

OBSAH

Seznam obrázků	vii
Seznam tabulek	x
1. Úvod	1
2. Sídlní archeologie: teorie, modely a metody	3
2.1. Sídliště a sídelní areály	3
2.2. Naleziště a lokalita	4
3. Výroba a sídla	5
3.1. Výroba a výrobní areály	5
3.2. Vztah výrobního a sídelního areálu	6
3.3. Specializace a organizace výroby	8
3.4. Náročnost a rozsah výroby	10
3.5. Suroviny: zdroje, dostupnost a kontrola	10
3.6. Osoby provozující výrobu	11
3.7. Výrobky, jejich hodnota a distribuce	11
3.8. Výroba a společnost	12
4. Projekt Loděnice: cíl a metoda	13
5. Pracovní území a jeho charakteristika	17
5.1. Přírodní poměry	17
5.1.1. Geografie a hydrologie	17
5.1.2. Geomorfologie	18
5.1.3. Geologická situace	18
5.1.4. Půdy	19
5.1.5. Klima a vegetace	19
5.2. Archeologická situace	20
6. Artefakty a ekofakty	29
6.1. Keramika	29
6.2. Švartna	33
6.3. Železná struska	37
6.4. Železité materiály	38
6.5. Kamenné artefakty	39
6.6. Skleněné a jiné artefakty	40
7. Komplexy, komponenty a aktivity: prameny získané tradičními metodami	41
7.1. Bydlení a domácí činnosti	41
7.2. Získávání potravy	50
7.2.1. Zemědělství	51
7.2.2. Chov dobytka	65
7.2.3. Lov	67
7.3. Specializovaná výroba I: zpracování švartny	67
7.3.1. Typ, technologie a rozsah výroby	67
7.3.2. Suroviny: zdroje a dostupnost	71
7.3.3. Místa výroby	88
7.3.4. Výrobci švartnových artefaktů	95
7.3.5. Výrobky ze švartny	97
7.3.6. Trvání výroby švartnového šperku	112
7.3.7. Uživatelé švartnových předmětů	115
7.3.8. Švartna a černý šperk doby železné v Evropě	119
7.4. Specializovaná výroba II: hutnictví železa	122
7.4.1. Typ, technologie a rozsah výroby	122

7.4.2. Zdroje železa v regionu: pohled geologa (Miroslav Malkovský)	123
7.4.3. Suroviny a jejich dostupnost z hlediska archeologie	126
7.4.4. Hutnické dílny a jejich lokalizace	130
7.4.5. Hutníci	138
7.4.6. Hutnické výrobky	140
7.5. Specializovaná výroba III: kovářství	141
7.5.1. Typ a charakteristika výroby	141
7.5.2. Kovárny a jejich lokalizace	141
7.5.3. Kováři	142
7.5.4. Kovářské výrobky	142
7.6. Specializovaná výroba IV: metalurgie neželezných kovů	143
7.7. Rituální sféra	144
7.7.1. Prostor mimořádných aktivit	144
7.7.2. Pohřbívání	144
8. Komplexy, komponenty a aktivity: prameny získané analytickými sběry	155
8.1. Bydlení	155
8.2. Specializovaná výroba I: zpracování švartny	161
8.3. Specializovaná výroba II: hutnictví železa	167
9. Rekonstrukce obytných, výrobních a sídelních areálů	171
9.1. Sídelní areály a jejich subareály podle výsledků tradičních výzkumů a průzkumů	171
9.1.1. Areály jednotlivých aktivit a jejich identifikace	171
9.1.2. Přírodní poměry obytných, výrobních a sídelních areálů	173
9.1.3. Velikost, trvání a distribuce obytných, výrobních a sídelních areálů	178
9.1.4. Ekonomický potenciál regionu	181
9.2. Sídelní areály a jejich subareály podle analytických sběrů	182
10. Posouzení analytických sběrů matematickými metodami a geografickými informačními systémy (Evžen Neustupný - Natalie Venclová)	187
10.1. Základní polygony	187
10.2. Použité deskriptory	187
10.2.1. Keramika	188
10.2.2. Hutnická struska	192
10.2.3. Švartna	194
10.2.4. Pelosiderit	194
10.3. Hledání struktur	194
10.3.1. Předlaténský pravěk	194
10.3.2. Laténské období	197
10.4. Specializace komunit	199
11. Sídelní a výrobní zóny	205
11.1. Vývoj osídlení regionu Loděnice v době železné	205
11.2. Region Loděnice jako laténská industriální zóna	209
12. Závěr	215
Expertní studie	
Petrologický výzkum švartny a příbuzných materiálů (Božena Žáková)	227
Palynologický výzkum švartny a příbuzných materiálů (Pavla Valterová)	267
Summary	287
Literatura	310
Přílohy	
I. Laténské nálezy z regionu Loděnice, získané tradičními výzkumy a průzkumy	327
II. Nálezy švartnových artefaktů v Čechách	333
III. Jiné černé (nešvartnové) nálezy v Čechách	387
IV. Systém popisu laténské keramiky	391

