

Ing. Stanislav Štýs, DrSc., vedoucí odborné sekce 06 – REKULTIVACE České společnosti pro životní prostředí

Rekultivace Severočeského hnědouhelného revíru v proměnách času

Reclamation of the North-Bohemian Brown Coal Basin in the changes of time

The article familiarizes with the ways and results of the reclamation works in the North Bohemian Brown Coal Basin, within the time range of the whole 20th century, with emphasizing the problems of last 50 years. This basin passed and still has been gradually passing the opening, mining and revitalization time period. It familiarizes with a zoning-strategic concept of reclamation works, methods of mining-technical prevention, ways of the major revitalization methods technology – agricultural, forest and hydrogeological reclamation works, ways of their financing and ecological effectiveness. Within the years 1950-2000, there was completed 10 342 ha in the North Bohemian Brown Coal Basin, the course of manufacture of next land was 5 383 ha in the year 2000. 65 mil. m³ of fertile and potentially fertile soil was rescued for these purposes and utilized for reclamation works and 76 mil. of forest seedlings was planted out. The article is accompanied by attachments and photo-documentation.

Rekultivierung im nordböhmischen Braunkohlenrevier in den Zeitumwandlungen

Der Beitrag macht mit den Methoden und Ergebnissen der Rekultivierung im nordböhmischen Braunkohlengebiet im 20. Jahrhundert bekannt und befasst sich besonders mit der Problematik der letzten fünfzig Jahre. Das Revier hat in der angeführten Zeitspanne allmählich Aufschluß-, Gewinnungs- und Revitalisierungsprozesse durchgemacht, was eigentlich bis zu heutiger Zeit verläuft. Es werden gebiets-strategische Konzepte der Rekultivierung, Methoden der bergbautechnischen Verhüttung, technologische Verfahren von Hauptrevitalisierungsmethoden - landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche, und hydrologische

Rekultivierung und deren Finanzierungsweise sowie ökologische Effektivität der durchgeführten Leistungen beschrieben. In Jahren 1950-2000 wurden im nordböhmischen Braunkohlenrevier 10 342 ha rekultivierten Flächen fertiggestellt, nicht beendet sind im Jahre 2000 noch weitere 5 383 ha übriggeblieben. Für weitere Zwecke wurden 65 Mio. m³ fruchtbaren und potentiell fruchtbaren Böden gerettet und genutzt, und 76 Mio. Forstsetzlinge eingesetzt. Der Beitrag ist durch graphische Darstellungen und Fotodokumentation ergänzt.

Рекультивация в Северо-чешском бурогольном бассейне в переменах времени

Статья знакомит со способами и результатами рекультиваций в области Северо-чешского бурогольного бассейна в пределах всего 20-ого века, подчеркивая проблематику последних 50 лет. Бассейн постепенно проходил и все время проходит периодами вскрытия, извлечения и последующей ревитализации. Дается информация о территориально-стратегической концепции рекультиваций, о методах горно-технической профилактики, о способах технологии основных методов ревитализации - сельскохозяйственных, лесохозяйственных и гидрологических рекультиваций, о способах их финансирования и экологической эффективности. В период 1950 - 2000 гг. была в бассейне завершена рекультивация на 10 342 гектарах. В 2000 г. рекультивационные работы велись на 5 383 гектарах. Для этих целей было сохранено и использовано 65 млн. м³ плодородных и потенциально плодородных грунтов и насаждено 76 млн. молодых лесных растений. Статью дополняют графические приложения и фотографии.

Rekultivace Severočeského hnědouhelného revíru v proměnách času

Článek seznamuje se způsoby a výsledky rekultivací v Severočeské hnědouhelné oblasti, v časovém rozpětí celého 20. století se zdůrazněním problematiky posledních 50 let. Tento revír postupně procházel a dosud prochází otvírkovým, těžebním a revitalizačním obdobím. Seznamuje s územně strategickou koncepcí rekultivací, metodami důlně technické prevence, se způsoby technologie hlavních

revitalizačních metod - zemědělských, lesnických a hydrologických rekultivací, se způsoby jejich financování a ekologické efektivity. V letech 1950 - 2000 bylo v SHR dokončeno 10 342 ha, rozpracovanost dalších činila v r. 2000 5 383 ha. Bylo pro tyto účely zachráněno a rekultivačně využito 65 mil. m³ úrodných a potenciálně úrodných zemín a vysázeno 76 mil. lesních sazenic. Článek je doložen grafickými přílohami a fotodokumentací.

1. Úvod

Vyspělost a kulturní úroveň každé společnosti bude našimi potomky hodnocena nejen podle toho, zda dokázala uspokojovat potřeby současných generací, ale hlavně podle toho, co vytvořila ve prospěch generací příštích – a to nejen ve sférách hmotných statků a duchovního bohatství, ale i životního prostředí.

V plném rozsahu se to vztahuje i na těžbu nerostných surovin, kterou nutně doprovázejí destruktivní dopady na krajinu, a proto by na ni mělo být pohlíženo jako na přechodný způsob využívání území.

Moudří sedláci se vždy snažili o to, aby svým synům předávali půdu v lepším stavu, než v jakém ji přebírali od svých otců.

Svědomití houslaři nejlepší rezonanční dřevo vysoušejí pro své syny.

Díky rekultivaci je i v našich silách, abychom krajinu, kterou mají horníci vypůjčenou od svých vnuků, dalším generacím předávali v lepším stavu, než v jakém byla pro těžbu uvolněna.

Příroda má hlavního nepřítele a tím je člověk. Příroda má však i hlavního přítele a tím je také člověk; v těžebních oblastech je reprezentován rekultivátory. Nebezpečný proto není často kritizovaný antropocentrismus, ale antropoegoismus.

Člověka neformuje jen škola, rodina a společnost, ale i krajina, ve které žije. Harmonie v krajině generuje harmonii v člověku. Dualistické pojetí vztahu člověk - svět je již přežité. Šanci mají obě strany jen tehdy, když bude mezi nimi nastolen dialogický vztah.

Rád bych tímto příspěvkem informoval nejen o základních aspektech dosavadního vývoje rekultivací v Severočeském hnědouhelném revíru, ale současně se i podělil o zkušenosti nasbírané během půl století rekultivačních aktivit u nás i v zahraničí, a vycházejí z nich nastínil i klíčové aspekty jejich dalšího vývoje.

2. Zhodnocení dosavadního vývoje

2.1 Krajina – těžba – devastace

Severočeská hnědouhelná pánev (SHP) je klasickou příkopovou propadlinou, která je vymezena orografickými celky krušnohorského masivu, Českého středohoří, Žatecké plošiny a stratovulkánu Doupovských vrchů. Vyznačuje se monotónním reliéfem, mírně narušenou stratigrafií, výskytem hnědouhelné sloje překryté terciárními a kvartérními sedimenty, převahou úrodných půd, ekologicky příznivým vodním režimem, mírným klimatem na přechodu od oceanického ke kontinentálnímu charakteru a tomu odpovídajícími biotickými a ekologickými charakteristikami, které jsou příznivé i z hledisek osídlení a komplexního využívání tohoto území.

Akumulační povahu SHP lze dokumentovat i mimořádně velkým výskytem původních vodotečí a vodních ploch, které pokrývaly již v prehistorickém období značnou část území SHP.

Člověk zde díky vhodným podmínkám pevně zakotvil již v prehistorickém období. Na písečném vrchu, nejméně před 1 milionem let, naši prapředci těžili křemenec pro výrobu kamenných nástrojů. Na mnoha místech SHP lze sledovat souvislé osídlení od paleolitu (Komořany, Záluží), přes mezolit (Souš), neolit (Most, Libkovice), eneolit (Dřínov, Dolní Jiřetín, Souš), přes období doby bronzové a železné, kdy zde sídlili postupně Keltové a Germáni, až po období raného středověku, kdy se zde usadili Slované.

Až do mezolitického období zde žili lidé především jako **rybáři, lovci a sběrači**. Teprve před cca 5,5 tisíci lety zde naši předci v období neolitu zahájili éru **zemědělského využívání** tohoto území, spojené s postupnou likvidací původních lesů. Během tohoto období lesnatost v SHP poklesla až na extrémní 2 %. Teprve během 18. až 19. století zde dochází k rozvoji těžby uhlí jako zdroje koncentrované energie, čímž se území SHP rychle stalo největší **těžebně průmyslovou aglomerací** středoevropského regionu.

Největší rozmach těžby v SHP probíhá od druhé poloviny 19. století. Zpočátku bylo uhlí těženo výhradně **hlubinným způsobem**, který je technologicky spojen (v porovnání s těžbou povrchovou) s menší intenzitou devastace formou poklesů, propadlin, odvalů, destrukcí vodního režimu a kontaminací ovzduší. Přesto si připomeňme tímto citátem, jak tuto situaci prožívali současníci. D. Bernau ji v roce 1896 popisuje takto:

„Truchlivě dojmeme nás pohled na krajinu. Jestliže hotové jmění novější dobou valně vzrostlo náhradami, jež se dostává za pozemky ku těžení hnědé uhlí zabrané, tedy dočasný tento zisk daleko je vyvážen úplným zničením pozemků samých. Celá tato ještě před desítkami tak ladná krajina mění se znenáhla ve smutnou poušť. Průmysl hnědouhelný, který v málo desetiletích se tak z mocně rozvinul, vzal nejen tomuto kraji, ale celému úpatí Krušných hor přirozený jeho a ladný půvab tak, že shledáváme zde nyní většinou jen pozemky plodinami řídce pokryté, kdežto vzduch škodlivými miasmy prosycený na všechen organický život záhubně účinkuje. Ve zdejších okolí sadařství někdy velmi se dařilo, dnes zaniklo docela, neboť pozemky dolováním prorvané a ze souvislosti roztržené více se k němu nehodí.“

Ke konci 19. století zde dochází k technickému rozvoji i v oblasti mechanizace zemních prací, což umožňuje realizaci **povrchové těžby** v partiích se stále se zvyšujícím skryvkovým poměrem, s postupem do stále větších hloubek. To se projevuje

výrazným zvyšováním intenzity devastace území. Přednosti lomové těžby, vysoká výkonnost, produktivita, výrubnost a rentabilita jsou vyvažovány rozsahem a intenzitou devastace v prostorech lomů a vnějších výsypek.

Těžba dolů Severočeského hnědouhelného revíru (SHR) kulminovala v roce 1984, kdy se zde vytěžilo 74,6 mil. t uhlí a odtěžilo 203 mil. m³ nadložních hornin. Od té doby zde těžba výrazně klesá, v roce 1999 dosáhla 35 mil. t při skrývce 147 mil. m³.

Jestliže se v SHR až dosud vytěžilo 3,5 mld. tun uhlí a z toho 2,58 mld. tun povrchově, pak se zde odtěžilo a na výsypky přemístilo 7 mld. m³ nadložních hornin (což pro zajímavost odpovídá kubatuře 35 Panamských průplavů a 2776 Cheopsových pyramid).

Tento rozsah těžební činnosti se projevil na krajině nejen rozsahem (bylo zde pro tento účel až dosud zabráno 40 tisíc ha pozemků a z toho v poválečném období 30 tis. ha), ale i destruktivní intenzitou, která se projevuje technogení transformací všech přírodních i kulturních složek těžbou postižených částí krajiny SHP.

Již z předchozího je zřejmé, že těžba, zvláště je-li realizována lomově, se podílí ze všech aktivit člověka nejvýrazněji na dynamických proměnách krajiny:

- transformací *reliéfu* vzniká díky vnějším výsypkám a zbytkovým lomům větší geomorfologická diferenciacie (dynamika) krajiny
- těžbou, transportem a ukládáním nadložních hornin vznikají výrazně odlišné *petrografické a stratigrafické* vlastnosti daného území
- výrazně je deformována *hydrosféra*, a to v subsystémech podzemní vody, povrchové vody, infiltračních a odtokových poměrů, výparu a srážek
- na celém těžbou dotčeném území dochází k degradaci až destrukci *pedosféry*
- hlavně lomová těžba ovlivňuje rozsáhlými plochami bez zeleně *mikroklimatické až mezoklimatické charakteristiky a kvalitu ovzduší*
- v celém dobývacím prostoru a většinou i v okolním území je výrazně narušena *biota*, a to v subsystémech *fytoocenóz, zoocenóz a mikrobiálních cenóz*
- všechny předchozí vlivy se integrovaně negativně až destruktivně podílejí na degradaci až destrukci *ekosystémů* a ve velkém územním celku na *degradaci synekosystému krajiny SHP* a na výrazném *znehodnocení sociálních charakteristik krajiny*

Stanovištní vlastnosti dosud nerekulтивovaných výsypek i zbytkových lomů jsou ekologicky extrémní a v přírodě představují výrazně neproduktivní, nevyzrálý a nestabilní ekosystém v iniciálním stadiu vývoje.

Je to dáno hlavně:

- *výraznou dynamikou geomorfologických charakteristik*, a to v důsledku dlouhodobého sedání povrchu, vodní a větrné eroze
- *atypickými petrografickými a stratigrafickými poměry* výškových stavenišť.
- *extremitou pedologických a hydropedologických charakteristik*. Ty jsou závažným problémem u miocenních výsypkových jílů, které se vyznačují

mimořádnou jemnozrnností a proto i extremitou fyzikálních charakteristik a u křemičitých minerálně chudých písků a fytotoxických zemin

- *neustáleností až extremitou hydrologických faktorů a hydrologického režimu*, což souvisí se všemi výše uváděnými charakteristikami
- *extremitou mikroklimatických charakteristik*, hlavně teplot přízemních vrstev ovzduší a povrchu výsypek, přehříváním a vysoušením výsypkových zemin v prostoru aktivní a potenciální rhizosféry
- výrazným *nedostatkem organických složek* a tím i biogenních prvků a humusotvorných látek ve výsypkových zeminách. Ty jsou zprvu pouze půdotvorným substrátem a později jen velmi málo produktivními půdami v iniciálním stadiu vývoje
- *absencí bioty* a v pozdějších letech iniciálními stadii *fytocenóz, zoocenóz a mikrobiálních cenóz*, což znamená dominanci anorganických složek, s minimálním zastoupením producentů, konzumentů i reducentů.

V současné době výměra těžebních území v SHP kolísá kolem hodnoty 12 000 ha.

Současné období je v SHP charakteristické výrazným **útlumem těžebních aktivit**. Usnesením vlády č. 444/92 byla v r. 1997 ukončena těžba lomu Chabařovice, v roce 1998 lomy Merkur a Ležáky. Hlubinné doly postupně končily s těžbou po roce 1990 a zbývající hlubinné provozy budou uzavřeny do roku 2005.

Současné evidované geologické zásoby uhlí v SHP se pohybují okolo 8,6 mld. t. V roce 1990 tomu ještě odpovídaly využitelné zásoby 5,8 mld. t a zásoby vytěžitelné ve výši 2,0 mld. t. Tuto situaci výrazně ovlivnila usnesení vlády ČR č. 444/91 a č. 331/91, kterými byly stanoveny ekologické limity těžby, čímž se snížilo množství vytěžitelných zásob v SHP na 1,2 mld t. Vycházíme-li z faktu, že se zde již vytěžilo 3,5 mld. t uhlí, lze konstatovat, že se tento revír nachází ve výrazně **útlumovém a revitalizačním období krajiny SHP**.

Vztahy mezi báňskou činností, devastací území a rekultivací se v průběhu vývoje těžby mění:

- během **otvírkového období** až do úplného rozvinutí porubní fronty lomu dominují rozsáhlé zábory pozemků pro vlastní lom i vnější výsypky, přičemž rekultivace, které lze realizovat v území pro těžbu již nepotřebném, je možné realizovat jen ve velmi omezeném rozsahu
- během **těžebního období** po rozvinutí porubní fronty až do ukončení těžebních aktivit jsou již vytvořeny podmínky pro postupné uvolňování pozemků z procesu těžby do rekultivace, a to v rozsahu přiměřeném záborům dalších pozemků
- po ukončení těžby zpravidla již k dalším záborům pozemků nedochází a do rekultivace jsou prakticky jednorázově uvolňována všechna těžbou exploatovaná území. Tento časový úsek důlního díla lze nazvat **rekultivačním obdobím**.

2.2 Rekultivace

2.2.1 Strategická východiska rekultivací

Již v 19. století si rozmach těžby i jejich vlivů na půdu a krajinu vynutily vydání zákonného normativu. Císařským patentem z 23. 5. 1854 byl v říšském zákoníku v roce 1854 pod číslem 146 vydán **Obecný horní zákon**, který již podrobně ošetřil celý komplex zákonných podmínek kutání, mezi kterými byly i vztahy těžby k pozemkům, zvláště jejich uvolňování pro těžební účely, náhradu škod a tento zákon již ukládal i povinnost, aby „*těžbou postižené pozemky byly vráceny svému původnímu účelu*“. V roce 1892 byl dokonce připraven pro Říšskou radu ve Vídni **návrh zákona o rekultivaci**, který však nebyl schválen. Již v roce 1908 však byla v centru tehdejší těžby v Duchcově z podnětu Zemské zemědělské rady ustavena **rekultivační expozitura**, která již v roce 1910 uspořádala první **rekultivační konferenci**. Bylo na ni konstatováno, že v okresech Duchcov, Most a Chomutov bylo do konce roku 1909 těžbou negativně ovlivněno 6173 ha pozemků, z nichž 2210 ha bylo intenzivně devastovaných (tehdy hlavně poklesy a propadlinami poddolovaných pozemků), a z toho bylo již 448 ha opět zrekultivováno. **Rekultivace v Severočeském hnědouhelném revíru má již stoletou tradici.**

V menším rozsahu se zde rekultivace pak prováděly i s využitím levné síly válečných zajatců během první světové války a později i v poválečném období. Z dobových dokumentů je zřejmé, že zde do roku 1929 přibýlo dalších 921 ha a do roku 1934 bylo provedeno celkem v SHR 2150 ha rekultivací, které byly orientovány hlavně zemědělsky, s doplňkem menších zalesnění.

