



# **PROBLEMATIKA VYUŽITÍ SUROVINY Z ODVALŮ PO TĚŽBĚ URANOVÉ RUDY**



Ing. Václav Plojhar, Ing. Ladislav Hešnaur  
DIAMO, státní podnik  
odštěpný závod Správa uranových ložisek Příbram

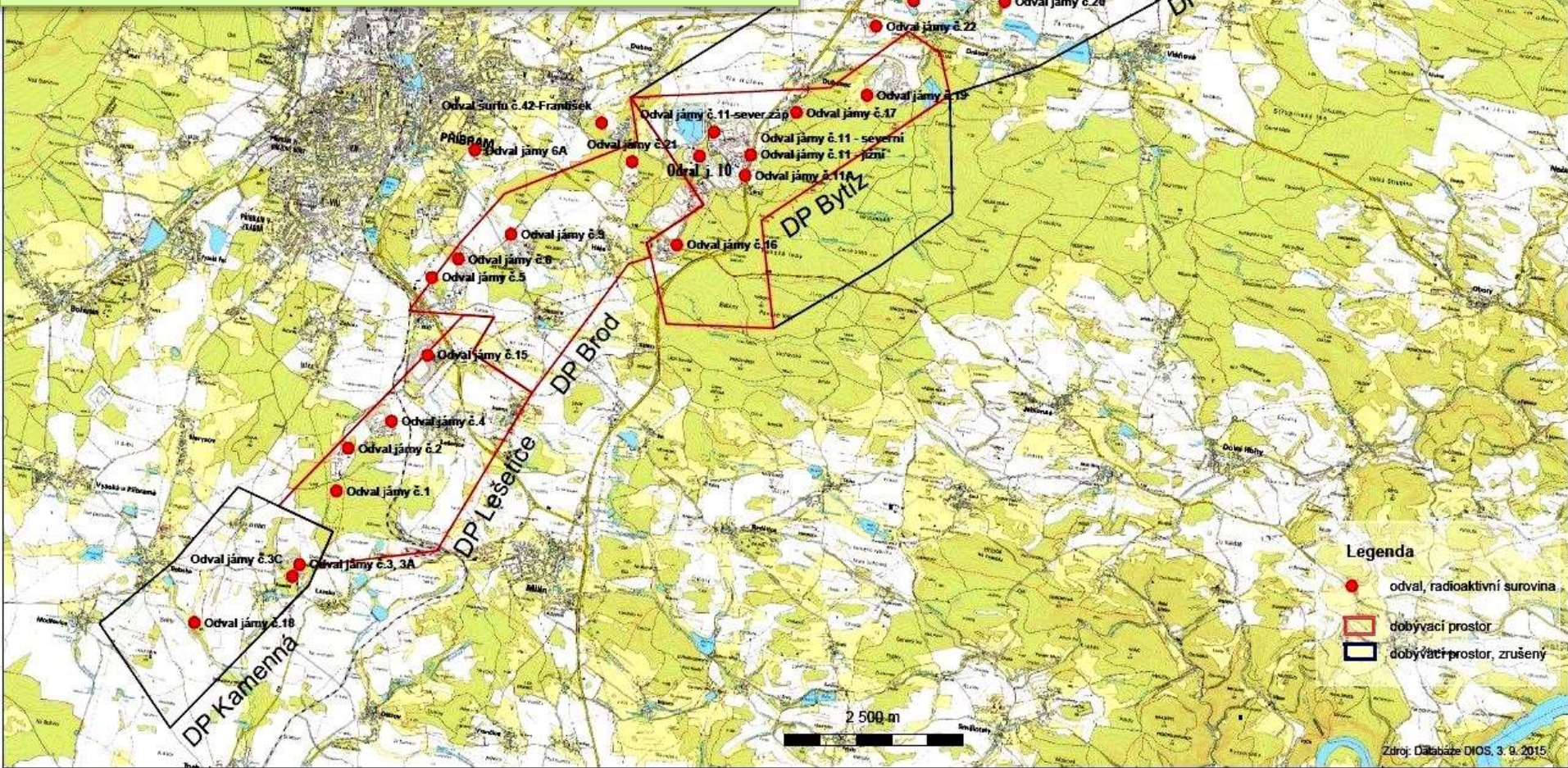
## Vznik odvalů příbramského uranového ložiska

