



Evropský sociální fond – PHARE 2003

Skripta jsou doplňující součástí vzdělávacího programu stejného názvu, uloženého na CD. Vzdělávací program vzniknul v rámci programu PHARE 2003 – projektu REKVAL – Aktivační a motivační rekvalifikační programy pro uchazeče a zájemce o zaměstnání.

Rekultivace

Obsah :

I. Charakteristika záměru rekultivací poškozeného regionu	2 - 3
II. Ekologie krajiny	3 - 5
III. Záměrné lidské činnosti a hlavní devastační vlivy	5
IV. Vliv povrchové těžby uhlí na krajinu	6 - 7
V. Rekultivace krajiny – úvod	8
VI. Lesnické rekultivace	9 - 14
VII. Vodohospodářské rekultivace	15
VIII. Zemědělské rekultivace	15
IX. Stavební rekultivace	16 - 17



I. Charakteristika záměru rekultivací poškozeného regionu

V prostoru mezi Sokolovem, Svatavou, Horními Nivami, Vřesovou, Chodovem, Vintířovem a Novým Sedlem se nachází území postižené následky těžby hnědého uhlí. Obdobná situace je i v oblasti mezi Chodovem, Jenišovem a Novým Sedlem s tím, že v této lokalitě těžba hnědého uhlí stále probíhá a jsou zde též částečně vytěžená a částečně funkční místa po povrchové těžbě kaolínu.

V těchto lokalitách by mělo dojít k zaházení následků těžebních prací

Na základě územního plánu Karlovarského kraje by v této lokalitě měla vzniknout rozsáhlá vodní plocha, napojená přivaděčem na tok řeky Ohře, na kterou by navazovalo území zalesněné a zemědělsky obhospodařované. Návazně by došlo ke vytvoření rekreační oblasti s následným vznikem zázemí ve formě rekreačních zařízení, odstavných ploch, cyklostezek a dalších rekreačních aktivit.

Podíl rekultivací v SHR

	Celková plocha-ha	Zemědělská ha	Lesnická ha	Vodní ha	Ostatní ha
Rekultivace ukončené	2 392	917	1 421	25	29
Rekultivace zahájené	1 434	194	1 145	36	59
Celkem	3 826	1111	2 566	61	88
K realizaci po 1.lednu 2000	5 438	342	3 131	1 849	116

Do r. 2020 bude dokončeno nebo rozpracováno celé zasažené území mimo činné lomy Jiří a Družba, celkem **7 193 ha, tj. 77,6%**. Z celkové plochy bude provedeno :

- zemědělské rekultivace – 1 452 ha, tj. 15,7%
- lesnické rekultivace – 5 697 ha, tj. 61,5%
- vodní / hydrické / rekultivace – 1 910 ha, tj. 20,6%
- ostatní – 205 ha, tj. 2,2%

Podíl rekultivací po těžbě kaolínu

Životnost i rozsah většiny těžebních lokalit je ve srovnání s uhelnými lomy menší, na minimum jsou potlačovány zbytkové jámy, nejsou zakládány vnější výsypky.

Ostatní těžba v Karlovarsko – sokolovské aglomeraci

V lokalitě se dále těží jíly, písky, cihlářské suroviny, které se hojně vyskytují jako tzv. doprovodné suroviny v nadloží i podloží uhelných slojí a kámen / čedič, žula /.

Na území byla schválena obecně závazná vyhláška Karlovarského kraje číslo **01/2001**, kterou se vymezuje závazná část územního plánu a stanovují závazné regulativy.



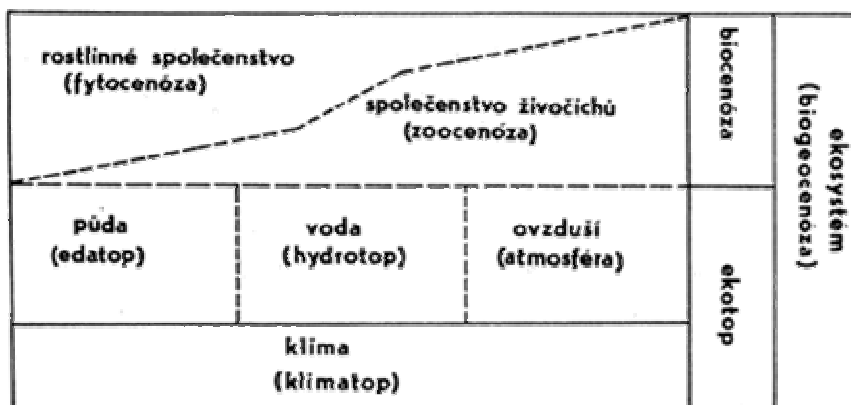
II. Ekologie krajiny

Ekologie – z řeckého **oikos – dům a loga – věda** – je odvětví vědy studující vzájemné ovlivňování mezi prostředím a živými organismy a vztahy organismů navzájem. Poskytuje teoretický základ všem aktivitám vedoucím k **ochraně životního prostředí**. Člení se na různé obory podle toho, jaké vztahy zkoumá - např. ekologie rostlin, živočichů, lesa, člověka.

