

Univerzita Karlova

Filozofická fakulta

Ústav pro archeologii

Diplomová práce

Martin Janovský

Středověká ves a její přírodní prostředí. Modelové příklady (8. – 15. století).

Medieval village and its natural environment. Model studies (8th – 15th century).

Chtěl bych poděkovat vedoucímu své diplomové práce PhDr. Tomáši Klírovi, Ph.D. za podnětné připomínky při jejím zpracování. Dále děkuji panu Mgr. et Mgr. Janu Horákovi, Ph.D. za významnou pomoc při odběru vzorků na lokalitě Hol a Jevany, za poskytnuté prostory a zařízení k jejich analýze. Nakonec děkuji Bc. Viktorii Dančové, která mi pomohla s jazykovou korekturou.

Tento výstup vznikl v rámci projektu Kulturní techniky: materialita, medialita a imaginace, podprojektu Středověká ves a její přírodní prostředí. Mezioborový výzkum zaniklých vsí v zázemí Prahy řešeného na Filozofické fakultě Univerzity Karlovy z prostředků Specifického vysokoškolského výzkumu na rok 2017.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne

.....

Podpis

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá přírodním prostředím dvou vybraných zaniklých středověkých lokalit – Jevany-Dubina (okres Praha-východ) a Hol (okres Hlavní město Praha). Práce se skládá ze dvou poměrně samostatných částí. První, teoretická část popisuje chemické procesy probíhající v lesních půdách a antropogenní vlivy. Druhá část představuje vlastní výzkum, spojený převážně se studiem zemědělského využití půdy a variability přírodního prostředí ovlivněného člověkem.

Výzkum lokality Jevany-Dubina se skládal z revizního geodetického zaměření, slovního popisu všech reliktních, povrchových sběrů a geofyzikálního měření. Zvolené postupy částečně pomohly interpretovat dílčí části sídliště a jeho funkci. Podle naší hypotézy se s největší pravděpodobností jednalo o hospodářský dvůr se sídlem nápravníků.

Stěžejní část práce se zabývá geochemickým výzkumem v intravilánu a extravilánu zaniklé středověké vsi Hol. Největší pozornost byla věnována interpretaci rozložení fosforu (P) v půdě. Další z řešených otázek bylo, do jaké míry obyvatelé hnojili svá pole a zahrady v okolí vsi. Vyšší hodnoty antropogenního P v půdě byly doloženy jen v jádru vsi. Ve větší vzdálenosti od zástavby jsou stopy P v půdě zanedbatelné. Je proto otázkou, zda byla středověká pole vůbec hnojena. Zdá se, že hnojeny byly zejména zahrady a záhumenicové tratě. Předpokládáme nicméně, že hnojení nebylo efektivní v prostředí s různými typy kambizemí a půd inklinujících k illimerizaci.

Analýza vzorků půdy přenosným XRF spektrometrem doložila odlišnosti v obsahu chemických prvků mezi jižní a severní částí plužiny a recentní kontaminaci lesní půdy člověkem (As, Cu a Pb). Rozdíly v geochemickém obraze částí plužiny jsou dány různorodým geologickým podložím a půdními typy.

Sledována byla přítomnost vyběleného půdního E horizontu. Ten byl více přítomen v sondách u severního okraje vsi. Na základě analogií zde proto nelze přepokládat důkladné obdělávání půdy.

Obě sídliště neprošla úspěšnou transformací v pozdním středověku, a proto zanikla. Za jejich zánikem mohla stát skutečnost, že nedisponovala dostatečným zdrojem vody. Taktéž vlastnosti půdy v jejich okolí nejsou příznivé. Nevhodné zemědělské obdělávání půdy, ve snaze snížit horší výnosy, mohlo způsobit jejich vyčerpání a postupnou degradaci.

Abstract

This master's thesis deals with the natural environment of two selected deserted medieval localities – Jevany-Dubina (Prague-East District) and Hol (Capital City of Prague). This work consists of two relatively independent parts. The first theoretical part describes chemical processes occurring in forest soils, and anthropogenic impact on soil. The second part is the actual research associated mainly with the study of agricultural land use and the variability of the natural environment influenced by man.

The research of the Jevany-Dubina site consisted of an additional geodetic survey, a description of all relics, a surface collection and a geophysical survey. Selected procedures partially helped to interpret the parts of the settlement and its function. We conclude that a farmstead with guardians was most probable.

The main part of the thesis is devoted to a geochemical research in the intravilan and extravilan of the deserted medieval village Hol. The greatest attention was paid to the interpretation of phosphorus (P) distribution in soil. Another of the issues dealt with in this thesis was the extent to which residents fertilized their fields and gardens around the village. Higher values of anthropogenic P in soil have been documented only in the intravilan of the village. Farther away from the buildings the traces of P in soil are negligible. It is therefore a question of whether the medieval fields were even fertilized. It seems that mainly gardens and area close to the village were fertilized. However, we assume that fertilization was not effective in the environments with different types of cambisols (according to The World Reference Base for Soil Resources) and soils inclining to illimerisation.

Soil analysis by the portable XRF spectrometer demonstrated the differences in the chemical content between the southern and northern parts of the deserted medieval field and the recent contamination of forest soil (As, Cu and Pb). Differences in the geochemical image of the parts of the deserted medieval field are caused by diverse geological subsoil and soil types.

The presence of the bleached soil E horizon was monitored during the probing. E horizon was more present in probes at the northern edge of the village. Therefore, based on analogies, we do not expect extensive soil cultivation in this area.

Both settlements did not pass a successful transformation in the late Middle Ages, and therefore disappeared. Their disappearance could be caused by an insufficient water supply. Also, the soil properties in the surrounding areas are not favourable. Unsuitable agricultural cultivation of the land, in an effort to increase yields, could have caused soil depletion and gradual soil degradation.

Klíčová slova

středověká ves; agrární dějiny; dějiny osídlení; antropogenní geomorfologie; LLS; GIS; historická ekologie; geochemické metody

Keywords

mediaeval village; agrarian history; landscape archaeology; settlement history; anthropological geomorphology; ALS, LiDAR; GIS; historical ecology; geochemical methods

Obsah:

1. Úvod.....	9
1.1 Cíle a osnova práce	11
I. Teoretická část.....	13
2. Současné lesní půdní prostředí	13
2.1 Živiny v půdě v lesním prostředí	14
2.2 Antropogenní vstup v půdě lesního prostředí	19
2.3 Shrnutí.....	20
II. Vlastní výzkum	22
3. Jevany-Dubina	22
3.1 Souhrnný popis lokality	22
3.2 Přírodní podmínky	26
3.2.1 Geologie a geomorfologie	26
3.2.2 Pedologické podmínky a zemědělský potenciál půd	29
3.2.3 Hydrologické podmínky	30
3.2.4 Klimatické a agroklimatické podmínky.....	31
3.2.5 Vegetační podmínky	32
3.3 Studium dochovaných reliktnů	32
3.3.1 Interpretace reliktnů	32
3.3.2 Geofyzikální měření	33
3.3.3 Jevany-Dubina středověká ves, či něco jiného?	37
3.4 Chronologie lokality	39
3.4.1 Shrnutí.....	42
3.5 Hospodářské zázemí lokality	43
3.5.1 Srovnání bonity půd na sledovaných lokalitách	47
4. Hol	49
4.1 Souhrnný popis lokality	49
4.2 Přírodní podmínky	51
4.2.1 Geologie a geomorfologie	51
4.2.2 Pedologické podmínky a zemědělský potenciál půd	53
4.2.3 Hydrologické podmínky	54
4.2.4 Klimatické a agroklimatické podmínky.....	54
4.2.5 Vegetační podmínky	55
4.3 Geochemický výzkum na lokalitě Hol.....	56
4.3.1 Metodika	56
4.3.1.1 Koncept výzkumu	56
4.3.1.2 Zkoumaný areál	57
4.3.1.3 Analytické a statistické metody	58
4.3.2 Výsledky	59
4.3.2.1 Zastoupení chemických prvků na úrovni kategoriálních proměnných	60
4.3.2.2 PCA.....	61
4.3.3 Diskuse.....	62
5. Závěr	66

6. Exkurs k problematice venkovských statků v zázemí Prahy ve 14. a 15. století.....	69
6.1 Držba majetků církevních institucí a systém vztahů	70
6.2 Trhy s venkovskými statky staroměstských měšťanů	71
6.3 Shrnutí.....	75
7. Seznam pramenů a literatury	76
7.1 Literatura.....	76
7.2 Mapy	82
7.3 Prameny	82
7.3.1 Elektronické zdroje	82
7.3.2 Zprávy	83
8. Seznamy.....	84
8.1 Seznam tabulek	84
8.2 Seznam obrázků	84
8.3 Seznam příloh	85
9. Přílohy.....	86
9.1 Textové přílohy.....	96
9.1.1 Popis povrchových tvarů	96
9.1.2 Popis sond	117

1. Úvod

Zájem o studium interakce mezi lidskou populací a přírodním prostředím v současné době narůstá. Roli hrají tradičně změny klimatu a nutnost řešit širokou škálu otázek spojených s ekologií. Kromě zájmu o aktuální otázky se výzkum rozšiřuje také o historickou rovinu, a to zejména v akademickém prostředí, v rámci oboru obecně pojmenovaném environmentální historie. Jako vědní disciplína se etablovala na konci 60. let a od té doby je neustále rozvíjena (např. *McNeill 2003*, 15–21). Environmentální historie studuje vztah lidské populace a přírody v minulosti. Jednou ze základních oborových otázek je, jak lidé ovlivňovali přírodu a její zdroje. V rámci toho je řešeno, zda byly přírodní a ekonomické zdroje udržitelné a jak v případě jejich absence probíhala následná krize.

Jedno z hlavních témat, kterým se česká archeologie středověku od konce 50. let věnovala, bylo studium zaniklých středověkých vsí (*Smetánka 1988*). Zájem badatelů se soustřeďoval na vybrané části Čech, proto je jejich poznání prostorově nerovnoměrné (*Klápště – Zemlička 1979; Smetánka 1972*).

Mezi dobře zdokumentované regiony patří například zázemí Prahy a přiléhající Černokostelecko (*Klápště – Smetánka 1998; Klír 2011*). V těchto oblastech je výzkum dlouhodobý a umožňuje tak řešit složitější otázky. V případě zázemí Prahy je studium vsí spojeno s poznáním hospodářského zázemí středověké metropole (*Nový 1971*). Na Černokostelecku lze vypracovávat modely transformací lidských sídel od středověku přes raný novověk až do současnosti. Témata jsou to lákavá a v této práci budou předloženy výsledky, které mohou, byť jen částečně, doplnit mozaiku našeho poznání.

Z mnoha dílčích témat, která se dotýkají výzkumu zaniklých středověkých vsí, je v této práci pojednáno přírodní prostředí. Téma je to velmi aktuální. Nejen proto, že se archeologům během několika posledních let stalo dostupné vysoce kvalitní technické vybavení, potřebné k nedestruktivnímu výzkumu, ale zejména proto, že moderní lesní hospodářství svou činností postupně znemožňuje další poznávání hospodářského zázemí středověkých vsí. Ohroženy tak nejsou jen reliкty vsí, ale i záznam, který není na povrchu patrný.

Zájem o tyto památky má přirozeně nejen archeologie, ale i přírodovědné či zemědělské obory (např. *Hejzman et al. 2013a; Molnárová 2008*). Je zřejmé, že výzkum plužiny pomocí škály geochemických metod je možný jen díky tomu, že jsou lokality i se svým zázemím dočasně „zakonzervovány“ v prostředí lesů.

Lidský impakt na přírodní prostředí ovšem není jen otázkou současnosti, je tu od počátku lidstva (*Crutzen – Stoermer 2000*). Lze ho studovat a výzkum půdního prostředí z

hlediska zemědělských (například *Kristiansen 2001; Walkington 2010*) a sídelních aktivit (*Gojda – Hejzman 2012; Hejzman et al. 2013a*) je v současnosti trendem, jenž poutá pozornost odborníků napříč humanitními i přírodovědnými obory. Ve střední Evropě je možné studovat přírodní prostředí z obou uvedených pohledů jen na zaniklých středověkých vsích. Ty se často nacházejí v lesích, což umožnilo jejich konzervaci společně s reliktu plužiny (obecně *Klápště 2016b*). To je ideálním prostředím pro geochemický výzkum v různých podobách.

Zemědělské systémy střední Evropy, jejich prostorové souvislosti a vazba na sídelní formy jsou v současnosti intenzivně zkoumány (*Klír 2008*; ze starší lit. např. *Krenzlin 1952; Lienau – Uhlig 1978*). Uvedené studie se zaměřovaly na identifikaci a mapování povrchu plužiny a její formální klasifikaci. Obdobné studie vznikly ve Velké Británii a v severozápadní a severní Evropě (*Frandsen 1983; Hall 2014*). Hlavní zájem je věnován poznání zaniklých středověkých vsí prostřednictvím forem obdělávání půdy, společenských a ekonomických změn (*Hoffmann 2014; Klír 2010a, 2010b; Schreg 2013; Thoen 2004*).

I přes rozsáhlé studium zaniklých středověkých vsí v České republice (například *Černý 1992; Klír 2010a; Smetánka 1988; Smetánka – Klápště 1981; Vařeka et al. 2006, 2009*) byl věnován jen malý zájem lidskému impaktu na plužinu těchto vsí a jejímu přírodnímu prostředí v podobě geochemického odrazu v půdě (*Sklenička et al. 2009; Smetánka 1988; Součková et al. 2013*).

Půdu na archeologických lokalitách lze studovat několika způsoby: makroskopicky (*Kristiansen 2001*), mikromorfologicky a geochemicky. Některé studie se věnují analýze obsahu sloučenin fosforu v půdě (*Holliday – Gartner 2007*) a důležité jsou i studie s *multi-element* analýzou. Analýzy byly doposud využívány zejména k hledání vztahu mezi jednotlivými objekty viditelnými na povrchu i pod ním (domy, pece, zahrady a podobně).

Potvrdit lidskou aktivitu na lokalitě lze i užitím prostorové analýzy (*Davidson et al. 2007; Nielsen – Kristiansen 2014; Wilson et al. 2009*). Pro účely této práce je důležité téma distribuce mrvy jako hnojiva, které bylo také zpracováno (*Entwistle et al. 1998, 2000*). Hnojení v prostoru je obvykle sledováno na úrovni intravilánu a jeho jasně odlišitelného okolí (orné plochy, pastviny, zahrady). V současné době bylo prozkoumáno několik středověkých vsí v Čechách způsobem, který je modelem i pro tuto práci. Počáteční studium bylo iniciováno prací o osídlení na lehkých písčitéch půdách (*Klír 2008*), na kterou navázaly geochemické výzkumy vsí v horském prostředí (Slavkovský les – *Klír – Kenzler 2009*; Krušné hory – *Horák – Klír 2017*). Následovaly výzkumy v nižších polohách (okolí Prahy a Polabí – vsi Hol a Kří: *Hejzman et al. 2013a*). Poslední výzkumy se zaměřily na způsoby

využití půdy v areálech vsí Lovětín, Hol, Goschwitz a na jejich parcelách (Spindelbach, Regenholz).

1.1 Cíle a osnova práce

Cílem práce je prohloubení znalostí o adaptaci středověké venkovské populace na různé typy přírodního prostředí. Zvolené téma je obsáhlé, proto je soustředěna pozornost na dvě modelové středověké lokality. První je archeologicky dobře poznaná lokalita Hol u Prahy (pravděpodobně 14. až počátek 15. století), druhou pak sídliště neznámého jména v poloze Jevany-Dubina (2. polovina 13. až 2. polovina 14. století a počátek 15. století). Podle původního zadání měla být do diplomové práce zahrnuta i zaniklá ves Štítary u Městce Králové, se sídelními počátky již v 8. nebo 9. století, pro omezenou časovou kapacitu ale na takto rozsáhlý výzkum muselo být rezignováno.¹

Stěžejní částí práce je geochemický výzkum plužiny zaniklé středověké vsi Hol. V něm navazujeme na předchozí výzkum zpracovaný v bakalářské práci (*Janovský 2015*). Během výzkumných sezón 2015 až 2017 byl vyvinut postup, jak prostřednictvím geochemie poznávat stav plužiny tam, kde pro středověká venkovská sídliště nedisponujeme písemnými a georeliéfními prameny. Ve srovnání s předchozím výzkumem jsou řešeny komplexnější otázky, je pokryta větší zkoumaná plocha a použity pokročilejší statistické metody. Výzkum na lokalitě Jevany-Dubina se také věnuje poznání přírodního prostředí, jen z jiného úhlu pohledu. Nejprve bylo nutné přikročit k určení typu lokality a zdokumentování reliktních viditelných na povrchu. Teprve poté bylo možné nahlédnout pod povrch pramenné základny i půdy – alfy a omegy celé této práce.

V intravilánu a extravilánu obou sídlišť byla aplikována široká škála výzkumných metod a postupů. Obě lokality mají širší a rozdílné spektrum ekologických podmínek a různě dlouhý historický vývoj v rámci vrcholného středověku. Jejich výzkum se přímo dotýká fenoménu Late Medieval Transition (*Campbell 2016*).

Práce je členěna do dvou částí. První se zabývá problematikou lesního prostředí, ve kterém se obě lokality v současnosti nacházejí. Z pohledu přírodních věd jde o velmi aktuální téma, protože se většina dochovaných českých a moravských středověkých vsí, včetně jejich hospodářského zázemí, nachází právě v lesích. Tato část seznamuje čtenáře s koloběhem základních chemických prvků (N, P, K, Ca, Mg) v lesní půdě a jejich příjmem listnatými a jehličnatými stromy. Zohledněn je i antropogenní vstup do přirozeného koloběhu prvků a stopy, které po sobě zanechává. Lidský impakt na přírodní prostředí se dotýká i archeologie,

¹ Toto široké původní zadání se odráží v názvu diplomové práce.

protože na mnoha místech lze spojit geochemický obraz se středověkými aktivitami člověka. K propojení obou disciplín dochází při geochemickém výzkumu plužiny zaniklé středověké vsi Hol, kde byla získána data využitelná jak v archeologii, tak například v lesním hospodářství. To je předmětem druhé části diplomové práce, ve které je popsán vlastní výzkum.

Na lokalitě Hol byl proveden geochemický průzkum plužiny a porovnán s předchozím geochemickým výzkumem intravilánu vsi. Studium sídliště Jevany-Dubina navázalo na starší výzkumy, zejména *Jana Klápště (1978)*, jejichž výsledky byly zároveň doplněny archeologickými poznávacími metodami.

Otázky řešené v této práci se dotýkají několika oborů, které se navzájem překrývají. V případě zaniklé středověké vsi Hol je to zejména environmentální archeologie a geochemie. Lokalita Jevany-Dubina byla naopak zkoumána obdobně jako další středověké lokality na Černokostelecku, a to prostřednictvím geodeticko-topografických metod a geofyzikálního měření. Součástí výzkumu bylo i zpracování nálezů keramických zlomků a revize původní datace lokality.

Jednou z podstatných otázek práce bylo definovat, jakým typem lokality mohla být Jevany-Dubina. Sídliště bylo přesněji datováno a vymezeno v kontextu svého přírodního prostředí. Nutností bylo provést revizní doměření reliktních a při tom se otevřela možnost také pro doplňující povrchové sběry. V případě zaniklé středověké vsi Hol byla vyvinuta metoda vhodného výzkumu plužiny středověkých vsí. Na základě geochemických analýz byla zrekonstruována podoba potenciálního využití plužiny vsi a sledována intenzita její zemědělské funkce. Důležitou otázkou byla skutečnost, zda je geochemická variabilita půdy vidět na výsledném obraze *multi-element* analýzy a také, jak by ji bylo možno vztáhnout na zemědělské postupy. Těmito postupy je možné zdůvodnit relativně krátké trvání vsi.

I. Teoretická část

První, teoretická část diplomové práce je podstatně kratší než část druhá, která je veskrze vlastním výzkumem na dvou vybraných středověkých lokalitách. Nutnost zařadit do této části popis půdních chemických procesů v lesním prostředí je dána podstatou kapitoly 4.3, která se věnuje geochemickému rozboru půdy plůžiny zaniklé středověké vsi Hol. Vzorokly byly odebírány výhradně v prostředí lesa a nelze proto toto téma opomenout.

2. Současné lesní půdní prostředí

V první kapitole teoretické části práce byly popsány tematické okruhy spojené s poznáváním lesního prostředí v kontextu obsahu chemických prvků v půdě. Zájem je soustředěn na obvykle sledované prvky dusík, fosfor, draslík vápník a hořčík. V popisu jednotlivých prvků se navazuje na předchozí práci, v níž byl popsán výskyt fosforu (P) a jeho sloučenin v anorganické a organické formě (Janovský 2015, 11–15). V podobném duchu budou prvky popsány. Zohledněna je zejména jejich interakce s přírodním prostředím, kde se přirozeně vyskytují.

Níže bude nastíněna problematika, která spojuje archeologii a pedogeochemii. Oba vědní obory mají v uvedeném případě podobný způsob získávání dat, liší se pouze v úhlu pohledu na jejich charakter. Na vybraném příkladu bude ukázáno, jak může archeologie přesahovat oblast humanitních oborů a jak může vstupovat do oblasti zemědělského využití půdy, potažmo lesního hospodářství. Vybraná témata se přímo se dotýkají zkoumaných archeologických lokalit Hol (okres Hlavní město Praha) a Jevany-Dubina (okres Praha-východ).

K otázce lesního prostředí a obsahu chemických prvků v půdě se v kontextu české středověké archeologie jako první vyjádřil *Mojmír Soudný* (1971, 108–115). Poukázal na možnosti geochemického průzkumu plůžiny středověkých vsí a s tím spojená rizika. Jeho práce se stala součástí modelového výzkumu (Soudný 1971; Smetánka 1988) zaniklé středověké vsi v Čechách Svídna (okres Kladno). Mojmír Soudný vyslovil důležitou hypotézu k obsahu fosforu v půdě (sloučeniny fosforu – dále jen P). Stanovil horní hranici obsahu P v půdě a z hodnoty vycházel při plošné interpretaci získaných dat. Geochemický výzkum se snažil postihnout rozdílnosti v rámci intravilánu vsi a mezi zahradami a navazujícím polem. Jeho práce je tak inspirací pro obdobné výzkumy v Čechách a zároveň ukazuje, že bez komplexně provedeného výzkumu středověké vsi v lesním prostředí nelze geochemické analýzy interpretovat.

V následujících odstavcích je popsána poněkud složitější situace v lesním prostředí. Rozebrán je pohyb prvků v půdě a také to, do jaké míry je odčerpávají rostliny a stromy. Zohledněn je také impakt člověka na půdní prostředí. Vše uvedené dokládá, že bez spolupráce s přírodovědnými obory budou získaná data jen částečnou informací bez většího užitku mimo obor archeologie. Popsané prvky se vyskytují v půdě společně a v průběhu roku se jejich obsah v půdě mění. Do situace také vstupuje člověk a jeho činnost. Informace v této kapitole tak umožňují alespoň částečně pochopit, jak komplikovaná je situace v lesní půdě a co je nutné zohlednit při interpretaci geochemických dat.

2.1 Živiny v půdě v lesním prostředí

V půdě najdeme živiny obsažené v půdním roztoku a v její tuhé fázi. Během mobilizace se nerozpustné formy živin přeměňují na rozpustné. Imobilizace je opačným procesem mobilizace. Rozkladem organických látek mikroby se uvolňují živiny v procesu, který nazýváme mineralizací. Výsledkem všech těchto procesů je tzv. živinný režim půdy.

Dusík

Celkový obsah dusíku (N) v půdě se proměňuje, nejčastěji ale nabývá hodnot v rozmezí 0,05 – 0,5 % (Podrázský *et al.* 2015, 33; Šimek 2003, 57). V půdách v České republice je průměrný obsah N 0,1 – 0,2 %. Z celkového množství dusíku v půdě je 98 – 99 % obsaženo ve formě organické, zbylá část ve formě minerální (Podrázský *et al.* 2015, 33; Šimek 2003, 57). Organické dusíkaté látky jsou v půdě hydrolyzovány pomocí enzymů mikroorganismů na amoniak. Obsah amoniakálního dusíku je v půdě malý (několik mg na kg zeminy), protože se rychle přeměňuje procesem nitrifikace na nitráty (NO_3^-). V průběhu roku se míra nitrifikace proměňuje v závislosti na vnějších podmínkách. Nejvyšší je v dubnu až květnu, pak je nižší a naopak na podzim vykazuje další maximum (Podrázský *et al.* 2015, 33). Rychlost nitrifikace je ovlivněna poměrem C:N. Při užším poměru C:N (menším než 30:1) se rychleji uvolňuje dusík v podobě NH_4^+ a NO_3^- . Při poměru C:N vyšším než 30:1 se dusík imobilizuje a postupně se opět mineralizuje. Pokud je poměr C:N v rozkládané biomase kolem 20 až 30, je mineralizace rovna imobilizaci. V rovnovážném stavu je množství získaného dusíku rovno potřebám mikroorganismů (Podrázský *et al.* 2015, 33; Šimek 2003, 59).

¹ Šimek (2003, 59) uvádí poměr C:N, při kterém se uvolňuje přebytečný N, jako menší než 20.

Fosfor

Celkový obsah fosforu (P) v půdě se pohybuje v rozmezí 0,03 až 0,13 % (Podrázský *et al.* 2015, 34; srovnej Šimek 2003, 89). Fosfor se v půdě vyskytuje jak v organických, tak v anorganických sloučeninách. V lesních půdách převažuje organický P, kde je obsažen v rozmezí 70 až 80 %. Většina primárních minerálních sloučenin fosforu v půdě je ve vodě nerozpustných, což vede k tomu, že jsou pro rostliny nedostupné. Primární minerály se postupně přeměňují na sekundární minerály. Tento proces přeměny probíhá srážením volných fosfátových iontů v půdním roztoku s kationty Ca, Al a Fe. Organický P představuje výraznou část z celkového obsahu P v půdě (Šimek 2003, 91), je obsažen ve zbytcích rostlin, živočichů i půdních mikrobů, které najdeme ve svrchních půdních horizontech. Zejména v horních horizontech půdy, s hloubkou jeho obsah klesá (Podrázský *et al.* 2015, 34).

Přístupné formy P v půdě pro rostliny jsou označovány jako labilní či pohotové (Podrázský *et al.* 2015, 34). Obsah fosforu v půdním roztoku je neustále odčerpáván a je nutné ho nepřetržitě doplňovat z celého objemu labilních forem. Fosfor lze z půdy vyplavit, jeho roční ztráty jsou malé a na půdách lehkých až těžkých se pohybují v rozmezí 2 až 4 kg/ha (Podrázský *et al.* 2015, 34).

Draslík

Celkový obsah draslíku (K) v půdě je přibližně 3 % a je závislý na mateční hornině. V půdě se vyskytuje v několika formách (Podrázský *et al.* 2015, 34; Šimek 2003, 100):

1. Součást primárních krystalických minerálů v křemičitanové vazbě (slídy, živce)
2. Součást sekundárních minerálů, převážně jako nevýměnný, ve vazbách chloridových, síranových a uhličitanových
3. Výměnná forma na povrchu a ve strukturách půdních koloidů, zejména jílových minerálů
4. Rozpuštěný v půdním roztoku

Draslík nevýměnný tvoří až 95 % K v půdě. Jeho součástí jsou primární minerály (slídy, živce) a sekundární jílové minerály (illit, vermikulit, montmorillonit). Organicky vázaný draslík je jen malou složkou z celkového obsahu, je tvořen biologicky vázaným K v rostlinných zbytcích a v tělech organismů. Z výše uvedeného je zřejmé, že prostupnost K napříč půdními horizonty je menší, než u jiných prvků a přístupnost K je možná až po jeho mineralizaci. Z celkového obsahu K v půdě je přesto 90 až 98 % ve formě pro rostliny a mikroorganismy nedostupné (Podrázský *et al.* 2015, 34–35; Šimek 2003, 101).

Výměnný K je poután na tuhou půdní fázi koloidní povahy. Představuje, vlivem své snadné dostupnosti, hlavní zdroj draslíku pro rostliny. Výměnný K je složkou jemných minerálních a organických frakcí v půdě a představuje 2 až 7 % z celkového množství výměnných iontů vázaných na sorpční komplex. V případě, že je vyšší obsah kationtu K nad ostatními kationty, vznikají problémy ve výživě rostlin. Nejvýrazněji se nepoměr projevuje u hořčíku (Mg). Proto by poměr Mg:K v půdě měl být 3 a vyšší. Pokud tomu není, dochází k negativnímu ovlivnění příjmu hořčíku rostlinami (*Podrázský et al. 2015, 35*).

Vodorozpustný K je součástí půdního roztoku a je také přijatelnou zásobou draslíku pro rostliny. Vodorozpustný K tvoří 1 – 10 % z celkového množství výměnného draslíku a je závislý na koncentraci ostatních aniontů (nitrátů, chloridů a podobně). Mezi všemi kategoriemi K v půdě se vytváří stav rovnováhy (*Podrázský et al. 2015, 35*).

Vápník

Celkový obsah vápníku (Ca) v půdě se pohybuje v rozmezí od desetin procenta až po 6 a více procent. Nejnižší obsah vápníku mají kyselé písčité půdy v humidních (vlhkých) oblastech, nejvíce jej obsahují karbonátové půdy (28 %). Největší podíl vápníku je v půdě jako nevýměnná forma a zahrnuje například alumosilikáty, uhličitán vápenatý (CaCO_3), sádro (CaSO_4), fosforečnan vápenatý (*Podrázský et al. 2015, 35; Šimek 2003, 123*).

Hlavními Ca minerály v půdě jsou kalcit a aragonit (CaCO_3). Vznikají zvětráváním hornin a minerálů, kdy se uvolňuje Ca do roztoku, kde se v závislosti na pH a obsahu CO_2 vylučuje ve formě uhličitánů. Uhličitán vápenatý vytváří dobře rozpustný hydrogen uhličitán vápenatý $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, který je proto vyplavován z půdy – až 400 kg/ha za rok (*Podrázský et al. 2015, 35; Šimek 2003, 123*). Ionty vápníku ve výměnné formě jsou pro rostliny snadno přístupné a stojí za tvorbou drobtovité struktury půdy (*Podrázský et al. 2015, 35*).

Malý podíl celkového půdního Ca je obsažen ve sloučeninách rozpustných v půdním roztoku – chloridy (CaCl_2), nitráty $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, hydrogen uhličitany $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ a další. Obsah Ca je v půdním roztoku v rovnováze s výměnným vápníkem a s obsahem CaCO_3 . V případě, že je obsah CaCO_3 v půdě nízký společně s nenasyceným sorpčním komplexem, je obsah Ca také malý (*Podrázský et al. 2015, 35*).

Vápník má v půdě několik důležitých funkcí (*Podrázský et al. 2015, 35*):

1. Je součástí půdotvorného procesu a významně ovlivňuje jeho průběh
2. Ovlivňuje vodní, vzdušný a tepelný režim půdy
3. Působí na biologickou aktivitu půdy, a zároveň ji udržuje

Hořčík

Průměrný obsah hořčíku (Mg) v půdě je 0,6 % (Podrázský *et al.* 2015, 36). V nevýměnné formě je součástí primárních i sekundárních minerálů. Mg tvoří převážně křemičitanové vazby, druhotně se vyskytuje ve vazbách uhličitanových, síranových a chloridových. Nejvýznamnějším hořečnatým minerálem je dolomit či dolomitský vápenec ($\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$), dále pak magnezit (MgCO_3), brucit, serpentín, olivín, kieserit, kainit, karnalit a polyhalit. Stejně jako Ca, i Mg se uvolňuje při zvětrávání minerálů, při kterém vzniká hydrogen fosforečnan vápenatý ($\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$; Šimek 2003, 123). Ze sekundárních minerálů obsahuje nejvíce hořčíku chlorit, illit, vermikulit a montmorillonit (Podrázský *et al.* 2015, 36). Pohyblivost Mg je ve srovnání s Ca o polovinu menší (Šimek 2003, 123).

Výměnný hořčík je přístupný pro rostliny. Po vápníku je nejvíce zastoupeným prvkem v normálně sorpčně nasycených půdách. Jeho množství z celkového množství výměnných kationtů v půdě činí 10 – 20 %. Důležitý je i poměr hmotnostního vyjádření zastoupení Mg:K, který je roven poměru 1:1,1 až 1:1,6. Pokud je obsah K v půdě vyšší, zhorší se příjem Mg, Ca a Na pro rostliny (Podrázský *et al.* 2015, 36).

Vodorozpuštěný Mg je v půdě obsažen v půdním roztoku ve sloučeninách jako chlorid, dusičnan, síran či hydrogenfosforečnan hořečnatý. Hořčík může být z půdy vyplavován, jeho roční ztráty dosahují hodnot 8 – 20 kg/ha (Podrázský *et al.* 2015, 36).

Příjmy živin

Základní charakteristika jednotlivých prvků je rozpracována výše. Důležité je pochopit a zejména popsat, jak rostliny a stromy získávají živiny z půdy. Nároky na základní živiny srovnávaných porostů dospělých dřevin (smrk, borovice, modřín, jedle, buk, dub, javor) se případ od případu liší.

Na příjem dusíku (N) jsou více náročné listnaté dřeviny než jehličnaté. Z jehličnatých dřevin má největší nárok na N modřín. Nejméně náročné jsou smrk a borovice (Podrázský *et al.* 2015, 38; k využívání prvků rostlinami viz Šrámek *et al.* 2009, 10¹).

Tabulka 1. Kvantifikace příjmu živin z půdy a jejich návratu formou opadu u šedesáti letého porostu břízy a čtyřiceti letého porostu borovice. Převzato z Podrázského *et al.* 2015, 39.

	Množství živin [kg/ha]	N	P	K	Ca
Bříza	Přijato z půdy během roku	109,6	10,9	47,8	77

¹ Práce (Šrámek *et al.* 2009) se věnuje metodice odběru vzorků z asimilačních orgánů vybraných jehličnatých a listnatých stromů. Cílem bylo pomocí analýzy listů a jehličí určit pohyb prvků, rozdíly v jejich koncentracích a stanovit nejistoty, které vznikají, jsou-li vzorky odebírány mimo optimální období odběru.

	Množství živin [kg/ha]	N	P	K	Ca
	Vráceno do půdy v opadu	27,6	3,6	13,1	34,8
Borovice	Přijato z půdy během roku	38,8	4,2	17,9	19,4
	Vráceno do půdy v opadu	11	1	2,5	7,8

Na příjem fosforu (P) jsou nejnáročnějšími dřevinami jedle. Obdobné nároky mají buk, dub, modřín a borovice. Naopak smrk a javor jsou méně náročnými dřevinami (Podrázský et al. 2015, 38; dtto Šrámek et al. 2009, 10–11).

Draslíku (K) z půdního prostředí nejvíce odebírají listnaté dřeviny (buk, dub a javor). Z jehličnanů má nejvyšší nároky na příjem K smrk, méně pak modřín a jedle. Borovice má nejmenší nároky na příjem tohoto prvku (Podrázský et al. 2015, 38; dtto Šrámek et al. 2009, 11).

Vápník (Ca) nejvíce z půdy odčerpávají listnaté dřeviny. Z jehličnanů má největší nároky jedle, která je následována modřínem. Nejmenší nároky mají smrk a borovice (Podrázský et al. 2015, 38; dtto Šrámek et al. 2009, 12).

Nejvyšší nároky na příjem hořčíku (Mg) má jedle. Za ní následují listnáče, jakými jsou dub, buk a javor. V nárocích k nim lze přiřadit opadavý modřín. Potřeby Mg jsou nejnižší u smrku a borovice (Podrázský et al. 2015, 38; dtto Šrámek et al. 2009, 12).

Tabulka 2. Požadavek spotřeby živin na vytvoření 1 000 kg biomasy v porostu břízy a borovice. Převzato z Podrázského et al. 2015, 39.

Množství živin [kg/ha]	N	P	K	Ca
Bříza	9,3	0,8	4	4,7
Borovice	4,4	0,5	2,4	1,8

Tabulka 3. Ztráty živin způsobené těžbou – kmene (A) a celé nadzemní biomasy (B). Převzato z Podrázského et al. 2015, 39.

Živina [kg/ha]	Intenzita těžby	
	A	B
N	480	1570
P	42	163
K	300	870
Ca	570	1020

Dřeviny hromadí živiny ve svých orgánech po celý život. Množství nahromaděných živin, ukazuje mimo jiné na náročnost dané dřeviny. Malá část naakumulovaných prvků zůstává v biomase porostu, část se vrací zpět formou opadu (Podrázský *et al.* 2015, 38).

2.2 Antropogenní vstup v půdě lesního prostředí

Při analýze odebraných vzorků půdy je nutné zohlednit ještě jeden důležitý faktor, kterým jsou antropogenní vlivy. Antropogenní zásahy do půdy v lesním prostředí mohou být z hlediska hospodářství jak pozitivní, tak negativní. Vždy ale ovlivňují obsah chemických prvků v půdě.

V současnosti je aktuální téma výzkumu obsahu a forem rizikových prvků v lesních půdách (například Borůvka *et al.* 2015a¹; Borůvka *et al.* 2015b, 7). Mobilní prvky představují největší riziko, protože jsou snadno dostupné rostlinám. Naopak prvky vázané na pevné půdní částice způsobují komplikace v případě, že dojde ke změnám prostředí, jakým je například okyselení, mineralizace organické hmoty a podobně (Borůvka *et al.* 2015b, 8).

Rizikové prvky mají dva původy. Jedním je vstup litogenní, který je důsledkem zvětrávání mateční horniny, druhým je výše zmíněný antropogenní vstup. Rizikové prvky antropogenního původu v lesních půdách se na místo depozice dostaly buď atmosférickou depozicí, nebo byly transportovány vodou. V případě aluviálního původu jsou rizikové prvky uloženy v kontaminovaných sedimentech. Chemické a fyzikální analýzy kvantitativně rozdělují antropogenní a litogenní vstupy (Borůvka *et al.* 2015b, 8).

Rizikové prvky jsou v půdě obsahově zastoupeny v tomto pořadí od největšího množství po nejmenší: Cr, Zn, Ni, Cu, Co, Pb, Cd. Pokud dojde k výrazným obsahovým změnám, můžeme hovořit o antropogenním vlivu na obsah prvků v půdě. Litogenní původ je možné očekávat tam, kde jsou vyšší koncentrace rizikových prvků ve spodních půdních horizontech. Naopak antropogenní kontaminace půdy je většinou bodová (Borůvka *et al.* 2015b, 9).

Změna obsahu prvků v lesní půdě může být v pozitivním smyslu důsledkem meliorace lesních půd. Do meliorace řadíme úpravy vodního režimu, biologickou melioraci, chemickou melioraci (vápnění, hnojení) a technickou melioraci (například úprava povrchu buldozery).

¹ Srovnávací hodnoty a doplňky k metodice jsou obsaženy v citované práci, jejímž autorem je Borůvka *et al.* (2015a). Hodnoty, se kterými se v práci pracuje, jsou návrhem pro hodnocení rizikových látek v lesních půdách. V práci jsou rozpracovány jak chemické analýzy, tak biologické metody. Z výše uvedeného je patrné, že stanovená kritéria jsou na jednu stranu návrhem, na druhou stranu ale vycházejí z dlouhodobého poznávání půd v lesním prostředí se zaměřením na polutanty.

Všechny uvedené úpravy se do určité míry dotýkají i problematiky výzkumu archeologických lokalit, zejména pak samotných geochemických analýz (*Podrázský et al. 2015, 76*).

Vápnění je uplatňováno na velkých plochách a může ovlivnit obsah širokého spektra prvků v půdě. Přesto jeho hlavní funkce spočívá ve vyrovnávání antropogenní acidifikace půdy. Vápnění je spojeno s mnohými riziky (například deficiencie Mg, vyplavování živin a jiné), které jsou podrobněji rozebrány v citované literatuře (*Podrázský 2005, 115–117; Podrázský et al. 2015, 77; Vavříček 2005, 119–121*).

Hnojením jsou do půdy uměle dostávány potřebné látky. Aplikace hnojiva se mění v průběhu růstu stromů. K hnojení se používají vápence, bazické horniny, fosforečnanová hnojiva či dusíkatá hnojiva s tím, že dusíkatá hnojiva nejsou aplikována na našem území v lesním prostředí již po několik desítek let (*Podrázský 2005, 117–119; Podrázský et al. 2015, 81–82*). Není nutné popisovat dopodrobna principy hnojení, nutné je si uvědomit, že do podoby lesní půdy výrazně vstupuje člověk.

2.3 Shrnutí

1. V této kapitole je popsán:

- a) Výskyt základních prvků v půdě.
- b) Příjem živin dřevinami z půdy.
- c) Antropogenní impakt na lesní prostředí, ať již v rámci lesního hospodářství, nebo v podobě ukládání rizikových prvků.

2. Obsah základních živin v půdě se proměňuje. V půdě se vyskytují jak v organické, tak v anorganické formě. Tyto skutečnosti je nutné zvážit zejména při analýze obsahu prvků v půdě.

3. Prvky se v půdě svým obsahem navzájem neustále ovlivňují. Příkladem jsou C:N a Mg:K. Zvolením vhodné statistické analýzy pro zpracování dat lze dojít k přesnějším výsledkům (například PCA analýza, viz kapitola 4.3.1.3) a zohlednit tak vzájemné souvislosti mezi prvky v půdě.

4. Nároky na základní živiny se u porostů dospělých dřevin případ od případu liší.

5. Část z odebraného množství živin dřevinami se opadem každoročně vrací zpět do půdy. Nezanedbatelná ztráta živin je způsobena lesní těžbou.

6. Člověk výraznou měrou ovlivňuje obsah živin v půdě. Jeho činností dále může zvýšit přirozené množství rizikových prvků. Rizika spojená s interpretací antropogenního vlivu na lesní půdy (vápnění půd, hnojení, kontaminace rizikovými prvky) lze eliminovat způsobem

odběrů vzorků a způsobem jejich zpracování – plošné odběry, prostorové analýzy v prostředí GIS a podobně.

II. Vlastní výzkum

3. Jevany-Dubina

Kapitola pojednává o výzkumu zaniklého středověkého sídliště Jevany-Dubina (okres Praha-východ). Náplní je tato část spíše archeologickou studií, která navazuje na starší výzkumy lokality a celého Černokostelecka (zejména *Klápště 1978; 2016; Smetánka 1959; 1961; Smetánka – Klápště 1981; Vařeka 2010*).

Členění kapitoly odpovídá zvoleným výzkumným postupům. Sídliště bylo nejprve revizně zaměřeno, následně byly popsány přírodní podmínky panující na lokalitě a v jejím bezprostředním okolí. Poté bylo možné přistoupit ke studiu dochovaných reliktnů. Na základě revizního zaměření byly relikty podrobně slovně popsány a vloženy do plánu. Geofyzikální měření na lokalitě mělo za úkol přinést informace o přítomnosti otopných zařízení v reliktech budov, doložit další fáze osídlení a ověřit přítomnost nezastavěné plochy. Výše uvedené informace nám poskytují základní opory pro interpretaci funkce sídliště a jeho sociálního postavení. Základním předpokladem je, že se jedná buď o hospodářský dvůr s okolními chalupami podsedků, nebo o několik poddanských usedlostí (v případě sedliště). Na lokalitě byly dále provedeny povrchové sběry, které umožnily lokalitu přesněji datovat. Závěrem kapitoly je rekonstruován rozsah hospodářského zázemí a jeho produkční možnosti.

