

# VÝZNAM VODOHOSPODÁŘSKÝCH OBJEKTŮ V KRAJINNĚ EKOLOGICKÉM VÝZKUMU

Marek Havlíček, Josef Svoboda

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné  
zahradnictví, v.v.i.

# Úvod

- Objekty na vodní pohon, systémy vodních náhonů, plavební kanály, vodní plochy pro provoz VH objektů, zdroje a zásobárny pitné vody - stěžejní význam pro hospodaření v krajině
- Využití vodní energie nezávislé na lidské či zvířecí síle - technologický a ekonomický rozvoj společnosti
- Vodní energie primárně pohon mlýnů na obilí, pil, železářských a těžařských provozů
- Později vodní pohon pro papírnictví, sklářství, textilní průmyslu, výrobu kovových výrobků, výrobků ze dřeva apod.

# Úvod

- V českých zemích znalost vodního kola jako zdroje vodní energie již ve 12. století
- Dominance vodní energie na území ČR až do průmyslové revoluce v 19. století
- Od té doby postupně ve výrobních provozovnách energetické zdroje páry, později nafty a elektřiny
- Některé tradiční provozovny s vodním pohonem nově zdrojem elektrické energie
- Rozvoj vodní energetiky a vznik prvních vodních elektráren u nás na přelomu 19. a 20. století (dostupnost účinných vodních turbín a možnost přenosu elektřiny na dálku)

# Úvod

- Pro evidenci a lokalizaci historických vodohospodářských objektů vhodné využití starých topografických map
- Staré topografické vojenské mapy vhodné jako zdroj pro mapování kategorií využití krajiny, včetně vodních ploch.
- Tato prezentace se zabývá vazbami a vztahy mezi vodohospodářskými objekty a krajinou v České republice.
- Evidence vodohospodářských projektů je jedním z výstupů projektu programu NAKI Ministerstva kultury „Historické vodohospodářské objekty, jejich hodnota, funkce a význam pro současnou dobu“.

# Metodika

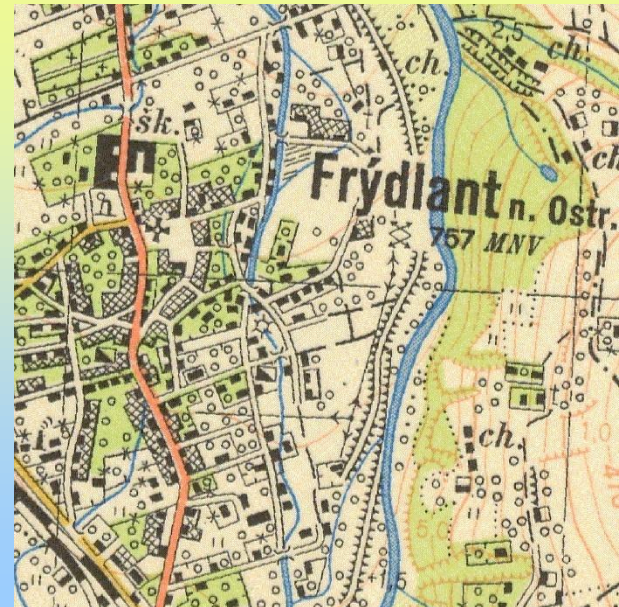
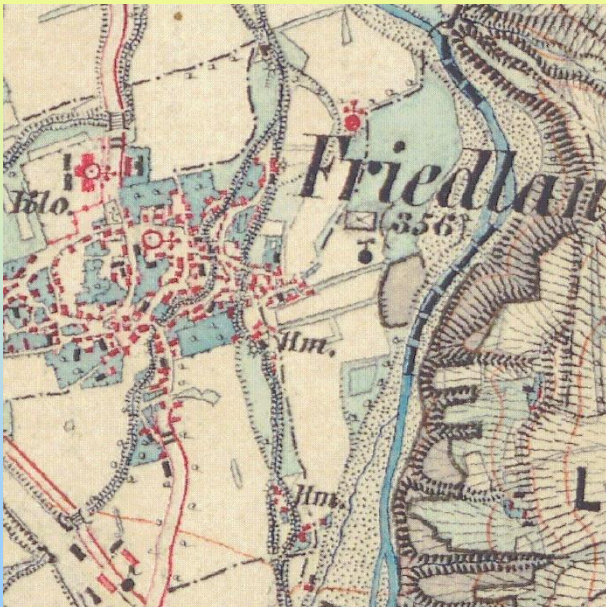
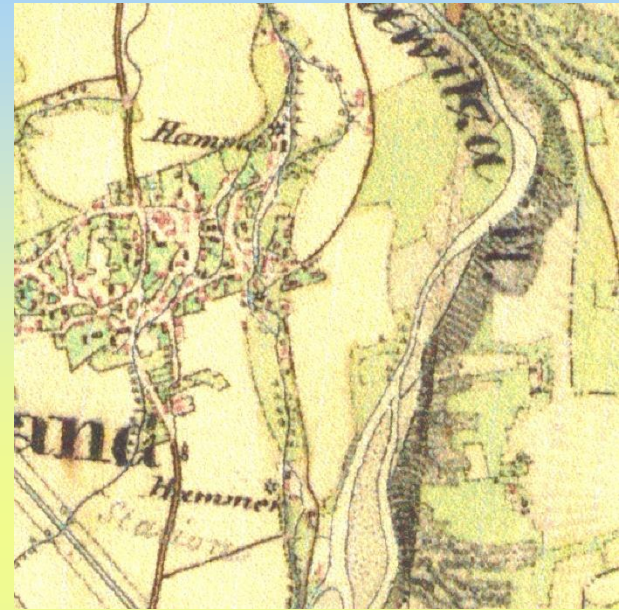
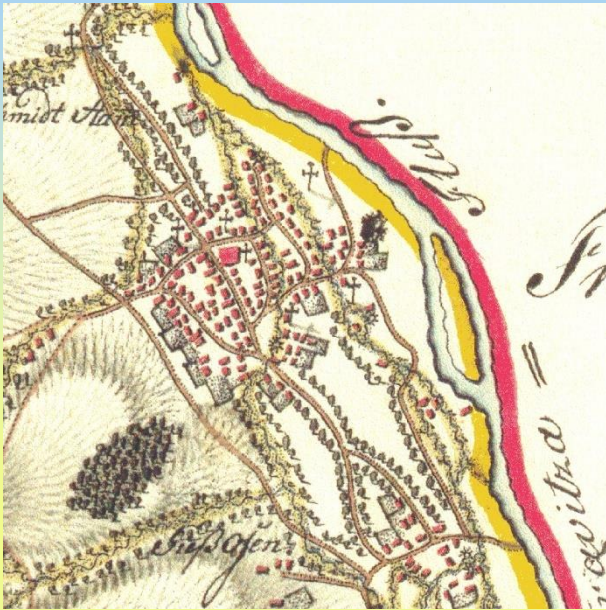
- Jeden z hlavních výsledků projektu v programu NAKI:
  - vytvoření celorepublikové databáze vodohospodářských objektů na podkladě starých topografických map ze čtyř časových období – 2. poloviny 18. století, poloviny a konce 19. století a poloviny 20. století.
- Vodohospodářské objekty rozděleny do čtyř hlavních kategorií:
  - ✓ objekty na vodní pohon (zejména mlýny a různé typy výrobních provozů, např. pily, papírny, hamry)
  - ✓ vodárenské objekty (např. studny, vodojemy)
  - ✓ velké vodní nádrže (přehrady a vybrané rybníky)
  - ✓ vodní elektrárny

# Metodika

- Použité topografické mapy:
  - 1. rakouské vojenské mapování v měřítku 1: 28 800 (1763–1768)
  - 2. rakouské vojenské mapování v měřítku 1: 28 800 (1836–1852)
  - 3. rakouské vojenské mapování v měřítku 1: 25 000 (1876–1880)
- vojenské topografické mapování Československa v měřítku 1: 25 000 (1953–1957)
- Pro srovnávací analýzy byly použity podrobnější mapy stabilního katastru v měřítku 1: 2 880 z let 1827- 1830.
- Ve vybraných lokalitách bylo provedeno i terénní šetření.

# Metodika

Ukázky objektů na mapách z roku 1763–1768 a 1836–1852, 1876-1880, 1953-1957



# Metodika

- Identifikace vodohospodářských objektů v prostředí GIS firmy ESRI, bodové objekty
- V první fázi prací rešerše mapových klíčů z jednotlivých vojenských mapování a výběr objektů s vodohospodářskou funkcí
- Objekty byly seskupeny do čtyř základních kategorií:
  - ✓ Objekty na vodní pohon, např. brusírny, drátovny, hamry, papírny, pily, prachárny, přádelny, sklárny, stoupy, tavírny, valchy, a také objekty vodních mlýnů s nspecifikovanou funkcí.
  - ✓ Vodárenské objekty, tedy objekty, které nějakým způsobem zachycovaly nebo sbíraly vodu – cisterny, studny, studny s vahadlem, vodárenské věže, vodárny, vodní čerpadla a vodojemy.
  - ✓ Vodní elektrárny.
  - ✓ Vybrané vodní plochy – vodní přehrady, které byly podrobeny hodnocení podle metodiky uvedené v řešeném projektu NAKI.



# Výsledky

Celkem na studovaných mapách na území dnešní České republiky 18 548 vodohospodářských (VH) objektů.