Životní prostředí

Zachování trvale vhodných a zdravotně nezávadných podmínek pro život je často zakotveno v Ústavách a zákonech jednotlivých zemí, v mezinárodních, státních a regionálních dohodách. Patří sem ochrana čistoty vzduchu, vody a půdy, snaha po nezávadnosti potravních řetězců člověka i hospodářských zvířat a celková ochrana krajiny.





Ekosystém je základní funkční jednotka přírody daná jednotou živé biocenózy a jejího neživého prostředí, tvořící dynamicky rovnovážný ekologický systém. Zahrnuje :

- **stanoviště** – podnebí, půda, mrtvá organická hmota apod.
- **producenty** – autotrofní organismy – zelené rostliny
- **konzumenty** – potravní řetězec živočichů a člověka
- **dekompozitory** - rozkladače

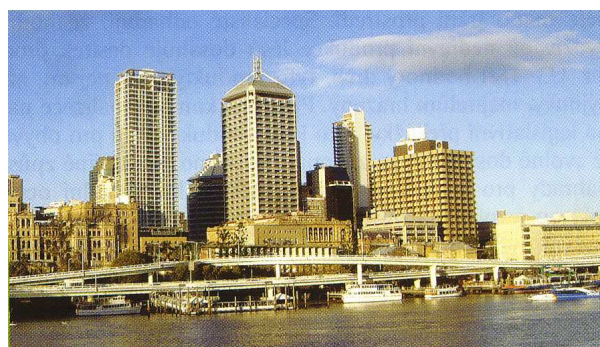
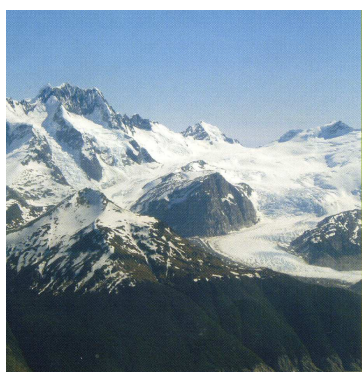
Úplný ekosystém musí obsahovat všechny čtyři složky mezi nimiž probíhá koloběh hmoty a jednostranný tok energie.

Ekosystémy můžeme dělit podle :

- umístění – suchozemské / lesní porost /, sladkovodní, mořské
- vlivu člověka – přirozené - **prales** , umělé - **borová monokultura**

Z původní přirozené podoby krajiny vzniká vlivem lidské činnosti krajina tzv. kulturní, přizpůsobená tomu, co člověk potřebuje ke své existenci. Historie vzniku krajiny je tedy **historií jejího přetváření a záměrné destrukce**.

Podle intenzity vlivu člověka na krajinu rozlišujeme tyto **základní typy krajiny** : přirozené, polopřirozené, kulturní, devastované a lidská sídla.



Krajiny můžeme dále členit podle :

- způsobu využití – lesní, zemědělské, pastevecké, plantáže, sadové, průmyslové, urbanizované, rekreační, národní parky a rezervace
- geomorfologických vlastností – nížinné, pahorkatinné, vrchovinné, horské, přímořské, vnitrozemní, bažinaté, polární apod.

Většina území ČR patří k západní, tzv. hercynské části a je pod vlivem **atlantického podnebí**, poměrně úzký pruh od hranice – Znojmo – Brno – Přerov – Ostrava patří k východní karpatské části s vlivem **kontinentálním**.

Každá krajina je určitým způsobem schopna **autoregulace**, což je schopnost udržovat svou stabilitu, popřípadě vrátit se po narušení do původního stavu. Čím je krajina bližší krajině přírodní a čím je zdravější, tím roste její autoregulační schopnost. V opačném případě potřebuje pomoc člověka, který ale **v podstatě pouze napravuje to, co svou předcházející činností způsobil.**

III. Záměrné lidské činnosti a hlavní devastační vlivy**Povrchová těžba uhlí :**

- zábor půdy
- narušení reliéfu krajiny terénními poklesy / depresemi / a vyvýšenými novotvary
- narušení podzemních vod
- urbanizace krajiny a technických objektů
- znečišťování ovzduší a povrchových vod

Hlubinná těžba uhlí :

- terénní poklesy / deprese / jako důsledek sedání hornin do vyuhlených prostorů postihující zemědělství, lesní hospodářství, technické objekty a bytový fond
- haldy tvořené materiálem vznikajícím při hloubení šachet

Těžba rud :

- odvaly hlusiny a odkaliště jako důsledek hlubinné těžby

Těžba kamene :

- znehodnocení reliéfu krajiny lomovými stěnami a výsypkami odpadního materiálu

Těžba keramických a sklářských surovin :

- těžební jámy nebo zbytky nadložních zemin

Skládky průmyslových a sídelních odpadů :

- zábor půdy
- znehodnocení reliéfu krajiny
- zhoršení hygieny ovzduší a kvality vod

Vzhledem k tomu, že devastační vlivy jednotlivých činností jsou podobné a že v regionu převažuje povrchová těžba uhlí, zaměříme se pouze na tuto činnost.