3.1 Souhrnný popis lokality

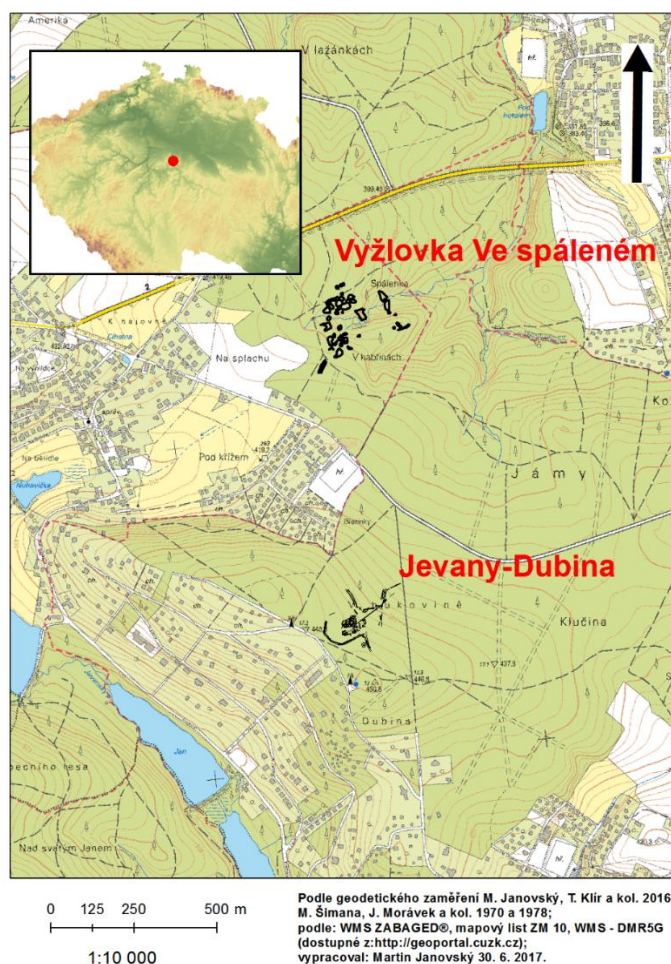
Zaniklé středověké sídliště (otázka správného označení viz kapitola 3.3.3), jež označujeme podle jeho polohy jako Jevany-Dubina, se nachází v katastru obce Jevany (okres Praha-východ). Existenci sídliště lze zasadit do 2. poloviny 13. až 2. poloviny 14. nebo počátku 15. století, což potvrzuje i analýza nově nalezených keramických zlomků z doplňujícího povrchového sběru (kapitola 3.4). Lokalita je situována severně od obce a severně od místního věžového vodojemu. Nejvíce informací doposud přinesl záchranný výzkum vybraných částí lokality z roku 1972, který ji i rámcově datoval (*Klápště 1978, 23–475*).

Na mikroregionální rovině pracuje s termínem lažanský sídelní areál *Jan Klápště (2016a, 131)*, do něho patří i lokalita Jevany-Dubina. U lokalit v okolí Jevan lze na základě písemných pramenů z období kolem poloviny 14. století vymezit majetkové skupiny dvou šlechtických rodů (obrázek 2, srov. *Klápště 1978*). Ješek z Náchoda, vlastník panství Kostelce

nad Černými lesy, disponoval sousední Vyžlovkou a Jevany (*RBM VI*, č. 796, 481). Lažany a Štíhlíce vlastnil rod pánů z Chrástu (*RBM VII*, č. 32, 29–30). Od roku 1360 je drželi již jako manství (*RBM VII*, č. 616, 378). Z obrázku 2 plyne, že sídliště Jevany-Dubina asi patřila pánům z Náchoda. Takové vlastnictví by majetek zcelovalo.

Pro lepší pochopení rozmístění sídlišť je uvedena jejich vzdálenost od lokality Jevany-Dubina (obrázky 1, 2):

1. Jevany 1200 m
2. Lažany 2000 m
3. Vyžlovka 1000 m
4. Vyžlovka Ve spáleném 900 m



Obrázek 1. Jevany-Dubina a nedaleká Vyžlovka Ve spáleném.

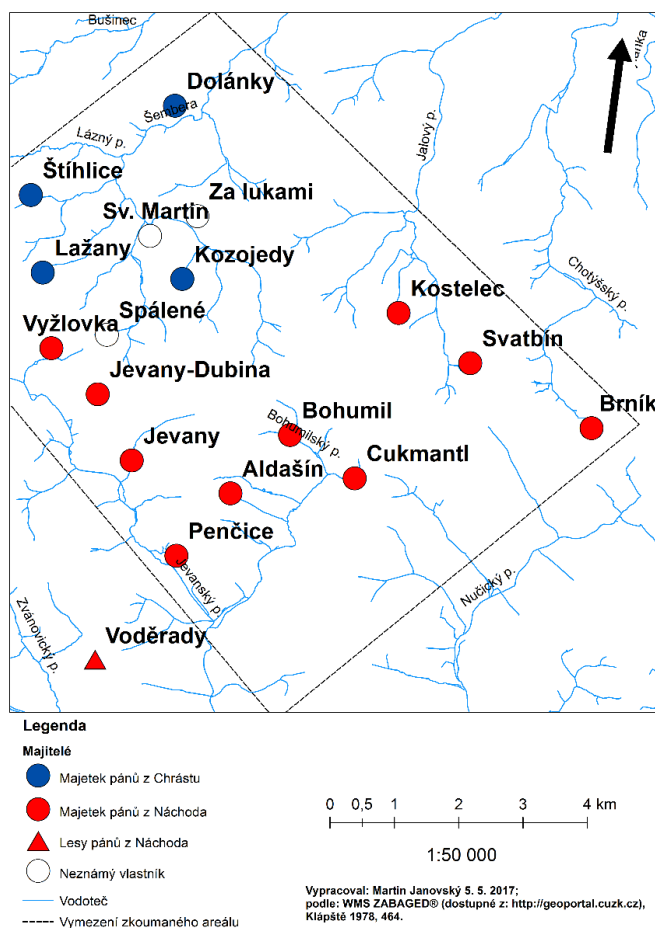
V případě lokality Jevany-Dubina dosud nebyl aplikován podrobnější geodeticko-topografický průzkum, pouze *Jan Klápště* publikoval situační plán (1978, 432). Proto bude níže popsána celá lokalita na základě revizního geodetického zaměření lokality, které

proběhlo na jaře roku 2016 (podrobný popis včetně tabulky je v příloze 8 a 9). Sídliště je umístěno v sedle na plošině mírně skloněné k severu. Jeho poloha je specifická také tím, že leží na rozvodí Labe a Sázavy. Areál má plochu o přibližných rozměrech 200 x 200 m. Relikty zástavby jsou reprezentovány jak pravidelnými kamennými destrukcemi několika staveb, tak sníženinami a smíšenými tvary. Objekty ohraničuje nízký hřbet interpretovaný jako val, který je rozevřený k severovýchodu. Jeho jihovýchodní konec končí při počátku úvozu zaniklé cesty, jež směřuje k dnešním Jevanům. Úzká sonda doložila, že val je tvořen navršenou hlínou. Val byl interpretován jako pozůstatek ohrazení vydělujícího plochu bezprostředně příslušející k sídlišti (*Klápště 1978, 434*).

Relikty až pěti staveb jsou rozmístěny kolem vodní bezodtokové nádrže, která je dodnes dobře patrná a naplněná vodou (obrázek 3). Během zimy nádrž vysychá. Objekty kolem nádrže lze pomyslně vymezit čtvercem o straně dlouhé 60 m. Kolem nádrže jsou největší objekty **14, 18, 20, 30**, které lze interpretovat jako pozůstatky budov. Z nich mají objekty číslo 14, 18, 30 obdélníkový půdorys a jejich delší osa je orientovaná Z – V. Výškově výrazným objektem je objekt **23**, z něhož vyčnívají lomové kameny (*Klápště 1978, 434*). Objekt je možné považovat za zbytek stavení, může se ale jednat i o výsledek lesních prací, kdy byla hlína nahromaděna na jednom místě i s keramickými zlomky a uhlíky, jako je tomu u objektu číslo **8** (*Klápště 1978, 434*). Objekt **18** je trojdílným domem, v jeho východní části se pravděpodobně dochoval povrchový relikv pece. Společně s objektem **30** jsou u nich patrná nároží. Ta jsou odkrytá nelegálními výkopy.

Tabulka 4. Porovnání číslování objektů na situačním plánu *Jana Klápště* (1978, 432) a novém doměřeném plánu lokality.

Situační plán	Nové zaměření
1	30
2	18
3	14
4	20
5	23
6	8



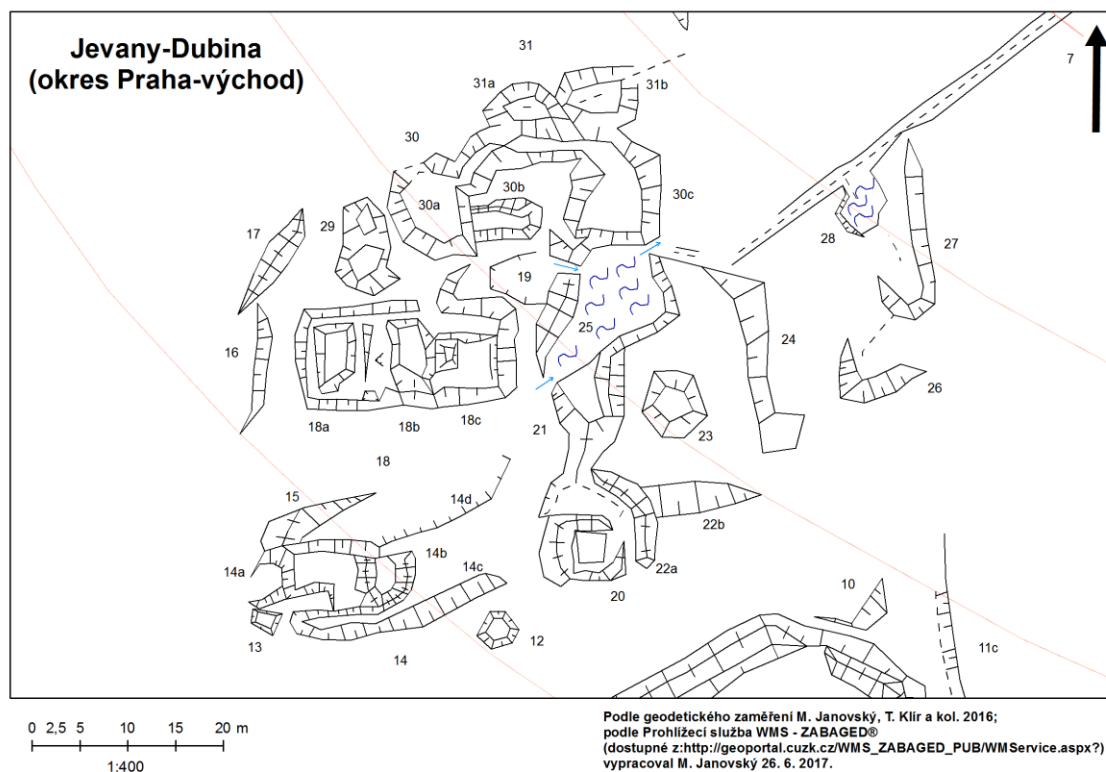
Obrázek 2. Lokality na Černokostelecku a jejich majetkové přiřazení. Jevany-Dubina je interpretována jako majetek pánů z Náchoda. Situace v polovině 14. století.

V terénu je dodnes dobře patrné mělké úžlabí mezi objekty **21** a **18**. Je v něm pramen, který mohl v minulosti plnit nádrž a studnu (*Klápště 1978, 434*).

S cestou na západě sousedí objekt číslo **8**. Tuto kupu lze také interpretovat jako pozůstatek blíže neurčitelné stavby. Objekt byl zčásti archeologicky zkoumán (*Klápště 1978, 434–435*) a je analogií k obdobným mohylovitým objektům, které jsou příznačné pro zaniklé vesnice na Černokostelecku (zde také objekt **23**).

Kromě úvozové cesty u hliněného náspu jsou v okolí lokality další relikty úvozových cest. Jednu úvozovou cestu najdeme severně od lokality, části další cesty jsou pozorovány na východě.

Důležitým prvkem v terénu je meliorační žlábek, který začíná pod hrází objektu **25** a směřuje k severovýchodu. Na okraji lokality se několikrát lomí a narušuje přirozený průběh úvozové cesty. Po obou stranách žlabu jsou umístěny objekty různých výškových úrovní.



Obrázek 3. Povrchové reliktu kolem vodní nádrže.

3.2 Přírodní podmínky

3.2.1 Geologie a geomorfologie

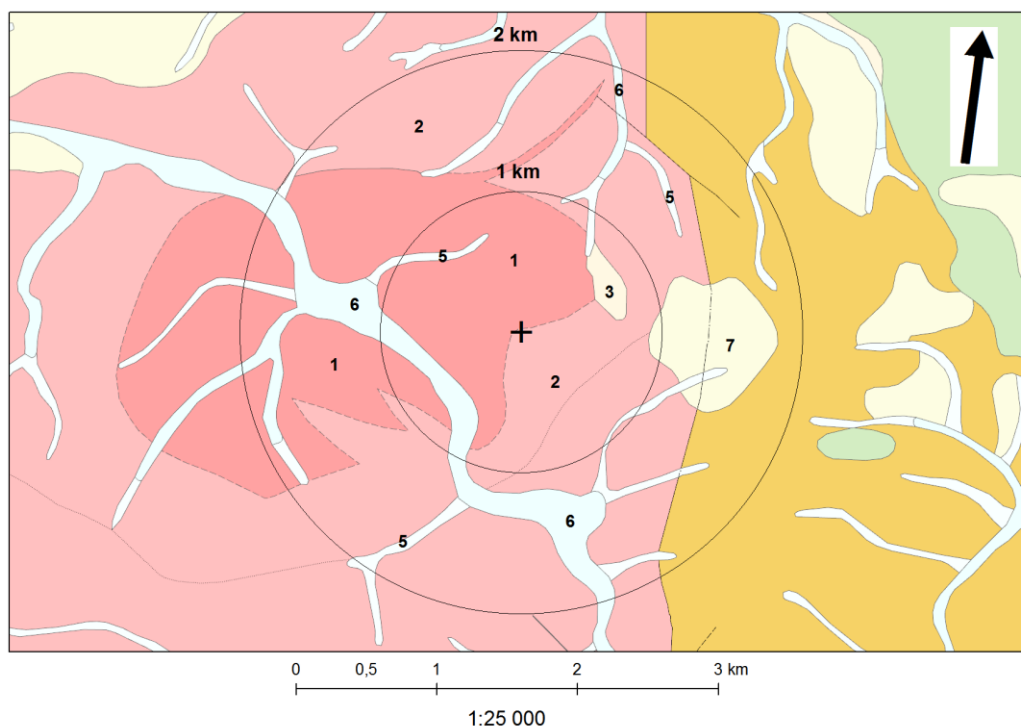
Lokalita je součástí většího geomorfologického celku Jevanské pahorkatiny (*Demek – Mackovčín eds. 2014, 223*). Tento okrsek tvoří severní část Dobříšské pahorkatiny. Jevany-Dubina leží při rozvodí dvou řek – Sázavy, která protéká jižní částí pahorkatiny, a Labe na severu. V Jevanské pahorkatině převládají porfyrické biotitické žuly říčanského typu, méně drobnozrnné biotitické žuly sevanského typu středočeského plutonu. Geomorfologicky je pro oblast charakteristický rozčleněný strukturálně-denudační reliéf s žulovými vrchy se skalními tvary zvětrávání a odnosu. Nejvyšší bodem je Holý vrch o nadmořské výšce 526 m, dalšími významnými body jsou Klepec s nadmořskou výškou 358,1 m a Kobyla 501,3 m. Celá oblast je zalesněna z 60 % smrkovými porosty s borovicí a modřínem. Zřídka zde rostou květnaté bučiny a smíšené lesy borovice, dubu, smrku a akátu.

Jihozápadně od lokality (920 metrů vzdušnou čarou) se nachází NPR Voděradské bučiny. Tato rozsáhlá bučina je v současnosti poškozována těžbou (*Demek – Mackovčín eds. 2014, 223*).

Geologickou situaci na lokalitě znázorňuje obrázek 4. Do geologické situace jsou vloženy dva kruhy o poloměru 1 a 2 km. Mají usnadnit orientaci v plánu a ukázat na

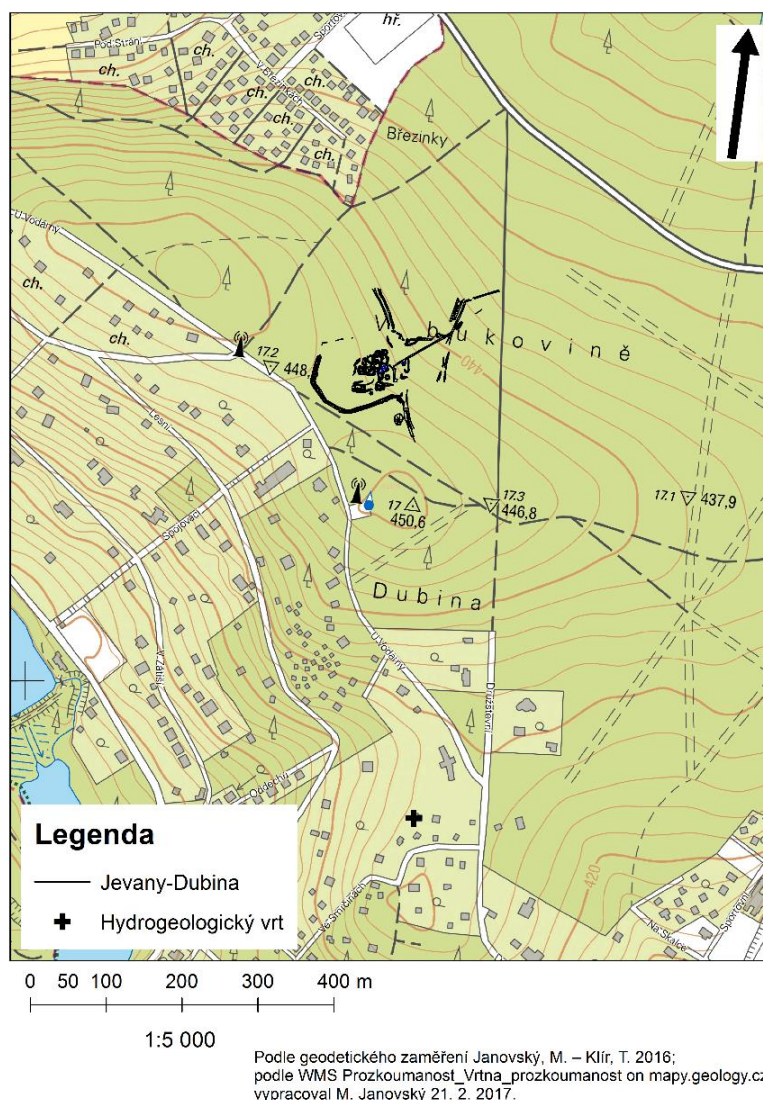
homogenní dostupnost přírodních zdrojů. Limity ve využívání krajiny proto v minulosti spíše představovaly vodoteče v podobě Jevanského potoka a některých menších toků.

Obdobně jako zaniklá ves Hol, je i lokalita Jevany-Dubina umístěna do rozhraní dvou geologických ložisek. Podloží tvoří drobnozrnná světlá biotická žula středočeského plutonu (sevanský typ) a nevýrazně porfyrická biotická žula středočeského plutonu, tzv. říčanský typ (Opletal 1993). Ložiska tedy nejsou, na rozdíl od lokality Hol, natolik kontrastní. Geologické útvary jsou doplněny jen kvartérní sedimenty mapovanými především ve vodní nádrži. Písčitohlinité, hlinitopísčité sedimenty a nivní sedimenty jsou lokalizovány ve větší vzdálenosti od lokality, viz obrázek 4.



Obrázek 4. Geologické podmínky v okruhu 1 a 2 km od zaniklého sídliště Jevany-Dubina.

1: PALEOZOIKUM, permokarbon – drobnozrnná světlá biotická žula (jevanský typ); 2: PALEOZOIKUM, permokarbon – nevýrazně porfyrická biotická žula (říčanský typ); 3: KVARTÉR, pleistocén – deluviální hlinitopísčité sedimenty; 4: PALEOZOIKUM, permokarbon – českobrodské a černokostecké souvrství, červené a šedé pískovce slinité, vápnité a arkózové, arkózy, slepence, brekcie, prachovce a jílovce, vločky deskovitých pelokarbonátů, uhelné slajky (autun – stefan C); 5: KVARTÉR, holocén – deluviofluviální, převážně písčitohlinité sedimenty; 6: KVARTÉR, holocén – fluviální, převážně písčitohlinité sedimenty v nivách; 7: KVARTÉR, svrchní pleistocén – spraš. Podle Opletala 1993 a WMS služby (dostupné z <http://mapy.geology.cz>) vypracoval Martin Janovský.



Obrázek 5. Umístění hydrogeologického vrtu.

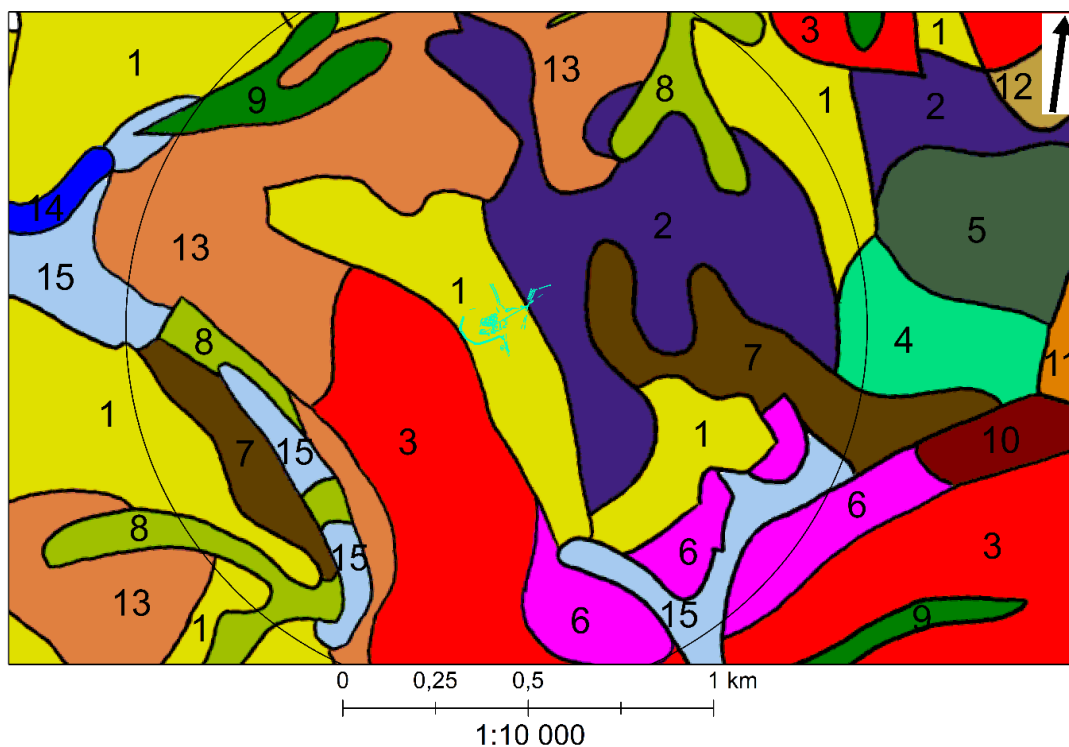
Hydrogeologické vrty v okolí archeologických lokalit poskytují další informace o geologickém podloží. Pro tyto účely byl vybrán vrt jižně až jihovýchodně od lokality (obrázek 5). V místě vrtu sahá do hloubky 0,2 metru humózní hlína. Na ni navazuje světle hnědé eluvium, které pokračuje do hloubky 0,8 m. V rozmezí hloubek 0,8 až 45 metrů je světle růžová zkatolizovaná žula. Od hloubky 45 metrů do maximální hloubky vrtu, tj. 60 metrů, je světle hnědá pevná žula. Žula je v tomto horizontu částečně prokřemenělá a rozpukaná (Kokošková 2000).

Geomorfologicky je lokalita charakterizovatelná jako víceméně plochá, zároveň je ale umístěna v sedle mezi dvěma vrcholy na západě a východě o nadmořských výškách 451 metrů. V severní části lokality (v místě úvozových cest) je patrné mírné klesání k severovýchodu. Nejsevernější část má nadmořskou výšku 436 m; nadmořská výška jižní části lokality a jejího náspu je rovna 447 metrům.

3.2.2 Pedologické podmínky a zemědělský potenciál půd

Půdní pokryv v okolí lokality tvoří kambizemě a na severovýchodě pseudogleje (Tomášek 1995). Kambizemě byly podrobněji popsány v kapitole (4.2.2), na tomto místě se proto soustředíme na pseudogleje.

Hlavním půdotvorným procesem pseudoglejí je oglejení, vedle kterého se často jako podřízený půdotvorný pochod uplatňuje illimerizace, která oglejení předchází. Pseudogleje se u nás nacházejí zejména v rovinatějších územích. Ve vyšších polohách se mohou vyskytnout na úpatí svahů a na plošinách (Šarapatka 2014, 156). Půdní reakce je obvykle kyselá, až silně kyselá. Sorpční vlastnosti pseudoglejí jsou značně nepříznivé a jejich zemědělská hodnota je nízká. Vyžadují především významnou úpravu vodního režimu odvodněním. Vhodné plodiny jsou obiloviny a jetel (Tomášek 2014, 49).



Obrázek 6. Půdní podmínky v 1 km okruhu od zaniklého sídliště Jevany-Dubina.

1: hnědá půda silně kyselá dogradovaná na zvětralinách kyselých intruziv; 2: pseudoglej dogradovaná na zvětralinách kyselých intruziv; 3: illimerizovaná půda dogradovaná na polygenetických hlínách kyselých; 4: nivní půda dogradovaná na hlinité spraši; 5: pseudoglej dogradovaná na hlinité spraši; 6: illimerizovaná půda oglejená dogradovaná na polygenetických hlínách kyselých; 7: hnědá půda kyselá oglejená dogradovaná na zvětralinách kyselých intruziv; 8: nivní půda dogradovaná na nivních sedimentech nekarbonátových středních; 9: glej dogradovaná na deluviofluviálních sedimentech nekarbonátových středních; 10: illimerizovaná půda oglejená dogradovaná na hlinité spraši; 11: hnědá půda kyselá oglejená dogradovaná na hlinité spraši; 12: hnědá půda kyselá dogradovaná na zvětralinách slepenců a brekcii; 13: hnědá půda kyselá dogradovaná na zvětralinách

kyselých intruziv; 14: glej na nivních sedimentech nekarbonátových; 15: vodní plochy. Podle *Tomáška 1995* vypracoval Martin Janovský.

Stratigrafie pseudoglejí je O – Ahn či Ap – En – Bmt – BCg – C nebo O – Ahn či Ap – Bm – BCg – C (*Šarapatka 2014, 156*). Horizont Bmt je mramorovaný redoximorfní. Vzniká v důsledku přítomnosti hůře propustné vrstvy (*Šarapatka 2014, 155*). Pseudoglejový proces (oglejení) probíhá při zvýšené vlhkosti. Během procesu dochází k mobilizaci, redukci a migraci železa a manganu za účasti nízkomolekulárních látek. Vytváří se specifické mramorování, které je tvořeno světlými ochuzenými částmi a rezivě hnědými částmi. Ty jsou obohaceny o železo a mangan (*Šarapatka 2014, 156*).

3.2.3 Hydrologické podmínky

Oblast Černokostelecka je specifická tím, že do ní zasahuje jak povodí Labe, tak Sázavy. Pro krajinu v okolí zaniklého středověkého sídliště Jevany-Dubina je příznačná síť malých říčních toků. Krajina, již říční a potoční síť protékala, skýtala dobré vlastnosti pro vznik středověkých sídelních areálů, jež se od sebe navzájem odlišovaly v hydrologických podmínkách, které v jejich okolí panovaly. Poznatky k hydrologickým podmínkám na zaniklých středověkých vsí na Černokostelecku zpracoval *Jan Klápště (2016a, 119–134)*. Částečné poznání hydrologických podmínek na sledovaných lokalitách nás informuje o způsobu využívání krajiny a o možných příčinách zániku středověkých vsí na Černokostelecku.

Nejvýraznější vodotečí v okolí zaniklé středověké vsi v poloze Jevany-Dubina je Jevanský potok, vzdálený přibližně 500 metrů. Samotná lokalita disponovala jen bezodtokovou vodní nádrží a z hlediska vodního zdroje patří k nejhůře vodou zásobeným lokalitám na Černokostelecku (*Klápště 1978, 434; 2016a, 131*).

Z hlediska zajištění vody je opakem nedaleko situovaná zaniklá středověká ves Ve spáleném u Vyžlovky, která se nacházela u pramenné pánve blízko rozvodí. Na rozdíl od Jevan-Dubiny a její malé nádrže, disponovala až čtyřmi nádržemi (*Klápště 2016a, 120–121*). Je důležité uvést, že osídlení na obou lokalitách postupně zaniklo a dle nejnovějších poznatků můžeme vinu přičítat zejména nedostatečným hydrologickým podmínkám na středověkých lokalitách Černokostelecka (*Klápště 2016a, 131*).

3.2.4 Klimatické a agroklimatické podmínky

Klimatické a agroklimatické podmínky na lokalitě jsou ve srovnání se zaniklou středověkou vsí Hol horší (tabulka 5). Lokalita leží v mírně teplé oblasti. Klimatickou jednotkou je MW7 (dle *Tolasze et al. 2007*), jejím ekvivalentem je MT7 podle *Quitta 1971*. Poměrné zastoupení v procentech z plochy České republiky je 28,6 %. Celá mírně teplá oblast má 66,1 % (*Květoň – Voženílek 2011, 7*).

Léto je normálně dlouhé, mírné, mírně suché. Přechodné období je krátké s mírným jarem a mírně teplým podzimem. Zima je normálně dlouhá, mírně teplá, suchá až mírně suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky (*Quitt 1971, 12; Květoň – Voženílek 2011, 5*). Základní údaje doplňuje Atlas podnebí Česka (*Tolasz et al. 2007*). Průměrná roční teplota vzduchu je 7 až 8 °C, jedná se o průměrnou teplotu velké části Čech, vyjma nížin a povodí velkých řek, a severní části Českomoravské vrchoviny (*Tolasz et al. 2007, 24–25*). Průměrný úhrn srážek je v rozmezí 700 – 800 mm (*Tolasz et al. 2007, 68–69*) a roční úhrn doby trvání slunečního svitu je v rozmezí 1600 – 1700 hodin (*Tolasz et al. 2007, 166*).

Tabulka 5. Srovnání klimatických charakteristik na zkoumaných lokalitách. Označení charakteristik vychází z *Quitta 1971*, v závorce pak označení *Tolasze et al. 2007*. Převzato z *Květoně a Voženilka 2011*.

Parametr	Klimatické charakteristiky	
	MT7 (MW7) <i>Jevany-Dubina</i>	MT2 (W2) <i>Hol</i>
Počet letních dní	30 – 40	50 – 60
Počet dní s průměrnou teplotou 10 °C a více	140 – 160	160 – 170
Počet dní s mrazem	110 – 130	100 – 110
Počet ledových dní	40 – 50	30 – 40
Průměrná lednová teplota	-2 – -3	-2 – -3
Průměrná červencová teplota	16 – 17	18 – 19
Průměrná dubnová teplota	6 – 7	8 – 9
Průměrná říjnová teplota	7 – 8	7 – 9
Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více	100 – 120	90 – 100
Suma srážek ve vegetačním období	400 – 450	350 – 400
Suma srážek v zimním období	250 – 300	200 – 300
Počet dní se sněhovou pokrývkou	60 – 80	40 – 50
Počet zatažených dní	120 – 150	120 – 140
Počet jasných dní	40 – 50	40 – 50

Z hlediska agroklimatu je lokalita součástí mírně teplé makrooblasti, poměrně mírně teplé oblasti a podoblasti mírně suché. Zimy jsou v oblasti mírně chladné. V Čechách je

uvedená agroklimatická oblast nejvíce zastoupena na Plzeňské a Středočeské pahorkatině, dále pak v nižší části Českomoravské vrchoviny (Kurpelová – Coufal – Čulík 1975, 252).

3.2.5 Vegetační podmínky

Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky předpokládá na lokalitě výskyt černýšové dubohabřiny (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), kterou řadí mezi dubohabřiny a lipové doubravy (*Carpinion*). Dubohabřina byla plošně nejrozšířenějším společenstvím dubohabřiny v České republice. Roste na různých typech půd, ale nejčastějšími jsou kambizemě, mezi nimiž jsou velké rozdíly v obsahu živin a aciditě. Černýšové dubohabřiny také rostou na luvizemích a na glejích či pseudooglejích (Neuhäuslová 2001, 85–89).

Stejně jako v kapitole (4.2.5), kde je popsána přirozená vegetace na zaniklé středověké vsi Hol, je nutné upozornit na skutečnost, že se jedná o rekonstrukci přirozené vegetace. Tím doplňuje naše představy o přirozené sukcesi a přírodních podmínkách panujících v oblasti, stejně jako o nárocích na využití půdy.

3.3 Studium dochovaných reliktů

3.3.1 Interpretace reliktů

V této podkapitole jsou interpretovány vybrané reliktu lokality Jevany-Dubina. Jde zejména o ty, u nichž lze polemizovat o otázce vztahu k lokalitě a původu. Prvním vybraným je hřbet interpretovaný jako val. Hřbet je tvořený náspeem a příkopem, jenž chrání lokalitu z jihozápadu. O tom, že se jedná o násep, není pochyb, doložil to malý řez valem (Klápště 1978, 434). Taktéž je v literatuře rozpracována otázka jeho funkčního využití jako pozůstatku ohrazení vydělujícího plochu bezprostředně příslušející k sídlišti (dtto). Z hlediska umístění lokality v krajině lze uvažovat ještě o jedné funkci, kterou mohl představovat. Lokalita je umístěna v sedle mezi dvěma vrcholy o nadmořských výškách 451 metrů. Nejsevernější část lokality má nadmořskou výšku 436 m, naopak nadmořská výška náspe je rovna 447 metrům. Proto uvažují, že by val mohl sloužit také jako hráz při vydatných srážkách či tání sněhu, kdy by mohl odvést vodu do stran s ochránit tak lokalitu. Nejvíce by byl v případě jeho absence ohrožen relikt stavby **14**, která je zaříznuta do svahu na své jižní straně.

Relikty budov kolem vodní nádrže **14**, **18**, **20**, **30** jsou také interpretačně zajímavé. Mají delší osu orientovanou ve směru Z – V a kromě trojdílného domu **18** s dochovaným reliktem pece, nelze o nich s jistotou hovořit jako o stavbách obytných. Dům **18** má patrně vstup z jihu,

po vstupu do síně uprostřed byla napravo umístěna jizba s pecí a nalevo od síně pak komora. Odlišné řešení vstupu spatřuji u objektu **14**, kde jižnímu vstupu brání svah, vstupovalo se patrně ze severu. Objekty **20** a **30** jsou špatně zachovalé, ale je více než pravděpodobné, že by mohly kopírovat model vstupu z jihu. Objekt **30** je zřejmě rovněž trojdílným domem. Přiléhají k němu hospodářské stavby **29** a **31**. Objekt **20** tvoří uprostřed výrazná sníženina, která by mohla být zbytkem podsklepení.

Objekt **23** stojící JV v blízkosti vodní nádrže je velmi podobný objektu **8** stojícího mimo areál vsi za valem u úvozové cesty. U obou není úplně zřejmé, zda se jedná o relikty budov. Z objektu **23** na povrch vyčnívají lomové kameny (*Klápště 1978*, 434), přesto je možné, že se jedná o výsledek moderních lesních prací. Během nich mohla být hlína nahromaděna na jednom místě i s keramickými zlomky a uhlíky. Obdobnou situaci pozorujeme i u objektu číslo **8** (*Klápště 1978*, 434). Geofyzikální měření v okolí objektu **23** (kapitola 3.3.2) patrně doložilo vícedílnou stavbu, ale její umístění v tomto prostoru není jisté. Nicméně i tuto variantu je nutné zvážit.

Na severu lokality jsou objekty **32** až **36**, které mají různé výškové úrovně. Zahloubený objekt **35** je možným reliktem hospodářské stavby, zbylé relikty lze interpretovat jen s obtížemi. V objektech **32** a **34d** pak vidíme úpravy terénu formou různých zářezů, ty jsou patrné již v okolí nádrže **25**. Obtížnou interpretaci některých reliktních komplikuje i skutečnost, že současná podoba lokality je výsledkem několika staletí stavebních aktivit a úprav terénu lesním hospodářstvím. V okolí vodní nádrže se také soustředilo osídlení, které se v průběhu času vyvíjelo.

3.3.2 Geofyzikální měření

Geodeticko-topografické zpracování reliktních viditelných na povrchu nám neumožňuje nahlédnout do situací pod povrchem, proto bylo na lokalitě provedeno geofyzikální měření. V této kapitole jsou shrnuty výsledky magnetometrického měření na lokalitě, jež přineslo několik zajímavých zjištění. Společně s geodetickým zaměřením posouvá a doplňuje naše znalosti o lokalitě.

Geofyzikální měření mělo objasnit přítomnost otopného zařízení v objektu **14**, aby byla známa jeho funkce buď jako obytné stavby, nebo jako hospodářského stavení. Dále bylo nutné potvrdit, jestli byla zdánlivě volná plocha mezi hřbetem a zástavbou skutečně nezastavěná. Vedlejší otázky byly spojené s odhalením dalších kamenných konstrukcí v jádru sídliště. Jejich přítomnost dokládá více fází výstavby.

Geomagnetický průzkum lokality provedli pracovníci Ústavu archeologie a muzeologie Filozofické fakulty Masarykovy univerzity Brno na ploše lehce přesahující jeden hektar (tabulka 6). Lokalita Jevany-Dubina leží na geologickém rozhraní drobnozrnné světlé biotické žuly (jevanský typ) a nevýrazně porfyrické biotické žuly (říčanský typ). Právě rozdílnost geologického podloží nepříznivě ovlivnila výsledky měření (příloha 2).

Zvolenou geofyzikální metodou průzkumu byla magnetometrie, která umožňuje rozlišit rozdíly v magnetických hodnotách výplní archeologických objektů. Měřena je intenzita magnetického pole Země. Základem pro rozpoznání archeologických objektů je jejich rozlišitelnost od okolního prostředí (kontrast mezi zásepem objektu a okolním prostředím). Intenzitu a tvar anomálie ovlivňuje těchto pět vlastností objektu: velikost, tvar, hloubka, složení a zachovalost.

Na magnetický průzkum země byl použit Fluxgate magnetometr Ferex (Förster, Německo). Vybraná část lokality byla rozdělena do několika ploch tak, aby pokryly většinu její rozlohy (velikosti ploch viz tabulka 6). Hustota měření byla 0,5 m na ose X a 0,25 m na ose Y (příloha 3).

Naměřená data byla upravena v programu Magdatashift, z nich byla následně vytvořena mapa izolinií magnetické indukce v jednotkách nano Tesla (nT) v programu Surfer (Golden software, inc.). Interpretace a výstupy byly vytvořeny v programu ArcGIS Desktop 10.3 společnosti ESRI.

Tabulka 6. Přehled velikosti jednotlivých polí.

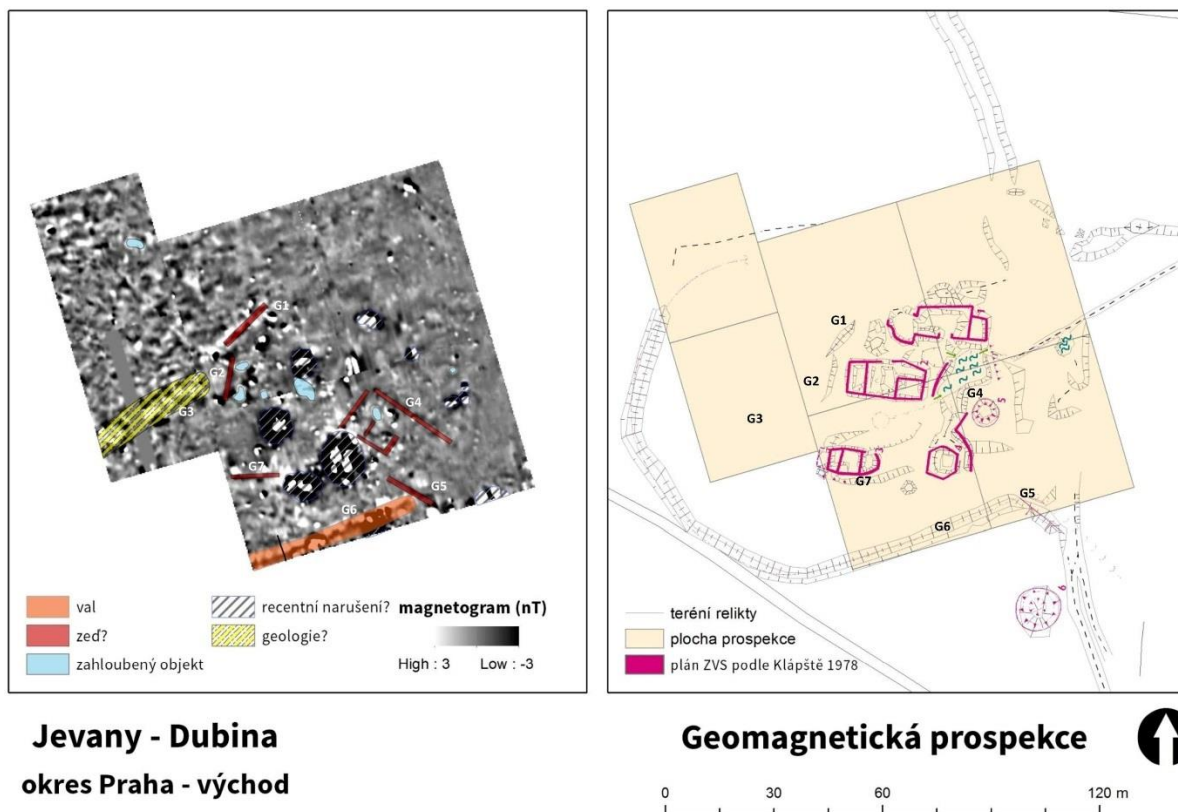
Pole	Šířka (m)	Délka (m)	Plocha (m ²)
1	40	50	2000
2	41	50	2050
3	40	44	1760
4	41	44	1800
5	31	40	1240
6	31	40	1240
Celkem			10090

Průzkum se zaměřil na centrální část lokality. Na jižní straně zkoumané plochy prospekce mírně přesahuje v terénu dobře viditelný hřbet. Některé objekty nebylo možné zkoumat, neboť bylo v jejich depresích velké množství recentního feromagnetického materiálu (železný odpad, plechovky, kamna atd.), který negativně ovlivňuje interpretaci výsledků měření (objekty **12**, **20**, **18c** a **30c**). Na lokalitě bylo odhaleno 7 magneticky pozitivních anomálií (obrázek 7). Lze předpokládat, že jejich vznik byl spojen s antropogenní

aktivitou v době využívání lokality i po jejím zániku. Na magnetogramu jsou dále zobrazeny bipolární anomálie s vysokými magnetickými hodnotami. Anomálie mají zejména recentní charakter. V západní části zkoumané plochy byla odhalena bipolární anomálie, která je interpretována jako doklad geologického rozhraní. Anomálie má delší osu orientovanou směrem SV – JZ.

Tabulka 7. Geomagnetické struktury viditelné na obrázku 7.

