

Workshop projektu NAKI II, Brno, 20. 9. 2019

**Cihly v historických objektech a možnosti jejich náhrady,
dosavadní výsledky probíhajícího výzkumu projektu NAKI II
v oblasti materiálové analýzy historických cihel**

První dvě etapy projektu

Ing. Ondřej Anton, Ph.D.

Přednáška je realizována v rámci projektu Projekt NAKI II DG18P02OVV068

„Komplexní diagnostika pálených zdících prvků historických objektů z pohledu stáří, původu a fyzikálně-mechanických vlastností v závislosti na vlhkosti, a jejich náhrada v historických objektech“

První dvě etapy projektu

- doplnění reprezentativní kolekce historických cihel
- pořízení reprezentativního souboru cihel pro zkoušky

Problematika identifikace historických cihel obecně

- **Historické souvislosti – umístění v konstrukci**
- **Rozměry výrobku a tvar výrobku**
- **Detaily na povrchu výrobku, značení**

Rozměry výrobku a tvar výrobku

V Evropě zásadní rozvoj cihlářství od 11. století. Cihly „zdící, dláždící a krycí“.

Roztříštěnost rozměrů i poměrů délek stran
(snaha o poměr 1 : 2 : 4) + spára

Cihly „malého formátu“

200 x 100 x 50

Cihly vysokého formátu,
„Buchty“ 290 x 145 x 100



Rozměry výrobku a tvar výrobku

První cejchovaný model v rámci monarchie byl vytvořen až v roce 1686, platil však pouze pro Vídeň a Dolní Rakousko.

Pro cihly "zdice"

11 ½ x 5 ¼ x 2 ½ palce

302 x 138 x 66 mm

Nebylo často dodržováno.



Rozměry výrobku a tvar výrobku

**Všeobecné instrukce na vedení
staveb a jejich rozpočty a
vyúčtování – Vídeň 31.3.1788**

**Drobné úpravy v letech 1715 a
1773 + možnost úpravy rozměrů
na základě písemné smlouvy se
zákazníkem**



Rozměry výrobku a tvar výrobku

1839 Čechy

Pro cihly "zdice"

**11 ½ x 5 ½ x 2 ½ palce
(302 x 144 x 65 mm)**

Pevnostnice

**12 x 6 x 3 palce
(316 x 158 x 79 mm)**

**Morava – Cirkulář Moravsko-
Slezského gubernia 1810**

**11 ½ x 5 ¾ x 2 ¾ palce
(302 x 151 x 72 mm)**



Rozměry výrobku a tvar výrobku

Unifikovaný formát -
metrologická reforma
14.4.1883

Pro cihly "zdice"
290 x 140 x 65 mm

Formát používán dodnes,
během 20. století byl
několikrát prosazován formát
tzv. malé cihly – německé
250 x 120 x 65 mm



ODCHYLKY ROZMĚRŮ CIHEL

Unifikace vs. skutečné rozměry výrobků

M. Ebel – Rozměry cihlářských výrobků

Vyšetření stavu výroby cihlářských výrobků v Čechách dle krajů 1837/1838

Předepsané rozměry: $11 \frac{1}{2}$ x $5 \frac{1}{2}$ x $2 \frac{1}{2}$ palce

Realita: 9 – 13 x $4 \frac{1}{2}$ – 6 x $1 \frac{3}{4}$ – 3 palce

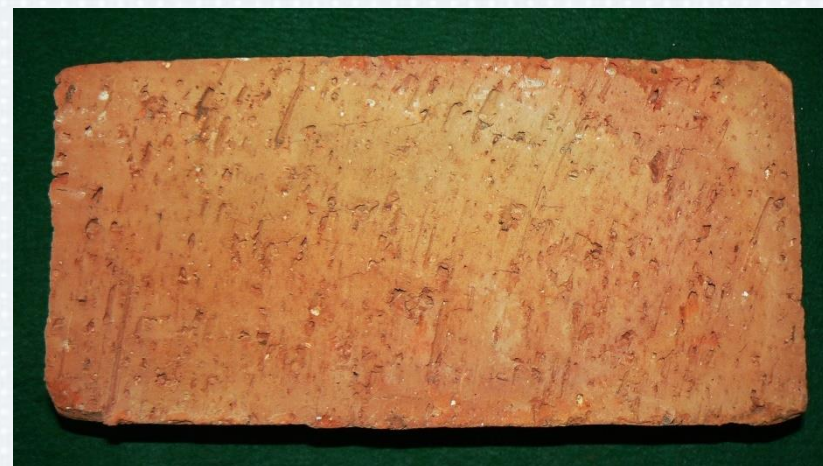
Odchylky až: $2 \frac{1}{2}$ palce v délce (65 mm)

