

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA
V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2011

Ivana Kindlová

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA
V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA EKOLOGIE



VYUŽITÍ GIS V MAPOVÁNÍ VEŘEJNÉ
ZELENĚ A PAMÁTNÝCH STROMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: doc. RNDr. Michal Hejcman, Ph.D.
Diplomant: Ivana Kindlová

2011

Prohlášení

„Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně, pod vedením doc. RNDr. Michala Hejcmana, Ph.D“. „Další informace mi poskytli doc. RNDr. Pavla Hejčmanová, Ph.D a Ing. Antonín Laxa“. Uvedla jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala“.

V Praze

.....

Poděkování

Děkuji doc. RNDr. Michalu Hejmanovi, Ph.D, doc. RNDr. Pavle Hejmanové, Ph.D, Ing. Antonínu Laxovi a Pavlu Štěpánkovi, DiS. za ochotu a odbornou výpomoc při zpracování této diplomové práce.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá mapováním dřevin s využitím GIS. Z důvodu dobré přehlednosti byla rozdělena na dvě oddělené části. První část se zabývá mapováním veřejné zeleně, druhá část mapováním památných stromů.

K mapování veřejné zeleně byla vybrána část města Slaný, nazývaná Vojenské sídliště. V této oblasti došlo s použitím katastrální mapy ke zmapování, popsání a vyfotografování celkem 689 stromů a keřů. Část stromů byla lokalizována pomocí GPS navigace. Získaná data z terénního průzkumu byla přenesena do digitální mapy v geografickém informačním systému ArcGIS, doplněná popisem pro každý strom a podrobnou fotodokumentací.

V ArcGIS přenesené výsledky mapování byly použity pro tvorbu a prezentaci dalších funkcí. S využitím tzv. Tiessenových polygonů byl dopočítán životní prostor pro každý strom, graficky znázorněna hustota výsadby veřejné zeleně, editací vytvořena další vrstva podzemních sítí produktovodů s ochrannými pásmy. Byl zhodnocen přínos použití GPS v lokalizaci dřevin.

Druhá část práce se zabývala inventarizací památných stromů nacházejících se ve správním území Městského úřadu Slaný jakožto pověřeného obecního úřadu. Základem bylo pořízení kvalitní fotodokumentace, kontrola a ucelení informací o jednotlivých stromech. Výsledky byly rovněž prezentovány v ArcGIS.

Klíčová slova

Veřejná zeleň, památný strom, mapování, GIS, Město Slaný

Abstract

My diploma thesis deals with mapping trees and shrubs using GIS. The thesis was divided to two separated parts: first, mapping of public greenness and second, mapping of monumental trees.

For public greenness mapping, the "Vojenské sídliště" (Military housing quarter), a quarter of Slaný City, was selected. A total of 689 trees and shrubs were mapped, described and photodocumented using the cadastral map. Part of trees was located by GPS navigation. Obtained data were inserted to digital map in the GIS environment using ArcGIS and completed by detailed description of each tree and by photodocumentation.

Results of mapping were used for creation and presentation of further functions in ArcGIS. Using Thiessen polygons the living space for each tree was calculated, density of public greenness was visualised and a new layer of subsoil product-lines with protection buffers was created. The contribution of GIS technology in mapping trees was assessed.

Second part of the thesis deals with inventory of monumental tree on administrative territory of municipal office of the Slaný City. It was based on acquiring photodocumentation of high quality, control and create complete comprehensive information about individual trees. Results were visualised using ArcGIS.

Keywords

Public greenness, monumental tree, mapping, GIS, Slaný City

Obsah

1. ÚVOD	8
2. CÍLE PRÁCE	9
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE	10
<u>3.1 Veřejná zeleň</u>	10
<u>3.2 Město Slaný-základní informace</u>	13
<u>3.3 Památné stromy</u>	19
<u>3.4 Geografické informační systémy (GIS)</u>	21
<u>3.5. GPS mapování</u>	29
4. METODIKA	31
<u>4.1. Mapování veřejné zeleně</u>	31
<u>4.2. Mapování památných stromů</u>	47
5. VÝSLEDKY	49
<u>5.1. Veřejná zeleň</u>	49
<u>5.1.1. Mapovaná lokalita</u>	49
<u>5.1.2. Srovnání s mapováním v roce 2000</u>	50
<u>5.1.3. Dřeviny mapované lokality</u>	51
<u>5.2. Památné stromy</u>	58
6. DISKUSE	61
7. ZÁVĚR	62
8. POUŽITÁ LITERATURA	64
9. SEZNAM PŘÍLOH	66
10. PŘÍLOHY	67-86

1. Úvod

Ochraně stromů a ostatních dřevin je dnes věnována mnohem větší pozornost než tomu bylo v minulosti. V roce 1992 byl v naší republice vydán obsáhlý zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Část tohoto zákona je věnována právě ochraně dřevin rostoucích mimo les a ochraně památných stromů před jejich poškozováním a ničením. Vymezuje vlastníkům povinnosti zejména pro jejich ošetřování a udržování a stanovuje podmínky za jakých lze dřeviny kácet.

Tato práce se zabývá inventarizací dřevin na plochách veřejné zeleně ve vlastnictví Města Slaný. Druhou část zaujímá zmapování a doplnění dokumentace památných stromů nacházejících se v katastrálním území spadajícím do kompetence Městského úřadu Slaný, jakožto orgánu ochrany přírody a krajiny v přenesené působnosti.

Výsledky z mapování v terénu byly přenášeny do vektorových vrstev GIS. Elektronické zpracování bylo použito z důvodu možnosti dlouhodobého uchování dat, snadného zaznamenávání změn (výsadba, kácení, péče o dřeviny) a zpřístupnění výsledků práce veřejnosti pomocí webových služeb města.

Vzhledem k tomu, že jsem zaměstnaná jako referent ochrany přírody a krajiny na Městském úřadě ve Slaném, s problematikou péče o dřeviny a povolování jejich kácení se setkávám téměř každý den a to ve dvou směrech. Jednak jako zástupce Města v oblasti péče o veřejnou zeleň, na druhé straně jako orgán státní správy s působností v ochraně dřevin při povolování kácení a udělování sankcí za porušení zákona.

Velmi často se setkávám s obrovskou snahou obyvatel města o likvidaci každé zelené části okolí jejich sídel. Pokud se však péče o dřeviny dotýká jím vzdálenějším oblastem, stávají se „bojovníky“ za ochranu přírody. Dalším problémem bývá nepovolené kácení stromů na plochách veřejné zeleně. Na druhé straně zde žije ještě početná část obyvatel, kteří se s principy ochrany přírody a s přírodou jako takovou ztotožňují a kvalita životního prostředí v jejich bydlišti jim není lhostejná a je pro ně na vysoké úrovni žebříčku jejich hodnot. Toto jsou hlavní z důvodů, které mě vedly k podrobnému zpracování právě tohoto tématu. Byla bych ráda, aby ekologická a estetická hodnota přírody v našem městě a jeho okolí nabývala na kvalitě a aby se díky zpřístupnění informací pro občany zvyšovalo podvědomí potřeby přírodních hodnot tohoto území.

2. Cíle

Cílem práce bylo vytvořit úplný přehled o množství, skladbě a zdravotním stavu stromů a keřů na pozemcích ve vlastnictví Města Slaný a památných stromů na Slánsku.

Celá práce byla rozdělena na dvě samostatné části- inventarizace veřejné zeleně a inventarizace památných stromů. Tyto dvě oblasti byly spojeny do jednoho projektu a to přenesením dat z terénního průzkumu do vektorových vrstev GIS.

Využití elektronické podoby zpracování dat bylo zvoleno z důvodu jejich uchování pro možnost jejich dalšího využití, třeba i jinými zájemci a s časovým odstupem. Další výhodou je možnost snadného zaznamenávání jakýchkoliv změn (kácení, výsadba, zasíťování pozemků, změny vlastnictví apod.) a možnost využití dalších funkcí nabízených programem ArcGIS jako je zaměřování pomocí GPS, výpočty plochy, hustoty výsadeb, životního prostoru dřevin, jednoduché přiřazení a prezentace pořízených fotografií.

Konečné výstupy z projektu bude možno poskytnout veřejnosti pomocí webových služeb města. U památných stromů mohou sloužit jako podklady pro vydání publikace.

3. Literární rešerše

3.1 Veřejná zeleň

Vegetace

Vegetace v krajině a ve městě

Kavka (1978) uvádí rozdělení zeleně do dvou skupin.

Do první skupiny zařazuje zeleň volné krajiny, která patří k zásadním krajinotvorným prvkům. Do této skupiny patří především solitérní stromy, skupiny stromů, porosty keřů, remízky, stromořadí, doprovodná zeleň vodních toků a ploch, zeleň lemující komunikace a porosty mezi a ploch nevhodných k hospodářskému využití.

Do druhé skupiny lze potom zahrnout účelové rozsáhlejší a náročnější výsadby, jako jsou historické zahrady a parky, sadovnické úpravy veřejných ploch, ochranné výsadby v okolí zemědělských a průmyslových areálů, vegetace využívaná pro rekultivaci výsypek, odvalů a skládek, zeleň podél dálnic a výsadby na vytěžených plochách.

Vegetaci lze dle (Tuxen, 1956) dále dělit na potenciální (přirozenou) a aktuální vegetaci. Potenciální (přirozená) je taková, která by se vytvořila v daném místě a čase za předpokladu absence vlivu člověka. Taková vegetace odráží vlastnosti stanoviště. Aktuální vegetací je pak označení skutečného stavu vegetace k datu jejího mapování.

Malý (2009) popisuje dělení městské zeleně podle využití na:

Zeleň veřejná – přístupná bez omezení široké veřejnosti (parky, náměstí, stromořadí a doprovodná zeleň, rekreační louky a lesy)

Zeleň vyhrazená – přístupnost je již omezená, např. z důvodu nočního uzavírání. Je to vlastně zeleň tzv. občanského vybavení (školy, léčebné ústavy, sportovní a kulturní areály, botanické a zoologické zahrady).

Zeleň polosoukromá – zeleň v obytných souborech. Zahrnuje zahrady individuálních zástaveb, nové obytné soubory a vnitrobloková zeleň ve starší zástavbě.

Zeleň ostatní – zahrádkářské osady, zeleň s ochrannou funkcí (průmysl, pásma hygienické ochrany vod, protierozní výsadby a větrolamy).

Pozitivní působení vegetace

Dle Skleničky (2003) vegetace v krajině plní specifické a nezastupitelné funkce v koloběhu látek a toku energie. Tím, že produkuje biomasu, poskytuje potravu býložravcům a je hlavním zdrojem organické hmoty v půdě. Dále urychluje zvětrávání hornin, přispívá k tvorbě a vývoji půdy a zpevňováním zemského povrchu brání erozi. Zmírňuje teplotní extrém, reguluje výpar a vodní režim krajiny. Významnější odstranění vegetace z krajiny vede nevyhnutelně ke změnám disipace sluneční energie, následně pak ke změnám proudění vzduchu a distribuce srážek, které jsou výsledkem vyrovnání energetických potenciálů mezi místy. Svou schopností zachycovat částice prachu či průmyslových imisí, pohlcováním oxidu uhličitého a uvolňováním kyslíku vegetace čistí a ozdravuje atmosféru.

Negativní působení vegetace

V zastavěných oblastech je třeba připomenout také negativní vlivy, které je třeba znát a možnosti těchto vlivů uplatňovat při mapování veřejné zeleně a plánování nových výsadeb.

Nevhodně vysazené stromy nebo použití nevhodného kultivaru vzhledem k danému místu mohou způsobovat poruchy staveb. Dochází k poškození komunikací, chodníků nebo základů staveb prorůstáním kořenů, může ale docházet i ke škodám na budovách vlivem růstu koruny ať už narůstáním objemu koruny nebo škody způsobené stálým zastíněním.

Další problémy může způsobovat produkce alergenního pylu - různými druhy alergií, trpí podstatná část obyvatel. Je proto vhodné vědět, které stromy jsou významnými alergeny.

Ohrožení provozní bezpečnosti - při výsadbě je třeba počítat s tím, jak bude strom vypadat v dospělosti, aby se vegetace nestala místo okrasy spíše nebezpečnou součástí našeho okolí. Jedná se především o výsadby omezující výhledy

(u křižovatek) nebo výsadby v blízkosti dětských hřišť (výsadba topolů a jiných křehkých vzrůstných stromů. Znečištění okolí plody u ovocných stromů v některých místech způsobuje dodatečné náklady na údržbu. Druhotný problém je výskyt hmyzu (vosy). Dalším nemalým problémem je výskyt jedovatých druhů, zastoupených především v keřové výsadbě. Ve mnou sledované lokalitě (Vojenské sídliště) se vyskytuje ve značném množství jedovatý Tis červený. Při výsadbách je třeba brát v úvahu také existenci sítí (elektřina, voda, plyn...) a jejich ochranná pásma.

Morfologie dřevin

Pod pojem dřevina jsou řazeny typy rostlin vytvářející více let vytrvalé, dřevnatící stonky s obnovovacími pupeny, které oboje přežívají chladná a suchá roční období. Stonek je kryt kůrou, která vzniká druhotným fázovým tloušťnutím stonku, a kdy střídání fáze růstu a klidu vytváří soustředné letokruhy (Musil 2003).

Dřeviny tvoří v rámci rostlinné říše skupinu vykazující neobyčejné bohatství forem. Zahrnuje jednak zakrslé keře, jednak největší živé organismy, které naše země dokázala stvořit. (Kremer, 1984)

Základní růstové formy dřevin se dělí na strom, keř a liánu.

Strom (např. smrk ztepilý) se vyznačuje přímým nevětveným kmenem a rozvětvenou korunou a dosahuje výšky až řádově desítek metrů.

Keř je rozvětven od úrovně země do většího počtu (dále rozvětvených) rovnocenných hlavních větví, výšky dosahuje řádově v metrech. Některé rody dřevin (často druhově bohaté) tvoří výlučně růstovou formu keře, např. dřívěšál nebo tavolník. Časté jsou rody, u kterých některé druhy tvoří pouze nebo převážně keře a některé stromy (borovice, líska). Jindy převážně keřovitě rostoucí druhy mohou ve stáří na vhodném stanovišti dosáhnout stromovitého tvaru (tis červený, hloh obecný).

Liána je charakteristická schopností výškového vzrůstu jen s oporou. Liány se dále člení na vzpeřené, ovíjivé, úponkaté a přičepivé (břečťan popínavý). (Kolařík, 2003).

Legislativa v ochraně dřevin

Ochrana dřevin je v České republice upravena zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny a to především v § 7 a § 8, a dále jeho prováděcí vyhláškou č. 395/1992 Sb., kde je problematika ochrany dřevin a povolování jejich kácení upravena v § 8.

Dřeviny jsou chráněny podle těchto ustanovení před poškozováním a ničením. Péče o dřeviny, především jejich udržování a ošetřování jsou povinností vlastníka. Ke kácení dřevin je třeba povolení orgánu ochrany přírody. K tomu je příslušný dle §76 výše uvedeného zákona Obecní úřad obce, v jejímž správním obvodu se dřevina nachází. Povolit kácení lze ze zákona jen ze závažných důvodů po vyhodnocení funkčního a estetického významu dřevin.

V zákoně jsou dále stanoveny výjimky, kdy povolení ke kácení není třeba (z důvodů pěstebních, výchovné probírky, u stromů s obvodem kmene do 80 cm ve výšce 130 cm nad zemí a u keřů o ploše do 40m²....).

Ke kompenzaci ekologické újmy vzniklé pokácením může dle §9 orgán ochrany přírody uložit přiměřenou náhradní výsadbu.

3.2. Město Slaný-základní informace

Geografická poloha

Dle Krajníka (1985) je Kladensko, na jehož území se město Slaný nachází, součástí Českého masivu, ve své severní části patří k České tabuli, konkrétně k tzv. Dolnooharské tabuli, ve své střední a jižní části pak k Poberounské soustavě. Ta se na území okresu Kladno dělí dále na Pražskou plošinu, jejíž součástí v centrální části okresu je Kladenská tabule, dále na Křivoklátskou vrchovinu, zasahující do jižní části okresu Lánskou pahorkatinou, a konečně na vrchovinu Džbán, jehož výběžky vystupují v severozápadní části území.

Celé území Kladenska představuje vlastně zbytky paroviny, která byla několikrát zaplavena vodami sladkovodních jezer nebo mělkých moří, vyplňujících svými nánosy terénní sníženiny. Tato parovina byla ušetřena již od prvohor větších

horotvorných procesů, a proto jsou výškové rozdíly na celém území poměrně malé. Tyto výškové rozdíly byly způsobeny až ve čtvrtohorách erozivní činností vodních toků. Územně město Slaný spadá zejména do podcelku Kladenská tabule, okrsek Slánská tabule (Kovanda, 2001)

Historie Slaného

Počátky osídlení Slaného jsou spojeny se Slánskou horou, která byla obydlena od konce starší doby kamenné až po dobu slovanskou. Pod Slánskou horou vznikla tržní osada (doklady z let 1262 a 1271) a na přelomu 13. a 14. století zde vysadil Václav II. město po právu magdeburském, které se záhy stalo sídlem krajské správy. V 16. století město rychle rozkvétalo, ale pro účast na stavovském povstání se v roce 1638 stalo poddanskou obcí Smečna. Od roku 1794 je město opět svobodné, od roku 1850 je sídlem okresu. V této době také nastává prudký rozvoj průmyslu, který byl podpořen výstavbou železnice v r. 1873. (Šaman, 1985)

Vývoj přerušila až první světová válka. Po jejím skončení se průmysl rozjížděl velmi pomalu a v okamžiku, kdy se hospodářský a průmyslový vzrůst města začal opět slibně rozvíjet, vypukla válka druhá. I z této války vyšlo Slaný bez větších hmotných škod a život se znovu vracel do normálních kolejí. Po únoru 1948 se i po rychlé socializaci město nadále rozvíjelo. Od roku 1960 byl zrušen okres Slaný a jeho větší část, včetně města Slaný, byla sloučena pod okres Kladno. (Průvodce městem, MěÚ Slaný)

Vznik Vojenského sídliště

Vznik vojenského sídliště je dle osobního sdělení obyvatel (paměťníků) datován v letech 1947 – 1950. Krátce po této výstavbě došlo k prvním výsadbám stromů a keřů. Jako zajímavost přikládám ukázkou třech leteckých snímků a to z roku 1938, 1969 a 1985. Ze snímků (obrázek č. 1-3) je patrné, že nejstarší výstavbou byly domy v nynější ulici Jana Roháče z Dubé a Jana Želivského. V roce 1985 již vidíme zástavbu kompletní, shodnou se současností.

Kromě již zmiňovaných ulic přibýly ještě ulice Otakara Jaroše, Lidická, Arbesova, Gagarinova , Jiřího z Poděbrad a Tomanova.



Obrázek č. 1 (www.meuslany.cz), rok snímkování 1938, 1:5000



Obrázek č. 2 (www.meuslany.cz), rok snímkování 1969, 1:5000



Obrázek č. 3 (www.meuslany.cz), rok snímkování 1985, 1:4000

Přírodní podmínky a klima

Vodopis

Město Slaný náleží do povodí řeky Vltavy. Městem Slaný protéká významný vodní tok Červený potok, do kterého se vlévá drobný vodní tok Šternberský potok. Na Červeném potoce ve Slaném a jeho místních částech se nalezneme několik malých vodních nádrží: Velký Slánský rybník, Červený rybník, a Blahotický rybník I. a II. Šternberský potok napájí rybník Ulbrichův Mlýn v místní části Kvíc. Dalšími vodními toky, které protékají místními částmi města Slaného jsou potok Lotoušský a Byseňský. (osobní sdělení - vodoprávní úřad, Měú Slaný)

Rostlinstvo

V bylinném patře Slánska převládají běžné druhy středoevropské lesní, hajní a luční květeny. Na slunných stráních, mezích a na výhřevném skalním podkladu se setkáváme s řadou xerofilních (teplomilných a suchomilných rostlin), na písčitém podkladu se vyskytují i psamofilní (žijící na písčítých půdách) rostlinné druhy (Krajník, Pospíšil, 1985).

Na území místních částí města Slaného se nachází také několik památných stromů. Jsou to dva památné duby a lípa v Otrubech u Slaného, v Kvíci je to zase památná hrušeň stará asi 190 let. V Trpoměchách se nachází asi 200-240 let starý památný topol černý (www.kultura.slansko.cz).

Klima

Město Slaný leží v oblasti teplé a mírně teplé. Charakteristické pro tyto oblasti je dlouhé, teplé a suché léto, teplé až mírně teplé jaro i podzim a krátká, mírně teplá, suchá až velmi suchá zima, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky (průměrně 40-50 dní). Průměrná teplota v lednu dosahuje -2 až -3°C, v červenci 18-19°C. Průměrná roční teplota vzduchu se pohybuje v rozmezí 6-9°C. % (www.meuslany.cz).

Vzhledem k poměrně nízké nadmořské výšce a k poloze ve srážkovém stínu západní poloviny Čech, patří oblast Slánska ke srážkově chudým. Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 500 až 550 mm. Sněhová pokrývka (trvající průměrně 40-50 dní) dosahuje v nižších polohách méně jak 15 cm, na ostatním území 15-30 cm.

Plochý povrch s malými výškovými rozdíly podstatně neovlivňuje proudění vzduchu. V zájmovém území převládají západní směry větru (Slaný 18,9%). Bezvětrí se objevuje zejména v nižších polohách (Slaný 21,1%).

Průměrná roční oblačnost (% pokrytí oblohy mraky za období 1926-1950) činí ve středu území a na východě a severovýchodě 60-65% (www.meuslany.cz).

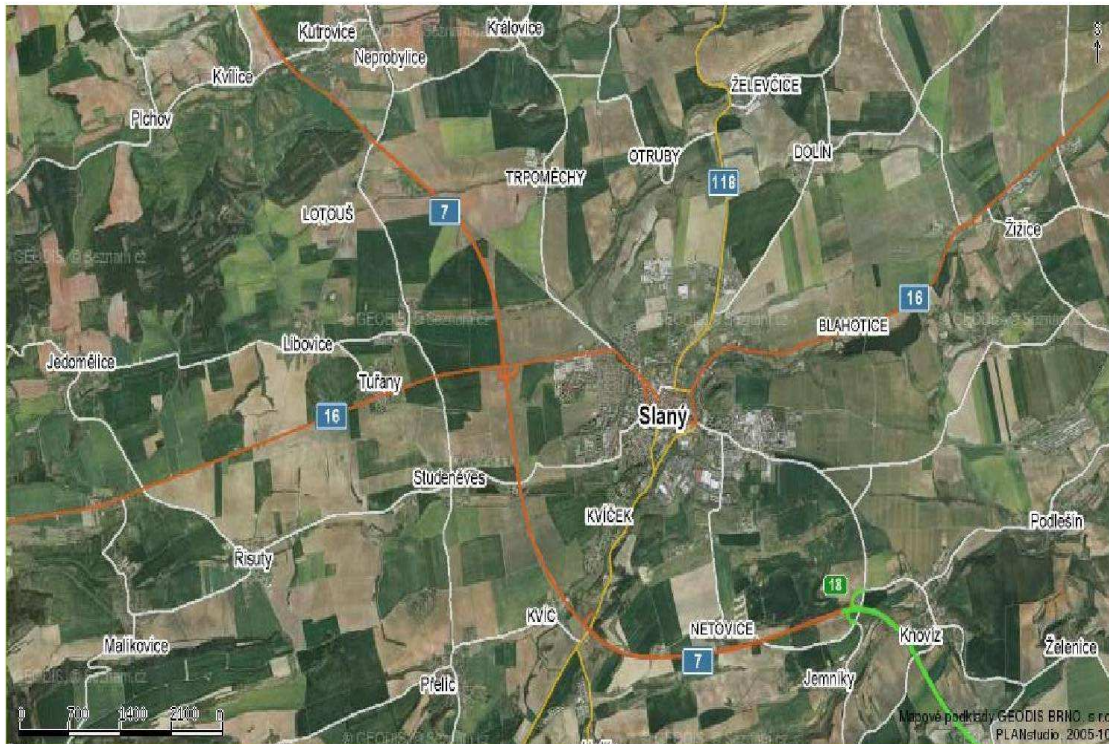
Alokace zájmového území s okolím

Město Slaný se nachází ve Středočeském kraji – v okrese Kladno. Od bývalého okresního města Kladno je Slaný vzdáleno asi 14 km, od Prahy nebo Rakovníka zhruba 35 km (obrázek č. 4 a 5).



