

Prírodné zdroje – voda a ovzdušie

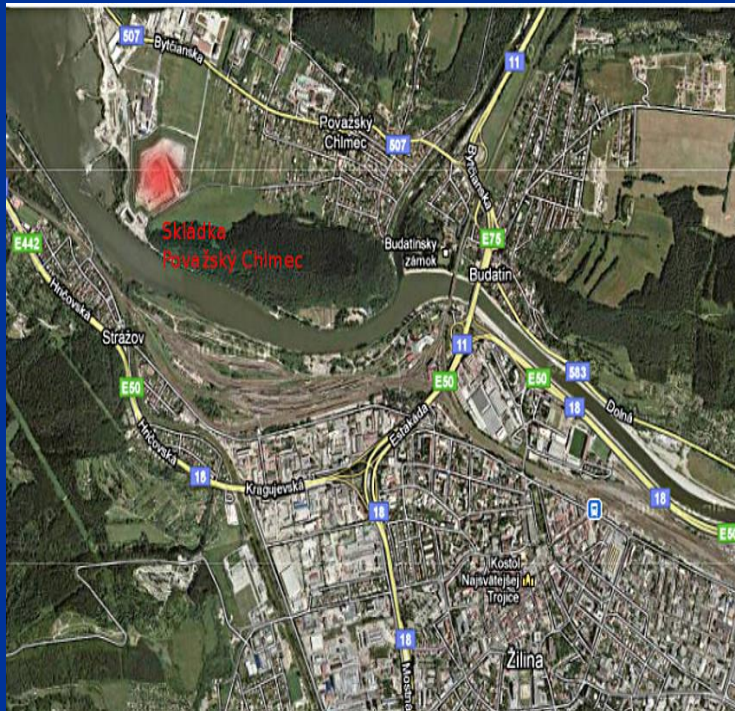
Dana Sitányiová

Prednáška 3a – Aktuálne problémy –
znečistenie podzemných a povrchových vôd

Problémy

- skládky a čierne skládky v okolí riek
- skládky z priemyselnej výroby
- hnojiská
- vplyv ťažby
 - vznik novej, antropogénnej krajiny
 - environmentálne problémy

Nevhodné umiestnenie skládky – Považský Chlmec



Charakteristika skládky

Skládka patrí medzi údolné typy skládok a pozostáva z dvoch častí: starej skládky (plocha 70 808,0 m², postavená v 50-tych rokoch) a novej skládky (plocha 42 000 m², postavená v roku 1993 podľa platných legislatívnych predpisov v odpadovom hospodárstve). Celková plocha skládky je 112 808,0 m², čo predstavuje voľnú kapacitu 1 861 133,8 m³ (stav k 1.1.2000) so životnosťou do roku 2025.

V roku 1998 začala sanácia starej časti skládky. Technické riešenie odvodnenia, odplynovania, navrhovania a postupnej rekultivácie skládky umožňuje pozorovanie vplyvu skládky na podzemné a priesakové vody, sledovanie tvorby skládkových plynov, uzavretie a rekultiváciu skládky.

Princípom projektu sanácie skládky je vybudovanie skládky na jednotlivé stupne. Každý stupeň má všetky technické časti: priečnu drenáž, obvodovú kanalizáciu s drenážou, zberné šachty, odplynovací systém, žľaby na odvedenie zrážkovej vody a spevnenú komunikáciu. Jednotlivé technické prvky tvoria spolu kompaktný celok.

Čierne skládky

- Nelegálne (čierne) skládky odpadov - sú rôzne veľké hromady ilegálne ukladaných odpadov, ktorých pôvodcami sú najčastejšie samotní občania, ale aj niektoré podnikateľské subjekty. Odhadovaný počet takýchto skládok v rámci Slovenska je 6 až 8 000, terénny výskum OZ TATRY v rámci regiónu Liptova a jeho interpolácia na celé územie Slovenska predpokladá 9 až 12 000 takýchto objektov.

