

FOTODOKUMENTACE

zdiva Karlova mostu

Jan Novák*

*České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební
Adresa: Thákurova 7, 186 00, Praha 6 - Dejvice
email: jan.novak@praha.ilf.com

Obsah

1 Průvodní zpráva k fotodokumentaci	3
1.1 Identifikační údaje	3
1.2 Údaje o počasí	3
1.3 Údaje o použitých pomůckách	3
1.4 Úvod	4
1.4.1 Historie stavby	4
1.4.2 Důležitá data poškození, přestaveb, povodní a rekonstrukcí	5
1.4.3 Důvod provedení fotodokumentace	5
1.5 Zkrácený popis konstrukce, schematický nákres	6
2 Fotodokumentace	7
2.1 Soupis fotografií	7

1 Průvodní zpráva k fotodokumentaci

1.1 Identifikační údaje

- Název stavby - Karlův most
- Adresa - Praha 1, Staré Město

1.2 Údaje o počasí

- Jasno, větrno
- teplota - 16 ° C
- vlhkost vzduchu - 40 %

1.3 Údaje o použitých pomůckách

- Nivelační lať, délka 4 m
- Svinovací ocelové pásmo, délka 3 m
- Lod'ka z půjčovny pod Karlovými lázněmi
- Digitální fotoaparát PANASONIC TZ1, 2 MPIX (12 x optical zoom, 3 x digital zoom, rozlišení fotografií 1600 x 1200 pixelů)

1.4 Úvod

1.4.1 Historie stavby

Karlův most spojuje oba břehy Vltavy, Staré Město s Malou Stranou. Jeho předchůdcem byl dřevěný most, připomínaný již r. 1118, jehož trasa vedla severněji, v ose Platněřské ul. Na levém břehu však již tehdy most ústil do brány v opevnění z 1. pol. 12. stol. z doby knížete Soběslava I., v místech dnešních Malostranských mosteckých věží.

V r. 1157 byl dřevěný most zničen povodní. Nahradil ho kamenný most zv. Juditin, zbudovaný v r. 1158-1160 z podnětu královny Judity, manželky českého krále Vratislava I. Tento most byl postaven téměř v místech dnešního Karlova mostu, poněkud severněji. Měl 21 polokruhových oblouků a byl pobořen povodní v r. 1342. Zachovala se z něho nižší Malostranská mostecká věž, dále věž s bránou, dnes zapojenou do budovy generalátu Křižovnického kláštera na staroměstském břehu, pilíře v řece a mostní oblouky v podzemí malostranských domů (na levém břehu) a Křižovnického kláštera (na pravém břehu).

Nový most, původně zvaný Kamenný nebo Pražský (od r. 1870 Karlův), dal postavit Karel IV. Stavba byla zahájena v r. 1357 a řídil ji P. Parlér. Most byl dokončen na poč. 15. stol. Nad prvním staroměstským pilířem postavil Parlér Staroměstskou mosteckou věž považovanou za nejkrásnější bránu gotické Evropy. Karlův most je postaven z pískovcových kvádrů, je 515,76 m dlouhý a 9,4 m široký, spočívá na 16 obloucích. Zdobí jej ve střední Evropě jedinečný soubor 30 soch a sousoší, převážně barokních z r. 1683-1714, doplněných v 19. stol. několika novogotickými a klasicistními. Některé z nich byly nahrazeny kopiemi a originály uloženy v lapidáriu Národního muzea. Na levé straně, pod sousoším sv. Vincence, stojí na mostním pilíři socha Bruncvíka od L. Šimka (1884), na místě starší sochy z poč. 16. stol., kterou zde dala postavit staroměstská obec na znamení svých práv k mostu (na soklu znak Starého Města). Most je ukončen dvojicí Malostranských mosteckých věží.

1.4.2 Důležitá data poškození, přestaveb, povodní a rekonstrukcí

1167 - 1174	Stavba Juditina mostu
1273	Pobořena část Juditina mostu v důsledku povodně
1342	Juditin most téměř zcela zbořen
9. července 1357	Karel IV., základ nového kamenného mostu
1359	Vážné poškození nedostavěné konstrukce mostu
1367	Vážné poškození nedostavěné konstrukce mostu
1370	Vážné poškození nedostavěné konstrukce mostu - pouze se předpokládá
1373	Vážné poškození nedostavěné konstrukce mostu - pouze se předpokládá
1374	Vážné poškození nedostavěné konstrukce mostu - pouze se předpokládá
1378	Most je již funkční a zřejmě i v provozu
1406	Dokončení Karlova mostu
1432	Rozsáhlé poškození při povodních, mezi Staroměstskou mosteckou věží a pilířem na Kampě se zřítilo osm mostních kleneb, zůstaly stát pouze pilíře č. 3, 4, 7, 8, 10
1496	Podmletí a pokles pilíře č. 3
do r. 1503	Oprava škod z roku 1432 a 1496
1655	Poškození založení pilířů
1784	Značně poškozeny 3 pilíře a 5 oblouků
do r. 1788	Oprava škod z roku 1784
1890	Při rozsáhlé povodni byly strženy klenby č. 5, 6, 7 a značně poškozeny pilíře č. 4, 5, 6, 7, 8
srpen 1891	Zahájení rekonstrukce
listopad 1892	Dokončení rekonstrukce započaté r. 1891
1902 - 1904	Sanace základů mostních pilířů č. 3, 4 a 7 pneumatickým způsobem
1966 - 1975	Rozsáhlá rekonstrukce, injektáže, železobetonová deska
2002	Povodeň více než stoleté vody - most odolal