Během prvorepublikového období byly předloženy tři návrhy zákonů o rekultivaci, kterými měla být řešena nejen obnova území, ale i extrémně vysoká nezaměstnanost; žádný však z nich neprošel schvalovacím procesem. Výrazná většina těchto rekultivací byla na poddolovaných pozemcích a v poválečném období byla opět devastována otvůrkou lomů.

Na prudký rozmach těžby a následný úbytek zemědělské půdy v poválečném období reagovaly Severočeské hnědouhelné doly zřízením účelové organizace **Zemědělský závod SHD**, který zahájil éru poválečných rekultivací 1. dubna 1950 lesní výsadbou na poklesech bývalého dolu Václav u obce Naší. V prosinci r. 1950 bylo v rámci tohoto závodu ustaveno **rekultivační oddělení**, a to se následně rozrostlo až v samostatný podnik **Rekultivace SHD**, který v různých modifikacích působil až do roku 1992, kdy došlo k jeho privatizaci a k organizační proměně v podnik **Rekultivační výstavba Most, a.s.** Současně však vzniklo tržní prostředí a do rekultivačního procesu vstoupila řada dalších profesně blízkých podniků. Totéž se týká tvorby rekultivačních projektů, které byly původně zajišťovány monopolně specializovanou organizací Báňské projekty Teplice a nyní řadou dalších projekčních organizací. Tento trend se prokázal jako ekonomicky efektivní, je však spojen i s rizikem snižování náročnosti a kvality rekultivačních prací.

Prvním poválečným rekultivačně orientovaným předpisem byl výnos Ministerstva paliv o rekultivaci devastovaných ploch z roku 1954. Následovalo usnesení vlády ČSR č. 490 ze dne 2.3.1955. Dominantní roli na tomto úseku však sehrál nový **horní zákon č. 41/1957**, který v § 32 již všem těžebním podnikům rekultivaci jednoznačně ukládal. V této souvislosti je účelné připomenout, že Československo bylo v rámci bývalého socialistického bloku jedinou zemí, kde bylo povinností těžebních organizací v plném rozsahu zabezpečovat celý rozsah rekultivací – oproti ostatním

státům, kde těžební organizace zajišťovaly pouze technickou úpravu ploch, které pak k biologické rekultivaci bezúplatně předávaly zemědělským či lesnickým organizacím k provedení biologické části rekultivačního cyklu, což vedlo k diskoordinaci a zpomalování rekultivací.

V současné době je rekultivační problematika v České republice ošetřena především **zákonem č. 44/1988 Sb. o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon)** ve znění pozdějších předpisů a řadou speciálních zákonů a podzákoných předpisů z tématického okruhu zemědělství, lesnictví, hornictví, ochrany přírody, životního prostředí, územního plánování a stavebního řádu. Rekultivace jsou v plném rozsahu zákonnou povinností těžebních organizací, které mají povinnost vytvářet takovou finanční rezervu, jež umožní dokončení rekultivací i po ukončení těžby.

Strategicky důležitou činností je **rozhodování o způsobu rekultivace** v časoprostorových souvislostech nejen dílčích ploch, ale i větších územních celků - s dlouhodobou perspektivou. Cílem navíc není pouhé zakládání biocenóz či tvorba nové půdy, ale tvorba ekosystémů, jejichž struktura v prostoru velkého územního celku zaručuje tvorbu žádoucích funkcí ekologicky i sociálně hodnotné krajiny.

V letech 1958 – 1960 byl ve spolupráci báňských, lesnických, zemědělských a vodohospodářských specialistů v SHP vypracován **Generel rekultivací**, který byl v době svého vzniku světovým unikátem. Byl věcným podkladem pro územní plán velkého územního celku SHP. Jeho obsahem byla vhodná mozaika četných způsobů rekultivací, **vždy schvalovaná příslušnými ONV a Ministerstvem zemědělství a výživy**, kdy:

- v rámci *rekultivací zemědělských* byly vytvářeny nejen nová orná půda, ale i louky, pastviny a na vhodných stanovištích ovocné sady a vinice
- v rámci *lesnických rekultivací* byly zakládány nejen produkční lesy, ale i různé typy lesů účelových (lesy příměstské, protierozivní, ochranné apod.), v okolí měst parky, v krajině rozptýlená zeleň podél komunikací, vodotečí apod.
- v rámci *hydrických rekultivací* byly zřizovány většinou polyfunkční vodní nádrže, nové vodní toky a později i mokřady
- Specifikou české rekultivační koncepce je uplatnění značného podílu *ostatních rekultivací* majících navíc i sociální motivaci (hřiště, sportoviště, zahrádkářské osady, letiště, staveniště obytné, průmyslové či infrastrukturální výstavby apod.).

Je velmi důležité, aby byla územně technická strategie rekultivací zpracovávána v integrované jednotě s perspektivní koncepcí postupů těžeb – a sice v časovém horizontu až do ukončení těžby. Těžební organizace v SHP takovým programem disponují. Jen tak lze optimálně určit cílovou strukturu krajiny po ukončení těžby a rekultivace a jen takto je možné těžebnímu podniku zpětně stanovit zásady, které musí v zájmu následné rekultivace při tvarování výsypek a manipulaci s nadložími zeminami dle jejich potenciální úrodnosti respektovat. V současné době je závazným dokumentem pro koncepci sanací a rekultivací „souhrnný plán sanace a rekultivace“, který je ve smyslu stavebního zákona navíc územně technickým podkladem a je oficiálním východiskem i pro výpočet finanční rezervy pro sanace a rekultivace. Závažným problémem je však skutečnost, že tento strategický dlouhodobý dokument není nikým schvalován a není proto v dlouhodobém časovém horizontu ani obecně závazný.

Rekultivační obnova krajiny má však nejen odborný, ale i občanský aspekt, spjatý s problematikou celého komplexu životního prostředí. Demokratizace naší společnosti došla do stadia, kdy se k návrhům na způsob rekultivace vyjadřují nejen příslušné orgány a organizace, ale i jednotliví občané. Pro integraci zájmů a dosažení konsenzu je v těchto případech účelné využít institutu hodnocení vlivů staveb či koncepcí na životní prostředí ve smyslu zákona č. 244/1992 Sb.

Rekultivace jsou motivovány nejen různými *ekonomickými a sociálními*, ale i ekologickými zájmy. V těchto souvislostech existuje jasný cíl, a tím je dosažení ekologické stability. Z dosavadního vývoje je zřejmé, že porovnáváme-li situace před a po těžbě, pak dochází díky rekultivacím k výrazné ekologizaci, k posílení homeostatických funkcí a tím i ke zvyšování ekologické stability krajiny – a to díky výraznému podílu lesnických rekultivací rozptýlené zeleně a většímu podílu vodních ploch v krajině.

Rekultivaci lze velmi efektivně v ekologických souvislostech koncipovat tak, aby z územně strukturálních i funkčních hledisek odpovídala koncepci *územního systému ekologické stability (ÚSES)*. Rekultivační akce se tak stávají stabilizujícími segmenty krajiny v podobě ekologicky efektivních biokoridorů a biocenter. ÚSES je v SHP v podstatě budován právě na bázi lesnických a hydrologických rekultivací.

Stanovištní charakter mnohých těžbou devastovaných území je často atypický, a to především v kontextu s petrografickou specifikou některých výsypek. To se následně promítá i do specifičnosti výsledného stavu tohoto území po rekultivaci – hlavně výskytem mimořádných, často státem chráněných druhů flóry a fauny. V takových případech je účelné vyhlásit nad těmito stanovišti státní ochranu. Je proto účelné s touto alternativou počítat již během rekultivačního procesu, který musí být maximálně přizpůsoben přírodní povaze sukcesivního vývoje.

Celkově lze ke koncepci rekultivací ještě dodat,

- že by neměla podléhat časově omezeným a konjunkturálním vlivům,
- že by neměla být orientována v žádné z krajních názorových poloh, z nichž ekologická koncepce je zpravidla reprezentována preferencí přirozeně sukcesivního vývoje a kulturní tendence pak zapomíná na to, že je třeba brát ohled i na přírodní, krajinně ekologické charakteristiky dané oblasti.

To znamená, že rekultivační strategie nesmí být koncipována jako *Natura x Cultura*, ale jako *Natura + Cultura*. Jen při respektování přírodních zákonitostí a současně i potřeb společnosti je možné počítat s objektivně efektivní rekultivací.

Tato situace ovšem nevylučuje ponechání částí devastovaných území **sukcesivnímu vývoji**, neboť se mohou stát velmi cennou přírodní laboratoří.

2.2.2 Technologie rekultivací

Během několika desítek let byla v SHP vypracována a do praxe uvedena specifická soustava rekultivačních postupů a metod, členěných do následujících sekvencí:

- **přípravná etapa** je v plné míře realizována již během období přípravy těžby. Orientuje se na prevenci a vytváření vhodných podmínek pro realizaci následných fází rekultivačního cyklu. Jsou to hlavně průzkumné, koncepční a projektové aktivity
- během **důlně technické etapy** jsou těžbou vytvářeny vhodné podmínky pro úspěšné řešení rekultivací v následujících etapách. Jedná se hlavně o:
 - *selektivní odklíz* úrodných, snadno zúrodnitelných a melioračně hodnotných nadložních substrátů (hlavně zemin vrchního humózního profilu a spraší, rašeliny, slínovců, bentonitů)
 - vhodnou *proporcionalitu mezi vnějšími a vnitřními* výsypkami a o jejich lokalizaci v prostoru krajiny
 - vhodné *tvarování výsypek* již při jejich stavbě, aby co nejlépe vyhovovaly určenému způsobu rekultivace a optimálnímu využívání území.

Důlně technická etapa rekultivací se časově překrývá s obdobím těžby. Tu sice nelze realizovat bez negativních dopadů na krajinu, může však být realizována tak, aby tuto devastaci území minimalizovala a aby vytvářela vhodné podmínky pro následnou rekultivaci. A ta tedy začíná těžbou. Praxe v SHR to potvrzuje.

- **Biotechnická etapa** rekultivačního algoritmu představuje dvě skupiny činností:
 - první skupinou jsou práce *technické povahy*, jejichž realizací je tvořen **ekotop** do potřebných kvalitativních parametrů – hlavně z hledisek morfologie, půdy a vodního režimu. Jedná se proto především o terénní úpravy, navážky úrodných a melioračně hodnotných zemin a o hydromeliorační, příp. hydrotechnické a stabilizační úpravy.

Do této skupiny lze řadit i výstavbu komunikací, kterými je rekultivované území opět zpřístupněno
 - teprve v návaznosti na předchozí úpravy ekotopu jsou prováděny činnosti ve prospěch **bioty** označované jako *biologická rekultivace*. V lesnických případech se jedná o založení lesní kultury, při rekultivaci zemědělské o agrotechnické práce od přípravy půdy a osetí až po sklizeň. Do této skupiny řadíme i zakládání speciálních zemědělských kultur
 - **postrekultivační etapou** pak nazýváme období po ukončení vlastní rekultivace a po zařazení rekultivovaných území do běžného obhospodařování. Výsypková stanoviště mají určitá specifika, která by měla být respektována v zájmu zdárného vývoje celého ekosystému i v následujícím období; u produkčních zemědělských kultur pro zvyšování úrodnosti a u lesů např. v zájmu urychleného dosažení cílového stavu druhového zastoupení dřevin.

Nyní několik stručných informací k jednotlivým dílčím způsobům rekultivace.

Rekultivace zemědělské jsou řešeny

- buď jako tvorba *polních kultur* (polí, luk, pastvin)
- nebo jako zakládání speciálních zemědělských kultur, v tomto případě *ovocných sadů, vinic a energetických plodin*.

Zvláštní skupinou jsou **pozemky poddolované** s následnými poklesy terénu, kde zůstal neporušen vrchní humózní profil, takže zde rekultivace bez velkých problémů spočívá ve vhodném hydromelioračním zásahu s doplňkem následného zúrodnovacího cyklu na bázi zeleného hnojení luskooobilnými směskami. V případech destrukce terénu otevřenými propadlinami je nutné nejdříve provést terénní úpravu celého území a teprve v návaznosti na to provádět další fáze rekultivačního cyklu.

K výrazně složitější situaci dochází na výsypkách, na nichž byly během několika prvních let prováděny **přímé kultivace výsypkových zemín**, a sice za uplatňování vysokého podílu bohatě kořenících rostlin, hlavně jetelino travních směsek. Zastánci této metody se opírali o nízkou nákladovost a věřili, že s pomocí intenzivní výživy a kompostových dávek bude dosaženo tvorby kvalitní zemědělské půdy. Tato tendence nebrala v úvahu ani fakt, že v revíru již od roku 1956 docházelo postupně na všech těžbou postižených pozemcích k selektivní záchraně zemín vrchního humózního profilu – a miliony kubíků tohoto nesmírně cenného substrátu se postupně množily na nevyužívaných dočasných deponiích.

Nejen naše, ale i zahraniční výsledky výzkumu však prokázaly, že ani během třiceti let nebylo dosaženo metodou přímé kultivace výsypkových jílových zemín žádoucí tvorby potenciálně úrodného stanoviště zemědělské půdy. Na výsypkách písčných či jílových bylo dosahováno obdobných efektů. A přestože již původní Generel rekultivací z roku 1960 obsahoval exaktní ložiskovou situaci nadložních hornin sprašového původu s požadavkem jejich selektivního odkluzu a lokalizace na konečném povrchu výsypek, trvalo nejméně 20 let, než byla tato zásada akceptována báňskou veřejností revíru a postupně zaváděna do praxe.

Od šedesátých let se proto postupně přecházelo na systém zemědělských rekultivací s aplikací **překryvu orniční vrstvou**. Od začátku bylo zřejmé, že čím větší mocnost překryvu, tím bude dosaženo vyšší bonity zemědělské půdy. Existovalo však omezení v podobě nákladovosti a disponibility zachráněných humózních zemín. Výzkumem byla proto vysledována optimální vrstva překryvu o **mocnosti 50 cm**, která pak byla velkoplošně s úspěchem v revíru uplatňována.

Při překrývání jílových výsypek je nanejvýš účelné před převrstvením povrch výsypky hloubkově zkypřit a orniční vrstvu pak sypat s minimálním hutněním dopravními prostředky (zpětným způsobem).

Na výsypkách s minerálně deficitními a fytotoxickými změnami byla navíc realizována metoda **základní meliorace výsypkových zemín**, jako matečného půdotvorného substrátu s využitím melioračně vhodných zemín: hlavně *bentonitů a slínovců*. Teprve takto zmeliorovaný výsypkový povrch je úspěšně převrstvován humózními zemínami.

Na některých **jílových výsypkách**, na kterých byla původně neúspěšně aplikována metoda přímé kultivace, byla dodatečně prováděna *meliorace hrubou frakcí přeplaveného popílku* s cílem zlepšení mechanických i fyzikálních vlastností a i tyto pozemky byly následně překrývány humózními zemínami. Na těchto výsypkách se ukázalo jako velmi účelné *dvoufázové provádění*, kdy je v první fázi provedena terénní úprava s návazným revitalizačním jetelino travním agrotechnickým cyklem a teprve v časovém odstupu, pokud se opět projeví další poklesy, je provedeno dorovnání, překrytí humózní vrstvou a dokončen zúrodnovací cyklus. Na těchto jílových výsypkách by měl být samozřejmostí *sklon povrchu v rozmezí 4 – 8 %*, který garantuje neškodný povrchový odtok.

Za předpokladu vhodně provedené úpravy ekotopu lze rekultivační cyklus dokončit osvědčeným **5-8 letým osevním postupem** s převahou hluboko a bohatě kořenících osvědčených jetelinotravních směsí, při aplikaci organického a dle zásoby živin i minerálního hnojení a podle potřeby i vápnění.

Ke **speciálním zemědělským kulturám**, především k *ovocnářským a vinohradnickým* způsobům rekultivace je účelné dodat,

- že jejich základem je provedení řádné úpravy terénu se stabilizací a překryvem orničními zeminami
- že vlastní založení a zapěstování kultury je pak řešeno v souladu se zásadami moderního ovocnářství či vinařství – při respektování ekologických a stanovištních specifik dané lokality.

V těchto případech však výraznou měrou do hry vstupují i četné hospodářské, obytné a cenové podmínky. Rekultivační praxe SHR však prokázala reálnou efektivnost i těchto intenzivních způsobů rekultivace. Zvláště vinice jsou širokou veřejností považovány za doklad vysoké intenzity a společenské efektivity rekultivačních prací.

Lesnické způsoby

jsou v SHR nejčastější rekultivační alternativou. Vyplývá to v porovnání se zemědělskými plodinami z menších ekologických nároků na bonitu stanoviště, ale i z faktů nízké lesnatosti v SHP a vysoké ekostabilizační, estetické a rekreační funkce lesních porostů. Většina svahových částí převýšených výsypek není prakticky jiným způsobem úspěšně rekultivovatelná.