IV. Vliv povrchové těžby uhlí na krajinu

1/ Záběr půdy

Půdní fond patří k největším bohatstvím země, nedá se libovolně rozšiřovat, je ohraničen hranicemi státu. V průběhu posledních 100 let došlo v důsledku rozsáhlé průmyslové výroby, výstavby hospodářských děl, rekonstrukce dopravní sítě a urbanizací k významnému úbytku zemědělského a lesního půdního fondu. **2%** se na tomto úbytku podílí i **povrchová těžba uhlí**.



2/ Narušení reliéfu krajiny

K **narušení reliéfu** dochází proto, že veškeré zeminy **nad uhelnou slojí** se musí někde přemístit. V první etapě se zeminy ukládají na výsypky mimo prostor lomu, když je vytvořen dostatečný manipulační vyuhlený prostor, jsou zeminy ukládány do něj.

Podle polohy výsypky k okolní krajině a ukládání skrývkových hmot na určité místo se rozlišují výsypky na :

- **vnější nadúrovňové** zakládáné mimo oblast lomového pole do výšky 60 – 100m nad úroveň terénu
- **vnitřní nadúrovňové** zakládáné ve vytěžených lomových prostorách nad úroveň terénu
- **vnitřní úrovňové** zakládáné ve vytěžených lomových prostorách do úrovně okolního terénu
- **vnitřní podúrovňové** které nedosahují úroveň okolního terénu a tvoří spolu se zbytkem lomového vytěženého prostoru terénní pokles – depresi, někdy 100m i více



3/ Destrukce krajiny

Při povrchové těžbě dochází k úplnému rozrušení půdního povrchu, který je po jejím skončení tvořen zbytkovými lomy a různými výsypkami.

Destrukce krajiny je doprovázena **destrukcí všech místních ekosystémů**, vzniká **destrukce ekologické rovnováhy krajiny se všemi důsledky a vnějšími projevy.**

Mezi vnější projevy destrukce krajiny patří zejména :

- záměna přírodních ekosystémů za systémy uměle vytvořené
- snižování počtu druhů organismů, které hynou nebo jsou záměrně hubeny
- nadměrný spad prachu, popílku a plynné exhalace daleko za rámeček vytěžené plochy, čímž dochází k oslabování dalších ekosystémů
- snižování hladiny spodních vod, znečišťování vod povrchových

V krajině vzniká nerovnováha mezi krajinnými prvky. Výrazně se snižuje plošné zastoupení původních, přirozených krajinných prvků úbytkem lesní, travní i polní vegetace, krajina ztrácí autoregulační schopnost.

Vzniklý stav je řešitelný **rekultivací**, kterou se dosáhne relativní stability krajiny.



V. Rekultivace krajiny – úvod

Rekultivace – soubor technických a biologických opatření, jimiž se uvádějí do kulturního stavu pozemky zdevastované lidskou činností nebo přírodními živly.



Hlavní náplní je obnova zemědělského a lesnického půdního fondu, který do značné míry ovlivňuje další prvky krajinného prostředí – ovzduší, vodu, geomorfologii. Proto se mezi strategickými cíly rekultivace uvádí vedle této obnovy i **úkol vytvářet zdravé a esteticky působící krajinné prostředí uplatňováním různých forem vysoké zeleně a vodních ploch s vodohospodářskou, ale i rekreační funkcí.**

S následnými rekultivacemi se musí počítat již před zahájením vlastní těžby stanovením **preventivních zásad** :

- výběr výsypkového prostoru pro vnější výsypky a jejich vhodnou tvarovou úpravu
- řádné uložení vrchní kulturní vrstvy půdy, kterou je třeba skrývat odděleně, zejména úrodnou nadložní zeminu
- dosažení trvale stabilní úpravy svahů včetně teras

Obsahem rekultivačních opatření všech způsobů rekultivace jsou zejména :

- terénní úpravy – zejména nadměrně členitých výsypek a poklesů
- zúrodnování devastovaných pozemků navážkou úrodných nebo snadno zúrodnitelných zemin
- výstavba příjezdových a hospodářských komunikací
- hydromeliorační a hydrotechnické práce – různé formy odvodnění nebo opačně budování závlah
- biologická opatření zemědělské a lesnické povahy jako závěrečná část celého rekultivačního cyklu

V podstatě tedy můžeme každou rekultivaci rozdělit na :

- **technickou** – soubor opatření technické povahy sestávající obvykle z terénních úprav pozemků, jejich převrstvení skrývkou zúrodnění schopné zeminou, z hydrotechnických a hydromelioračních opatření, z technických meliorací půdy a z vybudování příjezdních a provozních komunikací
- **biologickou** – soubor opatření biologické povahy následující zpravidla po technické rekultivaci, jimiž se vracejí zdevastované pozemky do kulturního stavu.