Riziká skládok

- bez rešpektovania ochrany životného
- nevhodne umiestnené
- zloženie odpadu uloženého na skládku je často neznáme
- na skládku majú voľný prístup živočíchy i ľudia
- riziká: šírenie chorôb, rozmnožovanie parazitov
šírenie invázných druhov rastlín, znečistenie
pôdy, povrchových aj podpovrchových vôd,
samovznietenie a škodlivé emisie.





Nelegálne skládky pri obci Predmier



Zdroj: prezentácia Lukáš Hujo,
Predmier, 2011

Invazívne druhy



Pajaseň žliazkatý



Pohánkovec japonský



Zlatobyľ kanadská





Boľševník obrovský

Invazívne druhy sú na území Slovenska nepôvodné druhy, ktoré boli na územie Slovenska dovezené za rôznym účelom, najmä ako okrasné alebo medonosné rastliny, ktoré sa z parkov a záhrad začali rýchlo šíriť do okolia a obsadzovať nové plochy.

Invázne druhy majú vysoký reprodukčný potenciál. Viaceré z týchto druhov v súčasnosti vytvárajú rozsiahle porasty na území Slovenska, najčastejšie popri vodných tokoch, cestách, železničiach, na opustených priestranstvách, ale zasahujú aj do pôvodných rastlinných spoločenstiev (biotopov). V prípade ich masového rozšírenia významne menia charakter biotopov, ohrozujú pôvodné druhy rastlín a vytvárajú homogénne monocenózy. Niektoré sú známe ako alergény, iné vyvolávajú rôzne kožné poranenia. Odstraňovanie týchto druhov je tiež veľmi problematické, vyžaduje si systematické niekoľkoročné zásahy, aby sa dosiahli požadované výsledky. Problematika invázných druhov rastlín je riešená aj v slovenskej legislatíve.

Odpad z výroby hliníka

Zdroj: prezentácia Marcel Hergovits, 2011

Hliník je možné vyrobiť dvomi spôsobmi:

1. výrobou primárneho hliníka z rudy
2. recykláciou z hliníkového šrotu a spracovateľného Al odpadu

Proces výroby primárneho hliníka pozostáva z troch fáz :

1. ťažba bauxitovej rudy
2. výroba oxidu hlinitého Al_2O_3
3. elektrolýzny proces - výroba samotného kovu , t.j. výrobou sekundárneho hliníka



Vznik odpadov a ich uskladnenie



Uskladnenie odpadu – kalu v
nádržach, odkaliskách a na haldách

Pretrhnutie hrádze v Maďarsku

Ekologická katastrofa na západe Maďarska v župe Veszprém, pri ktorej sa 4. októbra 2010 pretrhla hrádza odkaliska s jedným miliónom kubických metrov toxického červeného kalu, si vyžiadala desať obetí a vyše 120 ľudí utrpelo zranenia. Približne 400 domov bolo zničených. Obrovské škody boli spôsobené najmä v obciach Kolontár a Devecser; zlikvidovaný bol celý ekosystém rieky Marcal. Kal z hlinikárne je silne zásaditý a spôsobuje popáleniny. Analýza tohto toxického kalu, ukázala aj vysoké množstvá arzénu a ortuti (*110 mg/kg arzénu, 1,3 mg/kg ortuti a 660 mg/kg chrómu*)

Ohrozenie Dunaja

Toxický odpad z Maďarska ohrozuje Dunaj



Sources: Reuters, media reports

REUTERS

Jedovatý kal sa dostal cez rieku Marcal do Ráby, ktorá sa v Győri vlieva do Mošonského Dunaja. Bezprostredne po havárii boli výrazne prekročené niektoré ukazovatele znečistenia povrchových vôd v Dunaji (napr.: vanád, hliník, alebo arzén)



Ekologická havária na rieke Nitra

Zdroj: prezentácia Dominika Lošonská, 2011

Najväčšia ekologická katastrofa postihla rieku Nitra v roku 1965. Za silných dažďov sa pretrhol múr na skládke popolčeka nováckej elektrárne pri Zemianskych Kostol'anoch. Do vody uniklo asi jeden a pol milióna kubíkov popolčeka, ktorý obsahoval obrovské objemy ťažkých kovov - najmä arzénu, ale i olova, kadmia, niklu a ďalších prvkov. Ťažké kovy sa usadili v riečnych sedimentoch.