Obrázek 4

(www.mapy.cz)



Obrázek č. 5

(www.mapy.cz)



Obrázek č. 6

Slánská hora a město Slaný (www.meuslany.cz)

3.3 Památné stromy

Památné stromy

Péče o památné stromy a jejich ochrana představuje výraznou oblast ochrany přírody. Do této oblasti se promítají jak aspekty přírodovědecké - botanické, ekologické, záchrany genetického bohatství, fytopatologické, tak aspekty historické, etické, vztahu člověka k přírodě i ke své historii, dnešku i budoucnosti. Památné stromy jsou biologické objekty, ale zároveň jsou i svědky minulosti, jejíž odkaz přenášejí do naší současnosti a ponесou jej dál do budoucnosti - budou mít o čem vypovídat dalším našim generacím. Ty nejstarší jsou staré šest set až devět set let (možná i více), ty nejmladší, které jsou dnes vysazovány při různých paměti hodných událostech, o nich budou vypovídat snad i po dalších staletích. Proto má význam, možná větší, než jsme si ochotni připustit, věnovat péči památným stromům, ošetřovat je a chránit, především před lidskou zlovůlí, protože lidská intolerance, zloba, vandalismus je to, co nejvíce ohrožuje stromy, ale i nás samé, podstatu naší existence. Jaký má člověk vztah ke stromům, odkazu minulosti, takový má vztah i k ostatním lidem a životu. (Reš, B. 1998)

Legislativa v ochraně památných stromů

Podle § 46, odst. 1, zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny je možno mimořádně významné stromy, jejich skupiny a stromořadí vyhlásit rozhodnutím orgánu ochrany přírody za "památné stromy". Pro zabezpečení památných stromů před škodlivými vlivy je lze, aby orgán ochrany přírody, který vyhláší památné stromy, vymezil pro ně ochranné pásmo a stanovil podmínky ochrany, respektive určil činnosti, které je možno v ochranném pásmu konat jen s předchozím souhlasem orgánu ochrany přírody. Pokud nebylo ochranné pásmo takto vymezeno, platí, že každý památný strom má ze zákona určeno základní ochranné pásmo ve tvaru kruhu o poloměru desetinásobku průměru měřeného 130 cm nad zemí. Rovněž ze zákona vyplývají základní ochranné podmínky v tom smyslu, že v tomto pásmu není dovolena žádná pro památný strom škodlivá činnost (§ 46, odst. 3, cit.zákona).

Za památné stromy, jejich skupiny nebo stromořadí je možno prohlásit dřeviny vynikající svým vzrůstem, věkem, významné krajinné dominanty, zvláště cenné

introdukované dřeviny a v neposlední řadě dřeviny historicky cenné, které jsou památníky historie, připomínají historické události nebo jsou s nimi spojeny různé pověsti a báje.

Podnět k tomu, aby ten který strom byl prohlášen za památný, může podat orgánu ochrany přírody každý občan.

Památné stromy, jejich skupiny a stromořadí a jejich ochranná pásma jsou oprávněna vyhlášovat podle § 76, odst. 2, písm.d, odst. 4 zákona č 114/92 Sb. pověřené obecní úřady, městské úřady statutárních měst (zák ČNR č.367/1990 Sb.), Magistrát hl. m. Prahy, správy národních parků, správy chráněných krajinných oblastí v rámci své územní působnosti (ve svých územních obvodech, nikoli však v ochranných pásmech národních parků nebo CHKO). Na územích národních přírodních rezervací a národních přírodních památek, i když tyto případy se asi téměř nebudou vyskytovat, by tato kompetence patřila Ministerstvu životního prostředí ČR, na územích přírodních rezervací a přírodních památek (mimo území chráněných krajinných oblastí a národních parků) patří tato kompetence okresním úřadům. Zrušení ochrany památných stromů přísluší podle § 77, odst.1 zák. č. 114/1992 Sb. okresním úřadům; na území národních parků, chráněných krajinných oblastí a jejich ochranných pásem podle § 78, odst.1, zák. č. 114/1992 Sb. Správám národních parků a chráněných krajinných oblastí. Je nutné zdůraznit, že není v kompetenci obecního úřadu povolit pokácení dřevin prohlášených za památné stromy, aniž by předtím příslušný orgán ochrany přírody (viz předchozí odstavce) nezrušil jejich ochranu.

Památné stromy regionu Slaný

Městský úřad Slaný, odbor životního prostředí vede přehled o památných stromech na Slánsku. Každý zájemce může nahlédnout do podrobné kartotéky. Zde je pro každý jednotlivý strom založena evidenční karta obsahující formu vyhlášení stromu, jeho podrobné zařazení, výšku stromu, obvod kmene, odhadované stáří, čísla pozemků a informace zdravotním stavu, včetně prováděných a plánovaných péstebních zásazích.

IČ	Kat. území	bližší popis	název
1.	Ledce	dva stromy u kapličky na návsi	lípa malolistá
2.	Ledce	lázeňský park Šternberk, u valu	dub letní
3.	Ledce	porost staletých dubů v bývalém láz. Parku nad rybníkem	dub letní
4.	Ledce	na zahradě u domu č.p. 140	lípa malolistá
5.	Smečno	před kostelem	lípa malolistá
6.	Smečno	skupina stromů „duby na Kopanině“	dub letní
7.	Drnek	osada Martinice, cca 150 m od silnice	dub letní
8.	Malíkovice	obora V Drnku, SV od Malíovic, 100 m záp. od vys. nap.	dub letní
9.	Řisuty	u kostela sv. Jakuba	lípa malolistá
10.	Kvíc	v zahradě u č.p. 1	Hrušeň obecná
11.	Slaný	po levé str. silnice směr Želečovice, 200m od zem areálu	lípa malolistá
12.	Slaný	po cestě vedoucí nad ČOV, cca 200 m po levé straně	dub letní
13.	Otruby	skupina čtyř stromů při cestě k Lidickému statku	dub letní
14.	Otruby	při cestě z Otrub k Lidickému statku, pravá strana cesty	dub letní
15.	Lotouš	u dvora ZD	lípa malolistá
16.	Trpoměchy	v nivě potoka, soukromá zahrada	topol černý
17.	Podlešín	č.k. 9	dub letní
18.	Podlešín	u domu č.p. 114	lípa malolistá
19.	Želenice	č.k. 51/5 a 465/1	dub letní
20.	Jarpice	u Božích muk při cestě od sv. Isidora do jarpic-2stromy	lípa malolistá
21.	Žižice	osada Vítov, na rozcestí	lípa velkolistá
22.	Kvílice	u školy, č.k. 25/2	buk lesní
23.	Klobuky	za hasičskou zbrojnicí	dub letní
24.	Klobuky	ve dvoře pivovaru, lípy svatopluka Čecha	lípa malolistá
25.	Kobylníky	2 stromy u sochy sv. Jana Nepomuckého, směr Čeradice	dub letní
26.	Kokovice	u mlýna Netrefa a zahradnictví, skup. 2 stromů	dub letní
27.	Neprobylice	v polích, cca 300 m od silnice Neprobylice-Páleček	lípa malolistá
28.	Vraný	na kraji obce u hřbitova	lípa malolistá
29.	Dřínov	bývalá škola proti hřbitovu	lípa malolistá
30.	Pozdeň	ve strání nad silnicí Pozdeň- Plchov, skup. 3 stromů	dub letní
31.	Pozdeň	v zahradách ve strání nad obcí, skup 3 stromů	dub letní

Tabulka k č. 1

Kartotéka památných stromů MěÚ Slaný, r. 2010

Pro rok 2010 se v regionu města Slaný nachází celkem 31 památných stromů. Další výstupy a zjištění jsou předmětem výsledků této práce.

3.4 Geografické informační systémy (GIS)

Geografický informační systém (GIS) je systém pro správu, analýzu a zobrazování geografických informací. Geografické informace jsou reprezentovány sadami geografických dat, které modelují realitu pomocí jednoduchých obecných datových struktur. GIS obsahuje kompletní sadu nástrojů pro práci s geografickými daty. Na software pro geografický informační systém lze nahlížet ze tří pohledů (ArcGIS 9, 2004):

1. Z pohledu geodatabáze: GIS je prostorová databáze obsahující datové sady, které reprezentují geografické informace pomocí obecných prostředků datového modelu GIS (prvků, rastrů, topologie, geometrických sítí atd.).
2. Z pohledu geovizualizace: software pro GIS je sada „chytrých“ map a dalších způsobů zobrazení, které zobrazují prvky a vztahy mezi prvky na zemském povrchu. Mapové pohledy na data uložená v geodatabázi lze vytvářet různým způsobem a používat je jako „okna do databáze“ za účelem dotazování, analýzy a editace dat.
3. Z pohledu zpracování dat: software pro GIS je sada nástrojů pro odvozování nových informací ze stávajících. Tyto nástroje vezmou informace zakódované ve stávajících datových sadách, vyhodnotí je pomocí analytických funkcí a výsledky zapíší do nových, odvozených datových sad. Tomuto procesu zpracování geografických dat se též říká geoprocessing.

Geografická poloha

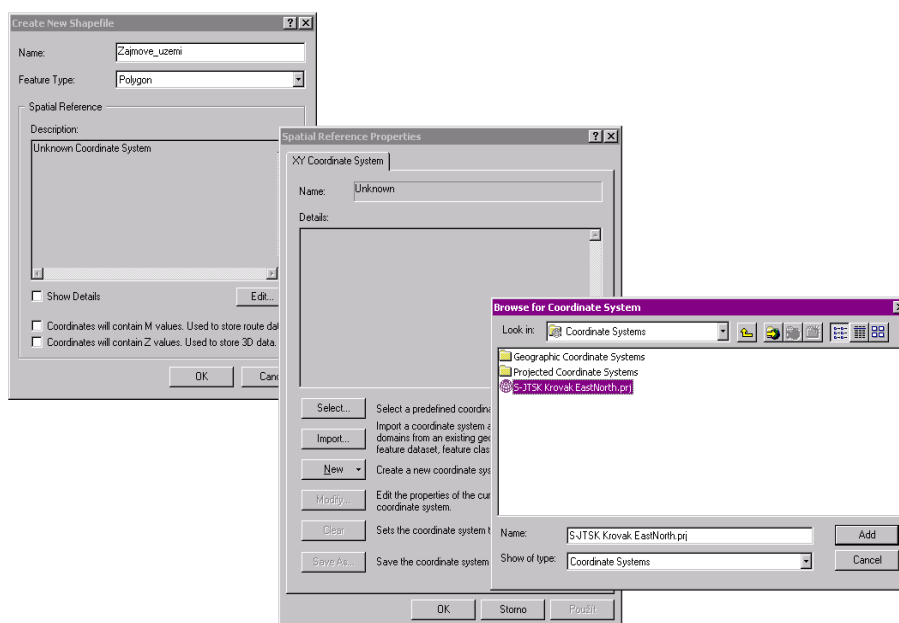
Poloha v prostoru je definující charakteristikou pro všechny geoobjekty. Přitom musí být definována komplexně, protože geoobjekty nebo fenomény mají tendenci mít velmi rozmanité velikosti a tvary. Jednoznačné definování geometrie a topologie objektů je možné jen s použitím vhodného souřadnicového systému (Tuček, 1998).

S-JTSK (Křovákovo zobrazení)

Toto zobrazení bylo určeno dle Chamouta (2004) výhradně pro území Československa v hranicích z roku 1928, kdy byl Křovákův návrh zobrazovací soustavy přijat. Křovák provedl převod z elipsoidu do roviny přes tzv. Gaussovu kouli na vhodně zvolený kužel v obecné poloze. Vrchol kužele určil v zeměpisných souřadnicích (zeměpisná šířka $59^{\circ} 45'$ a zeměpisná délka $24^{\circ} 50'$). Přebod probíhal v několika etapách. Zeměpisné souřadnice 11 Laplaceových bodů trigonometrické sítě na Besselově elipsoidu transformoval na Gaussovu kouli a z ní na polární souřadnice na plášti kužele a odtud do rovinné souřadnicové soustavy. Zbývající část bodů trigonometrické sítě byla v rovinné soustavě vypočtena transformací. Zobrazování polohopisu pak probíhalo v rovině. Aby se minimalizovalo zkreslení, zmenšil

Křovák poloměr dotykové kartografické rovnoběžky tak, že jej násobil konstantou 0,9999. Kužel Gaussovu kouli protíná. Proto územím Československa probíhají dvě nezkreslené kartografické rovnoběžky (Obrázek č. 7).

Zobrazení zachovává úhly, délky zkresluje minimálně. Pravoúhlá soustava byla zvolena tak, aby celé zobrazované území leželo v I. kvadrantu. Systém je označen S – JTSK (Chamout, Skála, 2004).



Obrázek č. 7

Označení souřadnicového systému S-JTSK

Rozdělení geodat podle reprezentace prostoru

Jak uvádí Krása a kol (2006), realita může být v GIS reprezentována dvojitým způsobem, a to pomocí objektů nebo polí.

Těmto způsobům reprezentace prostoru odpovídají i základní metody počítačového grafického zobrazení - rastr a vektor. V principu mohou být jak pole, tak objekty zobrazeny rastrově i vektorově. V praxi však obvykle rastr slouží k reprezentaci polí, vektor k popisu objektů (rastrové „objekty“ nejsou jako objekty v digitálním přepisu využívány a chovají se opět jako pole).

Reprezentace reality pomocí polí

Pole reprezentují spojitou proměnnou (v prostoru nebo čase), která je číselně (fyzikálně) definovaná. Nemusí být pouze plošná, může se měnit podél linií. Tato proměnná je dle Krásky a kol (2006) vyjádřena:

- Reálnými čísly – (obvykle plynulá změna)
- Kategoriemi

Rastrový model

Rastrový model vychází z rozdělení rovinného prostoru pravidelnou mříží na jednotlivé dílky, označované jako buňky (angl. cell), které představují nejmenší, dále zpravidla nedělenou prostorovou jednotku. Základní vlastností tohoto modelu je, že prostorové vztahy mezi prostorovými prvky jsou implicitně obsaženy přímo v rastru. Lokalizace a prostorové vztahy geoprvků nejsou přímo dostupné, v případě potřeby musí být sestaveny agregací buněk náležejících jednotlivým geoprvkům (Smith ex. Rapant 2002).

Při ukládání popisu geoprvků pomocí rastrových dat se v principu postupuje tak, že se celá zájmová oblast rozdělí pravidelnou (nejčastěji čtvercovou) sítí rovnoběžek na buňky. Všechny mají své jednoznačné adresy, dané sloupcovými a řádkovými indexy. Každé buňce se přiřadí určité číslo nebo kód, reprezentující hodnotu atributu, který je mapovaný. Případně lze každé buňce přiřadit i vektor čísel nebo kódů, jehož prvky reprezentují celou skupinu atributů. Výsledkem je zobrazení zájmové oblasti v podobě dvoj- nebo trojrozměrné matice, kde každé buňce s daným řádkovým a sloupcovým indexem odpovídá prvek matice resp. vektor hodnot se stejným řádkovým a sloupcovým indexem (Rapant, 2002).

Reprezentace reality pomocí objektů

Jedná se o vybrané prvky jednotlivých kategorií, které lze podle tvaru (dimenze) rozdělit na:

- 3D – objemové, v GIS obvykle nezachycené (případně 2,5D = bez dna, pouze povrch)
- 2D – plochy
- 1D – liniové objekty s tvarem a délkou (nulové šířky)
- 0D – body

Vektorový model

Na rozdíl od rastrového datového modelu zavádí tento datový model schématické členění dat podle geoprvků. Každému geoprvcu je v tomto datovém modelu přiřazen jedinečný identifikátor a zcela odděleně jsou vedeny geometrická složka popisu geoprvcu a tematická složka popisu, přičemž vazba mezi těmito dvěma složkami je zprostředkována právě pomocí jedinečného identifikátoru geoprvcu (Rapant, 2005).

Ve vektorovém datovém modelu se pro popis geometrických vlastností geoprvků používají lineární geometrické prvky, tzv. vektory. Vektor je v terminologii GISů orientovaná úsečka, definovaná souřadnicemi počátečního a koncového bodu. Tyto vlastnosti jsou dle Rapanta (2002) znázorňovány pomocí tří základních geometrických prvků:

- bod – jako vektor nulové délky
- linie – jako otevřená posloupnost vektorů
- plocha – je reprezentována svojí hraniční linií, která je uzavřená, popsána uzavřenou posloupností vektorů, resp. linií.

Z hlediska způsobu ukládání geometrické složky popisu geoprvků se vektorové datové modely dělí na dvě skupiny:

- nespojené
- topologické

Mapové služby (IMS, WMS)

Jako základ pro práci v GIS je získání podkladů a to formou mapových služeb.

WMS (Web Map Service)-služba dostupná po vyžádání, byl vydán v roce 2000 společností OGC jako první oficiální dokument popisu WMS (verze 1.0.0.). V současné době je nejrozšířenější a nejpoužívanější verze 1.1.1. z roku 2002. Jelikož spol. OGC je pouze tvůrcem tohoto standardu, není oprávněná k prohlášení WMS za normu. Za normu byl přijat teprve v roce 2005 úřadem International Organization for Standardization (ISO) pod označením ISO 19128 Geographic Information. Principem WMS je vzájemná interakce mezi strojem a člověkem. V uložení WMS serveru jsou uskladněny georeferencovaná obrazová data (Geo-TIFF), v nastavení jsou popsány možnosti WMS serveru a v databázi jsou uloženy atributové informace o geografických objektech. (<http://geo3.fsr.cvut.cz>).

IMS (Internet map service)- volně dostupné služby, se využívá především k tvorbě tematických úloh. Tyto služby jsou publikovány na mapovém serveru např. (<http://mapy.nature.cz>). Citace a copyright zdrojových vrstev je uveden v připojených metadatech. Základní URL pro přístup k IMS (pouze interní síť) najdeme na <http://mapmarker.nature.cz>. (<http://portal.natur.cz>).

Mapové podklady

Mezi nejdůležitější mapové podklady ČR patří zejména:

Základní báze geografických dat ZABAGED

ZABAGED je digitální geografický model území ČR vytvořený na úrovni přesnosti a podrobnosti Základní mapy České republiky 1:10 000. Obsah ZABAGED tvoří 106 typů geografických objektů reprezentovaných v digitální databázi polohopisem a příslušnými popisnými a kvalitativními atributy. Součástí ZABAGED je i výškopis území České republiky reprezentovaný prostorovým 3D souborem vrstevnic.

Data jsou poskytována v mapových listech kladu ZM10 jako vektorové soubory polohopisu a výškopisu ve formátu DGN, DXF nebo SHP v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému baltském - po vyrovnání. Je možné též poskytnout data v systému WGS84 - zobrazení UTM, případně S-42 (ZABAGED[®]).

Mapy Vojenského topografického informačního systému

Rastrové ekvivalenty topografických map (RETM) jsou produkovány Vojenským topografickým ústavem Dobruška ve formátu GeoTIFF a perspektivně i ve standardním formátu ADRG (NATO). Měřítko těchto mapových podkladů se pohybují od 1:50000 do 1:1000000

Dalším produktem jsou digitální modely reliéfu (DMR-1 a DMR-2). Digitální model území (DMÚ) je zpracován v měřítkách 1:25000 a 1:200000 ve formátu coverage Arc/Info a perspektivně ve standardu Vmap (NATO). Jako souřadnicový systém DMÚ je použit S-42. Dalšími součástmi vojenského topografického informačního systému jsou katalogy a seznamy souřadnic geodetických bodů, gravimetrická, magnetometrická a další geofyzikální data (Sklenička, 2003).

Rastrová Základní mapa ČR 1 : 25 000 (RZM 25)

Jedná se o rastrovou mapu, kterou Český úřad zeměměřičský a katastrální vytvořil skenováním jednotlivých tiskových podkladů Základní mapy ČR 1 : 25 000. Data jsou k dispozici z celého území ČR. Aktuální stav odpovídá tiskovým podkladům posledního vydání mapy. Rastrová data jsou aktualizována v souladu s obnovou tiskových podkladů ZM 25 a poskytována ve formátu TIF (RZM 25).

ArcGIS Desktop

ArcGIS Desktop je sada integrovaných aplikací ArcCatalog, ArcMap, ArcToolbox, ModelBuilder a ArcGlobe. Společným použitím těchto aplikací lze snadno provádět úlohy GIS všech úrovní: tvorbu map, geografickou analýzu, editaci, kompilaci a správu prostorových dat, jejich vizualizaci a zpracování (geoprocessing) (ArcGIS 9, 2004).

ArcMap

ArcMap je centrální aplikace ArcGIS Desktop, která slouží pro všechny mapově orientované úlohy včetně kartografie, prostorových analýz a editace dat. ArcMap je aplikace, která poskytuje kompletní funkcionalitu pro tvorbu map.

Aplikace ArcMap poskytuje dva různé pohledy na mapu:

- zobrazení geografických dat
- zobrazení výkresu mapy.

V zobrazení geografických dat lze pracovat s geografickými vrstvami a je možné zde měnit symboliku, analyzovat a kompilovat datové sady GIS. Rozhraní tabulky obsahu napomáhá organizovat a ovládat vlastnosti vykreslení datových vrstev GIS v datovém rámci. Zobrazení dat je jakýmsi oknem do datových sad GIS, které máte k dispozici pro danou oblast.

V zobrazení výkresu mapy lze pracovat s mapovými stránkami, které obsahují nejen rámce geografických dat, ale i další mapové prvky, jako jsou legendy, měřítko, severky a referenční mapy. ArcMap slouží pro tvorbu mapových kompozic připravených pro tisk a publikaci. (ArcGIS 9, 2004)

ArcCatalog

Aplikace ArcCatalog pomáhá organizovat a spravovat data GIS, mapy, glóby, datové sady, modely, metadata a služby. Obsahuje nástroje pro:

- prohlížení a vyhledávání geografických informací
- zaznamenávání, prohlížení a správu metadat
- definování, export a import schémat a návrhů geodatabáze
- vyhledávání prostorových dat na místních sítích nebo nainternetu
- administraci produktu ArcGIS Server.

Aplikace ArcCatalog je vhodná pro organizaci, vyhledávání a využití GIS dat stejně jako pro tvorbu dokumentace geografických dat pomocí metadat odpovídajících standardům. Administrátoři GIS databáze používají ArcCatalog pro zakládání a tvorbu geodatabází. Administrátor ArcGIS Server spravuje pomocí aplikace ArcCatalog rámeček GIS serveru. (ArcGIS 9, 2004)

ArcToolbox

Aplikace ArcToolbox obsahuje kompletní sadu funkcí pro zpracování prostorových dat včetně nástrojů pro:

- správu dat
- konverzi dat
- zpracování formátu coverage
- vektorové analýzy
- geokódování
- statistické analýzy.

ArcToolbox je začleněn do aplikací ArcCatalog a ArcMap a je k dispozici v produktech ArcView, ArcEditor a ArcInfo. (ArcGIS 9, 2004).

ArcReader

ArcReader je další z možností využití GIS. Otevírá přístup ke GIS datům, dovoluje každému uživateli prezentovat informace ve vysoce kvalitních profesionálních mapách a poskytuje možnost interaktivně s mapami pracovat nebo je tisknout, zkoumat a analyzovat data či zobrazovat geografické informace v interaktivních 3D scénách.

Smyslem aplikace ArcReader je umožnit co nejširšímu okruhu uživatelů sdílet a zobrazovat mapy vytvořené uživateli ArcGIS. Mapy si tak může přečíst každý, nejen uživatel licence ArcGIS. ArcReader může být nainstalován na jakémkoli počtu počítačů v organizaci bez navýšení nákladů.

ArcReader je sestaven ze stejných komponent jako ostatní aplikace ArcGIS a sdílí s nimi stejný vzhled a uživatelsky přívětivé rozhraní ve stylu Windows, takže kdokoli, kdo má zkušenosti s prací v operačním systému Windows, nebude mít s ovládáním aplikace ArcReader problémy.