1.4.3 Důvod provedení fotodokumentace

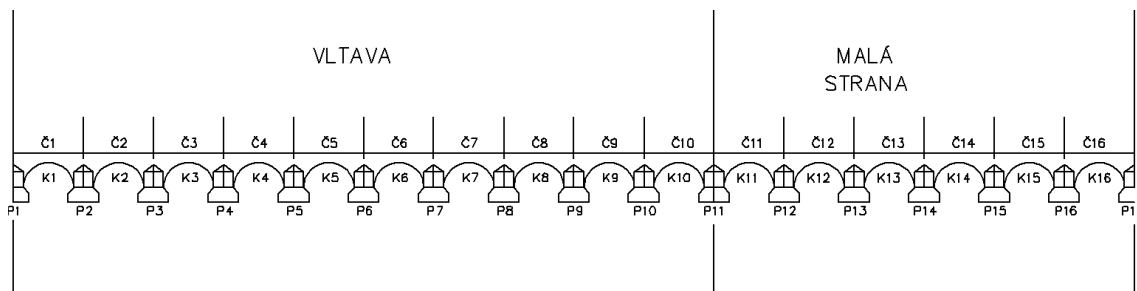
Již několik let se v periodách diskutuje o technickém stavu Karlova mostu. Je zřejmé, že kamenná konstrukce Karlova mostu degraduje. V předchozích letech bylo zpracováno několik průzkumů a odborných analýz konstrukce, při nichž byly hledány příčiny poruch a případně nejvhodnější způsoby jejich odstranění. Lze říci, že dosud sesbírané poznatky, ačkoliv jsou velmi rozsáhlé, nevedly k vyřčení jednoznačného stanoviska k příčinám vzniku poruch na Karlově mostě a k technologii jejich sanace. Z tohoto důvodu nedošlo také k uzavření dlouhodobých jednání o rekonstrukci kamenného mostu.

Na katedře stavební mechaniky při Fakultě stavební na ČVUT v Praze již řadu let probíhá výzkum v oboru studia materiálových vlastností kompozitních materiálů. Jeví se jako velmi vhodné užít tyto poznatky (známé především z mikromechaniky) při zkoumání materiálových vlastností zdiva. I když je analýza materiálů založená především na homogenizační technice poněkud komplikovanější než klasické přístupy, stavba takového společenského významu, jakou Karlův most v Praze bezesporu je, vyžaduje moderní sofistikovaný přístup při zkoumání vzniku jeho neustálého porušování. Dne 24.9.2003 a 25.9.2003 bylo na Karlově mostě provedeno dokumentační fotografování, které je prvním krokem (krokem sběru dat v podobě charakteristických obrazů zdiva jednotlivých částí stavby) při víceúrovňovém určování materiálových vlastností kompozitních stavebních hmot.

1.5 Zkrácený popis konstrukce, schematický náčrt

Karlův most je kamenný most, zděný z pískovcových bloků nestejného stáří, dováženého z různých lokalit. Má 16 obloukových polí o světlem rozponu 16,62 m (před Staroměstskou věží) až 23,38 m (nad Kampou při malostranském břehu). Jeho celková délka je 515,76 m a šířka 9,4 m. Most má v půdorysu mírně protáhlý, esovitě zakřivený tvar. Rozměr masivních kamenných pilířů u klenbových patek je přibližně v rozmezí 8,5 až 10,84 m x 24,0 až 25,0 m. Zhlaví pilířů je zkoseno v úhlu 65° .

Schematický náčrt



Obrázek 1: Schema Karlova mostu s označením kleneb a pilířů

2 Fotodokumentace

2.1 Soupis fotografií

Číslo stránky	Číslo fotografie	Název fotografie
8	1	Celkový pohled na most
9	2	Most po povodni v roce 1890
10	3	Globální obraz zdiva na pilíři č. 5
11	4	Detailnější obraz zdiva na pilíři č. 5
12	5	Detailní obraz zdiva na pilíři č. 5
13	6	Obraz zdiva na klenbě č. 6
14	7	Detailnější obraz zdiva na klenbě č. 6
15	8	Detailní obraz zdiva na klenbě č. 6
16	9	Obraz zdiva s měřidly deformace na klenbě č. 6
17	10	Klenba č. 7
18	11	Klenba č. 7, pilíř č. 7 a sokl
19	12	Pilíř č. 7
20	13	Klenba č. 7 nad pilířem č. 7
21	14	Rozpukané zdivo pilíře č. 8
22	15	Degradace pojiva ve zdivu pilíře č. 8
23	16	Detail trhliny
24	17	Globální obraz zdiva klenby č. 13
25	18	Detailnější obraz zdiva klenby č. 13
26	19	Detailní obraz zdiva klenby č. 13
27	20	Zdivo pilíře č. 14
28	21	Zdivo poprsních zdí nad pilířem č. 15
29	22	Zdivo poprsních zdí mezi pilíři č. 15 a č. 16, tzv. čelo č. 15
30	23	Zdivo poprsních zdí mezi pilíři č. 15 a č. 16, tzv. čelo č. 15
32	24	Zdivo poprsních zdí mezi pilíři č. 15 a č. 16, tzv. čelo č. 15

Fotografie č. 1

Název: Celkový pohled na most

Popis: Celkový pohled na panorama Hradčean s dominantou Karlova mostu.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 2: Celkový pohled na most

Fotografie č. 3

Název: Globální obraz zdiva na pilíři č. 5

Popis: Globální obraz zdiva na pilíři č. 5, patrná je heterogenita zdících bloků zapříčiněná zřejmě nestejným stářím bloků.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 4: Globální obraz zdiva na pilíři č. 5

Fotografie č. 4

Název: Detailnější obraz zdiva na pilíři č. 5

Popis: Detailnější obraz zdiva na pilíři č. 5, patrná je heterogenita zdících bloků, zapříčněná zřejmě nestejným stářím bloků.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 5: Detailnější obraz zdiva na pilíři č. 5

Fotografie č. 5

Název: Detailní obraz zdiva na pilíři č. 5

Popis: Detailní obraz zdiva na pilíři č. 5, patrná je heterogenita zdících bloků zapříčiněná zřejmě nestejným stářím bloků.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 6: Detailní obraz zdiva na pilíři č. 5

