

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra agroekologie

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Všeobecné zemědělství – sp. využ. a ochr. zem. krajiny

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Hodnocení vlivů na životní prostředí – případová studie.
Prostorové variantní řešení vnitřní výsypky a navazujícího
prostoru velkolomu ČSA.**

Vedoucí diplomové práce:

Doc. RNDr. Emílie Pecharová, CSc.

Autorka diplomové práce:

Lucie Voldánová-Šrámková

České Budějovice 2007

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci **„Hodnocení vlivů na životní prostředí – případová studie. Prostorové a variantní řešení vnitřní výsypky a navazujícího prostoru velkolomu ČSA“** vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů. Použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury.

V Českých Budějovicích dne 24.4. 2007

.....

Lucie Šrámková

Děkuji Doc. RNDr. Emílii Pecharové, CSc. za vedení diplomové práce. Dále děkuji za cenné rady, odbornou pomoc a poskytnuté údaje Laboratoři aplikované ekologie a managementu zemědělské krajiny, především Ing. Kateřině Wotavové.

Obsah

1	ÚVOD.....	6
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	7
2.1	CHARAKTERISTIKA MOSTECKA	7
2.1.1	<i>Vodstvo.....</i>	7
2.1.2	<i>Podnebí.....</i>	7
2.1.3	<i>Původní květena pánve</i>	8
2.2	CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉ OBLASTI ČSA.....	8
2.2.1	<i>Fytogeografické zařazení zájmového území</i>	9
2.3	CHARAKTERISTIKA POVRCHOVÉ TĚŽBY UHLÍ.....	9
2.4	CHARAKTERISTIKA REKULTIVAČNÍCH ÚPRAV	10
2.4.1	<i>Postup řešení rekultivací.....</i>	10
2.4.1.1	<i>Biotechnická etapa rekultivací.....</i>	10
2.4.1.2	<i>Biologická etapa rekultivací</i>	11
2.4.2	<i>Typy rekultivací.....</i>	11
2.4.2.1	<i>Lesnické rekultivace</i>	11
2.4.2.2	<i>Zemědělská rekultivace</i>	12
2.4.2.3	<i>Hydrická rekultivace</i>	13
2.4.2.4	<i>Ostatní způsoby rekultivace</i>	13
2.4.3	<i>Rekreační způsoby využití rekultivací.....</i>	13
2.5	HISTORICKÝ VÝVOJ KRAJINY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	14
2.6	VODA V KRAJINĚ	18
2.6.1	<i>Odvodnění zájmového území.....</i>	20
2.7	REVITALIZACE VODNÍCH TOKŮ	21
2.8	VÝVOJ VEGETACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	23
2.8.1	<i>Vegetace z historického pohledu.....</i>	23
2.8.2	<i>Významné vegetační prvky lomového prostoru.....</i>	24
2.9	NÁVRHY ŘEŠENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	25
2.9.1	<i>Napouštění jezera.....</i>	26

2.10	PŘEHLED PUBLIKACÍ.....	27
3	METODIKA.....	28
3.1	VEGETAČNÍ MAPOVÁNÍ.....	28
3.2	ZPRACOVÁNÍ ZÍSKANÝCH DAT	30
3.3	VÝSLEDKY	30
3.3.1	<i>Vegetační vyhodnocení celého území.....</i>	<i>30</i>
3.3.2	<i>Vyhodnocení jednotlivých biotopů.....</i>	<i>34</i>
3.3.2.1	<i>Les</i>	<i>34</i>
3.3.2.2	<i>Louky a pastviny</i>	<i>36</i>
3.3.2.3	<i>Okraje cest</i>	<i>38</i>
3.3.2.4	<i>Lado</i>	<i>41</i>
3.3.2.5	<i>Rumiště.....</i>	<i>43</i>
3.3.3	<i>Přehled publikací k danému území</i>	<i>46</i>
4	DISKUZE.....	47
4.1	<i>Vegetace zájmového území</i>	<i>47</i>
4.2	<i>Antropogenní vlivy zájmového území.....</i>	<i>49</i>
5	ZÁVĚR.....	51
6	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	52
7	SEZNAM PŘÍLOH.....	54

1 Úvod

Na světě ubývá míst, která by nebyla nějakým způsobem dotčena činností člověka. Intenzita antropogenního vlivu v krajině se zvětšuje a při tom diferencuje tak, že vedle poškozených, až zničených ploch existují také rekultivované a nebo jinak upravené plochy. Znovu obnovení poškozených až zničených ploch je aktuální.

Počátky těžby nebyly v krajině nikterak výrazné a pro tehdejší hornictví byly nevýznamné. Avšak největší nárůst těžby hnědého uhlí je ve 20. století s maximem v osmdesátých letech. Těžba hnědého uhlí povrchovým způsobem s sebou nesla velké změny v krajině až do devastační podoby známé jako „měsíční krajina“, se kterou se lze dnes ještě v Podkrušnohoří setkat.

Poškozeny až zlikvidovány byly téměř všechny funkce jednotlivých krajinných složek. Devastovaná krajina nutí zamyslet se nad stavem krajiny jako celku a zvláště ve vztahu k mikroklimatu, jako např. k narušenému vodnímu cyklu, ekologické stabilitě a uchování druhové diverzity. Mezi negativní zásahy související s těžbou patří zmiňovaný koloběh vody v krajině, způsobený rozsáhlým odvodněním a ničením přirozeného vegetačního krytu. Proto je snaha krajinu po ukončení těžby upravit – zrekontrolovat tak, aby ji bylo opět možné používat. Aby se nově vzniklý svah v opuštěném povrchovém lomu opravdu zazelenal, je nutné splnění řady předpokladů pro budoucí ozelenění. Nově vzniklá krajina má však jiné parametry než ta původní.

Cílem této diplomové práce je:

- shromáždění a vyhodnocení údajů o vývoji krajiny zájmové oblasti a antropogenních vlivech v historické řadě;
- shromáždění odborných podkladů výzkumu z oblasti a vytvoření databáze;
- podrobné vymapování vegetačních typů a prvků antropogenní zátěže v oblasti;
- vyhodnocení vlivu jednotlivých prvků antropogenní zátěže na krajinu a jednotlivé ekosystémy;
- návrh variantního prostorového řešení a možného využití zájmové oblasti.

2 Literární přehled

2.1 Charakteristika Mostecka

Pro většinu z nás je Mostecko symbolem poničené krajiny, postižené člověkem, která by mohla být považována za nenávratně ztracenou pro přírodní vědy. Většině lidí se vybaví měsíční krajina zlikvidovaná těžbou uhlí, elektrárny, továrny, rekordní nezaměstnanost... zkrátka nic hezkého (Bárta, 1973).

Tvarově nejvýraznější částí Mostecka jsou samozřejmě Krušné hory. Táhnou se téměř 130 kilometrů ve směru jihozápad-severovýchod. Mostecku patří pásmo v délce asi 20 km a o šířce 5-15 kilometrů (Bárta, 1973).

2.1.1 Vodstvo

Značné terénní a klimatické rozdíly na malé ploše nejen ovlivňují, ale přímo určují hydrologické poměry Mostecka. Horská deštivá oblast je prameništěm vodnatých krátkých toků, suchá střední a jižní část Mostecka, území v dešťovém stínu hor, je na vody velmi chudá (Bárta, 1973).

Nejvodnatějším a nejdelším tokem oblasti je Bílina, pramení na jihovýchodním svahu hory Sv. Anna na Chomutovsku. Jejím delším přítokem je Srpina. Při popisu vodstva na Mostecku nelze pominout změny, způsobené povrchovou těžbou. Řeky a Bílina a většina potoků v důlní oblasti jsou totiž jen výjimečně ve svých původních korytech (Bárta, 1973).

2.1.2 Podnebí

Klimatické poměry Mostecka jsou velmi výrazně ovlivňovány polohou území a krajinnými tvary. Klimatické poměry Podkrušnohoří jsou navíc určeny závětrnou polohou v dešťovém stínu (Bárta, 1973).

Krušnohorská parovina a svahy patří do mírně chladné oblasti (průměrná červencová teplota 12-15 °C), ostatní území ke čtyřem různým druhům oblasti mírně teplé. Části vlhké vrchovinné podoblasti o nadmořské výšce nad 500 metrů jsou jihovýchodní krušnohorské svahy, k podoblasti mírně vlhké patří horské úpatí, přechod do podhorského

údolí. Celý střední a větší díl jižní části Mostecku jsou klimaticky mírně suché, nejjižnější oblast (nejzápadnější svahy a vrchy Českého středohoří) suché (Bárta, 1973).

2.1.3 Původní květena pánve

Oblast Severočeské hnědouhelné pánve byla původně krajinou hájů, močálů a jezer.

Před rozvojem zemědělství byla téměř celá oblast pánve na Mostecku s výjimkou suché jihozápadní části pokryta hájovými fytoocenózami, převážně habrovými doubravami, které na vlhkých stanovištích přecházely v porosty lužní a olšiny a na chudších diluviálních štěrcích a svahových sutích vegetovaly acidofilní doubravy, které na spodních partiích krušnohorských svahů přecházely v pásma bučin (Bárta, 1973).

Zajímavé a na vegetace bohaté byly hlavně asociace tzv. úvalových luhů se společenstvy olšin (*Alnion glutinosae*) a luhů, křovitých vrb, vrbo-topolovými luhy, na sušších místech s jilmovými a topolovými doubravami (Bárta, 1973).

Nejčastějšími dřevinami údolních luhů jsou olše lepkavá (*Alnus glutinos*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). V bylinném patře nejčastěji rostou druhy ostřice oddálené (*Carex remota*), krabilice chlupatá (*Chaerophyllum hirsutum*), mokřýš střídavolistý (*Chrysosplenium alternifolium*), kuklík potoční (*Geum rivale*) a další druhy (Bárta, 1973).

2.2 Charakteristika zájmové oblasti ČSA

Na východě jej ohraničují katastrální území obcí Horní Jiřetín, Čtrnáct Dvorů, Dolní Jiřetín a Souš. Jižní hranice tvoří obce Třebušice, Komořany, Ervěnice a části území obcí Nové Sedlo nad Bílinou, Kyjice. západní hranici určují katastry obce Nové Sedlo nad Bílinou s obcí Vysoká Pec, Podhůří, Drmaly, Kundratice, Dřínov. Severní hranice je vymezena katastry Jezeří, Albrechtice, Černice a Janov (Trpák a kol., 2001).



Obr. 1. Geografická poloha lomu ČSA

Zájmová oblast je rámcově vymezena komunikací 1. třídy Teplice – Most – Chomutov ve východní části a hranou krušnohorského masivu v linii Chomutov – Jirkov – Litvínov – Oset a Teplice v části západní (Trpák a kol., 2001).

2.2.1 Fytogeografické zařazení zájmového území

Fytogeografická oblast: Termofytikum – T

Fytogeografický obvod: České termofytikum

Fytogeografický okres: 2. Střední Poohří

3. Podkrušnohorská pánev

Vegetační stupeň: kolinní až suprakolinní (Hejný a kol., 1988).

Z dosud uvedených údajů vyplývá, že oblast Mostecké pánve je z fytogeografického hlediska zařazena do oblasti tzv. termofytikum, kterou lze charakterizovat jako oblast extrazonální teplomilné vegetace a květeny v rámci temperátního pásma. Temperátní pásmo je zonální vegetace ve středoevropských podmínkách. Převládající původní květena oblasti Mostecké pánve odpovídá jednotvárnému termofytnímu typu (Skalický a kol., 1988).

Stupněm vegetace je tato oblast řazena do kolinního vegetačního stupně, tj. pahorkatin. Oblast této pánve je relativně kontinentální, dle množství srážek je řazena do oblasti s nedostatkem srážek. Reliéf je většinou plochý, má charakter svažité pahorkatiny až ploché vrchoviny, podkladově leží na chudých horninách (Skalický a kol., 1988).

2.3 Charakteristika povrchové těžby uhlí

Přechod hlubinné těžby hnědého uhlí k povrchové (lomové) měl od počátku negativní vliv na krajinu a životní prostředí. Projevil se velkým zábořem půd a rušením sídel, vznikem vytěžených lomových prostor nebývalé rozlohy, navršením výsypek, narušením povrchové vodní sítě a poklesem hladiny podzemních vod, rozvojem průmyslu navazujícího na těžbu, komplexním znečišťováním prostředí a znehodnocením zemědělské a lesnické produkce a hygienické i estetické hodnoty krajiny ve velkém rozsahu. V postižené krajině dominují antropogenní formy reliéfu, tj. tvaru uměle vytvořeného činností člověka (např. haldy, prohlubně a lomové stěny). Povrchová těžba je relativně efektivní, poněvadž umožňuje vytěžit ložisko z 95%, zatímco hlubinná těžba jen ze 40-50%. Umožňuje také vysoký stupeň mechanizace práce (Pyšek 1996).

Přípravy těžby a těžba samotná jsou zdrojem velké prašnosti a hluku. Otevřené těžební jámy a tepelné elektrárny spalující hnědé uhlí s vysokým obsahem síry a popelovin jsou zdrojem emisí (Pyšek 1996).

Při postupu těžby od středu k obvodu uhelné pánve se těží uhlí méně výhřevné a se stoupajícím obsahem síry, popelovin a dalších škodlivých a nežádoucích příměsí (Pyšek 1996).

Vytěžené jámy se buď zasypávají a rekultivují nebo se nechají zaplavit vodou a mohou pak případně sloužit i pro rekreaci. Dobře by měla být uvážena lokalizace výsypek, poněvadž výrazně ovlivňují vzhled krajiny (Pyšek 1996).

2.4 Charakteristika rekultivačních úprav

Rekultivace území se netýká jen obnovy půdy poškozené devastací, ale i ostatních způsobů užívání území z pohledu obnovení této dřívější funkce nebo potenciálu území pro tuto funkci. Vracet se ke stavu funkčního členění krajiny před počátkem devastací je popření vývoje krajiny. Nově tvořená rekultivovaná krajina má zajistit zhruba stejný potenciál možností využívání území, jaký byl před počátky devastace. Současná kvalita rekultivace by však měla být taková, že ekonomické nebo společenské zisky z rekultivovaného území budou srovnatelné s nedevastovanými (Kašpárek 2002).

2.4.1 Postup řešení rekultivací

2.4.1.1 Biotechnická etapa rekultivací

Obsah biotechnické etapy rekultivace je účelné členit:

- na přípravnou skupinu opatření technické povahy, tvořenou terénními úpravami, navážkami úrodných, potenciálně úrodných a melioračních substrátů, opatřeními základní důlní meliorace pedogeneticky nevhodných půdotvorných substrátů, kterou se podle potřeby upravují jejich mechanické, fyzikální a chemické vlastnosti, výstavbou příjezdních a hospodářských komunikací, hydromelioračními, hydrotechnickými, stabilizačními a protierozivními opatřeními;
- na finální skupinu opatření biotechnické povahy, tvořenou agrobiotechnickými a speciálními způsoby zemědělských rekultivací, lesobiotechnickými zásahy a sadovnickými úpravami, rekreačně koncipovaných rekultivací (Štýs a kol.,1981).

2.4.1.2 Biologická etapa rekultivací



Obr. 2. Biologická rekultivační úprava

Na technické rekultivace navazují biologické rekultivační úpravy, jejichž úkolem je vytvořit na technických rekultivovaných plochách, pokud možno v nejkratší době, kulturní půdu způsobilou pro zemědělské či lesní využívání (Jůva a kol., 1984).

Rekultivace přímým biologickým zásahem záleží v urychlení půdotvorného procesu výsypkových zemín pomocí melioračních osevních postupů, sestavených do dvou realizačních etap. Účelem první etapy je zlepšit stanovištní poměry průkopnickými nebo-li melioračními rostlinami (jeteloviny, trávy a jetelotravní směsky). Přitom se zúrodnovací proces ještě zlepšuje a urychluje vhodnými agrotechnickými zásahy, především zlepšením výživy rostlin organickými a průmyslovými hnojivy, správným zpracováním půdy apod. (Jůva a kol., 1984).

Po částečném zaktivování rekultivovaných zemín se v druhé etapě pěstují kulturní rostliny, které mají podporovat započatý zúrodnovací proces tím, že přispívají k zlepšování půdní tvorby buď přímo vlastním růstem nebo nepřímo doprovodnou agrotechnikou. Doporučují se k tomu luskovinoobilné směsky, brambory, žito, ječmen, ozimá pšenice, kukuřice, slunečnice a jiné plodiny, sestavené v kombinaci s jetelotravními směskami ve vhodné osevní postupy (Jůva a kol., 1984).

Mají-li být staré ekologické zátěže po technické rekultivaci plně integrovány do krajiny, je nezbytné, aby po technické rekultivaci bezprostředně následovala biologická rekultivace spočívající minimálně v zatravnění povrchu, lépe však ve vysázení vhodných dřevin (Štýs 2002).

2.4.2 Typy rekultivací

2.4.2.1 Lesnické rekultivace

Lesnické způsoby jsou cenné především v souvislosti s prvořadým významem lesních porostů jako stabilizačních prvků v ekologických soustavách. Lesní porosty představují v našich zeměpisných podmínkách společenstva, která mají kladný vliv nejen na vlastní zalesněnou plochu, ale i na své okolí (hydrické, protierozní, hygienické, asanační, klimatické, rekreační a jiné funkce) (Dimitrovský 1999).

Vysazují se převážně dřeviny nepůvodní (dub červený, modřín, borovice černá) či dřeviny nevhodné (smrk ztepilý). Hlavní dřevinou při výsadbách by vedle vysazované borovice lesní měl být také dub letní a zimní. Doplnujícími dřevinami pak bříza, jeřáb, osika a vrby v závislosti na stanovištních podmínkách. Přitom na nerekulтивovaných výsypkách se spontánně vyskytují druhy borových doubrav (Kryl 2002).



Obr. 3. Lesnická rekultivace

Obecně lze konstatovat, že požadavky lesních dřevin na kvalitu stanoviště jsou v porovnání se zemědělskou alternativou nižší (Štýs 2002).

Biotechnická subetapa lesnických rekultivací je realizována vhodnou úpravou plochy před výsadbou, vhodným výběrem dřevin ve vztahu ke stanovišti a cílové funkci porostu, zajištěním vhodného výsadbového materiálu, optimalizací způsobu zalesňování ve vztahu ke struktuře porostu a techniky výsadby, péče o založené kultury a jejich výchovu (Štýs 2002).

2.4.2.2 Zemědělská rekultivace

Zemědělské rekultivace mají zajistit, aby nově vytvořená půda vykazovala trvale dobrou produkční schopnost a uspokojivé výnosy pěstovaných zemědělských plodin. K dosažení těchto vlastností doporučuje Najmr (1960) postup, při kterém se půda upravená již technicko-biologickou rekultivací nejprve oživí biologicky vysetím vhodné jednoleté směsky, která se před koncem vegetace poseče, zelená hmota se rozřeže talířovými branami a zaorá pluhem s předradličkou (Bláha a kol., 1991).

Po této jednoduché úpravě se doporučuje zasít jarní obilninu, před jejíž setbou se rozmetají průmyslová hnojiva. Podle růstu, vývoje i výnosu obilniny se pak posoudí vývojový stav rekultivované půdy i doba, za kterou lze očekávat rentabilní výnosy méně náročných plodin. Je-li výnos obilniny zcela neuspokojivý, je třeba zasít vhodnou dvouletou jetelovino-travní směskou. Při uspokojivém výnosu obilniny lze půdu dále kultivovat použitím vhodného osevního postupu (Bláha a kol., 1991).

Mezi další požadované vlastnosti patří odolnost rostlin vůči suchu, tolerance vůči nízkému pH, odolnost rostlin vůči toxicitě hliníku, vůči přítomnosti těžkých kovů, schopnost odolávat zasolení, schopnost odolávat dočasnému zamokření, snášet vysoké teploty, nízká citlivost na utužení půdy, efektivní využití živin (Bláha a kol., 1991).

2.4.2.3 *Hydrická rekultivace*

Hydrická rekultivace představuje úpravu území a objektů po těžbě surovin, vhodných pro vznik a trvalou existenci vodních ploch. Jde v podstatě o využití zvodnělých vytěžených lomů a poklesů nebo o svedení vod do těchto lokalit a vhodnou hydrotechnickou úpravou zajistit jejich odpovídající vodohospodářské využití. Do této kategorie se řadí i úpravy vodotečí jako součást rekultivací. Je součástí technické a biologické rekultivace, zahrnující způsob úpravy vodního režimu a břehových částí na devastovaných pozemcích s cílem vytvoření vodní plochy k vodohospodářským a jiným účelům (rekreačním, rybářským aj.) (Volný, 1985).