3.5. GPS mapování

Systém GPS (Global Position System), původně vojenský navigační systém armády Spojených států amerických, dokáže s několikametrovou přesností zaměřit pozici kdekoliv na Zemi. Od počátku 90.let 20. století je systém zdarma přístupný i pro civilní uživatele po celém světě. Zprvu byla do systému zanášena umělá chyba (SA), vnášená do přijímaného signálu. Toto opatření bylo k 1. 5. 2000 zrušeno. Přesnost zaměření pozice běžného civilního uživatele se tak zvýšila na 5 až 10 m. Celý systém GPS lze rozčlenit do 3 podsystémů: Kosmický, řídicí a uživatelský. (www.shocart.cz/cs/digitalni-mapy/gps-aplikace.php)

Na stránkách mapovani.cgnr.cz/info.php je uvedeno následující členění:

1. Kosmický podsystém

V současné době je tvořen 24 družicemi (aktivními). Ty krouží kolem Země ve výšce přibližně 20 000 km na 6 oběžných drahách skloněných vždy o 60 stupňů. Každá družice je vybavena přijímačem, vysílačem, atomovými hodinami a řadou přístrojů, které slouží pro navigaci nebo jiné speciální úkoly (kupř. pro detekci výbuchu jaderných náloží). Družice přijímá, zpracovává a uchovává informace předávané z pozemního řídicího centra, na základě kterých koriguje svoji dráhu raketovými motorky, dále sleduje stav vlastních systémů a podává o těchto skutečnostech informace zpět do řídicího centra.

2. Řídící podsystem

Monitoruje funkce družic a získané údaje předává zpět družicím. Řídící podsystem tvoří hlavní řídicí stanice v Colorado Springs, 5 monitorovacích stanic a 3 pozemní řídicí stanice, které spolupracují s hlavní řídicí stanicí. Cílem celého řídicího podsystemu je monitoring funkcí každé družice, sledování a výpočet dráhy družice, komunikace a zajištění přesného chodu atomových hodin na družicích. Jakákoliv závada na družici musí být co nejrychleji operativně řešena, při ceně 50 miliónů dolarů za družici je to pochopitelné. V současné době existuje několik nezávislých monitorovacích sítí, které umožňují další přesnější určování polohy, především pro velmi přesné aplikace (geodézie, geodynamika). Tyto sítě se nepodílejí na řízení a činnosti systému GPS.

3. Uživatelský podsystem

Pro příjem a zpracování GPS signálů byli vyvinuty speciální přijímače. Kromě speciálních přijímačů určených pro vojenské aplikace, existuje dnes řada dalších typů GPS přijímačů.

4. Metodika

Práce byla pro větší přehlednost rozdělena na dvě části, a to na mapování veřejné zeleně a mapování památných stromů.

Ke zpracování zjištěných dat byla zvolena sada programů ArcGIS. Důvodem pro volbu tohoto softwaru bylo zejména dosažení kompatibility projektu s GIS MěÚ Slaný a také fakt, že ArcGIS umožňuje publikaci projektu prostřednictvím nástroje „Publisher“, kdy takto publikovaný projekt je dále možno zobrazovat ve volně dostupném prohlížeči ArcReader.

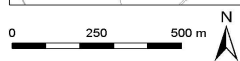
4.1. Mapování veřejné zeleně

4.1.1. Volba lokality

Pro inventarizaci veřejné zeleně byla vybrána lokalita (obrázek č. 9) v západní části města (nazývaná Vojenské sídliště). Jedná se o území, kde všechny pozemky veřejné zeleně jsou ve vlastnictví Města Slaný (viz obrázek č. 8). Na těchto pozemcích se nachází travnaté plochy většího rozsahu se zastoupením značného množství druhově rozmanitých dřevin.

Jak vyplynulo z počátečního průzkumu na místě, značná část stromů a keřů (původní výsadba) zde byla vysázena bez jakékoliv koncepce, čemuž odpovídá současný stav. Pod okny domů se nejčastěji objevuje borovice lesní a smrk ztepilý. Větší část zaujímají také ovocné stromy. V dalších letech se již mírná snaha o jakousi koncepci při výsadbách projevuje. Byla masivně vysazována lípa malolistá, velkolistá a javor jasanolistý. Z keřového patra převládá šeřík, pámelník a tavolník. Celá kompozice působí značně chaoticky. Vzrostlé jehličnany zastiňují přízemní byty a celá výsadba se pomalu proměňuje v nevzhlednou oblast vzájemně si konkurujících stromů.

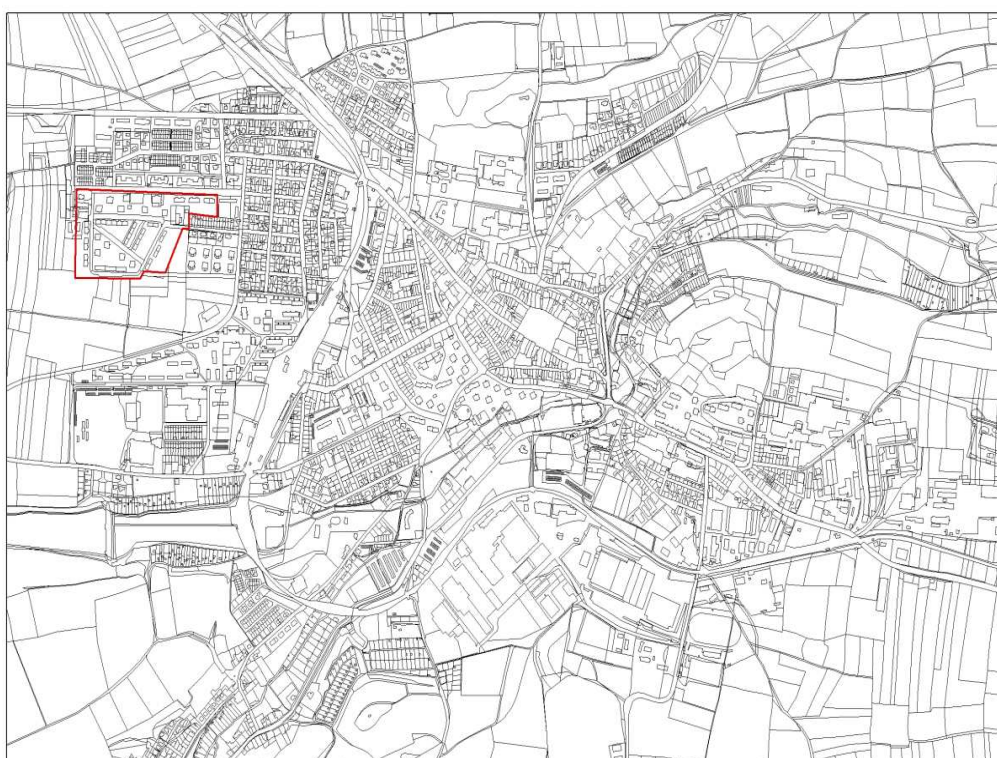
Jelikož právě tato část města vyžaduje komplexní řešení v podobě odstranění nevhodných, prosychajících a konkurujících si jedinců a v návaznosti na tato opatření spočívající v návrhu kvalitní a dobře cílené výsadby byla vybrána pro tuto práci.



Zeleň v majetku města

Obrázek 8

Zeleň v majetku Města Slaný



Zájmové území

Obrázek 9

Vojenské sídliště (Mapový server Města Slaný)

4.1.2 Volba metody

Cílem mapování dřevin bylo vytvoření jejich geodatabáze která umožní uživatelům za využití vhodného softwaru zobrazovat data dle zvolených atributů nad podkladovou mapou. Ke splnění tohoto cíle bylo zapotřebí stanovit hlavní parametry projektu včetně sledovaných veličin, opatřit data v terénu a dále je vhodně zpracovat za použití GIS software.

Mapovaná zeleň byla v projektu reprezentována prostřednictvím bodové vektorové vrstvy a měřené veličiny prezentovány v atributové tabulce této vrstvy. Sledované veličiny byly: druh stromu, výška, obvod kmene a zdravotní stav. Ke každé dřevině byla pořízena fotodokumentace.

Práce v terénu zahrnovaly zejména stanovení polohy dřevin a zjištění požadovaných údajů o jednotlivých dřevinách.

Zpracování dat v prostředí ArcGIS představovalo zejména vytvoření vektorové vrstvy dřevin z dat získaných terénním měřením, tvorbu analýz hustoty dřevin, stanovení jejich životního prostoru, konfliktů s ochrannými pásmy produktovodů a vytipování vhodných míst k výsadbě.

4.1.3. Vstupní data

Digitální katastrální mapa

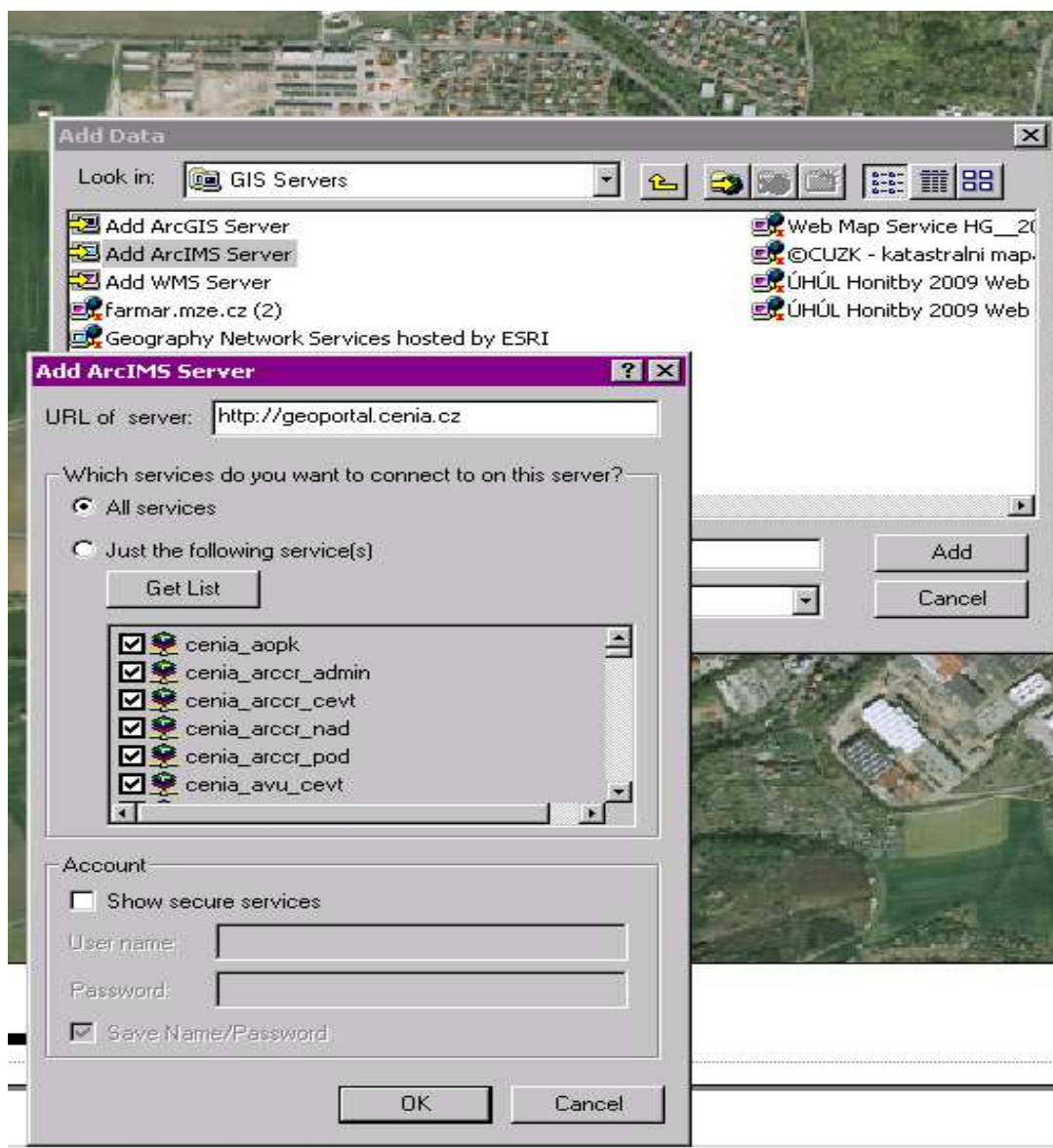
Tato vrstva představující vektorovou mapu katastru nemovitostí sloužila zejména ke tvorbě pracovních map pro terénní mapování dřevin, dále pak sloužila jako podklad pro vytyčení zájmového území, neboť umožnila jednoduše stanovit pozemky v majetku města Slaný.

Ortofotomapa

Jedná se o fotomapu s rozlišením 0,5m. Tuto mapu poskytuje společnost Cenia prostřednictvím služby IMS. Mapový ortofoto podklad byl využit při upřesnění polohy dřevin, dále pak sloužil jako podkladová mapa v projektu (obrázek č. 10,11).

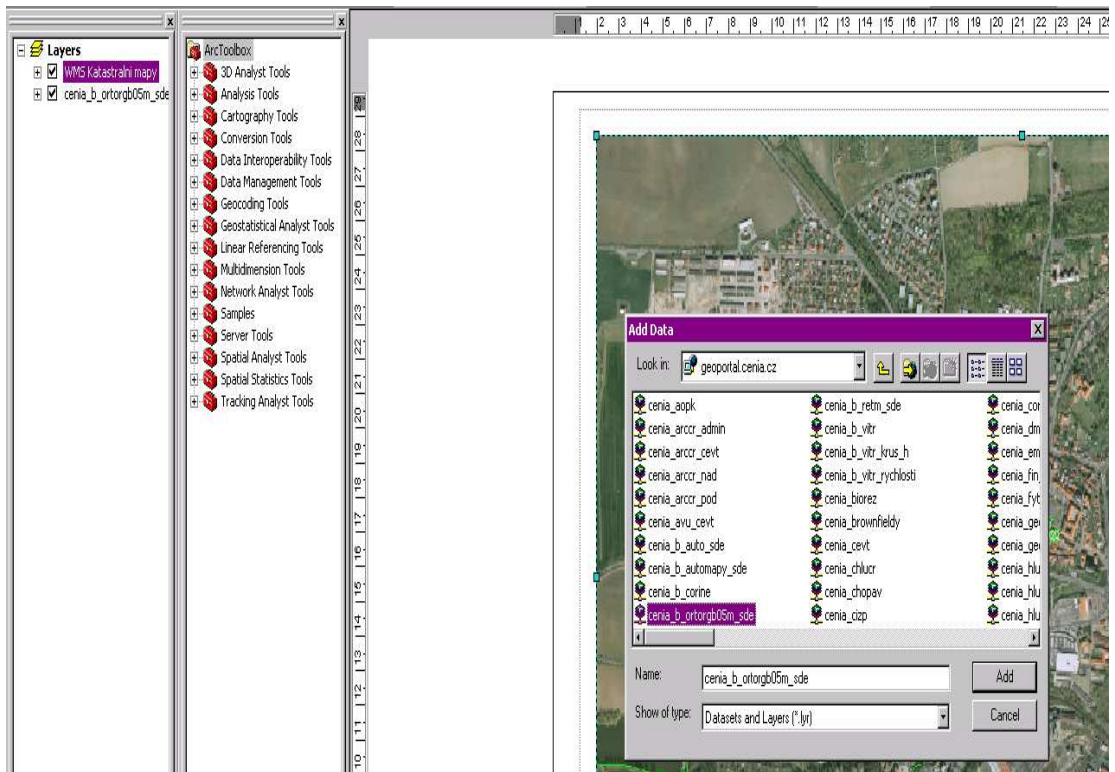
Katastrální mapa ČUZK

Jedná se o wms službu poskytovanou ČUZK – byla použita ke zjištění čísel parcel v projektu a k přesnější lokalizaci dřevin při terénních pracích (obrázek č. 13).



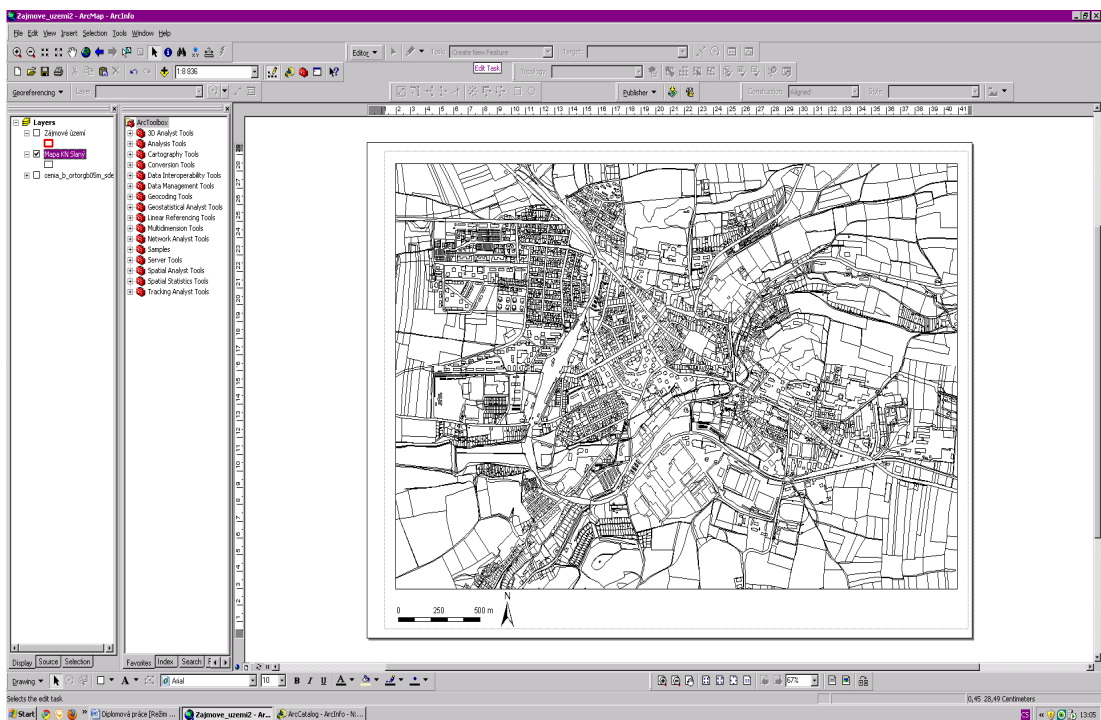
Obrázek č. 10

Přidání mapy z IMS (příp z WMS) serveru



Obrázek č. 11

Připojení ortofotosnímku



Obrázek č. 12

Připojení mapy KN

4.1.4. Terénní práce

Nejrozsáhlejší a časově nejnáročnější částí v mapování veřejné zeleně byly práce v terénu.

Jako základní podklady byly použity katastrální mapy mapového serveru GIS Města Slaný. Do těchto map byly ručně zaznamenávány jednotlivé stromy a keře nacházející se ve vybraném zájmovém území části města (Vojenském sídlišti). Každé dřevině bylo přiřazeno identifikační číslo (ID). (obrázek č. 16).

Druhou částí byla předem vytvořená tabulka se základními vstupními daty (pracovní sešit) do níž byly zaznamenávány předem stanovené sledované údaje (obrázek č. 17).

V lokalitě byla dále vybrána část již vzrostlých stromů, které bylo vhodné použít jako pomocné body pro přesné zanesení ostatních dřevin do mapy. Pro zaměření těchto pomocných bodů bylo využito Navigačního přístroje GPSMAP 60CSx, poskytnutého Městským úřadem Slaný. (Červené body –měření GPS, zelené body-editace v ArcGIS pomocí ortofotomapy) (obrázek č. 13).



Obrázek č 13

Ukázka přesnosti zaměření dřevin s GPS

Základní sledované údaje

Identifikační číslo dřeviny

Pro snadnou orientaci mezi mapou, pracovním sešitem a následným využitím v GIS pro hromadné přiřazování fotografií.

Název

Z důvodu zpřístupnění projektu pro nahlížení veřejnosti byly použity české názvy s binomickým systémem, tzn. názvu složeného ze jména rodového a ze jména druhového (chápáno jako přívlastek), např. Borovice lesní, Javor jasanolistý.

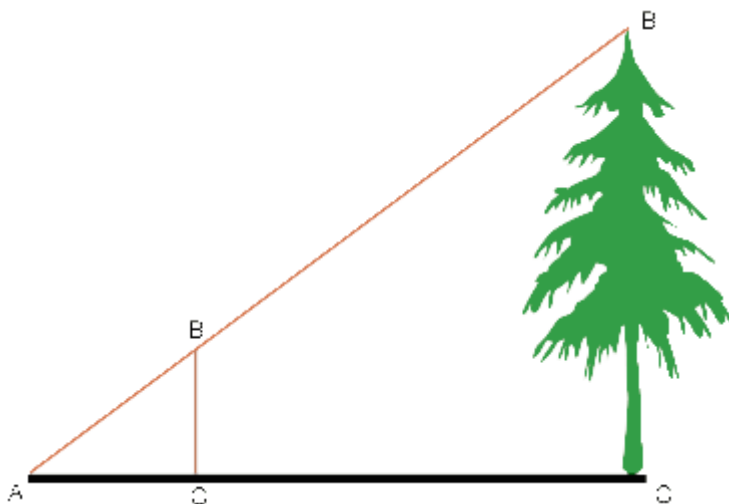
Obvod kmene

Měřený ve výšce 130 cm nad zemí. U dřevin, které se větví pod touto hranicí je uvedeno z kolika částí kmene se jedinec skládá (dvojkmen, tříkmen) s průměrným obvodem počítaným z jednotlivých částí.

Výška

Vzhledem k potřebě pouze orientačního měřítka bylo využito odhadu výšky pomocí metody založené na vzájemném geometrickém vztahu dvou trojúhelníků (planimetrie – zabývající se popisem elementárních vlastností geometrických útvarů a jejich vzájemnými vztahy). Jako pomůcka bylo použito pásmo na měření délky. (obrázek č. 14). Bod BC představuje figurant u něhož známe jeho výšku. Vznikly nám dva pomyslné trojúhelníky - ABC a AB'C'. Jelikož jsou nám známy délky |AC|, |AC'| a |B'C'| můžeme vypočítat výšku stromu, tedy vzdálenost |BC|. Poté již byly známé údaje dosazeny do vzorce:

$$\frac{|AC|}{|BC|} = \frac{|AC'|}{|B'C'|} \quad , \quad |BC| = \frac{|AC| \times |B'C'|}{|AC'|}$$



Obrázek č. 14

Určení výšky dřeviny

<http://mapovani.cgnr.cz/info.php>

Ekologická a estetická hodnota

Bylo využito stupnice od jedné do tří, přičemž hodnotu jedna dosahovaly stromy zdravé, rostoucí na vhodném stanovišti, které nekonkurují ostatním a mají tudíž předpoklad dlouhodobého setrvání ve výsadbě. Číslo dva obdržely stromy zdravé, nebo jen mírně poškozené, které nijak nekonkurují okolí a jsou vysazeny na vhodném místě. Jejich stav je nutné však pravidelně sledovat. Číslo tři bylo přiřazeno dřevinám značně poškozeným, s proschlou až suchou korunou, popř. dřevinám naprosto nevhodně vysazeným, které si vzájemně konkurují, působí velmi neesteticky, nepřiměřeně zastiňují byty domů, nebo jsou přímo nebezpečné pro značné riziko jejich pádu. Takové stromy je třeba z porostu odstranit.

Členění dřevin

Bylo používáno pro znázornění početnosti a poměru listnatých stromů, jehličnatých stromů a keřů.

