci patrné, nýbrž budou schovány v maltě). Spáry budou nově opatřeny maltou podle návrhu ing. arch. Bárty s VAPEM (viz samostatná zpráva ing. Bárty v závěru této TZ)

### **Přistavěné falešné pilíře u líce (viz fotografie na str.26,27):**

- V průběhu konzultace projektu v rozpracovanosti pracovníci správy kanalizací VHS Vrchlice-Maleč vysvětlili poznatky, které o vedení kanalizačních trub vědí.
- U J pilíře dojde k částečnému rozebrání líce pilíře u styku s opěrnou zdí za účelem zjištění stavu vedení opěrnou zdí, neboť dochází k jejímu narušování v blízkosti pilíře (je možné, že ležatý svod kanalizace má někde poruchu a ta se projevuje zatékáním do zdiva opěrné zdi (klenutá šachta?) – případné stavební práce budou odhadnuty v rozpočtu
- S falešný pilíř bude rozebrán (demonrováno betonové opláštění), bude provedena prohlídka vodorovné klenuté šachty v rámci tloušťky ohradní zdi (pokud to situace dovolí), VHS provede kamerovou zkoušku za účelem zjištění funkčnosti celého zařízení. Pokud se zjistí, že tato trasa kanalizace je nefunkční, bude po sanaci klenuté šachty v rámci opěrné zdi šachta při líci zplna zazděna s malým odstupem (zazdívka tl. 45cm zřejmě cihlou). Na terénu při patě zdi bude nutné řešit ukončení ležatého svodu poklopem zřejmě do betonového rámu na štěrkovém podsypu (částka na tyto odhadnuta v rozpočtu)

### **Klenutá nika v S polovině líce (viz výkres S3 – TZ str. 23):**

- Z půdorysu vyplývá, že zřejmě tloušťka opěrné zdi je cca 160cm a vlastní nika vybudována při vnějším líci zdi
- Celý prostor bude vyčištěn (suť cca 40cm), odstraněna náletová zeleň, příp. odhalena původní podlaha niky (v případě potřeby bude podlaha doplněna (nevíme její složení)) – odhadnuta cena v rozpočtu (doplnění cihelné dlažby)
- Čelní klenba nad vstupem je vyzděna z lomového kamene, klenba vlastního prostoru niky cihelná valená s lunetou

### **Zed' J vedle schodiště (fotografie E1-E9):**

- Jednotný mladší líc sanován stejně jako v případě mladšího líce zdi S vedle schodiště
- Průčelí ohradních zdí do Kremnické ul. – plochy označené jako C (celková délka 35bm, výška 1,50m) a D (celková délka 45bm, výška 1,50m)**
- Sanace líců proběhne obdobně jako v návrhu sanace ploch ozn. E, resp. horních ploch F – viz výkresová část projektu

## **VOLBA KAMENE PRO OPRAVY:**

Nutno říci, že otázka volby vhodného kamene v tomto případě představuje velký problém. Původní kámen použitý pro opěrné zdi (mušlový vápenec) již v současné době není k dispozici (malé zásoby byly zřejmě již spotřebovány v rámci úvodní ověřovací etapy, takže co se týče volby kamene, nám úvodní etapa moc nepomohla). Při debatě na konzultační schůzce se otázka kamene zevrubně diskutovala. Projektant byl informován o použití vápence z lokality St. Margarethen pro opravu soch kostela sv. Jana Nepomuckého, který se barvou původnímu kameni přibližuje. Jeho mechanické vlastnosti jsou však horší než původní kámen.

V literatuře je popsáno, že pravděpodobným zdrojem kamene pro chrám sv. Barbory a tedy i přilehlých opěrných zdí (úsek A a úsek B) je z největší části tvořen místním kamenem od obce Mezholez. Jedná se o vápnité pískovce až vápence. K opravě chrámu z let 1884 až 1905 byl použit kámen z nedalekého lomu Vyšatova skála, který byl v provozu do roku 1980. Horninový materiál z ložiska Vyšatova skála lze charakterizovat jako biodetritický vápenec, případně hrubý kalkarenit s terigenní písčitou příměsí (křemen, méně slídy, případně drobné klasty krystalinika). Bioklasty mají velikost hrubého písku (<http://dekoracni-kameny.geology.cz/>). V následující tabulce jsou uvedeny základní fyzikálně-mechanické vlastností jak tohoto horninového materiálu, tak hořického pískovce, který byl použit při

opravách objektu. Z uvedených hodnot je zřejmé, že oba stavební materiály mají zcela odlišné fyzikálně-mechanické vlastnosti. Rovněž lze konstatovat, že vlastnosti hořického pískovce se velmi liší v rámci samotného ložiska a konkrétního dodaného horninového materiálu.

Tab. 1 Základní fyzikálně-mechanické vlastnosti horninového materiálu z ložiska Vyšatova skála (data převzata z <http://dekoracni-kameny.geology.cz/>, data s \* převzata z Kovářová, 2012).

Vlastnost	Vyšatova skála hořický pískovec Božanovský pískovec		
nasákavost (%)	4,6	6,7	5,56
objemová hmotnost (g/cm <sup>3</sup> )	2,25	2,032	2,19
obrusnost (v úbytku výšky)	0,26	35,4	35,4
pevnost v tlaku po nasáknutí (MPa)	72,0		67,0
pevnost v tlaku po vysušení (MPa)	84,0	36,5	
pevnost v tlaku po zmrazení (MPa)	71,0	-	-
pevnost v tlaku za ohybu (MPa)	7,7	2,0	2,9
součinitel vymrazení	0,83	-	-
součinitel změknutí	0,86	-	-
otevřená pórovitost (%) (dle ČSN)	-	13,7	9,96
otevřená pórovitost (%) (Hg porozimetrie)*	-	23,42	23,42

Po diskuzi s kameníky a památkáři byl zvolen pro přezdívaní božanovský pískovec. Byla prohlédnuta místa, kde byl božanovský pískovec použit. Bude vybrána taková barevná varianta božanovského pískovce, která se nejvíce přibližuje odstínu stávající opěrné zdi. Základní fyzikálně-mechanické vlastnosti božanovského pískovce jsou součástí tabulky 1. Volba barevného odstínu bude osouhlasena projektantem a památkářem před zahájením zdění.

