

Zásoby a osvojování ložisek nerostů

Obsah

1. Zásoby v procesu osvojování ložisek nerostů

Zásoby a ložiska

Etapy osvojování ložiska, zásoby, aktivity

Příklad vztahu zásob a osvojování ložisek

Vývoj vztahu zásob a osvojování ložisek

číslo snímku

5

6

7

8

2. Zásoby v etapách ložiskového průzkumu

Etapy ložiskového průzkumu

Etapa vyhledávání

Etapa průzkumu

9

11

15

3. Zásoby v etapách otvírky dolu

Etapa otvírky dolu - charakteristika

Zásoby, ekonomika a životnost ložiska

Umístění jam a těžiště zásob

20

24

25

Obsah

Zásoby a projekt otvírky patra	29
Zásoby a projekt úpravy zásob	33
Zásoby a projekt odvodňování dolu	35
Nové poznatky o ložisku a výpočet zásob	40
4. Zásoby v etapách přípravy a dobývání ložiska	
Druhy projektů	41
Druhy projektů dle klasifikace UN-ECE	45
Zásoby a krátkodobé a střednědobé projekty	47
Zásoby a dlouhodobé projekty	51
5. Zásoby v etapě likvidace dolu	
Výpočet zásob a likvidace dolu	52
6. Zásoby nevyužívaných ložisek	
Výpočet zásob a nevyužívaná ložiska	54

Obsah

7. Evidence zásob ložisek

Zásady evidence zásob

56

Výkaz Geo (MŽP) V3-01

58

Výpočet zásob a evidence zásob

70

Evidence a bilance zásob v České republice

73

Bilance zásob České republiky – tabulky

74

8. Závěr

Literatura

79

Přílohy

80

Zásoby v procesu osvojování ložisek nerostů (1)

Zásoby a ložiska (1)

Zásoby provázejí každé ložisko po celou dobu jeho existence.

Jejich úloha se však v základních etapách osvojování ložiska mění, stejně jako se mění intenzita a charakter vzájemných vztahů subsystémů zásob a činnosti v systému "Hospodaření se

zásobami ložisek,,

(srov. část „Klasifikace zásob ... ", snímek 49).

V této části textu je popsáno využití zásob v procesu osvojování ložisek, které je rozděleno do následujících etap:

- **etapa ložiskového průzkumu (průzkum ložiska);**
- **etapa projektování a otvírky dolu (otvírka ložiska);**
- **etapa přípravy a dobývání ložiska (těžba ložiska);**
- **etapa likvidace ložiska.**

Samostatně je popsána úloha zásob pro:

- **nevyužívaná ložiska (kódy 40, 50, 60);**
- **evidenci a bilance zásob ložisek nerostů.**

Zásoby v procesu osvojování ložisek nerostů (1)

Etapy osvojování ložiska, zásoby, aktivity (2)

Hlavní aktivity v etapách osvojování ložiska ukazuje tabulka.

ETAPA	Evidence zásob	Projekt a realizace průzkumu	Projekt a realizace otvírky	Projekt a realizace přípravy a dobývání	Projekt a realizace likvidace
Průzkum ložiska (všechny etapy)	ANO /*	ANO /*	ANO/**	ANO/***	
Otvírka ložiska	ANO	ANO	ANO		
Těžba ložiska	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO/****
Likvidace ložiska	ANO				ANO
Nevyužívaná ložiska	ANO				

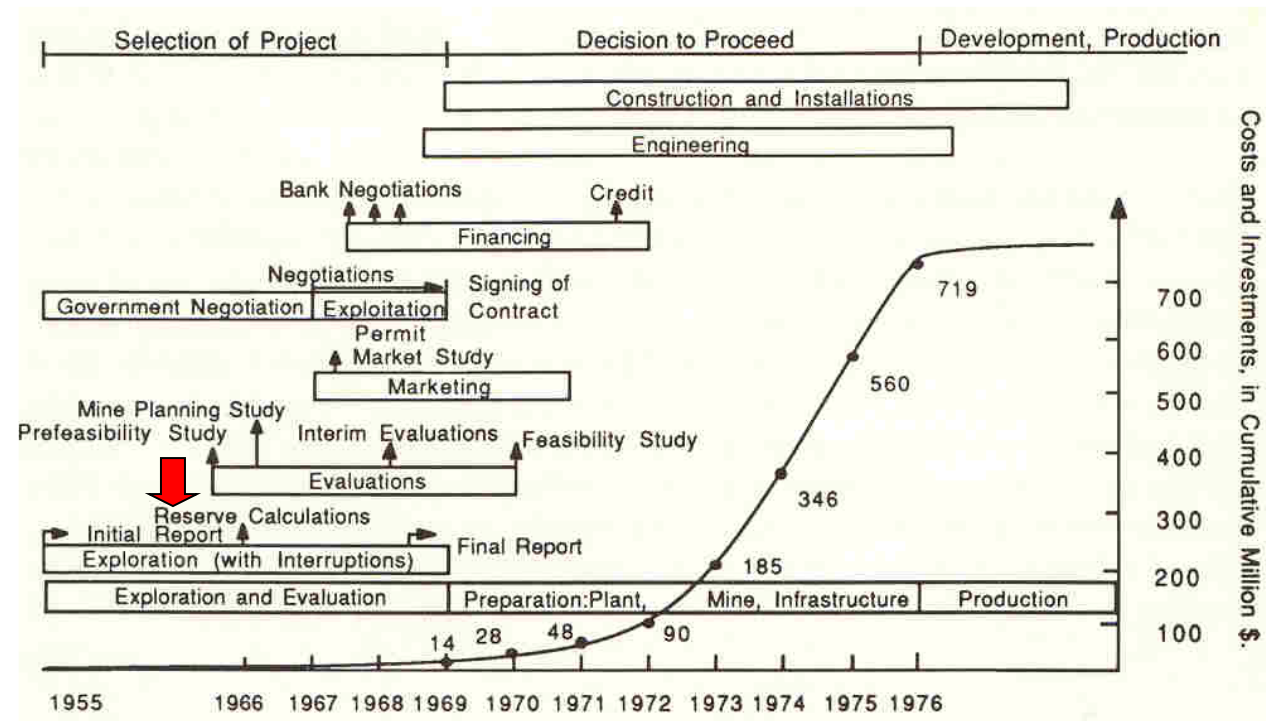
- /* u vyhledávacích etap průzkumu některých ložisek nemusí být zastoupeno
- ** u složitých ložisek se může výjimečně realizovat otvírka v rámci průzkumu
- *** výjimečně u ložisek plyných a tekutých uhlovodíků
- **** např. likvidace patra na těžícím dole

Zásoby jsou produktem „výpočtu zásob“, který obsahuje:

- **prostorový model ložiska;**
- **prostorovou distribuci zásob ložiska;**
- **stavy zásob a jejich charakteristiku (dle platné klasifikace) v každém elementárním výpočtovém bloku.**

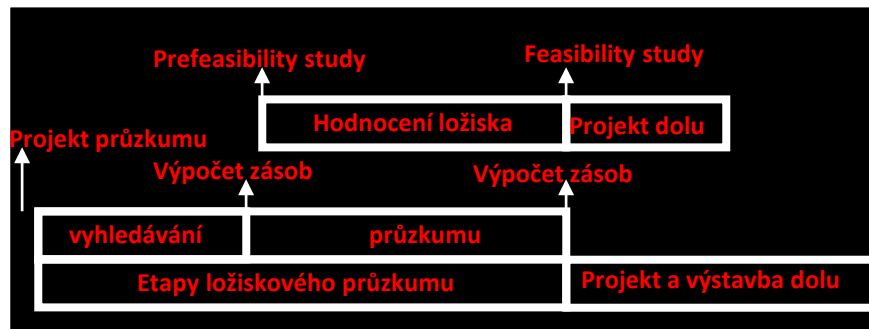
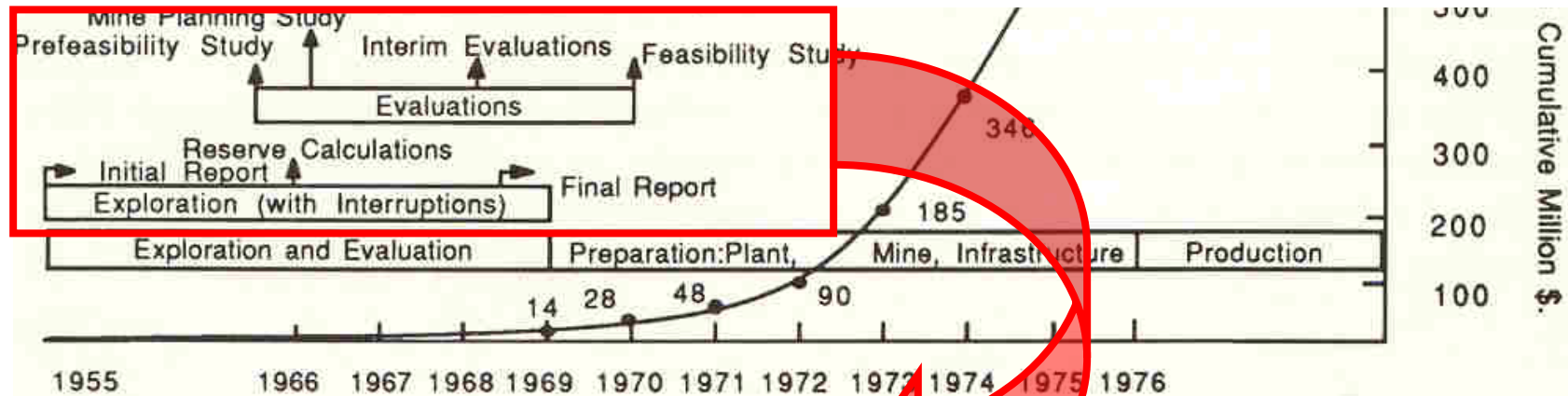
(další podrobnosti v části „Výpočet zásob...“, snímek 9 a další).

Zásoby v procesu osvojování ložisek nerostů (1)
 Příklad vztahu zásob a osvojování ložisek (3)
 Postavení výpočtů zásob v rámci souboru aktivit v procesu
 osvojení ložiska na příkladu ložiska mědi Cuajone, Peru
 (W. R. Gocht, H. Zantop, R. G. Eggert 1988). :



Jde o jednu z možných variant. Existují rozdíly mezi státy i mezi jednotlivými těžebními organizacemi. 7

Zásoby v procesu osvojování ložisek nerostů (1)
 Vývoj vztahu zásob a osvojování ložisek (4)
 Srovnání terminologie a postavení zásob v původním projektu
 osvojení ložiska Cuajone, Peru s dnešním přístupem.



Projekt průzkumu = geologická studie
 Vysvětlení termínů na snímku: **50**

Výpočet zásob v etapách ložiskového průzkumu je obdobou podrobné a kvalifikované geologické studie. Na výpočet zásob navazuje projekt další etapy průzkumu případně otvírky dolu.

Zásoby v etapách ložiskového průzkumu (2)

Etapy ložiskového průzkumu (1)

Ložiskový průzkum se dělí do několika etap. Tyto etapy jsou v různých zemích nazývány odlišnými názvy a často i jejich náplň je různá.