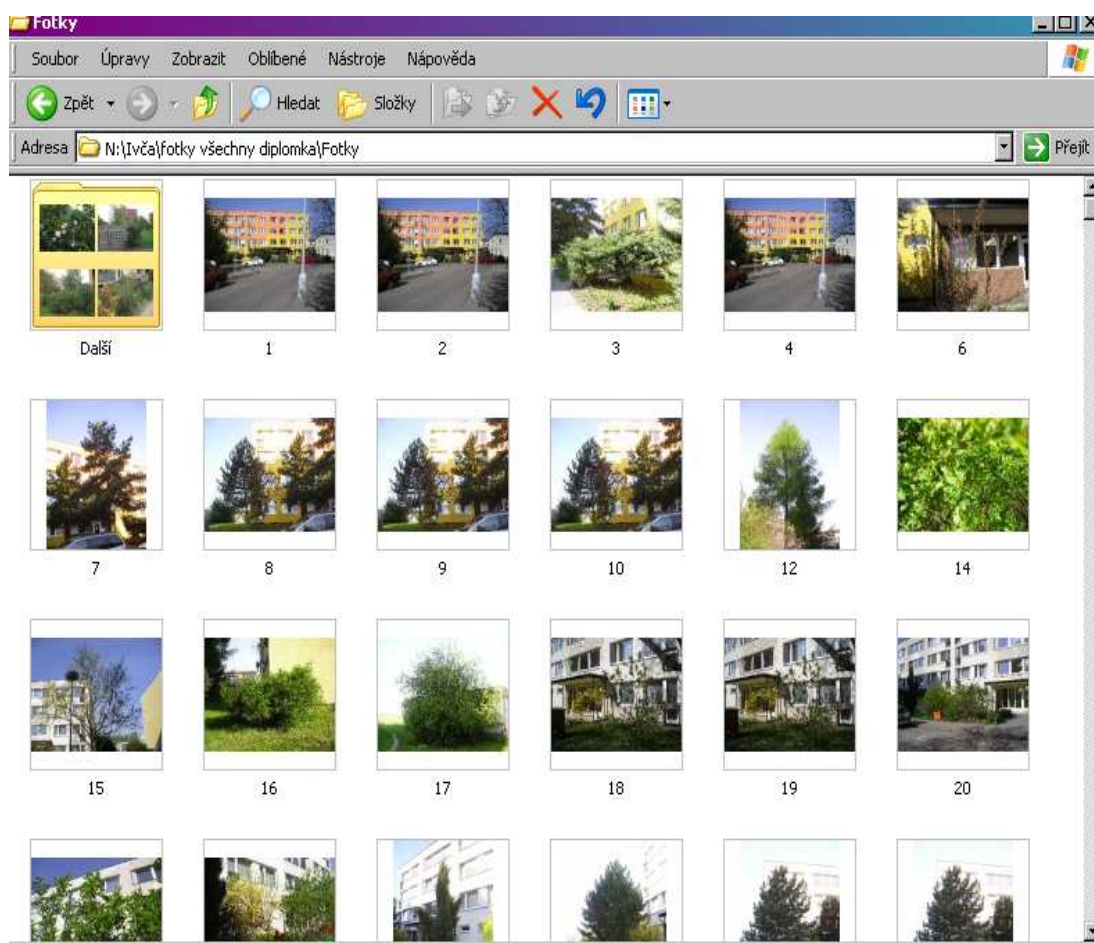
L = listnaté

J = jehličnaté

K = keř

Fotodokumentace

Pro každý strom i keř byla pořízena fotografie. Ty byly následně převedeny jako výstupní součást GIS, tzn. při otevření jednotlivých bodů v mapě bude zobrazena tabulka s popisem získaných údajů doplněná příslušnou fotografií (obrázek č. 15).



Obrázek č. 15

Fotodokumentace s ID



Obrázek č. 16

Terénní záznamy dřevin- pracovní mapa

IC	Název	obvod kmene	výška dřeviny	stav 1-3	poznámka
1	Javor jasanolistý	80	10	1	
2	Topol bílý	100	22	2	2 kmenní - sletovat
3	Javor měč	70	8	1	
4	Smrk pichlavý	30	3	3	neobletlý, rostl pod č.
5	Javor jasanolistý	120	11	1	
6	Borovice lesní	90	10	1	
7	Ptačí zob	-	1	1	1/2

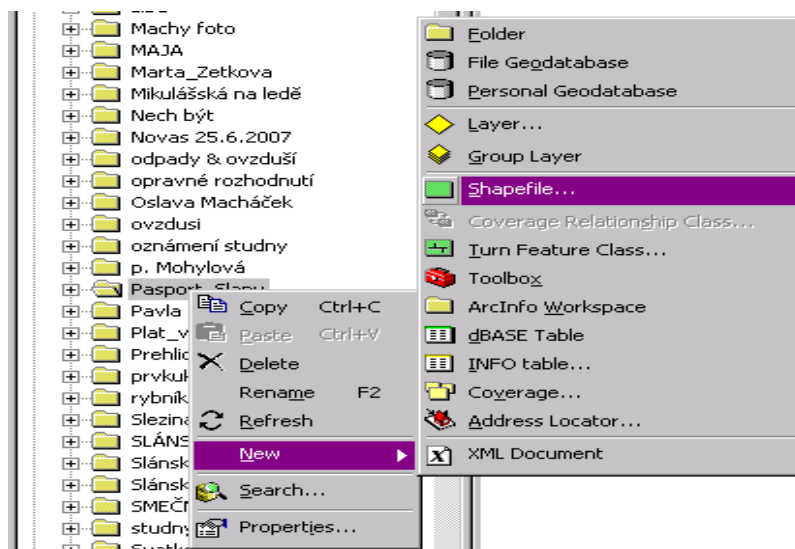
Obrázek č. 17

Terénní záznamy dřevin – pracovní sešit

4.1.5. Práce v ArcGIS

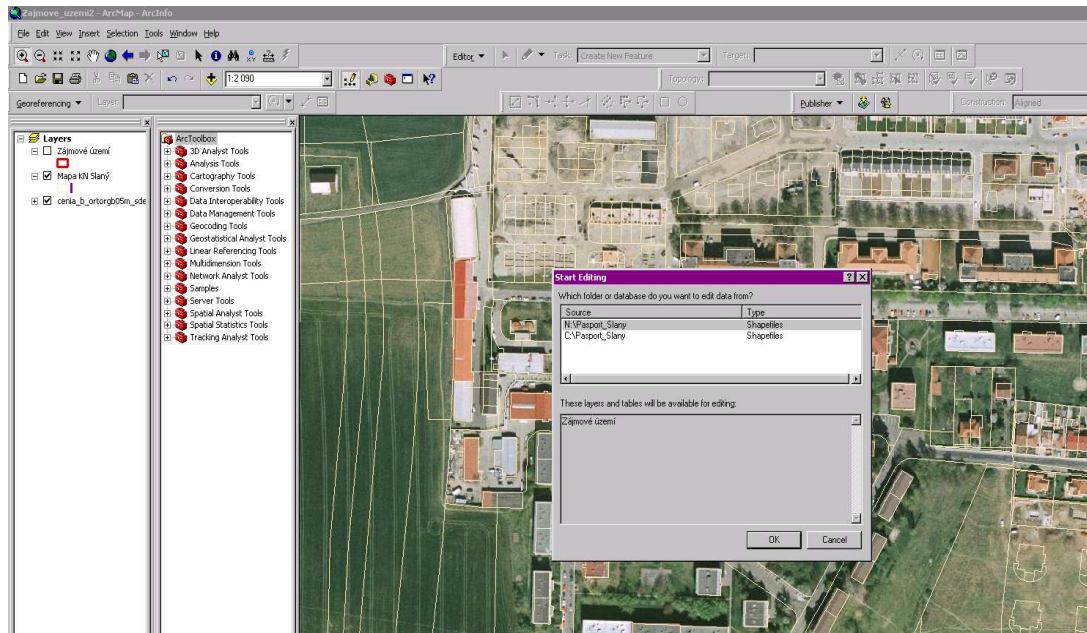
Prvním krokem pro přenos dat z terénního průzkumu do ArcGIS bylo založení nového projektu. Nový projekt byl pojmenován „Pasport Slaný“. Do nově vytvořeného projektu byly přidány podkladové mapy (kapitola 4.1.3 - Vstupní data) a to digitální katastrální mapa, ortofotomapa, katastrální mapa (cuzk) a mapa vrstevnic.

Pomocí přidanych map bylo výřezem stanoveno zájmové území (Vojenské sídliště) ve kterém terénní mapování probíhala. Pro mapovanou plochu byla v projektu vytvořena polygonová vrstva (obrázek č. 20, 21), která jasně vymezuje hranice řešené oblasti. Tvorba této vrstvy nebyla pro samotné mapování dřevin bezpodmínečně nutná, avšak umožňuje jednoduše získat podrobnější informace o území (plocha, čísla pozemků apod.). Při zjištění plochy zájmového území bylo využito jedné z výhod programu Arc Map, totiž podpora skriptovacího jazyka VBA při početných operacích s údaji atributové tabulky, výsledný údaj byl poté přiřazen příslušnému poli atributové tabulky.



Obrázek č. 18

Tvorba vrstvy zájmového území



Obrázek č. 19

Editace vrstvy zájmového území



Obrázek č. 20

Vyznačení zájmového území

Tvorba vlastních značek pro dřeviny

Pro zakreslování jednotlivých dřevin do map v ArcGIS byly v programu Malování vytvořeny značky v podobě obrysů ve třech různých formách zvlášť pro listnaté, jehličnaté stromy a pro keře. (Značky v programu je třeba uložit ve formátu bmp).

Listnaté stromy



Jehličnaté stromy



Keře



Pro zjednodušení a zpřehlednění práce v programu byla vrstva dřevin rozdělena na dvě zobrazovací části podle měřítka. U souhrnné mapy zájmového území bylo nastaveno rozmezí kdy se dřeviny zobrazují jako zelené body. Teprve při vyšším rozlišení se v mapě objevují výše znázorněné značky.

Založení vrstvy „dřeviny“ a její editace

S využitím vstupních dat byla vytvořena nová vrstva s názvem „dřeviny“ s přidělením vytvořených značek pro jednotlivé typy dřevin (listnaté, jehličnaté, keře). Jako symboly pro označování jednotlivých stromů a keřů byly k vrstvě přiřazeny body, pro zakreslení živých plotů plochy. Jako souřadnicový systém byl označen S-JTSK.

Následně probíhala editace, tzn. zaznamenávání každé dřeviny bod po bodu do vektorové vrstvy (obrázek č. 21,22).

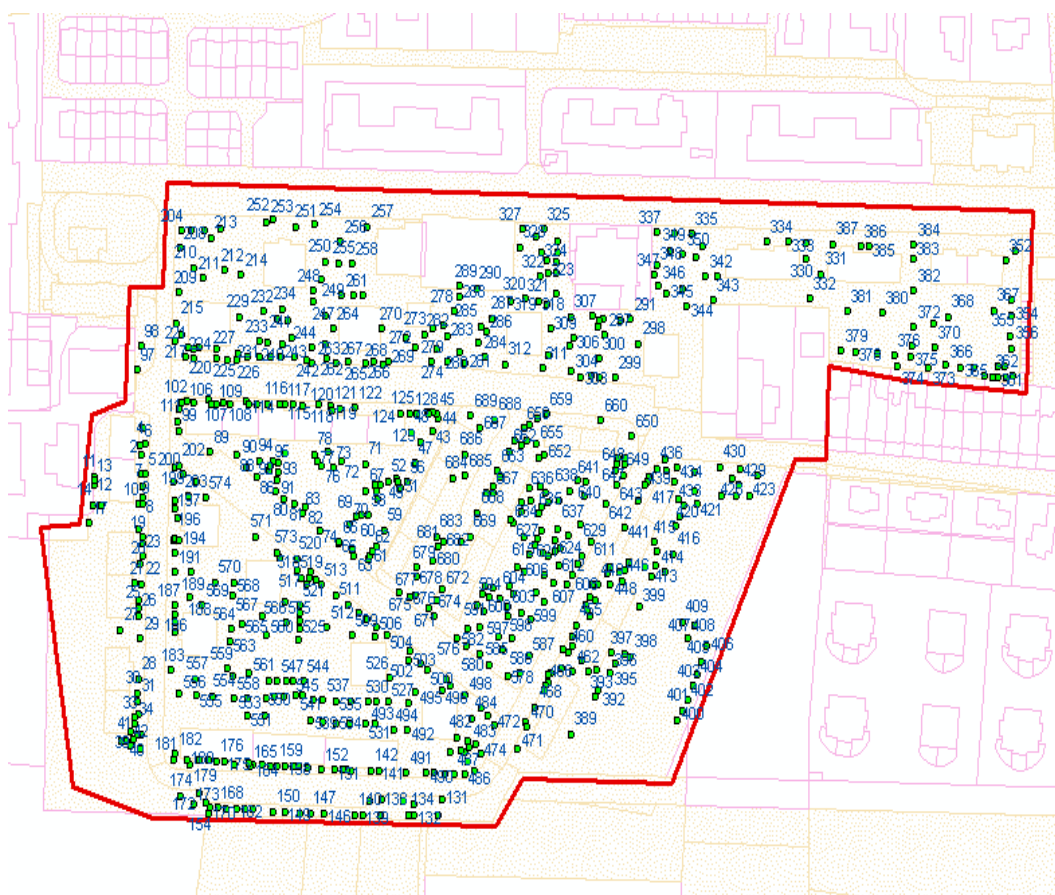
Pro přenesení bodů znázorňující dřeviny z papírové podoby katastrální mapy do vrstvy ArcGISu byl jako podkladová vrstva použit snímek z ortofotomapy, ze které se dá s velkou přesností zjistit detailní umístění jednotlivých stromů, keřů i živých plotů.

Po přenesení dat z pracovní mapy do vektorové vrstvy ArcGis byla v atributové tabulce dřevin vytvořena jednotlivá pole pro zaznamenávání zjištěných údajů

(název, výška, obvod kmene, stav, typ dřeviny). Výstupy z atributové tabulky jsou přílohou č.1 této práce.

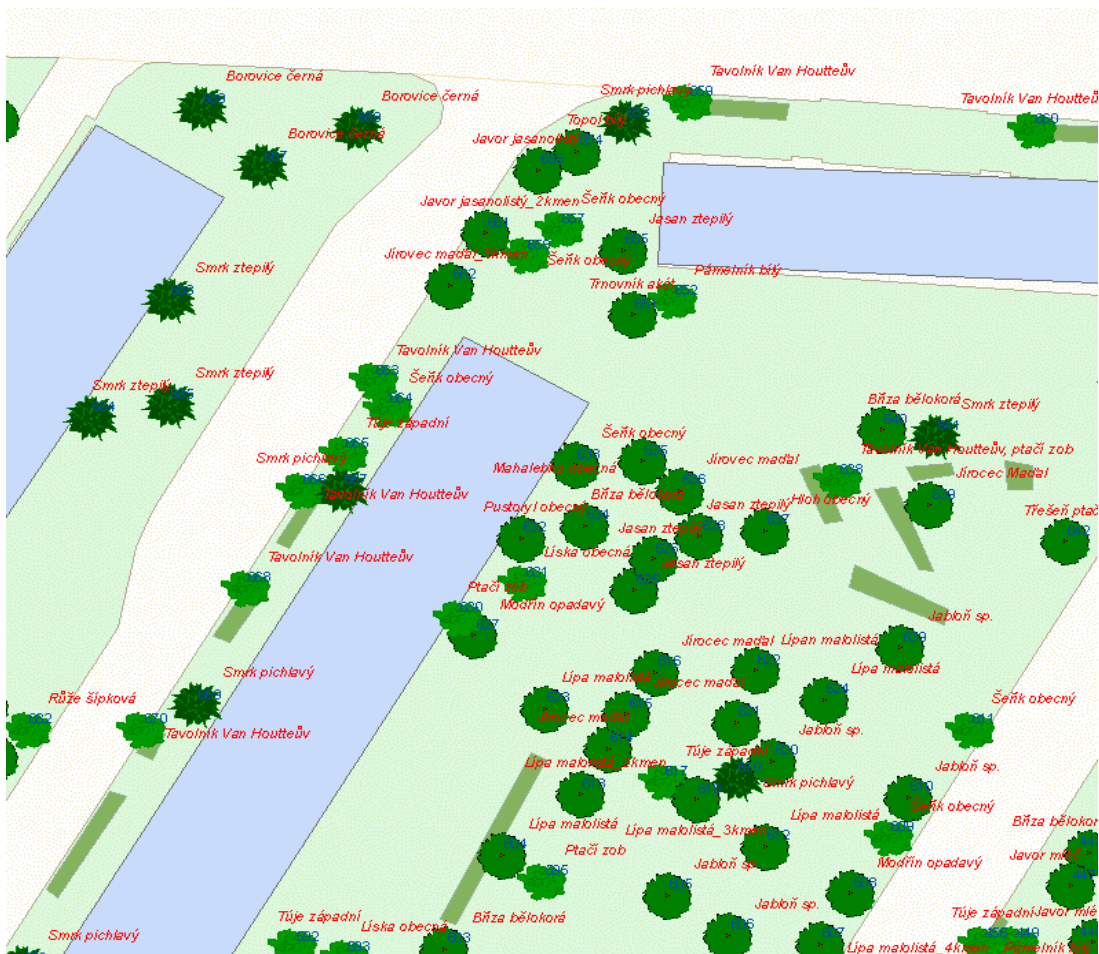
Získaná fotodokumentace pořízená pro všechny mapované dřeviny byla stažena do souboru. Jednotlivé snímky byly přejmenovány shodně s identifikačním číslem v atributové tabulce. To umožnilo v ArcGIS využití funkce pro hromadné přiřazování informací podle navolených atributů. Výsledkem bylo zjednodušení a zrychlení zpracování ucelených informací pro každý strom i keř.

Posledním krokem byla tvorba prezentace výsledků mapování pomocí funkce exportu map do textového formátu. Textový formát umožnil vytvoření funkční prezentace projektu s možností tisku jednotlivých částí projektu. Textový formát umožňuje také přenos celého projektu a jeho prezentaci do volně dostupné verze ArcGIS prohlížeče (ArcReader).



Obrázek č. 21

Vrstva „dřeviny“ - náhled

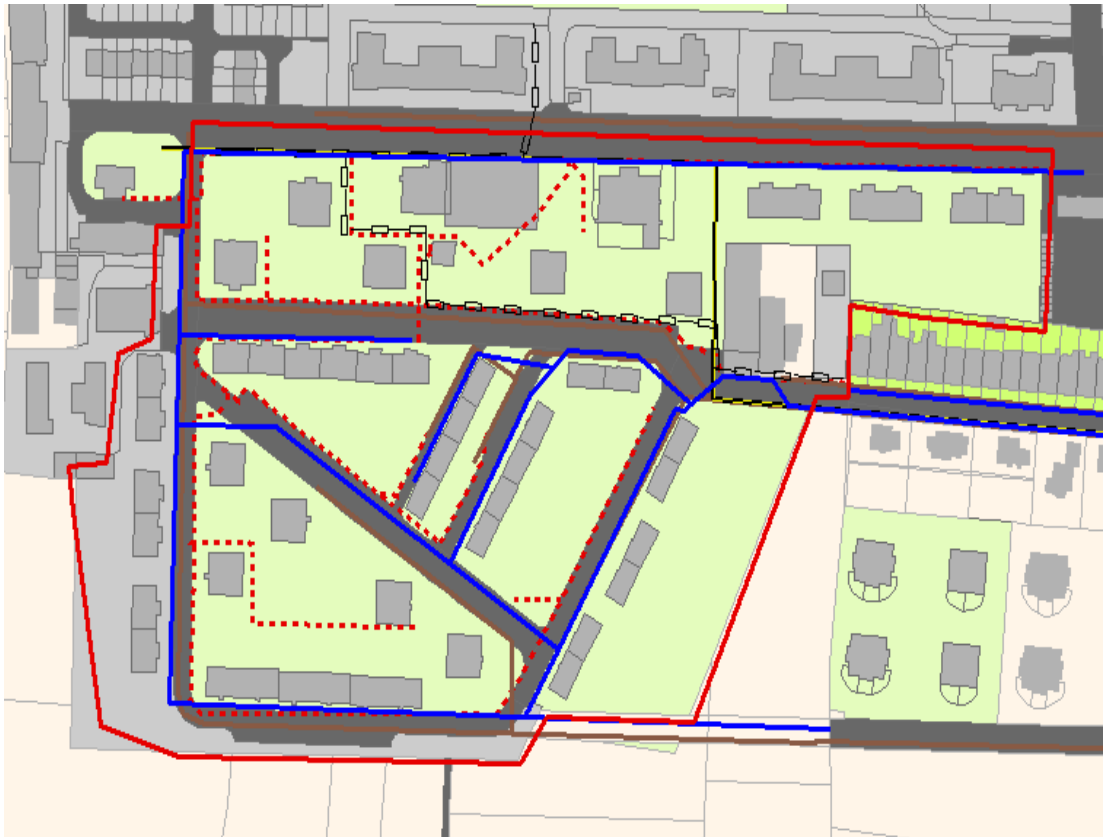


Obrázek č. 22

Vrstva „dřeviny“ – náhled detail

Založení vrstvy podzemních vedení produktovodů

Z územního plánu Města Slaný a společnosti TS Slaný byly získány mapové podklady s vyznačením umístění podzemních produktovodů (elektrina, voda, kanalizace). Pro jednotlivé trasy vedení byla založena nová vrstva s názvem „produktovody“. Jako symbol pro editaci byla zvolena linie (polyline). Jednotlivá vedení byla barevně rozlišena (obrázek č. 23).



- Produktovody
- Vodovodni_potrubi
—
- Elektrina_zemni_kabel
—
- Plynovodni_potrubi_STL
—
- Kanalizacioni_potrubi
—
- Verej_osvetleni_podz_vedeni
- -

Obrázek č. 23

Vrstva „ Produktovody“

4.2 Mapování památných stromů

Vstupní data

Jako základní mapové podklady byla použita digitální mapa KN a ortofotomapa. Dalším podkladem byla průběžně doplňovaná kartotéka (seznam) památných stromů Slánského regionu.

Při mapování památných stromů byly využity informace ze zavedené kartotéky památných stromů regionu Slaný. Pro jednotlivé stromy byla vytvořena detailní katastrální mapka s označením polohy stromu.

Terénní práce

Terénní průzkum byl prováděn za účelem pořízení zaměření stromů v prostoru pomocí GPS. V době vzniku této práce však došlo k zaměření památných stromů Agenturou ochrany přírody a krajiny pro získání územně analytických podkladů. Byla tedy provedena kontrola přesnosti měření (porovnání souřadnic se skutečností) a získané souřadnice byly využity pro tvorbu vrstvy památných stromů v ArcGIS. Pro usnadnění orientace v mapě byly sjednoceny značky pro jednotlivé památné stromy (zelený bod v mapě, obr. č. 24).

Druhá část průzkumu zahrnovala pořízení kvalitní fotodokumentace, která u části stromů již neodpovídala skutečnosti, nebo zcela chyběla. Nové snímkování umožní také porovnat rychlost změn, nebo vzniklá poškození na stromech v čase. Fotografie byly pořízeny za asistence mé osoby fotografem Pavlem Štěpánkem, Dis.

Práce v ArcGIS

Za použití vstupních dat byl v programu vytvořen nový projekt nazvaný „Památné stromy“.

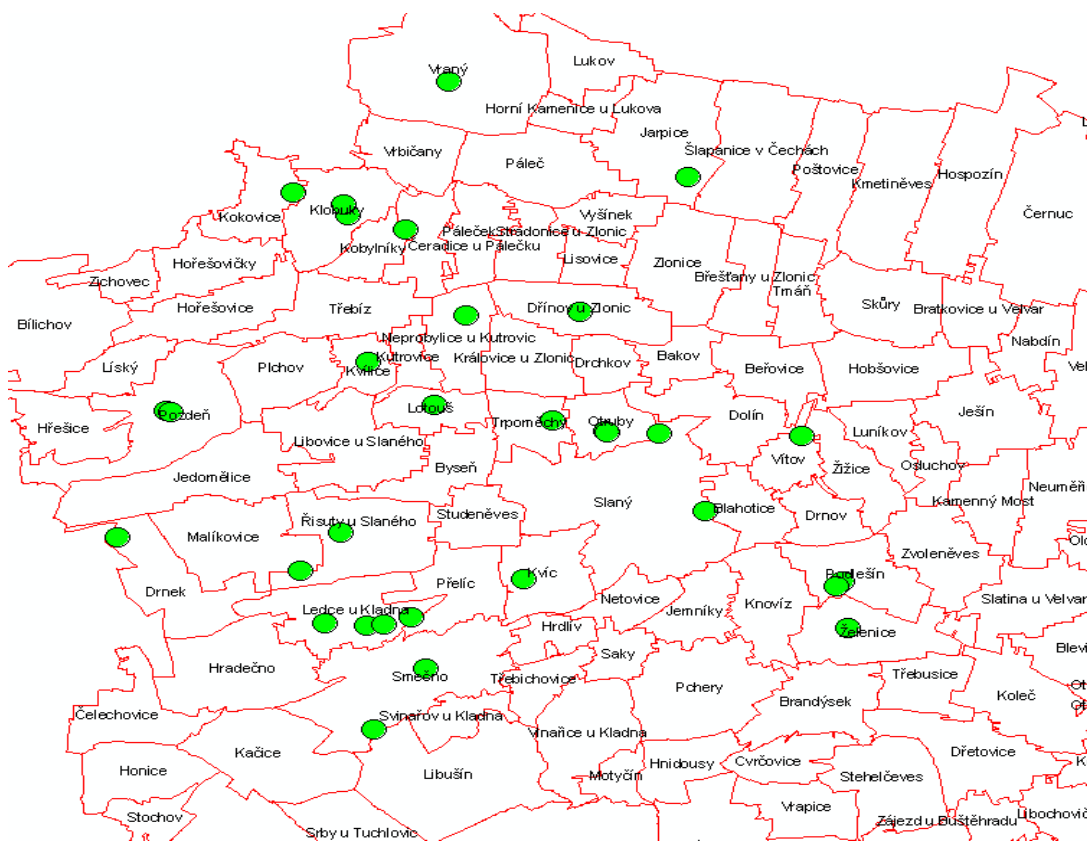
Editace vrstvy probíhala pomocí získaných souřadnic vytvořených AOPK. V atributové tabulce programu byla pro každý strom vytvořena vlastní složka se všemi zjištěnými údaji.