VI. Lesnické rekultivace



Lesnická rekultivace je způsob biologické rekultivace, jímž se technicky zrekultivované pozemky uvádějí do kulturního stavu založením a zajištěním trvalých lesních porostů, nebo úpravou na lesní parky, zpravidla po předchozí biologické přípravě za pomoci vhodných lesních dřevin.

Úspěch lesnické rekultivace je závislý na celé řadě faktorů, od kvality zemin až po péči o založenou kulturu.

1/ Povaha a kvalita zemin

Horniny ukládané na výsypky se **svými vlastnostmi** podstatně liší od **přírodních** lesních i nelesních půd. Podle druhu a kvality jsou zeminy rozděleny do **jakostních tříd** :

- **Ia II.** - půda vhodná pro zemědělskou rekultivaci
- **III.** – půda vhodná pro lesnickou rekultivaci
- **IV.** – půda vhodná po melioraci jen k ozelenění
- **V.** – toxické zeminy k rekultivaci nevhodné, jsou – li na povrchu výsypek, musí se převrstvit

2/ Tvar výsypek



Z rekultivačního hlediska je nutné, aby upravené svahy byly **trvale stabilní** a nedocházelo k jejich sesuvům.

Trvalá stabilita je ovlivňována únosností podloží výsypky, vlastnostmi zemin, hydrologií výsypky a jejím tvarem.

Svahy k zalesnění nemají přesáhnout hodnotu 1 : 4

3/ Meliorační opatření

Jedná se soubor technických, biologických, vodohospodářských a chemických opatření ke zlepšení půdních, vodohospodářských a klimatických poměrů, k zabránění eroze a zamokření půdy.

Základem je úprava fyzikálních vlastností těžkých jílovitých zemin, zejména zlepšení pohybu vzduchu a vody.

Cílem melioračních úprav je:

- příprava příznivějších podmínek pro sazenice
- zvýšení ujmavosti a přírůstu sazenic
- rozšíření sortimentu vysazovaných sazenic o hospodářské dřeviny

Úpravu lze uskutečnit opatřeními :

- technickým – navážka vylehčujících materiálů / písek, škvára, elektrárenské popílky /
- biologickým – agrotechnická příprava půdy, kypření, vhodné složení porostů, použití bylinných před a mezikultur, hnojení, navážka kompostu apod.

4/ Volba dřevin

Je omezena na druhy, které jsou schopny odolávat nepříznivým podmínkám v oblasti průmyslových aglomerací, zejména škodlivinám v ovzduší a v půdě.

Konkrétní výběr musí odpovídat stanovišti, půdním poměrům, expozici, vodnímu režimu, umístění ve svahu a žádoucí funkci porostu.

Podle významu rozdělujeme dřeviny na :

- hlavní / cílové / s hospodářským významem : jasan ztepilý, javory, duby, modřín evropský, borovice, vejmutovka
- pomocné s významem melioračním : olše, topoly, jeřáb ptačí, hloh, osika, bříza, lípy, vrby, trnovník akát, třešň ptačí
- keře s významem melioračním : brslen, ptačí zob, bezy, zimolez, čičišník, pámelník, dřín obecný

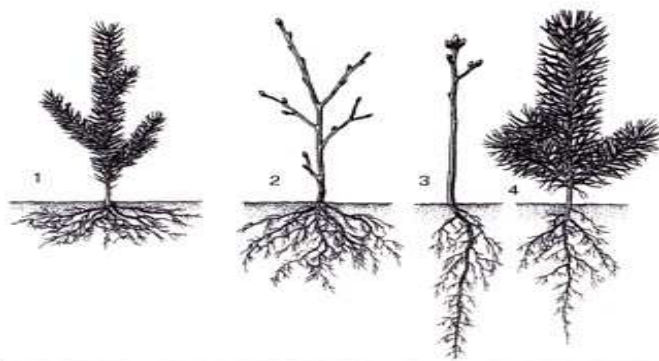
5/ Sadební materiál

Zárukou úspěšnosti zalesňování je genetická kvalita sadebního materiálu, tj. jeho původ a dědičné vlastnosti.

Sazenice by měly pocházet z oblasti kde budou použity, dovoz z jiných oblastí by měl být výjimkou.

Extrémní podmínky výsypkových stanovišť vyžadují kvalitní sadební materiál. Kvalita sazenic by měla odpovídat I. jakostní třídě. Důležitý je poměr nadzemní a kořenové části, tloušťka kořenového krčku, výška nadzemní části a vyvinutost kořenového systému s ohledem na druh sazenic.

Pro výsadbu se používají sazenice prostokořenné i krytokořenné vypěstované v různých obalech.