Nejvíce objektů v polovině 19. století, nejméně v polovině 20. století.

| Kategorie             | 1763-1768   | 1836-1852   | 1876-1880   | 1953-1957   |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| objekt na vodní pohon | 8989        | 9757        | 8878        | 2998        |
| vodárenský objekt     | 11          | 199         | 145         | 4908        |
| vodní elektrárna      | 0           | 0           | 0           | 211         |
| přehrada              | 14          | 14          | 16          | 51          |
| <b>Celkem</b>         | <b>9014</b> | <b>9970</b> | <b>9039</b> | <b>8168</b> |

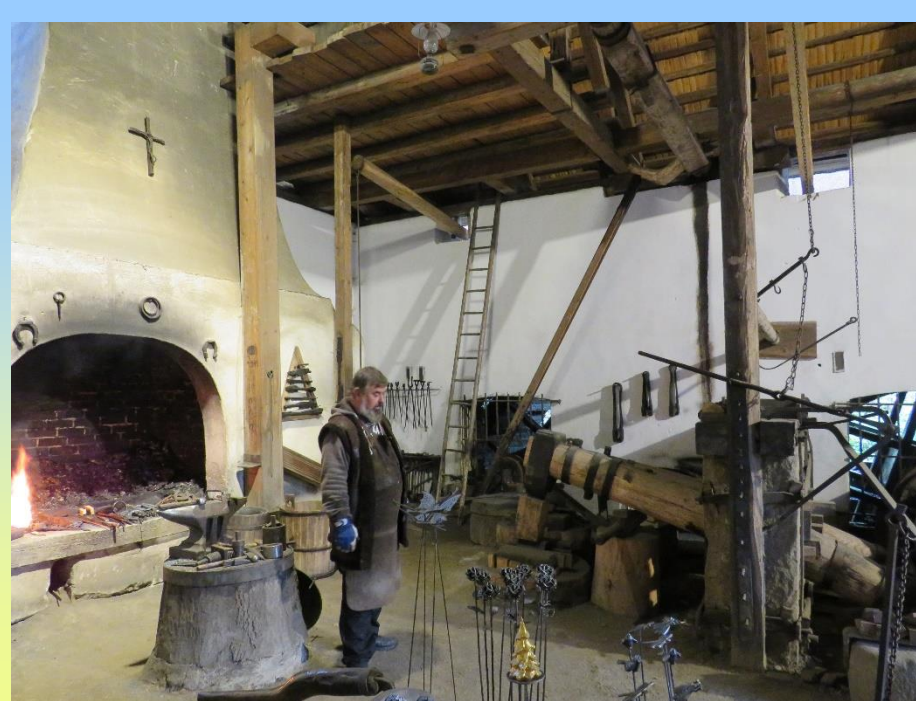
# Výsledky

Nejčastěji objekty na vodní pohon, následovány vodárenskými objekty.

Z objektů na vodní pohon byly nejvíce zastoupeny vodní mlýny, hamry, pily, papírny, valchy, přádelny a kombinace pil a mlýnů.

Vysoký počet vodních mlýnů může být připisován faktu, že ne u každého mlýnu byla na mapě přesně zaznamenána jeho funkce.

| Typ                      | 1763-1768 | 1836-1852 | 1876-1880 | 1953-1957 |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>vodní mlýn</b>        | 8542      | 8502      | 7773      | 2776      |
| <b>hamr</b>              | 158       | 242       | 125       | 4         |
| <b>pila</b>              | 87        | 489       | 605       | 143       |
| <b>papírna</b>           | 55        | 120       | 77        | 17        |
| <b>valcha</b>            | 81        | 94        | 48        | 8         |
| <b>pila, vodní mlýn</b>  | 3         | 84        | 29        | 3         |
| <b>přádelna</b>          | 0         | 33        | 46        | 8         |
| <b>studna</b>            | 2         | 10        | 7         | 1395      |
| <b>studna s vahadlem</b> | 9         | 186       | 86        | 6         |
| <b>vodojem</b>           | 0         | 0         | 38        | 3051      |



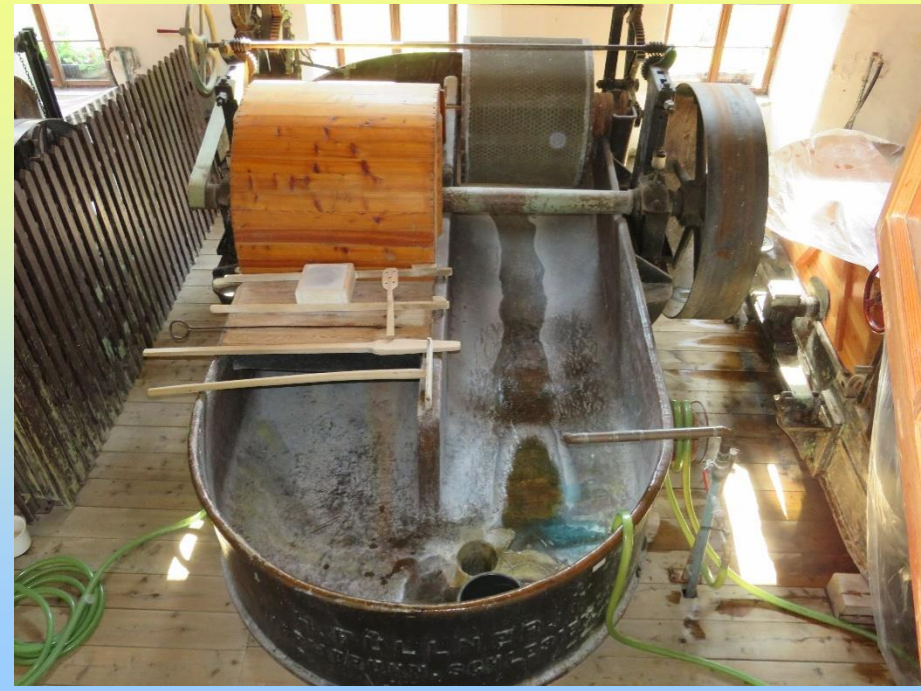




papírna Velké Losiny



papírna Velké Losiny



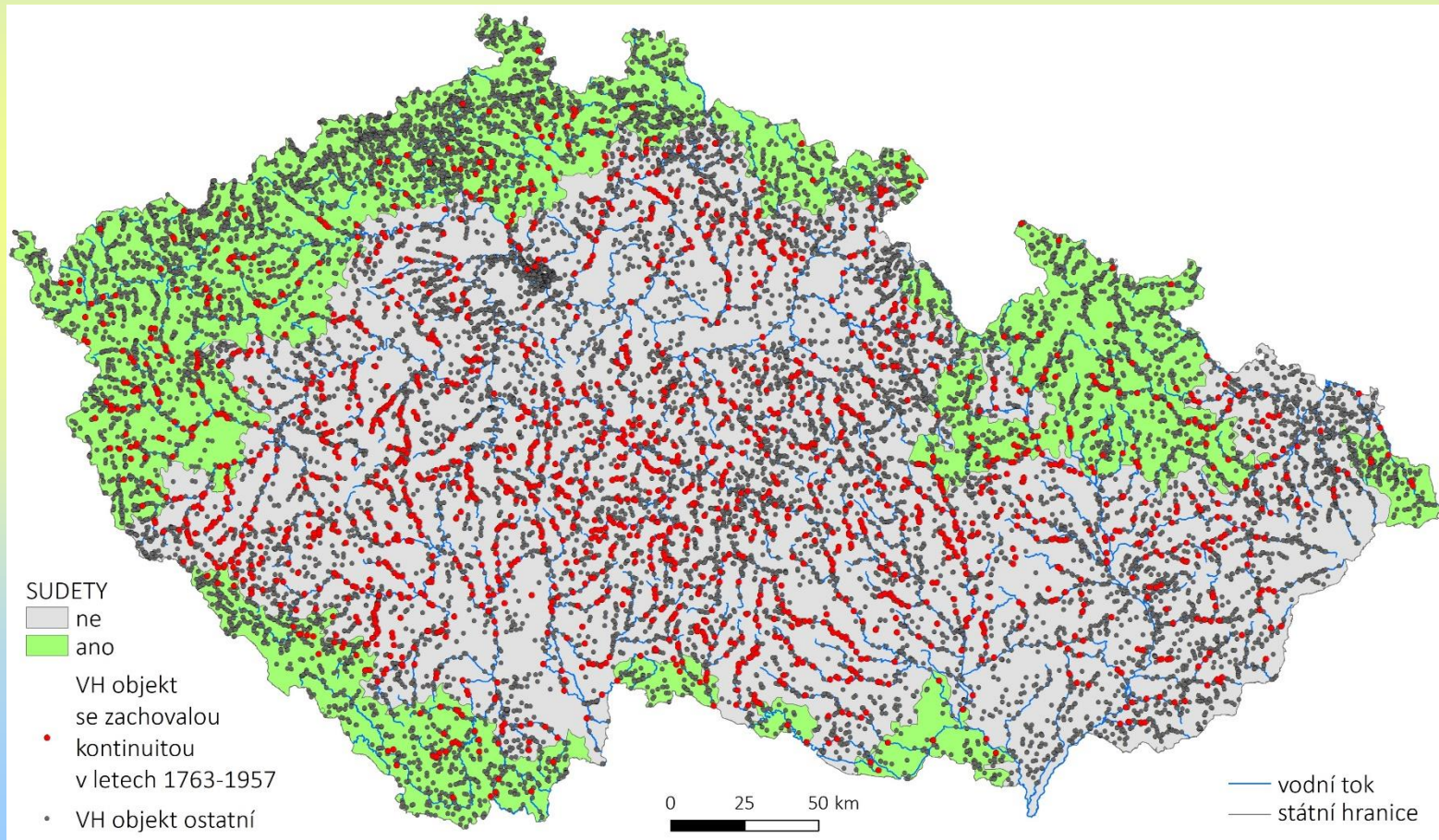
# Výsledky

V 30. letech 20. století a po druhé světové válce se začaly významně budovat i vodní elektrárny. První vodní elektrárna na území České republiky v roce 1888. V polovině 20. století význam objektů na vodní pohon upadal, nicméně vznikaly malé vodní elektrárny, které částečně navazují na předchozí provozovny.



# Výsledky

Kontinuita využití VH objektů, tj. jejich existence po všechna čtyři období (1763-1957). Z celkového množství 18 544 objektů byla kontinuita zaznamenána u 1 925 objektů, tj. 10 %. Týkalo se to 1 925 objektů na vodní pohon (nejčastěji vodní mlýny) a 14 vodních nádrží – historických rybníků.



# Výsledky

Z analýz kontinuity rovněž vyplývá, že z 211 vodních elektráren, které byly identifikovány na mapách z poloviny 20. století, 70 objektů mělo kontinuitu minimálně do roku 1763.

Jednalo se o objekty, které v předchozím období plnily různou funkcí – sloužily jako vodní mlýny, papírny pily, brusírny či valchy.

Tato kontinuita byla potvrzena i při podrobnějším historickogeografickém průzkumu v modelových lokalitách, např. v povodí Moravice.