2.4.2.4 *Ostatní způsoby rekultivace*

Mezi ostatní způsoby kultivace lze zařadit zejména plochy, které nemají sloužit prioritně k hospodářskému účelu, ale ke zvýšení biodiverzity krajiny a posílení systému ekologické stability (např.: mokřady, remízky, biokoridory, vysušené teplomilné louky, skaliska, slaniska a další). Tyto plochy musí tvořit jen dílčí část každé kulturní krajiny. Při velkoplošné rekultivaci devastovaných území nehrají plošně podstatnou úlohu (Kryl 2002).

2.4.3 Rekreační způsoby využití rekultivací

Přírodní prostředí ekologicky vyvážené a esteticky efektivní krajiny je optimálním prostředím člověka. S dalším rozvojem industrializace a urbanizace, s rozvojem intenzivní těžební a průmyslové činnosti se bude v tomto směru hodnota vhodného přírodního prostředí i nadále zvyšovat (Štýs, 1981).

Pro rekreační účely mají optimální význam s vhodným rekreačním potenciálem, který je funkcí:

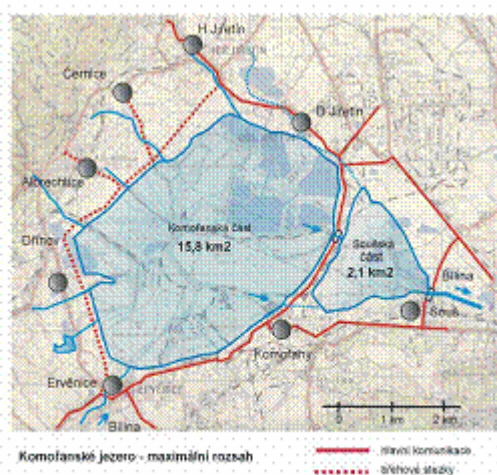
- reliéfu, jeho dynamiky, inklinace, expozice, členitosti a nadmořské výšky,
- půdy, hlavně ve vztahu ke skladbě fytoocenóz,
- klimatu, základních klimatických veličin, hodnot bioklimatu, mikroklimatu, mezoklimatu
- imisního pole, ve všech složkách exosféry, hlavně však v prostoru atmosféry
- okrajového efektu, hlavně lesních, vodních, lučních polních a říčních okrajů
- lesů, celkové plochy, délky okrajů a druhového složení,

- vodních ploch, velikostí plochy a kvality vody, využitelnosti k rekreaci,
- zemědělských pozemků, s členěním na louky a pastviny, orné půdy, zahrady, sady apod.,
- ostatních území, to jsou skály, neplodné pozemky, devastované pozemky, zařízení technické infrastruktury v krajině apod. (Kryl 2002).

2.5 Historický vývoj krajiny zájmového území

Komořanské jezero nacházející se severně od Mostu při úpatí Krušných hor a protékané řekou Bílinou bylo nesporně přírodním fenoménem, který formoval život v oblasti. První písemná zmínka o krajině u Komořanského jezera pochází ze vzpomínek židovského obchodníka Ibrahíma ibn Jakuba na cestu Německem a slovanskými zeměmi, které se účastnil v letech 965 až 966 (Cibulka 2002).

Podkrušnohorská krajina se všemi recentními důsledky je výrazně formována od období třetihor. Třetihorní cyklus je charakterizován nejprve sopečnou činností, provázenou zlomovou tektonikou. Třetihorní vulkanismus probíhal v Českém masívu ve třech fázích. Z nich nejstarší předmiocenní až spodnomiocenní je hlavní, druhá probíhala nejspíše ve svrchním miocénu a třetí doznívala ve čtvrtohorách (Cibulka 2002).



Obr. 4. Rekonstrukce max. rozsahu jezera

V nejstarší vývojové fázi, ze které se uchovaly jezerní uloženiny – v pozdním glaciálu, měla krajina podkrušnohorské pánve a přilehlých území tento charakter: přímo v Podkrušnohorské pánvi byly v té době početné mokřadní biotopy u jezer, z nichž největší bylo Komořanské jezero, s vegetací podbřežní a vegetací mokřadních luk. Dají se předpokládat početné porosty keřových vrb v lemu jezer, potoků a říček. Vegetace pánve

mající charakter lesotundry se postupně od úpatí Krušných hor směrem na jejich hřebeny měnila v tundru. Početná zde byla iniciální společenstva rašelinných luk, ze dřevin zde převládala *Betula nana*, *Pinus sylvestris*, *Populus stremula*, *Betula pubescens* a především různé druhy rodu *Salix* (Pecharová 2004).

Historik 17. století Bohuslav Balbín popisuje roku 1681 Komořanské jezero jako obdivuhodně velké jezero, z něhož vytéká Bělá (Cibulka 2002).

O rozloze Komořanského jezera informují četné zdroje, většinou však velmi rozporně. Největší rozlohu jezera uvádí Dr. Zapletal v pojednání z roku 1952. Podle něho mělo jezero před 700 lety, v době nejvyššího vodního stavu, rozlohu 70 km² a hloubku 40 m. Opačným extrémem je tvrzení Pokorného, v příspěvku z roku 1963, který dochází k závěru, že i nejstarší dochované písemné zprávy nemluví nikdy o jezeře, ale pouze o bažinách (Cibulka 2002).

Z listin soudních sporů v období let 1479 – 1503 je zřejmé, že postačoval velmi malý zásah člověka nebo přírody, aby se plocha jezerní hladiny zásadně změnila (Cibulka 2002).

I. vývojová fáze – období člověkem neovlivněného vývoje jezerního prostoru (definování maximálního rozsahu jezera)

Podmínky pro vznik jezera a jeho rozlohu formulovaly geologické změny v průběhu třetihor. V terciárních sedimentačních procesech vznikají severočeské uhelné sloje i mocné vrstvy nadložních jílu a jílovců. Ve stejném období dochází i k zásadním vertikálním deformacím geologických struktur v podélném i příčném směru pánve a k vulkanické činnosti na okrajích pánve, která místně ovlivnila pánevní struktury (Cibulka 2002).

Méně výrazné, ale pro vývoj v jezerní depresi zásadní, jsou deformace uvnitř takto vymezené plochy. Jednou z nich je antiklinální deformace s osou Ervěnice – Komořany, která místně vyzdvihla vulkanické série z uhelného podloží až nad úroveň okolního terénu. Po odplavení uhelných vrstev se na povrch dostaly materiály vulkanické série a erozně odolnější polohy nadložních vrstev. Hlava antiklinály rozdělila jezerní na dvě části, na část pomořanskou a soušskou, vytvořila přirozenou vzdouvací hráz pro pomořanskou část jezera, podmínky pro jezerní osídlení a pro komunikační propojení napříč jezerní depresí (Cibulka 2002).

Hranici maximálního dosahu hladiny jezera v historických dobách jednoznačně vymezují osady v okolí jezera (Cibulka 2002).

Historické písemné prameny a staré mapy poskytují i údaje, které umožnily rekonstruovat hloubkové poměry v hlavní, pomořanské části jezera. Dokládají, že i při maximálním vzduť nemohla hloubka v této části jezera významně přesáhnout 150 cm, neboť dosah hladiny limitovala úroveň vyvýšeniny v místě odtoku řeky Bíliny

(nazývaném Duchcovský práh), která oddělovala pomořanskou a soušskou část jezera (Cibulka 2002).

II. vývojová fáze – období zřizování vodních ploch v prostoru jezera

Zarůstáním a zanášením jezera a především vlivem eroze vzdouvacích prahů v důsledku zásahů člověka došlo postupně k zásadnímu omezení rozsahu přirozených vodních ploch v jezerním prostoru. Pokud by nedocházelo k umělému vzdouvání vody zbyla by z celého jezera pouze vodní plocha v depresi za terénní vyvýšeninou v centru jezerního prostoru s odtokovým prahem. Z následného vývoje lze odvodnit, že tímto prahem vzdutá vodní plocha by měla rozlohu cca 0,55 km² (Cibulka 2002).

Potřeby obživy pro narůstající počet obyvatel okolních osad a zřejmě i nárůst obchodu s rybami byly nejspíše hlavními impulsy pro zvyšování výměry vodních ploch v jezerním prostoru. Plochý charakter jezerního prostoru umožňoval zřizovat nové vodní plochy ohrazováním depresí a vzdouváním vody na přírodních prazích s vysokým efektem (Cibulka 2002).



Obv. 5. Prostor Komořanského jezera v období nástupu povrchové těžby

Rozsah všech rybníků v jezerním prostoru byl 4,8 až 5 km² a včetně zahrazené centrální plochy do 7 km². Protože rybníky byly budovány po obvodě jezerního prostoru, mohl pro nezasvěcené vzniknout dojem, že se jedná o souvislé zatopení celého jezerního prostoru. I takto lze vysvětlit výroky historiků 17. a 18. století o ohromném jezeru (Cibulka 2002).

III. vývojová fáze – převod jezerních vodních ploch na zemědělské pozemky

V souvislosti s obecnými historickými trendy začíná koncem 17. století převládat zájem na zvyšování zemědělských ploch na úkor rybníkářství. Rušením vodních ploch a zanášením obvodových rybníků vznikly v prostoru jezera rozsáhlé jezerní louky, odvodňované stále obnovovanou sítí odvodňovacích příkopů. Dochovaly se doklady o rozdělení jezerních luk mezi okolní obce (Cibulka 2002).

Spory většinou směřovaly proti právu rybářů zvyšovat vodní hladinu ve zbytkovém jezeře. Postupně zcela převládl zájem na zajištění větší výměry zemědělské půdy a tehdejší vlastník jezerních pozemků hrabě Ferdinand Lobkowitz se rozhodl pro

„vysušení“ jezerního prostoru. Reliéfní poměry však neumožňovaly úplnou likvidaci centrální vodní plochy. I po realizaci prací zde zůstala souvislá bažinatá vodní hladina (Cibulka 2002).

Katastry zahrnují všechny typy krajiny Mostecka. Z celkové hodnocené plochy 4 925 ha zaujímal trvalá zeleň 53,3%, ale ve skutečnosti zaujímal trvalá zeleň 66,3% z celkové hodnocené plochy. (Trpáková 2004).

IV. vývojová fáze – vstup těžby uhlí do jezerního prostoru

V prostoru jezera byly první hnědouhelné doly otevřeny u Souše v roce 1873. Těžba v centrálním jezerním prostoru se však začala rozvíjet až po roce 1897. Zásadní pro další vývoj v jezerním prostoru je skutečnost, že v této době začíná systematické snižování hladiny spodní vody odčerpáváním, které trvá až do současnosti (Cibulka 2002).

Vlivem těžby a zanedbáním péče o území postupně již do roku 1945 zanikl citlivý odvodňovací systém jezerního prostoru budovaný mnoha generacemi. V poklesových depresích a navazujících pozemcích vznikají rozsáhlé vodní plochy (Cibulka 2002).

Po druhé světové válce začíná převládat těžba v otevřených lomech, která vyžaduje při postupech stále do větších hloubek rozsáhlé vnější výsypné prostory. Dochází k totální destrukci jezerního prostoru přetěžením nebo přesypáním výsypkami (Cibulka 2002).

Veškeré vodní toky a nádrže, včetně nádrží ochranného charakteru, které byly zřízeny již v období těžby, jsou postupně vytěšňovány mimo oblast těžby. Ochranné systémy lomů se zaměřují na podchycení a odvodnění všech povrchových a podpovrchových přítoků mimo prostory lomů. Ve svazích Krušných hor jsou zřizovány štolové převody horských potoků, které spojují jednotlivá údolí a odvádějí potoky mimo dobývací prostory. Přirozená hladina spodní vody je snížena čerpacími bariérami na úroveň 5 až 10 m pod úroveň lomů (na cca minus 100 m.n.m.) (Cibulka 2002).

V. vývojová fáze – obnova území po těžbě

Dlouhodobou těžbou a totální destrukcí území paradoxně nedošlo k zásadní změně reliéfních podmínek pro opětovné vytvoření jezera v jeho maximální velikosti. Naopak, břehové porosty Komořanského jezera minulosti byly zvýšeny nadúrovňovými výsypkami, vysokou výsypkou byl přesypán i nejnižší bod – prostor bývalého odtoku z jezera na Duchcovském prahu. Konečná zbytková jáma lomu není nic jiného než hlubokou jámou v jezerním prostoru. Zásadním problémem však je, že na jezerní louky, v období těžby odvodněné depresním kuželem lomů a odvodňovacím systémem, byly

dislokovány četné průmyslové objekty a báňská zařízení trvalého charakteru (Cibulka 2002).

Vývoj Komořanského jezera dokládá, že přes usilovnou snahu o minimalizaci přítoků do jezerního prostoru vždy docházelo ke vzniku neovládutelných přebytků vod. V současnosti se z těžebního prostoru lomu ČSA odčerpá ročně cca 6,3 mil.m³ vod nezachycených obvodovým odvodňovacím systémem (Cibulka 2002).

2.6 Voda v krajině

Necitlivý přístup člověka ke krajině narušil nebo i přerušil koloběh vody a jeho propojení s tokem energie a transportem látek. Nezbytným předpokladem pro snížení ztrát vody a látek z krajiny je proto obnova vegetace a vodou nasycených půd. Mokřady, které účinně disponují energií v prostoru a v čase, pomáhají zvlhčovat podnebí, zkracovat a uzavírat koloběh vody, udržovat hladinu podzemní vody, udržovat vysoký obsah živin a minerálních látek v půdě a minimalizovat tak jejich ztráty (Ripl a kol., 1996).

Vývoj krajiny Podkrušnohoří ukazuje postupné odvodnění krajiny a ztrátu funkční vegetace. Proto je nutné urychleně navracet vodu do krajiny, vytvářet podmínky pro rozvoj odpovídající vegetace a obnovovat krátký cyklus vody, která příznivě ovlivní místní klima (Ripl a kol., 1996).

Nejzávažnějším vodohospodářským rysem podkrušnohorské hnědouhelné pánve je její poloha pod Chráněnou oblastí přirozené akumulace vod (CHOPAV) Krušné hory, odkud přitéká na zájmové území podstatné množství povrchových vod. S extenzivním rozvojem důlní těžby a dalšího průmyslu v letech 1950 až 1980 zde byly vybudovány velkorysé, plošně rozsáhlé vodohospodářské stavby pro zásobování celého území vodou a pro ochranu důlních zařízení před povodněmi pocházejícími rovněž většinou právě ze srážek spadlých v Krušných horách (Pecharová 2004).

Osm negativních dopadů antropogenních aktivit na funkci vodního režimu:

- narušení hydrologického režimu v lokalitě, resp. narušení bilance vody a rozkolísanost průtoků
- narušení energetických a látkových toků (např. erozní projevy)
- zhoršení kvalitativních ukazatelů úrodnosti půd
- kontaminace povrchových a podzemních vod ponejvíce plošnými a bodovými zdroji

- vymizení přechodových ekosystémů (ekotonů) plnicích tlumící funkci pro případné negativní inputy
- zatížení ekosystémů odpady vyžadujícími zvýšené množství energie na jejich rozklad
- nevyváženost druhové skladby bioty
- přerušení migračních cest zejména velkoplošnou zástavbou a neuváženě řešenými pozemními komunikacemi

V důsledku činnosti člověka dochází k narušení nejen hydrických režimů, ale i k narušení přirozených látkových a energetických toků. Konečným důsledkem takových změn jsou následky, které se leckdy projevují až po delší době a na mnohdy neobvyklých místech. Obecně lze působení hydrických režimů rozdělit na následující typy:

- **škody materiálního charakteru** (omezení, někdy i trvale znemožnění obdělávání pozemků v důsledku snížení půdní úrodnosti, narušení statiky obytných i hospodářských budov, zanášení komunikací, studní, omezení funkce infrastruktury)

- **škody na půdním pokryvu** (ztráta ornice a jako důsledek ztráta půdní úrodnosti, ztráta a odnos pěstovaných hospodářských rostlin a plodin, přeskupení stratigrafie půdního profilu na svažitých pozemcích, likvidaci



Obr. 6. Voda v prostoru lomu ČSA

polních cest spočívající v tvorbě erozních linií za současného vzniku linií soustředěného odtoku, vyplavování látek z půdního prostředí)

- **škody na vodním hospodářství** (které se nejvíce projevují v zanášení koryt vodních toků a nádrží, primárních důsledcích – znečištění vody mnohdy i toxickými látkami, sekundárních důsledcích – zarůstání nežádoucími porosty, zvýšení eutrofizace, vyplavování látek z náplavu) (Kender 2000).

Jestliže při báňské činnosti se vychází z principu odvodu vody mimo plochy jednotlivých těžebních řezů a výsypkových etází (což vyplývá jako povinnost těžaře z příslušných vyhlášek navazujících na horní zákon), potom při obnově funkce krajiny je

prioritou zcela opačný princip, a to snaha o maximální zdržení vody v zájmovém území. Znamená to zvolit u odvodňování jiný systém příkopů, vodu odvádět v malých sklonech, umožnit její místní rozliv, nezahlazovat drobné nerovnosti a propadliny, respektovat přirozené nivy a vytvářet malé retence, poldry a další prvky. Vodohospodářská funkce krajiny, tedy retence vody v krajině by měla být prioritním kritériem při strategickém plánování krajiny. Prakticky to znamená vyčleňovat geomorfologicky vhodná místa pro rozliv a retenci vody. Je nutné zdůraznit, že tyto plochy budou plnit více krajinných funkcí i včetně produkce kvalitního dřeva (Svoboda 1999).

2.6.1 Odvodnění zájmového území

V první polovině devatenáctého století došlo k podstatné změně ve vodním režimu podkrušnohorských pánví, na Mostecku téměř zmizela velká stálá plocha Komořanského jezera, zůstalo však stále vysoké zastoupení ploch trvalé vegetace, vysoká hladina podzemní vody, funkční potoční a říční nivy a vysoká míra heterogenity, což umožňovalo plnou funkčnost obou vodních cyklů (Svoboda 2004).

Před obdobím povrchové těžby hnědého uhlí byla vegetace dobře zásobená vodou, neboť značnou část území zaujímaly lesní nivy, mokřady a otevřené vodní plochy. Krajina byla tedy dobře zásobena vodou a lze odhadovat, že vodní plochy a trvalá vegetace dobře zásobená vodou zaujímaly na 80% celkové plochy území (Svoboda 2004).

V takových podmínkách se rozvíjela i vegetace na přilehlých Krušných horách. Tato situace se působením člověka začala postupně měnit a zlomového charakteru nabyla až kolem 16. století, kdy se na svazích Krušných hor těžilo dřevo pro sklárny a různé hutě.

I po realizaci odvodňovacích prací zde zůstala souvislá bažinatá vodní hladina, neboť reliéfní poměry neumožňovaly úplnou likvidaci vodní plochy. Občiny na celém vymezeném území představovaly většinou nivní společenstva a byly využívány buď jako pastviny nebo jako louky, nebyly tudíž rozorány (Svoboda 2004).

Po dokončení odvodnění Komořanského jezera, kdy voda a bažiny byly nahrazeny vlhkými loukami, protkanými odvodňovacími kanály a pozměněnými rybníky. Tato luční krajina připomínající jihočeská Blata je



Obr. 7. Řeka Bílina v potrubí

charakteristická velice malým podílem stromové a keřové vegetace a převažujícími loukami (Pecharová 2004).

Na území lomu před zahájením těžby protékala řeka Bílina. Do ní ústila řada krušnohorských potoků – Vesnický, Šramnický, Albrechtický, Jiřetínský, Loupnický, Zálužský.

Pro umožnění těžby byla řeka Bílina několikrát přeložena. V současnosti je vedena v potrubí na tělese Ervěnického koridoru (společná výsypka lomů ČSA a Jan Šverma). Krušnohorské potoky byly náročným způsobem odvedeny mimo dobývací prostor lomu, a to převodními štolami, pro podchycení mělkých podzemních vod byly zřízeny těsnící stěny. Vesnický potok byl sveden západním směrem do řeky Bíliny ještě před jejím zatrubněním. Šramnický a Černický potok jsou vedeny štolami východním směrem a společnou přeložkou svedeny do Jiřetínského potoka. Zbylá část Albrechtického potoka pod převodní štolou je přes nádrž Černice zaústěna do přeložky Šramnického a Černického potoka (Pecharová 2004).