Fotografie č. 6

Název: Obraz zdiva na klenbě č. 6

Popis: Obraz zdiva na klenbě č. 6, na klenbě je patrný způsob vázání zdiva při opravě při rekonstrukci v roce 1900.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 7: Obraz zdiva na klenbě č. 6

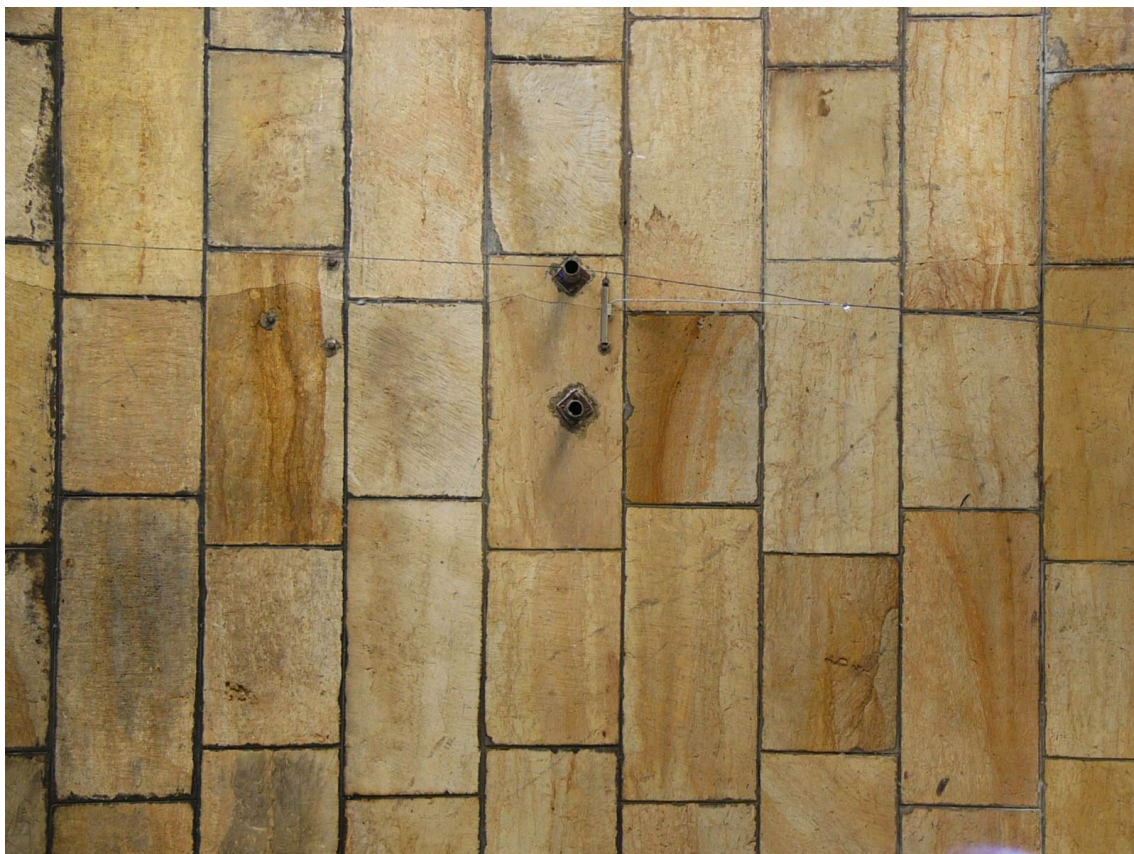
Fotografie č. 7

Název: Detailnější obraz zdiva na klenbě č. 6

Popis: Detailnější pohled na obraz zdiva na klenbě č. 6, na klenbě je patrný způsob vázání zdiva při opravě při rekonstrukci v roce 1900.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 8: Detailnější obraz zdiva na klenbě č. 6