- **Odvaly vznikaly od roku 1947, kdy zde probíhaly úvodní geologické práce hlubinného průzkumu, do roku 1991, kdy byla rozhodnutím vlády ČSFR ukončena hlubinná těžba.**
- **Z počátku se jednalo o odvaly nepatrných rozměrů, byly buď přímo zpracovány v rámci dané lokality nebo zrekultivovány a začleněny do krajiny.**
- **Teprve později po rozhodnutí o průmyslové těžbě a otevření stěžejních jam, začaly vznikat odvaly s velkými zásobami kameniva - hlušiny, doprovázející těžbu uranové rudy nebo barevných kovů.**





- rozloha 52 km<sup>2</sup>
- délka 24,5 km, největší šířka 3,8 km
- celkový objem vydobytých prostor 44,5 mil. m<sup>3</sup>
- založeno celkem 26 odvalů
- uloženo téměř 28 mil. m<sup>3</sup> vytěžené hlušiny
- objemově největší odvaly po těžbě U rudy
- průměrný zbytkový obsah U mineralizace 0,005 %





## Parametry odvalů uranového ložiska Příbram



### Odval j. č. 15

pohled od severu



pohled od jihu

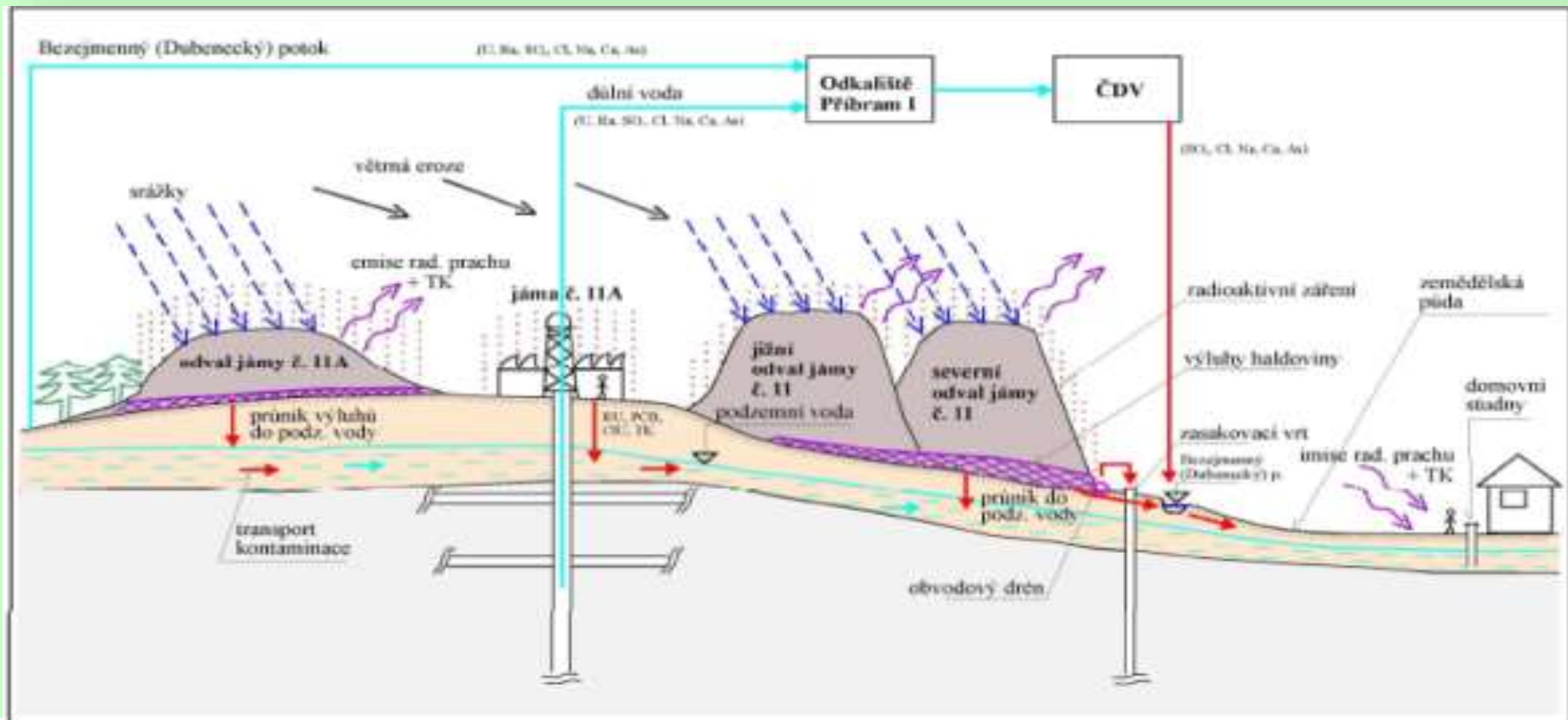


Odval č. : (název)	Plocha (m <sup>2</sup> )	Stav k 31.12.2014 (m <sup>3</sup> )
1	56 151	439 310
2	40 697	645 119
3, 3A	35 811	756 130
3C	18 298	130 000
4	87 276	2 463 200
4A	90 677	519 360
5	44 928	466 908
6	61 857	1 394 301
Svatá Hora (6A)	13 154	61 936
9	90 782	2 252 655
10	29 226	333 995
11	196 072	4 456 810
11A	45 064	636 480
15	199 450	<b>7 530 600</b>
16	179 271	708 170
17	5 237	13 340
18	25 844	74 161
19	159 151	3 794 230
20	39 500	555 954
21	43 270	120 860
22	10 226	18 429
24	4 138	6 142
25	6 371	18 106
Šurf 55	8 565	19 100
Šurf František	1 714	3 551
Šurf 47	4 444	18 297
<b>Celkem</b>	<b>1 497 174</b>	<b>27 437 144</b>



## Hlavní vlivy odvalů na životní prostředí, resp. obyvatelstvo a ekosystémy:

- cizorodý krajnotvorný prvek měnící původní ráz krajiny