Zjišťované údaje:

Katastrální území, číslo pozemku, název dřeviny, latinský název, počet jedinců, obvod kmene ve výšce 130 cm nad zemí, výška stromu, stáří, fotografie.

Fotodokumentace

Všechny pořízené fotografie byly přečíslovány shodně s identifikačními čísly jednotlivých stromů uváděných v atributové tabulce. Přečíslování bylo využito pro hromadného přiřazení pro každý strom (funkce „field calculator“).



Obrázek č. 24

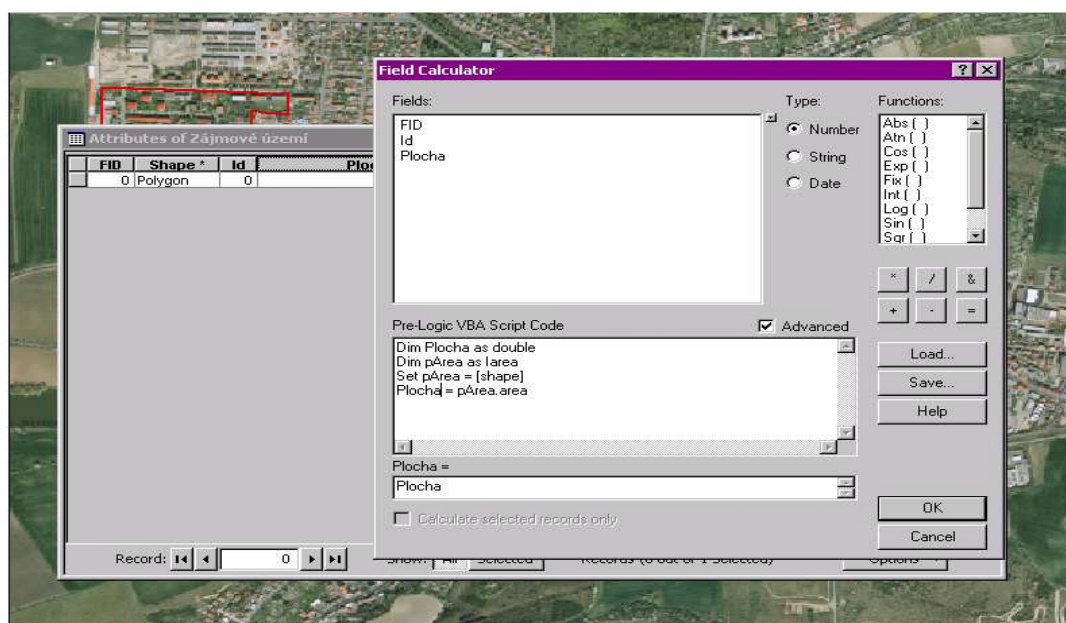
Edítace vrstvy památné stromy

5. Výsledky

5.1. Veřejná zeleň

5.1.1. Mapovaná lokalita

Vybraná lokalita byla označena v mapě a exportována jako nová vrstva pod označením „zájmové území“. S využitím funkce v ArcGIS byla spočítána plocha sledovaného zájmového území. Výsledná hodnota činí 9,84 ha. (obrázek č. 25 a 26)



Obrázek č. 25

Ukázka použití vzorce pro výpočet plochy

Attributes of Zájmové území			
FID	Shape *	Id	Plocha
0	Polygon	0	98389,347233

Obrázek č. 26

Výsledná suma pro výpočet plochy zájmového území

Celková plocha sledovaného území je 9,84 ha.

5.1.2. Srovnání s mapováním v roce 2000

Pro Město Slaný zpracovala v roce 2000 firma Živa projekt revitalizace zeleně. Pro mapování bylo využito mapových podkladů se záznamy do pracovního sešitu. Jak je z níže uvedených obrazových ukázek patrné, projekt i když kvalitně a podrobně zmapovaný, nelze v čase měnit ani vyvíjet.

ná- v = 4 m, 3 ks Tůje v = 5m ohnuté ,prosvětlení skupiny provést odstraněním slabých jasanů, upravit tvar vícekmenných lip, odstranit slabé kusy smrků a tůje

102/1 ks Bříza bělokora- v = 9m, zastíněná, slabá, odstranit, vzdálenost od domu 5m

Opatření: viz. výše:

Část O (Jana Želivského)
Stávající situace:
Vchod č.p. 1423- 136/1 ks Borovice černá (*Pinus nigra*)- v = 10m, kmen průměr 0,25m ,pravidelná, od domu vzdálená 3m, u rostliny postupně odstraňovat jednotlivá patra větví
137/keře šefiku, *Thuja occidentalis* v = 7m, střeška v = 8m kmen průměr 0,30m, živý plot tavolník v = 1,5m

Vchod č.p. 1421- 138/skupina 1 ks Smrk obecný (*Picea abies*)- v = 8 m |
1 ks Borovice černá (*Pinus nigra*)- v = 10m
1 ks Jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*)- v = 8 m, průměr kmene 0,30m
2 ks Smrk pichlavý (*Picea pungens*)- v = 8-10m
Ligustrum tůje v = 3,5m, šefik (koruny jednotlivých stromů jsou navzájem prorostlé, od domu 3-5m vzdálené), ze skupiny odstranit okamžité smrký

Vchod č.p. 1420 - 139/sk. 1 ks Modřín opadavý (*Larix decidua*) v = 12m, kmen průměr 0,35m
3 ks Borovice lesní (*Pinus silvestris*) v = 8m, kmen průměr 0,20m
2 ks tůje (*Thuja occ.*)- v = 3,5m, odstranit ze skupiny, jalovec čínský, živ. plot z tavolníku v = 1m

140/3 ks Javor mléč (*Acer platanoides*)- v = 10m, průměr kmene 0,5m, upravit velikost a tvar koruny stromu vzdáleného od domu 4m, jeden ze stromů tzv tlakovou vidlici odstranit do tří let, hrozi zde nebezpečí rozlomení stromu

Vchod č.p. 1418- 141/2 ks Bříza bělokora (*Betula pendula*)- v = 10m, průměr kmene 0,30m živ. plot tavolník, 1 ks Thuja occ. v = 8m
142/1 ks Smrk pichlavý- v = 8 m, vzdálený od domu 3m (strom odstranit)
143/1 ks Smrk omorika- v = 9m
145/10 ks Bříza bělokora- v = 14m, průměr kmene 0,25m
146/2+2 ks Borovice černé- v = 14+8m (odstranit jeden slabší kus)
147/1 ks Topol bílý- v = 18 m, průměr kmene 1 m, provést redukci koruny a zdravotní řez

148/1 ks Lipa srdčitá- v = 10m (od domu vzdálená 4 m) a sk. zimolez
149/2 ks Smrk pichlavý- v = 10m (od domu č.p. 1418 vzdálen 4m), 1 ks okamžité odstranit

150/skupina 1 ks Borovice lesní v = 8m, okamžité odstranění- strom zasahuje do všech pater domu, 1 ks Smrk stříbrný v = 6m a okr. třešň v = 4m (ošetřit korunu)

Okoli hřiště- 151/skupiny lipy v = 10m, průměr kmene 0,30m, Jeřábky v = 8m, Topoly sloupovité v = 10-15m většinou proschlé

Opatření: provést náhradní výsadbu listnatých stromů v okolí hřiště např. 6 ks Lipa srdčitá *Erecta*, 2 ks javoru mléč "Crimson King", 5 ks Dub letní
Zdravotní řez ostatních stromů

Obrázek č.27

Mapování v roce 2000

Výsledky z mapování v roce 2000 a jejich stav v roce 2010 poukazují na značné výhody využití programu ArcGIS v mapování veřejné zeleně.

5.1.3. Dřeviny mapované lokality

Ekologická a estetická hodnota

Zdravotní stav dřevin byl hodnocený číselnou řadou od 1 – 3.

1 - Zdravé, rostoucí na vhodném stanovišti

2 – Zdravé, nebo jen mírně poškozené, rostoucí na vhodném stanovišti

3 – Značně poškozené, rostoucí na nevhodném stanovišti

Dřeviny s označením „2“ jsou zařazeny pro detailnější průzkum a pravidelné sledování zdravotního stavu a možnosti setrvání na stanovišti.

Dřeviny s označením „3“ jsou určeny k odstranění

Průměrná hodnota zdravotního stavu dřevin je 1,3.

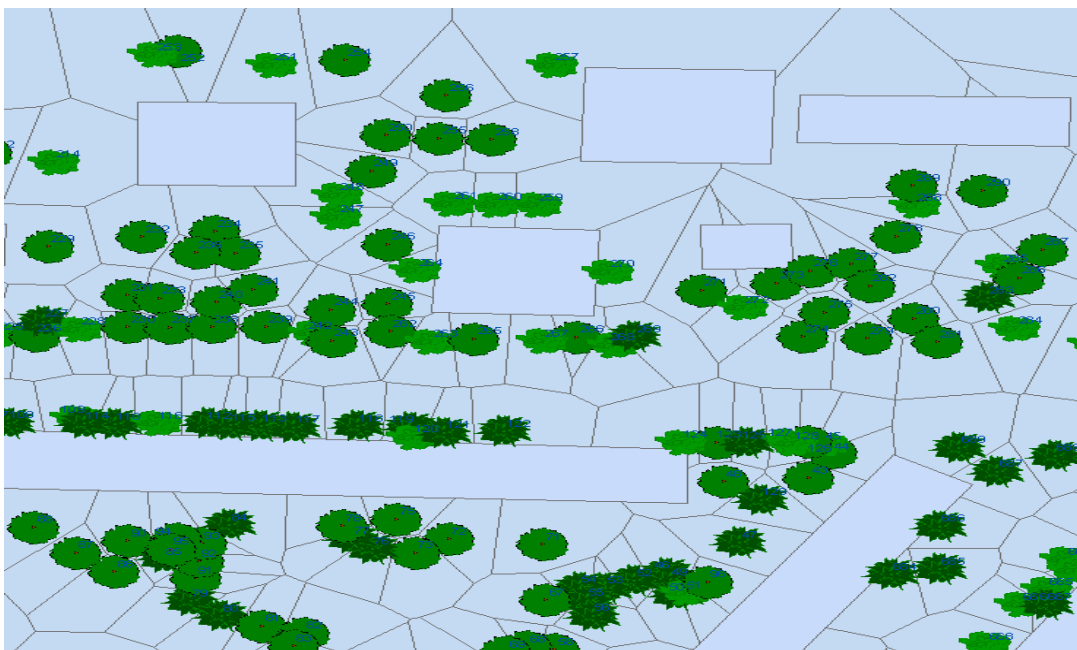
Počet dřevin určených k odstranění je celkem 46.

Životní prostor dřevin (Tiessenovi polygony)

Životní prostor dřevin byl graficky znázorněn pomocí funkce výpočtu tzv. Tiessenových polygonů (obr. č. 28). Výsledkem je unikátní množina polygonů (nazývané též Veroniový diagramy). Ty ohradí všechny body oblastí, ve které jsou všechna místa bližší k danému bodu z dané mozaiky bodů. Každá hrana každého polygonu je potom kolmá osa oddělující ohrazený bod od sousedních bodů sousedním polygonem. Když se všechny body propojí hranami, triangulace končí. (<http://gis.zcu.cz/studium/ugi/cviceni/ch08s01.html>)

Zjednodušený popis algoritmu: Algoritmus vezme tři body, proloží jimi kružnici, když uvnitř kružnice neleží bod, vytvoří trojúhelník, pokud tam bod je, vybere jiné tři body.

Výsledkem je ucelená mozaika, znázorňující velikost plochy pro každou dřevinu odděleně. Z velikosti jednotlivých ploch znázorněného životního prostoru stromů lze v návaznosti na růstové vlastnosti odhadovat problémy konkurujících si stromů a podle toho plánovat další výchovné probírky, pěstební zásahy a návrhy výsadeb.



Obrázek č. 28

Tiessenovy polygony-životní prostor dřevin

Hustota dřevinného porostu

Pomocí funkce „Kernel Density“ byla v projektu v hranici barevné škály graficky znázorněna hustota dřevinného porostu. Světle zelená barva znázorňuje volnější plochy, s přechodem k barvě tmavší zelené hustota porostu stoupá (obrázek č. 29).

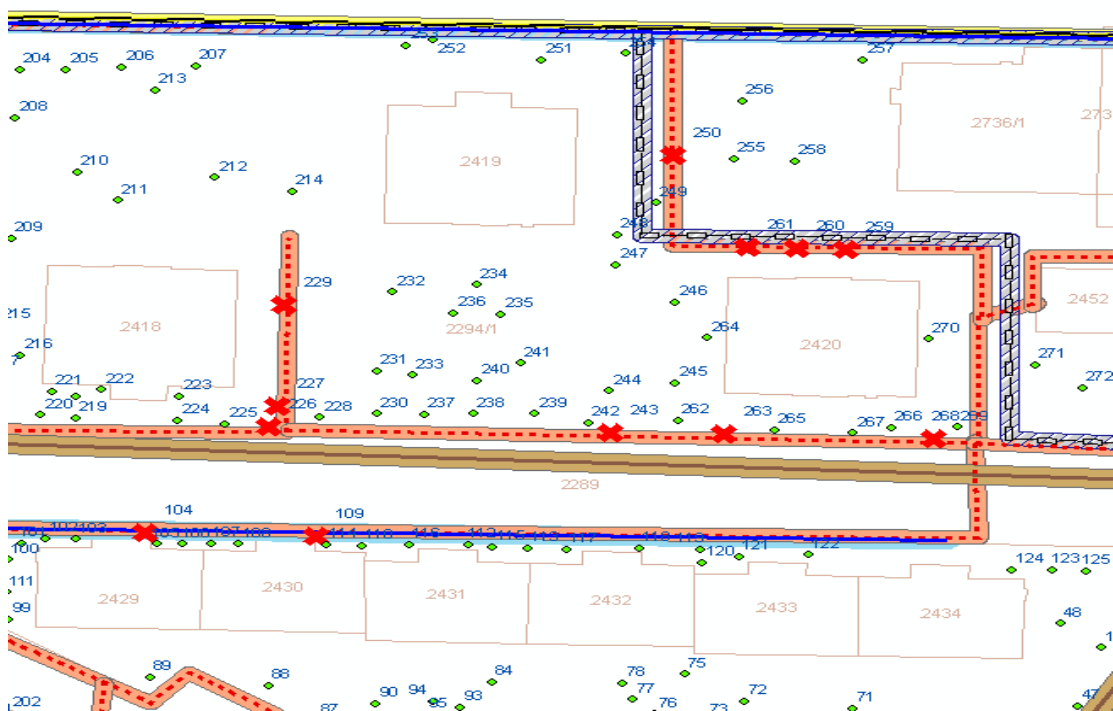


Obrázek č. 29

Hustota dřevinného porostu

Kolize s ochrannými pásmy produktovodů

Po založení a editaci vrstvy podzemních vedení produktovodů byla pro jednotlivá vedení pomocí funkce Buffer zakreslena ochranná pásma v šíři stanovené jednotlivými normami. V mapě lze pak jednotlivé kolize dřevin s těmito pásmy pohledově snadno určit (Obrázek č. 30). Zelené body označují dřeviny bez kolize, červené křížky byly použity pro označení dřevin zasahujících do ochranných pásem produktovodů.



Obrázek č. 30

Ochranná pásma produktovodů-kolize s dřevinami

Pro vyznačení jednotlivých kolizních dřevin byla opět použita funkce „field calculator“, pomocí které byly v atributové tabulce přímo slovně vypsány jednotlivé střety dřevin s produktovody (Obrázek č. 31).

V kolizi s ochrannými pásmy produktovodů bylo zjištěno celkem 99 dřevin.

445	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	
446	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	
447	Javor mléč	13,0	1	130	L	
448	Javor mléč	12,0	2	100	L	
449	Tuje západní	8,0	0	0	K	Vodovod
450	Borovice lesní	12,0	1	100	J	Vodovod
451	Borovice lesní	12,0	2	90	J	
452	Borovice lesní	0,0	0	0	J	Vodovod
453	Modřín opadavý	13,0	1	110	J	
454	Jalovec čínský	2,0	0	0	J	Kanalizace
455	Jasan ztepilý	12,0	1	90	L	Vodovod
456	Pámelník bílý	1,0	0	0	K	Vodovod
457	Ptačí zob	1,0	0	0	K	Vodovod
458	Seřík obecný	1,0	0	0	K	Vodovod
459	Smrk pichlavý	12,0	1	60	J	
460	Borovice černá	12,0	1	100	J	
461	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	Vodovod
462	Smrk ztepilý	12,0	1	62	J	

Obrázek č. 31

Atributová tabulka – kolize s produktovody

Druhové složení dřevin s přiřazením sledovaných hodnot

Z vytvořené databáze dřevin v atributové tabulce byla vytvořena hodnotová tabulka s výčtem jednotlivých dřevin podle jejich druhového složení. Dalšími vypočtenými údaji byly: minimální, maximální a průměrná výška, průměrný zdravotní stav, dále pak minimální, maximální a průměrný obvod kmene. Souhrnné údaje jsou uvedeny v následující tabulce (tabulka č. 2).

Druh	Počet jedinců	Min. výška	Max. výška	Prům. výška	Prům. zdravotní stav	Min. obvod kmene	Max. obvod kmene	Prům. obvod kmene
Borovice kleč	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Borovice lesní	36.0	0.0	15.0	8.1	1.3	0.0	130.0	61.4
Borovice těžká	1.0	7.0	7.0	7.0	1.0	60.0	60.0	60.0
Borovice vejmutovka	2.0	7.0	15.0	11.0	1.0	35.0	70.0	52.5
Borovice černá	18.0	6.0	110.0	21.2	1.1	45.0	130.0	96.1
Brslen evropský	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Bříza bělokorá	58.0	2.0	18.0	10.1	1.3	9.0	120.0	72.1
Cypřišek Lawsonův	2.0	1.5	2.0	1.8	2.0	0.0	0.0	0.0
Douglaska tisolistá	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	20.0	20.0	20.0
Dub letní	8.0	2.0	14.0	9.5	1.3	60.0	110.0	94.4

Druh	Počet jedinců	Min. výška	Max. výška	Prům. výška	Prům. zdravotní stav	Min. obvod kmene	Max. obvod kmene	Prům. obvod kmene
Dub červenolistý	2.0	10.0	10.0	10.0	1.0	85.0	120.0	102.5
Dub červený	2.0	7.0	10.0	8.5	1.0	80.0	90.0	85.0
Dřezovec_trojtrnný	1.0	8.0	8.0	8.0	1.0	60.0	60.0	60.0
Dřišťál Thunbergův	2.0	0.3	1.0	0.7	1.0	0.0	0.0	0.0
Hloh obecný	3.0	4.0	7.0	6.0	2.3	0.0	30.0	18.3
Hloh prostřední	1.0	6.0	6.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hloh slivoňolistý	1.0	6.0	6.0	6.0	1.0	80.0	80.0	80.0
Hlohyně šarlatová	1.0	3.5	3.5	3.5	1.0	0.0	0.0	0.0
Hrušeň planá	1.0	5.0	5.0	5.0	3.0	35.0	35.0	35.0
Hrušeň sp.	3.0	6.0	7.0	6.3	1.7	40.0	90.0	63.3
Ibišek sp.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Jabloň planná	4.0	2.0	5.0	3.3	1.8	0.0	80.0	25.0
Jabloň sp.	16.0	2.0	8.0	5.3	1.9	0.0	95.0	44.1
Jalovec obecný	3.0	1.0	4.5	2.5	0.7	0.0	0.0	0.0
Jalovec stříbrný	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Jalovec virginský	1.0	6.0	6.0	6.0	2.0	0.0	0.0	0.0
Jalovec čínský	14.0	1.0	4.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Jasan ztepilý	13.0	5.0	13.0	9.0	1.2	30.0	120.0	69.2
Javor babyka	2.0	5.0	5.0	5.0	1.0	15.0	15.0	15.0
Javor jasanolistý	63.0	1.0	12.0	7.8	1.3	0.0	130.0	67.8
Javor klen	6.0	7.5	16.0	9.8	1.2	30.0	100.0	75.8
Javor mléč	55.0	4.0	13.0	6.5	1.2	10.0	130.0	47.0
Javor stříbrný	2.0	6.0	12.0	9.0	1.0	15.0	100.0	57.5
Javorjasanolistý	1.0	7.0	7.0	7.0	3.0	60.0	60.0	60.0
Jerlín japonský	1.0	9.0	9.0	9.0	1.0	60.0	60.0	60.0
Jeřáb muk	1.0	8.0	8.0	8.0	1.0	130.0	130.0	130.0
Jeřáb ptačí	4.0	6.0	8.0	7.3	1.0	40.0	80.0	68.8
Jírovec maďal	6.0	10.0	11.0	10.2	1.0	50.0	130.0	75.0
Kdoulovec japonský	2.0	2.0	2.0	2.0	1.5	0.0	0.0	0.0
Korunatka klanná	1.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Lípa malolistá	34.0	3.0	12.0	7.4	1.2	8.0	95.0	53.6
Lípa velkolistá	11.0	4.0	10.0	7.1	1.1	0.0	70.0	47.3
Lípa velkolistá_stříbrná	2.0	8.0	10.0	9.0	1.0	80.0	120.0	100.0
Lípan malolistá	1.0	10.0	10.0	10.0	1.0	80.0	80.0	80.0
Líska obecná	9.0	1.0	7.0	3.7	0.1	0.0	0.0	0.0
Mahalebka obecná	3.0	6.0	10.0	7.3	1.7	90.0	130.0	103.3
Mahonie cesmínolistá	2.0	0.5	2.0	1.3	1.5	0.0	0.0	0.0
Meruzalka vonná	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Mochna křovitá	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0
Modřín opadavý	7.0	9.0	13.0	12.0	1.3	35.0	140.0	85.0
Olše lepkavá	2.0	7.0	8.0	7.5	1.5	30.0	50.0	40.0
Ořešák královský	3.0	7.0	8.0	7.7	1.3	60.0	70.0	66.7