# Vybrané VH objekty a vztah k nadmořské výšce (1763-1768)

| Nadm. výška (m)   | 88-199 | 200-299 | 300-399 | 400-499 | 500-599 | 600-699 | 700-799 | 800-899 | 900-999 | 1000+ |
|-------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| vodní mlýn        | 310    | 1938    | 2087    | 2117    | 1317    | 422     | 196     | 76      | 17      | 6     |
| brusárna          |        |         | 6       | 3       | 1       |         |         |         |         |       |
| drátovna          |        |         | 1       |         | 2       | 3       | 2       | 1       |         |       |
| hamr              |        | 10      | 27      | 37      | 49      | 24      | 8       | 1       | 1       | 1     |
| papírna           | 3      | 10      | 9       | 22      | 6       | 3       | 2       |         |         |       |
| pila              | 1      | 12      | 15      | 29      | 22      | 6       | 4       | 1       |         |       |
| prachárna         |        | 3       | 3       |         |         |         |         |         |         |       |
| sklárna           |        |         | 1       |         | 1       | 2       |         |         |         |       |
| studna s vahadlem | 2      | 7       |         |         |         |         |         |         |         |       |
| tavárna           |        | 3       | 2       | 6       | 1       |         |         |         |         |       |
| valcha            | 2      | 20      | 14      | 27      | 16      | 2       |         |         |         |       |

# Vybrané VH objekty a vztah k nadmořské výšce (1836-1852)

| Nadm. výška (m)   | 88-199 | 200-299 | 300-399 | 400-499 | 500-599 | 600-699 | 700-799 | 800-899 | 900-999 | 1000+ |
|-------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| vodní mlýn        | 330    | 1970    | 1977    | 2161    | 1364    | 416     | 193     | 59      | 16      | 9     |
| bělidlo           |        | 2       | 8       | 8       | 14      | 4       |         |         |         |       |
| brusárna          |        | 1       | 3       | 8       | 12      | 3       | 1       | 1       | 1       |       |
| drátovna          |        |         |         | 1       | 3       | 6       | 2       | 1       |         |       |
| hamr              |        | 13      | 58      | 58      | 80      | 20      | 8       | 4       | 1       |       |
| olejna            |        |         | 4       |         | 1       | 1       | 1       |         |         |       |
| papírna           | 3      | 18      | 28      | 38      | 22      | 7       | 1       | 1       | 1       |       |
| pila              | 7      | 80      | 134     | 105     | 102     | 29      | 15      | 4       | 6       | 7     |
| pila a vodní mlýn | 11     | 34      | 24      | 4       | 4       | 6       | 1       |         |         |       |
| prachárna         | 1      | 2       | 2       | 1       |         |         |         |         |         |       |
| přádelna          | 4      | 16      | 11      | 1       | 1       |         |         |         |         |       |
| sklárna           |        | 1       | 2       | 2       | 6       | 4       | 1       | 2       | 1       |       |
| studna s vahadlem | 79     | 98      | 3       | 6       |         |         |         |         |         |       |
| tavárna           |        | 5       | 2       | 3       | 2       | 3       | 1       | 1       |         |       |
| valcha            | 7      | 27      | 24      | 21      | 14      | 2       |         |         |         |       |

# Vybrané VH objekty a vztah k nadmořské výšce (1876-1880)

| Nadm. výška (m)   | 88-199 | 200-299 | 300-399 | 400-499 | 500-599 | 600-699 | 700-799 | 800-899 | 900-999 | 1000+ |
|-------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| vodní mlýn        | 277    | 1794    | 1782    | 1947    | 1235    | 426     | 206     | 69      | 20      | 7     |
| bělidlo           |        | 1       | 6       | 3       | 9       | 1       |         |         |         |       |
| brusárna          |        |         | 3       | 8       | 29      | 2       |         | 4       | 1       |       |
| drátovna          |        |         |         | 1       | 2       | 2       | 1       |         |         |       |
| hamr              |        | 8       | 22      | 30      | 43      | 11      | 7       | 3       | 1       |       |
| olejna            |        |         | 2       |         |         |         |         |         |         |       |
| papírna           | 1      | 15      | 21      | 18      | 12      | 8       | 1       |         | 1       |       |
| pila              | 12     | 77      | 131     | 138     | 119     | 52      | 34      | 27      | 11      | 4     |
| pila a vodní mlýn |        | 18      | 3       | 6       | 2       |         |         |         |         |       |
| prachárna         |        | 16      | 6       | 1       |         |         |         |         |         |       |
| přádelna          |        | 11      | 20      | 13      | 1       | 1       |         |         |         |       |
| sklárna           |        | 5       | 4       | 2       | 6       | 1       |         | 2       | 2       |       |
| studna s vahadlem | 48     | 34      | 2       | 1       |         | 1       |         |         |         |       |
| tavárna           |        | 1       | 1       |         |         |         |         |         |         |       |
| textilka          |        | 3       | 5       | 1       | 1       |         |         |         |         |       |
| valcha            | 3      | 11      | 8       | 16      | 10      |         |         |         |         |       |

# Vybrané VH objekty a vztah k nadmořské výšce (1953-1956)

| Nadm. výška (m)   | 88-199 | 200-299 | 300-399 | 400-499 | 500-599 | 600-699 | 700-799 | 800-899 | 900-999 | 1000+ |
|-------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| vodní mlýn        | 88     | 683     | 737     | 751     | 415     | 74      | 22      | 1       | 1       |       |
| bělidlo           |        |         |         | 1       |         |         |         |         |         |       |
| brusárna          |        |         |         | 1       |         |         |         |         |         |       |
| hamr              |        |         |         | 2       | 1       | 1       |         |         |         |       |
| papírna           |        | 2       | 10      | 2       | 3       |         |         |         |         |       |
| pila              | 1      | 14      | 28      | 46      | 32      | 14      | 4       | 4       |         |       |
| přádelna          |        | 2       | 2       | 3       | 1       |         |         |         |         |       |
| sklárna           |        |         |         | 2       |         |         |         |         |         |       |
| studna s vahadlem | 1      | 4       |         | 1       |         |         |         |         |         |       |
| textilka          |        | 6       | 10      | 5       | 2       |         |         |         |         |       |
| valcha            |        | 3       |         | 4       |         |         |         |         |         |       |
| vodní elektrárna  | 28     | 55      | 47      | 47      | 17      | 8       | 4       | 3       | 2       |       |

### Vodohospodářské objekty - specifické (1836-1852)

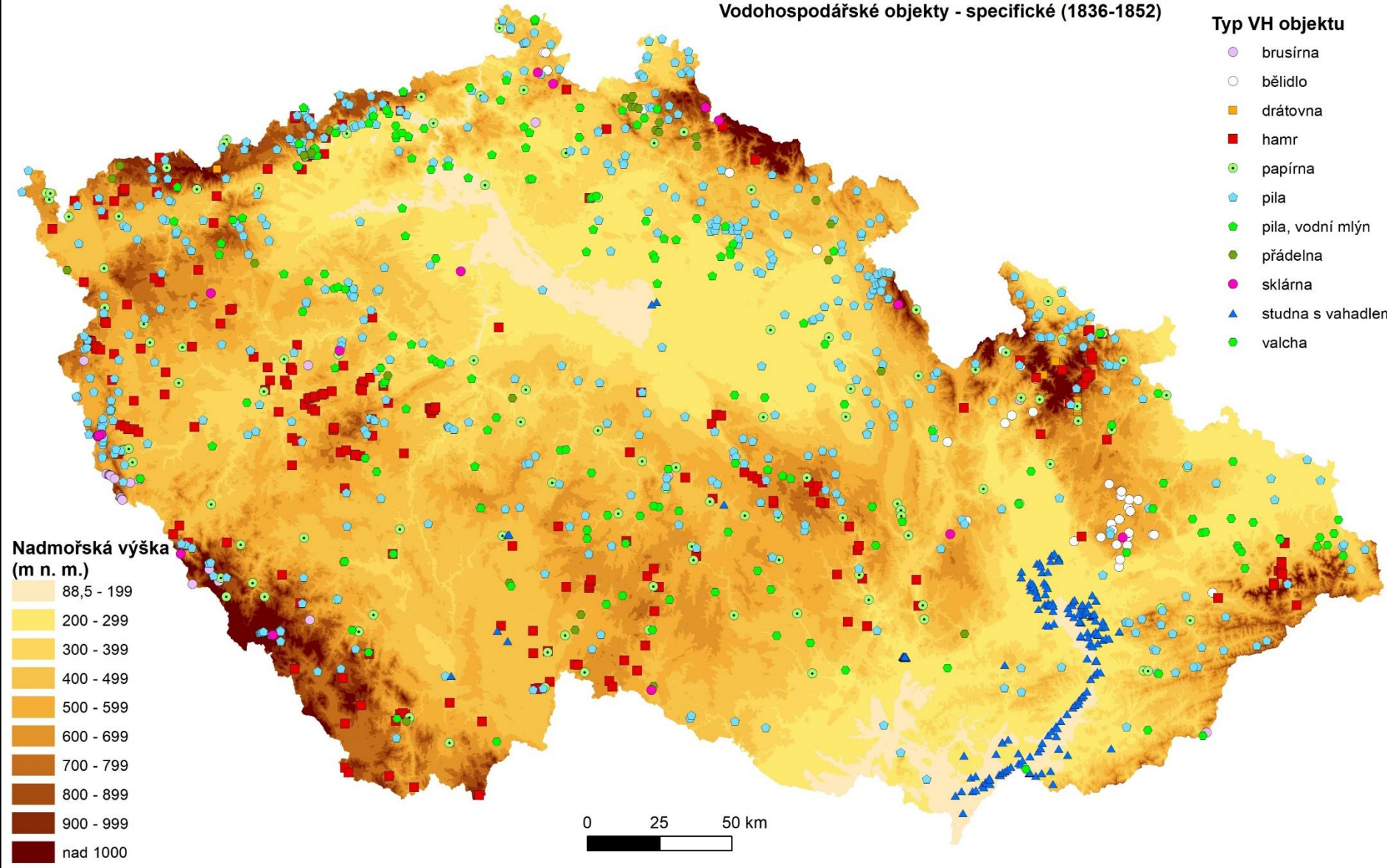
#### Typ VH objektu

- brusárna
- bělídlo
- drátovna
- hamr
- papírna
- pila
- pila, vodní mlýn
- přádelna
- sklárna
- studna s vahadlem
- valcha