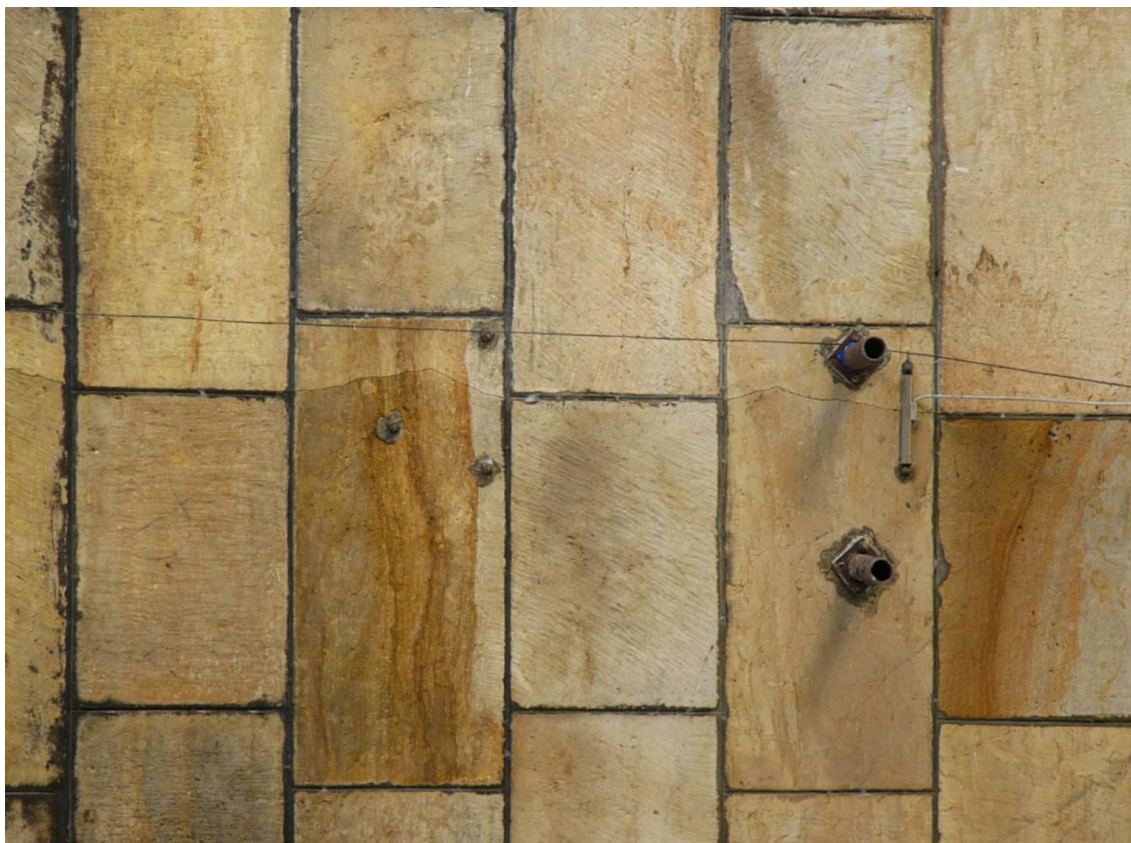
Fotografie č. 8

Název: Detailní obraz zdiva na klenbě č. 6

Popis: Obraz zdiva na klenbě č. 6, na klenbě je patrný způsob vázání zdiva při opravě při rekonstrukci v roce 1900.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 9: Detailní obraz zdiva na klenbě č. 6

Fotografie č. 9

Název: Obraz zdiva s měřidly deformace na klenbě č. 6

Popis: Obraz zdiva na klenbě č. 6, na klenbě jsou v místě trhliny osazena měřidla pro kontrolu rozevření trhliny.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 10: Obraz zdiva s měřidly deformace na klenbě č. 6

Fotografie č. 10

Název: Klenba č. 7

Popis: Klenba č. 7 se stejným obrazem zdiva jako v klenbě č. 6 a s patrnými trhlinami.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 11: Klenba č. 7

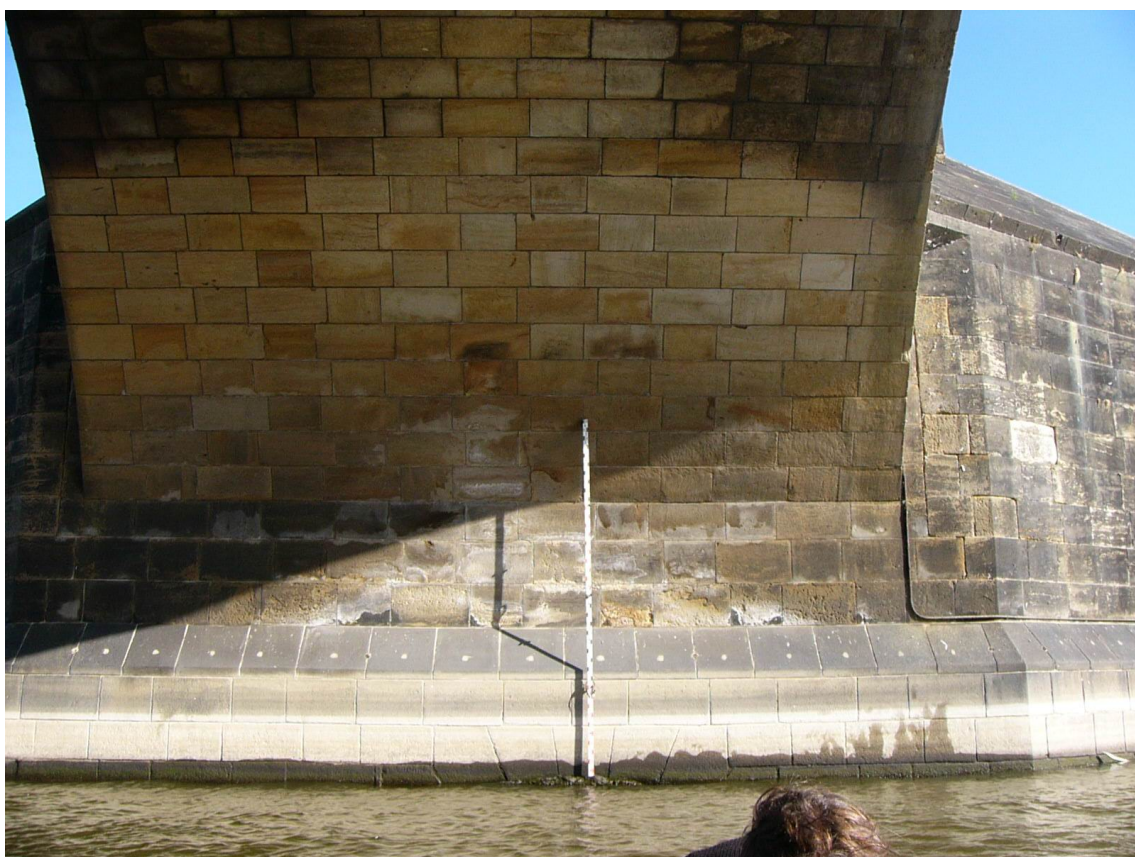
Fotografie č. 11

Název: Klenba č. 7, pilíř č. 7 a sokl

Popis: Obraz zdiva klenby č. 7, pilíře č. 7 a soklu.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 12: Klenba č. 7, pilíř č. 7 a sokl