Druh	Počet jedinců	Min. výška	Max. výška	Prům. výška	Prům. zdravotní stav	Min. obvod kmene	Max. obvod kmene	Prům. obvod kmene
Pámelník bílý	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Prunus sp.-červenolistá forma	1.0	7.0	7.0	7.0	2.0	40.0	40.0	40.0
Ptačí zob	7.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0
Pustoryl obecný	11.0	1.0	7.0	2.7	1.5	0.0	0.0	0.0
Pustoryl věncový	1.0	2.0	2.0	2.0	3.0	0.0	0.0	0.0
Pámelník bílý	20.0	1.0	4.0	1.4	0.6	0.0	0.0	0.0
Rododendron sp.	1.0	1.7	1.7	1.7	1.0	0.0	0.0	0.0
Růže sp.	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0
Růže šípková	4.0	1.0	2.0	1.6	0.5	0.0	0.0	0.0
Skalník rozkladitý	2.0	0.5	2.0	1.3	0.5	0.0	0.0	0.0
Slivoň sp.	1.0	5.0	5.0	5.0	3.0	60.0	60.0	60.0
Smrk omorika	1.0	12.0	12.0	12.0	1.0	30.0	30.0	30.0
Smrk pichlavý	19.0	4.0	12.0	8.5	1.6	20.0	90.0	53.4
Smrk ztepilý	23.0	1.0	12.0	7.9	1.2	0.0	70.0	43.6
Svída krvavá	1.0	2.5	2.5	2.5	2.0	0.0	0.0	0.0
Tavola kalinolistá	4.0	1.5	2.0	1.9	1.0	0.0	0.0	0.0
Tavolník Van Houtteův	29.0	1.0	2.5	1.2	0.4	0.0	0.0	0.0
Tis červený	18.0	1.0	7.0	3.2	1.1	0.0	0.0	0.0
Topol bílý	2.0	10.0	12.0	11.0	1.5	90.0	140.0	115.0
Topol kanadský	6.0	12.0	20.0	15.7	1.3	90.0	150.0	131.7
Topol osika	1.0	14.0	14.0	14.0	1.0	80.0	80.0	80.0
Topol šedý	6.0	9.0	25.0	13.5	2.3	50.0	200.0	99.2
Trnovník akát	1.0	5.0	5.0	5.0	1.0	20.0	20.0	20.0
Túje západní	21.0	0.5	12.0	4.9	0.9	0.0	70.0	6.2
Třešeň ptačí	24.0	3.0	80.0	8.8	1.7	0.0	95.0	46.8
Třešeň sakura	2.0	5.0	7.0	6.0	1.5	60.0	60.0	60.0
Vrba jíva	2.0	7.0	7.0	7.0	1.5	0.0	30.0	15.0
Vrba matsudova	2.0	0.5	1.5	1.0	1.5	0.0	0.0	0.0
Zimolez obecný	2.0	3.0	3.0	3.0	2.0	0.0	0.0	0.0
Zlatice prostřední	12.0	0.5	3.0	1.7	1.6	0.0	0.0	0.0
Šeřík obecný	30.0	1.0	4.0	2.1	0.5	0.0	0.0	0.0
Škumpa orobincová	9.0	1.0	8.0	5.0	2.0	0.0	60.0	27.8
Špendlík žlutý	4.0	1.0	4.0	2.3	1.0	0.0	0.0	0.0
Celkem	689.0			6.7	1.2			42.6

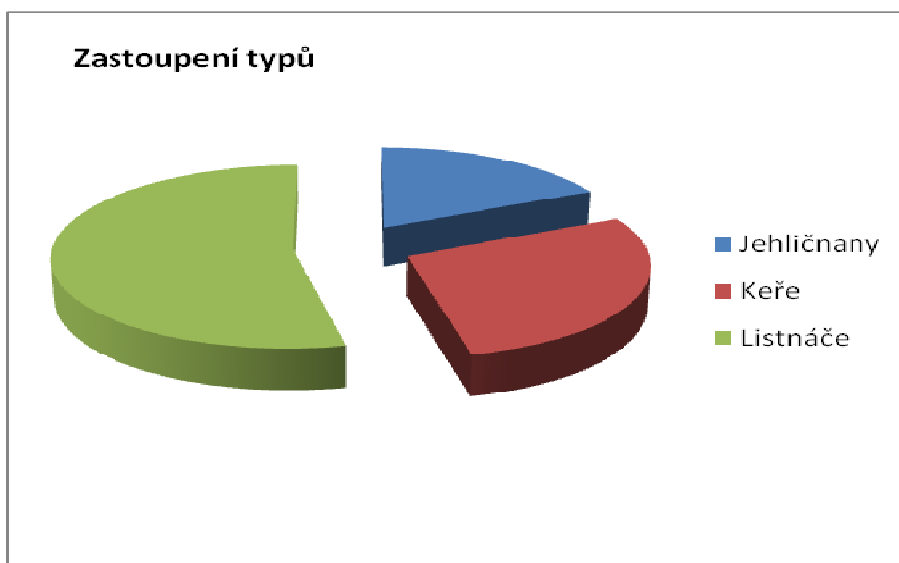
Tabulka č. 2

Druhové složení dřevin

Typy dřevin	Množství dřevin	Min_Vyska	Průměrná výška	Průměrná hodnota zdravotního stavu	Min_Obvod	Průměrný obvod kmene
Jehličnany	124.0		9.5	1.3		53.3
Keře	196.0		2.2	0.8		0.7
Listnáče	369.0		8.1	1.4		61.2

Tabulka č. 3

Typy dřevin



Obrázek č. 32

Zastoupení typů dřevin

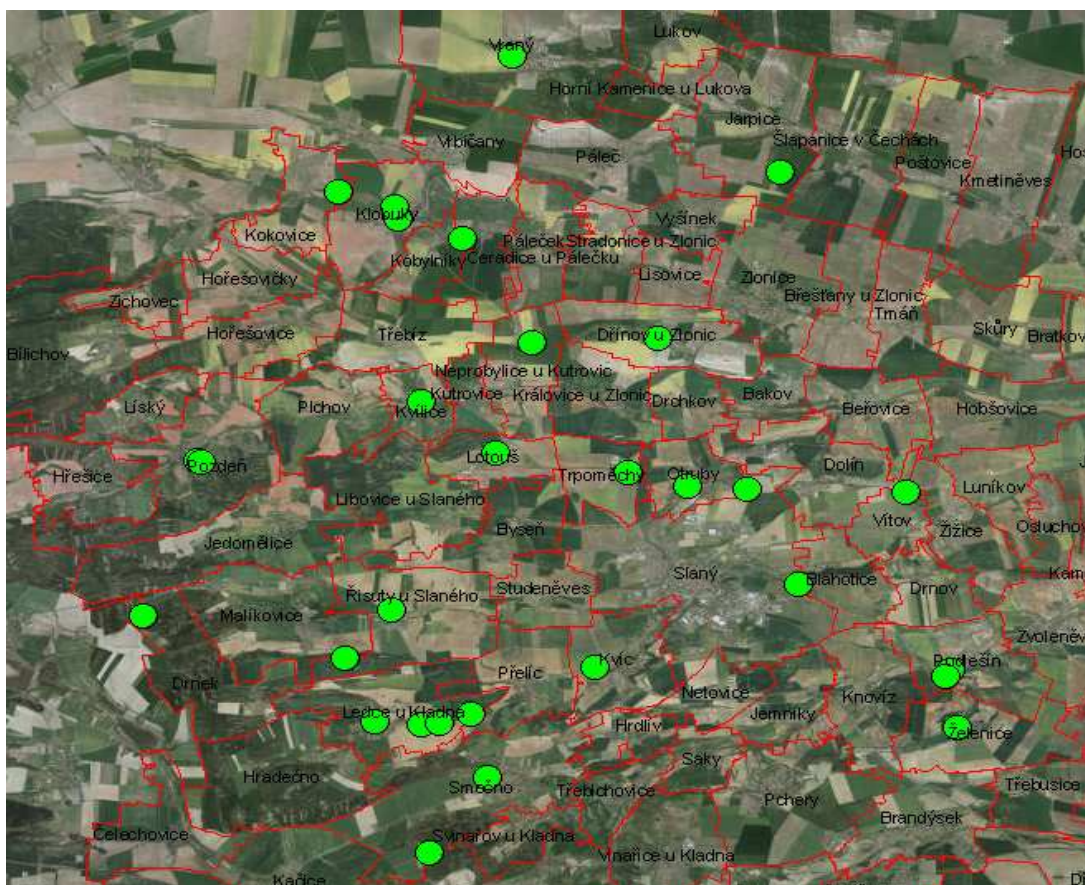
Na pozemcích „Vojenského sídliště“ bylo zjištěno celkem 689 dřevin, z toho 124 jehličnanů, 369 listnatých stromů a 196 keřů. Pestré je také druhové složení. Na sledovaných pozemcích bylo zmapováno celkem 85 druhů dřevin. (Tabulka č. 2 a 3)

5.2. Památné stromy

Za použití podkladových map (ortofotomapa, mapa katastrů) byla vytvořena vrstva „Památné stromy“ (obrázek č. 33). Ke každému stromu byla v atributové tabulce doplněna stručná charakteristika včetně popisu umístění (obrázek č. 35).

Další částí bylo doplnění atributové tabulky polem s názvem „foto“ a pomocí funkce Field Calculator došlo k propojení cesty v terénu pořízených a uložených fotografií s projektem inventarizace.

Mapa památných stromů na Slánsku:



Obrázek č. 33

Památné stromy Slánska - prostorové uspořádání

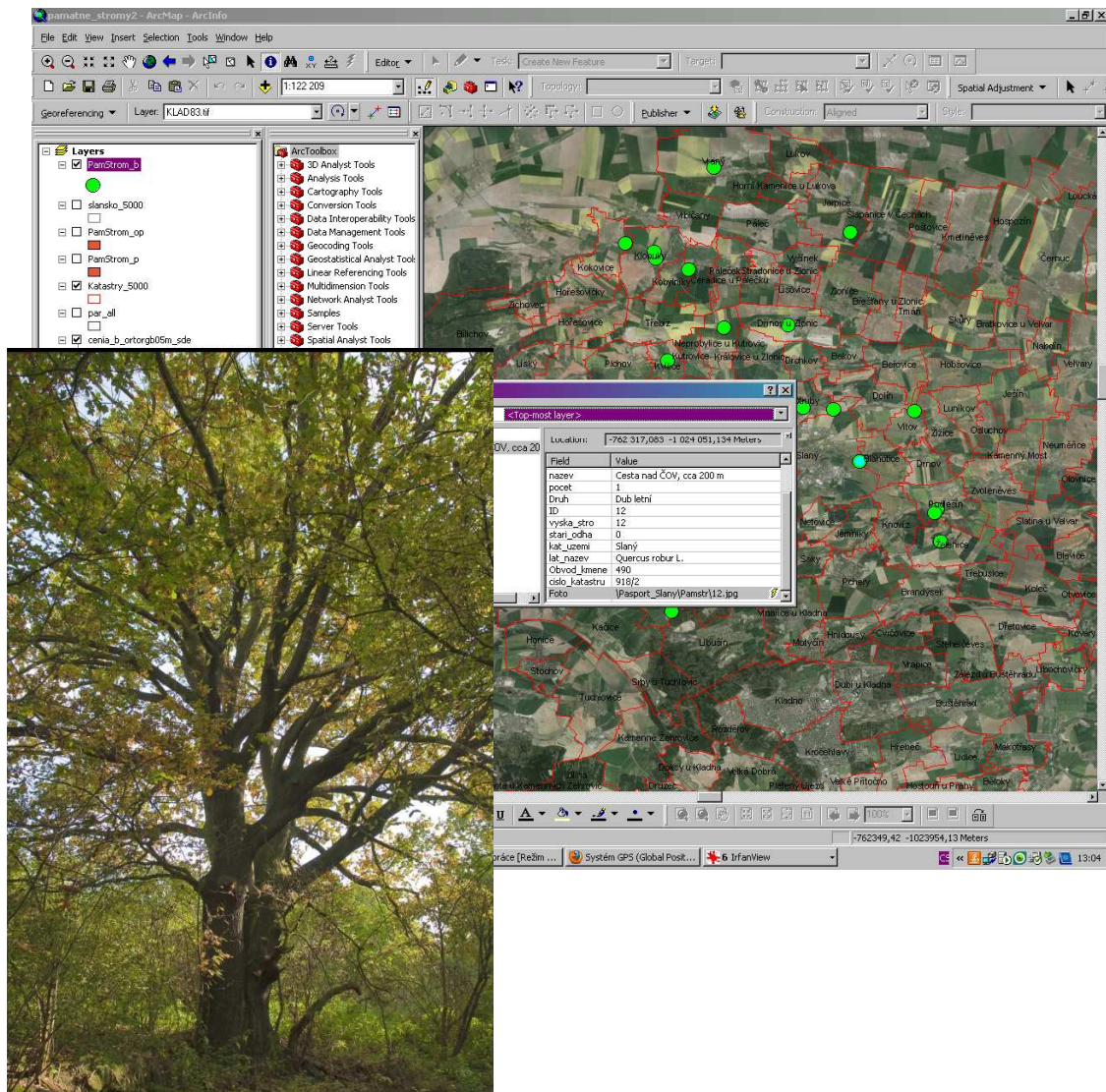
Detailní náhled:



Obrázek č. 34

Památné stromy Slánska – prostorové uspořádání 2

Vzájemné propojení jednotlivých atributů v projektu umožní pomocí funkce identifikace po kliknutí na hledanou dřevinu otevření informací z atributové tabulky. Pomocí odkazu na hyperlink lze zároveň aktivovat odkaz s příslušnou fotografií. (Obrázek č. 35).



Obrázek č. 35

Použití funkce identify

Výsledkem je ucelený přehled o památných stromech, který bude zpřístupněn veřejnosti pomocí webových služeb Města Slaný. Pro kvalitní grafickou i zobrazovací úpravu materiál z projektu postačí jako podklad pro vydání první publikace o památných stromech na Slánsku.

6. Diskuse

Zeleň v každém městě i jeho okolí je velmi důležitá. Aby plnila svoji funkci, tedy zpříjemnila obyvatelům jejich životní prostředí, je důležitá nejen zeleň sama o sobě, ale také odborná péče o ni. Nikdo nemá zájem mít v okolí svého domu zanedbané dřeviny, se špatnou nebo žádnou péčí o ně, v porostech se nacházející odpadky, v některých případech i přístřešky bezdomovců. V takových oblastech je nutné přistupovat k problému komplexně. Jak ukazuje praxe, nelze reagovat pouze na jednotlivé požadavky občanů. A jak se často ve městech děje, jezdit zvlášť tu uříznout jednu větev a za týden v té samé ulici kácet suchý smrček pod oknem. Základem pro účelnou a finančně méně nákladnou péči o veřejnou zeleň je pořízení kvalitní inventarizace, řešenou po menších územních celcích (park, sídliště, ulice, náměstí). Na základě této inventarizace vybrat místa, která potřebují úpravu, spočívající v probírce nevhodných (suché, nemocné, na nevhodném místě vysazené) stromů a keřů. Dalším krokem je nutnost získání informací o existenci sítí a jejich vytyčení (elektřina, vodovod, teplovod, kanalizace) a to z důvodu stanovení ochranných pásem. Posledním krokem je cílená a kvalitně zpracovaná volba pozemků a druhového zastoupení pro náhradní výsadbu v místě navržených, nebo již vykonaných zásahů a úprav. Výsadba by měla respektovat nejen uložení sítí, ale také vzdálenosti od budov a umístění vzhledem k ostatním stavbám a prvkům občanského vybavení. Velmi důležité je zvolit vhodné druhové složení (např. s ohledem na toxicitu velkého množství keřů, nároky na půdu, velikost jedince a tvar koruny, dlouhověkost).

V této práci bylo vybráno pro zmapování sídliště panelových domů s velkou plochou veřejné zeleně. Sídlíště se nazývá Vojenské a leží v západní části města. Největším problémem zde je v 70 a v 80. letech zrealizovaná výsadba. Výsledkem byla masivní výsadba v té době nejběžněji dostupných druhů stromů bez ohledu na jejich vhodnost z hlediska jejich umístění a vzrůstnosti. V sídlišti v blízkosti oken proto převládají borovice lesní, černá a smrk ztepilý. Další velmi nebezpečnou dominantou jsou zde až 25 m vysoké topoly černé i bílé, z nichž jeden se tyčí přímo nad nově zrealizované dětské hřiště. Vzhledově velmi pěkné tvarované tisy nabízejí své jedovaté plody přímo u vstupu do minimálně čtyř panelových domů. Tyto jehličnaté výsadby zpestřují ovocné stromy jako jsou jabloně, třešně, hrušně, nikoliv okrasné, ale stále z části plodící, což způsobuje problémy v době zrání, nejen s plody

jako takovými, ale též s hmyzem jako jsou např. vosy. Další vlna výsadby se zaměřila na javor jasanolistý, který tvoří po předlistopadových výsadbách druhou dominantní dřevinu v řešené oblasti. Práce byla tudíž zaměřena nejen na postupné nahrazování poškozených a suchých stromů, ale také na postupné nahrazování výše uváděných nevhodných výsadeb v dnešní době již dostupnými, esteticky a funkčně hodnotnými dřevinami. Zachycen byl stav v době mapování, tj. v roce 2010. Závěry mapování byly doplněny výpočty plochy, zjištěním hustoty dřevin, zmapováním sítí produktovodů a jejich ochranných pásem s dopočtem kolize těchto pásem s místními dřevinami. Dřeviny byly ohodnoceny z hlediska ekologické a estetické hodnoty body od 1 do 3. Č 1 obdržely dřeviny kvalitní, vhodně vysazené, č. 2 poukazuje na menší poškození, potenciální nebezpečnost, nebo nevhodně zvolenou výsadbu, která bude v příštích letech činit potíže. Takové jedince je třeba pravidelně sledovat. Pod č. 3 byly označeny zcela nevhodné výsadby, dřeviny nebezpečné, dožívající. Všechny stromy a keře s označením č. 3 jsou určeny k odstranění.

Památné stromy a jejich inventarizace byla v porovnání se sídlištní zelení o poznání jednodušší, díky pravidelným kontrolám a již zavedenou kartotékou každého jednotlivého stromu. Proto jsem se zde zaměřila na pořízení kvalitní fotodokumentace a zdigitalizování všech podkladů o památných stromech na území Slánska pomocí GPS a ArcGis.

Výstupem z obou částí projektu je digitální a textový formát využitelný při návrzích péče o zeleň a památné stromy.

Digitální podoba umožní zaznamenávat průběžné změny v čase a zpřístupnit zjištěná data veřejnosti. Výstupy umožní zpracovat kvalitní publikace o veřejné zeleni a památných stromech na Slánsku, což může napomoci ekologické osvětě a výchově obyvatel města.

7. Závěr

Možností péče o dřeviny je mnoho, jen finanční rozpočet na zeleň ve většině menších měst je výrazně omezený. Často stěží postačí na nejnужnější údržbu a některé výsadby, ve většině případů jako náhrady za uhynulé dřeviny. Stejný problém je v oblasti péče o památné stromy. Otázkou je, zda by si obyvatelé těchto změn vážili, zda by nedošlo k jejich rychlé devastaci. Na základě vlastních zkušeností z jiných, již zrealizovaných komplexních úprav jednotlivých částí města je však velmi viditelný postup k lepšímu. Ve vyřešených územích lze zaznamenat vyšší spokojenost lidí. To se projevuje ubývajícimi žádostmi s požadavky na úpravy zeleně v okolí jejich domů a kladných reakcích při komunikaci s nimi. Nové výsadby ve většině případů přežívají. S vandalstvím se sice také potýkáme, ale pouze omezeně. Myslím si, že stejně jako si lidé modernizují své bydlení, přichází postupně i doba, kdy se začnou více zajímat i o prostředí kolem nich a tak i mnou řešené území dozná v nejbližší době značných pozitivních změn a bude sloužit všem zájemcům o soužití se zelení našeho města.

Využití zmapování veřejné zeleně pomocí GIS se osvědčuje jako nejlepší cesta k nastartování větších změn a nových postupů v oblasti péče o dřeviny. Umožňuje zjednodušení zaznamenávání změn v čase a ukládání jednotlivých fází proměny městských sídel. Ucelený přehled o stavu dřevin navíc přispívá k orientaci Města Slaný (jakožto majitele většiny pozemků) v aktuálním stavu veřejné zeleně. Při řešení konfliktních situací poskytuje ucelené informace o stavu v době před vznikem problému (nepovolené kácení, řešení pojistných událostí v případě poškození majetku stromem apod.).

Mapování památných stromů a péče o ně jsou přímo uloženy zákonem o ochraně přírody a krajiny. Získané údaje se předávají do ústředního seznamu ochrany přírody. Díky elektronické úpravě s použitím zanesení do mapy a pořízení kvalitní fotodokumentace může být tato práce využita pro vydání publikace o památných stromech na Slánsku.

Výsledkem práce je ucelený projekt inventarizace veřejné zeleně a památných stromů, přístupný veřejnosti pomocí webové služby Města Slaný.

8. Přehled literatury a použitých zdrojů

CHAMOUT, L., SKÁLA, P., Geodezie. [online] 2004 [cit. 25. ledna 2011] Dostupné na [www:http://wwwold.fle.czu.cz/~web/studium/skripta/KBUK/Geo/06_Geodezie%205%20c%20ast.pdf](http://wwwold.fle.czu.cz/~web/studium/skripta/KBUK/Geo/06_Geodezie%205%20c%20ast.pdf).

KAVKA, B., ŠINDELÁŘOVÁ, J., 1978, Funkce zeleně v životním prostředí, Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

KOLARČÍK J., 2003, Péče o dřeviny rostoucí mimo les, 1, díl, ZO ČSOP, Vlašim

KOVANDA, Jiří a kol., 2001, Neživá příroda Prahy a jejího okolí. Vydání první, Academia, Český geologický ústav, Praha.

KRAJNÍK, S., POSPÍŠIL, Z. 1985. Kladensko. Středočeské nakladatelství a knihkupectví v Praze, .

KRÁSA, J., DAVID, V., DOSTÁL, T., VRÁNA, K., UHLÍŘOVÁ, K., NOVÁKOVÁ, H., Geografické informační systémy. [online] 2006, [cit. 28. ledna 2011]. Dostupné na [www: http://storm.fsv.cvut.cz/on_line/gisz/Kurz_GIS_skriptum.pdf](http://storm.fsv.cvut.cz/on_line/gisz/Kurz_GIS_skriptum.pdf).

KREMER. B.P., 1984, Bäume, Mosaik Verlag GmbH, München

MACHOVEC J., 2001, Sadovnická dendrologie, SPN, Praha

MALÝ T., 2009, Stav a skladba zeleně v městské části Praha 11 Horní Roztyly. Diplomová práce, CZU, fakulta životního prostředí, Praha.

RAPANT, P., Úvod do geografických informačních systémů. [online] 2002, [cit. 15. února 2011] Dostupné na [www: http://www.izg.czu.cz](http://www.izg.czu.cz)

REŠ, B., 1998, Památné stromy. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

SKLENIČKA P., 2003, Základy krajinného plánování, Naděžda Skleničková, Praha

ŠAMAN Z., 1985, Územní plánování a urbanismus, Terplan, Praha

TÜXEN R., 1956, Die heutige potentielle naturliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung, Angew. Pflanzensoziol, Stolzenau

TUČEK, J., 1998: GIS, Geografické informační systémy. Computer press, Praha

ESRI: Co je ArcGIS? Dokumentace k programu ArcGIS 9 [online] 2004, [cit. 20. leden 2011]. Dostupné na www: <http://www.arcdata.cz/download/doc/2005/Co-je-ArcGIS-90.pdf>

Městský úřad Slaný, průvodce městem, autor, nakladatelství, rok vydání neuvedeno

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění

www.kultura.slansko.cz ze dne 20.11.2010

<http://gis.zcu.cz/studium/ugi/cviceni/ch08s01.html>

http://gis.vsb.cz/Publikace/Skripta_sylaby/U_GIS/UGIS.pdf.

<http://portal.natur.cz>, ze dne 9.3.2011

<http://geo3.fsr.cvut.cz>, ze dne 9.3.2011

<http://mapovani.cgnr.cz/info.php> ze dne 5.3.2011

www.shocart.cz/cs/digitalni-mapy/gps-aplikace.php

mapovani.cgnr.cz/info.php

9. Seznam příloh

Příloha č. 1:

Seznam zmapovaných dřevin veřejné zeleně „Vojenské sídliště“ ve Slaném

Příloha č. 2:

Seznam zmapovaných památných stromů

Příloha č. 3:

Mapa „Vojenského sídliště“ s vyznačením dřevin

Příloha č. 4:

Ukázka fotografií památných stromů (z důvodu množství snímků byla kompletní prezentace uložena na CD nosič).

Příloha č. 5:

Ukázka prezentace památných stromů (z důvodu množství snímků byla kompletní prezentace uložena na CD nosič).

Vzhledem k množství pořízených fotografií památných stromů jsou tyto fotografie uloženy na datovém nosiči - CD, který je součástí této DP.