Dlouholetá rekultivační praxe SHR prokazuje reálnost zalesnění všech výsypkových stanovišť; a sice většinou přímým založením lesní kultury bez meliorace či překryvů úrodných substrátů. Výjimkou jsou *fytotoxické zeminy*, které je nutné před výsadbou vylepšit vhodným systémem základní půdní meliorace, a zeminy *minerálně extrémně chudé*, které je účelné obohatit o minerálně efektivní složku, resp. převrstvit vhodným substrátem.

Během úvodních let rekultivační historie v SHR převládala tendence *druhovou skladbu preferencí přípravných dřevin podřizovat extremitě výsypkových stanovišť*. Výrazně omezujícím faktorem, a to až do devadesátých let, byly extrémně vysoké obsahy průmyslových imisí v ovzduší, které z lesnického sortimentu vylučovaly jehličnany. Teprve následně byla tato strategie řešena *přednostní úpravou stanoviště* s následnou možností současné výsadby souboru přípravných, melioračních a současně i hospodářsky cenných cílových dřevin. V současném období se průmyslové emise i imise snížily natolik, že přestaly být existenčním limitem pro jehličnany.

Předchozích 50 let rekultivací SHR prokázalo úspěšnost realizace lesnické akce v tomto technologickém algoritmu:

- především je nutné vycházet z žádoucího **typu lesního porostu**. Zpravidla se jedná o porosty polyfunkční povahy, o souběh ekonomických, ekologických a sociálních funkcí – při zdůraznění protierozivních a stabilizačních efektů na svazích výsypek,

integrovane ekologických funkcí podporujících homeostatickou rovnováhu v ekosystémech krajiny, funkcí ekonomických jako producenta dřeva a funkcí sociálních spjatých s estetickou a rekreační funkcí lesa. Značný krajinnotvorný význam mají i ochranné lesní pásy v okolí sídel, výrobních prostor, doprovodná a rozptýlená zeleň a zelené pásy v zemědělsky rekultivovaném území. Zcela zvláštní kategorií jsou lesoparky a parky, u nichž převládají estetická a rekreační hlediska

- praxe prokázala efektivitu důkladné **úpravy stanoviště před výsadbou**, a to podle potřeby terénní úpravou, meliorací povrchové vrstvy, úpravou vodního režimu. Bonita výsypkových stanovišť se výrazně zvyšuje celoplošnou jedno až dvouletou agrotechnickou přípravou spojenou se zeleným hnojením, což navíc umožňuje na vhodných stanovištích i mechanizovanou výsadbu i následnou péči o lesní kulturu
- velmi důležitou technologickou sekvencí je **volba optimálního sortimentu dřevin**. Již dříve bylo zdůrazněno, že první období bylo jednostranně ovlivněno uplatňováním převahy pionýrských nenáročných dřevin. Následovalo období směsi listnáčů s vyloučením jehličin. V současném období je výrazně ovlivněno direktivním prosazováním pouze sortimentu autochtonních dřevin, přičemž není brána v dostatečné míře v úvahu skutečnost, že ve fytogeografické zóně SHP zdomácněla řada druhů dřevin, z nichž rekultivačně perspektivní jsou např. modřín, dub červený a některé borovice
- **druhovú skladbu rekultivačních porostů** je v SHP ovlivňována především fytogeografickou zonalitou, druhem výsypkové zeminy, expozičními a inklinacími charakteristikami stanoviště a umístěním ve svahu. Až na výjimky je rekultivační praxí dodržována zásada souběhu přípravných, hospodářských a melioračních dřevin, jejichž skladba je výsledkem nejméně čtyřicetileté spolupráce praktiků s výzkumnými pracovišti, hlavně s pražským Výzkumným ústavem meliorací a ochrany půdy.
 - **Z cílových dřevin** to jsou hlavně duby, jasaný a javory, s doplňkem modřínu a na lehkých půdách i borovice.
 - **Dřeviny přípravné** plní zpravidla nejen pionýrskou, ale současně i meliorační a pěstební funkci. V SHP jsou nejčastěji používány olše, jeřáb, bříza, akát, javor jasanolistý a na vlhkých stanovištích vrby.
 - **Dřeviny meliorační** se vyznačují nejen minerálně bohatým opadem, ale zpravidla i bohatým kořenovým systémem. Ze stromů to jsou např. lípa a habr, z keřů hlavně ptačí zob, brslen evropský, tavolník kalinolistý, zimolez obecný, pámelník, svída a bez černý.
 - Zvláštní skupinu tvoří **topoly**, u kterých je využíváno jejich rychlého růstu a to jak pro rychlé vytvoření porostního mikroklimatu, tak v řadových výsadbách. Je nutné však upozornit na jejich mimořádně účinnou mezidruhovou konkurenční schopnost, kterou v případech, nejsou-li včas z porostů odstraňovány probírkou, neúměrně potlačují cílovou složku dřevin.

Severočeská hnědouhelná pánev je situována v dešťovém stínu Krušných hor, leží v nadmořské výšce 200 – 350 m, což odpovídá z fytogeografických hledisek pásmu doubrav s doplňkem vlhkomilné vegetace. Přidáme-li k tomu velkou imisní citlivost

jehličnanů a méně příznivý vliv jejich opadu na půdotvorný proces, pak z toho vychází výrazná preference dřevin listnatého sortimentu.

- **Zakládání lesních kultur** s úspěchem probíhá tam, kde byla dobře provedena příprava půdy, použity silné a zdravé sazenice, s nimiž bylo během jejich transportu a výsadby pečlivě zacházeno. Největší ztráty jdou přitom zpravidla na vrub zaschnutí sazenic. Nejlepší zkušenosti jsou s výsadbou jamkovou v řadách ve sponu, který umožňuje mechanizovanou péči o kulturu. Problémem jsou řady po vrstevnicích na prudkých výsypkových svazích, a to pro nedostatek vhodné mechanizace pro meziřadovou kultivaci. Často se proto řady orientují po spádnicí, což na některých stanovištích stimuluje rýhovou erozi.
- **Péče o kultury** v období až do zapojení porostu spočívá v nutné likvidaci buřeneš, často v kombinaci s mulčováním, v ochraně proti zvěři a v podpoře výživy, přičemž přihnojování musí být prováděné nikoliv celoplošně, ale zásadně k jednotlivým sazenicím.

Nejvíce škod je způsobováno zvěří. Ochrana je nutné věnovat maximální pozornost, a to uplatněním všech dostupných prostředků: nátěrů, individuálních ochranných prostředků, oplocenek a hlavně redukce stavu zvěře.

- **Převody přípravných porostů** jsou v SHP vzácné, neboť byly zakládány pouze v prvních letech a později pouze jako topolové kultury. V SHP je tradičně uplatňována koncepce současné výsadby přípravných, melioračních i cílových dřevin, přičemž cílového stavu lze dosáhnout účelnou výchovou kultur a probírkami porostů.

Pokud budou převody přípravných porostů realizovány, je vhodné je provádět osvědčenými metodami kotlíkových či clonných sečí.

Hydrické způsoby rekultivací

jsou nedílnou složkou rekultivačních aktivit. Bez vody není života. Voda i v úsvitu lidských dějin v SHP přispěla k urychlení vývoje společenského prostředí a k osidlování této oblasti. **Komořanské jezero**, s rozsáhlou plochou, přilákalo člověka již v hlubokém paleolitu. Až do doby jeho vysoušení v letech 1833 – 1835 byla centrální oblast SHP především doménou rybářů, a to i díky desítkám dalších vodních ploch, jejichž přirozený vznik v této akumulární oblasti je logický.

Žijeme na střeše Evropy. Žádná voda k nám nepřitéká. Jsme proto závislí na srážkách a na tom, jak s vodou dokážeme hospodařit – zda se jí rychlým odtokem z našeho území zbavujeme nebo zda ji dokážeme v dostatečné míře **zadržovat a řádně využít**. K tomu je účelné připomenout, že množství vody, které máme denně v České republice k dispozici na obyvatele je velmi nízké – cca 1500 m³, kdežto v Rumunsku to je např. 7000 m³, Bulharsku 11000 m³, Rakousku 9000 m³, při celosvětovém průměru 12000 m³.

Hydrologické aspekty transformace těžbou postižených území však musí být chápány jako integrální součást celkové koncepce rekultivací. Jedná se o celý komplex hydromelioračních a hydrotechnických opatření, a to na pozemcích poddolovaných, hlavně však ve zbytkových lomech a na výsypkách. Hydromeliorace je řešena známými

způsoby odvodňování a závlah, v hydrotechnických souvislostech se jedná o výstavbu vodních toků a vodních nádrží.

Až dosud nebyla možnost, díky rozpracovanosti v revíru, vodohospodářské akce řešit ve větším rozsahu. V rámci rekultivačního programu to bylo pouze několik vodních ploch o celkové výměře cca 200 ha. Z nich nejznámější byly založeny ve zbytkových lomech Barbora a Otakar, Gustav I, Leontýna, Marie, Karolina, Benedikt a Vrbenský. Všechny tyto rekultivační akce mají polyfunkční povahu a slouží jednak jako složka krajinného synekosystému, jednak k rekreaci, sportu a rybářským účelům.

Teprve v současné době vcházíme do období, kdy bude postupně doznívat těžba velkých lomů, čímž se otevírá reálná možnost výstavby zcela nové hydrologické soustavy v této oblasti, jejíž základní složkou se stanou lomová jezera. Již několik let probíhá ve spolupráci vědy a praxe široce koncipovaný hydrologicky orientovaný výzkum s cílem vytvořit vědeckou základnu pro tento grandiózní program tvorby vodního režimu rekultivované krajiny.

V současném období je prováděno zahlazování lomů Chabařovice a Ležáky. V obou případech byla přijata varianta zavodnění zbytkového lomu. Jezero **Chabařovice** bude mít vodní plochu 245 ha, hloubku cca 20 m a objem 45 mil. m³ vody. Jezero **Ležáky – Most** by mělo mít výměru vodní plochy 325 ha, hloubku cca 60 m a kubaturu 72 mil. m³. Obě tato lomová jezera budou plnit v příměstských zónách Ústí nad Labem a Mostu významné sportovně rekreační funkce.

Během příštího období, postupně do roku 2035, budou do procesu rekultivace uvolněny prostory lomů Libouš, ČSA, Šverma - Vršany a Bílina. V současné době, kdy je tento problém intenzivně řešen výzkumně, technologicky i z hydrobiologických hledisek, lze předpokládat, že jezero Libouš bude mít plochu hladiny o výměře 640 ha, jezero ČSA v max. variantě až 1260 ha, jezero Šverma – Vršany 470 ha a jezero Bílina 1050 ha.

V kontextu s názorem, že by měla být s pomocí rekultivace krajina SHP věnována přednostně svému původnímu poslání, možno dodat, že výměra všech rekultivačně vzniklých vodních ploch nedosáhne ani výměry původního Komořanského jezera. Existuje zde však šance výrazně zlepšit ekologickou stabilitu této oblasti a podstatně zvýšit akumulaci kapacity všestranně využitelné vody. Předpokladem ovšem je, aby byly tyto vodohospodářské úpravy řešeny ve strukturálních i funkčních souvislostech hydrologické situace v celém povodí, což souvisí s dostupností i žádoucí kvalitou vody a v časoprostorové i funkční integraci s celorevírní koncepcí rekultivační obnovy.

Závěrem této části je účelné se alespoň stručně zmínit o **ostatních způsobech rekultivací**.

Oblast SHP je hustě osídlena a předpokládá se, že zde v souvislostech s postupným útlumem hornických činností dojde k restrukturalizaci výrobních aktivit a na to vázané struktury osídlení. Za této situace nabývají na důležitosti různé způsoby rekultivací s výraznou sociální orientací. Jsou to především objekty pro využívání volného času a pro nejrůznější pozemní a inženýrskou výstavbu.

Především v okolí sídel se jedná o parky a lesoparky, zahrádkářské osady, sportoviště a hřiště, o plochy určené k výstavbě bytové i výrobních aktivit, k budování objektů technické infrastruktury.

Jako příklad je možné uvést **okolí Mostu**, kde na výsypkách díky rekultivacím vzniklo nadstandardní příměstské vybavení v podobě autodromu, golfového hřiště, hipodromu, rozsáhlých lesů, několika parků, zahrádkářských osad, vinice a ovocné sady, letiště, bytová a další výstavba, několik sportovišť, dětský dopravní areál a dokonce i nový hřbitov. V bývalých lomech Vrbenský a Benedikt pak vodní plochy. Okruh kolem města bude uzavřen realizací rekultivační koncepce lomu Ležáky, jehož nejhlubší část bude zavodněna a okolí většinou zalesněno nebo upraveno pro různou výstavbu.

Všechny tyto akce však mohly vzniknout jen díky spolupráci mezi těžebními a rekultivačními útvary, komunální sférou a řadou dalších právnických osob, s jejichž pomocí byly nadstandardní části rekultivačních akcí doplněny výstavbou v rámci návazných aktivit. Ideální je, když najdou tyto záměry zakotvení v podobě územně plánovací dokumentace, závazné pro všechny účastníky využívání daného území.

3. Výsledky rekultivací

V letech 1950 až 2000 bylo v SHR

- **dokončeno 10 342 ha rekultivací**,
z toho 4 765 ha zemědělských, 4 514 ha lesnických, 222 ha hydrologických a 841 ha ostatních;
- navíc byl v r. 2000 stav rozpracovaných 5 382,76 ha,
z toho 311,24 ha zemědělských, 3 310,02 ha lesnických, 84,70 ha hydrologických a 1676,80 ha ostatních;
- vysázeno přitom bylo 75,7 mil. lesních sazenic,
- pro účely rekultivací bylo zachráněno oddělenou těžbou, dopravou a uložením 64,767 mil. m³ rekultivačně vhodných zemín (hlavně ornice, spraší, slínovců a rašeliny),
- finanční objem rekultivací měl až do osmdesátých let neustále vzestupnou tendenci, s maximem ročních nákladů kolem 1 mld. Kč. V posledních letech se vlivem tržního prostředí a zdokonalováním technologií nákladovost rekultivací snižuje na roční průměr 0,6 – 0,7 mld. Kč.

Další údaje jsou zřejmé z grafických a tabelárních příloh.

4. Vývojové etapy rekultivací

Pro zřetelnější vnímání posloupnosti vývoje rekultivačních technologií a strategie rekultivační obnovy lze poválečný vývoj rekultivací v SHP shrnout do několika vývojových cyklů:

Léta padesátá

jsou charakteristická extenzivní koncepcí s převahou motivu **ozeleňování**, jednoduchých zemědělských rekultivací bez použití ornice, hlavně na poddolovaných pozemcích a zalesňováním s minimální úpravou stanoviště a s výrazným používáním nenáročných průkopnických dřevin (olše, topoly, bříza, akát) a do značné míry i dřevin stanovištně nevhodných (smrk).

Rekultivátoři zápasili s nedostatkem zkušeností, lidí, finančních prostředků, mechanizace, s ekologickou temnotou a s nepochopením velké většiny mocných.

V šedesátých letech

se již prosadila koncepce důkladnější rekultivace zemědělských pozemků a využití zachráněné ornice – s cílem přednostní **tvorby půdy**. V rámci lesnických rekultivací se začal prosazovat pestrý sortiment přípravných, melioračních a cílových dřevin. Rekultivace byla realizována již podle koncepčních představ Generelu rekultivací, avšak nevyhnula se v té době celoevropsky uplatňovanému neúměrně vysokému podílu topolů.

V letech sedmdesátých

se již výrazněji uplatňovala hlediska **rekultivační tvorby ekotopu**, který vznikal úpravou nové půdy, tvárností terénu a novým vodním režimem. Využívala se k tomu nejen zachráněná ornice, ale i melioračně hodnotné substráty (např. bentonit na Střimické výsypce). Direktivně byla prosazována priorita zemědělských způsobů rekultivace.

Léta osmdesátá

byla přechodem k **cílené tvorbě zemědělských, lesních a vodních ekosystémů**. Na Mostecku byla navíc charakteristická rozvojem sociálně efektivních rekultivací (letišť na Střimické výsypce, rekreační vodní plocha Vrbenský – Matylida, dokončení autodromu na výsypce lomu Vrbenský, dokončení vinic na výsypce Šmeral VII, intenzivní práce na výstavbě hipodromu a golfového hřiště na Velebudické výsypce aj.). V chomutovské a teplické části SHP vznikají na výsypkách velké lesní komplexy.

Devadesátá léta

jsou charakteristická **ekologizací celého rekultivačního cyklu**. Projevuje se to preferencí lesnických rekultivací před zemědělskými alternativami, vyvážeností souboru lesních, zemědělských a vodních ekosystémů, **tvorbou územního synekosystému**. Na Mostecku se jako dominantní akce realizují soubory činností na Velebudické výsypce, Střimické výsypce, na výsypkách lomu Vršany (Březno, Slatinice), v prostoru bývalého lomu Vrbenský – Matylida i Saxonie, v okolí přesunutého děkanského chrámu, a především v celém prostoru lomu Ležáky, kde vzniká velmi atraktivní příměstský areál o rozloze 1235 ha, z čehož vodní plocha jezera bude mít výměru 320 ha. Obdobná akce vzniká v prostoru bývalého lomu Chabařovice. Na Chomutovsku dochází k výraznému odklonu od zemědělských akcí a k rozvoji velkoplošných lesnických

výsadeb. Intenzivně se pracuje na přípravách revitalizace hydrologické struktury krajiny SHP s využitím akumulačního prostoru vyuhlených lomů.