V České republice je toto dělení obsaženo v § 2 odst.4) zák. č. 66/2001 Sb., kterým bylo vyhlášeno úplné znění zákona č. 62/1988 Sb. o geologických pracích jak vyplývá ze změn provedených zákony č. 543/1991 Sb. a 366/2000 Sb. PŘ. 1).

V České republice se ložiskový průzkum dělení na:

- 1. etapu vyhledávání;**
- 2. etapu průzkumu;**
- 3. etapu těžebního průzkumu.**

Tato část textu se bude zabývat etapou vyhledávání a průzkumu.

Etapa těžebního průzkumu je popsána v rámci kapitoly „Zásoby v etapě přípravy a dobývání ložiska“.

Těžební průzkum tuto etapu doprovází a je její součástí (srovnej snímek 43).

Zásoby v etapách ložiskového průzkumu (2)

Etapa vyhledávání a průzkumu (2)

Představu o úloze výpočtu zásob v jednotlivých etapách ložiskového průzkumu lze získat z definice jednotlivých průzkumných etap (§ 2 odst.4) zák. č. 66/2001 Sb., PŘ. 1).

Etapa vyhledávání

představuje soubor geologických prací, jejichž účelem je zhodnotit území z hlediska možného výskytu ložisek nerostů, nalézt je, ověřit jejich přibližný rozsah a význam, provést výpočet vyhledaných zásob a vymezit střety zájmů pro následující průzkum. U rozsáhlých ložisek může být výpočtem zásob ověřena pouze část ložiska umožňující

samostatné využití a zbytek je možno ocenit vymezením prognózního zdroje. Vyhledávání se provádí na území, kde dosud ložisko vyhledávaného nerostu nebylo nalezeno a evidováno.

Etapa průzkumu

Se provádí na již vyhledaném a evidovaném ložisku, na kterém nebyl dosud stanoven dobývací prostor, v rozsahu potřebném pro získání podkladů ke zpracování dokumentace podle zvláštních předpisů, pro výpočet zkoumaných zásob a prokázání jejich využitelnosti a pro řešení střetů zájmů s uvažovaným využitím ložiska.

Zásoby v etapách ložiskového průzkumu (2)

Etapa vyhledávání – charakteristika (3)

Etapa vyhledávání je typická několika zvláštnostmi, kterými se liší od jiných etap osvojování ložiska:

- 1. aktivity této etapy jsou vedeny v oblasti, kde ložisko vyhledávaného nerostu nebylo dosud nalezeno, ani není dosud evidováno;**
- 2. v průběhu této etapy není k dispozici výpočet zásob;**
- 3. úlohu výpočtu zásob proto nahrazuje projekt etapy vyhledávání ložiska.**

Klíčovou úlohu v této etapě sehrává

geologická část projektu vyhledávací etapy geologického průzkumu,

která musí mimo jiné obsahovat charakteristiku:

1. objektu vyhledávání;
 2. velikosti vyhledávaného ložiska a jakosti a technologických vlastností jeho zásob.
- V projektu by mělo být jednoznačně určeno, co je cílem průzkumu.

Zásoby v etapách ložiskového průzkumu (2)

Etapa vyhledávání a výpočet zásob (4)

V rámci vyhledávací etapy průzkumu je třeba mít zejména na paměti:

1. Úspěšnost jednotlivých dílčích akcí projektu (např. vrty) je třeba posuzovat ve vztahu k cíli schváleného projektu vyhledávání.
2. Průzkumné akce vyhledávacího projektu je nutno vést tak, aby umožnily realizovat optimálním způsobem výpočet zásob vyhledaných nerostů (např. přizpůsobení průzkumných systémů metodice výpočtu).
3. **V případě vyhledání ložiska je třeba považovat výpočet jeho zásob za hlavní výstup a cíl etapy vyhledávání.**
4. Zkušenosti z řady výsledků vyhledávacích etap, které pokračovaly průzkumnou etapou a byly ověřeny následně výstavbou dolu a těžbou jeho zásob, svědčí o tom, že skutečná geologická stavba ložiska, zjištěná ve vyšších etapách průzkumu, či při jeho těžbě, je zpravidla vždy složitější než obraz, který získáme na nižších stupních jeho poznání. Tyto poznatky je třeba zohlednit při hodnocení kvality vyhledaného ložiska a jeho technickoekonomického významu.

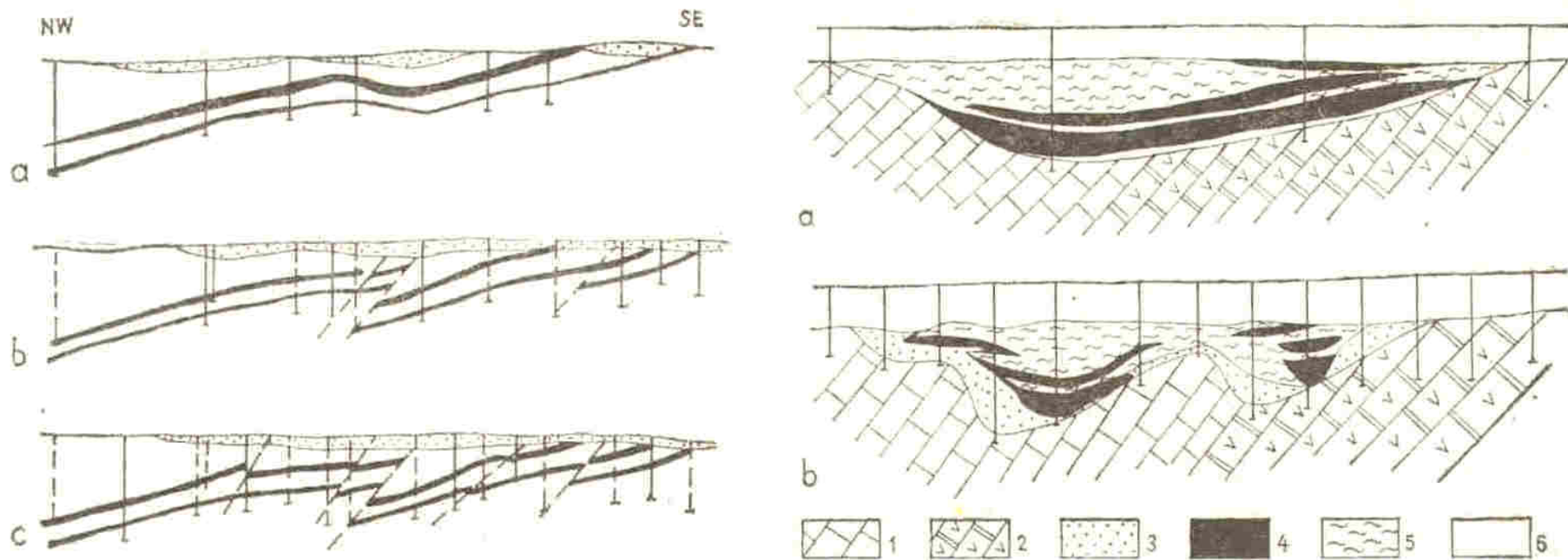
Zásoby v etapách ložiskového průzkumu (2)

Etapa vyhledávání a poznání ložiska (5)

Příklady rozdílů v poznání ložiska

mezi nižšími(a) a vyššími etapami (b,c) jeho průzkumu.

Cílem průzkumu není realizace vlastních technických prací, ale získání informací.



Dopad rozdílů v poznání (vlevo ložisko černého uhlí, vpravo ložisko bauxitu) ložiska je nejen do oblasti jeho geologické stavby, ale i do stavů jeho zásob. Proto za nejdůležitější výstup všech etap ložiskového průzkumu je možno považovat výpočet zásob (E.O. Pogrebický V.I Tiernovoj 1974).

Zásoby v etapách ložiskového průzkumu (2)

Ukončení etapy vyhledávání a vztah k etapě průzkumu (6)

Ukončení vyhledávací etapy ložiskového průzkumu tvoří:

1. Zpracování výpočtu zásob vyhledaného ložiska a zahrnutí vyčíslených stavů zásob do státní evidence a bilance zásob výhradních ložisek. Na základě výpočtu zásob je třeba (v podmínkách České republiky), aby průzkumná organizace požádala podle §6 horního zákona o vydání osvědčení o výhradním ložisku a následně pak požádala podle § 17 horního zákona o stanovení chráněného ložiskového území.
2. Vyhodnocení cílů projektu vyhledávací etapy ložiskového průzkumu s využitím výsledků provedeného výpočtu zásob vyhledaných ložisek nerostů.
3. Rozhodnutí o zastavení či pokračování ložiskového průzkumu na zjištěných a vyhodnocených ložiscích.

V případě pozitivních výsledků vyhledávací etapy ložiskového průzkumu a rozhodnutí o pokračování ložiskového průzkumu následuje zpracování projektu průzkumné etapy ložiskového průzkumu se stanovením jeho cílů.

Zásoby v etapách ložiskového průzkumu (2)

Etapa průzkumu – charakteristika (7)

Etapa průzkumu je specifická svým postavením mezi vyhledávací etapou průzkumu a zahájením výstavby dolu.

- 1. V průběhu etapy průzkumu je k dispozici výpočet zásob (výsledek etapy vyhledávání), který spolu s projektem průzkumné etapy ložiskového průzkumu slouží jako srovnávací materiál pro průběžnou kontrolu úspěšnosti probíhajícího průzkumu na ložisku.**
- 2. Mimořádná závažnost etapy průzkumu spočívá ve skutečnosti, že jde o poslední etapu ložiskového průzkumu, na jejichž výsledcích se bude rozhodovat o případné otvírce dolu.**

Klíčovým výstupem etapy průzkumu je výpočet zásob ložiska, který uzavírá průzkum předmětného ložiska.

Zásoby v etapách ložiskového průzkumu (2)

Etapa průzkumu a výpočet zásob (8)

Význam výpočtu zásob, který uzavírá a vyhodnocuje výsledky průzkumu ložiska, spočívá ve skutečnosti, že je podkladem:

- 1. pro rozhodování o otvírce dolu;**
- 2. pro zpracování projektu výstavby dolu; (v případě rozhodnutí o otvírce dolu).**

K přijetí správných řešení výše uvedených bodů je nezbytné :

- Mít k dispozici co nejpřesnější výpočet zásob ve všech jeho částech (prostorový model, numerická část, textová část).
- Projekt etapy průzkumu zaměřit tak, aby poskytl veškeré informace nezbytné pro rozhodnutí o otvírce dolu a zpracování jeho projektu.
- Zajistit, je-li to možné, aby při zpracovávání projektu etapy průzkumu i výpočtu zásob po jejím ukončení, byli pracovníci průzkumné organizace v kontaktu s pracovníky těžební organizace.

Zásoby v etapách ložiskového průzkumu (2)

Etapa průzkumu a výpočet zásob (9)

Spolupráce pracovníků průzkumné organizace (jako autora výpočtu) s pracovníky těžební organizace může přispět:

- 1. k optimální lokalizaci průzkumných důlních děl se zřetelem k budoucí otvírce dolu** (např. zamezení situování vrtu, včetně zajišťovacího vrtu, do míst budoucí jámy);
- 2. ke správnému stanovení rozsahu ochranných pilířů budoucího dolu** a tím k přesnějšímu stanovení vázaných zásob;
- 3. k výběru metody výpočtu**, která bude akceptovatelná pro projektovou i těžební organizaci.