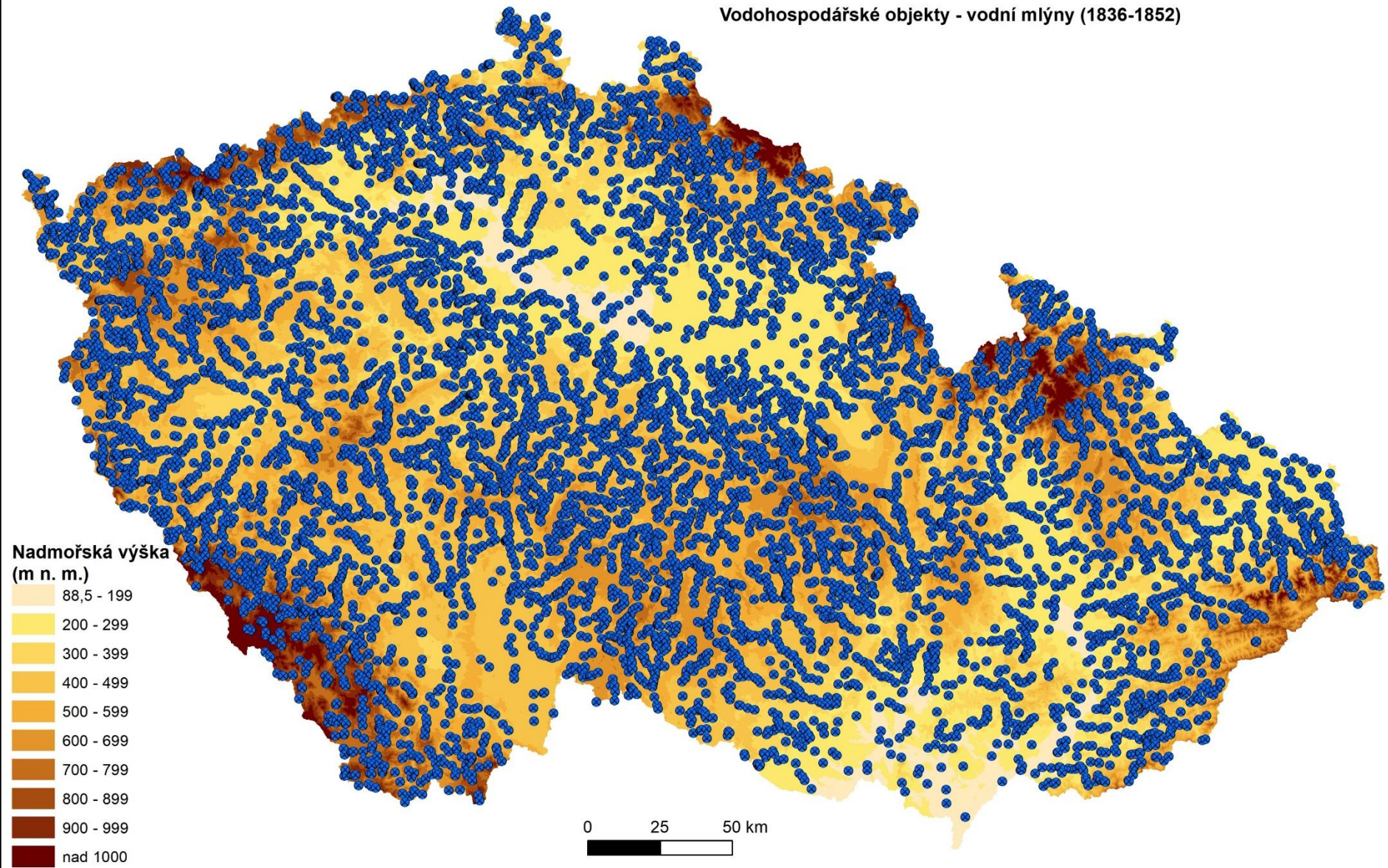
#### Nadmořská výška (m n. m.)

- 88,5 - 199
- 200 - 299
- 300 - 399
- 400 - 499
- 500 - 599
- 600 - 699
- 700 - 799
- 800 - 899
- 900 - 999
- nad 1000

0 25 50 km



Vodohospodářské objekty - vodní mlýny (1836-1852)



### Vodohospodářské objekty - specifické (1876-1880)

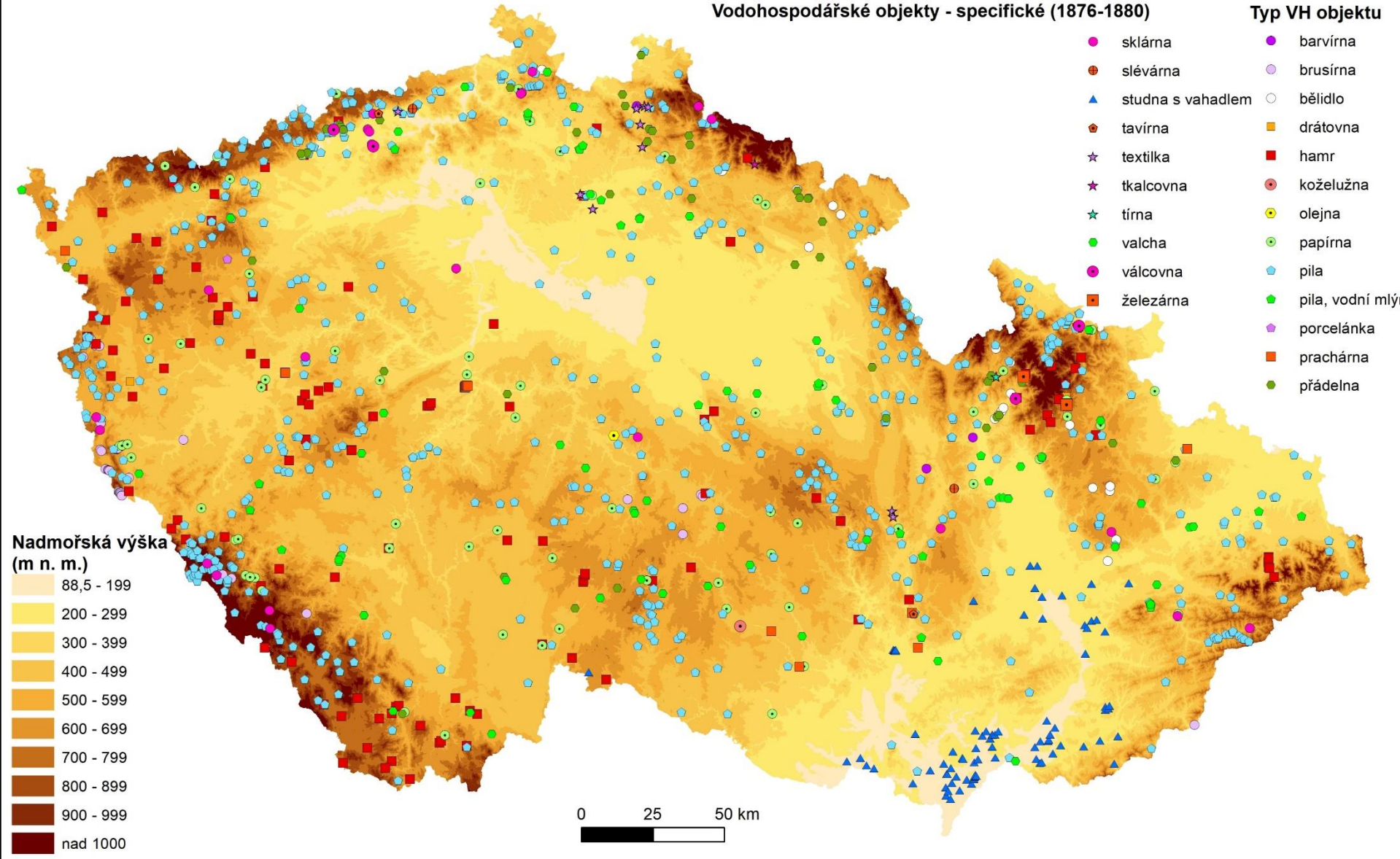
### Typ VH objektu

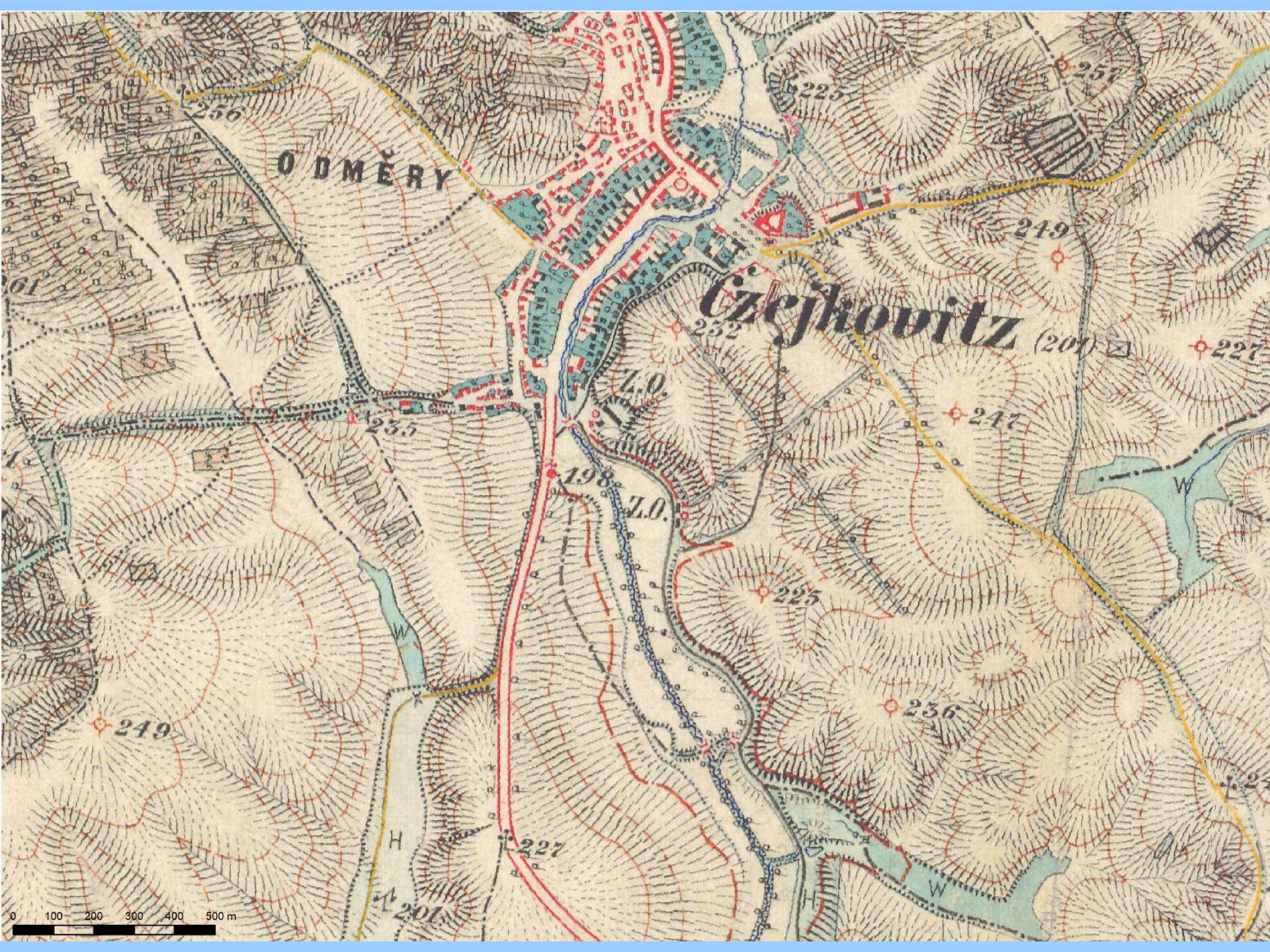
- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| ● sklárna           | ● barvírna         |
| ● slévárna          | ● brusárna         |
| ▲ studna s vahadlem | ○ bělidlo          |
| ● tavárna           | ■ drátovna         |
| ☆ textilka          | ■ hamr             |
| ★ tkalcovna         | ● koželužna        |
| ★ tírna             | ● olejna           |
| ● valcha            | ● papírna          |
| ● válcovna          | ● pila             |
| ■ železárna         | ● pila, vodní mlýn |
|                     | ● porcelánka       |
|                     | ■ prachárna        |
|                     | ● přádelna         |