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1. Projekt Loděnice: pracovní území.
- Obr. 2. Schéma prostorových vztahů obytných, výrobních a sídelních areálů a vznik industriální zóny.
- Obr. 3. Region Loděnice. Lokality zjištěné tradičními výzkumy a průzkumy a prostor analytických sběrů.
- Obr. 4. Region Loděnice. Letecké foto M. Gojda.
- Obr. 5. Region Loděnice. Celkový pohled na údolí Bakovského potoka a jeho přítoku Hřešického potoka.
- Obr. 6. Region Loděnice. Naleziště doby laténské, zjištěná tradičními výzkumy a průzkumy.
- Obr. 7. Region Loděnice: vrstevnicová mapa s vyznačeným přibližným rozsahem nalezišť doby laténské podle povrchových průzkumů.
- Obr. 8. Region Loděnice: mapa svažitosti.
- Obr. 9. Region Loděnice: geologická mapa.
- Obr. 10. Region Loděnice: výchozy švartny a novodobé šachty - mapa.
- Obr. 11. Region Loděnice: pedologická mapa.
- Obr. 12. Region Loděnice: geobotanická mapa.
- Obr. 13. Významné typy keramiky v regionu.
- Obr. 14. Šedá slídnatá keramika s vhlazováním na vnějším matném povrchu.
- Obr. 15. Švartna. 1 surovina neopracovaná i se stopami opracování, 2 polotovary a středové výřezy kruhů.
- Obr. 16. Výchozy uhelné sloje a švartny v rýze pro ropovod.
- Obr. 17. Hutnická struska a zestruskovatělý výmaz železářské pece.
- Obr. 18. Kovářská struska.
- Obr. 19. Konglomerát strusek z různých taveb.
- Obr. 20. Pelosideritové konkrce.
- Obr. 21. Typy sídlištních objektů v regionu Loděnice.
- Obr. 22. Kůlové stavby z ohrazených areálů v regionu Loděnice.
- Obr. 23. Honice I: keramika a jiné nálezy.
- Obr. 24. Honice I: keramika.
- Obr. 25. Honice I: keramika a železný sekáč.
- Obr. 26. Mšec I: keramika.
- Obr. 27. Mšec I: keramika.
- Obr. 28. Mšec I: skleněné a bronzové předměty.
- Obr. 29. Mšec I: železné, kamenné a hliněné předměty.
- Obr. 30. Mšec I: hrnčářská pec, nález z r. 1984.
- Obr. 31. Mšecké Žehrovice II: objekt 2/1935. Keramika.
- Obr. 32. Mšecké Žehrovice II: objekt 2/1935.
- Obr. 34. Mšecké Žehrovice II: skleněné a železné předměty.
- Obr. 35. Stochov: keramika.
- Obr. 36. Keramika z povrchových sběrů, 1990-92. Bdín II, Tuchlovice I, Ledce I.
- Obr. 37. Skleněné náramky v regionu Loděnice.
- Obr. 38. Keramika laténské industriální zóny v LT B2-C1/C2 (Mšecké Žehrovice I - starší horizont, fáze 1 a 2).
- Obr. 39. Schéma postupu výroby švartnových kruhů.
- Obr. 40. Švartnový výrobní odpad a polotovary podle jednotlivých kategorií.
- Obr. 41. Švartnové artefakty: výrobní stopy. Kategorie 1b, 2.
- Obr. 42. Švartnové artefakty: výrobní stopy. Kategorie 3.
- Obr. 43. Švartnové artefakty: výrobní stopy. Kategorie 4, 5, 6.
- Obr. 44. Švartnové artefakty: výrobní stopy. Kategorie 7.
- Obr. 45. Švartnové artefakty: výrobní stopy. Kategorie 9, 10.
- Obr. 46. Švartnové artefakty: výrobní stopy. Kategorie 10.
- Obr. 47. Experimentální výroba švartnových kruhů (F. Sedláček). Zhotovování artefaktů kategorie 1b, 2 a 3.
- Obr. 48. Experimentální výroba švartnových kruhů (F. Sedláček). Zhotovování artefaktů kategorie 4, 5 a 7.
- Obr. 49. Experimentální výroba švartnových kruhů (F. Sedláček). Zhotovování artefaktů kategorie 9 a 10. Pískovcové brousky.
- Obr. 50. Experimentální výroba švartnových kruhů (F. Sedláček). Zhotovování artefaktů kategorie 10.