Je-li součástí výpočtu i **odvození vytěžitelných zásob**, je spolupráce s pracovníky těžební organizace nezbytná.

Zásoby v etapách ložiskového průzkumu (2)

Etapa průzkumu a výpočet zásob (10)

Při absenci spolupráce obou organizací může hrozit nebezpečí, že:

1. **Před zahájením projekčních prací bude výpočet zásob zpracováván znova** (např. z důvodů odchylné koncepce klasifikace zásob mezi průzkumnou a těžební organizací, nepromítnutím vázanosti zásob do výpočtu aj.).
2. V případě, kdy dojde současně s novým zpracováním výpočtu i ke změně metody výpočtu (např. pro neakceptování metodiky výpočtu projekční organizací), lze očekávat, že tato změna může být příčinou mimo jiné i **významných změn ve stavech zásob**.

Pokud není v okamžiku dokončování etapy průzkumu známo, která organizace bude ložisko dobývat, je otázka ovlivnění výše uvedených problémů nesmírně složitá.

Zásoby v etapách ložiskového průzkumu (2)

Ukončení etapy průzkumu a vztah k etapě projekce a otvírky dolu (11)

Ukončení průzkumné etapy ložiskového průzkumu tvoří:

1. Zpracování výpočtu zásob ložiska po provedené etapě průzkumu a zahrnutí stavů zásob do státní evidence a bilance zásob výhradních ložisek.
2. Vyhodnocení cílů projektu průzkumné etapy ložiskového průzkumu s využitím výsledků provedeného výpočtu zásob prozkoumaného ložiska nerostů.
3. Rozhodnutí o ukončení průzkumu, případně o otvírce a výstavbě dolu.
4. Rozhodnutí o výstavbě dolu může přijmout organizace , která je vlastníkem dokladu, že může provádět hornickou činnost. Ta také by měla požádat o stanovení dobývacího prostoru podle ustanovení horního zákona PŘ. 2.
5. Stanovení dobývacího prostoru by mělo teoreticky předcházet zahájení projekčních prací pro otvírku dolu.

Poznámka : V podmínkách České republiky má přednost při získání souhlasu ke stanovení dobývacího prostoru organizace na jejíž náklady byl proveden průzkum výhradního ložiska, nebo se na průzkumu finančně podílela. Tento přednostní nárok může organizace uplatnit nejdříve po schválení prvního výpočtu zásob, nejpozději však do jednoho roku od ukončení platnosti povolení geologických prací pro vyhledávání a průzkum výhradních ložisek.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Etapa otvírky dolu - charakteristika (1)

Etapa otvírky dolu se vnitřně dělí do dvou dílčích etap :

- 1. Dílčí etapa projektování otvírky nového dolu.** Jejím obsahem je zpracování projektu dolu, včetně zajištění jeho schvalovacího řízení. Projekt je podkladem pro zpracování plánu otvírky, přípravy a dobývání (POPD). Teprve po jeho schválení mohou být započaty vlastní hornické práce. Srovnej snímek 41.
- 2. Dílčí etapa výstavby nového dolu.** Jejím obsahem je technické zajištění výstavby nového dolu a jeho uvedení do provozu.

Pod pojmem otvírka dolu lze vymezit dvě varianty:

1. výstavba nového dolu;
2. výstavba části dolu (např. nového patra a podobně).

Zásoby a další výstupy výpočtu zásob se uplatňují především v dílčí etapě projektování dolu nebo jeho části.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Výstavba nového dolu a výstavba části dolu (2)

Hlavní rozdíly v postavení zásob ve variantě
výstavby nového dolu a výstavby části dolu
jsou následující:

1. V případě výstavby nového dolu jde zpravidla o zásoby, které jsou výsledkem etapy průzkumu, přičemž geologická stavba ložiska ve většině případech nebyla dosud ověřena důlními díly.
2. V případě výstavby části dolu jde zpravidla o zásoby, které jsou výsledkem těžební etapy průzkumu, přičemž zejména v případech hlubinného dolu byla již geologická stavba ložiska ověřena důlními díly na vyšších úrovních. Jde tedy o pokračování existujícího využívání ložiska.
3. V případě výstavby části dolu je rovněž již stanoven dobývací prostor a není tedy třeba o jeho schválení žádat. Mohou existovat i výjimky, kdy v souvislosti s výstavbou části dolu nastane potřeba požádat o rozšíření stávajícího dobývacího prostoru, či jeho úpravy.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Výstavba nového dolu a části dolu-rozdíly (3)

Rozhodnutí o výstavbě nového dolu ve srovnání s rozhodnutím o výstavbě části dolu je složitější a závažnější.

- **Jde o rozhodnutí mající podstatně dlouhodobější charakter .**
- **Rozhodnutí je komplikované, jelikož zasahuje do všech aktivit, které provázejí osvojení a těžbu ložiska.** Realizace rozhodnutí se bude uskutečňovat v oblasti, kde dosud těžební činnost neexistovala. Většina informací na nichž se toto rozhodnutí realizuje má práh poznatelnosti, který je podstatně nižší u ložiska, které dosud nebylo dobýváno.
- **Rozhoduje se o větších finančních objemech.** Otvírka nového dolu kromě důlní části musí navíc zahrnout i výstavbu všech nezbytných povrchových zařízení dolu a jeho infrastruktury. Při hlubinném dobývání i výstavbu svislých důlních děl, současnou výstavbu dvou pater (těžního a výdušného) aj.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Projekt otvírky dolu a výpočet zásob (4)

Jelikož výpočet zásob představuje stěžejní výstup ložiskového průzkumu, uplatňuje se v podstatě ve všech částech projektu otvírky dolu. V tabulce a dalším textu je popsáno propojení výpočtu zásob s nejdůležitějšími částmi projektu dolu.

Prostorový model ložiska	Umístění jam - těžiště zásob
	Projekt otvírky patra
	Volba dobývací metody a technologie
Stavy a jakost zásob	Ekonomické hodnocení ložiska
	Životnost dolu a jeho částí
	Projekt úpravárenského komplexu
Textová část	Projekt odvodňování dolu

Pozn. Ve skutečnosti většina částí projektu čerpá z více částí výpočtu zásob. V tabulce je uvedena pouze ta část výpočtu, která je hlavním zdrojem informací pro příslušnou část projektu.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Zásoby, ekonomika a životnost ložiska (5)

Veškerá ekonomická hodnocení ložisek jsou založena na zásobách ložiska. Existuje řada různých postupů a metod takového hodnocení. Bez ohledu na použitou metodu však platí, že výsledek závisí na tom, jaké zásoby byly pro ekonomické hodnocení životnosti ložiska použité. Zda to byly zásoby reálné k vytěžení, či zda zásoby nereálné, nadhodnocené, ať už důvod nadhodnocení byl jakýkoliv.

Vliv množství zásob na ekonomické hodnocení ložiska je možné ukázat na dvou jednoduchých vzorcích pro výpočet životnosti investice (Z) a investiční náročnosti projektu (I). Z obou vzorců jasně vyplývá důležitost a význam zásob ložiska.

$$Z_i = \frac{Z}{T} \quad I_n = \frac{I}{Z}$$

Z_i životnost investice


I_n investiční náročnost

T průměrná roční těžba

I výše investice

Z zásoby

Proto se pro podobná hodnocení používají tzv. **zásoby vytěžitelné**.

Srovnej snímek  a další v části „Výpočet zásob...“.

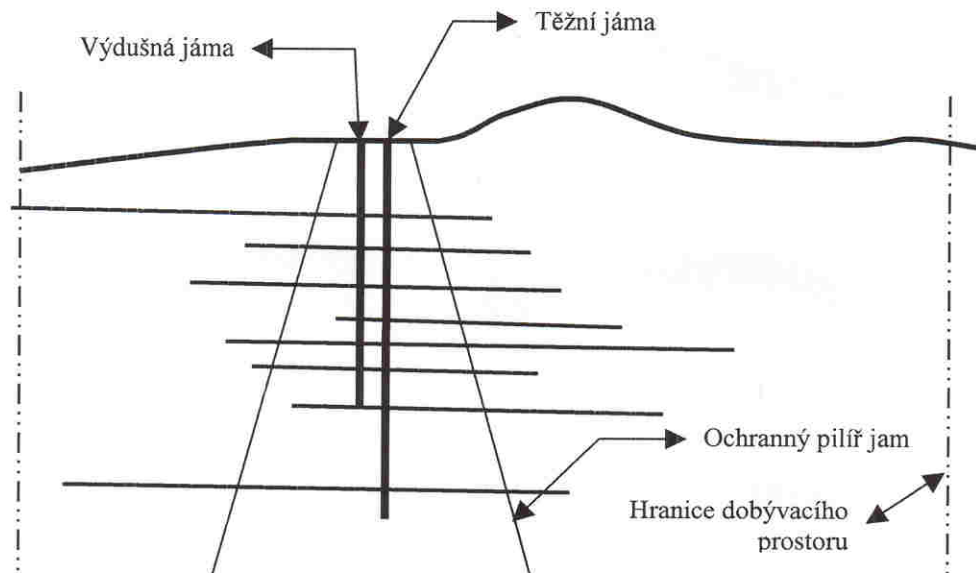
Pozn.: Další podrobnosti k ekonomickému hodnocení ložisek např. W. R. Gocht, H. Zantop, R. G. Eggert (1988).

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Umístění jam a těžiště zásob (6)

Pro umístění jam je nejdůležitější:

- **znalost těžiště zásob ložiska;**
- **znalost tektonické porušenosti ložiska;**
- **znalost vlivu dobývání ložiska na povrch.**



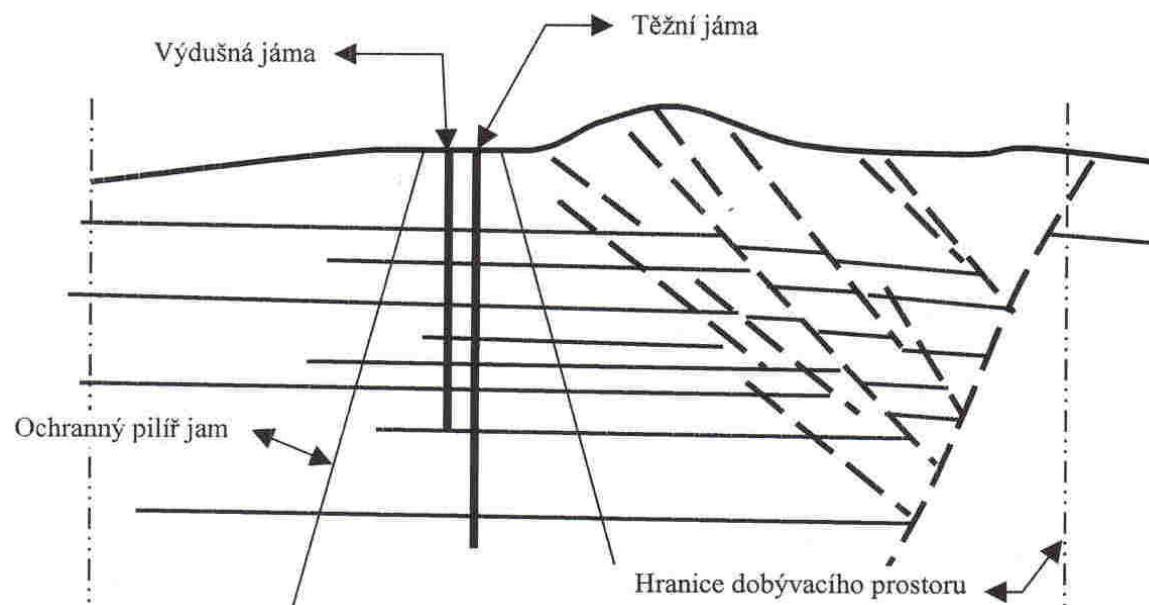
Příklad nevhodného umístění jam v těžišti zásob ložiska, které váže podstatnou část jeho zásob.