2.7 Revitalizace vodních toků

Účelem revitalizačních úprav vodního toku je odstranit nebo zmírnit negativní důsledky úprav vodního toku na ekosystémy, obnovit nebo zlepšit jejich ekologickou funkci v krajině se zohledněním účelových funkcí vodního toku, pro které byl upraven.

Ekologický význam vodního toku je určován především těmito funkcemi:

- *biologickou*, která spočívá ve vytváření podmínek (stanovišť) pro existenci fytoceenóz a zoocenóz v toku a nivě a začleňuje vodní tok do systému ekologické stability;
- *hydrologickou*, která je dána jeho přirozenou transportní funkcí pro odtok vody a látkové toky v povodí a která je závislá na vývoji koryta, jeho stabilitě, fyzikálně zeměpisných a geometrických charakteristikách a hydrogeologických podmínkách;
- *hygienickou*, která je dána podmínkami pro rozvoj samočisticích procesů v toku a pro hydrogeologickou strukturu a údolní nivu;
- *hydrogeologickou*, která spočívá v přirozené odvodňovací a infiltrační funkci toku pro hydrogeologickou strukturu a důlní nivu;

- *krajinotvornou*, která spočívá v začlenění toku do přirozeného základu kostry ekologické stability a která je dána jeho přirozenou funkcí biokoridoru vodního biotopu a příbřežní zóny v územním systému ekologické stability;
- *estetickou*, založenou na rozčlenění území tokem a jeho vegetačními doprovody, závislou na jejich půdorysné a výškové členitosti, na začlenění vodních děl a objektů na toku a podél toku krajiny a na souladu trasy toku s utvářením terénu;
- *rekreační*, zahrnující využití toku pro sportovní rybářství, myslivost, rekreaci a turistiku (Ehrlich 2003).

Revitalizační opatření při úpravách vodních toků mají být až posledním článkem revitalizace plochy celého povodí (Ehrlich 2003).

Obnova ekologické funkce vodního toku je dlouhodobý proces, který byl vyvolán revitalizační úpravou. Řízenou péčí a cílenou údržbou je nutno po provedené revitalizační úpravě usměrňovat vývoj toku do stavu, který se co nejvíce přiblíží přírodnímu (Janáček 1996).

Koncepci říční sítě je nutné navrhnout vždy komplexně. Z opatření v povodí se jedná zejména o omezení vodní eroze a transportu látek do toku z bodových, difúzních a plošných zdrojů znečištění a kontakt vodního toku s rozptýlenou zelení a o jeho začlenění do kostry a systému ekologické stability území. V návrhu je nutné posoudit i další jevy v povodí negativně ovlivňující účel obnovy. Dále se uvede naléhavost opatření a časový postup realizace (Janáček 1996).

Řešení revitalizace vodního toku musí odpovídat přírodním podmínkám, podmínkám legislativní ochrany a způsobu využívání území, ve kterém se vodní tok nachází. Musí být v souladu s koncepcí územních systémů ekologické stability, krajinným rázem daného území, s příslušnými územně plánovacími podklady a územně plánovací dokumentací (Ehrlich 2003).

Při výběru vodních toků pro revitalizaci se vychází z významu vodního toku, z charakteru území, ve kterém se tok nachází, ze způsobu provedení předchozí úpravy a jejího stavu, z vodivosti toku a jakosti vody v toku, z rozsahu stavu vegetačních doprovodů, ze stavu využívání pozemků podél toku a v povodí, z ohrožení účelových funkcí vodního toku a z požadavků návrhu územních systémů ekologické stability (Ehrlich 1996).

2.8 Vývoj vegetace zájmového území



Obr. 8. Historický pohled na lom ČSA

Pro toto lomové území byla provedena detailní vegetační studie navazující na historické mapování stabilního katastru a rámcovou studii potenciální přirozené vegetace. Údaje historického, stávajícího i potenciálního vegetačního mapování jsou významné zejména při tvorbě nových krajinných struktur, začleňující prostor jezera do krajiny (Pecharová 2004).

2.8.1 Vegetace z historického pohledu

Historické území představovala horská a podhorská krušnohorská krajina, na niž navazovalo v roce 1842 již odvodněné Komořanské jezero, jehož jižní osou byla řeka Bílina (Pecharová 2004).

V lesních částech území navazujících na Krušné hory převažovaly bukové porosty (květnaté bučiny (*Eu-Fagion*)), zejména v nižších polohách a jižní až jihozápadní expozici, kyselé bikové bučiny s jedlí popř. smrkem (*Luzulo-Fagion*) ve vyšších polohách), v nižších partiích dubohabřiny (*Carpinion*), zejména v edaficky ovlivněných partiích. V pánevní oblasti na tyto struktury historicky navazovaly jilmové doubravy (*Quercu-Ulmetum*) a lužní lesy (jaseniny (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*)) navazující přímo na masív Českého středohoří a mokřadní olšiny (*Carici elongatae-Alnetum*), v době stabilního katastru však z podstatné části přeměněné na polní kultury. Prostor tzv. jezerních luk (bývalý prostor Komořanského jezera) je jedním z mála historicky doložených krajinných celků s rozsáhlejším výskytem primárního bezlesí rozsáhlých mokřadů. Podle údajů operátů stabilního katastru byly tyto mokřady převážně typu ostřicových luk (tzv. porosty vysokých ostřic, (*Magnocaricion*)). Výrazně nižší zastoupení rákosin (*Phragmition*), které však v tomto prostoru může být způsobeno využíváním biomasy rákosu jako stavebního materiálu i k topení (Pecharová 2004).

2.8.2 Významné vegetační prvky lomového prostoru

V roce 2004 bylo provedeno podrobné vegetační mapování lomového prostoru lomu ČSA. Toto vegetační mapování umožnilo stanovit významné stabilizační prvky v lomovém prostoru, vhodné pro využití při následné rekultivaci (Pecharová 2004).

Přirozená různověká kyselá bučina (*Luzulo – Fagion*)

V lomovém prostoru je rozšířená na navazujících svazích Krušných hor. Jedná se o typ chudých bučin s možnou příměsí jedle popř. smrku na minerálně chudých silikátových půdách. Vyznačují se jednoduchou vertikální strukturou tvořenou většinou pouze stromovým a bylinným patrem. V zájmovém území tvoří chudé bylinné patro na místech, kde se nehromadí opad především *Luzula luzuloides* a *Deschampsia flexuosa*. Jedná se o biotopy s vysokou ekologickou stabilitou a fungujícím vodním režimem. V oblasti představují fragment původní krajiny (rekonstrukčně vegetační). Pro obnovu krajiny je však možná až v postupující sukcesní řadě, nikoliv jako primární rekultivace (Pecharová 2004).

Kulturní louky a pastviny

Kulturní louky a pastviny byly zaznamenány na svazích nad těžebním prostorem v oblasti návaznosti na NPR Jezerka. Fragменты těchto luk byly dále zjištěny v oblasti katastru Nové Sedlo. Tyto kulturní louky a pastviny jsou velmi významný historicky podložený antropogenní prvek (pastviny pro hovězí dobytek). Jedná se o prvek výrazně zvyšující biodiverzitu krajiny a umožňující ekologické využití travních porostů. Jsou významnou genofondovou základnou pro opětovné šíření rostlinných i živočišných druhů do nově rekultivovaných prostorů (Pecharová 2004).

Historické sady s lučním podrostem

V zájmovém území jsou rozšířeny ve svazích nad těžebním prostorem v oblasti návaznosti na NPR Jezerka, v severním okraji katastru obce Nové Sedlo a v okrajových částech historické obce Horní Jiřetín. Velmi významný historicky podložený je antropogenní prvek sadů, prvek zvyšující biodiverzitu krajiny a umožňující ekologické využití travních porostů včetně možnosti využití historických kultur ovocných dřevin. Pro zbytkové biotopy je žádoucí zajištění zvýšené ochrany (Pecharová 2004).

Pro celkovou funkci krajiny mají vysoce stabilizující funkci kombinující funkce lučního porostu a porostu listnaté dřeviny. Vzhledem k dlouhodobému historicky

podloženému managementu se vyznačují výskytem velkého množství druhů rostlin a živočichů (zejména ptáci a hmyz), typických pro vysoce diverzifikovanou zemědělskou krajinu (Pecharová 2004).

2.9 Návrhy řešení zájmového území

V návrhu generelu rekultivací (MUS 1994) byly uvažovány dvě krajní varianty, zatopená zbytková jáma (mokrá) a jáma bez jejího zatopení (suchá).

Mokrě varianty uvažují s představou vzájemného nemíchání podzemních důlních vod s vodami povrchovými. Proto se předpokládá utěsnit uhelnou sloj a vytvořit protiklad podzemním vodám při jejich vzduť po ukončení čerpání v celém hydrogeologickém systému centrální části pánve. Řešení by spočívalo v prosypání zbytkové jámy do úrovně, která by čelila vztlaku důlní stařinové vody po ukončení jejího čerpání v rámci celé centrální části a jejího vystoupení na kótu předpokládaného přelivu (cca 230m n.m.). Tento zásyp představoval variantně 183-250mil.m³ zeminy, což znamenalo ekonomicky vysoce náročné řešení (Pecharová 2004).

Rekultivace zájmového území předpokládá u mokré varianty až na výjimky lesnickou rekultivaci (Pecharová 2004).

Při případné realizaci varianty suché bylo řešení s prosypáním zbytkové jámy stejné. S ohledem na vodohospodářskou bilanci se předpokládá nutnost trvalého odčerpávání srážkové vody a vody přetékající z podpovodí této zbytkové jámy. V případě, že by se voda při suché variantě nečerpala, potom by došlo k pomalé realizaci mokré varianty s tím, že zbytková jáma by podle výpočtu byla naplněna na kótu přelivu za 1031 let (Pecharová 2004).

U suché varianty se navrhovalo stejné řešení až na oblast zbytkové jámy, která by byla zalesněna a na jejím dně by byla situována malá vodní plocha s mokřadem a loukou (Trpák 2006).

V rámci prací se upřesnily parametry jezera zbytkové jámy. Nadále se doporučovalo průtočné jezero s kótou hladiny vody 230 m n.m., plochou jezera 1 200 ha a objemem vody 750 mil.m³. Napouštění při využití pouze vody z krušnohorských potoků by trvalo 33-37 let, při využití čerpané vody z řeky Ohře o objemu 1 m³/s by se doba napouštění zkrátilo cca 14 let (MUS 1997).

Zatím existuje celá řada variant do samovolného a velmi pomalého zaplňování zbytkové jámy vodami z vlastního povodí přes svedení některých, případně i všech

původních krušnohorských potoků do zbytkové jámy až po dotace z podkrušnohorského přivaděče (Pecharová 2004).

p průtočné jezero		neprůtočné jezero	
kóta hladiny	230 m n.m.	kóta hladiny	180 m n.m.
plocha jezera	1 259 ha	plocha jezera	701 ha
kubatura vody	760 mil.m ³	kubatura vody	235,8 mil.m ³
max. hloubka	150 m	max. hloubka	100 m
průměrná hloubka	60,4 m	průměrná hloubka	33,7 m

Tab. č. 1. Charakteristiky varianta řešení jezera ČSA.

Krušnohorské potoky ležící nad povodím zbytkové jámy, které jsou v současné době přeloženy, je možné opět svést do jezera zbytkové jámy (Pecharová 2004).

2.9.1 Napouštění jezera

Pro napouštění jezera na kótu 180 m n. m. je možno využít několika zdrojů vody, případně jejich kombinace. Pro volbu bude rozhodující rychlost, kterou pro napouštění zvolíme (Pecharová 2004).

Jedná se o tyto zdroje:

- řeka Bílina;
- krušnohorské potoky;
- podzemní voda;
- voda z povodí zbytkové jámy.

Napouštění z řeky Bíliny může probíhat nárazově, a to v případě vyšších průtoků (povodňové stavy) nebo s využitím vody čerpané z Ohře v čerpací stanici Rašovice a přiváděné Podkrušnohorským přivaděčem (Pecharová 2004).

Jezero na kótu 180 m n. m. by při průměrném průtoku 1 m³/s bylo napuštěno za 7,3 let, při současném využití podzemních vod a vod z povodí jezera by se lhůta zkrátila na 7,1 let (Pecharová 2004).

Při průtoku 0,5 m³/s by napouštění trvalo 14,6, respekt. 13,7 let (Pecharová 2004).

Nárazové napouštění by zřejmě nepřineslo výrazné zrychlení napouštění vzhledem k tomu, že objem stoleté povodně představuje v profilu před zatrubněním v letním období 5 mil. m³, v zimním období potom 11 mil. m³ (Pecharová 2004).

Pro napouštění je možno využít buď Kunratického a Vesnického potoka nebo těchto dvou výše uvedených doplněných vodou z Albrechtického a Jiřetínského potoka. V prvním případě by napouštění do kóty 180 m n. m. trvalo 85 let, v druhém případě 27 let (Pecharová 2004).

Kurratický	1,128 mil. m ³
Vesnický	0,958 mil. m ³
Albrechtický	3,874 mil. m ³
Jiřetinský	1,930 mil. m ³

Tab. č. 2. Průměrné roční průtoky těchto potoků

Při různých variantách předpokládáme vždy s průměrným přítokem podzemní vody ve výši 20 l/s, což představuje množství cca 600 tis. m³/rok. Tato hodnota je poměrně diskutabilní, jedná se zejména o vodu pronikající sutěmi z Krušných hor, částečně o vody ze stařinového systému (Pecharová 2004).

Pro dotaci vody z povodí jezera zbytkové jámy při jeho napouštění jsme zvolili průměrnou hodnotu 400 tis. m³/rok. V případě, že by bylo jezero napouštěno pouze vodou z povodí a podzemní vodou, trvalo by jeho napuštění na kótu 180 m n. m. cca 466 let (Pecharová 2004).

Pokud by se v napouštění i po dosažení kóty 180 m n.m. pokračovalo, potom by jezero bylo naplněno na kótu přelivu (230 m n.m.) při využití

řeky Bíliny (0,1 m ³ /s)	24 let
řeky Bíliny (0,5 m ³ /s)	47 let
s využitím Vesnického a Kurratického potoka	321 let
a Albrechtického potoka	71 let

Tab. č. 3. Využití vodních toků k zatopení budoucího jezera

Způsob napouštění a z toho vyplývající doba napouštění budou podřízeny navrženému využívání jezera. Bude-li prioritou ekologické využívání s potlačením sportovně rekreačních aktivit, potom by mělo být zvoleno napouštění pomalé bez využívání řeky Bíliny. Rychlost napouštění bude rovněž přímo vázána na opevnění břehové linie, a to nejen konečné (pokud se hladina vody ustálí na příslušné kótě), ale i k zabezpečení průběžné břehové linie při nastupávání vody (Pecharová 2004).

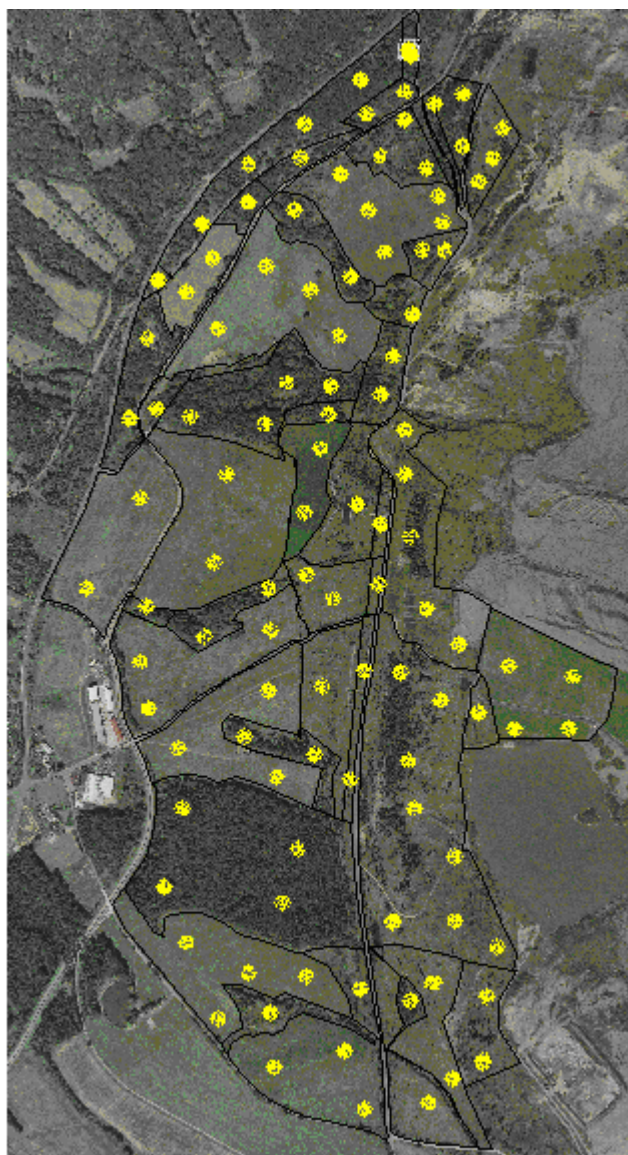
2.10 Přehled publikací

Z podkladů získaných od RNDr. Skleničky a zpracovaných do databáze Access jsem z této databáze vyfiltrovala publikace týkající se zájmového území, tyto publikace jsou uvedeny v tabulce č.4.

3 Metodika

3.1 Vegetační mapování

Vegetační mapování jsem prováděla v srpnu roku 2006, na vnitřní výsypce velkolomu ČSA, v západní části v okolí obce Vysoká Pec. Pro orientaci v terénu jsem využila letecké snímky z internetu. Celkovou studovanou plochu o velikosti 156,4 ha jsem rozdělila podle mapy na dílčí pozemky, kterých bylo celkem 42. Jednotlivé pozemky jsem očíslovala a podle velikosti pozemku jsem si zvolila počet botanických snímků, které jsem nahodile rozmístila po pozemku. Celkem jsem vypracovala 105 fytoecenologických snímků (viz. mapa č.1.)



Mapa č.1. Fytoecenologické snímky

U každého snímku bylo zpracováno:

- a) pořadové číslo fytoecnologického snímku;
- b) expozice (sklon);
- c) pokryvnost – pro jednotlivé druhy vegetace je uvedena stupnice jak v procentech, tak i Braun-Blanquetova stupnice (podle Moravce 1994);
5 = pokryvnost 76-100%
4 = pokryvnost 51-75%
3 = pokryvnost 26-50%
2 = pokryvnost 6-25%
1 = pokryvnost 5-2%
+ = pokryvnost 1% (Moravec 1994);
- d) životní formy- jsou rozděleny do základních typů (podle Pracha 2001),
fanerofyty (Ff) – dřeviny s obnovovacími pupeny obvykle více než 0,3m nad zemí, podle typů růstu rozlišujeme:
makrofanerofyty (MFf) – stromy
nanofanerofyty (NFf) – keře;
geofyty (Gf) – vytrvalé byliny s obnovovacími pupeny pod povrchem půdy, převažují obvykle cibulemi, hlízkami nebo oddenky;
hemikryptofyty (Hkf) – vytrvalé až dvouleté byliny s obnovovacími pupeny na nadzemních stoncích těsně při povrchu půdy;
chamaefyty (Chf) – byliny nebo nízké dřeviny s obnovovacími pupeny nad zemí;
hydrofyty (Hf) – vodní rostliny s obnovovacími pupeny ponořenými ve vodě;
terofyty (Tf) – jednoleté rostliny, které přečkávají nepříznivé období v podobě semen;
epifyty (Ef) – vytrvalé rostliny rostoucí nejčastěji na stromu;
- e) velikost studijní plochy – je doporučována pro jednotlivé typy vegetace (podle Pracha 2001)
prameniště, skalní štěrby, mechové porosty – kolem 1m²
běžné louky, mokřady, rumiště – kolem 4 x 4m
porosty keřů – 5 x 5m až 10 x 10m
lesy – minimálně 10 x 10m (Prach 2001);

Nomenklatura byla použita podle.....