Příloha č. 1: Seznam zmapovaných stromů veřejné zeleně „Vojenské sídliště“ ve Slaném

ID	Druh	Výška	Zdr.stav	Obv. kmene	Typ dřevin	Kolize s OP
1	Jalovec čínský	3,0	2	0	K	
2	Jalovec čínský	3,0	2	0	K	
3	Jalovec čínský	3,0	2	0	K	
4	Túje západní	2,0	3	0	J	
5	Túje západní	2,0	3	0	J	
6	Kdoulovec japonský	2,0	2	0	K	
7	Borovice lesní	10,5	1	70	J	
8	Borovice lesní	7,5	1	40	J	
9	Borovice lesní	8,0	1	50	J	
10	Škumpa orobincová	5,0	2	0	L	
11	Smrk ztepilý	8,5	1	40	J	
12	Modřín opadavý	13,0	1	80	J	
13	Škumpa orobincová	2,0	3	0	L	
14	Tavolník van Houtteův	2,0	2	0	K	
15	Dub letní	12,0	1	105	L	
16	Pámelník bílý	1,5	2	0	K	
17	Jabloň sp.	4,5	2	0	L	
18	Zlatice prostřední	2,0	3	0	K	
19	Šeřík obecný	2,0	2	0	K	
20	Šeřík obecný	2,5	1	0	K	
21	Zlatice prostřední	3,0	2	0	K	
22	Jalovec virginský	6,0	2	0	K	
23	Tis červený	1,0	1	0	J	
24	Tis červený	7,0	1	0	J	
25	Zlatice prostřední	2,5	2	0	K	
26	Borovice černá	10,5	1	90	J	
27	Javor mléč	5,0	1	30	L	
28	Hlohyně šarlatová	3,5	1	0	K	
29	Javor klen	7,5	2	30	L	
30	Svída krvavá	2,5	2	0	K	
31	Jalovec obecný	4,5	1	0	K	
32	Třešeň ptačí	4,0	2	0	L	Vodovod
33	Pustoryl obecný	4,0	1	0	K	
34	Kdoulovec japonský	2,0	1	0	K	
35	Javor jasanolistý	7,0	3	45	L	
36	Jabloň planná	5,0	3	0	L	Vodovod
37	Pustoryl obecný	2,0	2	0	K	Vodovod
38	Zlatice prostřední	1,5	2	0	K	
39	Pustoryl obecný	2,0	2	0	K	
40	Javor jasanolistý	8,5	3	50	L	
41	Brslen evropský	1,0	1	0	K	
42	Javor klen	9,5	1	70	L	
43	Javor klen	16,0	1	100	L	Kanalizace
44	Bříza bělokorá	12,0	2	80	L	
45	Pámelník bílý	1,0	1	0	K	
46	Smrk ztepilý	10,0	1	50	J	
47	Tis červený	1,0	1	0	J	

ID	Druh	Výška	Zdr.stav	Obv. kmene	Typ dřevin	Kolize s OP
48	Bříza bělokorá	15,0	1	80	L	
49	Smrk ztepilý	7,0	1	25	J	
50	Modřín opadavý	12,0	2	60	J	
51	Túje západní	1,5	1	0	K	
52	Borovice lesní	15,0	1	70	J	
53	Borovice vejmutovka	15,0	1	70	J	
54	Smrk ztepilý	6,0	1	25	J	
55	Smrk ztepilý	9,0	1	35	J	
56	Smrk ztepilý	12,0	1	55	J	
57	Bříza bělokorá	16,0	1	80	L	Osvetlení
58	Bříza bělokorá	15,0	1	90	L	
59	Bříza bělokorá	16,0	3	90	L	Osvetlení
60	Bříza bělokorá	16,0	2	120	L	Osvetlení
61	Mahonie cesmínolistá	2,0	1	0	K	Osvetlení
62	Pustoryl věncový	2,0	3	0	K	Osvetlení
63	Topol šedý	20,0	1	150	L	Osvetlení
64	Jabloň sp.	6,0	3	0	L	
65	Modřín opadavý	11,0	1	60	J	Osvetlení
66	Šeřík obecný	4,0	1	0	K	
67	Javor jasanolistý	1,0	3	0	L	
68	Bříza bělokorá	12,0	1	80	L	
69	Bříza bělokorá	12,0	1	80	L	
70	Topol osika	14,0	1	80	L	
71	Javor mléč	7,0	1	80	L	
72	Javor mléč	10,0	1	80	L	
73	Topol šedý	25,0	1	200	L	
74	Tavolník	1,0	1	0	K	Osvetlení
75	Bříza bělokorá	16,0	1	90	L	
76	Borovice lesní	9,0	1	80	J	
77	Smrk ztepilý	9,0	1	60	J	
78	Jabloň sp.	5,0	1	50	L	
79	Borovice těžká	7,0	1	60	J	
80	Borovice lesní	7,0	3	60	J	Osvetlení
81	Javor jasanolistý	10,0	1	100	L	
82	Javor jasanolistý	11,0	1	80	L	
83	Javor jasanolistý	10,0	1	90	L	Osvetlení
84	Smrk ztepilý	7,0	1	40	J	
85	Smrk ztepilý	5,0	2	20	J	
86	Javor mléč	10,0	1	90	L	
87	Javor mléč	10,0	1	100	L	
88	Lípa malolistá	10,0	1	80	L	
89	Třešeň sakura	7,0	1	60	L	
90	Škumpa orobincová	5,0	2	30	L	
91	Bříza bělokorá	8,0	1	70	L	
92	Bříza bělokorá	6,0	3	50	L	
93	Bříza bělokorá	10,0	1	80	L	
94	Třešeň sakura	5,0	2	60	L	
95	Škumpa orobincová	6,0	2	50	L	
96	Bříza bělokorá	18,0	2	120	L	Kanalizace
97	Javor mléč	9,0	1	80	L	
98	Vrba jíva	7,0	1	0	L	

ID	Druh	Výška	Zdr.stav	Obv. kmene	Typ dřevin	Kolize s OP
99	Dub letní	12,0	1	100	L	
100	Dub letní	14,0	1	100	L	
101	Růže sp.	1,5	2	0	K	
102	Meruzalka vonná	1,0	1	0	K	
103	Tis červený	1,9	1	0	J	
104	Cypřišek	1,5	3	0	K	Vodovod
105	Tis červený	2,0	1	0	J	
106	Cypřišek Lawsonův	2,0	1	0	K	
107	Rhododendron sp.	1,7	1	0	K	
108	Tis červený	1,5	1	0	J	
109	Dříšťál Thunbergův	1,0	1	0	K	Vodovod
110	Smrk pichlavý	10,0	1	60	J	
111	Bříza bělokorá	15,0	2	70	L	
112	Smrk pichlavý	7,0	2	30	J	
113	Smrk pichlavý	8,0	1	30	J	
114	Tis červený	1,5	2	0	J	
115	Smrk pichlavý	6,0	3	30	J	
116	Jalovec čínský	2,3	3	0	K	
117	Tis červený	6,0	1	0	J	
118	Tis červený	6,0	1	0	J	
119	Borovice lesní	15,0	1	90	J	
120	Šeřík obecný	2,5	1	0	K	
121	Tis červený	7,0	1	0	J	
122	Tis červený	6,5	1	0	J	
123	Bříza bělokorá	12,0	1	80	L	
124	Tavolník van Houtteův	1,0	1	0	K	
125	Borovice lesní	12,0	2	60	J	
126	Bříza bělokorá	12,0	1	80	L	
127	Pamělník bílý	1,0	1	0	K	
128	Mahonie cesmínolistá	0,5	2	0	K	
129	Smrk ztepilý	6,0	1	30	J	
130	Jabloň sp.	3,0	2	0	L	
131	Tavolník van Houtteův	1,0	1	0	K	
132	Bříza bělokorá	5,0	1	30	L	
133	Bříza bělokorá	5,0	1	30	L	
134	Bříza bělokorá	7,0	1	45	L	
135	Bříza bělokorá	7,0	1	45	L	
136	Bříza bělokorá	7,0	1	60	L	
137	Borovice lesní	7,0	1	60	J	
138	Borovice lesní	6,0	1	20	J	
139	Špendlík žlutý	4,0	1	0	K	
140	Špendlík žlutý	2,0	1	0	K	
141	Líska obecná	2,0	1	0	K	Vodovod
142	Růže sp.	1,5	1	0	K	Vodovod
143	Túje západní	4,0	2	0	J	Vodovod
144	Zlatice prostřední	0,5	1	0	K	Vodovod
145	Šeřík obecný	2,0	1	0	K	Vodovod
146	bříza bělokorá	6,0	1	40	L	
147	Jabloň planná	2,0	2	20	L	
148	Bříza bělokorá	7,0	1	60	L	
149	Špendlík žlutý	2,0	1	0	K	

ID	Druh	Výška	Zdr.stav	Obv. kmene	Typ dřevin	Kolize s OP
150	Borovice lesní	5,0	1	50	J	
151	Mochna křovitá	0,5	1	0	K	Vodovod
152	Špendlík žlutý	1,0	1	0	K	Vodovod
153	Šeřík obecný	1,0	1	0	K	
154	Tavolník Van Houtteův	1,0	1	0	K	
155	Javor mléč	5,0	1	30	L	
156	Zlatice prostřední	1,0	1	0	K	
157	Pustoryl obecný	1,0	1	0	K	
158	Borovice lesní	7,0	1	70	J	
159	Jalovec čínský	1,0	1	0	K	
160	Šeřík obecný	1,0	1	0	K	
161	Douglaska tisolistá	2,0	1	20	J	
162	Douglaska tisolistá	2,0	1	20	J	
163	Smrk ztepilý	5,0	2	40	J	
164	Túje západní	1,0	1	0	K	
165	Jalovec čínský	1,0	1	0	K	Vodovod
166	Smrk ztepilý	2,0	1	20	J	
167	Jabloň planná	2,0	0	0	L	
168	Javor mléč	5,0	1	30	L	
169	Vrba matsudova	1,5	1	0	K	
170	Jabloň planná	4,0	2	80	L	
171	Borovice lesní	6,0	1	65	J	
172	Javor mléč_trojkmene	5,0	1	30	L	
173	Borovice lesní	2,0	2	20	J	
174	Pámelník bílý	1,0	2	0	K	
175	Borovice lesní	8,0	2	90	J	
176	Tavolník Van houtteův	2,5	2	0	K	
177	Škumpa orobincová	1,0	1	0	L	
178	Ibišek sp.	1,0	1	0	K	
179	Skalník rozkladitý	0,5	1	0	K	Vodovod
180	Zlatice prostřední	0,5	2	0	K	
181	Bříza bělokorá	6,0	1	30	L	
182	Bříza bělokorá	6,0	1	30	L	
183	Dub červený	7,0	1	80	L	
184	Borovice černá	6,0	2	45	J	
185	Dub letní	6,0	1	110	L	
186	Jalovec obecný	2,0	1	0	K	
187	Borovice lesní	8,0	1	85	J	Osvetlení
188	Jasan ztepilý	6,0	1	60	L	
189	Jasan ztepilý	6,0	1	60	L	
190	Dub letní	9,0	1	90	L	
191	Zlatice prostřední	2,0	1	0	K	
192	Zlatice prostřední	2,0	1	0	K	
193	Zlatice prostřední	2,0	1	0	K	
194	Zlatice prostřední	2,0	2	0	K	
195	Javor jasanolistý_3km	12,0	1	80	L	
196	Dub letní	2,0	3	60	L	
197	Smrk ztepilý	3,0	1	10	J	
198	Jalovec čínský	2,0	1	0	K	
199	Jeřáb ptačí	6,0	1	80	L	
200	Javor klen	10,0	1	95	L	

ID	Druh	Výška	Zdr.stav	Obv. kmene	Typ dřevin	Kolize s OP
201	Dub letní	11,0	1	95	L	
202	Šeřík obecný	1,0	1	0	K	
203	Borovice lesní	7,0	1	60	J	
204	Topol šedý	9,0	3	75	L	
205	Topol šedý-dvoukmen	9,0	3	60	L	
206	Topol šedý_dvoukmen	9,0	3	50	L	
207	Topol šedý_dvoukmen	9,0	3	60	L	
208	Třešň ptačí	6,0	1	70	L	
209	Bříza bělokorá	12,0	1	80	L	
210	Javor mléč	10,0	1	90	L	
211	Zimolez obecný	3,0	2	0	K	
212	Javor mléč	8,0	1	90	L	
213	Dřezovec_trojtrnný	8,0	1	60	L	
214	Zimolez obecný	3,0	2	0	K	
215	Škumpa orobincová	5,0	1	30	L	
216	Růže šípková	1,5	1	0	K	
217	Šeřík obecný	2,5	2	0	K	
218	Hloh slivoňolistý	6,0	1	80	L	
219	Bříza bělokorá	10,0	1	70	L	
220	Tis červený	1,0	1	0	K	
221	Vrba matsudova	0,5	2	0	L	
222	Túje západní	0,5	1	0	K	
223	Túje západní	0,5	1	0	K	
224	Bříza bělokorá	10,0	1	90	L	
225	Pámelník bílý	1,0	2	0	K	
226	Třešň ptačí	4,0	1	60	L	Osvetlení
227	Borovice černá	8,0	1	95	J	Osvetlení
228	Zlatice prostřední	1,5	1	0	K	
229	Javor jasanolistý	8,0	1	65	L	Osvetlení
230	Javor jasanolistý	8,0	1	75	L	
231	Javor jasanolistý	8,0	1	75	L	
232	Javor jasanolistý_3km	9,0	1	50	L	
233	Javor mléč_kulový	5,0	2	30	L	
234	Javor jasanolistý	8,0	1	75	L	
235	Javor jasanolistý	8,0	1	90	L	
236	Jasan ztepilý_4kmen	8,0	1	35	L	
237	Javor mléč	7,0	1	80	L	
238	Javor mléč	9,0	1	95	L	
239	Javor mléč	9,0	1	95	L	
240	Bříza bělokorá	8,0	1	40	L	
241	Javor jasanolistý_2km	7,0	1	65	L	
242	Pámelník bílý_živý pl	1,0	2	0	K	
243	Bříza bělokorá	6,0	1	45	L	Osvetlení
244	Lípa velkolistá	8,0	1	65	L	
245	Javor mléč	9,0	1	75	L	
246	Javor stříbrný	12,0	1	100	L	
247	Pustoryl obecný	2,0	2	0	K	
248	Šeřík obecný	1,5	1	0	K	
249	Javor mléč	6,0	1	30	L	
250	Lípa velkolistá	7,0	1	35	L	Osvetlení
251	Pámelník bílý_živý pl	1,0	2	0	K	

ID	Druh	Výška	Zdr.stav	Obv. kmene	Typ dřevin	Kolize s OP
252	Jablon sp._2kmen	2,0	2	45	L	
253	Růže šípková	1,0	1	0	K	
254	Javor jasanolistý	7,0	1	45	L	
255	Lípa velkolistá	7,0	1	50	L	
256	Lípa velkolistá	7,0	1	50	L	
257	Pustoryl obecný	2,0	1	0	K	
258	Lípa velkolistá	7,0	1	50	L	
259	Šeřík obecný	2,0	1	0	K	Osvetlení
260	Šeřík obecný	2,0	1	0	K	Osvetlení
261	Šeřík obecný	2,0	1	0	K	Osvetlení
262	Javor jasanolistý_2km	5,0	1	40	L	
263	Ptačí zob_živý plot	1,0	2	0	K	Osvetlení
264	Tavolník Van Houtteův	1,0	1	0	K	
265	Javor jasanolistý	10,0	1	130	L	
266	Javor mléč	6,0	1	80	L	
267	dříšťál Thunbergův_ži	0,3	1	0	K	
268	Tavolník van Houtteův	1,0	2	0	K	Osvetlení
269	Tis červený	5,0	1	0	J	
270	Tavolník Van Houtteův	1,0	2	0	K	
271	Bříza bělokorá	8,0	1	50	L	
272	Jalovec čínský	2,0	1	0	K	
273	Jasan ztepilý_2kmen	8,0	1	40	L	
274	Jerlín japonský_2kmen	9,0	1	60	L	
275	Jeřáb ptačí	8,0	1	40	L	
276	Bříza bělokorá	12,0	1	80	L	
277	Bříza bělokorá	7,0	1	80	L	
278	Javor klen	8,0	1	80	L	
279	Bříza bělokorá	8,0	2	60	L	
280	Bříza bělokorá	10,0	1	70	L	
281	Bříza bělokorá	11,0	1	100	L	
282	Javor klen	8,0	1	80	L	
283	Borovice lesní	8,0	1	50	J	
284	Túje západní	2,0	1	0	K	
285	Túje západní	2,0	1	0	K	
286	Javor jasanolistý	7,0	3	60	L	
287	Javor mléč	9,0	1	90	L	
288	Ptačí zob_živý plot	1,0	1	0	K	
289	Lípa velkolistá	6,0	1	40	L	
290	Bříza bělokorá	11,0	1	100	L	
291	Túje západní	4,0	1	0	K	
292	Túje západní	4,0	1	0	K	
293	Smrk ztepilý	8,0	2	65	J	
294	Borovice lesní	9,0	2	80	J	
295	Borovice lesní	8,0	2	50	J	
296	Smrk pichlavý	6,0	2	20	J	
297	Javor jasanolistý	6,0	1	45	L	
298	Jalovec čínský	4,0	0	0	K	
299	Javor jasanolistý	8,0	1	85	L	
300	Slivoň sp._2kmen	5,0	3	60	L	
301	Hrušeň sp.	7,0	1	90	L	Elektrina
302	Borovice lesní	5,0	1	35	J	Elektrina

ID	Druh	Výška	Zdr.stav	Obv. kmene	Typ dřevin	Kolize s OP
303	Borovice lesní	5,0	1	35	J	Elektrina
304	Pámelník bílý_živý pl	1,0	1	0	K	
305	Ptačí zob	1,0	1	0	K	
306	Ptačí zob	1,0	1	0	K	
307	Javor jasanolistý	9,0	1	75	L	
308	Bříza bělokorá	12,0	1	90	L	
309	Tavola kalinolistá	1,5	1	0	K	
310	Dub červený	10,0	1	90	L	
311	Tis červený	3,0	1	0	K	
312	Tis červený	3,0	1	0	K	
313	Bříza bělokorá	12,0	1	100	L	
314	Bříza bělokorá	10,0	1	80	L	
315	Bříza bělokorá	10,0	1	80	L	
316	Bříza bělokorá	10,0	1	80	L	Osvetlení
317	Bříza bělokorá	10,0	1	80	L	Osvetlení
318	Javor jasanolistý_3km	7,0	1	70	L	
319	Lípa velkolistá	8,0	1	70	L	
320	Javor mléč	8,0	1	85	L	
321	Tavola kalinolistá	2,0	1	0	K	
322	Tavola kalinolistá	2,0	1	0	K	
323	Tavola kalinolistá	2,0	1	0	K	
324	Jasan ztepilý	7,0	1	65	L	
325	Jasan ztepilý	5,0	1	30	L	Osvetlení
326	Jalovec stříbrný	2,0	1	0	K	
327	Javor mléč	4,0	2	60	L	
328	Pustoryl obecný, Růže	4,0	2	0	K	
329	Javor mléč	4,0	1	10	L	
330	Lípa malolistá	4,0	1	10	L	
331	Lípa malolistá	4,0	3	10	L	
332	Javor mléč	5,0	1	12	L	
333	Tis červený	1,5	1	0	K	
334	Tis červený	1,5	1	0	K	
335	Javor mléč	4,0	3	12	L	Plynovod
336	Javor mléč	4,0	3	12	L	
337	Javor mléč	4,0	1	12	L	
338	Javor jasanolistý	7,0	1	45	L	
339	Javor mléč	4,0	3	12	L	
340	Lípa malolistá	3,0	2	8	L	
341	Javor mléč	4,0	1	12	L	
342	Javor mléč	4,0	1	22	L	
343	Ořešák královský	8,0	1	60	L	
344	Javor jasanolistý	8,0	1	70	L	
345	Javor mléč	5,0	2	12	L	
346	Smrk pichlavý	5,0	1	50	J	
347	Túje západní	5,0	1	40	K	
348	Borovice vejmutovka	7,0	1	35	J	
349	Javor mléč	5,0	1	12	L	
350	Jalovec čínský	1,3	0	0	K	
351	Javor mléč	4,0	1	12	L	
352	Lípa malolistá	4,0	1	10	L	
353	Javor mléč	6,0	1	20	L	

ID	Druh	Výška	Zdr.stav	Obv. kmene	Typ dřevin	Kolize s OP
354	Javor mléč	6,0	1	20	L	
355	Javor mléč	6,0	1	20	L	
356	Hrušeň sp.	6,0	3	40	L	
357	Třešeň ptačí	6,0	3	30	L	
358	Vrba jíva	7,0	2	30	L	
359	Třešeň ptačí	7,0	3	75	L	
360	Hloh obecný_4kmen	7,0	2	30	L	
361	Třešeň ptačí	7,0	2	40	L	
362	Třešeň ptačí	7,0	2	50	L	
363	Třešeň ptačí_5kmen	8,0	2	50	L	
364	Javor mléč	7,0	1	40	L	
365	Javor mléč	7,0	1	40	L	
366	Javor mléč	7,0	1	40	L	
367	Javor babyka	5,0	1	15	L	
368	Javor babyka	5,0	1	15	L	
369	Třešeň ptačí	4,0	1	17	L	
370	Třešeň ptačí	4,0	1	17	L	
371	Třešeň ptačí	4,0	1	17	L	
372	Třešeň ptačí	4,0	1	17	L	
373	Hloh obecný	7,0	2	0	L	
374	Smrk ztepilý_živý plo	1,0	1	0	J	
375	Lípa malolistá	7,0	1	40	L	
376	Lípa malolistá	7,0	1	40	L	
377	Lípa malolistá	7,0	1	40	L	
378	Lípa malolistá	7,0	1	40	L	
379	Lípa malolistá	7,0	1	40	L	
380	Javor mléč	6,0	1	17	L	
381	Javor mléč	6,0	1	17	L	
382	Olše lepkavá	7,0	2	30	L	
383	Olše lepkavá	8,0	1	50	L	
384	Pustoryl obecný	7,0	2	0	K	
385	Smrk pichlavý	7,0	1	50	J	
386	Borovice lesní	8,0	2	50	J	
387	Tis červený	2,0	1	0	K	
388	Topol kanadský	20,0	2	150	L	
389	Líska obecná	4,0	0	0	K	
390	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	
391	Šeřík obecný	2,0	0	0	K	
392	Hrušeň planá	5,0	3	35	L	
393	Šeřík obecný	4,0	0	0	K	
394	Bříza bělokorá	6,0	2	30	L	
395	Pámelník bílý, Šeřík	1,0	0	0	K	
396	Pámelník bílý	1,0	0	0	K	
397	Líska obecná	1,0	0	0	K	
398	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	
399	Túje západní	10,0	0	0	K	
400	Lípa malolistá	4,0	2	15	L	
401	Lípa malolistá	4,0	2	15	L	
402	Lípa malolistá	3,0	1	15	L	
403	Lípa malolistá	4,0	3	15	L	
404	Javor mléč	5,0	1	15	L	

ID	Druh	Výška	Zdr.stav	Obv. kmene	Typ dřevín	Kolize s OP
405	Javor mléč	4,0	1	15	L	
406	javor mléč	5,0	1	15	L	
407	Javor mléč	4,0	1	15	L	
408	Javor mléč	4,0	1	15	L	
409	Javor mléč	4,0	1	15	L	
410	Smrk pichlavý	10,0	2	90	J	
411	Topol kanadský	18,0	1	140	L	
412	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	
413	Tavolník Van Houtteův	2,0	0	0	K	
414	Bříza bělokorá	10,0	2	9	L	
415	Prunus sp.-červenolis	7,0	2	40	L	
416	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	
417	Smrk pichlavý	12,0	1	90	J	
418	Bříza bělokorá	12,0	1	90	L	
419	Bříza bělokorá	12,0	1	90	L	
420	Bříza bělokorá_2kmen	2,0	2	90	L	
421	Lípa malolistá	12,0	1	9	L	
422	Topol kanadský_2kmen	12,0	2	90	L	
423	Lípa malolistá	8,0	1	95	L	
424	Lípa malolistá	8,0	1	95	L	
425	Lípa malolistá	8,0	1	95	L	
426	Jabloň sp._4kmen	6,0	2	40	L	
427	Jabloň sp.	6,0	2	30	L	
428	Jabloň sp._3kmen	6,0	2	40	L	
429	Hrušeň sp.	6,0	1	60	L	Kanalizace
430	Jabloň sp._2kmen	7,0	2	60	L	Kanalizace
431	Pámelník bílý	1,0	0	0	K	Kanalizace
432	Bříza bělokorá_skupin	12,0	1	60	L	
433	Borovice černá	12,0	1	120	J	
434	Borovice černá	10,0	1	80	J	
435	Borovice černá	12,0	1	90	J	Vodovod
436	Bříza bělokorá	10,0	3	70	L	Vodovod
437	Bříza bělokorá	12,0	1	100	L	Vodovod
438	Smrk omorika	12,0	1	30	J	Vodovod
439	Smrk pichlavý	12,0	1	80	J	Vodovod
440	Šeřík obecný	2,0	0	0	K	Vodovod
441	Túje západní	12,0	0	0	K	Vodovod
442	Bříza bělokorá	12,0	2	90	L	
443	Bříza bělokorá	11,0	2	80	L	
444	Šeřík obecný	3,0	0	0	K	
445	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	
446	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	
447	Javor mléč	13,0	1	130	L	
448	Javor mléč	12,0	2	100	L	
449	Túje západní	8,0	0	0	K	Vodovod
450	Borovice lesní	12,0	1	100	J	Vodovod
451	Borovice lesní	12,0	2	90	J	
452	Borovice lesní	0,0	0	0	J	Vodovod
453	Modřín opadavý	13,0	1	110	J	
454	Jalovec čínský	2,0	0	0	J	Kanalizace
455	Jasan ztepilý	12,0	1	90	L	Vodovod