Číslo	Popis a umístění	Interpretace
G1	Anomálie v objektu 17 . Umístěna západně od objektu 30 a SZ od objektu 18 .	Kamenná konstrukce. Podezdívka či destrukce stavby. Funkčně také jako ohrazení
G2	Anomálie v objektu 16 . Umístěna západně od objektu 18 .	Kamenná konstrukce. Podezdívka či destrukce stavby. Funkčně také jako ohrazení
G3	Bipolární anomálie na nezastavěné ploše mezi hřbetem a relikty staveb.	Pravděpodobně doklad geologického rozhraní
G4	Anomálie mezi objekty 22 a 24 . Její jádro tvoří objekt 23 .	Kamenná konstrukce o rozměrech 13 x 20 m. Zřejmě pozůstatek stavby
G5	Anomálie je součástí objektů 2d a 9 .	Kamenná konstrukce. Podezdívka či destrukce stavby
G6	Hřbet (objekt 2d)	Destrukce valu (ohrazení)
G7	Anomálie kopíruje průběh objektů 14b a 14c .	Kamenná konstrukce. Podezdívka či destrukce stavby



Jevany - Dubina
okres Praha - východ

Geomagnetická prospekce



0 30 60 120 m

Obrázek 7. Geomagnetická prospekce lokality Jevany-Dubina. Podle plánu M. Janovského et al. vypracoval Tomáš Tencer.

Negativní anomálie byly ztotožněny s reliktami kamenných konstrukcí (obrázek 7). V okolí objektu 5 (*Klápště 1978*, dle nového zaměření objekt 23) byla odhalena kamenná konstrukce, která není patrná na povrchu. Její obvodové rozměry jsou 13 x 20 m a lze předpokládat, že se jedná o pozůstatky stavby. Také se zdá, že je stavba vnitřně členěná. Je nutné zdůraznit, že umístění stavby v této části lokality je zvláštní, svažité terénu a okolní objekty neposkytují příliš mnoho prostoru pro její umístění. Lze nicméně předpokládat, že dnes patrný hřbet a terénní stupeň jsou pozůstatkem dříve stojící stavby (objekty 22a, 22b).

Prospekce na SZ okraji lokality nedoložila přítomnost reliktů ohrazení tak, jak je interpretováno v terénu (objekt 3 na nově zpracovaném plánu). Naopak jižní část náspu je na magnetogramu dobře viditelná i přesto, že u něj nepředpokládáme vnitřní konstrukci.

Velké množství recentního materiálu v objektech neumožňuje identifikovat přítomnost otopných zařízení. To znesnadňuje interpretaci stavby 14, u níž tak nelze s jistotou potvrdit původní předpoklad, že se jedná o hospodářské stavení. Důležitým zjištěním je nicméně potvrzení volné nezastavěné plochy na západě lokality. Zde je mezi objekty a náspem plocha, která mohla být využívána například jako zahrada či jako ustájení pro dobytek. V příloze 4 jsou dále patrné doklady kamenných konstrukcí, které přiléhají k objektům 14, 18 a 29. Buď

se jedná o podezdívku či destrukci stavby (jako v případě stavby **14**), nebo o uvažované další ohrazení lokality (jako v případě objektů **18** a **29**). Podle této rekonstrukce by tak byla za zídkami volná plocha ohrazená náspem. Nejpravděpodobněji se jeví možnost, že jsou zachycené anomálie dokladem starších fází osídlení. Geofyzikální měření nemůže rozlišit různé fáze výstavby sídliště, proto lze zohlednit i tuto možnost.

3.3.3 Jevany-Dubina středověká ves, či něco jiného?

Ke středověké lokalitě v poloze Jevany-Dubina nelze zatím spolehlivě přiřadit žádné zmínky v písemných pramenech. Je proto těžké interpretovat její podobu či vývoj, nebo dokonce funkci. Při hledání odpovědi na otázky, kým byla poloha osídlena a proč patrně zanikla, musíme nejprve vycházet z analogických příkladů. V této kapitole bude provedena sociální interpretace sídliště na základě dochovaných reliktních (kapitola 3.1) a podobných lokalit z Černokostelecka a Rakovnicka.

Na Černokostelecku je zdokumentováno několik zaniklých středověkých vsí, kde bylo možné odhadnout počet usedlostí: Dolánky 9-10, Lažany 5, Louňovice 6, Vyžlovka Ve spáleném 8 (*Smetánka – Klápště 1981*, 446). Počtem potenciálních usedlostí se řadí Jevany-Dubina k malým sídlištím a má blíže k Lažanům či Louňovicím. V Lažanech je doložena tvrz, kterou lokalita Jevany-Dubina nedisponuje, zato je však z jihu ohrazena hřbetem s příkopem.

Na základě analogií uvažujeme o dvou variantách typů sídlišť, kterými by lokalita Jevany-Dubina mohla být – hospodářský dvůr, nebo malá ves (sedliště). Základní charakteristikou lokality je přítomnost minimálně dvou obytných trojdílných domů (**18** a **30**), dvou hospodářských staveb (**14** a **31**) a ohrazení (**2**). K domu **18** patrně náležela hospodářská stavba, dům **30** mohl stát samostatně.

Analogii pro hospodářský dvůr můžeme vidět ve dvoře Rychvald (katastrální území Kozojedy, okres Rakovník). Dříve byl mylně považován za tvrz. Jedná se však o dvůr na pomezí středních a severozápadních Čech (*Kypta et al. 2012*, 552). Areál hospodářského dvora je vymezen ohrazením, v jeho okolí je několik vyvýšených a snížených objektů a najdeme zde i více několikadílných staveb (*Kypta et al. 2012*, 553). V těchto bodech si jsou obě lokality nápadně podobné. O hospodářském dvoře v Jevanech-Dubině lze uvažovat i díky přítomnosti sklepních prostor (objekt **20**). Na dalších lokalitách na Černokostelecku nejsou sklepy doloženy. Sklepy se obvykle vyskytují především u rychet (krčem) a hospodářských dvorů.

Tabulka 8. Parametry umožňující srovnání uvažovaných dvou typů lokality.

	Počet budov	Podsklepení	Poloha lokality	Vymezení areálu	Vhodné zázemí
Hospodářský dvůr	☒	☒	☒	☒	☒
Malá ves (sedliště)	☒	☐	☒	☐	☒

Lokalita Jevany-Dubina je také částečně vymezena hřbetem s příkopem. Ohrazení vsí je pro středověk běžné, nicméně není reliktně tak zřetelně patrné na povrchu. Proto je v kritériích v tabulce 8 pro vsi nezaškrtnuto vymezení areálu. Na Černokostelecku (tvrz Lažany) známe vymezení areálu jen u dvorů.

Na základě výše uvedených poznatků lze lokalitu ztotožnit s možným sídlem tzv. nápravníků či správců místní oblasti. Během starší fáze osídlení Černokostelecka lze počítat se správou královského majetku (viz *Klápště 1978*, 429). V mladším období odsud mohli nižší leníci spravovat území připadající pánům z Náchoda. Této hypotéze nahrává i fakt, že lokalita leží na trasách komunikací mezi Vyžlovkou, Jevany a Vyžlovkou Ve spáleném. Hospodářský provoz dvora pak mohli zajišťovat podsedci.

Druhou možností je, že je sídliště v poloze Dubina pozůstatkem malé vsi (sedliště). V tom případě může být modelovým příkladem příčiny jejího zániku několik středověkých vsí z Chotěšavska (kraj Plzeňský). Zde *Eduard Maur (2013, 60)* narazil na situaci, kdy drobné osady zanikaly častěji než rozlehlé vsi. Analogie našel i v Polabí, kde od přestavby pluziny ve 13. a na počátku 14. století převažovaly pouze velké vsi.

V kapitole 3.2.3 je uvedeno, že za zánikem lokality může být špatné zásobení vodou. V tomto případě se jedná pouze o jednu z příčin, která v kombinaci s omezenými možnostmi využití půdy a nedostatkem pracovní síly, mohl vést k zániku lokality. Osídlení se následně přesunulo do údolí k Jevanskému potoku, kde v podobě současných Jevan, přetrvalo dodnes. Analogie přítomnosti vodních nádrží najdeme běžně v poddanských usedlostech, příkladem je lokalita Kří (*Klír 2008*, 390).

Shrneme-li z ryze sociálního pohledu připadají pro lokalitu tři varianty:

1. Stály zde dvě poddanské usedlosti (**18** a **30**) s okolními hospodářskými stavbami či jednou chalupou.
2. Objekt **30** byl centrální budovou a sídlem nápravníků. Stavby kolem něj tvořily jeho zázemí a zahrnovaly i obydlí podsedka nebo podsedků (**18**).
3. Sídlíště bylo malou vsí (sedliště) bez vyššího sociálního postavení.

Srovnání všech uvažovaných typů lokality neposkytuje dostatečné opory, aby bylo možné jasně konstatovat, zda se jednalo o malou ves či sedliště, nebo o hospodářský dvůr

s možným sídlem nápravníků. Výrazné vymezení areálu dnešním hřbetem s příkopem, na kterém v minulosti mohla stát dřevěná palisáda, a dále doklad sklepních prostor ukazují spíše na možnost hospodářského dvora. V něm sídlil nápravník v budově **30** centrální funkce a okolní stavby tvořily jeho zázemí.

3.4 Chronologie lokality

K základním způsobům, jak poznávat archeologické lokality, patří povrchové sběry. Analýza nalezené keramiky přispívá především k chronologickému zařazení lokality. V současnosti je lokalita porostlá smíšeným lesem a rozsáhlejší povrchové sběry nejsou na lokalitě proveditelné. Nicméně v místech vývratů a nelegálních výkopů (místa C a E, viz obrázek 9) vystupuje na povrch dostatek keramiky na to, aby ji bylo možné zpracovat.

Část keramických souborů z Černokostelecka byla publikována. Získány byly například při povrchových sběrech na Vyžlovce Ve spáleném (*Durdík 1971, 1972*) a během terénních odkryvů ve Štíhlicích (*Smetánka 1959, 1961*) či nověji při výzkumu ve Vojkově (*Vařeka 2010*), kde byly také zastoupeny typické vzhůru vytažené okraje. Při hodnocení nově zpracovaného menšího souboru z Jevan-Dubiny vycházím z práce *Klápště (1978)* jenž vypracoval relativní sekvenci keramických souborů z lokalit na Černokostelecku a definoval dva horizonty, první nepřekračuje dobu 2. pol. 13. století a druhý 2. pol. 14. století (*1978, 458–459*). Níže je popsán nálezový soubor spadající do prvního horizontu.

Nalezené keramické zlomky doplňují naši datační představu, protože ta se doposud opírala jen o výzkum objektu **8** z roku 1972 (*Klápště 1978, 452*). Z něj pochází na 3757 keramických zlomků (*Klápště 1978, 452*). Zlomky jsou lepené a obtáčené, část je podobná keramice šedé řady, část pak keramice tzv. hradištní tradice. Výrazně nadprezentovaný je závěrečný horizont tak, jak ho vymežil *Jan Klápště (1978, 451–455)*. Výpal zlomků byl ostrý, materiál jemnější. Výzdoba na nich byla zastoupena rytou šroubovicí, méně vrypy, bílým malováním a vlnicí. Vyskytovalo se zde i vývalkové prohýbání stěn. Z okrajů převládaly varianty s malým vzhůru vytaženým okrajem a okraje rozevřené se zaobleným, či kuželovitě seříznutým zakončením (*Klápště 1978, 453*).

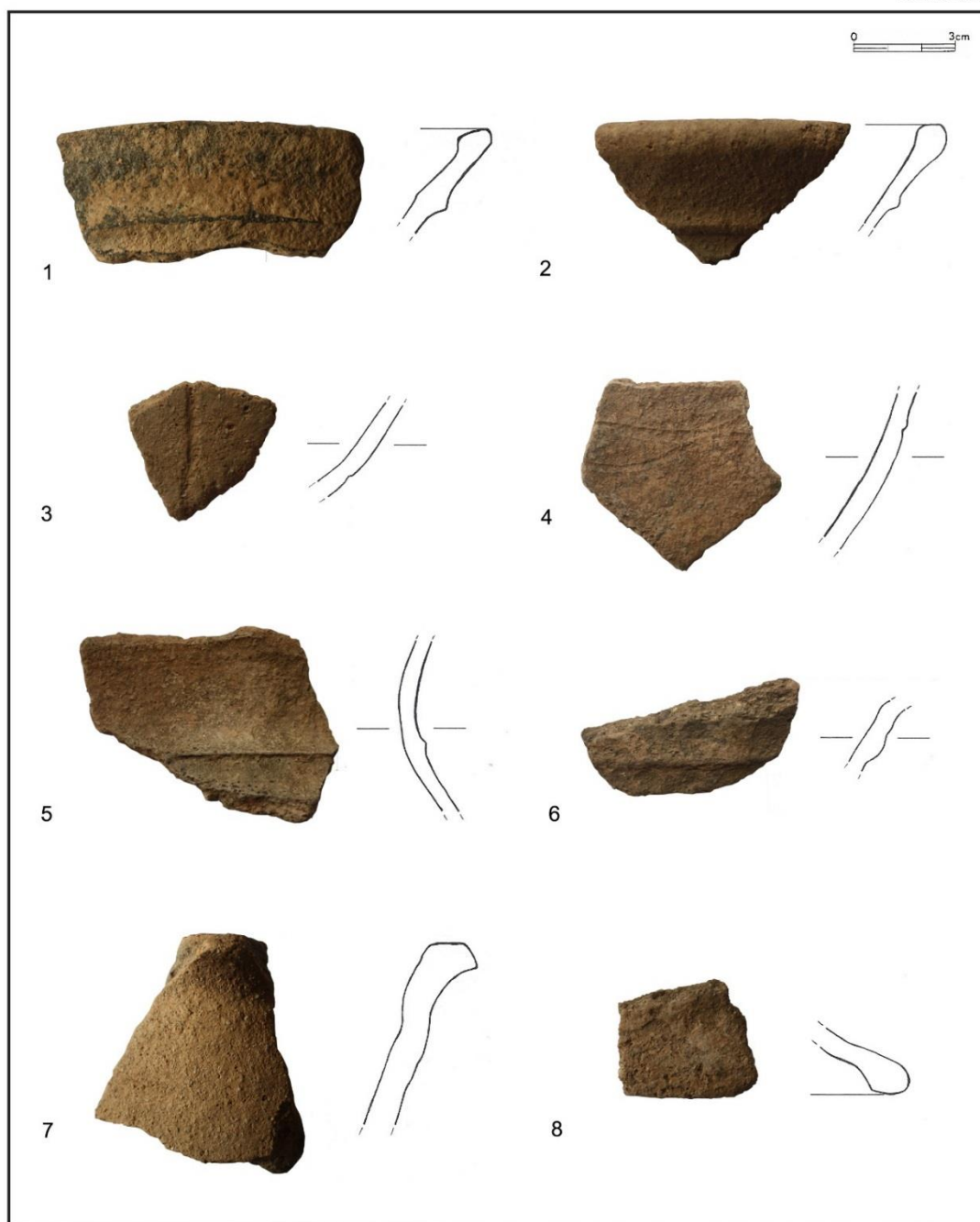
Nově provedené sběry na lokalitě Jevany-Dubina přinesly naopak nálezy keramických zlomků zařaditelných do závěru celé chronologické řady na Černokostelecku (2. pol. 14. století). Její charakteristika se opírá o nálezy z výzkumů ve Štíhlicích a na Vyžlovce Ve spáleném. Svou profilací i výpalem jsou nové nálezy z Jevan-Dubiny převážně zařaditelné do této skupiny (*Klápště 1978, 451–452*). Tabulka 9 popisuje vybrané keramické zlomky, fotografie na obrázku 8.

Z povrchových sběrů na lokalitě pochází 32 nálezů keramických zlomků a jeden kus mazanice (místo A). Z celkového počtu 32 keramických zlomků má pouze pět redukční výpal. Zlomky jsou vytočeny či obtáčeny, výrazně převažují těla nádob. Keramika má zejména světle žlutou barvu a její materiál je jemněji proplavený. Pokud je na těle zlomku výzdoba, jedná se o šroubovicovou rýhu, případně plastickou lištu. Okraje jsou ovalené.

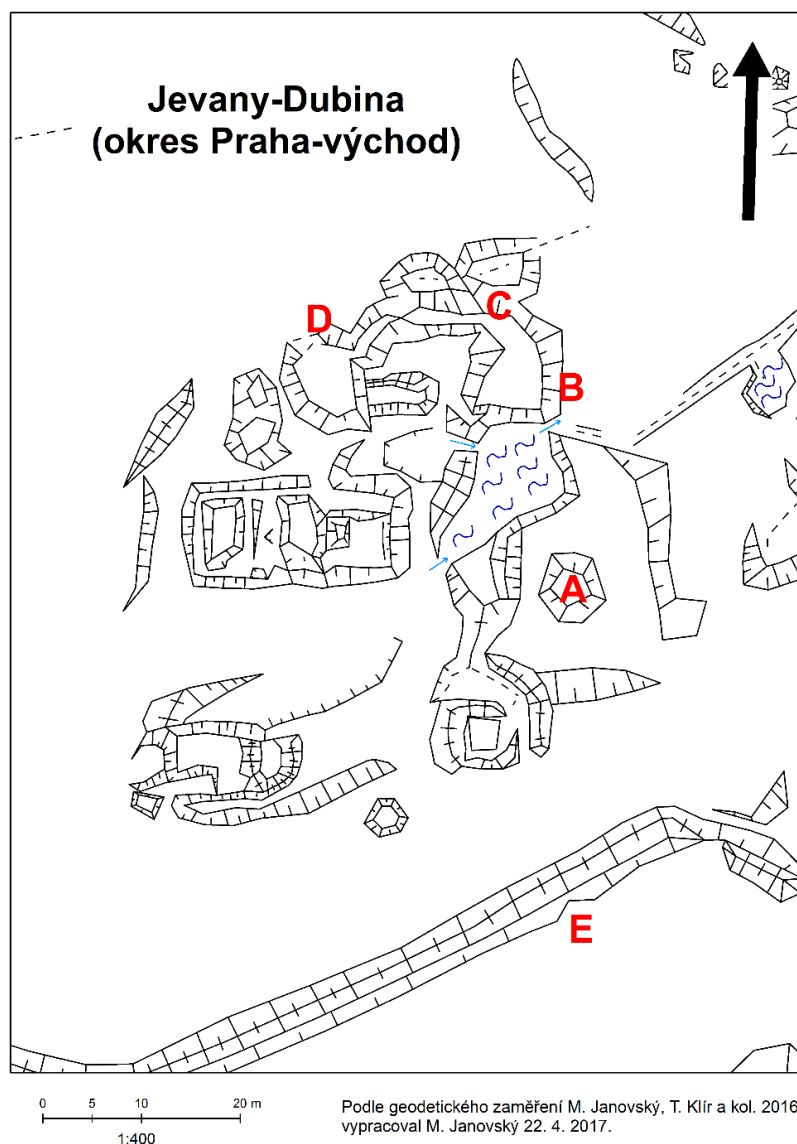
Tabulka 9. Přehled vybraných keramických zlomků.

Číslo obrázku	Místo nálezů	Popis keramických zlomků
8:1	A	Okraj. Dovnitř vyhnutý, ovalený, dovnitř mírně vytažený a uvnitř prožlabený, délka 8,6 cm, výška 3,9 cm, šířka 1,1 cm, středně hrubé ostřívo, redukční výpal, stopy po obtáčení.
8:2	A	Okraj. Dovnitř vyhnutý, ovalený, nahoře vlastní okraj oble zaoblený, délka 6 cm, výška 2,3 cm, šířka 0,6 cm, středně hrubé ostřívo, oxidační výpal, stopy po obtáčení.
8:3	A	Tělo nádoby. Zlomek je zdobený rytím. Délka 2,3 cm, výška 2 cm, šířka 0,6 cm, středně hrubé ostřívo, oxidační výpal, stopy po obtáčení.
8:4	A	Tělo nádoby. Zlomek je zdobený rytou šroubovicí. Délka 4 cm, výška 3,9 cm, šířka 0,7 cm, středně hrubé ostřívo, oxidační výpal, stopy po obtáčení nejsou zřetelné.
8:5	A	Okraj. Vně vyhnutý, zdobený je lištou. Délka 5,9 cm, výška 4 cm, šířka 0,5 cm, jemné ostřívo, oxidační výpal, stopy po obtáčení nejsou zřetelné.
8:6	A	Zlomek plece. Zdobený je lištou. Délka 3,8 cm, výška 1,1 cm, šířka 0,6 cm, jemné ostřívo, oxidační výpal, stopy po obtáčení nejsou zřetelné.
8:7	B	Tělo s okrajem výlevky. Délka 7 cm, výška 6,2 cm, šířka 0,9 cm, středně hrubé ostřívo, redukční výpal, jádro je šedé.
8:8	A	Okraj poklice. Dovnitř vyhnutý, ovalený, vlastní okraj podříznutý, délka 3,6 cm, výška 4,1 cm, šířka 1,2 cm, středně hrubé ostřívo, oxidační výpal, stopy po obtáčení.

Tabulka



Obrázek 8. Tabulka keramických zlomků z lokality Jevany-Dubina.



Obrázek 9. Místa, kde byly nasbírány keramické zlomky.

3.4.1 Shrnutí

V této kapitole je řešena chronologie středověké lokality Jevany-Dubina. Na sídlišti byly provedeny povrchové sběry, které doplňují naše znalosti o její dosavadní dataci (viz *Klápště 1978*, 452–453). Závěry kapitoly lze shrnout do několika bodů:

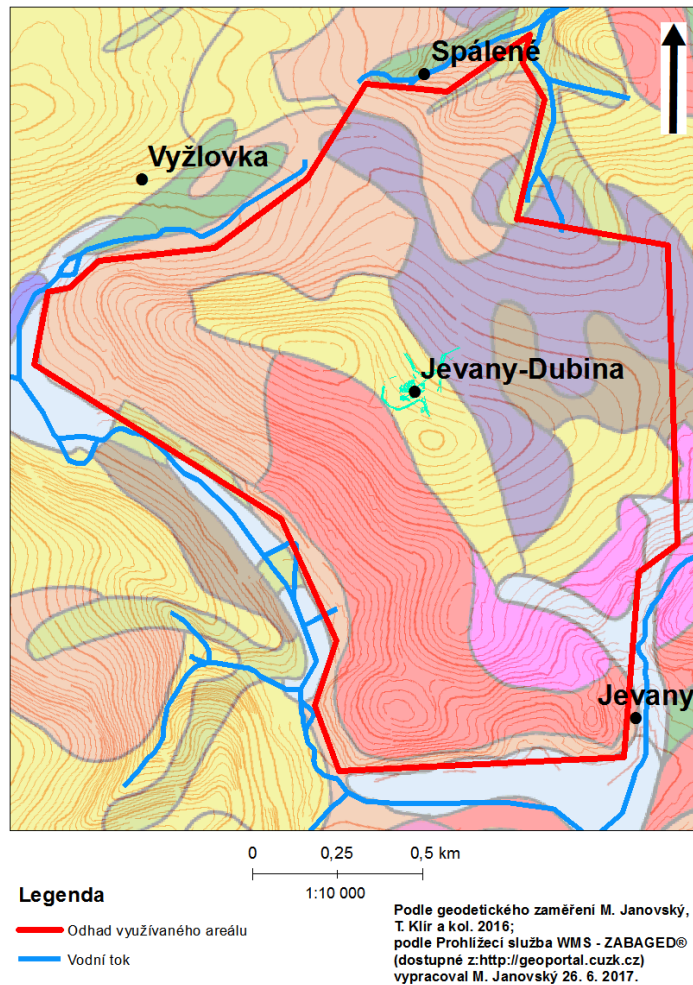
1. Lokalita byla osídlena již v prvním horizontu osídlení Černokostelecka, který končí nejpozději ve 2. pol. 13. století.
2. Existence sídliště je, na základě nově provedených povrchových sběrů, doložena i pro druhý horizont, který výrazněji nepřekračuje dobu 2. pol. 14. století.

3. Sídliště zaniklo víceméně ve stejnou dobu jako nedaleká sídliště Vyžlovka, Ve spáleném, Lažany a Štíhlice.
4. Povrchové relikty je třeba připsat závěrečnému horizontu osídlení. To nemusí platit pro výsledky geofyzikálního výzkumu, který doložil více navzájem neodlišitelných fází osídlení.

3.5 Hospodářské zázemí lokality

Vymezení potenciálního hospodářského zázemí středověkých sídlišť umožňuje propojit různé roviny jejich výzkumu. V této kapitole jsou tak propojeny naše znalosti o lokalitě z pohledu archeologie, přírodního prostředí a sledování jeho variability přímo v terénu. V závěrečné podkapitole je porovnána bonita půd zkoumaných sídlišť Jevany-Dubina a Hol. Celistvé studium hospodářského zázemí nám tak umožňuje blíže pochopit ekonomické možnosti a limity sídlišť, které jsou také diskutovány.

Hlavními kritérii, které byly zohledněny při vytyčení plochy, jsou svažitost terénu, průběh vodotečí a doklady dalšího osídlení středověkého stáří. Na obrázku 10 je vymezena maximální možná plocha, kterou by bylo možné teoreticky obhospodařovat. Její obvod činí 7,03 km a plocha pak 2,3 km². Tento model nezohledňuje variabilitu ve vlastnictví půdy, je pouze ukázkou maximálních možností, jakými mohlo sídliště Jevany-Dubina disponovat.



Obrázek 10. Maximální vymezení potenciálně využívaného areálu v okolí lokality Jevany-Dubina. Podkladové vrstvy podle Tomáška 1995 a WMS - ZABAGED®.

Od pohledu je k hospodářskému využití (zemědělství, pastva dobytka) nejpříhodnější plocha severovýchodně od sídliště. Je méně svažité, nicméně pokrytá méně úrodnými pseudoglejemi. Níže je popsána variabilita půd v okolí lokality a příklady, jak mohla být plocha využívána.

Přírodní prostředí lokality bylo podrobně popsáno v kapitole 3.2, přesto bude na konkrétních případech popsána také variabilita půdních typů v jejím intravilánu a extravilánu. Informace o typech půd byly získány ze tří kopaných sond v okolí lokality (obrázek 11).



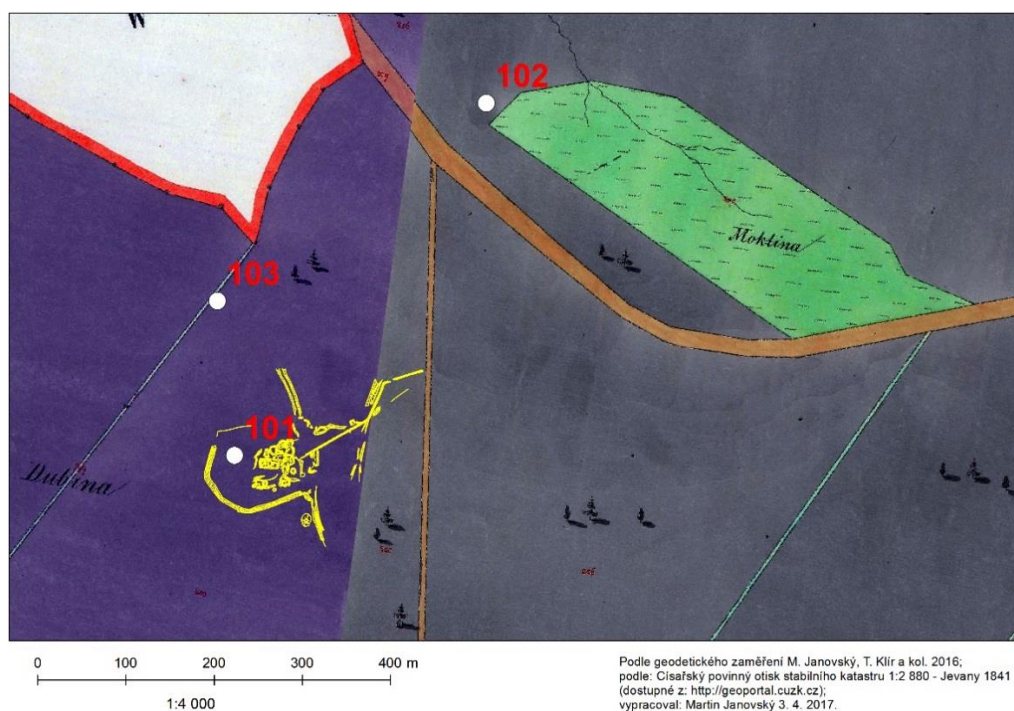
Obrázek 11. Tři kopané sondy v intravilánu a extravilánu zkoumané lokality. Vypracoval Martin Janovský.

Umístění sond není náhodné a má určitou logiku. Sonda 101 byla umístěna do volného prostoru v intravilánu vsi západně od reliktních staveb (objekty 14 a 18 na plánu v příloze 1). Sonda, jejíž profil je vidět na obrázku 11, byla vykopána v rovném terénu jehličnatého lesa. Po slabém horizontu O následoval horizont Bv o mocnosti 5 až 36 cm od povrchu, pod ním je horizont Bv/C se skeletem. Zrnitost horizontů je jílovitoprachovitá. S jistotou se jedná o kambizem. Na této ploše lze předpokládat (i na základě absence jakýchkoliv reliktních stavebních aktivit) plochu vhodnou pro vytyčení zahrad. Tomu napovídá i pravidelné vymezení vnitřní zástavby na lokalitě (kapitola 3.3).

Využití plochy k zemědělským účelům nelze vyloučit ani jižně od lokality, nicméně se na této ploše dnes nachází moderní zástavba a její studium není možné. Výškové převýšení lokality a Jevanského potoka nemuselo v minulosti představovat významné omezení ve využívání plochy. Pro představu je rozdíl mezi Jevanským potokem v údolí a sídlištěm nad ním přibližně 60 metrů.

Sonda 103 byla umístěna severoseverozápadně od lokality, přechod půdních horizontů byl stejný jako u sondy 101, výrazně se sonda lišila jen umístěním v mírném svahu. Ani zde

nebyly v terénu pozorovány větší kameny. Je více než pravděpodobně, že celá plocha severně až severovýchodně od lokality byla využívána k zemědělským účelům.



Obrázek 12. Moklina ve vztahu k lokalitě.

Severně od cesty vedoucí k Vyžlovce je na otisku stabilního katastru (obrázek 12) patrná plocha označená jako Moklina. Právě sem byla umístěna sonda 102. V jejím okolí již byly běžné větší kameny, z rostlin převažovaly javory a buky. Po slabém O horizontu následoval v rozmezí 1 až 6 cm od povrchu A horizont. Pod ním byl zřetelný B horizont v rozmezí 6 až 25 cm od povrchu. Níže byl B horizont mramorovaný (Bm). Od hloubky 35 cm byl horizont výrazně písčitý. Sonda byla vykopána na území glejí, charakter krajiny je patrný i z otisku stabilního katastru. Tyto půdy jsou nevhodné pro zemědělskou činnost, lze na nich ale předpokládat louky. Místo mohlo být vhodné pro pastvu dobytka.



Obrázek 13. Okolí sondy číslo 102. Foto: Martin Janovský.

Lokalita Jevany-Dubina má zhoršené podmínky pro zemědělskou činnost, přesto je v jejím okolí díky variabilitě půdních typů možné rozvrhnout strategie využívání půdy tak, aby zde bylo možné v omezené míře využívat potenciál k obilnářství i chovu dobytka. V minulých kapitolách bylo jasně ukázáno, že se lokalita nachází v oblasti, kde byly zhoršené podmínky, nicméně správně zvolená strategie využívání půdy by mohla tato přírodní omezení vyvážit.

3.5.1 Srovnání bonity půd na sledovaných lokalitách

Propracovanější systém oceňování půdy v Čechách a na Moravě má svůj počátek ve zřízení Tereziánského katastru na počátku 18. století. Soupis veškeré půdy byl zorganizován v celém tehdejší Rakousku (*Pekař 1932; Voltr et al. 2011, 11*).

V mladším období byl hlavním kritériem daňového systému pro stanovení katastrálního výtěžku tzv. čistý výnos. V této podobě bylo oceňování půdy pouze předmětem pro zdanění. Na konci 18. a počátku 19. století byl Tereziánský katastr přeměněn do katastru pozemkového. V novém katastru byla zohledněna charakteristika půdy až do úrovně parcely. Systém počítal i s principem čistého výnosu, tj. celkového výnosu z jednotky plochy byly odečteny nutné a obvyklé náklady. Čistý výnos byl předmětem zdanění. Ve druhé polovině 19. století byl zaveden tzv. odhadní distrikt v počtu jednoho až tří pro každý okres. Okrsky

obsahovaly vzorové pozemky, které byly popsány v katastru podle jednotlivých bodů uvedených níže (Voltr et al. 2011, 11):

- a) půdně-klimatické charakteristiky (zrnitost, hloubka ornice, půdotvorný substrát, skeletovitost, kamenitost a expozice)
- b) agronomické charakteristiky (vhodnost plodiny pro daný pozemek)
- c) ekonomické charakteristiky (čistý výnos)

Na uvedené charakteristiky dnes navazuje tzv. bonitovaná půdně ekologická jednotka (BPEJ). Jde o pětímístnou charakteristiku ve formátu X.XX.XX. První číslo definuje klimatický region, následující dvojčíslí určuje hlavní půdní jednotku. Poslední dvě čísla stanovují sklonitost a expozici a skeletovitost a hloubku půdy. Databáze BPEJ je dostupná online v podobě eKatalogu BPEJ (bpej.vumop.cz).

Nově jsou zpracovány v prostředí GIS průměrné výnosy plodin v tunách na hektar. Výstupem mapování výnosů jsou přehledné mapy pro jednotlivé plodiny (Voltr et al. 2011, 307–313). Problém ovšem je, že barevná škála legendy umožňuje širší interpretaci výsledků a získaná data jsou interpolovaná na větší plochy. I přes komplikace jsou uvedeny přibližné hodnoty pro území lokalit Hol a Jevany-Dubina v tabulce 10.

Tabulka 10. Navržené průměrné výnosy plodin (t/ha). Převzato z Voltra et al. (2011, 307–313).

Plodina	Hol	Jevany-Dubina
Pšenice	6,0 – 6,2	6,0 – 6,2
Žito	4,5 – 4,8	3,7
Ječmen ozimý	5,4 – 5,9	5,7 – 5,9
Ječmen jarní	4,5 – 4,6	4,7 – 4,9
Vojtěška a vojtěškotráva	14,7 – 15,5	13,2 – 13,8
Jetel a jetelotráva	Nejsou data	6,6 – 6,7

Z tabulky je patrné, že lokality leží v oblastech, které mají velmi podobnou produkční schopnost. Nicméně je nutné upozornit na horší agroklimatické podmínky lokality Jevany-Dubina a také na její položení ve vyšší nadmořské výšce (447 m n.m. oproti 265 m n.m. u Holu). Horší zemědělská produkční schopnost lokalit na Černokostecku je proto více než zřejmá.

4. Hol

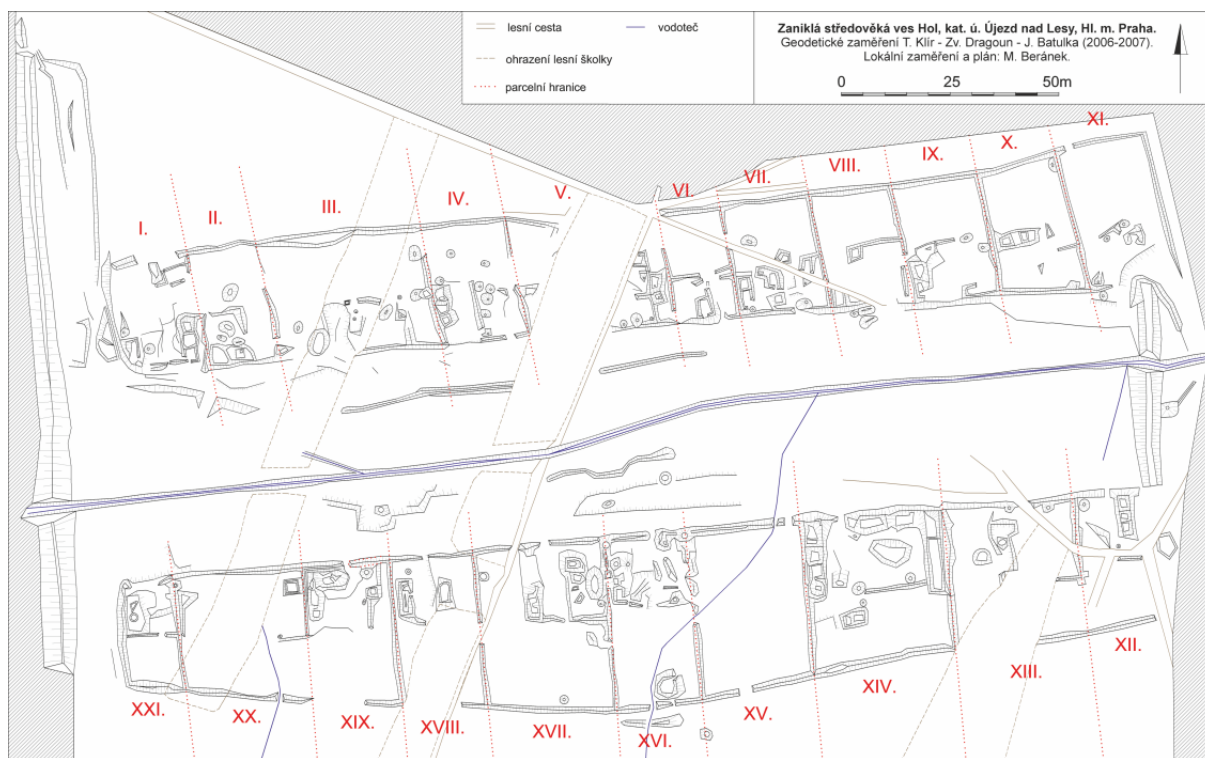
Tato část práce navazuje na výzkumy vedené Ústavem pro archeologii FF UK na zaniklých středověkých vsích (koncept viz *Klír 2016*). Relikty zaniklé středověké vsi Hol byly v letech 2006 a 2007 nejprve zaměřeny T. Klírem, Zv. Dragounem a J. Batulkou (výstup v *Beránkovi 2011*). Komplexní vyhodnocení geodetického zaměření provedl ve svých diplomových pracích *Michal Beránek (2010, 2013)*. Dále bylo možné, díky reliktním viditelným na povrchu, provést sociálně-ekonomickou analýzu půdorysu vsi (*Klír – Beránek 2012; Klír 2013a; 2013b*). Poslední větší akcí na lokalitě byl geochemický výzkum v intravilánu vsi a v prostoru usedlostí IX, X a XI. Zkoumána byla přílehlá plužina těchto usedlostí. Výsledky výzkumu byly zpracovány v rámci bakalářské práce (*Janovský 2015*). Na lokalitě byly tak do dnešní doby provedeny geodeticko-topografický průzkum, archeologický odkryv (*Beránek 2013, 30–40*), detektorový průzkum, geofyzikální a geochemický výzkum.

Kapitola je svou náplní spíše geochemickou studií, která navazuje na předchozí výzkumy. Při analýze vycházíme zejména ze znalosti rozsahu hospodářského zázemí vsi a z nově zdokumentovaných reliktních plužin (LIDAR). Geochemický rozbor půd XRF spektrometrem má vyřešit otázku hnojení na lokalitě. Umožňuje také poznat půdní variabilitu plužiny vsi a je základem pro hypotézu o minerálním vyčerpání půd, rozpracovanou v diskusi (kapitola 4.3.3).

4.1 Souhrnný popis lokality

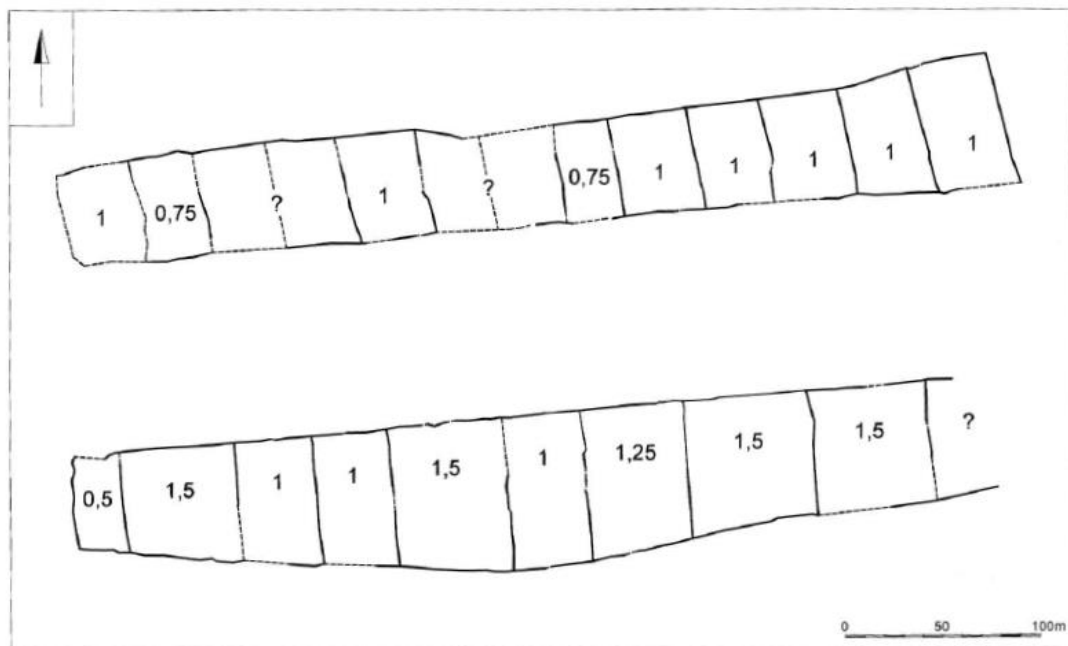
Zaniklá středověká ves Hol, ležící v Klánovickém lese v katastru obce Újezd nad Lesy, je situována 500 metrů východně od hájovny Štamberk a asi 150 m severně od železniční tratě ve směru Praha – Kolín (příloha 5). Střed vsi odpovídá koordinátám GPS N 50°5.16977', E 14°41.84880'. Lokalita je rozložena po obou březích Horoušanského potoka, který tvoří její osu a protéká jí ze západu na východ. Na východě a západě vsi stojí zbytky hrází zaniklých rybníků Hol a Žák. Ty tak ohraničují plochu vsi dosahující velikosti přibližně 14 hektarů. V zemských deskách jsou uváděny k roku 1586, vznikly tedy po zániku vsi (*Beránek 2011, 93*).

Založení vsi ve 30. až 40. letech 14. století je spojováno s patricijí z rodu Rokycanských (*Klír 2016, 47*). Hypotézu o relativně pozdním vzniku potvrdil archeologický odkryv na lokalitě, jenž přinesl nálezy nejstarší keramiky, datované kolem poloviny 14. století (*Beránek 2013, 30–40*). V písemných pramenech je ves Hol uváděna jako pustá již v roce 1437.



Obrázek 14. Popis usedlostí zaniklé středověké vsi Hol. Převzato z *Beránka 2011*, 115.

Pro výzkum vsi je důležité, že lze dodnes v terénu rozpoznat reliktů obytných a hospodářských staveb. Patrné jsou i zbytky zdí, jež oddělovaly jednotlivé dvorové parcely či dvorovou zástavbu od zahrady (*Beránek 2011*, 110–118). Ves je tvořena dvory s přibližně 21 až 24 usedlostmi, které jsou situovány podél obdélníkové návsi o rozměrech 470 x 91 metrů (*Beránek 2011*, 110; *Klír 2013b*, 450). Parcely byly rozměřeny pravidelně (*Beránek 2011*, 110) a jejich velikost přibližně odpovídá rozměrům 40 až 42 metrů. Na obrázku 15 jsou zobrazeny odchylky od rozměru 40 x 42 m. Rozdíly ve velikostech parcel patrně dokládají majtkové nerovnosti, které byly v literatuře již rozebírány (srovnej *Klír – Beránek 2012*; *Klír 2013b*). Severní polovina vsi je složena z homogenních dvorových parcel, v jižní polovině se velikost parcel liší. Výrazně větší je parcela XIV, jež byla interpretována jako rychta (obrázek 14, 15).



