

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
FILOZOFICKÁ FAKULTA
ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

MLADÁ BOLESLAV V RANÉM STŘEDOVĚKU A JEJÍ ZÁZEMÍ

Vedoucí práce: Mgr. Jan Mařík, Ph.D.

Autor práce: Miroslav Kraus

Studijní obor: Archeologie

Ročník: 3.

2014

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledky obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Mladé Boleslavi 30. dubna 2014

Poděkování patří především Mgr. Janu Maříkovi, Ph.D., za trpělivé vedení práce, zodpovídání mých otázek během její tvorby, připomínky, rady, konzultace a pomoc při chronologickém určování keramického materiálu. Stejný dík bych chtěl vyjádřit PhDr. Janu Prostředníkovi, Ph.D., který se na zařazování také podílel.

Dále poděkování patří Bc. Filipovi Krásnému za zpřístupnění sbírek, materiálů a prostor Muzea Mladoboleslavska, ochotné a trpělivé zodpovídání otázek týkající se archeologie Mladé Boleslavi a okolí.

V neposlední řadě bych chtěl poděkování vyjádřit přátelům a rodině za umožnění studia, za podporu během celého jeho trvání, psaní této práce a za pomoc s povrchovým sběrem.

Anotace

Práce v první řadě shrnuje a mapuje dosavadní archeologické poznání raně středověkého osídlení v bezprostředním okolí hradskeho centra Mladé Boleslavi a Švédských šancí (k. ú. Chloumek). Jedná se arbitrárně vymezené území s okruhem vzdálenosti 5km od Mladé Boleslavi. Prostorová data pak byla zpracována v prostředí GIS a z nich byly poté vytvořeny prediktivní modely. Ty jsou dále dle dosavadních poznatků o hospodářském zázemí zhodnoceny, zkritizovány, interpretovány a je načrtnuta možná podoba a vývoj zázemí.

V rámci práce pak byl proveden analytický povrchový sběr na hradišti Švédské šance, materiál z něho prostorově vyhodnocen, chronologicky zařazen a porovnán s darovaným keramickým souborem.

Klíčová slova: Mladá Boleslav; raný středověk; prediktivní model; zázemí; hradiště; centrální místa

Annotation

The first aim of this thesis is to map and summarize current archaeological knowledge of early medieval settlement in direct neighborhood of early medieval strongholds Mladá Boleslav and Švédské šance (cadastral Chloumek). This neighborhood is specified arbitrary more or less in distance of 5km from Mladá Boleslav. The second aim is to process spatial data of settlement in GIS programs and create predictive models. These models are valorized, criticized and interpreted by assistance of existing evidences of early medieval central places' hinterlands then. In next step possible form and development of hinterland is outlined.

In the context of this thesis was made ground survey by analytical field working at site of Švédské šance. Ceramic material from this survey is evaluated by spatial data, categorized by chronology of czech early medieval and compared to donated ceramic set.

Key words: Mladá Boleslav; early medieval; predictive model; hinterland; stronghold; central places

Obsah

1. Úvod	5
2. Metodika	8
2.1 Vymezení studované oblasti	8
2.2 Prediktivní modelování	9
2.3 Povrchový sběr	11
3. Zájmové území a jeho přírodní podmínky	13
3.1 Geomorfologie	14
3.2 Geologie	16
3.3 Pedologie	18
3.4 Vodstvo	20
3.5 Vegetace	21
3.6 Klima	22
4. Raný středověk na Mladoboleslavsku	24
4.1 Historie archeologického bádání v okresu	24
4.2 Lokality	25
4.2.1 Bojetice	25
4.2.2 Čejetice	26
4.2.3 Dalovice	27
4.2.4 Holé Vrchy	27
4.2.5. Horní Stakory	27
4.2.6 Chloumek	28
4.2.7 Kolomuty	29
4.2.8 Kosmonosy	29
4.2.9 Mladá Boleslav	30
4.2.10 Nepřevázka	32
4.2.11 Plazy	32
4.2.12 Řepov	33
4.2.13 Vinařice	35
5. Primární vrstvy	36
5.1 Katalog raně středověkých lokalit	37
5.2 Geologická mapa	42

5.3 Pedologická mapa	43
5.4 Digitální výškopisný model – DEM	45
5.5 Vodní síť	45
6. Sekundární vrstvy	47
6.1 Sekundární vrstva archeologických lokalit	47
6.2 Nadmořská výška	48
6.3 Slope	49
6.4 Aspect	49
6.5 Lokální převýšení	51
6.6 Index TPI	52
6.7 Časové vzdálenosti	53
6.8 Geologická a pedologická vrstva	55
7. Vzorkování, statistické testování a vážené vrstvy	56
7.1 Vzorkování vrstev	57
7.2 Nulová hypotéza	58
7.3 Statistické testování vrstev v pořadovém formátu	58
7.4 Statistické testování vrstev v kategoričném formátu	60
7.5 Vážené vrstvy	62
7.6 Porovnání vrstev a indexace vrstev	66
8. Finalizace modelu a jeho testování	68
8.1 Spojení vážených vrstev a tvorba modelu	68
8.2 Vnitřní testování modelu	69
9. Mladá Boleslav a její zázemí	74
9.1 Obecné informace	74
9.2 Archeologie Mladé Boleslavi	76
9.3 Mladá Boleslav a soudobé osídlení	78
9.4 Prediktivní model ojedinělých nálezů	81
9.5 Prediktivní model sídlišť	84
9.6 Vztah sídlišť a pohřebišť	90
9.7 Zázemí Mladé Boleslavi a Švédských šancí	93
10. Švédské šance	95
10.1 Obecné informace a přírodní podmínky	95
10.2 Archeologie Švédských šancí	96
10.3 Švédské šance a raně středověké osídlení ve stud. oblasti	100

10.4 Povrchový sběr	103
10.5 Darovaný soubor	107
10.6 Porovnání souborů	109
11. Diskuze	112
12. Závěr	118
13. Katalog lokalit	123
14. Charakteristika vrstev a jejich statistické testy	127
15. Seznam zkratk	153
16. Seznam zdrojů	154
16.1 Literatura	154
16.2 Další zdroje	164
17. Seznam příloh	166
17.1 Seznam tabulek	166
17.2 Seznam obrazových příloh	168

„Kdo člověkem býti chce, musí nejen, co před nohama leží, viděti, ale i na to, co již přešlo a za hřbetem jest, se ohlédati, aby z minulého přítomnému a budoucímu se učil.“

Jan Amos Komenský¹

¹ Komenský 1663, 41

1. Úvod

Hradiště jsou jedním z nejvýraznějších skupin nemovitých památek. Obzvláště v období raného středověku jsou téměř fenoménem, který dal i pojmenování celé jedné periodě této epochy. Jejich výzkum a nálezy z nich pocházející jsou velmi důležitým zdrojem poznání pro zrod městských systémů, kterým často předcházely, a pro dobu počátků české státnosti. Tyto areály, často se nacházející na přírodou exponovaných místech, bývaly chráněny jak přírodními překážkami jako jsou příkré svahy, tak uměle vytvořeným fortifikačním systémem ve formě hradeb, palisád a příkopů přerušnými branami. Podobnými systémy pak byla ještě vnitřně členěna.

Otázkou je jejich smysl v tehdejší světě. Jejich funkce byla pro tehdejší společnost v širokém okolí pravděpodobně centrálního charakteru. Byla to centra moci a lokální politiky, jako sídla místního vládce nebo středisko správy. Mohla fungovat též jako centrum lokálního nebo i širšího obchodu, centra specializované výroby či jako důležitá kultovní místa. Vzhledem k existenci opevnění se jako další možná funkce jeví vojenská pevnost, strážní bod či útočiště pro obyvatelstvo z okolí v případě útoku nepřátel. Jako nejpravděpodobnější je ovšem spojení více těchto funkcí dohromady (*Moździoch 1999, 23*).

Hradiště a opevněná sídla lze obecně chápat jako tzv. nadkomunitní areály (terminologie dle *Neustupný 2007, 4-5*), či spíše jako centra, která byla se svým okolím svázána zejména ekonomickými vazbami. Pro centrální místa bývá uplatňována teorie centrality, která byla definována již ve 30. letech 20. století (*Moździoch 1999, 22*). Archeologie se pak snaží taková místa určit v rámci soudobého osídlení a identifikovat jejich funkce. Ty pak mohly vyžadovat zapojení obyvatelstva z blízkého a širšího okolí pro uspokojení potřeb obyvatel hradišť, hlavně pokud jde o zásobování potravinami, materiálem či jinými službami a ovlivňovat tak podobu osídlení. Pro toto okolí se vžil termín hospodářské zázemí, které mohlo tvořit několik komponent sídelního areálu, jehož obyvatelé tyto služby zajišťovali (*Mařík 2011, 397*). Problematika závislosti či nezávislosti center na zázemí je v české archeologii diskutovanou otázkou. Pro představu v obecné rovině lze poznamenat, že existují dva názory. První předpokládá, že místa centrálního charakteru byla soběstačná a nezávislá na okolí. Druhou variantou

je přesný opak, tudíž že na uspokojování potřeb centra se podílelo zázemí odpovídající velikosti (*Danielisová 2010b, 153*).

Pro studium hradišť jako center určitého teritoria a jejich hospodářského zázemí, prostorových vztahů mezi komponentami a faktorů ovlivňujících rozmístění komponent zázemí se ukázaly být stěžejní GIS (geografické informační systémy) jejichž rozvoj díky počítačové technologii vdechl nový život prostorové archeologii (*Danielisová 2010a, 114*). Ta pohlíží na archeologické prameny z hlediska jejich uspořádání prostoru a vzájemných vazeb (*Neustupný 2007, 12*). Při použití GIS se jako neúčinnější prostředek pro studium této problematiky jeví archeologické prediktivní modelování (*Kuna 2003, 486-487*), jehož výsledkem je model dané oblasti, který vyjadřuje místa s vysokým potenciálem výskytu dalších lokalit ze stejného období. To se na první pohled může zdát výhodné jen pro lokalizování nových nalezišť a jejich následnému výzkumu či naopak památkové ochraně. Při aplikaci vhodných metod a při správné interpretaci lze prediktivní modelování použít i pro studium hospodářského zázemí center a stanovení jeho rozsahu, ekonomických vztahů, vzájemných vztahů mezi lokalitami a k pochopení a popisu faktorů, které byly při volbě nových míst k osídlení a využívání krajiny v minulosti rozhodující či naopak hrály menší roli.

Tato práce se zaměřuje v první řadě na raně středověkou Mladou Boleslav a její nejbližší okolí v Mladoboleslavské kotlině, ve které lze předpokládat bezprostřední hospodářské zázemí centra Mladá Boleslav. O tom lze uvažovat jako o správním přemyslovském středisku pro určitý obvod hradské organizace, jehož význam v menší míře přetrval až do dnešních dní. Další aspekt, který lze díky tomu hodnotit, je fungování daného zázemí i pro starší centrum Švédské šance na vrcholové plošině Chlumu, nacházející se nedaleko Mladé Boleslavi a jeho přechod pod správu nového centra.

Prvotním cílem práce je shromáždit údaje o poznání raného středověku v Mladé Boleslavi a jejím okolí za pomoci dostupných pramenů a materiálů jako je Archeologická databáze Čech, archiv Archeologického ústavu Akademie věd ČR, materiály Muzea Mladoboleslavska a navazující literatury. Získané lokality pak budou zaneseny do katalogu, který poskytne souvislý přehled na poznání této problematiky v dané oblasti a data pro další zpracování modelu. Dalším postupem je pak shromáždění

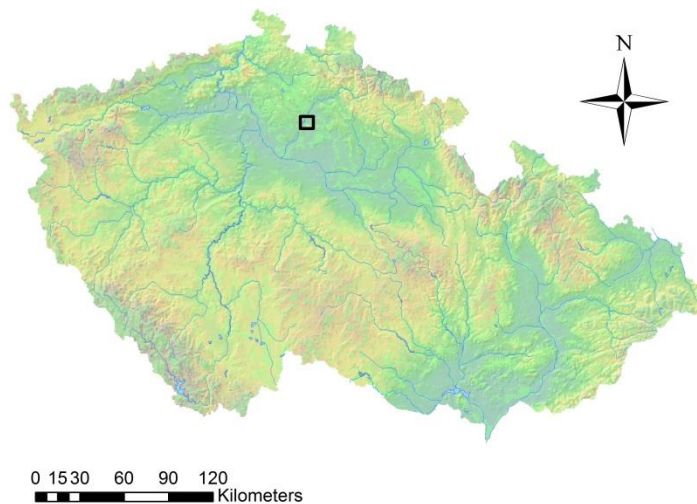
informací o přírodních podmínkách studovaného území a zanesení všech těchto údajů do prostředí GIS a vypracování prediktivního modelu. Prediktivní model bude vytvořen pro každý typ aktivity, který se vyskytne v katalogu. Na základě vstupních informací budou vzniklé sekundární vrstvy podrobeny statistickým testům, které prokážou vliv environmentálních podmínek na rozložení archeologických dat z katalogu. Vlivné sekundární vrstvy budou následně zváženy, indexovány a příslušným způsobem spojeny do výsledného modelu. Modely budou poté zhodnoceny, interpretovány a srovnány s podobnými modely z českého a zahraničního prostředí.

Posledním úkolem práce je ověření modelu pomocí povrchových sběrů na vybraných místech a jeho vyhodnocení. Sběru bylo podrobena hradské centrum Švédské šance. Cílem bylo ověřit prediktivní model a hlavně přispět k poznání vnitřní struktury hradiště. Nasbíraný materiál bude zhodnocen a zčásti statisticky porovnán s nezávisle průběžně sbíraným materiálem ze stejné lokality, jenž byl darován mladoboleslavskému muzeu zasloužilým amatérským archeologem V. Rudolfem a který bude v rámci této práce také zpracován.

2. Metodika

2. 1 Vymezení sledované oblasti

Statutární město Mladá Boleslav se nachází v SV části Středočeského kraje u soutoku řeky Jizery a potoku Klenice asi 50km od Prahy. Má zhruba 44 000 obyvatel (*Wikipedia 2014*). První historické zmínky pochází z 11. či spíše 12. století, ovšem archeologické prameny svědčí o aktivitě již ve století desátém, kdy bylo na ostrožně zřejmě znovu založeno hradiště (*Nechvíle – Prostředník 2009, 401*).



Obr. 1: Poloha studované oblasti Mladé Boleslavi v rámci ČR. Data CENIA.

Archeologické poznání zmíněného hradskeho centra není příliš rozsáhlé. Studiu zázemí Mladé Boleslavi v raném středověku se zatím nikdo nevěnoval a jeho rozsah, velikost, intenzita a další vlastnosti nejsou známy. Pro potřeby práce bylo vybráno osídlení v předpokládaném bezprostředním zázemí, které bylo zhruba vymezeno ve tvaru obdélníku. Rozsah odpovídá zhruba 5km vzdálenosti od centra, tedy zhruba hodiny chůze. Plocha zájmového území činí 72,04km².

2.2 Prediktivní modelování

V posledních několika dekádách došlo v souvislosti s velmi rychlým vývojem počítačové techniky ke zrodu a rozvoji geografických informačních systémů², které lze chápat jako soubor nástrojů ke správě a práci s geografickými i environmentálními daty životního prostředí. Nástroje GIS se staly užitečné i pro archeologii, protože umožňují exaktní analýzy krajiny a prostorového uspořádání archeologických lokalit (*Kuna 1996, 584-585*). Prostorové vztahy jsou totiž další vlastností, kterou archeologické prameny disponují a přinášejí tak nové informace o minulosti (*Neustupný 2000, 319*). Právě prediktivní modelování, při kterém GIS hrají významnou úlohu, je důležitým prostředkem při studiu prostorových vztahů. To napomáhá při chápání systémů osídlení v krajině a jejím využívání v minulosti a zároveň lze s různou úrovní přesnosti stanovit, které její části byly využívány a kde lze tudíž nalézt stopy po této aktivitě. Jádrem je pochopení faktorů, které ovlivňovaly rozložení archeologických lokalit v krajině, které díky tomu nejsou rozmístěny náhodně. Díky tomu lze vystopovat další oblasti, které mají vysoký potenciál obsahovat nové archeologické lokality (*Golán 2003, 13*).

Počátky prediktivního modelování lze spatřit v 50. a 60. letech minulého století v zámoří, hlavně USA a Kanadě, kde mohli archeologové provádět výzkumy jen na federální půdě. Jejich poznatky tak byly celkem omezené a snažili se získané poznatky zobecnit a uplatnit na území většího rozsahu. K tomu jim pomáhala i rozvíjející se počítačová technika. Do Evropy se tento přístup dostal až v 80. letech, do České republiky pak v letech devadesátých, přičemž prvotní studie na toto téma lze spojit se jmény E. Neustupného a M. Kuny (*Golán 2003, 13-14*). V současné době jsou prediktivní modely využívány jako součást ochrany kulturního dědictví či slouží jako předmět zkoumání prostorových vlastností archeologických lokalit a jejich výskytu (*Lieskovský – Faixová-Chalachanová – Ďuračiová - Blažová 2011, 14*). Pragmatické modely, které jsou zaměřeny spíše na ochranu archeologických lokalit, jsou více využívány v USA a Kanadě (*Lieskovský – Faixová-Chalachanová – Ďuračiová - Blažová 2011, 15*). Takovéto modely by mohly hrát důležitou roli i u nás, zvláště v případě územního plánování při stavební činnosti. To by mohlo ochránit dosud neznámé lokality před naprostým zničením a investoři staveb by mohli s případným

² GIS

archeologickým výzkumem počítat předem (*Chvojka – John – Rytíř 2003, 70*). Modely vytvářené pro akademické účely jsou naproti tomu více vytvářeny v Evropě a zaměřovány na určité časové úseky. Jejich cílem je sledování a monitorování vztahů mezi archeologickými lokalitami, využívání krajiny v minulosti a pochopení vzorců chování a výběru míst minulých lidských populací. Uplatnit se mohou i při plánování systematických výzkumů. (*Lieskovský – Faixová-Chalachanová – Ďuračiová - Blažová 2011, 15-17*).

Prediktivní modelování je celkem rozsáhlou a diskutovanou tematikou a existuje mnoho přístupů a tedy i několik druhů modelů, které tak lze vytvořit (viz *Goláň 2003* či *Lieskovský – Faixová-Chalachanová – Ďuračiová - Blažová 2011*). Na lidské chování v prostoru v minulosti neměly vliv jen environmentální podmínky, je nutné počítat s faktory ekonomickými, kultovními, sociálními mnoha dalšími. Navíc zohledňovalo i tehdejší stav životního prostředí. Krajina je ovšem prvkem dynamickým, měnícím se v čase a při působení člověka je tato proměna ještě více umocněna. Většina prediktivních modelů ale vychází pouze z přírodních charakteristik a z jejich dnešního stavu, což je dáno tím, že modelování podmínek v určité minulé epoše a jiných než environmentálních charakteristik je věcí poměrně obtížnou (*Goláň 2003, 17-18*).

Prediktivní model pro raně středověkou Mladou Boleslav a její bezprostřední zázemí byl vytvořen pro akademické účely. Tudiž jsem při jeho tvorbě vycházel z induktivního přístupu, který bývá používán nejčastěji. Do induktivních modelů vstupují jako závislé proměnné již známé archeologické lokality. Na základě jejich charakteristik k určitým vlastnostem krajiny, které fungují jako nezávislé proměnné, jsou pak vyhledány místa se stejnými či podobnými parametry (*Goláň 2003, 19-20*). Jako první tedy byly shromážděny údaje o dosavadním poznání raně středověkého osídlení v okolí Mladé Boleslavi a následně byly vytvořeny primární vrstvy. Z primárních vrstev pak byly vytvořeny vrstvy sekundární, které se již přímo podílely na vytváření modelu. Jako archeologické sekundární vrstvy byly použity vrstvy sídlišť, plochých pohřebišť a ojedinělých nálezů. Z důvodu malého počtu byly použity všechny dostupné lokality. Ze stejných důvodů byly vypuštěny hradiště a mohylová pohřebiště. Sekundární vrstvy byly poté ovzorkovány lokalitami a hodnoty podrobeny statistickým testům normality a významnosti. Vrstvy, u kterých se po testech ukázalo, že vzorek lokalit odpovídá náhodnému, tedy neintencionálnímu, rozložení ve vrstvě, byly

vyřazeny jako nevýznamné a dále se nepodílely na modelu. Zbývající vrstvy byly přetvořeny na vrstvy vážené dle principu fuzzy logiky. Ta pracuje na principu neurčitých množin, čímž využívá i sice chybných hodnot, ale takových chybných hodnot, které jsou zároveň blízké správným. V principu se jedná o vylepšení Booleanovské logiky a její dvouhodnotové klasifikace 0 a 1, tedy pravdivý a nepravdivý (Duračiová – Lieskovský – Kročková – Sabo 2011, 206). Hodnoty se pohybují ve škále 0-1, čímž se dají vytvořit skupiny např. „spíše pravdivý“ a „spíše nepravdivý“, tedy neurčité množiny. Dochází tak ke zjemnění hranic mezi oblastmi vhodnými a nevhodnými k osídlení. Vrstvy pak byly porovnány mezi sebou, k případnému sloučení shodných vrstev. Dále byl ke každé vrstvy přiřazen index, který vyjadřuje přesnost jednotlivých vrstev. V dalším kroku byly zvážené vrstvy spojeny do jediné, čímž vznikl finální prediktivní model. Spojení vrstev je možné 5 způsoby, rozhodl jsem se vytvořit pro každý typ aktivity 5 modelů, porovnat a otestovat je mezi sebou. Dle výsledků byl vybrán od každého ten nejpřesnější. Vybrané modely byly následně interpretovány, podrobeny kritice a budou nadále sloužit k potřebám dalšího zkoumání Mladoboleslavska.

Všechny vrstvy a tvorba modelu probíhala v programu ArcGIS 10, pro statistické testování byl použit software GraphPad Prism 6, vzorkování v programu STATISTICA 12, grafy byly zpracovány částečně v programu Microsoft Excel a STATISTICA 12.

2.3 Povrchový sběr

V ideálním případě je vytváření prediktivního modelu nikdy nekončícím koloběhem. Po jeho vytvoření a otestování správnosti by měla následovat jeho aplikace, vylepšování a zpřesňování. To by mělo být zajištěno získáváním nových informací, tedy objevováním nových lokalit i přidáním nových nezávislých proměnných (Golán 2003, 30). Pro objevování nových lokalit se jako nejvhodnější, nejrychlejší a nejméně nákladný jeví nedestruktivní povrchový sběr. Povrchovým sběrům by měly být podrobeny hlavně místa s vysokým potenciálem výskytu a zároveň dovolující jeho aplikaci (pole). Zapomínat by se ale nemělo ani na místa s nižším potenciálem, protože prediktivní model nemůže postihnout všechny faktory, které vedly při volbě míst k osídlení a tudíž model nikdy nemůže být 100% správný. Je pouhým vodítkem.

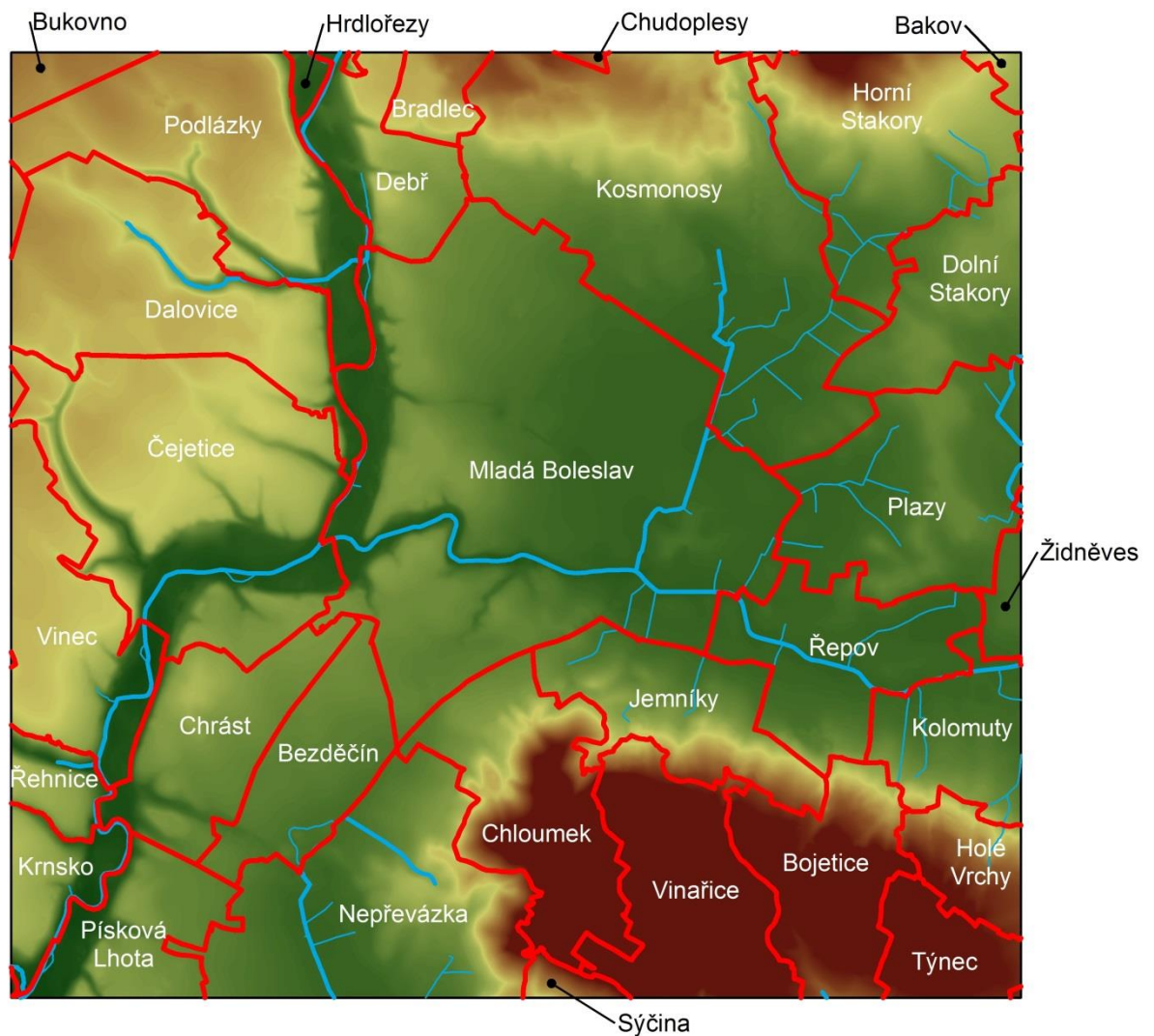
Pro potřeby práce byla zvolena jen jedna lokalita vhodná k povrchové prospekci. Povrchový sběr byl proveden na hradišti Švédské šance, nacházející se zhruba 3km JV od Mladé Boleslavi. Švédské šance totiž nejsou příliš dobře prozkoumány a tak hlavní myšlenkou bylo provést takový sběr, který by alespoň názorně přispěl k poznání vnitřní prostorové struktury hradiště. Vzhledem k velikosti oráním dostupné ploše hradiště, lidským zdrojům a času bylo přistoupeno ke sběru analytickému ve čtvercové síti (*Kuna 2003, 330*). Ze sesbíraného souboru byla poté vybrána jen raně středověká keramika. Prostorové údaje o distribuci nálezů byly zpracovány v programu ArcGIS 10. Získaný materiál byl dále porovnán z hlediska datace, výzdoby, tvaru den a okrajů a keramické hmoty s keramikou téhož období z darovaného souboru ze stejné lokality.

3. Zájmové území a jeho přírodní podmínky

V této kapitole bude oblast Mladé Boleslavi a okolí popsána z hlediska přírodních podmínek. Jedná se o ne moc členité území v nejbližším okolí hradského centra, přičemž hlavní těžiště pozornosti je situováno spíše na území východně od města. Rozsah zájmového území byl sice stanoven uměle, ale při bližším pohledu lze i zde odhalit jisté přírodní hranice. Ty jsou pro tvorbu prediktivního modelu nevhodnější, protože tvořily jakési přirozené bariéry v pohybu tehdejších lidí (Golán 2003, 48).

Plocha sledovaného území je celkem 72,05km², má tvar obdélníku o stranách 8,2x8,8km. Z obecného pohledu lze konstatovat, že pomyslné hranice tvoří údolí Jizery na západě, úpatí Kosmonoské výšiny na severu, na jihu lze jako mezník spatřovat Chlumecký hřbet. Východní hranice je pak dána zhruba pětikilometrovou vzdáleností od centra Mladé Boleslavi.

Z hlediska katastrálního rozdělení, které možná lépe vystihuje vymezení studované oblasti, jedná se o katastry bezprostředně sousedící s katastrem Mladé Boleslavi. Ten se nachází v pomyslném středu. Na severu jej obklopují katastry obcí Podlázky, Debr, Kosmonosy, Horní Stakory. Spolu s nimi ještě severní hranici protínají Bukovno, Hrdlořezy, Josefův Důl, Bradlec a Bakov nad Jizerou. Východní stranu tvoří od severu katastry Dolní Stakory, Plazy, Židněves, Řepov, Kolomuty a Holé Vrchy. Na západ od Mladé Boleslavi se prediktivní model bude týkat části katastrů Dalovice, Čejetice, Vinec, Řehnice a Krnsko. Jižními sousedy Mladé Boleslavi jsou katastry obcí Chrást, Bezděčín, Písková Lhota, Nepřevázka, Chloumek, Sýčina, Vinařice, Jemníky, Bojetice, Dobrovice a Týnec.



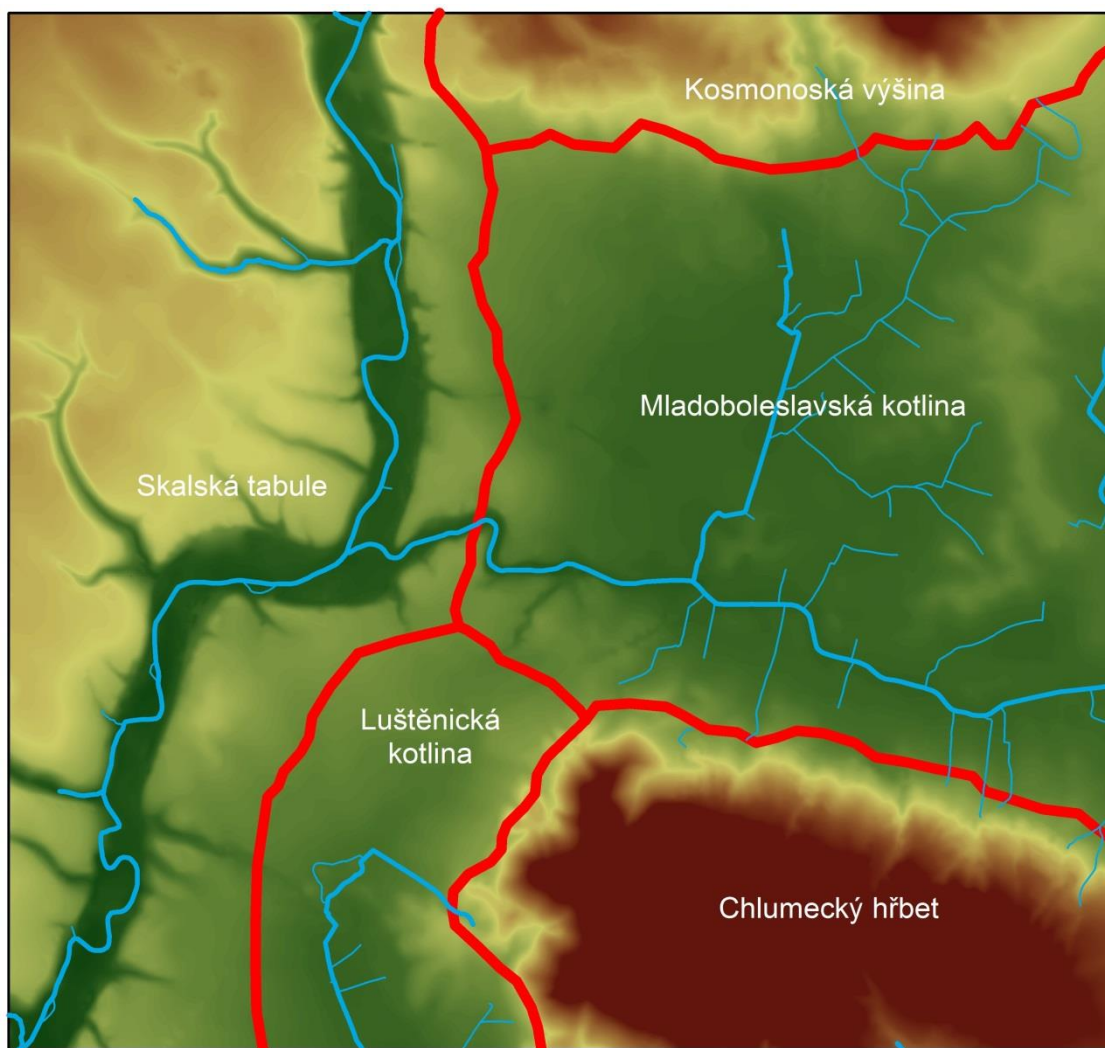
Obr. 2: Katastrální rozdělení okolí Mladé Boleslavi.

3.1 Geomorfologie

Vymezené území se nachází v tzv. geomorfologické soustavě Česká tabule, která je součástí České vysočiny. Česká tabule se pak dále dělí na podsoustavy, přičemž hranice mezi Severočeskou a Středočeskou tabulí prochází sledovaným územím ve směru sever-jih východně od Jizery Hranice se poté stáčí na východ a je tak tvořena jižním úpatím Chlumeckého hřbetu (Demek 1987, 72).

Obě tabule se nadále dělí na geomorfologické celky. Na výše uvedené hranici se stýkají Jizerská tabule na západní straně a Jičínská pahorkatina. Z Jizerské tabule do sledovaného území zasahují oba podcelky – Středo-jizerská i Dolno-jizerská tabule (Demek 1987, 72). Ze Středo-jizerské tabule se jedná o okrsek Skalské tabule, což je

členitá pahorkatina rozčleněná údolími různého tvaru. Významným bodem Skalské tabule ve vybraném území je Radouč ve výšce 252m. n. m (Demek 1987, 458). Dolnojizerská tabule je zastoupena Luštěnickou kotlinou, jejíž severní výběžek ze západu obepíná Chlumecký hřbet. Je to převážně sníženina s relikty teras a širokými nivami nevýrazných údolí Vlkavy (Demek 1987, 331).



Obr. 3: Geomorfologické rozdělení Mladé Boleslavi a okolí.

Zbytek území patří k Jičínské pahorkatině, která je zastoupena podcelkem Turnovská pahorkatina. Z ní do území zasahují 3 okrsky. Okrsek Chlumeckého hřbetu bezprostředně sousedí na jihu s Luštěnickou kotlinou a na severu s Mladoboleslavskou kotlinou. Jeho směr je východ-západ, má tvar výrazného, nesouměrného hrást'ového hřbetu. Osídlení je hustší na západním konci, který je zároveň poškozen sesuvy. Nejvyšší bod se nachází v poloze *U dubku* v nadmořské výšce 367 m. n. m (Demek

1987, 223). Mladoboleslavská kotlina je plochá sníženina, místy s terasami a širokými nivami mělkých údolí říčky Klenice a dalších menších vodních toků. Nejvyšším bodem je Čihadlo (251 m. n. m.), které leží již mimo zvolené území (Demek 1987, 355). Nejmenším okrskem je Kosmonoská výšina, která se vyčleňuje ze SZ rohu Mladoboleslavské kotliny nad levým břehem Jizery. Jedná se o členitou pahorkatinu až plochou vrchovinu s výraznými tektonickými hřbety. Nejvyšším bodem je neovulkán Baba (363 m. n. m.) (Demek 1987, 284).

3.2 Geologie

Geologickou oblastí, do které studovaná oblast spadá je Český masív. Geologický podklad celého okresu Mladá Boleslav tvoří většinou křídové sedimenty, neboť celé geologické podloží náleží do České křídové pánve, která vděčí svému vzniku transgresi moře ve svrchní křídě (Chlupáč 2002, 263).

Skalská tabule se skládá z vápnitých, slinitých a méně kaolinických pískovců středoturonského stáří (Demek 1987, 458). Luštěnická tabule je naproti tomu složena ze středoturonských, svrchnoturonských až koniackých slínovců, vápnitých jílovců a již méně z písčitých slínovců (Demek 1987, 331).

Podloží Kosmonoské výšiny je tvořeno slínovci a vápnitými jílovcí z období svrchního turonu (Demek 1987, 284), mezi něž pronikají třetihorní nefelinity a další třetihorní neovulkanity (Chlupáč 2002, 332). Mladoboleslavská kotlina je ve své západní polovině tvořena středoturonskými vápnitými pískovci. Při severním úpatí Chlumu je podloží složeno ze slínovců a vápnitých jílovců ze svrchnoturonské až koniacké éry (Demek 1987, 355). Chlumecký hřbet je tvořen koniackými kaolinickými a jílovitými pískovci, méně pak slínovci (Demek 1987, 223).

Tyto křídové sedimenty jsou místy překryty kvartérními díky denudačním a akumulacním procesům, kterým podléhala většina tehdy nezaledněných Čech (Chlupáč 2002, 367). Ve zvoleném území se z kvartérních sedimentů vyskytují takové, které byly během toho období naakumulované. Jde o spraše, naváté písky a štěrky i nivní sedimenty (viz obr. 4; Chlupáč 2002, 327).



Legenda

Kvartér

	Navážka		Hlína, písek
	Spraš, spraš. hl.		Hlína, písek
	Spraš, sprašová hlína		
	Písek, štěrk		
	Písek, štěrk		
	Písek, štěrk		
	Nivní sedimenty (hlína, písek, štěrk)		

Křída

	Jíl., slín., prach.
	Jílovec, slínovec, prachovec
	Pískovec
	Jílovec, slínovec
	Slínovec, pískovec

Terciér

	Vulkanity (Analcimit, Leucitit, Nefelinit)
---	--

Obr. 4: Geologická stavba zájmového území (klasifikace převzata z ČGS 2013a).

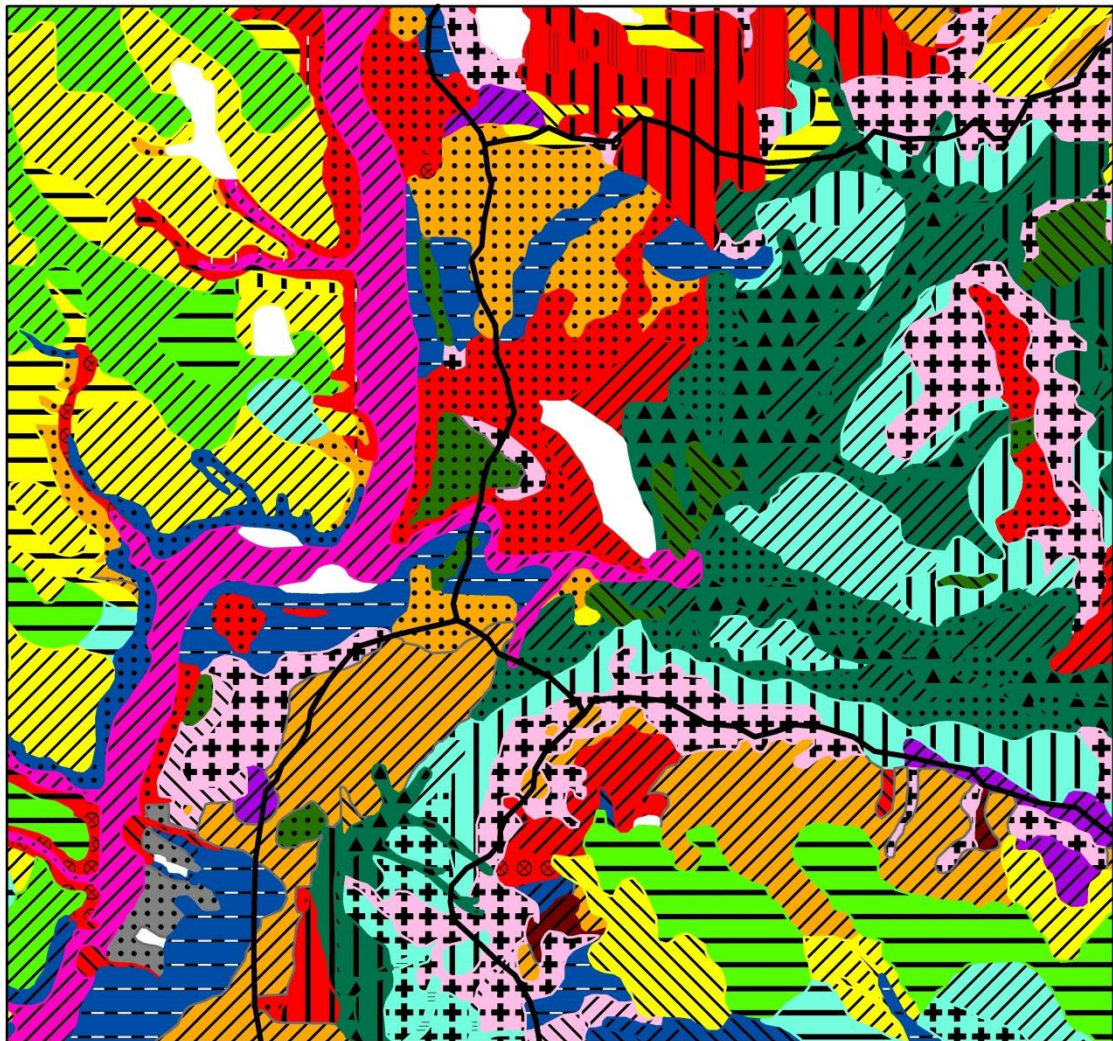
3.3 Pedologie

Půda je svrchní část zemského povrchu, vzniklá z matečné horniny působením různých půdotvorných procesů a faktorů. Pro člověka byla a vždy bude úrodnost tou nejdůležitější a nejdůležitější vlastností, kterou půda disponuje (*Tomášek 1995, 8*). Půdní typy ve zpracovávané oblasti vytvářejí celkem pestrou mozaiku, ve které je zastoupena celkem široká škála půdních typů od těch více až po ty méně úrodné.

V oblasti západně od Jizery se nachází různé druhy šedozemí a hnědozemí, které lze považovat za velmi úrodné půdy vhodné pro náročné rostliny (*Tomášek 1995, 15-16*). V nejbližším okolí Jizery, jejích přítoků a v okolí Klenice těsně před soutokem s Jizerou se nachází modální fluvizem často lemovaná arenickou pararendzinou. Fluvizemě jsou mladé nivní půdy, které jsou výsledkem periodického zaplavení. Proto se nejčastěji vyskytují v nížinách či vyplňují dna říčních toků, jako je tomu v případě Jizery. Jejich úrodnost dovoluje pěstovat cukrovku, pšenici, ječmen a zejména zeleninu (*Tomášek 1995, 26*). Pararendziny jsou určitou obdobou kambizemí. Jsou méně úrodné, tedy méně vhodné pro zemědělskou činnost ale vhodné například pro ovocné sady (*Tomášek 1995, 21-22*).

Oblast měst Mladá Boleslav a Kosmonosy se nachází na luvizemích a kambizemích. Luvizemě jsou méně úrodné půdní typy, vhodné pro pěstování obilnin zvláště ve vyšších polohách, dále pak jsou vhodné pro pícniny (*Tomášek 1995, 17-18*). Kambizemě, či hnědé půdy, jsou v ČR nejrozšířenějším půdním typem, který se vyznačuje střední a nižší úrodností. Jsou proto využívány pro pěstování méně náročných plodin jako jsou brambory, oves, žito a len (*Tomášek 1995, 23-25*). Na Chlumeckém hřbetu a výběžku Luštěnické kotliny se vyskytují pelozemě, hnědozemě, šedozemě a černozemě. Ve východní části se pak vyskytují různé druhy černozemí, černic a pelozemí, méně kambizemí. Pelozemě jsou příbuzné půdy kambizemí, které společně spadají pod tzv. kambisol a mají podobné vlastnosti (*Němeček 2001*). Černice se počítají mezi neobyčejně úrodné půdy, vhodné zejména pro cukrovku, pšenici a zeleninu pokud jsou odvodněny. Vyskytují se často v nivách, protože jsou důsledkem záplav nebo vysoké hladiny spodní vody (*Tomášek 1995, 27*). Černozemě se vyskytují v suchách a teplých oblastech, kde vznikly hlavně na spraších. Pro ČR se jedná o nejhodnotnější půdy, a proto jsou v drtivé většině využívány jako orná půda. Jsou

ideální pro nejnáročnější plodiny jako cukrovka, kukuřice, pšenice, ječmen a vojtěška
(Tomášek 1995, 14-15)



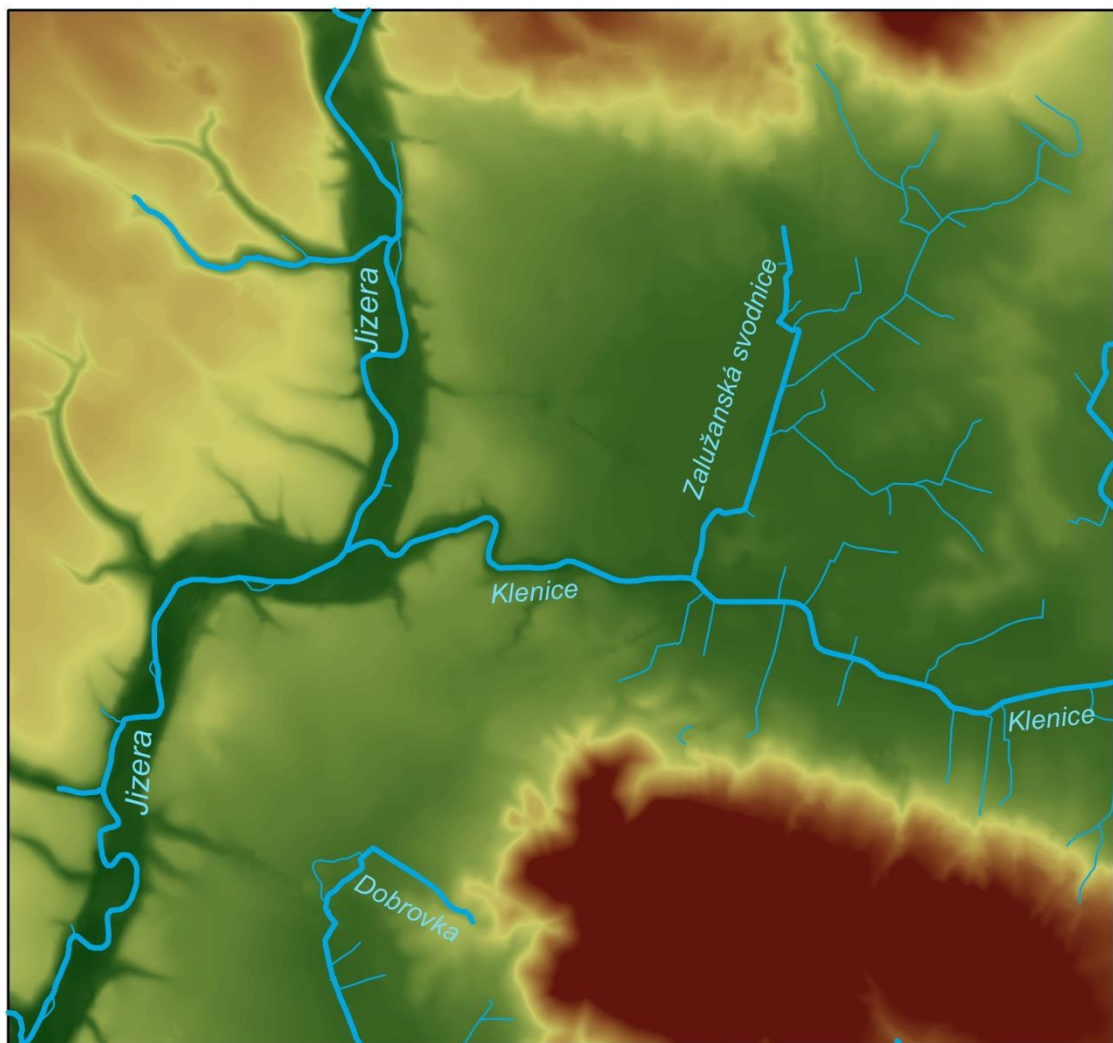
Legenda

	Fluvizem		Pararendzina		Modální		Fluvické
	Kambizem		Regozem		Arenické		Rankerové
	Hnědozem		Pelozem		Luvické		Dystrické
	Šedozem		Pseudoglej		Oglejené		Mesobasické
	Luvizem		Černice		Pelické		Eutrofní
	Černozem		Podzol		Karbonátové		Černické
	Antropozem		Glej		Kambické		

Obr. 5: Pedologické podmínky ve zvolené oblasti (klasifikace převzata z ČGS 2013b).

3.4 Vodstvo

Největším tokem jak okresu, tak i sledovaného území je řeka Jizera. Jedná se o největší pravostranný přítok Labe v Čechách, který meandruje v široké nivě. Pramení v Jizerských horách ve výšce 919 m. n. m., okresem protéká ve zhruba severojižním směru tak, že okres rozděluje na východní a západní polovinu. Po 163km ústí do Labe v nadmořské výšce 169m nedaleko Čelákovic. Jizera vytvořila mnoho terasovitých území, které jsou místy velmi mohutné a staropleistocéního stáří se šterkovým a šterkopískovým povrchem (Němec 2000, 42-43). Zájmovým územím protéká ze severu na jih v jeho západní polovině v několik metrů hlubokém a téměř 500m širokém údolí, které se vytvořilo na konci staršího pleistocénu. Tok řeky byl několikrát upravován a je dnes částečně regulován (Němec 2000, 44-45).