1 palec v šířce (26 mm)

$\frac{3}{4}$ palce ve výšce (19 mm)

Details na povrchu výrobku - značení

Details dané technologií výroby – podsyp, prstování, řezání



Detaily na povrchu výrobku - značení

Značky – kolky

- **Negativní, pozitivní**
- **Ve středověku 3 z 1000**
- **1839 Čechy – předepsáno značení**
- **Druhá polovina 19. století - běžná praxe i na Moravě**

Detaily na povrchu výrobku - značení



Pokud není zjevné (místní cihelna, celé jméno, známý znak), lze odvodit např. z písmen kolku a známých cihlářů (adresáře).

Publikované informace často zavádějí.

**Identifikace
cihelny – výrobce – majitele**



Doplnění reprezentativní kolekce historických cihel

- Vytváření prezentovatelné typologie
- Určování původu značek na cihlách – na základě studia archivů
- Prezentace formou výstav a publikací

Zdroje

- Záchranné archeologické výzkumy
- Stavebně technické průzkumy
- Spolupráce se stavebními firmami
- Vlastní prospekce

Zdroje

- Záchranné archeologické výzkumy – Zelný trh, Brno.



Foto: Archaia Brno z.ú.



Zdroje

- Záchranné archeologické výzkumy – Areál bývalé Vlněny a Bochnerův palác.



Foto: Archaia Brno z.ú.



Zdroje

- Záchranné archeologické výzkumy – Vídeňská 6, Brno



Zdroje

- Stavebně technické průzkumy



**Objekt bývalého chlapeckého sirotčince (1871 – 1872),
dnes FF Masarykovy univerzity, Brno.**

- Zdánlivě 18 různých kolků



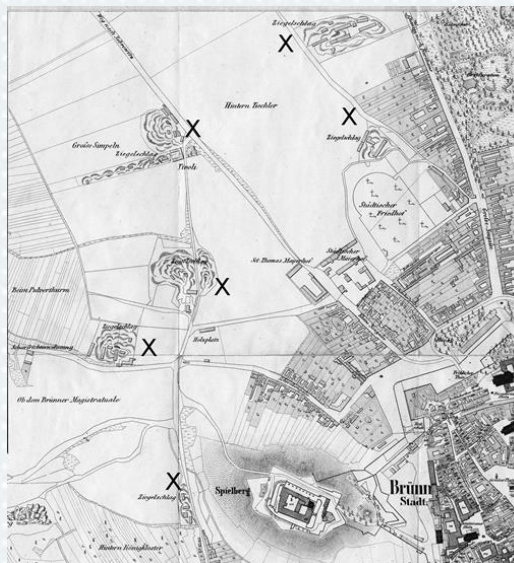
Stavba 1871-72

- Sigmund Spitz & Nathan Ehrenfest, Hohlweggasse 15 (dnes Úvoz)
- Rüdiger Deycks, Grosse Neugasse 99 (dnes Lidická)
- Ferdinand Nemetchek, Grosse Neugasse 104 (dnes Lidická)
- Heinrich Czerwinka, resp. jeho vdova a syn, Thalgasse 28 (dnes Údolní)
- Alois Mistelsteiger, Wienergasse 47 (dnes Vídeňská), rodina Mistelsteiger se vyskytuje v předchozích letech v lokaci Úvoz.

Stavba 1905

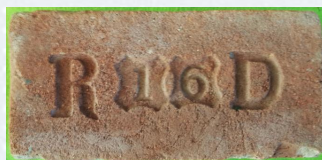
- Ferdinand Schmerda, Eichhorngasse 21 (dnes Veverří)
- Adam und Czerwinka, Thalgasse 30 (dnes Údolní)
- Max Fischer und Mathias Ehrenfest, Hohlweggasse 5 (dnes Úvoz)
- Franz Pawlů, Eichhorngasse 73 (dnes Veverří)

- V první fázi samotné stavby objektu (1871 – 1872) byli využíváni jak výrobci v bezprostředním okolí stavby (Údolní, Úvoz), tak producenti cihel z oblasti dnešní Lidické ulice.
- V rámci přestavby v roce 1905 byly cihly odebírány pouze z cihelen v bezprostředním okolí stavby, z prostoru dnešní Veverí, Úvozu a Údolní ulice. Všechny cihelny jsou znázorněny na výřezu z Doležalova plánu města Brna z roku 1858.