Obrázek 15. Poměr šířky dvorových parcel zaniklé středověké vsi Hol vzhledem k základnímu rozměru 40 x 42 m. Převzato z *Beránka 2011*, 118.

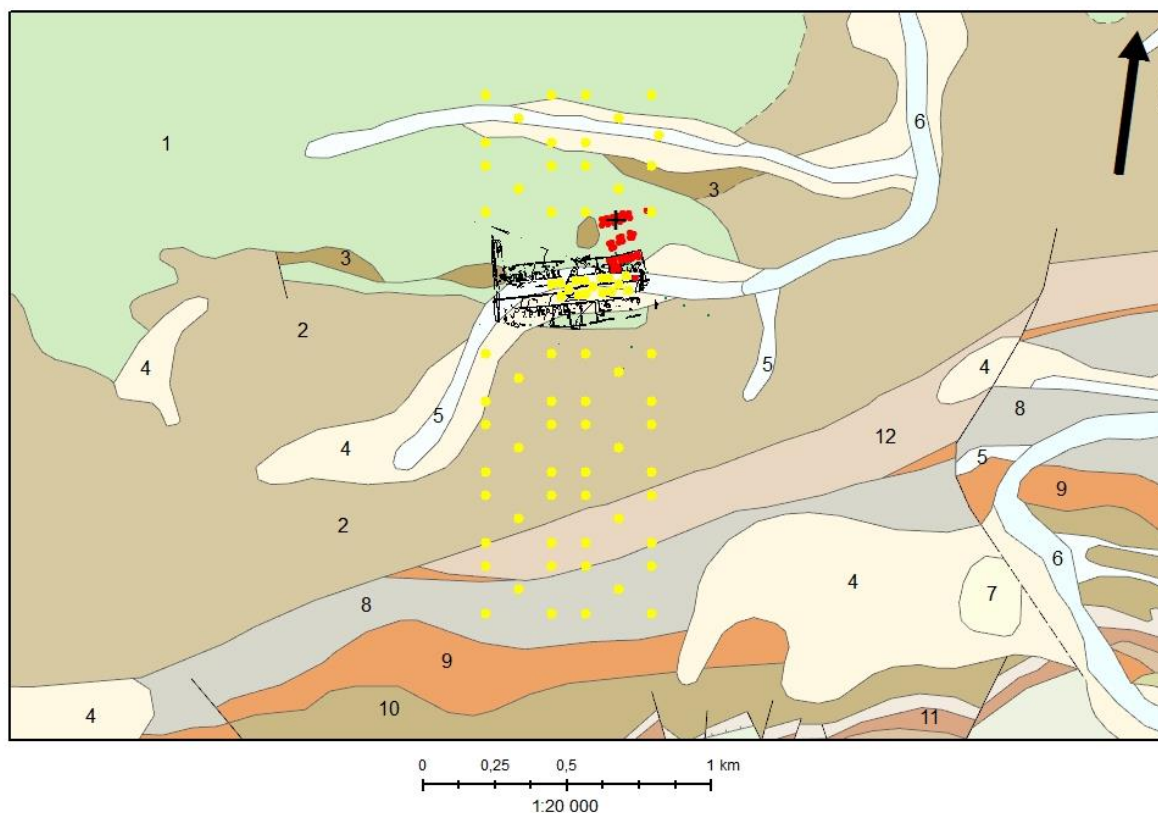
4.2 Přírodní podmínky

4.2.1 Geologie a geomorfologie

Lokalita leží na geologickém geomorfologickém rozhraní Čakovické tabule a Úvalské plošiny. Čakovická tabule je součástí střední části Českobrodské tabule. Morfologicky je plochou pahorkatinou tvořenou cenomanskými pískovci a spodnoturonskými písčity s spongilitou a slínovci (*Demek – Mackovčín et al. 2006*, 136). Úvalská plošina je také plochou pahorkatinou. Charakter Říčanské plošiny výrazně ovlivňuje geologickou a pedologickou podobu podloží na lokalitě Hol. Plošina je tvořena staropaleozoickými břidlicemi, drobnými pískovci a křemenci. Tvoří ji dále vápence Barrandienu se zbytky cenomanských slepenců, pískovců a jílovců a pleistocenní říční štěrky a písky (*Cháb – Stráník – Eliáš 2007; Demek – Mackovčín et al. 2006*, 528).

Podrobnější geologickou situaci na lokalitě přibližuje obrázek 16. Podložím jsou na lokalitě ordovické pískovce, prachovce, jílovité břidlice a místy naváté písky, které převažují zejména v jižní části lokality. V severní části se vyskytují naváté písky ojediněle, převažují zde křídové pískovce. Kvartérní sedimenty se vyskytují podél vodotečí, jsou jimi písčito-hlinité a hlinito-písčité a nivní sedimenty. Na lokalitě byl v 50. letech 20. století vyhlouben hydrogeologický vrt (*Heršt 1956*), což umožňuje přímo nahlédnout do geologické struktury

severní části lokality. Umístěný byl do prostoru křídových hornin, zachyceny byly v hloubce 3,1 metru, níže byly ordovické černošedé břidlice.



Obrázek 16. Geologické podmínky v okruhu ZSV Hol.

1: KŘÍDA – jílovec, jílovec uhelný, uhlí, prachovec, pískovec, slepenec; 2: PALEOZOIKUM BARRANDIENU, bohemikum – droba, pískovec, prachovec, břidlice jílovitá; 3: PALEOZOIKUM BARRANDIENU, bohemikum – břidlice jílovitá; 4: KVARTÉR – písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment; 5: KVARTÉR – sediment smíšený; 6: KVARTÉR – hlína, písek, štěrk; 7: KVARTÉR – písek navátý; 8: PALEOZOIKUM BARRANDIENU, bohemikum – břidlice jílovitá; 9: PALEOZOIKUM BARRANDIENU, bohemikum – křemenný pískovec; 10: BOHEMIKUM – černá břidlice, železná ruda; 11: PALEOZOIKUM BARRANDIENU, bohemikum – silicit; 12: PALEOZOIKUM BARRANDIENU, bohemikum – břidlice jílovitá. Podle WMS služby Geologická mapa 1:50 000 (dostupné z <http://mapy.geology.cz>) vypracoval Martin Janovský.

Geomorfologicky je lokalita charakterizovatelná jako plochá. Morfologicky ji narušují Horoušanský potok, probíhající cesty a výrazně vystupující hráze dvou rybníků. Severní a jižní strana plůžiny se svažuje směrem k potoku. Obě části jsou na svých koncích zakončeny výraznými terasami, například na severní straně vymezuje okraj terasy zaniklá vodoteč. Výšková úroveň potoční nivy je na návsi Holu přibližně 0,5 m pod okolním terénem. K potoční nivě přiléhají na severu a jihu dvě terasy, na nichž leží obě části zaniklé středověké vsi. V jádru vsi začínají terasy v nadmořské výšce 250 metrů. Dále od návsi na ně navazuje plůžina, jež v místech umístění sond v jižní části sledované oblasti dosahuje výškové úrovně až 270 m n. m.

4.2.2 Pedologické podmínky a zemědělský potenciál půd

Zemědělský potenciál půd je tématem, kterému se v oblasti věnoval agronom *Jaroslav Spirhanzl-Duriš* (1929, zejména 125–126). Jeho poznatky jsou níže doplněny o výsledky terénního pozorování a o informace získané hloubením sond. *Spirhanzl-Duriš* (1929, 125–126) upozornil na jev, který je dobře patrný v jižní části plužiny vsi. Vzhledem k snadné propustnosti půdy se v určitých místech objevuje spodní voda několik desítek centimetrů pod povrchem (někdy i v hloubce 0,5 m). Proto je v současnosti celá jižní část plužiny meliorována, neboť se v lese akumuluje na základě podloží velké množství vody.

Dle pedologické mapy (*Tomášek 1990*) leží část lokality na půdách typu pelosol karbonátový (podložím je slínovec). V okolí Horoušanského potoka jsou předpokládány hnědé glejové půdy. Na základě pozorování při hloubení sond lze konstatovat, že na lokalitě převažují kambizemě. Tvořeny jsou několika centimetrovým O horizontem, A horizontem o mocnosti přibližně 5 cm a B horizontem dosahujícím hloubky 20 – 30 cm od povrchu. Zrnitost horizontů je zejména jílovitoprachovitá až prachovitá. V blízkosti hráze zaniklého rybníka jsou půdy typu glej a v některých částech plužiny je přítomná illimerizace. Nicméně je, v porovnání s celkem, vzácností.

Závěrem si dovoluji krátký exkurs k popisu kambizemí. Půdní typ, který reprezentují, je nejrozšířenějším na našem území (*Tomášek 2014*, 53). Převažují v nadmořské výšce 450 až 800 m n. m. a jsou spojeny s členitým reliéfem těchto nadmořských výšek. Vyskytují se na svazích, vrcholech a hřbetech. V nižších polohách se s nimi lze setkat i na terasových štěrcích a písčích (*Tomášek 2014*, 54). Úrodnost těchto půd je variabilní, ale obecně jsou střední až nižší kvality. Jejich malá mocnost půdního profilu a obvyklá skeletovitost nepřidávají na jejich úrodnosti (*Šarapatka 2014*, 154). Vhodné je na nich pěstovat brambory, méně náročné obiloviny (žito, oves) a například len. Využívány jsou obvykle i v rámci lesního hospodářství (*Šarapatka 2014*, 154; *Tomášek 2014*, 55).

Stratigrafie kambizemí je O – Ah nebo Ap – Bv – HC. Pod horizontem nadložního humusu je humózní lesní či orniční A horizont. Pod ním je horizont, který hnědé půdy charakterizuje – kambický hnědý Bv horizont. Nejnižší je půdotvorný substrát (*Šarapatka 2014*, 154).

4.2.3 Hydrologické podmínky

Vsí protéká od západu na východ Horoušanský potok, který tvoří její osu a rozděluje ji na dvě poloviny. Potok se vlévá do Jirenského potoka, který následně do říčky Výmoly, ta je levým přítokem Labe. Vlévá se do Labe mezi Čelákovickými (okres Praha-východ) a Přerovem nad Labem (okres Nymburk). Po zániku vsi byly v jejím areálu založeny dva rybníky Žák a Hol. V současnosti jsou jejich hráze dobře patrné na okrajích vsi (Beránek 2011, 98). Klánovický les (viz Beránek 2011, 92) se rozprostírá na půdách, které jsou pro vodu snadno propustné. Pískovcový podklad tak dává vzniknout pánvím, na nichž se kumuluje podpovrchová voda. Ta zasahuje až těsně pod svrchní půdní horizonty. Proto jsou na některých místech v Klánovickém lese místa s vodou již v hloubce 0,5 m od povrchu (Spirhanzl 1929, 126). Severní částí zkoumané plochy protékal potok, rozhraní je dodnes dobře patrné v terénu i na geologické mapě (obrázek 16).

4.2.4 Klimatické a agroklimatické podmínky

Podle Quittovy klasifikace spadá lokalita do teplé oblasti (T2). Léto je v ní dlouhé, teplé a suché. Přechodná období mezi ročními obdobími jsou velmi krátká. Jaro a podzim jsou teplé až mírně teplé. Zima je krátká, mírně teplá, suchá až velmi suchá. Klimaticky je oblast srovnatelná například s okolním Polabím, Poohřím, Mosteckou pánví a Žateckou plošinou (Quitt 1971, 14).

Klimatická jednotka MW2 podle Tolasz *et al.* 2007 či ekvivalent MT2 dle Quitt 1971 má poměrné zastoupení z plochy České republiky 24,2 % (25,1 % má celá teplá oblast) (Květoň – Voženilek 2011, 7). Léto klimatické jednotky MT2 je krátké, mírné až mírně chladné, mírně vlhké. Přechodné období je krátké s mírným jarem a mírným podzimem. Zima je normálně dlouhá s mírnými teplotami, suchá a s normálně dlouhým trváním sněhové pokrývky (Quitt 1971, 12; Květoň – Voženilek 2011, 4).

Průměrná roční teplota vzduchu se pohybuje v rozmezí 8 až 9 °C. Srovnatelnou průměrnou teplotu lze najít ve velké části Polabí, dolního Povltaví, Posázaví a Poohří (Tolasz 2007, 24–25). Průměrný roční úhrn srážek je 550 až 600 mm (Tolasz 2007, 68–69) a průměrný roční úhrn doby trvání slunečního svitu je 1600 – 1700 hodin (Tolasz 2007, 166). Lokalita byla založena na okraji Polabí, které je jako region agroklimaticky velmi příznivý. Polabí spadá do teplé agroklimatické makrooblasti, převážně teplé agroklimatické oblasti a okrsku s poměrně mírnými zimami. Mikroregion Klánovického lesa leží na hranici s poměrně

teplou agroklimatickou oblastí a převážně suchým okrskem (*Kurpelová – Coufal – Čulík 1975, 251*).

Tabulka 11. Srovnání klimatických charakteristik na zkoumaných lokalitách. Označení charakteristik vychází z *Quitta 1971*, v závorce pak označení *Tolasze et al. 2007*. Převzato z *Květoně a Voženilka 2011*.

Parametr	Klimatické charakteristiky	
	<i>MW7 (MT7)</i> <i>Jevany-Dubina</i>	<i>MW2 (MT2) Hol</i>
Počet letních dní	30 – 40	50 – 60
Počet dní s průměrnou teplotou 10 °C a více	140 – 160	160 – 170
Počet dní s mrazem	110 – 130	100 – 110
Počet ledových dní	40 – 50	30 – 40
Průměrná lednová teplota	-2 – -3	-2 – -3
Průměrná červencová teplota	16 – 17	18 – 19
Průměrná dubnová teplota	6 – 7	8 – 9
Průměrná říjnová teplota	7 – 8	7 – 9
Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více	100 – 120	90 – 100
Suma srážek ve vegetačním období	400 – 450	350 – 400
Suma srážek v zimním období	250 – 300	200 – 300
Počet dní se sněhovou pokrývkou	60 – 80	40 – 50
Počet zatažených dní	120 – 150	120 – 140
Počet jasných dní	40 – 50	40 – 50

4.2.5 Vegetační podmínky

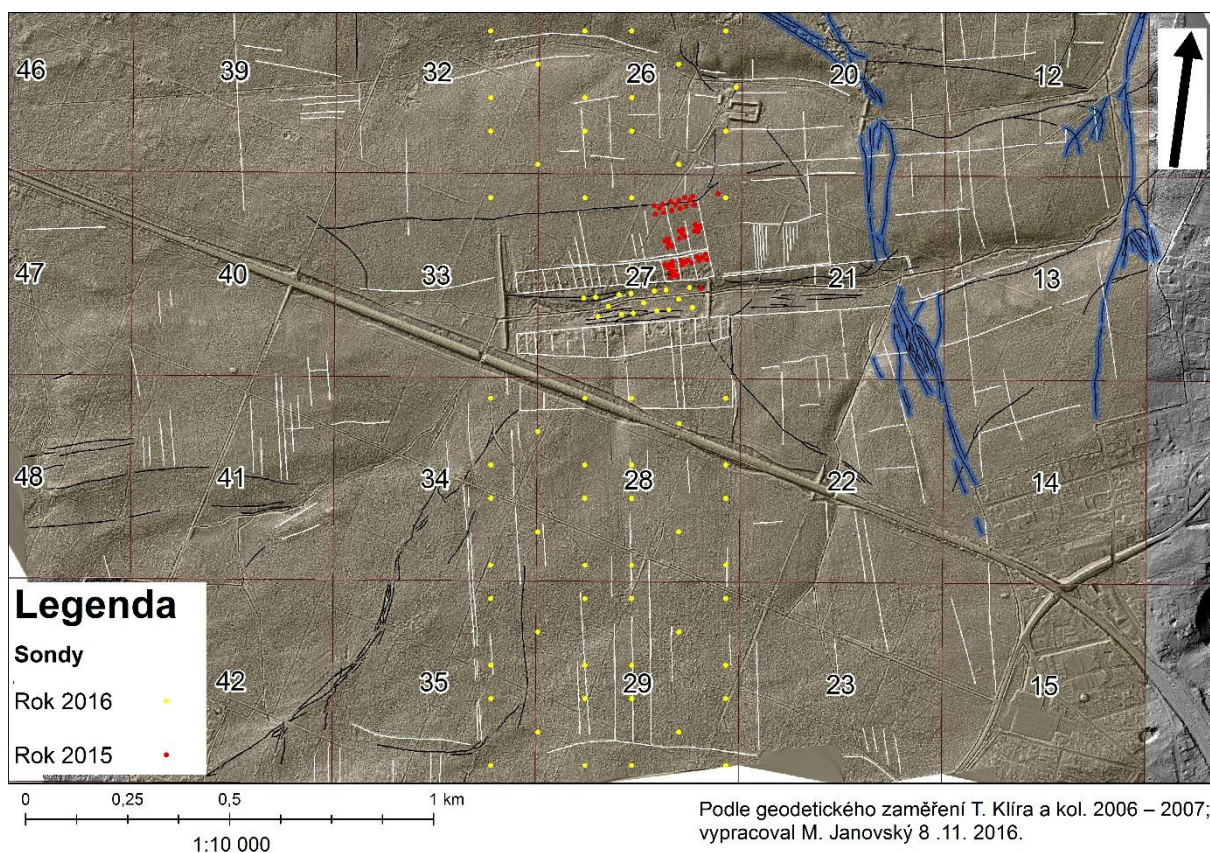
Potenciální přirozenou vegetací na lokalitě jsou acidofilní bikové, jedlové, březové a borové doubravy (*Genisto germanicae-Quercion*). Přirozený je také výskyt bezkolencové doubravy (*Molinio arundinaceae-Quercetum*); (*Neuhäuslová 1998, 37*). Biková a jedlová doubrava roste na chudých substrátech, jakými jsou například ruly, žuly, svory a kyselé břidlice. Doubravy obvykle rostou na kambizemích nebo luvizemích s kyselou až velmi silně kyselou půdní reakcí (*Neuhäuslová 2001, 190*). Růst uvedené vegetace na těchto typech půd proto může indikovat absenci živin v půdě.

4.3 Geochemický výzkum na lokalitě Hol

4.3.1 Metodika

4.3.1.1 Koncept výzkumu

V prostoru vsi proběhly dva výzkumy zaměřené na geochemii půd. První byl v roce 2015 zaměřen na rozdíly v geochemii zahrad, blízké (do 100 metrů od domu) a vzdálené (do 150 metrů od domu) části přilehlých polí. Vzorkování proběhlo na celkem třech parcelách (parcely č. IX, X a XI dle číslování *Beránka 2011*, 115) přiléhajících k sobě v SV části intravilánu (obrázek 14). V parcele IX bylo provedeno i vzorkování v prostoru dvora. Základem designu vzorkování bylo vždy 5 sond umístěných do rohů a středu čtverce tak, aby pokrývaly celou plochu zahrady, stejné pak byly položeny i v polích a ve dvoře. Velikost čtverců byla tedy dána především šířkou parcely a ve všech případech se pohybovala kolem 10 x 20 metrů. Prostorová blízkost parcel byla zvolena především pro vyloučení vlivu případných rozdílů v geologickém podloží apod., které se v lokalitě velmi dynamicky mění. Pro srovnání byly provedeny i další sondy např. v prostoru rybníka (např. *Bakkevig 1980*, 75).



Obrázek 17. Umístění sond v jednotlivých výzkumných sezónách. Podklady LIDAR vytvořil O. Malina v roce 2016.

Výzkum v roce 2016 se zaměřil na plužinu jako celek. Vybraná plocha severně a jižně od vsi je jistě pouze částí celé plužiny. Nicméně právě u této části si můžeme být i na základě LIDARu jistí, že byla využívána ve středověku. Vyjma intravilánu a prostoru železničního koridoru byla ve zkoumaném prostoru umístěna síť bodů tak, aby pokryla celkovou délku obdělávaných ploch od zídek ohraničujících vlastní usedlosti v intravilánu až po konec polností v podobě přírodních teras. Ty jsou zřetelně dokumentovány LIDARovými daty i přímým pozorováním v terénu. Zkoumaná plocha je nepravidelná, je jasně vymezena terasami. Síť bodů je znázorněna na obrázku 17, počet sond byl 76.

Odběr vzorků byl prováděn po mechanických vrstvách po 5 cm do hloubky 30 cm od povrchu. Důraz byl kladen na sledování přítomnosti oglejení a E horizontu.

4.3.1.2 Zkoumaný areál

Popis areálu, kde byl proveden geochemický výzkum, vychází z geodeticko-topografického průzkumu zaniklé středověké vsi Hol z let 2006 až 2007 a geochemického výzkumu z let 2014 a 2015 (viz *Beránek 2010, 2011; Janovský 2015*).

Zkoumanou plochu severní a jižní části plužiny lze vymežit čtyřmi krajními body, které jsou zároveň krajními sondami. Jejich souřadnice v systému S-JTSK jsou:

- 1) Y=723616; X=1045149
- 2) Y=723040; X=1045149
- 3) Y=723616; X=1046948
- 4) Y=723040; X=1046948

Areál výzkumu tvoří obdélník o stranách s přibližnou délkou 1800 m a 580 m. Na ploše severní a jižní části plužiny je umístěno 60 sond, které jdou rozděleny do 6 řad, tak aby jimi pokryta co největší plocha. Zvolen byl základní model čtverce se sondou uprostřed (obrázek 17). Výjimkou v tomto případě není ani prostor zaniklého rybníka Žák, kam bylo umístěno 16 sond se stejným čtvercovým modelem odběru. Hranici odběrů tvoří geomorfologické terasy na jižní i severní straně plochy. Poslední řada sond je vždy umístěna na vrchol terasy přírodního původu. Snahou tak bylo získat co nejúplnější obraz o plužině zaniklé středověké vsi Hol. V prostorách přiléhajících ke třem domům, zahradám a na ně navazující plužiny bylo vyhloubeno 52 sond. Snahou bylo získat informace o obsahu sledovaných prvků i blíže k jádru vsi.

4.3.1.3 Analytické a statistické metody

Odebrané vzorky půdy byly vysušeny (při 40 °C po dobu 10 hodin) a prosety přes 2 mm na jemnozem I. Jemnozem byla třena na achátové misce na jemnozem II (<0,25 mm), která byla následně analyzována. K té byl použit přenosný ED-XRF (dále jen PXRF) analyzátor Delta Professional od společnosti Olympus InnovX s měřicím modelem Soil Geochem (k použití XRF spektrometru viz *Hürkamp et al. 2009; Kalnicky – Singhvi 2001*). Je nutné zdůraznit, že tato metoda analýzy vzorků poskytuje informace o téměř absolutní koncentraci prvků v sedimentu, což je opakem konvenčně používaných metod, které pracují s organicky dostupnými frakcemi v půdě. V některých studiích autoři poukazují na skutečnost, že lze úspěšně aplikovat i postupy poskytující informace o absolutní koncentraci prvků v půdě (*Entwistle et al. 1998, 2000; Wilson et al. 2005*). Měření byla provedena během jedné minuty, kdy prvních 30 vteřin bylo měřeno 10 kV paprskem a dalších 30 vteřin následně 40 kV paprskem. Použitý model PXRF poskytuje data v jednotkách ppm. Kvalita měření zařízení byla úspěšně testována společností BAS Rudice Ltd. (www.bas.cz) na 55 srovnávacích materiálech (například SRM 2709a, 2710a, 2711a, OREAS 161, 164, 166, RTC 405, 408). Každý odebraný vzorek z lokality Hol byl měřen pětikrát, výsledná hodnota využitá v dalších analýzách je pro jednotlivý vzorek aritmetickým průměrem z těchto pěti měření.

Z hlediska statistického zpracování je lepší použít co nejvíce dat z měření vzorků, proto byly zanalyzována data z obou výzkumných sezón zároveň. Pro analýzu byly zvoleny tyto chemické prvky: Al, Si, K, Ti, Mn, Fe, Cu, Zn, As, Rb, Sr, Zr, Pb a LE (*light elements* – tj. Celková koncentrace prvků od H po Na, které nejsou od sebe navzájem rozpoznatelné vlivem detekční schopnosti zařízení).

Zpracovávaná data mají kompozitní charakter (*Reimann et al. 2008, 2012*), proto byla k jejich transformaci použita clr-transformace (*Reimann et al. 2008*). Program Statistica 12 byl použit na analýzu hlavních komponent (*principal component analysis* – PCA). Cílem je identifikovat jednotlivé faktory (tzv. explorační analýza dat), proto byly zpracovány všechny varianty pro každou komponentu. Na následné zobrazení dat v prostoru byla použita interpolace v prostředí GIS (program ArcMap verze 10.1, *Geostatistical Analyst* a metoda *kriging interpolation*). Interpolovány byly samotné hlavní komponenty místo koncentrací prvků či transformovaných dat clr-transformací.

Výsledná vizualizace chemických prvků a hlavních komponent na úrovni kategoriálních proměnných (využití půdy, podloží a podobně) byla navíc provedena pomocí boxplotů. K tomu byl použit program R verze 3.1.2 (2014-10-31) -- "Pumpkin Helmet" Copyright (C) 2014 The R Foundation for Statistical Computing (*R Core Team 2014*).

4.3.2 Výsledky

Absolutní obsah sledovaných prvků ve váhových ppm je uveden v tabulce číslo 12. Jedním z hlavních zjištění je skutečnost, že absolutní obsah fosforu v půdě byl mizivý. Hodnoty jsou na lokalitě nízké i přes to, že je P jedním z hlavních ukazatelů minulých antropogenních aktivit na archeologických lokalitách (Holliday – Gartner 2007, 302–303). Jeho nejvyšší hodnota byla naměřena v prostoru zaniklého rybníka. Výrazné hodnoty pocházejí i destrukce kamenné zdi usedlosti IX (749,67 ppm). Naopak v prostoru plůžiny je obsah fosforu zanedbatelný, proto nebyl statisticky analyzován.

Tabulka 12. Absolutní obsah sledovaných prvků na lokalitě.

	Al	Si	P	K	Ti	Mn	Fe	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Zr	Pb	LE
MAX [w ppm]	107 920	343 980	2 461	29 163	8 832	3 310	261 460	76	304	45	158	642	515	126	816 720
MIN [w ppm]	36 700	96 160	208	4 347	2 329	54	6 755	14	15	7	19	23	65	14	444 500
AVERAGE [w ppm]	64 810	278 114	492	16 071	6 088	405	24 051	28	44	21	96	149	347	32	607 580
MEDIAN [w ppm]	64 300	287 733	372	15 975	6 285	333	19 168	26	38	19	95	121	363	30	600 567
Q25 [w ppm]	58 037	257 143	276	14 393	5 604	165	15 525	21	31	17	84	102	311	25	576 050
Q75 [w ppm]	71 310	309 180	529	17 772	6 759	520	23 884	31	48	24	110	170	398	36	622 267

Bylo získáno 13 komponent analýzou hlavních komponent (PCA). Jejich eigenvalue, procentuální zastoupení a kumulativní hodnota viz tabulka 13.

Tabulka 13. Proměnné s hodnotami eigenvalue a různými druhy zastoupení v souboru.

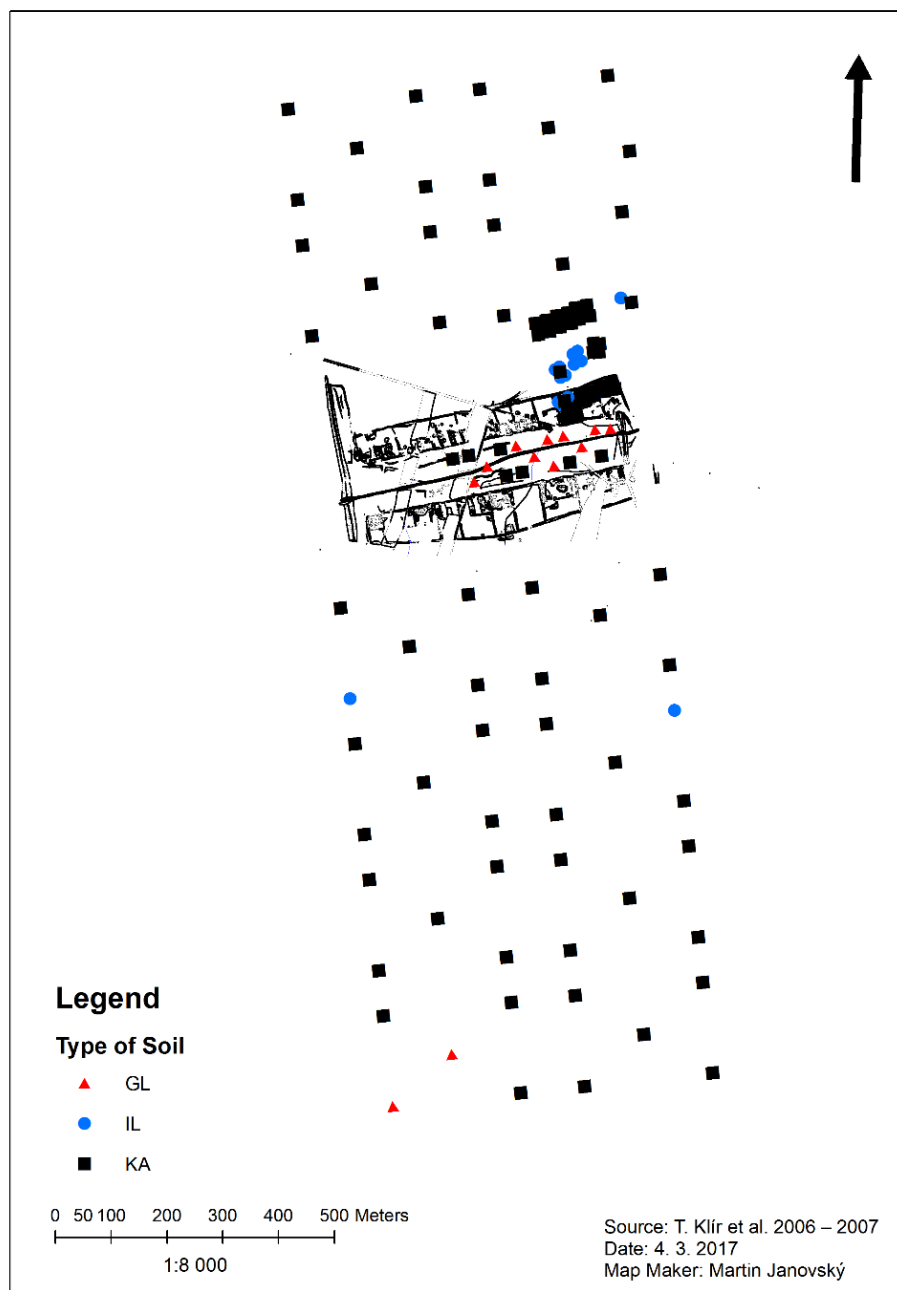
Číslo proměnné	Eigenvalue	% z celkového množství	Kumulativní hodnota	Kumulativní hodnota
1	4,35931	31,1379	4,35931	31,1379
2	2,93882	20,9916	7,29813	52,1295
3	2,21832	15,8451	9,51645	67,9746
4	1,33181	9,51291	10,84825	77,4875
5	0,87885	6,27751	11,72711	83,765
6	0,54997	3,92838	12,27708	87,6934
7	0,51712	3,69371	12,7942	91,3871
8	0,42769	3,05496	13,22189	94,4421
9	0,26418	1,88698	13,48607	96,3291
10	0,2157	1,54074	13,70177	97,8698
11	0,15926	1,1376	13,86104	99,0074
12	0,08463	0,60448	13,94566	99,6119
13	0,05434	0,38811	14	100

4.3.2.1 Zastoupení chemických prvků na úrovni kategoriálních proměnných

Analyzovány byly hodnoty transformované clr-transformací (viz příloha XY) v kategoriích prostoru či areálu (intravilan – extravilan), typů půd (gl – il – ka), geologického podloží (MEZOZOIC_sedimentary pro geologickou vrstvu jílovec, jílovec uhelný, uhlí, prachovec, pískovec, slepenec; PALEOZOIC_sedimentary pro geologickou vrstvu droba, pískovec, prachovec, břidlice jílovitá; shale pro geologickou vrstvu jílovitá břidlice, quaternary pro smíšený sediment), land use categories (house and court, village green, gardens, fields).

Podle typu areálu se lišily i hodnoty a míra zastoupení F1 a F5, lehce byly vyšší hodnoty F1 v intravilánu a naopak v extravilánu nižší hodnoty F5. Obdobná situace byla pozorována v kategorii geologie: F1 měla vyšší hodnoty ve smíšeném sedimentu, F5 měla o něco nižší hodnoty v horninách mezozoika (jílovec, jílovec uhelný, uhlí, prachovec, pískovec, slepenec). V kategorii využití půdy měla F1 vyšší hodnoty na návsi (village green), naopak F5 měla nižší hodnoty na polích (fields). F1 byla více zastoupena v místech s půdami typu glej, F5 méně v illimerizovaných půdách a kambizemích (viz obrázek 18).

Z obrázku 18 je patrné, že převážnou část plužiny tvoří půdy typu kambizem. Přítomnost glejových procesů není překvapením v prostoru zaniklého rybníka – návsi Holu. Prostor je také místem akumulace chemických prvků spojených s činností člověka. Illimerizace byla lokalizována ve větší míře v severní části plužiny v prostorách zahrad a nejbližšího pole.



Obrázek 18. Zastoupení sledovaných půdních typů v plužině ZSV Hol.

4.3.2.2 PCA

Analýzou bylo získáno 13 komponent, z nichž jsou nejčastěji zastoupené okomentovány (příloha 7). Komponenta 1 je pozitivně spojena s Zn a Fe, což se projevuje zejména v oblasti návsi, v zahradách a v nejsevernější části plužiny. Negativně je komponenta spojena s Ti, Si a Zr. Negativní projevy se týkají jižní plužiny a přiléhající plužiny k zahradám v severní části vsi. Komponenta 2 je pozitivně spojena s Mn a Pb. Pozitivních hodnot nabývá zejména v severní části plužiny a v prostoru přiléhajícímu zahradám na severu vsi. Negativně je

spojena s Rb, K a méně s Al. Těchto hodnot nabývá zejména v prostoru ústí zaniklého rybníka. Komponenta 3 je pozitivně spojena s LE, negativně s Mn a Sr. Pozitivních hodnot nabývá v prostoru návsi, nejvíce u ústí hráze zaniklého rybníka. Pozitivní hodnoty jsou zastoupeny i v jižní plužině, také jsou přítomny v plužině přiléhající zahradám na severu vsi. Negativní hodnoty jsou zejména v nejsevernější části plužiny. Komponenta 4 je pozitivně spojena s As a Sr, negativně s Cu. Pozitivních hodnot nabývá pouze v severní části plužiny. Negativních naopak v jižní plužině a v prostoru návsi. Komponenta 5 je pozitivně spojena s Pb a negativně s LE, Al a Mn. Pozitivní hodnoty jsou nejvíce zastoupeny v jižní části plužiny a v prostoru návsi. Negativní hodnoty naopak v severní plužině, zejména v její východní části. Komponenta 6 a další neměly vysokou hodnotu eigenvalue a také jejich prostorové analýzy v prostředí GIS nebyly jasně interpretovatelné.

4.3.3 Diskuse

Je zřejmé, že se P v půdě na lokalitě vyskytuje, nicméně jen v oblastech zasažených antropogenní činností v jádru vsi. Lze předpokládat, že vyšší hodnoty P u destrukce kamenné zdi v usedlosti IX jsou s nejvyšší pravděpodobností důsledkem lidských aktivit v minulosti. V prostoru dále od vsi, jsou stopy P v půdě zanedbatelné. To vyvolává otázku, do jaké míry byla středověká pole hnojena.

Z hlediska obdělávání půdy na Holu můžeme diskutovat hospodářský systém, který se předpokládá v případě vsí na obdobném půdně-environmentálním kontextu. Jedná se o lokality na Nymbursku, které zkoumal Tomáš Klír – zaniklá středověká ves Kří (v lese Kersko) a dosud fungující čtyři Lhoty, kterými jsou Kostelní, Písková, Přední a Vrbová (Klír 2008, 39). Většina dodnes fungujících Lhot měla traťovou plužinu s částečnou záhumenicovou návazností. Zázemí vsí bylo bezezbytku ornou plochou. Základní jednotkou plužiny jsou parcely. V těchto případech měly vsi dlouhé pásové parcely kombinované s traťovým principem. Tím bylo umožněno maximální zemědělské využívání variability přírodních podmínek v prostoru plužiny (Klír 2008, 81). Lze předpokládat, že tento model bylo vhodné aplikovat v místech s kvalitními půdami. V průběhu let šlo systém efektivně modifikovat a například zvýšit dodávání hnojiv do půdy na neúrodných místech. Pokud se však jedná o lokalitu se špatnou půdou (naváté písky na Nymbursku, okolí Holu s výrazným zamokřením), není tato strategie vhodná. Při první krizi je výrazně ovlivněna produkce mrvy a ta nemůže pokrýt výkyvy v půdních vlastnostech. Tomu nahrává i skutečnost, že s jistotou nebyly osídleny všechny usedlosti v jednu dobu, a proto nemohla být

využívána zaráz celá plužina. To muselo vést, v souvislosti se špatnou půdou, i k hubeným rokům v zemědělské produkci.

Pro Hol lze předpokládat, na základě analogií na Nymbursku (viz *Klír 2008*), zemědělský systém, který byl tvořen traťovou plužinou bez luk. Systém zde byl chybně aplikován na minerálně slabých písčitých půdách, stejně jako tomu bylo u zaniklých vsí na Nymbursku (*Klír 2013a*, 153–154). Tam se vsi adaptovaly na nepříznivé podmínky úhorováním částí plužiny, případně zredukováním počtu usedlostí. Jejich adaptace byla úspěšná, protože nezanikly ve středověku. Z hlediska obsahu prvků v půdě je analogií k Holu lokalita Kří, kde téměř úplnou sterilitu půd potvrdily geochemické analýzy (*Hejzman et al. 2013a*, 657; *Klír 2013a*, 154). Lze logicky předpokládat, že čím byla horší půda, tím byly nižší výnosy. Menší výnosy vedly ke snížení počtu dobytka a množství mrvy. Pokud ležela obdělávaná plužina ve větším rozsahu na sterilních a málo úrodných půdách, nestačilo menší množství kvalitního hnoje k jejímu obohacení. Nebylo tak možné v plné míře realizovat ideální a intenzivní trojpolí (*Klír 2008*, 34). Tato hypotéza se vztahuje i na zaniklou středověkou ves Hol. Zdá se, že aplikovat na lehkých písčitých půdách na Nymbursku intenzivní zemědělský systém z úrodných oblastí, bylo velkou chybou. V takto neúrodném prostředí systém zkolaboval a nebyl plně funkční. (*Klír 2008*, 35). Obdobnou situaci vedoucí až k definitivnímu zániku vsi lze analogicky předpokládat i v případě Holu, který stejně jako Kří nepřečkal středověkou transformaci.

O stavu plužiny vsi nás také mohou informovat písemné prameny. Názvy vesnic bývaly odvozovány mj. i od toho, jak je nazývali obyvatelé sousedních vsí. Ti dávají jméno vsi např. podle lidí, kteří zde žijí, případně podle jejího prostředí. Název Hol může proto indikovat jakési holé místo či otevřené nebo volné místo v lese. Samotný název může také odkazovat na okolnosti založení a pozdějšího užívání vsi. Takových vsí, jejichž jména lze spojit s problémy v zemědělství či v přírodních podmínkách obecně, nalezneme v českých zemích více (*Profous 1947*, 586–587).

Rizika spojená s nevhodně zvolenými zemědělskými postupy a technikami popisuje ve své práci americký geolog *David R. Montgomery (2007)*. Problematiku demonstroval na vybraných příkladech z doby od počátku zemědělství po současnost. Jeho závěry lze vztáhnout i na tuto práci. Zemědělskou produkci často omezovaly, nebo dokonce znemožňovaly eroze, špatné vodní hospodářství a zavlažování. K vyčerpání půd mohlo dojít také dlouhodobým pěstováním nevhodně zvolených plodin. Tyto případy provází lidstvo od vzniku zemědělství a nevyhýbají se žádnému kontinentu. Bylo by s podivem, kdybychom

nebyli schopní zaregistrovat obdobné procesy i u středověkých vsí v Čechách. Lokality jako Hol a Jevany-Dubina jsou patrně tímto případem.

David R. Montgomery (2007, 89–90) zdůraznil význam studie profesora Vladimira G. Simkhovitcha (1913) z Columbia University. Ta je pro pochopení středověkého způsobu obdělávání půdy stěžejním dílem. Dále jsou rozebrány závěry Simkhovitchovy práce ve vztahu ke středověkým lokalitám Hol a Jevany-Dubina. Způsob, jakým byly středověké vsi stavěny a koncipovány, odrážel adaptaci komunity na degradované půdy. Mnoho středověkých vsí mělo ve svém zázemí neohrazenou plochu, která byla obhospodařována komunitně. Taková plocha je dobře patrná na lidarovém snímku lokality Hol. Najdeme ji jak v jižní, tak v severní části vsi, kde přiléhá k zahradám (obrázek 17, vymezeno bílými čarami). Hospodářská stavení, stáje a zahrady byly obvykle situovány v blízkosti usedlostí, pole bylo rozděleno mezi jednotlivé majitele usedlostí. Ti seli, obdělávali a sklízeli plochy v blízkosti vsi společně. Důvod, proč se tento systém uchytil v celé Evropě, je v jeho výrazné efektivitě. Dobytek jednotlivce nemohl nikdy vyprodukovat dostatečné množství mrvy na zúrodnění celé parcely nebo zahrady. Naopak mohla hospodářská zvířata vyprodukovat dostatečné množství hnoje na společné menší ploše, aby došlo alespoň u nějaké části plužiny k omezení postupující degradace půdy. Středověcí zemědělci dobře věděli, jak hnojit (Simkhovitcha 1913, 392), ale v praxi byli limitováni nutností vyprodukovat dostatečně vysoké množství plodin na trh (k využívání zázemí vsi viz Krenzlin 1952). Čas a energii na investování do lepšího a intenzivnějšího obdělávání půdy středověký člověk neměl. Krátkodobě tento systém sice vedl k vyšším výnosům, ale z dlouhodobého hlediska způsobil degradaci půdy. To lze pozorovat na absenci většího množství živin v plužině Holu. Vyšší koncentrace byly zaznamenány na plochách zahrad a v blízkosti domů. U Jevan-Dubiny si lze představit, že obdělávaný jižní svah mohl erodovat. Umístění polí ve svahu v minulosti vždy vedlo k erozi půdy a k její nenávratné degradaci (na příkladech uvádí Montgomery 2007). Dnes lze tyto procesy degradace značně omezit, a proto nejsou tak patrné.

Krize se v zemědělské produkci projevila v době, kdy s ní už obyvatelé nemohli nic udělat. Umocněno to bylo snahou o navýšení produkce potravin prostřednictvím začlenění pastvin do orného zemědělství. Příkladem je Švédsko konce 18. a počátku 19. století, kde byly do orného zemědělství zahrnuty pastviny. Dočasně se navýšila produkce, ale za cenu toho, že se změnily přírodní podmínky. Písčité půdy začaly rychle erodovat, horní úrodný půdní horizont byl odplaven, čímž během několika let poklesla produkce na svou původní hodnotu (Morell 2013). Celý proces byl provázen transformací zemědělských systémů a postupů. U českých středověkých lokalit je tento jev mimo Holu předpokládán i u Kří na

Nymbursku. Na těchto lokalitách nedokázala produkce mrvy pokrýt celou plochu nově obdělávané plužiny a půdy postupně degradovaly (Klír 2008, 178–179).