Obr. 6: Říční situace Mladé Boleslavi a okolí.

Ve zpracovávaném území je důležitá říčka Klenice, která je levobřežním přítokem Jizery a ústí do ní nedaleko od ostrožny, na které se nachází boleslavský hrad. Odvodňuje území východně od Jizery o rozloze 170 km² společně s dalšími menšími a bezejmennými potoky a svodnicemi (*Němec 2000, 43*). Do Klenice ze severu vtéká uměle narovnaná Zalužanská svodnice, která odvodňuje většinu plochy Mladoboleslavské kotliny. U západního úpatí Chlumeckého hřbetu pak pramení potok Dobrovka a svým tokem, směřujícím na jih, odvádí vodu z Luštěnické kotliny pod jižním úpatím Chlumu. U toho lze pozorovat výskyt několika dalších pramenišť malých toků (*Němec 2000, 46*).

3.5 Vegetace

Z hlediska krajinného pokryvu je větší část oblasti využívána jako nezavlažovaná orná půda s jednorocními plodinami s trvalými kulturami. O něco málo méně pak zabírají plochy zastavěné průmyslovými, obchodními a obytnými areály. Mladoboleslavská kotlina je tak jen nepatrně zalesněná dubovými, smrkovými a borovými lesy (*Němec 2000, 86*). V NPP Radouč se vyskytuje vzácná květena s populací ohroženého sysla (*Němec 2000, 115-150*).

Svahy Chlumeckého hřbetu jsou zalesněné borovými, méně smrkovými lesy, na vrcholové plošině jsou pole (*Němec 2000, 144-145*). Kosmonoská výšina je pak středně zalesněná bukovým lesem s nepatrným přimísením smrku a teplomilnou květenou v PR Vrch Baba u Kosmonos (*Němec 2000, 133-139*). Malé ostrůvky borových či dubových lesů lze se nachází i na pravém břehu Jizery, konkrétně na svazích údolí, kterým řeka protéká.

Pro představu lze ještě navíc uvést, jak by krajina mohla vypadat, pokud by okamžitě zmizel člověk a jeho vliv by pominul. Příroda se tak vrátila zpět do rovnovážného stavu. K tomu slouží mapy potencionální přirozené vegetace. V takovémto případě by sledované území bylo pokryto v převážné většině, ne-li téměř celé, černýšovou dubohabřinou s malými ostrovy mochnové doubravy a střemchové jaseniny na Chlumeckém hřbetu a ještě menším ostrůvkem lipové bučiny s lípou srdčitou na vrcholcích Kosmonoské výšiny (*Národní geoportál INSPIRE, 2014*).

3.6 Klima

Dle členění *E. Quitta (1971)* zájmová oblast celá spadá do teplé oblasti T2. Průměrná roční teplota činí 8,2 °C a průměrné srážky pak 592 mm. Ve sníženinách jako je Mladoboleslavská kotlina dochází k mírným teplotním inverzím. Roviny jsou vystaveny většinou západnímu proudění vzduchu (*Němec 2000, 49-50*).

4. Raný středověk na Mladoboleslavsku

Jedním z cílů této práce je zmapovat rozsah raně středověkého osídlení ve zvoleném území, tzn. v okolí Mladé Boleslavi. K tomu jsem přistoupil vytvořením rešerše lokalit raného středověku, řazených podle katastru a následně dle jejich objevení či provedení prvních výzkumů. Rešerši samotnou jsem pak považoval za vhodné doplnit stručným výkladem historie archeologického bádání, zaměřeným zvláště na badatele, kteří byli činní v řešené oblasti a přispěli tak k poznání raného středověku Mladé Boleslavi.

4.1 Historie archeologického bádání v okresu

Mladá Boleslav a její okolí lákalo již první archeologické nadšence a amatéry již od konce 18. století. Jako první byli sběratelské osobnosti a romantici jako V. Krolmus, kteří se zaměřovali v první řadě hlavně na lokalitu Skalsko – Hrádek a Český ráj (*Prskavcová 2005, 28*). Švédským šancím a Chlumu obecně věnovali pozornost amatéři M. Lüssner a K. Purkyně, malíř a syn známějšího J. E. Purkyně (*Sklenář 1992, 76*). První profesionální osobností, která se zasloužila o poznání raného středověku v přímém okolí města byl J. L. Píč. Prozkoumal mohylník v lesech na vrcholu Chlumu a jeho pozornosti pak nemohlo ujít ani blízké hradiště Švédské šance (*Píč 1908, 519-532; Píč 1909, 76*) a řepovské pohřebiště (*Píč 1890, 710-712*). Jako jiní před ním se věnoval i Českému ráji, konkrétně vrchu Mužský. Mezi nadšence, sdružené kolem boleslavského muzea patřili V. Vaněk, K. Sellner a hlavně A. Pečenka a F. Bareš. Nelze zapomenout ani na obyčejné lidi, kteří odevzdávali nálezy odborníkům, jako starosta Řepova p. Repš. (*Prskavcová 2005, 37-40*).

Hlavní archeologickou osobnost pro Mladou Boleslav představoval zdejší rodák Rudolf Turek. Ve 30. a 40. letech 20. století prozkoumal několik lokalit v přímém okolí města. Je autorem výzkumu mohyl v lese „Zákoutí“, pohřebiště v Plazech a Horních Stakorech, započal výzkumy v „Chobotech“ nad Čejeticemi, sondoval i mohyly v lesech u Švédských šancí, které zkoumal i J. L. Píč (*Prskavcová 2005, 46-47; Beneš – Krásný 2012, 31-34*). O problematice osídlení Mladoboleslavska a problematice raného středověku publikoval v mnoha časopisech a monografiích (*Beneš – Krásný 2012, 31-34*).

Po druhé světové válce byl mladoboleslavský okres bez stálého archeologa, provádět výzkumy sem jezdili archeologové z Prahy. Většinou to byly jen dohledy nad některými ze stavebních aktivit i výzkumy menšího rozsahu vyvolané toutéž činností. Jediný systematický výzkum, který přinesl doklady raně středověkého osídlení, probíhal v 50. a 60. letech u Čejetic „V Chobotech“ pod vedením Evžena Plesla. Tento výzkum ale běžel s přestávkami již od 30. let (*Plesl 1963, 143-146*). Až v roce 1989 výzkum nádvoří boleslavského hradu pod vedením Ivany Boháčové, který navazoval na dohled J. Fridricha a přinesl stopy raně středověkého osídlení (*Boháčová – Frolík 1989, 1-2*). Do poloviny 90. let pak přicházely další nálezy raně středověkého stáří, většinou z výzkumů vyvolaných stavbou. Ve větší míře je vedl J. Prostředník, archeolog turnovského muzea³.

Po příchodu J. Waldhausera do boleslavského muzea v roce 1994 prováděl výzkumy on, později ve spolupráci s Filipem Krásným, současným archeologem Muzea Mladoboleslava. Dnes nálezy do muzea putují jak z výzkumů, tak i z rukou amatérských archeologů a amatérských hledačů kovů.

4.2 Lokality

4. 2. 1 Bojetice

Obec Bojetice je přidruženou částí města Dobrovice, nachází se zhruba 6km jihovýchodně od Mladé Boleslavi na vrcholové plošině Chlumu. Prvně je připomínána v roce 1356 jako *villa Voyeticz* v listinách Vyšehradské kapituly (*Profous 1947, 108*).

Zákoutí

V lese na severním úpatí Chlumu se nacházejí raně středověké mohyly. Tvoří 2 skupiny, veliké jsou kolem 4m v průměru, do výšky nepřesahují 1,5m. Krátce po jejich objevení v roce 1935 byla téhož roku zkoumána jedna z větších R. Turkem, zbytek zůstal nedotčen. Ve zmíněné mohyle bylo odkryto žároviště se spálenými kůstkami, uhlíky, pazourkové úštěpy, několik střepů z keramických nádob. Zajímavostí pak je zmínka o červeném barvivu v jihovýchodní části mohyly. Na základě výzdoby

³ Staroměstské náměstí např. *Prostředník 1994a, 1-7*, Průmyslová ulice *Prostředník 1994b, 17-26*, Českobratské náměstí (*Prostředník 1994c, 1-21*).

vlnicemi, rovnoběžnými čarami a keramického materiálu zařadil Rudolf Turek do starohradištního období. (*Turek 1936, 1-7*).

4.2.2 Čejetice

Čejetice jsou částí města Mladá Boleslav ležící zhruba 1,5km západně od centra za řekou Jizerou. Zhruba 1km jižně od Čejetic se ve stejném katastru nachází ves s názvem Čejetičky. První zmínka pochází z roku 1255, kdy je připomínám *Slawko de Chegetycz* (*Profous 1947, 272*).

Choboty

Jedná se o mohylové pohřebiště z doby bronzové a halštatské, které bylo prvně souvisleji prozkoumáno Rudolfem Turkem v letech 1935 a 1936. Největší výzkum pak proběhl v 50. a 60. letech pod vedením Evžena Plesla. Výzkumy přinesly i raně středověký materiál, ovšem jen ve formě ojedinělých nálezů keramiky. E. Plesl je dal do souvislosti s nedalekým hradištěm z doby bronzové, kde předpokládal i slovanské osídlení (*Plesl 1963, 143-146*).

Klofátov

V roce 1959 se Evženu Pleslovi dostaly do rukou keramické střepy zřejmě z porušeného hrobu z lokality „*Na Klofátově*“, která měla být někde nad hlavním železničním nádražím. Mezi nimi měl být i jeden raně středověký zlomek. Místo nálezu je už dnes těžko lokalizovatelné (*Plesl 1959, 1*).

K Dalovicím

Keramické zlomky starohradištního a středohradištního stáří pochází i ze severní hranice katastru s Dalovicemi, kde J. Waldhauser v roce 1996 provedl povrchový sběr na polykulturním sídlišti. Nálezy jsou uloženy v Muzeu Mladoboleslavska (*Waldhauser 2000a, 30*).

4.2.3 Dalovice

Dalovice je obec nacházející se zhruba 1,5km severozápadně od Mladé Boleslavi na západním břehu Jizery. První zmínka o osadě tohoto jména v těchto místech je z roku 1398 (*Profous 1947, 321*).

Hradiště

Toto hradiště leží přímo na ostrožně nad severní částí obce. Je známé již od roku 1888, kdy jej zjistil J. L. Píč a datoval do doby hradištní na základě nalezených zlomků keramiky (*Píč, 1889, 605-606*). V roce 2002 zde J. Waldhauser z důvodu neohlášené sondáže amatérského archeologa provedl výzkum vnějšího valu. Pochází z ní mimo jiné několik raně středověkých střepů. Všechny nálezy se nachází v MM (*Waldhauser 2004a, 48-49*).

4.2.4 Holé Vrchy

Tato víska ležící na severní straně úbočí Chlumu je od Mladé Boleslavi vzdálená zhruba 6km. Poprvé se o ní dozvídáme v roce 1599 (*Profous – Svoboda 1957, 635*).

Na zdejším katastru se mají nacházet slovanské mohyly, o kterých podal jako první zprávu profesor E. Purkyně roku 1868 (*Sklenář 1992, 60*). Jejich lokalizace podle jeho popisu dnes již není možná a jejich poloha je tedy dodnes neznámá.

4.2.5. Horní Stakory

Horní Stakory jsou přidruženou obcí města Kosmonos, 6km severovýchodně od centra Mladé Boleslavi. K roku 1325 je připomínán *Sobehird de Stakor*, což je první zvěst o obci tohoto jména Boleslavsku (*Profous – Svoboda 1957, 157-158*).

Ppč. 2 a 3

Archeologickou aktivitu lze na tomto území spojit s postavou místního důchodce, A. Čecha, který na polích v 1. polovině 20. století prováděl povrchové sběry a v místní škole vytvořil malou sbírku. O svých aktivitách informoval tehdejší Státní

archeologický ústav a jeho materiál přijela zhodnotit E. Šilhánová. Ze sbírky zjistila, že ze zmíněné lokality pochází záušnice ze slovanského kostrového pohřebiště z mladší doby hradištní. Jednalo se o stejné pohřebiště, jaké dříve zkoumal R. Turek (*Turek 1939, 133-134*).

Ppč. 69/18

V létě 1995 J. Waldhauser zjistil na haldě zeminy pocházející z výkopu pro bazén jednoho rodinného domu zlomky keramiky z 11. – 15. století. Dále zde zachytil archeologické situace jako zahloubený objekt ze 13. století a substrukci stavby ze století patnáctého. Nalezeny byly keramické zlomky a mazanice, které byly umístěny do sbírek MM. Tato lokalita se nacházela na druhé straně ulice od výše zmíněného pohřebiště (*Waldhauser 1997, 62*).

4.2.6 Chloumek

Ves Chloumek lze najít na západním konci vrcholové plošiny Chlumeckého hřbetu, je přidruženou částí města Dobrovice. Od centra Mladé Boleslavi je vzdušnou čarou vzdálena asi 3,6km jihovýchodním směrem. Sama obec je v písemných pramenech poprvé připomínána až na konci 14. století (*Profous 1949, 13*).

Švédské šance

Hradiště se nachází na sever od obce, na vybíhající ostrožně z vrcholové plošiny severním směrem a výhledem do Mladoboleslavské kotliny. Tuto ostrožnu dodnes přepažuje obrovský val s příkopem, díky kterému toto hradiště lákalo první archeologické nadšence 19. století. Ti se většinou omezili na povrchové průzkumy. Mezi ně patřili M. Lüssner a K. Purkyně (*Sklenář 1992, 76*). J. L. Pič zde na počátku 20. století jako dosud jediný provedl několik menších výkopů během svých výzkumů nedalekého mohylníků v lesích u Vinařic. Podařilo se mu zachytit popelovou vrstvu a zabránit rozvážení valu (*Pič 1908, 528-531*). Plocha hradiště, jež je využívána k zemědělskému účelu díky orání nadále lákala další zájemce k povrchovým průzkumům až do současnosti (*Čech-Lutovský 1992, 13-37*). Nálezový fond svědčí o osídlení již v časném eneolitu, mladší a pozdní době bronzové na které navázalo až

raně středověké osídlení. Nelze ale ani vyloučit možnost již dřívějšího osídlení během neolitu (*Čech-Lutovský 1992, 13-37*). Při sběru na hradišti v roce 1998 byl objeven raně středověký keramický střep, který M. Lutovský označil za západoevropský import (*Krásný 2000a, 58*). Nálezy jsou většinou uloženy MM či NM. Zajímavostí je, že z ploch před valem zatím nepocházejí žádné doklady osídlení z doby využívání hradiště v raném středověku. Více je o hradišti pojednáno v samostatné kapitole 10.

Podchlumí

Z Podchlumí poté pochází nejnovější nálezy spojené s aktivitou amatérských hledačů kovů. Jedná se o nález avarsko-slovanských kování opasku a nálezy denárových mincí knížat Oldřicha, Břetislava a Vratislava (*Lukas-Krásný 2013, 233-234*). Získané předměty se nacházejí ve fondech NM, MM či u jejich nálezců.

4.2.7 Kolomuty

Na levém břehu Klenice leží obec Kolomuty, která je od Mladé Boleslavi vzdálená 5,5km východním směrem. První historická zmínka, která se nepochybně vztahuje k území Kolomut pochází z roku 1297 (*Profous 1949, 289*).

Archeologové Muzea Mladoboleslavska v roce 1998 provedli povrchový sběr na zřejmě polykulturním sídlišti na západním konci obce. Sběr přinesl kromě jiného několik zlomky keramiky z časně slovanského období (*Krásný 2000b, 79*). Jejich datace je ovšem sporná, neboť dle práce M. Kuny a N. Profantové se v tomto prostoru nevyskytují žádné doklady osídlení z této doby (*Kuna – Profantová 2005, 75-84*).

4.2.8 Kosmonosy

Město Kosmonosy leží asi 4km severovýchodně od Mladé Boleslavi, se kterou s přestávkami do roku 1990 tvořilo jeden celek. Písemné prameny se o městě poprvé zmiňují roku 1136, kdy kníže Bedřich měl ves Kosmonosy darovat rytířům johanitského řádu (*Profous 1949, 317*).

Průmyslová ulice

Při dozorování nad výkopovými pracemi pro plynovod na Průmyslové ulici u odbočky ke Kovošrotu v roce 1993 J. Prostředník, objevil bagrem narušený kostrový hrob. Byl zhruba 120cm pod úrovní terénu a orientován ve směru Z-V. Podařilo se mu vyzvednout kostrový materiál a zbytky keramické nádoby, která zřejmě ležela pohřbenému u nohou. Po rekonstrukci nádoby ji datoval do přechodu mezi středohradištním a mladohradištním obdobím. Při dalším pozorování nebyly zjištěny žádné další antropogenní aktivity (*Prostředník 1994b, 17-26*).

Drogerie

V roce 1999 boleslavský archeolog Filip Krásný dozoroval výkopové práce pro základy stavby za drogerií paní Bláhové severně od náměstí Kosmonos. Ze stěny výkopu vyzvedl několik keramických střepů, které odpovídají přechodu mezi raným a vrcholným středověkem (*Krásný 2001, 91*).

4.2.9 Mladá Boleslav

Okresní město s centrem na ostrožně nad soutokem řeky Jizery a říčky Klenice, které je poprvé písemnými prameny doloženo možná k roku 1052, jistě už 1130. Jeho počátky ale lze klást už do 10. století, kdy zde bylo založeno hradiště (*Nechvíle – Prostředník 2009, 401*). Více se Mladé Boleslavi věnuje kap. 9.

Hrad

V roce 1989 sledování výkopových prací na nádvoří hradu Ivanou Boháčovou z ARÚ AV ČR dovolilo nahlédnout pod povrch jádra hradu. Ve výkopovém pásu byly nad podložím objeveny sídlištní situace mladohradištního stáří které obsahovaly i části objektů zděných na maltu. Ty byly překryty středověkou fortifikací a novověkými zásahy (*Boháčová – Frolík 1989, 1-2*). O rok později během stavebních úprav paláce a věží pan Bečvářovský sebral z navezené haldy hlíny mladohradištní keramický materiál (*Waldhauser 1998a, 114*). V roce 1997 pak z nádvoří, znovu v souvislosti

s inženýrskými sítěmi získal J. Waldhauser artefakty od středohradištního období až po novověk (Waldhauser 2000b, 112). V roce 2008 pak došlo k vybagrování části nádvoří při hledání vodovodního řadu, ovšem bez archeologického výzkumu, bylo získáno jen něco málo mladohradištního materiálu (Waldhauser 2011, 169-170).

Staroměstské náměstí

Nejvíce poznatků bylo ze Staroměstského náměstí získáno až po roce 1989. Mezi lety 1992 – 1994 byl v Mladé Boleslavi činný J. Prostředník. Jeho dozorování stavebních úprav domů a předstihové záchranné výzkumy v jejich interiérech přinesly řadu dokladů raně středověkého osídlení Staroměstského náměstí. Sídlištní nálezy pochází z 5 domů, pohřebiště bylo objeveno při výzkumech čp. 99, 100, 101 (Nechvíle – Prostředník, 2009, 347-450). Na Staroměstském náměstí navázal na činnost J. Prostředníka J. Waldhauser, sídlištní nálezy získal z několika dalších domů. V roce 2009 byl proveden velký záchranný výzkum na celé ploše Staroměstského náměstí, vyvolaný záměrem města rekonstruovat celou tuto část města. Bohužel, jedinou částí, která je dodnes z výzkumu zpracována, jsou kosterní nálezy z pohřebiště v jižní části náměstí (Beran-Cimbůrková, 2011).

Ostatní

Další mladohradištní sídelní a pohřební situace spolu s reliktem cesty byly objeveny v **Železné ulici** čp. 31 pod vedením J. Prostředníka (Prostředník 1992, 13-17). V téže ulici zachytil J. Waldhauser v roce 1999 zbylé souvrství z mladohradištního období na ploše bývalých domů čp. 36, 37, 39–41 (Waldhauser 2009, 86-88; Waldhauser 2001, 124). Předstihová sondáž na **Českobratrském náměstí** u čp. 261 a 262, kterou provedl J. Prostředník, odkryla několik sídlištních situací z mladohradištního období a přechodu mezi raným a vrcholným středověkem (Prostředník 1994c, 1-21). Další relikty raně středověkého osídlení pocházejí z **Komenského náměstí** (1997, RS4; Waldhauser 2000b, 113), z okolí **kostela sv. Havla** (2000; RS/VS; Waldhauser 2003a, 145), **lesoparku Štěpánka** (2002; RS/VS; Waldhauser 2004b, 148), **Koziny** (1997, RS/VS; Waldhauser 2000b, 113), **ppč. 1051/3** (2004; RS/VS; Waldhauser – Havelka 2007, 132), z ulice **Na Dubcích** (RS3-RS4; Waldhauser 2009, 97), **Baráčnické rychty** (RS4-RS/VS, Waldhauser 2009, 95),

Fotografie (RS4; *Waldhauser 2009, 92*) a **schodů z Komenského náměstí na Pták** (RS4; *Waldhauser 2009, 92*). Jeden keramický střep ze středohradištní doby byl nalezen v inventáři MM na lokalitě **pole u Klenice**. Pohřební areály známe na **Podolci – u sv. Víta** (1999, RS4, RS/VS; *Waldhauser 2006a, 171*), **Chrástu** (RS1-RS2; *Waldhauser 2009, 102*) a **Sluneční ulice čp. 942** (RS2-4; *Waldhauser 2009, 97*), . V roce 2009 byl proveden společností Archaia o.s. zjišťovací archeologický výzkum na ppč. 136 a 137 v **Bělské ulici** před výstavbou bytového domu. Bylo zachyceno raně středověké a středověké souvrství (RS4 a RS/VS; *Kašpar 2012, 152*).

4.2.10 Nepřevázka

Tato obec se nachází přímo pod západním svahem Chlumeckého hřbetu, 3,5km jihovýchodně od centra Mladé Boleslavi. První historická zmínka o obci pochází z roku 1340 (*Profous 1951, 207*).

V roce 1996 bylo v obci přistoupeno ke stavbě hřiště. Při jeho buldozerování J. Waldhauser zachytil kulturní vrstvu, z které vyzvedl několik keramických střepů z přechodu mezi raným a vrcholným středověkem. Vrstvu avšak dále nezkoumal a nálezy uložil do sbírek MM (*Waldhauser 1998b, 121*).

4.2.11 Plazy

Plazy jsou obcí ležící zhruba 5km východně od Mladé Boleslavi. Poprvé se zmiňuje k roku 1322, kdy je v písemných pramenech uváděn *Waczlaw de Plaz* (*Profous 1951, 373*).

Letní cvičiště

Pozůstatky raně středověkého osídlení zde byly objeveny R. Turkem roku 1940. Odkryty byly 3 hradištní kostrové hroby v areálu letního cvičiště plazské školy. Nejhlubší ze všech byl zřejmě vykraden, v jednom z mělce umístěných hrobů se nacházela esovitá záušnička (*Turek 1940a, 1*).

Za hřbitovem

V roce 1998 provedl archeolog Filip Krásný povrchový sběr za hřbitovem na severním okraji obce. Ze souboru získané keramiky vyčnívají keramické zlomky nejstaršího slovanského osídlení (*Krásný 2000c, 141*). Podle novějšího zjištění ale spíše odpovídají starohradištnímu období (*Kuna – Profantová 2005, 79*).

4.2.12 Řepov

Obec Řepov je od Mladé Boleslavi vzdálená 4km, leží přímo na toku říčky Klenice. Je poměrně mladá, poprvé je v písemných pramenech uváděna až v 18. století (*Profous 1951, 559*).

U cesty k Jemníkům

V roce 1869 dělníci pracující na stavbě cesty z blízkých Jemníků do Řepova rozebírali nízký pahrbek na západním konci obce. Dle starosty měli dělníci narážet na kostrové hroby v různých hloubkách nad sebou. Hroby byly orientovány k východu a pohřební výbavu tvořily kamenné kuličky, kousek zrezlého železa a zhruba 3 nádoby, z nichž jen jedna byla zdobená. Nálezy měly být uloženy v boleslavském muzeu. Mezi lety 1888-90 tehdejší řepovský starosta Repš narážel při těžbě písku na hroby. Jeho pozemek sousedil s jižním břehem vzpomínané cesty. A. Pečenka a prof. Bareš vyzvedli větší počet koster, ale jen několik z nich bylo vybaveno 8 esovitými záušnicemi (*Pečenka 1889a, 261, Pečenka 1889b, 507-510*). To vyvolalo zájem J. L. Píče, který si přijel nálezy prohlédnout. Byly mezi nimi 2 stříbrem plátované esovité záušnice, přelomený nožik, obroučky z vědérka a kus jantarového náhrdelníku. Část nálezů byla odvezena do pražského muzea, část do boleslavského a část byla uložena do školy. Také na sousední parcele se roku 1890 narazilo na kostrové pohřby. Nálezy tohoto pohřebiště tedy tvoří esovité záušnice, prosté kroužky, prstýnky, nožíky, náhrdelník, kostěná šídla a keramické nádobky, které byly umístěny zřejmě u nohou. J. L. Píč pohřebiště datoval rámcově do doby Boleslava II. dle nálezů denáru (*Píč 1890, 710-712*).

Včelník

Na začátku 20. let 20. století došlo v poloze „Včelník“, v čp. 13 k objevení mincového depotu. Jednalo se o mince Vratislava II. uložených v keramické nádobce objevených Karlem Zímou. Část depotu si ponechal, další část rozdělil mezi své bratry a zbytek věnoval do NM. Do NM se nedostalo zhruba 18 mincí, které se nikdy nepodařilo od příbuzných vykoupit (Waldhauser 2004c, 250-251).

Ppč. 241/1

V roce 1933 byla na poli p. Žofky objevena kulturní jáma. Tato akce navazovala na výzkum únětického pohřebiště v letech 1931-1932 v písečníku p. Sajdla. Pod ornici s hradištními střepy byla kulturní vrstva ze stejného období, v níž byla jáma o rozměrech 160x170cm a hloubce zhruba 120cm. Z jámy pocházely keramické zlomky nádob točených na kruhu, s okraji se zářezem pro pokličku, zdobené vlnicí, rovnoběžnými rytými čarami či obojím dohromady. Celá jáma byla datována jako kulturní jáma z 11. – 12. století. Poloha této jámy, či alespoň pole, je dnes neznámá (Horáková – Jansová 1933, 2-3).

Kolonie

V roce 2002 J. Waldhauser dozoroval stavbu inženýrských sítí na jihozápadním okraji intravilánu vedoucích ke kolonii. Zjištěna byla kulturní vrstva, neidentifikovaný objekt a nestratifikované nálezy. Mezi keramikou z doby kamenné a bronzové byla i keramika ze starší až mladší doby hradištní. Všechny materiály skončily ve sbírkách Muzea Mladoboleslava (Waldhauser 2006b, 265).

Hřbitov

Roku 2003 provedl F. Krásný povrchový sběr kolem hřbitova západně od obce na pravém břehu Klenice. Sběr přinesl nálezy z pravěku a i keramiku z raného středověku, které byly rovněž uloženy do Muzea Mladoboleslava (Krásný 2006, 266).

Na Losech

V roce 2004 provedla na poli „*Na Losech*“ východně od obce A. Nastoupilová několik povrchových sběrů na říční terase na pravém břehu Klenice, kde pozorovala několik naoraných objektů mladohradištního stáří a objektů z přechodu mezi raným a vrcholným středověkem (*Waldhauser 2007, 211*).

Ppč. 465 a 465/1

J. Waldhauser v roce 2004 navštívil neohlášenou stavbu rodinného domu a bazénu na terase říčky Klenice. Z povrchového průzkumu byl získán soubor keramiky, v němž se nachází i mladohradištní zlomky. Zároveň při stavbě bazénu na samé hraně terasy jižního břehu Klenice došlo k porušení kulturní vrstvy. Byly získány nálezy z konce raného a počátku vrcholného středověku (*Waldhauser 2007, 210-211*).

4.2.13 Vinařice

Vinařice se nacházejí zhruba 5,5km od centra Mladé Boleslavi, bezprostředně sousedí s městem Dobruška. Poprvé je obec zmíněna roku 1227 (*Profous – Svoboda 1957, 548*).

Lesy na Chlumu

Největší pozornost na tomto katastru budí lesy v severní části katastru pojmenované *Velký Kněžský, Malý Kněžský, Bukovina, Velký Studený a Studený*. V roce 1879 zde J. L. Pič a popsal skupinu mohyl, z nichž některé bez výsledku prokopal. Při výzkumu na Švédských šancích roku 1899 znovu prohlédl stav mohylníku a zjistil, že zasahuje do mnohem více lesů. I tentokrát několik vybraných mohyl prozkoumal a popsal (*Pič 1909, 27*). Místo zkoumal i R. Turek ve 20. letech 20. století a v roce 1935. Mezi nálezy patří pazourkový nožik, keramické střepy, uhlíky a kosti středo a mladohradištního stáří, které našly úložiště ve sbírkách NM a MM (*Beneš – Krásný 2012, 31*). V roce 1991 zavítali na stejné místo P. Čech a M. Lutovský aby zjistili stav

mohylníku. Zjistili, že většina mohyl padla za obět' výsadbě stromů ve 40. letech a jejich opětovnému kácení, souvisejícímu s výstavbou vojenského objektu v 70. a 80. letech 20. století bez přítomnosti archeologů (*Čech – Lutovský 1995, 383*).

Pilnička

V roce 2000 J. Waldhauser objevil zcela nový mohylník v poloze Pilnička nad Boží Vodou. Měly zde být objeveny 3 pohřby pod mohylou pocházející z 8. – 10. století (*Waldhauser 2003b, 302*).

5. Primární vrstvy

Jednou z prvních úloh při tvorbě geografického prediktivního modelu je shromáždění základních dostupných vstupních informací o charakteristice zájmového území. Z těchto informací jsou vytvořeny primární mapové vrstvy, které jsou v prediktivním modelu používány jako proměnné a jsou užívány jako podklad pro tvorbu vrstev sekundárních (Goláň 2003, 27). Základem pro tyto primární vrstvy jsou environmentální a archeologická data. Pro environmentální data jsou nejčastějším zdrojem klasické mapy či jejich digitální verze nebo letecké a družicové snímky. Základ pro archeologická data lze hledat v přímých výzkumech v terénu ale časově a finančně méně náročné je získávání dat z dostupné literatury nebo existujících soupisů či databází památek (Goláň 2003, 22).

Ze shromážděných dat byly vytvořeny následující primární vrstvy:

Katalog raně středověkých lokalit

Geologická mapa

Pedologická mapa

Digitální výškopisný model

Současná říční síť (hrubé území)

Současná říční síť (jemné území)

Záplavové území dvacetileté vody

Záplavové území stoleté vody

5.1 Katalog raně středověkých lokalit

Zdrojem pro vytvoření katalogu lokalit byla rešerše lokalit s doklady raně středověkých lokalit provedená v kap. 5. Při její tvorbě jsem vycházel hlavně z Archeologické databáze Čech, nálezových zpráv, hlášení Archeologickému ústavu Akademie věd České republiky⁴ a dalších souvisejících dokumentů dostupné v digitalizované formě z archivu ARÚ AV ČR⁵. Pro potřeby práce posloužil inventář nálezů v archivu Muzea Mladoboleslava a v jednom případě i Státní archeologický seznam a literatura o archeologii Mladé Boleslavi⁶. Celkem bylo shromážděno 63 lokalit.

Archeologická databáze Čech⁷ je databáze lokalit spravovaná ARÚ AV ČR v Praze. ADC je datovým souborem, který poskytuje informace o stavu terénních výzkumů a nálezů z nich. Tyto informace jsou získávány ze Zpráv o archeologických akcích, Záznamů o výzkumech s evidencí PIAN⁸, Záznamů o výzkumech a nálezech (do r. 1984) a dalších záznamů a dat. Výstupy z databáze jsou zpřístupňovány i v tištěné podobě pomocí publikace *Výzkumy v Čechách*⁹. Pro její organizaci a správu slouží program Archiv 3.0 na bázi Acces 2000 (*Kuna – Křivánková 2006, 1-2*). Do databáze jsou zapisovány všechny archeologické akce s jakýmkoli zjištěním, jejich součástí je kromě prostorového určení bližší charakteristika akce a nálezů z ní. Samozřejmostí je její přesné zaměření v prostoru, častěji ve formě bodu, u novějších výzkumů pak i ve formě linie či polygonu. Zaměření v prostoru ovšem závisí na době, ze které akce pochází. V databázi jsou zaneseny i akce starší a velmi staré z vlastních počátků archeologického bádání. Z nich jsou některé bohužel buď bez bližší charakteristiky nálezů či častěji bez přesnějšího prostorového zaměření.

ADC není jediným seznamem archeologických lokalit v ČR, od roku 1991 je Národním památkovým ústavem vytvářen Státní archeologický seznam, který má

⁴ Dále jen ARÚ AV ČR.

⁵ Dopisy, nákresy apod. z aplikace Digitální archiv (*Kuna – Bžatek – Křivánková – Kundera – Mazancová 2007*).

⁶ *Zejména Waldhauser, J. 2009.*

⁷ Dále jen ADC.

⁸ ZAA – Zpráva o archeologické akci; PIAN - Prostorová Identifikace Archeologických nálezů, vedenou od r. 1984.

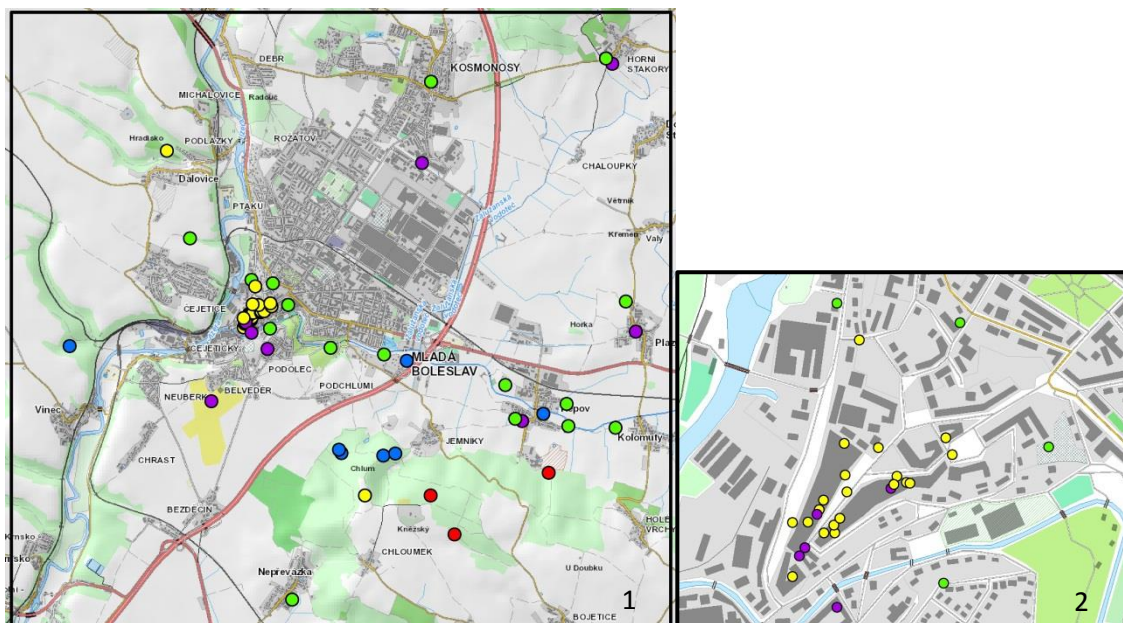
⁹ Dříve Bulletin Záchraného oddělení – BZO

podobu mapy s informacemi o Území s archeologickými nálezy¹⁰. Měl by být primárně využíván jako ochranný a informační prvek při stavebním a územním řízení a aktualizován probíhajícími výzkumy (NPÚ 2013). Při rozhodování mezi ADC a SAS jako primárním zdrojem informací hrálo roli to, že ADC je podrobnější co se do charakteristiky a historie výzkumů lokalit týče. Navíc obsahuje většinou i informaci o uložení nálezů a podrobnější odkazy na literaturu, nejčastěji nálezové zprávy z archivu Archeologického ústavu, ze kterých lze získat další podrobnosti o původu nálezů. Přesto byla prostorová data ze SAS-u v jednom případě použita na základě informací z publikace J. Waldhausera o archeologii Mladé Boleslavi.

Inventář nálezů v archivu Muzea Mladoboleslavska byl použit pro ověření, zda nálezy, které mají být dle ADC uloženy v tomto muzeu, se zde skutečně nachází, zda se nejedná o pseudolokalitu a jestli databáze obsahuje všechny lokality. V jednom případě byla při tomto procházení objevena lokalita „*Pole u Klenice*“. Dalšími lokalitami, které bud ještě nejsou zaneseny v ADC nebo nebyly z ní získány kvůli neaktualizované verzi ADC, jsou hlavně ty, které byly objeveny díky činnosti amatérských hledačů kovů. Jedná se o nálezy denárových mincí knížat Oldřicha, Břetislava a Vratislava pocházející ze severního úpatí Chlumeckého hřbetu, přímo zpod Švédských šancí (*Krásný – Lukas 2013, 233*).

Všechny lokality, které vstupují do predikčního modelu, jsou tak prokázány výzkumy či sběry a jsou bezpečně datovány. Nálezy z nich se nachází nebo nacházely v nálezových fondech muzejních institucí. Lokality jsou řazeny dle abecedního pořadí katastrů a dále dle data objevu či výzkumu. Každé z nich bylo poté přiděleno identifikační číslo (ID), dále pak v katalogu byly vyplněny následující informace – katastr, traťový název lokality, doložený typ aktivity, datace, způsob zjištění, přesnost a způsob zaměření a jako poslední souřadnice v S-JTSK.

¹⁰ Národní památkový ústav –NPÚ, Státní archeologický seznam – SAS, Území s archeologickými nálezy – ÚAN.

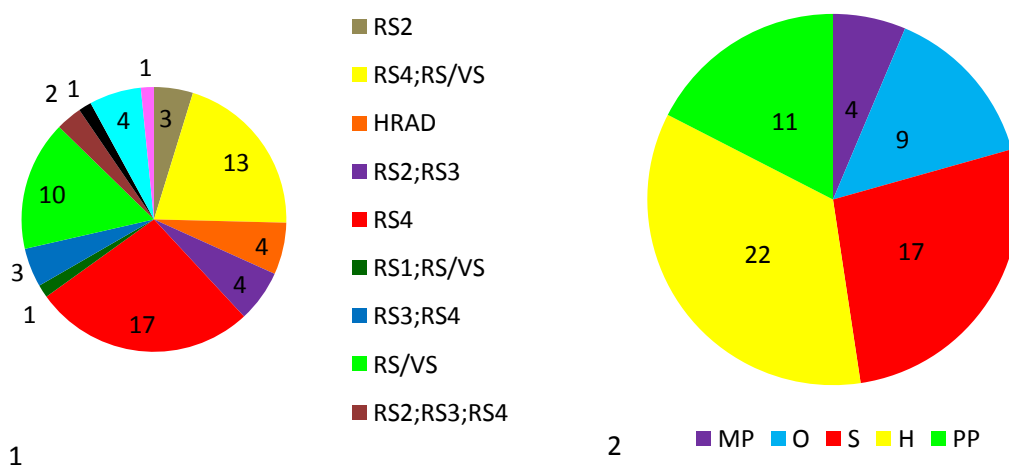


Obr. 7: Zobrazení lokalit v prostoru, 1 – vymezeného území, 2 – mladoboleslavské ostrožny. Zelená – S, fialová – PP, modrá – O, červená – MP, žlutá – H. (Data CENIA).

Typ aktivity byl rozlišen na **S** – sídliště, **H** – hradiště, **PP** – ploché pohřebiště, **MP** – mohylové pohřebiště, **O** – ojedinelý nález. Pod kategorií hradiště byly zahrnuty lokality Dalovice, Mladá Boleslav a Švédské šance. Problémové bylo vymezení hradiště v jádru Mladé Boleslavi, kde se dosud nepodařilo doložit opevnění valem a příkopem z raného středověku. Existence hradiště v tomto prostoru je ale obecně uznávaným faktem. O jisté vymezení se pokusil R. Turek (*Turek 1966-1967*, 222) a M. Nechvíle, který se zajímal osídlením mladoboleslavské ostrožny Turkovu verzi považuje za pravděpodobnou (*Nechvíle – Prostředník 2009*, 402). Proto jako hradištní aktivity byly označeny lokality v tomto prostoru. Pod kategorií ojedinelých nálezů byly zahrnuty nálezy typu depotů (1 případ), keramiky (3 případy) a ojedinelých mincí (4 případy). Byl sem zařazen nález několika kousků keramiky z výzkumu mohylníku z doby bronzové z Čejetic. Autor výzkumu E. Plesl je dal do souvislosti s nedalekým hradištěm z doby bronzové, kde předpokládal i slovanské osídlení (*Plesl 1963*, 143-146). Rozhodl jsem se lokalitu zařadit mezi ojedinelé, protože žádné další doklady tuto teorii nepodporují. Nález 1 střepu z „Klofátova“ jsem také zařadil mezi ojedinelé (*Plesl 1959*, 1-2). Na třetí případ jsem narazil při procházení inventáře nálezů MM. Je to pouhý jeden kus zdobené keramiky s pouhým údajem katastru a popisem místa nálezu jako „pole u Klenice“ bez jakýchkoli dalších informací. Po konzultaci s F. Krásným jsem sice vyčlenil určité místo, odkud může pocházet, ale také jsem se rozhodl pro

nedostatek informací jej začlenit mezi ojedinělé nálezy. Posledním případem jsou nálezy 4 mincí z prostoru pod Švédskými šancemi. Vzhledem k tomu že byly nalezeny každá izolovaně ale zároveň nedaleko od sebe, v prostoru odkud pochází více podobných nálezů¹¹ lze pochybovat o depotu (F. Krásný, *osobní sdělení*). Proto každá mince vystupuje jako samostatná lokalita.

Časové určení lokalit není mnohdy zcela přesné, ač jsou mnohdy nálezové fondy přístupné, jejich zpřesnění datace není cílem této práce. Datování bylo převzato z členění, které používá i ADC a datování lokalit zde uvedených je převzato většinou přímo z ADC, z nálezových zpráv, jiných dokumentů nebo přímo od badatelů, kteří průzkumy provedli. Ve zkoumané ploše jsou zastoupeny všechna období raného středověku. Označení **RS1** odpovídá časně slovanskému období (od příchodu Slovanů – 600/650), **RS2** pak starohradištnímu (600/650 - 800), **RS3** středohradištnímu (800 - 950), **RS4** mladohradištnímu (950 - 1100), **RS/VS** je pak pozdní doba hradištní, přechod mezi raným a vrcholným středověkem (1100-1200; *Lutovský 2001, 235; Lutovský 2011, 11; Kuna – Křivánková 2006, 6-5*). Neurčitá, obecná, datace je označena buď jako **HRAD** – hradištní období, nebo ještě obecněji jako **RSTRED** – raný středověk. Pokud se vyskytly nejasnosti nad časovým zařazením, bylo poupraveno dle literatury týkající se konkrétní lokality.

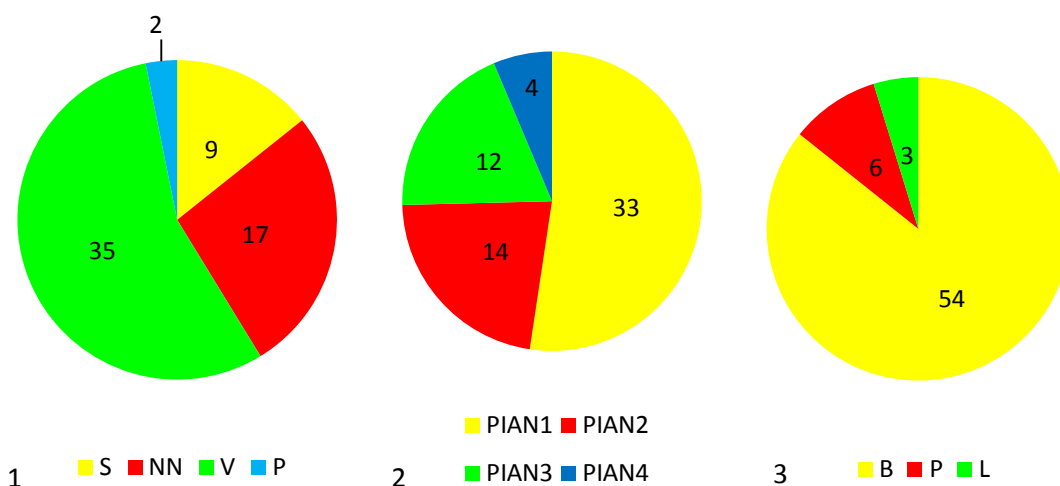


Obr. 8: Grafické vyjádření zastoupení jednotlivých parametrů, 1 – datace, 2 – aktivita.

¹¹ Myšleno kovových, např. slovansko-avarské kování, ke kterému se mi nepodařilo získat prostorové údaje.

V katalogu se lze setkat s celkem 4 způsoby zjištění. **NN** – náhodný nález, tím je míněna situace, kdy například při stavební či těžební činnosti bylo náhodně objeveno pohřebiště, ale nebyl proveden žádný další výzkum a materiál byl darován do muzea nebo se ztratil mezi stavbaři. Pod náhodný nález byly zahrnuty i nálezy amatérských hledačů kovů. Povrchovým průzkumem, označeným jako **P**, byly lokalizovány antropogenní tvary v reliéfu terénu, jako jsou nejčastěji mohyly, také bez provedení následného terénního výzkumu. Velká část materiálu pochází z povrchových sběrů (**S**), prováděných jak místními nadšenci, amatérskými archeology i profesionály. Nejlépe zpracovaný materiál je z lokalit zpracovaných výzkumem (**V**), ať již záchranným či systematickým.

Závěrečným údajem v katalogu je lokalizace v terénu, které hodnoceno krom samotných souřadnic dvěma dalšími hodnotami. První hodnotí přesnost zaměření a to číselně, což je také převzato z hodnocení PIAN, v rozmezí **1-4**. Hodnota 1 je použita tehdy, když je lokalita či výzkum zaměřen přesně buď geodetickými prostředky nebo na nepřímě vzdálený orientační bod a přesnost je dána tolerancí 2,5m. Číslo 2 je použito, když je místo lokalizováno jen pomocí malé parcely, čísla domu a podobně, tolerance je 25m. Lokalita, která je nezaměřená ale lze ji vymežit v určitém prostoru pomocí tratového jména či číslem parcely je hodnocena číslem 3. Tolerance je v tom případě 250m. Poslední hodnotou je 4, která reprezentuje lokality nezaměřené u kterých je známo jen katastrální území (*Kuna – Křivánková 2006, 6-3*). Druhou charakteristikou je vyčlenění lokality v prostoru, konkrétně 3 způsoby. **B** - bod, **P** – polygon a **L** – linie, se kterými se ovšem lze setkat jen v areálu mladoboleslavského hradiště v rámci stavebních akcí. Prostorové údaje jsem také získal z ADC. V několika případech se mi podařilo při studiu dostupných informací k lokalitám zpřesnit zaměření. V tomto se případě pak údaj PIAN v této práci neshoduje s údajem uvedeným v ADC.



Obr. 9: Grafické vyjádření zastoupení jednotlivých parametrů. 1 – zjištění, 2 – přesnost, 3 – vymezení v prostoru.

5.2 Geologická mapa

Environmentální podmínky sledované oblasti byly odvozeny z několika zdrojů. Jedním z nich je geologická mapa oblasti, která je volně přístupná k prohlížení na webu České geologické služby¹² v měřítku 1:50 000 (ČGS 2013a). Legenda obsahuje veškeré nutné informace ke geologickým vrstvám. Rozsah studované oblasti je malý, zasahuje jen do dvou mapových listů 03-33 a 13-11. Mapové podklady byly poté pro potřeby práce rektifikovány a vektorizovány do polygonů. Každému polygonu následně byly přiřazeny náležité údaje odpovídající legendě mapového prohlížeče ČGS. Největšího plošného zastoupení dosahuje jílovec, slínovec, prachovec turonského a coniacského stáří (26,4%), spraš a sprašové hlíny (23,23%) a pískovec (16,67%)

¹² Dále jen ČGS.

Hornina	Plocha v km ²	Plocha v %
Jílovec, slínovec	0,1013	0,14
Hlína, písek (Deluviofluviální)	0,5635	0,78
Analcimit, leucitit, nefelinit	0,9390	1,3
Navážky	1,3280	1,84
Jílovec, slínovec, prachovec (Coniac - santon)	1,4044	1,95
Písek, štěrk	2,5749	3,57
Slínovec, pískovec	3,1774	4,41
Hlína, písek (Deluviální)	6,7401	9,36
Hlína, písek, štěrk (nivní sediment)	7,4541	10,35
Pískovec	12,0130	16,67
Spraš, sprašová hlína	16,7345	23,23
Jílovec, slínovec, prachovec (Turon – coniac)	19,0164	26,4

Tab. 1: Zastoupení jednotlivých druhů hornin ve sledovaném území, řazeno vzestupně.

5.3 Pedologická mapa

Pro potřeby práce bylo podobně pracováno s pedologickou mapou, která byla druhým zdrojem environmentálních dat. Stejně jako v případě geologické mapy jsou pedologické mapy volně přístupné k prohlížení také na webu ČGS v měřítku 1:50 000 (ČGS 2013b). Data zde získaná byla zpracována stejně jako data pro geologickou mapu. Ve studovaném prostoru se vyskytuje celkem 48 půdních typů, nejvíce se vyskytují různé druhy černic (13,6%), kambizemí (13,3%) a hnědozemí (12,7%).