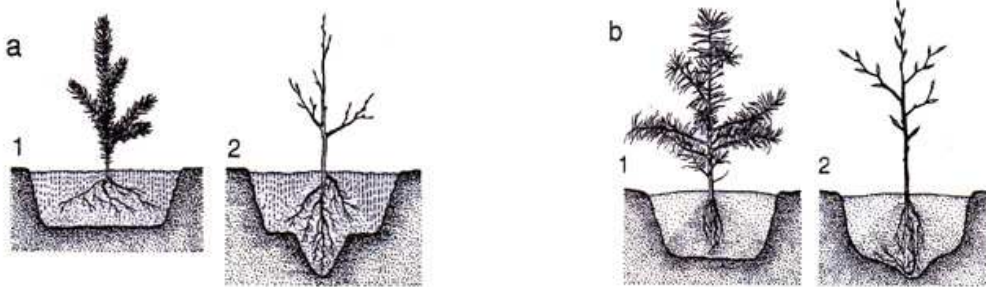
Obr. 3. Kořenové systémy sazenic:
1 - talířový u smrku, 2 - sročitý u lípy, 3 - kůlový u dubu, 4 - kůlový u borovice (podle Šimka).

6/ Způsob výsadby

Převládá **ruční výsadba**, která u klasického pojetí zahrnuje **přípravu půdy pro vložení kořenů sazenice a její utlačení v půdě.**

Rozeznáváme tyto způsoby výsadby :

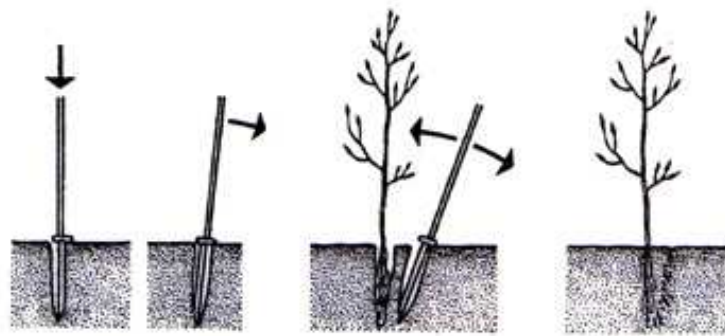
- **sadba jamková** – používá se motyka nebo sekeromotyka. Velikost jamky musí odpovídat vospělosti sazenice a případnému zabuřenění. Jamky mají většinou rozměr 25 x 25 nebo 35 x 35cm. Kořeny musí být v jamce rovnoměrně rozloženy, sazenice musí být uložena svisle a tak hluboko, jak rostla ve školce.



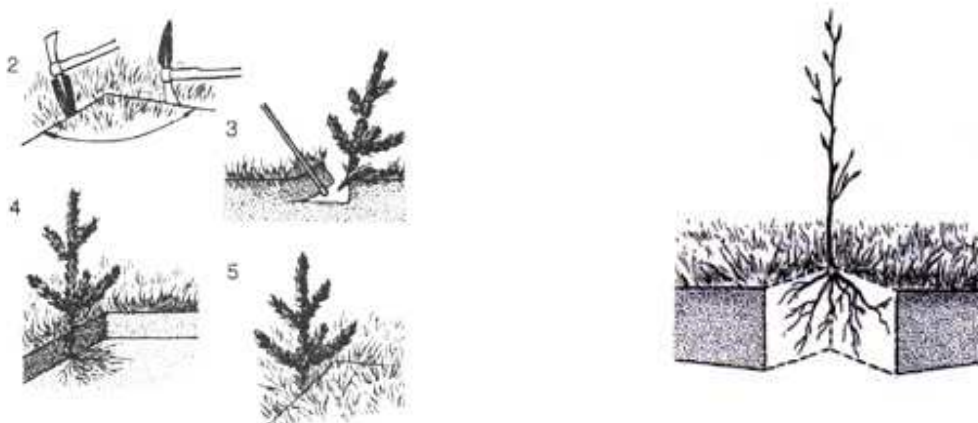
správně

špatně

- **sadba štěrbinová** – používají se různé typy sazečů, důležité je správné uzavření štěrbin



- **sadba koutová /také do rohu, úhlová /** - používají se sazeče, motyky do tvaru **L** nebo **T**, případně sekeromotyky



Sadba mechanizovaná - strojní

Může být prováděna ve dvou úrovních :

- **nižší**, při které jsou strojem vykonávány pouze některé úkony výsadby. Většinou jde o kombinaci strojové přípravy půdy a ruční výsadbu
- **vyšší**, při které jsou všechny úkony, tj. příprava půdy, vložení kořenů sazenic a jejich utužení vykonávány strojem

Většina těchto strojů pracuje na principu vkládání sazenic do rýhy. Stroje jsou výkonné, mají relativně jednoduchou konstrukci, umožňují výsadbu v řadách a vyhovují pro kořenový systém většiny sazenic. Vyžadují ale rovinný terén a dobře připravenou plochu s dostatečně vysokou vrstvou zeminy.



7/ Druhá skladba

Má odpovídat budoucí funkci porostů, tedy vlastně ohledu na to, „**co od lesů očekáváme ...** V tomto směru rozdělujeme lesy na lesy hospodářské a lesy ochranné a zvláštního určení.