Důsledkem je snížení životnosti ložiska a zhoršení jeho ekonomického hodnocení.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Umístění jam a tektonická porušenost (7)

V důsledku umístění jam do tektonicky neporušené části ložiska zůstala k těžbě pouze tektonicky roztržitá část dobývacího prostoru v příkopové propadlině.

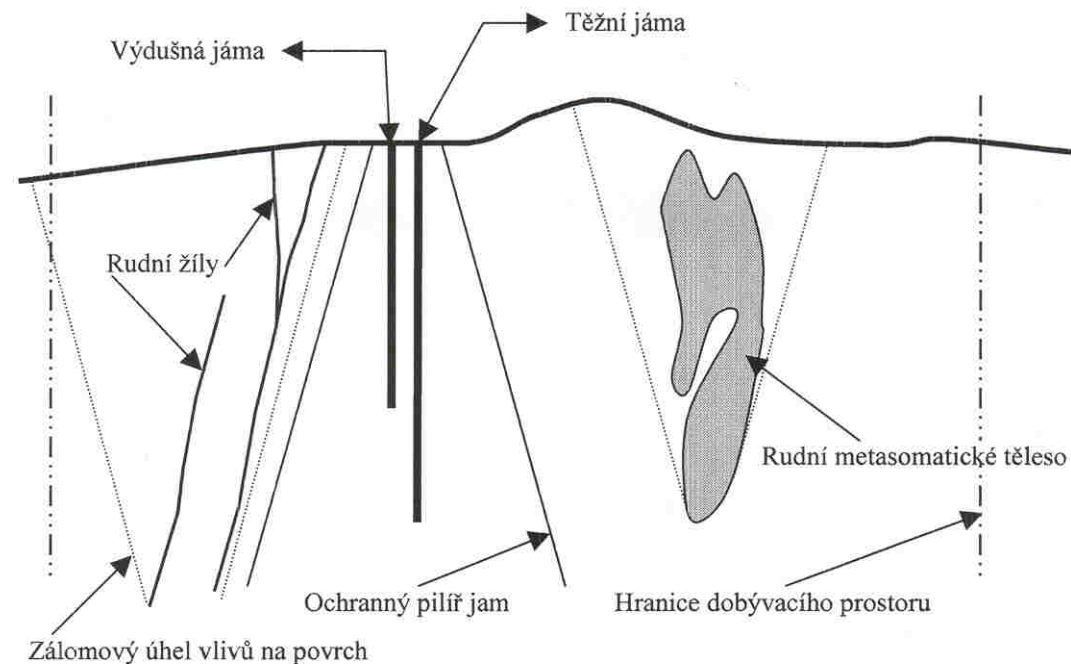


Ačkoliv je umístění jam do tektonicky neporušené partie ložiska (s ohledem na jejich stabilitu a stabilitu náraží) správné, je třeba v intenzivně porušených dobývacích prostorech věnovat tektonice zvýšenou pozornost.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Umístění jam a vliv dobývání ložiska (8)

Je velmi důležité, aby jámy (včetně povrchových, ale i vybraných podzemních zařízení dolu), ale ani jejich ochranné pilíře, se nedostaly do vlivu dobývání ložiska. V opačném případě to může být zdrojem trvalých problémů.

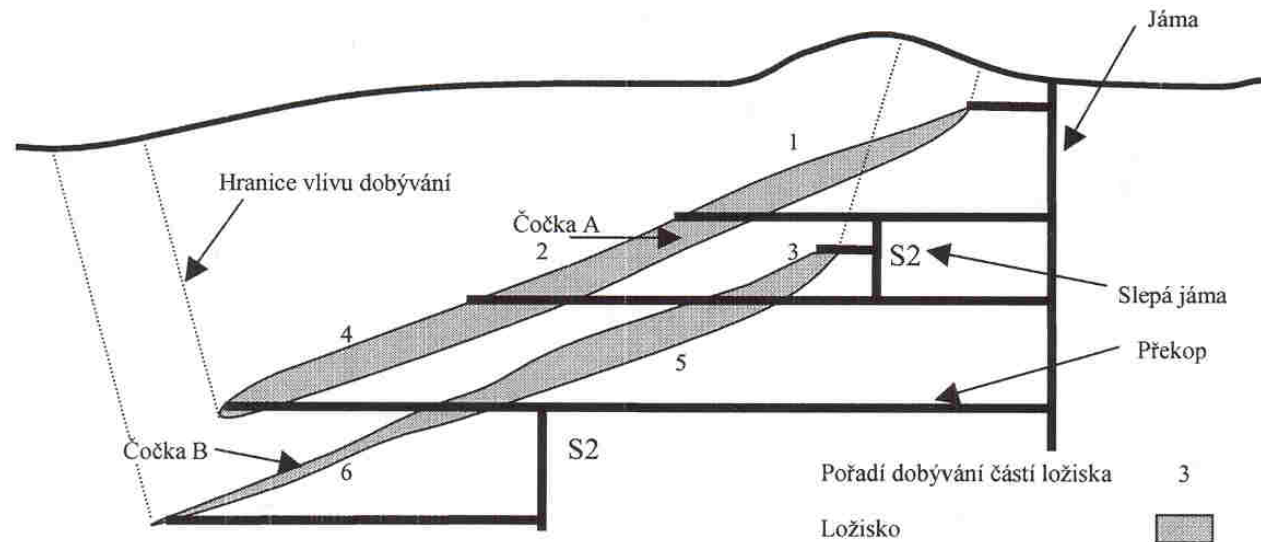


Proto je mimořádně důležité správné stanovení záломových úhlů pro určení vlivu dobývání na nadloží ložiska i správného tvaru ochranných pilířů.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Umístění jam a vliv dobývání ložiska (9)

Umožňuje-li to tvar a prostorové umístění ložiskových těles je proto vhodnější umístit otvírková i přípravná důlní díla v podloží ložiska. Je-li na ložisku více ložiskových těles, je třeba mít na paměti, že ložisko se dobývá shora dolů.



Pro hornicky správné dobývání ložiska je nezbytné znát jeho prostorový model a prostorovou distribuci kvantitativních a kvalitativních vlastností jeho zásob. Tyto informace jsou nezbytné i pro přijetí správných rozhodnutí o dobývání zbytkových zásob nad patrem a podpatrovém dobývání (části 1,6).

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Zásoby a projekt otvírky patra - výška patra (10)

Velmi důležitým ukazatelem pro výstavbu nového hlubinného dolu, ale i při výstavbě části dolu (patra) je určení výšky patra. Výška patra určuje množství zásob na patře, tím také ovlivňuje životnost patra i ekonomiku jeho výstavby. I když je známa optimální výška patra z hlediska výstavby dolu pro těžbu určitého nerostu, má její konkrétní určení v projektu mimořádný význam.

Na určení výšky patra má vliv řada činitelů, zejména:

1. **technické podmínky** (dobývací metoda, doprava suroviny, větrání aj.);
2. **geologické podmínky** (snahy vyhnout se přítomnosti tektonických poruch v náraží, přítomnosti uhelných slojí-nebezpečí záparu, nesoudržným a neúnosným horninám-jílovcům, aj.);
3. **množství zásob nerostu na projektovaném patře.**

Všechny výše uvedené body, zejména pak třetí, souvisí s výpočtem zásob nerostů.

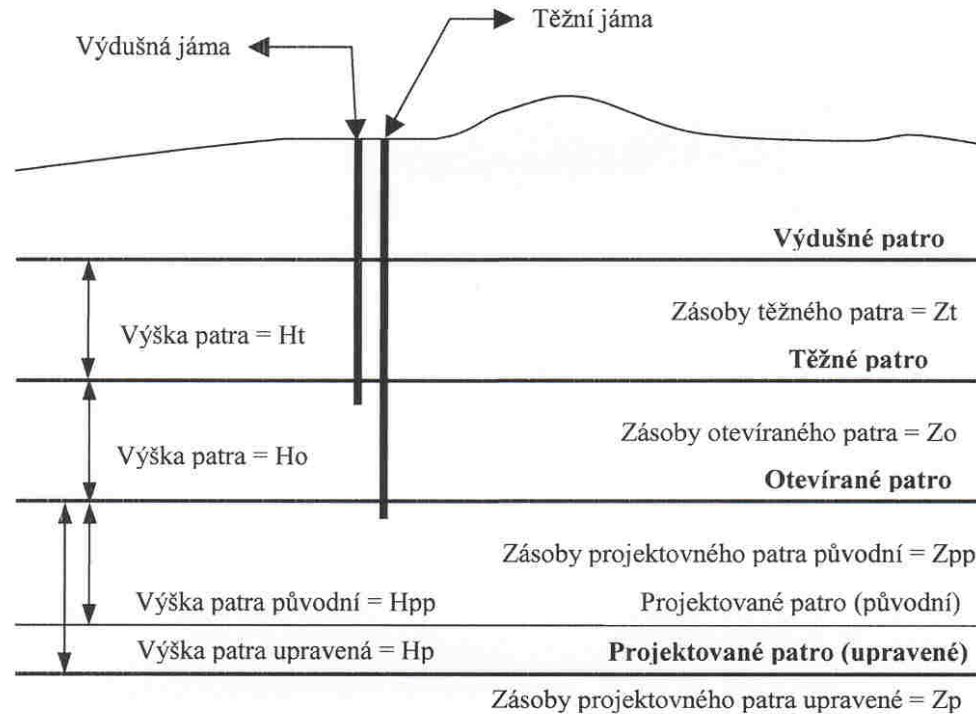
Vzhledem k významu stanovení výšky patra je tato hodnota předmětem optimalizace v rámci projekčních prací. Proto tato hodnota může v průběhu prací na projektu doznat změn (důvody- snímek č. 24).

Do výše uvedených úvah vstupuje významně rovněž výše těžby z ložiska.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Zásoby a projekt otvírky patra - změna výšky patra (11)

Vzájemný vztah pater hlubinného dolu a změna výšky projektovaného patra.



Velikost posunu patra (H) se vypočte z požadovaného přírůstku zásob (Z) a hodnot (H_{pp} , Z_{pp}) původního projektovaného patra odhadem:

$$H = Z \frac{H_{pp}}{Z_{pp}}$$

Nová upravená výška patra se vypočte:

$$H_p = H_{pp} + H$$

Skutečné zásoby upraveného patra Z_{pp} se stanoví podle metodiky výpočtu (např. rozdělením bloků podle nové hloubky patra.