Závěrem této části je účelné zdůraznit, že v SHP se **způsob rekultivací vyvíjel**

- od ozeleňování přes tvorbu půdy až po dnešní tvorbu ekosystémů,
- od krátkodobých zásahů ke koncepci dlouhodobé, s časovým horizontem až do ukončení těžby,
- od rekultivace dílčích pozemků ke strategii revitalizace celého těžbou postiženého území,
- od samostatně a odděleně realizované těžby a rekultivace k situaci, kdy těžební podniky respektují již během svého provozu potřeby budoucí rekultivace, kdy se rekultivace stala integrální součástí těžebních aktivit,
- od realizace pouze zemědělských a lesnických způsobů po krajinnotvornou koncepci, která využívá nejen proporcionality zemědělských, lesnických, hydrologických a ekologicke-krajinářských rekultivací, ale i způsobů motivovaných sociálními aspekty v krajině.

Vztah těžby k rekultivační obnově území lze v SHP členit i do těchto čtyřech etap:

- **etapa sukcesivní**, kdy docházelo bez rekultivace ke spontánnímu osidlování devastovaných území sukcesivní vegetací
- **etapa sanačně ozeleňovací**, kdy byla rekultivace přednostně orientována bez úpravy stanoviště na ozeleňování území pod heslem „šaty dělají člověka, zeřeň krajinu“
- **etapa hospodářsko-produktivní** je charakteristická dokonalejší tvorbou půdy, preferencí hospodářsky efektivních dřevin a neúměrně vysokým podílem zemědělských rekultivací
- **etapou ekologizační** lze nazvat současné období, charakteristické preferencí krajinně ekologické koncepce rekultivační obnovy velkých územních celků, kdy cílem je dosažení žádoucí úrovně biodiverzity, a to na úrovni taxonů, biocenóz, ekosystémů a synekosystému krajiny

5. Financování a efektivnost rekultivací

Nákladovost rekultivací je obligatorní položkou nákladů na exploataci ložiska. Tato zásada je akceptována i platnou legislativou, která těžebním organizacím ukládá nejen průběžnou povinnost rekultivace všech těžbou dotčených pozemků, ale navíc i vytvářet dostatečnou **rezervu finančních prostředků**, jimiž lze zajistit rekultivaci i po ukončení těžby. Tato povinnost se však vztahuje pouze na období od roku 1992. To znamená, že dříve devastované pozemky v předprivatizačním období, během kterého se žádná rezerva nevytvářela, představují **ekologickou zátěž minulého období**, která by ve smyslu privatizačního zákona měla být vypořádána státem. Dosud tomu tak není, přičemž tato situace hrozí nedostatečnou finanční disponibilitou, ztrátou konkurenceschopnosti až rizikem konkurzu u těch těžebních jednotek, které končí svoji

činnost již v současném období a které neměly dosud reálnou možnost k vytvoření dostatku finančních prostředků k řádnému dokončení rekultivací všech těžbou dotčených pozemků.

Finanční rozsah starých ekologických zátěží u těžebních organizací v SHR dosahuje výše 11,0 mld. Kč a v rámci hnědouhelného hornictví celkem 15,6 mld. Kč (S. Štýs: Důlní ekologické zátěže v hnědouhelném hornictví České republiky). Na kladném dořešení tohoto dluhu státu závisí finanční disponibilita těžebních organizací v SHR pro konečnou rekultivaci všech těžbou dotčených území. Konstruktivní řešení tohoto problému umožní nejen urychlení rekultivací, ale současně i vytvoření 850 pracovních míst v SHP a 350 v oblasti Sokolovska.

Rekultivace je nedílnou koncepční, technologickou a ekonomickou součástí těžby. Proto i **efektivnost rekultivací musí být posuzována jako součást efektivnosti důlního díla**, neboť těžba a rekultivace jsou rub a líc jedné mince.

Tato situace je však ještě složitější, neboť přímá efektivnost rekultivací je tvořena podílem množiny efektů k množině nákladů. Nákladovou položku známe, množinu efektů však ekonomickou veličinou vyjádřit uspokojivě nedokážeme, neboť je dána množinou ekonomických a hlavně mimoekonomických efektů, z nichž nejzávažnější jsou subefekty ekologické a sociální. **Výsledná efektivnost** rekultivací je dána tvorbou ekologicky vyrovnané, zdravotně nezávadné, esteticky a rekreačně hodnotné, obyvatelné a ekonomicky potenciální krajiny, která je člověku nejen ekonomickou základnou, ale především základnou životního prostředí.

Jako doklad **ekologické, krajinářské a ochranné efektivnosti rekultivací** lze uvést několik příkladů.

Lesnický zrekultivovaná **vnější výsypka lomu Obránců míru** (Kopistská výsypka) o rozloze 363 ha je z hledisek krajinné ekologie mimořádně cenným stanovištěm, flórou i faunou. V rámci územního systému ekologické stability je vedena jako **regionální biocentrum**, které v centrální části průmyslově využívané pánve tvoří základ ekologické stability tohoto území. Celý prostor Kopistské výsypky byl sice zalesněn, avšak v období, kdy nebylo pro rekultivační aktivity dostatek mechanizačních prostředků. Navíc se jedná o vnější výsypku, která byla zakládána kolejovými zakladači tzv. prstovým způsobem. Výsledkem byl mimořádně členitý povrch tohoto území. Terénní úpravy zde byly před vlastní výsadbou prováděny tak, že veškeré svahy byly srovnávány do sklonu max. 1:3. Výsledkem bylo území, které zůstalo částečně členité, s mnohými bezodtokovými depresiemi. A protože se jedná o výsypku s dominancí šedých jemnozrnných miocenních jíílů, v depresních místech se samovolně vytvořily nebeské rybníčky. To vše vedlo k tomu, že se jedná o území, které je hodnotné nejen z krajinné ekologických hledisek, ale i ve vztahu k ochraně přírody.

Stanoviště je zde velmi produktivní a je charakteristické zajímavým výskytem flóry a fauny. Jejich přesná specifikace dosud nebyla provedena. I tak lze však poukázat na zajímavou přítomnost **avifauny**. Z dosavadních předběžných průzkumů vyplývá, že zde bylo monitorováno 136 druhů ptáků, z nichž 90 druhů zde hnízdí a 46 druhů bylo sledováno pouze na tahu. 19 těchto ptačích druhů je řazeno mezi druhy ohrožené, 15 mezi druhy silně ohrožené a 5 mezi druhy kriticky ohrožené:

Ostralka štíhlá (*Anser acuta*), Morčák velký (*Mergus merganser*), Luňák červený (*Milvus milvus*), Orlovec říční (*Pandion haliaetus*), Jeřáb popelavý (*Grus grus*)

Poklesová kotlina dolu Centrum v místech bývalé obce Dolní Jiřetín se stává nejen ekologicky cenným, ale i přírodovědně mimořádně hodnotným územím, které je

nazýváno Dolnojiřetínským mokřadem. Jeho ekologická i ochranná hodnota bude vzrůstat. A to i v kontextu s okolními rekultivacemi na zalesňované Hornojiřetínské výsypce a na výsypkách lomu Obránců míru, jejichž rekultivace se teprve rozvíjí v územní vazbě na dosypávání vnitřní výsypky lomu, kam je směřována část nadložních substrátů lomu ČSA. V současném období je zde orientačně prováděn zoologický průzkum, který prokazuje již nyní mimořádnou přírodovědnou atraktivitu tohoto území. Až dosud zde byl prováděn pouze zoologický předprůzkum, během něhož bylo zdokumentováno celkem 366 živočišných druhů, z toho 131 bezobratlých a 235 obratlovců a z nich: 9 druhů obojživelníků, 4 druhy plazů, 186 druhů ptáků a 25 druhů savců. Z toho 72 druhů užívá ochrany státu ve smyslu § 50 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a přílohy č. III vyhlášky ministerstva životního prostředí ČR č. 395/1992 Sb. Z těchto 72 chráněných druhů je označeno 24 druhů za ohrožené, 33 druhů za silně ohrožené a 15 druhů za kriticky ohrožené. Zoologická výjimečnost této lokality je tak závažná, že stojí za to informovat o výskytu kriticky ohrožených druhů, které zde byly prokazatelně monitorovány:

Skokan skřehotavý (*Rana ridibunda*), Čolek velký (*Triturus cristatus*), Bukáček malý (*Ixobrychus minutus*), Ostralka štíhlá (*Anas aenta*), Polák malý (*Aythya nyroca*), Luňák červený (*Milvus milvus*), Luňák hnědý (*Milvus migrans*), Orel mořský (*Haliaeetus albicilla*), Orlovec říční (*Pandion haliaetus*), Chřástal malý (*Porzana parva*), Vodouš rudonohý (*Tringa totanus*), Břehouš černoocasý (*Limosa limosa*), Rybák černý (*Chlidonias niger*), Strnad luční (*Miliaria calandra*), Strnad zahradní (*Emberiza hortulana*)

Vývojová křivka ekologické hodnoty této poměrně mladé rekultivační akce má stále vzestupnou tendenci, takže vše nasvědčuje tomu, že se jedná o území, které se právem připravuje k vyhlášení za **přírodní rezervaci**.

Třetím příkladem je stanovení indexu účinnosti rekultivace na bázi **určení přírodní hodnoty krajiny** v porovnání před těžbou a po provedení rekultivace – a to v území lomů Šmeral, Vršany a Slatenice v mosteckém regionu SHP a sice podle metodiky, kterou v SRN v r. 1992 vydalo hessenské ministerstvo rozvoje spolkové země, bydlení, zemědělství, lesnictví a ochrany přírody.

Toto území o rozloze 3137 ha bylo původně výrazně zemědělské, se zanedbatelným podílem vysoké zeleně a vodních toků a ploch. Po ukončení rekultivace zde výměra zemědělských ploch dosáhne pouze 24,7 %, lesy a rozptýlená zeleň 58,94 % plošného podílu a rovněž výměra vodních ploch a toků zde vzroste na 15,76 %.

To vše, promítne-li se do bodové hodnoty Hessenské metody, která operuje se 176 druhy odlišných biotopů, znamená **zvýšení hodnoty rekultivované krajiny** v porovnání s krajinou před těžbou o 80,5 %, což je dáno výraznou bodovou hodnotou vysoké zeleně a vodních ploch. I tuto zajímavou a užitečnou metodu však je nutné hodnotit jako relativní, neboť upřednostňuje ekologické a ochranné motivy při absenci sociálních aspektů.

6. Kritická analýza

Od padesátých do osmdesátých let probíhaly rekultivace v SHP ve společenském klimatu, který ekologické aspekty všeobecně uznával, avšak neumožňoval vytvářet podmínky pro jejich uplatňování v praxi. Byly nahrazovány

oficiální tendencí maximálního návratu zemědělské půdy zemědělské výrobě. Částečnou výhodou tohoto období bylo, že zde rekultivace byly realizovány na úrovni celorevírní koncepce, což umožňuje uplatňování zásad krajinné ekologie ve větším územním celku a že v té době byly finanční prostředky nikoli tržní, ale plánovací kategorií, takže byly snadněji dostupné i pro rekultivační účely. Základním problémem tohoto období bylo direktivní byrokratické zasahování státních a stranických orgánů do procesu rekultivační koncepce. Rekultivace v té době však byly jedinou, ve velkém rozsahu realizovanou ekologickou aktivitou našeho státu. Sféry ochrany ovzduší, vod a zneškodňování odpadů zůstávaly v papírech stranických usnesení a dokumentů exekutivy.

Devadesátá léta probíhala i na rekultivačním úseku v odrazu změn společenských. Ty motivovaly změny organizační struktury těžebních organizací, nové vlastnické vztahy k půdě, výrazně odlišné podmínky v oblasti výroby potravin, zavádění zásad tržního hospodářství, široký přístup řady dodavatelů k projektování i realizaci rekultivací. Do rekultivační praxe se promítl i výrazně zvýšený respekt k environmentálním a ekologickým zásadám. To vše přineslo řadu nových situací.

Praktické provádění rekultivací, které navazovalo na poměrně stabilizovanou strukturu, až dosud touto novou situací podstatněji narušeno nebylo. Přesto však došlo ke změnám, z nichž některé rekultivaci prospívají, u jiných je účelné upozornit na úskalí, která by mohla vést ke zhoršování živných podmínek úspěšného průběhu dalších rekultivací.

Mezi **klady** lze jednoznačně zařadit výrazné zvýšení prestiže environmentálních aktivit ve společenském žebříčku a absence byrokratických zásahů do územních koncepcí rekultivačních aktivit, které se hlavně v osmdesátých letech nesmyslným způsobem uplatňovaly nařízenou zásadou „hektar za hektar“ a příkazem stranických a státních orgánů „nejméně 50 % zemědělských rekultivací“ – bez ohledu na reálnou možnost v daném území. Kladně lze hodnotit prohloubení krajinně ekologických tendencí na úseku územní strategie rekultivací a větší integraci technologického algoritmu rekultivačních akcí.

Lze to doložit mnoha **příklady komplexního řešení**:

- rozsáhlého území dotčeného aktivitami **lomů Ležáky**, kde je realizována vhodná proporcionalita lesnických, vodních, zemědělských a sociálně motivovaných způsobů využití a rozsáhlé uplatňování hydrotechnických, hydromelioračních, pedomelioračních a infrastrukturálních aktivit (např. optimalizace povrchového odtoku, využívání melioračních a půdoochranně působících substrátů pro urychlení půdotvorného procesu nově se tvořících lesních půd a pro podporu růstu lesních kultur)
- území **lomů Chabařovice** je v sousedství města Ústí nad Labem rekultivováno obdobným způsobem jako příměstská zóna, a to v kombinaci hydrologických, lesnických a parkových ploch
- území **výsypek Merkur a Březno**, které je vhodně upravováno v integraci lesnických, zemědělských a hydromelioračních způsobů
- území **Radovesické výsypky** je názornou ukázkou komplexního řešení meliorace výsypkových zemin slínovci v kombinaci s aplikací ornice, hydrotechnických, hydromelioračních a stabilizačních úprav, lesnického a zemědělského řešení biotopu.

Současně však vznikly i **problémy**, které jsou považovány za účelné v tomto období řešit ve prospěch dalšího bezkonfliktního rozvoje rekultivačních aktivit:

- nastolením tržního hospodářství, liberalizace a demokratizace se vnější rámec rekultivací změnil natolik, že došlo k částečnému přežití legislativních východisek a tím i garancí rekultivačního procesu. Tato situace vyžaduje **aktualizaci stavu právní zajištěnosti rekultivací** – při zdůraznění zásady, že rekultivace jsou koncepční, technologickou a ekonomickou součástí těžby. Tato situace je velmi obtížně řešitelná i proto, že má nadresortní povahu a týká se několika zákonů a desítek podzákonných norem
- rekultivace vyžaduje **dlouhodobou plánovitost**, a to v rozsahu celého ložiska v časovém horizontu *až do ukončení těžby*. Liberální klima a tržní prostředí, které v České republice upřednostňuje krátkodobé zájmy, stimuluje problémy s garancí dlouhodobých záměrů rekultivací. Přitom jak pro účelný postup v rámci těžby, tak pro rekultivační územně technickou strategii je nezbytné takový dlouhodobý konsensus všech účastníků využívání dané krajiny nastolit a navíc legislativně zajistit
- povinnost rekultivovat nevyplyvá jen ze zákona. Je i morální povinností naší generace vůči generacím příštím. Jedná se přitom o ekonomicky náročnou externalitu těžby, jejíž skutečná efektivnost leží metodicky v mimoekonomické oblasti. V minulosti byly **finanční prostředky** každoročně plánovány a pro realizaci dle projektů každoročně uvolňovány; ovšem bez tvorby finanční rezervy pro období po ukončení těžby. **Stát dosud v případech rekultivací popírá legalitu starých ekologických zátěží**, jejichž financování tak v plném rozsahu padá na bedra nových majitelů privatizovaných těžebních podniků. Tím vyvstávají vážné ekonomické problémy u těžebních společností s krátkou životností, s dopadem rizika nedostatku prostředků na konečné zahlazení všech „ekologických stop“ v těžbou postižené krajině, což je v rozporu i se smyslem horního zákona
- vznikly problémy s **obhospodařováním dokončených rekultivací**. Značná část zemědělsky zrekultivovaných území leží ladem, problémy jsou i s nedostatečnou péstební péčí u částí předaných lesních kultur a příměstských parků a lesoparků a v některých lesních porostech, čímž je znehodnocována úroveň rekultivací a zvláště v lesních porostech vznikají absencí řádných péstebních opatření věcné i finanční ztráty.

Devadesátá léta jsou v rekultivačních souvislostech charakteristická výraznou změnou organizačních struktur. Bylo **zrušeno Generální ředitelství SHD** a tím i možnost celorevírní koordinace rekultivačních činností. Doly se organizačně transformovaly do tří samostatných podniků, které pak rekultivaci zabezpečovaly samostatně. **Báňské projekty Teplice, a.s.** se staly řadovým projektantem, neboť do projekce rekultivací vstoupila řada dalších projekčních organizací. **Rekultivační výstavba Most, a.s.** zůstala sice kapacitně největším, avšak rovněž ne jediným dodavatelem rekultivací. Tržní prostředí plně liberalizovalo a ekonomicky racionalizovalo i sféru rekultivací, což se však v některých případech negativně promítá do kvality obtížně kontrolovatelných biologických prací.