Hnojiská a voľné skládky hnoja

zdroj: prezentácia Lenka Mlynarčíková, Banská Štiavnica, 2011

Hnojiská pre skladovanie maštalného hnoja musia byť:

- nepriepustné, (tak isto aj manipulačné plochy pri hnojisku)
- vybavené zásobníkmi na hnojovku.

Počas skladovania vyteká z hnoja hnojovka, ktorá musí byť kanalizačným systémom odvedená do skladovacej nádrže. Skladovacia nádrž musí mať kapacitu na dobu skladovania 3 mesiace.



Voľná skládka

Dočasné nespevnené poľné hnojisko

Ukladanie hnoja: iba na pozemku, ktorý sa má ním hnojiť, v množstve potrebnom na vyhnojenie. Skládka nesmie byť na miestach:

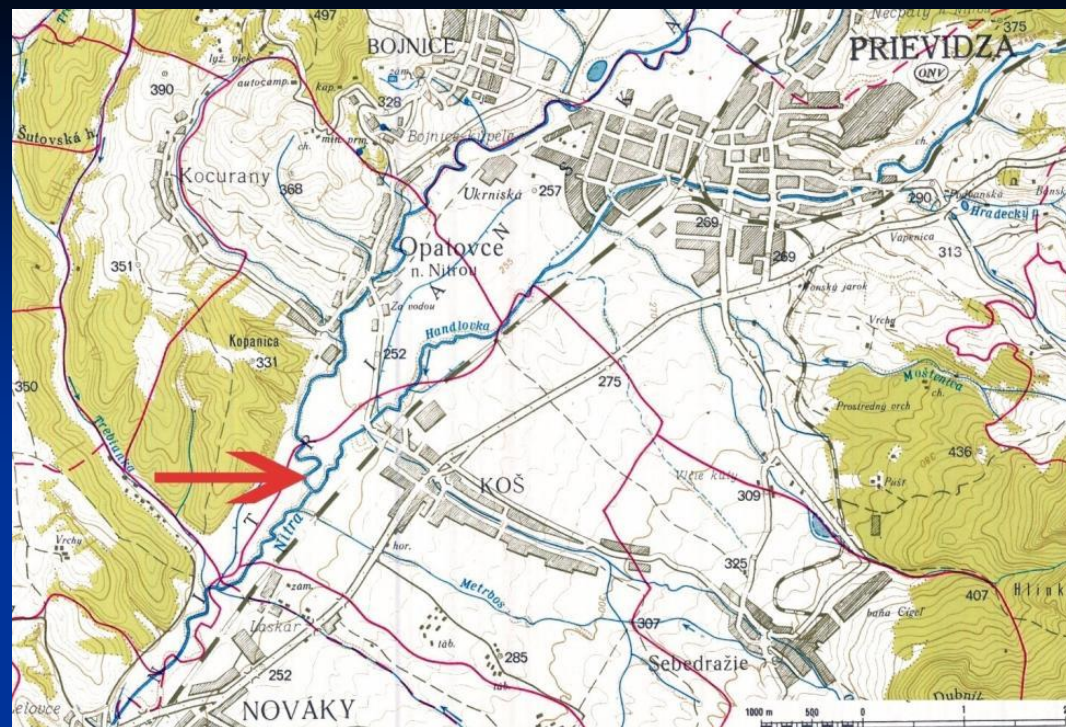
- so sklonom väčším ako 3°
- zamokrených miestach
- 150 m od vodného zdroja