Půdní typ	Plocha v km ²	Plocha v %
Antropozem	1,2891	1,789
Černice arenická	1,92	2,665
Černice fluvická	3,5796	4,969
Černice fluvická arenická	0,0919	0,128
Černice modální	2,9843	4,142
Černice pelická	1,268	1,76
Černozem černická	0,1017	0,141
Černozem karbonátová	0,2378	0,33
Černozem karbonátová pelická	0,7173	0,996
Černozem luvická	0,381	0,529
Černozem modální	2,9602	4,109
Černozem pelická	3,4541	4,794

Fluvizem modální	3,8985	5,411
Glej modální	0,1743	0,242
Hnědozem luvická	1,532	2,126
Hnědozem modální	6,5397	9,077
Hnědozem oglejená	0,951	1,32
Hnědozem pelická	0,0967	0,134
Kambizem arenická	3,6628	5,084
Kambizem arenická podzolovaná	0,0345	0,048
Kambizem dystrická rankerová	0,3615	0,5
Kambizem eutrofní	0,7213	1,001
Kambizem luvická	0,3074	0,427
Kambizem mesobazická	0,516	0,716
Kambizem modální	1,4869	2,064
Kambizem oglejená	0,2066	0,287
Kambizem pelická	2,2383	3,107
Kambizem rankerová	0,0424	0,059
Kambizem rankerová mesobazická	0,0026	0,037
Luvizem arenická	2,8047	3,893
Luvizem modální	5,6816	7,886
Luvizem oglejená	0,0361	0,05
Pararendzina arenická	0,8487	1,178
Pararendzina kambická	3,0145	4,184
Pararendzina kambická arenická	0,5374	0,746
Pararendzina modální	0,3312	0,46
Pararendzina oglejená	0,2165	0,3
Pelozem karbonátová	6,6622	9,247
Pelozem modální	0,0906	0,126
Pelozem oglejená	0,3115	0,432
Pelozem oglejená karbonátová	0,0775	0,108
Podzol arenický	0,0992	0,138
Podzol arenický humózní	0,322	0,447
Pseudoglej modální	0,7766	1,078
Regozem arenická	0,802	1,113
Regozem oglejená arenická	0,7529	1,045
Šedozem luvická	3,7212	5,165
Šedozem modální	3,21	4,455

Tab. 2: Zastoupení půdních typů ve sledovaném území, seřazeno dle abecedy.

5.4 Digitální výškopisný model - DEM

Digitální výškopisný model, či DEM¹³, je základním podkladem environmentálních dat, který slouží pro tvorbu sekundárních vrstev a další analýzy (Kuna – Danielisová 2009, 1). Je vytvořen pomocí podrobného vrstevnicového plánu v měřítku 1:10 000, který byl vypůjčen z databáze Základní báze geografických dat České republiky¹⁴, kterou spravuje Český úřad zeměměřičský a katastrální¹⁵.

Pro vytvoření DEM byly použity vrstevnicové plány celkem 16 mapových listů ZABAGED: 03-33-18; 03-33-19; 03-33-20; 03-33-23; 03-33-24; 03-33-25; 03-34-16; 03-34-21; 13-11-03; 13-11-04; 13-11-05; 13-11-08; 13-11-09; 13-11-10; 13-12-01; 13-12-06. Z celého balíčku dat byly použity jen vrstevnice – Hlavní, Zesílená a Doplňková. Ostatní části balíčku, nebyly použity, protože jsou antropogenního původu a výsledný model by značně zkreslily. DEM byl vytvořen v programu ArcMap 10.1 pomocí funkce Topo to Raster o velikosti pixelu 5x5m.

5.5 Vodní síť

Důležitým faktorem je pro prediktivní model je i říční síť a mapa vod v oblasti. Data současné říční sítě byly získány zdarma ve formátu shapefile ze stránek projektu Digitální báze vodohospodářských dat¹⁶, který spravuje a vyvíjí Oddělení geografických informačních systémů a kartografie Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. M., v. v. i.¹⁷. Jde o referenční geografickou databázi vytvořenou z dat ZABAGED (VÚV 2013). Pro model byly vybrány následující vrstvy – A02 vodní tok - jemné úseky, A03 vodní tok - hrubé úseky, D02 - záplavové území dvacetileté vody a D03 - záplavové území stoleté vody.

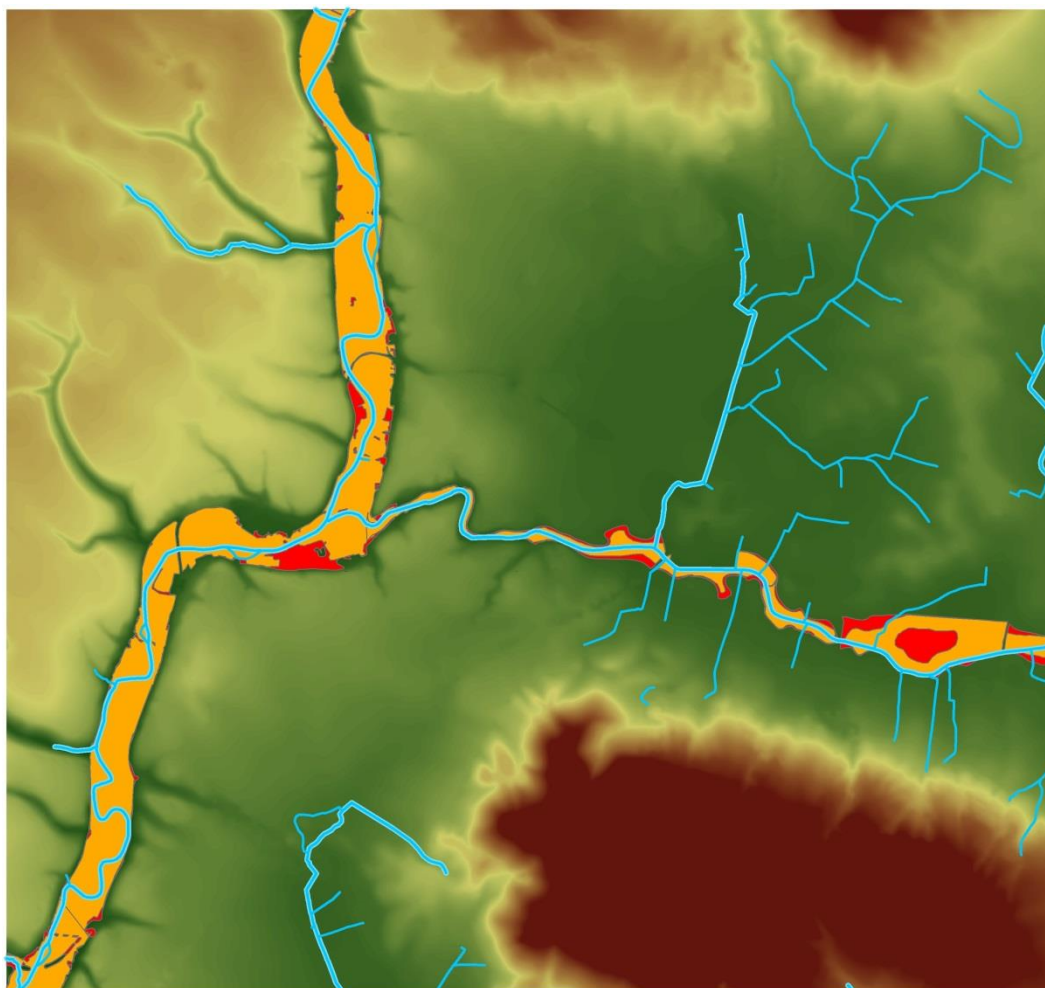
¹³ Ang. Digital Elevation Model.

¹⁴ ZABAGED

¹⁵ ČÚZK

¹⁶ DIBAVOD

¹⁷ VÚV TGM



Obr. 10: Vodní síť a záplavové území v oblasti.

6. Sekundární vrstvy

Z primárních vrstev, vytvořených ze shromážděných dat, je nutné konvertováním vytvořit vrstvy sekundární, které již slouží k samotnému prediktivnímu modelování (Goláň 2003, 64). Všechny tyto vrstvy byly vytvořeny v programu ArcGIS 10.1.

6.1 Sekundární vrstva archeologických lokalit

Jednotlivé lokality jsou rozlišeny dle typu aktivity. Pro každý typ bylo potřeba vytvořit jednu sekundární vrstvu – vrstvu sídlišť, vrstvu hradišť, vrstvu plochých pohřebišť, vrstvu mohylových pohřebišť a vrstvu ojedinelých aktivit. V této fázi byly vypuštěny 4 lokality, které byly charakterizovány stupněm zaměření PIAN 4. Jejich přesné umístění již není dnes známo a souřadnice míří jen do středu katastrální obce¹⁸. Prediktivní modelování ale vyžaduje co nejpřesnější zaměření lokalit v terénu (Goláň 2003, 23). Dále bylo tedy pracováno s 59 lokalitami s hodnotami 1-3.

V procesu vytváření vrstev jsou lokality převedeny na polygony, protože neexistovaly jen v jednom určitém bodě, ale rozkládaly se na určitém prostoru. Tento prostor lze dnes již jen těžko odhadnout, navíc i lokalizace může být zatížena chybou. Proto jsem velikost jednotlivých polygonů volil dle přesnosti zaměření. Kolem bodů byl vytvořen kruh o poloměru odpovídající hodnotě PIAN (tab. 3). Lokality zaměřené jako polygony bylo ponechány ve stejném stavu, výjimku tvořily hradiště Mladá Boleslav, Dalovice a Švédské šance. V případě Mladé Boleslavi jsem vytvořil polygon odpovídající rozsahu hradiště, jak se jej pokusil vymezit R. Turek (Turek 1966-7, 222; viz. kap. 9.1). Tím došlo ke vzniku jediné lokality, která do sebe pojmul 23 lokalit z mladoboleslavského hradu, Staroměstského náměstí a části Nového města. Hradiště Dalovice a Švédské šance byly vyjádřeny polygony odpovídající velikosti ostrožny až po zbytek valu. Celkem zůstalo 36 lokalit, vesměs vyjádřených kruhovými polygony.

¹⁸ Jedná se o Čejetice - Klofátov, nález kování z Podchlumí, Řepov – parcela p. Žofky, Holé Vrchy.

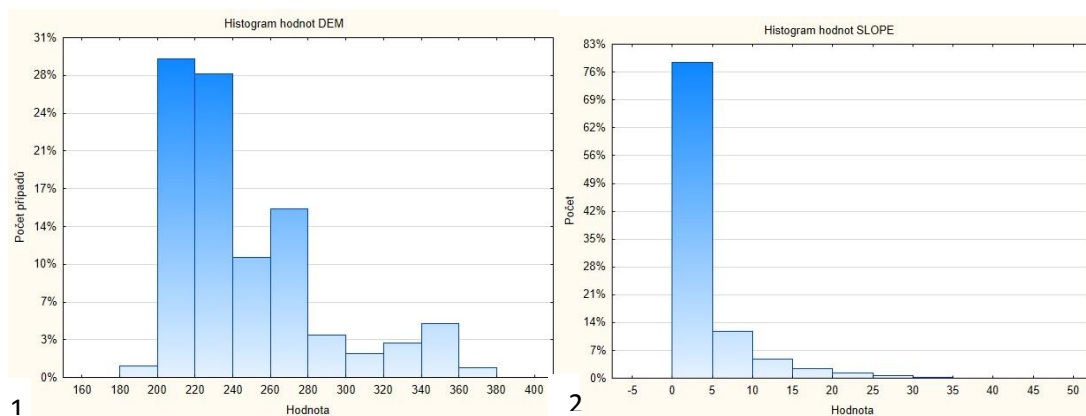
Bylo tedy vytvořeno celkem 5 sekundárních vrstev polygonů pro sídliště ze 16 lokalit, plochá pohřebiště ze 7 lokalit, ojedinělé nálezy ze 7 lokalit, hradiště ze 3 lokalit a pro mohylová pohřebiště také ze 3 lokalit.

PIAN	Poloměr v m
1	25
2	50
3	100
4	N

Tab. 3: Poloměr kruhového polygonu v závislosti na PIAN.

6.2 Nadmořská výška

Pro vyjádření nadmořské výšky jsem jako sekundární vrstvu použil vrstvu DEM vytvořenou již v rámci tvorby primárních vrstev (viz. kap. 5.4). Vrstva udává nadmořskou výšku pro každou buňku o velikosti 5x5m. Hodnota každé buňky je uložena ve formátu double a pro další analýzy jsem používal nadále tohoto formátu, aby zůstaly zachovány jemné rozdíly mezi buňkami a nenarostla případná chyba¹⁹.



Obr. 11: Histogram distribuce hodnot 1 – DEM, 2 – slope.

¹⁹ Takto jsem postupoval i u ostatních vrstev.

6.3 Slope

Vrstva slope vyjadřuje sklon či svažitost svahů. Patří mezi nejčastěji užívané při prediktivním modelování (Goláň 2003, 24; Kuna 2006, 89). Pro její vypočítání byla použita funkce „slope“ a jako zdroj posloužila vrstva DEM ve formátu double. Nástroj slope vypočítává maximální rozdíly mezi hodnotami okolních buněk, z nichž pak určuje strmost svahu (ArcGIS 10.1 Help 2012).

6.4 Aspect

Toto je proměnná, která vyjadřuje orientaci svahu ke světovým stranám a běžně se využívá při prostorových analýzách (Goláň 2003, 24). Byla vypočítána pomocí funkce „aspect“, která vypočítává úhlovou vzdálenost buňky vůči ostatním v jejím sousedství. Buňky pak nabývají hodnot -1 pro rovinu, 0° pro severní směr, 90° pro východní, 180° jižní a 270° pro západní směr (ArcGIS Help 2012).

Zjevnou nevýhodou je to, že buňky, o hodnotách 1° a 359° mají mezi sebou algebraický rozdíl 357°, v realitě je to ale rozdíl pouhých 2°. Existují 2 řešení tohoto problému. Prvním lze reklasifikovat hodnoty vrstvy na hodnoty udávající pouze směr svahu dle světových stran (tab. 4, Chrástek 2013, 32; Kuna 2006, 90). Velkou nevýhodou je, že tímto je vytvořena vrstva kategorických proměnných, která již postrádá informace v klasickém formátu. Druhou variantou je výpočet vrstvy pomocí „raster calculator“ dle vzorce:

Úhel ve °	Směr	Reclass
-1	Rovina	1
337,5-22,5	N	2
22,5-67,5	NE	3
67,5-112,5	E	4
112,5-157,5	SE	5
157,5-202,5	S	6
202,5-247,5	SW	7
247,5-292,5	W	8
292,5-337,5	NW	9

Tab. 4: Reklasifikace dle úhlů

$$aspect_{180} = con(aspect_1 > 180, 360 - aspect_1, aspect_1)^{20}$$

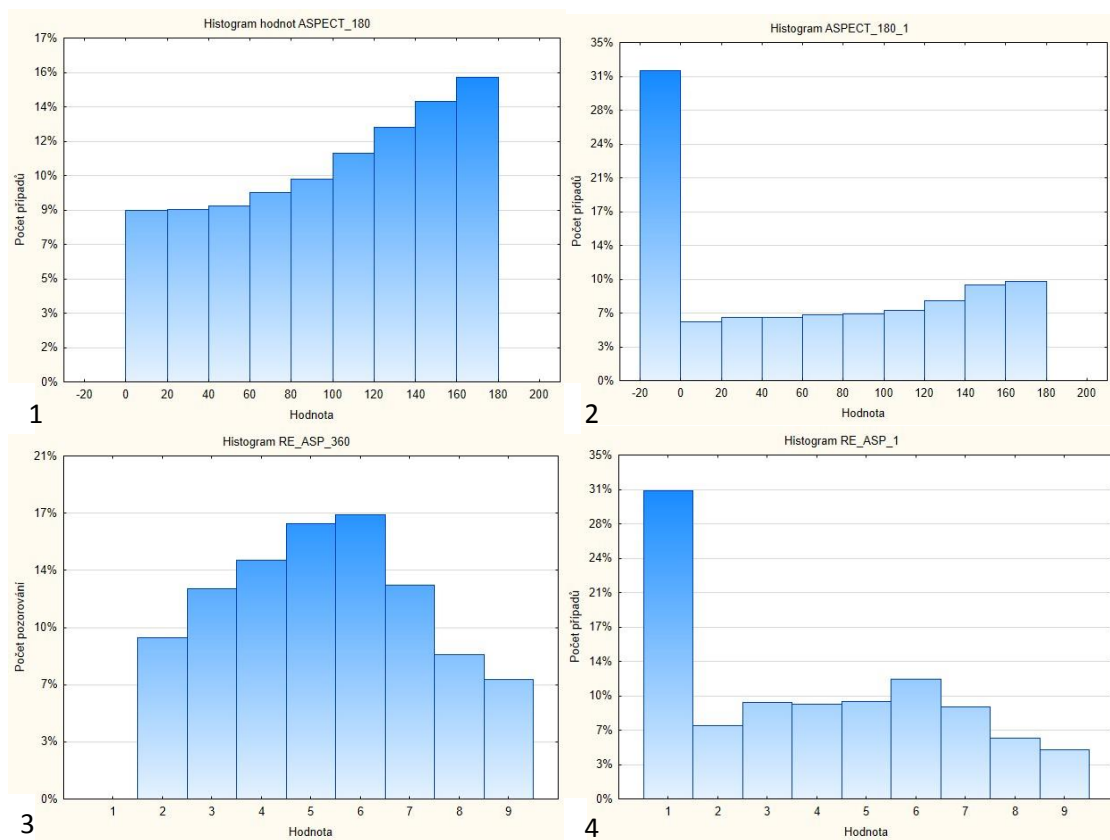
²⁰ Tencer 2011, 35

Takto buňky nabývají hodnot 0° pro severní směr a 180° pro jih. Nevýhodou tohoto postupu je, že sice hodnoty pro severní směr jsou sjednocené, ale západní i východní směr se nedají přesněji odlišit (Tencer 2011, 35). Pro potřeby této práce jsem se rozhodl použít obou postupů, protože dle těchto postupů vytvořené vrstvy mohou své nedostatky vykompenzovat.

S orientací svahu lze spojit i svažitost. Funkce „aspect“ kalkuluje orientaci i pro svahy o velmi malé svažitosti, pro které ale nemusí být orientace rozhodující. Užitím následujícího vzorce lze dosáhnout převedením svahů do sklonu 1° na hodnotu -1, tudíž rovinu (Chrástek 2013, 33):

$$aspect_{1^\circ} = ((slope \geq 1) * (aspect_1 + 1)) - 1$$

Celkem byly vytvořeny 4 vrstvy orientace svahu: aspect180, aspect180_1, re_asp360 a re_asp_1.



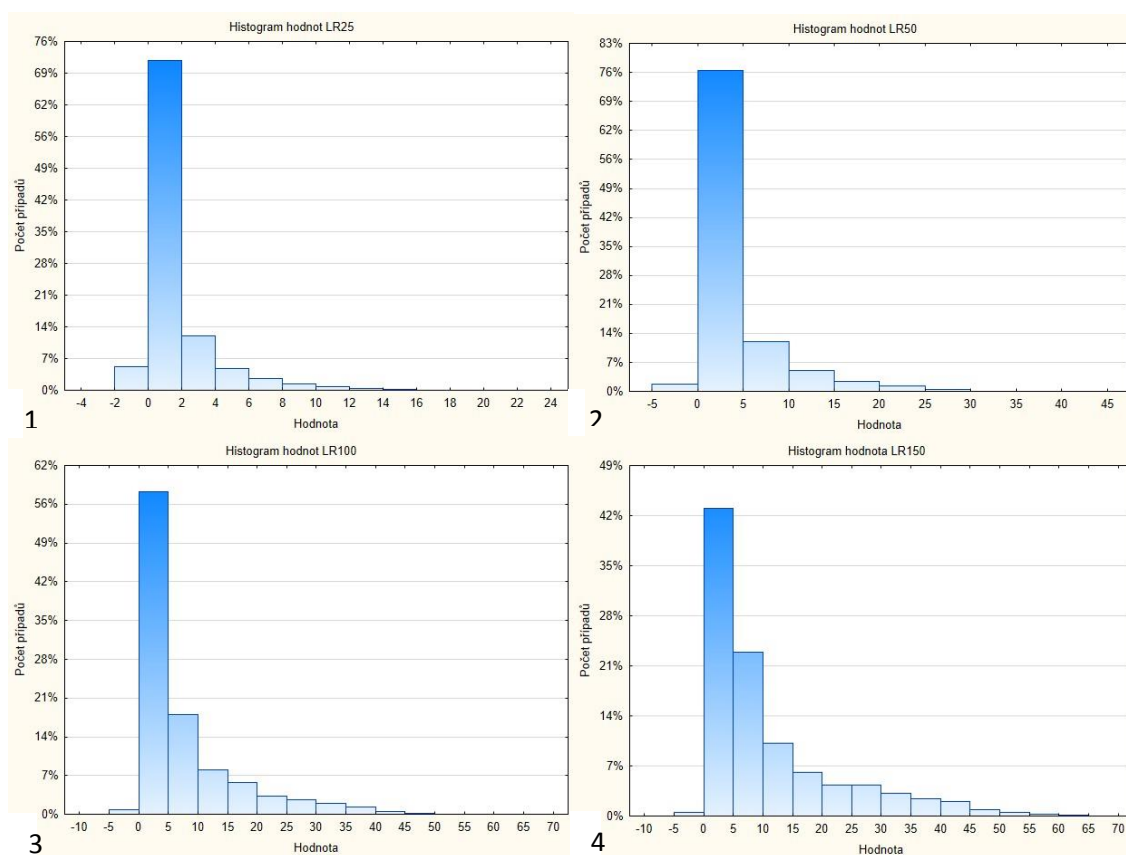
Obr. 12: Histogram distribuce hodnot 1 – aspect_180, 2 – aspect_180_1, 3 – re_asp360, 4 – re_asp_1.

6.5 Lokální převýšení

Vrstva lokálního převýšení udává rozdíl maximálních a minimálních nadmořských výšek pro každou buňku rastru v závislosti na buňkách ve zvoleném okolí (Goláň 2003, 70). K výpočtu této vrstvy jsem použil funkci „block statistics“ z modulu Neighborhood. Podkladem byla vrstva DEM, z níž byla vypočítána vždy maximální a minimální hodnota pro daný perimetr. Perimetry jsem zvolil čtverce o stranách 25, 50, 100 a 150m. Daný pixel pak vždy ležel uprostřed tohoto perimetru. Následně byly rastry s maximálními a minimálními hodnotami daného perimetru od sebe odečteny pomocí „raster calculator“.

$$LR_x = LR_{xmax} - LR_{xmin}$$

Celkem byly vytvořeny 4 vrstvy – LR25, LR50, LR100, a LR150. Základní veličinou vrstev je metr.



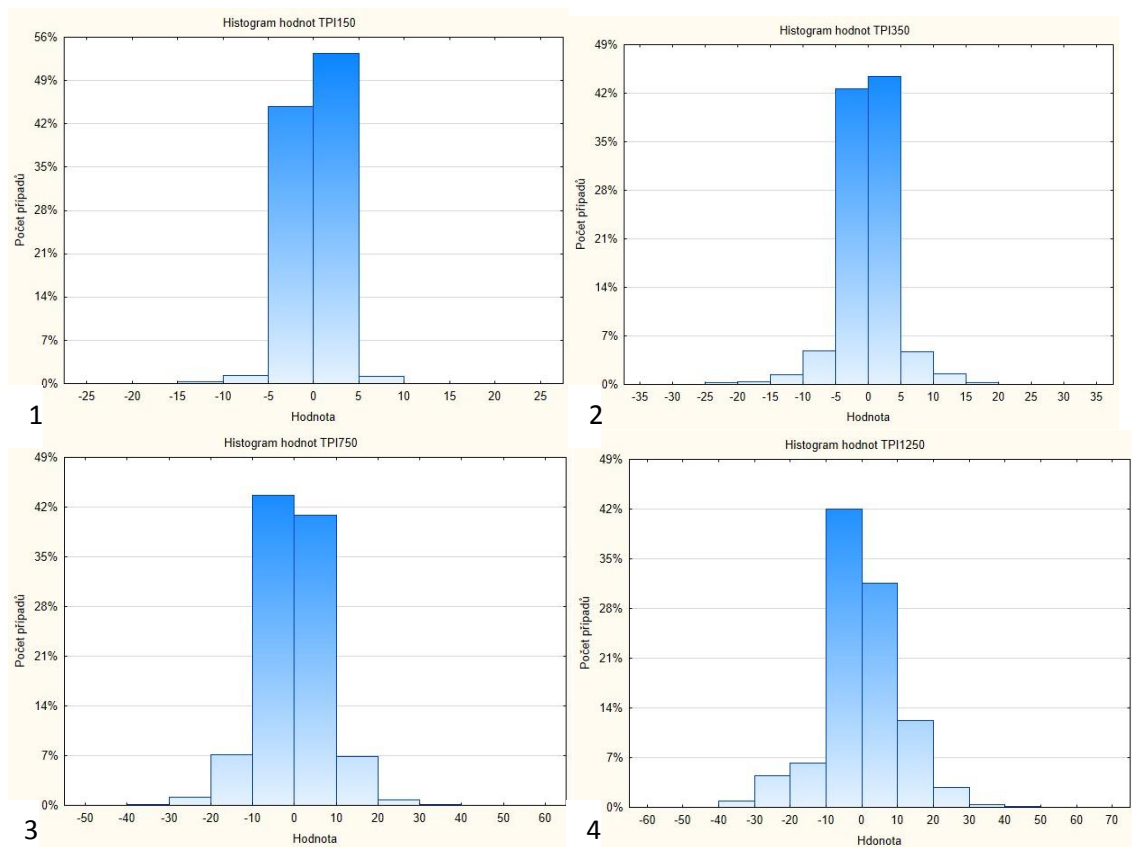
Obr. 13: Histogram distribuce hodnot 1 – LR25, 2 – LR50, 3 – LR100, 4 – LR150.

6.6 Index TPI

Vrstva TPI charakterizuje tzv. topografický poziční index, či RIM index, který lze ztotožnit s kvalitou útočiště (Golán 2003, 25, Tencer 2011, 45-47). Tento index informuje o konkávnosti či konvexnosti terénu. Předpokladem je, že větší význam pro osídlení měla údolí chráněná před povětrnostními vlivy než exponovaná místa (Golán 2003, 25). Pro výpočet vrstev jsem použil volně stažitelného rozšíření pro ArcGIS „Land Facet Corridor Tools“ (Jennes 2013), jehož součástí je toolbox „Topographical Position Index Tools“. Základem byla vrstva DEM, kde pro každou buňku byl počítán rozdíl mezi její nadmořskou výškou a průměrnou nadmořskou výškou v daném okolí. Výrazně pozitivní hodnoty vyjadřují exponovanější polohy, výrazně negativní jejich opak (Jennes – Brost – Beier 2013, 45). Jako perimetr jsem zvolil čtverce o straně 150, 350, 750 a 1250m.

U hotových rastrů by bylo možné vyčlenit jednotlivé územní kategorie (Chrástek 2013, 35-36; Kuna 2006, 91-92). K tomu jsem nepřistoupil, protože jsem se snažil vyhnout kategorickým proměnným, které trpí ztrátou číselných hodnot. Navíc definování kategorií a určení hranic může být problematické (Golán 2003, 25).

Celkem byly vytvořeny 4 vrstvy indexu TPI – TPI150, TPI350, TPI750 a TPI1250. Hodnoty vrstev jsou vedeny v metrech.



Obr. 14: Histogram distribuce hodnot 1 – TPI150, 2 – TPI350, 3 – TPI750, 4 – TPI1250.

6.7 Časové vzdálenosti

Pro vyjádření časových vzdáleností mezi dvěma prvky lze použít 3 způsobů. Je možné použít nejjednodušší možnost, vyjádření pouhé horizontální vzdálenosti jednotlivých buněk k vybranému cíli. Další možností je výpočet rozdílu nadmořských výšek (Goláň 2003, 76). Oba způsoby jsou ale nepřesné a navíc výsledkem nejsou časové hodnoty. Pohyb krajiny není konstantní, ale je závislý na reliéfu, vegetaci a dalších vlastnostech prostředí (Chrástek 2013, 37). Nejlepší možností zůstává výpočet vzdáleností na základě frikčních povrchů²¹. Velkou roli hraje svažitost a následná hodnota pixelu vlastně znamená „cenu“ jakou stojí jeho překonání (Tencer 2011, 48). Pro výpočet hypotetické rychlosti, jakou se můžeme přes jednotlivý pixel pohybovat, jsem použil následujícího rovnice (Tobler 1993, 2):

$$speed = 6 * (-3,5 * abs(slope + 0,05))$$

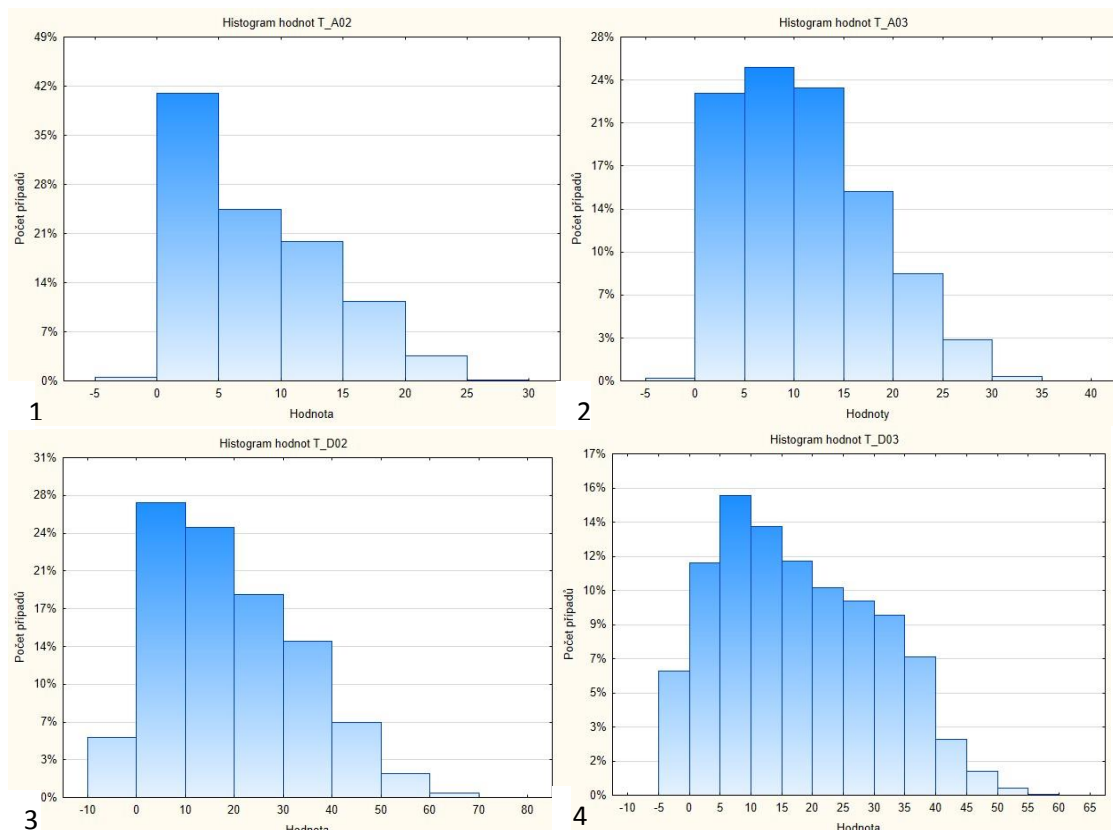
²¹ Tzv. cost-surface.

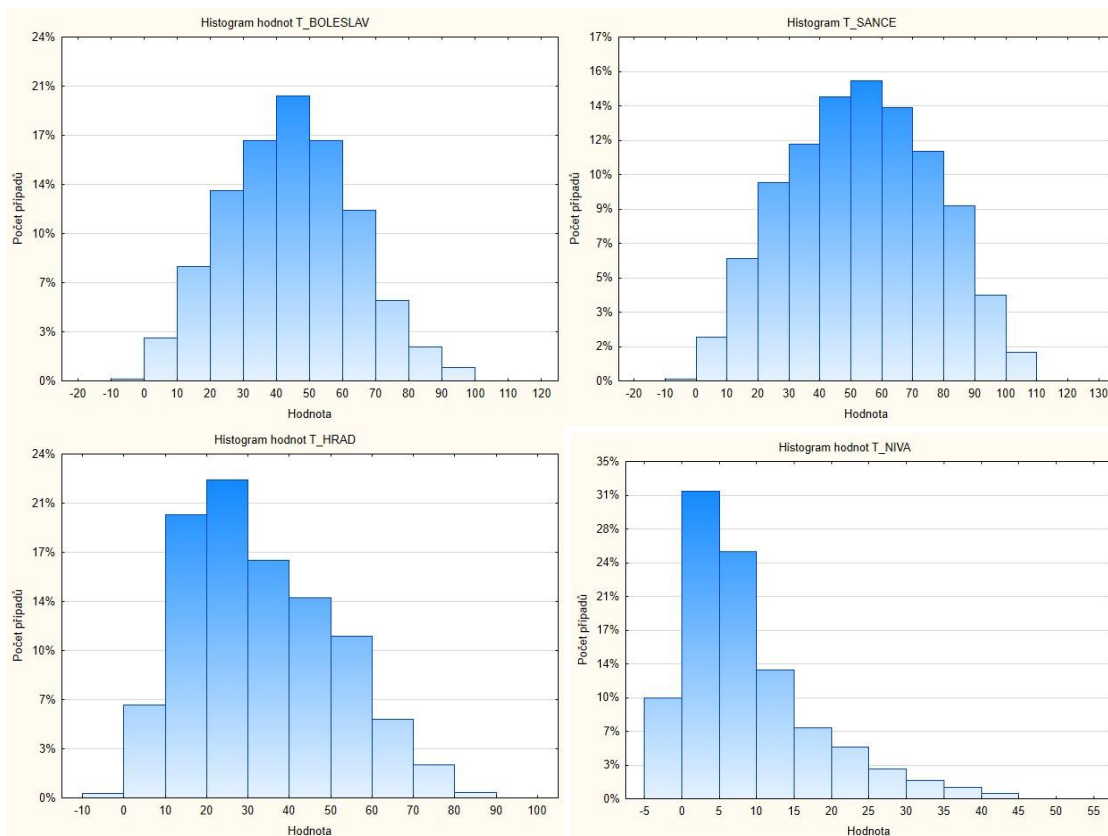
Výsledkem je rastr rychlosti průchodu pixelem v km/h. Vrstva časových vzdáleností se poté počítá pomocí funkce „cost distance“, která ale vyžaduje jako vstupní vrstvu frikční povrch, neboli náročnost na 1 pixel, která je ale udávána v časových jednotkách. Je proto nutné vrstvu rychlosti upravit (Chrástek 2013, 38):

$$cs_time = \frac{1}{speed} * 1000$$

Zmíněná funkce pak vypočítala nejmenší hodnotu nákladu k nejbližšímu zvolenému prvku (ArcGIS Help 2012). Výsledné rastry byly převedeny na minuty. Tento postup ale má i své nevýhody. Nezapočítává další možné faktory, které ovlivňovaly průchod jako např. kondice a náklad cestovatele, existence cesty nebo naopak rozbujelá vegetace ztěžující průchod. I přesto lze konstatovat, že tyto vrstvy mají pro prediktivní model význam, protože udávají alespoň minimální dobu nutnou k dosažení určitého bodu v krajině (Tencer 2011, 48-49).

Celkem bylo vytvořeno 8 vrstev časových vzdáleností – 4 k vodním tokům a záplavovým územím t_a02, t_a03, t_d02, a t_d03, 2 vrstvy k hradiskům t_boleslav, t_sance, 1 vrstva ke všem hradiskům t_hrad a 1 vrstva k nivním sedimentům t_niva.





Obr. 15: Histogramy distribuce hodnot 1 – t_a02, 2 – t_a03, 3 – t_d02, 4 – t_d03, 5 – t_boleslav, 6 – t_sance, 7 – t_hrad, 8 – t_niva.

6. 8 Geologická a pedologická vrstva

Vrstvy geologických a pedologických podmínek byly vytvořeny jako soubor polygonů s informacemi o vrstvách. Pro potřeby další práce s nimi je nebylo třeba nijak výrazně upravovat. Pouze byly pomocí funkce „Polygon to Raster“ převedeny do rastrového formátu o velikosti pixelu 5x5m.

7. Vzorkování, statistické testování a vážené vrstvy

Při předchozím postupu bylo vytvořeno celkem 24 sekundárních vrstev nezávislých proměnných, z toho 20 v pořadovém formátu a 4 v kategoričném formátu. Vrstvy budou dále vzorkovány lokalitami a projdou testy normality a významnosti.

Název	Popis vrstvy
DEM	Digitální výškopisný model
aspect_180	Orientace svahu od severního směru ve stupních
aspect_180_1	Orientace svahu od s. směru ve stupních se svahy do sklonu 1°
re_asp_360	Orientace svahu od s. směru v kategoričném formátu
re_asp_1	Orientace svahu od s. směru se svahy do sklonu 1° v kategoričném formátu
LR25	Lokální převýšení v perimetru 25m
LR50	Lokální převýšení v perimetru 50m
LR100	Lokální převýšení v perimetru 100m
LR150	Lokální převýšení v perimetru 150m
TPI150	Topografický poziční index v perimetru 150m
TPI350	Topografický poziční index v perimetru 350m
TPI750	Topografický poziční index v perimetru 750m
TPI1250	Topografický poziční index v perimetru 1250m
t_a02	Časová vzdálenost k vodním tokům (jemné úseky)
t_a03	Časová vzdálenost k vodním tokům (hrubé úseky)
t_d02	Časová vzdálenost k záplavovým územím 20-ti leté vody
t_d03	Časová vzdálenost k záplavovým územím 100 leté vody
t_niva	Časová vzdálenost k nivním sedimentům
t_boleslav	Časová vzdálenost k hradišti Mladá Boleslav
t_sance	Časová vzdálenost k hradišti Švédské šance
t_hrad	Časová vzdálenost k hradištím ve studované oblasti
slope	Svažitost terénu
geo	Geologické podmínky oblasti v kategoričném formátu
pedo	Pedologické podmínky oblasti v kategoričném formátu

Tab. 5: Přehled vytvořených sekundárních vrstev. Zeleně vrstvy v kat. formátu.

7.1 Vzorkování vrstev

Svou povahou jsou vrstvy archeologických lokalit závislé proměnné, což znamená, že jejich výskyt závisí na proměnných nezávislých, tedy na vrstvách environmentálních charakteristik (Goláň 2003, 23-24). V tomto případě se jedná o vrstvy sídlišť, plochých pohřebišť, mohylových pohřebišť, hradisek a ojedinělých nálezů. Vzorkování vrstev jsem provedl tím způsobem, že pro každou z lokalit jsem jejím převedením z polygonu na rastr získal soubor hodnot, který ji charakterizuje v dané sekundární vrstvě nezávislých proměnných. Objem dat odpovídal velikosti prostoru, který lokalita vymezuje ve vrstvách. Pomocí nástroje „Extract values“ v programu ArcGIS 10.0 jsem poté tyto hodnoty exportoval do programu STATISTICA 10, kde jsem poté vypočítal průměrnou hodnotu pro každou z lokalit charakterizující ji v každé sekundární vrstvě. Průměrná hodnota je nejlepším řešením, protože lokality nejsou prostoru dány jedním bodem či identickými polygony, ale rozkládají se na určitém prostoru, který má určité rozpětí hodnot (Chrástek 2013, 43). Tento postup se ovšem nedá použít na vrstvy v kategoričtém formátu ani na vrstvu aspect_180_1.

Vrstva aspect_180_1 totiž svahy do sklonu 1° převedla na hodnotu roviny, tj. do kategorie -1. Těchto svahů je ve sledované oblasti většina. Hodnota -1 má na výpočet průměru nežádoucí vliv, který výslednou hodnotu dělá nepřesnou. Rozhodl jsem pro postup, který použil T. Chrástek v prediktivním modelování pro aglomeraci UH-SM. Jako oporu pro zpřesnění jsem využil hodnoty stejné lokality z kategoričtější vrstvy re_asp_1. Pokud byla hodnota v této vrstvě rovna 1, tudíž rovině, byla i hodnota pro vrstvu aspect_180_1 rovna rovině, tedy -1. Pokud ne, byla by průměrná hodnota lokality pro vrstvu aspect_180_1 vypočtena z hodnot nerovnajících se -1 (Chrástek 2013, 43). Ve své práci jsem se ovšem nesetkal s druhou možností, všechny hodnoty -1 tedy byly převedeny 1 a poté vypočítána průměrná hodnota.

S podobným problémem by se bylo možné setkat i v případě vrstvy aspect_180. K tomu zde ovšem nedošlo, protože výskyt hodnoty -1 byl v této vrstvě minimální, téměř nulový.

Vzorkování vrstev v kategoričtém formátu bylo provedeno v programu Excell 2010 pomocí funkce „Mode“, která vyhledává nejčastěji se opakující číslo v souboru

dat. Je to z toho důvodu, že ani zde by průměrná hodnota nebyla přesná a směrodatná (*Chrástek 2013, 44*).

7.2 Nulová hypotéza

Statistické testování se provádí za účelem zjištění platnosti či neplatnosti vytvořené nulové hypotézy, tedy předpokladu, se kterým do statistického testování vstupujeme. Předpokladem je, že pokud proměnná měla vliv na rozložení lokalit, tak lokality by měly ležet nakumulovány v malých areálech významně se statisticky lišících od zbytku území (*Goláň 2003, 87*). Vrstvy, které se během statistického testování ukáží jako statisticky nevýznamné, tedy že vzorek je výsledkem nahodilého výběru, se nebudou dále na tvorbě modelu podílet.

Vzhledem k celkem malému počtu lokalit, jsem rozhodl, že statistické testování podstoupí všechny lokality sídlišť (16), plochých pohřebišť (7) a ojedinělých nálezů (7), ač nejvhodnějším postupem by bylo vynechání části lokalit ty následně použít k ověření přesnosti a správnosti modelu (*Chrástek 2013, 62*). Z důvodu malého počtu lokalit, který by neprošel statistickými testy, byly vyřazeny vrstvy hradisek a mohylových pohřebišť. Testování bylo odlišné pro kategoričké a pořadové vrstvy.

7.3 Statistické testování vrstev v pořadovém formátu

Pro testování sekundárních vrstev v pořadovém formátu se nabízí několik postupů. V tomto případě jsem znovu vycházel z práce T. Chrátka, který nejprve vrstvy v pořadovém formátu podrobil testům normality a na základě jejich výsledku poté volil testy významnosti (*Chrástek 2013, 46-48*).

Testy normality jsou používány k rozhodnutí mezi parametrickými a neparametrickými testy významnosti. Ověřují, zda soubor dat pochází z normálního rozložení hodnot (*Tencer 2011, 54-55*). Lze použít tři testů normality: Kolomogorov – Smirnov, Shapiro – Wilk, D'Agostino – Pearson. Kolomogorův – Smirnov test je již dnes považován za překonaný a není doporučován (*Tencer 2011, 55-56*). Zbylé dva testy jsou považovány za silné a spolehlivé. Shapiro – Wilk ovšem v tom případě, že v souboru dat se neobjevují duplicitní hodnoty. Za silný a univerzální je považován

poslední z testů, D'Agostino – Pearson test (*Tencer 2011, 56*). Ke svému správnému fungování ovšem také potřebuje dostatečný počet vzorků, což u ojedinělých nálezů a plochých pohřebišť není dosažitelné. Proto byl zvolen Shapiro – Wilk normality test, výjimkou byla vrstva aspect_180_1, kde se u vrstvy sídlišť vyskytly duplicitní hodnoty, avšak díky dostatku hodnot bylo možno provést D'Agostino – Pearson test.

Na základě výsledku tohoto testu pak byl stejný soubor dat otestován daným testem významnosti. Pokud výsledek test normality prokázal, že rozložení vzorku je ve vrstvě normální, byl vzorek otestován jednovzorkovým t-testem. V případě opačného výsledku byl použit Wilcoxon signed rank test. T-test srovnává průměr výběrového souboru a průměrnou hodnotu testované vrstvy (*Golán 2003, 88*). Ze zjištěného poměru t a stupně volnosti vyjádří hodnotu P . Když je tato hodnota menší než 0,05, lze soudit, že vrstva je statisticky významná, protože očekávaný průměr vzorku a vrstvy je odlišný. To naznačuje, že faktor, který vrstva charakterizuje, hrál při volbě osídlení důležitou roli, rozmístění vzorku není náhodné a nulová hypotéza nadále platí. Pokud by hodnota P byla rovna či větší, není vrstva statisticky významná. Hodnoty vzorku jsou podobné hodnotám vrstvy, což značí náhodné rozmístění vzorku, čímž přestává nulová hypotéza platit. U Wilcoxonova testu je postup shodný, jen s tím rozdílem, že tento test pracuje s hodnotami mediánu a jejich odchylkami (*Tencer 2011, 57*).

Testy prokázaly statistickou významnost u vrstev t_niva, t_a02 a t_a03 pro sídliště; DEM a t_niva pro plochá pohřebišť; t_boleslav, t_sance, t_hrad, aspect_180 a aspect_180_1 pro ojedinělé nálezy.

Vrstva	DEM			aspect_180			aspect_180_1		
Vzorek	S	O	PP	S	O	P	S	O	PP
Normalita	NO	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES
Významnost	NO	NO	YES	NO	YES	NO	NO	YES	NO
Vrstva	LR25			LR50			LR100		
Vzorek	S	O	PP	S	O	PP	S	O	PP
Normalita	NO	YES	YES	NO	YES	YES	NO	YES	YES
Významnost	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Vrstva	LR150			TPI150			TPI350		
Vzorek	S	O	PP	S	O	PP	S	O	PP
Normalita	YES	YES	YES	NO	YES	NO	NO	YES	NO
Významnost	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Vrstva	TPI750			TPI1250			t_a02		
Vzorek	S	O	PP	S	O	PP	S	O	PP
Normalita	YES	NO	YES	YES	NO	YES	NO	YES	YES
Významnost	NO	NO	NO	NO	NO	NO	YES	NO	NO
Vrstva	t_a03			t_d02			t_d03		
Vzorek	S	O	PP	S	O	PP	S	O	PP
Normalita	NO	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO	YES
Významnost	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Vrstva	t_niva			t_boleslav			t_sance		
Vzorek	S	O	PP	S	O	PP	S	O	PP
Normalita	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Významnost	YES	NO	YES	NO	YES	NO	NO	YES	NO
Vrstva	t_hrad			slope			Tab. 6: Přehled výsledků testů normality a významnosti		
Vzorek	S	O	PP	S	O	PP			
Normalita	YES	YES	YES	NO	YES	YES			
Významnost	NO	YES	NO	NO	NO	NO			

7.4 Statistické testování vrstev v kategoričském formátu

Pro testování významnosti vrstev v kategoričském formátu se běžně používá testu chí-kvadrát. Test vzájemně porovnává pozorovaný a očekávaný počet výskytů lokalit v rámci kategorie. Zjednodušeně řečeno, porovnává námi zjištěný počet lokalit oproti očekávanému výskytu vzhledem k velikosti kategorie (*Tencer 2011, 54*). Hodnota chí-kvadrátu je pak sumou všech poměrů ze zastoupených kategorií. Poměr pro pozorované (P) a očekávané lokality (O) se dá vyjádřit vzorcem (*Chrástek 2013, 45*):

$$chi_square = (P - O)^2 / O$$

Tato hodnota je následně porovnána s kritickou hodnotou testovaného kritéria pro hladinu významnosti 5%, zvolené dle stupně volnosti. Stupeň volnosti je zvolen vždy tak, že je o jednotku menší než počet kategorií v testu. Pokud je hodnota chí-kvadrátu menší nebo rovna kritické hodnotě, tak rozmístění vzorku ve vrstvě je náhodné a shoduje se s předpokládaným. Když je hodnota chí-kvadrátu větší, tak naopak ve vzorku je patrný nepřirozený a nenahodilý výběr (*Chrástek 2013, 45*).

O významnosti znovu rozhoduje hodnota *P*, rostoucí velikost udává rostoucí pravděpodobnost toho, že zjištěný počet lokalit se přibližuje počtu očekávaných.

Vzhledem k tomu že hladina významnosti je 5%, kritická hodnota P je 0,05. Pokud tedy hodnota P u vzorku je menší, lze soudit, že je tento vzorek významný (Chrástek 2013, 45).

Tento test je ale omezen pravidly, která je nutno zachovat, aby si test zachoval platnost. Prvním pravidlem je, že velikost očekávaných lokalit musí být ve všech kategoriích větší než 1. Druhé pravidlo vyžaduje, aby alespoň 20% ze všech očekávaných hodnot bylo větších než 5. Splnění těchto pravidel lze dosáhnout spojením několika kategorií do jedné (Tencer 2011, 54). Při tomto postupu je žádoucí počínat si obezřetně, protože toto slučování má vliv na výsledek testu (Chrástek 2013, 46).

Po provedených testech na celkem 4 vrstvách kategorických proměnných se ukázaly pouze 2 vrstvy jako statisticky významné, a to jen pro sídliště. Jde o vrstvy re_asp_360 a pedo. Test chí-kvadrát byl počítán v programu Microsoft Excel. Výsledky všech statistických testů jsou uvedeny v tabulkách ve zvláštní kapitole na konci práce, stejně jako tabulka kritických hodnot. Sloučené kategorie jsou vyznačeny barevným textem.

Vrstva	re_asp_360			re_asp_1		
Vzorek	S	O	PP	S	O	PP
P	0,00127	0,0581	0,192	0,107	0,436	0,823
Významnost	YES	NO	NO	NO	NO	NO
Vrstva	geo			pedo		
Vzorek	S	O	PP	S	O	PP
P	0,274	0,442	0,623	0,0292	0,759	0,617
Významnost	NO	NO	NO	YES	NO	NO

Tab. 7: Přehled výsledků testu chí-kvadrát.

Jako statisticky významné se po provedení statistických testů ukázalo 9 vrstev v pořadovém formátu z celkových 20 a 2 vrstvy v kategorickém formátu z celkem 4 vrstev.