7. Náměty

Stoletá historie a padesátileté konkrétní zkušenosti nás opravňují k přesvědčení, že v současné době disponujeme solidními ekologickými a technologickými znalostmi, takže rekultivace je záležitostí vhodné územně technické koncepce, finančních prostředků a času. A samozřejmě i záležitostí legislativní jistoty.

Stále je však co zlepšovat, a to především v těch úsecích, které byly v polistopadovém období ovlivněny novou situací. Vznikla tak postupně řada otevřených problémů, jejichž iniciativním řešením lze celý proces zahlazování důsledků těžební činnosti urychlit a zkvalitnit, což v neposlední řadě znamená i vytváření značného množství nových pracovních míst a navíc i větší atraktivitu tohoto území pro obyvatelstvo i vnější investory.

Doporučuji proto přednostně řešit tyto problémové okruhy:

1. Současná právní úprava v plném rozsahu celou rekultivační problematiku neošetřuje. Tuto situaci řešit vydáním **prováděcí vyhlášky k hornímu zákonu**.
2. V rámci resortu MPO ČR ve spolupráci s dalšími resorty a orgány ošetřit institut **schvalování dlouhodobé koncepce zahlazování důsledků těžební činnosti** s časovým horizontem do ukončení těžby, a to v zájmu optimalizace struktury rekultivací, minimalizace konjunkturálních výkyvů a zajištění optimální výše finančních prostředků.
3. Změnit situaci, kdy stát v případech těžebních podniků neuznává v rozporu s duchem privatizačního zákona devastovaná území za ekologickou zátěž minulých období a **zajistit ze státních zdrojů finanční prostředky** v rozsahu nevytvořené rezervy pro rekultivaci za předprivatizační období – což umožní urychlenou realizaci rekultivací na celé těžbou dotčené ploše i po ukončení těžby, zvýšenou tvorbu nových pracovních míst a zatraktivnění oblasti SHP pro vnější investory.
4. Právně i věcně lépe ošetřit problematiku **obhospodařování pozemků po ukončení rekultivačního cyklu**, a to jak pozemků s hospodářsky efektivní kulturou, tak takových, které nemají komerční využití (např. doprovodná a rozptýlená zeleň, mokřady, prvky územního systému ekologické stability apod.).
5. Rekultivace je nejen odborným fenoménem. Úzce se dotýká i zájmů občanské veřejnosti, neboť souběžně zajišťuje i kvalitu životního prostředí v SHP, což se dotýká každého občana této oblasti. Je proto i věcí veřejnou, která podmiňuje všeobecnou akceptabilitu těžby s výrazným přesahem do sociální sféry. V těchto souvislostech je nanejvýš účelné **zintenzivnit informační a osvětovou aktivitu** v rámci public relation těžebních organizací.
6. Úrovní rekultivací by prospěla **dokonalejší profesní spolupráce a koordinace** těžebních organizací, dohlédacích orgánů a dalších pracovišť – a to v revírním i celostátním měřítku.

Na nevládní úrovni lze pokračovat v činnosti odborné skupiny OS-06 REKULTIVACE v rámci ČSŽP, přičemž by se v zájmu přiblížení se konkrétním problémům mohly ustavit i územní struktury OS-06 v jednotlivých revírech, čímž by bylo umožněno aktivní zapojení většího množství rekultivačních pracovníků do těchto aktivit.

V rámci státní exekutivy by v tomto směru prospěla iniciativa na úrovni resortu MPO, který za realizaci těžby i rekultivací zodpovídá (v integraci s MŽP) – vytvořením profesionální pracovní skupiny se zastoupením všech těžebních oblastí, návazných resortů, výzkumu a dle potřeby i dalších specialistů. První pracovní náplní by mohla být iniciativa na úseku zdokonalení právní úpravy rekultivací.

Souhrn

Krajina SHP byla od prehistorického období využívána rybáři, lovci a sběrači a teprve během neolitu i zde dochází k postupné likvidaci přirozených lesů a k nárůstu zemědělských pozemků, což kulminovalo během 19. století, těsně před rozvojem těžby uhlí.

Těžba zde byla původně organizována hlubinně a teprve na přelomu 19. a 20. století se stále více orientovala na těžbu lomovou. Tomuto vývoji odpovídal i charakter devastace území, který dosáhl největší intenzity v období velkolomové koncepce, kdy jsou lomy i vnějšími výsypkami výrazně transformovány hodnoty reliéfu, horninového prostředí, vodního režimu, mikro a mezoklimatu, poměry půdní, biotické a ekologické.

Éra právní úpravy rekultivací byla započata již v r. 1854 vydáním Obecného horního zákona, základem současné rekultivačně orientované legislativy je horní zákon z r. 1988 ve znění pozdějších předpisů, s doplňkem řady speciálních zákonů z tematických okruhů zemědělství, lesnictví, hornictví, ochrany přírody, životního prostředí, územního plánování a stavebního řádu.

Období **strategie rekultivací** bylo zahájeno Generelem rekultivací SHR, zpracovaným v letech 1958 – 1960. V současné době je řešeno dlouhodobými studiemi v časovém horizontu do ukončení těžby, které jsou však pouze nezávazným dokumentem, neboť je nikdo neschvaluje. Závazné jsou pouze souhrnné plány sanace a rekultivace, které naopak pokrývají jen kratší období. Dominantní zásadou rekultivační strategie je důsledná integrace zájmů přírody a člověka.

Technologie rekultivací se vyvíjí od přípravného období průzkumů, vývoje a projekce přes období těžby, kdy se vytvářejí podmínky pro rekultivaci, až po proces vlastní rekultivace, která má své specifiky odvislé od způsobů zemědělských, lesnických, hydrologických či ostatních alternativ.

Zemědělské rekultivace jsou řešeny terénními pracemi, úpravou vodního režimu, dle potřeby meliorací výsypkových zemin, následným překryvem zpravidla 50 cm vrstvy orničních zemin a zúrodňovacím agrocyklem za převahy bohatě kořenících plodin, hlavně jetelinotravních směsek. Má-li být založena vinice či ovocná plantáž, provede se klasická úprava pole, a to se teprve doplní založením vlastní kultury. Obdobně lze zakládat i plantáže energetických či průmyslových plodin.

Lesnická rekultivace vyžaduje rovněž úpravu terénu, avšak většinou je realizována založením kultury bez převrstvení úrodnými zeminami. Na extrémních stanovištích se provádí půdní meliorace či překryv vhodným substrátem. Z cílových dřevin se uplatňují hlavně duby, jasany, javory, modřín a poslední dobou i borovice. Ze dřevin přípravných jsou nejlepší zkušenosti s olší, jeřábem, javorem jasanolistým, břízou a vrbami. Jako meliorační se uplatňuje sortiment teplomilných keřů, lípa, habr. Topoly mohou mít funkce přípravně výchovné i produkční. Podmínkou úspěšného

vývoje lesních kultur je jejich podpora souborem pěstební péče, ochrany a doplňkové výživy. Určitou alternativou jsou parky, lesoparky, doprovodná a rozptýlená zeleň.

Hydrické způsoby rekultivací jsou na poddolovaných pozemcích, výsypkách, ale hlavně ve zbytkových lomech realizovány výstavbou vodních nádrží a vodních toků. Předpokládá se, že v SHP vzniknou lomová jezera o výměře vodní hladiny cca 4000 ha. V současné době se k tomu vytvářejí teoretické i praktické předpoklady. Z dosud realizovaných akcí to jsou vodní nádrže v bývalých lomech Barbora a Otakar, Gustav I, Leontýna, Marie, Karolina, Benedikt a Vrbenský. Navíc budou budovány v prostorech zbytkových lomů Libouš, Čsl. Armády, Šverma – Vršany, Ležáky – Most, Bílina a Chabařovice.

V období 1950 – 2000 bylo v SHR dokončeno 10 342 ha rekultivací, stav akcí rozpracovaných v roce 2000 činil 5 383 ha. Během 50 let bylo v SHR vysázeno 75,7 mil lesních sazenic, zachráněno 64,8 mil. m³ rekultivačně vhodných nadložních hornin a zemin vrchního humózního profilu.

Efektivnost rekultivací musí být posuzována jako součást efektivnosti důlního díla. Rekultivační efekty leží v ekonomické a hlavně v mimoeconomické oblasti, přičemž výslednou efektivností rekultivací je hodnota ekologicky vyrovnané, zdravotně nezávadné, esteticky působivé, rekultivačně atraktivní, dobře obyvatelné a ekonomicky potenciální krajiny. Vše nasvědčuje tomu, že přírodní hodnota krajiny bude po rekultivaci v porovnání s hodnotou krajiny před těžbou výrazně vyšší. Rekultivace je vyvolanou investicí těžby, jejíž návratnost je rozložena do perspektivy, v podstatě je investicí do budoucnosti krajiny i našich vnuků.

Základní problémy **období do r. 1990** lze charakterizovat počátečním nedostatkem zkušeností, financí a mechanizace, direktivně byrokratickým schvalováním způsobů rekultivace, nedostatečnou přípravou území pro rekultivaci během těžby a velmi nízkou úroveň společensko ekologického povědomí. Přesto byly rekultivace nejrozsáhlejší celostátně realizovanou ekologickou aktivitou.

Devadesátá léta jsou z rekultivačních hledisek charakteristická vyšší úrovní ekologizace, zmenšením byrokratických zásahů do rekultivační koncepce a technologie, zdůrazněním komplexnosti a aplikací krajinně ekologických tendencí. Současně však na tomto úseku vznikly i problémy, které je nutné v zájmu účelného rozvoje rekultivací řešit. Jedná se hlavně o aktualizaci právního stavu rekultivací, zajištění platnosti dlouhodobé koncepce, zajištění dostatku finančních prostředků pro rekultivace i po ukončení těžby, a to za účasti státních prostředků k odstranění starých ekologických škod a pro lepší obhospodařování dokončených rekultivací, zintenzivnění informační a osvětové aktivity, o rozšíření a zdokonalení profesní integrace rekultivátorů na nevládní i exekutivní úrovni.

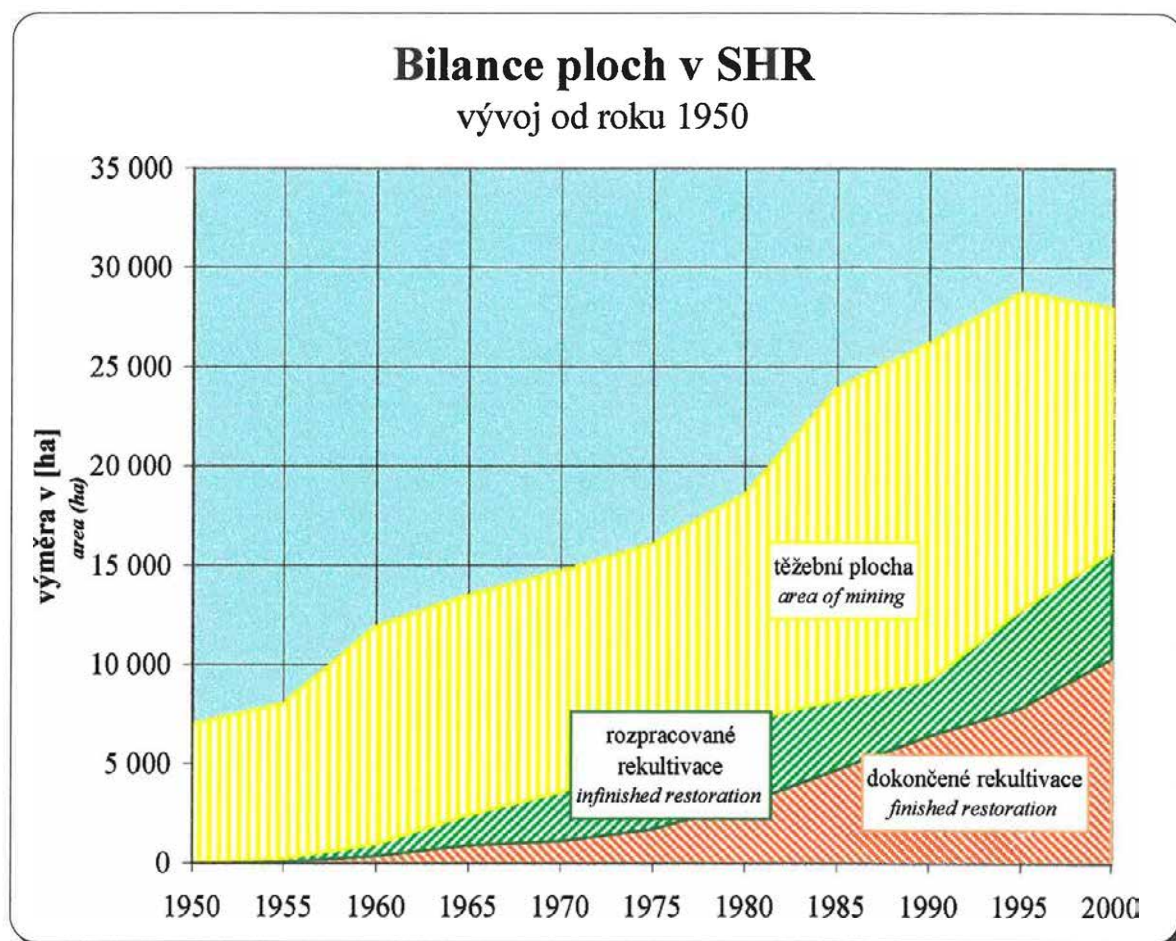
V podstatě jsme takoví, jaká je příroda. Naše zodpovědnost vůči ní a zprostředkovaně i vůči nám samým vyplývá ze schopností stále více působit na její složky, struktury a funkce. Naše velká zodpovědnost spočívá ve zjištění, že příroda bude taková, jací jsme my.

V našem případě není nutné rekultivaci prosazovat. Stala se neodmyslitelnou součástí těžby. Jde však o to, abychom ji i nadále systémově řešili v souladu se zásadou trvale udržitelného rozvoje, který současným i budoucím generacím zachová možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby a přitom nebude snižovat rozmanitost přírody a zachová přirozené funkce ekosystémů.

Bilance ploch - Severočeský hnědouhelný revír celkem

Balance of area in SHR - development since 1950

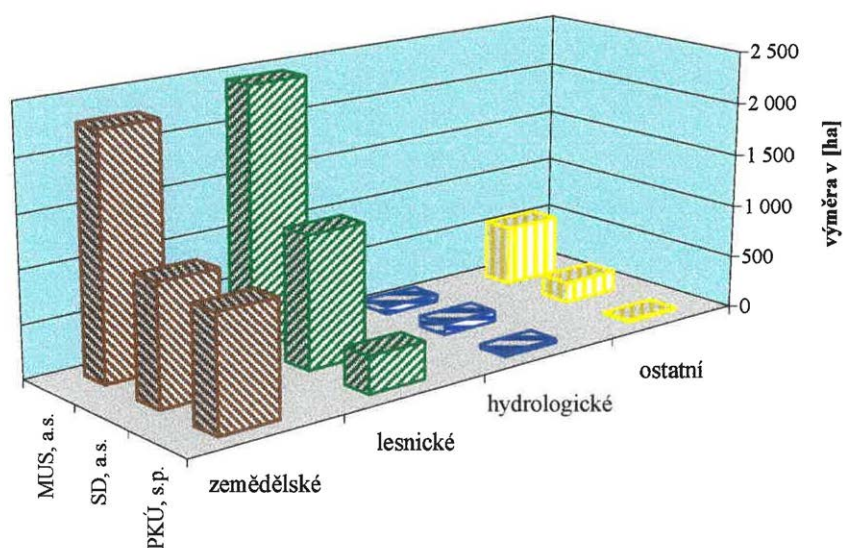
rok	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
dokončené rekultivace	0	40	350	900	1 100	1 700	3 000	4 700	6 400	7 815	10 341
rozpracované rekultivace	20	173	595	1 505	2 465	3 866	4 139	3 507	2 809	4 940	5 382
těžební plocha	6 980	7 827	11 005	11 105	11 155	10 509	11 443	15 715	16 991	16 000	12 268
celkem zájmové území	7 000	8 040	11 950	13 510	14 720	16 075	18 582	23 922	26 200	28 755	27 991