Výsledky analýz XRF spektrometrem ukázaly na rozdíly v obsahu chemických prvků v půdě mezi jižní a severní částí plužiny. S nejvyšší pravděpodobností se jedná o rozdíly dané geologickým a půdním složením. Mn a Zn jsou nejvíce zastoupeny v severní části plužiny a lze je ztotožnit s lidskou činností v minulosti. Výzkum doložil v kontaminaci půd Pb, As či Cu, které jsou patrně důsledkem moderního lesního hospodářství.

Obsah fosforu v prostoru zahrad v severní části vsi se až na výjimky příliš neliší. Hodnoty jsou s porovnáním s okolím poměrně vysoké, což by mohlo naznačovat přítomnost hospodářských staveb s dřevěnou konstrukcí (viz doklad stájí na zaniklé středověké vsi Svídna Smetánka 1988, 105).

Za zmínku stojí i zjištěná přítomnost vyběleného půdního E horizontu v sondách severní části vsi, svědčícího o illimerizačních až podzolizačních procesech. Jejich výskyt může být i indikátorem o proběhlé, či neproběhlé minulé lidské činnosti na lokalitě. Lze předpokládat, že proorávání půdy by mohlo za jistých okolností zamezit tvorbě E horizontu. V blízkosti vsi proto nepřepokládáme důkladné obdělávání půdy. Podzolům na archeologické lokalitě ve vztahu k hospodářské činnosti se zabývala například studie Søren M. Kristiansena (2001, 273–289). Na pravěké lokalitě Alstrup Krat (2000 BP) doložil v prostoru zaniklých polí souvislost mezi současnou podobou půdních horizontů a využitím půdy v době bronzové. Plochy, které nebyly vůbec nebo jen málo obdělávané, jsou dnes pokryty podzoly, naopak na intenzivněji obdělávaných plochách se dnes nacházejí regosoly. Naopak situace v polích zaniklé vsi Spindelbach v Krušných Horách (Horák – Klír 2017) nevypovídá o vztahu podzolizace a intenzity obdělávání půdy.

Doložení glejových procesů v prostoru bývalého rybníka Žák (návsí), umožňuje definovat jeho hranice v době existence. Zdá se, že zejména na západní straně návsi již rybník nebyl. Tomu nasvědčuje i menší hráz rybníka. Naopak větší hráz rybníka Hol by mohla zadržet větší množství vody.

Hypotéza o přítomnosti převážně dřevěných hospodářských staveb v prostoru zahrad nebyla ověřena exkavací. Jedná se pouze o interpretaci výsledků geochemického měření, především na danou lokalitu nezvykle vysokých koncentrací P. Do budoucna má geochemie potenciál identifikovat přítomnost těchto budov. Nutné bude zvolit například hustší grid odběru či jinou metodu (například extrakci dostupné frakce) apod. Výsledky by mohla přinést i aplikace analýzy obsahu a identifikace organických látek, např. lipidů apod. Jistotou však zůstává terénní archeologický výzkum.

5. Závěr

Předkládaná diplomová práce se zabývá přírodním prostředím dvou vybraných zaniklých středověkých vsí – Jevany-Dubina (okres Praha-východ) a Hol (okres Hlavní město Praha). Obě lokality se staly předmětem vědeckého zkoumání již v minulosti. Byly na nich provedeny minimálně zjišťovací a ověřovací archeologické výzkumy a geodetická zaměření, které se staly základním předpokladem pro navazující výzkum, prezentovaný v této práci. Nově mohly být řešeny otázky spojené se zemědělským využitím půdy, variabilitou přírodního prostředí a dopadem lidské činnosti na něj. Při základním porovnání spojuje obě lokality jejich umístění na geologickém a pedologickém rozhraní a nedostatečný zdroj vody.

Výzkum lokality **Jevany-Dubina** začal geodetickým doměřením lokality. Nově tak byla získána představa o reliktech mimo intravilán a o průběhu částí úvozových cest. Dále byl vypracován podrobný slovní popis reliktní, díky němuž lze předpokládat, že úvozová cesta, spojující dnešní Jevany a zaniklou středověkou ves Vyžlovku Ve spáleném, je středověkého stáří. Na geodetické zaměření navázal geofyzikální průzkum. Měření magnetometrem doložilo pravděpodobně několik fází osídlení a možnou přítomnost vícedílné stavby. Součástí uvažované stavby je objekt 23. V západní části lokality potvrdilo geofyzikální měření variantu, že se skutečně jednalo o volnou nezastavěnou plochu. Zde můžeme uvažovat o zahradě či hřbetem vymezené místo pro volný pohyb dobytka apod. Hřbet s příkopem, který lokalitu ohraničuje z jihu až západu, je potom patrně dokladem náspu s možným dřevěným plotem. Ohrazení také mohlo sloužit jako ochrana před erozí a splachem, neboť sídliště je umístěno ve svahu spadajícím k severu. Přítomnost sklepních prostor (objekt 20), hřbetu s příkopem a uspořádání staveb umožňují interpretovat lokalitu jako pravděpodobný hospodářský dvůr se sídlem nápravníků.

Povrchové sběry na lokalitě v místech vývratů a nelegálních detektorářských výkopů potvrdily její dataci do širšího časového rámce 13. až 15. století. Alarmující je zejména fakt, že dochází k nelegálním zásahům, které lokalitu dlouhodobě ničí. Odkryta byla nároží domů a doložen je i výkop na hraně náspu. Zvýšený zájem o lokalitu je pozorován od vydání Archeologického atlasu Čech (*Kuna et al. 2014*), jehož online verze poskytuje koordináty lokality volně ke stažení.

Stěžejní část práce se věnuje geochemickému výzkumu v intravilánu a extravilánu zaniklé středověké vsi **Hol**. Testování vzorků půdy přenosným XRF spektrometrem navazuje na předchozí výzkum (*Janovský 2015*). Níže jsou prezentovány základní poznatky získané tímto výzkumem.

Základním prvkem, který je v archeologii používán pro určení míry lidského impaktu na prostředí, je fosfor (P). Kladli jsme si otázku, do jaké míry obyvatelé hnojili svá pole a zahrady v okolí vsi. Přítomnost P antropogenního původu v půdě je jasně zřetelná v samotném jádru vsi. Ve větší vzdálenosti od vsi, v prostoru středověkých polí, jsou stopy P v půdě zanedbatelné. Je proto otázkou, zda byla středověká pole vůbec hnojena, a pokud ano, tak do jaké míry. Zdá se, že se hnojení mrvou v prostředí s různými typy kambizemí a půd inklinujících k illimerizaci nevyplatilo.

Ve středověké vsi Hol byly vyměřeny především dlouhé a úzké pásové parcely, uspořádané do několika hlavních tratí. Vyloučit nelze ani přítomnost blokových parcel. Tento model se běžně aplikoval v místech s kvalitními půdami, například v Polabí. V případě Holu, kde jsou méně kvalitní půdy, nebyla tato strategie vhodně zvolená. Při jakékoliv menší krizi v produkci hrozilo omezení ekonomické činnosti Holu. Uvedené krizové kombinace pak mohly vést k zániku vsi a k jejímu opuštění.

Analýza vzorků půdy XRF spektrometrem doložila rozdíly v obsahu chemických prvků mezi jižní a severní částí plučiny, dále pak vysoký obsah Mn a Zn v severní části plučiny a kontaminaci půdy, As, Cu a Pb. Rozdíly v geologickém podloží a v půdních typech na obou pomyslných polovinách vsi vysvětlují odlišnosti v jejich chemickém obraze. Kontaminace půd je důsledkem moderního lesního hospodářství.

Makroskopické pozorování při odběru vzorků pedologickou sondou umožnilo sledovat přítomnost vyběleného půdního E horizontu. E horizont byl více přítomen v sondách u severního okraje vsi. Na základě analogií zde proto nelze přepokládat důkladné obdělávání půdy. Přítomnost probíhajících glejových procesů v prostoru zaniklého rybníka Žák (náves) umožňuje definovat hranice rybníka v době existence. Na západní stranu bývalé návsi již rybník prokazatelně nedosahoval.

Uvedená skutečnost vyvolává otázku, do jaké míry je výpověď získaná výzkumem zaniklých vsí reprezentativní pro středověké osídlení jako celek. Drtivá většina středověkých vsí nezanikla, ale přetrvala dosud, i když někdy ve značně transformované podobě. Zaniklé vsi (14./15. stol. až 15. stol.) nicméně informují převážně o osídlení na okraji tehdejších zemědělských možností, tedy o osídlení, které mohlo být specifické svým málo dynamickým vývojem nebo regresivní vývojovou trajektorií.

Jevany-Dubina a Hol disponovaly omezeným zdrojem vody, který mohl značně kolísat. Půdní vlastnosti v jejich okolí také nebyly příznivé. Špatná bonita půdy se promítá i do jejího současného využívání. V případě Holu vidíme, že jeho širší okolí je v současnosti zalesněno Klánovickým lesem. Lokalita Jevany-Dubina zanikla nejpozději v průběhu 15. století a

osídlení přetrvalo jen při Jevanském potoku, kde mělo lepší podmínky pro hospodářskou činnost (dnešní Jevany).

Otázkou, která je nepřímo řešena v této práci, zůstává, zda a jak byly lokality navázány na distribuční a obchodní centra a o jaký typ sídlišť se přesně jednalo (viz kapitola 6). Ves Hol byla jistě ekonomicky propojena se středověkou Prahou, ať už přímo, nebo přes sekundární tržní centrum v Úvalech. Její založení je spojováno s patricijským rodem Rokycanských. Je ovšem možné, že skutečnými zakladateli nebyli. Potom se, stejně jako v případě lokality Jevany-Dubina, pohybujeme na rovině hypotéz. U Jevan-Dubiny lze uvažovat o sídlišti, které mohlo být hospodářským dvorem a možným sídlem královských nápravníků a později i leníků pánů z Náchoda. Jevany-Dubina nemusela být přímo ekonomicky vázána na Prahu, prostředníka zde zřejmě hrála tržní centra jako Úvaly, Říčany nebo Kostelec.

6. Exkurs k problematice venkovských statků v zázemí Prahy ve 14. a 15. století

Poznání středověkých vsí Hol (okres Hl. m. Praha) a Jevany-Dubina (okres Praha-východ) se neobejde bez krátkého uvedení do problematiky hospodářského zázemí Prahy v kontextu majetku zejména měšťanů Starého Města pražského. Právě tyto informace nám umožňují nejlépe rekonstruovat společenské a ekonomické pozadí, na jehož základě dané lokality vznikaly. Zároveň je lze propojit se získanými poznatky o přírodním prostředí těchto sídlišť. Hol a Jevany-Dubina se od sebe zřetelně odlišují umístěním i rozlohou. Hol leží ve výrazně bližší vzdálenosti od Prahy a velikostí i polohou předznamenává svoji roli v agrární výrobě. Níže uvedené poznatky se tedy vztahují především na ves Hol, protože vztah lokality Jevany-Dubina vůči Praze je komplikovanější. Naše poznatky umožňují definovat rysy měnícího se vztahu města a jeho agrárního zázemí. Do tohoto symbiotického vztahu pak vstupovalo přírodní prostředí, jež vytvářelo určité limity, na které musely středověké vsi reagovat.

Autoři, kteří se doposud věnovali hospodářskému zázemí Prahy, vycházeli z *Václava Vladivoje Tomka* (například 1866–1875). Jeho práci rozšířil *Josef Teige* (1910, 1915), který sesbíral zprávy o venkovských statcích z Archivu hl. města Prahy. Nejsrozumitelnější prací je krátká studie *Jaroslava Mezníka* (1965), jenž vycházel ze skutečnosti, že většina venkovských majetků měnila během 14. století velmi často majitele. Ve své studii se pokusil zmapovat majetek pražských měšťanů na venkově v letech 1360, 1400, 1418 a 1440 (*Mezník* 1965, 8–9; tabulka 13, 14). Mladší je práce *Rostislava Nového* (1971) a syntézou všech poznatků je pak práce *Martina Musílka* (2015). Vývoj našeho poznání hospodářského zázemí Prahy lze dobře pozorovat na přílohách jednotlivých prací. Základem jsou převážně poznatky nashromážděné *Jaroslavem Mezníkem* (1965).

Středověká Praha byla obdobně jako další tehdejší města zejména řemeslně-výrobní aglomerací, na kterou byla navázána regulovaná směna (*Nový* 1971, 397). Nejdůležitějším vztahem je v tomto případě komunikace mezi městem a jeho zázemím. Ve druhé polovině 14. stol. bylo zázemí Prahy orientováno na hospodářskou zemědělskou produkci.

Pro vymezení rozsahu sledované oblasti je nutné zvážit několik podmínek, které ji determinují. Ve 14. století bylo využíváno mílové právo, tj. okruh od městských hradeb o poloměru přibližně 9-11 km. Na přelomu 14. a 15. století měla mílové právo všechna pražská města (*Nový* 1971, 402). Hranici hospodářského zázemí Prahy jistě vymezovala i lesní pásma, která bychom našli na východě, jihu a západě od Prahy. *Rostislav Nový* (1971, 404) na

základě uvedených skutečností určil velikost pražského příměstského hospodářského zázemí na kruh o poloměru 20-25 km.

Výše uvedený okruh je nutné nyní zaplnit majetky, jejichž členění do podkapitol odpovídá jejich nejvýznamnějším vlastníkům. Pozornost bude věnována i rekonstrukci systému a vztahů mezi venkovem a městem.

6.1 Držba majetků církevních institucí a systém vztahů

Rostislav Nový (1971, 405) počítal, že hospodářské zázemí Prahy tvořilo na přelomu 14. a 15. století celkem 508 lokalit, z nichž lze vlastnictví určit u 501 míst. 347 lokalit bylo vlastnický celistvých, u 154 vsí lze pozorovat dělení majetku mezi 2 až 3 držitele (*Musílek 2015, 75*). Nejpočetnějším vlastníkem venkovských majetků byla církev (179 celých lokalit + 194 částí). Druhé místo obsazují pražští měšťané, kteří vlastnili 97 celých lokalit a 102 částí. V pořadí třetí místo přísluší zemanskému statku s podílem 67 celých lokalit a 47 částí. Panská šlechta, města a panovník představovali zcela zanedbatelnou část mezi feudálními pozemkovými vlastníky (*Nový 1971, 405*).

Ekonomická struktura pražského zázemí byla založena na dovozu zemědělských výrobků na pražský trh. Z části ji pokrývali přímí producenti, tj. poddaní zemědělci ve vlastní režii. Při větších vzdálenostech od Prahy přejímala hospodářskou funkci tržní městečka (*fora, oppida*), rozložená pravidelně uvnitř pražského zázemí ve vzdálenosti 10 až 20 km od pražských měst. Ve 14. století to byly Kralupy nad Vltavou, Velvary, Unhošť, Davle, Jílové, Říčany, Úvaly, Čelákovice, Brandýs nad Labem a Chlumín (*Nový 1971, 406*).

Jiným zdrojem zásobování obyvatel měst zemědělskými výrobky byla ve 14. stol. produkce dvorů v pražském regionu. Církevní instituce dostávaly od panovníka svolení k transportu zemědělského zboží ze vzdálených statků do Prahy s právem prodeje ve městě (*Nový 1971, 407*). Hospodářské dvory stály v okolí středověké Prahy (západně, severovýchodně a východně) a sestávaly z obytných a hospodářských stavení. Standardní velikost k nim přidělené zemědělské plochy se pohybovala kolem dvou a více lánů (*Nový 1971, 407*).

Celkem jistě lze předpokládat, že produkce dvorů sloužila zejména k uspokojování potřeb majitele. Přebytky zemědělské produkce měly charakter zboží, které se dostávalo do kontaktu s městem. Ve 14. století jsou doloženy pouze dvory připadající církevním institucím (*Nový 1971, 408*).

Hospodářské zázemí Prahy bylo spíše zemědělskou malovýrobou, kde produkovala poddanská hospodářství a jednotlivé hospodářské dvory (měšťanské a zemanské), odprodávající přebytky na trh (Nový 1971, 410). Peněžní forma feudální renty tvořila v pražském regionu převažující typ poddanských dávek, robotní pak na církevním velkostatku, a to zejména na mimoměstských klášterech (Nový 1971, 412). Převažujícím a ekonomicky rozhodujícím typem renty uvnitř pražského regionu byly peněžní dávky poddaných. Majetkové rozdíly byly v předhusitském období poměrně velké. Zemědělské usedlosti v rámci jednotlivých vsí měly standardní rozsah plůžiny kolem 1 lánu (Nový 1971, 413).

6.2 Trhy s venkovskými statky staroměstských měšťanů

Darování venkovského majetku jednotlivým měšťanům probíhalo již v době panování Václava I. (Musílek 2015, 73). Od třicátých let 14. století vlastnilo venkovské statky velké množství pražských měšťanských rodin, nejednalo se přitom pouze o tzv. patricijské rodiny, ale také o zámožné řemeslníky. Většina majetku venkovských statků (více jak 70 %) v polovině 14. století patřila měšťanům, kteří zasedali v městské radě, či jejich blízkým příbuzným. Tato skutečnost dokládá, že pražští měšťané byli schopní si majetek udržet a nadále ho kumulovat (Musílek 2015, 74).

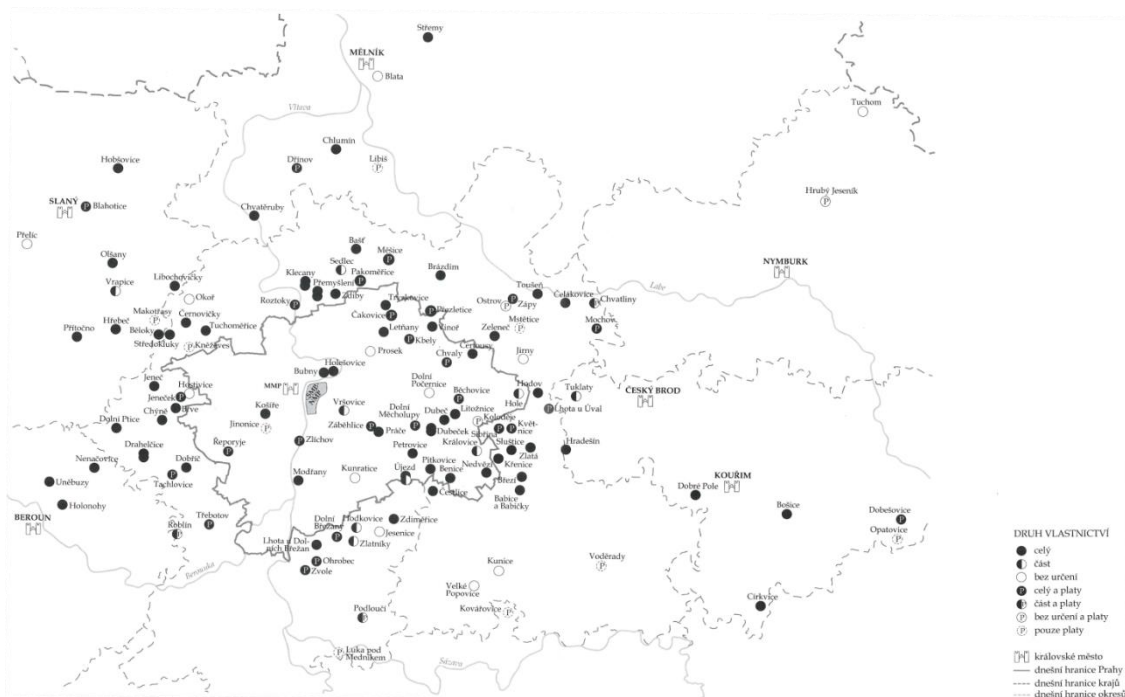
Většina měšťanských majetků na venkově se nacházela v nejbližším okolí města (obrázek 19¹). Téměř polovina z nich (44 %) ležela ve vzdálenosti do 15 kilometrů od centra města, tj. v oblasti městských trhů a v dosahu mílového práva (Musílek 2015, 76).

Mezi šest majetkově, a tím pádem i politicky, nejvýznamnějších rodin patřili Olbramovicové, Velflovicové, Rokycanští, Beneschawerové, Bavorové a Rechzerové. Jejich majetek byl obvykle rozdroben mezi několik rodových větví (Musílek 2015, 79). Například ze závěti Meinlina Rokycanského z roku 1346 je možné odvodit, že Rokycanští vlastnili před polovinou 14. století majetky v 9 vesnicích. Jednou z nich byl i Hol (obrázek 19; Musílek 2015, 74). Na mapě lze dobře pozorovat, že se větší celky vesnic kumulují kolem jednoho bodu (obrázek 20). Jedná se o tvrže či hrady jednotlivých měšťanů, kteří na nich sídlili. Příkladem může být hrad rodiny Rokycanských v Okoři a v Kolodějích (Musílek 2015, 79).

Pražští měšťané vytvářeli v nejbližším okolí města společenskou vrstvu na pomezí nižší šlechty a měšťanstva. Znakem měšťanů bylo vlastnictví velkého majetku, držba svobodného

¹ Na obrázcích 19 i 20 jsou zobrazeny majetky zejména staroměstských měšťanů, s jejichž mapováním začal cíleně až Jaroslav Mezník (1965, 13) a jeho zájem byl omezen pouze na určité problémy.

majetku na venkově a městských nemovitostí, z nichž jim plynuly renty. Někteří z nich ke šlechtě také postupně přecházeli (Musílek 2015, 90).



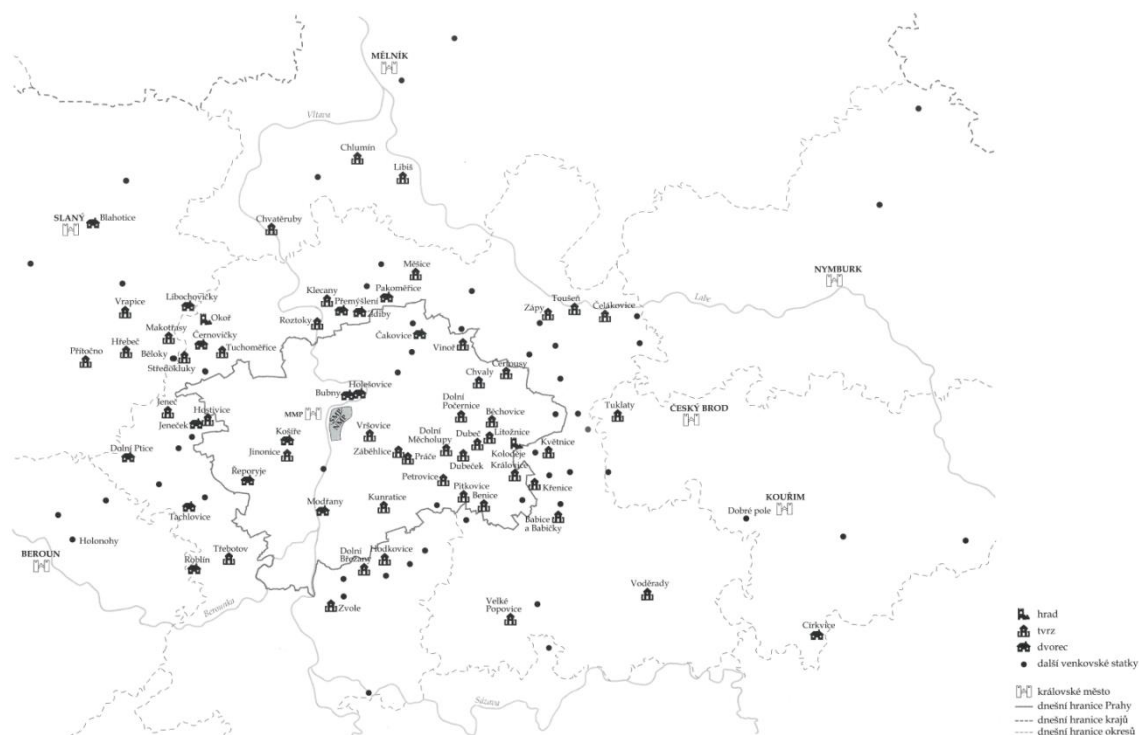
Obrázek 19. Rozsah venkovských statků ve 14. století. Podle Musíleka 2015, 80–81 vypracoval Martin Janovský.

Bohatí měšťané se vzdáváním svých majetků zasloužili o postupnou proměnu městské společnosti, v níž po polovině 14. století začaly patricijské rodiny pozvolna ustupovat do pozadí a na jejich místa nastupovali zámožní řemeslníci (Musílek 2015, 90). Tento proces je nazýván expanzí měšťanů do venkovského okolí. Začátek pozvolného procesu expanze nastal již ve 14. století. Mnoho takto získaného území nespadlo pod město, nebylo proto nutné platit zemskou berni ze získaného statku (Mezník 1965, 4).

Na otázku profitování z držby majetku na venkově lze odpovědět jednoduše. Měšťanům plynul z jejich venkovských statků určitý výnos, zároveň poskytovaly možnost pro určité oživení obchodu a výroby ve městě. Tyto majetky měly vliv i na mocenské postavení. Čím větší majetek, tím lepší pozice ve městě pro jeho držitele (Mezník 1965, 4–5).

Roku 1366 dostalo Staré Město pražské od císaře Karla IV. privilegium, kterým se jeho měšťanům povolovalo zakupovat majetky na venkově a zapisovat je do zemských desek. Je jisté, že se tak běžně dělo i před rokem 1366, protože existují zprávy o měšťanských statcích na venkově ze 13. století. Postupně dochází k nárůstu venkovských majetků měšťanů. Od roku 1358 jsou doloženy *Libri erectionum*, které obsahují mnoho zpráv o pražských měšťanech a jejich statcích v souvislosti s jejich dary církevním institucím (Mezník 1965, 12).

Venkovský majetek měšťanů se v letech 1360-1400 zmenšil. Lze předpokládat, že to bylo dáno postupnou feudalizací patriciátu (*Mezník 1965, 14*). Kolem poloviny 14. stol. byla šlechtická půda v okolí Prahy kupována bohatými měšťany. Velký počet vesnic skoupil v poslední čtvrtině 14. století Martin Rotlev, mincmistr a po nějakou dobu staroměstský a novoměstský rychtář. Jeho synům Martinovi a Johánkovi patřily roku 1400 vsi Barchovice, Dobročovice, Hol, Holešovice, Koloděje, Libeň, Skořice, Stupice a Újezd u Úval s několika tvrzemi a dvory. Majetek to není již měšťanský, protože postupně došlo k feudalizaci patriciátu (*Mezník 1965, 16*).



Obrázek 20. Předpokládané rozložení hradů, tvrzí a dvorců ve 14. století v zázemí Prahy. Podle *Musílka 2015, 82–83* vypracoval Martin Janovský.

Postupně také docházelo k navyšování počtu majetku novoměstských měšťanů (*Mezník 1965, 17*). Tabulka 14 ukazuje, že měšťanský majetek na venkově měl největší rozsah v polovině 14. století, od té doby se zmenšoval. Později pak obce Nového a Starého Města zabavily větší majetky, proto došlo k jejich úbytku (*Mezník 1965, 18*). *Martin Musílek (2015, 75)* navrhuje, aby se starší dělení (*Mezník 1965*) pro sledované období na statky velké a malé nepoužívalo, je totiž nepřesné. I přes výtku lze považovat dělení prezentované v tabulkách 14 a 15 za informativní a je dobré pro srovnání, postihuje dobře zejména transformaci držby majetku.

Tabulka 14. Rozsah měšťanského majetku ve 14. a na počátku 15. století. Převzato z *Mezníka 1965*, 18.

Majitelé	1360		1400		1418	
	větší	menší	větší	menší	větší	menší
Měšťané SMP	55	25	23	10	31	16
Pravděpodobně měšťané SMP	19	9	16	9	8	4
Měšťané SMP přecházející na venkov	4	1	19	2	10	7
Měšťané NMP	-	-	-	5	2+1	4+1
Pravděpodobně měšťané NMP	-	1	1	2	-	1
Měšťané NMP přecházející na venkov	-	-	1+1	-	-	-
Celkem	78	36	60	28	51	31
	114		88		82	

V letech 1420 až 1421 se pražské obce během nepokojů výhodně zmocnily obrovského majetku (153 majetků ve 120 vesnicích). Majetek zabraný obcemi byl mnohem větší než souhrn venkovských majetků, které kdy najednou patřily v předhusitském období všem měšťanům Starého i Nového Města pražského dohromady (*Mezník 1965*, 21). Mezi nabyvateli majetků měli převahu staroměstští konšelé (*Mezník 1965*, 22).

Těsně po husitských válkách stále trvala měšťanská expanze na venkov, měšťanské majetky zabíraly značnou část půdy v okolí Prahy. Uvedenou skutečnost zobrazuje i tabulka 15, jež udává součty majetků města a měšťanů na venkově v letech 1418 a 1440 (*Mezník 1965*, 25).

Tabulka 15. Rozsah měšťanského majetku v 15. století. Převzato z *Mezníka 1965*, 25.

Majitelé	1418		1440	
	větší	menší	větší	menší
Měšťané SMP	31	15	21	11
Pravděpodobně měšťané SMP	8	4	12	3
Měšťané SMP přecházející na venkov	10	7	24	-
Staré Město (obec)	-	-	30+8	-
Měšťané NMP	2+1	4+1	8	5
Pravděpodobně měšťané NMP	-	1	3	1
Měšťané NMP přecházející na venkov	-	-	-	-
Nové Město (obec)	-	-	1	-
Celkem	51	31	99	20
	82		119	

Husitské období dalo základ městskému majetku v pražských městech. Města pražská a pražští měšťané drželi roku 1440 více majetků, než měli měšťané roku 1418. Vliv pražských

měšťanů na venkově tedy nezeslábl (*Mezník 1965, 26*). Postupně došlo i k nárůstu venkovského majetku novoměstských měšťanů. Jejich majetek se přibližně zdvojnásobil, čímž se původní výrazný majetkový nepoměr mezi oběma městy vyrovnal (*Mezník 1965, 26*).

Roku 1440 byl oproti roku 1418 značně vyšší počet vsí, které náležely měšťanům přecházejícím na venkov. Zajímavé je, že měšťané ze Starého Města pražského jsou přitom k roku 1440 doloženi pouze dva, a to Jan z Kunvaldu a Vaňek Duršmid. Oba vlastnili dohromady 24 vesnic. To je podstatně větší rozdíl oproti počátku 15. století, kdy jeden měšťan vlastnil jednu až dvě vesnice. Je to výsledek transformace, která završila první fázi feudalizace pražských měšťanů. Tento vývoj, na jehož základě ztratilo měšťanstvo velkou část svého pozemkového majetku, započal již v druhé polovině 14. století.

6.3 Shrnutí

Prosperita pražské řemeslné výroby se odvíjela zejména od zásobování místního trhu. Tím byl podmíněn úzký ekonomický a sociální vztah města a jeho zemědělského okolí. Lze konstatovat, že v pražském okruhu 20 až 25 km měla převahu rozptýlená držba církevních institucí, majetek však dále drželi také měšťané a nižší šlechta.

Hol byl patrně založen bohatou patricijskou rodinou Rokycanských a spadá proto se svými možnostmi a omezeními mezi majetky vlastněné bohatými měšťany. Naopak lokalita s naším umělým označením Jevany-Dubina je umístěna ve větší vzdálenosti od Prahy. Nemáme o ní žádné písemné prameny, nevíme, kdo ji založil. Pokud budeme předpokládat, že se jedná o sídlo nápravníků (*Klápště 1978, 428*), spravujících majetek pánů z Náchoda (kapitola 3.3.3), budeme se pohybovat v prostředí etablované šlechty. Nicméně i u této lokality lze počítat s obchodním kontaktem s Prahou. Obě lokality byly determinovány přírodním prostředím, a to jak pozitivně, tak negativně. Velké město, jakým byla středověká Praha ve 13. a 14. století, muselo vytvářet tlak na své zázemí. Zdroj tlaku je nejen v samotných obyvatelích, kteří jsou konzumenty, ale také v nelehké a transformující se společenské a politické situaci, která byla taktéž nastíněna.

7. Seznam pramenů a literatury

7.1 Literatura

- Bakkevig, S. 1980:* Phosphate Analysis in Archaeology – Problems and Recent Progress, Norwegian Archaeological Review 13/2, 73–100.
- Beránek, M. 2010:* Zaniklá vesnice Žák. K problematice ran novověkých sídelních forem. [Bakalářská diplomová práce.] Praha. – Univerzita Karlova, fakulta filozofická.
- Beránek, M. 2011:* Zaniklá vesnice v poloze „V Žáku“ v Klánovickém lese (Praha). K problematice plánovitých sídelních forem, Studia Mediaevalia Pragensia 10/1, 91–204.
- Beránek, M. 2013:* Vesnické osídlení v zázemí vrcholně a pozdně středověké Prahy. Sídelně-historický vývoj a zemědělství v příměstských oblastech. [Magisterská diplomová práce.] Praha. – Univerzita Karlova, fakulta filozofická.
- Borůvka, L. et al. 2015a:* Srovnávací metody pro hodnocení kontaminace lesních půd: certifikované metodika, Lesnický průvodce 5/2015, Strnady.
- Borůvka, L. et al. 2015b:* Metodika hodnocení kontaminace lesních půd: certifikované metodika, Lesnický průvodce 6/2015, Strnady.
- Campbell, B. M. S. 2016:* The great Transition: climate, disease and society in the late-medieval world. Cambridge.
- Crutzen, P. J. – Stoermer, E. F. 2000:* The “Anthropocene“, Global Change Newsletter 41, 17–18.
- Černý, E. 1992:* Výsledky výzkumu zaniklých středověkých osad a jejich plužin. Brno.
- Davidson, D. A. – Wilson, C. A. – Meharg, A. A. – Deacon, C. – Edwards, K. J. 2007:* The legacy of past manuring practices on soil contamination in remote rural areas, Environment International 33, 78–83.
- Demek, J. – Mackovčín, P. (eds.) et al. 2006:* Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. Brno.
- Demek, J. – Mackovčín, P. (eds.) 2014:* Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny I. Brno.
- Durdík, T. 1971:* Zaniklá středověká vesnice v katastru obce Vyžlovky, Archeologické rozhledy 23, 219–222.
- Durdík, T. 1972:* Vyžlovka, o. Kolín, BZO 1969, 174–188.
- Entwistle, J. A. – Abrahams, P. W. – Dodgshon, R. A. 1998:* Multi-Element Analysis of Soils from Scottish Historical Sites. Interpreting Land-Use History Through the Physical and Geochemical Analysis of Soil, Journal of Archaeological Science 25, 53–68.

Entwistle, J. A. – Abrahams, P. W. – Dodgshon, R. A. 2000: The Geoarchaeological Significance and Spatial Variability of a Range of Physical and Chemical Soil Properties from a Former Habitation Site, Isle of Skye, Journal of Archaeological Science 27, 287–303.

Frandsen, K.-E. 1983: Vang og taegt. København.

Gojda, M. – Hejcman, M. 2012: Cropmarks in main field crops enable the identification of a wide spectrum of buried features on archaeological sites in Central Europe, Journal of Archaeological Science 39, 1655–1664.

Hall, D. 2014: The Open Fields of England. Mediaeval History and Archaeology. Oxford.

Hejcman, M. – Karlík, P. – Ondráček, J. – Klír, T. 2013a: Short-Term Medieval Settlement Activities Irreversibly Changed Forest Soils and Vegetation in Central Europe, Ecosystems 16, 652–663.

Hejcman, M. – Součková, K. – Gojda, M. 2013b: Prehistoric settlement activities changed soil pH, nutrient availability, and growth of contemporary crops in Central Europe, Plant and Soil 369, 131–140.

Hoffmann, R. C. 2014: An Environmental History of Mediaeval Europe. Cambridge Mediaeval Textbooks. Cambridge.

Holliday, V. T. – Gartner, W. G. 2007: Methods of soil P analysis in archaeology, Journal of Archaeological Science 34, 301–333.

Horák, J. – Klír, T. 2017: Pedogenesis, pedomorphology and the functional structure of the Waldhufendorf field system of the deserted medieval village Spindelbach, the Czech Republic, Interdisciplinaria Archaeologica – Natural Sciences in Archaeology 8/1, v tisku.

Hürkamp, K. – Raab, T. – Völkl, J. 2009: Two and three-dimensional quantification of lead contamination in alluvial soils of a historic mining area using field portable X-ray fluorescence (FPXRF) analysis, Geomorphology 110, 28–36.

Janovský, M. 2015: Geochemické metody v archeologii středověku: testování v areálu zaniklé vsi Hol (Hl. m. Praha). [Bakalářská diplomová práce.] Praha. – Univerzita Karlova, fakulta filozofická.

Kalnicky, D. J. – Singhvi, R. 2001: Field portable XRF analysis of environmental samples, Journal of Hazardous Materials 83, 93–122.

Klápště, J. 1978: Středověké osídlení Černokosteicka, Památky archeologické 69/2, 423–475.

Klápště, J. 2016a: Hospodaření s vodou ve středověké vsi Ve spáleném u Vyžlovky na Černokosteicku, Archeologické rozhledy 68/1, 119–134.

- Klápště, J. 2016b: The Archaeology of Prague and the Medieval Czech Lands, 1100-1600. Studies in the Archaeology of Medieval Europe Series, Sheffield.*
- Klápště – Smetánka 1998: The settlement pattern within the medieval landscape near Kostelec nad Černými lesy (Central Bohemia). In: J. Klápště – Z. Smetánka (eds.), Rurulia II. Conference Ruralia II – Spa 1st – 7th September 1997, Praha, 226–236.*
- Klápště, J. – Žemlička, J. 1979: Studium dějin osídlení v Čechách a jeho další perspektivy, Československý časopis historický 27/6, 884–906.*
- Klír, T. 2008: Osídlení zemědělsky marginálních půd v mladším středověku a raném novověku – Besiedlung und landwirtschaftliche Nutzung marginaler Böden im späten Mittelalter und der frühen Neuzeit – The settlements and agriculture of the margins in the later middle age and early new age. Dissertationes Archaeologicae Brunenses/Pragensesque 5, Praha.*
- Klír, T. 2010a: Osídlení horských oblastí Čech ve středověku a raném novověku – východiska interdisciplinárního výzkumu, Archaeologia Historica 35, 373–391.*
- Klír, T. 2010b: Rural settlements in Bohemia in the ‘age of transition’ (14th –16th century): research concept and preliminary report, Medieval Settlement Research 25, 52–61.*
- Klír, T. 2011: Zaniklá „Mořina“–Roudnička a Žák“–Hol v kontextu historického poznání, Studia Mediaevalia Pragensia 10/1, 9–24.*
- Klír, T. 2013a: Agrarsysteme des vorindustriellen Dorfes. Zur Interpretation mittelalterlicher Ortswüstungen im Niederungs- und Mittelgebirgsmilieu. In: C. Theune et al. (ed.), Stadt – Land – Burg. Festschrift für Sabine Felgenhauer-Schmiedt zum 70. Geburtstag, Studia honoraria 34. VML Vlg Marie Leidorf, Leidorf, 139–157.*
- Klír, T. 2013b: A socio-economic interpretation of the regular village layouts in Bohemia and Moravia. In: J. Klápště (ed.), Ruralia 9, Hierarchies in rural settlements, Turnhout, 447–462.*
- Klír, T. 2016: Zaniklé středověké vsi ve výzkumném záměru Ústavu pro archeologii Univerzity Karlovy v Praze. Zaniklý Spindelbach (Krušné hory), Kří a Hol (střední Čechy). In: P. Nocuň – K. Fokt – A. Przybyła-Dumin (eds.), Wieś zaginiona. Stan i perspektywy badań. Seria: Monografie i materiały MGPE 5, Chorzów, 17–58.*
- Klír, T. – Beránek, M. 2012: A social-economic interpretation of the layouts of deserted villages. An example of a deserted village at the “V Žáku” site in Klánovice Forest in Prague. In: J. Žegklitz (ed.), Studies in Post-medieval Archaeology 4, Prague, 289–364.*
- Klír, T. – Kenzler, H. 2009: Srovnávací studium areálů zaniklých středověkých vesnic na základě analýz fosforečnanů. Zaniklá středověká vesnice Schwarzenbach u Chebu, Archaeologia Historica 40 (2008), 657–680.*

- Krenzlin, A. 1952:* Dorf, Feld und Wirtschaft im Gebiet der großen Täler und Platten östlich der Elbe. Forschungen zur deutschen Landeskunde 70. Remagen.
- Kristiansen, S. M. 2001:* Present-day soil distribution explained by prehistoric land-use: Podzol – Arenosol variation in an ancient woodland in Denmark, *Geoderma* 103, 273–289.
- Kuna et al. 2014:* Archeologický atlas Čech. Vybrané památky od pravěku do 20. století. Praha.
- Kurpelová, M. – Coufal, L. – Čulík, J. 1975:* Agroklimatické podmínky ČSSR. Bratislava.
- Květoň, V. – Voženílek, V. 2011:* Klimatické oblasti Česka: klasifikace podle Quitta za období 1961 – 2000. Olomouc.
- Kypta, J. – Laval, F. – Neustupný, Z. – Šimůnek, R. 2012:* Osamocený dvůr s opevněným sídlem v pozdním středověku: Rychvald u Dřevíče (okr. Rakovník) a jeho analogie, *Archeologické rozhledy* 64, 549–570.
- Lienau, C. – Uhlig, H. (eds.) 1978:* Flur und Flurformen. Materialien zur Terminologie der Agrarlandschaft, Vol. I. Giessen. 2. Auflage.
- Maur, E. 2013:* Pustnutí vsí na Plzeňsku za pozdně středověké agrární deprese. In: J. Stočes (Ed.), *Tenkrát na západě (Čech) : kapitoly z dějin kultury a každodennosti Plzně a Plzeňského kraje*, Plzeň : Západočeská univerzita v Plzni, 2013, 49–66.
- McNeill, J. R. 2003:* Observations on the Nature and Culture of Environmental History, *History and Theory* 42, 5–43.
- Mezník, J. 1965:* Venkovské statky pražských měšťanů v době předhusitské a husitské. (Rozpravy Československé akademie věd – Řada společenských věd 75/2) Praha.
- Molnárová, K. 2008:* Hedgerow-defined medieval field patterns in the Czech Republic and their conservation. *Středověké plužiny České republiky a jejich ochrana*. Kostelec nad Černými lesy.
- Montgomery, D. R. 2007:* *Dirt. The Erosion of Civilization*. Berkeley.
- Morell, M. 2013:* Ecological constraints and property rights in Swedish agriculture c. 1750-1850. In: B. van Bavel – E. Thoen (eds.), *Rural societies and environments at risk: Ecology, property rights and social organisation in fragile areas (Middle Ages-Twentieth century)*, Turnhout: Brepols, 2013, 41–84.
- Musílek, M. 2015:* Patroni, klienti, příbuzní. Sociální svět Starého Města pražského ve 14. století. Praha.
- Neuhäuslová, Z. (red.) 1998:* Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Praha.
- Neuhäuslová, Z. et al 2001:* Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Praha.