- Obr. 51. Experimentální výroba švartnových kruhů (F. Sedláček). Rekonstrukce rotačního zařízení.
- Obr. 52. Experimentální výroba švartnových kruhů (F. Sedláček). Dokončování artefaktů kategorie 10 - broušení pomocí rotačního zařízení.
- Obr. 53. Černé kruhy, jiné finální výrobky a výrobní odpad z nálezů H C až LT D, zkoumané pomocí petrografických a palynologických analýz - mapa.
- Obr. 54. Černé kruhy, jiné finální výrobky a výrobní odpad z nálezů H C až LT D, zkoumané pomocí petrografických a palynologických analýz - výsek z obr. 53.
- Obr. 55. Švartnové artefakty v Čechách: celkový přehled - mapa.
- Obr. 56. Výrobní lokality a jednotlivé nálezy švartnového výrobního odpadu v Čechách v LT B-D - mapa.
- Obr. 57. Výrobní lokality a jednotlivé nálezy švartnového výrobního odpadu v Čechách v LT B-D: kounovská výrobní zóna (výřez z mapy na obr. 56).
- Obr. 58. Typy švartnových kruhů a kroužků: hladké, hráněné a žebrované.
- Obr. 59. Rozměry švartnových kruhů. Vnější průměr.
- Obr. 60. Rozměry švartnových kruhů. Šířka.
- Obr. 61. Jiné typy švartnových výrobků.
- Obr. 62. Jiné typy švartnových výrobků.
- Obr. 63. Distribuce finálních výrobků ze švartny v Čechách v LT B-D - mapa.
- Obr. 64. Distribuce výrobků z kounovské švartny podle petrograficky a palynologicky analyzovaných předmětů - mapa.
- Obr. 65. Nejstarší hrobové celky se švartnovými kruhy.
- Obr. 66. Nálezy švartnových kruhů v jednotlivých regionech v Čechách - mapa.
- Obr. 67. Zpracování švartny a výroba železa v regionu Loděnice (podle výsledků tradičních výzkumů a průzkumů) - mapa.
- Obr. 68. Latéské hutnické pece (LT B-D) v Čechách - mapa.
- Obr. 69. Hutnické objekty v regionu Loděnice.
- Obr. 70. Hutnické dílny v regionu Loděnice.
- Obr. 71. Mšec I: výsledky analytických sběrů ve srovnání s geofyzikální magnetometrickou prospekci, měřením magnetické susceptibility a fosfátovou půdní analýzou.
- Obr. 72. Srovnání množství hutnické strusky získané analytickými sběry s lokacemi prokopaných či předpokládaných hutnických pecí.
