

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta pedagogická

Bakalářská práce

Ruderální flóra a vegetace Karlových Varů

Barbora Žampachová

Plzeň 2012

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni dne.....

.....

OBSAH

1. Úvod.....	5
2. Charakteristika území	7
3. Metodika práce	11
4. Floristická část.....	13
4.1. Druhy zástavby.....	13
4.1.1. Sídliště.....	13
4.1.2. Železnice	14
4.1.3. Parky	15
4.1.4. Panelová zástavba	16
4.1.5. Uměle vysazovaná městská zeleň.....	16
4.1.6. Pásma okolo vodních ploch	17
4.1.7. Pásma okolo hlavních silničních tahů.....	18
4.1.8. Lázeňské pásma.....	19
4.1.9. Pásma vilové zástavby	20
4.2. Městské čtvrti	22
4.2.1. Drahovice	22
4.2.2. Bohatice.....	23
4.2.3. Dvory	24
4.2.4. Rybáře	25
4.2.5. Centrum.....	26
4.2.6. Zhodnocení.....	28
4.3. Invazní druhy rostlin.....	28
5. Diskuse a závěr	33
6. Literatura.....	36
7. Seznam příloh.....	38

1. Úvod

V rámci výzkumu ruderalních lokalit velkoměst jsou dnes neprozkoumaná území už téměř raritou. Proto pro mě bylo velkým překvapením zjištění, že krajské město, ve kterém bydlím, nebylo dosud z hlediska ruderalní vegetace mapováno. Velmi ráda jsem se tohoto úkolu ujala a vypracovala kompletní soupis ruderalních druhů Karlových Varů. Již během studia mi byla botanika vyšších rostlin velmi blízká, a proto pro mě byl výběr bakalářské práce jednoduchý. Zároveň mi dodala motivaci do odborného pokračujícího studia.

Cílem práce bylo kromě kompletního druhového soupisu i zjištění vegetační charakteristiky území. Pomocí fytoocenologického snímkování byl poskytnut obraz o současném stavu ruderalní flory ve městě. Práce se zároveň zabývá invazními druhy rostlin a jejich srovnáním s dřívějším výzkumem, který v Karlových Varech probíhal.

Město je unikátní svou polohou. Ze severu je obklopené Krušnými horami, z východu vulkanicky vzniklými Doupovskými horami a z jihu na něj připadá nepatrná část CHKO Slavkovský les. Všechna tato území byla již dříve botanicky i zoologicky zpracovaná. Bylo zde zaznamenáno několik chráněných druhů. Zejména Slavkovský les je podrobně monitorován z hlediska jeho významnosti. Lesní porosty tu zaujímají až 53% veškeré plochy. Bučiny a původní jedlové porosty CHKO tvoří podstatnou část lázeňských lesů při okraji Karlových Varů. Zpracování tohoto botanicky významného okolí Karlových Varů jen podává důkaz o tom, jak opomíjený je význam ruderalní vegetace ve městech.

S rozrůstáním měst se zvětšuje i kvantita ruderalních druhů. Jsou svým výskytem vázané na stanoviště ruderalního charakteru, tj. výskypky, skládky, lemy zdí a komunikací, hospodářsky nevyužité plochy atd. (SLAVÍKOVÁ, 1986). Vyrůstají zcela spontánně, aniž by je kdokoliv vysazoval, a přesto zastávají dominantní typ společenstev v blízkosti lidských sídel. Místa zasažená ruderalizací se vyznačují především půdami, které jsou přesyceny dusíkem. Druhy zde rostou na malém množství zeminy a nabídka živin je v těchto podmínkách nerovnoměrná. Zároveň se tu vypořádávají s nevyváženým vodním režimem. Uplatní se jen velmi přizpůsobivé, případně rychle kvetoucí rostliny (MÜNKER, 1998). O vznik ruderalizace se zasloužily z velké části plochy kontaminované chemikáliemi, nevhodné obhospodařování a mechanické zasazování do vegetace. Přes veškeré přehlížení ruderalní vegetace by se

nemělo zapomínat na fakt, že některá tyto společenstva mají velmi cenné vlastnosti. Jsou jimi např. snižování prašnosti ve městech, zpevňování povrchu půd na navážkách a zároveň zastávají funkci estetickou.

Vzhledem ke změnám k jakým dochází v Karlových Varech v posledních letech, v tomto směru myšleno především prudce klesající počet obyvatel související s odchodem mladých lidí z důvodu nedostatku pracovních příležitostí, se musím obávat, že tato práce je první a do mnoha budoucích let zároveň posledním zpracováním ruderalní vegetace.

2. Charakteristika území

Karlovy Vary leží v nejzápadnější oblasti České republiky. Výškové rozpětí je zde více než 250 m, od 360 m n. m. (hladina Ohře) do 640 m n. m. (Vítkova hora), (RICHTER, 2008). Spolu s okresy Cheb a Sokolov tvoří Karlovarský kraj, který je druhý nejmenší u nás. Město se rozkládá na území o rozloze 59,1 km². Počet obyvatel k 1.3.2011 podle Českého statistického úřadu činil 53 358^[1].

Město založil český král a římský císař Karel IV. kolem roku 1350. Jeho vznik a vývoj byl vždy úzce spjat s léčebnými účinky teplých minerálních pramenů (WIESER, 2006). V současnosti je k pitným kúram a procedurám využíváno celkem 13 pramenů, jímž dominuje Vřídlo se 73°C. V roce 1604 a 1759 bylo město postiženo silnými požáry, které měly téměř katastrofické následky. V letech 1582, 1821 a 1890 Karlovy Vary zasáhly silné povodně. Na ochranu města byla u Březové zbudována retenční nádrž. (WIESER, 2006). Na přelomu 18. a 19. století se v Karlových Varech začala rozvíjet architektura a vznikla většina známých staveb. Kolem roku 1800 se vlivem romantismu začaly budovat lesní promenády, jež jsou zachovány dodnes. V tomto období také dochází k rozvoji keramického, sklářského a potravinářského průmyslu. Po roce 1918 přišel nárůst německého neonacismu. V květnu 1945 byly Karlovy Vary osvobozeny spojeneckou armádou. Nástup komunistů k moci znamenal pro lázeňství zestátnění. Lázeňská léčba byla znovu navracena do soukromého vlastnictví po revoluci v roce 1989. Město prošlo silnou rekonstrukcí lázeňského jádra a začala výstavba okrajových sídlišť. Nyní se zde nachází mnoho lázeňských parků, altánů, japonská zahrada a stále dochází k růstu okrajových částí.

Karlovy Vary tvoří 15 městských částí. Jsou to: Bohatice, Čankov, Cihelny, Doubí, Drahovice, Dvory, Hůrky, Karlovy Vary-centrum, Olšová Vrata, Počerny, Rosnice, Rybáře, Sedlec, Stará Role a Tašovice. Město je významným lázeňským střediskem. S tím souvisí i značný přísun turistů. Prosperuje také již zmíněným sklářským, porcelánovým a potravinářským průmyslem. Sklárna Moser se nachází v městské části Dvory. Od roku 1807 se ve městě zahájila výroba likéru Becherovka. V samotném centru Karlových Varů sídlí společnost karlovarských minerálních vod. Celek lázeňského jádra tvoří 5 kolonád, z nichž nejvýznamnější je Vřídelní kolonáda. Kulturní vyžití ve městě zajišťuje městské divadlo, které se nachází na okraji lázeňské

^[1]<http://www.kvary.cz/so/cz/xk/edicniplan.nsf/p/13-4114-03>

části, tak i mnoho kinosálů umístěných po celém městě. Loňským rokem prošlo rekonstrukcí i letní kino situované na periferii Karlových Varů. Vzdělání zajišťuje několik mateřských školek, základních a středních škol, gymnázium a také soukromá vysoká škola. Po výstavbě průtahu v roce 2008 prochází městem rychlostní silnice R6, která je hlavní spojnicí na trase Cheb-Praha. Dále tudy prochází důležité komunikace 1. třídy ve směru na Chomutov a na Plzeň. V Karlových Varech se nachází 2 autobusová nádraží a 2 železniční stanice. Městem prochází hlavní železniční spojnice mezi Chebem a Ústí nad Labem, ze které poté navazuje na regionální tratě do Mariánských Lázní a německého Johanngeorgenstadtu. Jihovýchodně od města je v provozu mezinárodní civilní letiště.

„Současné geomorfologické členění západočeského regionu vychází z moderního orografického názvosloví a přihlíží také k poměrům hydrografickým a též ke geologické struktuře Karlovarska“ (KUMPERA, 2002). Česká vysočina, pokrývající značnou část Čech, se skládá z šesti geomorfologických soustav. Karlovy Vary spadají do Krušnohorské soustavy. Tato soustava se dále člení na tři podoblasti: Krušnohorskou hornatinu, Podkrušnohorskou oblast a Karlovarskou vrchovinu. Město svou polohou zaujímá místo v Podkrušnohorské oblasti a částečně zasahuje i do Karlovarské vrchoviny. Podkrušnohorskou oblast reprezentují dvě sníženiny: Chebská, Sokolovská pánev a Doupovské hory. Na území Sokolovské pánve se rozkládá značná část města. Menší, jižnější část Karlových Varů spadá do celku Karlovarské vrchoviny, která v sobě zahrnuje Slavkovský les a Tepelskou vrchovinu.

Z fyto geografického hlediska patří oblast Karlovarska do českomoravského mezofytika. Podle biogeografického členění České republiky se řadí do provincie středoevropských listnatých lesů, podprovincie hercynské. Celé město patří do Chebsko-sokolovského biogeografického regionu. Karlovy Vary zaujímají polohu v bukovém vegetačním stupni a částečně v dubobukovém vegetačním stupni.

Západní Čechy geologicky spadají pod strukturně složitý Český masiv (MIŠTERA, 1993). Dle WIESER (2006) jsou geologické procesy spjaty s vrásněním, které navázalo na starší zlomové poruchy a právě podél těchto zlomových oblastí došlo k vyzdvižení centrální části Slavkovského lesa a k poklesu pánevních oblastí. Karlovými Vary prochází Jáchymovský hlubinný zlom a Krušnohorský zlom. Celé území Karlových Varů a jejich okolí je tvořeno starými krystalickými horninami, které byly koncem prvohor proraženy vystupujícím magmatem. Tak vzniklo rozsáhlé žulové těleso, které zasahuje z Krušných hor až do Německa, na druhé straně se zahlubuje do Slavkovského

lesa (VYLITA, 2001). Z tohoto žulového masivu jsou i velmi známá dvojčata ortoklasu (tzv. karlovarská dvojčata). Hluboko do puklin a zlomů žulového tělesa proniká dešťová voda, kde se ohřívá vzájemným teplem hornin a zahajuje se tím vznik karlovarské termy. Současně k ní přistupují proudy plynů a par postvulkanického původu, vynášející minerální látky z hlubokých poloh zemské kůry (VYLITA, 2001). Poslední důležitou složkou je oxid uhličitý, který způsobuje výstřik Vřídla. Vlivem fyzikálních a chemických změn dochází k usazování minerálních látek, zejména uhličitanu vápenatého, způsobující ucpávání vývěrů termy. Díky tomu se každoročně odstavuje Vřídlo a probíhá odstraňování usazeného vřídlovce. Z hlediska regionálně-geologického náleží území města k oblasti, v níž je skalní podloží sedimentárního pokryvu budováno horninami karlovarského granitového plutonu. „Samotná pánevní výplň je tvořena sedimenty třetihorního stáří, převážně jílovitého a písčitého charakteru, doprovázených hnědouhelnou sedimentací vyvinutou ve dvou slojích“ (RICHTER, 2008). Obě byly těženy do poloviny minulého století v západní a severní části města. Nyní se těží hnědé uhlí nedaleko Karlových Varů, a proto jí je město ovlivňováno jen nepřímo. Význam má i povrchová těžba kaolinových jílů. Ty se těží v městské části Sedlec a Otovice.

Pedosféra je výsledkem spolupůsobení všech složek přírodní krajiny. Na Karlovarsku se vyskytují především půdy jílovité až jíly, jenž tvoří pokryv pro celou pánev Sokolovskou i Chebskou. Tyto půdy jsou jedny z nejhůře obdělávaných. (MIŠTERA, 1993). Z půdních typů v Karlových Varech silně převládá hnědozemě. Většina území má půdy středně hluboké, avšak sedimentace při řekách přispěla v podkrušnohorských pánvích k tvorbě půd hlubokých.

Karlovy Vary leží na soutoku řek Ohře, Teplá a Rolava. Ohře pramení v Bavorsku a do Karlových Varů vtéká na 180. km. Největší průtok má vždy na jaře. Průměrný roční průtok měřený na povodí v Karlových Varech je 25,2 m³/s. V městské části Dvory ústí do Ohře Chodovský potok. Na 177. km se do Ohře v městské části Rybáře vlévá levostranný přítok, Rolava. Řeka Teplá pramení nedaleko Mariánských lázní. V Karlových Varech protéká hlubokým korytem skrz lázeňské jádro, v centru města pak zprava ústí do Ohře. Ve městě se nachází několik uměle vytvořených jezírek a rybníků.

Z hlavních znaků, které ovlivňují podnebí na Karlovarsku, je to především jeho západní poloha a vzdálenost od Atlantiku. Díky této poloze se zde výrazně projevují makroklimatické vlastnosti přímořského podnebí. „Zejména převládající cyklonální proudění vlhkých západních větrů od Atlantiku přináší značné množství srážek“

(MIŠTERA, 1993). Průměrné roční srážky se zde pohybují v rozmezí od 600-800 mm. Karlovy Vary leží v mírně teplé oblasti a v okrsku, který se charakterizuje jako mírně suchý s převážně mírnou zimou. Průměrná roční teplota byla z let 1961-1990 naměřena 7°C, přičemž za poslední rok (tzn. 2010) se tato norma snížila na 5,8°C^[2]. Vlivem atlantického proudění je počet slunečních dní na území západních Čech nejnižší v České republice. Zatímco mrazových dnů bývá až kolem 120-150 za rok, letních dnů je obvykle jen 20-40 za rok (WIESER, 2006). V podkrušnohorských pánvích bývají značné teplotní inverze. Převládá zde západní vítr a průměrná roční rychlost větru se pohybuje do 4 m/s.