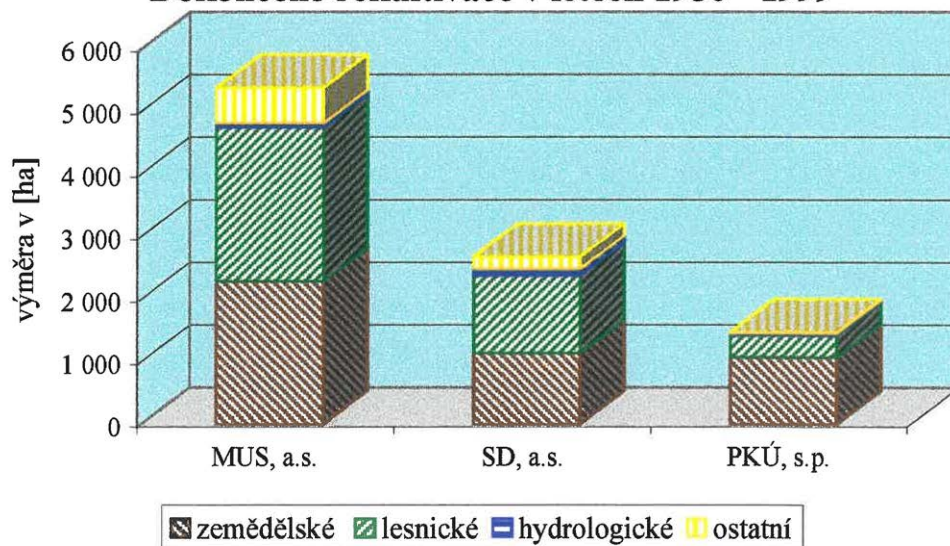
Dokončené rekultivace od r. 1950 do 1999

lokalita	zemědělské	lesnické	hydrologické	ostatní	celkem
MUS, a.s.	2 283,47	2 450,93	66,79	568,47	5 369,66
SD, a.s.	1 129,44	1 245,85	100,73	195,29	2 671,31
PKÚ, s.p.	1 067,22	348,63	32,91	17,80	1 466,56
SHR celkem	4 480,13	4 045,41	200,43	781,56	9 507,53

Dokončené rekultivace v letech 1950 - 1999



Dokončené rekultivace v letech 1950 - 1999

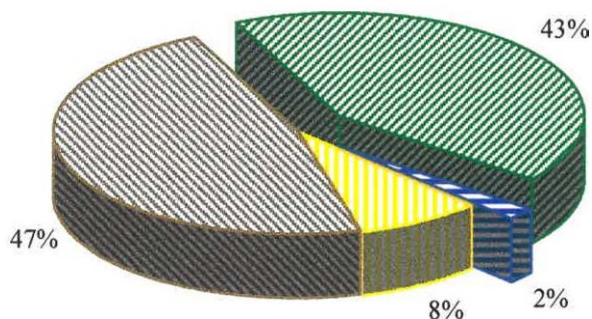


Podíl jednotlivých typů rekultivace - dokončené

typ rekultivace	zemědělské	lesnické	hydrologické	ostatní	celkem
MUS, a.s.	2 283,47	2 450,93	66,79	568,47	5 369,66
SD, a.s.	1 129,44	1 245,85	100,73	195,29	2 671,31
PKÚ, s.p.	1 067,22	348,63	32,91	17,80	1 466,56
SHR celkem	4 480,13	4 045,41	200,43	781,56	9 507,53

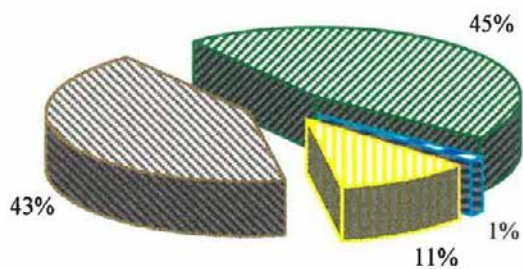
Severočeský hnědouhelný revír

dokončené rekultivace 1952 - 1999

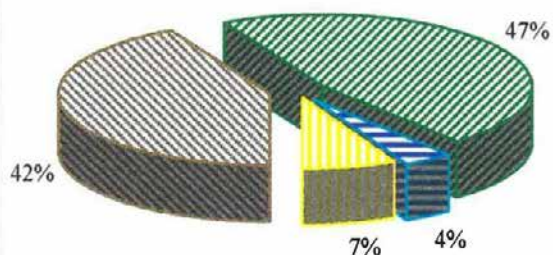


- zemědělské
- lesnické
- hydrologické
- ostatní

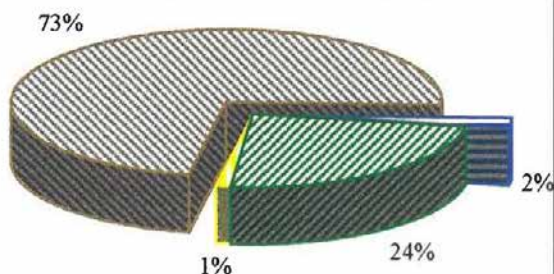
Mostecká uhelná společnost, a.s.



Severočeské doly Chomutov, a.s.



Palivový kombinát Ústí, s.p.

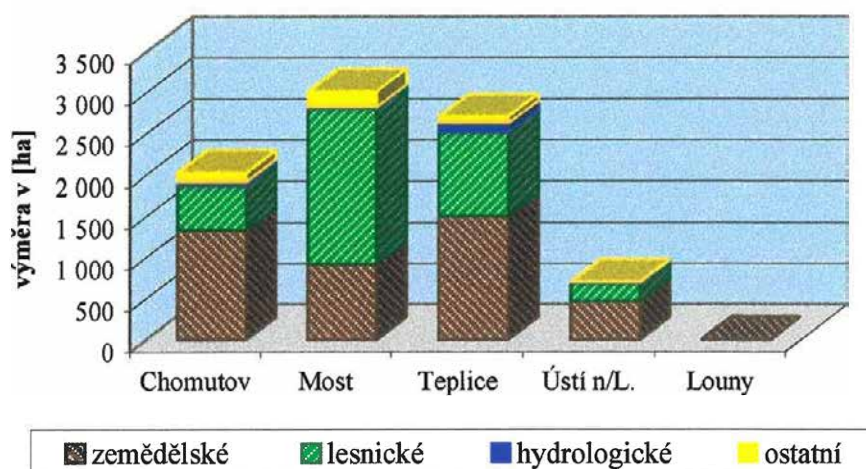


Rekultivace dokončené od r. 1950 do 31. 12. 1997
v členění podle okresů

okres	zemědělské	lesnické	hydrologické	ostatní	celkem
Chomutov	1 326,68	545,43	41,69	110,05	2 023,85
Most	916,50	1 886,82	21,98	189,34	3 014,64
Teplice	1 500,55	1 014,88	109,47	85,80	2 710,70
Ústí n/L.	463,97	215,75	12,41	10,00	702,13
Louny	4,10				4,10
SHR celkem	4 211,80	3 662,88	185,55	395,19	8 455,42

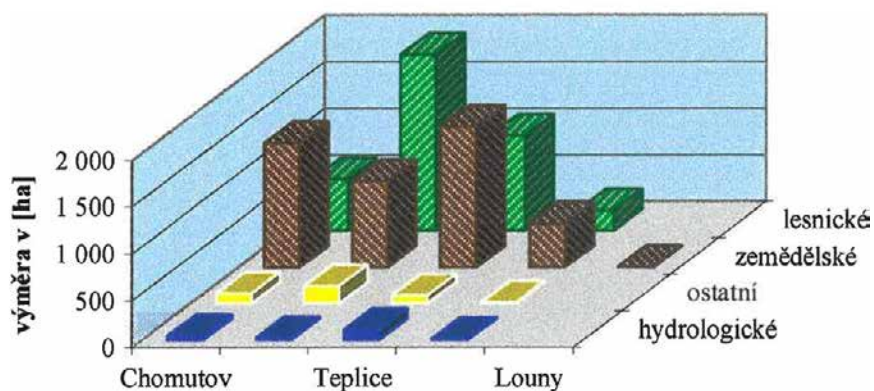
Rekultivace dokončené od r. 1950 do 31.12.
1997

v členění podle okresů



Rekultivace dokončené od r. 1950 do 31. 12.
1997

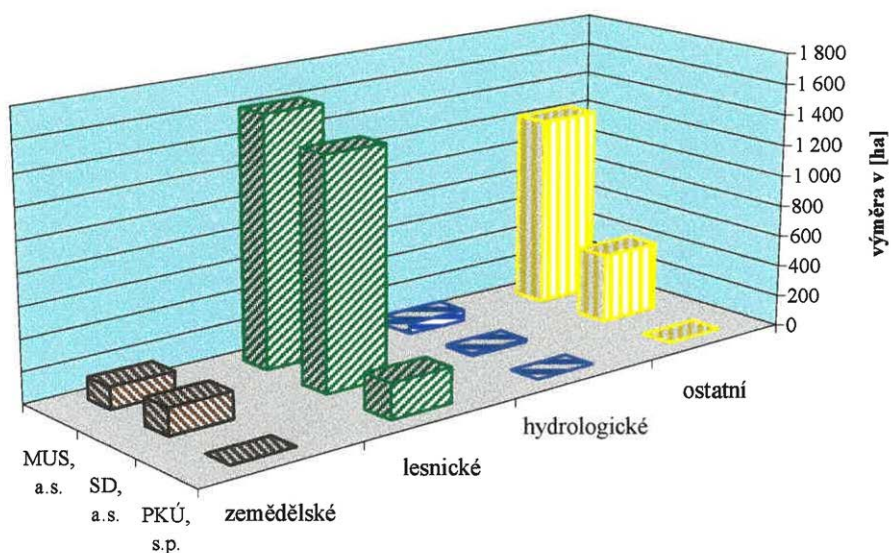
v členění podle okresů



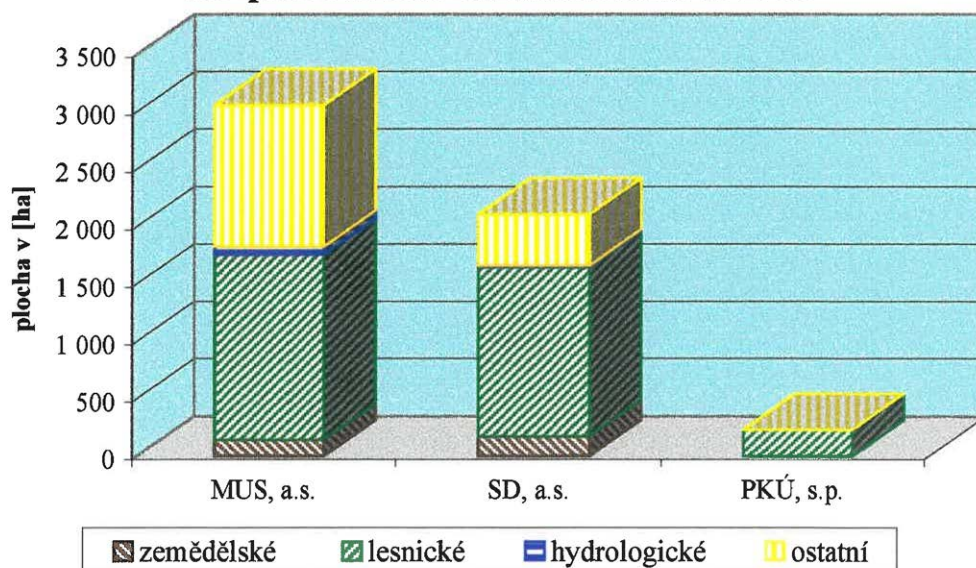
Rozpracované rekultivace k 1. 1. 2001

lokalita	zemědělské	lesnické	hydrologické	ostatní	celkem
MUS, a.s.	139,77	1 611,85	69,35	1 233,16	3 054,13
SD, a.s.	171,47	1 471,38	14,85	443,64	2 101,34
PKÚ, s.p.	0,00	226,79	0,50	0,00	227,29
SHR celkem	311,24	3 310,02	84,70	1 676,80	5 382,76

Rozpracovanost rekultivací k 1. 1. 2001



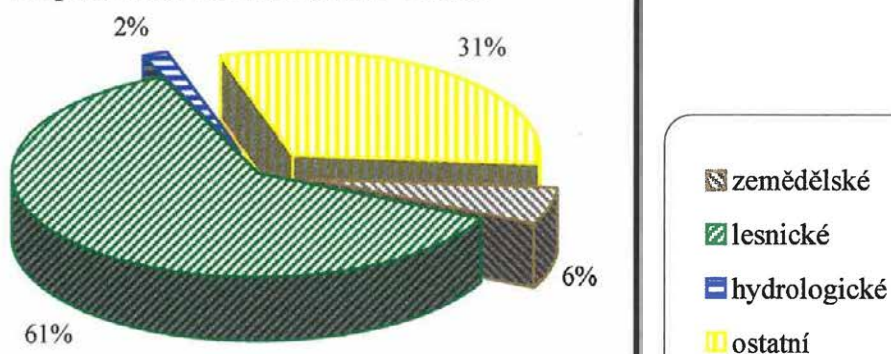
Rozpracovanost rekultivací k 1. 1. 2001



Podíl jednotlivých typů rekultivace - rozpracované

typ rekultivace	zemědělské	lesnické	hydrologické	ostatní	celkem
MUS, a.s.	139,77	1 611,85	69,35	1 233,16	3 054,13
SD, a.s.	171,47	1 471,38	14,85	443,64	2 101,34
PKÚ, s.p.	0,00	226,79	0,50	0,00	227,29
SHR celkem	311,24	3 310,02	84,70	1 676,80	5 382,76

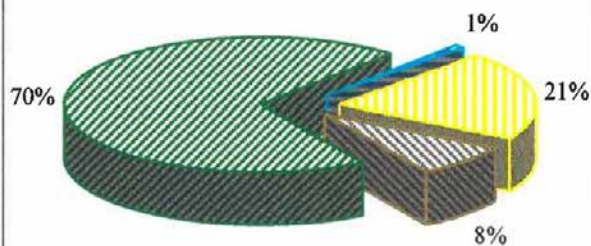
Severočeský hnědouhelný revír rozpracované rekultivace k 1. 1. 2000



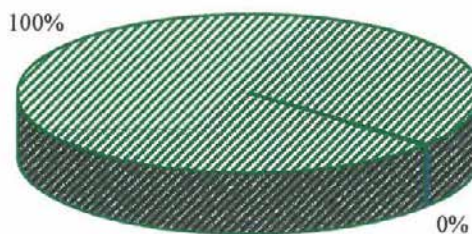
Mostecká uhelná společnost, a.s.



Severočeské doly Chomutov, a.s.



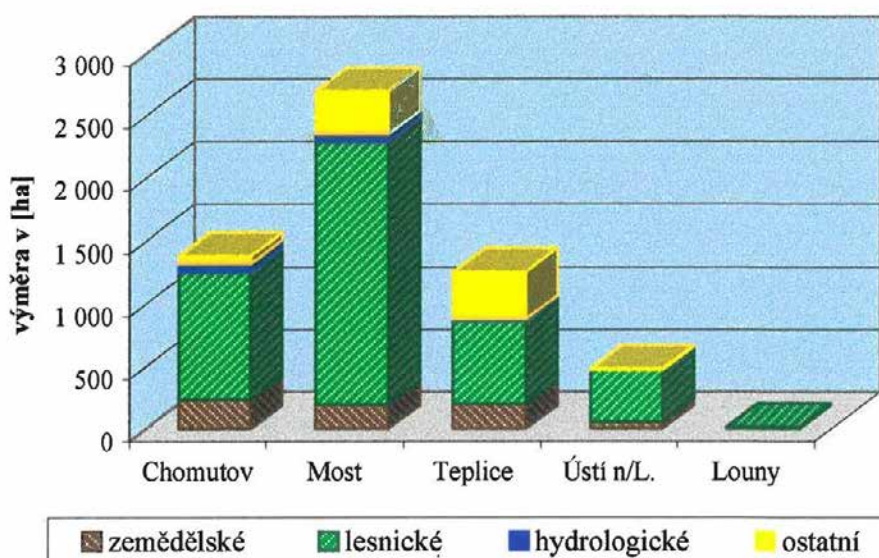
Palivový kombinát Ústí, s.p.