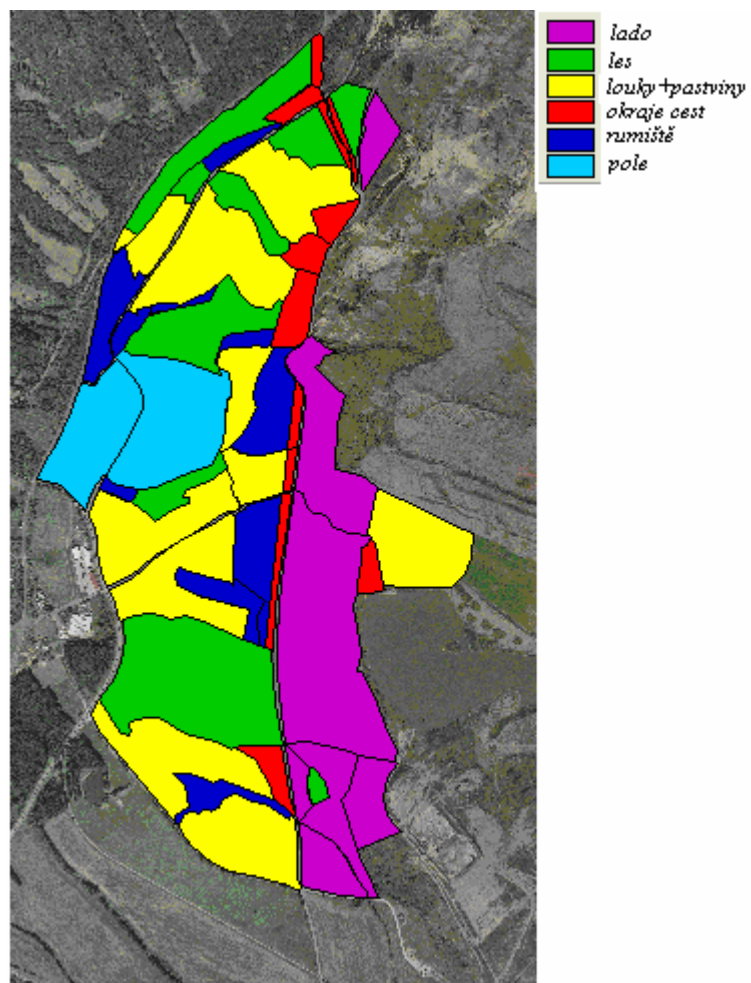
3.2 Zpracování získaných dat

Ze všech vypracovaných snímků jsem pro každý rostlinný druh zjistila jeho četnost (tj. kolikrát se vyskytl v mnou zaznamenaných snímcích). Pro každý rostlinný druh jsem spočetla stálost druhu v % podle Moravce (1994) $C_i = (a_i/n)*100$, kde C_i je stálost druhu v %, a_i je počet snímků s výskytem druhu (četnost) a n je celkový počet snímků v souboru. Pro další přehlednost jsem zjištěné rostlinné druhy shrnula do rostlinných skupin (keřů, stromů, trav, vikkovitých a ostatních bylin). Vyhodnotila jsem také četnost životních forem a celkovou pokryvnost vegetace ve snímku. Všechna tato data byla vyhodnocena na úrovni celého území a na úrovni jednotlivých biotopů ve formě tabulek a sloupcových grafů.

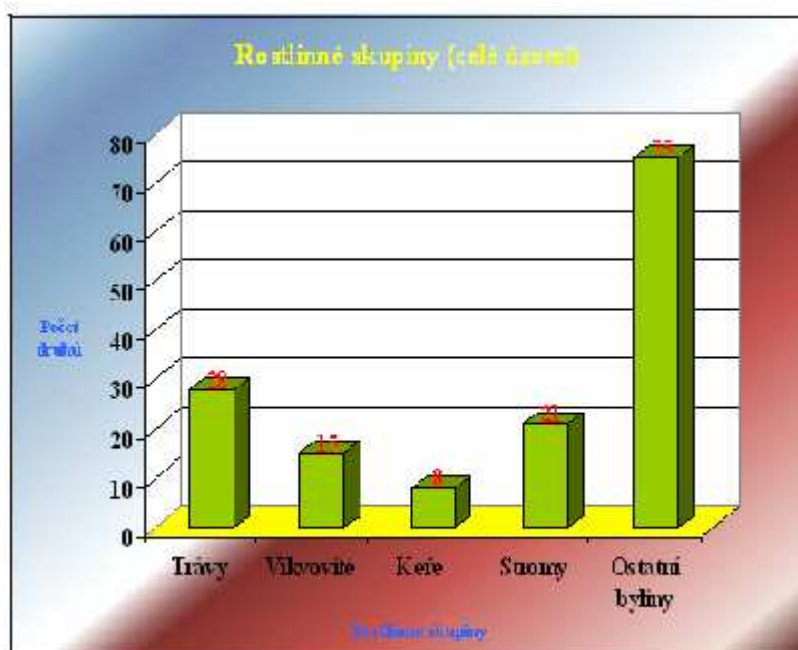
3.3 Výsledky

3.3.1 Vegetační vyhodnocení celého území

Studované území má velikost 156,4 ha a našla jsem zde celkem 147 druhů rostlin a pět biotopů – les, lado, rumišťe, okraje cest, luk a pastvin. Biotop les se vyskytoval na 23% plochy (35,9 ha), biotop lado zaujímal 23,8% plochy (37,2 ha), biotop rumišťe měl plochu 11% (17 ha), biotop okraje cest měl velikost 6,6% z celkové plochy (10,4 ha) a největší plochu měl biotop luk a pastvin 35,6% z celkové plochy (55,9 ha) (viz. mapa č.2.).



Mapa č. 2. Mapa biotopů v SZ části lomu

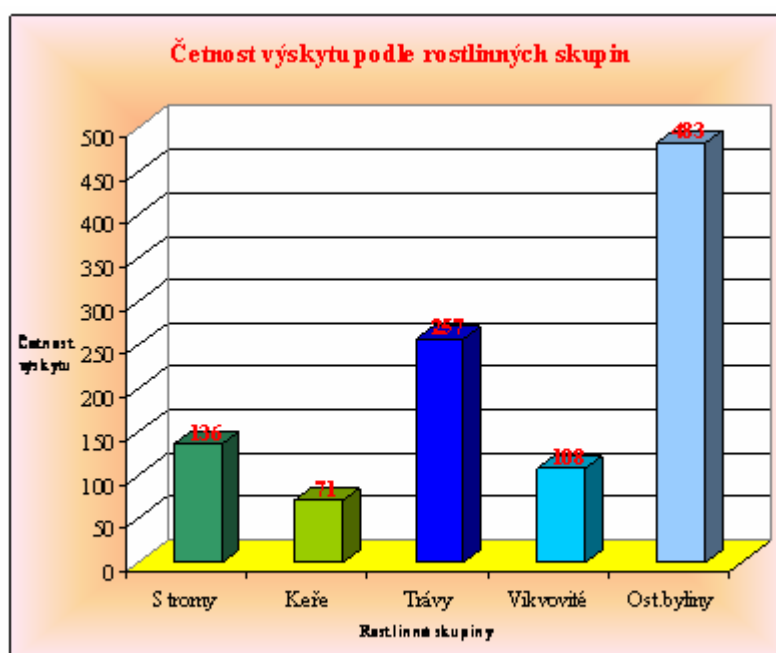


Graf č. 1. Počet druhů v rostlinných skupinách

Z celkového počtu 147 rostlinných druhů bylo 28 druhů trav (19%), vikvovitých 15 druhů (10,2%), keřů 8 druhů (5,5%), stromů 21 druhů (14,3%) a ostatních bylin bylo 75 druhů (51%) (viz. graf č.1.).

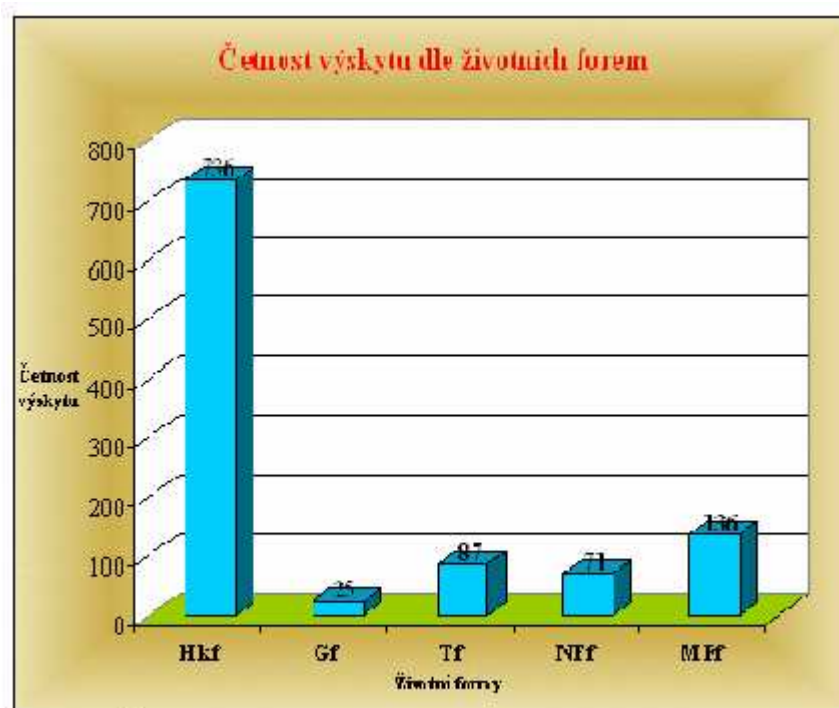
Z tabulky četnosti výskytu a stálosti rostlinných druhů v celém území (viz. příloha č.1.) vyplývá, že nejčetnějším druhem v celém území je lipnice luční (*Poa pratensis*) s četností výskytu 66 a stálostí druhu 62,9%, pak vratič obecný (*Tanacetum vulgare*) (četnost 61x a stálost 58,1%) a třetí nejvíc zastoupený druh je řebříček obecný (*Achillea millefolium*), který vykazuje četnost 49 a stálost 46,7%.

Četnost výskytu jednotlivých rostlinných skupin (viz. příloha č.1.) ukazuje, že ve skupině trav je nejvíce dominantní lipnice luční (*Poa pratensis*) (četnost 66, stálost 62,9%) a druhým nejpočetnějším druhem je srha laločnatá (*Dactylis glomerata*) s četností výskytu 44 a stálostí druhu 39%. V rostlinné skupině vikvovitých se nejvíce vyskytuje jetel plazivý (*Trifolium repens*) s četností 18x a stálostí 17,1%, pak jetel luční (*Trifolium pratense*) (četnost 16 a stálost druhu 15,2%) a také komonice bílá (*Melilotus albus*) (četnost 15x a stálost 14,3%). Ve skupině ostatních bylin je nejvíce rozšířen vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), jehož četnost je 61 a stálost 58,1%, pak následuje řebříček obecný (*Achillea millefolium*) s četností 49x a stálost má 47,6%. U skupiny keřů se nejčastěji vyskytoval ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*), jehož četnost je 28 a stálost druhu činní 26,7%. U skupiny stromů je nejvíce dominantní bříza bělokorá (*Betula pendula*) s četností 35 a stálostí 33,3%.



Graf č.2. Četnost výskytu dle rostlinných skupin (celé území)

V zájmovém území se stromy vyskytly celkem 163x (12,9%), keře 71x (6,7%), trávy 257x (24,4%), vikvovité 108x (10,2%) a nejpočetnější byla skupina ostatních bylin 483x (45,8%) (viz. graf č.2.).



Graf č.3. Četnosti výskytu dle životních forem (celé území)

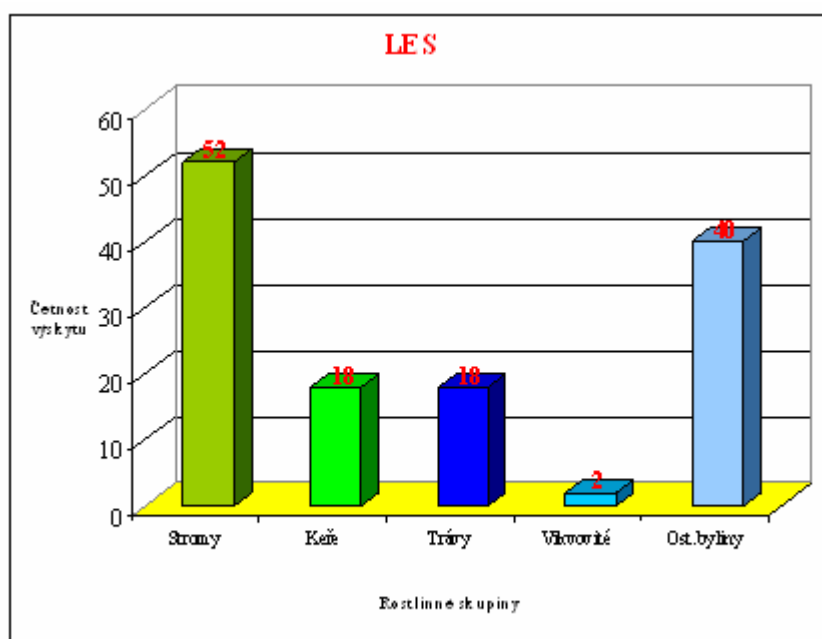
Nejčetnější životní formou ve sledovaném území byly hemikryptofyty, který se zde vyskytly celkem 736x (69,8%), makrofaneroxyty 136x (12,9%) terofyty 87x (8,2%), nanofaneroxyty 71x (6,7%) geofyty 25x (2,4%) (viz. graf č.3.). Nejčetnějším druhem v převažující skupině hemikryptoxytů je lipnice luční (*Poa pratensis*), vratič obecný (*Tanacetum vulgare*) a řebříček obecný (*Achillea millefolium*) (viz. příloha č.1.). Ve formě geofytů převažuje pýr plazivý (*Elytrigia repens*), jeho četnost je 6x a druhová stálost je 6,7%. Ve formě terofytů se vyskytla jako nejdominantnější tetlucha kozí pysk (*Aethusa cynapium*) s četností 12x a stálostí 11,4%. Formy makrofaneroxytů a nanofaneroxytů se shodují s druhy ve skupině stromů a keřů.

3.3.2 Vyhodnocení jednotlivých biotopů

3.3.2.1 Les

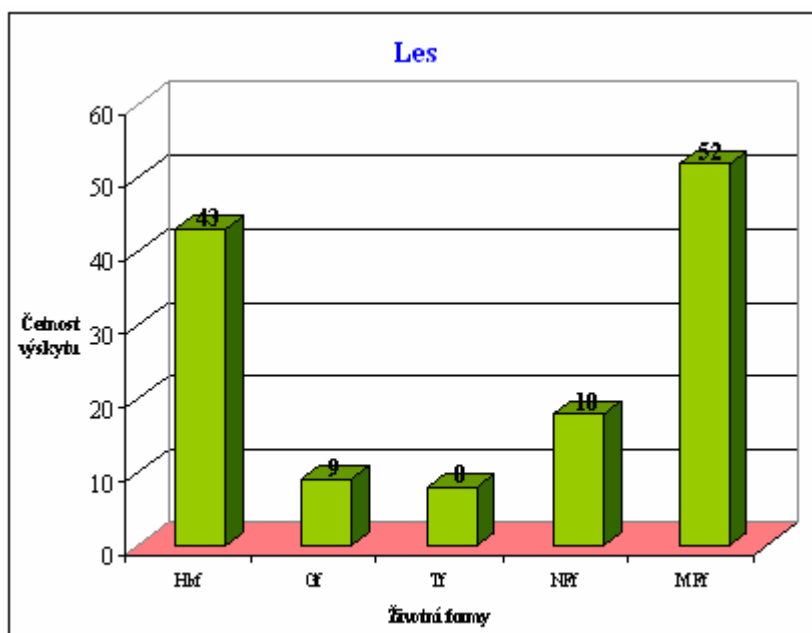
V biotopu les se vyskytlo celkem 43 druhů. Nejčetnější je bříza bělokorá (*Betula pendula*) s četností 11x, stálost druhu činí 68,8%. Nejnížší četnost vykazují habr obecný (*Carpinus betulus*) se smrkem pichlavým (*Picea pungens*), které mají četnost 1 a stálost druhu 6,3%.

Trav se zde vyskytlo celkem 6 druhů (13,9%), nejvíce četná je lipnice luční (*Poa pratensis*) s četností 6x a stálostí 36,5%. Skupina vikvovitých má jediného zástupce (2,3%), kterým je jetel plazivý (*Trifolium pratense*), jehož četnost je 2 a stálost 12,5%. Celkový počet druhů v ostatních bylinách je 19 (44,2%), s převahou kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*) s četností výskytu 6x a stálostí 37,5%. Skupina keřů obsahuje 5 druhů (11,6%), nejpočetnějším druhem je ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*) s četností 7x a stálostí 43,8%. Skupinu dřevin reprezentuje 12 druhů (27,9%), z nichž nejdominantnější je bříza bělokorá (*Betula pendula*) s četností 11x a stálostí druhu 68,8% (viz. příloha č.2).



Graf č.4. Četnost výskytu dle životních forem v biotopu les

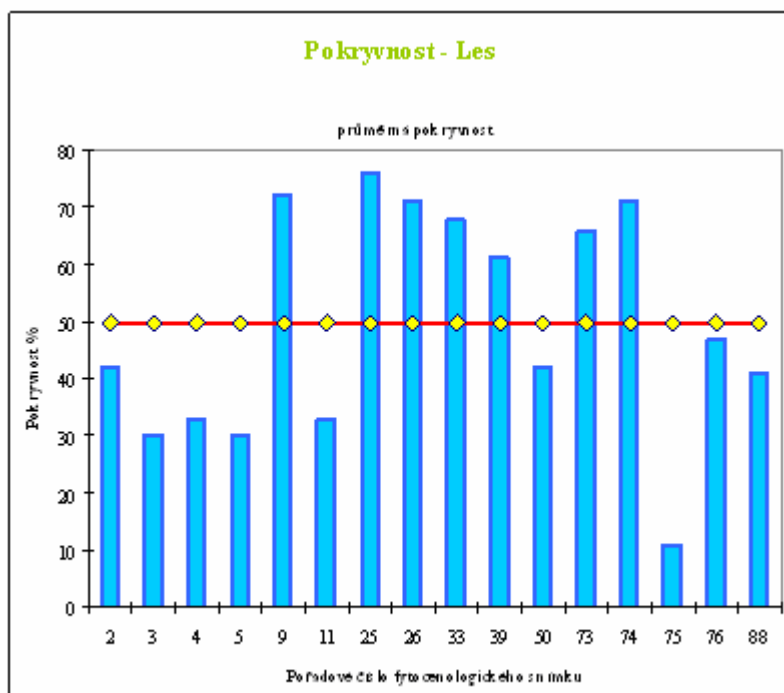
V biotopu les převažuje skupina stromů , která se vyskytla 52x (40%), ostatní byliny 40x (30,8%), pak na stejné úrovni je skupina keřů a trav, které se vyskytly 18x (13,8%) a nejnižší četnost prokazují vikvovité (viz. graf č.4.)



Graf č.5. Četnosti dle životních forem v biotopu les

Převažující životní formou v daném biotopu jsou makrofanerofyty, které vykázaly četnost 52x (40%), hemikryptofyty 43x (33,1%), nanofanerofyty 18x (13,8%), geofyty 9x (6,9%) a nejnižší hodnotu mají terofyty 8x (6,2%) (viz. graf č.5.).

V životní formě makrofanerofytů se vyskytlo 12 druhů (27,9%) s dominantní břízou bělokorou (*Betula pendula*), která má četnost 11x a stálost druhu 68,8%. Ve formě hemikryptofytů se objevilo celkem 18 druhů (41,8%), kde převažuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) s četností 6x a stálostí druhu 37,5%. Životní formě nanofanerofytů se vyskytlo 5 druhů (11,6%), nejčetnější je ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*), u kterého je četnost 7 a stálost 43,8%. Ve formě geofytů je nejvíce zastoupený kokořník mnohokvětý (*Polygonatum multiflorum*), jehož četnost je 3x a stálost 18,8%, celkem se v této životní formě vyskytlo 5 druhů (11,6%). Tři druhy (7%) se vyskytly ve formě terofytů, kde převažuje netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) s četností 4x a stálostí 25%.