Kvalita ovzduší byla vždy ovlivňována velkými továrnami a těžebními společnostmi z nedalekého okolí města. Největšími zdroji SO₂ byly Sokolov, Chomutov a také Nová Role. V průběhu 90. let se však situace zlepšila díky hromadnému odsířování nebo rušení těchto zdrojů znečištění v rámci ozdravných programů. Neuspokojivý stav ale stále zůstává u NO_x a CO, jejichž nárůst je způsoben zvyšováním počtu motorových vozidel ve městě. Tyto hodnoty se pohybují jen těsně nad hygienickým limitem.

^[2]http://portal.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P4_Historicka_data/P4_1_Pocasi/P4_1_4_Uzemni_teploty&last=false

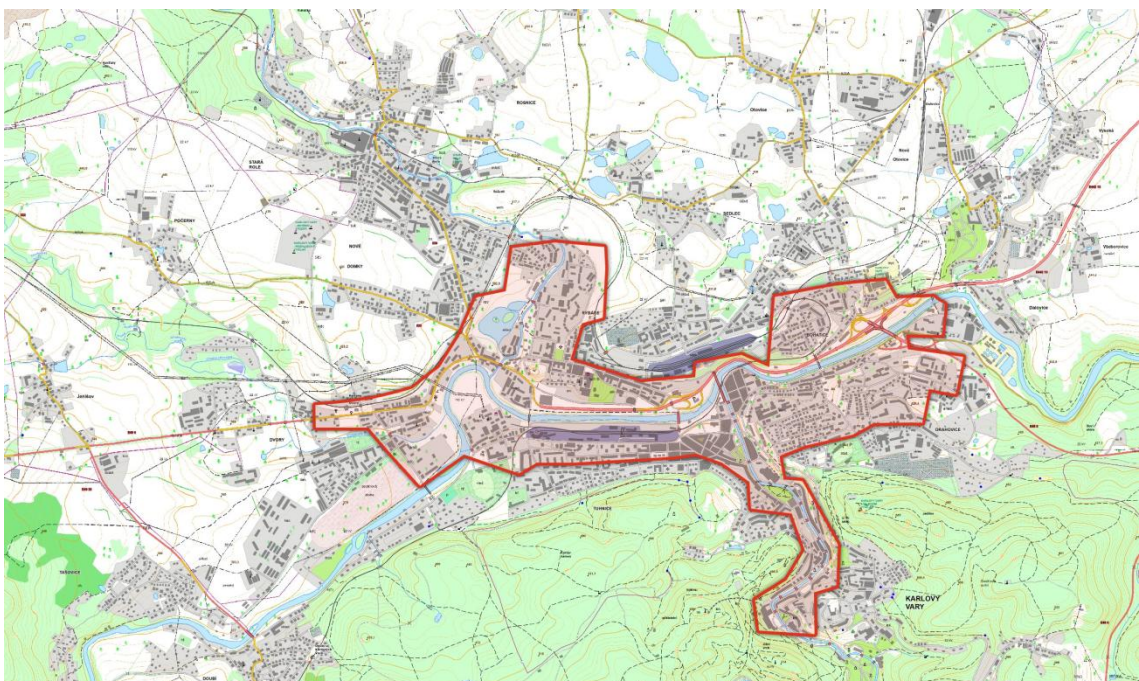
3. Metodika práce

Vzhledem k rozlehlosti města je práce zaměřena pouze na centrální oblast Karlových Varů. Ta zahrnuje těchto 5 městských částí: Bohatice, Drahovice, Dvory, Karlovy Vary-centrum a Rybáře.

Ruderální vegetace byla mapována pomocí fytoecenologického snímkování po dobu jedné vegetační sezony. Každý druh byl vyhodnocen pomocí Braun – Blanquetovy stupnice abundance, která nabývá hodnot od jedné do pěti. Je zde aplikována klasická metoda curyšsko – montpelliérské školy (MORAVEC, 1994).

Při výzkumu ruderální vegetace byly použity následující metody. Pomocí škrtacích seznamů byl poskytnut kompletní druhový soupis. Přičemž jeden škrtací seznam se vztahuje k jednomu mapovému čtverci o měřítku 1:1800. Ke každému druhu je přiřazena jeho početnost v daném mapovém čtverci podle Braun – Blanquetovy stupnice abundance. Zjištěný druhový soupis nalezených rostlin byl zanesen do tabulky, ve které jsou druhy zařazeny do příslušných čeledí. K tabulce jsou připojeny mimo odborných názvů i názvy české. Je zde také uvedena celková abundance druhu v 5 městských čtvrtí. Každá městská část byla vyhodnocena jako samostatná oblast, která byla následně srovnána s ostatními.

Obr. č. 1: Zmapovaná oblast Karlových Varů



Město bylo kromě jednotlivých čtvrtí rozděleno také na úseky podle typu zástavby. Ta je zastoupena následujícími 9 pásmy: sídliště, panelová zástavba, pásmo vilové zástavby, parky, okolí vodních ploch, železnice, lázeňské pásmo, pásmo okolo hlavních silničních tahů a uměle vysazovaná městská zeleň. U každého typu zástavby byla popsána její stručná charakteristika. Byly zde hodnoceny nejčastěji zastoupené druhy a vymezen byl také výskyt invazních druhů rostlin.

U nejčastěji zastoupených druhů v každém typu zástavby i městské čtvrti byl vyhodnocen jejich indikační význam podle Ellenbergových indikačních hodnot (ELLENBERG, 1991). Tyto hodnoty vymezují ekologické nároky na světlo (L), teplotu (T), vlhkost (F) a dusík (N). Nabírají rozmezí od jedné do devíti, přičemž druhy s extrémními hodnotami jsou 1, 2, 8 a 9.

Stanovení kvantitativních znaků ruderální vegetace zahrnuje určení pokryvnosti (dominance) a početnosti (abundance) druhů. Pro stanovení pokryvnosti jednotlivých druhů se využívá metoda odhadem, ze které se určí nejčastěji zastoupený druh. Procentuelní zastoupení druhů je následně přeneseno do hodnot Braun – Blanquetovy pětičlenné stupnice abundance (MORAVEC, 1994).

Nomenklatura vyšších cévnatých rostlin je uváděna podle Klíč ke květeně České republiky (KUBÁT, 2010), o který jsem se také opírala při určování ruderálních druhů. Rostlinná společenstva jsou uváděny podle Přehled ruderálních rostlinných společenstev Československa (HEJNÝ, JEHLÍK, KOPECKÝ et KRIPPELOVÁ, 1979).

4. Floristická část

Z hlediska vegetace i druhové pestrosti jsou městská sídla chudší. Diverzita v sídlech směrem k centru města klesá. Naopak směrem k periferii města ubývá zástavba a přibývá vegetační pokryv. Práce je zaměřena na širší centrum města, které bylo rozděleno na oblasti, podle jednotlivých typů zástavby. Zároveň v sobě zahrnuje pět městských čtvrtí, které byly samostatně vegetačně vyhodnoceny a rovněž následně porovnány mezi sebou. Sledovány byly zejména rozdíly v druhové pestrosti, počtu invazních druhů případně i přítomnosti ohrožených druhů. Byla vyhodnocena také preference životních forem a to jak u jednotlivých druhů zástavby, tak v městských čtvrtích. U dominantních druhů společenstev byly na základě Ellenbergových indikačních hodnot sledovány ekologické nároky na dusík, světlo, teplotu a vlhkost.

4.1. Druhy zástavby

4.1.1. Sídlíště

V centrální oblasti Karlových Varů se nacházejí dvě hlavní sídlíště, které se staly předmětem zkoumání. Větší z nich se rozkládá v městské části Rybáře, menší ve čtvrti Drahovice. Vegetace zde představuje pouze úzké pruhy sešlapovaných trávníků mezi jednotlivými panelovými domy. V malé míře se vyskytuje i podél zdí budov. Některé průchody přes travnaté porosty podléhají tak intenzivnímu sešlapu, že vegetace zde v některých místech zcela vymizela.

Na těchto sešlapovaných trávnících převládá společenstvo *Lolium perenne* [*Plantaginetales majoris*]. Podél intenzivněji sešlapovaných stanovišť a při okraji chodníků dominuje společenstvo *Polygonum arenastrum*-[*Polygonion avicularis*]. Z dřevin je hlavním zástupcem rod *Acer*. Kolem panelových domů převažují vysazované druhy stromů *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Aesculus hippocastanum*. Na rozdíl od drahovického sídlíště je v rybářském velmi často vysazován *Aesculus carnea*, *Acer saccharinum*, *Prunus padus*, *Tilia platyphyllos* a také *Betula pendula*. Z keřů se v karlovarských městských sídlíštích vyskytuje nejčastěji *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*, *Spiraea japonica*, *Syringa vulgaris* a

Symphoricarpos albus. Invazní druhy jsou na sídlištích nejvíce zastoupeny druhy *Acer negundo* a *Ailanthus altissima*.

Nejčastěji zastoupené druhy na sídlištích jsou: *Trifolium repens* (5), *Lolium perenne* (5), *Plantago major* (5), *Polygonum arenastrum* (5), *Taraxacum sect. Ruderalia* (5), *Urtica dioica* (4), *Matricaria discoidea* (4), *Ranunculus repens* (4), *Potentilla anserina* (3), *Geum urbanum* (3), *Capsella bursa-pastoris* (3), *Artemisia vulgaris* (3).

Z životních forem převládají hemikryptofyty. Potvrdilo se, že na stanovištích okolo panelových domů převládají druhy velice náročné na dusík, jelikož jsou tato místa silně ruderalizovaná. Zároveň jsou druhy na sekaných sešlapovaných trávnicích ekologicky náročné na světlo.

4.1.2. Železnice

Sledované železniční spojení vede od městské části Dvory, pokračuje přes Rybáře a končí u okraje čtvrti Bohatice, kde se nachází nádraží. Tato trať je hlavní spojnicí mezi městy Cheb-Ústí nad Labem, a proto je velmi frekventovaná. Druhá železniční trať vede přes centrum města, kde se nachází druhé nádraží a z nějž se koleje sbíhají opět do Bohatic.

Vegetace se zde seskupuje nejen podél kolejí, ale i v prostoru nástupišť. Tam se nachází zejména druhy sešlapované s domimancí *Polygonum arenastrum* a *Plantago major*. Samotný úsek přímo v kolejišti je zastoupen druhy *Viola arvensis*, *Equisetum arvense*, *Linaria vulgaris* a *Cerastium arvense*. Úzké okolí tratí mají své zastoupení druhy *Echium vulgare*, *Hypericum perforatum*, *Euphorbia cyparissias* a *Senecio vulgaris*. V úseku, kde trať míjí Rybáře jsou hojné porosty *Rubus idaeus*. Z čeledi *Poaceae* je dominantou *Bromus tectorum*. Invazní druhy představují jen nepatrnou část v těchto společenstvech. Na několika málo lokalitách byl zaznamenán výskyt *Solidago canadensis* a *Acer negundo*. V městské části Bohatice jsou koleje provázány invazním druhem *Reynoutria japonica*.

Nejčastěji zastoupené druhy v okolí železničních tahů jsou: *Cerastium arvense* (5), *Rubus idaeus* (5), *Bromus tectorum* (5), *Equisetum arvense* (4), *Linaria vulgaris* (3), *Euphorbia cyparissias* (3), *Capsella bursa-pastoris* (3).

V tomto prostředí je zastoupeno hned několik typů životních forem a to: geofyty, terofyty a *Rubus idaeus* jako představitel nanofanerofyt. Všechny výše zmíněné druhy mají vysoké ekologické nároky na světlo.

4.1.3. Parky

Jako lázeňské město mají Karlovy Vary velké zastoupení parků. Ať už malými připadající k obytným zónám nebo většími spojující se s kolonádou či lázeňským hotelem. Za největší jsou v mapované oblasti považovány Dvořákovy sady, které plynule navazují na Sadovou kolonádu a nachází se na začátku lázeňského pásma. Park vedle městského divadla tvoří půlkruh okolo lázeňských hotelů. Za nejvýznamnější je však považován park před Alžbětínými lázněmi. Sledovaný byl taktéž park před budovou lázní I.

Všechny výše zmíněné parky mají nízký, pravidelně sekaný trávník se společenstvem *Lolium perenne*-[*Plantaginetalia majoris*]. V těchto trávnících je velmi hojně zastoupený i druh *Bellis perennis*. Dominantou Dvořákových sadů je *Magnolia soulangeana*, ale také *Salix capraea*, která se naklání přes uměle vytvořené jezírko. Park před Alžbětínými lázněmi tvoří tři pruhy travnatého porostu, mezi kterými jsou písčité cesty, olemované druhem *Tilia platyphyllos*. Park u budovy divadla je ohraničený *Ligustrum vulgare*. Prostory při okrajích všech parků jsou z velké většiny vyplněny rodem *Rhododendron*. O veškerou údržbu a výsadby v lázeňské zóně se stará Správa lázeňských parků. Parky v obytných částech města jsou malé a často spojené s dětským hřištěm. Převažují zde keřové porosty *Symphoricarpos albus*, *Spiraea x vanhouttei* a *Spiraea japonica*. Z dřevin je nejčastěji zastoupen rod *Acer* a *Tilia*. Přítomny jsou taktéž nízké sešlapované trávníky. Z invazních druhů byl nalezen v parku před budovou lázní I. druh *Impatiens parviflora*, a ve Smetanových sadech druh *Robinia pseudacacia*.

Nejčastěji zastoupené druhy karlovarských parků jsou: *Tilia platyphyllos* (5), *Lolium perenne* (5), *Trifolium repens* (5), *Bellis perennis* (4), *Acer platanoides* (4), *Plantago major* (4), *Rhododendron* sp. (3), *Symphoricarpos albus* (3), *Poa annua* (3), *Lotus corniculatus* (3), *Spiraea x vanhouttei* (3).

Převážná většina druhů je ekologicky velmi náročná na přísun světla. Některé i na přísun dusíku. Z životních forem zde zcela převažují hemikryptofyta. *Acer platanoides* a *Tilia platyphyllos* zastupují fanerofyta.