V najnižšom bode skládky by mala byť vykopaná jama na zachytenie odtekajúcej hnojovky. Skladovanie hnoja nesmie byť dlhšie ako 12 mesiacov. Pri dlhšom skladovaní na tom istom mieste dochádza k bodovému zaťaženiu a kontaminácii pôdy. Pravidlom by malo byť pravidelné ošetrovanie a jeho vrstvenie, čím sa dá obmedziť 60% strata na hmote hnoja a dusíka, ku ktorej dochádza ak je hnoj vystavený veľkou plochou poveternostným vplyvom v dôsledku neošetrovania.



Vplyv banskej činnosti na krajinu

Zdroj: prezentácia Libor Micka,
Prievidza, 2011



Zmeny v reliéfe vyvoláva podzemná ťažba, napr. ťažba uhlia, a to najmä vznikom poklesových depresí, ale aj tvorbou násypov hlušiny. Poklesové depresie sú bezodtokové znížneniny najčastejšie s priemerom 100 - 200 m a hĺbkou 2 - 10 m. Ak je podložie tvorené ílovitejšími horninami dochádza k vzniku trvalých jazier (mokradí) s napojením na hladinu podzemných vôd. K takýmto patria depresie na JZ a JV okraji obce Koš V iných depresiách vznikajú občasné jazerá v období trvalejších dažďov a pri jarnom topení snehu.

Celkovo je v kotline asi 30 depresí so zamokreným dnom až jazerom. V týchto miestach dochádza k zmenám vlastností pôd a degradácii poľnohospodárskej pôdy.

Okolie obce Koš

Územie spadá do povodia rieky Nitra.

V oblasti sa nachádza sútok rieky Nitra a Handlovka a tri potoky – ľavostranné prítoky rieky Nitra: Cíglianka, Ťakov a Metrboš, do ktorých sú vypúšťané banské vody.



Zmeny hydrologického režimu oblasti

Obdobie do roku 1950: Horná Nitra bola v porovnaní s dneškom málo osídlená a bez veľkých priemyselných podnikov. Rieka Nitra prirodzene meandrovala a v jarných a jesenných obdobiach sa rozlievala po okolitých pasienkoch. Pestrosť fauny a flóry bola relatívne vysoká.

Obdobie rokov 1951 až 1975: Dochádza k regulácii časti rieky Nitry a najmä k melioračným zásahom v nivách riek Nitra a Handlovka, čoho následkom bolo odvodnenie územia a jeho intenzívne poľnohospodárske využívanie. Výsledkom bol prudký pokles biodiverzity a to najmä u vodných a močiarnych druhov fauny a flóry.

Obdobie od roku 1979 po rok 2009: na záujmovom území sa prejavujú vplyvy podzemnej banskej činnosti. Postupne vzniklo viac ako 30 mokradí lokálneho významu s celkovou plochou nad 40 ha. Biodiverzita flóry a fauny sa neustále zvyšuje aj napriek rušivým vplyvom zo strany človeka.

Obdobie od roku 2009 po súčasnosť – presmerovanie sútoku riek Nitra a Handlovka – otvorenie 11. ťažobného úseku

Plánovaný stav po roku 2020 – Vznik banského diela v oblasti sútoku riek Nitra a Handlovka