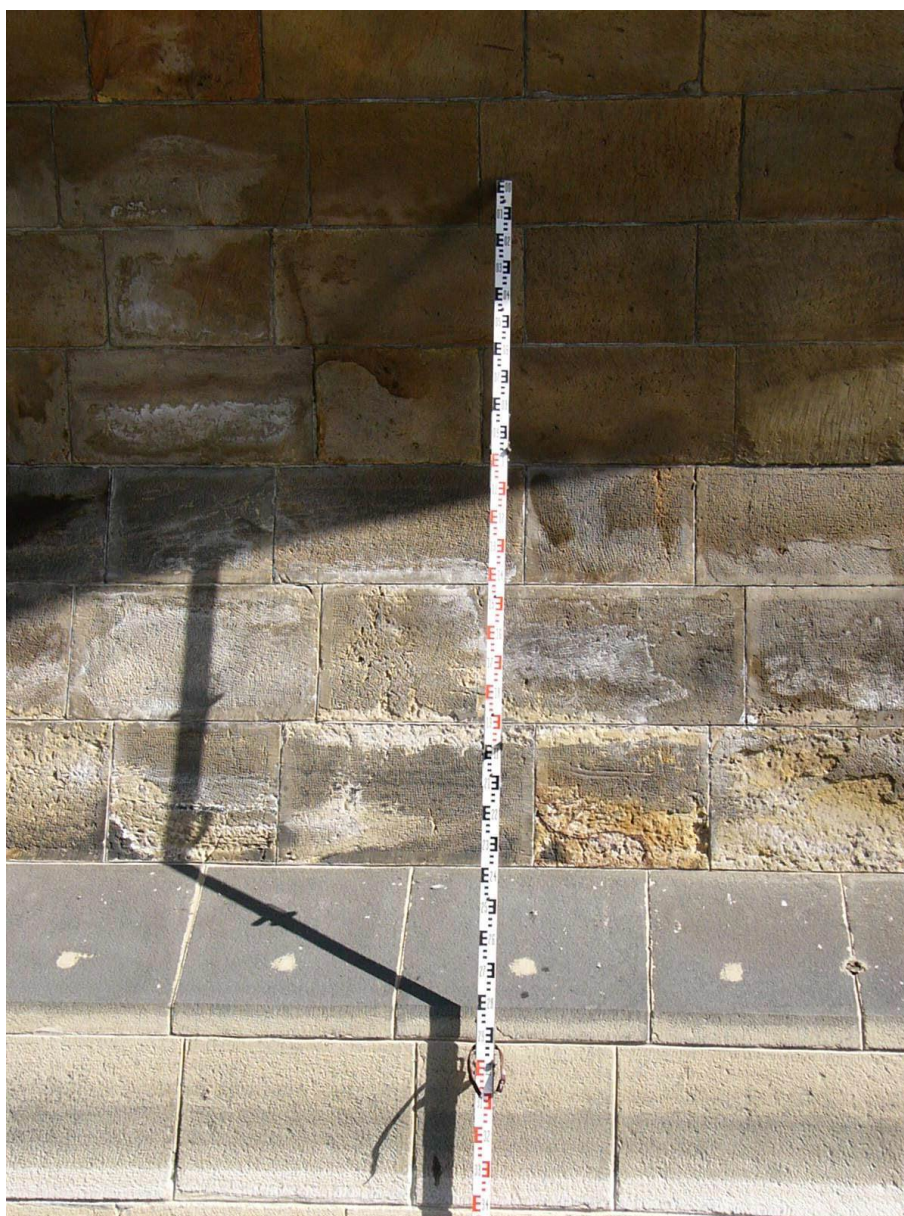
Fotografie č. 12

Název: Pilíř č. 7

Popis: Detailnější obraz zdiva pilíře č. 7 a soklu pod ním, patrné je zasolení zdiva.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 13: Pilíř č. 7

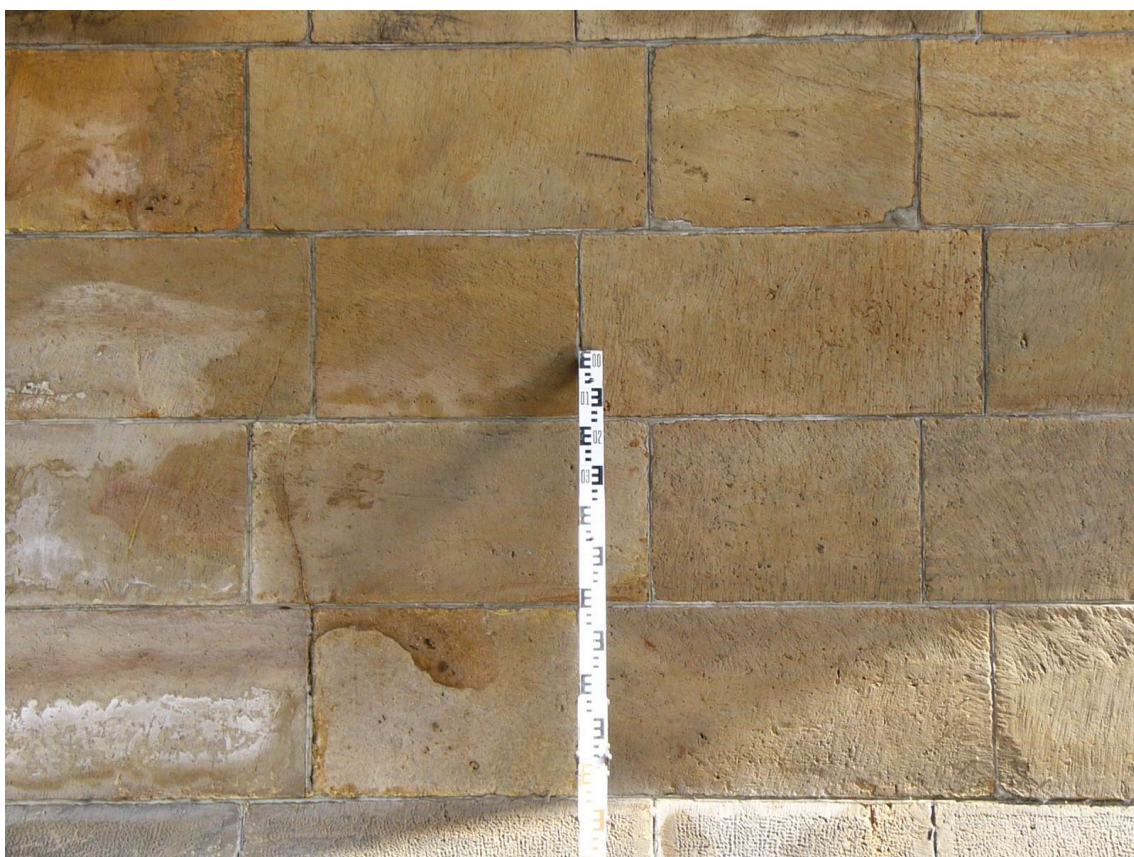
Fotografie č. 13

Název: Klenba č. 7 nad pilířem č. 7

Popis: Obraz zdiva v patě klenby č. 7 na styku se zdivem tvořícím pilíř č. 7.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 14: Klenba č. 7 nad pilířem č. 7