- Obr. 73. Mšecké Žehrovice I. Hutnická struska ve výplni objektů: hustota nálezů.
- Obr. 74. Doklady kovářství v regionu Loděnice.
- Obr. 75. Mšecké Žehrovice I: čtyřúhelníkový valový areál podle výsledků výzkumu 1979-88.
- Obr. 76. Honice. Původní zpráva J. Baumana o nálezů latéského hrobu v r. 1924.
- Obr. 77. Nálezy z latéských hrobů v regionu Loděnice.
- Obr. 78. Mšecké Žehrovice I: hrob 1/1977.
- Obr. 79. Latéské hroby v regionu Loděnice - mapa.
- Obr. 80. Prostor analytických sběrů v regionu Loděnice, 1993-95.
- Obr. 81. Prostor analytických sběrů v regionu Loděnice, 1993-95. Přehled sběrových čtverců.
- Obr. 82. Sběrové čtverce s latéskou keramikou (četnost střepů).
- Obr. 83. Sběrové čtverce s keramikou blíže neurčeného zemědělského pravěku (četnost střepů).
- Obr. 84. Sběrové čtverce s latéskou keramikou a starší latéské nálezy, získané tradičními metodami.
- Obr. 85. Sběrové čtverce s nálezy švartny, rozlišenými podle druhů.
- Obr. 86. Starší latéské nálezy a sběrové čtverce s nálezy latéské keramiky a švartny.
- Obr. 87. Starší latéské nálezy a sběrové čtverce s nálezy latéské keramiky a švartnových středových koleček.
- Obr. 88. Sběrové čtverce s nálezy hutnické strusky, latéské keramiky a švartny.
- Obr. 89. Sběrové čtverce s nálezy hutnické strusky (černé tečky) a pelosideritových konkréci.
- Obr. 90. Sběrové čtverce s nálezy hutnické strusky a keramiky z doby latéské a římské.
- Obr. 91. Počet sběrových polygonů s nálezy hlavních období.
- Obr. 92. Počet sběrových polygonů obsahujících 0.1 až 10 střepů latéského období.
- Obr. 93. Počet sběrových polygonů obsahujících 0.1 až 60 novověkých střepů.
- Obr. 94. Průměrný počet střepů na jeden polygon.
- Obr. 95. Průměrná váha střepů na jeden polygon.
- Obr. 96. Průměrná váha střepů hlavních období.
- Obr. 97. Sběrové čtverce s nálezy hutnické strusky a keramiky doby římské.
- Obr. 98. Sběrové čtverce s nálezy latéské keramiky, švartnových koleček a opracované švartny: součet četností.