- Nielsen, N. H. – Kristiansen, S. M. 2014: Identifying ancient manuring: traditional phosphate vs. multielement analysis of archaeological soil, Journal of Archaeological science 42, 390–398.*
- Nový, R. 1971: Hospodářský region Prahy na přelomu 14. a 15. století, Československý časopis historický 19/3, 397–418.*
- Pekař, J. 1932: České katastry 1654–1789. Praha.*
- Podrázský, V. 2005: Účinky melioračních opatření a potenciál jejich využití v emisních oblastech ČR. In: J. Hruška – E. Cienciala (eds.), Dlouhodobá acidifikace a nutriční degradace lesních půd, Praha, 104–119.*
- Podrázský, V. et al. 2015: Výživa a hnojení lesních porostů. Praha.*
- Profous, A. 1947: Místní jména v Čechách: jejich vznik, původní význam a změny. Díl I. A – H. Praha.*
- Quitt, E. 1971: Klimatické oblasti Československa. Brno.*
- R CORE TEAM 2014: R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.*
- Reimann, C. – Filzmoser, P. – Garrett, R. – Dutter, R. 2008: Statistical Data Analysis Explained. Applied Environmental Statistics with R. John Wiley and Sons.*
- Reimann, C. – Filzmoser, P. – Fabian, K. et al. 2012: The concept of compositional data analysis in practice – Total major element concentrations in agricultural and grazing land soils of Europe, Science of the Total Environment 426, 196–210.*
- Schreg, R. 2013: Commons, cooperatives and village communes – geographical and archaeological perspectives on the role of rural lower classes in settlement restructuring on the Swabian Alb Plateau. In: J. Klápště (ed.), Hierarchies in rural settlements. Ruralia IX, Tournhout: Brepols, 101–121.*
- Simkhovitch, V. G. 1913: Hay and history, Political Science Quarterly 28, 385–403.*
- Sklenička, P. – Molnárová, K. – Brabec, E. – Kumble, P. – Pittnerová, B. – Pixová, K. – Šálek, M. 2009: Remnants of medieval field patterns in the Czech Republic: Analysis of driving forces behind their disappearance with special attention to the role of hedgerows, Agriculture, Ecosystems and Environment 129, 465–473.*
- Smetánka, Z. 1959: Středověká osada mezi Štíhlicemi a Kozojedy, Archeologické rozhledy 11, 683–691.*
- Smetánka, Z. 1961: Záchranný výzkum ve Štíhlicích u Českého Brodu, Archeologické rozhledy 13, 264–267.*

- Smetánka, Z. 1972: Archeologické výzkumy zaniklých středověkých osad v Čechách v letech 1965 – 1971, Archeologické rozhledy 24, 417–427.*
- Smetánka, Z. 1988: Život středověké vesnice. Zaniklá Svidna. Praha.*
- Smetánka, Z. – Klápště, J. 1981: Geodeticko-topografický průzkum zaniklých středověkých vsí na Černokostelecku, Památky archeologické 72/2, 416–458.*
- Součková, K. – Hejzman, M. – Klír, T. 2013: Medieval Farming Practices in Deserted Villages Can be Determined Based on the Nitrogen Isotopic Signature in Recent Forest Soils, Interdisciplinaria Archaeologica – Natural Sciences in Archaeology 4/1, 63–71.*
- Soudný, M. 1971: Zkušenosti s použitím fosfátové analýzy při studiu zaniklých středověkých vsí. In: R. Snášil (ed.), Zaniklé středověké vesnice v ČSSR ve světle archeologických výzkumů II. Sborník prací přednesených na III. celostátním semináři o problematice zaniklých středověkých vesnic (Uherské Hradiště 10. – 13. 5. 1971), Uherské Hradiště, 103–115.*
- Spirhanzl-Duriš, J. 1929: Půdy okresu Brandýs nad Labem. Praha.*
- Šarapatka, B. 2014: Pedologie a ochrana půdy. Olomouc.*
- Šimek, M. 2003: Základy nauky o půdě 3. Biologické procesy a cykly prvků. České Budějovice.*
- Šrámek, V. et al. 2009: Změny obsahů prvků v porostech smrku, buku, jeřábu a břízy v průběhu roku. Praha.*
- Teige, J. 1910: Základy starého místopisu Pražského (1437 – 1620). Oddíl I. Staré Město pražské. Díl 1. Praha.*
- Teige, J. 1915: Základy starého místopisu Pražského (1437 – 1620). Oddíl I. Staré Město pražské. Díl 2. Praha.*
- Thoen, E. 2004: “Social Agrosystems” as an Economic Concept to Explain Regional Differences. In: J. P. van Bavel – P. Hoppenbrouwers (eds.), Landholding and land transfer in the North Sea area (late Middle Ages – 19th century), Turnhout, 47–66.*
- Tolasz, R. et al. 2007: Atlas podnebí Česka. Climate Atlas of Czechia. Praha - Olomouc.*
- Tomášek, M. 2014: Půdy České republiky. Praha.*
- Tomek, V. V. 1866–1875: Základy starého místopisu Pražského. Praha.*
- Vařeka, P. et al. 2006: Archeologie zaniklých středověkých vesnic na Rokycansku I. Plzeň.*
- Vařeka, P. et al. 2009: Archeologie zaniklých středověkých vesnic na Rokycansku II. Plzeň.*
- Vařeka, P. 2010: Zaniklá středověká vesnice Vojkov na Černokostelecku – nedestruktivní výzkum, Acta Filozofické fakulty ZČU 4/10, 137–171.*

Vavříček, D. 2005: Některá rizika vyplývající z povrchového vápnění lesních ekosystémů ve vyšších polohách. In: J. Hruška – E. Cienciala (eds.), Dlouhodobá acidifikace a nutriční degradace lesních půd. Praha, 119–121.

Voltr, V. et al. 2011: Hodnocení půdy v podmínkách ochrany životního prostředí. Praha.

Walkington, H. 2010: Soil science applications in archaeological context: A review of key challenges, *Earth-Science Reviews* 103, 122–134.

Wilson, C. A. – Davidson, D. A. – Cresser, M. S. 2005: An evaluation of multielement analysis of historic soil contamination to differentiate space use and former function in and around abandoned farms, *The Holocene* 15, 1094–1099.

Wilson, C. A. – Davidson, D. A. – Cresser, M. S. 2009: An evaluation of the site specificity of soil elemental signatures for identifying and interpreting former functional areas, *Journal of Archaeological Science* 36, 2327–2334.

7.2 Mapy

Císařský povinný otisk stabilního katastru 1:2 880 – Čechy, mapový list Jevany 1841. Dostupné také z: <http://geoportal.cuzk.cz> [cit. 2017-04-01]

Cháb, J. – Stráník, Z. – Eliáš, M. 2007: Geologická mapa České republiky 1 : 500 000. Praha.

Květoň, V. – Voženílek, V. 2011: Klimatické oblasti Česka: klasifikace podle Quitta za období 1961 – 2000. Olomouc.

Opletal, M. 1993: Geologická mapa ČR. List 13–31 (Říčany), 1 : 50 000. Český geologický ústav. Praha.

Tomášek, M. 1990: Půdní mapa ČR. List 13–13 (Brandýs n. L – Stará Boleslav), 1 : 50 000. Ústřední ústav geologický. Praha.

Tomášek, M. 1995: Půdní mapa ČR. List 13–31 (Říčany), 1 : 50 000. Český geologický ústav. Praha.

7.3 Prameny

RBM VI: Regesta diplomatica nec non epistolaria Bohemiae et Moraviae VI. B. Mendl ed. Praha 1928–1929.

RBM VII: Regesta diplomatica nec non epistolaria Bohemiae et Moraviae VII. B. Mendl – M. Linhartová (eds). Praha 1954–1963.

7.3.1 Elektronické zdroje

<https://www.bas.cz> [cit. 2017-03-12]

<http://bpej.vumop.cz> [cit. 2017-03-05]

<http://geoportal.cuzk.cz> [cit. 2017-04-01]

http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZABAGED_PUB/WMSservice.aspx? [cit. 2016-03-27]

<http://mapy.geology.cz/arcgis/services/Geologie/geocr50/MapServer/WmsServer?> [cit. 2016-03-07]

7.3.2 Zprávy

Heršt, V. 1956: Zpráva č. H 17/56 o hydrogeologickém průzkumu na stavební akci číslo zak. Z-63712, evid. zn. 17-0110 – Klánovice. Rukopis uložený v archivu České geologické služby v Praze.

Kokošková, L. 2000: Jevany, průzkumný hydrogeologický vrt J – 1. Rukopis uložený v archivu České geologické služby v Praze – Kostelní.

Tencer, T. 2017: Správa o geofyzikálnom prieskume. Brno

8. Seznamy

8.1 Seznam tabulek

Tabulka 1. Kvantifikace příjmu živin z půdy a jejich návratu formou opadu u šedesáti letého porostu břízy a čtyřiceti letého porostu borovice. Převzato z Podrázského et al. 2015, 39.....	17
Tabulka 2. Požadavek spotřeby živin na vytvoření 1 000 kg biomasy v porostu břízy a borovice. Převzato z Podrázského et al. 2015, 39.	18
Tabulka 3. Ztráty živin způsobené těžbou – kmene (A) a celé nadzemní biomasy (B). Převzato z Podrázského et al. 2015, 39.	18
Tabulka 4. Porovnání číslování objektů na situačním plánu Jana Klápště (1978, 432) a novém doměřeném plánu lokality.....	24
Tabulka 5. Srovnání klimatických charakteristik na zkoumaných lokalitách. Označení charakteristik vychází z Quitta 1971, v závorce pak označení Tolasze et al. 2007. Převzato z Květoně a Voženilka 2011.....	31
Tabulka 6. Přehled velikosti jednotlivých polí.	34
Tabulka 7. Geomagnetické struktury viditelné na obrázku 7.	35
Tabulka 8. Parametry umožňující srovnání uvažovaných dvou typů lokality.....	38
Tabulka 9. Přehled vybraných keramických zlomků.....	40
Tabulka 10. Navržené průměrné výnosy plodin (t/ha). Převzato z Voltra et al. (2011, 307–313).	48
Tabulka 11. Srovnání klimatických charakteristik na zkoumaných lokalitách. Označení charakteristik vychází z Quitta 1971, v závorce pak označení Tolasze et al. 2007. Převzato z Květoně a Voženilka 2011.....	55
Tabulka 12. Absolutní obsah sledovaných prvků na lokalitě.	59
Tabulka 13. Proměnné s hodnotami eigenvalue a různými druhy zastoupení v souboru.....	59
Tabulka 14. Rozsah měšťanského majetku ve 14. a na počátku 15. století. Převzato z Mezníka 1965, 18.	74
Tabulka 15. Rozsah měšťanského majetku v 15. století. Převzato z Mezníka 1965, 25.....	74

8.2 Seznam obrázků

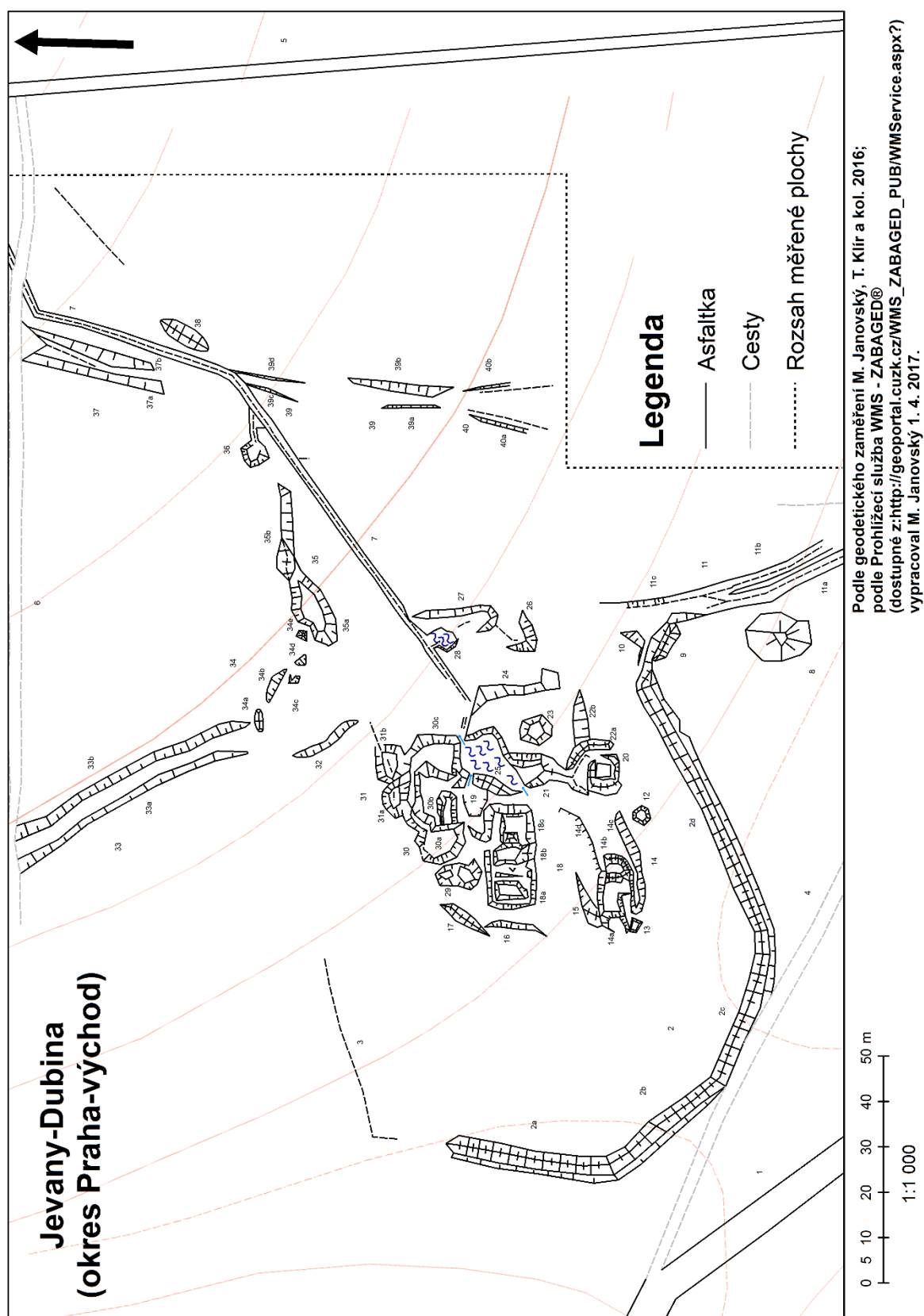
Obrázek 1. Jevany-Dubina a nedaleká Vyžlovka Ve spáleném.	23
Obrázek 2. Lokality na Černokostelecku a jejich majetkové přiřazení. Jevany-Dubina je interpretována jako majetek pánů z Náchoda. Situace v polovině 14. století.	25
Obrázek 3. Povrchové reliktu kolem vodní nádrže.....	26
Obrázek 4. Geologické podmínky v okruhu 1 a 2 km od zaniklého sídliště Jevany-Dubina...	27
Obrázek 5. Umístění hydrogeologického vrtu.	28
Obrázek 6. Půdní podmínky v 1 km okruhu od zaniklého sídliště Jevany-Dubina.....	29
Obrázek 7. Geomagnetická prospekce lokality Jevany-Dubina.	36
Obrázek 8. Tabulka keramických zlomků z lokality Jevany-Dubina.	41
Obrázek 9. Místa, kde byly nasbírány keramické zlomky.....	42

Obrázek 10. Maximální vymezení potenciálně využívaného areálu v okolí lokality Jevany-Dubina. Podkladové vrstvy podle Tomáška 1995 a WMS - ZABAGED®.	44
Obrázek 11. Tři kopané sondy v intravilánu a extravilánu zkoumané lokality.	45
Obrázek 12. Moklina ve vztahu k lokalitě.	46
Obrázek 13. Okolí sondy číslo 102.	47
Obrázek 14. Popis usedlostí zaniklé středověké vsi Hol.	50
Obrázek 15. Poměr šířky dvorových parcel zaniklé středověké vsi Hol vzhledem k základnímu rozměru 40 x 42 m.	51
Obrázek 16. Geologické podmínky v okruhu ZSV Hol.	52
Obrázek 17. Umístění sond v jednotlivých výzkumných sezónách. Podklady LIDAR vytvořil O. Malina v roce 2016.	56
Obrázek 18. Zastoupení sledovaných půdních typů v plužině ZSV Hol.	61
Obrázek 19. Rozsah venkovských statků ve 14. století.	72
Obrázek 20. Předpokládané rozložení hradů, tvrzí a dvorců ve 14. století v zázemí Prahy.	73

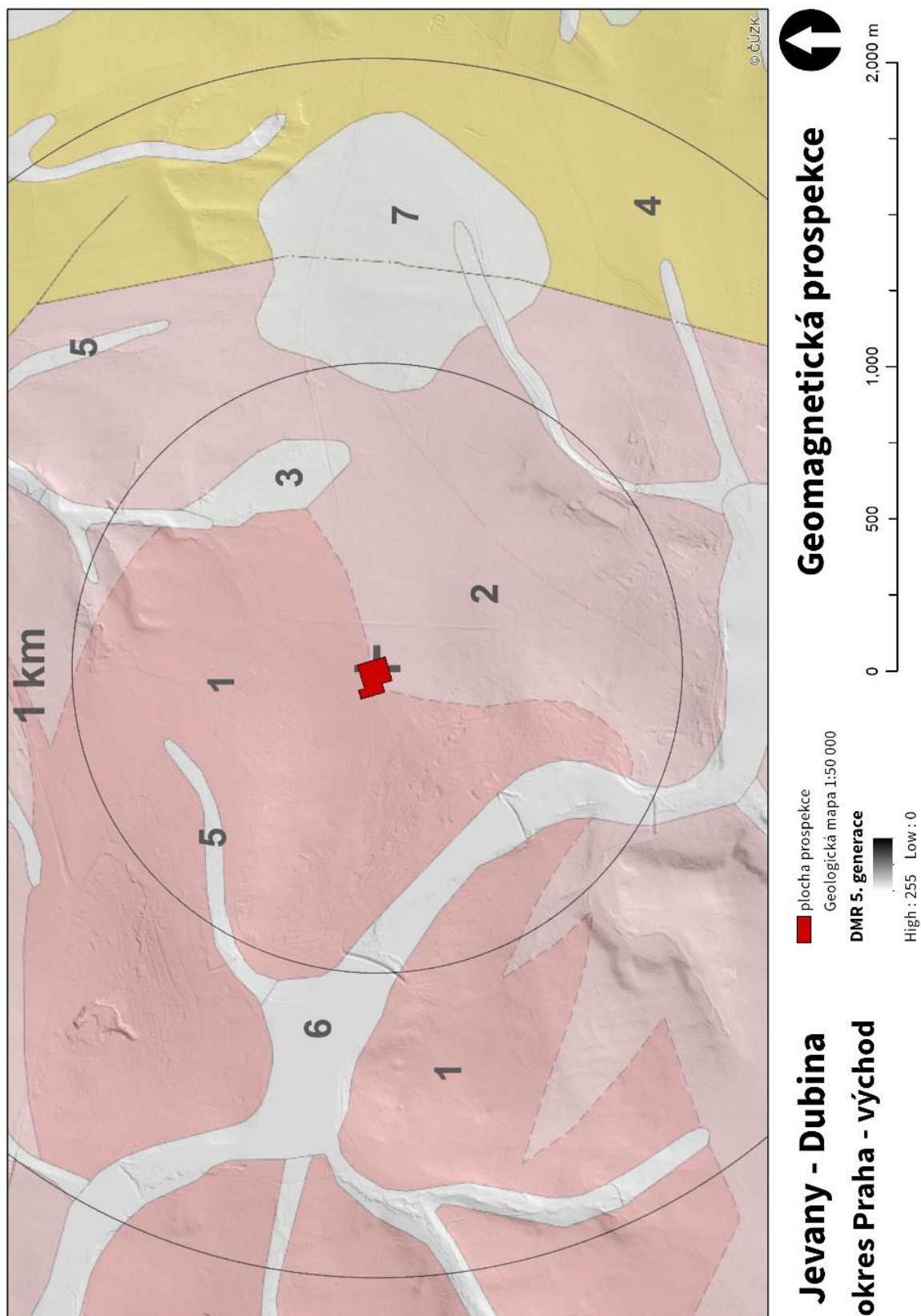
8.3 Seznam příloh

Příloha 1. Plán lokality Jevany-Dubina.	86
Příloha 2. Zkoumaná plocha a geologické rozhraní. Podle M. Janovského vypracoval Tomáš Tencer.	87
Příloha 3. Měřená pole. Podle plánu M. Janovského et al. vypracoval Tomáš Tencer.	88
Příloha 4. Interpretovaná geomagnetická prospekce lokality Jevany-Dubina. Podle plánu M. Janovského et al. vypracoval Tomáš Tencer.	89
Příloha 5. Poloha ZSV Hol podél Horoušanského potoka a vedle železniční tratě.	90
Příloha 6. Box ploty a histogramy komponent F1 a F5 na základě kategoriálních proměnných.	94
Příloha 7. Výsledky PCA analýzy pro pět hlavních komponent.	95
Příloha 8. Stručný popis reliktnů na lokalitě Jevany-Dubina.	96
Příloha 9. Detailní slovní popis reliktnů na lokalitě Jevany-Dubina.	99
Příloha 10. Popis sond, u nichž byly sledovány půdní znaky.	117

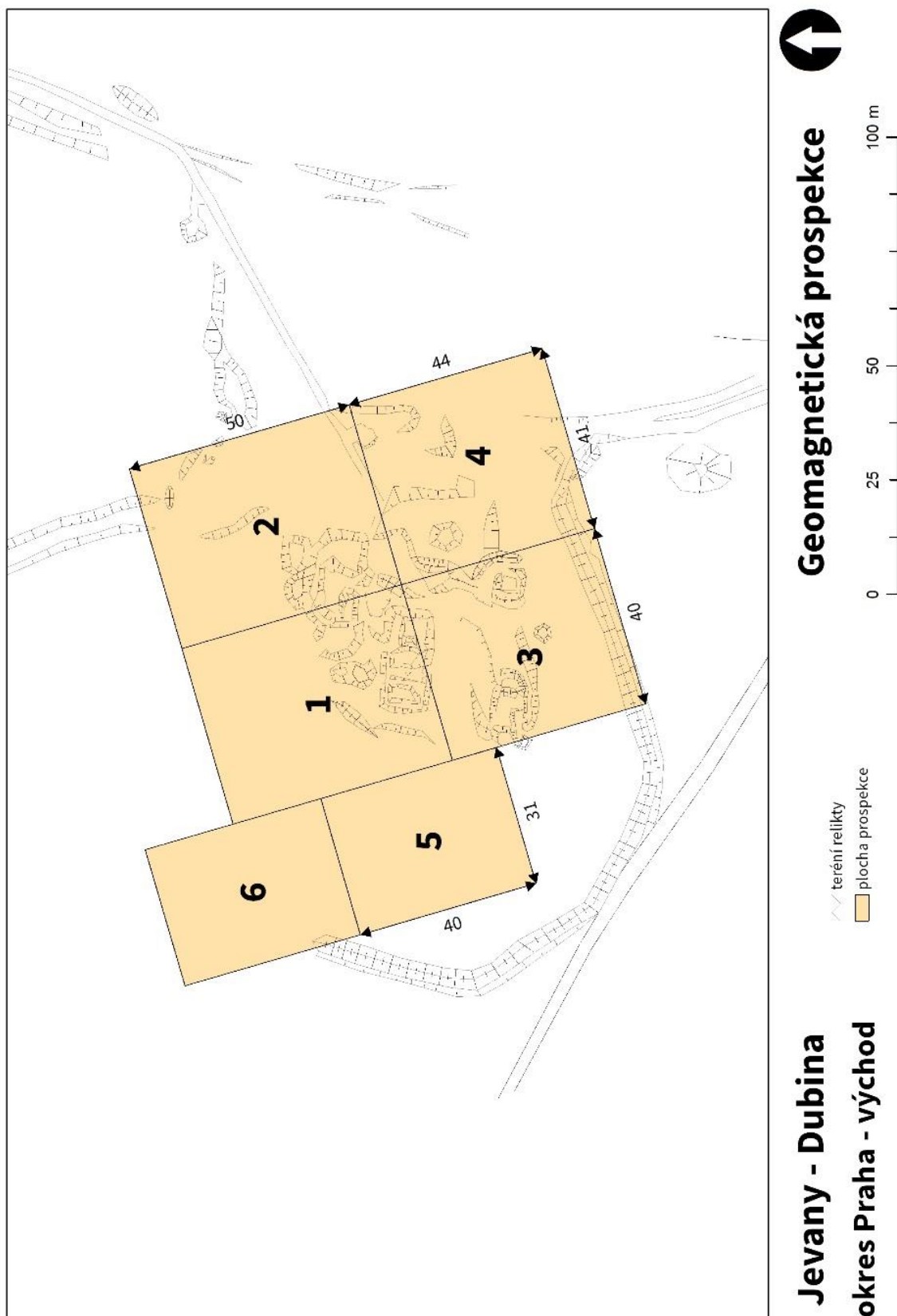
9. Přílohy



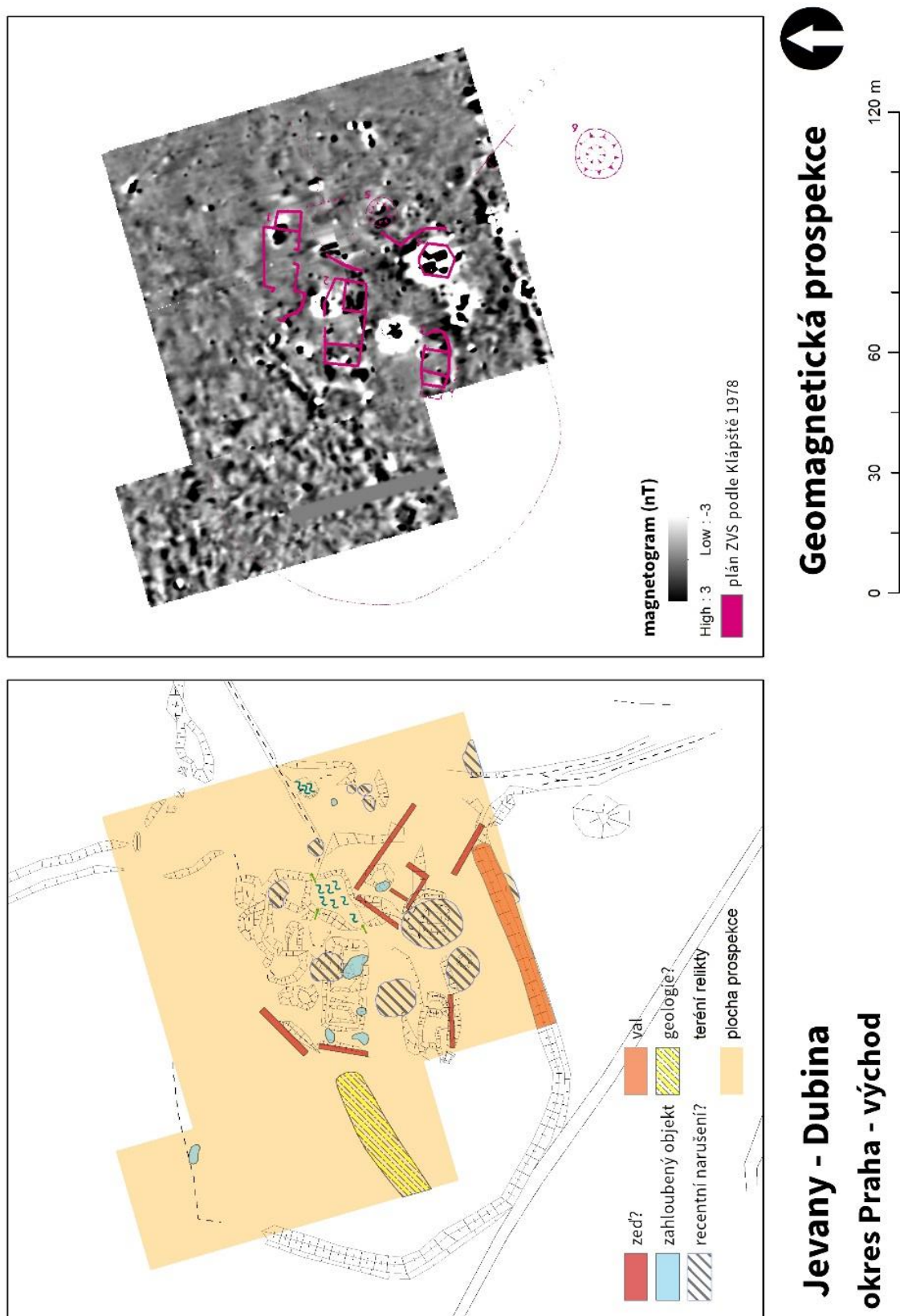
Příloha 1. Plán lokality Jevany-Dubina.



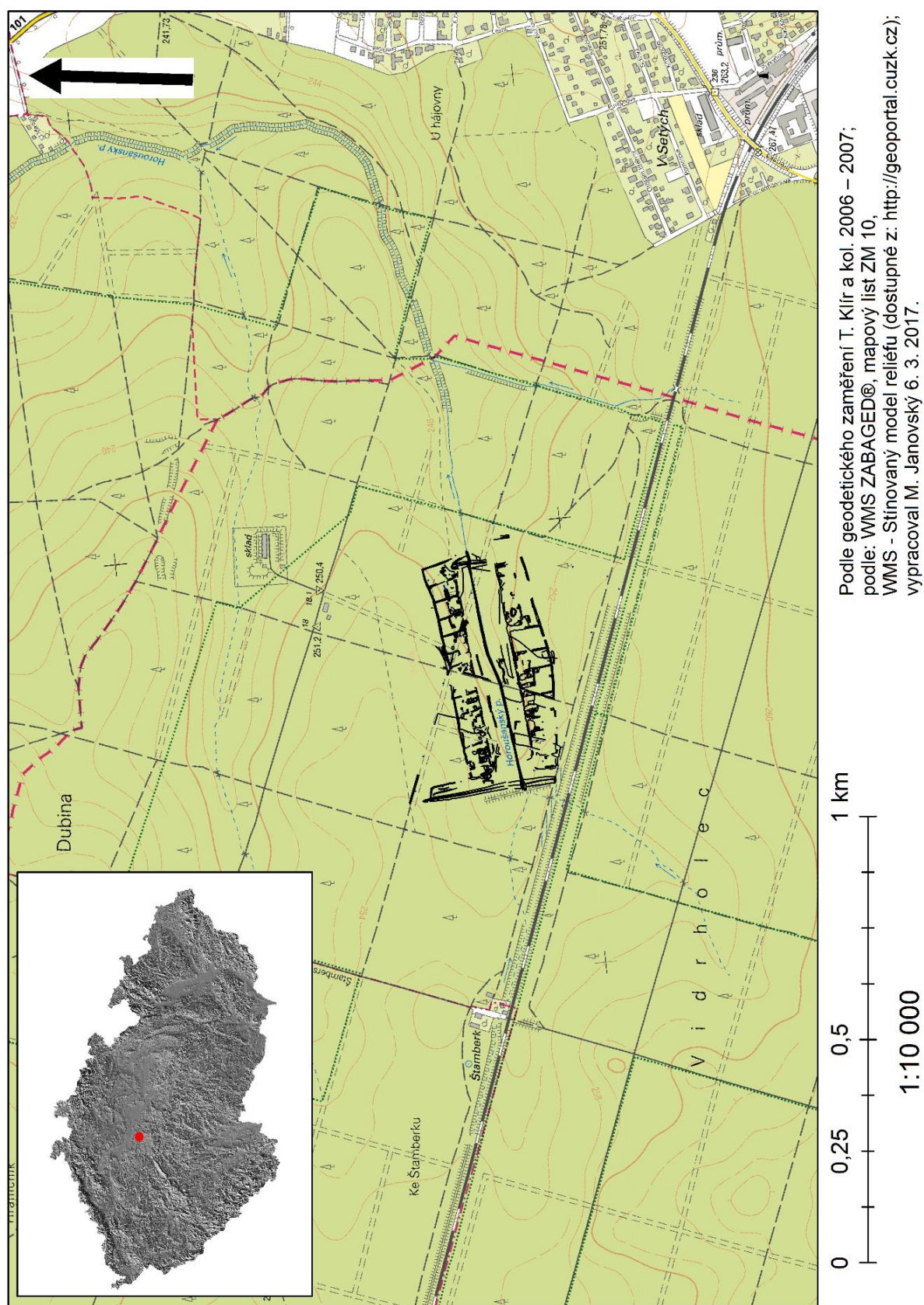
Příloha 2. Zkoumaná plocha a geologické rozhraní. Podle M. Janovského vypracoval Tomáš Tencer.



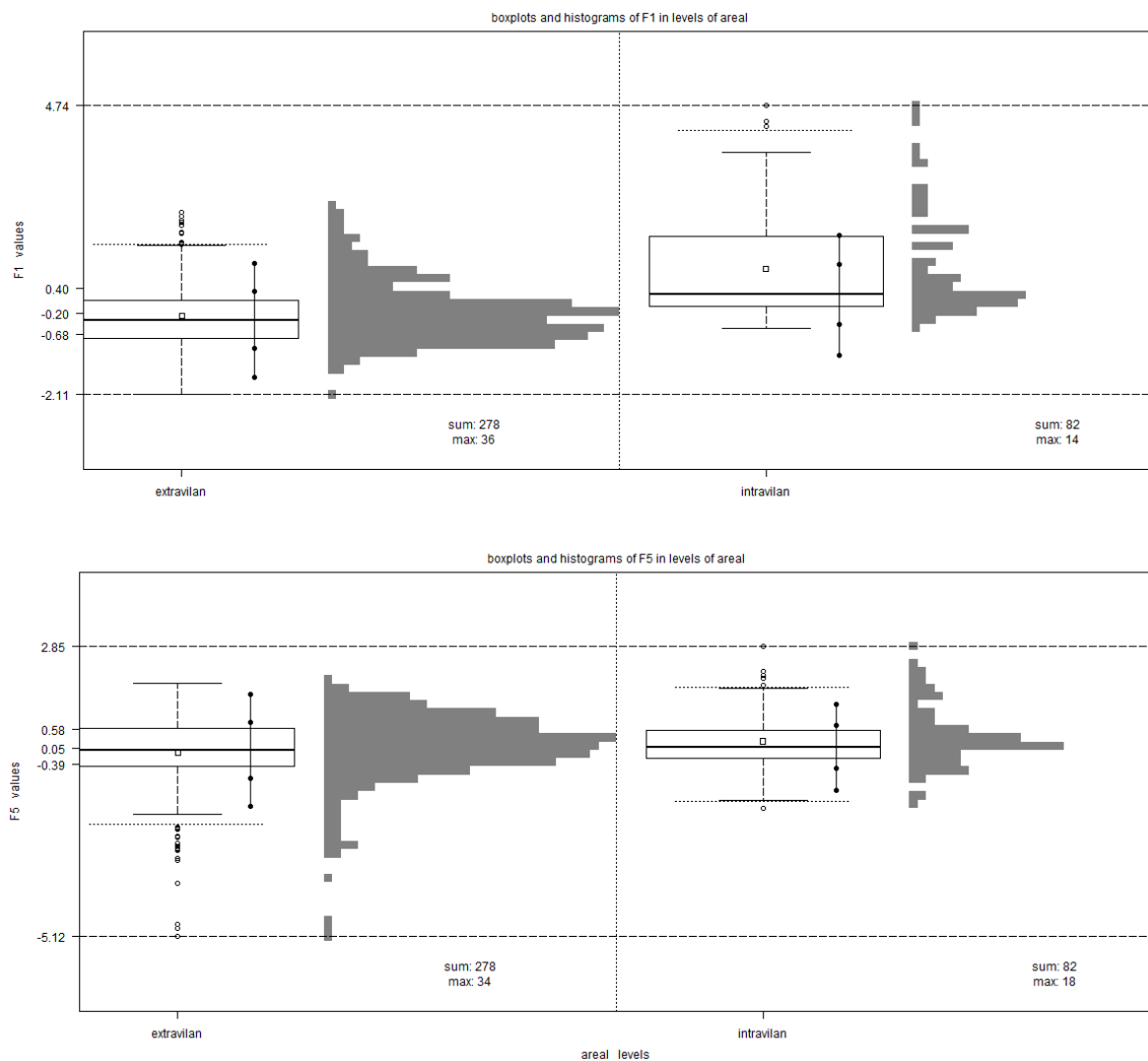
Příloha 3. Měřená pole. Podle plánu M. Janovského et al. vypracoval Tomáš Tencer.

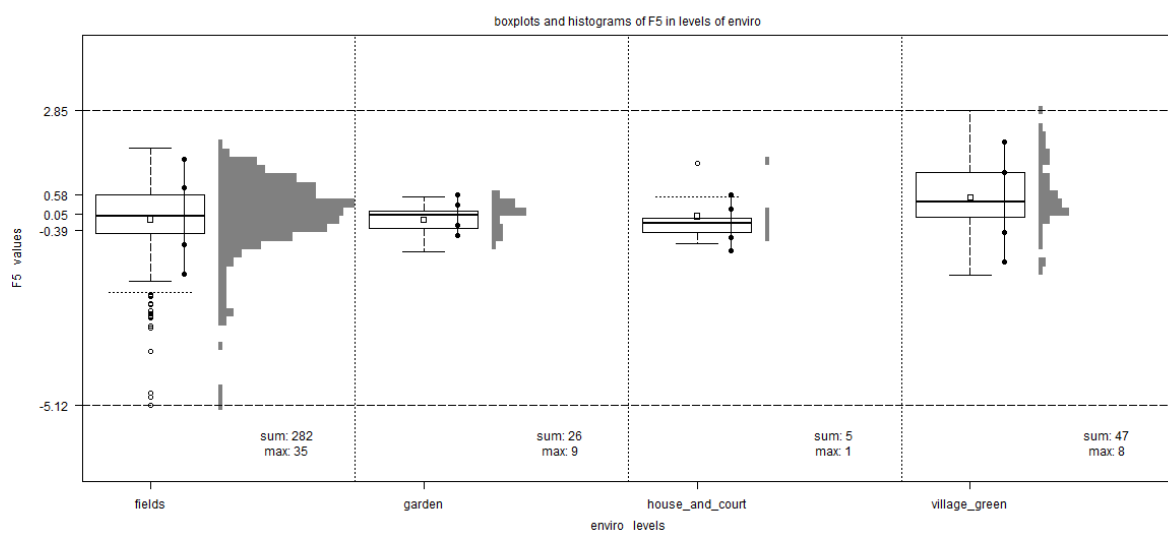
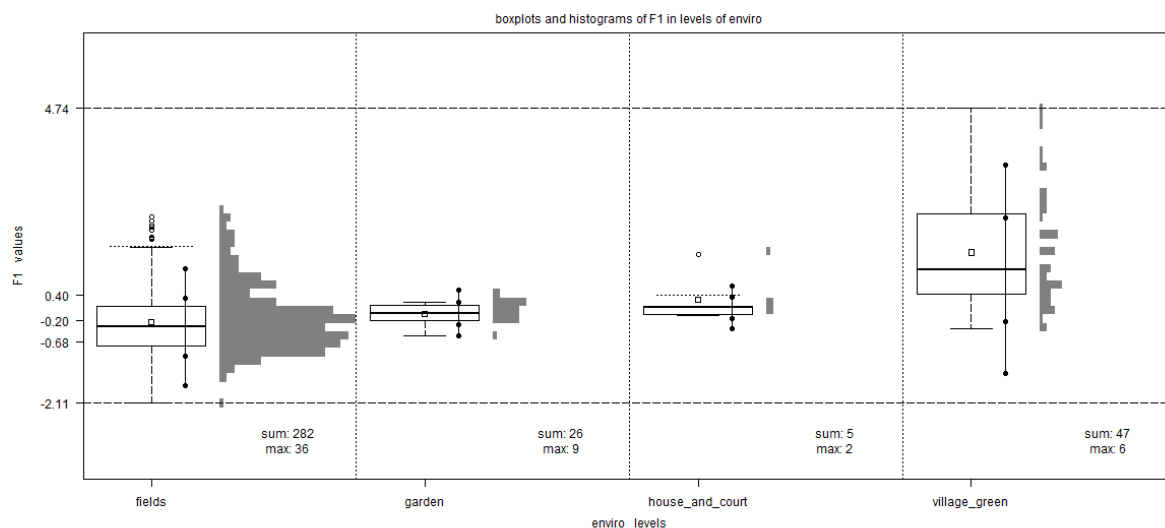


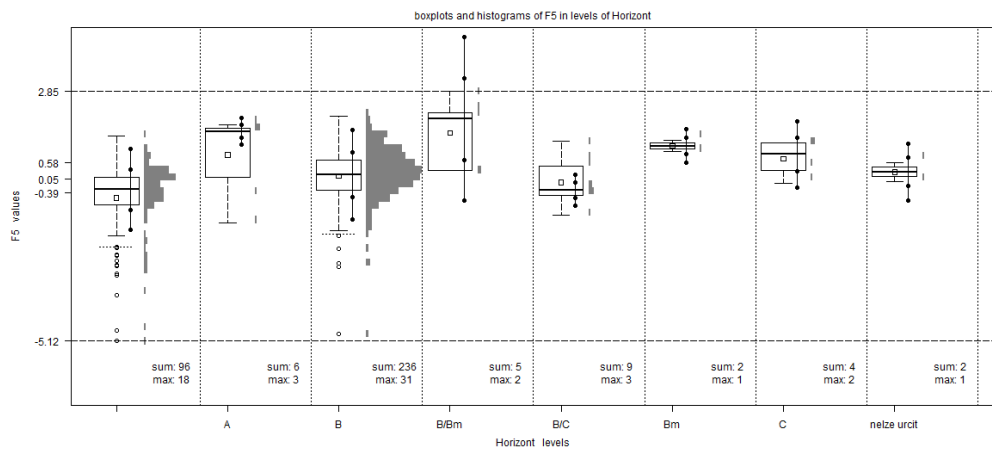
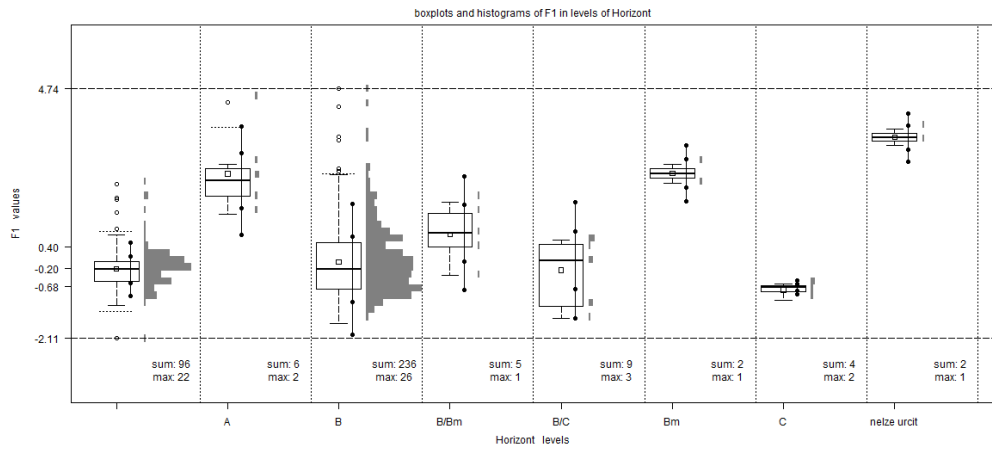
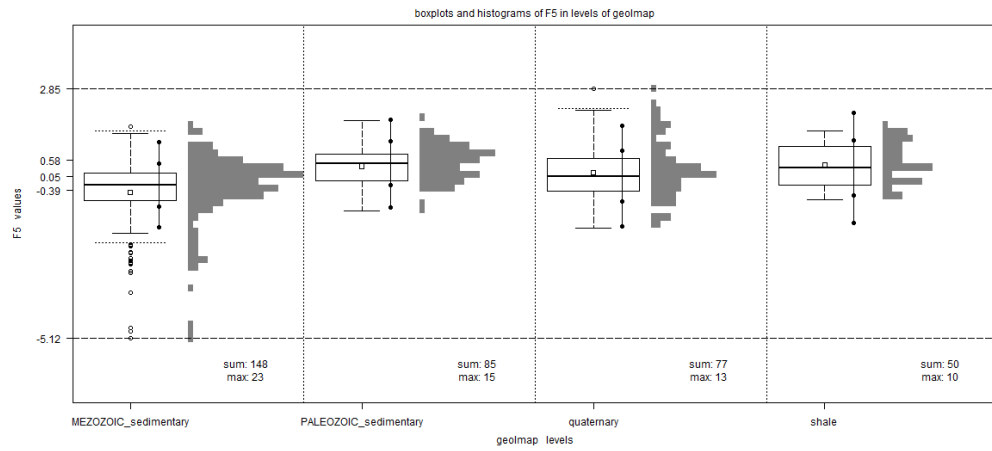
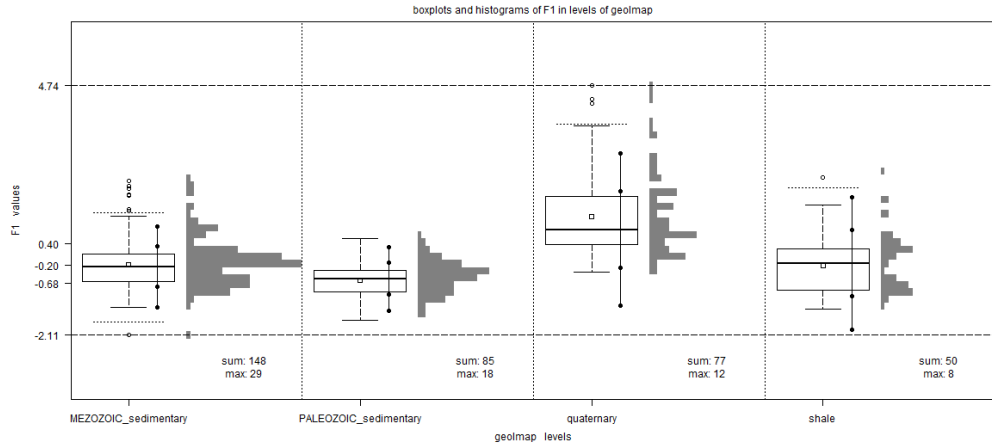
Příloha 4. Interpretovaná geomagnetická prospekce lokality Jevany-Dubina. Podle plánu M. Janovského et al. vypracoval Tomáš Tencer.