7.5 Vážené vrstvy

Pro vytvoření modelu, který je vlastně pravděpodobnostní mapou výskytu lokalit, je nutné tyto vrstvy, které se při statistickém testování ukázaly jako významné, tzv. zvážit. To znamená vybraným plochám ve vrstvě přidělit takové hodnoty, které budou vyjadřovat vyšší míru pravděpodobnosti výskytu než místa méně vhodná.

Jednou z možností je vytvoření tzv. Booleanovských binárních vrstev (viz *Golán 2003, Šíp 2012, 138-142*). Tato metoda pracuje na principu přiřazení specifické binární vrstvy pro každou environmentální proměnnou, která má hodnotu 1 a 0. Hodnota 1 představuje území potenciálního výskytu, hodnota 0 naopak oblast potenciální nepřítomnosti jevu (*Šíp 2012, 31*). Je to jedna z nejjednodušších metod a nejrozšířenějších metod (*Šíp 2012, 138*). Její nevýhodou je, že binární logika, která je při tvorbě využívána, ne zcela přesně vystihuje realitu. Problém nastává hlavně při tvorbě kategorií a stanovování jejich hranic. Dojde tak ke vzniku rozdílu mezi prvky z hlediska kategorií, ač rozdíl jejich hodnot může být minimální a téměř se neliší (*Cacha 2010, 8*).

Vhodnějším přístupem je použití v poslední době se rozšiřující tvorby vážených vrstev na bázi fuzzy logiky. Při tomto přístupu nepracujeme s tzv. ostrými množinami jako u binárních vrstev, tzn. s prvky, které do množiny patří nebo nepatří (*Pásková 2012, 27*). Fuzzy logika připouští určitou míru nejistoty, pracuje s tzv. neostrými množinami, u kterých lze vyjádřit relativně odstupňované členství prvku do množiny (*Šíp 2012, 126-127*). Vrstvy nabývají hodnot ve škále 0 – 1 a vhodným zvolením hodnot lze vyčlenit i místa méně vhodná a vhodnější, přičemž hodnota mezi 0 a 1 vyjadřuje, jakou měrou prvek patří do vybrané množiny (*Pásková 2010, 27*). Pixely ve vrstvě nabývají tedy hodnot ve škále 0 – 1, čím více se jejich hodnota blíží 1, tím více jsou vhodné k osídlení. Naopak čím více se blíží 0, tím jsou méně vhodné.

Kvůli charakteru formátu hodnot jednotlivých sekundárních vrstev bylo nutné, stejně jako v případě statistického testování, postupovat odlišně při tvorbě vážených fuzzy vrstev pro vrstvy v kategorickém a pořadovém formátu. Pro tvorbu fuzzy vrstev z kategorických sekundárních vrstev jsem využil volně stažitelného toolboxu Spatial Data Modeller pro ArcGIS 10.0 (*Arc-SDM, 2014*). U sekundárních vrstev pořadového

formátu jsem použil funkce „Fuzzy Membership“ z toolboxu Overlay, který je již součástí programu ArcGIS 10.0.

Při tvorbě vážených fuzzy vrstev u kategorických proměnných jsem použil funkce „Categorical&Reclass z toolboxu SDM. Dále bylo potřeba vycházet z tabulek výsledků testu chí-kvadrát (výsledky statistických testů v kap. X) po sjednocení kategorií. Vrstva po reklasifikaci nově nabyla hodnot odpovídajících poměru mezi pozorovanými a očekávanými lokalitami v kategorii po jejich sloučení. Aby vrstva nabyla požadovaných hodnot ve škále 0 – 1, bylo nutné ji poté vydělit maximální hodnotou vrstvy, kterou nabyla po reklasifikaci. Princip neostrých hran, který vyjadřuje fuzzy logika, by v tomto případě ale nebyl úplný. Proto byl každý pixel vrstev zprůměrován ve čtverci 50x50m pomocí funkce „Neighborhood statistics“ (*Chrástek 2013, 49-50*). Takto byly vytvořeny 2 vážené vrstvy pro sídliště a to ws_pedo a ws_re_asp_360.

Vrstvy v pořadovém formátu byly reklasifikovány pomocí funkce „Fuzzy Membership“ v závislosti na distribuci hodnot ve zvoleném vzorku a jejich statistických proměnných (*Chrástek 2013, 50*). Ke každé vrstvě bylo proto nutné přistupovat samostatně. Ze zvolené funkce byly poté vybrány vzorce „near“ a „small“. Výjimku tvořily vrstvy pro plochá pohřebiště a t_hrad pro ojedinělé nálezy, u kterých bylo nutno, vzhledem k distribuci hodnot ve vzorku, postupovat jako u vrstev v kategorickém formátu.

Funkci „near“ lze charakterizovat vzorcem:

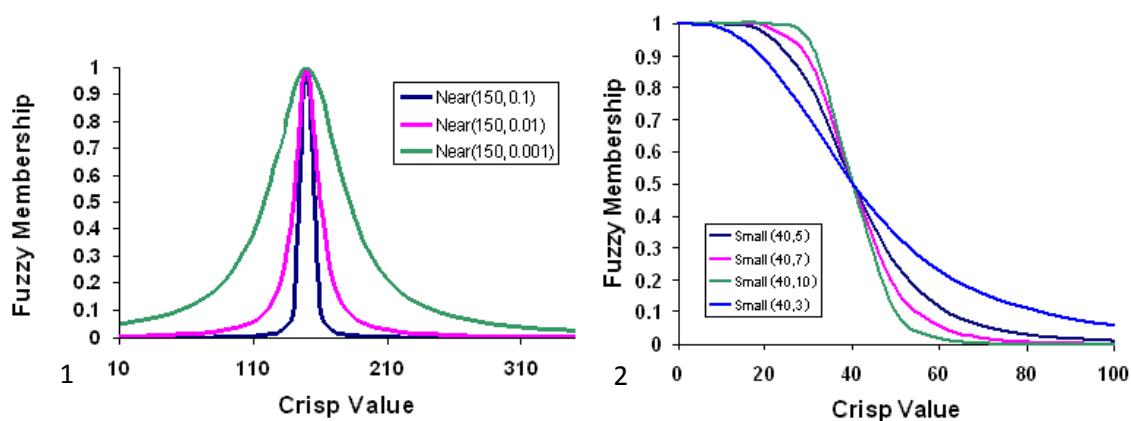
$$\mu = \frac{1}{1 + f_1 * (x - f_2)^2}$$

kde hodnoty f_1 a f_2 jsou parametry ovlivňující průběh funkce a výslednou podobu vrstvy. Parametr f_2 je tzv. midpoint, což je hodnota ve vzorku proměnných, která nabývá hodnoty 1. Parametr f_1 je spread, který udává průběh funkce, která je v tomto případě klesající na obě strany od hodnoty midpoint. Udává, „jak rychle bude křivka klesat“, přesně jak je vidět na obr. 16-1 (*ArcGIS Help, 2014*).

Obdobně funguje i funkce „small“, kterou lze vzorcem vyjádřit takto:

$$\mu = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{f_2}\right)^{f_1}}$$

kde jsou znovu určující parametry f_1 spread a f_2 midpoint. Parametr midpoint zde určuje hodnotu proměnné, která nově nabývá hodnoty 0,5 a všechny menší hodnoty nabývají velikosti větší než 0,5. Parametr spread znovu ovlivňuje průběh funkce, „tedy jak moc rychle bude funkce klesat“. Pro lepší představu je průběh znázorněn na obr. 16-2.



Obr. 16: Průběh funkcí 1 – near, 2 – small.

Alfou a omegou jsou u těchto funkcí parametry, které je nutno zvolit obezřetně a správně. Je nutné, aby hodnoty 1 a 0,5 byly přiřazeny proměnným v závislosti na jejich rozložení ve vzorku.

Funkce „near“ bylo zvolena pro ty vrstvy, pro které ze vzorku vyplývá, že nejpreferovanější oblasti nejsou blízcí se minimální nebo maximální hodnotě vrstvy. Jako hodnota midpoint, tedy 1, u této funkce byla zvolena hodnota mediánu získaného ze vzorku lokalit. Parametr spread jsem následně dopočítával v programu Microsoft Excel tak, aby hodnot 0,5 dosahovala hodnota mediánu zvětšená a zmenšená o směrodatnou odchylku. Je to z toho důvodu že funkce klesá na obě strany od midpoint. Výsledkem funkce „near“ by mělo být, že hodnota midpoint je mezní pro 25% vzorku. Stejných 25% tak nově obdrží hodnotu 1. Hodnota 0,5 je pak mezní pro 75% vzorku, to znamená, že 50% vzorku se bude nacházet v intervalu 0,5 – 0,99. Posledních 25% už

má takové hodnoty, že jejich nové hodnoty jsou v intervalu 0 – 0,5. Tato funkce byla použita pro vytvoření 4 vážených vrstev ojedinelých nálezů won_asp_180, won_asp_180_1, won_t_boleslav a won_t_hrad.

vrstva	spread	midpoint = 1	0,5	
won_asp_180	0,000405798	33,874	83,509	-15,762
won_asp_180_1	0,000393637	28,456	78,858	-21,947
won_t_boleslav	0,01876895	30,639	37,939	23,340
won_t_hrad	0,01674864	27,194	34,921	19,467

Tab. 8: Přehled parametrů použitých pro tvorbu vážených vrstev pomocí funkce „near“.

Funkce „small“ byla použita pro takové vrstvy, u kterých bylo ze vzorku lokalit patrné, že nejpreferovanější jsou oblasti blízké se maximální nebo minimální hodnotě vrstvy. U této funkce jsem nepočítal s hodnotami mediánu, nýbrž s průměrnými hodnotami. Hodnota midpoint, zde byla zvolena tak, aby byla mezní pro 75% vzorku. Následně bylo třeba dopočítat parametr spread tak, aby hodnoty 1 dosáhlo 25% nejnižších hodnot vzorku, čímž podobně jako u funkce „near“ 25% vzorku mělo hodnotu 1, 50% hodnoty v intervalu 0,5 – 0,99 a zbylých 25% vzorku mělo tak vysoké hodnoty že spadly do intervalu 0 – 0,5. Tato funkce byla použita pro tvorbu celkem 3 vážených vrstev pro sídliště – ws_t_niva, ws_t_a02 a ws_t_a03.

vrstva	spread	midpoint = 0,5	1
ws_t_niva	6	7,5	0,52
ws_t_a02	17	4,4	1,785
ws_t_a03	11	8,08	2,119

Tab. 9: Přehled parametrů použitých pro tvorbu vážených vrstev pomocí funkce „small“.

U některých vrstev nebylo možno ze vzorku rozhodnout, které oblasti byly preferovány. U těchto vrstev tedy nebylo možno použít ani jedné z předcházejících funkcí. Bylo proto s nimi naloženo stejným způsobem jako u vrstev v kategoričkých proměnných s tím rozdílem, že místo hodnot poměru mezi pozorovanými a očekávanými lokalitami bylo použito procentuálního zastoupení lokalit ve vytvořeném intervalu. Vrstva pak byla, stejně jako v případě kategoričkých proměnných, vydělena maximální hodnotou vrstvy. Výsledné vrstvy pak byly vyděleny průměrnou hodnotou pixelu ve čtverci 50x50m pomocí funkce „Neighborhood statistics“. Takto byly

vytvořeny vážené vrstvy pro plochá pohřebiště wpp_dem a wpp_t_niva a vážená vrstva pro ojedinělé nálezy won_t_sance.

7.6 Porovnání vrstev a indexace vrstev

Při pouhém letmém pohledu na vážené vrstvy lze vidět, že některé vrstvy jsou podobné, protože vznikly ze stejných proměnných. Existuje u nich riziko větší shody, čímž by mohly zvýraznit některé prvky na úkor druhých. Vstup takových duplicitních vrstev do modelu je nežádoucí a tak jsem se podobné vážené vrstvy v rámci stejných archeologických proměnných mezi sebou porovnat. Toho lze dosáhnout vyjádřením procentuální shody buněk při odchylce 0,05 ve dvou srovnávaných vrstvách. Slouží k tomu následující vzorec (*Chrástek 2013, 55-56*):

$$\text{srovnavaci} - \text{vrstva} = \text{Abs}(\text{Int}((X_1 - X_2) * 100))$$

Vrstvy shodné z více jak 50% by pak bylo nutné spojit do jedné vrstvy, aby se nežádoucí vliv omezil. Jak ovšem lze vidět z tab. 10, k tomuto kroku jsem přistoupit nemusel. Blízké jsou si vrstvy ws_t_niva, ws_t_a02 a ws_t_a03, ovšem za shodné jsem je nepovažoval.

ws	t_niva	t_a02	t_03
t_niva	X	27,77	22,36
t_a02	27,77	X	24,35
t_a03	22,36	24,35	X
won	t_sance	t_boleslav	t_hrad
t_sance	X	28,6	26,26
t_boleslav	28,6	X	20,3
t_hrad	26,26	20,3	X
won	asp_180	asp_180_1	
asp_180	X	13,87	
asp_180_1	13,87	X	

Tab. 10: Srovnání příbuzných vrstev.

Indexací vážených vrstev je myšlen postup, kterým přiřadíme k vážené vrstvě index, který je vyjádřen poměrem průměru ze vzorku dané vrstvy a průměru celé stejné vrstvy. Pokud byl předchozí postup vážení vrstev správný, měl by se průměr vzorku co

nejvíce přibližovat hodnotě 1, zatímco průměr vrstvy by měl být naopak co nejmenší. Čím vyšší je totiž průměrná hodnota vzorku, tím je vrstva přesnější a čím je naopak průměrná hodnota vrstvy menší, tím méně preferovaných ploch vrstva obsahuje. Čím vyšší je pak hodnota indexu, tím lépe pak daná vrstva vystihuje predikované sídelní areály.

Indexace vrstev bývá posledním krokem před tvorbou finálního modelu. Indexy jsou pomůckou pro jeden ze způsobů jak spojit více vrstev do jedné, do vrstvy finálního prediktivního modelu. Navíc tím charakterizujeme výkonnost vrstvy. Do tvorby prediktivního modelu vstupovalo tedy celkem 12 vážených vrstev, 5 pro sídliště, 5 pro ojedinělé nálezy a 2 pro plochá pohřebiště.

vrstva	průměr vrstvy	průměr vzorku	index
won_asp_180_1	0,539	0,752	1,396
won_asp_180	0,445	0,765	1,719
won_t_boleslav	0,296	0,772	2,612
won_t_hrad	0,387	0,708	1,829
won_t_sance	0,401	0,525	1,309
wpp_dem	0,559	0,689	1,232
wpp_t_niva	0,64	0,617	0,963
ws_pedologie	0,356	0,638	1,791
ws_re_asp360	0,261	0,452	1,733
ws_t_niva	0,566	0,849	1,499
ws_t_a02	0,376	0,769	2,047
ws_t_a03	0,394	0,824	2,092

Tab. 11: Přehled vrstev vstupujících do finalizace modelu a jejich indexy.

8. Finalizace modelu a jeho testování

8.1 Spojení vážených vrstev a tvorba modelu

Vytvořený prediktivní model bude přednostně určen k akademickému účelu, bude zaměřen na přesnost, aby dokázal přispět k lokalizaci nových archeologických areálů aktivit a přispěl také k poodhalení fungování těchto areálů v bezprostředním zázemí hradiště Mladé Boleslavi, případně i hradiště Švédské šance.

Finální prediktivní model pro Mladou Boleslav a její okolí vznikne na základě spojení vážených vrstev do jediné. Toho lze dosáhnout několika způsoby. Vzhledem k použití fuzzy logiky při vážení vybraných sekundárních vrstev jsem použil stejného přístupu i při vytváření modelu. K tomu jsem použil nástrojů v toolboxu Fuzzy Overlay v programu ArcGIS 10.0. První 2 možnosti spojování vrstev představují funkce „Fuzzy And“ a „Fuzzy Or“. Při užití „Fuzzy And“ pixely výsledné vrstvy nabydou nejnižších hodnot vstupních vrstev, čímž vznikne model, který bude maximálně přesný (*ArcGIS Help, 2014*). To znamená, že model dokáže omezit oblast vysokého potenciálu na co nejmenší plochu (*Tencer 2011, 88-89*). U funkce „Fuzzy Or“ se jedná o přesný opak, pixely v modelu nabydou maximálních hodnot ze vstupních vrstev (*ArcGIS Help, 2014*). Tak vznikne model, který je možné považovat za maximálně správný, tedy že většina archeologických proměnných bude v oblasti vysokým potenciálem (*Tencer 2011, 88-89*). Třetí variantou je spojení na základě výpočtu váženého průměru. Poslední ze způsobů lze ještě modifikovat tak, aby byl zaměřený na přesnost a dvounásobnou přesnost za pomoci modelu vytvořeného pomocí funkce „Fuzzy And“ (*Chrástek 2013, 58-59*). K tomu slouží níže uvedené vzorce:

$$M_p = \frac{M_{FuzAnd} + M_{VazPrum}}{2}$$

$$M_{2xp} = \frac{M_{FuzAnd} + M_{FuzAnd} + M_{VazPrum}}{3}$$

Na základě těchto charakteristik a počtu vrstev, které do tvorby modelu vstupují, jsem se rozhodl, že pro každou archeologickou proměnnou bude vytvořeno 5 modelů podle výše popsaných způsobů. Vytvořené modely jsem očísloval podle způsobu, který jsem použil na jejich vytvoření a zanesl do tab. 12.

model	způsob vytvoření
M1	Vážený průměr
M2	Fuzzy And
M3	Fuzzy Or
M4	Přesnost
M5	2x přesnost

Tab. 12: Značení modelů v závislosti na jejich vzniku.

8.2 Vnitřní testování modelu

Následně jsem modely mezi sebou porovnal z hlediska výkonnosti a pro každou proměnnou jsem vybral ten, který byl nejvýkonnější a zároveň nejpresnější. Pro vzájemné srovnání jsem výsledné modely musel upravit tak aby výsledná maximální hodnota nebyla 1 ale 100. Toho jsem dosáhl použitím následující vzorce (Chrástek 2013, 59):

$$M_{porov} = Int\left(M_x * \frac{100}{M_x^{max}}\right)$$

Jeich výkonnost jsem poté vyjádřil stejně jako v případě vážených vrstev, tedy přiřazením indexu, který vyjadřuje poměr mezi průměrnou hodnotu ve vzorku a průměrnou hodnotou celé vrstvy. V tomto případě znovu platí, že čím vyšší hodnota indexu je, tím je model přesnější. Z tabulky lze jasně vyčíst, že pro všechny archeologické je nejpresnější model vytvořený na základě funkce „Fuzzy And“. Rozhodující je ovšem srovnání výkonnosti jednotlivých modelů.

Výkonnost modelu se jednoduše vyjádřit kategorickým srovnáním poměru procentuálního zastoupení dané kategorie a procentuálního zastoupení vzorku v kategorii srovnávaného modelu. Zmíněné kategorie jsou low, medium a high, které vystihují potenciál území k výskytu zcela nových lokalit. Kategorie nízkého, středního a vysokého potenciálu jsou dány intervaly. Důležité je zvolení hranic kategorií, pro oblast s vysokým potenciálem výskytu jsem zvolil jako hranici hodnotu 50, která figurovala jako důležitý bod při vážení sekundárních vrstev. Jako hranici mezi kategoriemi nízkého a středního potenciálu jsem zvolil průměrnou hodnotu celé vrstvy. Tímto

rozhodnutím se dalšího testování nemohly zúčastnit modely MS3, MON3 a všechny modely vytvořené pro plochá pohřebiště, protože průměrné hodnoty překračovaly hranici 50. Nebylo možné pro ně vytvořit kategorické rozdělení a z toho lze soudit, že nejsou vhodné k použití jako prediktivního modelu.

model	průměr modelu	průměr vzorku	index
MS1	38,04	70,482	1,853
MS2	6,112	33,139	5,421
MS3	73,433	89,966	1,225
MS4	21,918	51,718	2,216
MS5	18,710	46,292	2,474
MPP1	58,986	65,211	1,105
MPP2	50,521	55,888	1,106
MPP3	69,166	74,287	1,074
MPP4	54,701	60,506	1,106
MPP5	53,239	58,933	1,107
MON1	42,397	76,200	1,797
MON2	22,921	59,019	2,575
MON3	73,248	96,283	1,314
MON4	34,358	69,213	2,014
MON5	31,017	66,294	2,137

Tab. 13: Přehled indexů jednotlivých modelů.

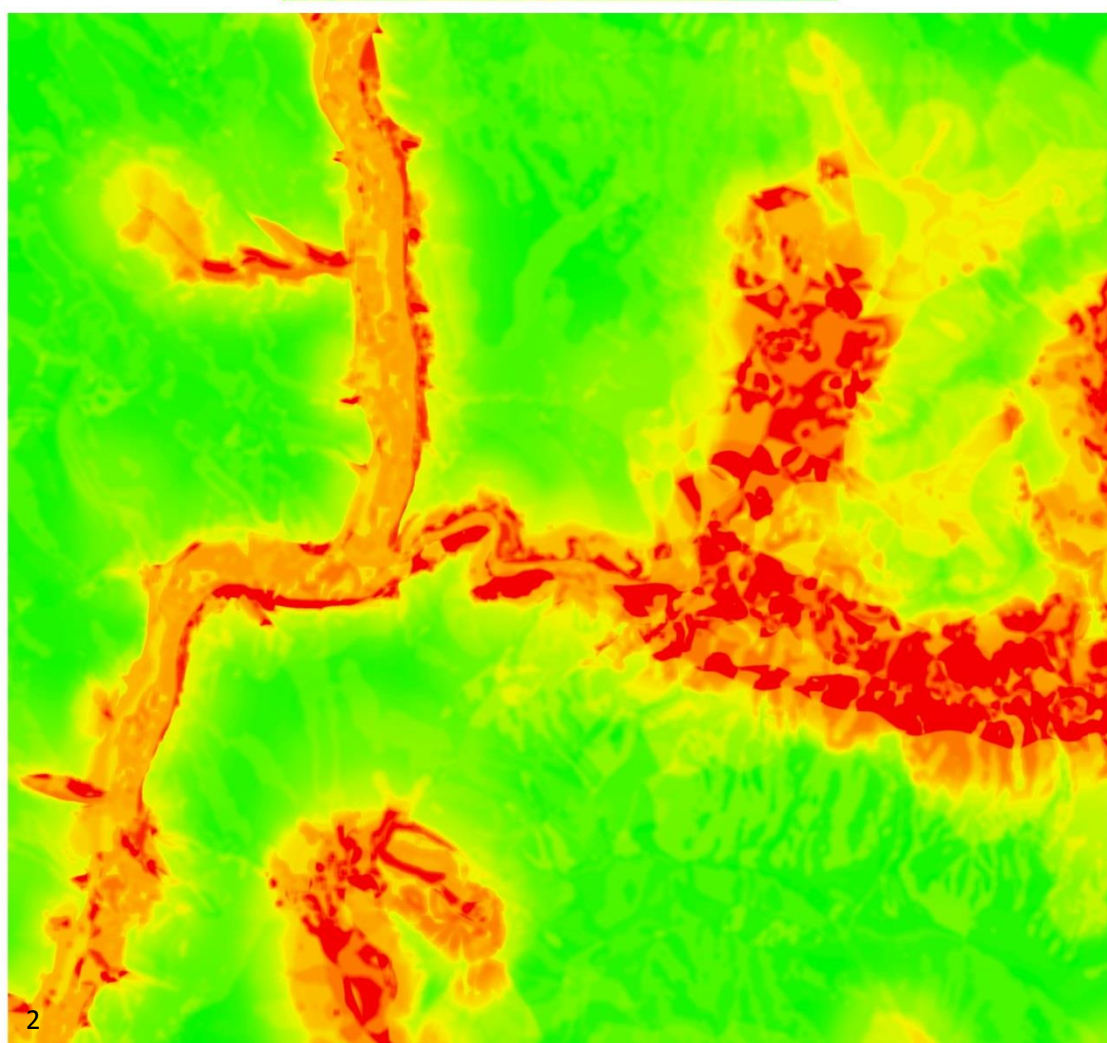
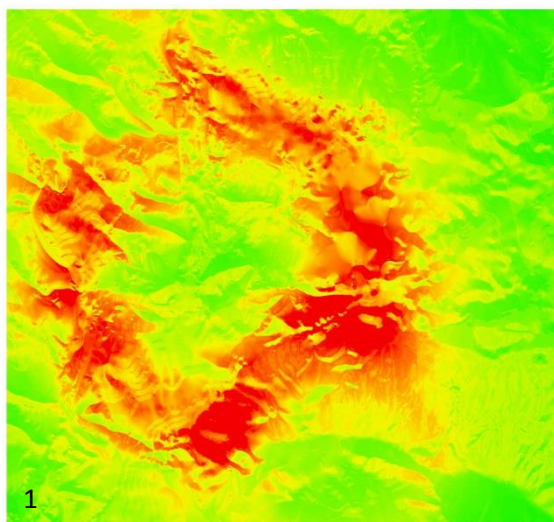
Jako další nevhodné se po srovnání ukázaly modely MS2, MS5, MON2, MON5. Tyto modely totiž nezachycují ve své kategorii nejvyššího potenciálu alespoň 50% lokalit, což je dělá nepřesnými. Pro každou aktivitu tak zbyly 2 modely. Ty již bylo možno mezi sebou z hlediska přesnosti porovnat a vybrat ten nejpřesnější pro každou aktivitu.

Finální model pro sídliště, plochá pohřebiště a ojedinělé nálezy jsem vybíral podle poměru plochy kategorie vysokého potenciálu v procentech a procentuálního vyjádření lokalit v této kategorii. Čím vyšší hodnota tohoto poměru, tím byl model přesnější. Pro sídliště to byl model M4, který byl vytvořen váženým průměrem zaměřeným na větší přesnost. Finální prediktivní model pro ojedinělé aktivity je stejně jako u sídlišť M4 z vážených vrstev zaměřených na přesnost. Nejúspěšnějším se jeví model pro sídliště, který dokázal na pouhých 5,66km², které zabírala plocha s nejvyšším

potenciálem výskytu, zachytit přesně 50% sídlištních lokalit vstupujících do modelu. U modelu pro ojedinělé nálezy se na 32,3% plochy s vysokým potenciálem nacházelo 85,7% původního vzorku.

MS1	Area v km2	Area v %	Vzorek	Vzorek v %	V%/A%
Low (0-38)	39,57	54,93	3	18,75	0,341
Medium (39-49)	7,62	10,58	2	12,5	1,181
High (50-100)	24,86	34,51	11	68,75	1,992
Celkem	72	100	16	100	
MS4	Area v km2	Area v %	Počet	Počet v %	V%/A%
Low (0-22)	43,02	59,72	4	25	0,419
Medium (23-49)	23,36	32,43	4	25	0,771
High (50-100)	5,66	7,86	8	50	6,361
Celkem	72,1	100	16	100	
MON1	Area v km2	Area v %	Počet	Počet v %	V%/A%
Low (0-42)	38,6	53,6	0	0	0,000
Medium (43-49)	10	13,9	1	14,3	1,029
High (50-100)	23,4	32,5	6	85,7	2,637
Celkem	72	100	7	100	
MON4	Area v km2	Area v %	Počet	Počet v %	V%/A%
Low (0-34)	41,5	57,6	0	0	0
Medium (35-49)	17,5	24,3	3	42,8	1,761317
High (50-100)	13	18,1	4	57,2	3,160221
Celkem	72	100	7	100	

Tab. 14: Modely, které bylo možno srovnat podle kategorií. Žlutě vyznačen finální model pro danou aktivitu.



Obr. 17: Finální modely pro 1 – ojedinělé nálezy, 2 - sídliště.

9. Mladá Boleslav a její zázemí

V této kapitole bude pojednáno o dosavadním poznání historie Mladé Boleslavi skrze výpověď archeologických pramenů. Dále zde budou poté interpretovány vytvořené prediktivní modely a nastíněna možná podoba hospodářského zázemí hradskeho centra.

9.1 Obecné informace

Mladá Boleslav je okresní město ležící na půli cesty mezi Prahou a Libercem, 48km SV od Prahy. Má zhruba 44 000 obyvatel (*Wikipedia 2014*), kteří nacházejí zejména uplatnění v průmyslových areálech tvořící většinu rozlohy města, jež má těžiště na levém břehu Jizery. Historické jádro města se nachází na vysoké ostrožně nad soutokem řeky Jizery s potokem Klenicí. Ostrožna poskytuje dobrý výhled do údolí Jizery a Klenice, oproti dalším vyvýšeným místům je ale poněkud níže položená. Jsou na ní nejstarší části města, označované jako Staré a Nové Město, jimiž vévodí hrad, Staroměstské náměstí se Železnou ulicí, Komenského a Českobratrské náměstí.

Toto místo je považováno za historické jádro, na němž vzniklo raně středověké přemyslovské hradiště, které dalo základ pozdějšímu středověkému městu. Z přemyslovského hradiště již na ostrožně nejsou patrné žádné nemovité doklady. Středověký původ či předchůdce mohou mít následující památky a dominanty. V nejjižnějším cípu stojí mladoboleslavský hrad s baštou a dvěma věžemi, který při pohledu z údolí je opravdovou dominantou. Býval využíván jako správní středisko, rodové sídlo, kasárna a skladiště. V současné době je sídlem MM, které má expoziční prostory a galerii v hlavním tělese hradu, kanceláře využívají vedlejší budovy. Nejrozsáhlejší prostor zabírá Staroměstské náměstí, které má tvar trojúhelníku směřující ke hradu. Tvar náměstí je dán dispozicí ostrožny, na jejíchž krajích stojí domy různého stáří a stavu. Historické podloubí domů je zachováno jen v jižní a nejsevernější části náměstí a v Železné ulici. Na severu jej uzavírá Staroměstská radnice zdobená renesančními sgrafity. Na konci druhé světové války došlo díky bombardování ke zřícení dalších domů, které s radnicí ohraničovaly náměstí. Místo nich zde vyrostl park, který umožňoval volný výhled na kostel Nanebevzetí Panny Marie s fází, postavený za radnicí. Náměstí prošlo rozsáhlou rekonstrukcí mezi lety 2009 - 2012, jejíž součástí byl

i záchranný archeologický výzkum. Na západní straně ostrožny, na jejím svahu s výhledem na Jizeru, stojí městský palác Templ s parkánem, který fungoval jako sídlo purkrabího, v 19. století jako sídlo muzea, později jako modlitebna. V současné době je jeho prostorů využíváno k expozici archeologických nálezů MM z nejbližšího okolí Mladé Boleslavi a k výstavním účelům. Památky z Nového města se koncentrují kolem Českobratrského náměstí, jedná zvláště o Sbor Jednoty bratrské, bratrskou tiskárnu a bývalý minoritský klášter s kostelem sv. Bonaventury, proslavený nálezem archivu posledního biskupa jednoty bratrské, Matouše Konečného, nalezeným při stavebních úpravách a následném archeologickém výzkumu při stavbě Vysoké školy Škoda Auto. Poslední výraznou památkou z Nového města je kostel sv. Jana Nepomuckého u dnešního Mírového náměstí. Doklady fortifikačního systému hradiště zatím nejsou známy či se nedochovaly, podařilo se pouze identifikovat v poloze „U Bertika“ relikv částí středověkého opevnění s baštou (Waldhauser 2001, 124). Nové Město, ač právem opevnit se disponovalo od roku 1547, jej nikdy nevyužilo (Turek 1966-1967, 217).



Obr. 18: Historické centrum Mladé Boleslav. (Český ráj, 2014).

Geologické podloží historického centra Mladé Boleslavi se skládá z pískovců, jílovců, slínovců a prachovců marinního původu z období křídý, konkrétně stupňů turon a coniac. Místy jsou tyto jednotky převrstveny kombinací písku a štěrku fluvialního původu z období pleistocénu. Podloží údolí řeky Jizery a říčky Klenice tvoří pouze jen

nivní sedimenty hlíny, písku a štěrku původem z období holocénu. Půdní pokryv na ostrožně je kombinací arenických kambizemí, regozemí a karbonátových pelozemí. Údolní niva kolem Jizery a Klenice obsahuje výlučně modální fluvizem. Celá ostrožna je zcela zastavěná a její podoba je ovlivněna rozsáhlými stavebními úpravami, kterými si prošla za dobu lidského osídlení. Dokonce i její strmé pískovcové srázy byly v minulosti upravovány. Stejně jsou na tom oblasti kolem Jizery a Klenice, které podlehly rozšiřování města stejně jako samotné toky, jež byly několikrát upravovány. Jediným zachovalým kouskem volné přírody, ač umělým a udržovaným, v blízkosti centra je lesopark Štěpánka.

9.2 Archeologie Mladé Boleslavi

Zájem archeologů o historické centrum je možné spojit až s moderní dobou a stavebním boomem po roce 1989. Ale několik archeologických akcí je možné vysledovat i před tento rok, které ovšem ale také souvisí s rekonstrukcí některých budov či s výkopovými pracemi na různých místech z rozličných důvodů. Na tyto práce dohlíželo mnoho různých archeologů, mezi nimiž vyčnívají i velké osobnosti české archeologie. K poznání mladoboleslavské ostrožny přispěli mimo jiných K. Motyková, J. Fridrich, V. Salač, V. Dohnalová, R. Turek, S. Vencľ, B. Nechvátal, E. Plesl, A. Hejna, V. Weber, J. Frolík, I. Boháčová i nedávno zesnulý J. Kalferst. Poznatky o osídlení přinesly pak z nedávné doby aktivity J. Prostředníka, J. Čihákové, V. Čtveráka, V. Kašpara a hlavně J. Waldhausera, L. Čiháčkové a F. Krásného.

Nejstarší stopy osídlení pochází zřejmě z období paleolitu, nejspíše jeho mladších fází, čemuž odpovídají artefakty nalezené při výzkumu čp. 101 v roce 1993 (*Nechvíle – Prostředník 2009, 400*). O sídlení v době neolitu zatím žádné archeologické nálezy nesvědčí. V následující epoše, eneolitu, již oproti předcházejícím přibýlo důkazů o využívání ostrožny. Jedná se o keramické zlomky kultury s nálevkovými poháry z čp. 104 a několik dalších, veskrze kamenných artefaktů z dalších ploch náměstí a Železné ulice (*Nechvíle – Prostředník 2009, 400*). Dosavadní stav poznání ovšem nedovoluje zcela jednoznačně určit, zda zde bylo vybudováno hradiště či jen výšinné sídliště. Následně bylo místo osídleno až v mladší době bronzové lužickou kulturou, jak dokládají nálezy z výzkumů J. Prostředníka, kterému se povedlo v čp. 99 – 101 na Staroměstském náměstí odhalit destrukci obranného valu s příkopem z této doby. Jeho

relikty byly zachyceny i na druhé straně v domě čp. 16 (*Waldhauser 2000b, 114*). Z destrukce se podařilo získat i ohořelá dubová břevna, díky kterým bylo opevnění datováno pomocí radiokarbonové metody k roku 1003 př. n. l. (*Nechvíle – Prostředník 2009, 401*). Dá se říci, že téměř každá archeologická akce přinesla alespoň několik málo informací o struktuře hradiště z mladší doby bronzové. Jejich výskyt se ovšem zmenšuje směrem na sever od valu, předhradí bylo zřejmě osídleno méně. V okolí se lze setkat s mnoha dalšími lokalitami, které byly v této době také využívány. Po zániku tohoto hradiště nebyla poloha po téměř 2000 let nikterak souvisleji užívána. Nálezy z doby halštatské, laténské, římské či z období stěhování národů zatím v této části nebyly nalezeny, ač v okolí se několik lokalit takto datovaných objevuje. Jedná se zvláště o různé části *lesoparku Štěpánka, Vodický dvůr, Podzemský pramen, U Maroka, Karlův Vrch* či *Supermarket Hypernova*.

Jak dokládají dosavadní archeologická zjištění, někdy na přelomu 10. a 11. století bylo na ostrohu nad Klenicí a Jizerou znovu založeno hradiště. Toto tvrzení je opřeno převážně o zahloubené sídelní objekty, kontinuální sekvenci osídlení od přelomu 10. a 11. století a základovou obětinu v podobě dřevěné schránky s keramickou nádobkou uvnitř se skořápkami vajec a organickým materiálem z čp. 104. Další taková zjištění pocházejí z čp. 2, kde bylo zachyceno zdivo a snad relikv brány, která by tak mohla naznačovat opevnění v této části náměstí, nedaleko hradu, což navozuje myšlenku o opevněné akropoli (*Nechvíle – Prostředník 2009, 401*). V areálu samotného hradu pak bylo také nalezeno opukové zdivo zděné na maltu a raně středověké souvrství převrstvené vyrovnávací vrstvou, vše zřejmě z mladší doby hradištní (*Fridrich 1989, 1-2; Boháčová – Frolík 1989, 1-2*). Takovou dataci podporují i nálezy z pozdějších dohledů. Znamky sídlení aktivity pak pocházejí z mnoha dalších výzkumů, prováděných hlavně díky stavebním úpravám jednotlivých domů na Staroměstském náměstí.

Rozsah hradiště není do dnešní doby přesně znám. Jak bylo uvedeno výše, archeologickými výzkumy se podařilo zachytit pouze opevnění mladobronzového hradiště a snad relikv brány na nádvoří hradu. V tomto případě se spíše jedná o opevnění nejexponovanější části ostrohu nad soutokem, akropole. Celkovým rozsahem se zabýval pouze R. Turek, který si všiml dnes díky stavební činnosti nepatrného terénního stupně. Toho mělo opevnění hradiště využít a mělo procházet od „*Koziny*“, kolem

kostela sv. Jana Nepomuckého, přes „*Komenského náměstí*“ až po „*Vodkovu ulici*“. R. Turek pak ještě předpokládal před touto fortifikací rozsáhlé předhradí na území dnešního Nového Města. Není ovšem jasné, zda bylo toto předhradí opevněné (*Turek 1966-1967, 220-222*). Dle M. Nechvíleho distribuce nálezů a kalichovitých okrajů keramiky ze Starého a Nového Města souhlasí s Turkovým vymezením 8,7ha velkým hradištěm. Stejně nepochybně se vyjadřuje o přítomnosti předhradí díky sídlištním nálezům z poloh před možným valem. Celkem by tak mladoboleslavské raně středověké hradiště zabíralo plochu 19ha (*Nechvíle – Prostředník 2009, 402*). Je ale pravděpodobné, že rozloha byla o něco menší, ale celkovou rozlohu a geomorfologickou podobu ostrožny, která byla pro umístění fortifikace a tedy i z hlediska vymezení hradiště nejdůležitější, by bylo těžké rekonstruovat díky rozsáhlé antropologické aktivitě na tomto místě v minulosti. Podobně je tomu v případě Pražského hradu (*Boháčová 2001, 241-247*).

Pohřební aktivity jsou rozesety na první pohled nahodile po ploše náměstí na celkem 4 lokalitách. Nejjižnější skupina mladohradištních pohřbů byla nalezena před vchodem na nádvoří hradu a pokračovala v průjezdu směrem k náměstí. Další skupina hrobů byla nalezena při výzkumu čp. 99 – 101 a před protějším domem čp. 13 bylo nalezeno dalších několik hrobů. Poslední skupina se nacházela v severní části náměstí, nalezená při výzkumu domu v Železné ulici čp. 31. Pohřebiště z čp. 99 – 101, které zkoumal J. Prostředník plyne, že ritus byl bez výjimky kostrový, s uložením mrtvého nznak s rukama podél těla a nataženými nohama. Orientace oscilovala mezi ZJZ–VSV až ZSZ–VJV. Hrobové jámy byly téměř uniformní, výjimečně obloženy kameny, v jednom případě se dochovalo i dřevěné prkno pod ostatky. Inventář hrobů byl celkem chudý, byl tvořen jen osobními šperky jako prsten, esovité záušnice, které pohřebiště jen rámcově datují do 12. století. Výjimkou byl hrob č. 21, v němž spočinula žena, jejíž ostatky byly zasypany několika desítkami ulit. Tento způsob pohřbívání nalézá své analogie na východě tehdejší Evropy (*Nechvíle – Prostředník 2009, 403-405*). Rozdílně se jeví pohřebiště před nádvořím, kde byly objeveny i 2 hroby kryté náhrobním kamenem a jejich orientace se pohybovala ve velké škále. Naopak pohřebiště před čp. 13 se spíše blížilo orientací k pohřebnímu areálu u čp. 99 – 101. Je možné je tak považovat za současné a možná i součást jednoho funerálního areálu (*Beran-Cimbůrková 2011, 210*). Celková situace dává tušit, zde docházelo k pohřbívání ve skupinkách. Pohřby se díky jejich úpravě, výbavě a orientaci jeví jako kostelní a v jeho

blízkosti se tedy musel nacházet kostel. Písemné prameny uvádějí kapli sv. Vojtěcha na ostrohu, konkrétně v místě „Hrobie“ k roku 1356, která ale měla být první takového druhu na hradišti. Její přesná poloha a podoba je nejasná, protože zanikla zřejmě za husitských válek a nebyla archeologickými výzkumy dosud objevena (*Nechvíle – Prostředník 2009, 402-403*). Celkem bylo zaznamenáno na ploše předpokládaného hradiště 80 raně středověkých hrobů s nejméně 84 jedinci.

Na předpokládaném hradišti je možné uvažovat i nad řemeslnou výrobu v podobě kovářství díky nálezům kovářské strusky z čp. 99 a čp. 108 a pozůstatky ohnišť (*Waldhauser 1992, 163-167; Nechvíle – Prostředník 2009, 401*). Jedinečným dokladem komunikačního schématu hradiště je nález štětované cesty ze Železné ulice čp. 31 (*Nechvíle – Prostředník 2009, 401-402*).

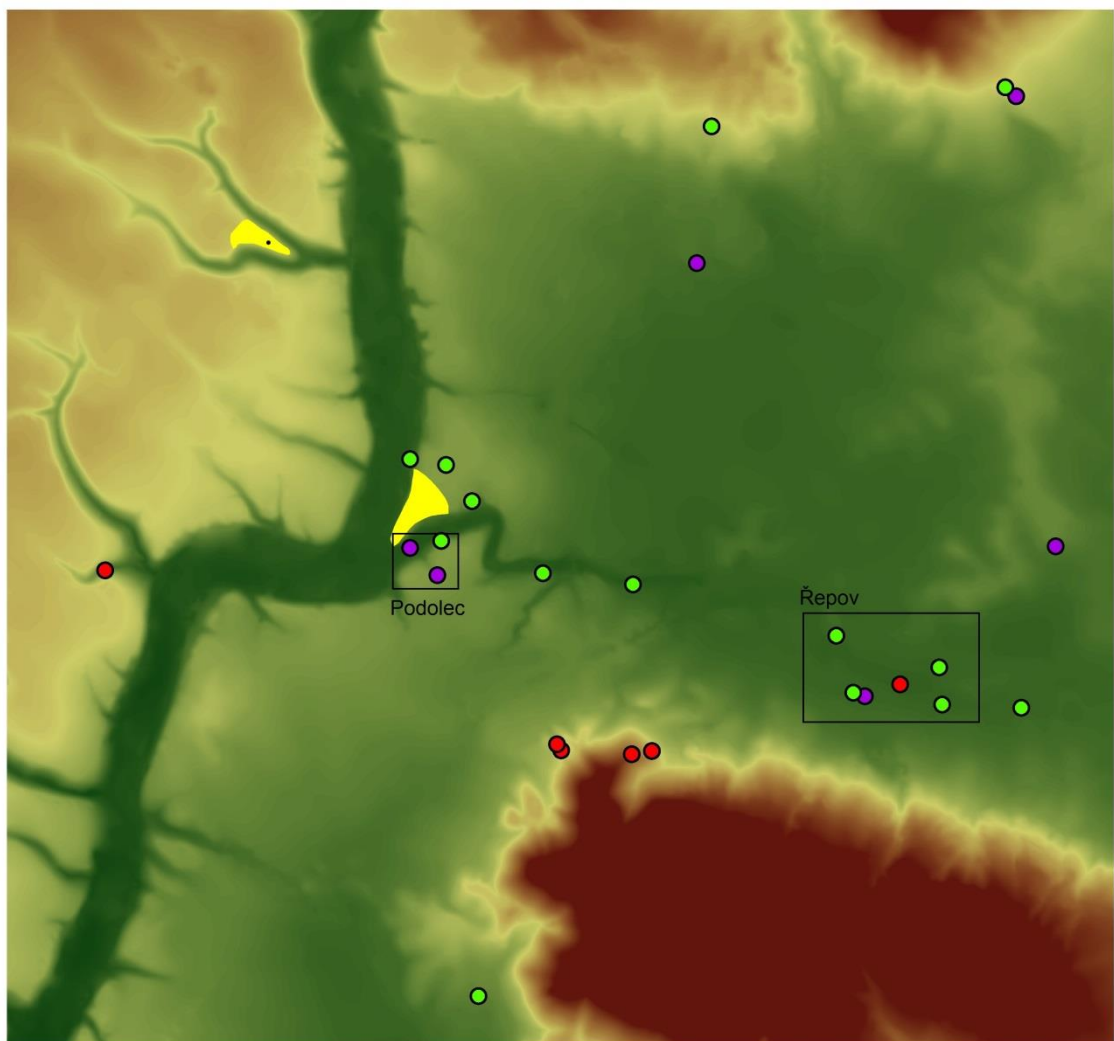
Důležitým poznatkem pro vývoj Mladé Boleslavi, zvláště pro přerod hradiště ve středověké město, byl nález mohutné, 40cm silné požárové vrstvy z výzkumu čp. 99 – 101, do které byly i některé hroby zahloubeny. Datována byla přibližně do průběhu 12. století, což pro hradiště zřejmě mohutný požár znamenal, není jisté. Sídlení aktivita se i po tomto požáru jeví jako kontinuální, jaký měla rozsah či charakter nelze určit. Město se i nadále rozvíjelo, ale význam s největší pravděpodobností upadal. Správa oblasti byla asi za Přemysla Otakara II. převedena na nově založený hrad Bezděz a pro panovníka pozbyla Mladá Boleslav na důležitosti, což se projevilo v jejím odprodeji rodové větvi Markvarticů, pánům z Michalovic někdy v 1. čtvrtině 14. století. Ti již v této době obývali dostavený hrad Michalovice, jehož zřícenina se šikmou věží se nachází pouhé 3km severně od Mladé Boleslavi. Ti o město a související osady pečovali, 1334 zde oficiálně založili město, tím, že přenesli obchodní a další práva z osady pod hradem, o které bude pojednáno níže, na osadu nacházející se na ostrožně. Někdy na přelomu pozdního středověku a raného novověku byla dřevěná zástavba postupně měněna za kamennou. Během 16. století se pak stala důležitým centrem Jednoty bratrské v Čechách, roku 1600 se stala městem královským. Úpadek, jako pro řadu jiných měst té doby, znamenala třicetiletá válka a válečná tažení švédských vojsk (*Nechvíle – Prostředník 2009, 410-415*). Centrem regionu ovšem zůstala vlastně až do dnešních dob.

9.3 Mladá Boleslav a soudobé osídlení

V bezprostředním okolí Mladé Boleslavi se nachází celkem hustá síť stop po lidské aktivitě v raném středověku. Většina se jich koncentruje do intravilánů současných obcí či do jejich blízkosti, což svědčí silné kontinuitě těchto míst až do dnešních dob. Některé ovšem vykazují ještě delší trvání osídlení, přetrvávající ze středohradištního období. Sídlištní aktivity lze najít na lokalitě Nepřevázka – „*Hřiště*“, společně s pohřebními aktivitami v nepřilíh velké vzdálenosti na lokalitách z katastrů Kosmonosy, Horní Stakory, Řepov a Mladá Boleslav. Samostatné pohřebiště se nachází jen na katastru obce Plazy. Je důležité poznamenat, že se jedná o výhradně kostrová pohřebiště s několika málo milodary a prozkoumaná exkavací, zatímco většina sídlištních aktivit je známa jen z povrchových sběrů. Na první pohled je evidentní, že se zde vytvořily 2 větší koncentrace – v bezprostředním okolí hradiště Mladá Boleslav, jak v podhradí, tak i v předpokládaném předhradí na ostrožně, a v okolí obce Řepov. Oblast Řepova by se dala s trochou nadsázky označit za staré sídelní území na Mladoboleslavsku, pochází odtud nálezy z období neolitu, eneolitu, starší a mladší doby bronzové, doby halštatské a laténské, i z doby římského císařství a stěhování národů. Rozsáhlé a úrodné půdy, blízkost vody a dalších zdrojů a vhodné klima zřejmě lákala lidi již v pravěku do této oblasti a je celkem přirozené že těchto podmínek využily i raně středověké populace již během starší a střední doby hradištní k sídlení i pohřbívání. K této oblasti by šlo ještě připočíst sídliště z katastru Kolomut, východně od Řepova.

Na předhradí Mladé Boleslavi pocházejí doklady osídlení z blízkosti kostela sv. Havla na východní hraně ostrohu a hlavně pak z výzkumu J. Prostředníka na Českobratrském náměstí v roce 1994. Podařilo se odkrýt raně středověkou komunikaci tvořenou štětovanými říčními oblázky, jež má svou analogii v komunikaci objevené na hradišti v Železné ulici čp. 31. Bylo objeveno i několik zlomků keramiky, která dovolovala celou situaci rámcově datovat od mladohradištního období až po vrcholný středověk (*Prostředník 1994d, 2-4*). Z podhradí, prostorů pod ostrožnou v údolní nivě Jizery, jsou sídlištní aktivity doloženy z Ptácké ulice čp. 27 – „*Rychta*“. Více osídlena se jeví niva Klenice, kde jsou podobné aktivity doloženy z lokalit z „*ppč. 1051/3*“ a „*Lesoparku Štěpánka*“ a nejvíce se koncentrují v místní části zvané Podolec. Ta byla zřejmě kontinuálně osídlena podobně jako oblast Řepova od středohradištního období. Toto místo nejspíše do založení města 1334 představovalo nejdůležitější osadu pro výše

umístěné hradiště, kvůli blízké Žitavské cestě a snad i brodu. Z dochovaných listin, ve kterých je Podolec zmíněn a zvýhodňován je možné se domnívat, že právě v těchto místech byl umístěn trh. Osídlení se soustřeďovalo kolem kostela sv. Víta, který je poprvé uváděn v pramenech až k roku 1259, kdy u něj vznikla johanitská komenda, byl zrušen za josefínských reforem v 18. století (*Nechvíle – Prostředník 2009, 402-403*). Pohřebiště kolem něj se nacházející ale dovoluje jeho starší dataci. U této osady zřejmě nebyla zemědělská činnost dominantní.