### Nadmořská výška (m n. m.)

- |   |            |
|---|------------|
| ■ | 88,5 - 199 |
| ■ | 200 - 299  |
| ■ | 300 - 399  |
| ■ | 400 - 499  |
| ■ | 500 - 599  |
| ■ | 600 - 699  |
| ■ | 700 - 799  |
| ■ | 800 - 899  |
| ■ | 900 - 999  |
| ■ | nad 1000   |

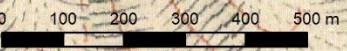
0 25 50 km



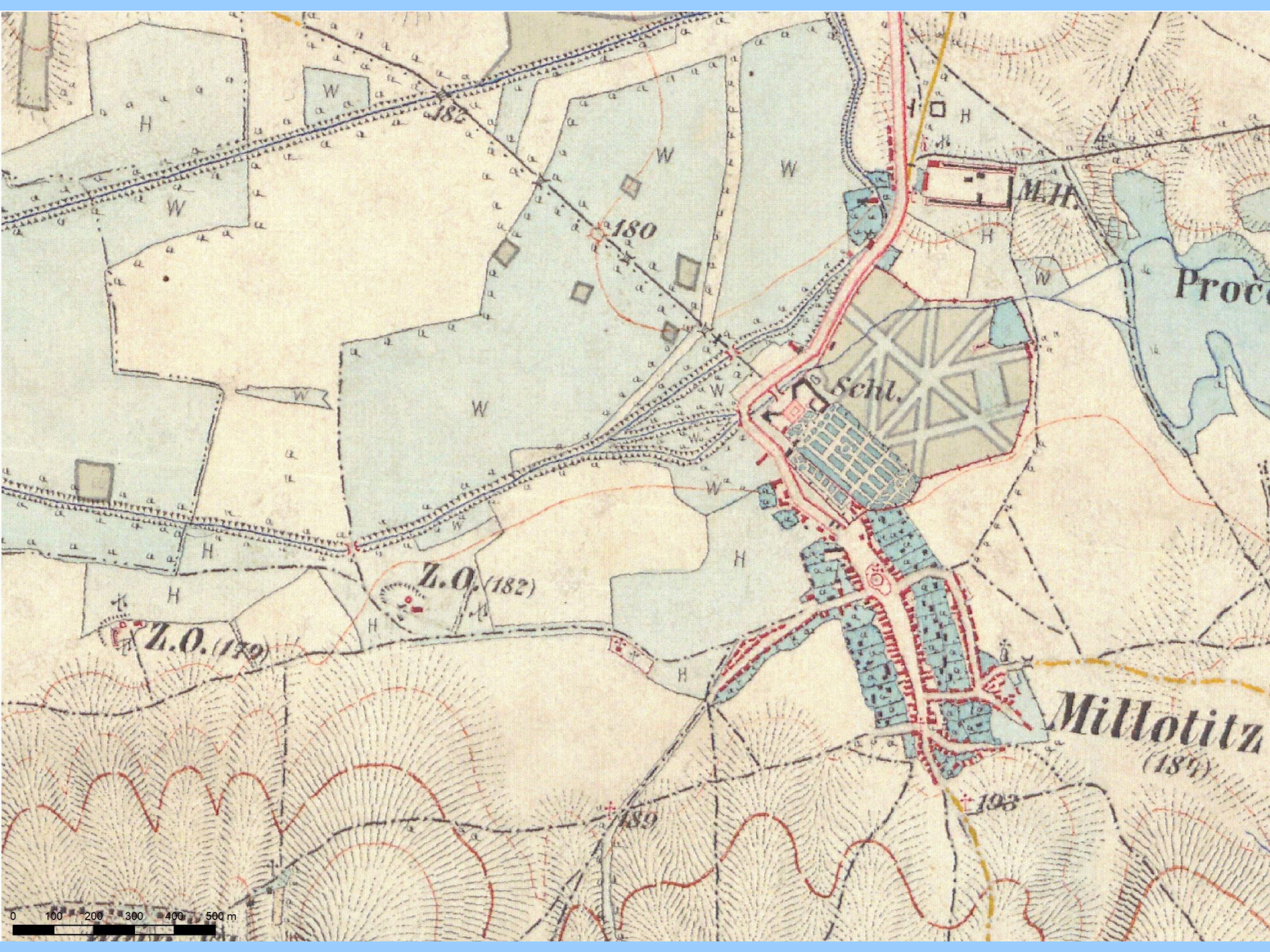


ODMĚRY

Czejkovitz (201)







Procc

Schl.

Millotitz  
(1874)

180

Z.O. (182)

Z.O. (189)

189

193

0 100 200 300 400 500 m

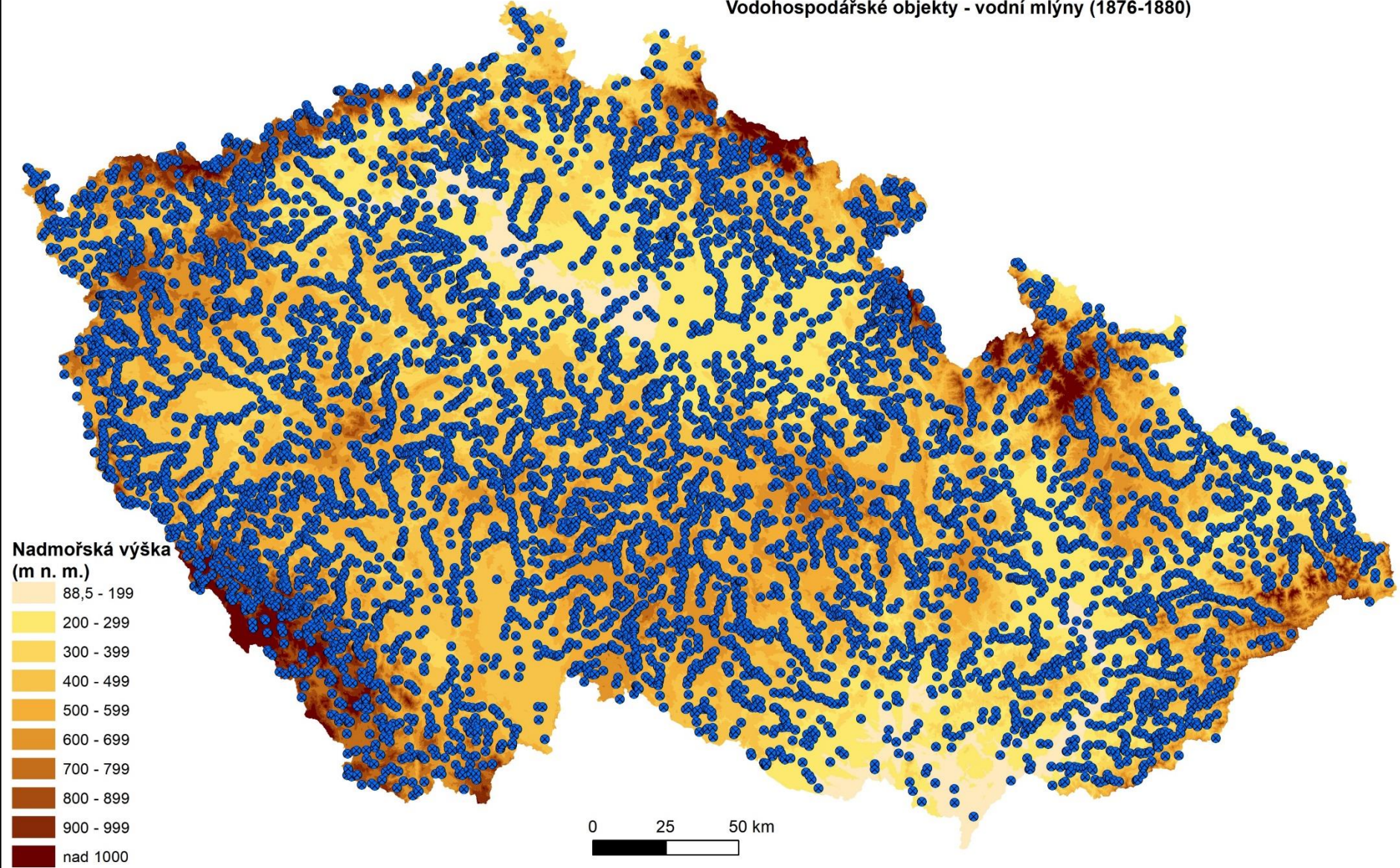
# Studna s vahadlem ve skanzenu ve Strážnici