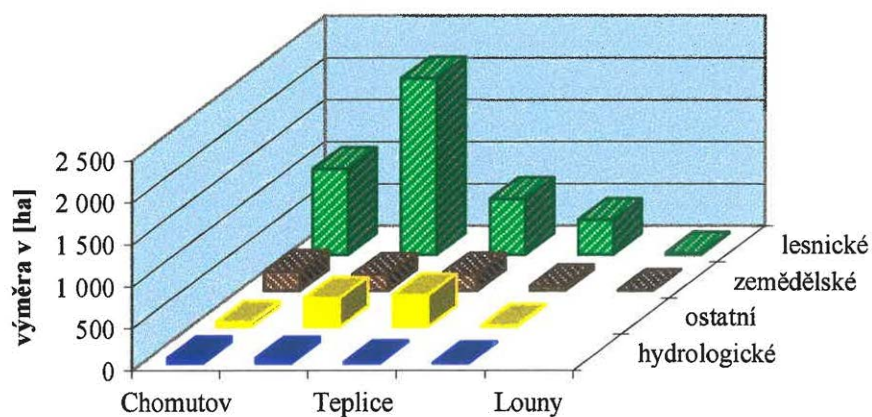
Rozpracované akce podle okresů, stav k 1. 1. 1998

okres	zemědělské	lesnické	hydrologické	ostatní	celkem
Chomutov	229,14	1 021,94	65,11	59,43	1 375,62
Most	191,60	2 094,77	62,75	343,91	2 693,03
Teplice	195,62	660,95	17,61	380,37	1 254,55
Ústí n/L.	53,55	410,00	0,00	15,50	479,05
Louny	0,00	12,10			12,10
SHR celkem	669,91	4 199,76	145,47	799,21	5 814,35

Rozpracované rekultivace k 1. 1. 1998 v členění podle okresů



Rozpracované rekultivace k 1. 1. 1998 v členění podle okresů

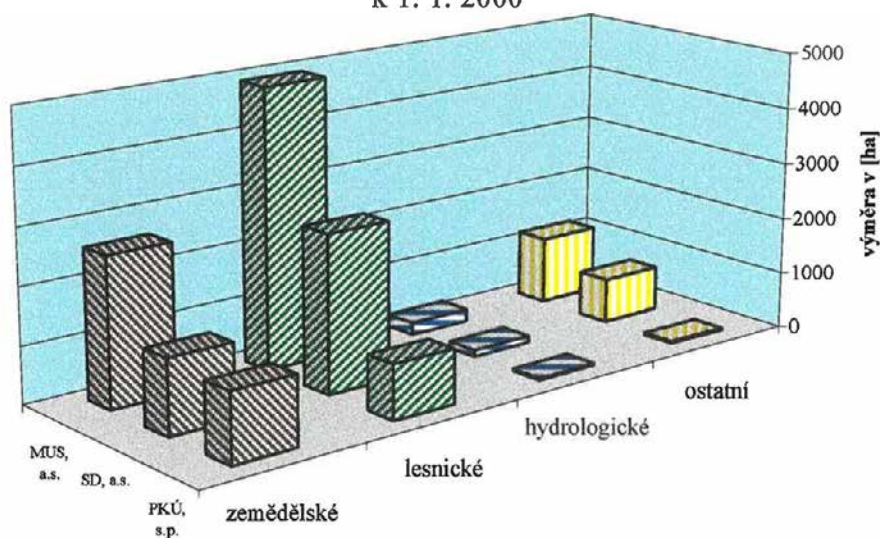


Součet dokončených a rozpracovaných rekultivací k 1. 1. 2000

lokalita	zemědělské	lesnické	hydrologické	ostatní	celkem
MUS, a.s.	2 604,80	4 923,09	213,75	1 193,29	8 934,93
SD, a.s.	1 311,15	2 754,80	116,34	787,35	4 969,64
PKÚ, s.p.	1 207,52	958,03	32,91	33,30	2 231,76
SHR celkem	5 123,47	8 635,92	363,00	2 013,94	16 136,33

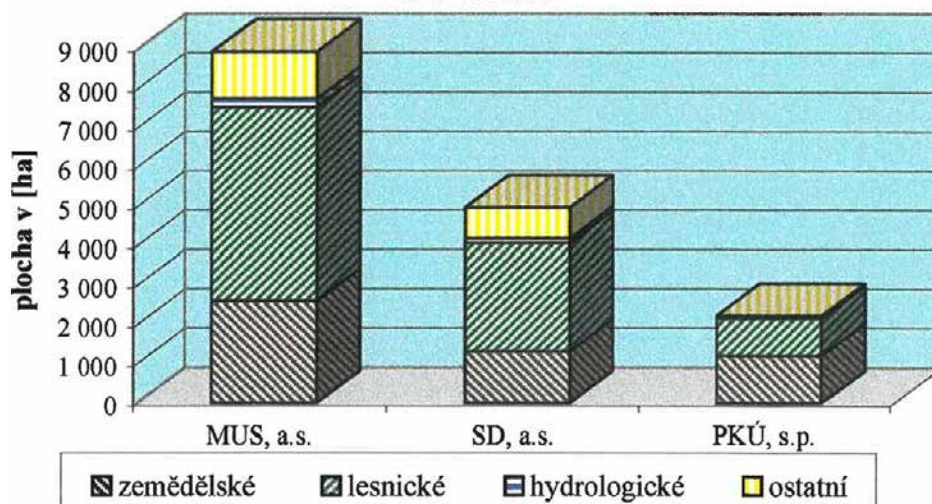
Dokončené a rozpracované rekultivace

k 1. 1. 2000



Dokončené a rozpracované rekultivace

k 1. 1. 2000



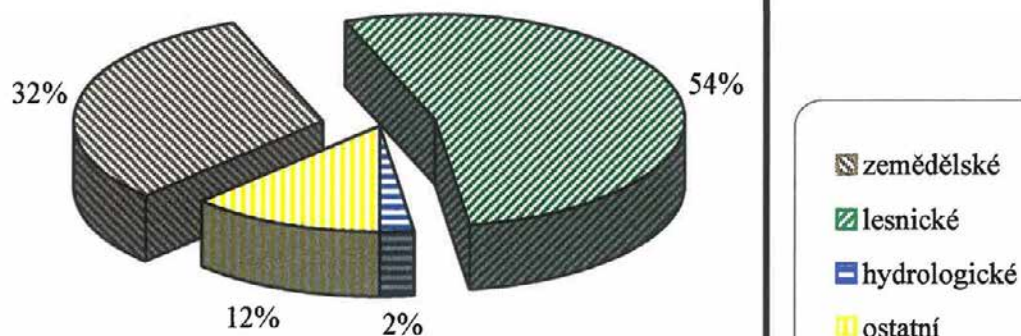
Podíl jednotlivých typů rekultivace

součet dokončených a rozpracovaných

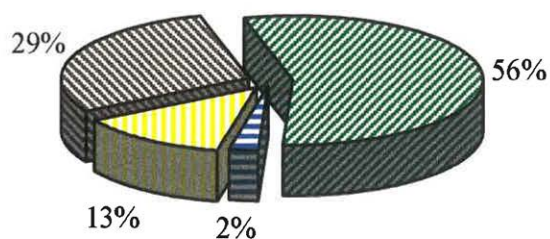
typ rekultivace	zemědělské	lesnické	hydrologické	ostatní	celkem
MUS, a.s.	2 604,80	4 923,09	213,75	1 193,29	8 934,93
SD, a.s.	1 311,15	2 754,80	116,34	787,35	4 969,64
PKÚ, s.p.	1 207,52	958,03	32,91	33,30	2 231,76
SHR celkem	5 123,47	8 635,92	363,00	2 013,94	16 136,33

Severočeský hnědouhelný revír

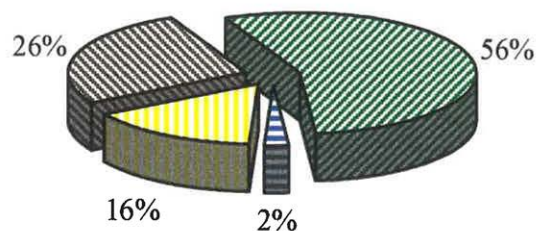
dokončené a rozpracované rekultivace k 1. 1. 2000



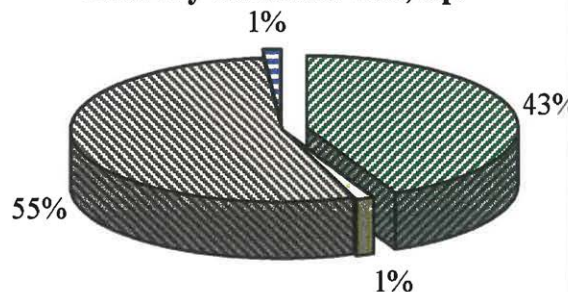
Mostecká uhelná společnost, a.s.



Severočeské doly Chomutov, a.s.



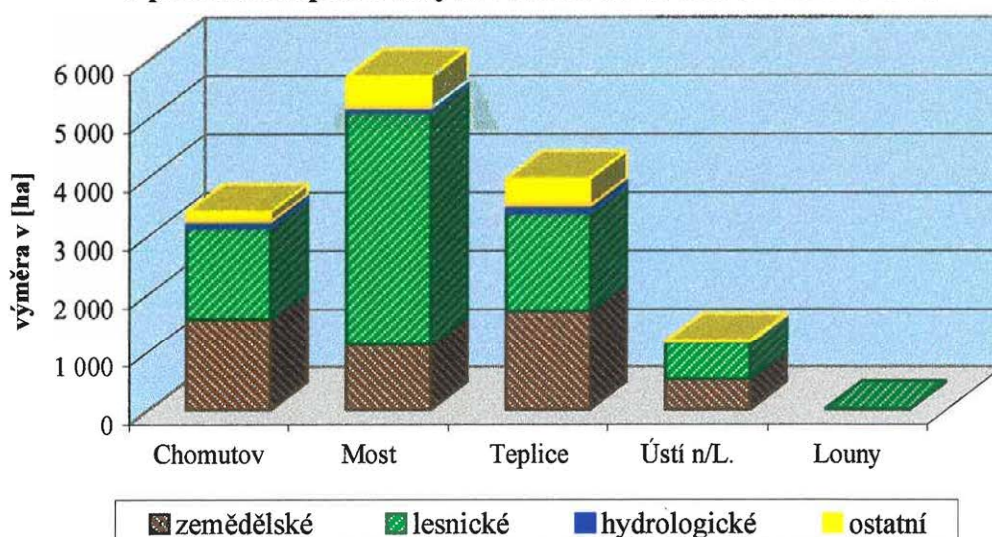
Palivový kombinát Ústí, s.p.



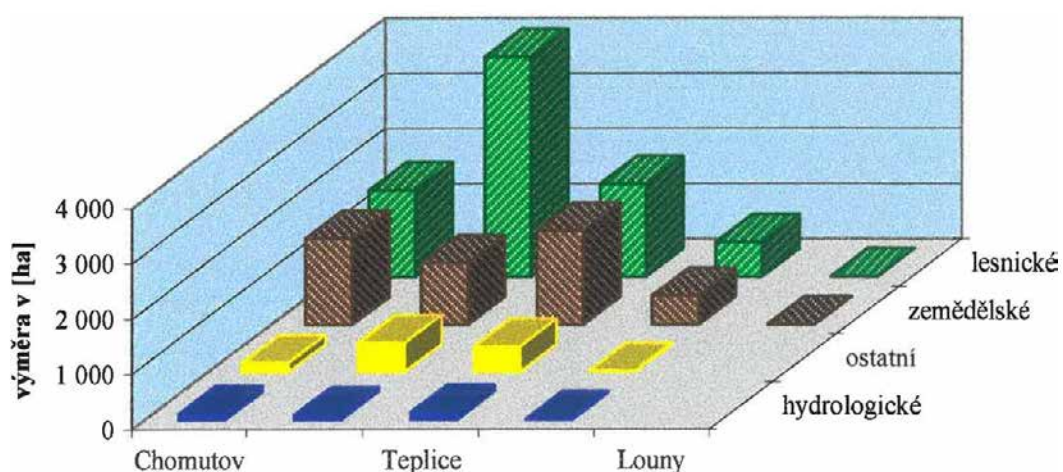
**Součet plochy rekultivací dokončených od r. 1950 do 31. 12. 1997
s plochou rozpracovaných rekultivací se stavem k 1. 1. 1998**

okres	zemědělské	lesnické	hydrologické	ostatní	celkem
Chomutov	1 555,82	1 567,37	106,80	169,48	3 399,47
Most	1 108,10	3 981,59	84,73	533,25	5 707,67
Teplice	1 696,17	1 675,83	127,08	466,17	3 965,25
Ústí n/L.	517,52	625,75	12,41	25,50	1 181,18
Louny	4,10	12,10			16,20
SHR celkem	4 881,71	7 862,64	331,02	1 194,40	14 269,77

**Součet plochy rekultivací dokončených od r. 1950 do 31. 12. 1997
s plochou rozpracovaných rekultivací se stavem k 1. 1. 1998**



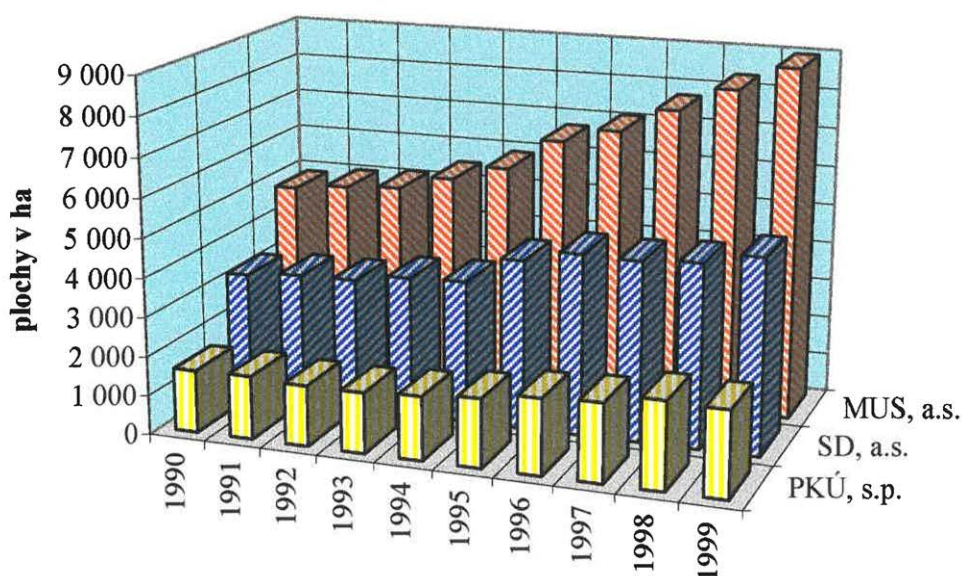
**Součet plochy rekultivací dokončených od r. 1950 do 31. 12. 1997
s plochou rozpracovaných rekultivací se stavem k 1. 1. 1998**



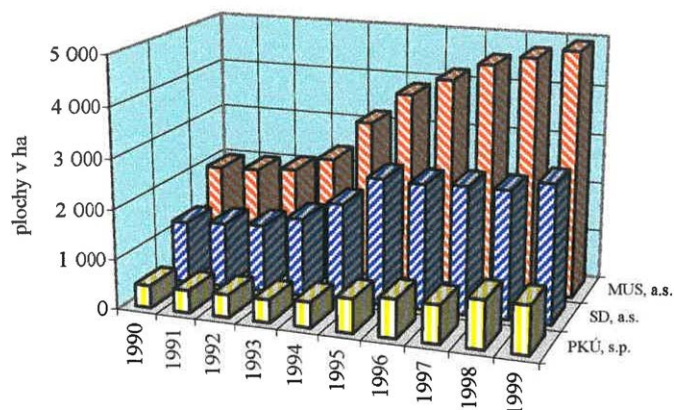
Vývoj součtu dokončených a rozpracovaných rekultivací v letech 1990 až 2000

celkem	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
PKÚ, s.p.	1 600,00	1 620,00	1 549,39	1 549,39	1 627,78	1 748,55	1 927,07	1 996,06	2 230,26	2 186,76
SD, a.s.	3 250,00	3 370,00	3 391,08	3 586,69	3 640,34	4 326,24	4 627,63	4 595,22	4 686,08	4 969,64
MUS, a.s.	4 850,00	5 000,00	5 088,86	5 458,99	5 848,32	6 676,69	7 047,52	7 678,47	8 304,78	8 934,93

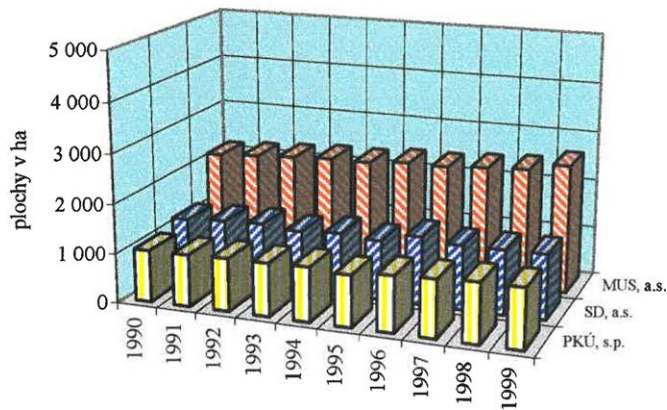
Vývoj součtu dokončených a rozpracovaných rekultivací celkem v letech 1990 - 1999



Vývoj součtu dokončených a rozpracovaných lesnických rekultivací v letech 1990 - 1999



Vývoj součtu dokončených a rozpracovaných zemědělských rekultivací v letech 1990 - 1999



Vývoj množství vysázených lesních sazenic

při rekultivaci ploch devastovaných těžbou hnědého uhlí v Severočeském hnědouhelném revíru
v období 1950 až 2000

rok	50 - 55	56 - 60	61 - 65	66 - 70	71 - 75	76 - 80	81 - 85	86 - 90	91 - 95	96 - 00	50-2000
počet	335	942	8 903	13 487	12 195	7 756	4 068	3 792	12 250	18 433	82 161



Pozn.: Souhrn za všechny důlní společnosti SHR

Vývoj množství selektivně těžených zúrodnitelných zemín

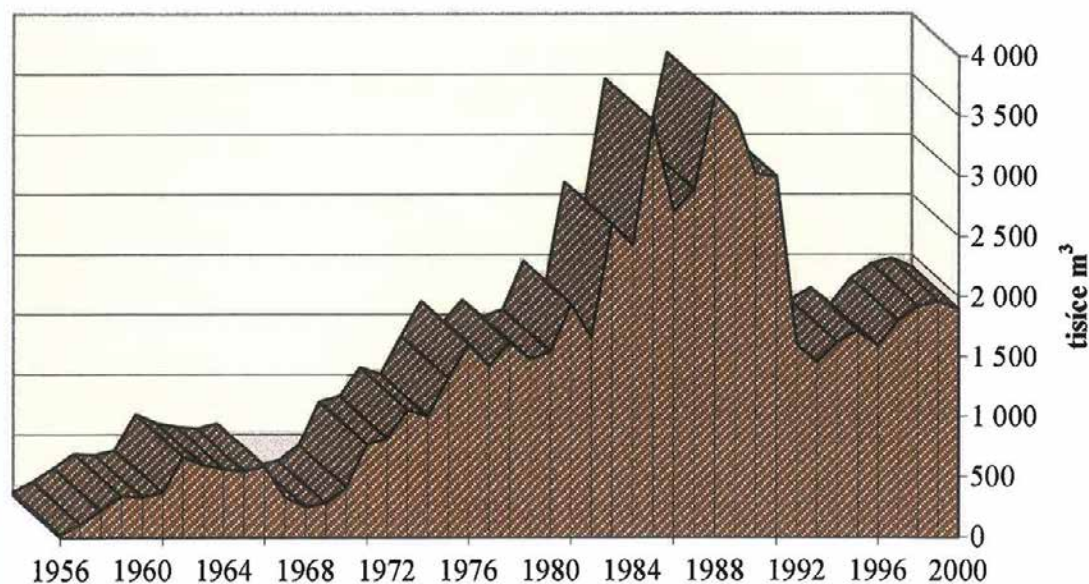
ornice, spraše, sprašové hlíny, slínovce, rašelina, diatomit
v součtu za všechny subjekty v SHR