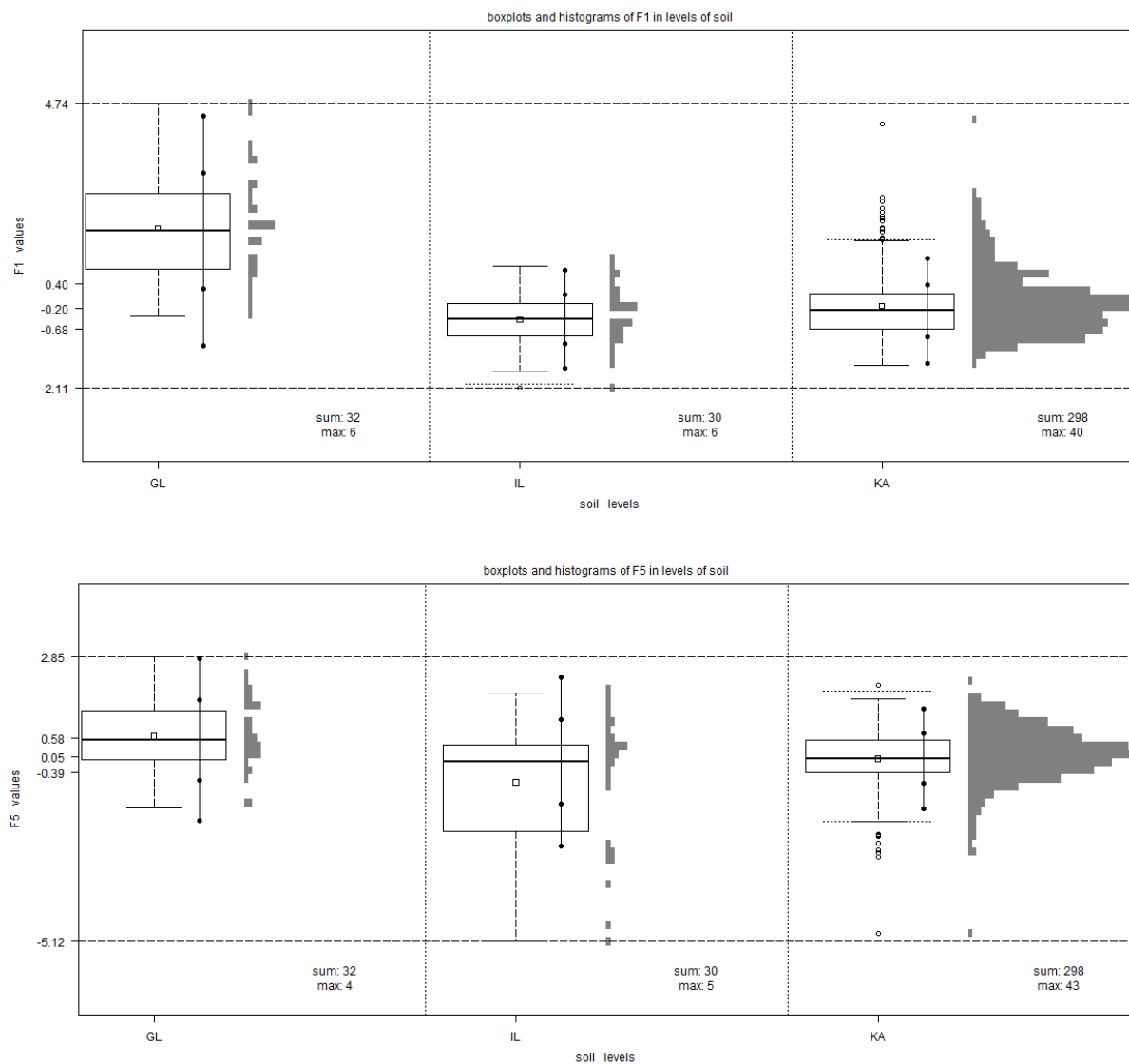


Příloha 5. Poloha ZSV Hol podél Horoušanského potoka a vedle železniční tratě.

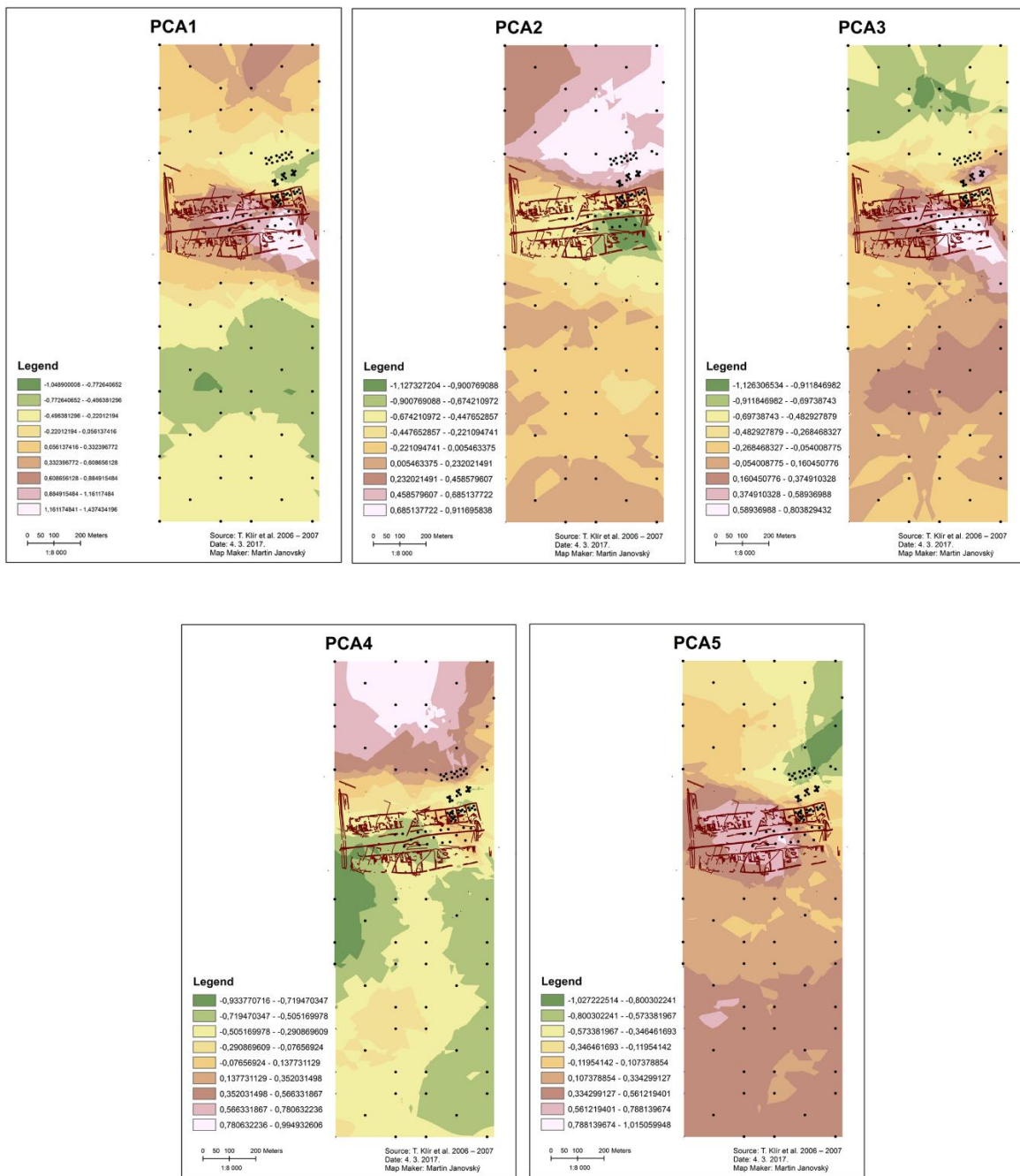








Příloha 6. Box ploty a histogramy komponent F1 a F5 na základě kategoriálních proměnných.



Příloha 7. Výsledky PCA analýzy pro pět hlavních komponent.

9.1 Textové přílohy

9.1.1 Popis povrchových tvarů

V tabulce se shoduje číslo objektu se slovním popisem a s plánem lokality Jevany-Dubina (příloha 1). Výšková úroveň je uvedena jako snížená, zvýšená či jako terén v případě cest a podobně. Jako typ je uveden základní tvar objektu, stejně je tomu u půdorysu. Rozměry jsou uvedeny v metrech a na základě orientace delší osy je určena orientace objektů. V případě složení je zaznamenán pozitivní nález kamení, zejména zdíva staveb.

Příloha 8. Stručný popis reliktnů na lokalitě Jevany-Dubina.

Číslo objektu	Výšková úroveň	Typ	Půdorys	Rozměry [m]		Orientace delší osy	Složení
				Delší osa	Kratší osa		
1	terén	-	-	-	-	-	-
2	vyvýšená	hřbet	nepravidelný	185	4	-	-
2a	vyvýšená	hřbet	liniový	36,3	3,95	SSV – JJZ	kámen
2b	vyvýšená	hřbet	liniový	29,9	3,9	SZ – JV	-
2c	vyvýšená	hřbet	liniový	34,5	3,7	Z – V	-
2d	vyvýšená	hřbet	nepravidelný	83,4	3,4	SV – JZ	kámen
3	vyvýšená	hřbet	liniový	41	-	Z – V	-
4	terén	-	-	-	-	-	-
5	terén	-	-	-	-	-	-
6	terén	-	-	-	-	-	-
7	snížená	žlab	nepravidelný	180,4	1,6	SV – JZ	-
8	vyvýšená	kupa	oválný	14,8	10,8	SSV – JJZ	-
9	vyvýšená	hřbet	liniový	9,2	2,6	SZ – JV	kámen
10	smíšená	terénní svah	nepravidelný	6	2,1	SV – JZ	-
11a	smíšená	žlab	liniový	39,7	2,6	S – J	kámen
11b	smíšená	žlab	liniový	29	2,3	S – J	kámen
11c	smíšená	terénní stupeň	liniový	7,8	1,4	S – J	kámen
12	snížená	-	kruhový	4,2	4	SV – JZ	-
13	snížená	-	čtvercový	2,8	1,9	SZ – JV	-
14a	vyvýšená	-	obdélníkový	12	5,4	Z – V	kámen
14b	vyvýšená	-	čtvercový	6	5,4	Z – V	kámen
14c	smíšená	terénní stupeň	liniový	23,8	1,8	Z – V	-
14d	smíšená	terénní stupeň	liniový	17,4	0,8	SV – JZ	-

Číslo	Výšková	Typ	Půdorys	Rozměry [m]		Orientace	Složení
15	vyvýšená	hřbet	liniový	7,4	2,5	SV – JZ	-
16	smíšená	terénní stupeň	liniový	14,3	1,4	S – J	-
17	vyvýšená	hřbet	liniový	13,2	3	SSV – JJZ	-
18a	smíšená	-	čtvercový	10,7	8,5	S – J	kámen
18b	smíšená	-	čtvercový	11,3	6	S – J	kámen
18c	smíšená	-	čtvercový	14,6	8,4	S – J	kámen
19	snížená	terénní svah	oválný	6,3	5,3	Z – V	kámen
20	vyvýšená	hřbet	nepravidelný	9	6,9	Z – V	kámen
21	vyvýšená	hřbet	nepravidelný	14,2	3	S – J	-
22a	vyvýšená	hřbet	nepravidelný	6,8	2,1	SZ – JV	
22b	smíšená	terénní stupeň	liniový	11,5	3,3	Z – V	-
23	vyvýšená	kupa	oválný	7,3	6	SSZ – JJV	kámen
24	smíšená	terénní stupeň	liniový	22,3	2,2	SSZ – JJV	-
25	snížená	-	oválný	17,3	8,4	SV – JZ	kámen
26	smíšená	terénní stupeň	nepravidelný	13	3	SZ – JV	-
27	smíšená	terénní stupeň	nepravidelný	24	1,6	S – J	-
28	smíšená	terénní stupeň	nepravidelný	5,7	0,5	SZ – JV	-
29	snížená	-	obdélníkový	10,3	5	S – J	-
30a	vyvýšená	plošina	nepravidelný	11,1	8,6	S – J	kámen
30b	smíšená	plošina	obdélníkový	10,2	9,5	S – J	kámen
30c	vyvýšená	plošina	nepravidelný	12,3	9,4	S – J	kámen
31a	snížená	-	nepravidelný	11	5,6	SZ – JV	kámen
31b	snížená	-	nepravidelný	8,4	6,7	SV – JZ	kámen
32	smíšená	terénní svah	liniový	16,4	1,5	SSZ – JJV	-
33a	smíšená	terénní stupeň	liniový	56,9	1,5	SSZ – JJV	-
33b	smíšená	terénní stupeň	liniový	57,5	2	SSZ – JJV	-
34a	vyvýšená	hřbet	liniový	5	1,8	Z – V	-
34b	vyvýšená	hřbet	oválný	8,3	2	SZ – JV	-
34c	snížený	-	nepravidelný	2,2	1,6	S – J	-
34d	smíšená	terénní svah	oválný	2,9	1,9	SZ – JV	-
34e	snížená	-	čtvercový	2,9	2,6	SV – JZ	-
35a	snížená	-	oválný	17,8	7,7	SV – JZ	-
35b	vyvýšená	hřbet	liniový	22,1	2,6	Z – V	-
36	snížená	-	kruhový	6,6	5,5	SSV – JJZ	-
37a	smíšená	terénní stupeň	liniový	32	2	SSV – JJZ	-
37b	smíšená	terénní stupeň	liniový	29,4	3,1	SSV – JJZ	-

Číslo	Výšková	Typ	Půdorys	Rozměry [m]		Orientace	Složení
38	vyvýšená	kupa	oválný	12,2	4	SSV – JJZ	-
39a	smíšená	terénní stupeň	liniový	12,9	0,65	S – J	-
39b	smíšená	terénní stupeň	liniový	23,5	2	S – J	-
39c	smíšená	terénní stupeň	liniový	12,2	0,6	SSV – JJZ	-
39d	smíšená	terénní stupeň	liniový	16,4	0,6	S – J	-
40a	smíšená	terénní stupeň	liniový	13,5	0,82	SSV – JJZ	-
40b	smíšená	terénní stupeň	liniový	10,4	0,59	S – J	-

Relikty na lokalitě Jevany-Dubina jsou popsány také slovně. Metodika popisu je založena na práci *Tomáše Klíra (2008)*, který navazuje na práce *Zdeňka Smetánky a Jana Klápště (1981)* či *Ervína Černého (1979)*. Popis tvarů je rozdělen do pěti částí a je v některých případech odlišný od vzoru, když nelze kategorii popsat.

1. Popis tvaru: typ povrchového tvaru; příčný profil, který je řezem nad delší osou; půdorys; popis temene či dna; popis úbočí (stěn); průběh úpatnic; okolní terén a vztah ke geomorfologii
2. Povrch, vegetační kryt: popis různých vegetačních pater na reliktu či v jeho okolí
3. Poruchy, nálezy: narušení pozdějšími zásahy, nálezy zlomků keramiky či zdiva
4. Složení: složení povrchu reliktu
5. Poznámka: dodatek k popisu

Příloha 9. Detailní slovní popis reliktnů na lokalitě Jevany-Dubina.

Objekt 1:

1. Popis tvaru: Silnice v ulici U Vodárny směřující k SV.
2. Povrch, vegetační kryt: asfalt
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 2a:

1. Popis tvaru: Součást náspu. Klenutý hřbet s liniovým půdorysem o delší straně s délkou 36,3 m a kratší o délce 3,95 m. Výška hřbetu je 0,33 m. Profil je symetrický. Delší osa směřuje k SSV – JJZ. Na západě k němu přiléhá sotva znatelný příkop o hloubce 15 cm.
2. Povrch, vegetační kryt: Vegetační kryt tvoří smrky a duby, v okolí náspu vysázeny smrčky.
3. Poruchy, nálezy: kameny, těleso náspu je poškozeno vývraty stromů
4. Složení: světle hnědá hlína
5. Poznámka: -

Objekt 2b:

1. Popis tvaru: Součást náspu. Klenutý hřbet s liniovým půdorysem o delší straně s délkou 29,9 m a kratší o délce 3,9 m. Výška hřbetu je 0,3 m. Profil je symetrický. Delší osa směřuje k SZ – JV. Na JZ k němu přiléhá mělký příkop o hloubce 15 cm. Na JJV okraji je objekt narušen lesní cestou (objekt 4).

2. Povrch, vegetační kryt: Vegetační kryt tvoří smrky a duby, v okolí náspu vysázeny smrčky.
3. Poruchy, nálezy: těleso náspu je poškozeno vývraty stromů
4. Složení: světle hnědá hlína
5. Poznámka: -

Objekt 2c:

1. Popis tvaru: Součást náspu. Klenutý hřbet s liniovým půdorysem o delší straně s délkou 34,5 m a kratší o délce 3,7 m. Výška hřbetu v maximální výšce 0,5 m. Profil je symetrický. Delší osa směřuje k Z – V. Příkop je v této části náspu zničen lesní cestou.
2. Povrch, vegetační kryt: Vegetační kryt tvoří smrky a duby, v okolí náspu vysázeny smrčky.
3. Poruchy, nálezy: těleso náspu je poškozeno vývraty stromů
4. Složení: světle hnědá hlína
5. Poznámka: -

Objekt 2d:

1. Popis tvaru: Vyvýšený klenutý hřbet s nepravidelným půdorysem o delší straně s délkou 83,4 m a kratší o délce 3,4 m. Výška hřbetu je 0,4 m. Profil je symetrický. Delší osa směřuje k SV – JZ. Na JV k němu přiléhá mělký příkop s rovným dnem o hloubce 0,2 m
2. Povrch, vegetační kryt: Vegetační kryt tvoří smíšený les. Převažují duby.
3. Poruchy, nálezy: v SV průběhu náspu je detektorářský výkop, kámen, keramika v místě nelegálního vkopu
4. Složení: světle hnědá hlína
5. Poznámka: nejlépe dochovaná část náspu

Objekt 3

1. Popis tvaru: Vyvýšený, hřbet s liniovým půdorysem o delší straně s délkou 41 m. Hřbet je oproti okolnímu terénu výškově nevýrazný. Jde spíše o terénní interpretaci možného pokračování náspu. Delší osa směřuje k Z – V.
2. Povrch, vegetační kryt: smrky a smrčky
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 4:

1. Popis tvaru: Lesní cesta směřující k poloze Nad Jevany.
2. Povrch, vegetační kryt: -
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -

5. Poznámka: -

Objekt 5:

1. Popis tvaru: Asfaltová silnice spojující Jevany a Vyžlovku.
2. Povrch, vegetační kryt: -
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 6:

1. Popis tvaru: Lesní cesta, na kterou na Z a V mapované části navazují relikty úvozových cest. Cesta je v nejvýchodnější části u asfaltové silnice přerušena žlabem začínajícím již pod hrází nádrže (objekt **25**).
2. Povrch, vegetační kryt: -
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 7:

1. Popis tvaru: Žlab zmapovaný od objektu **25** (vodní nádrž) a směřující v ose SV – JZ. Nepravidelného půdorysu o délce 180,4 m a přibližné šířce 1,6 m. Hloubka žlabu se pohybuje od 0,2 m do 0,5 metru.
2. Povrch, vegetační kryt: smíšený les
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: Jedná se patrně o odvodňovací kanál.

Objekt 8:

1. Popis tvaru: Kupa oválného půdorysu o delší ose 14,8 m orientované SSV – JJZ a kratší ose o délce 10,8 m. Příčný profil objektu je symetrický. Výška objektu je v místech největšího výškového rozdílu až 1,64 m. Temeno objektu je nepravidelné, je v něm sníženina s nerovným dnem. Hranice temena a úbočí je ostrá. Na JV objektu je plošina obdélníkovitého půdorysu.
2. Povrch, vegetační kryt: ostružiní, v okolí modřiny, smrky
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: množství odpadků jakými jsou různé lahve a železné předměty
5. Poznámka: -

Objekt 9:

1. Popis tvaru: Hřbet liniového půdorysu o delší ose 9,2 m a kratší 2,6 m. Výška hřbetu je 0,2 m. Delší osa je orientována ve směru SZ – JV. Temeno je zaoblené. Profil objektu je symetrický. Zaoblená hrana temene a úbočí. SV úbočí spadá ostřeji než JZ, které je pozvolné. Na JZ nejsou znatelné úpatnice.

K objektu ze SV přiléhá terénní svah, na který pak navazuje část úvozové cesty **11a**. Terénní svah má výšku 0,2 – 0,4 m.

V blízkosti objektu **9** je i terénní svah (objekt **10**).

2. Povrch, vegetační kryt: modřiny, smrky, pařezy
3. Poruchy, nálezy: kámen
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 10:

1. Popis tvaru: Smíšený terénní tvar nepravidelného půdorysu. Terénní svah má delší osu o délce 6 m a orientaci SV – JZ, kratší o délce 2,1 m. Výška objektu je 0,6 m. Profil je asymetrický. Objekt má plošinu, úbočí se svažuje mírně a má znatelné úpatnice.

2. Povrch, vegetační kryt: smrky, ostružiní, pařez
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 11a:

1. Popis tvaru: Výšková úroveň objektu je smíšená. Jedná se o reliktní úvozové cesty. Typ objektu je žlab liniového půdorysu. Delší osa má rozměry 39,7 m a je orientovaná ve směru S – J, kratší 2,6 m. Hloubka cesty dosahuje v některých místech je 0,5 m. Po rozdělení úvozové cesty na obj. **11a** a **11b** zabíhají obě cesty JJV a mezi nimi je vyvýšenina. Po obou stranách cest jsou vyskládané kameny

2. Povrch, vegetační kryt: smíšený les podél cesty (smrky, modřiny, duby), stromy rostou i v částech úvozu
3. Poruchy, nálezy: v okolí kameny
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 11b:

1. Popis tvaru: Výšková úroveň objektu je smíšená. Jedná se o reliktní úvozové cesty. Typ objektu je žlab liniového půdorysu. Delší osa má rozměry 29 m a je orientovaná ve směru S – J, kratší 2,3 m. Hloubka cesty dosahuje v některých místech 0,3 m. Po rozdělení úvozové cesty na obj. **11a** a **11b** zabíhají obě cesty JJV a mezi nimi je vyvýšenina. Po obou stranách cest jsou vyskládané kameny.

2. Povrch, vegetační kryt: smíšený les podél cesty (smrky, modřiny, duby), stromy rostou i v částech úvozu
3. Poruchy, nálezy: v okolí kameny

4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 11c:

1. Popis tvaru: Objekt leží severně od objektů **11a** a **11b**. Výšková úroveň je smíšená a půdorys tohoto terénního stupně je liniový. Delší osa měří 7,8 m a je orientovaná S – J. Kratší osa měří 1,4 m. Výška stupně je v některých místech až 0,4 m. Stupeň je zbytkem úvozové cesty nebo vzniknul její úpravou.
2. Povrch, vegetační kryt: smíšený les podél cesty, stromy rostou i v částech úvozu (převažují modřiny)
3. Poruchy, nálezy: v okolí kameny
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 12:

1. Popis tvaru: Snížená výšková úroveň objektu. Profil objektu je symetrický, půdorys kruhový. Delší osa měří 4,2 m a je orientovaná SV – JZ, kratší osa měří 4 m. Hloubka objektu je přibližně 0,5 m. Dno má kruhový půdorys, není rovné. Znatelné úpatnice. Úbočí spadá ostře konkávně. Ostrá hrana úbočí a terénu.
2. Povrch, vegetační kryt: modřiny, ostružiny
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 13:

1. Popis tvaru: Snížená výšková úroveň objektu. Objekt asymetrického profilu a čtvercového půdorysu. Delší osa měří 2,8 m a je orientovaná SZ – JV, kratší osa měří 1,9 m. Hloubka objektu je 0,3 m. Dno je nepravidelné a je zvlněné. Úpatnice jsou znatelné. S a SV úbočí spadá pozvolně. Hrana úbočí a okolního terénu je zaoblená.
2. Povrch, vegetační kryt: 3 smrčky, modřín, dub, ostružiny
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 14a:

1. Popis tvaru: Vyvýšený objekt obdélníkovitého půdorysu. Profil je asymetrický. Delší osa měří 12 m a je orientovaná Z – V. Kratší osa měří 5,4 m. Výška objektu je 0,6 m. Má plošinu, jejíž hrana s úbočím je ostrá. Na V a J úbočí spadá ostře a konkávně. V a J úbočí má znatelné úpatnice. Z úbočí má úpatnice neznatelné. Objekt je součástí objektu **14**, který je složen z objektů **14a**, **14b**, **14c** a **14d** a **15**. Jde o stavbu opřenou o svah na J. V jejím okolí jsou dva snížené objekty **12** a **13**.

2. Povrch, vegetační kryt: smrčky, dub, ostružiní
3. Poruchy, nálezy: kamenné zdivo
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 14b:

1. Popis tvaru: Vyvýšený objekt čtvercového půdorysu o delší ose 6 m orientované Z – V a kratší ose 5,4 m. Výška objektu je 0,2 m. Profil je asymetrický. Temeno je zaoblené, hrana temene a úbočí je neznatelná. Uprostřed objektu je sníženina o hloubce 0,2 – 0,3 m a rovným dnem. Úbočí je konvexní.
2. Povrch, vegetační kryt: smrky, dub, ostružiny
3. Poruchy, nálezy: kamenné zdivo
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 14c:

1. Popis tvaru: Objekt je smíšené výškové úrovně. Terénní stupeň asymetrického profilu a liniového půdorysu. Delší osa je dlouhá 23,8 m a orientovaná Z – V, kratší osa je dlouhá 1,8 m. Výška svahu je 0,2 – 0,4 m. Temeno tvoří plošina, která plynule na J přechází v terén. Úbočí na S pozvolně klesá a není rovné (pozůstatky vývratů stromů). Úpatnice je na S znatelná.
2. Povrch, vegetační kryt: smrky, smrčky, modřiny, ostružiny, pařezy
3. Poruchy, nálezy: kamenné zdivo a kámen
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 14d:

1. Popis tvaru: Objekt je smíšené výškové úrovně. Terénní stupeň asymetrického profilu a liniového půdorysu. Delší osa je dlouhá 17,4 m a orientovaná SV – JZ, kratší osa je dlouhá 0,8 m. Výška svahu je 0,16 m. Temeno je nepravidelné, není rovné. Hrana temene a úbočí je zaoblená. Úbočí spadá pozvolně, je konvexní. Úpatnice jsou neznatelné.
2. Povrch, vegetační kryt: modřín, smrk, ostružiny, pařezy
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 15:

1. Popis tvaru: Objekt je vyvýšené výškové úrovně. Hřbet asymetrického profilu a liniového půdorysu. Delší osa je dlouhá 7,4 m a orientovaná SV – JZ, kratší osa je dlouhá 2,5 m. Objektu je 0,3 m. Temeno je

nepřavidelné, není rovné. Objekt je špatně výškově rozpoznatelný od okolního terénu. Hrana temene a úbočí je zaoblená. Úpatnice jsou zřetelné.

2. Povrch, vegetační kryt: modřín, smrk, ostružiny
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 16:

1. Popis tvaru: Objekt smíšené výškové úrovně, asymetrického profilu. Terénní stupeň liniového půdorysu o delší ose 14,3 m s orientací S – J, kratší ose 1,4 m. Výška objektu je 0,3 m. Temeno je tvořeno plošinou. Úbočí spadá nejdelší osou na V. Hrana temene a úbočí na V je zaoblená. Úbočí na V je konvexní, úpatnice jsou zřetelné. Na Z je úpatí neznatelné. Úbočí na S a J je konvexní.

Objekt leží 3 m západně od domu číslo **18** a v těsné blízkosti objektu **17**.

2. Povrch, vegetační kryt: smrk, borovice, pařez, ostružiny
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 17:

1. Popis tvaru: Objekt vyvýšené výškové úrovně. Hřbet symetrického profilu, liniového půdorysu o delší ose 13,2 m s orientací SSV – JJZ a kratší ose 3 m. Hřbet je výškově neznatelný, těžko rozpoznatelný od okolního terénu. Temeno je tvořeno plošinou. Hrana úbočí a temene je zaoblená. Úbočí spadá na všech stranách mírně.

2. Povrch, vegetační kryt: smrk
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 18a:

1. Popis tvaru: Objekt smíšené výškové úrovně. Profil je asymetrický. Půdorys objektu je čtvercový o delší ose 10,7 m a orientací S – J, kratší ose 8,5 m a výšce 0,1 – 0,2 m. Východní část objektu je ohraničena kamennou příčkou. Uprostřed objektu je sníženina s rovným dnem obdélníkovitého půdorysu. Delší osa je dlouhá 7 m a orientovaná S – J. Kratší osa sníženiny je dlouhá 4 m, hloubka sníženiny je 0,1 m. Z hřbetu v nárožích vystupuje zdivo. Na Z spadá úbočí pozvolně.

Objekt je součástí trojdílného domu, který se skládá z objektů 18a, 18b a 18c s pecí. Vstup do domu je ze S.

2. Povrch, vegetační kryt: smrky, dub, pařezy
3. Poruchy, nálezy: kamenné zdivo na Z, J a V straně, na JV rohu nelegální výkop, který odkryl zdivo
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 18b

1. Popis tvaru: Objekt smíšené výškové úrovně. Profil je asymetrický. Půdorys objektu je čtvercový o delší ose 11,3 m a orientaci S – J, kratší ose 6 m a výšce 0,1 – 0,2 m. Vrchol je tvořen plošinou obdélníkovitého půdorysu. V S části je objekt otevřený.
2. Povrch, vegetační kryt: smrky, dub, pařezy
3. Poruchy, nálezy: kamenné zdivo, kámen
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 18c:

1. Popis tvaru: Smíšená výšková úroveň objektu asymetrického profilu a čtvercového půdorysu. Delší osa měří 14,6 m a je orientovaná ve směru S – J. Kratší osa měří 8,4 m. Výška objektu je největší na V, kde úbočí spadá směrem k vodní nádrži (objekt 25), zde je výška 0,6 m. V Z části objektu 18c je vyvýšený objekt pece. Temeno objektu 18c je tvořeno plošinou. Hranice temene a úbočí je ostrá. Úbočí spadá ostře, jeho úpatnice jsou zřetelné. S část objektu se otevírá a obepíná objekt 19.
2. Povrch, vegetační kryt: duby
3. Poruchy, nálezy: kámen, zdivo, odkrytá nároží domu
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 19:

1. Popis tvaru: Snížená výšková úroveň objektu. Profil je symetrický. Terénní svah oválného půdorysu o delší ose 6,3 m a orientaci Z – V. Kratší osa objektu měří 5,3 m. Největší výškový rozdíl je mezi Z a V objektu, který je roven 0,4 m. Dno se svažuje směrem k objektu 25. Z a J úbočí spadají ostře. Hrany úbočí a terénu jsou znatelné. Úbočí na S a V spadá pozvolně a má neznatelné úpatnice. Sníženina leží mezi objekty 18, 25 a 30.
2. Povrch, vegetační kryt: duby
3. Poruchy, nálezy: kamenné zdivo, keramika
4. Složení: místy odkrytý půdní horizont A tmavě hnědé barvy
5. Poznámka: Na V a JV okraji objektu je vlhká půda, lze uvažovat o přítomnosti oglejení.

Objekt 20:

1. Popis tvaru: Objekt vyvýšené výškové úrovně. Hřbet je profilu asymetrického, půdorysu nepravidelného. Delší osa měří 9 m a je orientovaná ve směru Z – V. Kratší osa měří 6,9 m. Výška hřbetu je v místě největšího výškového rozdílu na J hřbetu 0,4 m. Hřbet má ostré temeno. Hřbet ohraničuje sníženinu čtvercového půdorysu s nerovným dnem. Úbočí sníženiny na S spadá příkřeji, má také znatelné úpatnice. Delší osa sníženiny je orientovaná S – J a má délku 3 m. Kratší osa měří 2,8 m.
2. Povrch, vegetační kryt: smrky, ostružiní

3. Poruchy, nálezy: kámen, kamenné zdivo
4. Složení: odpad v podobě železných kamen, lahve apod.
5. Poznámka: -

Objekt 21:

1. Popis tvaru: Objekt vyvýšené výškové úrovně. Jde o hřbet nepravidelného půdorysu a asymetrického profilu. Delší osa měří 14,2 m a je orientovaná ve směru S – J. Kratší osa měří 3 m. Na Z a V od objektu jsou 2 žlábků, které odvádějí vodu do objektu číslo **25**. Z a V strana objektu je tvořena plošinami s pozvolnými úbočími, jež spadají konvexně.
2. Povrch, vegetační kryt: smrky, dub, pařez
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 22a:

1. Popis tvaru: Vyvýšená výšková úroveň objektu. Objekt asymetrického profilu a nepravidelného půdorysu. Objekt je klenutým hřbetem o delší ose měřící 6,8 m s orientací SZ – JV. Kratší osa měří 2,1 m. Výška objektu je v rozmezí 0,1 až 0,3 m. Hrana temene a úbočí je zaoblená. Úbočí spadá konvexně na obou delších stranách objektu. Úbočí na Z straně objektu spadá ostřeji, je zde zratelná úpatnice, zbylé části objektu mají nezratelné úpatnice. Z strana objektu přiléhá k žlábků se špičatým dnem, který objekt **22a** odděluje od objektu **20**.
Objekt na V sousedí s objektem s **22b**, plynule na sebe navazují. Na Z objekt sousedí s objektem **20**, mezi nimi je žlábek, který vede až do objektu **25**.
2. Povrch, vegetační kryt: na J okraji objektu smrk, ostružiny, pařez
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: tmavě hnědá hlína
5. Poznámka: -

Objekt 22b:

1. Popis tvaru: Smíšená výšková úroveň objektu. Terénní stupeň asymetrického profilu a liniového půdorysu. Delší osa měří 11,5 m a je orientovaná ve směru Z – V. Kratší osa měří 3,3 m. Výška objektu je 0,5 až 0,6 m. Temeno je tvořeno plošinou, která na J přechází v přirozený terén. Hrana temene a úbočí není ostrá. Úbočí na S straně objektu spadá pozvolně a konkávně, úpatnice je nezratelné. V úbočí má velmi pozvolný přechod v přirozený terén.
Navazuje na objekt **22a**, vychází z V úbočí objektu.
2. Povrch, vegetační kryt: 4 smrky, borovice, pařez, ostružiny
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 23:

1. Popis tvaru: Vyvýšená výšková úroveň objektu. Kupa symetrického profilu a oválného půdorysu. Delší osa měří 7,3 m a je orientovaná SSZ – JJV. Kratší osa měří 6 m. Výška kupy je v nejvyšším bodě 1,4 m od hrany úpatnice. Temeno je nepravidelného půdorysu a je zvlněné. Úbočí na V spadá konvexně, má pozvolný průběh, zaoblenou hranu úbočí a temene a neznatelné úpatnice. Úbočí na Z spadá konvexně, má ostrý průběh, ostrou hranu temene a úbočí a znatelné úpatnice. Úbočí na S spadá konkávně, má ostrý průběh, ostrou hranu temena a úbočí a neznatelné úpatnice. Úbočí na J spadá konkávně, má ostrý průběh, ostrou hranu temena a úbočí a neznatelné úpatnice.
2. Povrch, vegetační kryt: 2 pařezy, dub
3. Poruchy, nálezy: kámen, keramika po celém úbočí objektu a v místě vývratu pařezu
4. Složení: světle hnědá hlína
5. Poznámka: -

Objekt 24:

1. Popis tvaru: Smíšená výšková úroveň objektu. Profil objektu je asymetrický, jde o terénní stupeň liniového půdorysu o delší ose měřící 22,3 m s orientací SSZ – JJV, kratší ose měřící 2,2 m a výšce dosahující až 0,7 m v nejvyšším výškovém rozdílu. Temeno objektu je plošinou. Plošina na JZ navazuje na přirozený terén, jenž tvoří hráz objektu **25**. Hrana plošiny a temene je ostrá. Nejdelší úbočí směřuje na V. Úbočí na V spadá konvexně a je narušené vývraty, jeho úpatnice jsou neznatelné. Úbočí na S spadá konvexně a je narušeno příkopem se špičatým dnem. Úbočí na J nemá znatelné úpatnice a spadá mírně.
2. Povrch, vegetační kryt: vzrostlé smrky, smrčky, dub
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 25:

1. Popis tvaru: Snížená výšková úroveň objektu asymetrického profilu. Jde o plochu vodní nádrže a její hráz. Půdorys objektu je oválný o delší ose 17,3 m s orientací SV – JZ. Kratší osa objektu měří 8,4 m.
Z nádrže: hřbet liniového půdorysu o delší ose 9 m orientované SSV a JJZ, kratší ose o délce 3 m a výšce 0,25 m na straně od nádrže. U nádrže má objekt výšku až 0,6 m. Na severní straně hřbetu je kamenné zdivo, objekt je porostlý duby.
V nádrže: hranu nádrže zde tvoří terén
S nádrže: terénní svah plošiny (možný dům?) objektu **30c**. Příkře se svažuje k objektu **25**. Objekt je porostlý duby.
2. Povrch, vegetační kryt: duby
3. Poruchy, nálezy: kamenné zdivo
4. Složení: voda
5. Poznámka: vodní nádrž, která v zimě vysychá

Objekt 26:

1. Popis tvaru: Smíšená výšková úroveň objektu. Terénní stupeň asymetrického profilu a nepravidelného půdorysu s delší osou 13 m s orientací SZ – JV. Kratší osa měří 3 m a výška objektu je 0,5 až 0,6 m.
2. Povrch, vegetační kryt: -
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 27:

1. Popis tvaru: Smíšená výšková úroveň objektu. Terénní stupeň asymetrického profilu a nepravidelného půdorysu s delší osou 24 m s orientací S – J. Kratší osa měří 1,6 m a výška objektu je 0,1 m.
2. Povrch, vegetační kryt: -
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 28:

1. Popis tvaru: Smíšená výšková úroveň objektu. Terénní stupeň asymetrického profilu a nepravidelného půdorysu s delší osou 5,7 m s orientací SZ – JV. Kratší osa měří 0,5 m. Jde o bahenní jezírko. Na JZ je objekt ohraničen hřbetem nepravidelného půdorysu a asymetrického profilu o delší ose měřící 7 m a kratší ose měřící 0,5 m.
2. Povrch, vegetační kryt: -
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 29:

1. Popis tvaru: Snížená výšková úroveň objektu. Objekt asymetrického profilu, obdélníkovitého půdorysu o delší ose měřící 10,3 m s orientací S – J. Kratší osa měří 5 m a hloubka objektu je v největším výškovém rozdílu 0,35 m. Objekt má dvě rovná dna. Dno na J je položeno níže než S. Hrany terénu a okraje objektu jsou zaoblené. Úbočí je konvexní a spadá pozvolně. Úpatnice jsou neznatelné.
2. Povrch, vegetační kryt: bez porostu, pařez, v okolí borovice a smrky
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 30a:

1. Popis tvaru: Vyvýšená výšková úroveň objektu. Objekt je plošinou asymetrického profilu a nepravidelného půdorysu. Delší osa měří 11,1 m a je orientovaná ve směru S – J. Kratší osa měří 8,6 m. Výška plošiny je 0,2 až 0,3 m. Temeno je tvořeno plošinou. Hrana plošiny a úbočí je ostrá. Úbočí na V je příkré, na ostatních stranách klesá pozvolně. Úbočí je konkávní. Úpatnice jsou zřetelné. Na východní straně je odkryté zdivo. Objekt **30** je hůře dochovaný trojdílný dům, který se skládá z objektů **30a**, **30b** a **30c**. Na Z k objektu přiléhá objekt **29**. Na severu dvě sníženiny objektu **31** a na J pak sníženina objektu **19**.
2. Povrch, vegetační kryt: duby
3. Poruchy, nálezy: kamenné zdivo, keramika
4. Složení: světle hnědá hlína
5. Poznámka: -

Objekt 30b:

1. Popis tvaru: Smíšená výšková úroveň objektu. Jde o plošinu asymetrického profilu a obdélníkového půdorysu. Delší osa objektu měří 10,2 m a je orientovaná ve směru S – J. Kratší osa měří 9,5 m. Výška objektu je 0,3 m. Na S je objekt ohraničen hřbetem. Na J klesá objekt **30b** k objektu **25**. Na J je objekt otevřen při hranici objektu **30c** – lze uvažovat o původním vstupu do objektu. Jižní část objektu je tvořena vyvýšeným hřbetem s rovnou plošinou. Objekt má znatelné úpatnice.
2. Povrch, vegetační kryt: duby
3. Poruchy, nálezy: velké množství kamenů z destrukce zdiva, některé kameny jsou velkých rozměrů
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 30c:

1. Popis tvaru: Vyvýšená výšková úroveň objektu. Profil objektu je asymetrický. Jde o plošinu nepravidelného půdorysu o delší ose 12,3 m s orientací S – J a kratší ose s délkou 9,4 m. Výška objektu se pohybuje v rozmezí 0,2 až 0,6 m (největší výškový rozdíl je na J u objektu **25**). Ostrá hrana temene a úbočí. Úbočí na V a J klesá ostře, nejostřeji spadá úbočí na S. Úbočí spadá konkávně, výjimkou je úbočí na J, kde spadá konvexně. Úpatnice objektu jsou znatelné.
2. Povrch, vegetační kryt: duby
3. Poruchy, nálezy: kamenné zdivo na SV a Z
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 31a:

1. Popis tvaru: Snížená výšková úroveň objektu. Objekt je asymetrického profilu a nepravidelného půdorysu. Delší osa měří 11 m a je orientovaná ve směru SZ – JV. Kratší osa měří 5,6 m. Hloubka objektu je 0,2 až 0,5 metru. Výškový rozdíl dna a hrany objektu **30b** je 0,8 m. Dno je rovné, úpatnice jsou neznatelné. Úbočí na

Z a V klesá pozvolně. Dno plynule přechází v objekt **31b**. Úbočí spadají konkávně. Hrana terénu a úbočí je zaoblená.