Hospodářské lesy – jejich primární funkcí je **produkce dřevní hmoty**. Mají se zakládat jako **skupinové**, kde skupinu tvoří jedna nebo více **cílových dřevin**, doplněná o dřeviny pomocné a meliorační. Výměra jedné skupiny se má pohybovat v rozmezí **0,25 – 3 ha**.

Lesy ochranné a zvláštního určení :

- **ochranné porosty** – mají vysoký podíl dřevin a keřů s bohatým kořenovým systémem
- **sanitární lesy** – jsou tvořeny mimořádně tolerantními dřevinami se schopností filtrovat ovzduší, vázat značné množství tuhých exhalátů, tlumit hluk apod.
- **rekreační lesy** – mají pestrou směs dřevin zejména estetických odrůd, stále zelených jehličnanů apod. Většinou jsou to lesy příměstské, které slouží k rekreaci obyvatel.
- **parkové lesy** – vznikají obdobně, travnaté plochy v nich střídají keře, nízké i vysoké stromy různých druhů

Druhá skladba a uspořádání porostu by mělo být v každé skupině organizováno ve vztahu **ke kvalitě stanoviště** :

- **stanoviště extrémně nevhodná** – k zalesňování se používají biologicky odolné dřeviny. Jde o účelové zalesnění s omezenou životností bez produkčních cílů
- **stanoviště nepříznivá** – používají se především meliorační a přípravné dřeviny. Dodatečně lze počítat s výsadbou cílových dřevin a převodem porostů
- **stanoviště relativně vhodná** – k zalesnění se používají cílové a pomocné dřeviny
- **stanoviště nejvhodnější** – lze vysazovat pouze cílové, hospodářsky cenné dřeviny

8/ Péče o kultury

Je nezbytná zejména v prvních letech po výsadbě. Zahrnuje :

a/ péči o půdu – okopávky a kypření prvním roce po výsadbě. Používá se ruční nářadí, malé půdní frézy, kypřiče, brány apod.



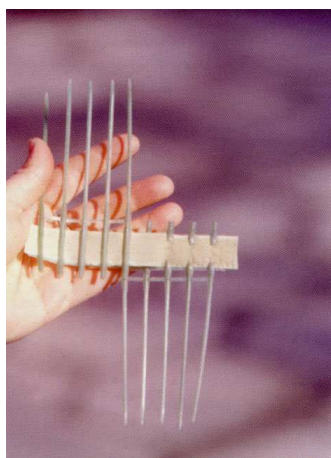
b/ ochranu proti buřeni, která může být ...

- **mechanická** – vyžínání ručním nářadím, motorovými kosami, křovinořezy apod.
- **chemická** – používání **herbicidů**, k jejichž aplikaci se používají různé postřikovače



c/ ochranu proti škodám zvířetí – okus, ohryz, která může být :

- **mechanická** – zabraňuje zvířetí přístup k jednotlivým stromkům nebo skupinám na větší ploše – chrániče výhonů, rozsochy, oplocenky
- **chemická** – nátěry sazenic **repelenty**, které zvířet odpuzují chutí nebo zápachem



9/ Význam rekultivací

Význam lesnických rekultivací v průmyslových oblastech je jednak **hospodářský**, který spočívá v **produkcii dřevní hmoty** a jednak **účelový**, kdy se les podílí **na tvorbě životního prostředí**. Tuto druhou skupinu lesů označujeme jako **lesy zvláštního určení** a jejich význam převažuje nad lesy hospodářskými.

Účelové funkce lesa jsou :

- biologická, půdoochranná a vodohospodářská, esteticko – krajinotvorná, zdravotně hygienická, rekreační a klimatická.

Biologická funkce lesa zahrnuje celou škálu vlivů, zejména na :

- tepelný režim okolních ploch – porosty regulují a omezují výkyvy, vyrovnávají teplotní rozdíly
- vlhkost ovzduší – příznivý vliv na zvyšování
- snižování prašnosti – zachycují prach a popílek, který pak déšť spláchne na zem
- jakost vzduchu – zeleň zbavuje vzduch i tak škodlivých vlivů jako je kyslíčnick sířičitý, uhelnatý, dusíkatý a olovnaté sloučeniny
- vzdušné proudění – snížením proudění se snižují půdní eroze, vysušování půdy, zhoršování tepelných poměrů
- snižování hlučnosti – rozhodující vliv na velikost snížení má uspořádání porostu, hustota olistění, směr převládajícího větru a terén. V porostech opadavých listnáčů jsou důležité stále zelené dřeviny
- snížení choroboplodných zárodků ve vzduchu – zachycením prachových částí na kterých ulpívají mikroby

Půdoochranná a vodohospodářská funkce lesa:

Jedná se především o příznivý vliv při přechodu atmosférických srážek z ovzduší do půdy. Jeho výsledkem je přeměna povrchového odtoku v odtok podzemní a podpovrchový. Porosty snižují rozkolísanost odtoků, všechny formy vodní eroze půdy a výpar z půd. Jedním z úkolů je tedy rychlé pokrytí neplodných ploch výsypek.