Fotografie č. 14

Název: Rozpukané zdivo pilíře č. 8

Popis: Rozpukané zdivo pilíře č. 8 v prostoru pod klenbou č. 7, na trhlinách a puklinách jsou osazena měřidla rozevření trhlin.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 15: Rozpukané zdivo pilíře č. 8

Fotografie č. 15

Název: Degradace pojiva ve zdivu pilíře č. 8

Popis: Degradace pojiva ve zdivu pilíře č. 8, je patrné vyplavování malty z ložných i styčných spár zdiva.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 16: Degradace pojiva ve zdivu pilíře č. 8

Fotografie č. 16

Název: Detail trhliny

Popis: Detail roztrhlého pískovcového bloku na pilíři č. 8 v prostoru pod klenbou č. 7.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 17: Detail trhliny

Fotografie č. 17

Název: Globální obraz zdiva klenby č. 13

Popis: Globální obraz zdiva klenby č. 13, patrný primární výkvět, různé velikosti zdících bloků.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 18: Globální obraz zdiva klenby č. 13

Fotografie č. 18

Název: Detailnější obraz zdiva klenby č. 13

Popis: Detailnější obraz zdiva klenby č. 13, patrný primární výkvět, různé velikosti zdících bloků.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 19: Detailnější obraz zdiva klenby č. 13

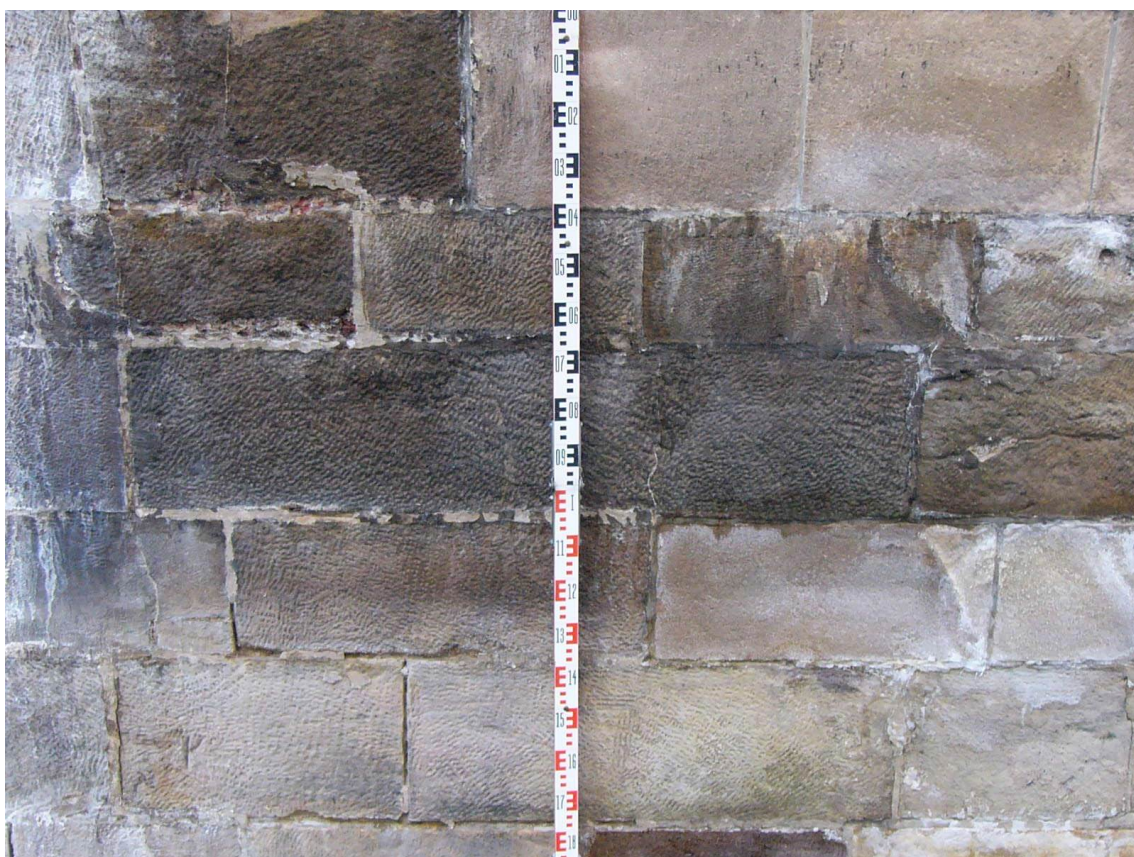
Fotografie č. 19

Název: Detailní obraz zdiva klenby č. 13

Popis: Detailní obraz zdiva klenby č. 13, patrný primární výkvět, různé velikosti zdících bloků.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 20: Detailní obraz zdiva klenby č. 13