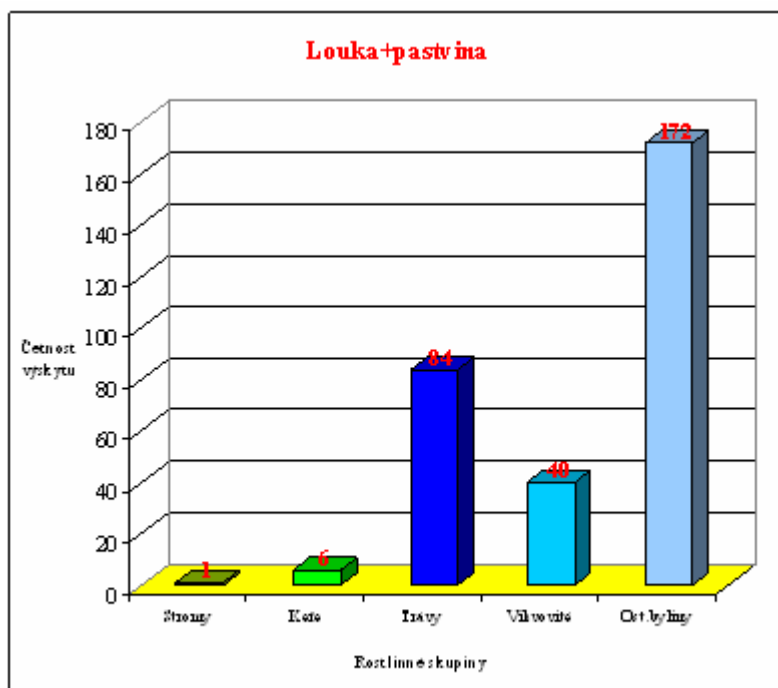
Graf č. 6. Pokryvnost v biotopu les

Pokryvnost biotopu les se jevila velmi variabilně, nejvyšší hodnoty dosahuje fytoocenologický snímek č.25, nejnižší hodnotu vykazuje snímek č.75. Nejvíce zastoupené hodnoty jsou kolem 30% a pak mezi 60-70%, průměrná pokrývnost je 50% (viz. graf č.6.).

3.3.2.2 Louky a pastviny

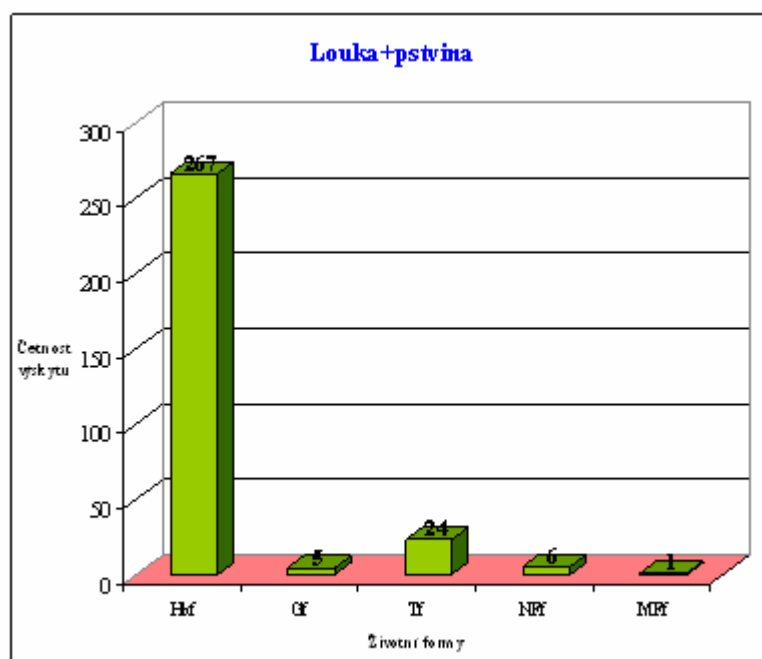
V biotopu luk a pastvin se celkem objevilo 77 druhů. Nejvíce četným druhem byl řebříček obecný (*Achillea millefolium*) s četností 24x a stálostí druhu 75%. Dále následuje srha laločnatá (*Dactylis glomerata*) a lipnice luční (*Poa pratensis*).

Skupina trav obsahuje 17 druhů (22%), největší četnost vykazala srha laločnatá (*Dactylis glomerata*) (četnost 22x a stálost 68,8%). Třináct druhů (16,9%) se vyskytlo ve skupině vikvovitých, kde je nejčetnější jetel plazivý (*Trifolium repens*), jeho četnost činí 9x a stálost druhu je 28,1%. Ve skupině ostatních bylin se celkem vyskytlo 44 druhů (57,1%) a nejvíce dominantní je řebříček obecný (*Achillea millefolium*) s 75% stálostí druhu a četností 24x. Skupinu keřů reprezentují dva druhy (2,6%), z toho nejvíce četný je ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*) (stálost 15,6% a četnost 5x). Poslední skupinou jsou stromy, zde se vyskytl pouze jediný druh, kterým je javor klen (*Acer pseudoplatanus*) s četností 1x a stálostí 3,1% (viz. příloha č.3.).



Graf č.7. Četnost del rostlinných skupin v biotopu louky a pastviny

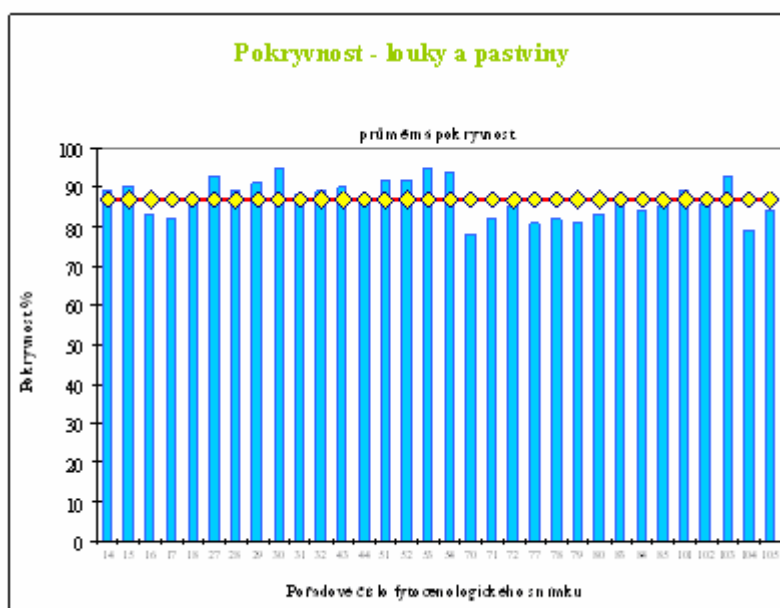
Skupina ostatních bylin je nejčetnější skupinou v biotopu luk a pastvin, tato skupina se celkem vyskytla 172x (56,8%), trávy 84x (27,7%), vikvovité 40x (13,2%), keře 6x (2%) a stromy se vyskytly jednou (0,3%) (viz. graf č.7.).



Graf č.8. Četnost životních forem biotopu louky a pastviny

Převažující životní formou v tomto biotopu byly hemikryptofyty, které se vyskytly 267x (88,2%), terofyty 24x (7,8%), nanofanerofyty 6x (2%), geofyty 5x (1,7%) a makrofanerofyty (0,3%) (viz. graf č.8.). Největší druhovou četnost vykazuje forma hemikryptofytů, která obsahuje 62 druhů (80,5%), z níž nejpočetnějším druhem je

řebříček obecný (*Achillea millefolium*) s četností 24x a stálostí 75%. V životní formě terofytů se vyskytlo 8 druhů (10,4%) s dominantním heřmánkovcem nevonným (*Tripleurospermum inodorum*), který má četnost 7x a stálost 21,9%. Čtyři druhy (5,2%) prezentují formu geofyty, nejčetnější je pýr plazivý (*Elytrigia repens*) s četností 2x a stálostí 6,3%. Životní formy makrofanerofyty a nanofanerofyty se shodují se skupinami stromů a keře.

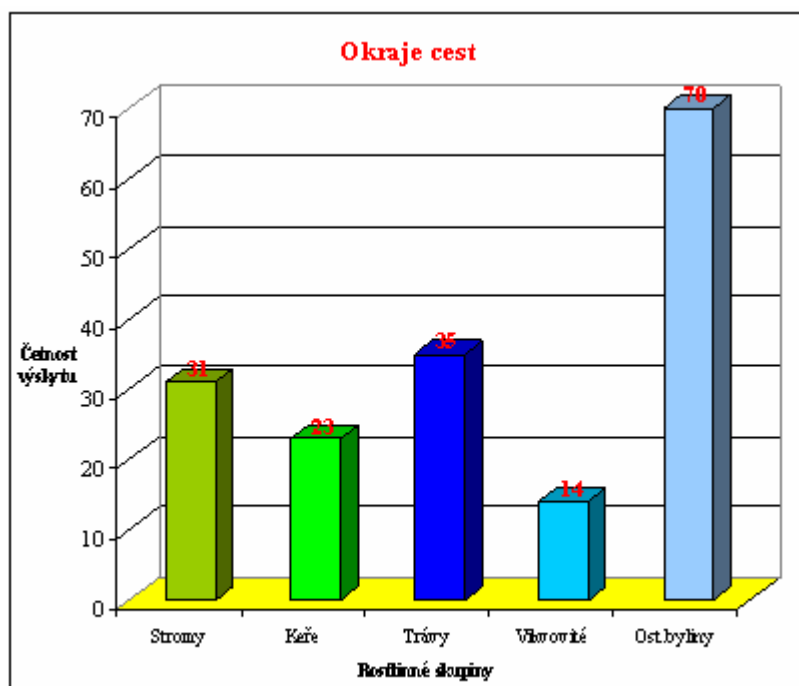


Graf č. 9. Pokryvnost biotopu louky a pastviny

Pokrývnost luk a pastvin se vyskytla v rozmezí 78% až 95%. Snímek č.70 zachytil nejnižší hodnotu 78% a snímky č.30 a č.53 se prokázaly nejvyšší hodnotou, která činí 95%. Nejvíce fytoocenologických snímků se pohybovalo v rozsahu mezi 80-90%, průměrná hodnota pokrývnosti je 87% (viz. graf č.9.).

3.3.2.3 Okraje cest

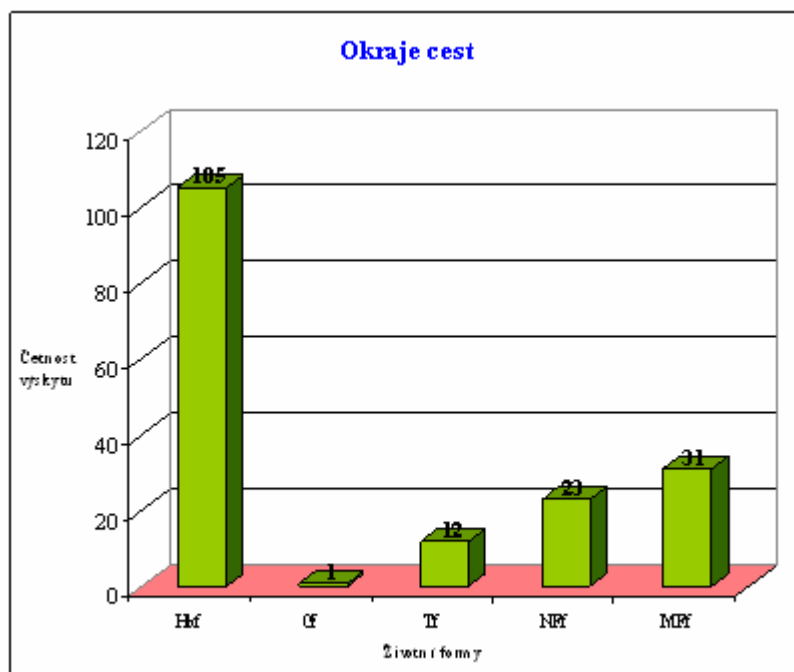
Biotop okraje cest obsahuje celkem 76 druhů rostlin. Nejčetnějším druhem je vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), má četnost 13x a stálost druhu činní 86,7%, dále je lipnice luční (*Poa pratensis*), vykazuje četnost 12 a stálost 80%.



Graf č. 10. Četnosti výskytu dle rostlinných skupin v biotopu okraje cest

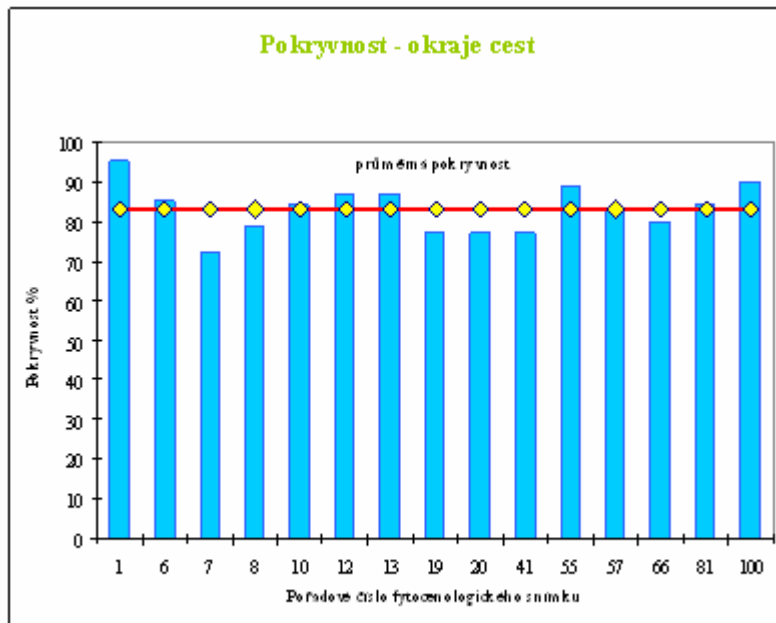
Ve skupině trav se vyskytlo 13 druhů (17,1%) a první v tabulce je lipnice luční (*Poa pratensis*), která má stálost druhu 80% a četnost 12x. Skupina vikvovitých zahrnuje 8 druhů (10,5%), zde je nejčetnější jetel luční (*Trifolium pratense*), (četnost 3x a stálost 20%). Třicet druhů (39,5%) se vyskytlo ve skupině ostatních bylin, nejčetnější bylinou je vratič obecný (*Tanacetum vulgare*) a jeho stálost činí 86,7% a četnost 13x. Skupina keřů obsahuje 8 druhů (10,5%), kde dominuje ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*) s četností 6x a stálostí 40%. Poslední skupinou jsou stromy, které mají celkem 16 druhů (21,1%) a první místo tabulky má bříza bělokorá (*Betula pendula*), její stálost druhu je 40% a četnost 6x (viz. příloha č.4.).

V tomto biotopu se trávy vyskytly celkem 35x (20,2%), stromy 31x (17,9%), keře 23x (13,3%), vikvovité 14x (8,1%) a nejpočetnější byla skupina ostatních bylin, která se vyskytla 70x (40,5%) (viz. graf č.10.).



Graf č. 11. Četnost výskytu dle životních forem v biotopu okraje cest

Nejčetnější životní formou v biotopu okraje cest byly hemikryptofyty, které se zde vyskytly 106x (61,3%), makrofaneroxyty 31x (17,9%), nanofaneroxyty 23x (13,3%), teroxyty 12x (6,9%) a geoxyty 1x (0,6%) (viz. graf č.11.). Nejpočetnější forma hemikryptoxyty zahrnuje 42 druhů (55,3%). Nejčetnější je vratič obecný (*Tanacetum vulgare*) s četností 13x a stálostí druhu 86,7%. Životní formy nanofaneroxyty a makrofaneroxyty jsou shodné se skupinami keřů a stromů. Devět druhů (11,8%) obsahuje forma teroxyty, kde je nejčetnější divizna malokvětá (*Verbascum thapsus*) s četností 2 a stálostí 13,3%. Formu geoxyty reprezentuje jediný druh (1,3%), kterým je pýr plazivý (*Elytrigia repens*) (stálost 6,7% a četnost 1x).

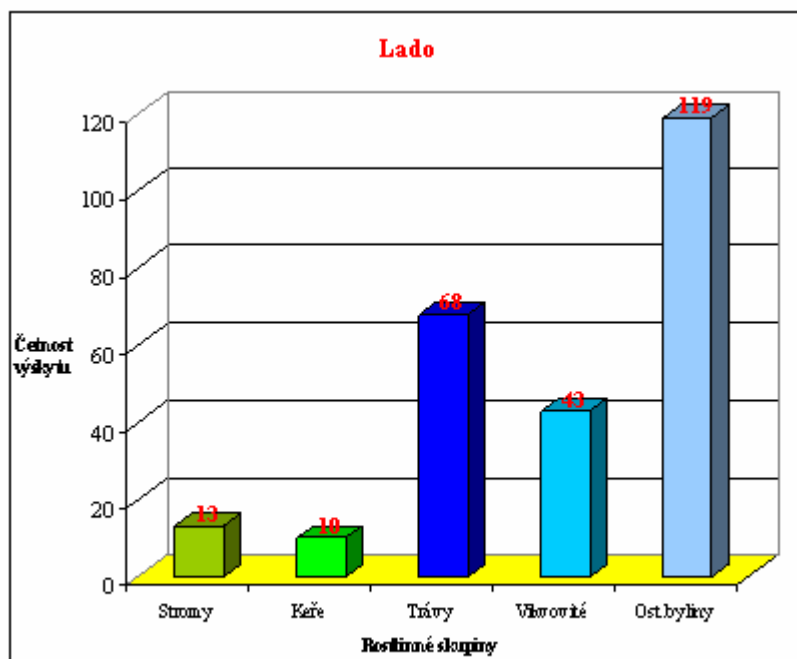


Graf č. 12. Pokryvnosti v biotopu okraje cest

Pokryvnost biotopu se pohybovala v rozsahu 70-95%. Nejvíce snímků je v rozmezí 75% až 90%. Fytoocenologický snímek č.1. vykázal vysokou pokryvnost. Nejnižší hodnotu prokázal snímek č.7. Průměrná hodnota pokryvnosti je 83% (viz graf č.12.).

3.3.2.4 Lado

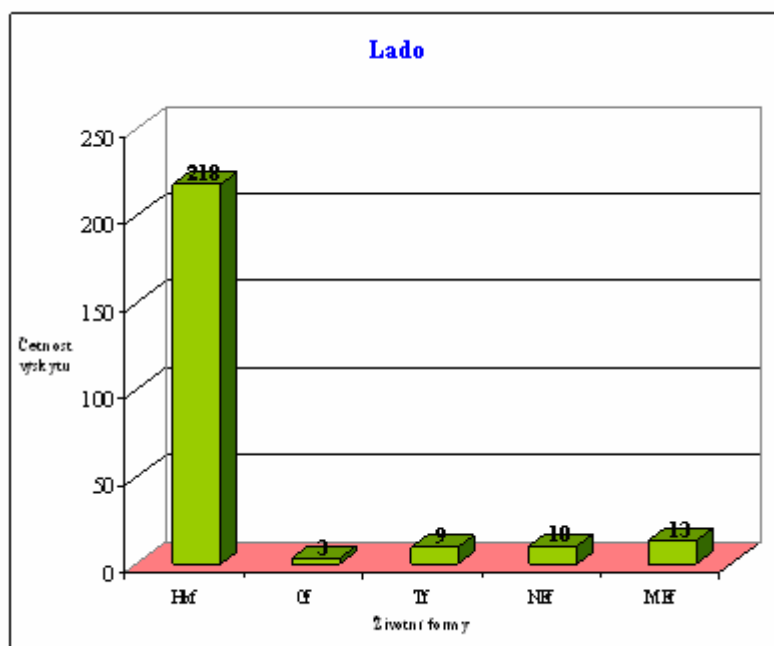
Biotop lado obsahuje 74 druhů. Nejčetnější je vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), vykazuje četnost 20x a stálost druhu 87%.



Graf č. 13. Četnost výskytu dle rostlinných skupin v biotopu lado

Skupina trav zahrnuje 17 druhů (22,9%), z nichž nejčetnější je lipnice luční (*Poa pratensis*), jejíž četnost činí 16 a stálost 69,9%. Třináct druhů (17,6%) se vyskytlo ve skupině vikvovitých a nejvyšší hodnoty vykázal štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*) s četností 7x a stálostí 30,4%. Skupina ostatních bylin zahrnuje celkem 34 druhů (45,9%) s nejčetnějším vratičem obecným (*Tanacetum vulgare*) (četnost 20x a stálost druhu 87%). Čtyři druhy (5,4%) zaujímá skupina keřů s nejčetnějším ostružiníkem křovitým (*Rubus fruticosus*) s četností 5x a stálostí druhu 21,7%. Poslední skupinou jsou stromy, které zahrnují 5 druhů (6,8%) a největší dominanci má bříza bělokorá (*Betula pendula*), její četnost činí 8x a stálost 34,8% (viz. příloha č.5.).