4.1.4. Panelová zástavba

Panelová zástavba v tomto případě představuje prostory u činžovních domů, parkovišť, obchodních domů a okrajů chodníků. Zaujímá tedy největší plochu zkoumaného území. Činžovní domy v Karlových Varech představují absolutní většinu v obytných prostranstvích.

Vegetace se u tohoto typu zástavby vyskytuje často pouze v úzkých pruzích podél zdí nebo v mezerách mezi chodníkovými obrubníky. Diverzita druhů je zde tedy nejnižší ze všech druhů zástavby. Nejčastěji se vyskytujícím druhem je zcela jednoznačně *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Podél zdí domů se také často vyskytují druhy *Sonchus oleraceus*, *Lactuca serriola*, *Chenopodium album*, *Senecio vulgaris*, *Galium aparine* nebo *Polygonum arenastrum*. V prostorách mezi budovami nastupují dřeviny s nejhojnějším zastoupením *Aesculus hippocastanum* a *Acer pseudoplatanus*. V jejich podloží jsou zastoupeny druhy *Alliaria petiolata*, *Geum urbanum*, *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica* a *Lamium album*. Štěrbiny v chodnicích jsou vyplněny již zmíněným *Polygonum arenastrum* a *Plantago major*.

V panelové zástavbě jsou nejhojnější druhy: *Polygonum arenastrum* (5), *Taraxacum* sect. *Ruderalia* (5), *Sonchus oleraceus* (4), *Senecio vulgaris* (4), *Alliaria petiolata* (4), *Acer pseudoplatanus* (3), *Plantago major* (3), *Urtica dioica* (3).

Z životních forem představují hemikryptofyta většinu. Téměř stejné zastoupení tu mají i terofyta. Podle Ellenbergových indikačních hodnot jsou všechny výše zmíněné druhy velice náročné na dusík, o něco méně na světlo a teplo.

4.1.5. Uměle vysazovaná městská zeleň

Zeleň představuje důležitou součást každého města. A o to více je důležitější pokud se jedná o město lázeňské a krajské zároveň. Zeleň se nejvíce koncentruje podél silničních tahů, kde přispívá ke snižování prašnosti a hluku ve městě. Může vytvářet bariéru mezi dvěma prostředími nebo jen doplňuje zážitková a odpočinková centra. V centru města zastávají hlavně funkci estetickou.

Podél ulic jsou nejčastěji vysazované druhy dřevin: *Tilia platyphyllos*, *Tilia cordata* a *Aesculus hippocastanum*. Na okraji městské části Drahovice je vysazovaný *Acer campestre*. Z keřových porostů byl nejčastěji zaznamenán výskyt *Ligustrum vulgare*, *Spiraea x vanhouttei*, *Spiraea japonica*, *Symphoricarpos albus*, *Lonicera*

xylosteum a *Symphoricarpos orbiculatus*. Převisy koryta řeky Teplé i převisy stěn k rychlostní silnici jsou tvořeny *Parthenocissus quinquefolia*. Vegetačně chudší místa jsou často vyplňována rodem *Cotoneaster*. Hlavní třídu v centru města tvoří pruh *Prunus avium*. V obytných čtvrtích je často viděn vysazovaný druh *Syringa vulgaris*, *Berberis thunbergii* a *Juniperus chinensis*. Užší centrum naopak osidlují druhy *Rhus hirta*, *Kerria japonica*, *Prunus laurocerasus* nebo *Weigela florida*.

Uměle vysazovaná zeleň je nejčastěji zastoupena následujícími druhy: *Ligustrum vulgare* (5), *Parthenocissus quinquefolia* (5), *Aesculus hippocastanum* (5), *Spiraea x vanhouttei* (5), *Cotoneaster* sp. (5), *Symphoricarpos orbiculatus* (4), *Spiraea japonica* (4), *Tilia cordata* (3).

Své zastoupení mají mezi vysazovanou městskou zelení pouze fanerofyta a nanofanerofyta. Jediný *Parthenocissus quinquefolia* zde představuje zástupce lián. Jsou to druhy poměrně málo náročné na světlo, teplo i dusík.

4.1.6. Pásmo okolo vodních ploch

O vodních plochách se v Karlových Varech můžeme bavit v souvislosti s řekami Ohře a Rolava. Řeka Teplá bohužel není k podrobnému mapování přístupna, jelikož její koryto je hluboce zaříznuto a vybetonováno po celém průtoku městem. Kromě řek jsou vodní plochy zastoupeny i přírodním, stejnojmenným koupalištěm Rolava a nově vybudovaným přírodním parkem okolo meandru Ohře, kde byly vytvořeny i malá umělá jezírka.

Vegetace zde byla hodnocena zhruba do vzdálenosti tří až čtyř metrů od břehu vody. Dřevinám podél toků zcela dominuje *Alnus glutinosa*. Byly doplněny nejčastěji o druhy *Acer pseudoplatanus*, *Salix capraea*, *Acer platanoides* a *Sambucus nigra*. V městské části Drahovice vede podél řeky Ohře alej *Aesculus hippocastanum*. Porosty bylinného patra tvoří nejčastěji druhy *Rorippa amphibia*, *Hesperis matronalis*, *Silene dioica*, *Symphytum officinale*, *Scrophularia nodosa* a *Impatiens parviflora*. Z trav je hlavním zástupcem čeledi *Juncaceae* druh *Juncus effusus* a z čeledi *Poaceae* druh *Phragmites australis*. V nově vzniklém parku při meandru Ohře je v umělých jezírkách vysazován druh *Iris pseudacorus*. Litorální vegetaci také tvoří druhy *Myosotis palustris*, *Geranium palustre* a *Symphytum officinale* subs. *uliginosum*. Na vlhčích stanovištích byl vysázen druh *Alchemilla mollis*. Ve vnitřním prostoru meandru byly vystaveny vrbové altány se *Salix alba*. Co se týká invazních druhů rostlin, je podél vodních toků

zastoupení rozhodně vyšší než u ostatních typů zástavby. Na několika místech byl zaznamenán výskyt *Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora*, *Reynoutria japonica* a *Robinia pseudoacacia*. Podél řeky Ohře, ve čtvrti Drahovice, byl zaznamenán výskyt ohroženého druhu (C3) *Phyteuma nigrum* (PROCHÁZKA, 2001). Nalezeno zde bylo pět jedinců.

Okolo vodních ploch se nejčastěji vyskytují druhy: *Alnus glutinosa* (5), *Rorippa amphibia* (5), *Hesperis matronalis* (5), *Juncus effusus* (5), *Silene dioica* (4), *Symphytum officinale* (4), *Phragmites australis* (4), *Salix caprea* (4), *Impatiens glandulifera* (3), *Acer pseudoplatanus* (3), *Sambucus nigra* (3).

Ellenbergovy indikační hodnoty zde zcela vyzdvihují druhy velmi náročné na vlhko a světlo. Někteří zástupci mají i zvýšené nároky na dusík. Životní formy tady představují velmi proměnlivé typy. Vodní plochy mají představitele fanerofyt, hemikryptofyt, geofyt a částečně i hydrofyt.

4.1.7. Pásmo podél hlavních silničních tahů

Byl sledován zejména úsek rychlostní silnice E48 vedoucí z centra města, přes městskou část Drahovice a Bohatice, odkud pokračuje až do Ostrova. Odtud je silnice navázána na Chomutov a Ústí nad Labem, a proto je tento úsek velmi frekventovaný. Další mapovaný úsek byl nájezd na rychlostní silnici R6 v městské části Rybáře. Posledním úsekem byla hlavní silnice vedoucí přes městskou čtvrť Dvory do centra.

Podél těchto tahů je vegetace chudá, místy zcela chybí. Často se zde však vyskytují druhy z čeledi *Poaceae*. Největší je zastoupení druhů *Festuca rubra*, *Poa annua*, *Poa pratensis* a *Dactylis glomerata*. Keřové porosty jsou reprezentovány druhy *Rosa canina*, *Rosa rugosa* a *Ligustrum vulgare*. Rychlostní silnice E48 je v průniku Drahovicemi lemována druhy: *Tragopodon pratensis*, *Tripleurospermum inodorum*, *Silene latifolia*, *Cichorium intybus*, *Lepidium ruderales* a *Conyza canadensis*. Nájezd na rychlostní silnici R6 je hojně lemovaný druhem *Echium vulgare*. Okolí je pokryto sešlapovanými druhy s dominancí *Plantago major*. Obdobně je na tom silniční tah přes čtvrť Dvory, kde je úzký pruh se sešlapovanou vegetací mezi silnicí a chodníkem. Dominuje zde opět druh *Plantago major*, k němu přistupuje i *Matricaria discoidea*, *Puccinellia distans* a *Trifolium repens*. Díky intenzivnímu sešlapu a zimní údržby solením je vegetace v některých částech pokryvu zcela nepřítomna. *Conyza canadensis* a *Lupinus polyphyllus* představují invazní druhy zaznamenané v přímé blízkosti

sledovaných silnic. U silnice E48 v městské části Bohatice byl zmapován i výskyt *Robinia pseudacacia*.

Okolo silničních tahů převažují následující druhy: *Echium vulgare* (5), *Festuca rubra* (5), *Poa annua* (5), *Plantago major* (4), *Lepidium ruderales* (3), *Matricaria discoidea* (3), *Dactylis glomerata* (3), *Rosa rugosa* (3) a *Tripleurospermum inodorum* (3).

Dominantní druhy spadají z hlediska životních forem do hemikryptofyt. Své zastoupení tu mají i terofyta. Všechny druhy mají zvýšené nároky na světlo. Hlavním ukazatelem je *Echium vulgare* z čeledi *Boraginaceae*, který svými nároky na světlo zasahuje do extrémních hodnot.

4.1.8. Lázeňské pásmo

Zóna lázeňských hotelů a kolonád zaujímá v mapovaném území poměrně velkou plochu. Oblast byla monitorována od hotelu Thermal přes Mlýnskou kolonádu a zakončena byla za grandhotelem Pupp, kde se nachází budova lázní I. Sledovány byly nejčastěji vysazované druhy, druhy vyskytující se podél zdí domů a v prostorách mezi budovami.

Pruh podél řeky Teplé je od mlýnské kolonády až k Vřídlu olemován *Aesculus hippocastanum*, a to po obou stranách koryta. Prostory kolonád jsou pokryty dlažebními kostkami, a proto zde vegetace zcela chybí. Vyskytuje se v pruzích podél zdí, kde převažovaly druhy *Plantago major*, *Polygonum arenastrum*, *Lepidium ruderales*, *Poa annua*, *Tussilago farfara*, *Lactuca serriola* a *Stellaria media*. Prostředí mezi budovami a také prostranství nad lázeňskými hotely je vyplněno nižšími travnatými porosty společenstva *Lolium perenne*-[*Plantaginetales majoris*]. Zastíněná místa těchto prostor přecházejí do společenstva s dominancí *Aegopodium podagraria*. Tyto místa osidlují i druhy *Urtica dioica*, *Chelidonium majus*, *Impatiens parviflora*, *Dryopteris filix-mas* a *Geum urbanum*. Z dřevin se zde vyskytují nejčastěji *Acer pseudoplatanus*, *Sambucus nigra*, *Philadelphus coronarius* a *Forsythia suspensa*. Z invazních druhů rostlin byl zaznamenán výskyt *Ailanthus altissima*, *Conyza canadensis* a *Impatiens parviflora* a to v lokalitě nad mlýnskou kolonádou. Druh *Impatiens parviflora* byl nalezen i před budovou lázní I. Ve stromových porostech byl na některých místech zmapován i druh *Robinia pseudacacia*.

V lázeňském pásmu byly nejčastěji monitorovány tyto druhy: *Aesculus hippocastanum* (5), *Polygonum arenastrum* (5), *Plantago major* (5), *Chelidonium majus* (4), *Urtica dioica* (4), *Lactuca serriola* (3), *Geum urbanum* (3) a *Acer pseudoplatanus* (3).

Většina výše zmíněných rostlin má zvýšené nároky na světlo a dusík. Z životních forem zde mají největší zastoupení hemikryptofyta a terofyta. *Aesculus hippocastanum* a *Acer pseudoplatanus* jsou mezi nejhojněji zastoupenými druhy jedinými představiteli fanerofyt.

4.1.9. Pásmo vilové zástavby

Největší vilová zástavba se rozprostírá v městské části Drahotice. Začíná nad areálem nemocnice a zastavěný prostor dosahuje téměř k samotnému okraji Karlových Varů. Důraz byl také kladen na rozsáhlou vilovou zástavbu při okraji čtvrti Rybáře. Tato oblast tvoří pomyslnou hranici Rybář a směrem k centru plynule přechází v panelové domy. Od sídlištního ruchu je izolována řekou Rolavou.

Vegetace zde představuje nejčastěji úzké pruhy travnatého pokryvu podél cest či domů. Zde převažují klasické nízké sekané trávníky, do nichž přistupují i druhy jako *Medicago lupulina*, *Veronica chamaedrys*, *Rumex obtusifolius* a *Potentilla anserina*. Podél cest jsou vysazovány dřeviny druhů: *Tilia cordata*, *Aesculus hippocastanum* a *Prunus avium*. V Drahoticích byl často k vidění také druh *Picea pungens* a *Aesculus carnea*. Zdi domů jsou nejčastěji lemovány druhy: *Polygonum arenastrum*, *Plantago major*, *Lactuca serriola*, *Sonchus asper*, *Sisymbrium officinale* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. V Rybářích jsou podél zdí a u vchodů domů často viděny druhy *Sedum album* a *Sedum acre*. Z invazních druhů rostlin zde mají své zastoupení druhy *Reynoutria japonica*, *Impatiens parviflora*, *Ailanthus altissima* a *Robinia pseudacacia*. V obou případech této zástavby byl nalezen druh *Hieracium aurantiacum*, který je zapsán v červeném seznamu naší květeny jako ohrožený druh (C3) (PROCHÁZKA, 2001). Jeho rozšíření podél vil bych však příkládala jeho snadnému zplaňování ze zahrad, kde se často pěstuje.