5

rok	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
tis. m ³	21,6	106,0	221,0	340,0	332,0	370,0	666,0	595,0
rok	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
tis. m ³	564,0	549,0	590,0	330,0	250,0	280,0	414,4	772,4
rok	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
tis. m ³	820,1	1 058,7	1 006,2	1 323,5	1 610,4	1 424,1	1 622,5	1 481,5
rok	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
tis. m ³	1 543,8	1 941,3	1 665,1	2 600,6	2 425,9	3 459,7	2 703,0	2 892,3
rok	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
tis. m ³	3 680,4	3 500,0	3 022,9	3 000,0	1 607,1	1 455,8	1 623,0	1 720,5
rok	1996	1997	1998	1999	2000	celkem		
tis. m ³	1 592,2	1 801,6	1 920,9	1 966,5	1 896,0	64 767,0		

Pozn.: od roku 1992 není vykazována selektivní těžba spraší na PKÚ

Vývoj objemu selektivní těžby zúrodnitelných zemín

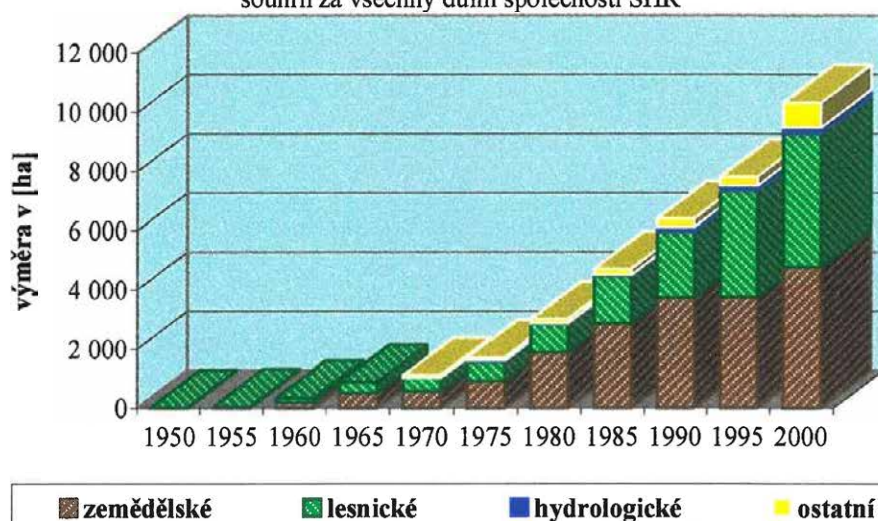


Vývoj dokončených rekultivací od roku 1950 do roku 2000

rok	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
zemědělské		10	170	500	560	900	1 870	2 850	3 720	3 737	4 765
lesnické	10	30	160	370	450	670	970	1 610	2 250	3 602	4 514
hydrologické					10	30	30	40	150	172	222
ostatní					80	100	130	200	280	303	841
celkem	10	40	350	900	1 100	1 700	3 000	4 700	6 400	7 814	10 342

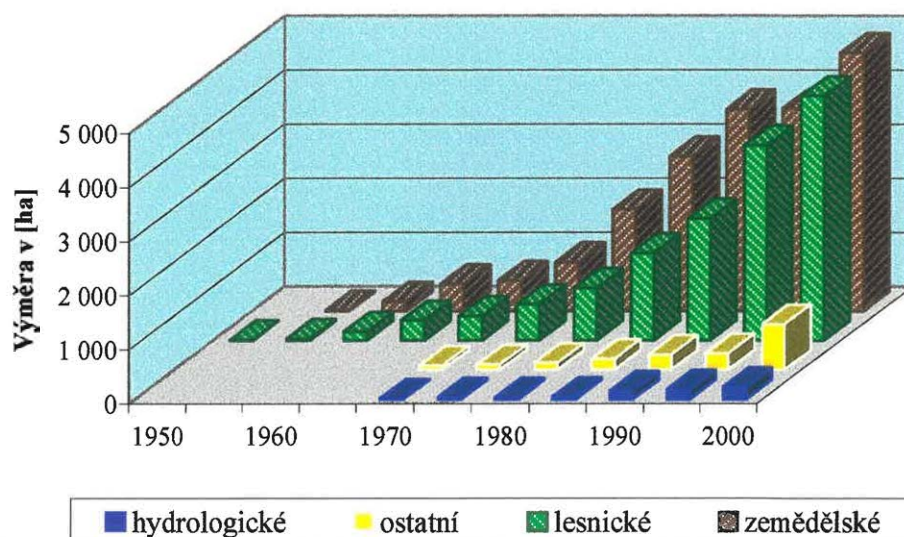
Vývoj plochy dokončených rekultivací

souhrn za všechny důlní společnosti SHR



Vývoj plochy dokončených rekultivací

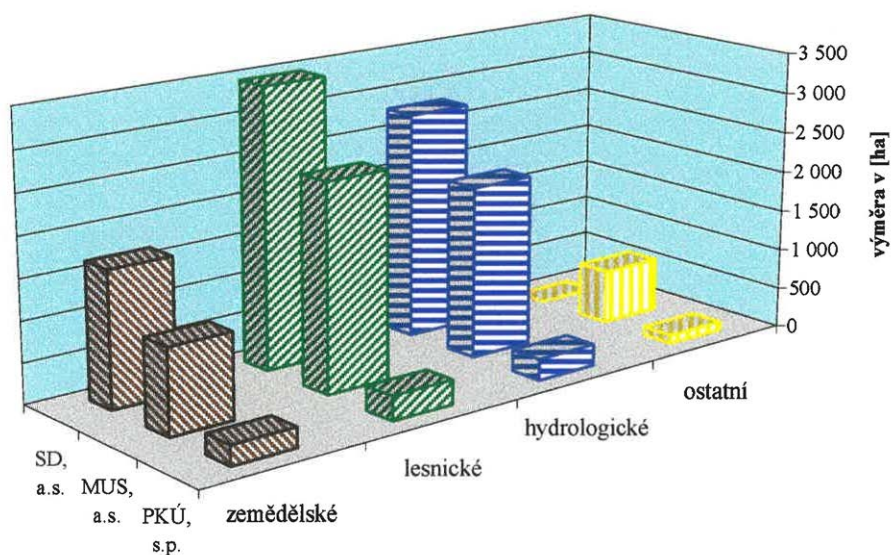
souhrn za všechny důlní společnosti SHR



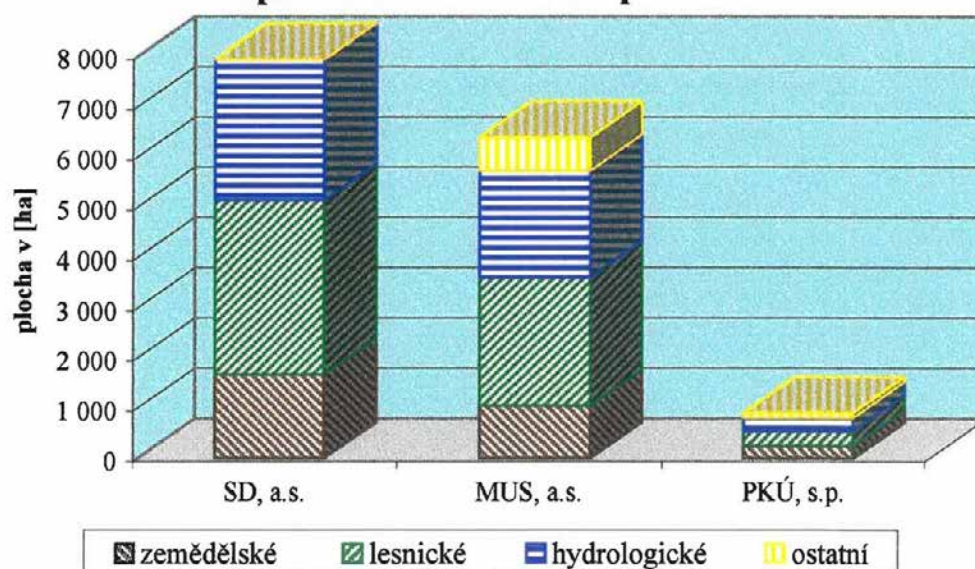
Předpokládané rekultivace po roce 1998

lokalita	zemědělské	lesnické	hydrologické	ostatní	celkem
SD, a.s.	1 665,00	3 463,00	2 805,00	0,00	7 933,00
MUS, a.s.	1 048,00	2 550,00	2 114,00	665,00	6 377,00
PKÚ, s.p.	241,05	299,22	261,30	101,45	903,02
SHR celkem	2 954,05	6 312,22	5 180,30	766,45	15 213,02

Předpokládané rekultivace po roce 1998



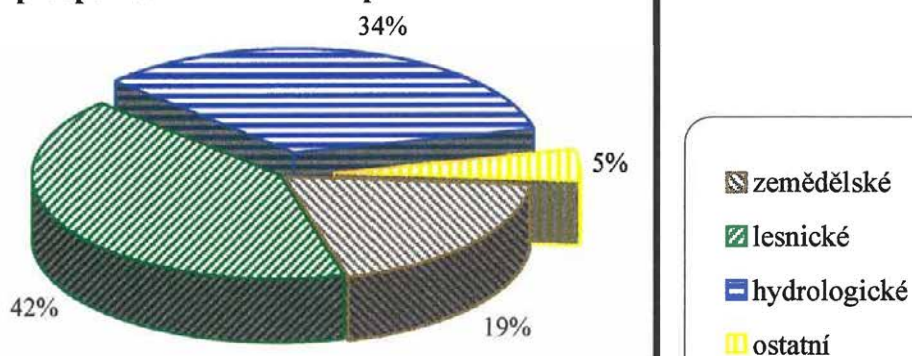
Předpokládané rekultivace po roce 1998



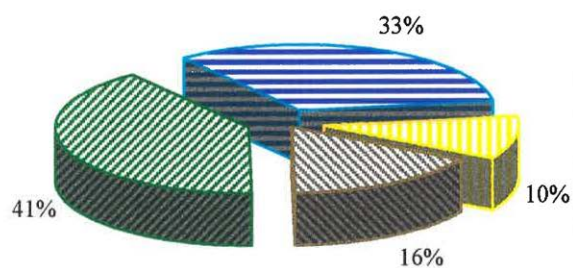
Podíl jednotlivých typů rekultivace - předpokládané po r. 1998

lokalita	zemědělské	lesnické	hydrologické	ostatní	celkem
SD, a.s.	1 665,00	3 463,00	2 805,00	0,00	7 933,00
MUS, a.s.	1 048,00	2 550,00	2 114,00	665,00	6 377,00
PKÚ, s.p.	241,05	299,22	261,30	101,45	903,02
SHR celkem	2 954,05	6 312,22	5 180,30	766,45	15 213,02

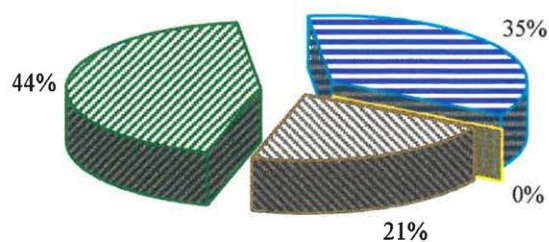
Severočeský hnědouhelný revír předpokládané rekultivace po roce 1998



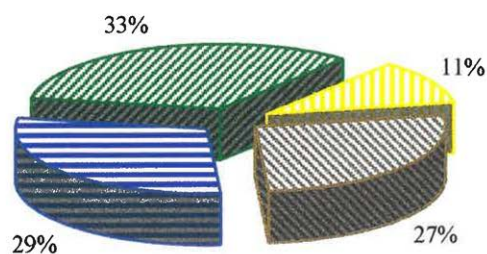
Mostecká uhelná společnost, a.s.



Severočeské doly Chomutov, a.s.



Palivový kombinát Ústí, s.p.





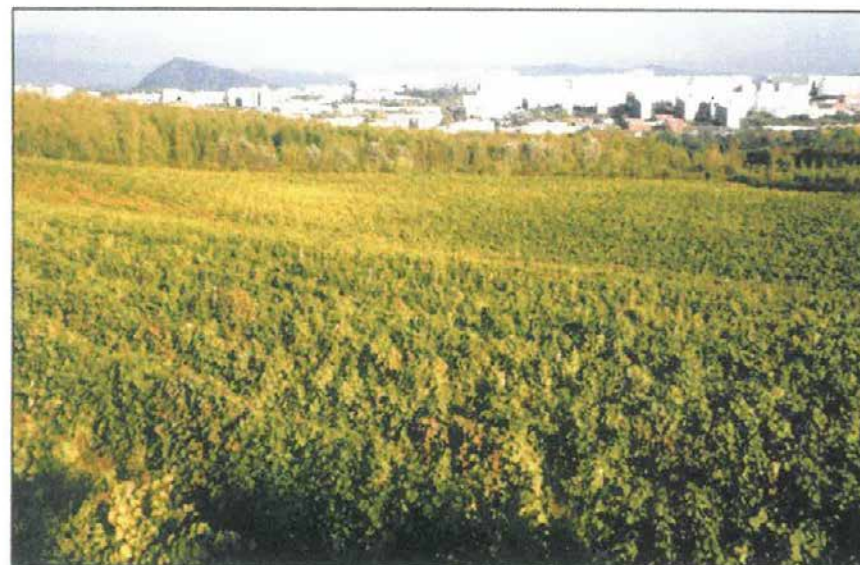
*Tento pohled na prostor bývalého lomu Vrbenský před a po rekultivaci snad ani komentář nepotřebuje.
Z technogenní pustiny se stal vyhledávaným rekreačním střediskem.*



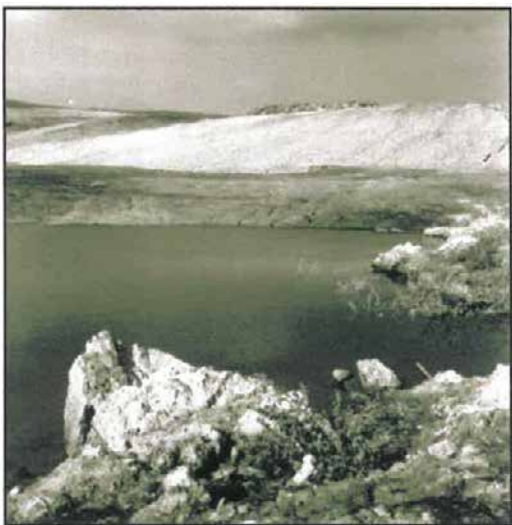
Mostecký hipodrom, který byl v rámci rekultivací vybudován Mosteckou uhelnou společností na výsypce lomu J. Šverma, je doslova světovým unikátem. Stav v letech 1982 a 1999.



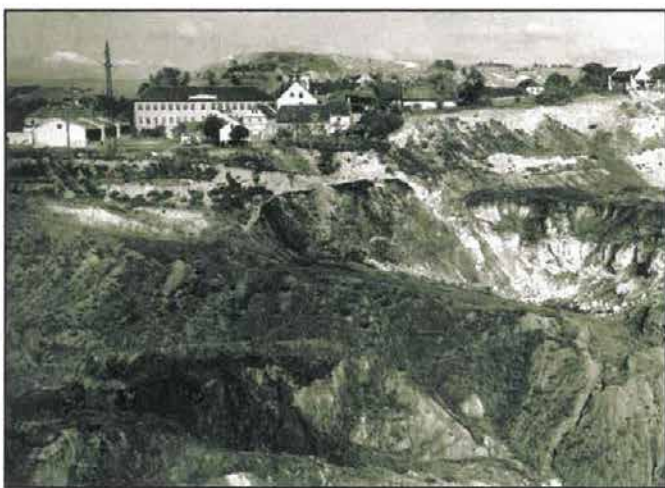
Okolí známého litvínovského KOLDOMU. Stav v letech 1960 a 1998



Až dosud bylo Mostecko synonymem těžby uhlí. Nyní se zde úspěšně produkuje i víno. Dokladem toho je pohled na svah výsypky v sousedství Mostu. Foto v letech 1975 a 1995.



Lom Barbora v období prvních rekultivačních příprav a stav tohoto území po 20 letech



Úsek "Světecké pole" v období po ukončení těžby a po 35 letech



*Dvojice záběrů na výsypku bývalého lomu Březno, na které byla založena moderní ovocnářská plantáž.
Fotografováno s 25letým odstupem.*



Jižní svahy výsypky lomu Merkur v sousedství Kadaně byly úspěšně polesněny.