Při posunu úrovně patra do větší hloubky je nutno souběžně kontrolovat zbylé zásoby na hlubším patře, aby v souvislosti s převodem části zásob na projektované patro nedošlo k takovému snížení zásob hlubšího patra, které by znemožnilo jejich ekonomické dobývání.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Zásoby a projekt otvírky patra – plošná otvírka (12)

Pro plošnou otvírku patra je nejdůležitější:

- 1. umístění hlavních otvirkových překopů;**
- 2. řešení odtěžení suroviny - např. zásobníku a plnicích stanic těžení;**
- 3. řešení větrání v úrovni patra a jeho napojení na výdušné patro.**

Při projektování patra na již těžícím dole je zpravidla přejímaná dispozice jeho otvírky z již existujících vyšších pater s ohledem na lokalizaci ochranných pilířů otvirkových důlních děl (překopu, slepých jam apod.)

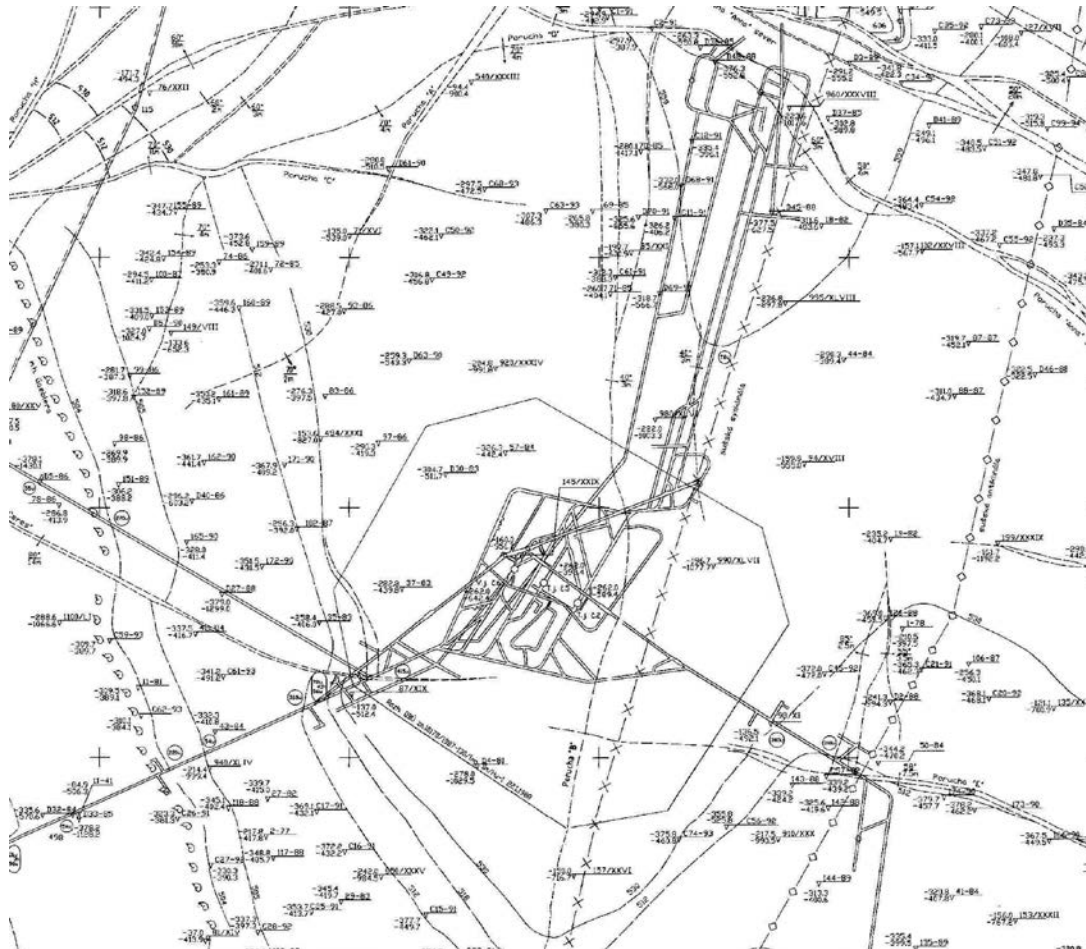
U nově projektovaného dolu je vyřešení optimální plošné dispozice otvirkových důlních děl na patře rozhodujícím faktorem bezpečného a ekonomického dobývání ložiska.

Řešení prvního a druhého a částečně i třetího výše uvedeného bodu souvisí bezprostředně s výpočtem zásob nerostů. Podílí se na něm společně výstupy prostorového modelu ložiska a numerické části výpočtu zásob.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Zásoby a projekt otvírky patra – plošná otvírka (13)

Pro plošnou otvírku patra je z výstupů výpočtu zásob nejdůležitější:
strukturně tektonická stavba ložiskových těles, prostorové rozmístění zásob,
kvalitativní a kvantitativní vlastnosti zásob.



Ukázka výseku patrové
mapy výpočtu zásob
v kombinaci s řešením
otvírky těžního patra.
(kliknutím na mapu lze
získat její zvětšený obraz)

Ukázka patrové mapy výpočtu
zásob v kombinaci s
otevíraným patrem
(srovnej snímek **118**
v části „Výpočet zásob...“).

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Zásoby a projekt úpravy zásob - charakteristika (14)

Projekt úpravárenského komplexu představuje nepochybně jednu z nejdůležitějších částí projektu výstavby nového dolu.

Kvalitní úprava těžené suroviny může významně přispět k ekonomickým výsledkům těžební organizace, zatímco chybně navržená technologie úpravy může být příčinou dlouhodobých problémů s odbytem suroviny i příčinou špatných ekonomických výsledků dolu.

Při výstavbě nového dolu je jediným zdrojem informací pro projekt úpravárenského komplexu **výpočet zásob ložiska**.

Ne nadarmo se na uhelném dole říkalo, že kvalitní úpravna a odborný tým pracovníků útvaru řízení jakosti a úpraven jsou dalším porubem dolu.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Zásoby a projekt úpravy zásob a výpočet zásob (15)

Informace pro zpracování projektu úpravny (v případě výstavby nového dolu) jsou čerpány z následujících části výpočtu zásob:

- 1. prostorový model ložiska** - mapy chemicko-technologických vlastností ložiska (podle typu a charakteru ložiska a suroviny); obecná charakteristika vývoje jakostních charakteristik zásob ložiska,
- 2. numerická část výpočtu** - zásoby a jejich vyhodnocení podle jakostních charakteristik, tabulky analýz, poloprovozních a provozních zkoušek, tabulky zkoušek upravitelnosti suroviny;
- 3. textová část výpočtu** - komentář k chemicko-technologickým vlastnostem ložiska, k upravitelnosti, provozním a poloprovozním zkouškám, certifikáty zkoušek, doklady o kontrole laboratoří aj.

Jde nejen o poloprovozní a provozní zkoušky využití a úpravy suroviny, ale i o mikroskopické vyhodnocení složení suroviny, její geneze apod.

Je velmi důležité, aby v rámci projektů ložiskového průzkum (Geological Study) bylo na tyto analýzy, zkoušky a jejich vyhodnocení pamatováno.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Zásoby a projekt odvodňování dolu (16)

Ve většině dolů (povrchových i hlubinných) je třeba s ohledem na přítoky do dolu ze zvodněných horizontů (ložiskové vody) i ponechávanou provozní vodu (technologická a stařinná voda) v dole, řešit otázku jejich odvodňování.

Jediným zdrojem informací pro zpracování projektu odvodňování dolu i zajištění dolu proti průvalům vod (v rámci jeho otvírky) **je výpočet zásob.**

Proto je třeba **považovat hydrogeologický průzkum ložiska za nedílnou součást jeho ložiskového průzkumu**, a to jak etapy vyhledávání, tak i etapy průzkumu.

Zahrnutí hydrogeologického průzkumu do ložiskového průzkumu je nesmírně důležité, přičemž je nutno mít na paměti, že veškerá pozorování na hydrogeologických vrtech jsou dlouhodobá (1-3 roky, ale i více).

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Zásoby a projekt odvodňování dolu a zásoby (17)

Hydrogeologický průzkum ložiska řeší především následující okruhy otázek:

1. **vázání zásob (případně jejich převod do nebilančních zásob) v orientačních bezpečnostních pilířích a ochranných pilířích zvodněných horizontů;**
2. odvodňování a ochrana proti průvalům vod (ložiskových a stařinných) do povrchových a hlubinných dolů ze zvodněných partií ložiska;
3. čerpání důlních vod (souhrn ložiskových, technologických a stařinných vod) z dolu na povrch.

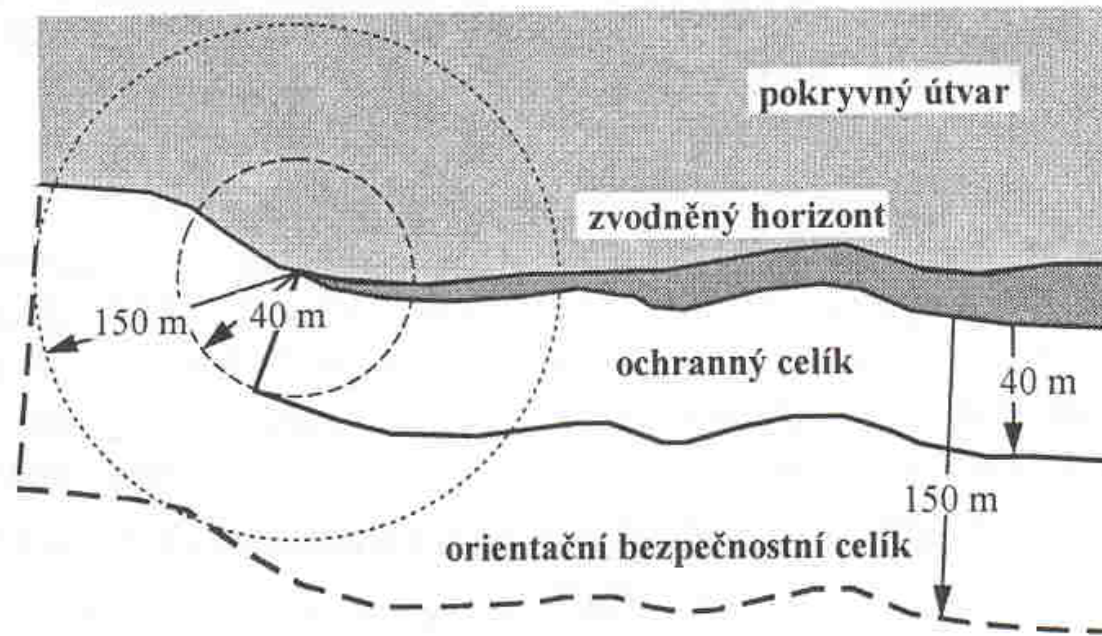
První bod bezprostředně souvisí s výpočtem zásob ložiska.

V druhém bodě se vliv zásob uplatňuje zprostředkovaně, přes jejich distribuci s ohledem na výskyt zvodněných horizontů apod. 1řetí bod je pak technickou záležitostí, v níž se zásoby uplatňují pouze jako institut ovlivňující ekonomické výsledky dolu.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Vztah zásob k OBC a OC (18)

Příklad konstrukce OBC a OC kolem zvodněného horizontu s tlakem pod 1 Mpa v české části hornoslezské pánve (A. Grmela 1995). Pro konstrukci orientačního bezpečnostního celíku (OBC) a ochranného celíku (OC) je nutné použít řadu podkladů z prostorového modelu ložiska.