Obr. 19: Mlado- až pozdněhradištní osídlení z okolí Mladé Boleslavi. Žluté – Mladá Boleslav a Dalovice, červená – ojedinělé nálezy, fialová – pohřebiště, zelená – sídliště.

Vznik Mladé Boleslavi lze klást do souvislosti se zánikem hradiště na Švédských šancích, které souviselo s expanzivní politikou Přemyslovců v 10. století, jejímž cílem bylo ovládnutí celých Čech. V tomto prostoru tak došlo ke zničení či

opuštění starého centra a založení nového, nedaleko původního. Podobný průběh lze pozorovat i na několika dalších místech v Čechách (*Sláma 1987, 185*). To mělo zřejmě za cíl uchovat staré pořádky správy regionu, ale převést na jiné, blízké místo, které by ale nebylo možno spojovat s původním sídlem. Pro tyto potřeby byla vybrána, oproti Chlumu, méně výrazná poloha nad soutokem Klenice a Jizery. Zde založené hradiště a sem přidělený kastelán s největší pravděpodobností spravoval pro panovníka přiléhající hradecký obvod, pomocí takovéto soustavy byly raně středověké Čechy obhospodařovány (podrobně *Žemlička 1978*). Důležitým faktorem byla asi i existence tzv. Žitavské cesty, kdy měla sloužit jako důležité centrum, zajišťující obchod a bezpečnost na této stezce, spojující střední Čechy s Lužicí. Takováto centra navíc mohla střežit i brody přes říční toky, v tomto případě přes Jizeru. Obchodní vztahy související s touto komunikací a brodem by bylo možno doložit nálezem tzv. ruského zámku (*Turek 1982, 200-207*), nálezem mincovního depotu s obchodnickými závažími z Podlázek z roku 2011 (*Smejtek – Lutovský – Militký 2013, 261-262*), depotem z Řepova, nálezy jednotlivých mincí z Podchlumí a keramiky s válcovitým okrajem snad původem z Polska nalezená v areálu hradiště (*Nechvíle – Prostředník 2009, 415*).

Otázkou je funkce a důvod existence hradiště v Dalovicích. To se nachází nad dvěma údolními proláklínami na trojúhelníkové ostrožně asi 1,7km severně od Mladé Boleslavi. Ze všech 3 známých raně středověkých hradišť je rozsahem nejmenší (zhruba 6ha) a ani jeho val již není téměř znatelný. Jako první jej zjistil J. L. Píč a J. Waldhauser zde provedl menší sondáž ve valu, která přinesla keramiku z pozdní doby hradištní (*Píč 1889, 605; Waldhauser 2004a, 48-49*). Lze se jen domnívat, k jakému účelu bylo užíváno. Je možné jej uvést do souvislosti se Žitavskou cestou, kdy mohlo sloužit jako strážní bod. Jako další možnost se nabízí refugium, či díky blízkosti hradiště se středověkým hradem Michalovice jako původní sídlo příslušníka tehdy vznikající nobility českého státu.

9.4 Prediktivní model ojedinělých nálezů

Díky soustavnému úsilí amatérských hledačů a jejich dobrovolné spolupráci s archeology je znám dostatek ojedinělých nálezů, aby s nimi bylo možné pracovat při tvorbě prediktivního modelu. Celkem 7 lokalit tohoto charakteru bylo možno podrobit statistickým testům, díky nimž se jako významné ukázaly být vrstvy časové vzdálenosti

od hradišť a vrstvy úhlových vzdáleností od severního směru v pořadovém formátu a upravená pro svahy do 1° jako rovina. Jako výsledný a finální model byl vybrán MON4, který byl nejpřesnější. Plocha s nejvyšším potenciálem výskytu zabírala 18,1% (13km²) studované oblasti a nacházely se v ní 4 lokality (57,2%). Plocha středního potenciálu zabírala 24,3% (17,5km²) a objevily se v ní zbývající 3 lokality (42,8%).

Z celkem 7 ojedinělých nálezů je celkem 5 lokalit mincovního rázu. U zbylých 2 se jedná o několik nesouvislých kousků keramiky z výzkumu středobronzového mohylníku v Čejeticích a náhodný zlomek nádoby z lokality „*Pole u Klenice*“ bez dalších informací. Je nápadný pouze svou výzdobou, kterou jej lze zařadit do střední doby bronzové. Hromadný mincovní nález je znám z Řepova, který byl objeven ve 20. letech 20. století a do sbírek NM se dostal až na počátku tohoto století (*Waldhauser 2004c, 250-251*). Další 4 jsou samostatně nalezené jednotlivé mince z „*Podchlumí*“, pod Švédskými šancemi. U nich je možnost záměrného deponování zřejmě vyloučena, protože byla nalezena každá zvlášť v celkem velké vzdálenosti od sebe. Navíc byly objevené v lese, tudíž možnost rozvlečení jednoho depotu se zdá být vyloučena. Je důležité uvést, že všechny mince svou ražbou spadají do mladohradištního období. Pro interpretaci modelu mají největší vypovídací hodnotu právě mincovní nálezy.

Deponování mincí má na trochu odlišný charakter. Uložením mincí do země v raném středověku se sledovala spíše tezaurace hodnoty, ochrana majetku při náhlém nebezpečí s vyhlídkou jeho pozdějšího vyzvednutí v klidnější době. Takovéto nebezpečí mohly představovat spíše lokální, dnes nám neznámé události (*Smejtek – Lutovský – Militký 2013, 42-46*). Votivní důvody ukládání předmětů jsou v této době již méně časté, navíc identifikace takto záměrně uloženého depotu je celkem problematická a vždy se odvíjí i od subjektivní interpretace archeologa. Z nálezů mincí v tomto období, díky jejich ukládání spíše z důvodu ochrany, lze odvodit jejich vztah k tehdejšími stezkám. Ty sloužily zejména k usnadnění dopravy pro obchod a směnu, které zajišťovali suroviny, výrobky a zisk. Stezky ve větší míře využívaly vodní toky, které sloužily jako orientační body v krajině, jejich údolí usnadňovala průchod krajinou a blízkost vody byla důležitá jako pro lidi tak i soumary z hlediska jejich fyziologických potřeb. Soutoky, jakož to uzlové body se stávaly důležitými křižovatkami, u kterých vznikaly brody. Dalším důležitým faktorem pro stezky byl reliéf krajiny, kdy výrazné a izolované vyvýšeniny mohly sloužit jako orientační body. Průchod rovinami a

protáhlými sníženinami s blízkými sedly a průsmyky pro spojení s jinými údolími byl pro vznik stezky ideální, protože člověk pro přepravu hledal cestu, která by byla nejméně namáhavá (*Štěpančík 2010, 11-14*).

U Mladé Boleslavi se předpokládá jako jedna z funkcí ochrana Žitavské stezky (cesty), která spojovala střední Čechy s Lužicí. Její trasa zřejmě probíhala po pravém břehu Jizery a nedaleko za Mladou Boleslaví se stáčela jednou z úvozových cest z údolí Jizery směrem na Bělou pod Bezdězem (*Nechvíle – Prostředník 2009, 394*). S jejím průběhem lze zřejmě spojovat „depot obchodníka“ z Podlázek objevený roku 2011, který obsahoval 25 celých nebo rozlámaných mincí Boleslava II., 2 stříbrné perly 2 zdobené stříbrné plechy, 6 mědí plátovaných železných závaží, 6 olověných závaží a několik dalších artefaktů stejného kovu, 1 cínový prut a kousek skla či křišťálu. Celý obsah mohl být uložený kolem roku 999 v organické schránce, která ale nedochovala a celý soubor byl tak nalezen rozptýlen na ploše 2x2m na mírné terase se sklonem k jihu (*Smejtek – Lutovský – Militký 2013, 261-262*). Další funkcí, kromě jiných, boleslavského hradiště bylo zřejmě střežení brodu přes Jizeru směrem na východ, který se mohl nacházet někde v dnešní části Podolec, která mohla mít status městečka s trhem (*Nechvíle – Prostředník 2009, 402*). Brod sloužil i jako místo zastavení kolony, shromažďování lidí pokud nebylo zrovna možné řeku přebrodit. Takováto fluktuace lidí nahrávala obchodu i rozvíjení osad v takových místech. Lidé, kteří zde zastavili, potřebovali jakýsi „servis“, místa kde by si obstarali potraviny či si zajistili pohodlnější nocleh (*Štěpančík 2010, 14*). Z těchto míst se stávala obslužná centra a takovým centrem mohl být i Podolec pod ochranou nad ním umístěného hradiště a ve středověku založené johanitské komendy u kostela sv. Víta. Dosavadní archeologické nálezy prokazují lokalizaci Podolce na levém břehu Klenice a je zajímavé že i další lokality vesměs dodržují umístění na stejné straně. To platí i o nálezech mincí z Řepova – „Včelníku“ a „Podchlumí“. To může naznačovat průběh jakési regionální stezky, která zajišťovala spojení této oblasti s raně středověkým osídlením ve východních Čechách, konkrétně s raně středověkými hradišti na Jičínsku. Regionální stezky, na rozdíl od dálkových, které byly pro obchod nejdůležitější, sloužily spíše ke zkrácení vzdálenosti, jejich využití také k obchodu ale nelze vyloučit. Sledovaly spíše menší toky, vyčleňovaly se jako spíše přímější navazující na dálkovou stezku za účelem zkrácení cesty (*Štěpančík 2010, 13-14*). Tato stezka by tak sledovala říčku Klenici, která je dobrým orientačním bodem díky směru svého toku z východu na západ či osídlení na

jejím jižním břehu, které také utvářelo podobu a průběh stezek. Stejně tak mohl působit Chlumecký hřbet, který říčku rovnoběžně sleduje. Domousická brána, která zmíněný hřbet přetíná, by se poté jevila jako vhodný průsmyk či sedlo, kterým se dá pohodlně projít na Jičínsko. Na její přítomnost by mohl nepřímo ukazovat i význam Mladé Boleslavi a brodu na Podolci. Pokud by se jednalo o křížení dvou dálkových stezek, jistě by vládnoucí Přemyslovci věnovali tomuto místu rozsáhlejší péči. Krom listin, které by jej zvýhodňovaly a podporovaly, by jej jistě zahrnuli i do svých cest po nejvýznamnějších bodech tehdejších Čech, jako byla hradiště na křížení dálkových cest či střežící jejich průběh v pohraničních hvozdech. Z písemných pramenů víme, že panovník nikdy Mladou Boleslav nenavštívil (*Nechvíle – Prostředník 2009, 409-410*). Taková stezka by pak byla jednou z více, které propojovaly boleslavský hradecký obvod s hradeckým na východě. Podobný průběh by podporoval i prediktivní model ojedinělých nálezů. Nejvíce území s vysokými potenciály výskytu se totiž vyskytuje v oblasti toku Klenice a v nížině západně od Švédských šancí, což lze spatřit na první pohled. Vysoký potenciál ploch na západ od Šancí může naznačovat průběh dalších, málo významných lokálních cest, vedoucích snad i přes vrcholovou plošinu Chlumu a kolem Švédských šancí, čemuž by odpovídala i distribuce jednotlivých, zřejmě ztrátových mincí z „*Podchlumí*“.

9.5 Prediktivní model sídlišť

Zdaleka nejvíce, plných 16 lokalit, bylo v zájmovém prostoru v době raného středověku identifikováno jako sídlištní aktivity. Díky takovému počtu, lze výsledný model MS4, který vznikl na základě spojením statisticky významných vrstev časové vzdálenosti k nivě, vodním tokům (t-niva, t-a02 a t-a03), pedologických podmínek (pedologie) a úhlové vzdálenosti od severního směru v kategoričném formátu (re_esp), za vhodný ke studiu mladoboleslavského zázemí. V oblasti nízkého i středního potenciálu se objevily shodně 4 lokality, zbylá polovina byla ovšem na ploše vysokého potenciálu, která zabírala pouhých 5,66km² (7,86%) celkové rozlohy. Model tak vykazuje nejvyšší výkonnost z obou finálních.

Jako sídlišti je míněn obytný areál komunity v podobě osady, skládající se z obytných jednotek ve formě chat či domů nadzemní konstrukce či tzv. (polo)zemnic. Takový obytný areál byl jádrem sídelního areálu, ve kterém probíhaly veškeré další

aktivity komunity. Tím jsou míněny výrobní, skladovací, pohřební a různé další areály. Pro tyto činnosti mohl být vyčleněn v rámci sídelního areálu zvláštní prostor nebo naopak jejich areály mohly splývat, překrývat či přímo navzájem vylučovat. Obytný areál je důležitý z pohledu demografie, při odhadu počtu obyvatelstva jedné obcí, možného celkového počtu obyvatel určité oblasti v daném období, a také pro zodpovězení mnoha otázek tehdejšího zemědělství. Při těchto odhadech se vychází z celkového počtu domů odkrytých archeologickým výzkumem, životnosti domu, doby trvání sídliště, úživnosti krajiny a efektivity (*Neustupný 1986a, 227; Gojda 2000, 152*). Bohužel pro Mladou Boleslav a okolí nelze takovéto odhady vypočítat dostupnými vzorci, protože všechny obytné areály jsou známy z povrchových sběrů či dohledů nad stavebními pracemi, které rozhodně nemohou postihnout celý rozsah a podobu osady. Na tomto místě tak lze pouze zmínit obecně přijímaná tvrzení, že osady pravěkých a raně středověkých zemědělců byly malé, o velikosti 2 – 6 obytných staveb obývaných zhruba 20 – 30 osobami, přičemž jedna rodina mohla být tvořena 4 až 5 lidmi. V okolí domů se nacházely obilné jámy a hospodářské budovy, které ale také mohly být situovány mimo obytný areál. V závislosti na životnostech domů se pak tyto areály mohly prostorově posunovat od původního místa založení či se na něj po několika generacích po regeneraci půd v okolí vracet, přičemž jejich charakter se výrazně neměnil (*Gojda 2000, 152*).

Volba míst pro sídlištní areály podléhala hlavně přírodním podmínkám samotného sídliště a i jeho zázemí. To lze vypočítat z distribuce sídlištních aktivit a zejména z výsledků statistických testů. Významná byla vzdálenost k vodním tokům a z distribuce jednotlivých lokalit je poznat, že preferována byla Klenice a bez výjimky její jižní terasy. K vodním tokům se váže výskyt nivních sedimentů, které lze považovat významné, ač se geologické jednotky neukázaly být pro výběr důležité. Je to díky tomu, že sídlištní areály se váží na nivu v její blízkosti či se v ní přímo vyskytují. Nivu lze brát jako velmi úrodné území, proto její preference nepřekvapuje. Rozhodující byla i bonita půdního fondu, který se projevil vrstvou pedologických jednotek. Využívány byly zvláště úrodné černice, což také dokládá cílené zakládání osad na úrodných půdách v okolí nivy či přímo v ní. Na černicích se nachází celých 37,5% areálů. V menší míře pak byly využívány kambizemě, pararendziny a další méně úrodné půdy (18,75%, 12,5%, resp. 31,25%), zřejmě asi až při nedostatku kvalitních půd. Další proměnnou, která se ukázala být důležitá orientace svahů. Z distribuce hodnot lze vypočítat, že

preferovány byly svahy s převládající severní či jižní orientací. Většinou šlo ale o velmi nízké svahy, které byly při tvorbě dalších vrstev orientací převedeny na rovinu, na které poté bylo 43,75% areálů. Ač se tedy vrstva orientace svahů ukázala být statisticky významnou, pro výběr sídelních areálů byly vybírány rovné plochy, maximálně se sklonem do 7° (*Danielisová 2010a, 120*). V takovém intervalu se pak objevilo 81,25% areálů.

V mladoboleslavském případě lze pozorovat přednostní využívání klenické nivy, v menší míře pak jizerské, dobrovské a dalších menších nivních sedimentů vyskytujících se na sever od Klenice, snad pozůstatků dnes již zaniklých i narovnaných vodních toků. Upozaděny jsou naopak spraše. Nápadné je, že sídlištní areály se koncentrují, až na jednu výjimku, na levý břeh Jizery, tedy na stejný břeh, na kterém leží Mladá Boleslav i Švédské šance. Podobné preferování jednoho břehu, nivy a říčních teras jako v tomto případě bylo pozorováno i při prediktivním modelování v případech aglomerací Břeclav – Pohansko a UH – SM, kdy centrum a jeho zázemí leželo na jednom břehu a na druhém se nacházelo jen menší předpolí (*Dresler – Macháček 2008, 192-196, Chrástek 2013, 88-89*). Upřednostňování výživných půd, jako jsou černice, je jistě způsobeno jejich zemědělským využíváním pro maximalizaci výnosů a uživení obyvatel aglomerace. Tyto požadavky se promítly do strategie volby areálů, zatímco méně úrodné půdy byly využívány až sekundárně stejně jako v případě UH – SM (*Chrástek 2013, 89-90*). Celkově pak tyto podmínky vyčleňují jako prostory nejvhodnější k sídlení zejména údolí Jizery a poté většinu Mladoboleslavské a zasahující část luštěnické kotliny kolem nivních sedimentů Klenice a Dobrovky. Celá tato oblast mohla sloužit jako bezprostřední zázemí jak Švédských šancí, tak i Mladé Boleslavi. Rozmístění sídlištních areálů záviselo na vlivu z center. Tento vliv sice nebyl prokázán statistickými testy pro vrstvy *t_sance*, *t_boleslav* či *t_hrad*. To lze však vysvětlit tím, že pokud se jedná o bezprostřední zázemí těchto center tak se díky velikosti řešené oblasti tyto proměnné nemusely vůbec projevit, protože sídliště se v tomto celém prostoru díky „všudy přítomnému“ vlivu centrálních lokalit kumulovaly. Takové zázemí by tedy zasahovalo do vzdálenosti 5-6km od centra, což by bylo o něco méně než u moravských aglomerací Pohansko, Nejdek, Mikulčovice a UH –SM, které ale také byly podstatně větší a lidnatější než lze předpokládat u Mladé Boleslavi a Švédských šancí (*Dresler – Macháček 2008, 167; Chrástek 2013, 104*). Za touto hranicí lze poté předpokládat oblasti, které mohly být téměř vylidněny, či spíše osídlení řídnu

v důsledku přesunů obyvatelstva blíže k centru pro jeho zásobování (*Dresler – Macháček 2008, 198*). Konkrétní podobu bezprostředního zázemí ovšem díky stavu poznání nelze úplně odhadnout a je nutno se spokojit s obecnými fakty.

Pokud by v případě Mladé Boleslavi byla známa velikost aglomerace a poznání sídlišť by nebylo závislé jen na povrchových sběrech, mohl by být vytvořen model, který by mohl odhalit způsob a intenzitu obdělávání polí. Z dosavadního poznání totiž plyne, že zemědělství, pěstování obilnin a luštěnin bylo v této době hlavním zdrojem obživy (*Kudrnáč 1958, 486*). Z těchto poznatků by se dalo pomocí několika vzorců vyjádřit, jak velké výrobní areály byly, jaké druhy plodin převažovaly, kolik mohlo být určeno k obživě a kolik k uskladnění pro příští výsev, kolik mohly vynášet a hlavně kolik lidí se na nich mohlo uživit a zda svou případnou nadprodukcí zajišťovali chod centra. Polnosti byly obdělávány orbou, jak dokládají nálezy částí oradel jako radlice, plazů, krojidel a snad již prvních pluhů zvláště z moravského prostředí a JZ Slovenska z 8. - 9. století (*Beranová 1980, 190*). Otázkou je, jakým způsobem byla pole obhospodařována, J. Kudrnáč předpokládal, že v našich podmínkách se užívalo trojpolního systému, který by při svých vyšších výnosech dokázal uživit velké velkomoravské aglomerace. Pro tento způsob hovoří i celkem hustá sídelní síť, která se mohla vytvořit i díky tomuto systému menším polím. Trojpolní hospodaření se dle svědectví písemných zpráv rozšířilo mimo římské kolonie již celkem brzo pádu Římské říše, v německém prostředí v 9. století, na Kyjevské Rusi mezi 11. a 12. stoletím. V našich podmínkách lze uvažovat na 10. století pokud uvážíme zprávu Ibrahima ibn Jakuba z roku 966, jistě je využíváno od 12. věku (*Kudrnáč 1958, 491-493*). M. Beranová se naopak domnívá, že při divoké trávoplní soustavě existovalo přílohové zemědělství, kdy se na travnatých plochách (tzv. přílohách) po několik let nepěstuje nic. Na tento způsob poukazuje i *Zákon sudnyj ljudem*, který trestá ty, kteří v důsledku vypalování svého pole zapálili pole sousední. Při tomto způsobu se totiž někdy vypalovala suchá tráva, což zároveň dává vzpomenout na žárově zemědělství, kterým se vypaloval les a strniště a popel sloužil jako krátkodobě velmi výživné hnojivo. Tento způsob ale v této době snad téměř využíván nebyl, protože existovala stálá síť polností (*Beranová 1980, 192-193*). O používání hnojiva a vláčecích bran nemáme přímé důkazy, setí bylo prováděno na jaře a na podzim, v případě trojpolního systému na úrodných půdách hustě a řídkce na těch méně výnosných, při přílohovém zemědělství řídké setí při zachování dobré úrody (*Kudrnáč 1962, 490-491; Beranová 1980, 193-*

194). Nejčastěji pěstovanou obilninou byla pšenice obecná, proso, žito, v menší míře ječmen a oves, z luštěnin hrách, čočka a vikev, pro vlákna len a konopí. Zároveň ale rozhodovaly při volbě plodin vždy místní podmínky a potřeby (Beranová 1980, 194-198). Po sklizni byla celá úroda nejen obilnin, ale i luštěnin, dána do zásobnic, což byly do země vyhloubené jámy různého tvaru, šířky a hloubky ale nejčastěji kruhového průřezu, kde při správné konstrukci jámy mohlo obilí vydržet zakonzervované po mnoho let. Mohly tedy sloužit jako sklad pro výsev v další sezoně nebo jako železná zásoba pro osadu (Beranová 1980, 204-207). Právě tyto jámy z hlediska objemu plodin, které dokázaly pojmout společně s možným počtem obyvatelstva lze použít pro odhad velikosti polí. Za použití těchto parametrů došel T. Chrástek v případě zázemí Uherského Hradiště - Starého Města²² k závěru, že z ekonomického hlediska se jeví nejvýhodnější přílohové zemědělství s velikostí obhospodařovaných ploch 14 - 47ha s výnosností 7 zrn z jednoho zrna či 38 - 124ha, které vynášely 10 zrn. Trojpolní hospodaření se ukázalo jako nedostatečné a pokud jej obyvatelé vzorové osady užívali, museli zvolit jiný způsob ukrytí osiva pro další rok než v zásobnicích a muselo se jim dařit jiným způsobem dosahovat vyšších výnosů. Další možností je, při výzkumu Dolních Kotnovic nedošlo k odкрыtí všech zásobnic z doby existence sídliště (Chrástek 2013, 74-78).

Strava byla doplněna o masitou složku, která byla zajišťována převážně z chovu domácích zvířat, mezi kterými dominoval hovězí dobytek a vepři. Hovězí dobytek býval využíván nejen k masu ale i zisku mléka a pro práci v tahu. Lovná zvěř byla jen okrajovou záležitostí, ve zvířecích kosterních souborech jsou lovené druhy většinou marginálně zastoupené (Beranová 1980, 227-247). Z celkového počtu zvířecích jedinců, chovaných na sídlišti lze vypočítat, jak byly zastoupeny jednotlivé druhy, jak se jejich zastoupení proměňovalo v čase, jaký účel jejich chovu převažoval (práce X maso), nutný počet zvířat pro jejich reprodukci, jak velké museli být pastviny pro jejich chov a pro získávání píce sloužící jako krmení v zimních měsících a o jaký druh píce se jednalo. I v tomto případě lze na Mladoboleslavsko uplatnit pouze obecné závěry, protože podobu sídelních areálů neznáme a výpovědní hodnota dosud získaného zvířecího kosterního materiálu je omezená. V pravěkém pastevectví D. Dreslerová odhadovala, že pro uspokojení potřeb jedné rodiny chov sestávající se z 1 krávy, 1

²² UH-SM

jalovice, 2 - 3 ovce či kozy a 1 - 2 prasata. Pro rozmnožování hovězího dobytka pak stačil jeden „obecní“ býk. K vyživení těchto zvířat během teplé poloviny roku stačila 1/4ha pastviny. V druhé polovině roku bylo nutné chov živit ze zásob, které nejspíše tvořila letnina, jež mohla být jednoduše sklízena bez jakéhokoliv nářadí. Letnina se získávala v lese a pro krmení takto velkého chovu přes jednu zimu stačilo jedné usedlosti 4,7ha lesa. Není vyloučena ani lesní pastva, která přispívala k řídnutí lesního porostu a i zániku lesů. Alternativou je krmení senem, které má stejnou nutriční hodnotu a bylo získáváno kosením trávy kosami na přílozích (*Dreslerová 1996, 607-608; Beranová 1980, 235-238*).

Les v okolí nebyl jen důležitým prvkem pro možnou lesní pastvu ale i jako zdroj stavebního materiálu a paliva. Roční spotřeba palivového dřeva mohla činit zhruba 20m³, pro konstrukci domů a staveb pro celou jednu usedlost 10 – 15m³. Díky potřebě stavět ploty a ohrady kolem polí a pastvin, lehké fortifikací a další stavby, vyrábět nástroje se celková spotřeba dřeva mohla vyšplhat na 40m³. To bylo získáváno zhruba z 10ha, což díky ročnímu přírůstku dřevní hmoty 4m³ na 1ha dovolovalo lesu zároveň se obnovovat (*Dreslerová 1996, 608-609*).

Toto vše dohromady tvořilo zázemí sídliště, tj. prostoru, který byl v bezprostředním okolí areálu a byly v něm lokalizovány všechny zdroje nutné k existenci osady – obytné jednotky, pole, pastviny a lesy. Zázemí se mělo rozkládat do 30 minut chůze v okolí areálu, s dostatečně blízkým vodním zdrojem, přičemž v případě umístění sídliště na terase měl být využíván především pouze jeden břeh. Pole se nacházela ve vnitřní zóně do 5 minut chůze, pastviny se rozkládaly ve vnější zóně a zbytek zázemí zabíral les. V případě přílohového zemědělství avšak plocha přílohu může pokrýt rozlohu nutnou pro pastviny, je tedy možné že raně středověká zázemí sídlišť měla podobu funkčního celku, ve kterém nebylo nutno vyčleňovat vnitřní a vnější zóny (*Danielisová 2010a, 120; Chrástek 2013, 79*).

9.6 Vztah sídlišť a pohřebišť

Všechny pohřební areály tohoto charakteru jsou známy díky poctivé práci místních i „přespolních“ archeologů. Ve sledovaném území se nachází celkem 7 plochých pohřebišť. Tento počet, stejně jako v případě ojedinělých nálezů dovolil

vytvořit prediktivní modely, které se ale při jejich testování ukázaly jako nevhodné. Ze statistických testů vyplynulo, že významné jsou pouze 2 environmentální proměnné a to nadmořská výška (vrstva DEM) a časová vzdálenost k nivním sedimentům (vrstva t-niva). Takový výsledek statistických testů je možné vysvětlit tím, že do výběru míst vhodných pro funerální areály v raném středověku vstupují už i jiné než environmentální faktory. Jsou to hlavně rituální praktiky a kulturní normy, které jsou obtížně rekonstruovatelné a uchopitelné. Pro jednu sídelní lokalitu mohlo navíc existovat pouze jedno nebo i více, menších, pohřebišť. Obecně jsou plochá pohřebišť, s lidskými pozůstatky orientovanými zhruba Z-V v poloze na znak a s nataženými dolními končetinami, přijímána jako doklad průniku křesťanského ritu. V případě takovýchto pohřebišť lze předpokládat, že měla spíše než na kultovní místa přímou vazbu na sídelní areály. Vzhledem k tomu, že u predikčního modelu areálů sídlišť a u modelů areálů plochých pohřebišť se ukázala jako významná vrstva časové vzdálenosti od nivních sedimentů, lze zmíněnou vazbu předpokládat. To do jisté míry potvrzuje i statistická významnost vrstvy DEM, díky které lze soudit, že pohřebišť využívala hlavně nižších poloh, ve kterých se logicky nachází i niva, kterou využívala sídliště. Dobře to ilustrují i čísla – hranici 240m. n. m. překračuje pouze jediné pohřebišť v Horních Stakorech (254m. n. m.) na úpatí Kosmonoské výšiny.

Všechna pohřebišť jsou ve vzdálenosti několika málo minut od sídliště. Výjimku tvoří Kosmonosy – „*Průmyslová ulice*“ a Mladá Boleslav – Chrást – „*Letiště*“. Kosmonoské pohřebišť leží poněkud dále o nejbližší zjištěné sídelní aktivity, která se nachází již na úpatí Kosmonoské výšiny. Z dosavadního poznání se ani nezdají být současná. Nelze ale vyloučit že poblíž tohoto pohřebišť se mohla rozkládat další osada, dosud nezaznamenaná. Stejně tak lze uvažovat nad existencí pohřebního areálu v blízkosti kosmonoského sídliště. „*Letiště*“ se sice nachází v celkem dosažitelné vzdálenosti od osady na „*Na Dubcích*“ v místní části Podolec, k tomu mají ale blíže blíže k němu mají pohřební areály „*Podolec – u sv. Víta*“ a „*Sluneční čp. 942*“. Lokalita „*Letiště*“ se ze všech zdá nejméně věrohodnou, nálezy jsou ztracené, ADC tuto lokalitu nezná a jediným pramenem je publikace J. Waldhausera (Waldhauser 2009) a záznam v databázi SAS, zapsaný též autorem. Navíc jak se zdá, tato lokalita je jednou z nejstarších ve studované oblasti a s osídlením na Podolci není téměř chronologicky srovnatelná. Samostatnou otázkou je pak existence sídliště v této části, která by mohla

být zodpovězena snad jen poctivou dohledovou prací nad stavbou průmyslových objektů v této části města.

Asi nejméně od sebe vzdálené jsou sídliště a pohřebiště v katastru Horních Stakor, kdy je dělí jen silnice. Díky výzkumu R. Turka a dohledové práce J. Waldhausera je možné soudit, že obě lokality jsou současné. Již v o poznání větší vzdálenosti od sebe jsou tyto typy lokalit na katastru obce Plazy. Sídlíšní aktivity jsou známy „*Za hřbitovem*“ a jsou datovány do období starohradištního. Pohřebiště bylo objeveno v areálu bývalého „*Letního cvičiště*“, na kterém dnes stojí obytná vila. Bylo zkoumáno R. Turkem a datováno jen velmi obecně do hradištního období. Nelze tedy jednoznačně rozhodnout, zda sídliště a pohřebiště existovaly ve stejnou dobu. Nejlépe je možno situaci popsat v oblasti obce Řepov, kde se nachází 4 sídlíšní areály z mladší doby hradištní a jeden pohřební areál, zkoumaný na konci 19. století J. L. Píčem s jeho místními spolupracovníky a díky denáru Boleslava II. datované do stejné etapy jako sídliště. Jednalo se o zřejmě rozsáhlou nekropoli, jenž dle desky na místní škole mohla zasahovat až pod tuto budovu, která se nachází poblíž cesty, během jejíž stavby došlo k prvnímu objevu hrobů. Podle vyprávění tehdejšího starosty, které J. L. Píč cituje, dělníci měli rozebírat nízký pahrbek na konci obce a při tom naráželi na hroby v různých výškách nad sebou. Hroby byly nacházeny i při pozdější těžbě písku. Zajímavostí je, že nekropole sousedí se zřejmě nejstarším sídlištěm „*U kolonie*“, u něž se objevily nálezy ze starší i střední doby hradištní. V oblasti Podolce se vyskytují 2 pohřební areály, v poloze u bývalého kostela „*sv. Víta*“ a „*Sluneční ul. čp. 942*“. Posledně jmenované se dle poznatků zdá starší než to u svatovítského kostela, u kterého se pohřbívalo od mladohradištního období, kdy zmíněný kostel zřejmě i vznikl. Obě lokality mají zhruba stejně daleko k sídlišti „*Na Dubcích*“, umístěným na terase nad levým břehem Klenice. Z dostupných informací bylo sídliště využíváno po dobu existence obou funerálních areálů. Starší pohřebiště se přitom nachází na stejné terase ale u prolákliny, která ústí přímo naproti místu kde stával kostel.

Zcela bez blízkého pohřebního areálu se tak vyskytlo 7 sídlišť – „*Ptácká čp. 27*“ (kat. MB), „*Českokobratrské náměstí*“ (kat. MB), „*U kostela sv. Havla*“ (kat. MB), „*ppč. 1051/3*“ (kat. MB), „*Jesopark Štěpánka*“ (kat. MB), „*Hřiště*“ (kat. Nepřevázka), „*K Dalovicím*“ (kat. Čejetice). V případě „*Českokobratrského náměstí*“ a „*kostela sv. Havla*“ lze předpokládat pohřbívání na ostrožně, snad přímo v areálu hradištní či spíše na

některých místech předhradí. Pohřební areály pro sídliště v polohách „*Ptácká čp. 27*“ a „*K Dalovicím*“ by snad bylo možné hledat v údolní nivě Jizery, respektive na plošině Skalské tabule východně od sídliště či také v údolí. U „*Ptácké čp. 27*“ připadá v úvahu jako místo posledního odpočinku i kostel sv. Víta, vzdálenost není velká a terén je v podstatě rovný, takže dosažitelnost byla jednoduchá. „*Lesopark Štěpánka*“ a „*ppč. 1051/3*“ jsou z pozdněhradištního období a nacházejí se blízko vedle sebe, s nimi související pohřebiště na své objevení nejspíše teprve čekají. Vzhledem k jejich blízkosti by to mohlo být i o jedno společné, jeho poloha by v každém případě byla na stejném břehu, na jakém se nachází tyto lokality. Možnost pohřbívání v poloze „*Sluneční čp. 942*“ či u „*kostela sv. Víta*“ je málo pravděpodobná, na prvním se pohřbívalo v dřívě ale již ne v pozdní době hradištní. Na svatovítském pohřebišti se v této době již pohřbívalo, ovšem vzdálenost je již větší a terén klesá.

Díky tomu, že stále není úplně zpracovaný výzkum ze Staroměstského náměstí v Mladé Boleslavi a faktu, že zatím nejspíše nebylo prozkoumáno žádné pohřebiště na ostrožně současné s mladoboleslavským hradištěm v celé své velikosti, není možné ani stanovit hodnověrný počet obyvatel tohoto centra. Podobně jsou na tom i pohřebiště mimo ostrožnu, které jsou známy většinou jako náhodné nálezy či z dohledových akcí, které zasáhly jen část nekropole. Stav poznání ani v tomto případě nedovoluje stanovit počet obyvatel ze současného spádového sídliště.

Je nutné se několika slovy zmínit o mohylovém pohřbívání. Mohylové pohřbívání bývá v raném středověku spojováno s pohanskými zvyky. V mohylovém náspu jsou často v různých úrovních rozptýlené spálené lidské pozůstatky s menším výskytem milodarů, což může značit, že byly určeny pro venkovské obyvatelstvo. Na území Čech a Moravy je tento zvyk používán od 8. do zhruba 10. století a shlukují se do mohylníků (*Lutovský 2001, 192-193*). Ve studovaném území se nachází 4 lokality s tímto typem pohřbu, jednu z nich dnes už nelze nalézt. Všechny zbylé se koncentrují bez výjimky na severní svah Chlumu, velmi blízko Švédským šancím. Výzkum jedné mohyly v poloze „*Zákoutí*“ provedený R. Turkem, potvrdil, že jsou s tímto hradištěm víceméně současné. Těžko říci zda jsou všechny 3 mohylníky součástí jednoho rozptýleného či se jedná o několik menších samostatných mohylníků. Ani nelze jednoznačně zodpovědět, zda každý mohylník se vztahoval jen k jednomu sídlišti, či severní svahy tvořily místo pro pohřbívání pro více osad. Několik mohyl prokopaných

J. L. Píčem nepřineslo doklady luxusnější výbavy, která bývá spojována s existencí elity, takže je možné že se jedná pohřebiště zemědělců ze zázemí. Mohylníkům lze přisoudit i symbolickou hraniční funkci, kdy mohly vymezovat prostor hospodářsky obdělávané krajiny či přímého vlivu aglomerace a prostor lesů, který mohl být tabuizován. Takový případ můžeme hledat u aglomerace UH – SM (*Chrástek 2013, 91-93*).

9.7 Zázemí Mladé Boleslavi a Švédských šancí

Jak již bylo psáno výše, vytvořením prediktivního modelu je možné odpovědět nejen na otázku zázemí Mladé Boleslavi ale i Švédských šancí a částečně i na problematiku přemístění centra a odrazu tohoto kroku na podobu bezprostředního zázemí.

Švédské šance bývají datovány do starší a střední doby hradištní, v následujícím období nejspíše zaniká (podrobněji viz kap. 10) a centrum se přesouvá na místo pozdější Mladé Boleslavi. Osídlení, které je dostupných informací současné s hradištěm, je tvořeno 4 sídlišti, 3 plochými a 3 mohylovými pohřebišti a koncentruje se severně od Šancí a až na výjimku, na levém břehu Jizery (viz obr. 21). Sídliště využívaly nivy a úrodných černic kolem Klenice. Pohřbívalo se zřejmě hlavně na severní svah Chlumu a pod mohyly žárovým ritem, ploché pohřby byly zdá se rozptýleny mimo osady, což ovšem neexistenci blízkého sídliště nevylučuje. V této době snad již existoval osídlení na Podolci, u kterého lze najít i pohřebiště, existenci brodu již ve starší a střední době hradištní také vyloučit nelze. Hustota sídelních areálů není nijak výrazná, zřejmě existovaly další, pod jižními svahy Chlumu v Luštěnické kotlině, využívajíc nivy Dobrovky, a snad i na jeho vrcholové plošině, které se podílely na zásobování tohoto centra a nepodařilo se je dosud objevit.

Dle dosavadních archeologických zjištění vzniká Mladá Boleslav až na konci 10. století, tedy na začátku mladší doby hradištní. Sídliště stejné a mladší datace je 14, plochých pohřebišť pak 6, mohylové pohřbívání v této době již nebylo praktikováno. Kontinuitu vykazuje sídelní areál na Podolci, kde přibyl pohřební areál kolem kostela sv. Víta. Pokračuje též sídlení v oblasti dnešního Řepova, kde se začalo i kostrově pohřbívat. Je těžké rozsoudit, zda šlo o více sídlišť soustředěných na menší ploše, či se

jednalo o jeden větší areál takového charakteru a osídlení pouze oscilovalo kvůli vyhledávání zemědělsky nevyčerpaných půd. Pohřbívání snad pokračovalo i na „*Průmyslové ulici*“ v Kosmonosech. Nově vznikají osady na předhradí boleslavského hradiště, v nivě Jizery, nové areály lze najít i na nivních sedimentech Dobrovky a Klenice, pod a na Kosmonoské výšině, kde v případě Horních Stakor se i pohřbívalo. Z archeologických pramenů se naopak vytratila sídliště v Čejeticích a Plazech, to však nutně ovšem nemusí vypovídat o jejich zániku. Obzvláště je to patrné u Plaz, kde bylo odkryto pohřebiště. Sídlíště sledují hlavně rovné plochy na terasách vodních toků a na ně navázané nivy a úrodné půdy v okolí Klenice, v jednom případě Jizery a Dobrovky. Pohřebiště jsou často na sídlíště navázaná, jsou hlavně v okolí nivy a v nízkých polohách. Všechny aktivity se soustřeďují na východ od Mladé Boleslavi, do Mladoboleslavské kotliny, na východní břeh Jizery a převážně na jih od Klenice. Tento prostor tvořil bezprostřední zázemí Mladé Boleslavi v raném středověku s těžištěm na toku Klenice.

Jak je patrné, přemístění centra z vrchu Chlum na ostrožnu nad soutokem Jizery a Klenice nemělo na sídlištní síť devastující účinek, spíše došlo k podstatnému zahuštění, což lze dát do souvislosti s přesunem obyvatelstva z více vzdálených areálů blíže centru, zhruba do prostoru 5-6km od něj na úrodné půdy Klenice, aby se podíleli na jeho zásobování. To se poté projevilo i využíváním méně úrodných půd a podoba bezprostředního zázemí Mladé Boleslavi byla završena. Zánik Švédských šancí byl využit zejména politicky a strategicky, bylo vybudováno nové sídlo „nového pána“ a přesunuto blíže k brodu a k Žitavské cestě. „Nový pán“ pak dal přesunovat obyvatelstvo snad i z Luštěnické kotliny, kde mohla být část zázemí bývalého centra.

10. Švédské šance

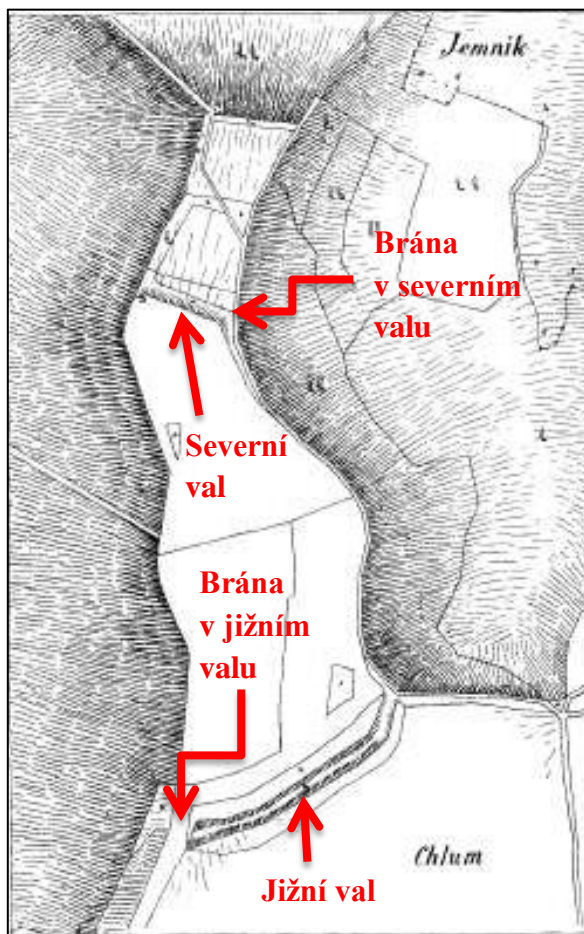
V této kapitole bude zhodnoceno dosavadní poznání hradiště a zpracován materiál z povrchového sběru, dále bude část jeho výsledků zhodnocena a porovnána se souborem darovaným do MM amatérským archeologem V. Rudolfem.

10.1 Obecné informace a přírodní podmínky

Hradiště se nachází na úzké jazykovité ostrožně v SZ rohu Chlumeckého hřbetu asi 3 km od Mladé Boleslavi na katastrálním území obce Chloumek. Ostroh vybíhá v SJ směru a poskytuje dobrý výhled do Mladoboleslavské kotliny a na údolí Jizery, při dobrých podmínkách lze pozorovat i 45km vzdálenou horu Říp na západě, na severu pro změnu hrad Bezděz a horu Ještěd. Nejdominantnějším prvkem je částečně dochovaný val opevnění a příkopem, který vymezuje plochu hradiště v místech, kde ostrožna vybíhá. Plocha před i za valem je zemědělsky využívána, za valem částečně jako orná půda a louka, před valem jen pro účely orby. Val přepažuje ostrožnu ve VZ směru, není dochován v celé původní velikosti, částečně byl v minulosti rozvezen (*Píř 1908, 528*). Dosahuje výšky kolem 7m, u paty je široký asi 13m, celková délka činí zhruba 130m. Před touto fortifikací se nachází ještě asi 15m široký a 2m hluboký příkop. Plocha vymezená tímto opevněním činí 6,7ha. Ta ještě vnitřně dělena jedním valem, který je dnes téměř neznatelný a odděluje plochu hradiště od svažující se špičky ostrohu na severním konci. Na ní se nachází dodnes neobjasněný systém valů a jam s mírnou vyvýšeninou převyšující okolí o zhruba 2m. To vše dnes dochováno jen ve formě vysoké terasovité meze (*Čech – Lutovský 1992, 14*), která je zalesněna. Tento fortifikační systém spolu se strmými svahy obklopující Švédské šance vytvořily dobře chráněnou a výhodnou polohu.

Terén hradiště není rovný, hlavně v oblasti za valem a na východním kraji najdeme několik terénních depresí či vyvýšenin. Z geologického hlediska tvoří podloží Švédských šancí spraš pleistocenního stáří a směs pískovců a slínovců utvořených ve křídových stupních coniac a santon. Na těchto prvcích leží půdní pokryv skládající se z luvické šedozemě, oglejené pararendziny a modální kambizemě. Jak již bylo uvedeno, plocha hradiště a vlastně celá náhorní plošina Chlumu je zemědělsky využívána jako orná půda, celé svahy jsou ovšem zalesněny listnatým lesem, nejčastěji teplomilnými a

habrovými doubravami, květnatými bučinami a olšinami (Němec 2000, 144). Nadmořská výška osciluje kolem 360m. n. m., okolí tak převyšuje o 130m. Nejbližším zdrojem vody je 800m vzdálený bezejmenný přítok potoka Klenice pramenící na severním svahu Chlumu, stejně jako několik dalších. Blízko se též nachází pramen potoka Dobrovky, vzdálený 1,4km jižně od hradiště, potok Klenice se nachází 1,6 km pod severními svahy.



Obr. 20: Nejstarší mapa zachycující Švédské šance (Pič 1908, 529). Upravil: M. Kraus.

10.2 Archeologie Švédských šancí

Jak vidno z předchozí podkapitoly, val hradiště je dodnes velmi mocný i přesto, že byl na začátku 20. století částečně rozvezen. Právě tato mohutná památka dob minulých již v 19. století vábila romantické hledače a vášnivé sběratele starožitností. První podchycenou zprávou o návštěvě takových osobností je dopis M. Lüssnera z roku 1868. V něm příteli sděluje, že navštívil Švédské šance na návrší Chlumu

s dochovanými hliněnými valy společně s malířem K. Purkyněm. Při tom se jim podařilo objevit několik keramických střepů zdobených vlnicí (*Sklenář 1992, 76*).

Na hradiště z počátku 20. století zaměřila svou pozornost i jedna z nejvýraznějších osobností české archeologie, dr. J. L. Píč. Ten zde, prokazatelně dodnes jako jediný, provedl několik sondáží. Celkem zde položil 8 menších sond rozprostřených po celé ploše hradiště. Jejich pozice je již dnes neznámá, neexistuje žádné jejich zakreslení či zaměření. Prozkoumal, či spíše prohlédl i val, který v té době byl rolníky rozvážen na kompost (*Píč 1908, 528-531*). V roce 1935 podnikl na hradiště inspekční cestu tehdejší ředitel SAÚ K. Buchtela v doprovodu delegáta v osobě R. Turka po ohlášení nových nálezů z nedalekých mohyl pošt mistrem J. Fraňkem, které ale mohly mít i souvislost s hradištěm (*Turek 1935a, 1-2; Turek 1935b, 1-2*). Výsledkem cesty byla dohoda se starostou a rolníky o zastavení rozvážení valu (*Čech – Lutovský 1992, 14*). V roce 1940 F. Knor podal zprávu o hradišti, která vystihuje jeho tehdejší stav a také podává informace o rozebírání valu v minulosti. Zajímavá je hlavně zpráva o vybrání části valu v roce 1890 na zavezení jakéhosi mokřadu táhnoucího se před valem (*Knor 1940, 1-2*). O 20 let později podnikl inspekční cestu na hradiště a nedaleké mohyly i E. Plesl, který s tu dobu vedl výzkum mohylníku v Čejeticích (*Plesl 1960, 1*). Žádný další výzkum na Švédských šancích poté prováděn nebyl, nálezy do MM plynuly spíše z povrchových sběrů v 50., 60. a 70. letech (*Čech – Lutovský 1992, 15*). Od 90. let 20. století jsou archeologické aktivity spojeny se jmény J. Waldhausera a F. Krásného.