# Studna s vahadlem v Maďarsku (Hortobágy)

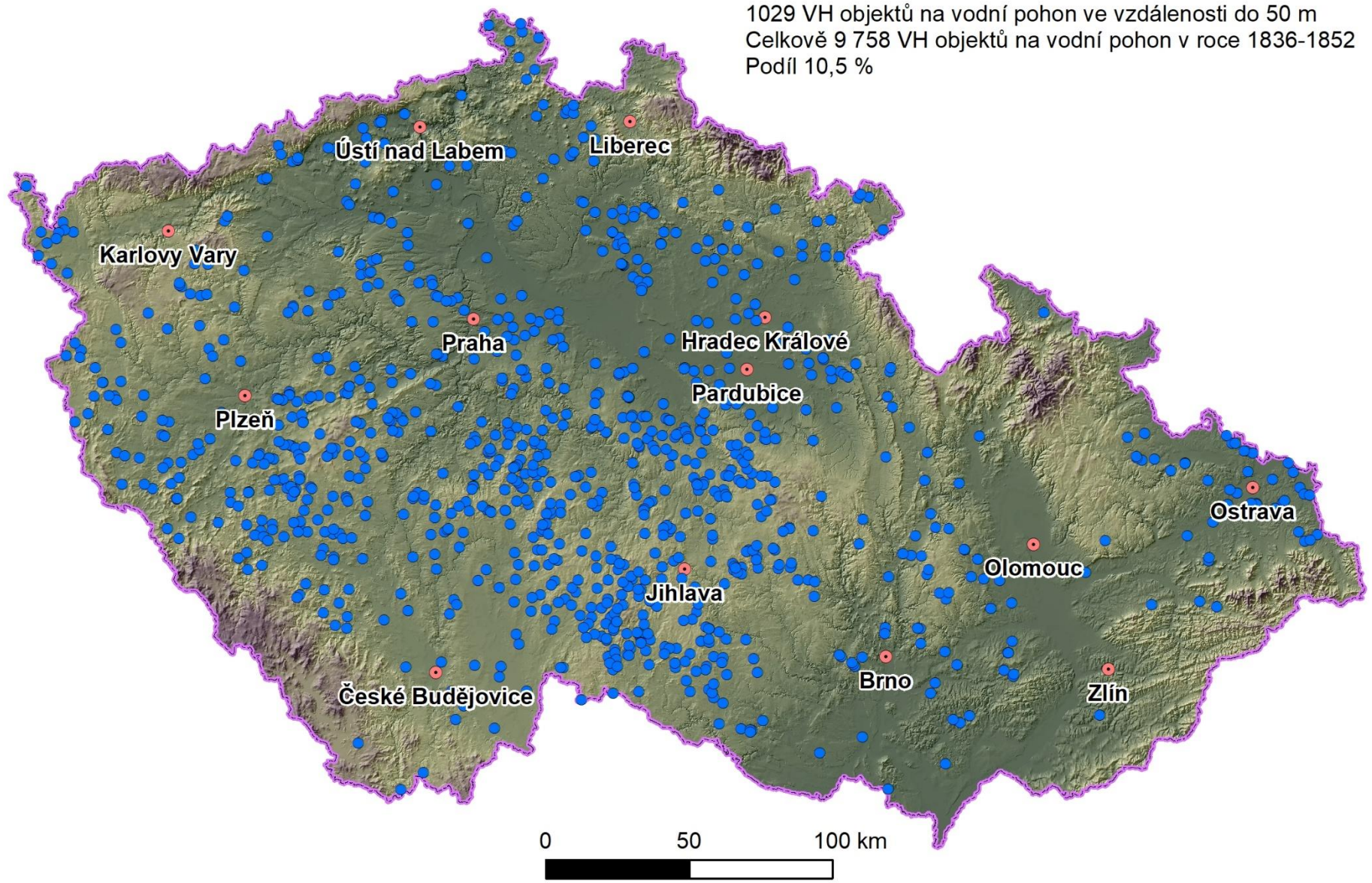


Vodohospodářské objekty - vodní mlýny (1876-1880)



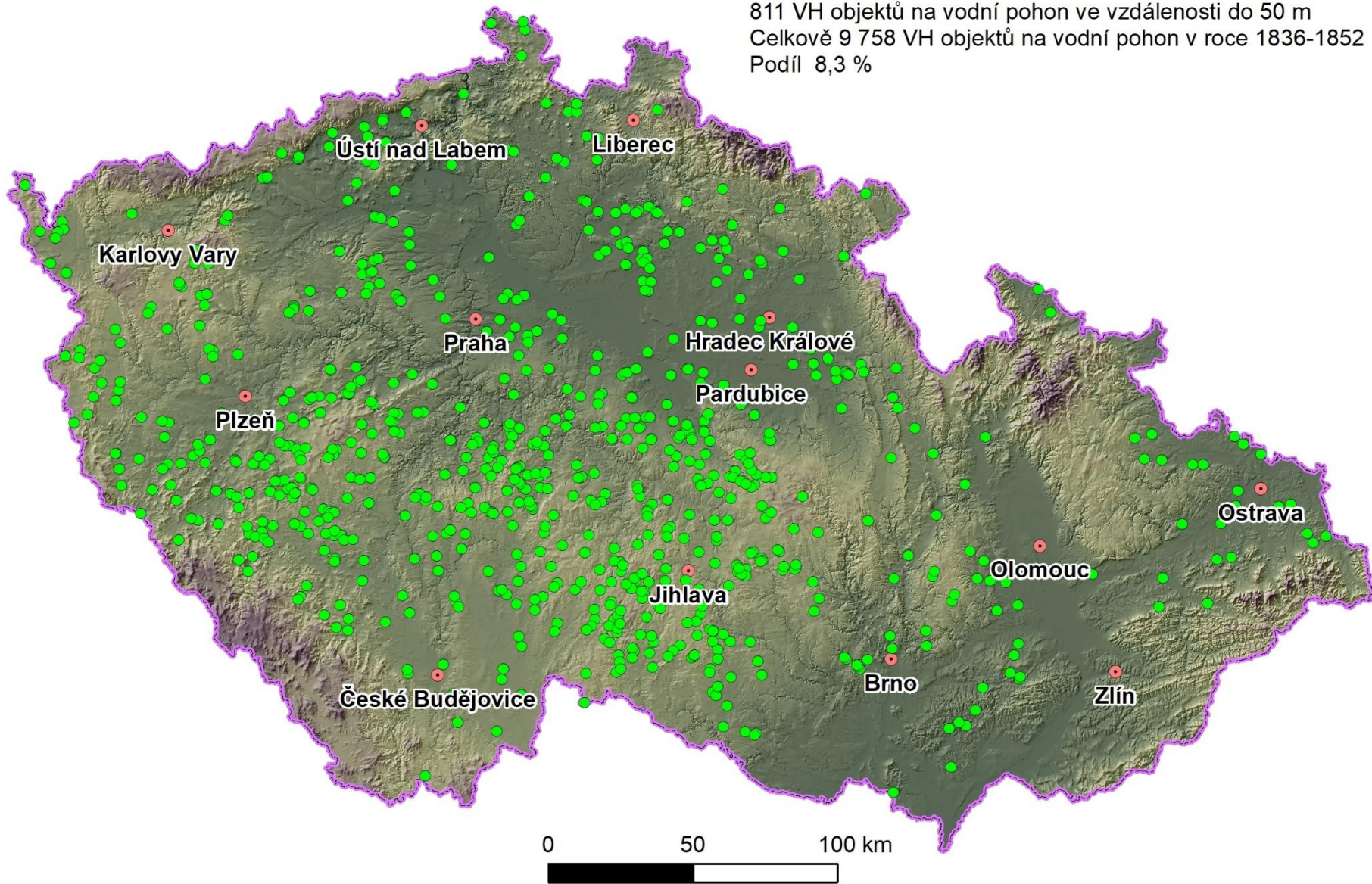
Objekty na vodní pohon ve vzdálenosti do 50 m od vodních ploch (1836-1841) - vodní plochy nad 0,5 ha

1029 VH objektů na vodní pohon ve vzdálenosti do 50 m  
Celkově 9 758 VH objektů na vodní pohon v roce 1836-1852  
Podíl 10,5 %



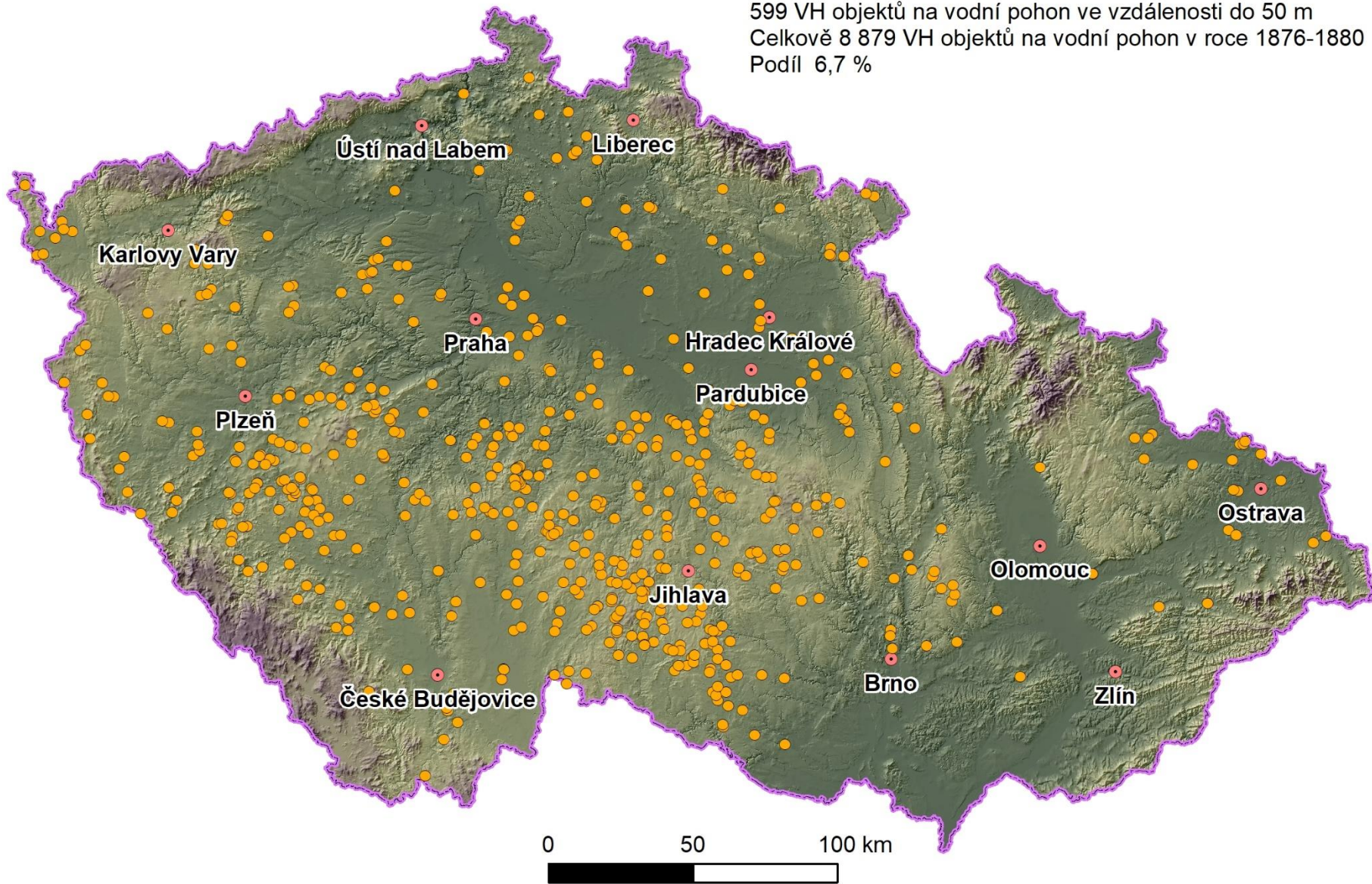
Objekty na vodní pohon ve vzdálenosti do 50 m od vodních ploch (1836-1841) - vodní plochy nad 0,8 ha