- splachy a průsaky vod ovlivněných složením materiálů deponovaných na odvalech, možné ovlivnění povrchových a spodních vod
- změna proudění vzduchu v blízké lokalitě, možnost vzniku inverzních stavů, možné ovlivnění okolí spadem velmi jemných podílů uvolňovaných erozími vlivy
- zvýšená koncentrace objemové aktivity radonu v blízkém okolí
- zvýšený dávkový příkon gama záření v bezprostředním blízkosti odvalu



## Pokusy o rekultivace příbramských uranových odvalů

- S ukončováním těžební činnosti na křídlech ložiska byly prováděny pokusy rekultivace příslušných odvalů. Bylo prokázáno, že bez úpravy svahů je technicky možné rekultivovat pouze horní plochy odvalů.
- Veškerá technická opatření na neupravených svazích se mýjela účinkem.
- Rekultivační materiály se dlouhodobě neudržely na svazích:
  - hydrofobní nástřiky
  - sítě
  - stromky v kořenových kontejnerech



- zákon č. 44/1988 Sb. (Horní zákon) v platném znění vč. navazujících předpisů
- zákon č. 18/1997 Sb. (Atomový zákon) v platném znění vč. navazujících předpisů
- zákon č. 100/2001 Sb. (O posuzování vlivu na ŽP) v platném znění vč. souvisejících předpisů
- zákon 183/2006 Sb. - Stavební zákon
- zákon ČNR 61/1988 Sb. – O hornické činnosti, výbušninách a státní báňské správě
- zákon 157/2009 Sb. – O nakládání s těžebním odpadem a navazující vyhláška 429/2009 Sb. – O stanovení náležitostí plánu pro nakládání s těžebním odpadem
- zákon 201/2012 Sb. – O ovzduší
- nařízení vlády 272/2011 Sb. – O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- vyhláška MŽP ČR 395/1992 Sb. – Seznam zvláště chráněných druhů rostlin a hub
- zákon ČNR 114/1992 Sb. – O ochraně přírody a krajiny