Nejvíce rozšířené druhy podél vilové zástavby jsou: *Lolium perenne* (5), *Trifolium repens* (5), *Veronica chamaedrys* (4), *Sonchus asper* (4), *Taraxacum* sect. *Ruderalia* (4), *Sedum acre* (3), *Medicago lupulina* (3), *Sisymbrium officinale* (3), *Polygonum arenastrum* (3), *Tilia cordata* (3).

Terofyta mají největší zastoupení z přítomných životních forem. Hemikryptofyta a bylinná chamaefyta zde představují menšinu. Díky nízkým sekaným trávníkům má většina druhů zvýšené nároky na světlo, některé z nich i na přísun dusíku. Zástupce *Sedum acre* představuje unikát v ekologických nárocích. Má vysoké nároky na světlo, avšak extrémně nízké nároky na dusík. Zároveň je jediným zástupcem geofyt.

4.2. Městské čtvrti

4.2.1. Drahovice

Drahovice tvoří jihovýchodní cíp Karlových Varů. Hned po centru města a Rybářích jsou nejrozlehlejší městskou čtvrtí. Neoficiálně jsou děleny na horní a dolní. Přičemž dolní Drahovice jsou zastavěny spíše činžovními domy a sídlištěm, v horních Drahovicích je rozsáhlá vilová zástavba, prostory prvního českého gymnázia a areál krajské nemocnice. Pomyslné rozhraní mezi Drahovicemi a Bohaticemi tvoří rychlostní silnice E48. Dolními Drahovicemi protéká řeka Ohře. Na periferii se rozkládá zahrádkářská kolonie.

Prostory krajské nemocnice prochází rozsáhlou rekonstrukcí. Avšak stavbou nedotčené prostory mezi budovami jsou vyplněny trávničky společenstva *Lolium perenne*-[*Plantaginetaalia majoris*]. Podél zdí a na odlehlejších místech dominují druhy: *Urtica dioica*, *Artemisia vulgaris*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Chenopodium album*, *Capsella bursa-pastoris*, *Geum urbanum* a *Lactuca serriola*. Z invazních druhů rostlin byl v areálu nemocnice zaznamenán výskyt *Ailanthus altissima* a *Quercus rubra*. Za budovou ortopedického oddělení byl zjištěn roztroušený, avšak hromadný výskyt *Hieracium aurantiacum*, který je zapsán v červeném seznamu České republiky se stupněm ochrany C3 (PROCHÁZKA, 2001). Na sídlišti převažují klasické sešlapované a nitrofilní druhy rostlin. Za panelovými domy se svažuje stráň k rychlostní silnici E48 vedoucí na Prahu. Na svahu jsou nahloučené populace invazního *Lupinus polyphyllus*. Byly zde nalezeny i porosty *Veronica officinalis*, *Euphorbia esula*, *Holcus lanatus* a *Hieracium pilosella*. Koryto řeky Ohře je v průniku Drahovicemi olemováno *Alnus glutinosa* a *Salix capraea*. Květena vlhkých biotopů podél řeky Ohře zastupují druhy *Silene dioica*, *Hesperis matronalis* a *Juncus effusus*. Právě v této lokalitě byl také nalezen ohrožený druh (C3) *Phyteuma nigrum*. Přílehlé okolí řeky má hojné zastoupení invazních druhů rostlin. Zjištěn byl mnohočetný výskyt *Reynoutria japonica*, *Impatiens glandulifera*, *Robinia pseudacacia* a *Impatiens parviflora*. Nejčastěji nalezené druhy invazních rostlin v Drahovicích jsou *Impatiens parviflora*, *Ailanthus altissima*, *Reynoutria japonica*, *Acer negundo* a *Robinia pseudacacia*. Četné druhy uměle vysazovaných dřevin jsou: *Tilia platyphyllos*, *Aesculus hippocastanum*, *Prunus avium* a *Sorbus aucuparia*. Keřové patro nejčastěji zastupují *Lonicera xylosteum*, *Symphoricarpos albus*, *Philadelphus coronarius* a *Spiraea x vanhouttei*.

V městské části Drahotice bylo nalezeno celkem 211 druhů. Nejčastěji jsou zastoupené druhy: *Taraxacum sect. Ruderalia* (5), *Polygonum arenastrum* (5), *Stellaria media* (5), *Artemisia vulgaris* (5), *Plantago major* (5), *Lolium perenne* (5), *Dactylis glomerata* (5), *Veronica chamaedrys* (4), *Aegopodium podagraria* (4), *Sonchus oleraceus* (4), *Urtica dioica* (4), *Lepidium ruderales* (3) a *Cirsium arvense* (3).

Všechny výše zmíněné druhy mají vysoké nároky na dusík. Většina z nich se projevuje i zvýšenými požadavky na světlo. Z životních forem mají v Drahoticích převahu hemikryptofyta. Své malé zastoupení mají však i geofyta.

4.2.2. Bohatice

Čtvrť, která je velmi rozmanitá, co se typu zástavby týče. Střídavě se zde vyskytují činžovní domy, vily, po okrajích jsou k vidění i panelové domy. Bohatice se rozkládají na severovýchodním okraji Karlových Varů. Středem prochází důležité železniční trati, které se sbíhají do nádraží nacházející na rozhraní Bohatic a centra města. Východní oblouk železnice lemuje zahrádkářská kolonie. Bohaticím dominuje rozsáhlý areál teplárny, který se tyčí nad obzorem.

Rozhraní mezi Drahoticemi a Bohaticemi je tvořeno rychlostní silnicí E48. Za jejím přechodem na bohatickou stranu se rozprostírají rozlehlé porosty invazní dřeviny *Robinia pseudacacia*. V podloží byl zaznamenán vícečetný výskyt taktéž invazního druhu *Reynoutria japonica*. Silnice E48 z této severnější strany je olemována *Cichorium intybus*. Vegetace v ulicích je zastoupena pouze ve spárách mezi obrubníky nebo představuje jen mezernatý porost podél zdí domů. Hojně je zde zastoupen druh *Taraxacum sect. Ruderalia*, *Lactuca serriola*, *Plantago major*, *Tussilago farfara*, *Geranium robertianum*, *Sonchus oleraceus* a *Sedum acre*. Okolí teplárny je neudržované, a proto je zde patrný nástup mezofilní ovsíkové louky. Dominantou na tomto stanovišti je *Arrhenatherum elatius*. K němu však přistupují *Knautia arvensis*, *Poa pratensis*, *Trifolium pratense*, *Heracleum sphondylium* a *Dactylis glomerata*. Byl zde zaznamenán i výskyt nízkých dřevin, zejména rodu *Crataegus*. Železnice vedoucí podél zahrádkářské kolonie provází rozsáhlé porosty invazních druhů. Zaznamenán byl výskyt *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudacacia*, *Ailanthus altissima* a *Solidago canadensis*. V místě styku dvou železnic byla také rozpoznána nevelká populace invazního *Lupinus polyphyllus*. Podél zahrádek je hojný výskyt *Papaver rhoeas*. Téměř každý panelový dům má malý travnatý porost vedle vchodu. V tomto společenstvu

převažuje *Ranunculus repens*. Často jsou doplněny o nízké vysazované dřeviny, zejména *Forsythia suspensa*, *Syringa vulgaris* a *Thuja occidentalis*. V jednom z těchto trávníků byl nalezen ohrožený druh (C3) *Phyteuma nigrum*.

V městské části Bohatice bylo nalezeno celkem 204 druhů, z nichž nejhojněji jsou zastoupené následující druhy: *Taraxacum* sect. *Ruderalia* (5), *Stellaria media* (5), *Plantago major* (5), *Matricaria discoidea* (4), *Alliaria petiolata* (4), *Crepis biennis* (4), *Ranunculus repens* (4), *Achillea millefolium* (3), *Tilia cordata* (3), *Rumex crispus* (3), *Poa pratensis* (3) a *Carex muricata* (3).

Životní formy zde nejvíce zastupují hemikryptofyty. Podle Ellenbergových indikačních hodnot jsou to druhy velmi náročné na dusík a světlo. Přičemž druh *Alliaria petiolata* svými nároky na dusík zasahuje do velmi extrémních hodnot.

4.2.3. Dvory

Dvory se rozprostírají na jihozápadním okraji Karlových Varů. V této čtvrti se nachází mnoho velkých podniků a obchodních center. Směrem do centra města se v blízkosti hlavní silnice nachází areál sklárny Moser. Hned pod ním se svažuje silnice k obchodnímu centru Varyáda. Dvorský západní okraj tvoří velmi rozlehlá dostihová dráha, v jejímž středu je vytvořeno golfové hřiště. Ve Dvorech je stále zachována budova kasáren vojenského újezdu Hradiště, která je nyní využívána jako City golf & Racing club k dostihovému závodišti. Rovnoběžně s hlavní ulicí vede železniční trať směřující až do Chebu.

Vegetace se zde promítá do úzkých pruhů podél silnice. Hlavní tah do centra města je obklopen nejčastěji druhy: *Matricaria discoidea*, *Potentilla anserina*, *Polygonum arenastrum*, *Poa annua* a *Plantago major*. Tyto druhy zde převažují z důvodu intenzivního sešlapávání obyvatel přes vegetaci, čímž si zkracují cestu na druhou stranu silnice. Dominantou této hlavní silnice je mohutná *Catalpa bignonioides*. Podél cesty zde byl zaznamenán výskyt invazního druhu *Lupinus polyphyllus*. V areálu sklárny Moser je vyhraněn prostor pro uměle vysazovanou zeleň, z nichž převažuje druh *Juniperus chinensis*, *Philadelphus coronarius* a *Picea pungens*. Při výjezdu z areálu byl zmapován výskyt invazního druhu *Ailanthus altissima*. Železniční trať je v tomto případě obklopena druhy *Rubus idaeus*, *Viola arvensis*, *Linaria vulgaris*, *Tanacetum vulgare*, *Potentilla reptans*, *Papaver rhoeas* a *Equisetum arvense*. Kolem

obchodního centra Varyáda byl zaznamenán výskyt invazního druhu *Conyza canadensis*.

V městské části Dvory bylo nalezeno celkem pouze 109 druhů z důvodu velké zastavěné plochy a nepřístupných míst. Nejčastěji byly však nacházeny druhy: *Atremisia vulgaris* (5), *Tanacetum vulgare* (5), *Matricaria discoidea* (5), *Plantago major* (5), *Rubus idaeus* (4), *Polygonum arenastrum* (4), *Taraxacum* sect. *Ruderalia* (4), *Lepidium ruderales* (3), *Capsella bursa-pastoris* (3) a *Urtica dioica* (3).

Životní formy zde mají hned několik zástupců. Nejčastěji jsou zastoupena hemikryptofyta. Mezi nejhojnějšími druhy se nachází i terofyta a nanofanerofyta. Tyto druhy mají zvýšené nároky na dusík a světlo.

4.2.4. Rybáře

Druhá největší městská čtvrť je situována severozápadním směrem od centra města. Tato část města je z větší části zastavěna panelovými domy, je tedy zřejmé, že se největší sídliště nachází právě tady. Sídliště je z jedné strany ohraničeno protékající řekou Rolavou, z druhé strany ho obkresluje železniční trať. Za mostem přes řeku Rolavu je nevelká zástavba s vilami a menšími činžovními domy. Za řekou se také nachází rozsáhlé rekreační centrum s přírodním koupalištěm Rolava. Uprostřed sídliště je mateřská školka a základní škola. Hlavní silnice, podél které jsou prostory střední průmyslové školy keramické, vede až ke kruhovému objezdu, který má svou návaznost na rychlostní silnici R6.

Prostory před a mezi panelovými domy jsou obklopeny nízkými trávníky. Jsou zde často zastoupeny druhy *Lotus corniculatus*, *Rumex crispus*, *Achillea millefolium*, *Alchemilla vulgaris*, *Cardamine pratensis*, *Lolium perenne* a *Ranunculus repens*. Řeka zde představuje rozhraní mezi sídlištěm a vilovou zástavbou. Podél toku byl často monitorován výskyt *Hesperis matronalis*, *Cardamine amara* a *Juncus effusus*. Z invazních druhů rostlin je u břehu hlavním představitelem *Impatiens glandulifera* a *Reynoutria japonica*. Železnice je po celém průniku Rybářemi vyvýšena na menší stráni, na které je často k vidění druh *Armoracia rusticana*. Samotné koleje jsou hojně lemovány *Rubus idaeus*. Ve vilové části je vegetace přítomna pouze jako sešlapovaný druh podél cest a domů. Převažují zde klasické druhy jako *Polygonum arenastrum*, *Plantago major* a *Matricaria discoidea*. V této části byly však k vidění i druhy *Sedum acre* a *Sedum album*. Za vilovou zástavbou je zbořeníště bývalých domů, nalezen byl

hojný výskyt zplaněných rostlin *Hieracium aurantiacum* a *Aquilegia vulgaris*. Zbytek zbořeniště zarůstá *Arrhenatherum elatius* a *Dactylis glomerata*. Koupaliště Rolava je obklopeno širokými sekanými loukami, kde byly zaznamenány druhy *Luzula campestre*, *Lotus corniculatus*, *Achillea millefolium*, *Alchemilla vulgaris*, *Geranium pusillum*. V nesekaných prostorech okolo stromů se často vyskytuje *Campanula rotundifolia*. Hranice koupaliště je ohrazena plotem, podél kterého jsou nesekané úseky s dominancí *Arrhenatherum elatius*. V těchto pruzích byly také zmapovány nahloučené populace *Dianthus deltoides*. Zaznamenán zde byl i výskyt *Filipendula vulgaris*. Z dřevin je areál bohatý na druhy *Betula pendula*, *Quercus robur* a *Alnus glutinosa*. Invazní druhy rostlin v Rybářích jsou nejčastěji zastoupeny *Impatiens parviflora*, *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudacacia* a *Ailanthus altissima*.

V městské části Rybáře bylo zmapováno celkem 175 druhů. Nejhojněji zde byly zastoupeny druhy: *Taraxacum* sect. *Ruderalia* (5), *Matricaria discoidea* (5), *Polygonum arenastrum* (5), *Plantago major* (5), *Trifolium repens* (5), *Alliaria petiolata* (4), *Urtica dioica* (4), *Lamium album* (4), *Lactuca serriola* (3), *Arrhenatherum elatius* (3) a *Rumex obtusifolius* (3).