## ZÁVĚR:

- po výběru dodavatele, který by měl mít zkušenosti s opravami historických konstrukcí, bude svolána vstupní schůzka, na které projektant dodavateli vysvětlí zásady návrhu a přesvědčí se, že dodavatel je úspěšně schopen návrhy v projektové dokumentaci realizovat; **bez této schůzky není možné stavbu zahájit. Dodavatel musí vzít na vědomí, že veškeré zásahy do zdi budou předem odsouhlasovány na vzorcích, které budou projektantem a památkářem zadány v průběhu stavby.**

# **Kutná Hora (KH)**

## **opěrné zdi kolem chrámu sv. Barbory - oprava**

PROJEKTANT: VB – DRILL s.r.o.  
Ve Vejtrži 118 267 18 Hlásná Třebáň

zakázkové číslo: 74/16/2  
datum: prosinec 2017

### **E. DOKLADOVÁ ČÁST**

obsahuje 2 listy:

- zápis z konzultace projektu v rozpracovanosti s NPÚ GŘ v Kutné Hoře ze dne 10.1.2017
- zápis z konzultace projektu v rozpracovanosti s NPÚ GŘ v Kutné Hoře ze dne 15.12.2017

## ZÁZNAM

Z konzultace projektu akce Kutná Hora (KH) – opěrné zdi kolem chrámu sv. Barbory – oprava v rozpracovanosti konané dne 10. 1. 2017 v kanceláři odboru památkové péče Městského úřadu Kutná Hora

Přítomni: MěÚ Kutná Hora – odbor památkové péče – V. Janatová, Bc. J. Jelínková

NPÚ GŘ – Mgr. et Mgr. J. Tichá, ing. D. Michoinová

Projektant – ing. Mgr. J. Valenta Ph.D., ing. M. Fuchs,

R. Lutz (Perkam) – restaurátor kamene

V průběhu konzultace projektant představil vybrané části připravovaného projektu, který řeší opravu opěrných a ohradních zdí okolo chrámu sv. Barbory v Kutné Hoře.

Po diskuzi bylo konstatováno a dohodnuto:

- S ohledem na stávající stav zdí, jejíž povrch je z velké části opatřen cementovými spárami a torkretem, není možné v předstihu s dostatečnou přesností určit rozsah případného přezdívání narušeného líce zdi, případně i jádra za lícem
- Zástupci města informovali účastníky jednání o problémech s financováním celé akce v případě nadhodnocení objemu přezdívání (finanční prostředky zbydou a tím je ohrožena dotace, stejně jako v případě podhodnocení (velký objem víceprací, které půjdou za rozpočtem města, který s navýšením nepočítá)
- Aby bylo možno upřesnit přibližný rozsah přezdívání (i když se zřejmě stav líce bude měnit místa od místa) účastníci jednání navrhuji realizovat obnovu úseku J strany opěrných zdí s opěrnými pilíři jako úvodní ověřovací etapu.
- V rámci této úvodní etapy bude možné prozkoumat konstrukční uspořádání a stav zdi, ověřit navržené postupy (složení malt, způsob přezdívání, úpravy u chrličů, apod.).
- Získané poznatky budou zapracovány do projektu tak, aby se návrh co nejvíce přiblížil k očekávané skutečnosti.
- Projektant zpracuje návrh opravy vybraného úseku zdi (2pole a tři opěrné pilíře včetně úpravy dotčeného rozsahu koruny zdi a zídky zábradlí) včetně rozpočtu a výkazu výměr do konce ledna 2017
- Projektant odevzdá projekt celkové opravy se zapracovanými poznatky z opravy 4měsíce po stavebním dokončení úvodní etapy.
- V mezidobí bude pokračováno v získávání dalších informací o zdi, o jejíchž opravách je zachováno velmi málo dokladů (archiv GŘ NPÚ, zdroje z Kutné Hory – MěÚ, dr. Pospíšil – NPÚ ÚOP SČ)
- V technické zprávě projektové dokumentace úvodní i celkové etapy bude uvedeno, že typ kamene, složení malt, způsob přezdívání líce i úprava

koruny bude odsouhlasován v průběhu stavby na základě provedených vzorků. Bude také navržen způsob ochrany (případně ošetření či restaurování) kamenických prvků.

- Krytí koruny zdi je možné upravit podle návrhu restaurátora tak, aby spáry mezi jednotlivými kameny probíhaly pokud možno kolmo na průběh zdi bez zbytečných vodorovných spár, přičemž typ použitého kamene se bude blížit typu kamene v daném místě koruny (placáky nebo desky). Výsledné řešení bude určováno dohodou mezi restaurátorem (navrhne) a památkářem (schválí) na místě po vysekání nevhodných spár.
- Pro úvodní etapu bude projektantem doporučen zdroj kamene, který se bude přibližovat vlastnostmi a charakterem kameni, který je na zdi použit (mušlový vápenec). Budou vybrány dvě varianty, které budou porovnány na místě se stávajícím kamenem, a po dohodě s památkovými orgány bude vybrán ten vhodnější
- Byl odsouhlasen způsob odvedení vody kamennými chrliči, které budou opatřeny plechovými nástavci (Cu-plech obalený Pb plechem, na kované tenké ocelové konstrukci podepření). Umístění původních kamenných chrličů zůstane stávající (požadavek památkové péče).
  - Opravený líc zdi nebude dále hydrofobizován
  - Zdroj vody a elektřiny pro vlastní stavební práce určí investor
  - Vzhledem k tomu, že není zřejmé konstrukční uspořádání schodiště v Z ohradní zdi u ul. Kremnické, budou součástí úvodní etapy i sondážní práce do podest (dnes s kostkovou dlažbou) a ramen (demontáž části žulových stupňů, aby bylo zjištěno jejich uložení a co se nachází pod nimi). Účelem bude i zjištění průběhu ohradní zdi v místě horní podesty při nástupu z ulice (možnost přikotvení vyklápějící se střední schodišťové zdi s nikou ke zdi při ulici). Sondy by měly být provedeny vždy na půlce schodiště tak, aby nebyl dotčen průchod pro návštěvníky.
  - Získané informace budou zpracovány do návrhu opravy této části ohradní zdi
  - Zástupci NPÚ si vyžádali podklady k navrženému způsobu obnovy koruny zdiva (1: fotografie současného stavu s vyznačením řezaných kamenných desek vs. Placáků vs. Doplnků z umělého kamene, příp. cementu apod., 2: fotografie se zaznačením typu navrhovaných úprav). Až na jejich základě bude rozhodnuto o rozsahu úprav stávající koruny
  - Z hlediska památkové péče není k projektu připomínek

Zapsal: M. Fuchs

## ZÁPIS

Zápis z konzultace projektu v rozpracovanosti akce Kutná hora (KH) – opěrné zdi kolem chrámu Sv. Barbory – oprava. Konané dne 15.12.2017 v kanceláři Městského úřadu Kutná Hora – Odbor památkové péče.