## Rozdělení odvalů příbramského uranového ložiska z báňského pohledu

- odvaly zrekultivované a začleněné do krajiny dle předpisů platných v době realizace
- odvaly určené k využití na likvidaci úvodních důlních děl a rekultivaci ploch po těžbě uranové rudy a barevných kovů, včetně možnosti využití na stavební kamenivo
- odvaly určené k začlenění do terénu v rámci rekultivace území, nebo ponechané samovolné sukcesi





# Příklady odvalů, u kterých se nepředpokládá přepracování na kamenivo:



odval j.č. 2



odval j.č. 3A



odval j.č. 5



odval j.č. 20



# Příklady odvalů vhodných k přepracování na stavební kamenivo:



odval j.č. 11



odval j.č. 19



odvaly jam:  
vlevo 5  
vpravo 6





## Základní úskalí příbramských odvalů:

- odvaly byly vršeny pod přirozeným sypným úhlem s co nejmenším záborem zemědělské půdy
- odvaly obsahují nadlimitní obsahy přírodních radionuklidů
- doprava k centrálnímu zpracování s vazbou na odkaliště prochází obydlenými sídelními útvary přesto, že vlastní odvaly leží mimo ně
- s časem bude klesat využitelné množství hlušinového materiálu na ušlechtilé kamenivo, bude stoupat podíl jemných frakcí, které budou problematicky uplatnitelné na trhu
- povinný proces hodnocení vlivu na životní prostředí může vést k odporu široké veřejnosti, s důsledkem zakonzervování stávajícího nevyhovujícího stavu
- zvýšené koncentrace radonu a následné uvolňování dceřiných produktů radonu
- množství uloženého hlušinového materiálu představuje zásobu na několik desetiletí





# Aktuálně nejsledovanější odval j. 15 v k. ú. Brod u Příbramě



- plocha záboru 19,95 ha
- objem hlušiny 7,53 mil. m<sup>3</sup>
- hmotnost cca 12,76 mil. tun