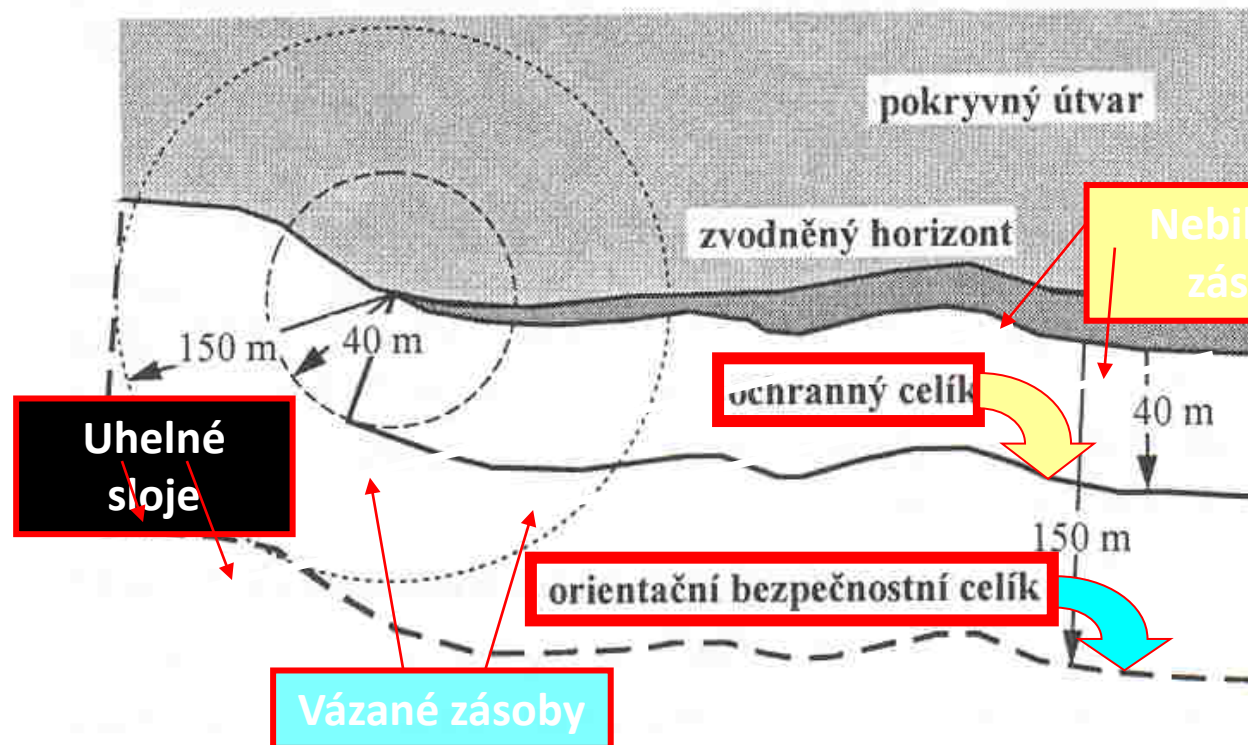


V orientačním bezpečnostním celíku (OBC) se zásoby klasifikují jako vázané, v ochranném celíku (OC) zpravidla jako nebilanční vázané.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Vztah zásob k OBC a OC (19)

Množství vázaných zásob (v OBC), případně nebilančních zásob (v OC), závisí na prostorových vztazích zvodněného horizontu a ložiskových těles. Může však být značné. OBC a OC jsou pasivním způsobem ochrany před průvalem vod do důlních děl. Uvedené vztahy jsou patrné z obrázku (A. Grmela 1995, upraveno).

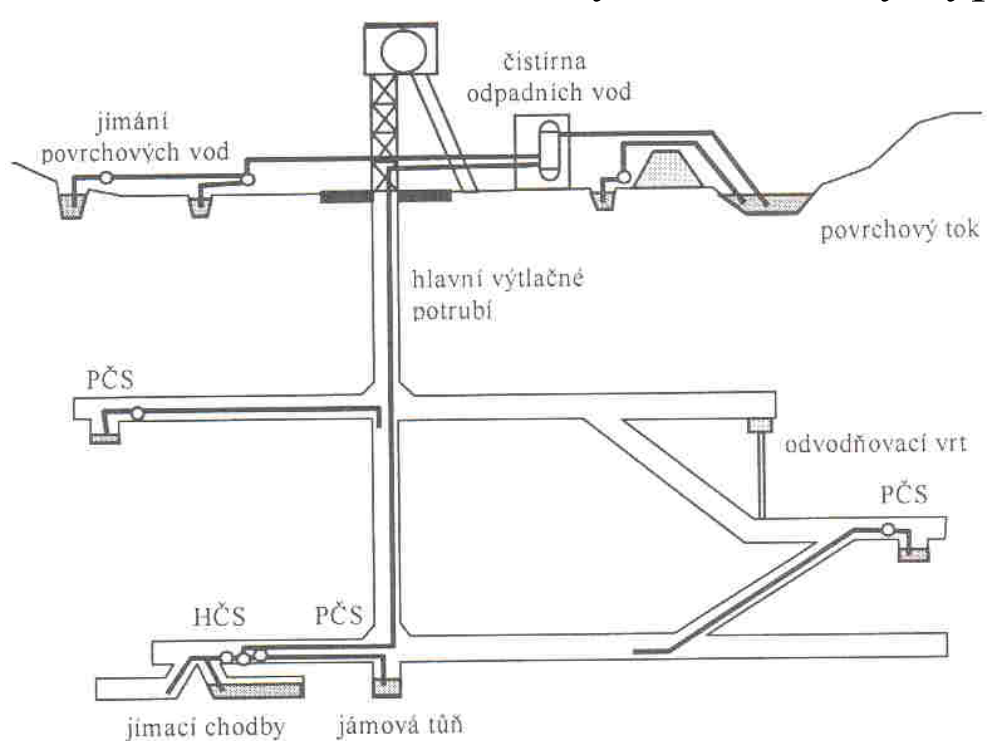


V rámci ložiskového průzkumu se stanovuje OBC. Teprve na základě výsledků dalšího průzkumu zvodněného horizontu se v prozkoumaném úseku může zrušit OBC a nahradit ho OC. V OC se již nesmí razit žádná důlní díla.

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Základní schema odvodňování dolu (20)

Konstrukce základního odvodňovacího systému dolu je ovlivňována řadou přírodních faktorů zvodnění ložiska, ale i geografickými a klimatickými poměry v místě jeho výskytu (A. Grmela 1995). Tyto faktory jsou vyhodnocovány výpočtem zásob.



Hlavní sledované parametry :

1. koeficient zvodnění

$$K = \frac{I_{\Sigma}}{T_{\Sigma}} \left[m^3 / t^{-1} \right]$$

2. Celkový přítok dolu:

$$I_{\Sigma} = \sum_1^n I_n \left[m^3 / s^{-1} \right]$$

T_{Σ} celková těžba dolu

I_n n-tý přítok do dolu

Hlavní čerpací stanice (HČS) a pomocná čerpací stanice (PČS), jímací chodby (jinak též žumpovní překopy).

Zásoby v etapách otvírky dolu (3)

Nové poznatky o ložisku a výpočet zásob (21)

Nově zjištěné informace o stavbě ložiska a vývoji jeho ložiskových těles v průběhu otvírky ložiska (zejména v případě nově otevíraného ložiska) mohou natolik změnit naše znalosti o ložisku, že jejich využití může vyžadovat provedení nového výpočtu zásob.

Nejčastěji se tyto rozdíly projevují v následujících oblastech:

1. U pohřbených ložisek v reliéfu produktivních vrstevních jednotek, která obsahují ložisková tělesa (např. reliéf karbonu u uhelných ložisek).
2. V rozdílu zjištěné tektonické stavby ložiska otvirkou, proti konstrukci provedené na základě vrtného průzkumu.
3. V rozdílech v korelacích ložiskových těles provedené na základě otvírky, proti korelaci provedené pouze na základě vrtů.

Závažné mohou být rovněž **rozdíly v jakostní charakteristice nerostů** oproti charakteristice předpokládané na základě vrtného průzkumu.

Rozdíly mohou ovlivnit druh suroviny (např. koksovatelné a energetické uhlí), případně i její upravitelnost, ale i stavy zásob.

Zásoby v etapách přípravy a dobývání ložiska (4)

Druhy projektů-dělení dle věcného hlediska (1)

Úloha výpočtu zásob v této etapě osvojení ložiska závisí na typu projektu a jeho účelu. Existuje řada národních i firemních rozdílů.

V podmínkách České republiky je možno rozlišit následující typy:

- 1. Plán otvírky, přípravy a dobývání,**(zkráceně označován jako „POPD“), **slouží jako podklad pro schvalovací řízení k zahájení hornických prací, které jsou jeho předmětem.** Zpracovává se podle § 10 zák. č. 44/88 horní zákon) PŘ. 2 a navazujících předpisů, zejména zák. č. 61/88 Sb. PŘ. 3. Plán (projekt) schvaluje obvodní báňský úřad. Bez jeho povolení nesmí být příslušné práce zahájeny. Součástí projektu je i prokázání hospodárného dobývání ložiska a dosažení požadované výrubnosti zásob.
- 2. Různé typy projektů, slouží k analýze stavu těžební organizace a zpracování výhledu přípravy a dobývání, ale také nutné otvírky, pro příslušné časové období (perspektivy dolu).** Na krátkodobé výhledy (rozdělení viz snímek 42) navazuje zpracování plánů otvírky přípravy a dobývání (POPD).

Zásoby v etapách přípravy a dobývání ložiska (4)

Druhy projektů-dělení dle časového hlediska (2)

Kromě POPD, určeného pro schvalovací řízení hornické činnosti, zpracovávají těžební organizace řadu dalších projektů, které slouží k posouzení jejich výhledů rozvoje a životnosti. Tyto projekty se mohou stát základem pro projekt otvírky patra a podobně. Existuje řada národních i firemních rozdílů. Dále je uvedena jedna z možností dělení těchto projektů podle délky projektovaného období:

- 1. dlouhodobé plány** (generely revíru, výhledy do vytěžení zásob ložiska, projekty nad 10 let);
- 2. střednědobé plány** (5-10 let);
- 3. krátkodobé plány:**
 - 3a. dvouletý důlně-technický projektplán - DDTP**
(2 roky, první rok jako důlně-technický plán);
 - 3b. důlně-technický plán – DTP (1 rok);**
 - 3c. plán otvírky, přípravy a dobývání - POPD**
(schvalování hornické činnosti, navazuje na DTP).

Uvedené rozdělení projektů je používáno zejména pro vnitřní potřebu těžebních organizací.

Zásoby v etapách přípravy a dobývání ložiska (4)

Těžební průzkum-součást etapy přípravy a dobývání ložiska (3)

Součástí etapy přípravy a dobývání je i **těžební průzkum ložiska**. Dle zákona č. 66/2001 Sb. **Pří. I** se těžební průzkum charakterizuje následujícím způsobem :

Těžební průzkum se provádí ve stanoveném dobývacím prostoru v rozsahu a podrobnostech potřebných pro účelné vydobytí ložiska.

Hlavním účelem těžebního průzkumu je:

1. Zajistit s dostatečným časovým předstihem potřebné informace o vývoji ložiska v jeho složitých úsecích a vytvořit tak podmínky pro splnění projektovaných harmonogramů příprav a dobývání ložiska, jako podmínky pro zajištění stabilní výše těžeb.
2. Zpřesnit informace o geologické stavbě a zásobách hlubších a okrajových partií ložiska pro projektování nových pater.