Přítomni:

MěÚ Kutná Hora, OPP – Ing. Seifert, pí. Janatová

NPÚ GŘ – Mgr. Tichá

Projektanti – Ing. Fuchs, Ing. Valenta

Dnešního dne předložil projektant výše uvedený projekt (projekt po dokončení úvodní etapy) ke konzultaci. Do projektu byly zařazeny zkušenosti z úvodní etapy, nové výsledky průzkumu a návrh sanace západní ohradní zdi včetně schodiště. Na dnešní schůzku byli pozváni pracovníci VHS Vrchlice-Maleč a.s. pan Radek Jansa s kolegy.

Po diskuzi byly dohodnuty následující závěry:

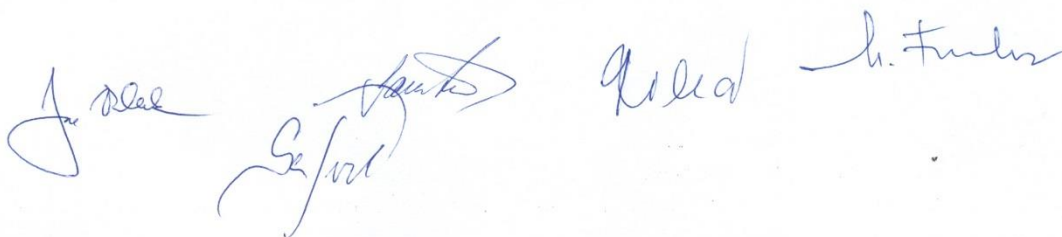
- v TZ projektu budou obsaženy zkušenosti z úvodní etapy

- v západní části bylo řešeno odvodnění schodiště s tím, že žulové stupně severního nástupního ramene budou vyměněny za nové, stávající, které jsou krátké, mohou být použity po doplnění stupňů nástupního středního ramene. Pro usnadnění demontáže a montáže stupňů je možné část střední a východní schodišťové zdi demontovat včetně krycích pískovcových desek. Lícové kameny těchto částí zdi budou v předstihu označeny, aby při následném znovuvyzdění byly osazeny na původní místo. Srážková voda bude sváděna na skrytou hydroizolaci pod žulovými stupni a následně do chrlíčů na mezipodestách. Na terénu pod chrlíči bude proveden odvodní žlábek délky cca 1,5 m od schodiště stejného složení jako odvodní žlábek na terase u Katedrály.

- s pracovníky VHS, kteří na místě vysvětlili funkci odvodu vody bylo dohodnuto, že v rámci stavby bude rozebráno opláštění severního falešného pilíře za účelem zjištění vyústění klenuté štoly na lici zdi a funkčnosti této soustavy. Případné zásahy (sanace štoly v rámci tloušťky zdi, její případné zaslepení v lici) budou zohledněny odhadem v rozpočtu. Definitivní řešení bude stanoveno v průběhu stavby. Projektanti upozorňují na zvýšenou korozi kamenného líce zdi při obou falešných pilířích, což by mohlo znamenat, že kanalizace může být někde porušena.

- po ukončení úvodní etapy bylo se zástupci investora dohodnuto, že objem přezdívání líců zdi mezi opěrnými pilíři na jižní a JV straně bude v rozpočtu uveden jako 15% plochy v tloušťce 65 cm. Pokud se při vlastní realizaci zjistí, že bude převyšeno odhadovaný objem přezdívání, budou tyto práce řešeny ve smlouvě s dodavatelem.

S předloženým projektem se vyslovuje souhlas a projektant může projekt dokončit.



**Ing. arch. Jan E. Bárta, Technická kancelář**

**252 64 Úholičky, Haškova 237**

tel / fax: 257 312 636, 724 006 564

e - mail: barticizoo4@volny.cz

### **Kutná Hora – malty pro opravu opěrných zdí pod terasou katedrály sv. Barbory**

Zpracováno pro ing. Miroslava Fuchse

V Praze 12.12.2016

Jedná se o vysoké a masivní zdi, posílené systémem pilířů. Konstrukce je v různém stupni narušení. S ohledem na použitý horninový materiál, v němž převládají sedimentární nasákové horniny, doporučuji k opravám podle projektu ing. Miroslava Fuchse následující postupy:

1 – typy malt. Vzhledem charakteru opravy nepovažuji za správné užití prefabrikovaných směsí a doporučuji používat maltu připravovanou na stavbě, z následujících důvodů:

- Malta bude mít známé složení, zejména nebude obsahovat organické disperze
- Pro zdění i vyplňování spár bude podle potřeby malta obsahovat kamenivo hrubší, se spojitou granulometrií 0 – 6 mm (prefabrikované směsi jsou jemnější)
- Složením i strukturou staveništní malta lépe odpovídá historickým maltám, což je v tomto případě žádoucí.
- Doporučuji maltu vápennou, resp. pojenou směsným hydraulickým vápnem, u které je předpoklad dosažení pevnosti v tlaku při zdění kolem 5-6 mPa, při vyplňování spár cca 3 - 4 mPa. Malta má být současně prodyšná pro vodní páru a umožnit výměnu par a plynů s vnějším prostředím.

-

### **2 – malta na zdění, složení (objemově):**

A/ jednodušší postup, bez namáčení vápna, dávkuje se suché složky, míchání malty nutno výrazně prodloužit:

Vápenné pojivo VAPO ( [www.aquabarta.cz](http://www.aquabarta.cz))..... 4 díly

Cement portlandský 425 .....1 díl

Písek kopaný 0 – 6 mm.....4 díly

Písek praný 0 – 6 mm.....4 díly

B/ malta z vápenné kaše (z jámy nebo aktivovaného vápenného hydrátu):

Vápenná kaše .....5 dílů

Cement portlandský 425.....2 díly

Písky 0-4 mm celkem .....12 dílů

### **3 – malta na vyplňování dutin a spár po odstraněném betonovém spárování, složení (objemově):**

A/

VAPO..... 5 dílů

Písky 0 – 4 mm celkem..... 9 - 10 dílů

B/

Vápenná kaše .....	5 dílů
Portland.....	1 díl
Písky 0 – 4 mm.....	12 dílů

Chování malty a zejména její zpracovatelnost a objemovou stálost se doporučuje vyzkoušet na menší ploše a cca 1 týden sledovat chování vzorku (praskání apod).