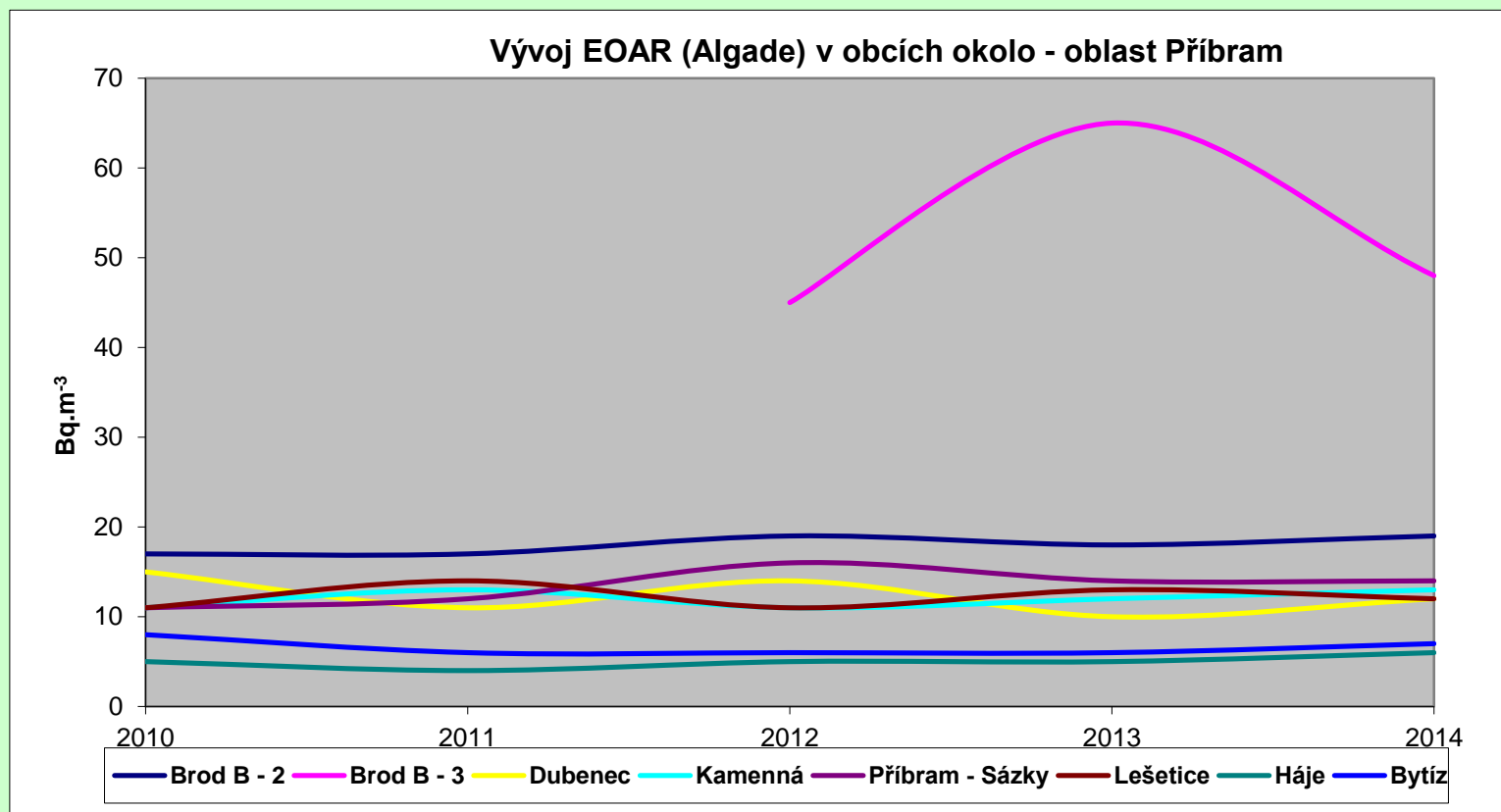






Poloha odvalu j. 15 ve vztahu k okolním obcím

# Proč je odval j. 15 v k. ú. Brod u Příbramě nejsledovanější



\* zřízení B - 3,  
 Monitorování za  
 období  
 07 – 12 / 2012

Obec		EOAR [Bq.m <sup>-3</sup> ] – průměrné hodnoty					
		Rok	2010	2011	2012	2013	2014
ID 474	Brod B - 2		17	17	19	18	19
ID 498	Brod B - 3		-	-	45*	65	48
ID 391	Dubenec		15	11	14	10	12
ID 316	Kamenná		11	13	11	12	13
ID 323	Příbram - Sázky		11	12	16	14	14
ID 476	Lešetice		11	14	11	13	12
ID 477	Háje		5	4	5	5	6
ID 475	Bytíz		8	6	6	6	7





- zajišťuje a ověřuje výrobní subjekt zpracováním technologického vzorku na příslušné technologické lince – posuzuje autorizovaná zkušebna
- posuzování z pohledu komerčního využití DIAMO neřeší
- zpracování technologických vzorků a ověření vhodnosti suroviny proběhlo v minulých letech u odvalů jam č. 16, 19, 9, 11 i 15, prozatím vždy na technologickém zařízení firmy Ecoinvest Příbram

### Specifické podmínky na stavební kamenivo vyplývající z atomového zákona a prováděcí vyhlášky 307/2001 Sb. - omezující podmínky

- týká se zbytkové mineralizace přírodním uranem s rovnovážnou vazbou na Ra-226
- dávkový příkon záření gama měřený ve vzdálenosti 1m – do 0,5  $\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$
- uvolňovací úroveň - objemová aktivita komerčního kameniva k užití v extravilánu i intravilánu (mimo pobytové prostory!) - max.1 kBq.kg<sup>-1</sup>
- uvolňovací úroveň – objemová aktivita pro využití kameniva do stavebních hmot (betonů) s možným použitím i pro pobytové prostory - max. 0,3 kBq.kg<sup>-1</sup>