Archeologické prameny pocházející ze Švédských šancí se nachází většinou v MM, působením J. L. Píče se ovšem část souboru nachází i ve sbírkách NM. Soubor obsahuje předměty jako broušenou, štípanou a další kamennou industrii, keramiku, kostěné i kovové artefakty. Vzhledem k velikosti souboru lze nastínit vývoj osídlení této lokality v pravěku. Využívání Švédských šancí v neolitu nelze zatím potvrdit ani vyvrátit, vzhledem k výskytu soudobého osídlení v okolí, jenž patří mezi 17 sídelních neolitických oblastí. Z této oblasti pochází lokality jak kultury s lineární, tak i vypíchanou keramikou (*Pavlu – Zápotocká 2007, 14-18*). Ani osídlení výšinných poloh není v této době výjimečné, ta zřejmě souvisela s komunikačními trasami vedoucích podél říčních toků. Právě poblíž jedné z této cest se nachází neolitické výšinné sídliště Mužský u Mnichova Hradiště, které je Švédským šancím celkem blízko (*Pavlu –*

Zápotocká 2007, 63). Přesvědčivěji již hovoří nálezy z období eneolitu. Některé kamenné artefakty mohou poukazovat na osídlení již v časném eneolitu, keramické zlomky svou výzdobou spadají do kultur lengyelské, řivnáčské a se šňůrovou keramikou. Největšího zastoupení v souboru ale dosahuje keramika kultury nálevkovitých pohárů, stejné zastoupení lze pak pozorovat na již zmíněné lokalitě Mužský. Existence staroeneolitického výšinného sídliště na Chlumu se tedy dá považovat za reálnou (*Čech – Lutovský 1992, 15-16*). Starší a střední doby bronzová není v souboru nijak zastoupena, ostatně celá tato oblast je na relikty z těchto období chudá, snad s výjimkou únětického sídliště v Dobrovici a středobronzového mohylníku v Čejeticích. Znovu byla ostrožna osídlena zřejmě až v pozdní době bronzové, o čemž svědčí hojné nálezy keramiky lužické kultury, jejíž relikty se nacházejí v okolí, např. v Mladé Boleslavi, Vinci a Vinařicích. Švédské šance jsou uváděny jako lužické hradiště, ovšem pro toto tvrzení neexistuje žádný hmatatelný důkaz, ani žádný jiný, který by jej vyvracel, pozůstatky tohoto hradiště byly následně překryty další aktivitou v mladších obdobích (*Čech – Lutovský 1992, 16*). Zajímavostí je nález slezko-platěnického zlomku keramiky J. L. Piče (*Pič 1908, 529*). Další období zemědělského pravěku nejsou nijak výrazně, či spíše vůbec zastoupena, nalezeno bylo několik zlomků keramiky z doby římské a bylanské kultury z doby halštatské (*Čech – Lutovský 1992, 17*). Artefakty z doby římské jsou přitom známy hlavně z Řepova. Zajímavým nálezem z období zemědělského pravěku je keramická zoomorfní plastika, nalezená V. Rudolfem, během jeho dlouholetých aktivit na hradišti.

V materii je nejvíce zastoupený raný středověk, vzhledem k jeho početnosti se lze domnívat, že v této době dosáhlo osídlení ostrožny svého největšího rozmachu. Těžko říci zda val, vyrostl tak říkajíc na zelené louce, či byl vybudován na místě svých pravěkých předchůdců a využil jejich materiál. Stejně tak nelze nic určitého říci o konstrukci valu, vnitřní zástavbě či datování. Lze se snad jen domnívat na základě pozorování J. L. Piče, který byl přítomen rozebírání valu (*Pič 1908, 528*), že byl dřevohlinité roštové konstrukce, snad s přední kamennou plentou, tak jako tomu je u jiných soudobých hradišť v Čechách. Nelze ovšem s jistotou tvrdit že takováto konstrukce obepínala celou ostrožnu, na svazích se nedochovaly žádné pozůstatky podobného opevnění, což navozuje možnost pouze palisádové fortifikace. Umístění bran lze předpokládat na krajích valu a to spíše na jeho západním konci, protože jeho východní část byla zničena. Bránu v druhém valu je možno snad hledat v jeho východní části,

poblíž dnešní cesty. Prostor za tímto valem lze díky koncentraci keramiky ztotožnit s akropolí, ovšem ani toto tvrzení nemusí být správné (Čech – Lutovský 1992, 14). Díky všeobecnému nedostatku informací, lze jen rámcově říci, že první známky osídlení se objevují v 8. století, tedy průběhu starohradištní fáze. Jestli již v této době byla ostrožna opevněna není jisté. Největšího rozkvětu hradiště zřejmě dosáhlo ve století 9. a 10., tedy ve střední době hradištní, přičemž důsledkem by mohlo být i právě ono mohutné opevnění (Čech – Lutovský 1992, 18). Možným dokladem zahraničních kontaktů se západním prostředím může být zlomek keramiky zdobený kolky, nalezený při povrchovém sběru v roce 1998, který dle určení M. Lutovského pochází ze západní Evropy (Krásný 2000a, 58).

Jestliže datování, podoba fortifikace a vnitřní zástavby je problémem, pak otázka zániku je téměř záhadou. Jisté vodítko mohou představovat sondy položené J. L. Pičem a zpráva o rozvážení valu od F. Knora. V sondách se mělo krom zlomků keramiky a několika ohnišť objevit i popelová vrstva a vypálená mazanice (Pič 1908, 529-530). Při rozvážení valu se mělo narážet na popelové vrstvy, zuhelnatělé dřevo, opálené kameny to vše ještě doprovázené hradištní keramikou (Pič 1908 528; Knor 1940, 2). Tyto poznatky dávají tušit, že za zánikem osídlení by mohl být oheň. To zároveň s polohou hradiště zřejmě již mimo středočeskou přemyslovskou doménu, vedlo některé badatele k vytvoření teorie násilného zániku spojené se zprávou z roku 936 ve Widukindově kronice. Nový, mladý a hlavně ambiciózní kníže Boleslav I., vládnoucí od roku 935, se totiž již nespokojil pouze s přímou vládou nad centrální částí středních Čech a formální nad zbytkem Boiohaema. Útok na „sousedního podkrálíčka“, jak jej tituluje Widukind, a porážka císařského vojska Oty I. vyslaného na pomoc v roce 936 byla signálem měnící se politiky Přemyslovců vůči vládcům nad ostatním územím Čech, kteří dosud jen formálně uznávali jejich nadřazené postavení. Boleslav měl tohoto „podkrálíčka“ po odražení pomocného vojska ze Saska porazit, jeho sídlo dobýt a vypálit (Lutovský 2009, 172-173). Jako sídlo onoho „podkrálíčka“ bývaly interpretovány právě Švédské šance u Mladé Boleslavi a samotná Mladá Boleslav jako nově vybudované přemyslovské sídlo. Tato teorie je ale v poslední době zavrhaná. Archeologické prameny dosvědčují přítomnosti lidí ještě na konci 10. a začátku 11. století (Čech – Lutovský 1992, 19), hradiště na mladoboleslavské ostrožně vzniká kolem přelomu 10. a 11. století (Nechvíle – Prostředník 2009, 401-403), což by při případném zničení Šancí znamenalo nejméně půl století trvající hiát ve správě oblasti, přičemž návaznost těchto dvou lokalit je možná

a dosavadní archeologická zjištění tomu odpovídají. Navíc Švédské šance jsou od Saska celkem daleko, proto je pravděpodobnější lokalizace této historické události někam do SZ Čech (Lutovský 2009, 175-176). Pokud tedy hradiště na Chlumu zaniklo násilným způsobem, stalo se tak nejspíše až za vlády Boleslava II.

Další možností je samovolné opuštění lokality. Pro to mohly existovat 2 důvody, popelové vrstvy, zuhelnatělé dřevo a opálené kameny z valu a plochy hradiště nahrávají možnému opuštění hradiště po požáru, jenž mohl mít tak devastující následky, že se již nevyplatilo sídlo obnovit. Druhým důvodem je hydrologická situace hradskeho centra (F. Krásný, os. sdělení). Dosavadními výzkumy nebyla zatím doložena žádná nádrž či rezervoár na vodu, existuje jen zpráva o zavážení mokřadu před valem (Knor 1940, 2). Úvahy o dalším opevnění, které mohlo opevňovat pramen a cestu z hradiště k němu²³, podporuje terén na severním svahu Chlumu, proti tomu lze ale namítnout, že tato část svahů prošla během 20. století parkovými a stavebními úpravami (F. Krásný, os. sdělení). Zásobování vodou mohlo být logisticky náročné a problematické, protože Klenice a prameny jsou celkem vzdálené ani moc vydatné. Nelze vyloučit ani působení obou faktorů společně.

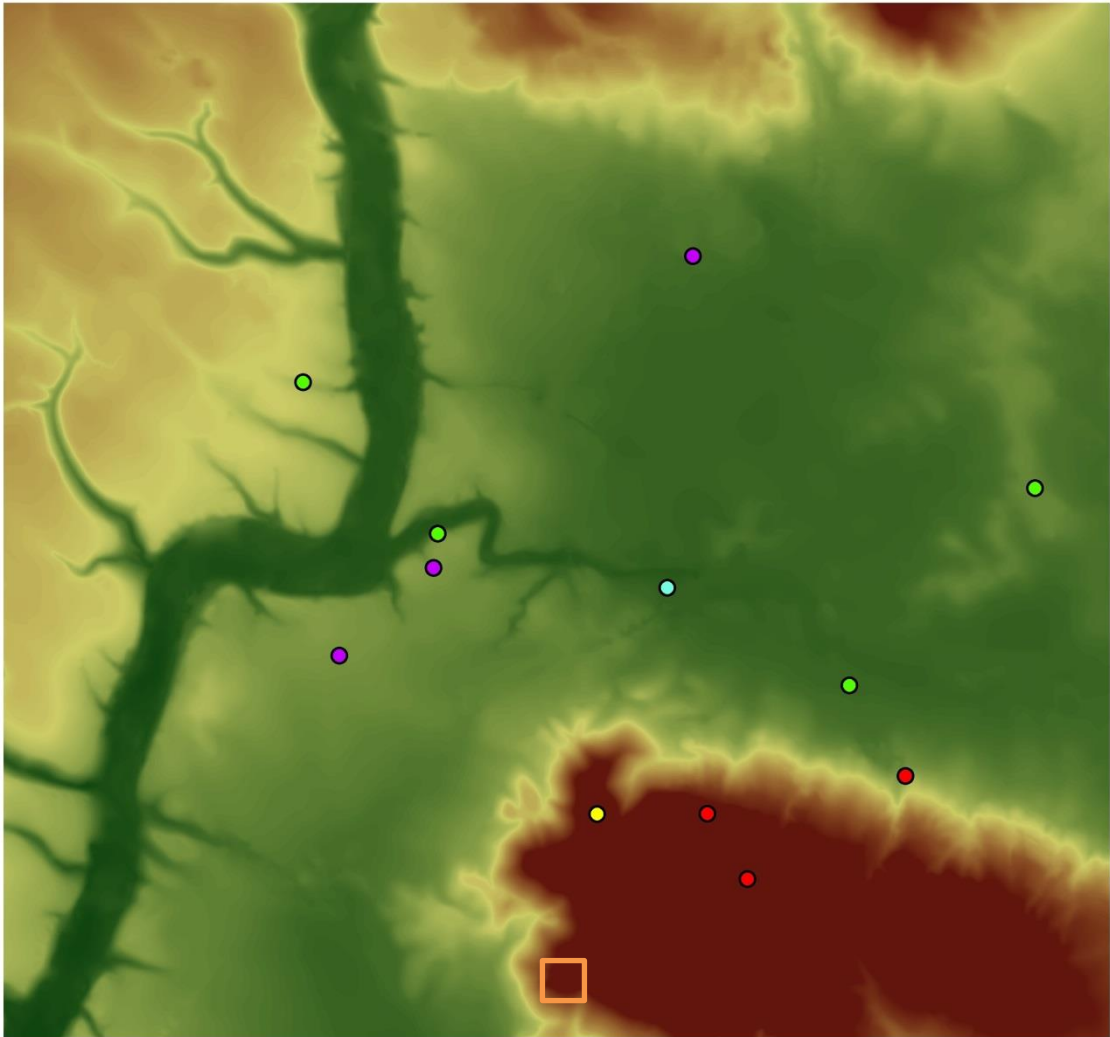
10.3 Švédské šance a raně středověké osídlení ve studované oblasti

Z Katalogu lokalit lze vyzorovat, že k osídlení studované oblasti došlo až během starší doby hradištní. Výjimku tvoří lokalita „U Klenice“ z katastru Kolomut, kde bylo povrchoým sběrem získáno několik zlomků keramiky odpovídající době časně slovanského osídlení. Během starohradištního období došlo k osídlení nivy Klenice v řepovském katastru v poloze „U kolonie“, první stopy se objevily u Plazů v poloze „Za hřbitovem“ a v Čejeticích u cesty „K Dalovicím“. Ve středohradištním období vznikla zřejmě první osada pod mladoboleslavskou ostrožnou na místě dnešní ulice „Na Dubcích“.

Pohřební aktivity se soustřeďují zejména na severním svahu Chlumu, v polohách „Lesy na Chlumu“, „Pilnička“, „Zákoutí“ a lze sem zařadit i dnes již nezjistitelné mohyly v katastru obce Holé Vrchy. Ty přímo časově souvisí s hradištěm, dochována je

²³ Podobně jako na Libušíně (Lutovský 2009, 107-116).

jich jen část, nelze tedy určit, zda se jedná o relikty jednoho rozsáhlého mohylníku, několik vzájemně oddělených mohylových pohřebišť. Přímou souvislost mohylníků s hradištěm nelze prokázat, ale je možné uvažovat, že mohyly východně od Šancí skrývaly pozůstatky obyvatel hradiště, zatímco ty vzdálenější mohly být pohřebišťem pro obyvatele okolních osad (Čech – Lutovský 1992, 19-20). Mohylová pohřebišť byla žárová, spalování žehem ale začíná ustupovat již v průběhu 9. století pohřbívání kostrovému (Beranová - Lutovský 2009, 250-258). Nikde na Chlumu ale zatím nebylo objeveno kostrové pohřebišťe, které by mohlo mít souvislost se Šancemi. Kostrové pohřby současné s hradištěm najdeme v Kosmonosích – „*Průmyslové ulici*“ a Mladé Boleslavi – „*Sluneční čp. 942*“. Spekulatívni se jeví lokalita Chrást – „*Letiště*“, kde měly být nalezeny kostrové hroby spadající do období časně slovanského období (Waldhauser 2009, 102).



Obr. 21: Lokality časově souvisejí s hradištěm Švédské šance. Žlutá – Švédské šance, červená – mohylová pohřebiště, zelená – sídliště, fialová – plochá pohřebiště, modrá – ojedinělý nález keramiky.

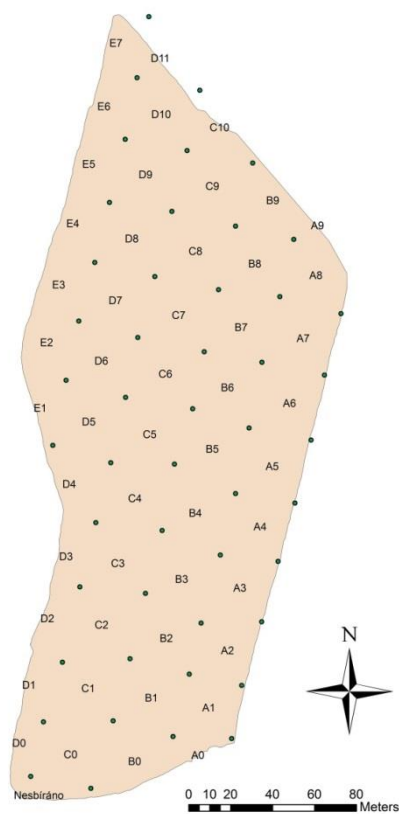
Pro doplnění je nutno zmínit, že někdy bývá na JV okraj Chlumeckého hřbetu lokalizováno další hradiště v místním názvu „*Na Hrádku*“ (obr. 21, vyznačeno čtvercem), jehož opevnění mělo dosahovat až do dnešní vsi ale nedochovalo se, snad díky výstavbě středověké tvrze, sídla pánů z Chlumu. Lze uvažovat spíše o jeho mladší dataci, snad jako strážní bod s výhledem do Luštěnické kotliny (Čech – Lutovský 1992, 19). V MM se ovšem žádné hmotné doklady tohoto hradiště nenachází a dle moderního pozorování prof. T. Durdíka nic nenasvědčuje tomu, že by tvrz měla raně středověkého předchůdce (Durdík 1997, 76).

10.4 Povrchový sběr

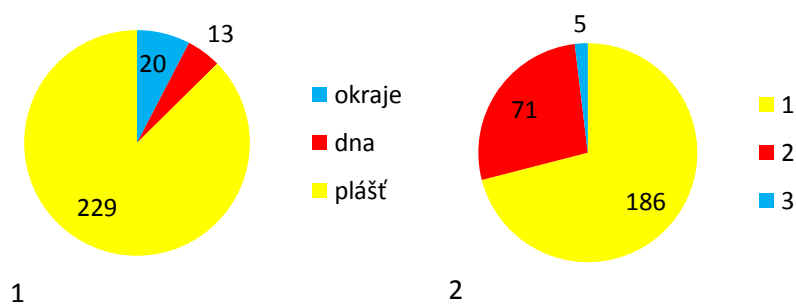
Úkolem povrchového sběru bylo hlavně přispět k poznání vnitřní struktury hradiště, pro tento záměr se jako nejvhodnější ukazuje být sběr ve čtvercové síti (*Kuna 2004, 330-331*). Z celkové plochy 6,7ha je zemědělsky využíváno 5,36ha, tedy 80%. Z této části jsou ale jen 4ha orány, tedy povrchový sběr bylo možno provést jen na 59,7% celého areálu hradiště. Z těchto, časových a personálních důvodů jsem se rozhodl pro velikost jednotlivých čtverců 30x30m. Ty byly kladeny podél okraje východní brázd v orientaci SJ a označeny písmeny a čísly. Písmena A-E byla použita pro značení sloupců, přičemž sloupec A byl na východním okraji, čísla 0-11 posloužila pro značení čtverců v řadách, kdy číslo 0 bylo vždy u valu na jižní hranici sbírané plochy. Čtverce byly procházeny ve směru SJ, od valu a k valu ve 4 liniích s odstupem 7,5m. Linie byly značeny L1-L4, kdy L1 byla vždy nejvýchodnější linií, L4 nejzápadnější. Sběr proběhl ve dnech 11. – 13. 10. 2013. První den byla položena čtvercová síť, sbírání probíhalo po zbytek víkendu. Na závěr pak byly pořízeny fotografie plochy a síť byla zaměřena GPS přístrojem Trimble GeoXM GeoExplorer 3000. Díky předcházejícím deštům, čerstvému zorání a uvláčení byla viditelnost artefaktů v ornici vynikající. Terén byl mokrá, ale umožňoval dobrou průchodnost. Výjimkou byl terén v sektorech D0 – D3, kde bylo velké množství jílu, který omezoval průchodnost a i viditelnost nálezů. Nálezy z každé linie byly zasáčkovány, umyty, spočítány, označeny a analyzovány. Po jejich vyhodnocení byly dány do sbírek MM. Souběžně s povrchovým sběrem byl prováděn průzkum detektorem kovů. Po jeho skončení byl tento průzkum prováděn ve spolupráci s pracovníky MM a spřátelenými amatérskými hledači kovů na vybraných místech po další dny. Drtivou většinu nalezených kovů tvořily celé či nějakým způsobem zdeformované náboje, čímž bylo prakticky ověřeno, že se zde kdysi nacházela střelnice. I přesto se podařilo získat několik málo zlomků kovových artefaktů.

Povrchovým sběrem bylo získáno celkem 1289 kusů keramického materiálu, 14 kusů mazanice, 41 zlomků kostí, 7 zlomků broušené i štípané industrie a jeden malý zlomek přeslenu. Hodnocen byl pouze keramický materiál, který spadl do období raného středověku. Ten byl zastoupen celkovým počtem 262 keramických zlomků (20,3%), z čehož bylo 7,6% okrajů (20ks), 5% den (13ks) a zbylých 87,4% (229) byly úlomky plášťů nádob. Vzhledem k jejich zlomkovitosti a velikosti nebylo možno odhadnout, z jakých druhů nádob pocházejí. Materiál jsem pro potřeby vyjádření

velikosti rozdělil do 3 kategorií. Do kategorie č. 1 jsem zařadil zlomky o velikosti do 3x3cm, kategorie č. 2 obsahovala zlomky v rozpětí 3x3 až 6x6cm a poslední č. 3 pak zlomky větší než 6x6cm. Největší počet keramiky, 186 (71%), byl zařazen do skupiny 1, středně velkých zlomků bylo 71 (27,1%) a pouhých 5 (1,9%) bylo větších než 6x6cm.



Obr. 22: Situační plán povrchového sběru na Švédských šancích.



Obr. 23: Grafické zastoupení. 1 – morfologických částí, 2 – kategorií velikostí souboru ze sběru.

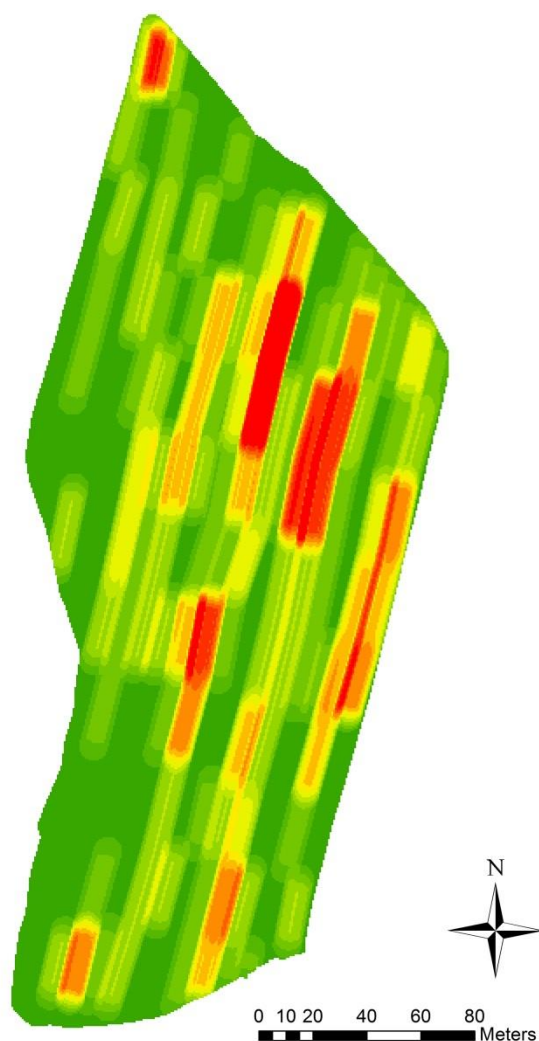
Z počtu 262 raně středověkých zlomků neslo výzdobu, a tedy chronologicky citlivých bylo 47 (18%). Pro jejich rozřídění do jednotlivých období, starohradištního, středohradištního a mladohradištního, jsem použil článek o Švédských šancích od P. Čecha a M. Lutovského (*Čech – Lutovský 1992*), monografii J. Slámy o středních Čechách v raném středověku (*Sláma 1977*), publikaci od J. Maříka o libické aglomeraci (*Mařík 2009*) a od P. Meduny k sídlišti v Hrdlovce (*Meduna, 2012*). Ke starohradištnímu období náleželo 55,3% (26ks) datovatelného materiálu. V naprosté většině byl ostřivem jemný písek, podíl slídy velice výrazný, ovšem ve velmi jemné formě. Nepřekvapí, že většina spadá do skupiny velikosti 1 (15), jeden zlolek se ovšem nachází ve skupině 3. Barva osciluje většinou ve tmavých odstínech černé, šedé, hnědé až oranžové, zdobeny jsou ve valné většině několikanásobnou rytou vlnicí nepřilíš pravidelné amplitudy. Výjimečně jsou doplněny pásem několikanásobné ryté vodorovné rýhy, někdy se tento pás vyskytuje samostatně. Na jednom zlomku je pak možné pozorovat úpravu vnitřní stěny. Středohradištní období reprezentuje 15 zlomků keramiky (31,9%). I v tomto případě je velikost zlomků většinou velmi malá (10ks v kat. 1), ostřivem je stejně jako v předchozím případě jemný písek a slída je jemná, ale v keramické hmotě je její přítomnost silná a výrazná. Z barev je méně zastoupena šedá, jinak jsou to znovu tmavé barvy od černé, přes hnědou až k oranžové. Výzdoba je hřebenová, vyvedena téměř výhradně vícehrotým nástrojem pomocí vypichování, motivem jsou různé vypichované důlky, pásy a řady různého sklonu vpichů a ryté šroubovice. V jednom případě je šroubovice doplněna vícenásobnou vlnicí, na dalším je pak řada vpichů společně s vícenásobnou vodorovnou rytou čarou. Jeden zlolek je zdoben krátkými rytými šrafami různého směru také za pomoci vícehrotého nástroje. Nejméně je zastoupeno mladohradištní období. Za pomoci výzdoby se podařilo chronologicky zařadit pouhých 6 zlomků (12,8%). Většina z nich je opět velmi malých (5ks v kat. 1) a s jemným pískem jako ostřivem. Změnou se zdá být podíl slídy, která sice nadále je velmi jemná, ale keramická hmota zlomků ji obsahuje jen ve velmi řídkém poměru. Ustoupily tmavé barvy, více jsou zastoupeny světlé odstíny šedé. Výzdoba je vyvedena jednoduchým rydlem, převládá jednoduchá, široká vlnice či jeden široký vodorovný pás.

Hlavním posláním sběru bylo alespoň rámcové poznání vnitřní struktury hradiště v raném středověku na oráním dostupné ploše. Díky sběru ve čtvercové síti má každý keramický zlolek ze souboru své prostorové určení. Plocha byla zaměřena pomocí

GPS přístroje, což umožnilo zanést data do prostředí GIS a zobrazit distribuci nálezů na zkoumané ploše a to i pro jednotlivá období raného středověku. Toto zpracování probíhalo v programu ArcGIS 10 za pomoci nástroje „Line density“. Byla vytvořena distribuční mapa pro celý soubor povrchového sběru (obr. 27) a pro všechny raně středověké keramické nálezy (obr. 24)²⁴. Největší koncentrace lze hledat v sektorech B6-B8 a C6-C8, odkud pochází 85 zlomků (32,4%). To odpovídá zhruba části hradiště, o kterém M. Lutovský hovoří jako o místu s největší koncentrací nálezů (*Lutovský 2009, 115*). Toto tvrzení dostává ještě větší váhy při pohledu na distribuci nálezů z celého sběru, kde se hustota nálezů kromě již zmíněných čtverců rozšiřuje do sloupců A a D (obr. 26). Podobně velké koncentrace raně středověkého materiálu lze pak nalézt ve čtvercích C3-C4 a E7. O něco menší koncentrace vykazují sektory A3-A6, D6-D8 a poté ty bezprostředně za valem – B1 a C0. Naopak téměř bez nálezů zůstaly čtverce u předpokládané brány – D0-D2 a C2, a další E1-E2.

Pro úplnost nutno dodat výsledky průzkumu detektorem kovů. Z časových důvodů byl aplikován jen na místech, u kterých bylo během sběru podezření, že se na nich nálezy koncentrují. Jednalo se o sektory A1-A3, A7, B1-B3, C1, C5, C6, C8, D5, D6 a D9. Kromě všudy přítomných vystřelených nábojů bylo získáno jen několik málo železných předmětů, u kterých díky jejich pokročilé korozi, již nelze rozeznat jejich původní tvar a účel. Výjimku tvořily 2 zlomky spony, snad z doby římské. Dále byly nalezeny 2 kosti, 11ks štípané a broušené industrie, 1 keramický přeslen. Podařilo se objevit i 8 zlomků keramiky, mezi nimiž vyčnívá 1 celé dno nádoby s rovnou spodní plochou z raného středověku o rozměrech 10,4x9,7cm, bohužel bez značky.

²⁴ Pro jednotlivá období raného středověku se mi vzhledem k malému počtu datovatelných zlomků nejevilo příhodné vytvářet distribuční mapy. Jejich vypovídací hodnota by totiž nebyla díky tomu velká.



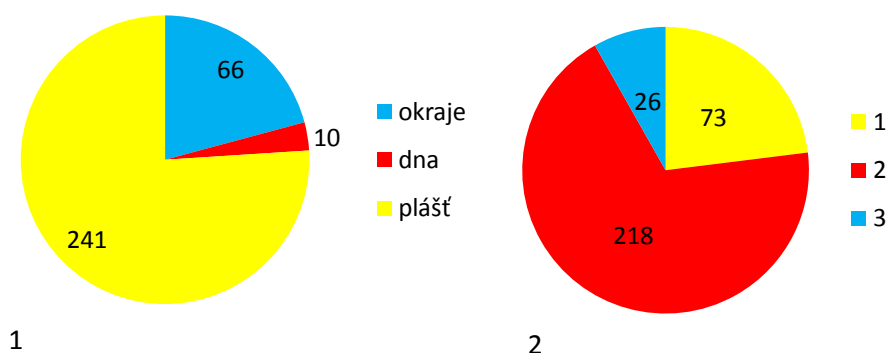
Obr. 24: Distribuce raně středověké keramiky na zkoumané ploše.

10.5 Darovaný soubor

Do MM přibyl v létě 2013 velký soubor keramiky pocházející z hradiště Švédské šance od zasloužilého amatérského archeologa a dlouholetého spolupracovníka zmíněného muzea V. Rudolfa. Díky jeho příspěví bylo objeveno a do muzejních sbírek se dostalo několik jedinečných archeologických nálezů z různých míst mladoboleslavského okresu. Keramický materiál ze Šancí získal sběrem prováděným příležitostně po několik let, z téměř celého hradiště, kdy byla díky orbě sběru přístupná skoro všechna plocha.

Muzejní archeologický depozitář byl tímto darem obohacen o 157ks štípané industrie, 17ks broušené industrie, 3 kamenné přesleny, 5 zlomků kostí a 514

keramických zlomků. Dále byl analyzován jen raně středověký keramický materiál, který tvořilo celkem 317 zlomků (61,7%). Použil jsem stejného postupu jako u povrchového sběru. Z morfologického hlediska jsou nejvíce zastoupeny úlomky pláště a to 241ks (76%), poté okraje 66 kusy (20,8%) a dna 10 kusy (3,2%). Z hlediska velikosti materiálu je nejvíce zastoupena kategorie středně velkých zlomků (218ks, 68,8%), 23% (73ks) bylo zařazeno do kategorie malých úlomků a nejvzácnější byly keramické zlomky větších než 6x6cm (26ks, 8,2%).



Obr. 25: Grafické zastoupení 1 – morfologických částí, 2 – kategorií velikostí darovaného souboru.

Ze 317 raně středověkých zlomků keramiky bylo chronologicky citlivých 227, tedy 71,6%. Starohradištnímu stáří odpovídalo 74 úlomků (32,6%), z čehož bylo 65 zdobených plášťů a 9 zdobených zlomků s okrajem. Zdobeny jsou řadami několikanásobných vlnic různé amplitudy, či samostatnou vlnicí, v jednom případě doplněné o několikanásobné vodorovné ryté čáry, vše provedené vícehrotým nástrojem. Na většině jsou patrné stopy po obtáčení hrdla a podhrdlí z vnější strany. U jednoho zlomku je zdobena i hrana okraje. Několikanásobná vlnice převažuje i u ostatního starohradištního materiálu, méně jsou zastoupeny mělké pásy vodorovných několikanásobných pásů, také vytvořené pomocí vícehrotého nástroje. Barvy jsou tmavých odstínů, většinou šedé, černé a hnědé přecházející do červena. Ostřivem je písek, v jemné formě je použit pro zlomky s tenkou stěnou, v hrubé pro silnostěnné. Podíl slídy je velmi silný, je hustě přimísena, často s velkými kousky i přes 0,5mm. Ke středohradištnímu období patří 145ks keramiky (63,9%), z toho je 137 zdobených plášťů a 8 zdobených plášťů s okrajem. Zdobeny jsou hřebenovou výzdobou, tedy vpichy uzpůsobené do různých vzorů, vyskytují se i ryté šroubovice. Tato forma

výzdoby je na několika zlomcích doplněna několikanásobnou vlnicí, vodorovným jemným pásem či různou kombinací výše zmíněných. Dva zlomky jsou navíc zdobeny plastickou lištou, na které je také hřebenová výzdoba. U všech okrajů jsou stopy po obtáčení hrdla z vnější strany, u několika zlomků je též patrna úprava vnitřní strany. Nejvíce se objevují načervenalé a hnědé odstíny, několik jich je světle šedé barvy. Ostřívo zůstává podobné jako v předchozím období, slída je velmi hustá, ovšem již spíše jemná, bez větších kousků. Nejméně, stejně jako u materiálu ze sběru je mladohradištní keramiky. To reprezentuje jen 8ks pláštů (3,5%). Výzdobnému stylu dominuje výzdoba jednoduchým, jednohrotým rydlem, motivem je vlnice či pás. U jednoho zlomku se vyskytly stopy po obtáčení. V barevné škále je nejvíce odstínů šedé barvy a černé. Ostřivem je jemný písek a stejně tak je velmi jemná slída.

Tento soubor byl sbírán v horizontu několika let, během něhož si autor nevedl žádnou databázi či evidenci, ve které by byly poznamenány, když ne místa nálezů jednotlivých zlomků, tak ani místa největších koncentrací. Nelze tedy vytvořit distribuční mapu, jejíž vypovídací hodnota k vnitřní struktuře hradiště, vzhledem k počtu datovatelných střepů, by byla celkem vysoká. Mapa by byla vhodná i pro relativní odhad pro pohyb artefaktů v ornici.

10.6 Porovnání souborů

Oba soubory, ač pocházejí ze stejné lokality, se svými charakterem liší a jsou srovnatelné jen v několika málo rovinách. Díky absenci prostorových údajů u darovaného souboru lze srovnat jen celkový počet keramického materiálu, jeho raně středověkou část, zastoupení jednotlivých epoch tohoto období. Dále lze porovnat velikost raně středověkých zlomků a jejich morfologické skupiny.

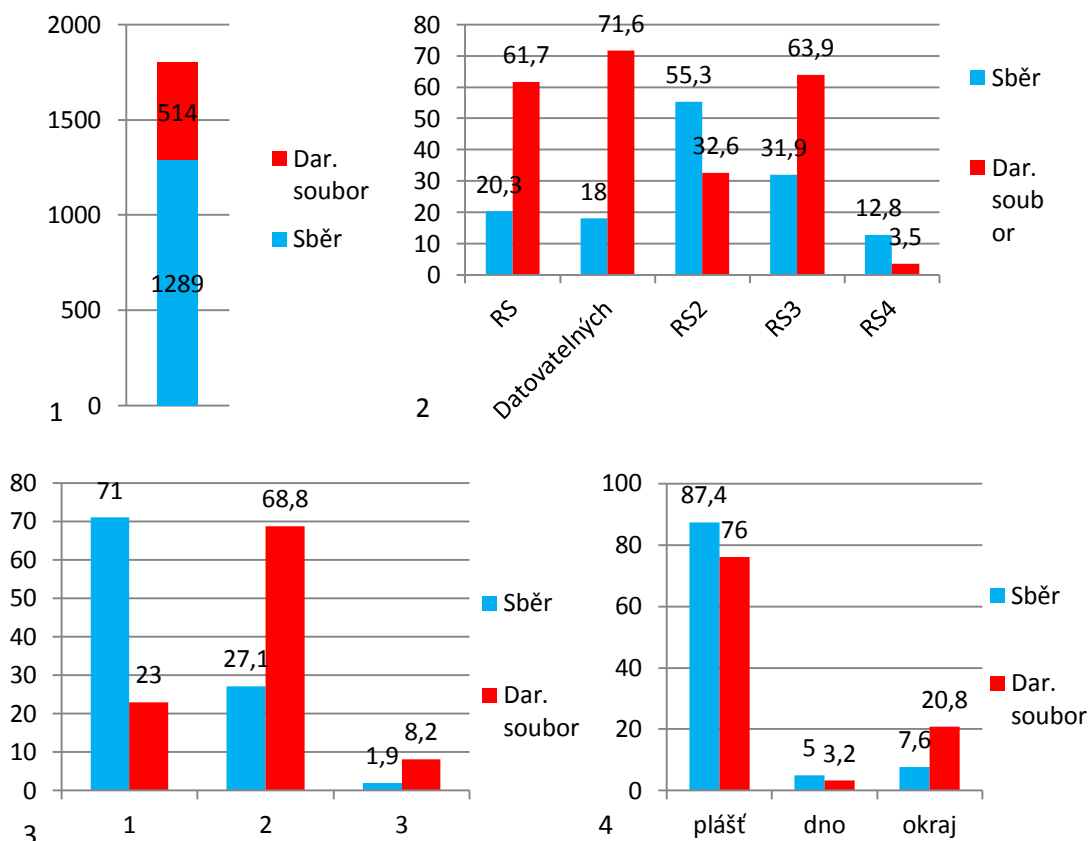
V práci je zpracováno 1803 kusů keramického materiálu. Sběrem bylo získáno 1289ks, zatímco darovaný soubor obsahoval „pouhých“ 514 zlomků keramiky (obr. 26-1). Soubor pocházející od V. Rudolfa po převedení obsahu na procenta převyšuje nasbíraný materiál v počtu raně středověkých zlomků a v jejich množství, které je možné chronologicky blíže zařadit a v obou případech velice výrazně (obr. 26-2). V materiálu ze sběru je procentuálně nejvíce zastoupeno starohradištní období, převyšuje dokonce i procenta druhého souboru. V něm pro změnu dominuje

středohradištní období. Mladohradištní je v obou materiích jen marginální, více jej pochází ze sběru (obr. 26-2).

Sběrový materiál je od pohledu velice fragmentární, nejvíce v souboru je malých zlomků do velikosti 3x3cm, zatímco těch největších, nad 6x6cm je takřka „stopové množství“. Darovaný soubor se může pochlubit většími zlomky, nejvíce se vyskytují zlomky střední velikosti v rozpětí 3x3-6x6cm. Nejméně je podobně jako u sběrového materiálu těch největších, je jich ovšem více než u sběru, naopak těch nejmenších je méně (obr. 26-3). Z morfologických částí je u obou nejvíce zlomků plášťů, více zastoupeny jsou u sběru. Obsah den je více či méně podobný u obou. V darovaném souboru je citelně více okrajů nádob (obr. 26-4).

Větší zastoupení raně středověkých zlomků a větší podíl chronologicky citlivých u darovaného souboru lze vysvětlit subjektivním výběrem autora. Při sběru byly zřejmě vybírány jen morfologicky a výzdobně zajímavé kusy. Ač v materiálu ze sběru dominuje starohradištní a v darovaném souboru středohradištní období, z obou lze potvrdit tvrzení, že hradiště bylo obýváno hlavně v těchto dvou epochách (*Čech – Lutovský 1992, 18*). Shoda panuje v obsahu mladohradištní keramiky, ta je zastoupena jen marginálně a dá se tak odvozovat, že osídlení v této době mohlo ztratit na intenzitě. Ze zastoupení jednotlivých kategorií velikostí zlomků keramiky, je vidět, že zemědělská činnost nadále poškozují jak podpovrchové archeologické situace, tak hlavně artefakty pohybující se v ornici. Mezi nejčastější nálezy patří části plášťů nádob, následovano okraji a dny. Plášť koneckonců tvořil většinu nádoby a tak lze očekávat, že tato část bude nejfrekventovanější, což oba soubory potvrzují.

Oba soubory se vhodně doplňují. Zatímco sběrový materiál podává neocenitelné informace o distribuci artefaktů na ploše hradiště, darovaný soubor umožňuje spíše nahlédnout artefaktové náplně a pomáhá lokalitu lépe upevnit v čase. Při přesnějším a komplexnějším studiu všeho keramického materiálu by dokázalo odpovědět na využívání Šancí nejen v raném středověku ale i dalších obdobích zemědělského pravěku.



Obr. 26: Grafické vyjádření 1 – celkového počtu artefaktů v souborech, 2 – zastoupení chronologických kategorií souborů v %, 3 – zastoupení kategorií velikosti artefaktů v souborech v %, 4 – zastoupení morfologických kategorií v souborech v %.

11. Diskuze

Podstatou práce archeologa není jen syntéza struktur, čímž je myšleno zjištění archeologických struktur obsažených v archeologických pramenech a jejich uvedení do kontextu, tedy rozklad jednotlivých prvků a jejich spojení do modelů, které jsou následně interpretovány (*Neustupný 1986b, 537-549*). Prameny, vytvořené modely a závěry z nich vyvozené a obsažené v předchozích kapitolách, je nutné podrobit objektivní kritice. Až z takto zkritizovaných faktů a výsledků je možno dosáhnout pravdivé skutečnosti.

Už samo prediktivní modelování bývá terčem kritiky jako nepřesné či zkrátka neberoucí v potaz všechny faktory. Mezi hlavní výtky patří užívání nekompletních vstupních archeologických dat, opomínání krajiny jako dynamického prvku vyvíjejícího se v čase, badatelem ovlivněný výběr environmentálních proměnných, ve kterém hraje často roli snadná dostupnost vstupních dat a důsledkem je pak i přehlížení neenvironmentálních faktorů. Vše souvisí se schopností archeologů získat náležitá data potřebná pro predikci, která by zahrnula všechny faktory ovlivňující výběr míst (*Verhagen 2007, 17*). Nekompletnost archeologických dat je do jisté míry určena stavem poznání, žádný výzkum zřejmě nikdy nebude moci odkrýt lokalitu v celé své velikosti a zcela vysvětlit její funkci, prostorovou a chronologickou souvislost i všechny apod. Pokud jsou lokality známy jen z povrchových prospekci, které mohou být prováděny i méně svědomitě, je poté poznání takových areálů ještě omezenější. Stejně tak, díky výstavbě, je již nemožné dnes zachytit úplnou podobu osídlení a historickou krajinu. Archeolog tak vždy při prediktivním modelování bude pracovat s nekompletními daty, respektive s takovými, které budou dostupné a hodnověrné. To, že krajina je prvek dynamický, vyvíjející se, je neoddiskutovatelné, ovšem na podobě krajiny se nemalým dílem podílela i přítomnost člověka. Obzvláště s příchodem zemědělství více či méně systematicky krajinu využíval a tím i přetvářel, což mohlo být důsledkem nebo dokonce záměrem. Prediktivní modelování pracuje se současným stavem environmentu, což je sice zkreslující, ale na druhou stranu vymodelování stavu krajiny před zásahem člověka či dokonce v konkrétní historické době, jíž předcházela antropogenní činnost je velice náročné, v některých případech i nemožné. To se týká zvláště georeliéfu, rostlinného porostu a tras vodních toků. I když mnohé archeologické subdisciplíny používají přírodovědné postupy či spolupracují s přírodovědci, jejich

výsledky se týkají buď velmi malého okruhu či jsou vztaženy na široké okolí. Proto badatelé nezbytvá než pracovat s daty vycházející ze současného stavu krajiny a při současném stavu financování české archeologie je nucen hledat co nejpřístupnější a nejjednodušší cesty jak se k těmto datům dostat. Je nutné také dodat, že důvodem používání současného stavu krajiny jako vstupních dat může být neměnnost geologického podloží, půdního pokryvu či směr a poloha toku řek, což se mění velmi pomalu. Tyto vlastnosti měly pro zemědělskou společnost zřejmě velkou váhu. S tím souvisí i výběr environmentálních proměnných jako hlavních při tvorbě modelu. Člověk se ale v minulosti při výběru míst, které osídlí, neřídil jen podmínkami prostředí ale i dalšími faktory, které by se daly nazvat kulturní, sociální či kognitivní. Vytvářet modely založené na těchto faktorech je velice složité a náročné, stejně jako snaha proniknout a analyzovat myšlení lidí v době, ze které nemáme písemné prameny. Dosud se objevilo jen několik málo prací, které byly na kulturních faktorech založené či je do modelů začlenily, ale dalším problémem s nimi související je chybějící teoretická báze, která by byla oporou pro jejich inkorporování do prediktivního modelování. Nejde o přehlížení či ignoraci, spíše o stav poznání těchto stránek chování minulých populací. Proto jsou v drtivé většině používány proměnné vycházející z přírodních poměrů, z nichž ovšem vytvořené modely nejsou výkonnější než 70% a aby bylo dosaženo vyšší výkonosti bude nutné vycházet z kombinace uvedených 2 skupin proměnných (*Verhagen – Kamermans – van Leusen – Deeben – Hallewas - Zoetbrood 2007, 203-205*).

Pro tvorbu modelů bylo použito induktivního přístupu, vycházejí ze vstupních archeologických proměnných, jejichž informace určitě nejsou kompletní. Většina pochází z povrchových sběrů či náhodných nálezů, nelze z nich tedy odvodit nějaké konkrétní závěry a v případě podoby zázemí jsem musel přistoupit pouze k obecným faktům. Výjimkou byla mladoboleslavská ostrožna a některá pohřebiště, jenž se jeví jako nejhodnověrnější. Celkový počet lokalit byl vzhledem k velikosti studované oblasti malý a pro vytvoření modelů musely být použity všechny. Nebylo tak možné vyčlenit část lokalit, ideálně méně hodnověrných, pouze k vnějšímu otestování přesnosti modelu. Při tvorbě nezávislých proměnných jsem vycházel z dat současného přírodního prostředí, vytvořil jsem ty environmentální vrstvy, u kterých jsem předpokládal vyšší vypovídací hodnotu, a zároveň podklady pro ně byly dostupné. Pomocí těchto dat byly i vytvořeny vrstvy časových vzdáleností k centrálním místům, jejichž významnost po statistických testech mohla prokázat vliv center. Takové vrstvy lze s trochou

představivosti považovat za vystihující kulturní faktory. Prošly pouze statistickým testováním pro ojedinělé nálezy, ne pro sídliště, pro něž měly být jednou z určujících charakteristik. Jejich neúspěch v testech však naznačuje, že řešené území je bezprostředním zázemím Mladé Boleslavi i Švédských šancí, tudíž že jejich vliv na rozmístění areálů může být patrný v celém tomto prostoru. Toto by mohlo být ověřeno při zvětšení oblasti vrstev a tím i nabytím několika nových sídlištních lokalit, u kterých by se tento vliv neprojevil. Problémem se při statistickém testování ukázal i počet archeologických lokalit vstupujících do testů samotných. Takový malý počet nemusí dostatečně reprezentovat a nezávislé proměnné, respektive jejich výběr učiněný na základě výsledků testování, mohl být tímto počtem ovlivněn. Na tak malém území, které je řešeno, se mohly projevit takové faktory, které by se na mnohem větší ploše mohly ukázat marginálními a zcela tak přeměnit výsledný prediktivní model. Na větším území by se jistě projevilo více faktorů a model by bylo možno složit z více vrstev, což by přispělo ke zpřesnění a zvýraznění skutečných vlivů.

Interpretace modelu pro ojedinělé nálezy se zabývala možnou regionální cestou, která by propojovala boleslavský a hradecký správní obvod a ústít přes brod na Žitavskou cestu. Argumentováno bylo významem a jednou z možných funkcí mladoboleslavského hradiště, mincovními nálezy podél toku Klenice a pod Švédskými šancemi, které mohou naznačovat průběh takových stezek, možnými orientačními body v krajině a výsledným prediktivním modelem. Hypotéza je to zajímavá, má ale několik podstatných trhlin. Při prvním pohledu na mapu je ale jasné že se jedná jen o malý úsek z uvažované stezky. Vyvozovat závěry o jejím průběhu ze současného stavu poznání, který není ideální, je velmi předběžné. Možnou existenci nelze zřejmě mít za nemožnou, její průběh je ale nutné podepřít více než jedním depotem, u nějž neznáme náleзовé okolnosti, čtyřmi, nejspíše ztrátovými, mincemi, navíc celkem vybočujícími z předpokládané trasy a svědčící spíše o nějaké komunikaci vedoucí přes Chlumecký hřbet a spekulativního brodu, který zatím nebyl archeologicky prokázán a nezachycený ani písemnými prameny. Ten koneckonců mohl sloužit jen jako komunikační spojnice mezi Žitavskou stezkou a hradištěm či spíše osadou na Podolci. Pro takovou interpretaci by bylo nutné shromáždit podobná data ze širšího okolí a území, kterým by taková stezka měla procházet a navíc i například z jičínského okresu, který s mladoboleslavským přímo sousedí. Z takto dostatečně velkého souboru by se trasa možné stezky dala vysledovat a předkládaná hypotéza potvrdit. Jediné co nelze zcela

zavrhnout, je možný orientační smysl Chlumeckého hřbetu. Ten při cestě z Prahy a pohledu Luštěnické kotliny dominuje krajině, svým tvarem a délkou jasně udává světové strany a z plošiny nabízí výborný rozhled nejen do kotlin na severu i jihu od něj, ale při dobrém počasí výhled na Polabí, Krkonoše, Jizerské hory a Říp. Díky těmto dispozicím mohl sloužit k navigaci.

Predikční model pro sídliště byl vytvořen zejména z vrstev týkajících se vodních toků a souvisejících půd. Významné se ukázaly být nivní sedimenty a půdy s nimi související, což jsou hlavně černice, kambizemě a pararendziny. To, že sídliště se nacházejí v dosahu vodních toků, je celkem logické. Lidé a jimi chovaná zvířata potřebují vodu již jen z důvodů svých fyziologických potřeb. Dále jí určitě bylo využíváno při různých řemeslnických činnostech jako železářství či hrnčířství. Proto o významnosti vodních toků a jejich vlivu na rozmístění sídlišť nelze příliš pochybovat. Využívání nivy a nivních půd jako hlavního prostoru pro sídliště a jejich zázemí je ovšem diskutabilní otázkou, zvláště v raném středověku v Čechách. Nivní sedimenty jsou totiž důsledkem lidské činnosti, zejména zemědělské, která vedla k odlesňování a to zase k rozšíření půdní eroze a větším záplavám díky absenci akumulární schopnosti lesa. Tím se uvolnil prostor kolem řek a sedimentace nánosů z vodních toků umožnila vytvořit mnohem rozsáhlejší území tohoto geomorfologického celku. K takovému formování nivy a nivních teras ve střední Evropě docházelo již v mladší a pozdní době bronzové, v mnohem větším měřítku ovšem právě v době raného a vrcholného středověku. Proměna nivy v čase je tedy důležitým poznatkem pro zhodnocení jejího významu pro obyvatelnost a hospodářský význam. Rozšíření nivních prostorů mohlo mít za následky převrstvení starších osídlení a to může navozovat dojem, že jedním z důvodů mohla být existence právě těchto prvků a zároveň zakrývat skutečnost. Další možností je pak sekundární posun artefaktů v nivě díky akumulacím procesům. Extrémem pak je stav, kdy takové sedimenty zcela překryly celé archeologické situace. Pro takové lokality mohla hrát roli spíše dostupnost vody. Současné představy o nivě navíc vycházejí z jejího současného stavu a stejně jako v případě mnoha dalších složek environmentu, neodrážejí její tehdejší podobu a složení. Lze pouze konstatovat, že mohla mít důležitý komunikační charakter, kdy nízké porosty kolem řek umožňovaly snazší průchod a že intenzita jejího osídlení kolísala a jedním z období kdy toto vrcholilo, byl raný středověk (*Rulf 1994, 55-61*). Orientaci sídelních areálů mladoboleslavské aglomerace na nivu nelze jednoznačně prokázat, lze jen uvést, že se

zdá že, sídliště z dnešního pohledu nivu a úrodné půdy na ní, zvláště kolem Klenice, vyhledávaly. Vybírána byla místa buď přímo v ní či v blízké vzdálenosti. Je ovšem také otázkou, zda tento výsledek nebyl ovlivněn výše zmíněným stavem poznání, velikostí sledovaného území nebo prostorovou velikostí nivních sedimentů, které zaujímají rozlohu 17,56km², což je 24,4% z celkové plochy. Všechny tyto faktory mohly sehrát svou roli při statistických testech a vrstvu časové vzdálenosti od nivních sedimentů zvýraznit. Na druhou stranu je nutné poznamenat, že při předpokládaném hlavně agrárním zaměření hospodářského zázemí Mladé Boleslavi a Švédských šancí, je pravděpodobné, že byly vyhledávány úrodné černice, které se nacházejí právě v prostorech nivy kolem Klenice a Zalužanské svodnice.