### Obecná doporučení pro zhotovitele, pojmy:

- **vápenná kaše.**  
Připraví se z hašeného vápna (vápenný hydrát jemně mletý) vsypaného do sudu a intenzivně míchaného („šlehaného“) co nejvyšší rychlostí velkým míchacím nástavcem po dobu ideálně 15 – 20 minut. Pak se tato disperze nechá sednout, vápenná voda se sleje a použije např. na kropení nebo vlhčení zdiva. Optimální hustota kaše je dána vztahem 1 l kaše = 1,4 kg hmotn. Kaše o nižší hmotnosti neobsahuje dostatečné množství hydroxidu vápenatého.
- **kamenivo – písek.**  
Písek musí mít spojitou granulometrii, tedy obsahovat všechny velikosti zrn. To je dáno údajem 0-4, 0-6 atd. Současně má mít určitý malý podíl odplavitelných (jílových) částic, cca 5%. V praxi se podobných hodnot přibližně dosahuje smísením kopaného a praného písku v poměru 1:1, nebo se hodnota jednoduše změří a směs písku se upraví.
- **vodní součinitel:**  
malta by měla být co "nejsušší". Při běžné vlhkosti písku a správném míchání by se v podstatě nemusela voda přidávat, nebo jen nepatrně.
- **míchání malty.**  
s ohledem na rozsah zakázky a náročnost přípravy malt s ohledem na jejich trvanlivost doporučuji zvážit zakoupení míchačky s nuceným oběhem, tedy neužívat běžnou spádovou míchačku. Účinnost nuceného oběhu je o řád vyšší, míchání je tedy m.j. i rychlejší, a hlavně nesrovnatelně kvalitnější. Míchačka s nuceným oběhem umožňuje přípravu malty s nižším obsahem transportní vody.
- **ošetřování omítky.**  
Během realizace je třeba pracoviště stínit proti přímému slunci. V průběhu zrání malt budou po dobu 10 dnů od nanesení denně vlhčeny rozprašováním vody.

### Stručné odkazy na příslušné normy (doporučuji je číst, obsahují základní návody a doporučení)

Pro míchání malt na staveništi platí ustanovení EN/1, § 7.6 - Míchání malt na staveništi, a další: Vytváření architektonických prvků, provádění různých vrstev, metody nanášení. Příloha B k normě EN/1 – Obnova omítek na starých a historických stavbách obsahuje všeobecné pokyny, požadavky na předběžný průzkum a vyjmenovává příčina vlhkosti ve zdech.

Další normativní odkazy: EN 413 Cement pro zdění, a EN 459 – Stavební vápno. Ustanovení citovaných norem platí jak pro omítky předem připravené (suché směsi, prefabrikované omítky) tak pro omítky míchané na staveništi.

## Návrh spárovací malty pro šikmé plochy opěrných pilířů:

Možné receptury na malty pro korunu opěrné zdi v Kutné Hoře. Doplněk k návrhu malt, který je součástí projektové dokumentace.

Malta pro zdění a spárování koruny zdi by měla mít vyšší pevnost, i kvůli možnosti destrukcí návštěvníky, a vyšší odolnost vůči srážkové vodě. Toho lze dosáhnout jen použitím směsného hydraulického vápna. Jsou v zásadě tři možnosti, A/ vzdušné vápno (kaše<sup>1</sup>) + hydraulické vápno Prompt

portlandským cementem<sup>4</sup>

B/ vzdušné vápno (kaše) s metakaolinem a

cementem

C/vápenné pojivo VAPO s portlandským

A/ vápenná kaše 3 díly + Prompt 2 díly + kamenivo<sup>2</sup> 10 dílů<sup>3</sup>

B/ vápenná kaše 6 dílů + metakaolin L 05 4 díly + čistý portland 42,5 1 díl + písek 12 dílů

C/ VAPO<sup>5</sup> 10 dílů + portland 1 díl + písek 10 dílů

- Malta má být připravována co nejsušší (jen s takovým množstvím vody, aby malta byla dobře zpracovatelná). Doba míchání malty má být co nejdelší, pokud možno ne s použitím přepadávací míchačky (jsou určeny na beton, ne na malty), lepší je míchačka s nuceným oběhem (ležatá nádoba s rameny).
- Koruna se nebude pokládat ve dvou krocích, tedy nejprve pokládka a někdy následně spárování. Z důvodů vyšší kvality výsledku se spáry do roviny líce kamenů budou vyplňovat ihned, jako součást zdění, tedy vlastně s „roztíráním“ zdící malty.
- Malta bude mít výslednou barvu bílou, nebo jen slabě tónovanou působením kopaného písku. Doporučuji zvážit (po vyhodnocení zkoušek) dobarvení malty ve hmotě s použitím oxidických pigmentů (zdražení malty lze odhadnout na cca 500.- / m<sup>3</sup>)
- Povrchová struktura spárování: doporučuji povrch nekletovat ocelovým nástrojem, ale povrch po zatuhnutí (zavadnutí) nasucho omést rýžovým koštětem pro vytvoření polouzavřené ale drsné struktury. Je samozřejmě možné po dohodě řešit povrch i jinak – je to záležitost spíše estetická, ale také technická (pevnost, nasákavost)
- Ošetřování díla: Během stavby je nutno provedené dílo ošetřovat vlhčením povrchu vodou, ideálně 2 x denně, po dobu nejméně 10 dnů. Závěrečné etapy vlhčit nejméně 10 dnů po skončení stavby. Vzhledem k orientaci koruny zdi (jih) bude vhodné hotový povrch chránit před přímým sluncem např. geotextilií po celou dobu stavby.
- Po vyzrání malty (nejdříve po přestávce 1 měsíc) doporučuji horní plochu až k odkapové hraně kamenů ošetřit jednosložkovým hydrofobizačním prostředkem POROSIL RVO (AQUA obnova staveb s.r.o.), který je formulován pro alkalická prostředí (nové malty). Svislé zdi hydrofobizovány nebudou.
- Pro omítky platí všeobecně platí ČSN EN 139 14 – 1 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – Část 1: Vnější omítky (dále jen EN/1) a ČSN EN 139 14 – 2 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – Část 2: Příprava návrhu a základní postupy pro vnitřní omítky (dále jen EN/2). Další základní normou je EN 998 – 1, Specifikace malt pro zdivo – Část 1: Malty pro vnitřní a vnější omítky, případně EN 13 139 Kamenivo pro malty.