- **posouzení záměru v režimu zákona 100/2001 Sb.**, zařazeno dle **přílohy 1 do kategorie I** (záměry vždy podléhající posouzení), bodu 2.5 Uran - těžba (včetně změny a ukončení těžby), .... dle § 2, písmeno c) zajišťuje posuzování výhradně MŽP ČR
- **u dosud nezahájených záměrů** nutno naplnit podmínky zákona o těžebním odpadu č.157/2009 Sb.
- **z pohledu stavebního zákona č. 183/2006 Sb.** se jedná o změnu využití území, zatím v předešlé praxi nebylo uplatňováno a požadováno
- **vlastní činnost odtěžby odvalů je charakterem hornická činnost, případně** činnost prováděná hornickým způsobem, podle horního zákona č. 44/1988 Sb. a zákona č. 61/1988 Sb.
- **provádění činnosti jak odtěžby, tak návazných činností – dopravy, drcení, třídění a deponování nesmí být v kolizi zejména se:**
  - zákonem 201/2012 Sb. – O ovzduší
  - nařízením vlády 272/2011 Sb. – O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
  - vyhláškou MŽP ČR 395/1992 Sb. – Seznam zvláště chráněných druhů rostlin a hub
  - zákonem ČNR 114/1992 Sb. – O ochraně přírody a krajiny



## Skutečnosti a pozitiva ve prospěch realizace odtěžování a zpracování materiálů z odvalu na stavební kamenivo

- **využití horniny** již v předchozím období vytěžené ze zemské kůry pro stavebnictví
- **koncentrace zbytkového přírodního uranu** ve vyseparovaném podílu ze zpracovávané horniny **s možností následného přepracování** chemickou cestou na **U koncentrát**
- postupné **uvolnění pozemků** zabraných odvaly pro jiné účely využití, nebo alespoň umožnění konfigurace zbytkového množství pro racionální technicky efektivní způsob sanace území
- **nahrazení** potřeby **otevírání nových lomů** pro potřeby výroby stavebního kameniva
- **navrácení**, nebo alespoň se přiblížení k původnímu krajinnému rázu
- **využití sanovaných území** k vhodnému hospodaření (např. lesotechnická rekultivace), s možností rozšíření území pro rekreační či volnočasové aktivity, zázemí pro lesní zvěř atd.





## Skutečnosti na straně negativ souvisejících s odtěhováním a zpracováním materiálů z odvalu na stavební kamenivo



- **vliv odvalu** s ukončenou činností není významný ve vztahu k životnímu prostředí, bezprostřednímu okolí a na jeho obyvatele, aby opravňoval k získání dotací z evropských fondů na odstraňování starých zátěží (**vlastně není negativem**)
- **dlouhodobost** realizace **záměru** (desítky roků) - předurčeno aktuální spotřebou stavebního kameniva v regionu a neopominutelnou vazbou na náklady dopravy výrobku ke konečnému spotřebiteli (vzdáleností konečné spotřeby)
- **doprovodné náklady** související se separací podílů s vyšší aktivitou a rozsáhlým monitoringem všech činností a i referenčních bodů v přilehlém okolí
- **navýšení přepravní zátěže silniční sítě** mezi místem těžby a zpracování, pokud technologie zpracování nenavazuje bezprostředně na těžnou lokalitu
- **navýšení přepravní zátěže silniční sítě** související s odvozem stavebního kameniva z odbytiště výrobce ke konečnému použití
- dílčí **omezení využití výrobku** – kameniva podle kvality odseparování zbytkové mineralizace k univerzálnímu použití, nelze vyloučit a „uhlídat“ případné nevhodné použití na straně zákazníka
- **politicko-společenské klima** záměrem „dotčených“ subjektů, samosprávných celků, občanských sdružení, vč. rádo by ekologických ochránců
- **obtěžující vlivy** – hlučnost, prašnost, exhalace ve vztahu k nejbližším sídelním útvarům a to i za předpokladu, že budou tyto vlivy v mezích obecných norem



## Možnosti sanace odvalů

- odtěžení části objemu k přetvarování a vytvoření přirozeného upravitelného úhlu k udržení rekultivačních hmot na svazích včetně manipulačních ploch
- následně rekultivované plochy zpevnit lesotechnickou výsadbou
- ponechání odvalů přirozené sukcesi s akceptováním možných budoucích rizik ovlivňování okolí





**DĚKUJEME ZA POZORNOST**