V sídlišti je provozováno několik obchodů a restaurací. Zároveň je zde nadměrný počet obyvatel se psy, jejichž moč zvyšuje obsah dusíku v půdě. Tato skutečnost se odráží ve složení flóry a důsledkem toho je plošné rozšíření druhů s extrémními nároky na tento prvek. Zároveň jsou to rostliny, které mají zvýšené nároky na světlo. Z životních forem jsou nejvíce zastoupeny hemikryptofyty a terofyty.

4.2.5. Centrum

Centrum města zaujímá největší část mapovaného území. Rozsah centra byl vymezen směrem od městské části Drahovice, činžovní zástavbou nazývanou Čertův ostrov. Odtud se centrum rozbíhá z kruhového objezdu na několik částí. Směrem k lázeňské zóně, směrem podél řeky Teplé k hlavní poště a směrem k autobusovému a vlakovému nádraží, odkud silnice pokračuje do bývalé městské čtvrti Tuhnice, která už je nyní řazena pod centrum města. Mapování lázeňské zóny bylo zakončeno za grandhotelem Pupp u budovy lázní I. Bývalá část Tuhnic byla zmapována až po začátek sportovního zařízení AC Start a kruhového objezdu vedoucí přes řeku do Rybář. Řeka Ohře v této části Karlových Varů tvoří meandr, v jehož vnitřním prostoru byl zřízen rekreační areál.

Činžovní zástavba Čertova ostrova je v ulicích obohacena o vysazovaný *Acer campestre*, *Symphoricarpos orbiculatus* a *Cotoneaster horizontalis*. V těchto místech se vlévá řeka Teplá do Ohře, přes kterou zde vede most. Za tímto mostem byl zaznamenán jediný výskyt invazního druhu *Heracleum mantegazzianum*. Hlavní kruhový objezd v centru města je postaven v úrovni vysokého koryta řeky Teplé. Pod ním je veden podchod, v němž je zeleň zastoupena druhy nízkých dřevin, zejména rodu *Cotoneaster* a *Potentilla fruticosa*. Kruhovému objezdu dominuje dřevina *Laburnum anagyroides*. Cesta k autobusovému a vlakovému nádraží je olemována druhem *Spiraea x vanhouttei* a *Acer saccharinum*. V mezerách mezi obrubníky a vegetaci podél zdí v tomto užším centru nejvíce zastupuje druh *Lepidium ruderales*. V lázeňské zóně převažují uměle vysazované dřeviny. Koryto řeky Teplé je od mlýnské kolonády až ke grandhotelu Pupp lemováno *Aesculus hippocastanum*. Před mlýnskou kolonádou je podél řeky vysazovaný druh *Tilia platyphyllos* a *Tilia cordata*. V parcích je nejčastěji vysazován rod *Rhododendron*. Převisy přes řeku a mosty jsou často obohaceny o druh *Parthenocissus quinquefolia*. Okolí železnic provází invazní druhy rostlin. Nejčastěji jsou podél železnic viděny invazní druhy: *Reynoutria x bohemica* a *Robinia pseudacacia*. V rekreačním centru u Meandru Ohře byly zřízeny vrbové altány se *Salix alba*. Je zde vytvořeno několik menších jezírek s vysazovanými druhy *Iris pseudacorus*, *Alchemilla mollis* nebo *Carex grayi*. V celém areálu je nízký trávník s hojným výskytem *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Rumex crispus* a *Achillea millefolium*.

V centru města bylo celkově nalezeno 210 druhů rostlin, z nichž nejčastěji byly zastoupeny následující druhy: *Lolium perenne* (5), *Lepidium ruderale* (5), *Sonchus oleraceus* (5), *Dactylis glomerata* (5), *Aesculus hippocastanum* (4), *Poa annua* (4), *Tilia platyphyllos* (4), *Trifolium repens* (4), *Bellis perennis* (3), *Lotus corniculatus* (3), *Parthenocissus quinquefolia* (3) a *Plantago major* (3).

Životní formy zde nejvíce zastupují hemikryptofyty a terofyty. Své zastoupení však mají i fanerofyty. Jediného zástupce lián představuje *Parthenocissus quinquefolia*, který je podél řeky velmi hojný. Všechny výše zmíněné druhy jsou ekologicky velmi náročné na světlo. Vyžadují i vyšší přísun dusíku v půdě.

4.2.6. Zhodnocení

Z předchozích charakteristik je zřejmé, že druhově nejbohatší je městská část Dražovice. Je to čtvrť, v níž převažují činžovní domy. Jsou zde však zastoupeny téměř všechny druhy zástavby. Protéká tudy řeka Ohře, je zde hlavní silniční tah, sídliště i mnoho vysazovaných dřevin. Diverzita druhů je zde nejpravděpodobněji hojnější než jinde právě díky této skutečnosti.

Největší zastoupení vysazované zeleně je v centru města. Nacházejí se zde parky, stromořadí podél řeky Teplé a podél chodníků mnoho vysazovaných keřů. Z keřů je nejčastěji vysazován *Spiraea x vanhouttei*, a to v celém městě. U sídlišť často ohraničuje vchody do domů.

Bohatice a Dražovice jsou vyvýšeny v souvislosti s nálezem ohroženého druhu (*Phyteuma nigrum*) na jejich území. V Dražovicích bylo nalezeno 5 jedinců podél řeky Ohře. Naopak v Bohaticích byl nalezen pouze jeden zástupce zvonečnicku černého a to před panelovým domem, pravděpodobně jako vysazovaný. Další ohrožený druh *Hieracium aurantiacum* byl kromě Dvůrů nalezen v každé městské čtvrti. Důvody jeho rozšíření je zplaňování ze zahrad.

V městské části Rybáře sice převažují druhy odolné vůči sešlapu, ale podél cest a domů je k vidění mnoho uměle vysazované zeleně, která zlepšuje celkový vzhled sídliště.

Nejmenší počet invazních druhů se nachází v samotném centru Karlových Varů a ve Dvorech. Naopak nejvíce jich bylo nalezeno v městské části Bohatice a Dražovice.

4.3. Invazní druhy rostlin

Jako invazní druhy se označují takové, které nejsou v dané oblasti původní, a tudíž nejsou součástí přirozených společenstev. Tyto druhy byly buď záměrně introdukovány jako okrasné rostliny anebo nezáměrně zavlečeny antropogenní činností. V našich společenstvech představují velké riziko, jelikož se expanzivně šíří a tím vytlačují původní druhy^[3].

V mapovaném území byly zaznamenány následující invazní druhy: *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Helianthus tuberosus*, *Heracleum mantegazzianum*, *Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora*, *Lupinus*

^[3]http://www.mzp.cz/cz/invazni_druhy

polyphyllus, *Quercus rubra*, *Reynoutria japonica*, *Reynoutria x bohemica*, *Robinia pseudacacia* a *Solidago canadensis*.

Acer negundo je z čeledi *Aceraceae* a jeho český ekvivalent je javor jasanolistý. Tato dřevina je původní v Severní Americe. U nás je často vysazován v parcích i větrolamech (KUBÁT, 2010). V Karlových Varech byl zaznamenán výskyt v každé mapované městské čtvrti. Nejčastěji se vyskytuje podél silničních tahů i jako vysazovaná dřevina. Nikdy však nebylo zjištěno plošnější rozšíření. Rozsah výskytu je vždy v rozmezí do pěti jedinců.

Ailanthus altissima neboli pajasan žláznatý je listnatý strom z čeledi *Simaroubaceae*. Je to spíše teplomilná dřevina, která se snadno šíří zejména v městských aglomeracích. Tato dřevina se také vyznačuje tím, že je velmi odolná vůči exhalacím. Jeho primárním areálem je Čína (KUBÁT, 2010). Na zkoumaném území byl pajasan žláznatý nalezen hned na několika lokalitách. Jeho rozšíření však na každé lokalitě nepřesahuje 6 jedinců. Nejčastěji je zaznamenán podél zdí domů.

Invazní *Conyza canadensis* je ze všech druhů jedna z nejméně zastoupených ve městě. Jedná se o terofytní rostlinu z čeledi *Asteraceae*. Její původní rozšíření je v Severní Americe. V Karlových Varech je její výskyt poměrně chudý. U silnice E48 v městské části Drahovice byli zmapováni 3 jedinci. Další výskyt je zaznamenán ve Dvorech na parkovišti obchodního centra Varyáda a podél silnice k magistrátu města.

Dalším zástupcem z rodu *Asteraceae* je *Erigeron annuus*, jehož výskyt byl zmapován téměř ve všech městských čtvrtích. A to v Drahovicích v trávníku u silnice pod nemocnicí, ve Dvorech u železnice, v bývalé části Tuhnice u opuštěného stavebního pozemku bylo nalezeno 10 jedinců a v Rybářích při výjezdu na rychlostní silnici. Český ekvivalent tohoto druhu je turan roční a jeho původní areál je Severní Amerika.

Jako okrasná rostlina se u nás velmi často pěstuje *Helianthus tuberosus*. Stejně jako dva předchozí druhy je z čeledi *Asteraceae* a původem ze Severní Ameriky. Na studovaném území byla nelezena pouze na jedné lokalitě. U zahrádkářské kolonie v Bohaticích byl nalezen jediný zástupce, zplaněný z nedalekých zahrad.

Dříve byl ve městě obrovským problémem invazní druh *Heracleum mantegazzianum*. Před několika lety se však začal v Karlových Varech velmi hromadně likvidovat a nyní je jeho výskyt téměř zanedbatelný. K likvidaci byly použity zejména chemické prostředky. Dle průzkumu, který probíhal ve městě zhruba před 10 lety, byl výskyt bolševníku velkolepého zmapován na mnoha lokalitách ve městě. Nejvíce byl

rozšířený na pozemcích v městské části Rybáře. Porosty byly také na plochách před výstavbou obchodního centra Varyáda ve Dvorech a před využitím prostoru v meandru Ohře. Nejméně byl vždy rozšířen v Drahovicích. Soupis parcel, na kterých byl bolševník monitorován, jsou dodnes stále kontrolovány (KRŮTA ústně). Při současném monitorování byli nalezeni pouze dva zástupci pod vlakovým nádražím při přechodu městské části Bohatice a centra města.

Bolševník velkolepý je z čeledi *Apiaceae* a je schopen dorůst do výšky 3-5 metrů. Rostliny čekají, až nasbírají dostatek živin, a až poté vykvetou v bílé složené okolíky. Jedna rostlina je schopna vyprodukovat okolo 20 tisíc semen, které klíčí velmi časně z jara. Jeho porosty se snadno šíří podél vodních toků a silničních tahů ^[4]. Původně je z Kavkazu, do Evropy byl introdukován jako okrasná rostlina (KUBÁT, 2010).

Další invazním druhem nalezeným v Karlových Varech byl *Impatiens glandulifera*. Je to druh, který se hojně šíří podél vodních toků. Na některých místech podél Ohře tvoří souvislé monocenózy. Netýkavka žláznatá je z čeledi *Balsaminaceae* a k nám se dostala z Himalájí. V centru města byl zaznamenán hojnější výskyt v meandru Ohře, kde se střídá s porosty *Reynoutria japonica*. Na břehu řeky Rolavy v městské části Rybáře byly zmapovány monocenózy na straně u vilové zástavby. Další hojnější výskyt je podél Ohře v městské části Drahovice na obou stranách řeky.

Nejvíce rozšířeným invazním druhem je jednoznačně *Impatiens parviflora*, jejímž původním areálem je Asie. Netýkavka malokvětá se často vyskytuje jako součást nitrofilních jednoletých společenstev na ruderálních stanovištích. Její výskyt se spojuje s vegetační třídou *Galio-Urticetea*. Jako neofyt má u nás jednu z největších ekologických valencí (CHYTRÝ, 2009). Nejčastější výskyt je však na vlhčích půdách ruderalizovaných lesů a podél řek (KUBÁT, 2010). Stejně jako předchozí netýkavka patří do čeledi *Balsaminaceae*. V mapovaném území byla netýkavka malokvětá nalezena v každé městské části a to hned na několika místech. Často se vyskytuje se v podrostech stromů a keřů, v blízkosti vodních toků a méně často i podél cest s dotací dusíku. Populaci *Impatiens parviflora* tvoří v průměru 10 jedinců.

Lupinus polyphyllus neboli lupina (vlčí bob) mnoholistá je velmi nápadná fialová bylina z čeledi *Fabaceae*. Širší centrum Karlových Varů je poměrně chudé na tento druh. Jediný hojnější výskyt byl zaznamenán v městské části Drahovice, kde bylo

^[4]<http://kvmuz.cz/typ/priroda-karlovarska/invazivni-rostliny-v-nasem-kraji>

nalezeno 15 jedinců na stráni za sídlištěm. Rostou v nahloučených populacích. Další výskyt je ve Dvorech, kde roste jediný zástupce podél hlavní komunikace. Jeho velikost však byla znatelně menší, než má průměrný jedinec. Poslední výskyt *Lupinus polyphyllus* v monitorované oblasti je v Bohaticích, kde bylo pravděpodobně v bývalém dětském hřišti, nalezeno 10 zástupců. Původ této rostliny je v Severní Americe. U nás se začala pěstovat jako okrasná rostlina a používána byla také ke zpevňování půdy (KUBÁT, 2010).

Quercus rubra je dřevinou z čeledi *Fagaceae*. Je schopen dorůst do výšky 20-30 metrů a jeho laloky listové čepele jsou osinatě zašpičatělé. V městě jeho výskyt není příliš velký. Vyskytuje se vždy po jednom či třech zástupcích. V Drahovicích je mohutný dub červený vedle základní školy J. A. Komenského. V Bohaticích se vyskytuje za rychlostní silnicí E48 a naproti konečné zastávce městského autobusu v Bohaticích. Další výskyt byl v Rybářích u střední průmyslové školy keramické a vedle prodejny Baumax v ulici Dolní Kamenná. V centru města byl zaznamenán ve vegetaci u koryta řeky Teplé před hotelem Thermal a za částí zvanou Čertův ostrov.