811 VH objektů na vodní pohon ve vzdálenosti do 50 m  
Celkově 9 758 VH objektů na vodní pohon v roce 1836-1852  
Podíl 8,3 %



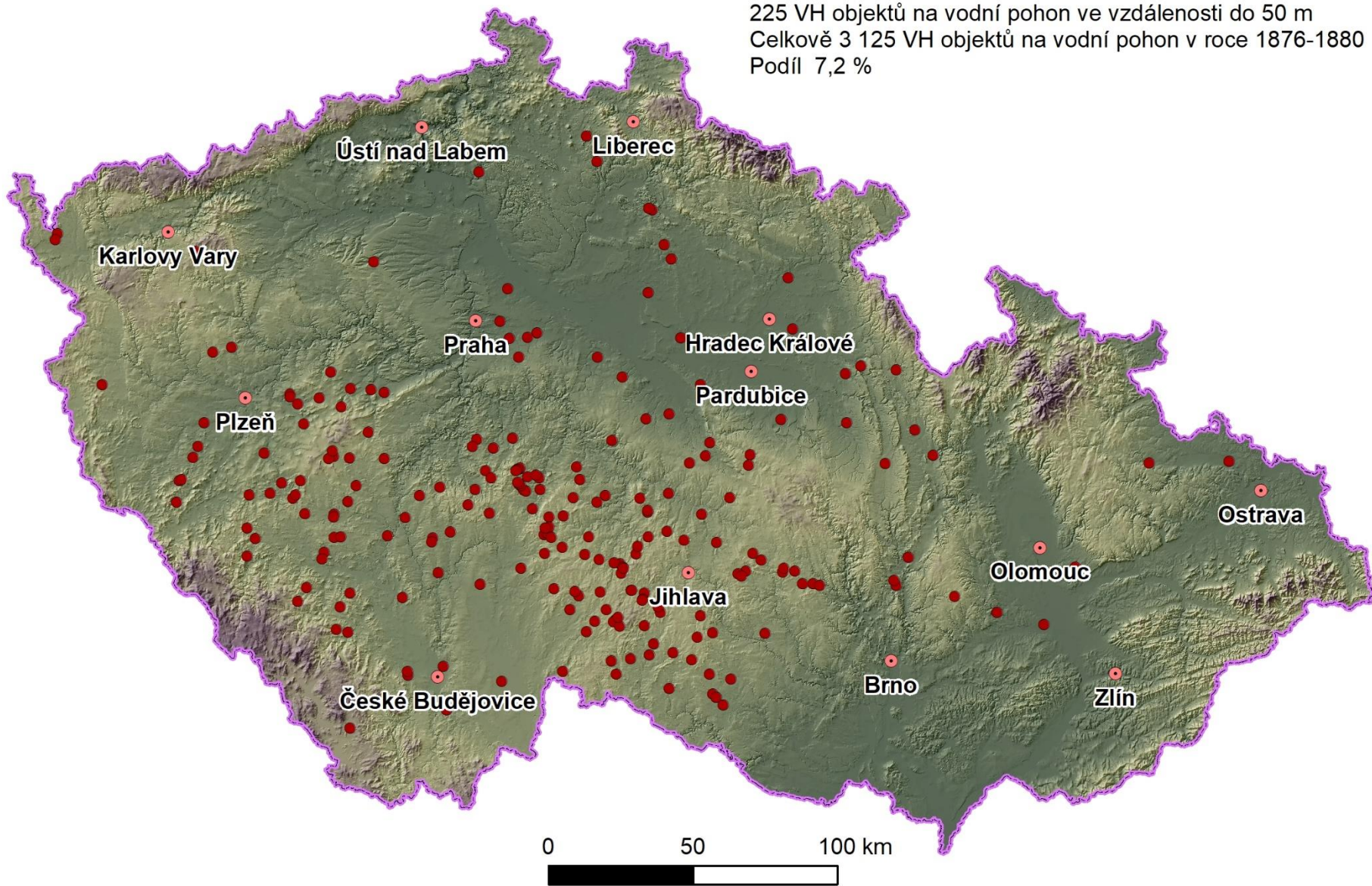
Objekty na vodní pohon ve vzdálenosti do 50 m od vodních ploch (1876-1880) - vodní plochy nad 0,8 ha

599 VH objektů na vodní pohon ve vzdálenosti do 50 m  
Celkově 8 879 VH objektů na vodní pohon v roce 1876-1880  
Podíl 6,7 %



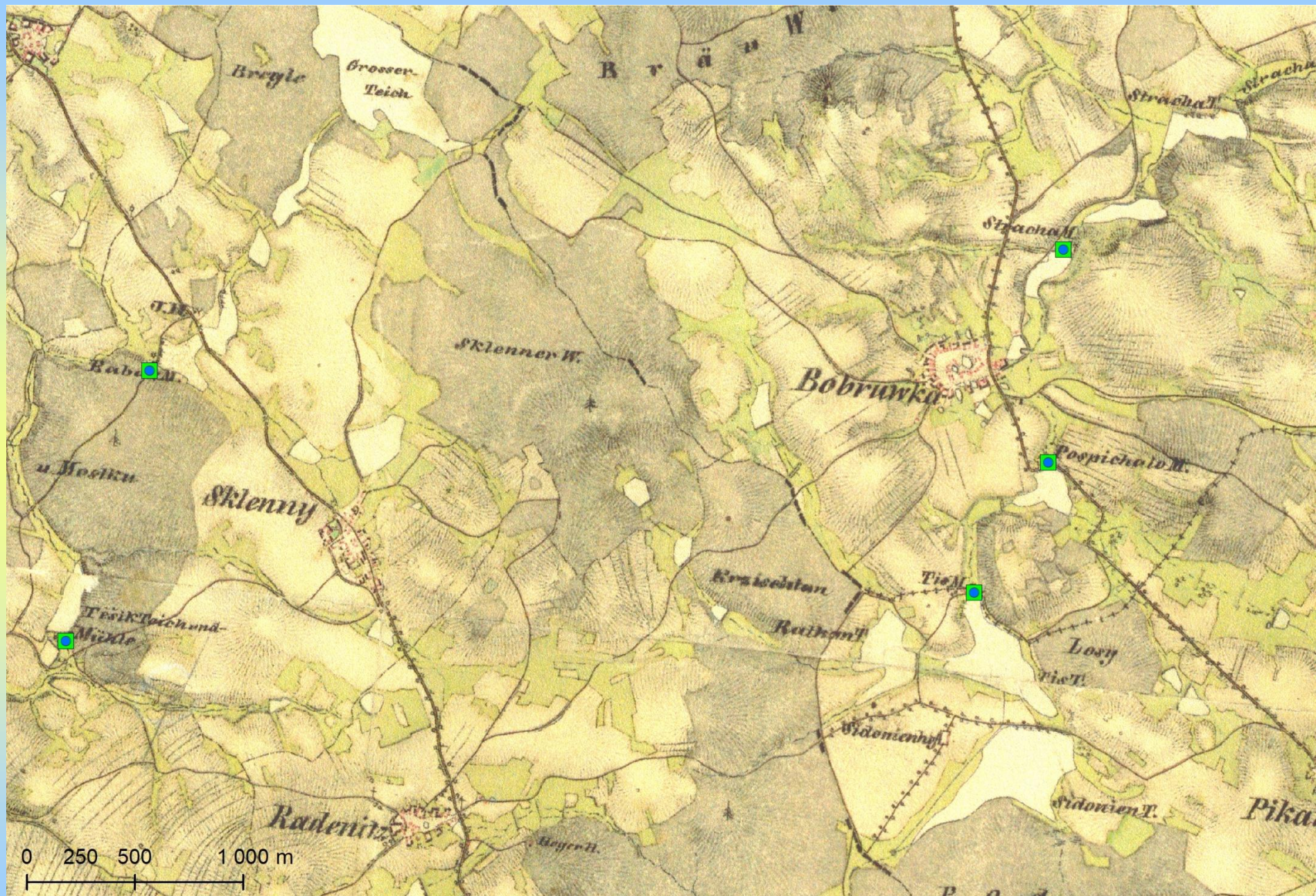
Objekty na vodní pohon ve vzdálenosti do 50 m od vodních ploch (1953-1956) - vodní plochy nad 0,8 ha

225 VH objektů na vodní pohon ve vzdálenosti do 50 m  
Celkově 3 125 VH objektů na vodní pohon v roce 1876-1880  
Podíl 7,2 %