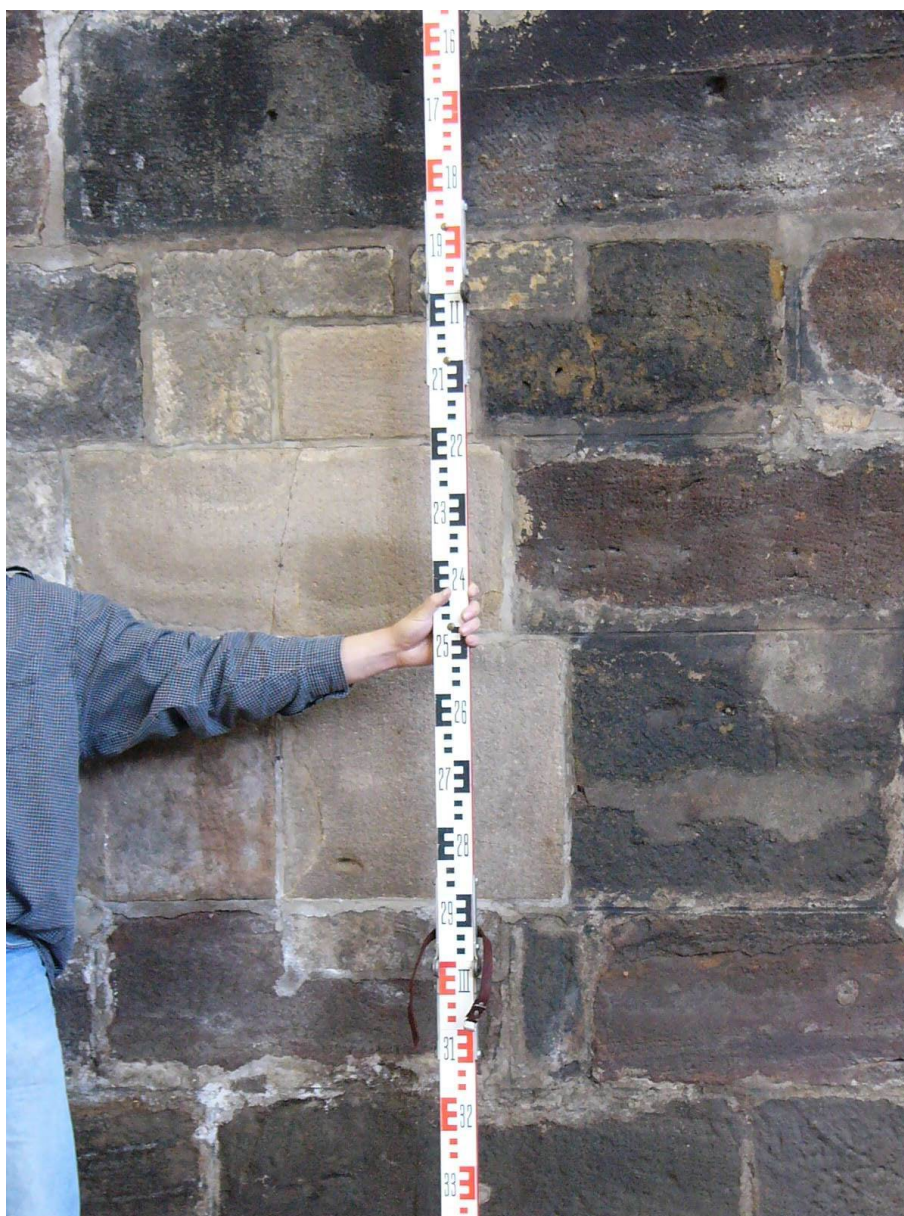
Fotografie č. 20

Název: Zdivo pilíře č. 14

Popis: Zdivo pilíře č. 14, patrné je “zaplombování” starého zdiva novými bloky.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 21: Zdivo pilíře č. 14

Fotografie č. 21

Název: Zdivo poprsných zdí nad pilířem č. 15

Popis: Obraz zdiva poprsných zdí nad pilířem č. 15, opět je patrné “plombování”.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 22: Zdivo poprsných zdí nad pilířem č. 15