Esteticko - krajinotvorná funkce lesa:

Je zaměřená na zlepšování vzhledu krajiny a rozvoj estetické vnímavosti člověka. Je velmi významná i když je nesnadno měřitelná a ekonomicky nelze vyjádřit. Rozptýlení vysoké zeleně může vhodně zakrýt místa a objekty, které v krajině působí rušivě.

Zdravotně - hygienická funkce lesa:

Je zaměřená na tvorbu, zlepšování a ochranu zdravého životního prostředí člověka. Projevují se příznivé účinky obohacení vzduchu ionizujícím kyslíkem, snižování škodlivých příměsí a hluku, příznivé mikroklima. Vdechování lesního vzduchu působí příznivě na sliznice dýchacích cest, nervovou soustavu, srdeční činnost a psychiku člověka.

Rekreační funkce lesa:

Je zaměřená na vytváření prostředí, které by přispívalo k zotavení a upevňování zdraví člověka. Zeslabením škodlivých vlivů a příznivým účinkem světla a stínu, barev, estetiky apod. je vyvoláván pocit duševní pohody, důležitý pro psychickou i fyzickou regeneraci sil.

Klimatická funkce lesa:

Spočívá obecně v útlumu vzdušného proudění, změně tepelného režimu, zvýšení vlhkosti vzduchu i půdy, větším výskytu rosy i mlhy a v prodloužení trvání sněhové pokrývky.

VII. Vodohospodářské rekultivace

Zatopením zbytkových lomů se budují vodní nádrže k vodohospodářským účelům, vodní plochy sportovně rekreační povahy, chovné rybníky apod.

Současný trend tento způsob rekultivace, společně s rekultivací lesnickou upřednostňuje.



VIII. Zemědělské rekultivace

Jsou jedním z východisek pro úpravu krajiny po ukončení těžebních prací a po ukončení důlní činnosti. Kromě využití rekultivovaného území **pro zástavbu** se jedná o **nejdražší způsob rekultivace**.

Důvodem je :

- velmi náročná příprava území před vlastní rekultivací
- vysoké nároky na zhutnění podloží
- potřeba stability hydrologických poměrů – stabilita podloží, navážky, odvodnění území pomocí odvodňovacích příkopů, horizontálních a vertikálních drenáží
- kvalita zeminy – vhodné jsou pouze zeminy I. a II. jakostní třídy
- sklon svahu by neměl být větší než $1 : 7 = 16\%$
- správný výběr systému zeleně
- náročné následné zúrodnování a kultivace půdy během vegetace

Zemědělské rekultivace – klimatické podmínky

Sokolovská hnědouhelná pánev se nachází v průměrné nadmořské výšce cca 420m nad mořem.

Klimatické poměry jsou mírně vlhké s mírnou zimou, průměrná roční teplota vzduchu je 7 stupňů, za duben až září 13 stupňů C. Průměrné srážky jsou 50mm/rok. Oblast květeny patří do tzv. teplejší hercynské květeny. Celá oblast se nachází v oblasti působení silných větrů s převažujícím prouděním podél řeky Ohře.

Podmínky pro zemědělskou výrobu nejsou příliš příznivé. Proto se jako nejvhodnější, při zohlednění předpokládaného využití území pro rekreaci a odpočinkové aktivity, jeví **louky** a **pastviny**.

Z hlediska využití pro :

- pěstování **zemědělských plodin** je nejvhodnější především oves a jeho směsi, pícniny – jetele, vojtěšky a technické plodiny – řepka.

- **louky a pastviny** lze uvažovat o chovu ovcí, koz, případně skotu

Lze očekávat, že vytvořením značně rozsáhlých a hlubokých vodních ploch a vyšší mírou zalesnění se změní klimatické podmínky v údolí řeky Ohře od Chebu po Ostrov nad Ohří. Tím by mělo dojít ke zvýšení množství srážek, jara budou chladnější, přechod podzimu do zimy naopak mírnější.

IX. Stavební rekultivace

Patří sem veškeré činnosti spojené se zemními pracemi, úpravou zemin, úpravou území pro rekultivaci a stavbou dopravních a jiných zařízení.

Zemní práce

Patří sem všechny druhy srovnávání terénu, kopání rýh, přesun zemin a všechny další vykopávky související s výkopy, zásypy, obsypy a násypy včetně hutnění v průběhu stavebních prací.

Zajištění stavebních jam a zemních těles

Ochrana je většinou zajišťována **roubením**. Stabilita pažící konstrukce, která přenáší zemní tlak, je zajišťována rozepřením, šikmým vzepřením do dna výkopu, kotvením či dostatečným vetknutím nosné konstrukce pod úroveň základové spáry. Roubení musí být provedeno tak, aby zajišťovalo bezpečnost pracujících pod stěnami výkopů, zabránilo ohrožení stability hotových nebo budovaných objektů v sousedství. Mezi klasický pažící materiál patří dřevo.