- Obr. 99. Sběrové čtverce s latéskou keramikou, hutnickou struskou a pelosideritovými konkracemi.
 Obr. 100. Pokus o rekonstrukci obytných areálů.
 Obr. 101. Osídlení regionu Loděnice v pozdně halštatském až časně latéském období (H D - LT A) - mapa.
 Obr. 102. Osídlení regionu Loděnice v období LT C2-D1 - mapa.
 Obr. 103. Osídlení regionu Loděnice v době římské a stěhování národů - mapa.

Barevné obrázky:

- Obr. I. Sběrové čtverce s nálezy švartnových středových koleček a opracované švartny.
 Obr. II. Sběrové čtverce s nálezy hutnické strusky.
 Obr. III. Rekonstrukce sídelních areálů a jejich obytných a výrobních subareálů podle prostorově souvislých kumulací čtverců s nálezy latéské keramiky a/nebo diagnostického latéského švartnového odpadu (středových koleček).
 Obr. IV. Rekonstrukce sídelních areálů a jejich obytných a výrobních subareálů podle prostorově souvislých kumulací nálezů: pravděpodobné sídelní areály s obytnými jádry a výrobními subareály a pravděpodobné samostatné výrobní areály.
 Obr. V. Faktorová analýza latéských proměnných. Faktorová skóre faktoru 1.
 Obr. VI. Faktorová analýza latéských proměnných. Faktorová skóre faktoru 2.
 Obr. VII. Faktorová analýza latéských proměnných. Faktorová skóre faktoru 3.
 Obr. VIII. Sběrové čtverce s nálezy hutnické strusky, švartnových středových koleček a/nebo latéské keramiky a latéské keramiky.

Petrologický výzkum švartny a příbuzných materiálů - Božena Žáková

- Obr. 1. Kalivody - vzorek 10. Švartna.
 Obr. 2. Kalivody - vzorek 10. Švartna.
 Obr. 3. Srbeč - vzorek 49, švartna; Libčeves - vzorek 36, sapropelit typu švartny.
 Obr. 4. Sedlec - vzorek 33. Pravděpodobně tzv. plackové uhlí.
 Obr. 5. Jüchsen - vzorek 12. Patrně švartna.
 Obr. 6. Steinsburg - Römhild - vzorek 14. Pravděpodobně švartna.
 Obr. 7. Westgreussen - vzorek 16. Posidoniová břidlice.
 Obr. 8. Hradenín - vzorek 24, bituminózní jílovec nebo břidlice; Lhota-Závist - vzorek 28, švartna(?).
 Obr. 9. Fère-Champenoise - vzorek 45, boghedová břidlice; Levroux - vzorek 42, bitumenní břidlice.
 Obr. 10. Buxières-Les-Mines - vzorky 47 a 48. Bituminózní jílovec kenelového typu (autun).
 Obr. 11. Sopron - vzorek 22, švartna; vzorek 23, sapropelit typu švartny.
 Obr. 12. Vejprnice - vzorek 26. Sapropelit typu švartny.
 Obr. 13. Zliv - vzorek 59. Švartna.
 Obr. 14. Zliv - vzorek 59. Švartna.
 Obr. 15. Košťálov - vzorek 60. Bituminózní břidlice, rudnický obzor.
 Obr. 16. Košťálov - vzorek 61. Bituminózní břidlice, rudnický obzor.

Palynologický výzkum švartny a příbuzných materiálů - Pavla Valterová

- Obr. 1. Leiotriletes, Calamospora, Granulatisporites, Cyclogranisporites, Verrucosisporites.
 Obr. 2. Verrucosisporites, Triquitrites, Lycospora, Laevigatosporites.
 Obr. 3. Laevigatosporites, Latosporites, Punctatosporites, Thymospora.
 Obr. 4. Torispora, Speciososporites, Florinites, Wilsonites.
 Obr. 5. Wilsonites, Potonieisporites.
 Obr. 6. Pleurozonaria.
 Obr. 7. Leiotriletes, Calamospora, Cyclogranisporites, Verrucosisporites, ?Densosporites.
 Obr. 8. Laevigatosporites, Latosporites, Torispora, ?Florinites.
 Obr. 9. ?Potonieisporites, Pleurozonaria.
 Obr. 10. Tyttodiscus; celkový záběr palynologického preparátu.