Poznámky:

1 – vápenná kaše z jámy nebo z aktivovaného hydrátu, uleželá. Kontrola kvality – hmotnost kaše 1,3 – 1,4 kg / l. Nižší hmotnost znamená nízký obsah hydroxidu vápenatého a tedy nižší kvalitu malty. Při hodnotách kolem 1,0 je nutno množství kaše v maltě až zdvojnásobit.

2 – kamenivo (křemičitý písek): granulometrie 0 – 4 mm, s obsahem odplavitelných podílů cca 5% obj. V praxi se osvědčuje míchání kopaného (málo hlinitého) písku s práným v poměru 1 : 1

3 – všechny údaje objemově

4 – musí být čistý portlandský cement, cement s popílkem nebo struskou nutno vyloučit (sírany a další sole)

5 – pojivá suchá směs vápenného hydrátu s metakaolinem a vápencem. Použití určuje návod výrobce.

Ing. arch. Jan Bárta, technická kancelář



## ROMAN LUTZ – PERKAM KAMENICKÁ SPOLEČNOST

### Restaurátorské a řemeslné práce s kamenem

(licence MK č. 7184/1997)

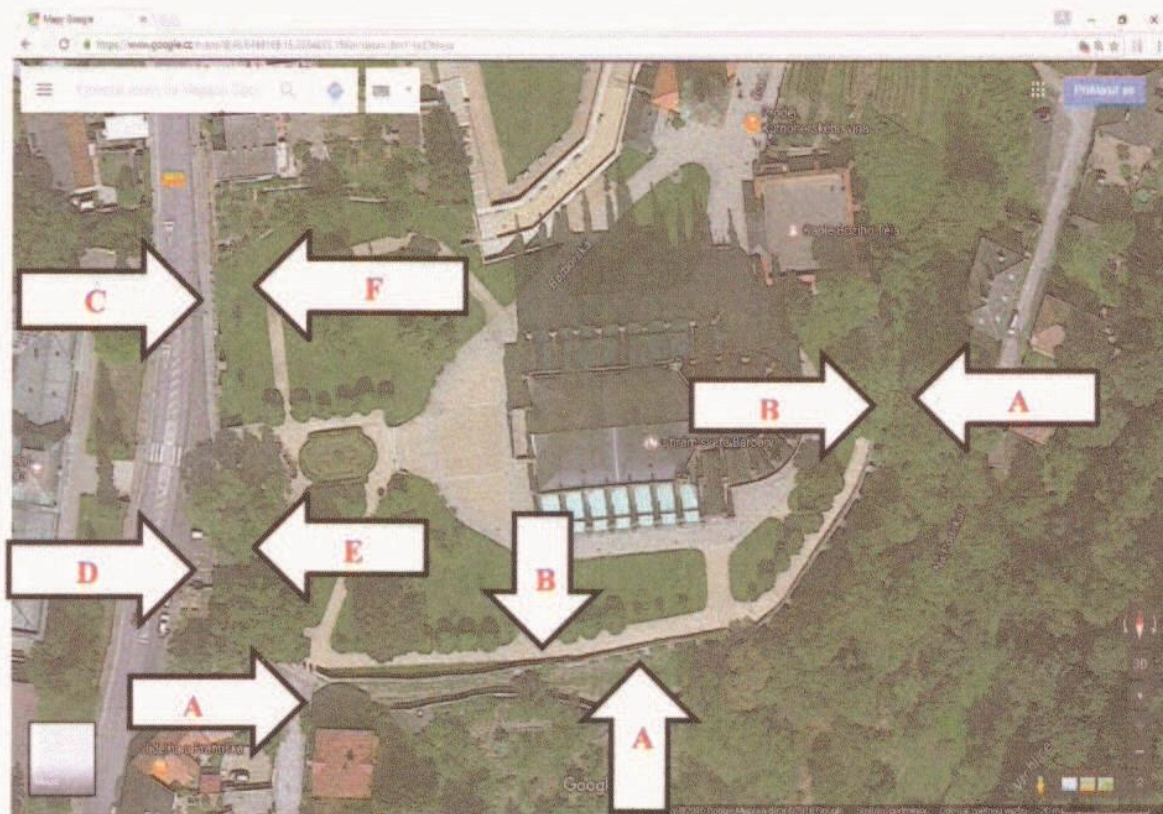
### Záměr obnovy kamenných prvků opěrných zdí a schodiště areálu chrámu sv. Barbory v Kutné Hoře.

Chrám sv. Barbory v Kutné Hoře má bohatou historii, od roku 1388 až po definitivní dokončení koncem devatenáctého století.

Nám však jde o oválné ostění ohradních zdí okolo chrámu sv. Barbory táhnoucí se od severozápadu (domu čp. 11) až severovýchodu (Kaple Božího Těla.)

Budu se držet předaných podkladů ing. Valenty a již označených úseků, takže vnější strana ohradní zdi severovýchod až jihozápad je označena jako velké „A“, vnitřní potom velké „B“. Jihozápadní vnější strana až k začátku schodiště na vnější straně je značena jako velké „D“, vnitřní potom jako velké „E“.