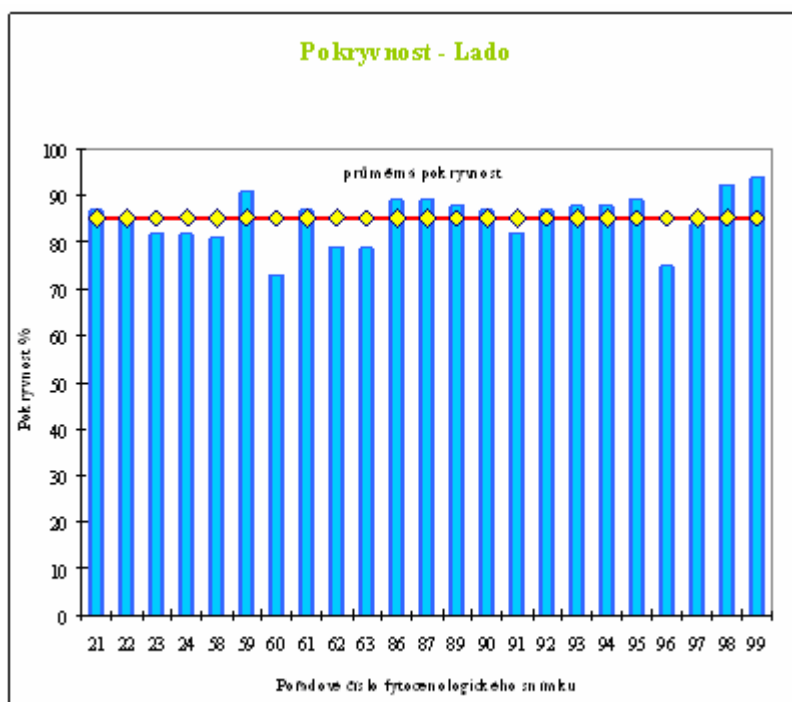
V biotopu lado je nejčetnější skupina ostatních bylin, která se vyskytla 119x (47%), trávy 68x (26,9%), vikvovité 43x (17%), stromy 13x (5,1%) a keře 10x (4%) (viz. graf č.13.).



Graf č. 14. Četnosti výskytu dle životních forem v biotopu lado

Nejčetnější životní formou v tomto biotopu byly hemikryptofyty, které se zde vyskytly 218x (86,2%), makrofanerofyty 13x (5,1%), nanofanerofyty 10x (4%), terofyty 9x (3,6%) a geofyty 3x (1,1%) (viz graf č.14). Forma hemikryptofyty obsahuje 57 druhů (77%) s nejčetnějším vratičem obecným (*Tanacetum vulgare*), jehož četnost činí 20x a stálost 87%. Formy nanofanerofyty a makrofanerofyty jsou shodné se skupinami keře a stromy. Formu terofytů reprezentuje 5 druhů (6,8%) na prvním místě s tolicí dětelovou (*Medicago lupulina*), její četnost činí 4x a stálost 17,4%. Tři druhy (4,1%) reprezentují formu geofyty a všechny druhy jsou na stejné úrovni četnosti 1x a stálosti druhu 4,3%,

patří sem orobinec širokolistý (*Typha latifolia*), pýr plazivý (*Elytrigia repens*) a skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*).



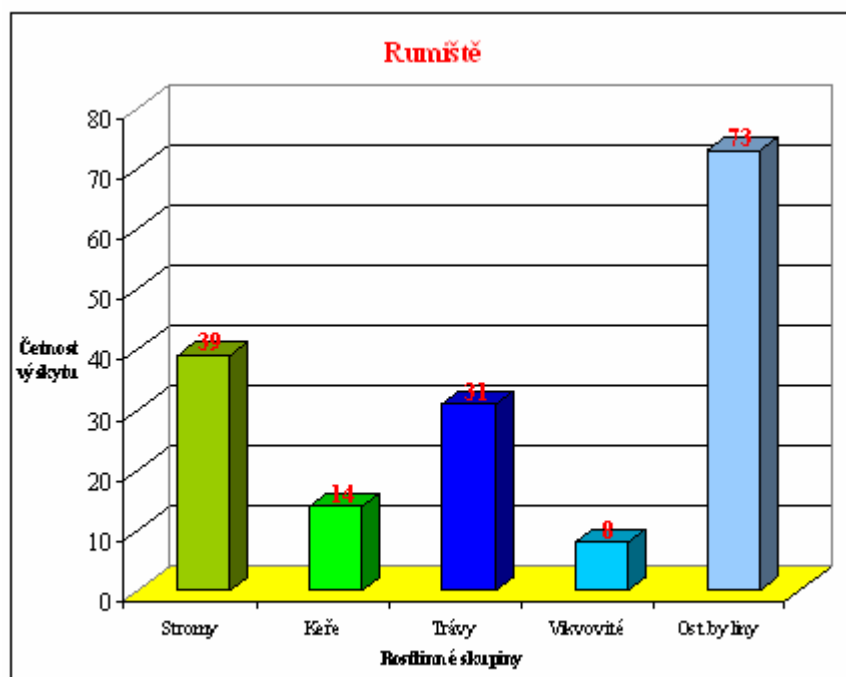
Graf č. 15. Pokryvnost v biotopu lado

Pokryvnost biotopu se nacházela mezi hodnotami 70% až 90%. Nejvíce snímků se pohybovalo v rozsahu mezi 80-90%. Nejnižší hodnotu má snímek č.60. a nejvyšší hodnotou se vykázal snímek č.99. Průměrná hodnota pokryvnosti je 85% (viz. graf č.15.).

3.3.2.5 Rumiště

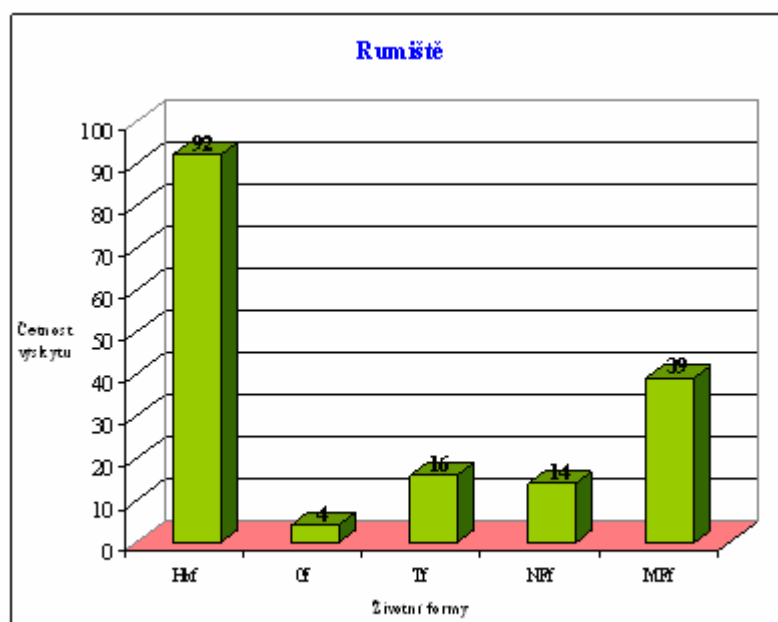
V biotopu rumiště se celkem vyskytlo 71 druhů, kdy nejčetnější je lipnice luční (*Poa pratensis*) (četnost 11x a stálost druhu 78,6%). Dále následuje bříza bělokorá (*Betula pendula*) s četností 10x a stálostí druhu 71,4%.

Ve skupině trav se objevilo 10 druhů (14,1%), nejčetnějším druhem je lipnice luční (*Poa pratensis*), jejíž četnost činí 11x a stálost 78,6%. Čtyři druhy (5,6%) reprezentují skupinu vikvovitých, zde převažuje jetel plazivý (*Trifolium repens*) s četností 3x a stálostí druhu 21,4%. Ve společenstvu ostatních bylin se vyskytlo 35 druhů (49,2%), z nichž nejvíce zastoupený vratič obecný (*Tanacetum vulgare*) vykazuje četnost 7x a stálost 50%. Pět druhů (7%) zastupuje skupinu keře, kde dominuje ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*) s četností 5x a stálostí 35,7%. V poslední skupině stromů se vyskytlo celkem 17 druhů (23,9%), kde první je bříza bělokorá (*Betula pendula*) s četností 10x a stálostí 71,4% (viz. příloha č.6.).



Graf č. 16. Četnosti výskytu dle rostlinných skupin v biotopu rumíště

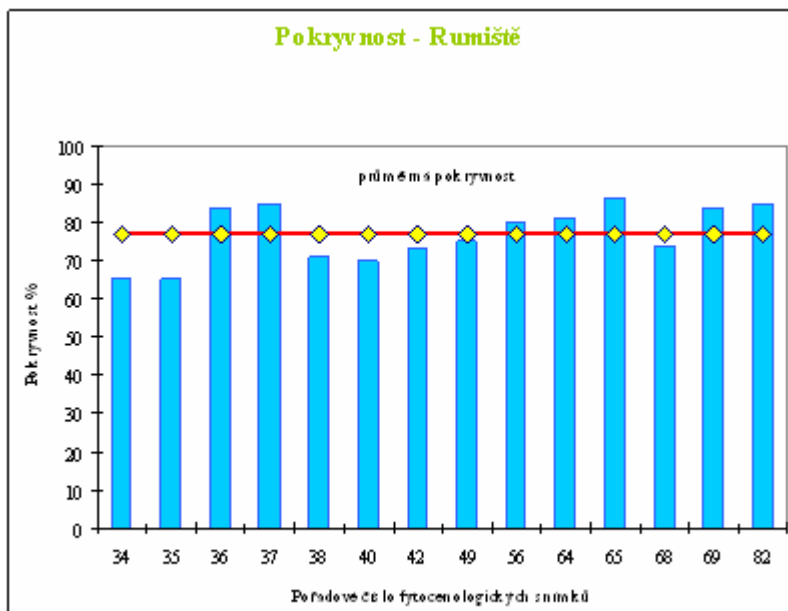
V biotopu rumíště převažuje skupina ostatních bylin, která se zde vyskytla 73x (44,2%), stromy 39x (23,6%), trávy 31x (18,8%), keře 14x (8,5%) a vikvovité 8x (4,8%) (viz. graf č.16.).



Graf č. 17. Četnosti výskytu dle životních forem v biotopu rumíště

Převažující životní formou byly opět hemikryptofyty, které se vyskytly 92x (55,8%), makrofanerofyty 39x (23,6%), terofyty 16x (9,7%), nanofanerofyty 14x (8,5%) a geofyty 4x (2,4%) (viz. graf č.17.). Forma hemikryptofytů vykazala 38 druhů (53,5%), z nichž největší dominanci má lipnice luční (*Poa pratensis*), její četnost činí 11x a stálost 78,6%.

Forma terofytů je charakterizována 8 druhy (11,3%), kde kakost smrdutý (*Geranium robertianum*) vykázal největší četnost 5x a stálost 35,7%. Tři druhy (4,2%) charakterizují formu geofyty, kde bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*) má největší četnost, a to 2x se stálostí 14,29%. Druhy v životních formách nanofanerofyty a makrofanerofyty se shodují se skupinami keře a stromy.



Graf č.18. Pokryvnosti v biotopu rumiště

Pokryvnost biotopu rumiště se vyskytla v rozmezí 65% až 85% pokryvnosti. Nejvíce snímků se vyskytlo v rozsahu 70-75%, snímek s č.34. a snímek s č.35. vykazují nejnižší hodnoty, oproti tomu fytoecologický snímek č.65. udával nejvyšší hodnotu. Průměrná hodnota pokryvnosti je 77% (viz. graf č.18.).

3.3.3 Přehled publikací k danému území

Autor	Název práce	rok vydání	období od	období do
Čermák,P., Kuráž,V.	Vegetační monitoring vodního režimu lesnický rekultivovaných terciérních jílů vnitřní výsypky ČSA v roce 2002	2002	2002	2003
Čermák,P., Kuráž,V.	Vegetační monitoring vodního režimu lesnický rekultivovaných terciérních jílů vnitřní výsypky ČSA v roce 2003	2003	2001	2003
Čermák,P., Kuráž,V.	Vegetační monitoring vodního režimu lesnický rekultivovaných terciérních jílů vnitřní výsypky ČSA v roce 2004	2004	2003	2004
Čermák,P. a kol.	Pedologicko-biologické hodnocení stavu lesnické experimentální plochy na výsypce ČSA-I.etapa	2000	2000	2000
Čermák,P., Kuráž,V.	Monitoring vodního režimu lesnický rekultivovaných šedých jílů vnitřní výsypky ČSA 2000-2004,etapa 2003	2003	2003	2003
Čermák,P.,Fér,Fr.	Zhodnocení sukcesního vývoje v prostoru SZ svahů Lomu ČSA	2003	2003	2003
Čermák,P.	Hodnocení rekultivačního stavu lesní experimentální plochy ČSA etapa v roce 2001	2001	2000	2001
Čermák,P.	Pedologické hodnocení pokusné plochy navržené k lesnické rekultivaci na vnitřní výsypce ČSA - I.etapa	2000	2000	2005
Čermák,P.	Hodnocení rekultivačního stavu lesnické experimentální plochy ČSA -I.etapa	2003	2003	2003
Čermák,P.	Pedologicko-biologické hodnocení stavu lesnické experimentální plochy na výsypce ČSA-I.etapa	2000	2000	2000

Tab.č.4. Přehled publikací

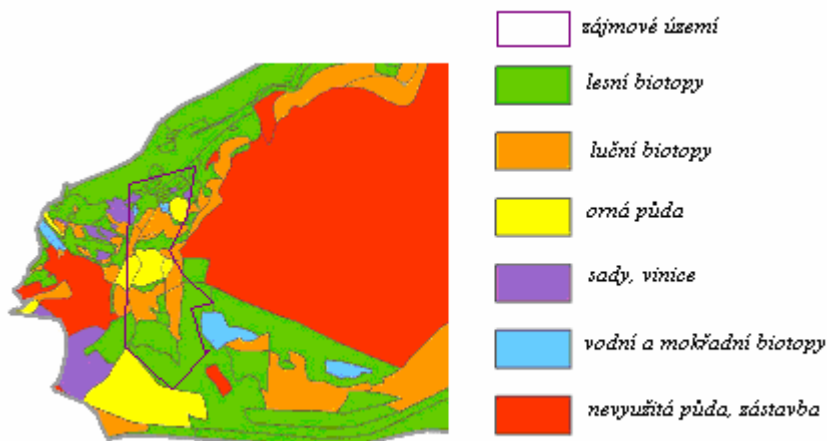
4 Diskuze

4.1 Vegetace zájmového území

Při mapování vegetace jsem zjistila celkem 147 taxonů ve studované oblasti. Linhart (1988) uvádí celkem 81 rostlinných druhů a dále pak Volf (1986) zjistil celkem 78 druhů v zájmové oblasti, což je téměř o polovinu méně proti mému zjištění. Druhovú bohatost zájmového území vyplývá z faktu, že patří do širší oblasti lomového území nezasaženého těžbou.

V zájmové oblasti jsem našla pět biotopů (les, louky a pastviny, lado, okraje cest a rumišť). Největší plochu zaujímá biotop luk a pastvin (téměř 2/5 plochy), dále lado a les (shodně 1/5 plochy), zbytek zaujímají biotopy rumišť a nejméně okraje cest. Obdobné složení uvádí Čermák (2003), který v zájmové oblasti našel ruderní vegetace, křoviny s ruderními a nepůvodními druhy, lesní kultury s nepůvodními dřevinami a dále pak plochy s nálety pionýrských dřevin. Avšak neuvádí, který biotop zaujímá největší plochu.

Pecharová (2004) uvádí, že v západní části lomu má největší převahu biotop les, dále pak biotop luční. Menší plochy zaujímá orná půda, dále nevyužitá půda a sady, na posledním místě je biotop mokřadní (viz. obr. č.10.).



Obr. č. 10. Mapa biotopů v SZ části lomu (Pecharová 2004)

Ze složení vegetace vyplývá, že se zde vyskytují převážně druhy ruderální (na stanoviště nenáročné), šířící se většinou anemochorně a osidlující převážně rumiště a okraje cest, s těmito údaji se shodují s Čermákem (2000).

Převažující životní formou v zájmovém území jsou hemikryptofyty a makrofanerofyty, to vypovídá o převaze trvalých až dvouletých bylin. Nejméně se vyskytly geofyty, což je opačně k výsledkům Linharta (1988), který našel převážně formu geofyty. Z těchto podkladů vyplývá, že se v dané oblasti změnila vegetace a došlo především k vytvoření bylinného a keřového patra, které tu dříve chybělo.

Ve studovaném území převažují nepůvodní louky a pastviny jsou v dnešní době obhospodařované. Tento typ biotopu vykazuje největší druhovou rozmanitost a nejvyšší hodnoty pokryvnosti, které dávají možnost šíření ekologicky hodnotných druhů (travních porostů) a působí příznivě na zadržení vodního režimu v území. Ve studovaném území tedy převládají nepůvodní louky a pastviny, kdežto kulturní louku jsem zde našla jen jednu, kde dříve bývával sad a nyní z něj zůstal jen fragment.

Pecharová (2004) uvádí, že louky a pastviny byly zaznamenány na svazích nad těžebním prostorem. Tyto kulturní louky a pastviny jsou velmi významným historicky podloženým antropogenním prvkem. Jedná se o prvek výrazně zvyšující ekologické využití travních porostů. Jsou významnou genofondovou základnou pro opětovné šíření rostlinných i živočišných druhů do nově rekultivovaných prostorů. Tyto porosty byly nalezeny jak v mnou studované části, kde se shodujeme, tak v jiné části prostoru lomu.

Z mých výsledků vyplývá, že v dnešní době na studovaném území převažují listnaté dřeviny jako v minulosti, liší se však složením. V současnosti převažují březové, dubové a javorové porosty nad bukovými. Tyto dřeviny vykazují dobrou samovolnou obnovovací schopnost, kterou bukové porosty v nynějších podmínkách neprokazují. Další dřevinou, která se dobře přizpůsobuje nynějším podmínkám stanoviště, je modřín. S dominantním zastoupením břízy lze předpokládat, že tyto monokultury budou zřejmě nahrazeny původní vegetační formací, která se na tomto území vyskytla před devastací (smíšenou doubravou), v tom se shodují i s Čermákem (2003).

Pecharová (2004) uvádí, že v biotopu les se vyskytují porosty bučin, různé typy doubrav, jehličnaté monokultury a náletové dřeviny. Převažujícími porosty jsou různé typy doubrav a náletové dřeviny.

V dnešní době se na území vyskytuje malé množství mokřadů. Můj průzkum obsahuje jen dvě místa s výskytem mokřadů. Na těchto místech převažují společenstva ostřic a rákosu. Přestože tyto porosty vykazují velikou ekologickou funkci v krajině, na tomto

území nejsou ještě vytvořeny takové podmínky, aby se mohly navrátit do přibližně velkých celků jako v minulosti.

Minimální výskyt přirozených mokřadů uvádí také Pecharová (2004).

4.2 Antropogenní vlivy zájmového území

Za největší antropogenní zásah v zájmovém území považují svedení přirozených vodních toků do betonových převaděčů. Jejich zrevitalizování by mělo spočívat v předělání betonových koryt na přírodní tak, aby byl obnoven přirozený vodní biotop a zvýšena retenční schopnost. Zvětšení objemu vody v daném místě krajiny pomocí infiltrace a schopnosti retence půdního profilu a zadržování vody v mokřadech a vodních plochách jsou zásahy, kterými by se měla částečně navrátit voda do krajiny.

Pecharová (2004) uvádí, že před zahájením těžby v území protékala řeka Bílina a do ní ústily krušnohorské potoky. Tyto potoky byly náročným způsobem podchyceny mimo dobývací prostor, i řeka Bílina, čímž se narušil vodní cyklus v území.



Obr. č. 11. Kopie indikační skice stabilního katastru-zájmového území (Mostecko r. 1842) — vodní tok



Obr. č. 12. Vodní tok v zájmovém území v dnešní době — vodní tok

Mostecká uhelná společnost uvádí v návrhu generelu rekultivací dvě varianty řešení, zatopená zbytková jáma (mokrá) a bez jejího zatopení (suchá) (MUS 1994).