SEZNAM TABULEK

- Tab. 1. Procentuální zastoupení vybraných typů keramiky.
- Tab. 2. Obytná (residenční) komponenta v regionu Loděnice podle pramenů získaných tradičními výzkumy a průzkumy.
- Tab. 3. Skleněné náramky z regionu Loděnice.
- Tab. 4. Revidované soubory keramiky (nad 100 ks) z vybraných lokalit v regionu.
- Tab. 5. Průměrné procentuální zastoupení vybraných vlastností latéské keramiky staršího a mladšího horizontu v regionu Loděnice.
- Tab. 6. Průměrné procentuální zastoupení vlastností latéské keramiky ve fázích 1 a 2 staršího horizontu.
- Tab. 7. Seriace keramických souborů období LT B2/C1 až LT D1 ze sídlištních objektů ve Mšeckých Žehrovicích I a II a v Srbči.
- Tab. 8. Relativní chronologie jednotlivých fází latéského osídlení regionu Loděnice podle keramiky.
- Tab. 9. Vzorčky černých materiálů a výsledky jejich petrografické a palynologické analýzy (viz expertízy B. Žákové a P. Valterové v tomto svazku).
- Tab. 10. Poměr švartnové suroviny a odpadu v zahloubených (dílenských?) objektech, a souhrnně na výrobních lokalitách.
- Tab. 11. Klasifikace švartnových kruhů a kroužků.
- Tab. 12. Velké profilované (hráněné a žebrované) kruhy a malé hladké i profilované kroužky v kolekcích z výrobních lokalit.
- Tab. 13. Srovnání švartnových artefaktů kategorie 2 až 10 v největších nálezových souborech ze zahloubených (výrobních?) objektů.
- Tab. 14. Švartnové středové výřezy („kolečka“) z pracovního území v dosavadních nálezech.
- Tab. 15. Černé předměty, jejichž materiál byl určen petrologickými a palynologickými analýzami (provedenými mimo rámec Projektu Loděnice) jako kounovská švartna.
- Tab. 16. Švartnové kruhy v hrobových garniturách na českých pohřebištích.
- Tab. 17. Švartnové finální výrobky ve vybraných regionech v Čechách.
- Tab. 18. Černé materiály doby halštatské a latéské ve střední Evropě a jejich chronologie.
- Tab. 19. Odhad objemu dřeva potřebného pro hutnickou výrobu v pracovním území v LT B2-C1.
- Tab. 20. Celkový přehled nálezů získaných analytickými sběry, 1993-1995.
- Tab. 21. Hustota keramických zlomků v podpovrchových objektech v regionu Loděnice a v SZ Čechách.
- Tab. 22. Srovnání nálezů získaných tradičními metodami s nálezy získanými analytickými sběry.
- Tab. 23. Srovnání počtu komponent lokalizovaných tradičními metodami (TM) a analytickými sběry (AS).
- Tab. 24. Vztah obytných areálů k nadmořské výšce.
- Tab. 25. Obytné areály a svažítost terénu.
- Tab. 26. Obytné areály a orientace svahu.
- Tab. 27. Vzdálenost obytných areálů od vodního toku.
- Tab. 28. Převýšení obytných areálů nad nejbližším vodním tokem.
- Tab. 29. Vztah obytných a sídelních areálů k půdě.
- Tab. 30. Kumulace sběrových čtverců s nálezy keramiky, švartnových koleček a hutnické strusky.
- Tab. 31. Topografické parametry sídelních areálů s obytnými jádry podle tradičních metod a analytických sběrů, a oddělených výrobních areálů (podle analytických sběrů).
- Tab. 32. Terény projektu Loděnice.
- Tab. 33. Projekt Loděnice. Seznam proměnných použitých pro analýzu hlavních komponent.
- Tab. 34. Četnosti deskriptorů latéského období.
- Tab. 35. Korelační koeficienty a hladiny významnosti mezi struskou a některými jinými kategoriemi nálezů.
- Tab. 36. Průměrná vzdálenost polygonů se struskou k polygonům s jinými nálezy.
- Tab. 37. Faktorové koeficienty 4 faktorů.
- Tab. 38. Četnosti deskriptorů latéského období v neprázdných polygonech.
- Tab. 39. Vektorová syntéza proměnných latéského období.
- Tab. 40. Průměrný počet a průměrná váha kusů strusky v povodí 1 (Loděnice) a povodí 2 (Bakovský potok).
- Tab. 41. Environmentální proměnné v polygonech obsahujících strusku.