Objekt Oseva, Přízová ul., Brno

- Stáří cca 1860 - 1870
- Zjištěny 3 druhy značek na cihlách



- Podle rozměrů cihly odpovídají danému období výstavby
- V nejstarší části (1. PP) cihly typu 3, v nadzemních podlažích cihly typu 1 a 2.

Přízová, cihla typ 1 (NP)



- Rozměry odpovídají období před metrickou reformou
- Značení: Iniciály A S (mezi iniciálami ještě číslo) – cihly svislých nosných konstrukcí objektu. Číslo označuje číslo jednotlivé formy či pracovního stolu (týmu), využíváno patrně pro potřeby evidence výkonu dělníků, kteří s formou pracovali
- Cihla je z doby před metrickou reformou, v tomto období, konkrétně v roce 1862 je v Brně evidován uživatel tzv. městské cihelny **Adalbert Satzer**, adresa uváděna Grosse Neugasse 15 (dnes Lidická a část Štefánikovy)

Přízová, cihla typ 2 (NP)



- Rozměry odpovídají období před metrickou reformou
- Značení: Iniciály R D v kartuších, mezi kartušemi se nachází ještě číslo, cihly svislých nosných konstrukcí objektu. Číslo označuje číslo jednotlivé formy či pracovního stolu (týmu), využíváno patrně pro potřeby evidence výkonu dělníků, kteří s formou pracovali
- Cihla je z doby před metrickou reformou, v tomto období, konkrétně v roce 1862 a 1877 je v Brně evidován majitel cihelny Rüdiger Deycks, adresa uváděna Grosse Neugasse 99 (dnes Lidická)

Přízová, cihla typ 3 (1. PP)



- Rozměry odpovídají období před metrickou reformou
- Značení: Iniciály H J ve štítech
- Z logiky vytváření značek se lze domnívat, že může jít o Josefa Hufhansa, který užíval mimo jiné cihelnu na dnešní Lidické ulici, kterou po něm převzal v roce 1862 Rüdiger Deycks. Toto by logicky vysvětlovalo užití cihel typu 2 a 3 vedle sebe v podzemních konstrukcích objektu.

Zdroje

- Spolupráce se stavebními firmami
– Drážní objekty – Brno, Dolní nádraží



Zdroje

- Vlastní prospekce – bývalý lihovar, Pekařská ulice v Brně
 - zřícená opěrná zeď na ulici Pivovarské
 - Křenovice – barokní zeď
 - a mnoho dalších míst.



Pořízení reprezentativního souboru cihel pro zkoušky

Náhrada cihel v historické konstrukci

Nutno mít přehled o:

- Typologii cihel v historických obdobích
- Typických fyzikálních a fyzikálně mechanických vlastnostech cihel v různých obdobích, v závislosti na technologii výroby, původu, a jejich vlivu na odolnost a trvanlivost cihel v různých prostředích (např. různá zátěž povětrnostními a klimatickými vlivy v závislosti na umístění cihly ve stavbě).

Zdroje

- Záchranné archeologické výzkumy
- Stavebně technické průzkumy

Ucelené soubory cihel pořízené pro zkoušky

Úvodní testování – výběr vhodných zkušek pro stanovení fyzikálně mechanických vlastností historických cihel:

- Rozsáhlý soubor cihel se značkou Cz v kruhu – původem z Bochnerova paláce v likvidovaném areálu bývalé Vlněny v Brně. Cihly pochází z doby stavby objektu 1864 – 1867, cihly jsou patrně produktem cihelny rodiny Czerwinkovy (Heinrich a Theresia Czerwinka).



Ucelené soubory cihel pořízené pro zkoušky

Zkoušky reprezentativních souborů cihel z různých historických období a různého původu:

- Prstované cihly malého formátu z tělesa cihlářské pece ze 13. století (Archaia Brno - prostor nynější terasy před Janáčkovým divadlem).
- Prstované cihly malého formátu z dalších lokalit v Brně (Archaia Brno).
- Prstované cihly velkého formátu z 15. století – dům u Červeného Raka, dnešní Masarykova ulice, Brno).
- Cihly z barokních kasáren na Veselé ulici (Archaia Brno).
- Cihly z druhé poloviny 19. století z prostoru bývalého Chlapeckého sirotčince, dnešní Gorkého ulice, Brno.
- Cihly z druhé poloviny 19. století z prostoru bývalé Vlněny v Brně.
- A další....

Ucelené soubory cihel pořízené pro zkoušky



Děkuji za pozornost.