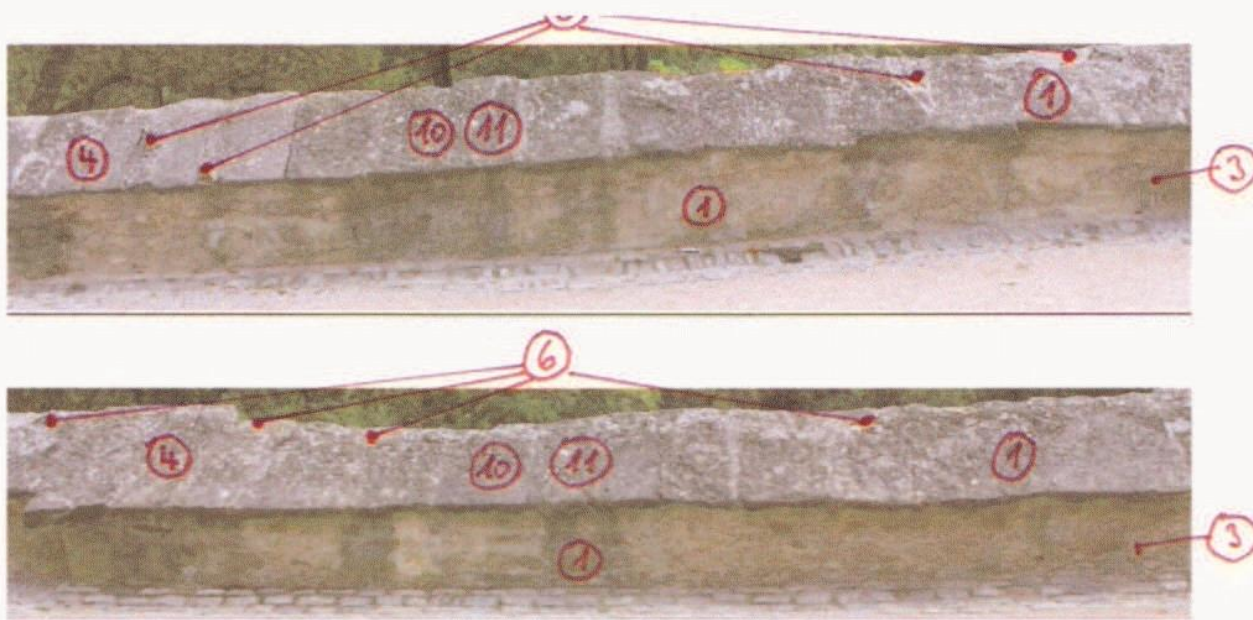
Potom je samostatná část „Schodiště“ a nakonec od poloviny jižní strany k severozápadu (domu čp. 11) vnější strana ohradní zdi je značena jako velké „C“, vnitřní nebyla pojmenována, nazval jsem ji přirozeně tedy jako „F“.



Níže popsané, protože Chrám sv. Barbory je NKP, je jen doporučení, v konečném důsledku musí být jednotlivé poruchy např. statické konzultovány se statikem, způsob oprav se zástupcem NPU a výběr materiálu (spárovací malty) s odborným technologem apod. Rozhodně bude velké doplňování jednotlivých kusů a je třeba po konzultaci např. s petrologem rozhodnout jaký druhotně vkládaný materiál je vhodný.

### ČÁST – B

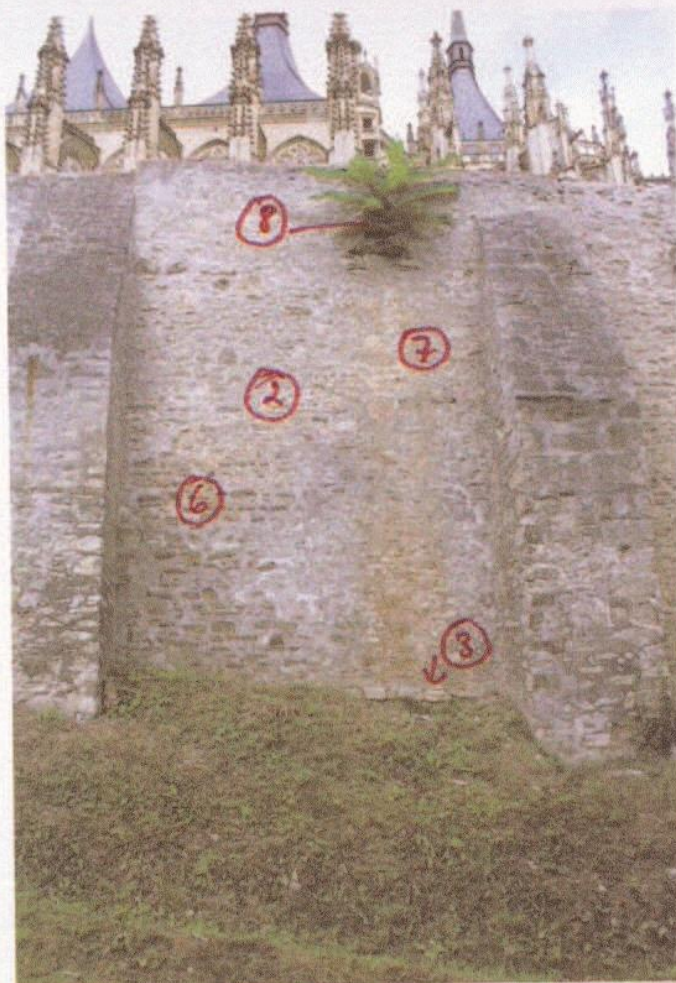
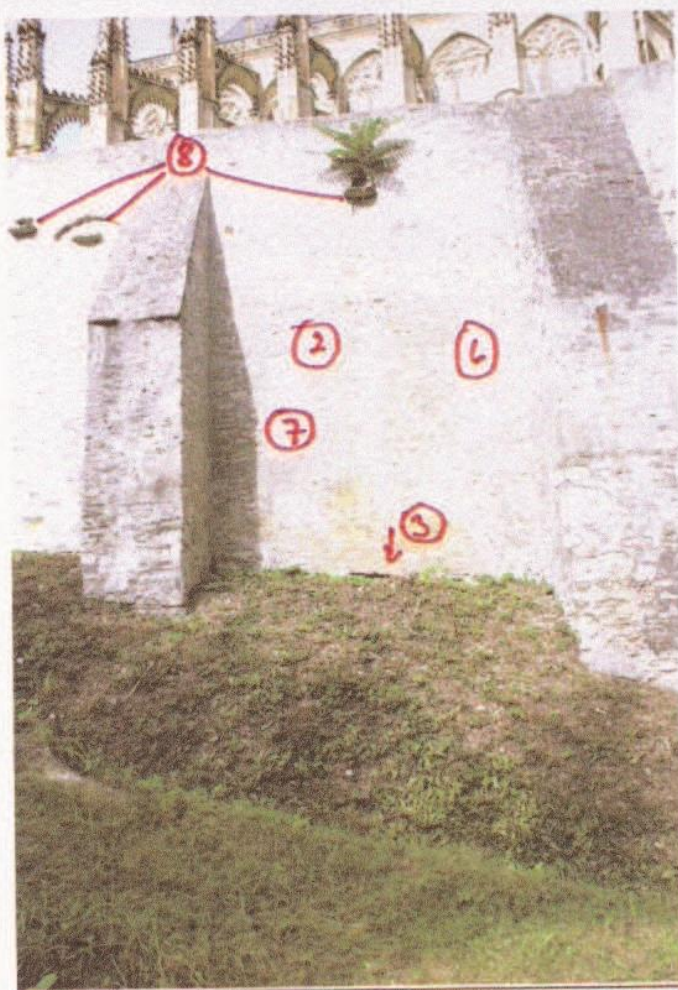
V úseku „B“ bude nutné stejně jako v jiných úsecích odstranit tvrdé, původní materiál poškozující spárování v režném zdivu a nahradit ho vhodnou maltou...Malta musí být dostatečně tvrdá, ale zase měkčí než původní vápnitý pískovec. Před závěrečnou povrchovou (vzhledovou) úpravou a po odstranění tvrdého spárování se nejprve provede prvotní hloubkové vyčištění od hlíny a pak maltové zajištění spolu s případným plentováním materiálově stejným (podobným) kamenem alternativně klínkováním dubovými klíny. Některé poškozené kameny v lici bude nutné vyměnit (zvětralé, poškozené apod.) a nebo (bude-li to možné) je otočit rubem navrh. Nejprve pro lepší zjištění a zvýraznění poruch a odstranění povrchových nečistot celá plocha se umyje slabým tlakem vody. Spodní části zdi a parapetní desky budou ošetřeny fungicidem pro odstranění mechů a lišejníků a poté mechanicky odstraněny. Prověřeny také musí být prostupy do chrličů. V první části zdi, kde je ohradní zeď v úsecích „A a B“ přibližně stejně vysoká jsou již druhotné parapetní desky. V úseku, kde se oba úseky začínají rozdílem terénu značně lišit se na úseku „B“ dochovalo původní hrubě lámané deskovinové zakrytí. Místy je již významně destruováno a v průběhu času mnohokrát nevhodně (materiálově) spárováno. Tak jak se bojíme ve správnou chvíli rozhodnout o výměně prvku, tak přímo úměrně poškozujeme nevhodnými materiály ostatní části památky. Tady si myslím, že je načase rozhodnutí o výměně některých kusů vhodným materiálem tak, aby na půdorysném pohledu byla mezi deskami pouze jedna spára. Čím méně spar, tím méně poškození zatékáním. Na začátku úseku je kamenný erb města (1483-1493). Tento bude ponechán samostatně bez zásahu, neboť dle informace MěÚ v Kutné hoře byl v r.2015 restaurován. Při opravách musí být zakryt a ochráněn. Pro lokální zpevnění se provede aplikace organokřemičitanů. Na tomto úseku a na úseku „A“ oproti ostatním plochám nebude provedena závěrečná plošná hydrofobizace, protože dohodnutým způsobem obnovy závěrečným dohozením vápenné směsi a šeskrábnutím z povrchu bude zeď chráněna touto povrchovou úpravou. Za zvážení stojí provedení vzdušného odvětrávacího kanálku v místech kde zeď je vyšší než 3m, s úpravou terénu a zvětšení vrtaných odtokových otvorů.