Objekt na J přiléhá k objektu **30**.

2. Povrch, vegetační kryt: duby
3. Poruchy, nálezy: na J objektu je kamenné zdivo
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 31b:

1. Popis tvaru: Snížená výšková úroveň objektu. Objekt je asymetrického profilu a nepravidelného půdorysu. Delší osa měří 8,4 m a je orientovaná ve směru SV – JZ. Kratší osa měří 6,7 m. Hloubka objektu je 0,2 až 0,4 metru. Výškový rozdíl dna a hrany objektu **30c** je 0,8 m. Dno je rovné, úpatnice jsou neznatelné. Úbočí na Z a V klesá pozvolně. Dno plynule přechází v objekt **31a**. Úbočí spadají konkávně. Hrana terénu a úbočí je zaoblená.
2. Povrch, vegetační kryt: duby
3. Poruchy, nálezy: na J objektu je kamenné zdivo
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 32:

1. Popis tvaru: Smíšená výšková úroveň objektu. Terénní svah asymetrického profilu a liniového půdorysu. Delší osa měří 16,4 m a je orientovaná ve směru SSZ – JJV. Kratší osa objektu měří 1,5 m. Výška objektu je 0,2 až 0,3 m.
2. Povrch, vegetační kryt: -
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 33a:

1. Popis tvaru: Výšková úroveň objektu je smíšená. Jedná se o relikv úvozové cesty. Typ objektu je terénní stupeň liniového půdorysu. Delší osa má rozměry 56,9 m a je orientovaná ve směru SSZ – JJV, kratší 1,5 m. Hloubka cesty dosahuje v některých místech 0,4 m.
2. Povrch, vegetační kryt: smíšený les
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 33b:

1. Popis tvaru: Výšková úroveň objektu je smíšená. Jedná se o relikv úvozové cesty. Typ objektu je terénní stupeň liniového půdorysu. Delší osa má rozměry 57,5 m a je orientovaná ve směru SSZ – JJV, kratší 2 m. Hloubka cesty dosahuje v některých místech 0,3 m.
2. Povrch, vegetační kryt: smíšený les
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 34a

1. Popis tvaru: Vyvýšený objekt symetrického profilu a liniového půdorysu. Hřbet má delší osu dlouhou 5 m, kratší 1,8 m. Výška objektu je přibližně 0,3 m. Delší osa je orientovaná Z – V. Temeno je nepravidelné. Úbočí na JZ se svažuje ostřeji. Úbočí na Z a V spadají pozvolně a jsou konvexní. S a J úbočí spadají konkávně.
2. Povrch, vegetační kryt: z objektu vyrůstá jedle
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 34b:

1. Popis tvaru: Vyvýšený objekt asymetrického profilu a oválného půdorysu. Hřbet má delší osu dlouhou 8,3 m, kratší 2 m. Výška objektu je přibližně 0,5 m. Delší osa je orientovaná SZ – JV. Temeno je nepravidelné. Hrany temene a úbočí jsou zaoblené. S a J úbočí spadají konkávně. J úbočí je pozvolné a konvexní.
2. Povrch, vegetační kryt: v objektu pařez a smrk
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 34c:

1. Popis tvaru: Snížený objekt asymetrického profilu a nepravidelného půdorysu. Objekt má delší osu dlouhou 2,2 m, kratší 1,6 m. Hloubka objektu je přibližně 0,5 m. Delší osa je orientována ve směru S – J.
2. Povrch, vegetační kryt: v okolí smrky, jedle, habr
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 34d:

1. Popis tvaru: Smíšený objekt, který je terénním svahem oválného půdorysu. Delší osa je dlouhá 2,9 m a kratší 1,9 m. Výška svahu je 20 cm. Delší osa objektu je orientovaná ve směru SZ – JV. Profil je asymetrický. Ostrý přechod mezi úbočím a terénem. Úbočí se svažuje k SV konkávně. Objekt je v blízkosti objektu **34c**.
2. Povrch, vegetační kryt: -
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 34e:

1. Popis tvaru: Snížený objekt o hloubce 0,5 metru, delší ose 2,9 m a kratší 2,6 m. Půdorys objektu je čtvercový s delší osou orientovanou SV – JZ. Dno je nepravidelné, Úbočí je konkávní.
2. Povrch, vegetační kryt: v okolí rostou smrky, jedle, habr
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 35a:

1. Popis tvaru: Snížený objekt nepravidelného půdorysu, asymetrického profilu. Dno je zvlněné díky zbytkům pařezů. Objekt je oválného půdorysu o delší ose 17,8 m a kratší 7,7 m a hloubce 0,5 m. Delší osa je orientována SV – JZ. SV okraj je tvořen sníženinou objektu **34e**. Úbočí na SV a JZ klesá pozvolně a spadá konkávně. Ostřeji spadá úbočí na S a J.
2. Povrch, vegetační kryt: 2 smrky, jedle, habr
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 35b:

1. Popis tvaru: Hřbet liniového půdorysu o delší ose 22,1 m a kratší 2,6. Výška objektu dosahuje 35 cm. Delší osa je orientovaná Z – V. Výrazná rovná plošina, úbočí na S pozvolně svažuje, u zářezu je průběh úbočí ostřejší. Na J straně je výrazný zářez se špičatým dnem. Objekt tvoří pomyslnou osu se S stranou objektu **35a**.
2. Povrch, vegetační kryt: smrky, jedle
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 36:

1. Popis tvaru: Snížená výšková úroveň objektu. Půdorys této zabahněné sníženiny je kruhový o delší ose 6,6 m s orientací SSV – JJZ. Kratší osa měří 5,5 m. Profil objektu je asymetrický. Hloubka objektu je 0,4 m. Z objektu vychází na V žlábek, který odvádí vodu do objektu 7.
2. Povrch, vegetační kryt: ostružiní, smrky v okolí
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: Objekt lze interpretovat jako výsledek meliorační lesní činnosti.

Objekt 37a:

1. Popis tvaru: Výšková úroveň objektu je smíšená. Jedná se o relikv úvozové cesty. Typ objektu je terénní stupeň liniového půdorysu. Delší osa má rozměry 32 m a je orientovaná ve směru SSV – JJZ, kratší osa měří 2 m.
2. Povrch, vegetační kryt: jehličnatý les
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 37b:

1. Popis tvaru: Výšková úroveň objektu je smíšená. Jedná se o relikv úvozové cesty. Typ objektu je terénní stupeň liniového půdorysu. Delší osa má rozměry 29,4 m a je orientovaná ve směru SSV – JJZ, kratší osa měří 3,1 m. Hloubka cesty dosahuje v některých místech 0,1 m.
2. Povrch, vegetační kryt: jehličnatý les
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 38:

1. Popis tvaru: Objekt vyvýšené výškové úrovně, symetrického profilu. Půdorys hřbetu je oválný. Delší osa měří 12,2 s orientací SSV – JJZ, kratší osa měří 4 m. Výšková úroveň objektu je v terénu neznatelná.
2. Povrch, vegetační kryt: ostružiní, v okolí smrky
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 39a:

1. Popis tvaru: Výšková úroveň objektu je smíšená. Jedná se o relikv úvozové cesty. Typ objektu je terénní stupeň liniového půdorysu. Delší osa má rozměry 12,9 m a je orientovaná ve směru S – J, kratší 0,65 m.
2. Povrch, vegetační kryt: -
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 39b:

1. Popis tvaru: Výšková úroveň objektu je smíšená. Jedná se o relikv úvozové cesty. Typ objektu je terénní stupeň liniového půdorysu. Delší osa má rozměry 23,5 m a je orientovaná ve směru S – J, kratší 2 m. Hloubka cesty dosahuje v některých místech až 0,16 m.
2. Povrch, vegetační kryt: -
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 39c:

1. Popis tvaru: Výšková úroveň objektu je smíšená. Jedná se o relikv úvozové cesty. Typ objektu je terénní stupeň liniového půdorysu. Delší osa má rozměry 12,2 m a je orientovaná ve směru SSV – JJZ, kratší 0,6 m. Hloubka cesty dosahuje v některých místech 0,4 m.
2. Povrch, vegetační kryt: -
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 39d:

1. Popis tvaru: Výšková úroveň objektu je smíšená. Jedná se o relikv úvozové cesty. Typ objektu je terénní stupeň liniového půdorysu. Delší osa má rozměry 16,4 m a je orientovaná ve směru S – J, kratší 0,6 m.
2. Povrch, vegetační kryt: -
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 40a:

1. Popis tvaru: Výšková úroveň objektu je smíšená. Jedná se o relikv úvozové cesty. Typ objektu je terénní stupeň liniového půdorysu. Delší osa má rozměry 13,5 m a je orientovaná ve směru SSV – JJZ, kratší 0,82 m.
2. Povrch, vegetační kryt: -

3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

Objekt 40b:

1. Popis tvaru: Výšková úroveň objektu je smíšená. Jedná se o relikv úvozové cesty. Typ objektu je terénní stupeň liniového půdorysu. Delší osa má rozměry 10,4 m a je orientovaná ve směru S – J, kratší 0,59 m. Převýšení relikvu od severní strany k jižní je 0,84 m.
2. Povrch, vegetační kryt: -
3. Poruchy, nálezy: -
4. Složení: -
5. Poznámka: -

9.1.2 Popis sond

Data v tabulce stručně charakterizují půdní profil každé sondy. Popsány jsou jednotlivé sledované horizonty podle toho, jak jsou z hlediska hloubky řazeny za sebou od svrchní po spodní. Důraz je kladen zejména na uvedení mocnosti horizontu a na jeho zrnitostní složení. Sondy 1001 až 1052 jsou kopané, u všech byl pozorován horizont O. Naopak sondy 2001 až 2087 byly odebírány pedologickou tyčí, proto nebyl v některých případech zachycen svrchní horizont O.

Příloha 10. Popis sond, u nichž byly sledovány půdní znaky.

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
1001	O	0 – 1	-	-	-	-	-	-723086	-1045710
1001	A	1 – 3	prachovitá	Munsell 2,5 YR 2,5/1	-	-	prokořeněné	-723086	-1045710
1001	B	3 – X	prachovitá	Munsell 10 YR 5/2	-	-	méně prokořeněné	-723086	-1045710
1015	O	0 – 8	-	-	-	-	-	-723146	-1045635
1015	B	-	jemný písek a štěrky	-	-	-	-	-723146	-1045635
1015	E	-	-	Munsell 2,5 Y 5/1	-	-	E horizont přítomný v sondách 13 až 24 (vyjma 17)	-723146	-1045635
1027	O	0 – 1	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 2,5/1	-	-	-	-723129	-1045564
1027	A	1 – 5	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 2,5/1	-	-	-	-723129	-1045564
1027	Bv	5 – X	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 4/4	-	-	-	-723129	-1045564
1032	O	0 – 2	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 2,5/1	-	-	-	-723163	-1045574
1032	A	2 – 6	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 2,5/1	-	-	-	-723163	-1045574
1032	Bv	6 – 40	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 5/3 – 5/4	-	-	-	-723163	-1045574
1032	Bv	40 – X	prachovitojílovitá	Munsell 7,5 YR 4/2 – 4/3	-	-	-	-723163	-1045574
1037	O	0 – 3	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR	-	-	málo prokořeněné	-723203	-1045584

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
				2,5/1					
1037	A	3 – 6	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 2,5/1	-	-	-	-723203	-1045584
1037	Bv	6 – 33	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 5/3 – 5/4	-	-	-	-723203	-1045584
1037	Bv/C	33 – X	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 5/3 – 5/4	-	-	-	-723203	-1045584
1041	O	0 – 1	jílovitoprachovitá	Munsell 5 YR 2,5/2	-	-	-	-723097	-1045704
1041	A	1 – 2	jílovitoprachovitá	Munsell 5 YR 2,5/1	-	-	-	-723097	-1045704
1041	Bv	2 – 23	jílovitoprachovitá	hnědší část - Munsell 5 YR 3/2, samotné Bv - Munsell 5 YR 4/4	-	-	-	-723097	-1045704
1041	Bv/C či C	23 – X	jílovitá, prachovitojílovitá	Munsell 10 YR 3/6	-	-	-	-723097	-1045704
1042	O	0 – 2	prachovitá	Munsell 5 YR 2,5/2	-	-	-	-723139	-1045715
1042	A	2 – 7	prachovitá	Munsell 5 YR 2,5/2	-	-	-	-723139	-1045715
1042	Bv	7 – 27	prachovitá	Munsell 5 YR 4/4	-	-	-	-723139	-1045715
1042	Bv/C, spíše C	27 – X	prachovitá	Munsell 5 YR 5/3	-	-	-	-723139	-1045715
1043	O	0 – 1	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 2,5/3	-	-	-	-723178	-1045721

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
1043	A	1 – 4	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 2,5/2	-	-	-	-723178	-1045721
1043	Bv	4 – 36	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 3/4	-	-	-	-723178	-1045721
1043	Bv/C, spíše C	36 – X	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 4/4	-	-	-	-723178	-1045721
1044	O	0 – 2	jílovitoprachovitá	Munsell 10 YR 2/2	-	-	-	-723111	-1045633
1044	A	2 – 6	jílovitoprachovitá	Munsell 10 YR 2/1	-	-	-	-723111	-1045633
1044	Bv	6 – 30	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 4/3 – 4/4	-	-	-	-723111	-1045633
1044	Bv/C, spíše C	30 – X	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 5/4	-	-	-	-723111	-1045633
1045	O	0 – 1	jílovitoprachovitá	Munsell 10 YR 2/2	-	-	-	-723148	-1045646
1045	A	1 – 8	jílovitoprachovitá	Munsell 10 YR 2/1	-	-	-	-723148	-1045646
1045	E	8 – 9	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 5/3	-	-	-	-723148	-1045646
1045	Bv	9 – 34	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 4/4	-	-	-	-723148	-1045646
1045	Bv/C, spíše C	34 – X	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 5/4	-	-	-	-723148	-1045646
1046	O	0 – 1	jílovitoprachovitá	Munsell 10 YR 2/2	-	-	-	-723181	-1045669
1046	A	1 – 5	jílovitoprachovitá	Munsell 10 YR 2/1	-	-	-	-723181	-1045669
1046	Bv	5 – 33	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 4/4	-	-	-	-723181	-1045669
1046	Bv/C, spíše C	33 – X	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 5/4	-	-	-	-723181	-1045669
1047	O	0 – 4	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR	-	-	Rozpadlý velký kořen ovlivnil	-723059	-1045548

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
				2,5/3			mocnost horizontu.		
1047	A	4 – 5	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 2,5/2	-	-	-	-723059	-1045548
1047	E	5 – 6	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 3/1 – 3/2, místy 4/1	-	-	Vyskytuje se místy	-723059	-1045548
1047	Bv	6 – 23	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 3/4	-	-	-	-723059	-1045548
1047	C	23 – X	prachovitopísčité	Munsell 7,5 YR 4/4 – 5/3	-	-	výrazný podíl skeletu do velikosti 2 cm (štěrk; 20 – 30%)	-723059	-1045548
1052	O	0 – 1	jílovitoprachovitá	Munsell 5 YR 2,5/2	-	-	-	-723101	-1045780
1052	A	1 – 6	jílovitoprachovitá	Munsell 5 YR 2,5/1	-	-	-	-723101	-1045780
1052	Bm	6 – 46	jílovitoprachovitá	šedá část - Munsell 2,5 YR 5/1, rezavá část - Munsell 2,5 YR 3/4	-	-	silně prokořeněno, jeden velký kořen	-723101	-1045780
1052	C	46 – X	jílovitoprachovitá	Munsell 7,5 YR 5/6 – 4/6	-	-	výrazně šedé partie prachovitojílovité	-723101	-1045780
2001	O	-	jílovitoprachovitá	-	ostrý k A	mírný svah svažující se k S; mokřina; břízy	neodebráno	-723616	-1046948
2001	A	0 – 22	jílovitoprachovitá	-	pozvolný k B	-	-	-723616	-1046948
2001	B	22 – X	jílovitá	-	-	-	od 30 cm oglejení	-723616	-1046948
2002	O	0 – 7	prachovitá	-	pozvolný k A	rovina; paseka; borovice, duby	-	-723386	-1046948

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2002	A	7 – 10	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723386	-1046948
2002	Bv	10 – 37	jílovitoprachovitá	-	pozdvolný k Bv/C	-	-	-723386	-1046948
2002	Bv/C	37 – X	jílovitá	-	-	-	-	-723386	-1046948
2003	O	0 – 3	jílovitoprachovitá	-	ostrý k A	rovina; paseka; borovice	-	-723271	-1046948
2003	A	3 – 12	jílovitoprachovitá	-	pozdvolný k A/B	-	-	-723271	-1046948
2003	A/Bv	12 – 19	jílovitoprachovitá	-	pozdvolný k Bv/C	-	-	-723271	-1046948
2003	Bv	19 – 23	jílovitoprachovitá	-	pozdvolný k Bv/C	-	-	-723271	-1046948
2003	Bv/C	23 – X	jílovitoprachovitá	-	-	-	-	-723271	-1046948
2004	O	0 – 4	prachovitá	-	ostrý k A	rovina; paseka; tráva, břízy, méně borovice	-	-723041	-1046948
2004	A	4 – 6	prachovitá	-	ostrý k C	-	-	-723041	-1046948
2004	C	6 – X	jílovitoprachovitá	-	-	-	-	-723041	-1046948
2005	O	0 – 4	-	-	-	u oplocenky; vlhká půda; habr, borovice	od 13 cm oglejení	-723501	-1046867
2005	A	4 – 7	jílovitoprachovitá	-	pozdvolný k Bv	-	-	-723501	-1046867
2005	Bv	7 – X	jílovitá	-	-	-	-	-723501	-1046867
2006	O	-	-	-	-	rovina; duby	Neodebrán O horizont. Sonda posunuta kvůli proorání lesní půdy.	-723156	-1046867
2006	A	0 – 5	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723156	-1046867

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2006	Bv	5 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723156	-1046867
2007	O	-	-	-	-	rovina; duby	neodebrán	-723616	-1046785
2007	A	0 – 9	jílovitoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723616	-1046785
2007	Bv	9 – 31	jílovitoprachovitá	-	ostrý k C	-	-	-723616	-1046785
2007	C	31 – X	jílovitá	-	-	-	-	-723616	-1046785
2008	O	0 – 7	-	-	pozdvolný k A	rovina; borovice, další jehličnany	-	-723386	-1046785
2008	A	7 – 12	jílovitoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723386	-1046785
2008	Bv	12 – 37	jílovitoprachovitá	-	pozdvolný k Bv/C	-	-	-723386	-1046785
2008	Bv/C	37 – X	jílovitá	-	-	-	-	-723386	-1046785
2009	O	0 – 4	-	-	ostrý k A	rovina; smrky	-	-723271	-1046785
2009	A	4 □– 8	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723271	-1046785
2009	Bv	8 – 31	jílovitoprachovitá	-	ostrý Bv/C	-	-	-723271	-1046785
2009	Bv/C	31 – X	prachovitojílovitá	-	-	-	-	-723271	-1046785
2010	O	0 – 4	prachovitá	-	ostrý k A	rovina; borovice, duby	-	-723041	-1046785
2010	A	4 – 6	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723041	-1046785
2010	Bv	6 – 34	prachovitá	-	ostrý k Bv/C	-	20 – 25 cm Fe konkrce	-723041	-1046785
2010	Bv/C	34 – X	jílovitoprachovitá	-	-	-	-	-723041	-1046785
2011	O	-	-	-	ostrý k A	mírný svah k S; buky	-	-723616	-1046703
2011	A	0 – 7	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723616	-1046703
2011	Bv	7 – 37	prachovitojílovitá	-	ostrý k C	-	-	-723616	-1046703

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2011	C	37 – X	jílovitá	-	-	-	-	-723616	-1046703
2012	O	0 – 6	prachovitá	-	pozvolný k A	svah k S; listnatý les, břízy	-	-723386	-1046703
2012	A	6 – 10	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723386	-1046703
2012	Bv	10 – 28	jílovitoprachovitá	-	pozvolný k Bv/C	-	Od 20 cm rozpadlá podložní hornina ze slínovce (?). Štěrk do velikosti 2 cm.	-723386	-1046703
2012	Bv/C	28 – X	jílovitá	-	-	-	-	-723386	-1046703
2013	O	0 – 3	písčítoprachovitá	-	ostrý k A	svah k S; listnatý les s převahou dubů a bříz, méně borovic	-	-723271	-1046703
2013	A	3 – 6	písčítoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723271	-1046703
2013	B	6 – X	písčítoprachovitá	-	-	-	-	-723271	-1046703
2014	O	0 – 2	prachovitá	-	ostrý k A	rovina; borovice, habr	-	-723041	-1046703
2014	A	2 – 4	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723041	-1046703
2014	Bv	4 – 31	prachovitá	-	pozvolný k Bv/C	-	-	-723041	-1046703
2014	Bv/C	31 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723041	-1046703
2015	O	0 – 4	prachovitá	-	ostrý k A	rovina; borovice, habry, dub	-	-723501	-1046621
2015	A	4 – 8	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723501	-1046621
2015	Bv	8 – X	prachovitá	-	-	-	Od 17 cm Fe probarvení	-723501	-1046621

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2016	O	0 – 2	jílovitoprachovitá	-	ostrý k A	rovina; smrky	-	-723156	-1046621
2016	A	2 – 6	jílovitoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723156	-1046621
2016	Bv	6 – 36	jílovitoprachovitá	-	ostrý k Bv/C	-	Od 30 cm Fe konkrce a probarvení.	-723156	-1046621
2016	Bv/C	36 – X	jílovitoprachovitá	-	-	-	-	-723156	-1046621
2017	O	0 – 4	jílovitá	-	ostrý k A	smrk, borovice; vysoká tráva	-	-723616	-1046539
2017	A	4 – 9	jílovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723616	-1046539
2017	Bv	9 – 39	jílovitá	-	pozdvolný k C	-	-	-723616	-1046539
2017	C	39 – X	jílovitá	-	-	-	-	-723616	-1046539
2018	O	0 – 4	prachovitá	-	ostrý k A	rovina; smíšený les	-	-723386	-1046539
2018	A	4 – 6	prachovitá	-	pozdvolný k Bv	-	-	-723386	-1046539
2018	Bv	6 – 30	jílovitá	-	ostrý k C	-	-	-723386	-1046539
2018	C	30 – X	jílovitá	-	-	-	-	-723386	-1046539
2019	O	0 – 2	-	-	ostrý k A	rovina; listnatý les	-	-723271	-1046539
2019	A	2 – 10	píščitoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723271	-1046539
2019	Bv	10 – 34	píščitoprachovitá	-	pozdvolný k Bv/C	V hloubce 10 – 15 cm od horizontu A je rozpadlý kořen, neodebráno.	-	-723271	-1046539
2019	Bv/C	34 – X	jílovitoprachovitá	-	-	-	-	-723271	-1046539
2020	O	0 – 5	prachovitá	-	ostrý k A	rovina; borovice	-	-723041	-1046539
2020	A	5 – 10	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723041	-1046539

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2020	Bv	10 – 38	prachovitá	-	pozdvolný k Bv/C	-	-	-723041	-1046539
2020	Bv/C	38 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723041	-1046539
2021	O	0 – 5	prachovitá	-	ostrý k A	mírný svah k S; listnaté stromy, buky	-	-723616	-1046458
2021	A	5 – 12	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723616	-1046458
2021	Bv	12 – 47	prachovitajílovitá	-	pozdvolný k C	-	-	-723616	-1046458
2021	C	47 – X	jílovitá	-	-	-	-	-723616	-1046458
2022	O	0 – 8	-	-	ostrý k A	rovina; okraj terasy u cesty; borovice	-	-723386	-1046458
2022	A	8 – 15	prachovitá	-	ostrý k B	-	-	-723386	-1046458
2022	Bv	15 – X	jílovitá	-	-	-	-	-723386	-1046458
2023	O	0 – 6	prachovitá	-	ostrý k A	rovina; borovice, bříza, habr, duby	-	-723271	-1046458
2023	A	6 – 8	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723271	-1046458
2023	Bv	8 – 36	prachovitá	-	pozdvolný k Bv/C	-	-	-723271	-1046458
2023	Bv/C	36 – X	jílovitoprachovitá	-	-	-	-	-723271	-1046458
2024	O	0 – 2	prachovitá	-	ostrý k A	rovina; listnatý les, habr, dub, borovice	-	-723041	-1046458
2024	A	2 – 5	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723041	-1046458
2024	Bv	5 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723041	-1046458
2025	O	0 – 4	jílovitoprachovitá	-	ostrý k A	rovina; borovice, smrk, habr	-	-723501	-1046376

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2025	A	4 – 7	jílovitoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723501	-1046376
2025	Bv	7 – X	jílovitoprachovitá	-	-	-	od 25 cm tmavší	-723501	-1046376
2026	O	0 – 2	prachovitá až písčítoprachovitá	-	pozdvolný k A	rovina; duby, habry	-	-723156	-1046376
2026	A	2 – 4	prachovitá až písčítoprachovitá	-	pozdvolný k Bv	-	-	-723156	-1046376
2026	Bv	4 – X	prachovitá až písčítoprachovitá	-	-	-	-	-723156	-1046376
2027	O	0 – 2	-	-	ostrý k A	rovina; vysoká tráva, duby	-	-723616	-1046294
2027	A	2 – 7	prachovitojílovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723616	-1046294
2027	Bv	7 – 29	jílovitá	-	-	-	-	-723616	-1046294
2027	C	29 – X	-	-	-	-	-	-723616	-1046294
2028	O	-	-	-	-	rovina; vysázené habry a duby	-	-723386	-1046294
2028	A	0 – 4	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723386	-1046294
2028	Bv	4 – 27	jílovitoprachovitá	-	pozdvolný k Bv/C	-	-	-723386	-1046294
2028	Bv/C	27 – X	jílovitoprachovitá	-	-	-	-	-723386	-1046294
2029	O	0 – 5	písčítoprachovitá	-	ostrý k A	mírný svah k severu; smrky	-	-723271	-1046294
2029	A	5 – 8	písčítoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723271	-1046294
2029	Bv	8 – X	písčítoprachovitá	-	-	-	Ve spodní části horizontu je zrnitost jílovitoprachovitá	-723271	-1046294

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2030	O	0 – 4	prachovitá	-	ostrý k A	rovina; borovice, vysoká tráva	-	-723041	-1046294
2030	A	4 – 7	prachovitá	-	ostrý k E	-	-	-723041	-1046294
2030	E	-	prachovitá	-	ostrý k BV	-	pouze možná přítomnost	-723041	-1046294
2030	Bv	7 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723041	-1046294
2031	O	0 – 2	prachovitá	-	ostrý k A	rovina; duby, smrky	-	-723616	-1046212
2031	A	2 – 8	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	V hloubce 5 až 10 cm jsou oba horizonty promíchané. Rozhraní A a Bv je našedlé (illimerizace ?)	-723616	-1046212
2031	Bv	8 – 37	jílovitoprachovitá	-	ostrý k C	-	-	-723616	-1046212
2031	C	37 – X	prachovitójílovitá	-	-	-	štěrk do velikosti 2 cm	-723616	-1046212
2032	O	0 – 2	prachovitá	-	ostrý k A	rovina; lípa, duby	-	-723386	-1046212
2032	A	2 – 7	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723386	-1046212
2032	Bv	7 – 39	jílovitoprachovitá	-	pozvolný k Bv/C	-	-	-723386	-1046212
2032	Bv/C	39 – X	jílovitoprachovitá	-	-	-	-	-723386	-1046212
2033	O	0 – 2	prachovitá	-	ostrý k A	listnatý les	-	-723271	-1046212
2033	A	2 – 5	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723271	-1046212
2033	Bv	5 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723271	-1046212
2034	O	0 – 5	prachovitá	-	ostrý k A	rovina; u železničního koridoru; jehličnatý les,	ukázková kambizem	-723041	-1046212

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
						smrky			
2034	A	5 – 7	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723041	-1046212
2034	Bv	7 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723041	-1046212
2035	O	0 – 4	-	-	ostrý k A	rovina; smrky	-	-723501	-1046131
2035	A	4 – 7	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723501	-1046131
2035	Bv	7 – 21	prachovitá	-	ostrý k C	-	-	-723501	-1046131
2035	C	21 – X	prachovitá	-	-	-	Skelet v obsahu 50 až 60 %. Štěrk do velikosti 2 cm.	-723501	-1046131
2036	O	0 – 2	-	-	ostrý k A	rovina; listnaté stromy	-	-723616	-1046049
2036	A	2 – 7	jílovitoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723616	-1046049
2036	Bv	7 – 40	jílovitoprachovitá	-	pozvolný k C	-	-	-723616	-1046049
2036	C	40 – X	prachovitojílovitá	-	-	-	-	-723616	-1046049
2037	O	0 – 3	-	-	ostrý k A	na hraně u železničního koridoru; listnatý les	-	-723271	-1046049
2037	A	3 – 7	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723271	-1046049
2037	Bv	7 – X	prachovitojílovitá až	-	-	-	-	-723271	-1046049

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
			jílovitoprachovitá						
2038	O	-	-	-	ostrý k A	rovina; paseka; listnatý les	ukázková kambizem	-723041	-1046049
2038	A	0 – 6	prachovitá	-	ostrý k A/Bv	-	-	-723041	-1046049
2038	A/Bv	6 – 8	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723041	-1046049
2038	Bv	8 – X	prachovitá	-	-	-	od hloubky 22 cm je Bv tmavohnědé barvy	-723041	-1046049
2039	O	0 – 10	prachovitojílovitá	-	ostrý k A	rovina; duby	-	-723616	-1045558
2039	A	10 – 14	prachovitojílovitá	-	ostrý k B	-	-	-723616	-1045558
2039	B	14 – 48	prachovitojílovitá	-	-	-	B horizont se barevně liší v hloubce 48 cm.	-723616	-1045558
2039	B	48 – X	prachovitojílovitá	-	-	-	-	-723616	-1045558
2040	O	0 – 3	-	-	ostrý k A	rovina; smrky	Sonda posunuta, sever od ní je zorán při lesnické činnosti.	-723386	-1045558
2040	A	3 – 6	prachovitá až jílovitoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723386	-1045558
2040	Bv	6 – X	prachovitá až jílovitoprachovitá	-	-	-	-	-723386	-1045558
2041	O	0 – 4	-	-	ostrý k A	svah k severu; smrky, borovice, duby	-	-723271	-1045558
2041	A	4 – 6	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723271	-1045558

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2041	Bv	6 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723271	-1045558
2042	O	0 – 2	-	-	ostrý k A	rovina; borovice, dub	-	-723041	-1045558
2042	A	2 – 5	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723041	-1045558
2042	Bv	5 – X	prachovitá	-	-	-	1 % tvoří skelet	-723041	-1045558
2043	O	0 – 6	-	-	ostrý k A	rovina; na hranici dubů a borovic	-	-723501	-1045476
2043	A	6 – 9	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723501	-1045476
2043	Bv	9 – 39	prachovitá	Od 33 cm šedá barva.	-	-	Od 25 cm níže je zrnitost jílovitoprachovitá až jílovitá. Štěrk do 1 cm.	-723501	-1045476
2044	O	0 – 3	-	-	ostrý k A	rovina; paseka u areálu městské policie; malé duby, vysoká tráva	-	-723156	-1045476
2044	A	3 – 8	jílovitoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723156	-1045476
2044	Bv	8 – X	jílovitoprachovitá	-	-	-	-	-723156	-1045476
2045	O	0 – 3	-	-	-	rovina; borovice, duby	-	-723616	-1045395
2045	A	3 – 5	písčito-prachovitá	-	pozvolný k B	-	-	-723616	-1045395
2045	Bv	5 – 46	písčito-prachovitá	-	-	-	Neodebráno pod 46 cm. Ve větší hloubce je přítomen skelet.	-723616	-1045395
2046	O	0 – 1	-	-	ostrý k A	svah k severu;	-	-723386	-1045395

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
						borovice			
2046	A	1 – 5	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723386	-1045395
2046	Bv	5 – 31	prachovitá až jílovitoprachovitá	-	pozdvolný k Bv/C	-	-	-723386	-1045395
2046	Bv/C	31 – X	prachovitá až jílovitoprachovitá	-	-	-	-	-723386	-1045395
2047	O	0 – 9	-	-	ostrý k A	rovina; smíšený les; duby, smrky	-	-723271	-1045395
2047	A	9 – 15	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723271	-1045395
2047	Bv	15 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723271	-1045395
2048	O	-	-	-	-	duby	Sonda posunuta, kvůli areálu městské policie.	-723041	-1045395
2048	A	0 – 5	prachovitá	-	pozdvolný k Bv	-	-	-723041	-1045395
2048	Bv	5 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723041	-1045395
2049	O	0 – 5	-	-	-	rovina; smrk	-	-723616	-1045313
2049	A	5 – 7	písčítoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723616	-1045313
2049	Bv	7 – 43	písčítoprachovitá	-	pozdvolný k Bv/C	-	-	-723616	-1045313
2049	Bv/C	43 – X	jílovitá	-	-	-	-	-723616	-1045313
2050	O	0 – 2	-	-	ostrý k A	svah k severu; smrky	-	-723386	-1045313
2050	A	2 – 4	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723386	-1045313
2050	Bv	4 – 50	prachovitá až jílovitoprachovitá	-	pozdvolný k Bv/C	-	-	-723386	-1045313

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2050	Bv/C	50 – X	prachovitá až jílovitoprachovitá	-	-	-	-	-723386	-1045313
2051	O	0 – 3	-	-	ostrý k A	svah k severu; mýtina	-	-723271	-1045313
2051	A	3 – 5	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723271	-1045313
2051	Bv	5 – 38	prachovitá až jílovitoprachovitá	-	ostrý k Bv/C	-	-	-723271	-1045313
2051	Bv/C	38 – X	jílovitá	-	-	-	skelet	-723271	-1045313
2052	O	-	písčítoprachovitá	-	ostrý k A	svah k severu; duby	-	-723501	-1045231
2052	A	0 – 4	písčítoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723501	-1045231
2052	Bv	4 – X	písčítoprachovitá	-	-	-	Od 15 cm je zrnitost jílovitoprachovitá.	-723501	-1045231
2053	O	0 – 3	písčítoprachovitá	-	ostrý k A	rovina pod svahem; na kraji paseky; smrky, několik dubů	-	-723156	-1045231
2053	A	3 – 5	písčítoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723156	-1045231
2053	Bv	5 – X	písčítoprachovitá	-	-	-	přítomen skelet	-723156	-1045231
2054	O	0 – 3	-	-	ostrý k A	svah k J; smrky	-	-723616	-1045149
2054	A	3 – 6	jílovitoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	A a Bv promíchané při vysunutí pedologické tyče.	-723616	-1045149
2054	Bv	6 – 35	jílovitoprachovitá	-	pozvolný k C	-	A a Bv promíchané při vysunutí	-723616	-1045149

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
							pedologické tyče.		
2054	C	35 – X	jílovitá	-	-	-	-	-723616	-1045149
2055	O	-	-	-	-	svah k severu; smrky	Promíchané při odběru O a A do hloubky 7 cm.	-723386	-1045149
2055	A	-	jílovitoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723386	-1045149
2055	Bv	7 – X	jílovitá	-	-	-	-	-723386	-1045149
2056	O	0 – 3	-	-	ostrý k A	svah k jihu; borovice, smrky	sonda je umístěna ve svahu	-723271	-1045149
2056	A	3 – 5	jílovitoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723271	-1045149
2056	Bv	5 – 31	prachovitopísčítá	-	ostrý k C	-	skelet do velikosti 1 cm, štěrk	-723271	-1045149
2056	C	31 – X	prachovitopísčítá	-	-	-	-	-723271	-1045149
2057	O	0 – 3	-	-	ostrý k A	rovina; k jihu svah směrem k policii; smrky, bříza; sonda je na hraně paseky	-	-723041	-1045149
2057	A	3 – 4	písčítoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723041	-1045149
2057	Bv	4 – X	písčítoprachovitá	-	-	-	Od 20 cm je zrnitost prachovitopísčítá a je přítomen skelet.	-723041	-1045149

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2058	O	0 – 3	prachovitá	-	ostrý k A	sonda není v rybničním sedimentu; smrky, tráva, netýkavka malokvětá	skelet o obsahu 5 až 10 %	-723122	-1045827
2058	A	3 – 6	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723122	-1045827
2058	Bv	6 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723122	-1045827
2059	O	0 – 4	-	-	ostrý k A	Sonda je umístěna ve svahu u zaniklého rybníka; kambizem plynule přechází v rezivění; smrky, duby	-	-723180	-1045832
2059	A	4 – 10	prachovitá	-	ostrý k B	-	-	-723180	-1045832
2059	B	10 – 24	prachovitá	-	pozvolný k Bm	-	-	-723180	-1045832
2059	Bm	24 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723180	-1045832
2060	O	-	-	-	-	Sonda je umístěna v rybničním sedimentu; paseka; duby, ostřice	-	-723209	-1045835
2060	A	0 – 7	prachovitojílovitá	ostrý k B/Bm	-	-	-	-723209	-1045835
2060	B/Bm	7 – X	prachovitojílovitá	-	-	-	-	-723209	-1045835

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2061	O	0 – 4	-	-	pozvolný k A	Sonda je umístěna na plošině nad svahem rybníka; kambizem; smrky, netýkavka malokvětá	-	-723267	-1045841
2061	A	4 – 5	prachovitá	-	pozvolný k Bv	-	-	-723267	-1045841
2061	Bv	5 – X	prachovitá	-	-	-	kambizem	-723267	-1045841
2062	O	0 – 2	-	-	ostrý k A	Sonda je umístěna na plošině nad svahem rybníka; kambizem; smrky, netýkavka malokvětá	-	-723296	-1045844
2062	A	2 – 3	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723296	-1045844
2062	Bv	3 – X	prachovitá	-	-	-	od hloubky 8 cm skelet	-723296	-1045844
2063	O	-	-	-	-	Sonda je umístěna v rybničním sedimentu; mírný svah; oplocenka; duby, tráva	-	-723354	-1045849
2063	A	0 – 7	jílovitoprachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723354	-1045849

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2063	Bv	7 – X	jílovitoprachovitá	-	-	-	původně kambizem, spodní horizonty od hloubky 20 cm oglejené	-723354	-1045849
2068	nelze určit	0 – 2	jílovitoprachovitá	-	ostrý	Sonda je umístěna v rybníčním sedimentu; vlhko; u potoka; duby	-	-723129	-1045778
2068	nelze určit	2 – 38	jílovitoprachovitá	-	ostrý	-	-	-723129	-1045778
2068	nelze určit	38 – X	jílovitoprachovitá	-	-	-	oglejené	-723129	-1045778
2069	O	0 – 4	-	-	pozvolný k A	Sonda je umístěna v rybníčním sedimentu; paseka; duby, ostřice	-	-723187	-1045784
2069	A	4 – 14	prachovitojílovitá	-	pozvolný k Bm	-	-	-723187	-1045784
2069	Bm	14 – X	prachovitojílovitá	-	-	-	-	-723187	-1045784
2070	O	0 – 4	-	-	ostrý k A	Sonda je umístěna v rybníčním sedimentu; paseka; duby, ostřice	-	-723216	-1045787
2070	A	4 – 12	prachovitojílovitá	-	ostrý k Bm	-	-	-723216	-1045787
2070	Bm	12 – X	prachovitojílovitá	-	-	-	-	-723216	-1045787

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2071	O	0 – 4	-	-	ostrý k A	Sonda je umístěna v rybníčním sedimentu; oglejení; rovina; smrky v širším okolí	-	-723273	-1045793
2071	A	4 – 16	prachovitá	-	pozvolný k B/Bm	-	-	-723273	-1045793
2071	B/Bm	16 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723273	-1045793
2072	O	0 – 3	-	-	ostrý k A	Sonda je umístěna v rybníčním sedimentu; rovina; smrky	-	-723302	-1045795
2072	A	3 – 4	prachovitojilovitá	-	pozvolný k B	-	-	-723302	-1045795
2072	B	4 – X	prachovitojilovitá	-	-	-	bez oglejení, na 22 cm je kámen	-723302	-1045795
2073	O	-	-	-	-	hustý mladý les; smrky, borovice, tráva	-	-723359	-1045801
2073	A	0 – 17	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723359	-1045801
2073	Bv	17 – X	prachovitá	-	-	-	Od 25 cm hloubky rezivění	-723359	-1045801
2074	O	-	-	-	-	rovina; paseka; vysoká tráva	-	-723388	-1045804
2074	A	0 – 5	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723388	-1045804
2074	Bv	5 – X	prachovitá	-	-	-	není přítomno rezivění	-723388	-1045804

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2080	O	-	-	-	pozvolný k A	Sonda je umístěna v rybničním sedimentu; oplocenka; tráva, habr, bříza, dub, borovice	-	-723329	-1045824
2080	A	0 – 10	jílovitoprachovitá	-	pozvolný k Bv	-	-	-723329	-1045824
2080	Bv	10 – X	jílovitoprachovitá	-	-	-	od 25 cm hloubky rezivění a mramorování	-723329	-1045824
2081	O	0 – 3	-	-	ostrý k A	Sonda je umístěna v rybničním sedimentu; oglejení; tráva, duby, smrky	-	-723156	-1045806
2081	A	3 – 15	prachovitá	-	ostrý k B	-	-	-723156	-1045806
2081	B	15 – 21	prachovitá	-	pozvolný k Bm	-	-	-723156	-1045806
2081	Bm	21 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723156	-1045806
2082	O	0 – 3	-	-	ostrý k A	Sonda je umístěna v rybničním sedimentu; rovina; smrk, bříza, dub	-	-723242	-1045815
2082	A	3 – 9	prachovitá	-	pozvolný k B	-	-	-723242	-1045815
2082	B	9 – X	prachovitá	-	-	-	místy rezivění a mramorování	-723242	-1045815

Sonda	Horizont	Mocnost [cm]	Zrnitost	Barva	Přechod horizontů	Okolí	Poznámka	S-JTSK Y	S-JTSK X
2083	O	0 – 3	-	-	ostrý k A	na hranici železničního koridoru; habry, lípa	-	-723386	-1046049
2083	A	3 – 6	prachovitá	-	ostrý k Bv	-	-	-723386	-1046049
2083	Bv	6 – 25	prachovitá	-	pozdvolný k Bv/C	-	-	-723386	-1046049
2083	Bv/C	25 – X	prachovitá	-	-	-	-	-723386	-1046049
2085	O	0 – 4	prachovitá	-	ostrý k A	rovina; u železničního koridoru; duby, lípa	Od hloubky 20 cm skelet. Štěrk v rozmezí 0,5 až 2 cm.	-723155	-1046111
2085	A	4 – 12	prachovitá	-	ostrý k Bv			-723155	-1046111
2085	Bv	12 – X	prachovitá	-	-			-723155	-1046111
2087	O	-	-	-	-	plošina na úpatí svahu; duby	Původně umístěna v blízkosti budovy městské policie, proto byla přemístěna o pár metrů mimo.	-723015	-1045288
2087	A	0 – 5	jílovitoprachovitá	-	pozdvolný k B	-	-	-723015	-1045288
2087	Bv	5 – X	jílovitoprachovitá	načervenálá	-	-	-	-723015	-1045288