Zásoby v etapách přípravy a dobývání ložiska (4)

Druhy projektů - těžební průzkum (4)

Způsob řízení a organizace těžebního průzkumu i jeho začlenění do systému projektování, je závislý na složitosti geologické stavby ložiska a vývoji jeho chemicko-technologických vlastností. Existují dva základní způsoby řízení a projektování geologickoprůzkumných prací (dále GPP):

- 1. Těžební průzkum je projektován v rámci samostatných projektů (plánů)** geologickoprůzkumných prací (např. jednoletý projekt GPP, dvouletý projekt GPP, pětiletý projekt GPP). Plány jsou schvalovány odděleně a následně zapracovány do běžných projektů a výhledů těžební organizace. Tento způsob se uplatňuje **na ložiscích se složitou geologickou stavbou.**
- 2. Těžební průzkum je projektován jako součást běžných projektů a výhledů těžební organizace.** Tento způsob se uplatňuje **na ložiscích s jednoduchou geologickou stavbou.**

Uvedené rozdělení projektů je používáno zejména pro vnitřní potřebu těžebních organizací.

Zásoby v etapách přípravy a dobývání ložiska (4)

Druhy projektů dle klasifikace UN-ECE (5)

Podle návrhu klasifikace United Nations Economic Commission for Europe (dále UN-ECE) jsou používány pro projekty (studie) jiné termíny a navrhováno je i jejich odlišné obsahové zaměření (určeny zejména pro oblast investic). Jejich charakteristika byla uvedena v části Klasifikace zásob ... (srovnej snímek 42).

Přibližný účel těchto projektů (studií) je následující:

- 1. Technicko-ekonomická studie (Feasibility Study)** slouží k posouzení ekonomické efektivity konkrétního projektu využití ložiska, určeno pro rozhodnutí o investici a pro bankovní sféru pro rozhodnutí o financování.
- 2. Předběžná technicko-ekonomická studie (Prefeasibility Study)** slouží pro předběžné zhodnocení ekonomické efektivity ložiska, určeno pro rozhodnutí o dalším průzkumu a následné zpracování technicko-ekonomické studie.
- 3. Geologická studie (Geological Study)** je určena pro projekty všech etap ložiskového průzkumu.
- 4. Báňská studie (Mining Report)** slouží jako zpráva o stavu těženého ložiska k určitému datu.

Uvedené typy projektů (studií) jsou určeny především pro bankovní sféru a jejich srovnání s vnitrofiremními projekty je obtížné. Požadavky na přesnost u jednotlivých typů projektu jsou vysoké a na našich ložiscích v odpovídajících etapách průzkumu nedosažitelné.

Zásoby v etapách přípravy a dobývání ložiska (4)

Druhy projektů dle klasifikace UN-ECE(6)

Srovnat projekty dle návrhu klasifikace UN-ECE s projekty používanými ve firemním prostředí je možno jen přibližně na základě kategorie prozkoumanosti v projektu použitých zásob.

Navržená klasifikace	Detailní (předběžný, podrobný průzkum)	Vyhledávací průzkum	Regionální etapa průzkumu	Rekognoskační etapa
Technicko - ekonomická studie a/nebo těžební studie	1 Prozkoumané zásoby (111)	obvykle nerelevantní		
Předběžná technicko - ekonomická studie	1 Vyhledané zásoby (121 + 122)			
Základní geologicko - ekonomická studie	1-2 Prozkoumané surovinové zdroje (331)	1-2 Vyhledané surovinové zdroje (332)	1-2 Předpokládané surovinové zdroje (333)	? Prognózní surovinové zdroje (334)

Ekonomické parametry využitelnosti: 1 = ekonomicky využitelné 1-2 podmíněně využitelné
2 = potenciálně využitelné ? nestanovováno

P. Lhotský a P. Morávek (2002) dali do souvislosti typy projektů, průzkumné etapy a kategorie prozkoumanosti zásob v podmínkách klasifikace UN-ECE.

Prozkoumané zásoby: A+B+C1

Vyhledané zásoby: C 2

Surovinové zdroje : P1, P2, P3

Krátkodobé projekty by odpovídaly Technicko-ekonomické studii (Feasibility Study), dlouhodobé projekty pak Předběžné technicko-ekonomické studii (Prefeasibility Study). Další podrobnosti v části „Klasifikace zásob...“.

Zásoby v etapách přípravy a dobývání ložiska (4)

Zásoby a krátkodobé a střednědobé projekty

POPD projekt využití zásob (7)

POPD, obdobně jako jiné typy projektů, musí vycházet ze zásob ložiska.

Z pohledu zásob, je v rámci plánu (projektu) otírky a dobývání (POPD) třeba navíc prokázat, že tzv. dotčené zásoby těžbou budou v předloženém POPD vydobytý racionálním způsobem. Tato část projektu POPD se někdy označuje jako **projekt využití zásob**. Sledují se zpravidla dva ukazatele :
výrubnost ložiska (V_c) a využitelnost ložiska (V_y) .

$$V_c = \frac{T \cdot 100}{T + Z_t + Z_p} (\%) \qquad V_y = \frac{T \cdot 100}{T + Z_t + Z_p + O} (\%)$$

kde : T úbytek zásob těžbou v rámci dotčených zásob,
 Z_t technologické ztráty (uvnitř těžebních bloků),
 Z_p plošné ztráty (vně těžebních bloků),
 O odpisy zásob v rámci dotčených zásob.

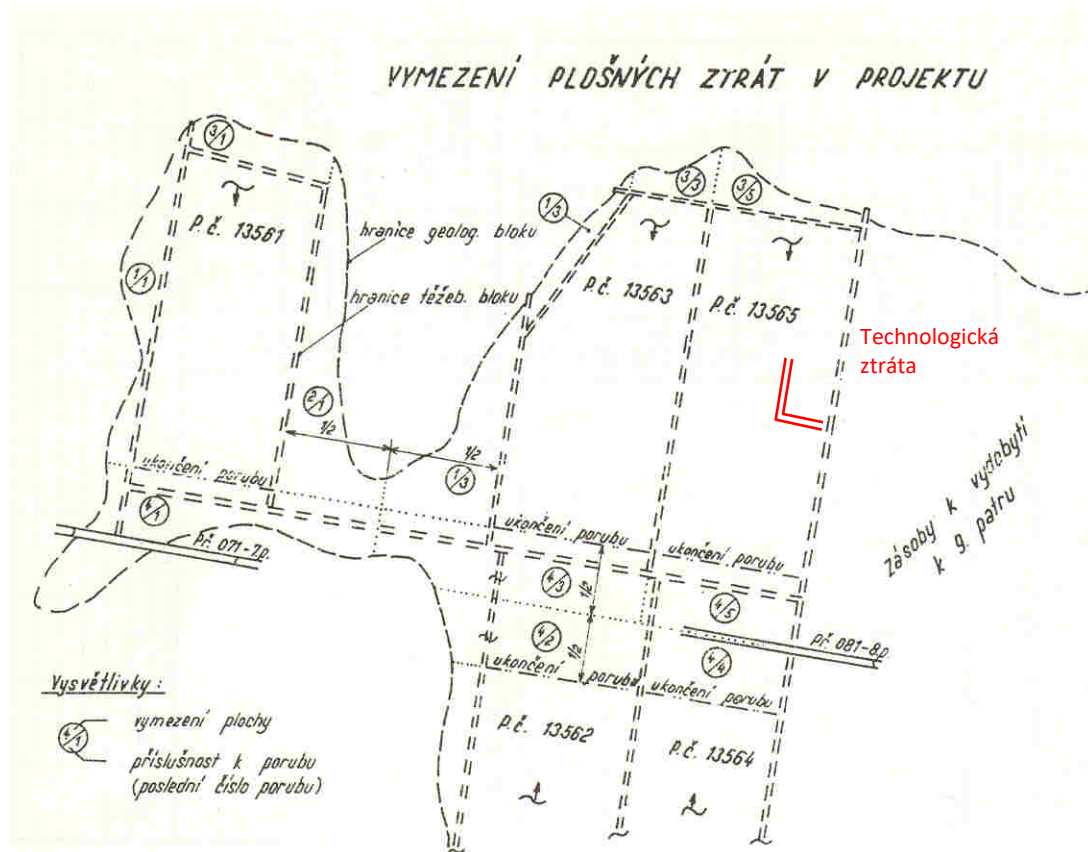
Hodnoty je nutno prokázat v mapách. Odpisy doložit rozhodnutím o odpisu.
Zvýšené hodnoty ztrát je třeba v projektu zdůvodnit.

Zásoby v etapách přípravy a dobývání ložiska (4)

Zásoby a krátkodobé a střednědobé projekty

POPD – mapová část (8)

Níže je uveden příklad **vymezení a klasifikace vnějších ztrát v rámci projektu využití zásob jako součásti POPD**, jak byl používán pro schvalování POPD zásob černého uhlí v české části hornoslezské pánve (M. Sivek 1980).



Plochy odpisů se vyznačily dle jejich dokumentace.

Pro úplnost byla do původního mapového podkladu dokreslena (červeně) projektovaná **technologická ztráta (Z_t)** v parubu číslo 13565.

Zásoby v etapách přípravy a dobývání ložiska (4)

Zásoby a krátkodobé a střednědobé projekty (9)

Rozdíly v obsahu a rozsahu jsou značné podle druhu ložisek i těžebních organizací. Dále je popsána jedna z možností řešení, avšak pouze z pohledu zásob ložiska. Zpravidla vždy se příslušný materiál dělí na :

1. **Mapovou část**, kde důlní skutečnost tvoří zpravidla podkladovou část a léta (plánu) projektu jsou provedeny na průsvitkách. Důlní díla jsou podle let odlišena barevně.
2. **Tabulkovou část**, která zpracovává léta projektu (plánu) ve vybraných ukazatelích.

Mapové podklady jako celek vycházejí z geologických map zásob, přebírají kvantitativní a jakostních charakteristiky zásob, přičemž přípravná i těžební důlní díla jsou projektována na vytěžení bilančních resp. vytěžitelných zásob ložiska, které dle hornických zásad pro daný časový úsek přicházejí k těžbě.

V mapách jsou vyneseny prvky geologické stavby mající vliv na přípravu a těžbu ložiska (hranice ložiska, tektonika, eroze, bezpečnostní celíky, mocnosti ložiska a jeho jakostní parametry, ztráty a odpisy zásob, aj.)

Zásoby v etapách přípravy a dobývání ložiska (4)

Zásoby a krátkodobé a střednědobé projekty (10)

Jednotlivé úrovně projektů (DTP, DDTP a střednědobé plány) se liší podrobností zpracování. Tak na příklad z hlediska časování realizace důlních děl se na uhelných dolech zpravidla používají následující hodnoty:

1. **důlně-technický plán (DTP)** - časování po měsících;
2. **dvouletý důlně-technický plán (DDTP)**- časování po čtvrtletích;
3. **střednědobý plán (5 - 10 let)** - časování po rocích.