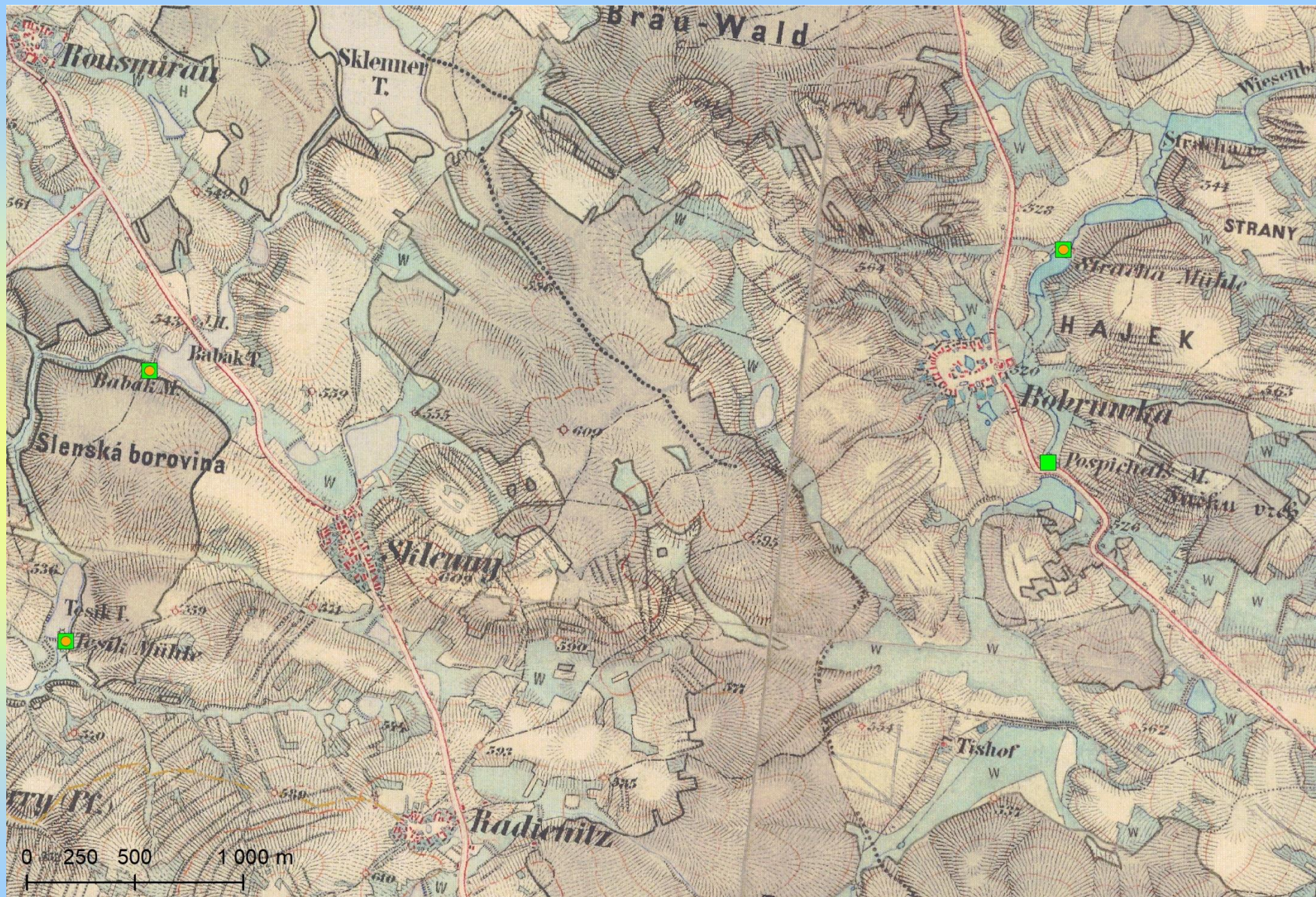




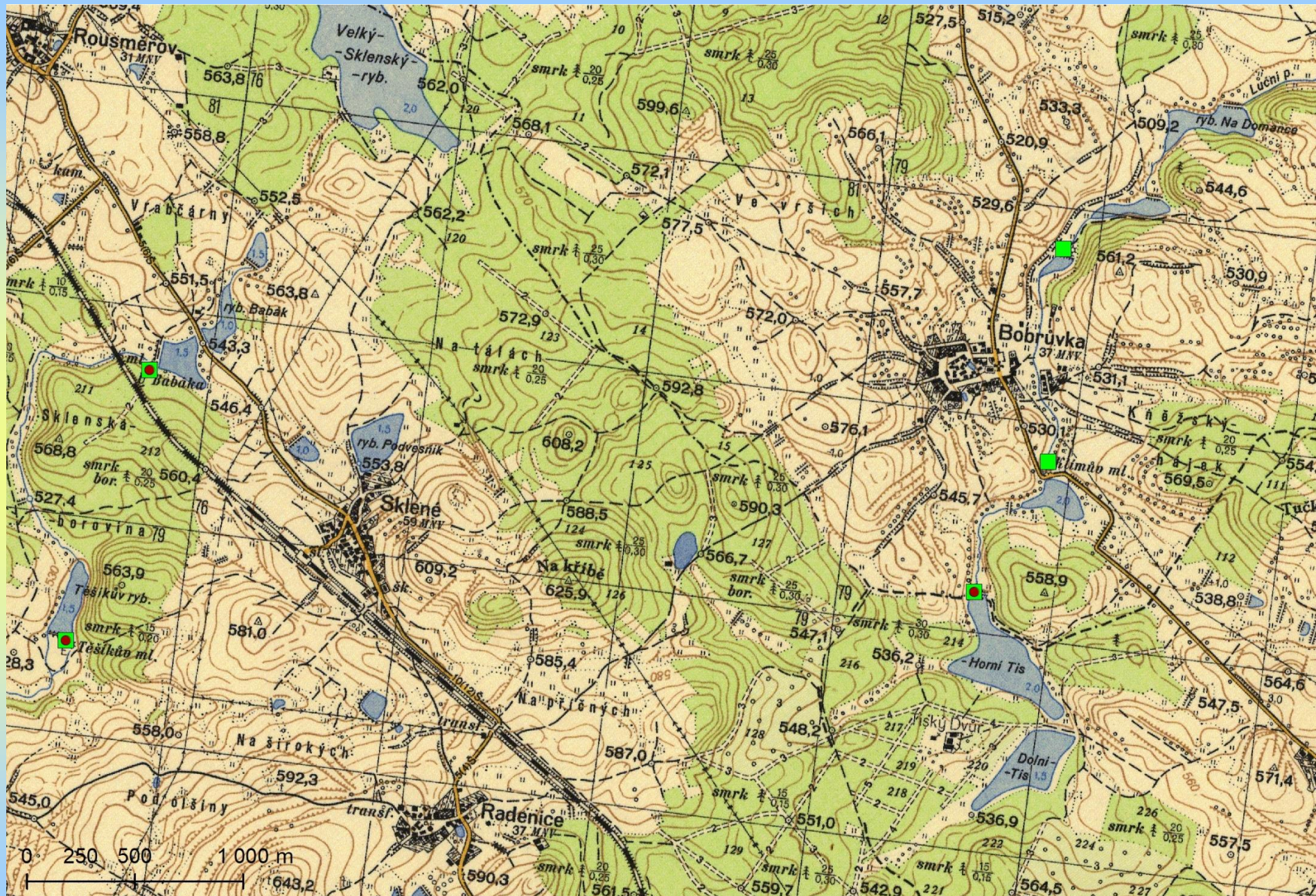
# Sklené nad Oslavou 1838



# Sklené nad Oslavou 1877



# Sklené nad Oslavou 1953



# Detailní studie z okolí Boskovic - řeka Bělá (1836)



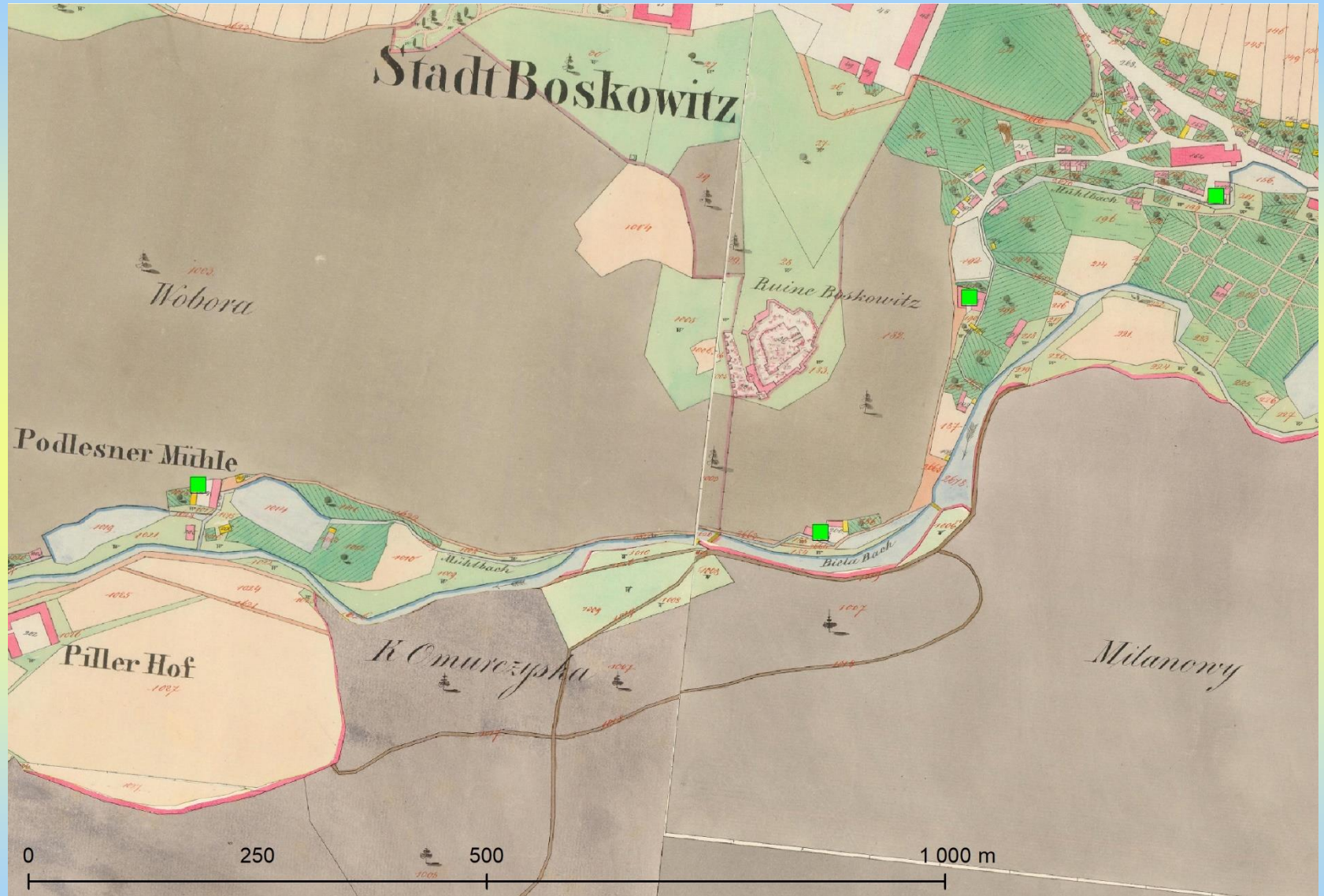
# Detailní studie z okolí Boskovic - řeka Bělá (1876)



# Detailní studie z okolí Boskovic - řeka Bělá (1953)



# Detailní studie z okolí Boskovic - řeka Bělá (SK 1830)



# Detailní studie z okolí Boskovic - řeka Bělá





# Detailní studie z okolí Boskovic - řeka Bělá







Suchý – kanál pro plavení dřeva



Suchý – brzdící rybník na kanálu



Suchý – kanál pro plavení dřeva



Šmelcovna – pila v Bokovicích

# Závěry

- Staré topografické mapy systematický vývoj vybraných VH objektů na území od poloviny 18. století do poloviny 20. století
- Nejvíce VH objektů evidováno v polovině 19. století, (pohon vodního kola v obilných vodních mlýnech a jiných provozovnách)
- V polovině 20. století pokles objektů na vodní pohon, vznik malých vodních elektráren a vodojemů
- Objekty na vodní pohon v dosahu vodních ploch v podílu okolo 6 až 10 %, ostatní objekty na vodní pohon návaznost na vodní tok, případně náhony z řek a potoků.
- Studny s vahadlem indikují významné historické zemědělské regiony.
- Pozůstatky historických objektů VH objektů jsou v krajině v podobě dochovaných staveb, pozůstatků náhonů, vodních kanálů, hrází apod.

# DĚKUJEME ZA POZORNOST

Kontakt: Mgr. Marek Havlíček, Ph.D.

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.  
Lidická 25/27, 602 00 Brno  
marek.havlicek@vukoz.cz