Melioračné zásahy



pôvodné koryto Ciglianka



nové koryto Ciglianka



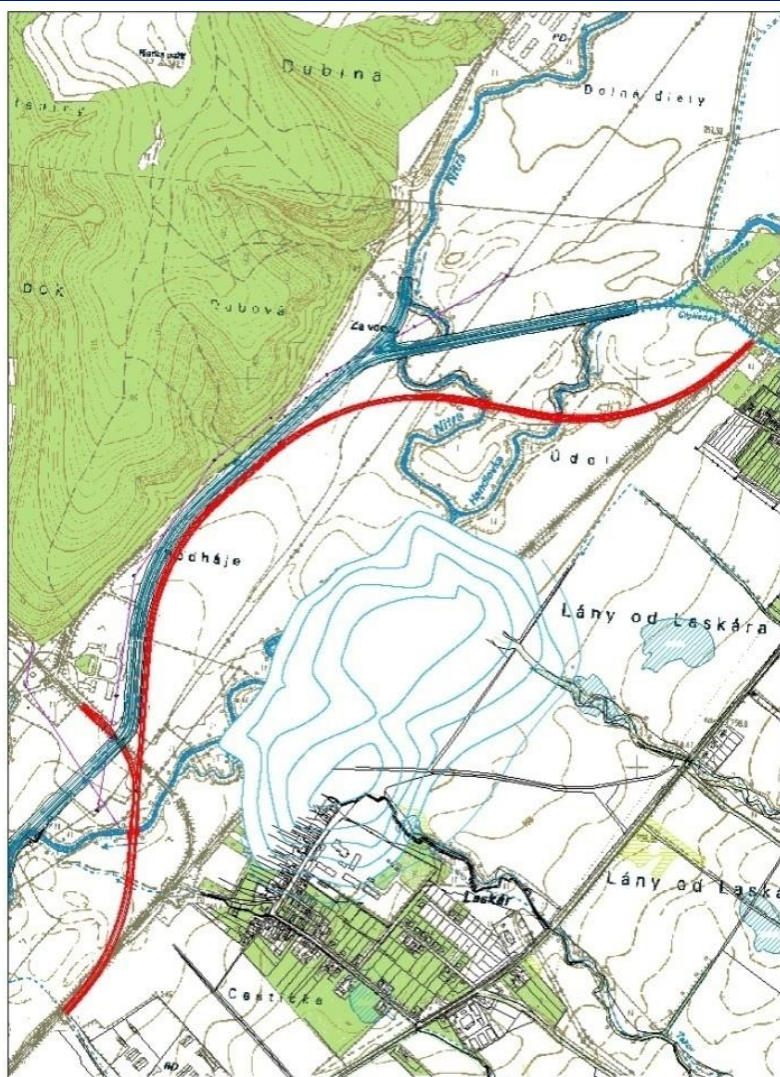
Nové plochy pre
poľnohospodárstvo

Prekládka sútoku riek Nitra a Handlovka



Plánovaný stav územia po roku 2020

Po vyt'ažení 11 ŤÚ a následnej tvorbe terénnej depresie, dôjde k jej zaplaveniu a vzniku vodnej plochy o výmere cca 150 ha. Predpokladá sa, že územie bude stabilizované v roku 2019 – 2020



Předpokládaný stav po roce 2020

Vznik banských mokradí

Lignit sa dobýva v Bani Nováky hlbinným spôsobom. Po vyt'ážení dôjde k riadenému závalu vyt'áženého priestoru, ktorého dôsledkom je vznik terénnych depresí a jeho zaplavenie povrchovou vodou.