Pecharová (2004) uvádí tři varianty možné k použití k řešení postižené oblasti. První variantou je tzv. suchá, neuvažuje s možností zasypaní, ale pouze suchou zbytkovou jámou. Tato varianta je jen teoretická. Druhou variantou je tzv. bezodtoková, je zde zvolená hladina na kvótu kolem 180 m n.m. V dlouhodobém horizontu je však nutno počítat s tak velkým kolísáním hladiny, že bude devastovat pobřežní i příbřežní vodní společenstvo a stavební objekty a je tedy nutno tento prostor a jeho využití takovému kolísání hladiny přizpůsobit. Toto jezero bude i pastí na živiny, které budou ukládány na dno. V této variantě je perspektivní rekreační využití. Třetí variantou je tzv. průtočné jezero, tato je považována za optimální. Je spojena s nejlepší kvalitou vody a s možností přirozeného svedení přítoků z vlastního povodí i původně odkloněných krušnohorských potoků do nádrže.

Z mého pohledu je vhodnější zatopení zbytkové jámy, kdy by se vytvořilo jezero jaké tu bylo v minulosti, bývalo zde Komořanské jezero.

Z navrhovaných variant je nejvíce realizovatelná varianta tzv. průtočného jezera. Tato varianta se nejvíce podobá jezeru, které zde bylo ještě před těžbou. K napuštění jezera by se mělo využít krušnohorských potoků a řeky Bíliny. Jezero se dobře začlení do rázu krajiny a vytvoří klimax k navracení vody do krajiny, která zde chybí. Využití jezera by mělo být především k rekreačním účelům, kde by se měla vytvořit síť cyklostezek, pěších zón a v dnešní době i místa pro využití kolečkových bruslí. Přímé využití jezera bych viděla ve sportovním rybolovu a také vodních sportů. Další funkcí této varianty je ochranná funkce před povodňovými vlnami.

Varianta tzv. suchá není z mého pohledu perspektivní, vyžaduje vysoké ekonomické náklady a nevytvořila by žádoucí klimax v oblasti, ale především by se nezačlenila do rázu krajiny. Varianta o bezodtokovém jezeru by se dala realizovat, ale myslím si, že zde budou vyšší náklady jak na realizaci, tak i na udržování.

5 Závěr

Ve své diplomové práci na téma *Hodnocení vlivů na životní prostředí – případová studie. Prostorové variantní řešení vnitřní výsypky a navazujícího prostoru velkolomu ČSA*, jsem došla k těmto závěrům:

- celkem se na studovaném území vyskytlo 147 druhů rostlin;
- v životní formě hemikryptofyty je nejvíce druhů
- největší plochu zaujímá biotop luk a pastvin a také se zde vyskytuje nejvíce rostlinných druhů;
- nejčastějším druhem je lipnice luční (*Poa pratensis*);
- z jednotlivých rostlinných skupin je nejvíce četná skupina ostatních bylin, ze skupiny trav je nejčastější opět lipnice luční, ve skupině vikvovitých je to jetel plazivý, ze skupiny ostatních bylin je nejčastější vratič obecný, ve skupině keřů je to ostružiník křovitý a ve skupině stromů převládá bříza bělokorá;
- u biotopu les je nejvíce dominantní dřevinou bříza bělokorá, v biotopu luk a pastvin má největší převahu řebříček obecný, u biotopu okraje cest a lado se nejvíce vyskytoval vratič obecný a v posledním biotopu rumišťě je převažujícím rostlinným druhem lipnice luční;
- nejvíce trav a ostatních bylin se vyskytlo v biotopu luk a pastvin, vikvovitých rostlin bylo nejvíce na biotopu lado, skupina keřů má největší zastoupení v biotopu okraje cest a v biotopu les je největší zastoupení stromů;
- hodnoty pokryvnosti se u biotopů luk+pastvin, lado a okraje cest pohybují v průměru nad 80%, u biotopů rumišťě okolo 77% a les přibližně 50%;

Z navrhovaných variant doporučuji, vzhledem k minulosti (Komořanské jezero) a stálému nedostatku vody v krajině, mokrou variantu rekultivace těžební jámy, a to především průtočnou variantu, která se nejvíce blíží jezeru, jež se zde vyskytovalo v minulosti.

6 Seznam použité literatury

- Anonymus (1994): Generel zahlazení důlní činnosti lokality a.s.MUS z 9/1994, BPT a.s.
- Anonymus (1997): Generel rekultivací MUS a.s. 1996-2000 z 05/1997
- Bárta,Z.; Brus,Z.; Hurnik,S.; Taběrová,V.; Tyrner,P.; (1973): Příroda Mostecka. Nakl. Severočeské, Ústí nad Labem, 44-87 s.
- Bláha,L.; Sixta,J.; (1991): Výběr vhodných plodin pro rekultivované pozemky a zhoršené půdní podmínky. Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha, 25-28 s.
- Cibulka,J. (2002): Identifikace základních parametrů Komořanského jezera a jeho vývoje podle starých map. – In: Němec,J. (ed): Krajina 2002 od poznání k integraci. MŽP ČR. 12-19 s.
- Čermák,P. (2003): Zhodnocení sukcesního vývoje v prostoru SZ svahů lomu ČSA. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, Praha 5-29 s.
- Dimitrovský,K. (1999): Zemědělské, lesnické a hydrické rekultivace území ovlivněných báňskou činností. Metody pro zemědělskou praxi. Praha, ÚZPI.
- Ehrlich,P.; Gergel,J.; Onder,O.; (2003): Revitalizační úpravy drobných vodních toků. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice. 8-11s.
- Hejný,S.; Slavík,B.; (1988): Květena české socialistické republiky. Academia, Praha. 30-38 s.
- Janáček,M. a kol. (1996): Voda v krajině. Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost, CICERO Ostrava. 19-30 s.
- Jůva,K.; Pflug,P.; Tlapák,V. (1984): Meliorační kultivace a rekultivace zemědělské půdy. SZN, Praha. 185-189 s.
- Kašpárek,J. et al. (2002): Obnova funkce krajiny narušené povrchovou těžbou. Část: Severočeská hnědouhelná pánev. DÚ 02 Hydrické podklady pro řešení tvorby krajiny. Průběžná zpráva VaV 640/9/03. MŽP ČR.
- Kender,J. (2000): Dvanáct principů účelné péče o kulturní krajinu. – In: Hájek,T.; Jech,K. (ed.) Téma pro 21. století. Kulturní krajina aneb proč ji chránit? MŽP ČR. 186-190 s.
- Kubát,K. a kol.; (2002): Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha.
- Kryl,V.; Fröhlich,E.; Sixta,J.; (2002): Zahlazení hornické činnosti a rekultivace. Skriptum VŠB Ostrava, Ostrava 37-65 s.
- Moravec,J. a kol.; (1994): Fytocenologie. Academia, Praha.

- Pecharová,E.a kol.; (2004): VaV/640/9/03 Aspekty dlouhodobé udržitelnosti při obnově podkrušnohorské krajiny. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, Laboratoř aplikované ekologie, 17-38 s.
- Pecharová,E. (2004): Vybrané aspekty obnovy funkce krajiny narušené povrchovou těžbou hnědého uhlí. Habilitační práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta. 104-129 s.
- Prach,K. (2001). Úvod do vegetační ekologie (geobotaniky).Skripta, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Biologická fakulta. 20-24 s.
- Pyšek,P.; (1996): Synantropní vegetace. VŠB Ostrava, Ostrava, 9-11 s.
- Ripl,W. et al. (1996): Entwicklung eines Land-Gewasser Bewirtschaftungskonzeptes zur Senkung von Stoffverlusten an Gewasser (Stor Projekt I und II). Tech. Univ. Berlin.
- Svoboda,I.(1999): Revitalizace území devastovaného povrchovou těžbou nerostných surovin a řešení zbytkových jam po těžbě. – In: Svoboda,I. (1999): Hornická Příbram ve vědě a technice. Sborník přednášek. Zahlazování následků hornické činnosti. Sekce Z.
- Svoboda,I. (2004): Vodohospodářská problematika lomu ČSA. Dílčí zpráva projektu VaV 640/3/00 – SL Krajina a sídla budoucnosti – aspekty dlouhodobé udržitelnosti podkrušnohorské krajiny.
- Štýs,S. (1981): Rekultivace území postižených povrchovou těžbou nerostných surovin. Praha, STNL 18-19 s.
- Štýs,S. (2002): Rekultivace Severočeské hnědouhelné pánve: Obnova krajiny – In: Geografické rozhledy. Roč.12,č.2 38 s.
- Trpák,P.; Pecharová,E.; Trpáková,I.; Hais,M.; Sýkorová,Z.; Bodlák,L.; Skaloš,J.; (2006): Využití katastrálních map pro identifikaci historických prvků krajinné stability jako základ pro obnovu ekologické stability.
- Trpáková,I.; Trpák,P. (2004): Historický land-use a land – cover oblasti bývalého Komořanského jezera a přilehlých katastrů Mostecka v roce 1842-1856.
- Volf,F. (1986): Zastoupení plevelů v emisní oblasti severočeských hnědouhelných dolů Most a jejich význam pro životní prostředí. VŠZ, Praha, 68-73 s.
- Volný,S. (1985): Deteriorizace a rekultivace krajiny. Vysoká škola zemědělská, Brno. 131-136 s.

7 Seznam příloh

Příloha 1: Četnost výskytu druhu (celé zájmové území)

Příloha 2: Biotop les

Příloha 3: Biotop louky+pastviny

Příloha 4: Biotop okraje cest

Příloha 5: Biotop lado

Příloha 6: Biotop rumišťe

Foto 1: Biotop lado

Foto 2: Biotop louky a pastviny

Foto 3: Biotop rumišťe

Příloha č.6.

tab. Četnosti výskytu taxonů v biotopu rumiště

Pořadové číslo		Ž.F.	34	35	36	37	38	40	42	49	56	64	65	68	69	82	A	C
Trávy																		
Lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>	Hkf	4	3	3		3	2	3		2	1		3	3	2	11	78,57
Srha laločnatá	<i>Dactylis glomerata</i>	Hkf		3	2					3	2	3	3		3		7	50
Psineček výběžkatý	<i>Agrostis stolonifera</i>	Hkf				2			2						2		3	21,43
Lipnice hajní	<i>Poa nemoralis</i>	Hkf				2		3		3							3	21,43
Ovsík vyvýšený	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Hkf									2					2	2	14,29
Kostřava různolistá	<i>Festuca heterophylla</i>	Hkf										2					1	7,143
Pýr plazivý	<i>Elytrigia repens</i>	Gf												3			1	7,143
Lipnice úzkolistá	<i>Poa angustifolia</i>	Hkf											3				1	7,143
Medyněk vlnatý	<i>Holcus lanatus</i>	Hkf					2										1	7,143
Pohánka hřebenitá	<i>Cynosurus cristatus</i>	Hkf														2	1	7,143
Vikvovité																		
Jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	Hkf			1						1			1			3	21,43
Jetel luční	<i>Trifolium pratense</i>	Hkf			2						1						2	14,29
Komonice lékařská	<i>Melilotus officinalis</i>	Hkf											+			2	2	14,29
Tolice dětelová	<i>Medicago lupulina</i>	Tf									+						1	7,143
Keře																		
Ostružiník křovitý	<i>Rubus fruticosus</i>	Nff	2	1			1					1		1			5	35,71
Růže šípková	<i>Rosa canina</i>	Nff	5		3							5		2		1	5	35,71
Ostružiník maliník	<i>Rubus idaeus</i>	Nff										2		2			2	14,29
Bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	Nff						1									1	7,143
Hloh	<i>Crataegus laciniata</i>	Nff						+									1	7,143
Stromy																		
Bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>	Mff		3	3		5		5	5	2		1	5	5	5	10	71,43
Olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>	Mff				5				2	+				+	+	5	35,71
Dub letní	<i>Quercus robur</i>	Mff		2	2		1										3	21,43
Modřín opadavý	<i>Larix decidua</i>	Mff							2		5		2				3	21,43
Jeřáb ptačí	<i>Sorbus aucuparia</i>	Mff					+				1						2	14,29
Dub zimní	<i>Quercus petraea</i>	Mff												1		1	2	14,29
Trnovník akát	<i>Robinia pseudacacia</i>	Mff	1													1	2	14,29
Jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	Mff			1										1		2	14,29

Pořadové číslo		Ž.F.	34	35	36	37	38	40	42	49	56	64	65	68	69	82	A	C
Hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	MFf					1			+							2	14,29
Buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	MFf														1	1	7,143
Třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	MFf					+										1	7,143
Javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	MFf		3													1	7,143
Jasan ztepilý	<i>Fraxinus excelsior</i>	MFf						5									1	7,143
Topol osika	<i>Populus tremula</i>	MFf			1												1	7,143
Smrk pichlavý	<i>Picea pungens</i>	MFf											2				1	7,143
Smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>	MFf											4				1	7,143
Lípa srdčitá	<i>Tilia cordata</i>	MFf								+							1	7,143
Byliny																		
Vratič obecný	<i>Tanacetum vulgare</i>	Hkf		2	1			1	2		2	2		2			7	50
Kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>	Hkf				2		2	2					1		2	5	35,71
Kakost smrdutý	<i>Geranium robertianum</i>	Tf	1	1		1								1		2	5	35,71
Kerblík lesní	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hkf						1	2		2					2	4	28,57
Netýkavka malokvětá	<i>Impatiens parviflora</i>	Tf				2	2			2					2		4	28,57
Kuklík městský	<i>Geum urbanum</i>	Hkf	2			2		3		2							4	28,57
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	Hkf		2							2	2					3	21,43
Pelyněk černobýl	<i>Artemisia vulgaris</i>	Hkf			+	2					2						3	21,43
Třezalka tečkovaná	<i>Hypericum perforatum</i>	Hkf	2	2	1												3	21,43
Šťovík klubkatý	<i>Rumex conglomeratus</i>	Hkf	1			2			2								3	21,43
Pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	Hkf										2	2				2	14,29
Lopuch menší	<i>Arctium minus</i>	Hkf				1							2				2	14,29
Vlaštovičník větší	<i>Chelidonium majus</i>	Hkf								1					1		2	14,29
Bršlice kozí noha	<i>Aegopodium podagraria</i>	Gf			+	2											2	14,29
Rozrazil perský	<i>Veronica persica</i>	Tf					2							1			2	14,29
Mydlice lékařská	<i>Saponaria officinalis</i>	Hkf										+				+	2	14,29
Zlatobýl kanadský	<i>Solidago canadensis</i>	Hkf								+						+	2	14,29
Smetanka lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>	Hkf									1						1	7,143
Tetlucha kozí pysk	<i>Aethusa cynapium</i>	Tf			+												1	7,143
Chrpa polní	<i>Centaurea segetum</i>	Hkf				2											1	7,143
Pcháč obecný	<i>Cirsium vulgare</i>	Hkf			+												1	7,143
Mrkev obecná	<i>Daucus carota</i>	Hkf				2											1	7,143
Jitrocel prostřední	<i>Plantago media</i>	Hkf									2						1	7,143

Pořadové číslo		Ž.F.	34	35	36	37	38	40	42	49	56	64	65	68	69	82	A	C
Lopuch větší	<i>Arctium lappa</i>	Hkf					2										1	7,143
Kostival lékařský	<i>Symphytum officinale</i>	Tf				1											1	7,143
Štětka planá	<i>Dipsacus fullonum</i>	Hkf	+														1	7,143
Knotavka luční	<i>Melandrium pratense</i>	Hkf	1														1	7,143
Křen selský	<i>Armoracia rusticana</i>	Hkf											1				1	7,143
Měrnice černá	<i>Ballota nigra</i>	Hkf	+														1	7,143
Šťovík tupolistý	<i>Rumex obtusifolius</i>	Hkf								1							1	7,143
Krvavec toten	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Hkf			1												1	7,143
Merlík bílý	<i>Chenopodium album</i>	Tf								+							1	7,143
Zvonek rozkladitý	<i>Campanula patula</i>	Hkf		1													1	7,143
Hasivka orličí	<i>Pteridium aquilinum</i>	Gf					+										1	7,143
Hluchavka nachová	<i>Lamium purpureum</i>	Tf						1									1	7,143

Ž.F.=životní forma

A = četnost druhu

C = stálost druhu v %

Pořadové číslo		Ž.F.	21	22	23	24	58	59	60	61	62	63	86	87	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A	C									
Jetelovec chlumní	<i>Amoria montana</i>	Hkf																								2	1	4,3								
Jetel incarnát	<i>Trifolium incarnatum</i>	Hkf																	+								1	4,3								
Keře																																				
Ostružiník křovitý	<i>Rubus fruticosus</i>	Nff							2	1						2	1										3	5	21,7							
Růže šípková	<i>Rosa canina</i>	Nff														2											2	3	8,7							
Bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	Nff																									2	3	8,7							
Ostružiník maliník	<i>Rubus idaeus</i>	Nff																									1	1	4,3							
Stromy																																				
Bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>	MFf								5																		5	5	5	2	5	4	2	8	34,8
Jeřáb ptačí	<i>Sorbus aucuparia</i>	MFf																										3	5	2	5	2	8,7			
Dub letní	<i>Quercus robur</i>	MFf				3																						1	4,3							
Modřín opadavý	<i>Larix decidua</i>	MFf					5																					1	4,3							
Borovice lesní	<i>Pinus sylvestris</i>	MFf				4																						1	4,3							
Byliny																																				
Vratič obecný	<i>Tanacetum vulgare</i>	Hkf	2	3	2		2	+		2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	87,0		
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	Hkf	2	2	1	1	2	1		2	1	1		1		2		2		2	+		2				15	65,2								
Pelyněk černobýl	<i>Artemisia vulgaris</i>	Hkf	+		2		2					2	1							2		2				1	8	34,8								
Pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	Hkf					2			2		1	2		1					2		1					7	30,4								
Smetanka lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>	Hkf			1	2	+					2	1		1					1						7	30,4									
Kerblík lesní	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hkf	1			1	+				1		1						2							+	7	30,4								
Kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>	Hkf						1					+		1	1	1									2	6	26,1								
Jeřábník zední	<i>Hieracium murorum</i>	Hkf		1								1										1	1			1	6	26,1								
Chřpa polní	<i>Centaurea segetum</i>	Hkf		2													1	1			1		1				5	21,7								
Třezalka tečkovaná	<i>Hypericum perforatum</i>	Hkf		1	1														2			2					4	17,4								
Mrkev obecná	<i>Daucus carota</i>	Hkf																					1		1	1	3	13,0								
Pcháč obecný	<i>Cirsium vulgare</i>	Hkf		1								2		1													3	13,0								
Jitrocel prostřední	<i>Plantago media</i>	Hkf										+													1	2	8,7									
Kakost smrdutý	<i>Geranium robertianum</i>	Tf							2																	1	2	8,7								
Lopuch menší	<i>Arctium minus</i>	Hkf																1								1	2	8,7								
Mochna stříbraná	<i>Potentilla argentea</i>	Hkf							1	1																	2	8,7								
Srpice barvířská	<i>Serratula tinctoria</i>	Hkf					1				1																2	8,7								
Knotavka luční	<i>Melandrium pratense</i>	Hkf																+								1	2	8,7								

Pořadové číslo		Ž.F.	21	22	23	24	58	59	60	61	62	63	86	87	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	A	C
Pryskyňník plazivý	<i>Ranunculus repens</i>	Hkf												1												1	4,3
Zvonek klubkatý	<i>Campanula glomerata</i>	Hkf											+													1	4,3
Kostival lékařský	<i>Symphytum officinale</i>	Tf															1									1	4,3
Mydlice lékařská	<i>Saponaria officinalis</i>	Hkf				1																				1	4,3
Čekanka obecná	<i>Cichorium intybus</i>	Hkf					1																			1	4,3
Čertkus luční	<i>Succisa pratensis</i>	Hkf								+																1	4,3
Svízel přítula	<i>Galium aparine</i>	Tf																2								1	4,3
Kopretina bílá	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Hkf																		+						1	4,3
Rozrazil drchničkovitý	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Hkf																						+		1	4,3
Starček vejčitý	<i>Senecio ovatus</i>	Hkf							1																	1	4,3
Kontryhel obecný	<i>Alchemilla vulgaris</i>	Hkf																							1	1	4,3
Bedrník větší	<i>Pimpinella major</i>	Hkf		1																						1	4,3
Křen selský	<i>Armoracia rusticana</i>	Hkf	1																							1	4,3
Měrnice černá	<i>Ballota nigra</i>	Hkf		+																						1	4,3
Řeřišnice luční	<i>Cardamine pratensis</i>	Hkf	1																							1	4,3
Hadinec obecný	<i>Echium vulgare</i>	Hkf	+																							1	4,3