ID	Druh	Výška	Zdr.stav	Obv. kmene	Typ dřevin	Kolize s OP
456	Pámelník bílý	1,0	0	0	K	Vodovod
457	Ptačí zob	1,0	0	0	K	Vodovod
458	Šeřík obecný	1,0	0	0	K	Vodovod
459	Smrk pichlavý	12,0	1	60	J	
460	Borovice černá	12,0	1	100	J	
461	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	Vodovod
462	Smrk ztepilý	12,0	1	62	J	
463	Šeřík obecný	2,0	0	0	K	
464	Třešeň ptačí	7,0	2	8	L	Vodovod
465	Tavolník Van houtteův	1,0	0	0	K	Vodovod
466	Túje západní	6,0	0	0	K	Vodovod
467	Šeřík obecný	2,0	0	0	K	Vodovod
468	Jalovec čínský	1,0	0	0	K	Vodovod
469	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	Vodovod
470	Borovice lesní	13,0	2	130	J	Vodovod
471	Javor stříbrný_2kmen	6,0	1	15	L	Vodovod
522	Lípa velkolistá_3kmen	10,0	1	50	L	
523	Dub červenolistý	10,0	1	85	L	
524	Javor jasanolistý	6,0	3	30	L	
525	Korunatka klanná	2,0	0	0	K	
526	Jalovec obecný	1,0	0	0	K	
527	Javor jasanolistý	8,0	1	40	L	
528	Javor jasanolistý	8,0	2	40	L	
529	Javor jasanolistý	8,0	1	90	L	
530	Javor jasanolistý	6,0	3	60	L	
531	Javor jasanolistý_4km	10,0	1	80	L	
532	Javor jasanolistý	10,0	1	80	L	
533	Třešeň ptačí	8,0	1	75	L	
534	Javor jasanolistý	8,0	2	95	L	
535	Javor jasanolistý	10,0	1	60	L	
536	Třešeň ptačí_3kmen	6,0	1	20	L	
537	Javor jasanolistý	6,0	1	60	L	
538	Javor jasanolistý	5,0	1	20	L	
539	Třešeň ptačí	5,0	1	50	L	
540	Javor jasanolistý	8,0	1	80		
541	Javor jasanolistý	8,0	1	80	L	
542	Javor jasanolistý	8,0	1	80	L	
543	Javor jasanolistý	8,0	1	80	L	
544	Javor jasanolistý_5km	8,0	1	80	L	
545	Pámelník bílý	3,0	0	0	K	
546	Dub červenolistý	10,0	1	120	L	
547	Třešeň ptačí	80,0	1	6	L	
548	Líska obecná	3,0	0	0	K	
549	Javor jasanolistý_4km	8,0	2	40	L	
550	Javor jasanolistý_2km	8,0	1	50	L	
551	Smrk pichlavý	4,0	3	20	J	
552	Javor jasanolistý	7,0	1	50	L	
553	Javor jasanolistý	8,0	2	100	L	
554	Javor jasanolistý	6,0	1	40	L	
555	Javor jasanolistý	4,0	1	20	L	
556	Javor jasanolistý	7,0	1	40	L	

ID	Druh	Výška	Zdr.stav	Obv. kmene	Typ dřevin	Kolize s OP
557	Javor jasanolistý	9,0	1	65	L	
558	Pámelník bílý	1,0	0	0	K	
559	Šeřík obecný	1,0	0	0	K	
560	Javor mléč	6,0	1	80	L	
561	Třešeň ptačí	3,0	3	25	L	
562	Lípa malolistá	6,0	1	45	L	
563	Javor mléč	7,0	1	60	L	
564	Šeřík obecný skupina	2,0	0	0	K	
565	Pámelník, líska skupi	2,0	0	0	K	
566	Javor jasanolistý	10,0	1	70	L	
567	Pámelník bílý	2,0	0	0	K	
568	Pámelník bílý	2,0	0	0	K	
569	Ořešák královský	8,0	1	70	L	Osvetlení
570	Jasan ztepilý	12,0	1	90	L	
571	Bříza bělokorá	11,0	1	95	L	
572	Lípa velkolistá stříb	10,0	1	120	L	
573	Lípa velkolistá stříb	8,0	1	80	L	
574	Dub letní	10,0	1	95	L	
575	Jalovec čínský	2,0	0	0	K	
472	Javor mléč	7,0	2	65	l	
473	Topol kanadský	13,0	1	150	L	Kanalizace
474	Javor jasanolistý	6,0	1	65	L	
475	Borovice lesní	10,0	1	75	J	
476	Borovice lesní	6,0	1	45	J	
477	Borovice lesní	7,0	1	50	J	
478	Borovice lesní	6,0	1	45	J	
479	Smrk pichlavý	6,0	2	35	J	
480	Tavolník Van Houtteův	2,0	0	0	K	
481	Topol kanadský	13,0	1	120	L	
482	Šeřík obecný	2,0	1	0	K	
483	Jalovec čínský	1,0	1	0	K	
484	Smrk pichlavý	6,0	2	30	J	
485	Hloh prostřední	6,0	0	0	K	Osvetlení
486	Javor jasanolistý	8,0	1	130	L	Vodovod
489	Škumpa orobincová	7,0	3	40	L	Vodovod
488	Javor jasanolistý	8,0	1	130	L	Vodovod
487	Javor jasanolistý	8,0	1	90	L	Vodovod
490	Ořešák královský	7,0	2	70	L	Vodovod
491	Borovice kleč	1,0	1	0	J	Vodovod
492	Javor mléč	8,0	1	50	L	
493	Pámelník bílý	1,0	0	0	K	
494	Škumpa orobincová	6,0	2	40	L	
495	Modřín opadavý	13,0	1	110	J	
496	Smrk ztepilý	12,0	2	70	J	
497	Pámelník bílý	1,0	0	0	K	
498	Smrk ztepilý	10,0	1	60	J	
499	Škumpa orobincová	8,0	2	60	L	
500	Borovice lesní	10,0	2	90	J	
501	Borovice lesní	8,0	2	60	J	
502	Borovice lesní	8,0	1	70	J	
503	Jeřáb ptačí	8,0	1	75	L	

ID	Druh	Výška	Zdr.stav	Obv. kmene	Typ dřevin	Kolize s OP
504	Borovice lesní	8,0	1	70	J	
505	Borovice lesní	9,0	1	45	J	
506	Skalník rozkladitý	2,0	0	0	K	
507	Javor jasanolistý	10,0	2	90	L	
508	Javor jasanolistý	10,0	1	110	L	
509	Javor jasanolistý	8,0	1	80	L	
510	Javor jasanolistý	7,0	2	30	L	
511	Javor jasanolistý	8,0	2	50	L	
512	Topol kanadský	18,0	1	140	L	
513	Javor mléč „kulový“	6,0	2	60	L	
514	Javor mléč „kulový“	6,0	2	70	L	
515	Javor jasanolistý	10,0	2	90	L	
516	Lípa velkolistá	6,0	3	40	L	
517	Javor jasanolistý	7,0	3	60	L	
518	Lípa velkolistá	8,0	1	70	L	
519	Javor jasanolistý	6,0	2	85	L	
520	Borovice černá	12,0	1	110	J	
521	Javor mléč	10,0	1	75	L	
576	Třešeň ptačí	5,0	2	70	L	
577	Třešeň ptačí	6,0	3	90	L	
578	Třešeň ptačí	7,0	1	90	L	
579	Třešeň ptačí	7,0	2	90	L	
580	Pámelník bílý, šeřík	4,0	0	0	K	
581	Lípa malolistá	8,0	1	95	L	
582	Lípa malolistá	8,0	1	90	L	
583	Šeřík obecný, pustory	4,0	0	0	K	
584	Líska obecná	4,0	0	0	K	
585	Líska obecná	4,0	0	0	K	
586	Jeřáb muk	8,0	1	130	L	
587	Jasan ztepilý	9,0	1	90	L	
588	Líska obecná	2,0	0	0	K	
589	Jeřáb ptačí	7,0	1	80	L	
590	Túje západní	8,0	0	0	K	
591	Túje západní	8,0	0	0	K	
592	Túje západní	5,0	0	0	K	
593	Líska obecná	7,0	0	0	K	
594	Třešeň ptačí	7,0	2	95	L	
595	Ptačí zob	1,0	0	0	K	
596	Mahalebka obecná	6,0	1	90	L	
597	Mahalebka obecná	6,0	1	90	L	
598	Ptačí zob	1,0	0	0	K	
599	Ptačí zob	1,0	0	0	K	
600	Lípa malolistá	7,0	1	80	L	
601	Lípa malolistá	7,0	1	80	L	
602	Jabloň sp.	8,0	3	95	L	
603	Bříza bělokorá	8,0	3	95	L	
604	Lípa malolistá	10,0	1	95	L	
605	Jabloň sp.	5,0	1	50	L	
606	Jabloň sp.	5,0	2	60	L	
607	Lípa malolistá_4kmen	10,0	1	60	L	
608	Modřín opadavý	9,0	2	35	L	

ID	Druh	Výška	Zdr.stav	Obv. kmene	Typ dřevin	Kolize s OP
609	Šeřík obecný	2,0	0	0	K	
610	Jabloň sp.	6,0	2	65	L	
611	Šeřík obecný	4,0	0	0	K	
612	Lípa malolistá	12,0	1	95	L	
613	Lípa malolistá_2kmen	10,0	2	45	L	
614	Jírocec maďal	10,0	1	60	L	
615	Jírocec maďal	10,0	1	60	L	
616	Jírocec maďal	10,0	1	60	L	
617	Túje západní	7,0	0	20	K	
618	Lípa malolistá_3kmen	10,0	1	60	L	
619	Smrk pichlavý	12,0	3	80	J	
620	Jabloň sp.	5,0	2	70	L	
621	Lípa malolistá	10,0	1	80	L	
622	Lípan malolistá	10,0	1	80	L	
623	Lípa malolistá	11,0	1	95	L	
624	Lípa malolistá	8,0	1	45	L	
625	Jasan ztepilý	11,0	2	75	L	
626	Jasan ztepilý	11,0	1	80	L	
627	Modřín opadavý	13,0	1	140	L	
628	Jasan ztepilý	13,0	1	120	L	
629	Jabloň sp.	6,0	1	80	L	
630	Ptačí zob	1,0	0	0	K	
631	Líska obecná	6,0	0	0	K	
632	Pustoryl obecný	4,0	0	0	L	
633	Šeřík obecný	1,0	0	0	L	
634	Bříza bělokorá	8,0	2	45	L	
635	Mahalebka obecná	10,0	3	130	L	
636	Jírovec maďal	10,0	1	130	L	
637	Hloh obecný	4,0	3	25	L	
638	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	
639	Jírocec Maďal	11,0	1	90	L	
640	Bříza bělokorá	11,0	1	90	L	
641	Smrk ztepilý	10,0	1	60	J	
642	Třešeň ptačí	5,0	2	60	L	
643	Jabloň sp._2kmen	4,0	1	20	L	
644	Borovice černá	11,0	1	80	J	
645	Borovice černá	110,0	1	130	J	
646	Borovice černá	11,0	1	130	J	
647	Borovice černá	7,0	2	45	J	
648	Borovice černá	8,0	1	65	J	
649	Borovice černá	10,0	1	130	J	
650	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	Vodovod
651	Trnovník akát	5,0	1	20	L	
652	Pámelník bílý	1,0	0	0	K	
653	Smrk pichlavý	8,0	1	60	J	Vodovod
654	Topol bílý	10,0	1	90	L	Vodovod
655	Jasan ztepilý	9,0	2	65	L	
656	Javor jasanolistý	6,0	0	20	L	Vodovod
657	Šeřík obecný	1,5	0	0	K	
658	Šeřík obecný	1,5	0	0	K	
659	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	Vodovod

ID	Druh	Výška	Zdr.stav	Obv. kmene	Typ dřevin	Kolize s OP
660	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	Kanalizace
661	Javor jasanolistý_2km	10,0	1	95	L	Vodovod
662	Jírovec maďal_5kmen	10,0	1	50	L	Vodovod
663	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	Vodovod
664	Šeřík obecný	1,0	0	0	K	
665	Túje západní	10,0	1	70	K	Vodovod
666	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	Vodovod
667	Smrk pichlavý	10,0	1	70	J	
668	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	Vodovod
669	Smrk pichlavý	11,0	1	85	J	Vodovod
670	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	Vodovod
671	Tavolník Van Houtteův	1,0	0	0	K	Vodovod
672	Smrk pichlavý	9,0	1	45	J	Vodovod
673	Topol bílý	12,0	2	140	L	Vodovod
674	Lípa malolistá	8,0	1	70	L	
675	Bříza bělokorá	7,0	1	65	L	Osvetlení
676	Lípa malolistá	9,0	1	85	L	
677	Borovice černá	10,0	1	100	J	
678	Javor jasanolistý	7,0	1	70	L	
679	Smrk ztepilý	10,0	1	60	J	
680	Růže šípková	2,0	0	0	K	
681	Lípa velkolistá	4,0	0	0	L	
682	Růže šípková	2,0	0	0	K	
683	Lípa malolistá	5,0	1	30	L	
684	Smrk ztepilý	10,0	1	60	J	
685	Smrk ztepilý	10,0	1	60	J	
686	Smrk ztepilý	10,0	1	55	J	
687	Borovice černá	12,0	1	130	J	
688	Borovice černá	110,0	1	110	J	
689	Borovice černá	10,0	1	80	J	Vodovod

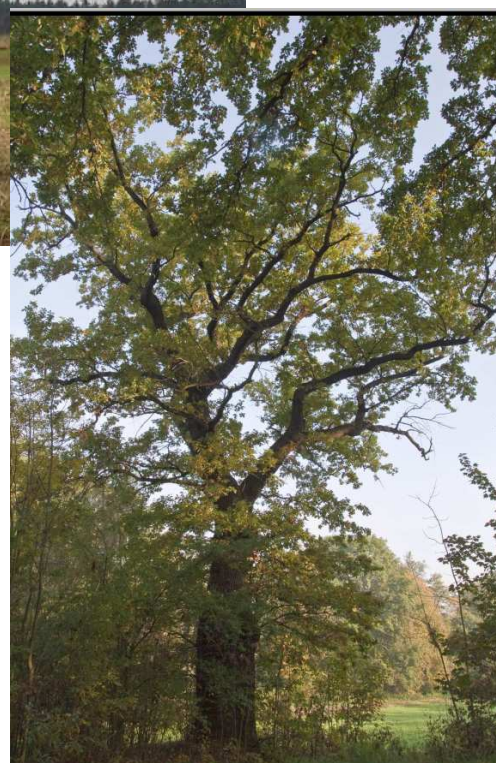
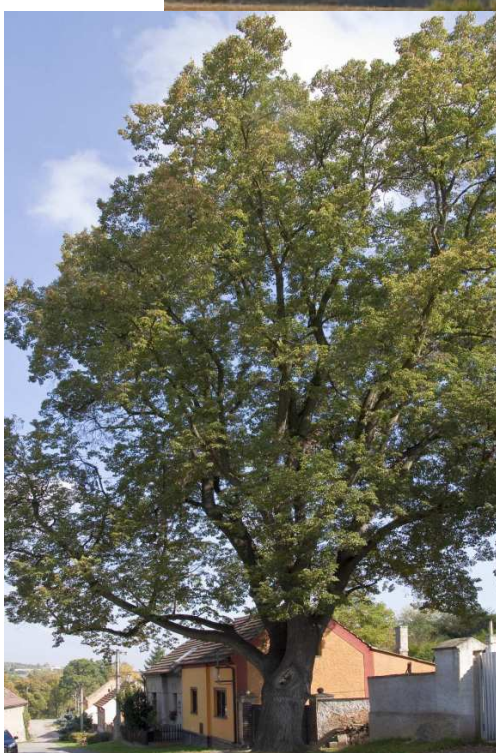
Příloha č. 2: Seznam zmapovaných památných stromů

název	počet	Druh	ID	výška	stáří	kat. území	latinský název	obvod kmene	číslo kat.
Dvě lípy u kapličky na návsi	2	Lípa malolistá	1	10	210	Ledce	Tilia cordata	505,425	29
Ledce, park U Valu	1	Dub letní	2	22	200	Ledce	Quercus robur L.	490	1094/1
Duby v parku nad rybníkem	15	Dub letní	3	25	350	Ledce	Quercus robur L.	370-450	1125/2,1121,1120/2
Na zahradě u domu č.p. 140	1	Lípa malolistá	4	18	120	Ledce	Tilia cordata Mill.	320	1132/4
Smečno u kostela	1	Lípa malolistá	5	13	400	Smečno	Tilia cordata Mill.	475	1350
Duby na Kopanině	16	Dub letní	6	15	0	Smečno	Quercus robur L.	280-500	1279,1281,1282
Duby u Martinic	5	Dub letní	7	18	300	Drnek	Quercus robur L.	270,450,395,420,320	384/2
Obora V Drnku, SV od Malíkovice	1	Dub letní	8	12	400	Malíkovice	Quercus robur L.	445	952/1
Řisuty u kostela	1	Lípa malolistá	9	15	135	Řisuty	Tilia cordata Mill.	420	113/1
Soukromá zahrada, č.p. 1	1	Hrušeň obecná	10	10	0	Kvíc	Pyrus communis L.	330	48
Směr Slaný_Želevěice	1	Lípa malolistá	11	15	170	Slaný	Tilia cordata Mill.	320	1264/1
Cesta nad OV, cca 200 m	1	Dub letní	12	12	0	Slaný	Quercus robur L.	490	918/2
Při cestě do Lidického statku	3	Dub letní	13	13	200	Otruby	Quercus robur L.	320,260,210,	72/5
Z Otrub směr k Lidickému statku	1	Dub letní	14	15	0	Otruby	Quercus robur L.	500	132/1
U dvora ZD	1	Lípa malolistá	15	15	0	Lotouš	Tilia cordata Mill.	430	214/3
Topol u Trpoměch	1	Topol černý	16	16	225	Trpoměchy	Populus nigra L.	600	34/1
Dub na zahradě v Podlešíně	1	Dub letní	17	15	120	Podlešín	Quercus robur L.	285	9
Podlešín, U domu č.p. 14	1	Lípa malolistá	18	15	150	Podlešín	Tilia cordata Mill.	384	996/1
Dub v Želenicích	1	Dub letní	19	13	0	Želenice	Quercus robur L.	290	51/5, 465/1
Lípy u Božích muk v poli	2	Lípa malolistá	20	10	0	Jarpice	Tilia cordata Mill.	250,260	924/1
Osada Vítov_na rozcestí	1	Lípa velkolistá	21	10	0	Žižice_Vítov	Tilia platyphyllos scop.	570	298/2
Buk v Kvílicích	1	Buk lesní	22	20	0	Kvílice	Fagus sylvatica L.	275	25/2
Za hasičskou zbrojnicí	1	Dub letní	23	20	200	Klobuky	Quercus robur L.	380	183/4
Lípa Svatopluka Čecha, pivovar	1	Lípa malolistá	24	20	350	Klobuky	Tilia cordata Mill.	390	35
U sochy sv. Jana Nepomuckého	2	Dub letní	25	20	250	Kobylníky	Quercus robur L.	310,500	69
U mlýna Netrefa a zahradnictví	2	Dub letní	26	20	250	Kokovice	Quercus robur L.	350,360	347/3
300 m od silnice v polích	1	Lípa malolistá	27	13	0	Neprobylice	Tilia cordata Mill.	340	297/1
Vraný u hřbitova	1	Lípa malolistá	28	15	100	Vraný	Tilia cordata Mill.	380	1
Bývalá škola proti hřbitovu	1	Lípa malolistá	29	15	0	Dřínov u zlonic	Tilia cordata Mill.	350	84/4
Duby ve stráni	3	Dub letní	30	16	0	Pozdeň	Quercus robur L..	400,310,360	788/1
Duby Pozdeň zahrada	3	Dub letní	31	30	0	Pozdeň	Quercus robur L.	285,335,290	788/1, 88/1

Příloha č. 3: Mapa „Vojenského sídliště“ s vyznačením dřevin



Příloha č. 4: Ukázky fotografií památných stromů

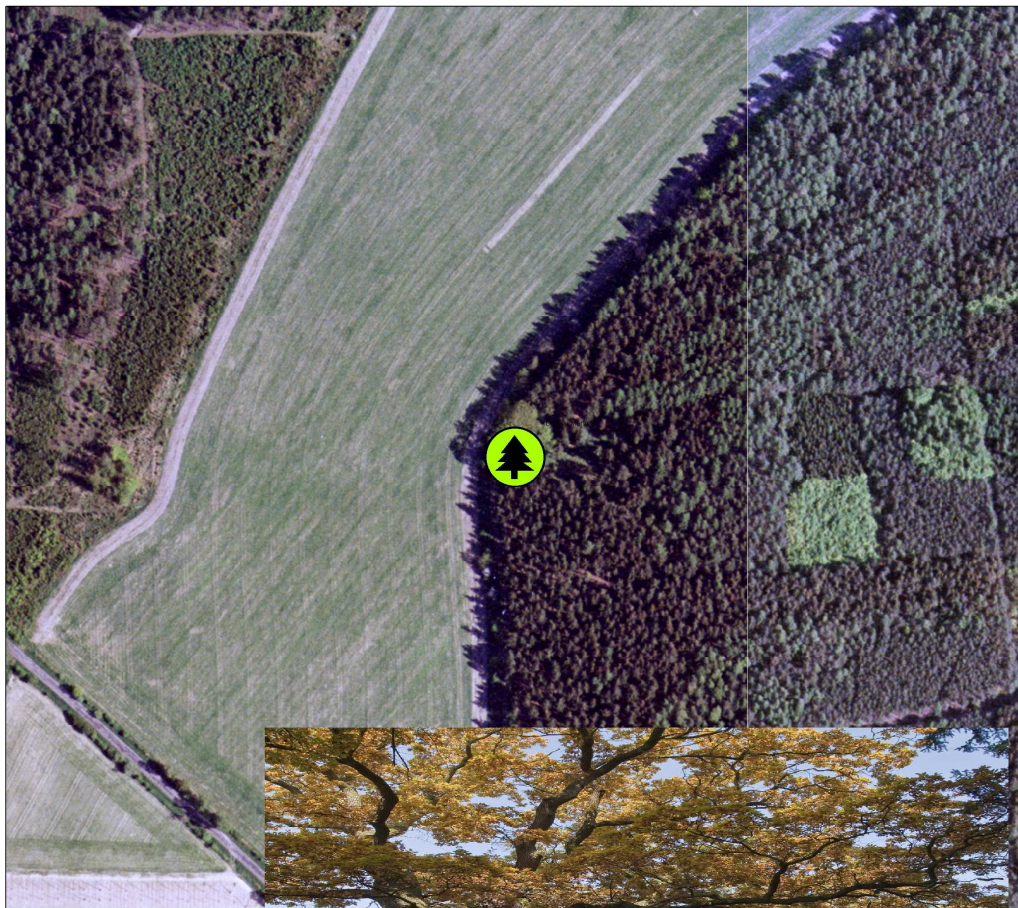


Příloha č. 5: Ukázka prezentace památných stromů



Duby v Kobylníkách
Obvod kmene: 310,500 cm
Věk: 250 let

0 50 100 M



0 50 100 M

Duby u Martinic
Obvod kmene: 270,450,395,420,320 cm
Věk: 300 let



0 50 100 M

Lípy v Leducích
Obvod kmene: 505, 425cm
Věk: 210 let