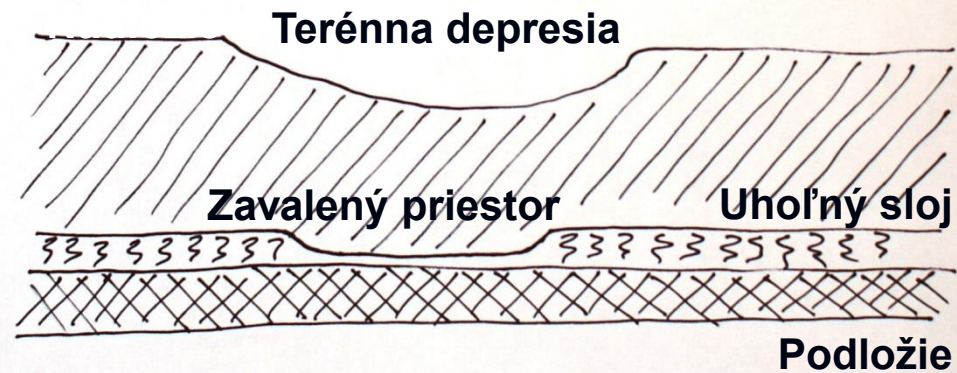
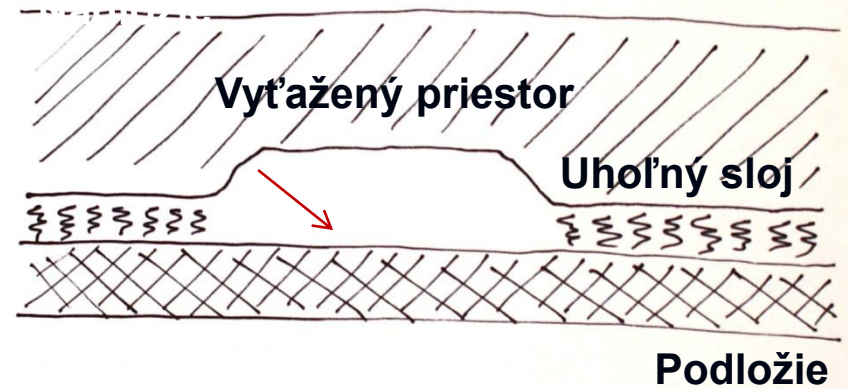
Dobu klesania povrchu môžeme rozdeliť na tri základné obdobia:

Obdobie počiatočného klesania – na povrchu sa prejavujú prvé úkazy klesania (doba trvania približne 2 mesiace). Rýchlosť klesania závisí predovšetkým na hĺbke sloja a rýchlosti t'ážby.

Obdobie intenzívneho klesania – pokles povrchu dosahuje 70 – 80 % z celkovej hodnoty. Deformácia môže byť rýchla a hrozí poškodenie objektov. Čím je dobývaný sloj vo väčšej hĺbke, tým je deformácia povrchu menšia a pozvoľnejšia.

Obdobie doznievania – ustávanie poklesov. Povrch možno pokladať za ustálený, keď sa v časovom intervale 1 mesiac zistí pokles menší ako 1 cm