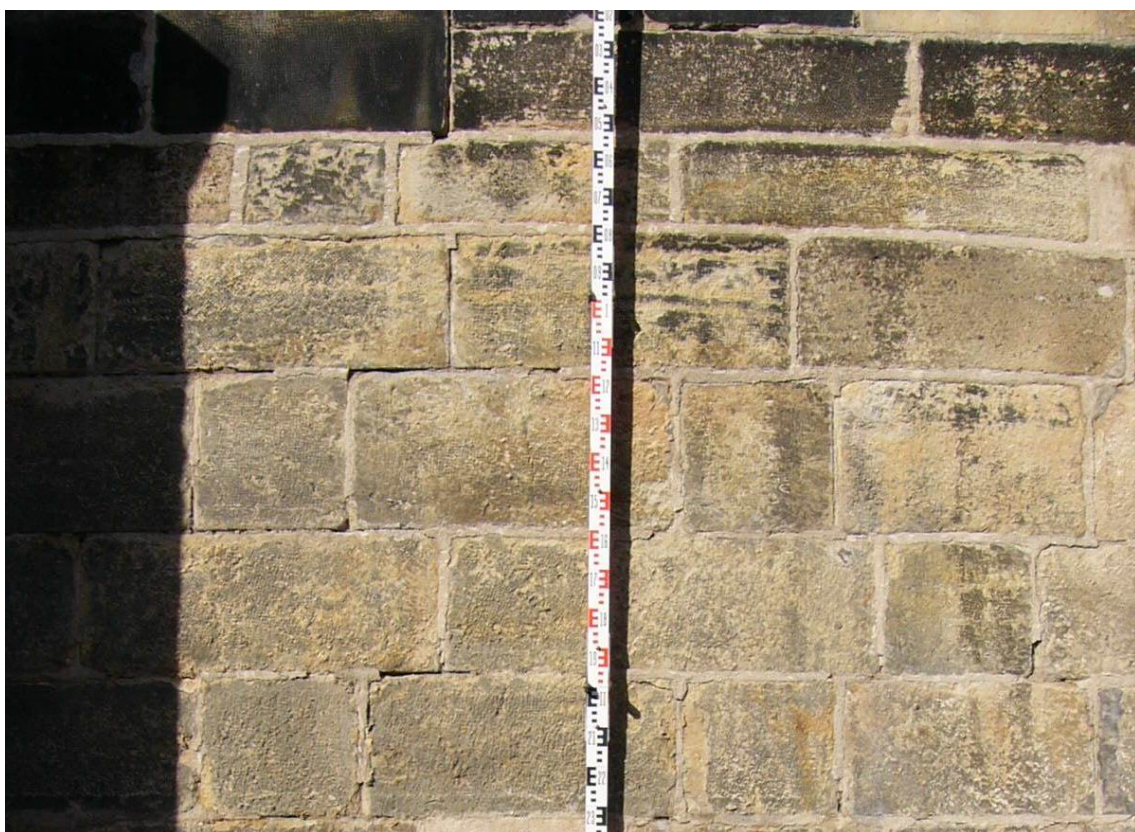
Fotografie č. 22

Název: Zdivo poprsných zdí mezi pilíři č. 15 a č. 16, tzv. čelo č. 15

Popis: Obraz zdiva poprsných zdí mezi pilíři č. 15 a č. 16, tzv. čelo č. 15.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 23: Zdivo poprsných zdí mezi pilíři č. 15 a č. 16, tzv. čelo č. 15

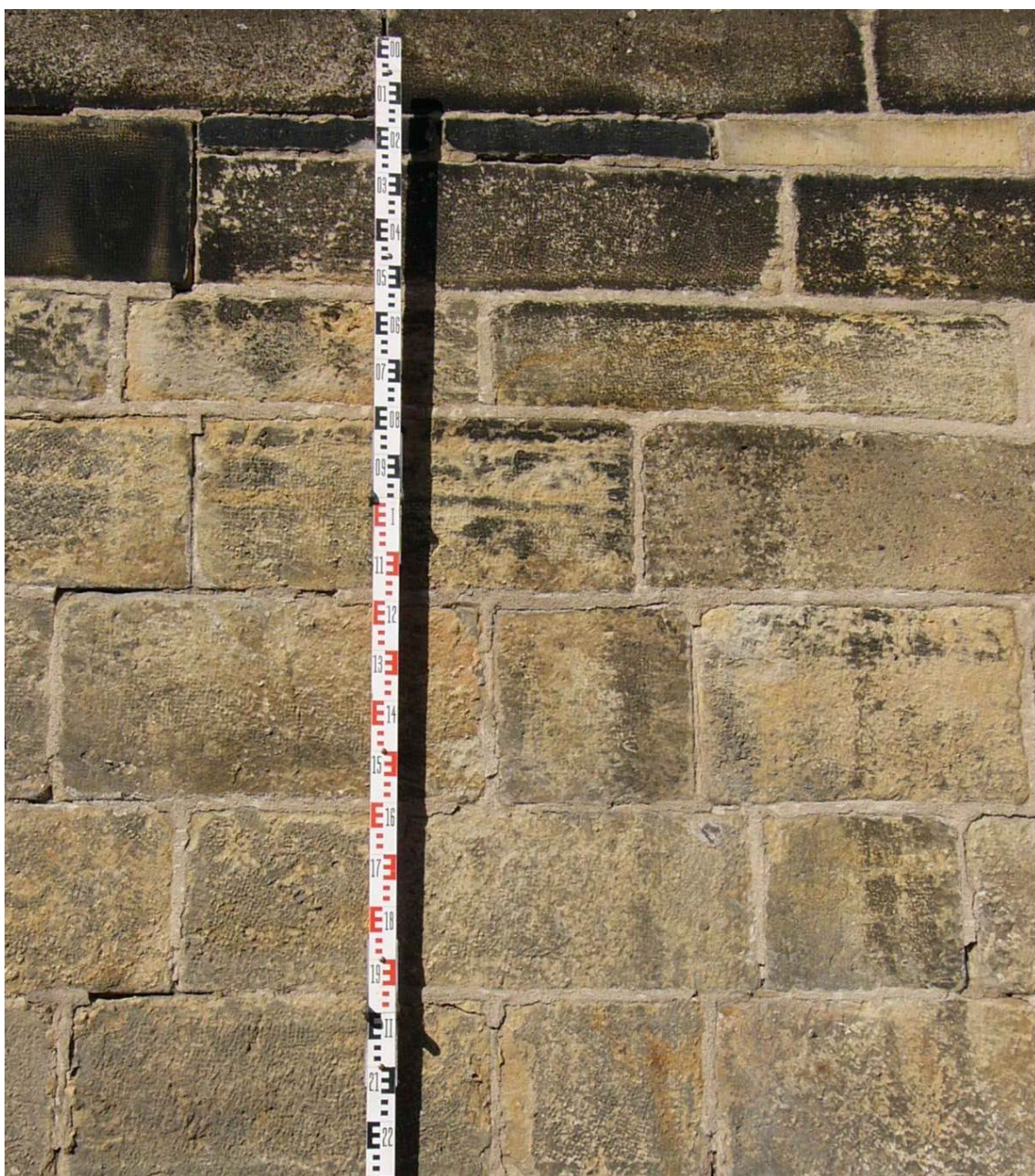
Fotografie č. 23

Název: Zdivo poprsných zdí mezi pilíři č. 15 a č. 16, tzv. čelo č. 15

Popis: Detailnější obraz zdiva poprsných zdí mezi pilíři č. 15 a č. 16, tzv. čelo č. 15.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 24: Zdivo poprsných zdí mezi pilíři č. 15 a č. 16, tzv. čelo č. 15

Fotografie č. 24

Název: Zdivo poprsných zdí mezi pilíři č. 15 a č. 16, tzv. čelo č. 15

Popis: Detailní obraz zdiva poprsných zdí mezi pilíři č. 15 a č. 16, tzv. čelo č. 15.

Datum: 25. 9. 2003

Autor: Jan Novák, Jiří Krček



Obrázek 25: Zdivo poprsných zdí mezi pilíři č. 15 a č. 16, tzv. čelo č. 15