Odvodňování stavebních jam a zemních těles

Specifické problémy vznikají při hladině spodní vody nad úrovní základové spáry. Stavební jámu je proto nutno odvodnit nebo těsnit. Ve většině případů má snížení hladiny spodní vody dočasný charakter.

Úprava zemin - stabilizace

Takový způsob úpravy zemin, směsi zemin nebo jiného zrnitého materiálu s použitím cementu, vápna, popílku apod. jako pojiva, kterou stabilizované materiály získávají požadovanou pevnost a odolnost / podkladní vrstvy pro vozovky, skládky atd. /

Hutnění zemin

Nejběžnější způsob úpravy zemin jako stavebního materiálu. Cílem zhutňování je úprava vytěžené a volně rozprostřené vrstvy zeminy do takového stavu, kterým se docílí zlepšení jejích mechanicko – fyzikálních vlastností.

Nejčastěji se používá při zásypech inženýrských sítí, různých obsypech, vyrovnávání terénních nerovností, výstavbě komunikačních těles, hrází a přehrad.

Dokončovací práce – příprava pro rekultivaci

Závisí na způsobu dalšího využití území. Patří sem :

- úprava pláně a svahů
- úprava dna a stěn příkopů
- humusování, osetí a vegetační úpravy

Stavby v rekultivovaném území – provizorní cesty

Budují se pro zajištění přístupu mechanizace a těžké techniky do rekultivovaného území. Cesty mají většinou jeden jízdní pruh o šířce 4,5 – 5m, po 100m se budují rozšířená místa jako výhybny.

Vozovky se obecně skládají z krytu a nosného podkladu, který spočívá na podloží. Používají se kamenité násypové materiály, technické textilie, panely a dřevo.

Menší vodní překážky – potoky, říčky se u provizorních cest překonávají:

- brody
- ženižní technikou – pontony
- mostem nebo propustkem
- lávkou

Stavby v rekultivovaném území – železniční stavby

Slouží buď jako dočasné pro dopravu materiálu nebo jako trvalá přeložka do rekultivovaného území. Trasa je tvořena rovnými úseky a oblouky.

Stavby v rekultivovaném území -ochrana svahů

Může být :

- vegetační – ke zpevnění se využívá kořenového systému hluboce i mělce kořenících rostlin
- technická – různé druhy dlažeb, štěrkových koberců, obkladů, geotextilií, rohoží apod.
- kombinovaná.

Stavby v rekultivovaném území – trativody

Jsou určeny pro odvedení srážkové vody prosakující ložem a konstrukčními vrstvami zemního tělesa. V podstatě jsou to rýhy vyplněné propustným materiálem. Rýhy jsou min. 0,40m široké, na dno se vkládají drenážní trubky. Pro výplň rýhy se používá zpravidla štěrkopísek, drcená struska apod. Ke kontrole, čištění a připojování trativodů se zřizují šachty z betonových prefabrikátů nebo plastů.

Stavby v rekultivovaném území – silniční komunikace**1/ silnice**

Zajišťují dopravní obslužnost, tvoří trvalé komunikační spojení v rekultivovaném území. Jejich rozměry, počet jízdních pruhů a povrchová část jsou dány kategorizací silnic.

Vždy musí být zajištěno řádné odvodnění před spodní i dešťovou vodou a to jak podkladních vrstev, tak i povrchu vozovky.

2/ Opěrné zdi

Jsou konstrukce umístěné pod úrovní pláň zemního tělesa, které udržují násypový materiál zemního tělesa. Podle použitého materiálu a konstrukčního uspořádání se rozdělují na pateční rovinaniny, zdi na sucho, zdi masivní, srubové, železobetonové, z prefabrikovaných dílů apod. Zvláštní druh jsou tzv. gabiony / drátokamenné krabice, koše, matrace /, které se zřizují z ocelového pletiva, svařovaných sítí nebo geomřížkoviny z plastických materiálů, z nichž se vyrábějí velkorozměrové kvádry vyplněné místním kamenitým materiálem.

3/ proti hlukové zdi a valy

Zabraňují nepříznivému šíření hluku z provozu na komunikaci či v průmyslové zóně. Zřizují se jako pohltivé nebo odrazivé, jejich výška se určuje podle výsledků akustického měření nebo výpočtem. Volba materiálu závisí na účelu a umístění stěny.

4/ propustky

Jsou to mostní objekty o kolmé světlosti do 2m. Mohou být trubní, rámové nebo klenuté.

5/ cyklostezky

Prostorové nároky vyplývají z určitého souboru požadavků a podmínek. Volný prostor pro cyklistiku se skládá z:

- dopravního prostoru určeného pro jízdní kolo a cyklistu o minimální šířce 1,25 – 1,50m
- bočních bezpečnostních prostorů o min. šířce 0,5m

6/ parkování, odstavná stání

Budují se zejména v rekreačních a průmyslových zónách, jejich umístění ovlivňuje maximální docházková vzdálenost.