Ž.F.=životní forma

A = četnost druhu

C = stálost druhu v %

Pořadové číslo		Ž.F.	1	6	7	8	10	12	13	19	20	41	55	57	66	81	100	A	C
Hloh	<i>Crataegus laciniata</i>	NFf								4								1	6,7
Pámelník bílý	<i>Symphoricarpos albus</i>	NFf								2								1	6,7
Stromy																			
Bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>	MFf		5		5			2		4	2				5		6	40,0
Jeřáb ptačí	<i>Sorbus aucuparia</i>	MFf				2				1		1						3	20,0
Trnovník akát	<i>Robinia pseudacacia</i>	MFf		2			5					1						3	20,0
Modřín opadavý	<i>Larix decidua</i>	MFf							5			5		5				3	20,0
Jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	MFf												+			5	2	13,3
Jasan ztepilý	<i>Fraxinus excelsior</i>	MFf						+		2								2	13,3
Třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	MFf				1					1							2	13,3
Dub zimní	<i>Quercus petraea</i>	MFf						2	2									2	13,3
Dub letní	<i>Quercus robur</i>	MFf		2														1	6,7
Buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	MFf	2															1	6,7
Olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>	MFf						1										1	6,7
Javor klen	<i>Acer pseudoplatanus</i>	MFf											5					1	6,7
Javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	MFf						5										1	6,7
Hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	MFf												+				1	6,7
Topol osika	<i>Populus tremula</i>	MFf									2							1	6,7
Vrba bílá	<i>Salix alba</i>	MFf									2							1	6,7
Byliny																			
Vratič obecný	<i>Tanacetum vulgare</i>	Hkf	2		2	2	2		2	1	2	2	2	2	2	2	2	13	86,7
Pelyněk černobýl	<i>Artemisia vulgaris</i>	Hkf	2			2	2	2			2		1		1			7	46,7
Třezalka tečkovaná	<i>Hypericum perforatum</i>	Hkf	1	2	2		2	2	2			2						7	46,7
Kerblík lesní	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hkf	+						1			1		1			+	5	33,3
Kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>	Hkf	+							3	2				2			4	26,7
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	Hkf	1		+				2									3	20,0
Pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	Hkf									1				2	2		3	20,0
Tetlucha kozí pysk	<i>Aethusa cynapium</i>	Tf					1	+										2	13,3
Rozrazil perský	<i>Veronica persica</i>	Tf					1									1		2	13,3
Divizna malokvětá	<i>Verbascum thapsus</i>	Tf		+	+													2	13,3
Šťovík kadeřavý	<i>Rumex crispus</i>	Hkf	+						1									2	13,3
Jeřábek zední	<i>Hieracium murorum</i>	Hkf						2										1	6,7
Chřpa polní	<i>Centaurea segetum</i>	Hkf												1				1	6,7

Pořadové číslo		Ž.F.	1	6	7	8	10	12	13	19	20	41	55	57	66	81	100	A	C
Kakost smrdutý	<i>Geranium robertianum</i>	Tf					1											1	6,7
Pcháč obecný	<i>Cirsium vulgare</i>	Hkf													2			1	6,7
Vlaštovičník větší	<i>Chelidonium majus</i>	Hkf		2														1	6,7
Svlačec rolní	<i>Convolvulus arvensis</i>	Hkf												1				1	6,7
Lopuch větší	<i>Arctium lappa</i>	Hkf								2								1	6,7
Pryskyřník plazivý	<i>Ranunculus repens</i>	Hkf						2										1	6,7
Kostival lékařský	<i>Symphytum officinale</i>	Tf							1									1	6,7
Mochna stříbraná	<i>Potentilla argentea</i>	Hkf														1		1	6,7
Mléč rolní	<i>Sonchus arvensis</i>	Hkf														1		1	6,7
Mydlice lékařská	<i>Saponaria officinalis</i>	Hkf							+									1	6,7
Zlatobýl kanadský	<i>Solidago canadensis</i>	Hkf							1									1	6,7
Hulevníkovec lékařský	<i>Sisymbrium officinale</i>	Tf						1										1	6,7
Čekanka obecná	<i>Cichorium intybus</i>	Hkf					1											1	6,7
Pryšec okrouhlý	<i>Euphorbia peplus</i>	Tf						1										1	6,7
Kopretina bílá	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Hkf												1				1	6,7
Šťovík tupolistý	<i>Rumex obtusifolius</i>	Hkf				1												1	6,7
Kokoška pastuší tobolka	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Tf	1															1	6,7
Pěťour srstnatý	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Tf		3														1	6,7

Ž.F.=životní forma

A = četnost druhu

C = stálost druhu v %

Pořadové číslo		Ž.F.	14	15	16	17	18	27	28	29	30	31	32	43	44	51	52	53	54	70	71	72	77	78	79	80	83	84	85	101	102	103	104	105	A	C		
Vlaštovičník větší	<i>Chelidonium majus</i>	Hkf																									+									1	3,1	
Lopuch větší	<i>Arctium lappa</i>	Hkf																				1															1	3,1
Kostival lékařský	<i>Symphytum officinale</i>	Tf					1																														1	3,1
Mléč rolní	<i>Sonchus arvensis</i>	Hkf																								+											1	3,1
Šťovík kadeřavý	<i>Rumex crispus</i>	Hkf																											1								1	3,1
Čekanka obecná	<i>Cichorium intybus</i>	Hkf			+																																1	3,1
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	Hkf											2																								1	3,1
Bedrník větší	<i>Pimpinella major</i>	Hkf										+																									1	3,1
Rdesno hadí koře	<i>Bistorta major</i>	Gf					+																														1	3,1
Pryšec kolovratec	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Tf																					1														1	3,1
Pryšec okrouhlý	<i>Euphorbia peplus</i>	Tf																																			1	3,1
Turan ostrý	<i>Erigeron acris</i>	Hkf				2																															1	3,1
Mochna plazivá	<i>Potentilla reptans</i>	Hkf													1																						1	3,1
Vrbovka chlupatá	<i>Epilobium hirsutum</i>	Hkf								2																											1	3,1
Přeslička rolní	<i>Equisetum arvense</i>	Gf						1																													1	3,1
Heřmáněk pravý	<i>Matricaria recutita</i>	Hkf										1																									1	3,1

Ž.F.=životní forma

A = četnost druhu

C = stálost druhu v %

Příloha č.2.

tab. Četnosti výskytu taxonů v biotopu les

Pořadové číslo		Ž.F.	2	3	4	5	9	11	25	26	33	39	50	73	74	75	76	88	A	C	
Trávy																					
Lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>	Hkf					3	4	4	2					3			3	6	37,5	
Srha laločnatá	<i>Dactylis glomerata</i>	Hkf						1				2	2		2				4	25,0	
Psineček výběžkatý	<i>Agrostis stolonifera</i>	Hkf								2	3						3		3	18,8	
Lipnice hajní	<i>Poa nemoralis</i>	Hkf										2	3	4					3	18,8	
Kostřava různolistá	<i>Festuca heterophylla</i>	Hkf										2							1	6,3	
Pýr plazivý	<i>Elytrigia repens</i>	Gf					3												1	6,3	
Vikvovité																					
Jetel luční	<i>Trifolium pratense</i>	Hkf					2									1			2	12,5	
Keře																					
Ostružiník křovitý	<i>Rubus fruticosus</i>	NFf								2	2	2	2	1			2	3	7	43,8	
Růže šípková	<i>Rosa canina</i>	NFf				2					3				2		+		4	25,0	
Bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	NFf				2				1								1	3	18,8	
Ostružiník maliník	<i>Rubus idaeus</i>	NFf												2	1				2	12,5	
Hloh	<i>Crataegus laciniata</i>	NFf									2		+						2	12,5	
Stromy																					
Bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>	MFf	3		2	2	4		3		3	5			5	2	5	5	11	68,8	
Dub zimní	<i>Quercus petraea</i>	MFf	2	3		4	1					2		5		4	1		8	50,0	
Buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	MFf	4	3	2			2								1	1	1	7	43,8	
Olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>	MFf	3		1				3	5	1	1							6	37,5	
Jeřáb ptačí	<i>Sorbus aucuparia</i>	MFf	+		2		1							2		1			5	31,3	
Dub letní	<i>Quercus robur</i>	MFf	1		3			5					5					1	5	31,3	
Javor klen	<i>Acer pseudoplatanus</i>	MFf	1					2			2							+	4	25,0	
Modřín opadavý	<i>Larix decidua</i>	MFf															1	2	2	12,5	
Třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	MFf											1						1	6,3	
Javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	MFf															+		1	6,3	
Habr obecný	<i>Carpinus betulus</i>	MFf														+			1	6,3	
Smrk pichlavý	<i>Picea pungens</i>	MFf																+	1	6,3	
Byliny																					
Kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>	Hkf						2	2	2	1				2		2		6	37,5	

Pořadové číslo		Ž.F.	2	3	4	5	9	11	25	26	33	39	50	73	74	75	76	88	A	C
Netýkavka malokvětá	<i>Impatiens parviflora</i>	Tf								2	2		2				3		4	25,0
Vratič obecný	<i>Tanacetum vulgare</i>	Hkf					3			2		2							3	18,8
Kokořník mnohokvětý	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gf						3						+			+		3	18,8
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	Hkf							1						1				2	12,5
Tetluha kozí pysk	<i>Aethusa cynapium</i>	Tf					2		2										2	12,5
Vlaštovičník větší	<i>Chelidonium majus</i>	Hkf					2										1		2	12,5
Kuklík městský	<i>Geum urbanum</i>	Hkf									1	2							2	12,5
Lopuch větší	<i>Arctium lappa</i>	Hkf								1	+								2	12,5
Bršlice kozí noha	<i>Aegopodium podagraria</i>	Gf									1						+		2	12,5
Mléč rolní	<i>Sonchus arvensis</i>	Hkf					2						+						2	12,5
Hulevníkovec lékařský	<i>Sisymbrium officinale</i>	Tf								1		1							2	12,5
Konvalinka vonná	<i>Convallaria majalis</i>	Gf												2				2	2	12,5
Pelyněk černobýl	<i>Artemisia vulgaris</i>	Hkf													2				1	6,3
Kerblík lesní	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hkf										2							1	6,3
Chřpa polní	<i>Centaurea segetum</i>	Hkf									+								1	6,3
Mrkev obecná	<i>Daucus carota</i>	Hkf							2										1	6,3
Rdesno hadí koře	<i>Bistorta major</i>	Gf												+					1	6,3
Náprstník červený	<i>Digitalis purpurea</i>	Hkf								1									1	6,3

Ž.F.=životní forma

A = četnost druhu

C = stálost druhu v %

Pořadové číslo		Ž.F.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Modřín opadavý	<i>Larix decidua</i>	MFf											5	2														5	5		
Heřmánkovec nevonný	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Tf	+												2				+	1											
Netýkavka malokvětá	<i>Impatiens parviflora</i>	Tf			2				2	2											2	2									
Lipnice hajní	<i>Poa nemoralis</i>	Hkf							2		2	3									3	3									
Šťovík klubkatý	<i>Rumex conglomeratus</i>	Hkf				1			2					2										1							
Kakost smrdutý	<i>Geranium robertianum</i>	Tf				1	1		1																						
Pcháč obecný	<i>Cirsium vulgare</i>	Hkf	1				+																								
Kostřava červená	<i>Festuca rubra</i>	Hkf	2	2											2												2				
Lopuch menší	<i>Arctium minus</i>	Hkf								1																					
Mrkev obecná	<i>Daucus carota</i>	Hkf						2															+								
Tolice dětelová	<i>Medicago lupulina</i>	Tf																										+			
Ostružiník maliník	<i>Rubus idaeus</i>	NFf																													
Pýr plazivý	<i>Elytrigia repens</i>	Gf															1						2						2		
Jitrocel prostřední	<i>Plantago media</i>	Hkf														1												2			
Vikev ptačí	<i>Vicia cracca</i>	Hkf	+																								+			2	
Vojtěška setá	<i>Medicago sativa</i>	Hkf													+	1															
Vlaštovičník větší	<i>Chelidonium majus</i>	Hkf																			1										
Javor klen	<i>Acer pseudoplatanus</i>	MFf			2																		1				5				
Kuklík městský	<i>Geum urbanum</i>	Hkf			1	2			2		2	3										2									
Svlačec rolní	<i>Convolvulus arvensis</i>	Hkf	+												+			+					1						1		
Komonice lékařská	<i>Melilotus officinalis</i>	Hkf																													
Lipnice úzkolistá	<i>Poa angustifolia</i>	Hkf																													
Lopuch větší	<i>Arctium lappa</i>	Hkf			+				2																						
Trnovník akát	<i>Robinia pseudacacia</i>	MFf				1							1																		
Pryskyřník plazivý	<i>Ranunculus repens</i>	Hkf																					2								
Jetel rolní	<i>Trifolium arvense</i>	Hkf																													
Jetelovec chlumní	<i>Amoria montana</i>	Hkf																													
Jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>	Hkf																													
Hrachor hlíznatý	<i>Lathyrus tuberosus</i>	Hkf	1																												
Vikev plotní	<i>Vicia sepium</i>	Hkf																													
Ječmen dvouřadý	<i>Hordeum distichon</i>	Tf															5	5	4	4											
Zvonek klubkatý	<i>Campanula glomerata</i>	Hkf	1																				1								

Pořadové číslo		Ž.F.	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
Lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>	Hkf		2			1		2		3	3	3	3	2		3				2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3
Vratič obecný	<i>Tanacetum vulgare</i>	Hkf		2	2	3	2		2		2		2	2	2						2	2	2	2		2	2	2	2	2	
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	Hkf		2	1	1	2						2	2	1		1				2		2			1	2	2		1	
Srha laločnatá	<i>Dactylis glomerata</i>	Hkf	2				3	3				3	2	1	2		2			2	2		2					2	2	2	
Bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>	MFf	5					1			5	5					5	2	5					5	5					5	
Pelyněk černobýl	<i>Artemisia vulgaris</i>	Hkf				2	2	1					2				2									2	2	2	1		
Ostružiník křovitý	<i>Rubus fruticosus</i>	NFf	2	1			1	1		1		2			1			2					1								3
Kostřava různolistá	<i>Festuca heterophylla</i>	Hkf		2	4		2	2						1	2								3			2					
Kerblík lesní	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hkf			1								2	2						1		2			2				1		
Kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>	Hkf				+		1	2				2				2	2						2						1	
Třezalka tečkovaná	<i>Hypericum perforatum</i>	Hkf													2								2			1					
Metlice trsnatá	<i>Deschampsia cespitosa</i>	Hkf		2	2	2			2											2										4	
Pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	Hkf		2		1	2	2	2															2					2		
Smetanka lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>	Hkf																					1						2	1	
Ovsík vyvýšený	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Hkf		1									2									2	2	3	2		2	2			
Jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	Hkf								1											1	1	1				1		+		
Jetel luční	<i>Trifolium pratense</i>	Hkf															1				1		1				2	1			
Komonice bílá	<i>Melilotus albus</i>	Hkf		2	+	2																	+								
Růže šípková	<i>Rosa canina</i>	NFf					5				2					2		+							1						
Olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>	MFf										+													+						
Jeřábek zední	<i>Hieracium murorum</i>	Hkf				1																			+						
Jeřáb ptačí	<i>Sorbus aucuparia</i>	MFf													2		1														
Dub zimní	<i>Quercus petraea</i>	MFf								1						5	4	1							1						
Tetlucha kozí pysk	<i>Aethusa cynapium</i>	Tf																													
Chrpa polní	<i>Centaurea segetum</i>	Hkf																													
Dub letní	<i>Quercus robur</i>	MFf																												1	
Bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	NFf																						2						1	
Šťrovník růžkatý	<i>Lotus corniculatus</i>	Hkf	1																												
Psineček výběžkatý	<i>Agrostis stolonifera</i>	Hkf										2							3												
Buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	MFf																1	1						1					1	

Pořadové číslo		Ž.F.	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	A	C%
Jetel prostřední	<i>Trifolium medium</i>	Hkf										1					+			3	2,9
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	Hkf																		2	1,9
Bojínek luční	<i>Phleum pratense</i>	Hkf																		2	1,9
Bedrník větší	<i>Pimpinella major</i>	Hkf																		2	1,9
Bodlák nicí	<i>Carduus nutans</i>	Hkf													1					2	1,9
Konvalinka vonná	<i>Convallaria majalis</i>	Gf																		2	1,9
Rdesno hadí kože	<i>Bistorta major</i>	Gf																		2	1,9
Skřípina lesní	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Gf																		2	1,9
Divizna malokvětá	<i>Verbascum thapsus</i>	Tf																		2	1,9
Topol osika	<i>Populus tremula</i>	MFf																		2	1,9
Pryšec kolovratec	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Tf																		2	1,9
Pryšec okrouhlý	<i>Euphorbia peplus</i>	Tf																1		2	1,9
Svízel přítula	<i>Galium aparine</i>	Tf				2														2	1,9
Křen selský	<i>Armoracia rusticana</i>	Hkf																		2	1,9
Kopretina bílá	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Hkf						+												2	1,9
Lipnice bahení	<i>Poa palustris</i>	Hkf										2								2	1,9
Mochna husí	<i>Potentilla anserina</i>	Hkf																		2	1,9
Měrnice černá	<i>Ballota nigra</i>	Hkf																		2	1,9
Ostřice zobánkatá	<i>Carex rostrata</i>	Hkf										2								2	1,9
Pryskyřník prudký	<i>Ranunculus acris</i>	Hkf																		2	1,9
Pohánka hřebenitá	<i>Cynosurus cristatus</i>	Hkf																		2	1,9
Šťovík tupolistý	<i>Rumex obtusifolius</i>	Hkf																		2	1,9
Náprstník červený	<i>Digitalis purpurea</i>	Hkf																		1	1,0
Rozrazil drchničkovitý	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Hkf										+								1	1,0
Řeřišnice luční	<i>Cardamine pratensis</i>	Hkf																		1	1,0
Starček vejčitý	<i>Senecio ovatus</i>	Hkf																		1	1,0
Sítina klubkatá	<i>Juncus conglomeratus</i>	Hkf																		1	1,0
Turan ostrý	<i>Erigeron acris</i>	Hkf																		1	1,0
Kravec toten	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Hkf																		1	1,0
Kontryhel obecný	<i>Alchemilla vulgaris</i>	Hkf											1							1	1,0
Mochna plazivá	<i>Potentilla reptans</i>	Hkf																		1	1,0
Ječmen myší	<i>Hordeum murinum</i>	Tf													+					1	1,0

Pořadové číslo		Ž.F.	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	A	C%	
Kokoška pastuší tobolka	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Tf																			1	1,0
Merlík bílý	<i>Chenopodium album</i>	Tf																			1	1,0
Ředkev ohnice	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Tf																			1	1,0
Pěťour srstnatý	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Tf																			1	1,0
Pámelník bílý	<i>Symphoricarpos albus</i>	NFf																			1	1,0
Borovice lesní	<i>Pinus sylvestris</i>	MFf																			1	1,0
Habr obecný	<i>Carpinus betulus</i>	MFf																			1	1,0
Smrk pichlavý	<i>Picea pungens</i>	MFf																			1	1,0
Smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>	MFf																			1	1,0
Vrba bílá	<i>Salix alba</i>	MFf																			1	1,0
Lípa srdčitá	<i>Tilia cordata</i>	MFf																			1	1,0
Vrbovka chlupatá	<i>Epilobium hirsutum</i>	Hkf																			1	1,0
Zvonek rozkladitý	<i>Campanula patula</i>	Hkf																			1	1,0
Hasivka orličí	<i>Pteridium aquilinum</i>	Gf																			1	1,0
Přeslička rolní	<i>Equisetum arvense</i>	Gf																			1	1,0
Hluchavka nachová	<i>Lamium purpureum</i>	Tf																			1	1,0
Jílek mnohokvětý	<i>Lolium multiflorum</i>	Tf							2												1	1,0
Pšenice setá	<i>Triticum aestivum</i>	Tf																			1	1,0
Heřmánek pravý	<i>Matricaria recutita</i>	Hkf																			1	1,0
Hadinec obecný	<i>Echium vulgare</i>	Hkf																			1	1,0
Jahodník trávnicí	<i>Fragaria viridis</i>	Hkf																			1	1,0
Jetel incarnát	<i>Trifolium incarnatum</i>	Hkf					+														1	1,0



Foto č.1. Biotop lado



Foto č.2. Biotop louky a pastviny



Foto č.3. Biotop rumišťe