1. plošné fungicidní ošetření, očištění, omytí
2. odstranění krust
3. plošná výměna nevhodného spárování
4. restaurování parapetních desek – očištění, odstranění, mechů a lišejníků, zpevnění organokřemičitany, případně filuňky nebo opracování, domodelování, plošná retuše, patinace, hydrofobizace
5. řešení pro odstranění zatékání pod a dovnitř opěrné zdi
6. filuňk (vložka), nová parapetní deska
7. statické poruchy
8. poškození spodní vodou
9. restaurované torzo kamenného znaku města
10. lokální zpevnění
11. plošná konzervace povrchu
12. přesazení

## ČÁST – A

V úseku „A“ bude nutné stejně jako v jiných úsecích odstranit tvrdé, původní materiál poškozující spárování v režném zdivu. Nahradit ho vhodnou maltou nebude vůbec jednoduché, protože mezi jednotlivými kusy bude pouze hlína. (Malta musí být dostatečně tvrdá, ale zase měkčí než původní vápnitý pískovec.) Tyto práce je nutné provádět „restaurátorsky“, tzn. otevřít určitou část a tu hned opravit, rozhodně ne tak, že se otevře celá plocha, protože zde více než v ostatních úsecích hrozí vypadávání jednotlivých kamenů i ploch. Před závěrečnou povrchovou (vzhledovou) úpravou a po odstranění tvrdého spárování se nejprve provede prvotní hloubkové vyčištění od hlíny a pak maltové zajištění spolu s případným plentováním materiálově stejným (podobným) kamenem alternativně klínkováním dubovými klíny. Některé poškozené kameny v lici bude nutné vyměnit (zvětralé, poškozené apod.) a nebo (bude-li to možné) je otočit rubem navrh. Nejprve pro lepší zjištění a zvýraznění poruch a odstranění povrchových nečistot celá plocha se umyje slabým tlakem vody. Spodní části zdi budou ošetřeny fungicidem pro odstranění mechů a lišejníků a poté mechanicky odstraněny. V místech výkvětů solí a chloridů bude nutné zvážit jejich pracné odstranění (obklady buničiny a napouštění destilované vody). V místech kde chybí a prokazatelně se spodní voda „tlačí“ ven provést odvodňovací vrty. Bude odstraněna všechna náletová flóra kořenicí v trhlínách. Prověřeny také musí být výstupy z chrličů a vhodně upraveny restaurováním a nejlépe vložkou (měď, natřený pozink) tak, aby voda z nich netekla na zeď. V první části zdi, je ohradní zeď v úsecích „A a B“ přibližně stejně vysoká, tam oprava nebude tak náročná. V úseku, kde se oba úseky začínají rozdílem svažitého terénu značně lišit bude oprava náročná a pod dohledem statika provádět po malých částech tak, aby nedošlo k pohybu velké masy kamene, která vlastně drží s největší pravděpodobností pouze na tvrdém spárování. Místy je zeď již významně destruována a viditelně v průběhu času mnohokrát nevhodně (materiálově) spárována. Zde bude velká materiálová spotřeba jak nové maltové směsi, ale zejména nového materiálu pro doplňování režného zdiva a plentování malými kameny po vyčištění od hlíny. Některá místa mohou být velmi riziková a jako k takovým se k nim musí přistupovat jak postupem prací, tak bezpečností práce. Bude zde nutná spolupráce všech zúčastněných složek včetně koordinátora bezpečnosti práce. Pro lokální zpevnění se provede aplikace organokřemičitanů. Na tomto úseku a na úseku „B“ oproti ostatním plochám nebude provedena závěrečná plošná hydrofobizace, protože dohodnutým způsobem obnovy závěrečným dohozením vápenné směsi a šeskrábnutím z povrchu bude zeď chráněna touto povrchovou úpravou. Za zvážení stojí provedení vzdušného odvětrávacího kanálku v místech kde zeď je vyšší než 3m, s úpravou terénu a zvětšení vrtaných odtokových otvorů. Velmi důležitá je revize odtokových vod z úseku „B“. Je důležité, aby voda nikde ve zdi nezůstávala, ale odcházela důmyslným systémem mimo ohradní zeď.