Vznik banských mokradí

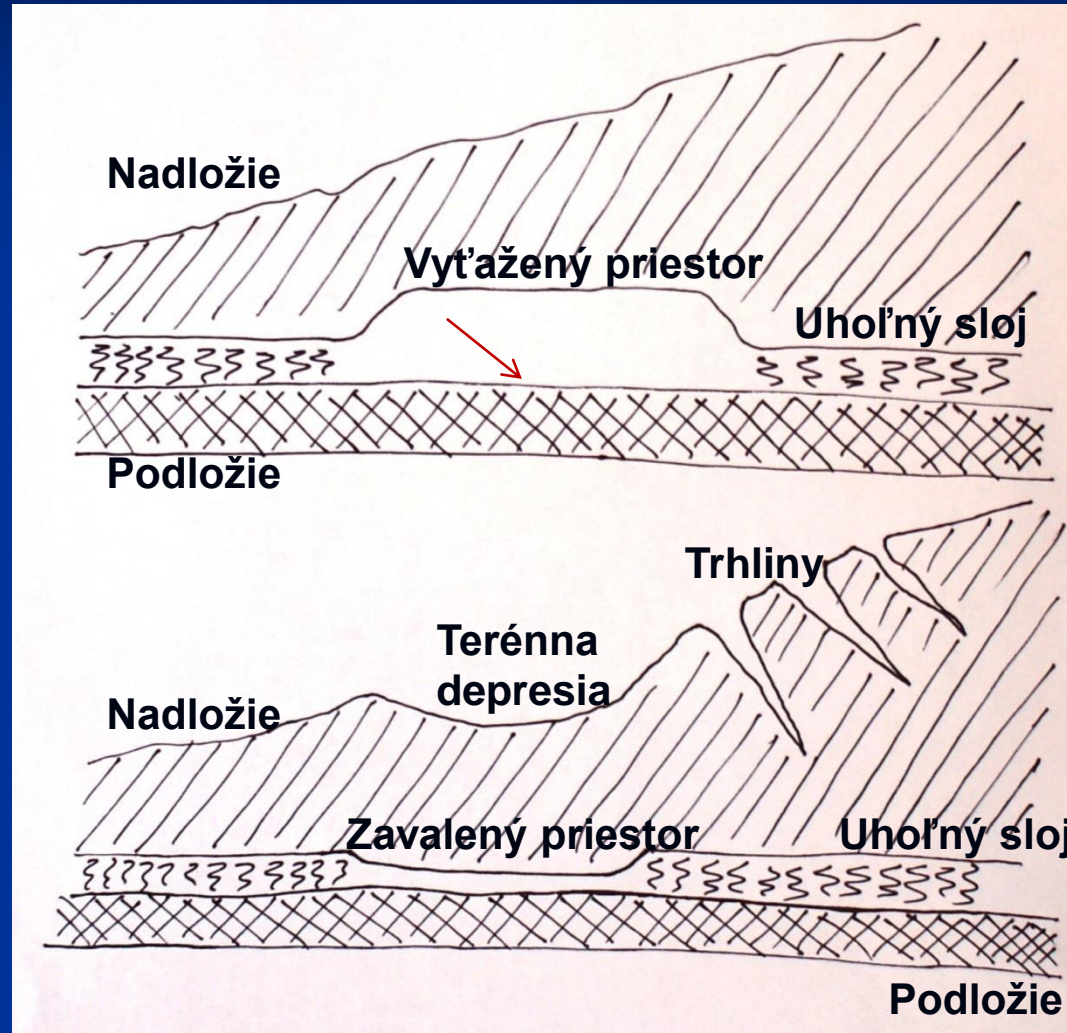


Zánik ornej pôdy – vznik mokrade



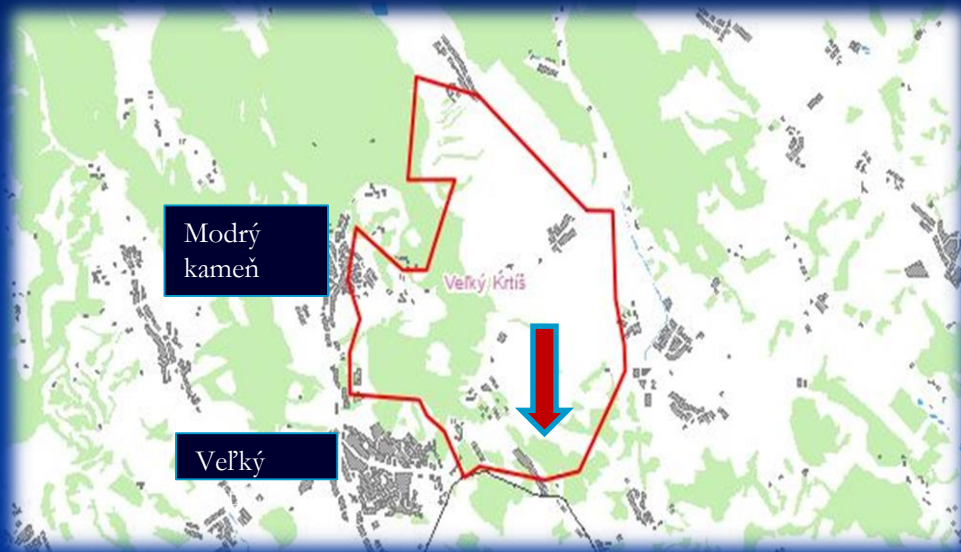
Vplyv banskej činnosti vo svahovitom teréne pohoria