Jedna z nejvíce rozšířených invazních rostlin v Karlových Varech je z rodu *Reynoutria*. Byl zmapován výskyt *Reynoutria japonica* i *Reynoutria x bohemica*. Přičemž *Reynoutria x bohemica* je kříženec již zmíněné *Reynoutria japonica* a *Reynoutria sachalinensis*. Je rozšířena zejména podél vodních toků kde často tvoří monokultury. Větší výskyt *Reynoutria japonica* byl zaznamenán i podél železniční trati v Bohaticích. Všechny křídlatky spadají do čeledi *Polygonaceae*. V Karlových Varech byly několikrát pokusy o hromadnou likvidaci, jak kosením, tak herbicidy. Výsledky však nebyly zcela uspokojivé. Nyní se však v celém Karlovarském kraji rozbíhá projekt na likvidaci invazních druhů dotovaný zejména ze Státního fondu životního prostředí a Evropského fondu pro regionální rozvoj. Projekt je zaměřen na likvidaci křídlatky, netýkavky žláznaté i bolševníku velkolepého. Invazní rostliny budou ničeny na ploše o rozměrech 2800 km² a to ve čtyřech letech. Pilotním projektem pro tento velký a ojedinělý zásah byla likvidace bolševníku velkolepého při povodí Kosího potoka v Mariánských Lázních ^[5].

Dřevina *Robinia pseudacacia* je původem ze Severní Ameriky. Její výskyt ve městě je velmi hojný. V některých částech města tvoří souvislé porosty. A to zejména

^[5]<http://www.enviweb.cz/clanek/priroda/91917/karlovarsky-kraj-vyda-na-likvidaci-invaznich-rostlin-18-8-mil-kc>

v městské části Bohatice, za rychlostní silnicí E48. Další velmi hojný výskyt je v Drahovicích u říčního splavu za Pražským mostem. Porost trnovníku je také značný v Bohaticích u parkoviště v ulici Dalovická. Jinak se vyskytuje po Karlových Varech roztroušeně v řádech několika desítek jedinců. Trnovník akát je z čeledi *Fabaceae* a u nás už je zdomácnělý a často vysazovaný okrasný strom (KUBÁT, 2010).

Posledním z nalezených invazních druhů je *Solidago canadensis*. Stejně jako mnoho předchozích je původem ze Severní Ameriky. V Karlových Varech je znatelně rozšířen podél železnic. Největší rozšíření je v Bohaticích podél železnice za zahrádkářskou kolonií. Zlatobýl kanadský je rostlina z čeledi *Asteraceae*, která se i často pěstuje jako okrasná.

5. Diskuse a závěr

Mapování ruderalní vegetace v Karlových Varech probíhalo během jedné vegetační sezóny. Práce byla zaměřena pouze na širší centrum města, které v sobě zahrnuje 5 městských čtvrtí. Práce poskytuje zcela první obraz o ruderalní vegetaci ve městě. Dřívější monitorování bylo zaměřeno pouze na výskyt invazních druhů rostlin, zejména tedy bolševníku velkolepého, jehož výskyt byl v Karlových Varech velmi hojný.

V Karlových Varech bylo nalezeno celkem 307 druhů v 71 čeledí. Nejvíce je zastoupená čeleď *Asteraceae* (35 druhů), *Rosaceae* (33 druhů), *Poaceae* (20 druhů), *Fabaceae* (19 druhů) a *Brassicaceae* (17 druhů). Nejčastěji se zde vyskytují druhy *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Polygonum arenastrum*, *Dactylis glomerata*, *Alliaria petiolata*, *Stellaria media* a *Chelidonium majus*. Z celkových 307 druhů je 14 druhů invazních.

Karlovy Vary mají značné zastoupení uměle vysazovaných dřevin a to hlavně v užším centru. Tato umělá zeleň lemuje okraje cest, koryto řeky Teplé a má hlavní funkci v parcích lázeňského pásma. Z těchto dřevin je nejhojnější *Aesculus hippocastanum*, který lemuje koryto řeky Teplé v celém lázeňském území, dále *Tilia platyphyllos*, jež je hlavní dřevinou parku u Alžbětinych lázní. *Rhododendron* sp. zastupuje nižší dřeviny v parcích, kde je často vysazován po okrajích a v podrostech stromů. V širší části města jsou nižší dřeviny nejvíce zastoupeny *Spiraea x vanhouttei*, *Symphoricarpos albus* a *Spiraea japonica*.

V panelové zástavbě a sídlišti převažují nitrofilní a sešlapové druhy. Mezi domy se často uplatňují nízké sekané trávníky s dominancí společenstva *Lolium perenne* [*Plantaginetalia majoris*]. Jinak se vegetace v těchto typech zástavby vyskytuje pouze v pruzích podél zdí budov a v mezerách mezi chodníky. Jedná se o sešlapové druhy jimž dominuje *Plantago major*, *Polygonum arenastrum*, *Matricaria discoidea* a *Poa annua*. Zastíněné plochy a podrosty stromů zastupují hojně druhy *Alliaria petiolata*, *Urtica dioica*, *Geum urbanum*, *Aegopodium podagraria*, *Impatiens parviflora* a *Chelidonium majus*.

Karlovy Vary protéká řeka Ohře, do níž se v centru města vlévá řeka Teplá. V městské části Rybáře teče menší řeka Rolava, podle níž se jmenuje i nedaleké přírodní koupaliště. Podél řeky Ohře se často vyskytují invazní druhy rostlin zejména

Reynoutria japonica a *Impatiens glandulifera*. Drahovice a centrum města jsou poměrně hojné na tyto druhy. U řeky Rolavy tvoří *Impatiens glandulifera* v místech monocenózy. Řeka Teplá je v tomto ohledu chráněna vysokým korytem. Podél vodních toků se nejčastěji vyskytují druhy *Hesperis matronalis*, *Juncus effusus*, *Symphytum officinale*, *Phragmites australis*, *Silene dioica* a *Rorripa amphibia*. Z dřevin je zcela dominující *Alnus glutinosa*. Podél řeky Ohře bylo v Drahovicích nalezeno 5 jedinců ohroženého druhu (C3) *Phyteuma nigrum* (PROCHÁZKA, 2001).

Městem probíhají důležité silniční i železniční tahy. Železniční tratě z Karlových Varů vedou na západ do Chebu a na severovýchod do Ústí nad Labem. Koleje jsou nejčastěji lemovány druhy *Viola arvensis*, *Equisetum arvense*, *Linaria vulgaris* a *Cerastium arvense*. V městské části Rybáře je železniční trať hojně obklopena *Rubus idaeus*. Velmi často se také v okolí kolejiště vyskytuje *Bromus tectorum*. Silniční tahy jsou doprovázeny druhy *Echium vulgare*, *Tragopogon pratensis*, *Cichorium intybus*, *Lepidium ruderale* a *Festuca rubra*. Nejdůležitější silniční tahy E48 a R6, jsou těmito druhy hojně zastoupeny. Často jsou doplněny i o druhy sešlapové.

Jak již bylo zmíněno, mapované území v sobě zahrnuje 5 městských čtvrtí. Jsou to Bohatice, Drahovice, Dvory, Karlovy Vary-centrum a Rybáře. Největší diverzita druhů je v Drahovicích. Je to čtvrť, ve které jsou přítomny téměř všechny druhy zástavby. Protéká jimi řeka Ohře, rozléhá se zde sídliště, vilová zástavba a prochází tudy i rychlostní silnice E48. Naopak nejmenší diverzita druhů je ve Dvorech, jelikož značnou část plochy zabírá obchodní centrum Varyáda, výrobní hala sklárny Moser a okraj čtvrti zabírá dostihová dráha. Vegetace se zde vyskytuje podél hlavního silničního tahu do centra města, v prostorách mezi domy a jako vysazovaná zeleň u budovy sklárny.

V Karlových Varech je výskyt invazních druhů roztroušený. Nejvíce se vyskytují podél vodních toků a silničních tahů. Řeky jsou lemovány *Impatiens glandulifera* a *Reynoutria japonica*. Občas jsou vlhčí půdy podél řek hojné na druh *Impatiens parviflora*. Její výskyt je roztroušený ve všech městských čtvrtích a zřejmě nejhojnější ze všech invazních rostlin ve městě. Invazní dřeviny v Karlových Varech zastupují druhy *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudacacia* a *Acer negundo*. Rozšíření těchto dřevin je poměrně hojné v celém městě. *Robinia pseudacacia* je nejvíce nahloučena v okolí rychlostní silnice E48 v městské části Bohatice. V Karlových Varech byl nalezen i invazní *Lupinus polyphyllus*, jehož výskyt byl největší v Drahovicích, kde pokrývají stráň nad již zmíněnou rychlostní silnicí. Dle monitorování invazního *Heracleum mantegazzianum*, které probíhalo zhruba před 10 lety, byl jeho výskyt ve městě velmi

hojný (KRŮTA ústně). Nejvíce byl rozšířený na pozemcích v městské části Rybáře. Porosty byly také na plochách před výstavbou obchodního centra Varyáda ve Dvorech a před využitím prostoru v meandru Ohře. Dnes je jeho výskyt téměř zanedbatelný, jelikož se začal hromadně likvidovat a to zejména chemickými prostředky. Při současném mapování byli nalezeni pouze 2 jedinci pod vlakovým nádražím v Bohaticích. Nyní se rozbíhá projekt na likvidaci invazních druhů rostlin v celém Karlovarském kraji, zejména křídlatky japonské, netýkavky žláznaté a již zmíněného bolševníku.

Všechny nejčastěji zastoupené druhy mají dle Ellenbergových indikačních hodnot zvýšené nároky na dusík a světlo. Vegetace v Karlových Varech by se tedy dala zhodnotit jako převážně nitrofilní a sešlapová. Své zastoupení ve městě má i uměle vysazovaná zeleň, která představuje nedílnou součást vegetace zejména v užším centru města. Ze 14 invazních druhů se ve městě nejčastěji objevuje *Impatiens parviflora*, *Impatiens glandulifera* a *Reynoutria japonica*.

6. Literatura

- Ellenberg, H. 1991. Ziegewerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – *Scripta Geobotanica*, Gottigen, 18 : 9 – 166
- Hejný, S., Jehlík, V., Kopecký, K. et Krippelová, T. 1979. Přehled ruderálních rostlinných společenstev Československa. – *Academia*. 89/2: 1 - 100
- Chocholoušková, Z. et Pyšek, P. 2003. Changes in composition and structure of urban flora over 120 years: a case study of the city of Plzen. – *Flora*, 366-376s. Plzeň.
- Chocholoušková, Z. 2003. Changes in the Ruderal Flora and Vegetation of the City of Plzen during the Last 25 Years – *Acta Universitatis Carolinae*, 75-81s., Praha
- Chocholoušková, Z. 2007. Propojení geografických a geobotanických metod při mapování flóry a vegetace velkých městských aglomerací na příkladu Plzně – *Miscelania*, 113-118s., Plzeň.
- Chytrý, M. 2009. Vegetace České republiky-2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. – *Academia*, 488s. Praha.
- Kubát, K. 2010. Klíč ke květeně České republiky. – *Academia*, 927s. Praha.
- Kumpera, J. 2002. Západní Čechy od A do Z. - *Pavel Dobrovský – BETA a Jiří-Ševčík*, 373s. Praha.
- Kumpera, J. 2004. Řeky a říčky Karlovarského kraje aneb vodní toulky krajem lázní. - *Agentura Ekostar s. r. o. Plzeň*, 127s. Plzeň.
- Mištera, L. 1993. Geografie Západočeské oblasti. - *Pedagogická fakulta Západočeské univerzity v Plzni*, 156s. Plzeň.
- Moravec, J. 1994. Fytocenologie. – *Academia*, 403s. Praha.
- Münker, B. 1998. Plané rostliny Střední Evropy. – *Ikar*, 287s. München.
- Procházka, F. [ed.] 2001. Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). – *Příroda*. Praha. 18 : 1 - 166
- Richtr, I. 2008. Zpráva o stavu životního prostředí – Karlovy Vary. – *Magistrát města Karlovy Vary*, 26s. Karlovy Vary.
- Slavíková, J. 1986. Ekologie rostlin. – *Státní pedagogické nakladatelství Praha*, 366s. Praha
- Vylita, B., Klsák, J. et Burachovič, S. 2001. Karlovy Vary na přelomu tisíciletí. – *Magistrát města Karlovy Vary*, 381s. Karlovy Vary.
- Wieser, S. 2006. Slavkovský les. – *Olympia, a. s.*, 158s. Praha.