Orná plocha v areálu Švédských šancí byla podrobena povrchovému sběru ve čtvercové síti, o velikosti jednoho čtverce 30x30m. Jeho kvantitativní výsledky raně středověkého materiálu, zanesené a vyobrazené skrze GIS, odhalily největší koncentrace nálezů zhruba ve středu hradiště, což potvrzuje tvrzení M. Lutovského. K vytvoření obrazu byly použity prostorové údaje keramiky. Ta je považována za celkem spolehlivý ukazatel podpovrchových komponent, na povrchu se totiž rozpadá rychleji, než se dokáže orbou a dalšími procesy posunout výrazněji z původního místa (*Kuna 2004, 320*). Ke zlepšení výsledného obrazu mohlo přispět přidání jedné průchozí trasy navíc, kolmé na podélnou ve směru Z-V. Takový postup mohl přinést jak další artefakty, vhodné k analýze a doplnění. I přesto by ale výsledný počet analyzovatelných artefaktů byl závislý na výkonu každého individuálního pracovníka, který je důležitým aspektem sběru a projevil se i v tomto případě, jeho částečným důsledkem mohou být velké mezery mezi koncentracemi. Tento aspekt je z povrchového sběru jen těžko odstranitelný, neboť je závislý na zkušenostech a „citlivém“ oku. Nasbíraná keramika indikuje především zahloubené obytné stavby z různých období, ve svém důsledku ale podává nepřesný funkční a chronologický obraz. To je dáno i charakterem sběru, dovede zachytit velmi dobře jen obytné areály, nálezy jiných jsou důsledkem výjimečných podmínek (*Kuna 2004, 318-319*). Byl nasbírán materiál obecně zatím určený jen do období zemědělského pravěku a období mladších než raný středověk. U raně středověké keramiky lze předpokládat původ ze zahloubených reliktních obytných staveb, ovšem to neznamena, že se zde nemohly nacházet výrobní objekty, spíše dosud nebyly a těžko budou bez výzkumu exkavací rozpoznány. Chronologická nepřesnost sběru, tedy rozdílnost v četnosti artefaktů různého stáří, je v tomto případě sice možná,

ale málo pravděpodobná. Výsledky sběru i jeho porovnání s darovaným souborem přinesly v otázce raně středověké fáze hradiště podobné závěry, jež jsou známy z předchozích analýz materiálu z Šancí.

S tím souvisí chronologické roztřídění nálezů, které je považováno za subjektivní a narážející navíc i na objektivní potíže (*Kuna 2004, 338*). Díky datační schopnosti raně středověké keramiky, zvláště její výzdoby, která dovoluje díky jednotlivým charakteristickým znakům ji alespoň rámcově časově přiřadit k jednotlivému období, bylo možno se objektivním problémům spojených především s fragmentarizací, částečně vyhnout. Subjektivní jsou spojeny s individuálním rozpoznáváním jednotlivých chronologicky citlivých znaků výzdoby. Ty jsem se snažil potlačit použitím většího množství literatury k lokalitám raného středověku aspoň trochu blízkým ke Švédským šancím či spíše oblasti středního Pojizeří.

12. Závěr

Úkolem práce bylo shromáždit archeologické informace o raně středověkém osídlení z okolí města Mladá Boleslav, vytvořit prediktivní model, vyhodnotit podobu hospodářského zázemí zmíněného centra a provést povrchový sběr na Švédských šancích.

Díky dostupným údajům z ADC, archivu ARÚ AV ČR, SAS, literatury a inventáře MM byly shromážděny údaje o celkem 63 lokalitách z celkem 13 katastrálních území obcí v řešené oblasti. Všechny prokazují osídlení starší, než uvádějí nejstarší písemné prameny. Většina pochází z období mladší a pozdní doby hradištní. Jedná se především o sídliště a plochá pohřebiště, v menší míře pak ojedinělé nálezy, kam byly zařazeny náhodné nálezy a intruze z archeologických výzkumů. V drtivé většině byly zaměřeny bodově, poznatky ve velkém počtu pochází jen ze záchranných výzkumů navázaných na stavební činnosti a povrchových sběrů, regulérní archeologický výzkum byl proveden jen v několika málo případech. Ač jen několik málo z nich bylo „ztraceno“, tedy byly v ADC byly ohodnoceny stupněm PIAN 4, při procházení archivních materiálů bylo nalezeno několik indicií, které vedly ke zpětnému lokalizování 1 sídliště (v Horních Stakorech) a 1 pohřebiště (v obci Plazy).

Pro vytvoření prediktivního modelu pro raný středověk byly použity rešerší zjištění archeologické informace a podklady, které charakterizovaly část přírodních podmínky oblasti. Z těchto vstupních informací, primárních vrstev, byly vytvořeny vrstvy sekundární, které reprezentovaly vybrané přírodní podmínky. Tyto vrstvy byly následně ovzorkovány lokalitami, které byly vhodné a byl jich dostatečný počet pro provedení statistických testů – sídliště (16), plochá pohřebiště (7) a ojedinělé nálezy (7). Z těchto vzorků byly vzaty průměrné hodnoty a tyto byly pro každou aktivitu testu normality Shapiro – Wilk a v závislosti na jeho výsledku pak byl volen test významnosti. Takový byl postup v případě vrstev v pořadovém formátu, ty v kategoričném byly podrobeny testu chí-kvadrát. Pokud testy prokázaly, že vrstva, reprezentující určitý environmentální prvek, je pro danou aktivitu významná, pokračovala dále a byla použita pro tvorbu modelu. Takových vrstev bylo použito celkem 12, 5 pro sídliště, 5 pro ojedinělé nálezy a 2 pro plochá pohřebiště. Tyto vrstvy byly dále tzv. zváženy dle principů fuzzy logiky, která umožňuje vytvořit kategorie

„méně pravděpodobné“, „více pravděpodobné“, což oproti použití binární logiky přináší zpřesnění výsledných modelů. Vrstvy byly zváženy na základě hodnot vzorků a charakteristice jejich formátu. Zvážené vrstvy pak byly znovu na základě fuzzy logiky pospojovány do vrstvy jediné, výsledného modelu. Toho bylo možno dosáhnout celkem 5 způsoby, proto bylo pořízeno 5 modelů pro každou aktivitu dle způsobu jejich spojení. Ty byly následně otestovány a mezi sebou srovnány. Podle výsledků byl vybrán ten nejpřesnější finální model. Tímto srovnáváním a testováním vyplynulo, že všechny modely vytvořené pro plochá pohřebiště byly nepřesné a tedy nejsou vhodné k použití pro hospodářské zázemí. Použitelné tak byly jen modely MS4 a MON4, jejichž 5 vrstev u každého bylo spojeno na základě přesnosti pro sídliště a ojedinělé nálezy.

Během modelování se ukázalo, že počet lokalit může být problémem a výsledky statistických testů mohou být tímto ovlivněné. Při interpretaci je nutné tedy postupovat opatrně a počítat s tím, že nízký vstupní počet hodnot mohl v testu zvýraznit, či naopak zeslabit vliv nějakých environmentálních proměnných. Počet lokalit je zjevně závislý na velikosti studovaného území, jako protiopatření by bylo nejlepší použít zvětšení této oblasti, na takovou velikost, která by přinesla dostatek archeologických poznatků a pro statistické testy by byl reprezentativní. Dostatečně velký počet by pak také ovlivnil výraznost vrstev, mohlo by dojít k jejich nárůstu a to by znovu model zpřesnilo.

Prediktivní model ojedinělých nálezů bylo poněkud obtížné interpretovat, protože je složité určit, jakým způsobem tento typ aktivity vypovídá o využívání prostoru. Vzhledem k mincovnímu charakteru 5 ze 7 lokalit a blízkosti mincovního depotu obchodníka z Podlázek jsem se pokusil model využít pro vyjádření možného průběhu regionální stezky, které propojovaly hradecké správní obvody raného českého státu a jejího napojení na Žitavskou stezku. Takové vymezení ovšem naráží na několik sporných bodů, které by mohly být odstraněny či upřesněny jen soustavnějším studiem a hlavně dostatkem dat mincovního charakteru již mimo sledovaný prostor a hlavně z jičínského okresu, kterým taková spojnice mohla procházet, aby spojila boleslavský a hradecký správní obvod. Navrhovaná hypotéza je opravdu čistě teoretická, stojící pouze na domněnkách, jako je existence brodu či reálná souvislost mincovního depotu z Řepova nebo jednotlivých, zřejmě ztrátových mincí z Podchlumí. Ty by svou distribucí spíše mohly ukazovat na jistou lokální cestičku přes vrcholek Chlumu.

Podoba možného zázemí Švédských šancí i Mladé Boleslavi se jeví zatím velmi mlhavě, zejména díky tomu, že sídliště jsou poznána jen skrze povrchové sběry a archeologický výzkum zatím na žádné lokalitě proveden nebyl. Pouze v jednom případě byla zachycena a zkoumána jedna sídlištní jáma. Výzkum ovšem probíhal ve 30. letech 20. století, její poloha je dnes již neznámá a vzhledem k tomu, že se jedná v tomto prostoru o solitér, její vypovídací hodnota by byla minimální. Je evidentní že stav poznání není dostačující a proto jsem jen pomocí rešerše několika publikací badatelů, kteří se problematikou zajímají, nastínil, jak by takové sídlištní areály poblíž centra mohl vypadat. Nebylo možno ani odhadnout počet obyvatel mladoboleslavského hradiště, kteří by využívali zázemí, kvůli zatím nevyhodnocenému výzkumu Staroměstského náměstí. Celkově lze tedy konstatovat, že stav poznání dosud neumožňuje jakkoli specifikovat jak mohly sídlištní areály vypadat. Výsledný prediktivní model mohl napovědět alespoň k otázce volby míst vhodných pro tyto areály. Jejich distribuce se zjevně orientuje na vodní toky, zvláště na říčku Klenici a zřejmě v menší míře na kdysi nenarovnaný tok Zalužanské svodnice. Klenice se zdá být velmi důležitou částí území, kde byly vybírány plochy na opravdu mírných svazích, poblíž jižních teras říčky a na úrodných půdách, zvláště černicích. Bohužel se nepodařilo prokázat vliv centrálních míst, raně středověkých hradišť. Zdá se, že se na rozmístění sídlištních areálů přímo nepodílely. Právě toto ale mohlo být ovlivněno malým počtem vstupních archeologických proměnných, či spíše velikostí studované oblasti. Vliv by se na distribuci areálů projevil spíše ve větším prostoru. Je možné se tedy domnívat, že řešená plocha vystihuje bezprostřední zázemí hradskeho centra Mladá Boleslav a částečně snad i Švédské šance, kde statistické testy tento vliv nemusely zaznamenat díky jeho malému rozsahu. Něco podobného, jen v opačném „gardu“ se mohlo objevit i u závislosti areálu na vzdálenosti k říční nivě. Osídlení a zvláště zemědělské využívání nivy v českém raném středověku je zatím problematickou otázkou. Vzhledem k tomu, že formování současného stavu nivy začalo až právě v době raného středověku a tedy současný rozsah s největší pravděpodobností neodpovídá jejímu tehdejšímu stavu, nelze s určitostí prohlásit, že sídliště vyhledávala zvláště tuto geomorfologickou jednotku. Je ovšem pravdou, že z dnešního pohledu tyto areály leží buď přímo v nivě nebo ve velmi nízké vzdálenosti od ní a dnes se v její oblasti nachází velmi úrodné půdy, hlavně různé druhy černic. Každopádně je očividné, že preferováno bylo území na východ od Jizery, tedy břeh řeky, na kterém se vyskytovalo i

mladoboleslavské hradiště i Švédské šance. To lze snad vysvětlit snadnější komunikací, logistikou a možná i vhodnějšími podmínkami pro zemědělství.

Díky chronologickým údajům bylo možné alespoň rámcově načrtnout vývoj osídlení zázemí v Mladoboleslavské kotlině. Starší a střední doba hradištní je dobou existence jediného hradiště v poloze Švédské šance. Zázemí tohoto centra by bylo možné očekávat na vrcholové plošině Chlumu, které zatím ale nebylo zaznamenáno, ale i pod západními a jižními svahy Chlumeckého hřbetu. Součástí mohla být zřejmě i sídliště na sever od hradiště, ač se vliv této lokality na sídliště nepodařilo prokázat. V této době se zde objevují sídliště na řepovském, plazském katastru a v místní části Mladé Boleslavi zvané „Podolec“. Pohřbívání ve větší míře probíhalo na severních svazích Chlumu pod mohyly žárovým ritem a vzhledem k nevýrazným milodarům je lze spojit se zemědělským obyvatelstvem. Objevuje se několik prvních plochých pohřebišť, u kterých lze předpokládat i existenci sídliště díky testy prokázané závislosti na podobných environmetálních podmínkách. Ploché pohřebiště současné s osadou bylo nalezeno jen v oblasti „Podolce“. V mladohradištním období či na přelomu střední a mladší doby hradištní dochází k přesunu centra ze Švédských šancí na ostrožnu nad soutokem Klenice a Jizery, snad z politických důvodů. V souvislosti s tím je možné, že se obyvatelstvo přesouvalo, či bylo přesouváno, do Mladoboleslavské kotliny, zvláště do oblasti kolem Klenice, protože dochází k evidentnímu zahuštění osídlení, vzniká několik nových osad, či jak se zdá, jiné se možná zvětšují, „Podolec“ a sídliště kolem Řepova vykazují kontinuitu. Ustává pohřbívání žarem pod mohyly, snad pod vlivem šíření křesťanství se přešlo na kostrový ritus s ubývajícími milodary, které jsou ještě projevem přežívajících pohanských zvyků. Stejně jako v předchozích obdobích je možné předpokládat prostorovou vzájemnost některých pohřebišť a sídlišť.

Povrchový sběr na Švédských šancích, provedený ve čtvercové síti, který tak jako první přinesl prostorové údaje pro tento areál, prokázal a potvrdil několik známých faktů. Nejsilnější koncentrace raně středověkých artefaktů keramiky se objevují zhruba ve středu hradiště, na vyvýšené ploše. Další koncentrace se poté objevily poblíž valu a na západní hraně plochy. V těchto místech by bylo možné očekávat snad obytné části hradiště, což by mohlo být potvrzeno jen geofyzikálním průzkumem či přímo exkavací areálu hradiště. Lepšího výsledku by bylo možné také dosáhnout jistou modifikací průchodu čtverci a také pokud by pro sběr byla přístupná celá plocha hradiště.

Porovnání s darovaným souborem přineslo zjištění, které také odpovídá známým skutečnostem. Nejvíce bylo nalezeno staro- a středohradištního materiálu, což odpovídá předpokládané existenci Švédských šancí jako centra regionu, mladohradištní materiál byl zaznamenán jen marginálně. Dále bylo možno pozorovat, že ač darovaný soubor prošel jistým subjektivním výběrem dárce, který sledoval zvláště výzdobné motivy, je zjevné že orební činnost pomalu ale jistě ničí archeologické situace a nálezy pod ornici, neboť sběrový materiál je na rozdíl od darovaného, silně fragmentarizován.

Výsledky a závěry práce jsou první takového druhu pro Mladoboleslavsko a přinášejí určité zajímavé údaje. Nejsou ovšem kompletní a zcela vypovídající, nelze je vztáhnout zcela obecně na celé Čechy, jsou užitečné spíše pro regionální poznání jako nastínění možného vývoje osídlení v bezprostředním okolí Mladé Boleslavi. Jako omezující se ukázal hlavně rozsah studovaného území a s ním související počet lokalit a jejich stav poznání, což nedovolovalo bližší a konkrétnější závěry. Představují však jistou „první vlašťovku“ v poznání raně středověkých center na Mladoboleslavsku a lze je použít jako základ pro další studium, které by jistě mělo pokračovat ale v mnohem širším měřítku.

ID	Lokalita	Katastr	Datace	Aktivita	Zjištění	Zaměření	X	Y	Zdroj
1	Zákoutí	Bojetice	RS2	MP	V	3B	-1014100	-700088	ADC
2	Choboty	Čejetice	RS4;RS/VS	O	V	3B	-1012412	-706457	ADC
3	Na Klofátově	Čejetice	HRAD	O	NN	4	-	-	ADC
4	K Dalovicím	Čejetice	RS2, RS3	S	S	3B	-1010977	-704859	ADC
5	Hradiště	Dalovice	RS/VS	H	V	1B	-1009812	-705164	ADC
6	Nad vsí	Holé Vrchy	HRAD	MP	P	4	-	-	ADC
7	Zahradnictví	Horní Stakory	RS4	PP	NN	3B	-1008652	-699241	ADC
8	Ppč.69/18	Horní Stakory	RS4;RS/VS	S	V	1B	-1008582	-699326	ADC
9	U Klenice	Kolomuty	RS1; RS/VS	S	S	2B	-1013500	-699199	ADC
10	Průmyslová ulice	Kosmonosy	RS3;RS4	PP	V	2B	-1009975	-701771	ADC
11	Drogerie	Kosmonosy	RS/VS	S	V	1B	-1008891	-701653	ADC
12	Hřiště	Nepřevázka	RS/VS	S	V	2B	-1015788	-703499	ADC
13	Cvičiště školy	Plazy	HRAD	PP	V	3B	-1012220	-698929	ADC
14	Za hřbitovem	Plazy	RS2	S	S	2B	-1011818	-699062	ADC
15	Cesta do Jemníků	Řepov	RS4	PP	NN	3B	-1013411	-700440	ADC
16	Včelník	Řepov	RS4	O	NN	2B	-1013315	-700159	ADC
17	Pole p. Žofky	Řepov	RS4	S	V	4	-	-	ADC
18	U kolonie	Řepov	RS2;RS3;RS4	S	V	2B	-1013381	-700531	ADC
19	U hřbitova	Řepov	HRAD	S	S	2B	-1012931	-700665	ADC

20	Na Losech	Řepov	RS4;RS/VS	S	S	3B	-1013182	-699850	ADČ
21	Parcela p. Myšky	Řepov	RS4	S	S	2B	-1013477	-699827	ADČ
22	Lesy na Chlumu	Vinařice	RS2;RS3	MP	V	3P	-1014918	-701339	ADČ
23	Pilnička	Vinařice	RS2;RS3	MP	P	3B	-1014401	-701658	ADČ
24	Švédské šance	Chloumek	RS2;RS3	H	S	1P	-1014402	-702531	ADČ
25	S od Švédských šancí	Chloumek	RS4	O	NN	1B	-1013838	-702844	LIT
26	S od Švédských šancí	Chloumek	RS4	O	NN	1B	-1013791	-702877	LIT
27	S od Švédských šancí	Chloumek	RS4	O	NN	1B	-1013869	-702287	LIT
28	S od Švédských šancí	Chloumek	RS4	O	NN	1B	-1013843	-702126	LIT
29	S od Švédských šancí	Chloumek	R.STRED	O	NN	4	-	-	IN
30	Hrad a nádvoří	Mladá Boleslav	RS3;RS4;RS/VS	H	V	1B	-1012163	-704144	ADČ
31	Staroměstské nám. 2	Mladá Boleslav	RS4	PP	V	1B	-1012115	-704128	ADČ
32	Staroměstské nám. 10	Mladá Boleslav	RS4;RS/VS	H	V	1B	-1012062	-704071	ADČ
33	Staroměstské nám. 12	Mladá Boleslav	RS/VS	H	V	1B	-1012062	-704046	ADČ
34	Staroměstské nám. 14	Mladá Boleslav	RS4	H	V	1B	-1012044	-704048	ADČ
35	Staroměstské nám. 16	Mladá Boleslav	RS3;RS4;RS/VS	H	V	1B	-1012028	-704034	ADČ
36	Staroměstské nám. 34	Mladá Boleslav	RS/VS	H	V	1B	-1011931	-703902	ADČ
37	Staroměstské nám. 97	Mladá Boleslav	RS3;RS4;RS/VS	H	V	1B	-1011986	-704072	ADČ
38	Staroměstské nám. 89	Mladá Boleslav	RS/VS	H	V	1B	-1011928	-704022	LIT
39	Staroměstské nám. 99	Mladá Boleslav	RS4	H	V	1P	-1012008	-704082	ADČ

40	Staroměstské nám. 100 - 101	Mladá Boleslav	RS4	PP	V	1P	-1012019	-704087	ADČ
41	Staroměstské nám. 104	Mladá Boleslav	RS3;RS4	H	V	1B	-1012037	-704108	ADČ
42	Staroměstské nám. 108	Mladá Boleslav	RS4	PP	V	1B	-1012096	-704115	ADČ
43	Staroměstské nám. - Telecom	Mladá Boleslav	RS4;RS/VS	H	V	1B	-1011967	-704018	ADČ
44	Staroměstské nám. ppč. 1209	Mladá Boleslav	RS3;RS4;RS/VS	H	V	1L	-1012038	-704144	ADČ
45	Železná ulice 31	Mladá Boleslav	RS4;RS/VS	PP	V	1B	-1011959	-703916	ADČ
46	Železná ulice 36	Mladá Boleslav	RS4;RS/VS	H	V	1B	-1011945	-703880	ADČ
47	Železná ulice 37	Mladá Boleslav	RS4	H	V	1L	-1011950	-703909	ADČ
48	Železná ulice 39 - 41	Mladá Boleslav	RS4;RS/VS	H	V	1P	-1011947	-703872	ADČ
49	Českoobratrské náměstí	Mladá Boleslav	RS4;RS/VS	S	V	1B	-1011576	-703756	ADČ
50	Komenského náměstí	Mladá Boleslav	RS4;RS/VS	H	V	2B	-1011865	-703945	ADČ
51	Na Kozině	Mladá Boleslav	RS/VS	H	V	1L	-1011881	-703774	ADČ
52	Podolec - u sv. Víta	Mladá Boleslav	RS4;RS/VS	PP	NN	2B	-1012234	-704041	ADČ
53	Hotel u sv. Havla	Mladá Boleslav	RS/VS	S	S	1B	-1011863	-703551	ADČ
54	Lesopark Štěpánka	Mladá Boleslav	RS/VS	S	S	2B	-1012435	-702989	ADČ
55	Parcela p. Hendrycha	Mladá Boleslav	RS/VS	S	V	2B	-1012523	-702276	ADČ
56	Bělská ulice	Mladá Boleslav	RS4;RS/VS	H	V	1P	-1011855	-704024	ADČ
57	Baráčnická rychta - Ptácká 27	Mladá Boleslav	RS4;RS/VS	S	NN	1B	-1011531	-704041	LIT
58	Fotografia u Dobré rady	Mladá Boleslav	RS4	H	NN	1B	-1011842	-703789	LIT
59	Schody z Komenského na Pták	Mladá Boleslav	RS4	H	NN	2B	-1011616	-703989	LIT

60	Na Dubcích	Mladá Boleslav	RS3;RS4	S	NN	3B	-1012178	-703794	LIT
61	Sluneční 942	Mladá Boleslav	RS2;RS3;RS4	PP	NN	2B	-1012450	-703826	LIT
62	Chrást - Letiště	Mladá Boleslav	RS1;RS2	PP	NN	3B	-1013145	-704573	SAS
63	U OC Olympia	Mladá Boleslav	RS3	O	NN	3B	-1012608	-701974	IN

Souřadnice ve formátu S-JTSK.

14. Charakteristika vrstev a jejich statistické testy

Geology

Geology			
Kategorie	Třída	km ²	%
Spraš, sprašová hlína	1	16,1	22,4
Pískovec	2	12,0	16,7
Navážka	3	1,3	1,8
Hlína, písek, štěrk	4	7,0	9,7
Písek, štěrk	5	2,0	2,7
Jílovec, slínovec, prachovec	6	19,6	26,7
Analcimit, leucitit, nefelinit	7	0,9	1,3
Písek, štěrk	8	0,2	0,3
Hlína, písek	9	0,6	1,4
Hlína, písek	10	6,7	9,4
Jílovec, slínovec	11	0,02	0,03
Jílovec, slínovec, prachovec	12	1,3	1,8
Slínovec, pískovec	13	3,2	4,4
Písek, štěrk	14	0,4	0,6
Spraš, sprašová hlína	15	0,6	0,8
Celkem		72	100

Tab. 15: Charakteristika vrstvy geologických podmínek.

Kategorie	Třída	km ²	%	Z	O	Chí
Sloučené 1	6;11;12;13	24,6	33,51	3	5,3616	1,040203402
Sloučené 2	1;2;15	28,7	39,90	5	6,384	0,3000401
Sloučené 3	3;5;7;8;9;14	5,0	7,5	3	1,2	2,7
Hlína, písek, štěrk	4	7,0	9,7	2	1,6	0,129319588
Hlína, písek	10	6,7	9,4	3	1,5	1,488042553
		72,0	100,00	16	16,0	
Suma chí	5,657605643	Nulová hypotéza platí				
P	0,226219243	Statisticky nevýznamné				
d _k	4	9,483				

Tab. 16: Test chí-kvadrát pro sídliště.

Kategorie	Třída	km ²	%	Z	O	Chí
Pískovec	2	12,0	16,7	1	1,169	0,024431993
Jílovec, slínovec, prachovec	6	19,6	27,3	3	1,911	0,620576138
Sloučené 1	1;3;4;5;7;8;9;10;11;12;13;14;15	40,4	56,1	3	3,927	0,218825821
Celkem		72,0	100,0	7	7,007	
Suma chí	0,863833953	Nulová hypotéza platí				
P	0,649263279	Statisticky nevýznamné				
d _k	2	5,991				

Tab. 17: Test chí-kvadrát pro plochá pohřebiště.

Název kategorie	Třída	km ²	%	Z	O	Chí
Pískovec	2	12,0	16,7	1	1,169	0,024431993
Jílovec, slínovec, prachovec	6	19,6	27,3	3	1,911	0,620576138
Sloučené 1	7;8;9;10;11;12;14;15	10,8	15,0	2	1,05	0,85952381
Sloučené 2	1;3;4;5;13	29,6	41,1	1	2,87	1,224584289
Celkem		72,0	100,0	7	7,00	
Suma chí	2,72911623	Nulová hypotéza platí				
P	0,435301952	Statisticky nevýznamné				
d _k	3	7,815				

Tab. 18: Test chí-kvadrát pro ojedinělé nálezy

Pedology

Pedology			
Kategorie	Třída	km ²	%
Fluvizem	1	3,9	5,4
Kambizem	2;4;5;6;8;12;20;26;28;46;47	9,6	13,3
Hnědozem	7;9;13;29	9,1	12,7
Černozezem	15;18;33;40;41;42	7,9	10,9
Černice	30;31;32;34;36	9,8	13,7
Šedozezem	10;14	6,9	9,6
Luvizem	3;17;48	8,5	11,8
Antropozezem	11	1,3	1,8
Pararendzina	16;19;21;23;45	4,9	6,9
Glej	43	0,2	0,2
Pseudoglej	27	0,8	1,1
Pelozem	24;37;44;49	7,1	9,9
Regozem	22;35	1,6	2,2
Podzol	38;39	0,4	0,6
Celkem		72	100

Tab. 19: Charakteristika pedologických podmínek.

Kategorie	Třída	km ²	%	Z	O	Chí
Sloučené 1	1;3;6;11;9;12;13;15;17;48;18;33;40;41; 42;27;22;35;38;39;43	24,5	34	2	5,44	2,175 29
Kambizem	2;4;5;6;8;12;20;26;28;46;47	9,6	13,3	3	2,12 8	0,357 32
Hnědozem	7;9;13;29;10;14;24;37;44;49	23,2	32,2	3	5,15 2	0,898 89
Černice	30;31;32;34;36	9,8	13,7	6	2,19 2	6,615 35
Pararendzina	16;19;21;23;45	4,9	6,9	2	1,10 4	0,727 18
Celkem		72	100	16	16	
Suma chí	10,77405791	Nulová hypotéza neplatí				
P	0,029224153	Statisticky významné				
d _k	4	9,483				

Tab. 20: Test chí-kvadrát pro sídliště.

Kategorie	Třída	km ²	%	Z	O	Chí
Sloučené 1	3;8;10;12;13;15;16	13,5	20,9	2	1,463	0,197107997
Sloučené 2	4;5;6;9;11;14	58,6	79,1	5	5,544	0,053379509
Celkem		72	100	7	7	
Suma chí	0,250487507	Nulová hypotéza platí				
P	0,616732018	Statisticky nevýznamné				
d _k	1	3,841				

Tab. 21: Test chí-kvadrát pro plochá pohřebiště.

Kategorie	Třída	km ²	%	Z	O	Chí
Sloučené 1	9;10;15	21,7	30,2	3	2,114	0,371332072
Sloučené 2	3;12;14;16	11,6	16,1	2	1,127	0,676245785
Sloučené 3	5;6;7;8;11	38,7	53,8	2	3,766	0,828134891
Celkem		72	100	7	7,00	
Suma chí	1,875712748	Nulová hypotéza platí				
P	0,758603781	Statisticky nevýznamné				
d _k	2	5,991				

Tab. 22: Test chí-kvadrát pro ojedinělé nálezy.

re_asp360

re_asp360			
Název kategorie	Třída	km ²	%
Rovina	1	0	0
N	2	7,1	9,8
NE	3	9,2	12,7
E	4	10,4	14,5
SE	5	12,1	16,7
S	6	12,4	17,3
SW	7	9,3	13
W	8	6,3	8,8
NW	9	5,2	7,2
Celkem		72	100

Tab. 23: Charakteristika reklasifikované vrstvy úhlové vzdálenosti od severu.

Kategorie	Třída	km ²	%	Z	O	Chí
Rovina	1	0	0	0	0	0
N	2	7,1	9,8	6	1,6	12,5
NE	3	9,2	12,7	1	2,0	0,5
Sloučené 1	4;5;9	27,7	38,4	1	6,144	4,3
S	6	12,4	17,3	5	2,8	1,8
SW	7	9,3	13	1	2,1	0,6
W	8	6,3	8,8	2	1,4	0,2
Celkem		72	100	16	16,0	
Suma chí	19,96754	Nulová hypotéza neplatí				
P	0,00127	Statisticky významné				
d _k	5	11,070				

Tab. 24: Test chí-kvadrát pro sídliště.

Kategorie	Třída	km ²	%	Z	O	Chí
Rovina	1	0	0	0	0	0
Sloučené 1	2;3;4	26,7	37	1	2,59	0,976100386
SE	5	12,1	16,7	2	1,2	0,6
S	6	12,4	17,3	3	1,2	2,6
Sloučené 2	7;8;9	20,8	29	1	2,03	0,522610837
Celkem		72	100	7	7,0	
Suma chí	4,73231368	Nulová hypotéza platí				
P	0,192481117	Statisticky nevýznamné				
d _k	3	7,801				

Tab. 25: Test chí-kvadrát pro plochá pohřebiště.

Kategorie	Třída	km ²	%	Z	O	Chí
Rovina	1	0	0	0	0	0
Sloučené 1	3;4;5;6;7	53,4	74,2	3	5,194	0,926768579
Sloučené 2	2;8;9	18,6	25,8	4	1,806	2,665357697
Suma chí	3,592126276	Nulová hypotéza platí				
P	0,058053919	Statisticky nevýznamné				
dk	1	3,841				

Tab. 26: Test chí-kvadrát pro ojedinělé nálezy.

re_asp_1

re_asp_1			
Název kategorie	Třída	km2	%
Rovina	1	22,38	31,1
N	2	5,32	7,4
NE	3	7,03	9,8
E	4	6,86	9,5
SE	5	7,07	9,8
S	6	8,71	12,1
SW	7	6,72	9,3
W	8	4,41	6,1
NW	9	3,55	4,9
Celkem		72	100

Tab. 27: Charakteristika reklasifikované vrstvy úhlové vzdálenosti od severu se svahy do sklonu 1° jako rovinou.

Kategorie	Třída	km ²	%	Z	O	Chí
Sloučené 1	1;9	25,93	36,0	8	5,8	0,871111111
N	2	5,32	7,4	2	1,2	0,6
Sloučené 2	3;4;5;8	25,36	35,2	1	5,6	3,8
S	6	8,71	12,1	4	1,9	2,2
SW	7	6,72	9,3	1	1,5	0,2
Celkem		72	100	16	16	
Suma chí	7,603552128	Nulová hypotéza platí				
P	0,10723	Statisticky nevýznamné				
dk	4	9,483				

Tab. 28: Test chí-kvadrát pro sídliště.

Kategorie	Třída	km ²	%	Z	O	Chí
Rovina	1	22,38	31,1	2	2,177	0,014390905
Sloučené 1	2;3;4;5	26,3	36,5	2	2,555	0,12055773
Sloučené 2	6;7;8;9	23,4	32,5	3	2,275	0,231043956
Celkem		72	100	7	7	
Suma chí	0,365992591	Nulová hypotéza platí				
P	0,832771241	Statisticky nevýznamné				
d _k	2	5,991				

Tab. 29: Test chí-kvadrát pro plochá pohřebiště.

Kategorie	Třída	km ²	%	Z	O	Chí
Sloučené 1	2;4;6;8	25,3	35,1	4	2,457	0,969006512
Rovina	1	22,38	31,1	1	2,177	0,636347726
Sloučené 2	3;5;7;9	24,4	33,8	2	2,366	0,056617075
Celkem		72	100	7	7	
Suma chí	1,661971313	Nulová hypotéza platí				
P	0,435619703	Statisticky nevýznamné				
d _k	2	5,991				

Tab. 30: Test chí-kvadrát pro ojedinělé nálezy.

DEM

DEM	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	207,8	204,8	208,5
25% Percentile	211,8	212,6	210,0
Median	217,7	223,0	251,9
75% Percentile	237,8	237,1	269,8
Maximum	258,7	254,4	297,7
Mean	225,4	226,5	248,2
Std. Deviation	17,53	16,84	31,81
Std. Error of Mean	4,382	6,365	12,02
Lower 95% CI of mean	216,0	211,0	218,8
Upper 95% CI of mean	234,7	242,1	277,6

Tab. 31: Charakteristika vzorků pro vrstvu DEM.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON
W		0,8400	0,9717	0,9445
P value		0,0097	0,9103	0,6793
Passed normality test (alpha=0.05)?		No	Yes	Yes
Significant test				
S		PP		ON
Wilcoxon Signed Rank Test		One sample t test		One sample t test
Theoretical median	232,3	Theoretical mean	246,9	Theoretical mean
Actual median	218,7	Actual mean	226,5	Actual mean
Discrepancy	13,53	Discrepancy	20,38	Discrepancy
Sum of signed ranks (W)	-64,00	95% CI of discrepancy	-35,96 to -4,809	95% CI of discrepancy
Sum of positive ranks	45,00	t=3		t=0,1079
Sum of negative ranks	-91,00	df=6		df=6
P value (two tailed)	0,2522	P value (two tailed)	0,0185	P value (two tailed)
Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	YES	Significant (alpha=0.05)?
				NO

Tab. 32: Výsledky statistických testů.

slope

slope	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	0,2782	0,5318	0,2955
25% Percentile	0,6139	0,6707	1,363
Median	2,893	2,103	7,008
75% Percentile	5,981	3,560	12,26
Maximum	11,67	4,922	20,57
Mean	3,917	2,308	8,127
Std. Deviation	3,88	1,548	7,054
Std. Error of Mean	0,9699	0,5851	2,666
Lower 95% CI of mean	1,85	0,8766	1,604
Upper 95% CI of mean	5,985	3,740	14,65

Tab. 33: Charakteristika vzorku pro vrstvu slope.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		0,8360	0,9339	0,9432	
P value		0,0085	0,5845	0,6675	
Passed normality test (alpha=0.05)?		No	Yes	Yes	
Significant test					
S		PP		ON	
Wilcoxon Signed Rank Test		One sample t test		One sample t test	
Theoretical median	1,759	Theoretical mean	3,684	Theoretical mean	3,684
Actual median	2,693	Actual mean	2,308	Actual mean	8,127
Discrepancy	-0,9339	Discrepancy	1,376	Discrepancy	-4,443
Sum of signed ranks (W)	64,00	95% CI of discrepancy	-2,808 to 0,05594	95% CI of discrepancy	-2,080 to 10,97
Sum of positive ranks	100,0	t=2		t=1	
Sum of negative ranks	-36,00	df=6		df=6	
P value (two tailed)	0,1046	P value (two tailed)	0,057	P value (two tailed)	0,1467
Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO

Tab. 34: Výsledky statistických testů.

aspect180

aspect180	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	13,19	20,19	16,23
25% Percentile	20,91	49,49	29,49
Median	70,64	137,4	40,52
75% Percentile	150,6	155,6	50,89
Maximum	166,3	159,6	75,86
Mean	79,36	110,8	42,17
Std. Deviation	60,6	54,56	19,12
Std. Error of Mean	15,15	20,62	7,227
Lower 95% CI of mean	47,07	60,36	24,49
Upper 95% CI of mean	111,7	161,3	59,85

Tab. 35: Charakteristika vzorků pro vrstvu aspect180.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON
W		0,8513	0,839	0,966
P value		0,0142	0,0973	0,8686
Passed normality test (alpha=0.05)?		No	Yes	Yes
Significant test				
S		PP		ON
Wilcoxon Signed Rank Test		One sample t test		One sample t test
Theoretical median	107,3	Theoretical mean	100,8	Theoretical mean
Actual median	66,44	Actual mean	110,8	Actual mean
Discrepancy	40,89	Discrepancy	-10,02	Discrepancy
Sum of signed ranks (W)	-68,00	95% CI of discrepancy	-40,43 to 60,48	95% CI of discrepancy
Sum of positive ranks	34,00	t=0		t=8,111
Sum of negative ranks	-102,0	df=6		df=6
P value (two tailed)	0,0833	P value (two tailed)	0,6442	P value (two tailed)
Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?
				YES

Tab. 36: Výsledky statistických testů.

aspect_1

aspect_1	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	1	1	1,095
25% Percentile	4,749	2,458	16,23
Median	29,55	84,75	29,49
75% Percentile	131,7	135,7	50,89
Maximum	166,3	151,7	75,86
Mean	62,86	74,93	34,69
Std. Deviation	64,43	63,46	24,23
Std. Error of Mean	16,11	23,99	9,158
Lower 95% CI of mean	28,52	16,24	12,28
Upper 95% CI of mean	97,19	133,6	57,10

Tab. 37: Charakteristika vzorků vrstvy aspect_1.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		4,179	0,8885	0,9797	
P value		0,1238	0,2668	0,9580	
Passed normality test (alpha=0.05)?		Yes	Yes	Yes	
Significant test					
S		PP		ON	
One sample t test		One sample t test		One sample t test	
Theoretical mean	68,07	Theoretical mean	68,07	Theoretical mean	68,07
Actual mean	62,86	Actual mean	74,93	Actual mean	34,69
Discrepancy	5,211	Discrepancy	-6,865	Discrepancy	33,37
95% CI of discrepancy -39,54 to 29,12		95% CI of discrepancy -51,82 to 65,55		95% CI of discrepancy -55,78 to -10,96	
t=0,3235		t=0,2862		t=3	
df=15		df=6		df=6	
P value (two tailed) 0,7508		P value (two tailed) 0,7843		P value (two tailed) 0,0108	
Significant (alpha=0.05)? NO		Significant (alpha=0.05)? NO		Significant (alpha=0.05)? YES	

Tab. 38: Výsledky statistických testů. Pro S použit D'Agostino – Pearson normality test namísto Shapiro- Wilk.

LR25

LR25	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	0,07595	0,1874	0,1104
25% Percentile	0,2113	0,247	0,5652
Median	1,152	0,8924	3,004
75% Percentile	2,87	1,463	6,03
Maximum	5,381	2,14	9,543
Mean	1,649	0,9927	3,764
Std. Deviation	1,674	0,6852	3,359
Std. Error of Mean	0,4184	0,259	1,27
Lower 95% CI of mean	0,7574	0,359	0,6574
Upper 95% CI of mean	2,541	1,626	6,87

Tab. 39: Charakteristika vzorků pro vrstvu LR25.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON
W		0,8548	0,9499	0,9397
P value		0,016	0,7287	0,6358
Passed normality test (alpha=0.05)?		No	Yes	Yes
Significant test				
S		PP		ON
Wilcoxon Signed Rank Test		One sample t test		One sample t test
Theoretical median	0,7	Theoretical mean	1,614	Theoretical mean
Actual median	1,1	Actual mean	0,9927	Actual mean
Discrepancy	-0,4	Discrepancy	0,6217	Discrepancy
Sum of signed ranks (W)	64,0	95% CI of discrepancy	-1,255 to 0,01196	95% CI of discrepancy
Sum of positive ranks	100,0	t=2		t=1
Sum of negative ranks	-36,00	df=6		df=6
P value (two tailed)	0,1017	P value (two tailed)	0,0532	P value (two tailed)
Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?
				NO

Tab. 40: Výsledky statistických testů.

LR50

LR50	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	0,2829	0,5423	0,318
25% Percentile	0,568	0,6415	1,356
Median	2,313	2,064	5,9
75% Percentile	6,868	3,916	13,42
Maximum	11,97	4,537	20,38
Mean	3,719	2,412	8,198
Std. Deviation	3,73	1,554	7,134
Std. Error of Mean	0,9325	0,5872	2,696
Lower 95% CI of mean	1,731	0,9756	1,601
Upper 95% CI of mean	5,706	3,849	14,8

Tab. 41: Charakteristika vzorků pro vrstvu LR50.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		0,8494	0,9297	0,9398	
P value		0,0133	0,5482	0,6368	
Passed normality test (alpha=0.05)?		No	Yes	Yes	
Significant test					
S		PP		ON	
Wilcoxon Signed Rank Test		One sample t test		One sample t test	
Theoretical median	1,8	Theoretical mean	3,638	Theoretical mean	3,638
Actual median	2,425	Actual mean	2,412	Actual mean	8,198
Discrepancy	-0,625	Discrepancy	1,226	Discrepancy	-4,56
Sum of signed ranks (W)	49,00	95% CI of discrepancy	-2,662 to 0,2111	95% CI of discrepancy	-2,037 to 11,16
Sum of positive ranks	92,50	t=	2,087	t=	1,691
Sum of negative ranks	-43,50	df=	6	df=	6
P value (two tailed)	0,2164	P value (two tailed)	0,0819	P value (two tailed)	0,1417
Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO

Tab. 42: Výsledky statistických testů.

LR100

LR100	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	0,9658	1,407	0,8968
25% Percentile	1,341	1,427	2,661
Median	4,598	3,788	11,54
75% Percentile	12,62	8,8	26,82
Maximum	22,49	15,02	34,55
Mean	7,485	5,816	16,04
Std. Deviation	7,136	4,9	12,77
Std. Error of Mean	1,784	1,852	4,825
Lower 95% CI of mean	3,683	1,285	4,235
Upper 95% CI of mean	11,29	10,35	27,85

Tab. 43: Charakteristika vzorků pro vrstvu LR100.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		0,8461	0,876	0,9273	
P value		0,0119	0,2094	0,5283	
Passed normality test (alpha=0.05)?		No	Yes	Yes	
Significant test					
S		PP		ON	
Wilcoxon Signed Rank Test		One sample t test		One sample t test	
Theoretical median	3,9	Theoretical mean	7,447	Theoretical mean	7,477
Actual median	4,65	Actual mean	5,816	Actual mean	16,04
Discrepancy	-0,75	Discrepancy	1,631	Discrepancy	-8,594
Sum of signed ranks (W)	52,00	95% CI of discrepancy	-6,612 to 2,901	95% CI of discrepancy	-3,212 to 20,40
Sum of positive ranks	86,00	t=	0,8806	t=	1,781
Sum of negative ranks	-34,00	df=	6	df=	6
P value (two tailed)	0,1476	P value (two tailed)	0,4124	P value (two tailed)	0,1252
Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO

Tab. 44: Výsledky statistických testů.

LR150

LR150	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	1,327	2,094	1,159
25% Percentile	2,681	2,434	5,266
Median	8,176	7,776	25,02
75% Percentile	15,82	12,37	34,2
Maximum	28,04	24,31	37,81
Mean	9,965	9,127	21,8
Std. Deviation	8,339	7,671	14,56
Std. Error of Mean	2,085	2,899	5,503
Lower 95% CI of mean	5,522	2,033	8,333
Upper 95% CI of mean	14,41	16,22	35,27

Tab. 45: Charakteristika vzorků pro vrstvu LR150.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON
W		0,8983	0,867	0,9055
P value		0,0755	0,1746	0,3657
Passed normality test (alpha=0.05)?		Yes	Yes	Yes
Significant test				
S		PP		ON
One sample t test		One sample t test		One sample t test
Theoretical mean	10,95	Theoretical mean	10,95	Theoretical mean
Actual mean	9,965	Actual mean	9,127	Actual mean
Discrepancy	0,9809	Discrepancy	1,819	Discrepancy
95% CI of discrepancy	-5,424 to 3,463	95% CI of discrepancy	-8,913 to 5,275	95% CI of discrepancy
				-2,613 to 24,32
	t=0,4705		t=0,6275	t=1,972
	df=15		df=6	df=6
P value (two tailed)	0,6448	P value (two tailed)	0,5535	P value (two tailed)
				0,0961
Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?
				NO

Tab. 46: Výsledky statistických testů.

TPI150

TPI150	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	-4,051	-2,582	-2,235
25% Percentile	-0,1	-0,0164	-1,802
Median	-0,2006	0,3628	-0,1767
75% Percentile	0,3596	0,7838	1,221
Maximum	5,599	0,9111	3,565
Mean	0,1024	-0,00448	-0,0188
Std. Deviation	1,817	1,189	1,949
Std. Error of Mean	0,4541	0,4494	0,7366
Lower 95% CI of mean	-0,8656	-1,104	-1,821
Upper 95% CI of mean	1,07	1,095	1,784

Tab. 47: Charakteristika vzorků pro vrstvu TPI150.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		0,6729	0,7277	0,9215	
P value		<0,0001	0,0074	0,4815	
Passed normality test (alpha=0.05)?		No	No	Yes	
Significant test					
S		PP		ON	
Wilcoxon Signed Rank Test		Wilcoxon Signed Rank Test		One sample t test	
Theoretical median	0,02641	Theoretical median	0,02641	Theoretical mean	0,01629
Actual median	-0,02617	Actual median	0,07537	Actual mean	-0,0188
Discrepancy	0,05258	Discrepancy	-0,04896	Discrepancy	0,03508
Sum of signed ranks (W)	14,00	Sum of signed ranks (W)	10,00	95% CI of discrepancy	-1,837 to 1,767
Sum of positive ranks	75,00	Sum of positive ranks	19,00	t=	0,04763
Sum of negative ranks	-61,00	Sum of negative ranks	-9,00	df=	6
P value (two tailed)	0,7436	P value (two tailed)	0,4688	P value (two tailed)	0,9636
Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO

Tab. 48: Výsledky statistických testů.

TPI350

TPI350	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	-7,576	-9,738	-6,96
25% Percentile	-0,8264	-0,0518	-1,826
Median	-0,0702	1,063	-0,7402
75% Percentile	0,8996	2,18	4,112
Maximum	8,661	2,309	13,10
Mean	-0,003269	-0,349	0,8849
Std. Deviation	3,204	4,248	6,277
Std. Error of Mean	0,801	1,605	2,372
Lower 95% CI of mean	-1,711	-4,277	-4,92
Upper 95% CI of mean	1,704	3,579	6,69

Tab. 49: Charakteristika vzorků pro vrstvu TPI350.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		0,8392	0,6554	0,8669	
P value		0,0095	0,0012	0,1744	
Passed normality test (alpha=0.05)?		No	No	Yes	
Significant test					
S		PP		ON	
Wilcoxon Signed Rank Test		Wilcoxon Signed Rank Test		One sample t test	
Theoretical median	0,01414	Theoretical median	0,01414	Theoretical mean	0,04079
Actual median	-0,05118	Actual median	0,4795	Actual mean	0,8849
Discrepancy	0,06532	Discrepancy	-0,4653	Discrepancy	-0,8441
Sum of signed ranks (W)	4,00	Sum of signed ranks (W)		95% CI of discrepancy	
		12,00		-4,961 to 6,649	
Sum of positive ranks	70,00	Sum of positive ranks	20,00	t=0,3558	
Sum of negative ranks	-66,00	Sum of negative ranks	-8,00	df=6	
P value (two tailed)	0,9399	P value (two tailed)	0,375	P value (two tailed)	0,7342
Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO

Tab. 50: Výsledky statistických testů.