Vtáčnik



Dôsledky ťažby uhlia v bani Dolina

Zdroj: prezentácia Matúš A. Vigaš, Veľký Krtíš, 2011



Územie odvodňujú pravostranné prítoky Ipľa ako sú Stará rieka, Sracínsky potok a Koprovnica. Ich tok bol upravený z dôvodu banskej činnosti a za pomoci šácht presmerovaný. Obeh podzemnej vody prebieha v pórovo puklinovom prostredí, v ktorom sa vytvárajú súvislé horizonty vôd. V tejto oblasti sa nachádzajú 3 zdroje podzemnej vody, na ktorých boli zriadené pásma ochrany 1. – 2. stupňa. Banská činnosť však znížila hladinu podzemnej vody v centrálnej časti až o 200 m, čo malo za dôsledok vyschnutie domových studní a celkové zmeny v režime podzemných vôd.

Banské vody

Banské vody sú dlhodobým zdrojom toxických látok, ktoré samovoľne vytekajú zo zatopených baní alebo sú umelo čerpané počas prevádzky. Okrem kontaminácie povrchových a podzemných vôd sa časť ťažkých kovov a toxických prvkov môže akumulovať v anorganickej časti pôdneho profilu, ale aj v rastlinách a mikroskopických hubách. Korytá povrchových tokov ovplyvnených činnosťou týchto vôd sú pokryté žltými a červenými precipitátmi oxy-hydroxidových minerálov. V niektorých prípadoch ako aj v prípade v dobývacom priestore Bane Dolina ťažké kovy obsiahnuté v banských vodách môžu ohrozovať zásoby pitnej vody a predstavujú určité riziko v rámci transferu ťažkých a toxických kovov cez povrchové a podzemné vody.

Znečistenie povrchových a podzemných vôd



Úložiská hlušiny

Významným zdrojom znečistenia pri dobývaní uhlia je hlušina. Preto sa vytvárajú hlušínové haldy. Väčšina je už v dnešnej dobe zakomponovaná v prírodnom prostredí. Teda sú zalesnené alebo zaorané.

Odpad vzniká:

- v bani : v separačných zariadeniach
- v úpravni : na preberacom páse
- v triedičoch

Produkcia hlušiny v bani Dolina bola v roku 2007, 32 000 ton. Tieto haldy sú potenciálnym zdrojom znečistenia vody, pôdy a ovzdušia.



Haldy v okolí Banskej Štiavnice

Zdroj: prezentácia Lenka Mlynarčíková, Banská Štiavnica, 2012

Medzi vplyvy priamo súvisiace s banskou činnosťou sa zaraďuje vôbec existencia banských diel štôlní, šácht, píng, pingových polí, hald, výsypiek, odvaly zvyškov po ťažbe rúd alebo súvisiace s ich spracovaním, trosky po tavení rudy, budovanie tajchov a pod.

Dnešné environmentálne problémy :

- zvýšený výskyt rádioaktívnych častíc (radón).
- zvýšená acidita územia (horniny v hlušine obsahujú vysoký podiel sulfidov Fe, napr. pyritu, ktorý vplyvom zrážkových vôd zvetráva a vzniká kyselina sírová.)
- zvetrávaním zvyškov rudných minerálov sa do vznikajúcej pôdy uvoľňujú kovy



Vplyv ťažkých kovov na rastliny

Na obsah ťažkých kovov reagujú rôznymi poruchami. Preto možno nájsť na substrátoch bohatých na ťažké kovy takéto abnormálnosti:

- zakrpatené rastliny, tzv. nanizmy, napr., u klinčeka kartuziánskeho, „krinolínovitý“, habitus smreka v dôsledku nízkych ročných prírastkov
- chloróza – porucha metabolizmu chlorofylu
- zníženie bohatosti druhov rastlín (čím je vyšší obsah kovov v pôde, tým je menší počet druhov)