^[1] <http://www.kvary.czso.cz/xk/edicniplan.nsf/p/13-4114-03>

^[2] http://portal.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P4_Historicka_data/P4_1_Pocasi/P4_1_4_Uzemni_teploty&last=false

^[3] http://www.mzp.cz/cz/invazni_druhy

^[4] <http://kvmuz.cz/typ/priroda-karlovarska/invazivni-rostliny-v-nasem-kraji>

^[5] <http://www.enviweb.cz/clanek/priroda/91917/karlovarsky-kraj-vyda-na-likvidaci-invaznich-rostlin-18-8-mil-kc>

7. Seznam příloh

Tab. č. 1: Druhový soupis města Karlovy Vary

Obr. č. 2: Ohrožený druh *Phyteuma nigrum* (Drahovice)

Obr. č. 3: Ohrožený druh *Hieracium aurantiacum* (Rybáře)

Tab. č. 2: Legenda k mapám

Obr. č. 4-34: Mapové listy s výskytem invazních druhů (1:1800)

Tab. č. 1: Druhový soupis města Karlovy Vary

Odborný název	Český název	Čeleď	Abundance
<i>Abies alba</i>	jedle bělokorá	<i>Pinaceae</i>	+
<i>Acer campestre</i>	javor babyka	<i>Aceraceae</i>	+
<i>Acer negundo</i>	javor jasanolistý	<i>Aceraceae</i>	1
<i>Acer platanoides</i>	javor mléč	<i>Aceraceae</i>	3
<i>Acer psedoplatanus</i>	javor klen	<i>Aceraceae</i>	4
<i>Acer saccharinum</i>	javor stříbrný	<i>Aceraceae</i>	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	bršlice kozí noha	<i>Apiaceae</i>	5
<i>Aesculus hippocastanum</i>	jírovec maďal	<i>Hippocastanaceae</i>	4
<i>Aesculus carnea</i>	jírovec pleťový	<i>Hippocastanaceae</i>	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	psineček výběžkatý	<i>Poaceae</i>	+
<i>Achillea millefolium</i>	řebříček obecný	<i>Asteraceae</i>	4
<i>Ailanthus altissima</i>	pajasan žláznatý	<i>Simaroubaceae</i>	1
<i>Ajuga reptans</i>	zběhovec plazivý	<i>Lamiaceae</i>	1
<i>Alchemilla mollis</i>	kontryhel měkký	<i>Rosaceae</i>	+
<i>Alchemilla vulgaris</i>	kontryhel obecný	<i>Rosaceae</i>	3
<i>Alliaria petiolata</i>	česnáček lékařský	<i>Brassicaceae</i>	5
<i>Allium sativum</i>	česnek kuchyňský	<i>Alliaceae</i>	+
<i>Allium schoenoprasum</i>	pažitka pobřežní	<i>Alliaceae</i>	+
<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	<i>Betulaceae</i>	2
<i>Alopecurus pratensis</i>	psárka luční	<i>Poaceae</i>	3
<i>Anemone nemorosa</i>	sasanka hajní	<i>Ranunculaceae</i>	+
<i>Anethum graveolens</i>	kopr vonný	<i>Apiaceae</i>	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	tomka vonná	<i>Poaceae</i>	1
<i>Anthriscus sylvestris</i>	kerblík lesní	<i>Apiaceae</i>	5
<i>Aquilegia vulgaris</i>	orlíček obecný	<i>Helleboraceae</i>	+
<i>Arabidopsis thaliana</i>	huseníček rolní	<i>Brassicaceae</i>	1
<i>Arctium lappa</i>	lopuch větší	<i>Asteraceae</i>	2
<i>Arrhenatherum elatius</i>	ovsík vyvýšený	<i>Poaceae</i>	4
<i>Armoracia rusticana</i>	křen selský	<i>Brassicaceae</i>	1
<i>Artemisia absinthium</i>	pelyněk pravý	<i>Asteraceae</i>	+

<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl	<i>Asteraceae</i>	5
<i>Athyrium filix-femina</i>	papratka samičí	<i>Woodsiaceae</i>	+
<i>Atriplex prostrata</i>	lebeda hrálovitá	<i>Chenopodiaceae</i>	r
<i>Avenella flexuosa</i>	metlička křivolaká	<i>Poaceae</i>	+
<i>Ballota nigra</i>	měrnice černá	<i>Lamiaceae</i>	4
<i>Bellis perennis</i>	sedmikráska chudobka	<i>Asteraceae</i>	4
<i>Berberis thunbergii</i>	dříšťál Thunbergův	<i>Berberidaceae</i>	1
<i>Betula pendula</i>	bříza bělokorá	<i>Betulaceae</i>	3
<i>Bistorta major</i>	rdesno hadí kořen	<i>Polygonaceae</i>	1
<i>Bromus hordeaceus</i>	sveřep měkký	<i>Poaceae</i>	3
<i>Bromus sterilis</i>	sveřep jalový	<i>Poaceae</i>	2
<i>Bromus tectorum</i>	sveřep střešní	<i>Poaceae</i>	1
<i>Buxus sempervirens</i>	zimostráz vřdyzelený	<i>Buxaceae</i>	1
<i>Calamagrostis epigejos</i>	třtina křovištní	<i>Poaceae</i>	3
<i>Calystegia sepium</i>	opletník plotní	<i>Convolvulaceae</i>	4
<i>Campanula patula</i>	zvonek rozkladitý	<i>Campanulaceae</i>	1
<i>Campanula rotundifolia</i>	zvonek okrouhlostý	<i>Campanulaceae</i>	3
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka	<i>Brassicaceae</i>	5
<i>Cardamine amara</i>	řeřišnice hořká	<i>Brassicaceae</i>	r
<i>Cardamine pratensis</i>	řeřišnice luční	<i>Brassicaceae</i>	2
<i>Cardaria draba</i>	vesnovka obecná	<i>Brassicaceae</i>	2
<i>Carex cespitosa</i>	ostřice trsnatá	<i>Cyperaceae</i>	+
<i>Carex hirta</i>	ostřice srstnatá	<i>Cyperaceae</i>	1
<i>Carex muricata</i>	ostřice měkkoostenná	<i>Cyperaceae</i>	2
<i>Carpinus betulus</i>	habr obecný	<i>Corylaceae</i>	1
<i>Carum carvi</i>	kmín kořený	<i>Apiaceae</i>	r
<i>Catalpa bignonioides</i>	katalpa trubačovitá	<i>Bignoniaceae</i>	+
<i>Centaurea cyanus</i>	chrpa modrá	<i>Asteraceae</i>	+
<i>Centaurea jacea</i>	chrpa luční	<i>Asteraceae</i>	r
<i>Cerastium holosteloides</i>	rožec obecný	<i>Caryophyllaceae</i>	3
<i>Cichorium intybus</i>	čekanka obecná	<i>Cichoriaceae</i>	2
<i>Cirsium arvense</i>	pcháč oset	<i>Asteraceae</i>	4

<i>Cirsium vulgare</i>	pcháč obecný	<i>Asteraceae</i>	2
<i>Convolvulus arvensis</i>	svlačec rolní	<i>Convolvulaceae</i>	1
<i>Conyza canadensis</i>	turanka kanadská	<i>Asteraceae</i>	r
<i>Cornus sanguinea</i>	svída krvavá	<i>Cornaceae</i>	2
<i>Corylus avellana</i>	líška obecná	<i>Corylaceae</i>	1
<i>Corylus colurna</i>	líška turecká	<i>Corylaceae</i>	r
<i>Cotoneaster dammeri</i>	skalník Dammerův	<i>Rosaceae</i>	+
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	skalník rozprostřený	<i>Rosaceae</i>	1
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	skalník celokrajný	<i>Rosaceae</i>	3
<i>Crataegus laevigata</i>	hloh obecný	<i>Rosaceae</i>	+
<i>Crataegus monogyna</i>	hloh jednosemenný	<i>Rosaceae</i>	2
<i>Crepis bienis</i>	škarda dvouletá	<i>Cichoriaceae</i>	3
<i>Cymbalaria muralis</i>	zvěšinec zední	<i>Scrophulariaceae</i>	r
<i>Cytisus scoparius</i>	janovec metlatý	<i>Fabaceae</i>	+
<i>Daucus carota</i>	mrkev obecná	<i>Apiaceae</i>	2
<i>Dactylis glomerata</i>	srha laločnatá	<i>Poaceae</i>	5
<i>Deschampsia cespitosa</i>	metlice trsnatá	<i>Poaceae</i>	1
<i>Deutzia gracilis</i>	trojpek štíhlý	<i>Crassulaceae</i>	+
<i>Dianthus deltoides</i>	hvozdík kroupenatý	<i>Caryophyllaceae</i>	+
<i>Dicentra spectabilis</i>	srdcovka nádherná	<i>Fumariaceae</i>	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	kaprad' samec	<i>Dryopteridaceae</i>	2
<i>Echium vulgare</i>	hadinec obecný	<i>Boraginaceae</i>	4
<i>Elytrigia repens</i>	pýr plazivý	<i>Poaceae</i>	2
<i>Epilobium angustifolium</i>	vrbovka úzkolistá	<i>Onagraceae</i>	2
<i>Epilobium ciliatum</i>	vrbovka žláznatá	<i>Onagraceae</i>	3
<i>Epilobium montanum</i>	vrbovka horská	<i>Onagraceae</i>	r
<i>Equisetum arvense</i>	přeslička rolní	<i>Equisetaceae</i>	3
<i>Erigeron annuus</i>	turan roční	<i>Asteraceae</i>	r
<i>Erodium cicutarium</i>	pumpava obecná	<i>Geraniaceae</i>	1
<i>Erysimum durum</i>	trýzel tvrdý	<i>Brassicaceae</i>	1
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	trýzel malokvětý	<i>Brassicaceae</i>	1
<i>Euonymus europaeus</i>	brslen evropský	<i>Celastraceae</i>	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	pryšec chvojka	<i>Euphorbiaceae</i>	r

<i>Euphorbia esula</i>	pryšec obecný	<i>Euphorbiaceae</i>	1
<i>Fagopyrum esculentum</i>	pohanka obecná	<i>Plumbaginaceae</i>	+
<i>Fagus sylvatica</i>	buk lesní	<i>Fagaceae</i>	3
<i>Festuca rubra</i>	kostřava červená	<i>Poaceae</i>	3
<i>Ficaria verna</i>	orsej jarní	<i>Ranunculaceae</i>	2
<i>Filipendula ulmaria</i>	tužebník jilmový	<i>Rosaceae</i>	r
<i>Filipendula vulgaris</i>	tužebník obecný	<i>Rosaceae</i>	+
<i>Forsythia suspensa</i>	zlatice převislá	<i>Oleaceae</i>	1
<i>Fragaria vesca</i>	jahodník obecný	<i>Rosaceae</i>	1
<i>Frangula alnus</i>	krušina olšová	<i>Rhamnaceae</i>	r
<i>Fraxinus excelsior</i>	jasan ztepilý	<i>Oleaceae</i>	2
<i>Fumaria officinalis</i>	zemědým obecný	<i>Fumariaceae</i>	1
<i>Galium aparine</i>	svízel přítula	<i>Rubiaceae</i>	5
<i>Galium mollugo</i>	svízel povázka	<i>Rubiaceae</i>	3
<i>Galeobdolon luteum</i>	pitulník žlutý	<i>Lamiaceae</i>	1
<i>Geranium palustre</i>	kakost bahenní	<i>Geraniaceae</i>	+
<i>Geranium pusillum</i>	kakost maličkový	<i>Geraniaceae</i>	3
<i>Geranium robertianum</i>	kakost smrdutý	<i>Geraniaceae</i>	3
<i>Geum urbanum</i>	kuklík městský	<i>Rosaceae</i>	5
<i>Glechhoma hederacea</i>	popenec obecný	<i>Lamiaceae</i>	2
<i>Hedera helix</i>	břečťan popínavý	<i>Araliaceae</i>	3
<i>Helianthus tuberosus</i>	slunečnice topinambur	<i>Asteraceae</i>	+
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	bolševník velkolepý	<i>Apiaceae</i>	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	bolševník obecný	<i>Apiaceae</i>	2
<i>Hesperis matronalis</i>	večernice vonná	<i>Brassicaceae</i>	2
<i>Hieracium aurantiacum</i>	jestřábník oranžový	<i>Asteraceae</i>	1
<i>Hieracium cymosum</i>	jestřábník chocholičnatý	<i>Asteraceae</i>	2
<i>Hieracium murorum</i>	jestřábník zední	<i>Asteraceae</i>	2
<i>Hieracium pilosella</i>	jestřábník chlupáček	<i>Asteraceae</i>	+
<i>Holcus lanatus</i>	medyněk vlnatý	<i>Poaceae</i>	2
<i>Hordeum murinum</i>	ječmen myší	<i>Poaceae</i>	2

<i>Hypericum perforatum</i>	třezalka tečkovaná	<i>Hypericaceae</i>	3
<i>Chaerophyllum temulum</i>	krabilice chlupatá	<i>Apiaceae</i>	1
<i>Chelidonium majus</i>	vlaštovičník větší	<i>Papaveraceae</i>	5
<i>Chenopodium album</i>	merlík bílý	<i>Chenopodiaceae</i>	4
<i>Impatiens glangulifera</i>	netýkavka žláznatá	<i>Balsaminaceae</i>	3
<i>Impatiens parviflora</i>	netýkavka malokvětá	<i>Balsaminaceae</i>	4
<i>Inula britannica</i>	oman britský	<i>Asteraceae</i>	r
<i>Iris pseudacorus</i>	kosatec žlutý	<i>Iridaceae</i>	+
<i>Juncus articulatus</i>	sítina článkovaná	<i>Juncaceae</i>	r
<i>Juncus effusus</i>	sítina rozkladitá	<i>Juncaceae</i>	2
<i>Juniperus communis</i>	jalovec obecný	<i>Cupressaceae</i>	2
<i>Juniperus chinensis</i>	jalovec čínský	<i>Cupressaceae</i>	1
<i>Juniperus sabina</i>	jalovec chvojka	<i>Cupressaceae</i>	1
<i>Kerria japonica</i>	zákula japonská	<i>Rosaceae</i>	1
<i>Knautia arvensis</i>	chrastavec rolní	<i>Dipsacaceae</i>	2
<i>Laburnum anagyroides</i>	štědřenec odvislý	<i>Fabaceae</i>	+
<i>Lactuca serriola</i>	locika kompasová	<i>Asteraceae</i>	5
<i>Lamium album</i>	hluchavka bílá	<i>Lamiaceae</i>	5
<i>Lamium maculatum</i>	hluchavka skvrnitá	<i>Lamiaceae</i>	2
<i>Lamium purpureum</i>	hluchavka nachová	<i>Lamiaceae</i>	1
<i>Lapsana communis</i>	kapustka obecná	<i>Asteraceae</i>	1
<i>Larix decidua</i>	modřín opadavý	<i>Pinaceae</i>	2
<i>Larix kaemferi</i>	modřín japonský	<i>Pinaceae</i>	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	hrachor luční	<i>Fabaceae</i>	2
<i>Leontodon autumnalis</i>	máchelka podzimní	<i>Asteraceae</i>	1
<i>Lepidium ruderale</i>	řeřicha rumní	<i>Brassicaceae</i>	4
<i>Leucanthemum vulgare</i>	kopretina bílá (pravá)	<i>Asteraceae</i>	3
<i>Ligustrum vulgare</i>	ptačí zob obecný	<i>Oleaceae</i>	3
<i>Linaria vulgaris</i>	lnice květel	<i>Scrophulariaceae</i>	2
<i>Lonicera xylosteum</i>	zimolez obecný	<i>Caprifoliaceae</i>	3
<i>Lolium perenne</i>	jílek vytrvalý	<i>Poaceae</i>	5
<i>Lotus corniculatus</i>	štírovník růžkatý	<i>Fabaceae</i>	4
<i>Lupinus polyphyllus</i>	lupina mnoholistá	<i>Fabaceae</i>	1