TPI 750

TPI750	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	-11,32	-9,738	-7,562
25% Percentile	-4,068	-0,0518	-5,42
Median	0,8325	1,063	-3,006
75% Percentile	1,174	2,18	2,036
Maximum	9,213	2,309	20,52
Mean	-0,7747	-0,349	-0,0315
Std. Deviation	4,899	4,248	9,549
Std. Error of Mean	1,225	1,605	3,609
Lower 95% CI of mean	-3,385	-4,277	-8,863
Upper 95% CI of mean	1,836	3,579	8,799

Tab. 51: Charakteristika vzorků pro vrstvu TPI750.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		0,9622	0,6554	0,7399	
P value		0,7013	0,0012	0,0099	
Passed normality test (alpha=0.05)?		Yes	Yes	No	
Significant test					
S		PP		ON	
One sample t test		One sample t test		Wilcoxon Signed Rank Test	
Theoretical mean	0,1356	Theoretical mean	0,1356	Theoretical median	-0,1095
Actual mean	-0,7747	Actual mean	0,375	Actual median	-3,0
Discrepancy	0,9104	Discrepancy	-0,2394	Discrepancy	2,891
95% CI of discrepancy -3,521 to 1,7		95% CI of discrepancy -6,271 to 6,75		Sum of signed ranks (W)	-10,00
t=0,7433		t=0,08997		Sum of positive ranks	9,00
df=15		df=6		Sum of negative ranks	-19,00
P value (two tailed)	0,4688	P value (two tailed)	0,9312	P value (two tailed)	0,4688
Significant (alpha=0.05)? NO		Significant (alpha=0.05)? NO		Significant (alpha=0.05)? NO	

Tab. 52: Výsledky statistických testů.

TPI1250

TPI1250	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	-14,8	-17,47	-6,745
25% Percentile	-6,402	-5,224	-5,314
Median	-1,454	2,21	-4,761
75% Percentile	5,341	4,764	-3,49
Maximum	17,36	13,86	21,09
Mean	-0,891	0,4937	-1,251
Std. Deviation	8,241	9,731	9,901
Std. Error of Mean	2,06	3,678	3,742
Lower 95% CI of mean	-5,282	-8,506	-10,41
Upper 95% CI of mean	3,5	9,494	7,905

Tab. 53: Charakteristika vzorků pro vrstvu TPI1250.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		0,9739	0,9247	0,7399	
P value		0,8967	0,5072	0,0099	
Passed normality test (alpha=0.05)?		Yes	Yes	No	
Significant test					
S		PP		ON	
One sample t test		One sample t test		Wilcoxon Signed Rank Test	
Theoretical mean	0,2911	Theoretical mean	0,2911	Theoretical median	-0,3656
Actual mean	-0,891	Actual mean	0,4937	Actual median	-4,89
Discrepancy	1,182	Discrepancy	-0,2026	Discrepancy	4,524
95% CI of discrepancy -5,573 to 3,209		95% CI of discrepancy -8,797 to 9,203		Sum of signed ranks (W)	-14,00
t=0,5738		t=0,05509		Sum of positive ranks	7,00
df=15		df=6		Sum of negative ranks	-21,00
P value (two tailed)	0,5746	P value (two tailed)	0,9579	P value (two tailed)	0,2969
Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO

Tab. 54: Výsledky statistických testů.

t_niva

t_niva	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	0	0,01009	0,5205
25% Percentile	0,5338	2,461	1,075
Median	2,125	5,096	10,25
75% Percentile	7,173	9,097	13,57
Maximum	11,11	10,59	15,94
Mean	3,467	5,622	8,277
Std. Deviation	3,671	3,667	6,036
Std. Error of Mean	0,9179	1,386	2,282
Lower 95% CI of mean	1,51	2,23	2,694
Upper 95% CI of mean	5,423	9,014	13,86

Tab. 55: Charakteristika vzorků pro vrstvu t-niva.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON
W		0,8481	0,9754	0,9212
P value		0,128	0,9345	0,4787
Passed normality test (alpha=0.05)?		No	Yes	Yes
Significant test				
S		PP		ON
Wilcoxon Signed Rank Test		One sample t test		One sample t test
Theoretical median	0,0	Theoretical mean	0,0	Theoretical mean
Actual median	2,125	Actual mean	5,622	Actual mean
Discrepancy	-2,125	Discrepancy	-5,622	Discrepancy
Sum of signed ranks (W)	120,00	95% CI of discrepancy	2,23 to 9,014	95% CI of discrepancy
Sum of positive ranks	120,00	t=	4,056	t=
Sum of negative ranks	0,0	df=	6	df=
P value (two tailed)	<0,0001	P value (two tailed)	0,0067	P value (two tailed)
Significant (alpha=0.05)?	YES	Significant (alpha=0.05)?	YES	Significant (alpha=0.05)?
				NO

Tab. 56: Výsledky statistických testů.

t_boleslav

t_boleslav	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	2,13	2,155	27,31
25% Percentile	7,872	7,661	29,37
Median	45,37	34,39	32,6
75% Percentile	56,39	62,25	40,31
Maximum	71,94	72,72	52,15
Mean	35,49	34,79	35,83
Std. Deviation	24,57	27,66	8,684
Std. Error of Mean	6,143	10,45	3,282
Lower 95% CI of mean	22,39	9,21	27,8
Upper 95% CI of mean	45,58	60,37	43,86

Tab. 57: Charakteristika vzorků pro vrstvu t_boleslav.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		0,8917	0,9297	0,886	
P value		0,0593	0,5487	0,2546	
Passed normality test (alpha=0.05)?		Yes	Yes	Yes	
Significant test					
S		PP		ON	
One sample t test		One sample t test		One sample t test	
Theoretical mean	44,16	Theoretical mean	44,16	Theoretical mean	44,16
Actual mean	35,49	Actual mean	34,79	Actual mean	35,83
Discrepancy	8,678	Discrepancy	9,372	Discrepancy	8,332
95% CI of discrepancy -21,77 to 4,416		95% CI of discrepancy -34,95 to 16,21		95% CI of discrepancy -16,36 to -0,3009	
t=1,413		t=0,8965		t=2,539	
df=15		df=6		df=6	
P value (two tailed)	0,1782	P value (two tailed)	0,4045	P value (two tailed)	0,0442
Significant (alpha=0.05)? NO		Significant (alpha=0.05)? NO		Significant (alpha=0.05)? YES	

Tab. 58: Výsledky statistických testů.

t_hrad

t_hrad	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	2,13	2,155	4,707
25% Percentile	7,872	7,661	8,229
Median	29,23	33,75	10,4
75% Percentile	45,13	57,96	32,6
Maximum	71,94	72,72	37,21
Mean	29,42	31,96	18,38
Std. Deviation	21,11	26,17	13,2
Std. Error of Mean	5,278	9,891	4,989
Lower 95% CI of mean	18,17	7,761	6,168
Upper 95% CI of mean	40,67	56,17	30,58

Tab. 59: Charakteristika vzorků pro vrstvu t_hrad.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		0,9495	0,9334	0,858	
P value		0,4823	0,5803	0,1454	
Passed normality test (alpha=0.05)?		Yes	Yes	Yes	
Significant test					
S		PP		ON	
One sample t test		One sample t test		One sample t test	
Theoretical mean	33,1	Theoretical mean	33,1	Theoretical mean	33,1
Actual mean	29,42	Actual mean	31,96	Actual mean	18,38
Discrepancy	3,677	Discrepancy	1,132	Discrepancy	14,72
95% CI of discrepancy -14,93 to 7,573		95% CI of discrepancy -25,33 to 23,07		95% CI of discrepancy -26,93 to -2,512	
t=0,6967		t=0,1145		t=2,95	
df=15		df=6		df=6	
P value (two tailed) 0,4967		P value (two tailed) 0,9126		P value (two tailed) 0,0256	
Significant (alpha=0.05)? NO		Significant (alpha=0.05)? NO		Significant (alpha=0.05)? YES	

Tab. 60: Výsledky statistických testů.

t_sance

t_sance	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	25,76	31,62	4,707
25% Percentile	32,73	333,75	8,229
Median	41,23	37,2	10,4
75% Percentile	55,84	58,32	37,21
Maximum	88,37	88,04	66,76
Mean	45,62	48,81	23,26
Std. Deviation	17,37	20,69	22,43
Std. Error of Mean	4,342	7,819	8,477
Lower 95% CI of mean	36,37	29,67	2,52
Upper 95% CI of mean	54,88	67,94	44

Tab. 61: Charakteristika vzorků pro vrstvu t_sance.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		0,903	0,8195	0,8207	
P value		0,0897	0,0636	0,0652	
Passed normality test (alpha=0.05)?		Yes	Yes	Yes	
Significant test					
S		PP		ON	
One sample t test		One sample t test		One sample t test	
Theoretical mean	53,39	Theoretical mean	53,39	Theoretical mean	53,39
Actual mean	45,62	Actual mean	48,81	Actual mean	23,26
Discrepancy	7,763	Discrepancy	4,579	Discrepancy	30,12
95% CI of discrepancy -17,02 to 1,492		95% CI of discrepancy -23,71 to 14,55		95% CI of discrepancy -50,86 to -9,381	
t=1,788		t=0,5856		t=3,554	
df=15		df=6		df=6	
P value (two tailed)	0,094	P value (two tailed)	0,5795	P value (two tailed)	0,012
Significant (alpha=0.05)? NO		Significant (alpha=0.05)? NO		Significant (alpha=0.05)? YES	

Tab. 62: Výsledky statistických testů.

t_a02

t_a02	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	0,4232	0,458	0,5121
25% Percentile	1,004	2,158	1,393
Median	1,929	3,297	8,5
75% Percentile	3,86	8,242	11,58
Maximum	14,16	12,4	12,09
Mean	3,382	4,982	7,095
Std. Deviation	3,795	4,185	4,891
Std. Error of Mean	0,9486	1,582	1,849
Lower 95% CI of mean	1,36	1,111	2,572
Upper 95% CI of mean	5,404	8,852	11,62

Tab. 63: Charakteristika vzorků pro vrstvu t_a02.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		0,7505	0,9149	0,8719	
P value		0,0006	0,4305	0,1929	
Passed normality test (alpha=0.05)?		No	Yes	Yes	
Significant test					
S		PP		ON	
Wilcoxon Signed Rank Test		One sample t test		One sample t test	
Theoretical median	6,72	Theoretical mean	7,869	Theoretical mean	7,869
Actual median	1,9	Actual mean	4,982	Actual mean	7,095
Discrepancy	4,82	Discrepancy	2,888	Discrepancy	0,7744
Sum of signed ranks (W)		95% CI of discrepancy		95% CI of discrepancy	
-98,00		-6,758 to 0,9828		-5,298 to 3,749	
Sum of positive ranks		t=1,826		t=0,4189	
19,00		df=6		df=6	
Sum of negative ranks		P value (two tailed)		P value (two tailed)	
-117,0		0,1177		0,6899	
P value (two tailed)		0,0092		0,6899	
Significant (alpha=0.05)?		Significant (alpha=0.05)?		Significant (alpha=0.05)?	
YES		NO		NO	

Tab. 64: Výsledky statistických testů.

t_a03

t_a03	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	0,4232	0,458	0,5121
25% Percentile	1,237	2,74	1,779
Median	2,666	7,166	19,64
75% Percentile	8,424	12,4	21,12
Maximum	24,84	23,5	22,06
Mean	5,565	8,748	13,78
Std. Deviation	6,432	7,594	9,394
Std. Error of Mean	1,608	2,87	3,551
Lower 95% CI of mean	2,137	1,725	5,096
Upper 95% CI of mean	8,992	15,77	22,47

Tab. 65: Charakteristika vzorků pro vrstvu t_a03.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		0,7562	0,9063	0,804	
P value		0,0008	0,3706	0,0449	
Passed normality test (alpha=0.05)?		No	Yes	No	
Significant test					
S		PP		ON	
Wilcoxon Signed Rank Test		One sample t test		Wilcoxon Signed Rank Test	
Theoretical median	10,24	Theoretical mean	10,96	Theoretical median	10,24
Actual median	2,782	Actual mean	8,748	Actual median	19,67
Discrepancy	7,455	Discrepancy	2,212	Discrepancy	-9,433
Sum of signed ranks (W) -94,00		95% CI of discrepancy -9,235 to 4,811		Sum of signed ranks (W) 16,00	
Sum of positive ranks		t=0,7707		Sum of positive ranks	
21,00		df=6		22,00	
Sum of negative ranks				Sum of negative ranks	
-115,0				-6,00	
P value (two tailed)		P value (two tailed)		P value (two tailed)	
0,0131		0,4701		0,2188	
Significant (alpha=0.05)? YES		Significant (alpha=0.05)? NO		Significant (alpha=0.05)? NO	

Tab. 66: Výsledky statistických testů.

t_d02

t_d02	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	0,01868	0,066	0,213
25% Percentile	0,5602	2,143	1,047
Median	2,259	9,876	18,96
75% Percentile	14,08	29,48	20,49
Maximum	56,93	56,58	21,39
Mean	10,82	16,31	12,96
Std. Deviation	17,38	20,22	9,369
Std. Error of Mean	4,345	7,644	3,541
Lower 95% CI of mean	1,559	-2,391	4,295
Upper 95% CI of mean	20,08	35,01	21,62

Tab. 67: Charakteristika vzorků pro vrstvu t_d02.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		0,6714	0,7985	0,803	
P value		<0,0001	0,0396	0,438	
Passed normality test (alpha=0.05)?		No	No	No	
Significant test					
S		PP		ON	
Wilcoxon Signed Rank Test		Wilcoxon Signed Rank Test		Wilcoxon Signed Rank Test	
Theoretical median	16,64	Theoretical median	16,64	Theoretical median	16,64
Actual median	2,435	Actual median	9,879	Actual median	18,98
Discrepancy	14,21	Discrepancy	6,765	Discrepancy	-2,332
Sum of signed ranks (W)		Sum of signed ranks (W)		Sum of signed ranks (W)	
-46,00		-6,00		-8,00	
Sum of positive ranks	45,00	Sum of positive ranks	11,00	Sum of positive ranks	10,00
Sum of negative ranks	-91,00	Sum of negative ranks	-17,00	Sum of negative ranks	-18,00
P value (two tailed)	0,247	P value (two tailed)	0,6875	P value (two tailed)	0,5781
Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO	Significant (alpha=0.05)?	NO

Tab. 68: Výsledky statistických testů.

t_d03

t_d03	S	PP	ON
Number of values	16	7	7
Minimum	0	0,03557	0,1157
25% Percentile	0,406	2,08	0,5327
Median	2,209	8,444	18,8
75% Percentile	14,01	21,76	20,24
Maximum	39,16	28,38	21,22
Mean	8,513	10,94	12,74
Std. Deviation	12,79	10,47	9,402
Std. Error of Mean	3,196	3,957	3,554
Lower 95% CI of mean	1,7	1,261	4,045
Upper 95% CI of mean	15,33	20,62	21,44

Tab. 69: Charakteristika vzorků pro vrstvu t_d03.

Shapiro-Wilk normality test		S	PP	ON	
W		0,704	0,9051	0,7984	
P value		0,0002	0,363	0,395	
Passed normality test (alpha=0.05)?		No	Yes	No	
Significant test					
S		PP		ON	
Wilcoxon Signed Rank Test		One sample t test		Wilcoxon Signed Rank Test	
Theoretical median	16,19	Theoretical mean	17,89	Theoretical median	16,19
Actual median	2,38	Actual mean	10,94	Actual median	18,82
Discrepancy	13,81	Discrepancy	6,948	Discrepancy	-2,626
Sum of signed ranks (W) -70,00		95% CI of discrepancy -16,63 to 2,733		Sum of signed ranks (W) -8,00	
Sum of positive ranks		t=1,756		Sum of positive ranks	
33,00		df=6		10,00	
Sum of negative ranks				Sum of negative ranks	
-103,0				-18,00	
P value (two tailed)		P value (two tailed)		P value (two tailed)	
0,0737		0,1296		0,5781	
Significant (alpha=0.05)?		Significant (alpha=0.05)?		Significant (alpha=0.05)?	
NO		NO		NO	

Tab. 70: Výsledky statistických testů.

15. Seznam zkratk

ADČ	Archeologická databáze Čech
ARÚ AV ČR	Archeologický ústav Akademie věd České republiky
BZO	Bulletin Záchraného oddělení
ČGS	Česká geologická služba
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
DEM	Digital elevation model
DIBAVOD	Digitální báze vodohospodářských dat
GIS	Geografické informační systémy
MM	Muzeum Mladoboleslavsko
NM	Národní muzeum
NPÚ	Národní památkový ústav
PIAN	Prostorová identifikace archeologických nálezů
SAS	Státní archeologický seznam
SAÚ	Státní archeologický ústav
UH-SM	Uherské Hradiště – Staré Město
ÚAN	Území s archeologickými nálezy
VÚV T. G. M.	Výzkumný ústav vodohospodářský Tomáše Garrigua Masaryka, v. v. i.
ZAA	Zpráva o archeologické akci
ZABAGED	Základní báze geografických dat

16. Seznam zdrojů

16.1 Literatura

Beneš, L. – Krásný, F. 2012: Rudolf Turek a Muzeum Mladoboleslavska. In: Sborník Národního muzea v Praze. Řada A - Historie, č. 1-2, s. 31-34.

Beran-Cimbůrková, P. 2011: Pohřebiště v Mladé Boleslavi v kontextu pohřebního ritu 10. – 12. století. Disertační práce – Přírodovědecká fakulta MU, Brno.

Beranová, M. 1980: Zemědělství starých Slovanů. Praha.

Beranová, M. – Lutovský, M. 2009: Slované v Čechách. Archeologie 6. – 12. století. Praha.

Boháčová, I. 2001: Pražský hrad a jeho nejstarší opevňovací systémy. Medievalia archaeologica 3, s. 179 – 301.

Boháčová, I. – Frolík, J. 1989: Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 2354/89.

Cacha, J. 2010: Implementace fuzzy množin v běžně dostupných GIS produktech a jejich praktické využití. Diplomová práce – Katedra geoinformatiky, PřF Univerzita Palackého, Olomouc.

Čech, P. – Lutovský, M. 1992: Švédské šance v pravěku a rané době dějinné. Z Českého ráje a Podkrkonoší 5, s. 13-37.

Čech, P. – Lutovský, M. 1995: Vinařice, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 1990-2, s. 383.

Danielisová, A. 2010a: Oppidum České Lhotice v kontextu svého sídelního zázemí (Oppidum České Lhotice and its hinterland). Archeologické studijní materiály 17, Praha – Pardubice.

Danielisová, A. 2010b: The Role of the Oppida as Regional Centers Within Late Iron Age Central Europe. In: Macháček, J. (ed.): Praktische Funktion, gesellschaftliche Bedeutung und symbolischer Sinn der frühgeschichtlichen Zentralorte in Mitteleuropa. Studien zur Archäologie Europas. Bonn, s. 153.

Demek, J. a kol. 1987: Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. Brno.

Dresler, P. – Macháček, J. 2008: Hospodářské zázemí raně středověkého centra na Pohansku u Břeclavi. In: Počítačová podpora v archeologii 2. Brno, s. 167, 192 - 196, 198.

Dreslerová, D. 1996: Modelování přírodních podmínek mikroregionu na základě archeologických dat. Archeologické rozhledy 68, s. 605–614.

Durdík, T. 1997: Chloumek, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 1993-5, s. 76.

Ďuračiová, R. – Lieskovský, T. – Kročková, K. – Sabo, M. 2011: Multikriteriálne rozhodovanie pomocou fuzzy množín v prostredí GIS a jeho využitie v archeologickej predikcii. Geodetický a kartografický obzor 8, s. 205 – 216.

Fridrich, J. 1989: Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 2092/89.

Gojda, M. 2000: Archeologie krajiny. Praha.

Goláň, J. 2003: Archeologické prediktivní modelování pomocí geografických informačních systémů na příkladu území jihovýchodní Moravy. Disertační práce – Geografický ústav PřF MU, Brno.

Horáková-Jansová, L. 1933: Řepov, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 932/33.

Chlupáč, I. a kol. 2002: Geologická minulost České republiky. Praha.

Chrástek, T. 2013: Zázemí velkomoravské aglomerace Staré Město – Uherské Hradiště. Prameny, kritika, limity. Diplomová práce – Ústav archeologie a muzeologie FF MU, Brno.

John, J. – Chvojka, O. – Rytíř, L. 2003: Predikční mapa archeologických lokalit středního Pootaví - Mladší doba bronzová až časná doba laténská. In: Příspěvky k prostorové archeologii 1. Plzeň, s. 70.

Kašpar, V. 2012: : Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 2009, s. 152.

Knor, F. 1940: Chloumek, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 2167/40.

Krásný, F. 2000a: Chloumek, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 1998, s. 58.

Krásný, F. 2000b: Kolomuty, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 1998, s. 79.

Krásný, F. 2000c: Plazy, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 1998, s. 141.

Krásný, F. 2001: Kosmonosy, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 1999, s. 91.

Krásný, F. 2006: Řepov, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 2003, s. 266.

Krásný, F. – Lukas, J. 2013: Nálezy českých denárů z 11. století poblíž hradiště Chloumek (Švédské šance) u Mladé Boleslavi, Numismatický sborník 27/2, 232 – 263.

Kudrnáč, J. 1958: Staroslovanské obilnářství v českých zemích, Památky archeologické 49, s. 478-498.

Kuna, M. 1996: GIS v archeologickém výzkumu regionu, Archeologické rozhledy 48, s. 580 – 604.

Kuna, M. a kol. 2004: Nedestruktivní archeologie. Teorie, metody a cíle. Praha.

Kuna, M. 2006: Burial mounds in the landscape. In: Šmejda, L. (ed.): Archaeology of burial mounds. Plzeň, 89, 90, 91 – 92.

Kuna, M. – Danielisová, A. 2009: Geomorfometrie a analýza reliéfu v archeologii, Živá archeologie 10/2009, s. 1 – 5.

Kuna, M. – Bžatek, M. – Křivánková, D. – Kundera, M. – Mazancová, M. 2007: Digitální archiv Archeologického ústavu v Praze. Uživatelská příručka. Praha.

Kuna, M. – Křivánková, D. 2006: Archiv 3.0. Systém Archeologické databáze Čech. Uživatelská příručka. Praha.

Kuna, M. – Profantová, N. a kol. 2005: Počátky raného středověku v Čechách. Archeologický výzkum sídelní aglomerace kultury pražského typu v Roztokách. Praha.

Lieskovský, T. – Faixová-Chalachanová, J. – Ďuračiová, R. – Blažová, E. 2011: Archeologické predikčné modelovanie z pohľadu geoinformatiky. Bratislava.

Lutovský, M. 2001: Encyklopedie slovanské archeologie v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Praha.

Lutovský, M. 2009: Po stopách prvních Přemyslovců I. Zrození státu (872 – 972). Od Bořivoje I. po Boleslava I. Praha.

Lutovský, M. 2011: Jižní Čechy v raném středověku. Slovanské osídlení mezi Práchní a Chýnovem. Příbram.

Mařík, J. 2009: Libická sídelní aglomerace a její zázemí v raném středověku. Early Medieval Agglomeration of Libice and its Hinterland. Dissertationes archaeologicae Brunenses. Praha

Mařík, J. 2011: Hinterlands of Early Medieval Central Places in Bohemia Archaeological and Historical Sources. In: Frühgeschichtliche Zentralorte in Mitteleuropa. Studien zur Archäologie Europas 14. Bonn, s. 397.

Meduna, P. (ed.) 2012: Raně středověké sídliště v Hrdlovce. Archeologické studijní materiály 20. Praha.

Moździoch, S. 1999: Miejsca centralne polski wczesnopiastowskiej. Organizacja przestrzeni we wczesnym średniowieczu jako źródło poznania systemu społeczno-gospodarczego. In: Moździoch, S. (red.): Centrum i zaplecze we wczesnośredniowiecznej Europie Środkowej. Wrocław, 22, 23.

Nechvíle, M. – Proštrředník, J. 2009: Mladá Boleslav – příspěvek k dějinám osídlení na základě výzkumu čp. 99 – 101 na Staroměstském náměstí, Archeologie ve středních Čechách 13, s. 347 – 450.

Neustupný, E. 1986a: Sídlní areály pravěkých zemědělců. Památky archeologické 77, s. 226 – 234.

Neustupný, E. 1986b: Nástin archeologické metody. Archeologické rozhledy 38, s. 525 – 549.

Neustupný, E. 2000: Predikce areálů archeologického zájmu. In: In memoriam Jan Rulf. Praha, s. 319.

Neustupný, E. 2007: Metoda archeologie. Plzeň.

Němec, J. 2000: Příroda Mladoboleslavska. Praha.

Němeček, J. a kol. 2001: Taxonomický klasifikační systém půd České republiky. Praha.

Pavlů, I. (ed.) – Zápotocká, M. 2007: Archeologie pravěkých Čech – Svazek 3: Neolit. Praha.

Pásková, M. 2010: Fuzzy GIS – Současný stav a využití ve fyzické geografii. Diplomová práce – Geografický ústav PřF MU, Brno.

Pečenka, A. 1889a: Zprávy a drobnosti – Pohanské pohřebiště u Řepova. Památky archeologické 14, s. 261 – 262.

Pečenka, A. 1889b: Předhistorické památky v Boleslavsku. Památky archeologické 14, s. 507 - 510

Píč, J. L. 1889: Zprávy a drobnosti - Mužský a jeho okolí v ohledu archeologickém. Památky archeologické 14, s. 605 – 606.

Píč, J. L. 1890: Archeologický výzkum ve středních Čechách. Památky archeologické 15, s. 689 – 728.

Píč, J. L. 1908: Z výzkumu našich hradišť. Památky archeologické 22, s. 519 – 532.

Píč, J. L. 1909: Starožitnosti země české. Čechy za doby knížecí, Část archaeologická. Díl III., sv. I., Praha.

Plesl, E. 1959. Čejetice, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 5316/59.

Plesl, E. 1960: Čejetice, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 3809/60.

Plesl, E. 1963: Mohylová pohřebiště z doby bronzové v katastru Mladé Boleslavi. Archeologické rozhledy 15, s. 143 – 146.

Profous, A. 1947: Místní jména v Čechách. Jejich vznik, původní význam a změny. Díl I, A–H. Praha

Profous, A. 1949: Místní jména v Čechách. Jejich vznik, původní význam a změny. Díl II, CH–L. Praha.

Profous, A. 1951: Místní jména v Čechách. Jejich vznik, původ, význam a změny. Díl III, M–Ř. Praha.

Profous, A. – Svoboda, J. 1957: Místní jména v Čechách. Jejich vznik, původ, význam a změny. Díl IV, S-Ž. Praha.

Prostředník, J. 1992: Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 722/93.

Prostředník, J. 1994a: Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 155/94.

Prostředník, J. 1994b: Kosmonosy, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 7773/94.

Prostředník, J. 1994c: Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 7774/94.

Prostředník, J. 1994d: Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 7772/94.

Prskavcová, M. 2005: Historie archeologického bádání na Mladoboleslavsku. Diplomová práce – Katedra primárního vzdělávání PF UJEP, Ústí nad Labem.

Quitt, E. 1971: Klimatické oblasti Československa. Brno.

Rulf, J. 1994: Pravěké osídlení střední Evropy a niva. In: Beneš, J. – Brůna, V. (ed.): Archeologie a krajinná ekologie. Most, s. 55 – 61.

Sklenář, K. 1992: Archeologické nálezy v Čechách do roku 1870: prehistorie a protohistorie. Praha.

Sláma, J. 1977: Mittelböhmen im frühen Mittelalter. I. Katalog der Grabfunde. (Praehistorica V.). Praha.

Sláma, J. 1987: K počátkům hradské organizace v Čechách. In: Typologie raně feudálních slovanských států. Ústav československých a světových dějin ČSAV, s. 175-190. Praha.

Smejtek, L. – Lutovský, M. – Militký, J. 2013: Encyklopedie pravěkých pokladů v Čechách. Praha.

Šíp, M. 2012: Predikční modelování v archeologii. Disertační práce – Katedra archeologie FF ZČU, Plzeň.

Štěpančík, Z. 2010: Mince denárového období v Čechách. Analýza nálezů z jižních a západních Čech. Bakalářská práce – Archeologický ústav FF JČU, České Budějovice.

Tencer, T. 2011: Tvorba prediktívneho modelu v oblasti severozápadného Slovenska v kontexte včasného stredoveku. Diplomová práce - Ústav archeologie a muzeologie, FF MU, Brno.

Tomášek, M. 1995: Atlas půd České republiky. Praha.

Turek, R. 1935a: Chloumek, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 565/35.

Turek, R. 1935b: Chloumek, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 614/35.

Turek, R. 1936: Bojetice, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 640/36.

Turek, R. 1939: Hradištní hroby z Horních Stakor. Památky archeologické 41, s. 133 – 134.

Turek, R. 1940a: Plazy, okr. Mladá Boleslav. ARÚ čj. 2414/40.

Turek, R. 1966–1967: K problému památkové ochrany městských organismů (Na okraj mladoboleslavského případu). In: Acta regionalia. Sborník vlastivědných prací. Praha, 212–222.

Turek, R. 1982: Mladoboleslavský ruský zámek (?), Časopis Národního muzea 151, s. 200–207.

Verhagen, P. 2007: A Condensed History of Predictive Modelling in Archaeology. In: Case Studies in Archaeological predictive Modelling. Leiden, s. 17.

Verhagen, P. – Kamermans, H. – van Leusen, M. – Deeben, J. – Hallewas, D. – Zoetbrood, P. 2007: First thoughts on the Incorporation of Cultural Variabilities into Predictive Modelling. In: Case Studies in Archaeological predictive Modelling. Leiden, s. 203 – 205.

Waldhauser, J. 1992: První stadium vývoje města Mladé Boleslavi podle aktuálních archeologických pramenů: iniciativa a další studium, Z Českého ráje a Podkrkonoší 5, s. 163–167.

Waldhauser, J. 1997: Horní Stakory, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 1993-5, s. 62.

Waldhauser, J. 1998a: Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 1996-7, s. 114.

Waldhauser, J. 1998b: Nepřevázka, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 1996-7, s. 121.

Waldhauser, J. 2000a: Čejetice, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 1998, s. 30.

Waldhauser, J. 2000b: Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 1998, s. 112, 113, 114.

Waldhauser, J. 2001: Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 1999, s. 124.

Waldhauser, J. 2003a: Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 2001, s. 145.

Waldhauser, J. 2003b: Vinařice, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 2000, s. 302.

Waldhauser, J. 2004a: Dalovice, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 2002, s. 48 – 49.

Waldhauser, J. 2004b: Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 2002, s. 148.

Waldhauser, J. 2004c: Řepov, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 2002, s. 250 – 251.

Waldhauser, J. 2006a: Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 2003, s. 171.

Waldhauser, J. 2006b: Řepov, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 2003, s. 265.

Waldhauser, J. 2007: Řepov, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 2004, s. 210 – 211, 211.

Waldhauser, J. 2009: Archeologická tajemství Mladé Boleslavi. Liberec.

Waldhauser, J. 2011: Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 2008, s. 169 – 170.

Waldhauser, J. – Havelka, R. 2007: : Mladá Boleslav, okr. Mladá Boleslav. Výzkumy v Čechách 2004, s. 132.

Žemlička, J. 1978: Přemyslovská hradská centra a počátky měst v Čechách, Československý časopis historický 26, 559–586.

16.2 Další zdroje

ArcGIS 10.1 Help, 2012: ArcGIS Help 10.1. ArcGIS Resources, Esri, [online]. New York Street. Dostupné z

<http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.1/index.html#//00qn0000001p000000> – 8.3.2014.

Arc-SDM, 2014: Spatial Data Modeler (SDM), Esri, [online]. New York Street. Dostupné z: <http://arcscripts.esri.com/details.asp?dbid=15341> – 20.2.2014.

Archeologická databáze Čech 2009

Český ráj, 2014: Mladá Boleslav. Sdružení Český ráj [online]. Turnov. Dostupné z <http://www.cesky-raj.info/dr-cs/3640-mlada-boleslav.html> - 25.3.2014.

ČGS 2013a: Geologická mapa 1:50 000, Česká geologická služba, [online]. Praha. Dostupné z http://mapy.geology.cz/geocr_50/ - 18.11.2013.

ČGS 2013b: Pedologická mapa 1:50 000, Česká geologická služba, [online]. Praha. Dostupné z <http://mapy.geology.cz/pudy/> - 18.11.2013.

Jennes, J. 2013: Land Facet Corridor Designer v. 1.2.884, [online]. Jennes Enterprises, Flagstaff. Dostupné z http://www.jennessent.com/arcgis/arcgis_extensions.htm - 10.12.2013.

Jennes, J. – Brost, B. – Beier, P. 2013: Land Facet Corridor Designer, [online]. Arizona. Dostupné z <http://corridordesign.org/downloads> - 9.1.2014

Krásný, F. 2014: Rozhovor – 16.2.2014.

Národní geoportál INSPIRE, 2014: INSPIRE: III.18 - Potencionální přirozená vegetace, CENIA, [online]. Praha. Dostupné z <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map> - 4.3.2014.

NPÚ 2013: Státní archeologický seznam, Národní památkový ústav, [online]. Praha. Dostupné z <http://www.npu.cz/pro-odborniky/pamatky-a-pamatkova-pece/zakladni-odborne-specializace/archeologie/sas/> - 10.10.2013.

Tobler, W. 1993: Three presentations on geographical analysis and modeling. Technical report. 93 – 1, [online]. Santa Barbara: University of California. Dostupné z http://www.ncgia.ucsb.edu/Publications/Tech_Reports/93/93-1.PDF - 15.12.2013.

VÚV 2013: Digitální báze vodohospodářských dat, [online]. Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.Masaryka, veřejná výzkumná instituce - Odbor ochrany vod a informatiky - Oddělení GIS. Dostupné z: <http://www.dibavod.cz/17/geodatabaze-dibavod.html> - 12.11.2013.

Wikipedia, 2014: Článek - Mladá Boleslav, [online]. Praha. Dostupné z http://cs.wikipedia.org/wiki/Mlad%C3%A1_Boleslav – 22.3.2014.

17. Seznam příloh

17.1 Seznam tabulek

- Tab. 1: Zastoupení jednotlivých druhů hornin ve sledovaném území, řazeno vzestupně.
- Tab. 2: Zastoupení půdních typů ve sledovaném území, seřazeno dle abecedy.
- Tab. 3: Poloměr kruhového polygonu v závislosti na PIAN.
- Tab. 4: Reklasifikace dle úhlů
- Tab. 5: Přehled vytvořených sekundárních vrstev. Zeleně vrstvy v kat. formátu
- Tab. 6: Přehled výsledků testů normality a významnosti
- Tab. 7: Přehled výsledků testu chí-kvadrát.
- Tab. 8: Přehled parametrů použitých pro tvorbu vážených vrstev pomocí funkce „near“.
- Tab. 9: Přehled parametrů použitých pro tvorbu vážených vrstev pomocí funkce „small“.
- Tab. 10: Srovnání příbuzných vrstev
- Tab. 11: Přehled vrstev vstupujících do finalizace modelu a jejich indexy.
- Tab. 12: Značení modelů v závislosti na jejich vzniku.
- Tab. 13: Přehled indexů jednotlivých modelů.
- Tab. 14: Modely, které bylo možno srovnat podle kategorií. Žlutě vyznačen finální model pro danou aktivitu.
- Tab. 15: Charakteristika vrstvy geologických podmínek.
- Tab. 16: Test chí-kvadrát pro sídliště.
- Tab. 17: Test chí-kvadrát pro plochá pohřebiště.
- Tab. 18: Test chí-kvadrát pro ojedinělé nálezy
- Tab. 19: Charakteristika pedologických podmínek.
- Tab. 20: Test chí-kvadrát pro sídliště.
- Tab. 21: Test chí-kvadrát pro plochá pohřebiště.
- Tab. 22: Test chí-kvadrát pro ojedinělé nálezy.
- Tab. 23: Charakteristika reklasifikované vrstvy úhlové vzdálenosti od severu.
- Tab. 24: Test chí-kvadrát pro sídliště.
- Tab. 25: Test chí-kvadrát pro plochá pohřebiště.
- Tab. 26: Test chí-kvadrát pro ojedinělé nálezy.
- Tab. 27: Charakteristika reklasifikované vrstvy úhlové vzdálenosti od severu se svahy do sklonu 1° jako rovinou.

- Tab. 28: Test chí-kvadrát pro sídliště.
- Tab. 29: Test chí-kvadrát pro plochá pohřebiště.
- Tab. 30: Test chí-kvadrát pro ojedinělé nálezy.
- Tab. 31: Charakteristika vzorků pro vrstvu DEM.
- Tab. 32: Výsledky statistických testů.
- Tab. 33: Charakteristika vzorku pro vrstvu slope.
- Tab. 34: Výsledky statistických testů.
- Tab. 35: Charakteristika vzorků pro vrstvu aspect180.
- Tab. 36: Výsledky statistických testů.
- Tab. 37: Charakteristika vzorků vrstvy aspect_1.
- Tab. 38: Výsledky statistických testů. Pro S použit D'Agostino – Pearson normality test namísto Shapiro- Wilk.
- Tab. 39: Charakteristika vzorků pro vrstvu LR25.
- Tab. 40: Výsledky statistických testů.
- Tab. 41: Charakteristika vzorků pro vrstvu LR50.
- Tab. 42: Výsledky statistických testů.
- Tab. 43: Charakteristika vzorků pro vrstvu LR100.
- Tab. 44: Výsledky statistických testů.
- Tab. 45: Charakteristika vzorků pro vrstvu LR150.
- Tab. 46: Výsledky statistických testů.
- Tab. 47: Charakteristika vzorků pro vrstvu TPI150.
- Tab. 48: Výsledky statistických testů.
- Tab. 49: Charakteristika vzorků pro vrstvu TPI350.
- Tab. 50: Výsledky statistických testů.
- Tab. 51: Charakteristika vzorků pro vrstvu TPI750.
- Tab. 52: Výsledky statistických testů.
- Tab. 53: Charakteristika vzorků pro vrstvu TPI1250.
- Tab. 54: Výsledky statistických testů.
- Tab. 55: Charakteristika vzorků pro vrstvu t-niva.
- Tab. 56: Výsledky statistických testů.
- Tab. 57: Charakteristika vzorků pro vrstvu t_boleslav.
- Tab. 58: Výsledky statistických testů.
- Tab. 59: Charakteristika vzorků pro vrstvu t_hrad.
- Tab. 60: Výsledky statistických testů.

- Tab. 61: Charakteristika vzorků pro vrstvu t_sance.
- Tab. 62: Výsledky statistických testů.
- Tab. 63: Charakteristika vzorků pro vrstvu t_a02.
- Tab. 64: Výsledky statistických testů.
- Tab. 65: Charakteristika vzorků pro vrstvu t_a03.
- Tab. 66: Výsledky statistických testů.
- Tab. 67: Charakteristika vzorků pro vrstvu t_d02.
- Tab. 68: Výsledky statistických testů.
- Tab. 69: Charakteristika vzorků pro vrstvu t_d03.
- Tab. 70: Výsledky statistických testů.

17.2 Seznam obrazových příloh

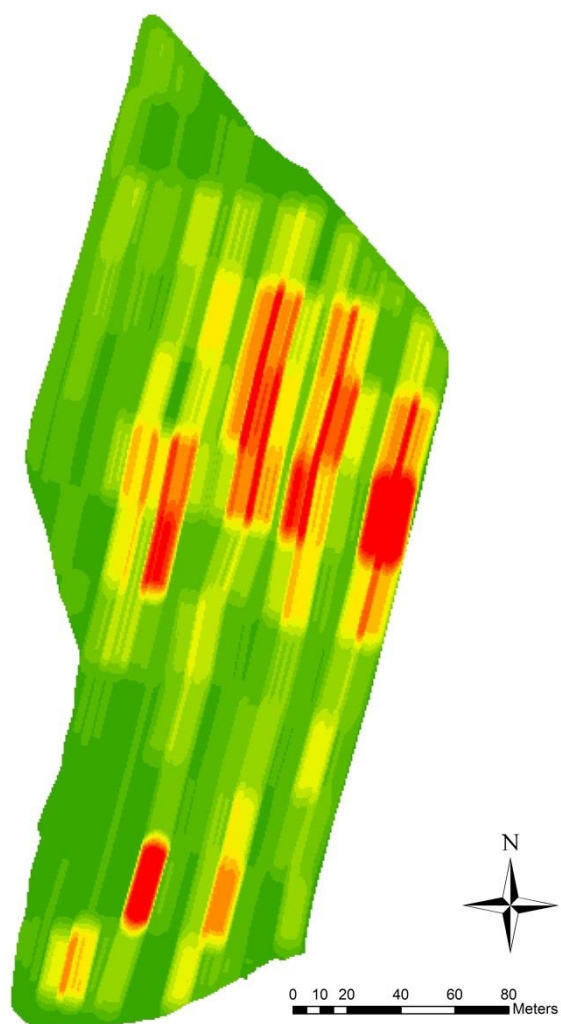
- Obr. 1: Poloha studované oblasti Mladé Boleslavi v rámci ČR. Data CENIA. Vytvořeno v programu ArcGIS 10.1.
- Obr. 2: Katastrální rozdělení okolí Mladé Boleslavi. Vytvořeno v programu ArcGIS 10.1.
- Obr. 3: Geomorfologické rozdělení Mladé Boleslavi a okolí. Vytvořeno v programu ArcGIS 10.1.
- Obr. 4: Geologická stavba zájmového území (klasifikace převzata z *ČGS 2013a*)
- Obr. 5: Pedologické podmínky ve zvolené oblasti (klasifikace převzata z *ČGS 2013b*).
- Obr. 6: Říční situace Mladé Boleslavi a okolí
- Obr. 7: Zobrazení lokalit v prostoru, 1 – vymezeného území, 2 – mladoboleslavské ostrožny. Zelená – S, fialová – PP, modrá – O, červená – MP, žlutá – H. (Data CENIA). Vytvořeno v programu ArcGIS 10.1.
- Obr. 8: Grafické vyjádření zastoupení jednotlivých parametrů, 1 – datace, 2 - aktivita
- Obr. 9: Grafické vyjádření zastoupení jednotlivých parametrů. 1 – zjištění, 2 – přesnost, 3 – vymezení v prostoru
- Obr. 10: Vodní síť a záplavové území v oblasti.
- Obr. 11: Histogram distribuce hodnot 1 – DEM, 2 – slope.
- Obr. 12: Histogram distribuce hodnot 1 – aspect_180, 2 – aspect_180_1, 3 – re_asp360, 4 – re_asp_1.
- Obr. 13: Histogram distribuce hodnot 1 – LR25, 2 – LR50, 3 – LR100, 4 – LR150.
- Obr. 14: Histogram distribuce hodnot 1 – TPI150, 2 – TPI350, 3 – TPI750, 4 – TPI1250.

- Obr. 15: Histogramy distribuce hodnot 1 – t_a02, 2 – t_a03, 3 – t_d02, 4 – t_d03, 5 – t_boleslav, 6 – t_sance, 7 – t_hrad, 8 – t_niva.
- Obr. 16: Průběh funkcí 1 – near, 2 – small.
- Obr. 17: Finální modely pro 1 – ojedinělé nálezy, 2 – sídliště.
- Obr. 18: Historické centrum Mladé Boleslavi. (*Český ráj, 2014*)
- Obr. 19: Mlado- až pozdněhradištní osídlení z okolí Mladé Boleslavi. Žluté – Mladá Boleslav a Dalovice, červená – ojedinělé nálezy, fialová – pohřebiště, zelená – sídliště. Vytvořeno v programu ArcGIS 10.1.
- Obr. 20: Nejstarší plánek zachycující Švédské šance (*Pič 1908, 529*). Upravil: M. Kraus
- Obr. 21: Lokality časově souvisejí s hradištěm Švédské šance. Žlutá – Švédské šance, červená – mohylová pohřebiště, zelená – sídliště, fialová – plochá pohřebiště, modrá – ojedinělý nález keramiky. Vytvořeno v programu ArcGIS 10.1.
- Obr. 22: Situační plán povrchového sběru na Švédských šancích. Vytvořeno v programu ArcGIS 10.1.
- Obr. 23: Grafické zastoupení. 1 – morfologických částí, 2 – kategorií velikostí souboru ze sběru.
- Obr. 24: Distribuce raně středověké keramiky na zkoumané ploše. Vytvořeno v programu ArcGIS 10.1.
- Obr. 25: Grafické zastoupení 1 – morfologických částí, 2 – kategorií velikostí darovaného souboru.
- Obr. 26: Grafické vyjádření 1 – celkového počtu artefaktů v souborech, 2 – zastoupení chronologických kategorií souborů v %, 3 – zastoupení kategorií velikosti artefaktů v souborech v %, 4 – zastoupení morfologických kategorií v souborech v %.
- Obr. 27: Distribuce keramického materiálu na zkoumané ploše. Vytvořeno v programu ArcGIS 10.1.
- Obr. 28: Výběr z keramického materiálu získaného povrchovým sběrem. Starohradištní – 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 19; středohradištní – 1, 6, 11, 13, 14, 16, 17, 18; mladohradištní – 2, 3.
- Obr. 29: Obr. 29: Výběr z keramického materiálu získaného povrchovým sběrem. Starohradištní – 1, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16; středohradištní – 2, 7, 8, 9; mladohradištní – 3.
- Obr. 31: Výběr z keramického materiálu z darovaného souboru. 1 – 2 starohradištní, 3 – 14 středohradištní období.

Obr. 32: Výběr z keramického materiálu z darovaného souboru. 1 – 9 středohradištní období.

Obr. 33: Výběr z keramického materiálu z darovaného souboru. 1 – 3 středohradištní, 4 – 9 mladohradištní období.

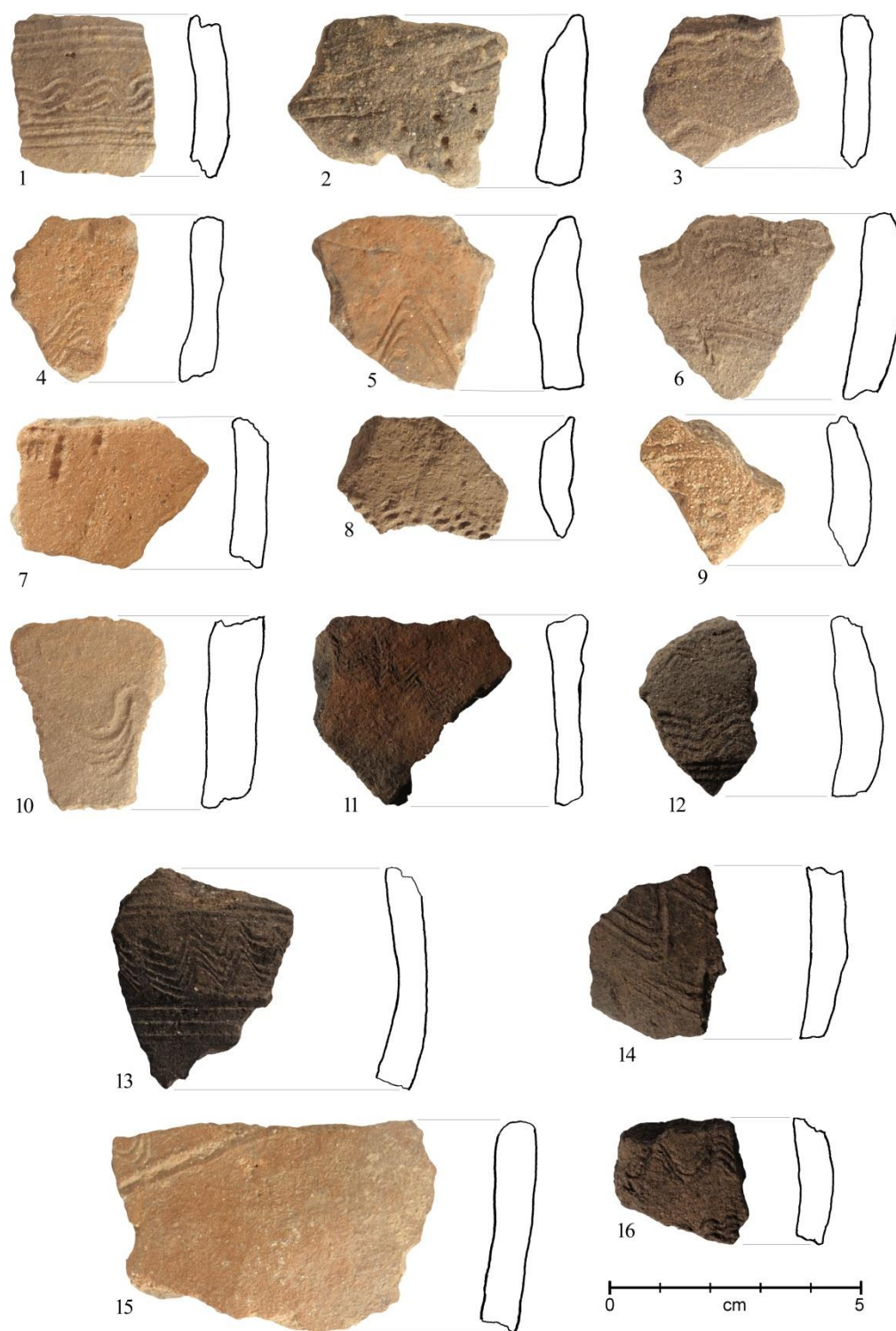
Obr. 30: Výběr z keramického materiálu z darovaného souboru. 1 – 9 starohradištní období.



Obr. 27: Distribuce keramického materiálu na zkoumané ploše. Vytvořeno v programu ArcGIS 10.1.



Obr. 28: Výběr z keramického materiálu získaného povrchovým sběrem. Starohradištní – 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 19; středohradištní – 1, 6, 11, 13, 14, 16, 17, 18; mladohradištní – 2, 3.



Obr. 29: Výběr z keramického materiálu získaného povrchovým sběrem. Starohradištní – 1, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16; středohradištní – 2, 7, 8, 9; mladohradištní – 3.



Obr. 30: Výber z keramického materiálu z darovaného souboru. 1 – 9 starohradištní období.



Obr. 31: Výběr z keramického materiálu z darovaného souboru. 1 – 2 starohradištní, 3 – 14 středohradištní období.



Obr. 32: Výběr z keramického materiálu z darovaného souboru. 1 – 9 středohradištní období.



Obr. 33: Výběr z keramického materiálu z darovaného souboru. 1 – 3 středohradištní, 4 – 9 mladohradištní období.