1. plošné fungicidní ošetření, očištění, omytí
2. plošná výměna nevhodného spárování
3. řešení pro odstranění zatékání pod a dovnitř opěrné zdi
4. statické poruchy
5. poškození spodní vodou (nedostatečné odvodňovací vrty)
6. nové prvky – režné zdivo, přezdívání
7. plošná ochrana povrchu závěrečným prohozením a seškrábnutím
8. restaurování chrličů - očištění, odstranění, mechů a lišejníků, zpevnění organokřemičitany, případně filuňky nebo opracování, domodelování, plošná retuše, patinace, hydrofobizace

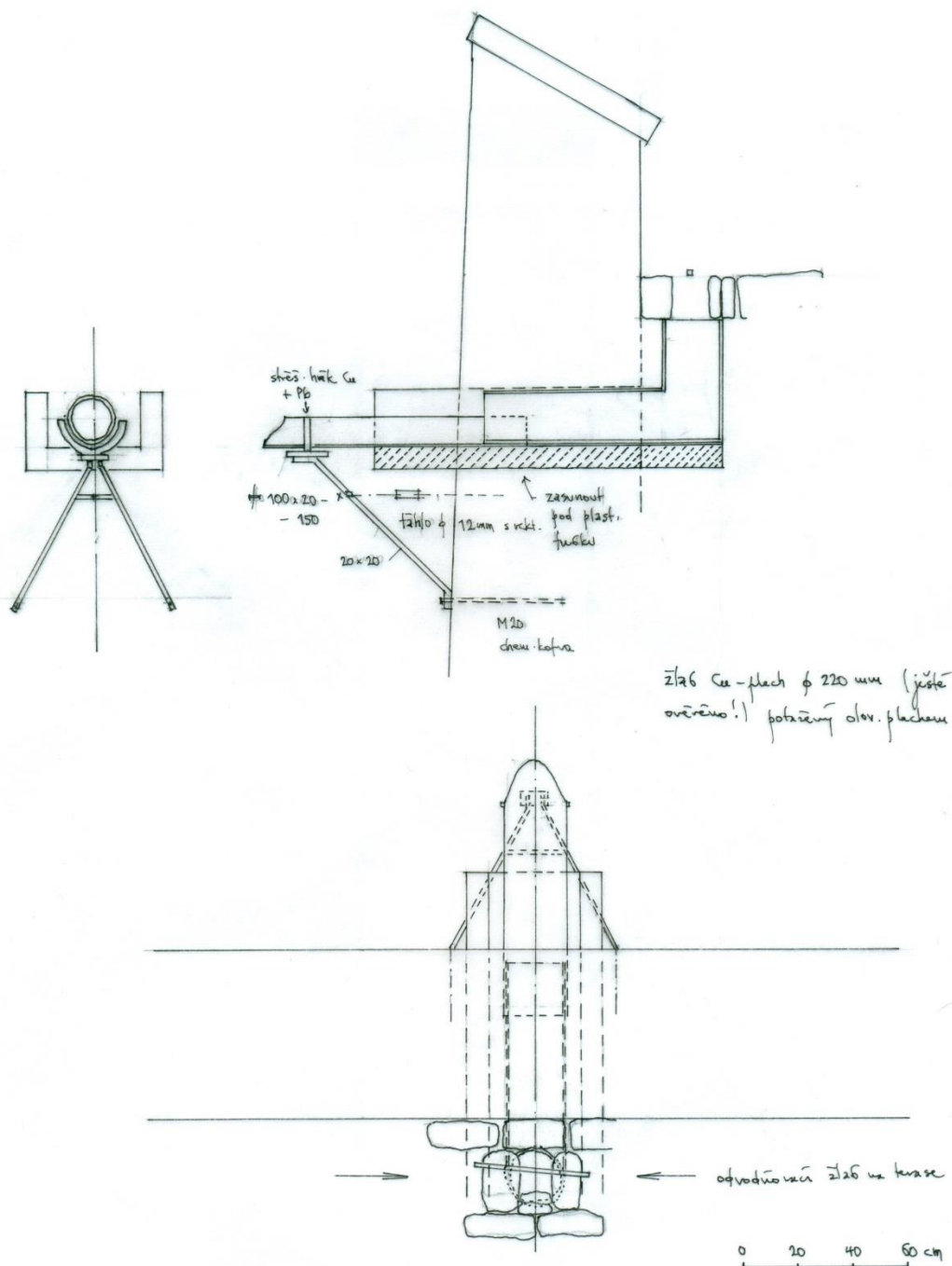
V Týnci nad Sázavou 4. 1. 2017

Roman Lutz  
PERKAM, LUXDEA  
[www.luxdea.eu](http://www.luxdea.eu)

ČO: 16122267 Tel. 602435333

*Roman Lutz*

zpracoval.: Roman Lutz  
Restaurátorská licence MK ČR 7184 / 7. 7. 1997



KUTNÁ HORA (KH) - OPĚRNÉ ZDI KOLEM CHRÁMU SV. BARBORY - OPRAVA F3  
 J A JV ČÁST - OPĚRNÉ ZDI S OPĚRNÝMI PILÍŘI  
 NÁVRH NOVÉHO PLECHOVÉHO CHRLIČE M: 1:20 01/2017  
 h. Fiedler