<i>Luzula campestris</i>	bika ladní	<i>Juncaceae</i>	2
<i>Lycium chinense</i>	kustovnice čínská	<i>Solanaceae</i>	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	kohoutek luční	<i>Caryophyllaceae</i>	r
<i>Lysimachia punctata</i>	vrbina tečkovaná	<i>Primulaceae</i>	r
<i>Magnolia x soulangeana</i>	šácholan Soulangeův	<i>Magnoliaceae</i>	+
<i>Mahonia aquifolia</i>	mahónie cesmínolistá	<i>Berberidaceae</i>	1
<i>Malus domestica</i>	jabloň domácí	<i>Rosaceae</i>	2
<i>Malva neglecta</i>	sléz přehlížený	<i>Malvaceae</i>	2
<i>Matricaria discoidea</i>	heřmánek terčovitý	<i>Asteraceae</i>	5
<i>Medicago falcata</i>	tolice srpovitá	<i>Fabaceae</i>	+
<i>Medicago lupulina</i>	tolice dětelová	<i>Fabaceae</i>	4
<i>Medicago sativa</i>	tolice setá	<i>Fabaceae</i>	2
<i>Melilotus officinalis</i>	komonice lékařská	<i>Fabaceae</i>	2
<i>Mycelis muralis</i>	mléčka zední	<i>Asteraceae</i>	1
<i>Myositis arvensis</i>	pomněnka rolní	<i>Boraginaceae</i>	3
<i>Myosotis palustris</i>	pomněnka bahenní	<i>Boraginaceae</i>	r
<i>Myosotis stricta</i>	pomněnka drobnokvětá	<i>Boraginaceae</i>	2
<i>Oenothera biennis</i>	pupalka dvouletá	<i>Onagraceae</i>	1
<i>Papaver rhoeas</i>	mák vlčí	<i>Papaveraceae</i>	2
<i>Papaver somniferum</i>	mák setý	<i>Papaveraceae</i>	2
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	loubinec pětistý	<i>Vitaceae</i>	4
<i>Philadelphus coronarius</i>	pustoryl věncový	<i>Philadelphaceae</i>	3
<i>Phleum pratense</i>	bojínek luční	<i>Poaceae</i>	2
<i>Phlox paniculata</i>	plamenka latnatá	<i>Polemoniaceae</i>	+
<i>Phragmites australis</i>	rákos obecný	<i>Poaceae</i>	3
<i>Phyteuma spicatum</i>	zvonečník klasnatý	<i>Campanulaceae</i>	r
<i>Phyteuma nigrum</i>	zvonečník černý	<i>Campanulaceae</i>	+
<i>Picea abies</i>	smrk ztepilý	<i>Pinaceae</i>	2
<i>Picea pungens</i>	smrk pichlavý	<i>Pinaceae</i>	1
<i>Pinus nigra</i>	borovice černá	<i>Pinaceae</i>	2
<i>Pinus strobus</i>	borovice vejmutovka	<i>Pinaceae</i>	r
<i>Pinus sylvestris</i>	borovice lesní	<i>Pinaceae</i>	1

<i>Plantago lanceolata</i>	jitrocel kopinatý	<i>Plantaginaceae</i>	3
<i>Plantago major</i>	jitrocel větší	<i>Plantaginaceae</i>	5
<i>Plantago media</i>	jitrocel prostřední	<i>Plantaginaceae</i>	2
<i>Poa annua</i>	lipnice roční	<i>Poaceae</i>	5
<i>Poa pratensis</i>	lipnice luční	<i>Poaceae</i>	3
<i>Polygonum arenastrum</i>	truskavec obecný	<i>Polygonaceae</i>	5
<i>Populus nigra</i>	topol černý	<i>Salicaceae</i>	3
<i>Populus tremula</i>	topol osika	<i>Salicaceae</i>	2
<i>Populus balsamifera</i> subsp. <i>trichocarpa</i>	topol balzámový	<i>Salicaceae</i>	+
<i>Potentilla anserina</i>	mochna husí	<i>Rosaceae</i>	3
<i>Potentilla argentea</i>	mochna stříbrná	<i>Rosaceae</i>	2
<i>Potentilla fruticosa</i>	mochna křovitá	<i>Rosaceae</i>	1
<i>Potentilla reptans</i>	mochna plazivá	<i>Rosaceae</i>	2
<i>Prunus avium</i>	třešeň ptačí	<i>Rosaceae</i>	3
<i>Prunus laurocerasus</i>	bobkovišeň lékařská	<i>Rosaceae</i>	2
<i>Prunus padus</i>	střemcha obecná	<i>Rosaceae</i>	r
<i>Prunus serulata</i>	sakura ozdobná	<i>Rosaceae</i>	1
<i>Prunus spinosa</i>	trnka obecná	<i>Rosaceae</i>	1
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	douglaska tisolistá	<i>Pinaceae</i>	1
<i>Pulmonaria officinallis</i>	plicník lékařský	<i>Boraginaceae</i>	1
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	řimbaba chocholičnatá	<i>Asteraceae</i>	r
<i>Quercus robur</i>	dub letní	<i>Fagaceae</i>	4
<i>Quercus rubra</i>	dub červený	<i>Fagaceae</i>	1
<i>Ranunculus acris</i>	pryskyřník prudký	<i>Ranunculaceae</i>	2
<i>Ranunculus bulbosus</i>	pryskyřník hlíznatý	<i>Ranunculaceae</i>	r
<i>Ranunculus repens</i>	pryskyřník plazivý	<i>Ranunculaceae</i>	4
<i>Raphanus raphanistrum</i>	ředkev ohnice	<i>Brassicaceae</i>	2
<i>Reynoutria x bohemica</i>	křídlatka česká	<i>Polygonaceae</i>	3
<i>Reynoutria japonica</i>	křídlatka japonská	<i>Polygonaceae</i>	2
<i>Rhamnus cathartica</i>	řešetlák počistivý	<i>Rhamnaceae</i>	r
<i>Rhododendron</i> sp.	pěníšník	<i>Ericaceae</i>	2
<i>Rhus hirta</i>	škumpa orobincová	<i>Anacardiaceae</i>	1

<i>Ribes uva-crispa</i>	srstka angrešt	<i>Grossulariaceae</i>	+
<i>Robinia pseudacacia</i>	trnovník akát	<i>Fabaceae</i>	4
<i>Rorippa amphibia</i>	rukev obojživelná	<i>Brassicaceae</i>	3
<i>Rorippa palustris</i>	rukev bažinná	<i>Brassicaceae</i>	1
<i>Rosa canina</i>	růže šípková	<i>Rosaceae</i>	2
<i>Rosa pendulina</i>	růže převislá	<i>Rosaceae</i>	r
<i>Rosa rugosa</i>	růže svraskalá	<i>Rosaceae</i>	2
<i>Rubus idaeus</i>	ostružník maliník	<i>Rosaceae</i>	4
<i>Rumex acetosa</i>	šťovík kyselý	<i>Polygonaceae</i>	1
<i>Rumex acetosella</i>	šťovík menší	<i>Polygonaceae</i>	2
<i>Rumex crispus</i>	šťovík kadeřavý	<i>Polygonaceae</i>	4
<i>Rumex obtusifolius</i>	šťovík tupolistý	<i>Polygonaceae</i>	3
<i>Salix alba</i>	vrba bílá	<i>Salicaceae</i>	1
<i>Salix capraea</i>	vrba jíva	<i>Salicaceae</i>	3
<i>Salix fragilis</i>	vrba křehká	<i>Salicaceae</i>	1
<i>Sambucus nigra</i>	bez černý	<i>Sambuceae</i>	5
<i>Sanguisorba officinalis</i>	krvavec toten	<i>Rosaceae</i>	3
<i>Saponaria officinalis</i>	mydlice lékařská	<i>Caryophyllaceae</i>	r
<i>Saxifraga granulata</i>	lomikámen zrnatý	<i>Saxifragaceae</i>	+
<i>Scirpus sylvestris</i>	skřípina lesní	<i>Cyperaceae</i>	1
<i>Scrophularia nodosa</i>	krtičník hlíznatý	<i>Scrophulariaceae</i>	1
<i>Sedum acre</i>	rozchodník ostrý	<i>Crassulaceae</i>	2
<i>Sedum album</i>	rozchodník bílý	<i>Crassulaceae</i>	1
<i>Senecio jacobaea</i>	starček přímětník	<i>Asteraceae</i>	r
<i>Senecio vulgaris</i>	starček obecný	<i>Asteraceae</i>	3
<i>Silene dioica</i>	silenska dvoudomá	<i>Caryophyllaceae</i>	3
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>Alba</i>	silenska širolistá bílá	<i>Caryophyllaceae</i>	3
<i>Silene nutans</i>	silenska nicí	<i>Caryophyllaceae</i>	1
<i>Sinapis arvensis</i>	hořčice polní	<i>Brassicaceae</i>	2
<i>Sisymbrium officinale</i>	hulevník lékařský	<i>Brassicaceae</i>	5
<i>Solanum dulcamara</i>	lilek potměchuť	<i>Solanaceae</i>	+
<i>Solidago canadensis</i>	zlatobýl kanadský	<i>Asteraceae</i>	1
<i>Sonchus asper</i>	mléč drsný	<i>Asteraceae</i>	3

<i>Sonchus oleraceus</i>	mléč zelinný	<i>Asteraceae</i>	5
<i>Sorbus aucuparia</i>	jeřáb ptačí	<i>Rosaceae</i>	2
<i>Sorbus intermedia</i>	jeřáb prostřední	<i>Rosaceae</i>	+
<i>Spergularia rubra</i>	kuřinka červená	<i>Caryophyllaceae</i>	+
<i>Spiraea x arguta</i>	tavolník význačný	<i>Rosaceae</i>	+
<i>Spiraea japonica</i>	tavolník japonský	<i>Rosaceae</i>	3
<i>Spiraea salicifolia</i>	tavolník vrbolistý	<i>Rosaceae</i>	2
<i>Spiraea x vanhouttei</i>	tavolník van Houtteův	<i>Rosaceae</i>	5
<i>Stellaria holostea</i>	ptačinec velkokvětý	<i>Caryophyllaceae</i>	2
<i>Stellaria media</i>	ptačinec prostřední	<i>Caryophyllaceae</i>	5
<i>Symphoricarpos albus</i>	pámelník bílý	<i>Caprifoliaceae</i>	4
<i>Symphoricarpos orbiculatus</i>	pámelník červenoplodý	<i>Caprifoliaceae</i>	3
<i>Symphytum officinale</i>	kostival lékařský	<i>Boraginaceae</i>	4
<i>Symphytum officinale</i> subs. <i>uliginosum</i>	kostival bažinný	<i>Boraginaceae</i>	+
<i>Syringa vulgaris</i>	šeřík obecný	<i>Oleaceae</i>	3
<i>Tagetes sp.</i>	aksamitník	<i>Asteraceae</i>	1
<i>Tanacetum vulgare</i>	vrtič obecný	<i>Asteraceae</i>	4
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	pampeliška (smetánka) lékařská	<i>Asteraceae</i>	5
<i>Taxus baccata</i>	tis červený	<i>Taxaceae</i>	2
<i>Thlaspi arvense</i>	penízek rolní	<i>Brassicaceae</i>	2
<i>Thuja occidentalis</i>	zerav západní	<i>Cupressaceae</i>	3
<i>Tilia cordata</i>	lípa srdčitá	<i>Tiliaceae</i>	3
<i>Tilia euchlora</i>	lípa zelená	<i>Tiliaceae</i>	+
<i>Tilia platyphyllos</i>	lípa velkolistá	<i>Tiliaceae</i>	5
<i>Tilia tomentosa</i>	lípa stříbrná	<i>Tiliaceae</i>	2
<i>Tragopodon pratensis</i>	kozí brada luční	<i>Asteraceae</i>	2
<i>Trifolium dubium</i>	jetel pochybný	<i>Fabaceae</i>	2
<i>Trifolium hybridum</i>	jetel zvrhlý	<i>Fabaceae</i>	3
<i>Trifolium medium</i>	jetel prostřední	<i>Fabaceae</i>	1
<i>Trifolium pratense</i>	jetel luční	<i>Fabaceae</i>	2

<i>Trifolium repens</i>	jetel plazivý	<i>Fabaceae</i>	5
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	heřmánkovec nevonný	<i>Asteraceae</i>	4
<i>Tussilago farfara</i>	podběl lékařský	<i>Asteraceae</i>	3
<i>Ulmus glabra</i>	jilm drsný	<i>Ulmaceae</i>	2
<i>Ulmus laevis</i>	jilm vaz	<i>Ulmaceae</i>	r
<i>Ulmus minor</i>	jilm habrolistý	<i>Ulmaceae</i>	1
<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	<i>Urticaceae</i>	5
<i>Urtica urens</i>	kopřiva žahavka	<i>Urticaceae</i>	2
<i>Veronica dillenii</i>	rozrazil Dilleniův	<i>Scrophulariaceae</i>	+
<i>Veronica filiformis</i>	rozrazil nitkovitý	<i>Scrophulariaceae</i>	1
<i>Veronica hederifolia</i>	rozrazil břečťanolistý	<i>Scrophulariaceae</i>	2
<i>Veronica chamaedrys</i>	rozrazil rezečvítek	<i>Scrophulariaceae</i>	4
<i>Veronica officinalis</i>	rozrazil lékařský	<i>Scrophulariaceae</i>	+
<i>Veronica serpyllifolia</i>	rozrazil douškolistý	<i>Scrophulariaceae</i>	r
<i>Viburnum opulus</i>	kalina obecná	<i>Caprifoliaceae</i>	1
<i>Vicia craca</i>	vikev ptačí	<i>Fabaceae</i>	2
<i>Vicia sativa</i>	vikev setá	<i>Fabaceae</i>	1
<i>Vicia sepium</i>	vikev plotní	<i>Fabaceae</i>	4
<i>Vicia tenuifolia</i>	vikev tenkolistá	<i>Fabaceae</i>	1
<i>Viola arvensis</i>	violka rolní	<i>Violaceae</i>	3
<i>Weigela florida</i>	weigelie růžová	<i>Caprifoliaceae</i>	2

Obr. č. 2: Ohrožený druh *Phyteuma nigrum* (Drahovice)



Obr. č. 3: Ohrožený druh *Hieracium aurantiacum* (Rybáře)