Tabulkové podklady z pohledu zásob zpravidla obsahují:

1. **přehled zásob geologických a vytěžitelných (v členění dle pater - řezů);**
2. **přehled odrubávání zásob podle ker - řezů;**
3. **přehled zásob podle jakostních ukazatelů (podle typu ložiska).**

V rámci příslušných projektů může být na ložiscích, kde je to aktuální, posuzován i projekt geologicko-průzkumných prací.

Zásoby v etapách přípravy a dobývání ložiska (4)

Zásoby a dlouhodobé projekty (11)

Zpracování dlouhodobých projektů, do kterých patří:

generely revíru, výhledy do vytěžení zásob, tj. projekty na delší než desetiletý časový úsek,

představuje vždy specifický úkol, který má určitý účel a cíl. Jde většinou o koncepční otázky dlouhodobě ovlivňující vývoj těžební organizace: kromě již jmenovaných dále **otvírka nových ložisek, útlum a likvidace neefektivních důlních podniků, změny organizační struktury těžebních organizací a jejich řízení, včetně finanční i marketingové oblasti, aj.**

Jsou proto zpracovávány jednotlivě podle zvlášť sestavené osnovy.

Jejich zpracování je většinou zadáváno projekčním organizacím.

Je žádoucí, aby tyto projekty prošly oponentním řízením, a byly posouzeny nezávislými institucemi.

Dlouhodobé projekty vycházejí ze známých stavu zásob ložisek, přičemž zásoby v jejich zpracování hrají klíčovou roli, podstatně důležitější než u projektů krátkodobých a střednědobých, což je dáno charakterem těchto projektů.

Zásoby v etapě likvidace dolu (5)

Výpočet zásob a likvidace dolu (1)

Na úlohu výpočtu zásob v řešení otázek likvidace dolu jsou dva názory:

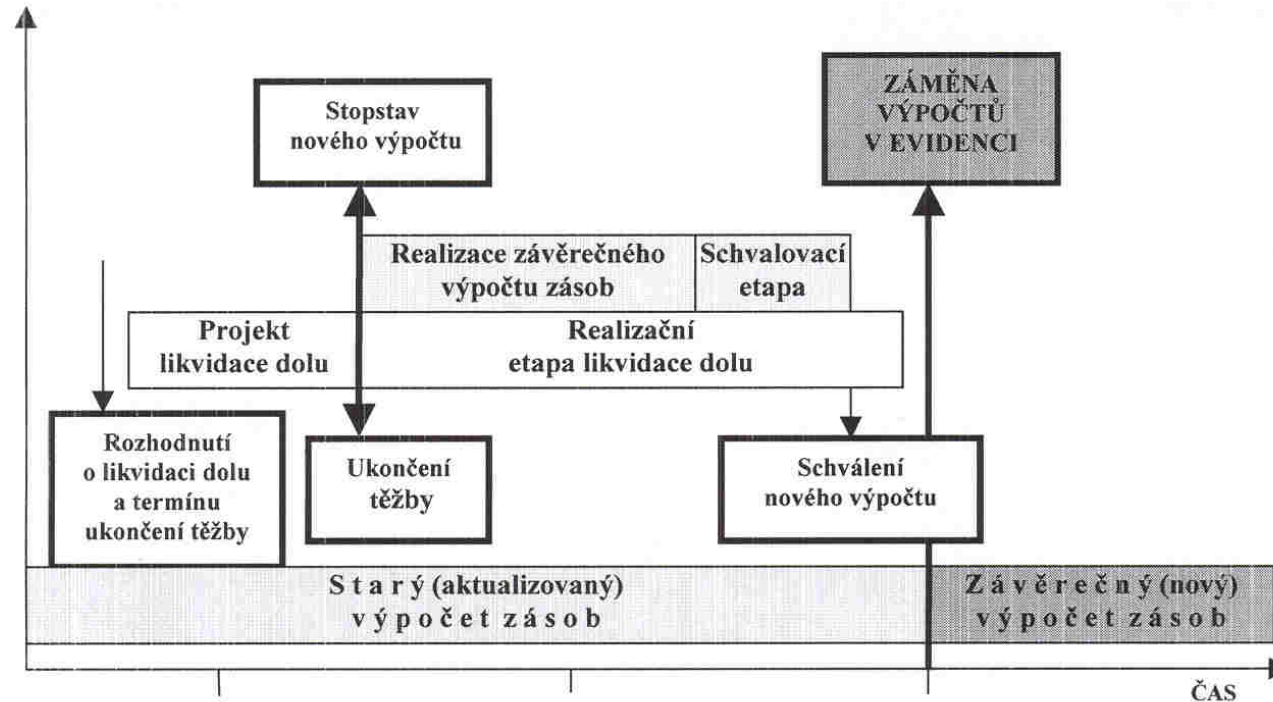
1. Výpočet zásob slouží pro rozhodnutí o likvidaci dolu a je proto třeba ho realizovat v předstihu před tímto rozhodnutím.
2. Rozhodnutí o likvidaci dolu lze učinit na aktualizovaném výpočtu zásob a nový výpočet, který má podobu závěrečného výpočtu zásob na ložisku, se realizuje až po ukončení hornické činnosti na ložisku a je základem pro další evidenci jeho zásob.

V České republice se v současnosti uplatňuje druhá výše vedená varianta řešení vztahu výpočtu zásob a likvidace dolu.

Rozhodnutí a likvidaci dolu se ve druhé alternativě přijímá na aktualizovaném výpočtu zásob a na údajích téhož výpočtu se zpracovává i projekt likvidace dolu.

Zásoby v etapě likvidace dolu (5) Výpočet zásob a likvidace dolu (2)

Vztah výpočtu zásob a likvidace dolu z hlediska časových vazeb je patrný z následujícího grafu:



V rámci závěrečného výpočtu zásob jsou zásoby ložiska (likvidovaného dolu) převedeny do zásob nebilančních a v České republice pak vedeny ve státní bilanci zásob jako „ložiska nevyužívaná“ (v podskupině ostatní-kód 60).

Nevyužívaná ložiska (6)

Výpočet zásob a nevyužívaná ložiska charakteristika (1)

V této části textu je popsána úloha zásob na nevyužívaných ložiscích, která nejsou otvíraná, ani na nich není realizován ložiskový průzkum. Jedná se podle členění Ministerstva životního prostředí České republiky o :

- Ložiska v rezervě (kód 40) jsou ložiska, jejichž další průzkum případně využití se neuvažuje s ohledem k jinému dostatečnému zajištění potřeby.
- Ložiska s nevyřešenými střety zájmů (kód 50) zahrnují ložiska, jejichž využití je podmíněno vyřešením střetů zájmů.
- Ložiska ostatní (kód 60) jsou ložiska jejichž využití se nepředpokládalo nebo byla na nich těžba zastavena.

Tato ložiska jsou charakteristická tím, že na nich neprobíhají aktivity jako ložiskový průzkum, otvírka, příprava a těžba, s výjimkou evidence a bilance zásob.

Nevyužívaná ložiska (6)

Výpočet zásob a nevyužívaná ložiska (2)

Specifickým rysem těchto ložisek je, že s ohledem na absenci aktivit (těžba, otvírka, ložiskový průzkum) na ložisku nevznikají žádné nové poznatky o jejich zásobách, které by mohly být příčinou změn zásob. Změny zásob na těchto ložiscích mají pouze administrativní charakter a mohou souviset na příklad s:

- 1. Přehodnocením zásob podle nových podmínek využitelnosti**, přičemž důvody změn mají původ ve vnějších faktorech.
- 2. Provedením nového výpočtu zásob**, který má např. formu přehodnocení stávajícího modelu ložiska, a který může vést ke změně zásob ložiska.

Samostatnou skupinu představují ložiska, která byla zařazena do „ostatních ložisek“, v důsledku ukončení jejich těžby. Bilanční zásoby těchto ložisek jsou zpravidla převedeny do nebilančních a jejich vytěžitelné zásoby jsou nulové.

Evidence zásob ložisek nerostů (7)

Zásady evidence zásob (1)

Každý stát vede státní bilanci zásob ložisek nerostů. Podkladem pro bilanci zásob je jejich evidence. V případě České republiky, kde se nerosty dělí na vyhrazené a nevyhrazené, vede stát **evidenci a bilanci zásob ložisek vyhrazených nerostů.**

Účelem evidence zásob je zajistit informace o stavech zásob nerostů a jejich využívání na území státu pro potřeby státních institucí a zpracovávání rozvoje surovinové základny státu.

Tyto informace jsou rovněž mimořádně důležité pro organizace zabývající se průzkumem a těžbou ložisek nerostů.

Podkladem pro evidenci a státní bilance zásob jsou stavy zásob nerostů odvozené podle platných podmínek využitelnosti (kondic) ve schválených výpočtech zásob ložisek nerostů, které svým obsahem a rozsahem vyhovují příslušných předpisům.

Evidence zásob ložisek nerostů (7)

Zásady evidence zásob (2)

Evidencí je zpravidla pověřen některý z vládních úřadů (v ČR je tímto úřadem Ministerstvo životního prostředí). Vykazující organizace jsou jednotliví správci ložisek (těžební, průzkumné, případně další organizace tím pověřené).

- **Ministerstvo životního prostředí (MŽP) vede státní bilanci zásob** dle § 29 odst. 4) zák. č. 44/1988 Sb. (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů **Př. 2** .
- **Bilanci zpracovává Česká geologická služba – Geofond** z pověření MŽP podle zák. č. 272/1996 Sb **Př. 4** .
- **Podklady pro bilanci** je souhrnná evidence zásob výhradních ložisek vedená podle § 29 odst. 4) horního zákona a § 4 vyhl. býv. min. pro hospodářskou politiku a rozvoj (MHPR) č. 497/1992 Sb. **Př. 5** .
- **Evidence obsahuje** : databázi ložisek nerostných surovin ČR, rejstřík a pasporty výhradních ložisek a jejich zásob, statistické výkazy Geo (MŽP) V3-01.
- **Statistický výkaz je schvalován Českým statistickým úřadem (ČSÚ) a je uveřejňován ve Sbírce zákonů** v rámci programu statistického zjišťování.

Evidence zásob ložisek nerostů (7)

Výkaz Geo (MŽP) V3-01 (3)

Evidence zásob se provádí v České republice ve výkazech Geo (MŽP) V3-01

Geo(MŽP)V 3-01

Ministerstvo životního prostředí
Schváleno CSÚ pro MŽP č.Vk. 254/00, ze dne 5. 11. 1999 v rámci Programu statistických zjišťování na r. 2000
Organizace donučí výkaz do 28. února 2001 1x MŽP
Ochrana individuálních dat je zaručena zákonem č. 69/1995 Sb.
Údaje se zpřístupní pro potřebu MŽP, za ochranu individuálních dat zodpovídá MŽP.

Roční výkaz o pohybu a stavu zásob výhradních ložisek nerostných surovin za rok 2000

1. Nerostná surovina	5. Zpravidavá jednotka
2. Ložisko	
3. Dobývací prostor	6. Katastrální území
4. Chráněné ložiskové území	7. Okres

Identifikační a základní údaje o ložisku

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	22	23
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Údaje o těžbě a úpravě

24. Údaje těžby ve sledovaném roce	Hrubá	Čistá	Znečištění	Ztráty vnitřní	Ztráty vnější	Celková výrubnost	Všázka do úpravy	Expedice neupr. sur.
	1	2	3	4	5	6	7	8

25. Průměrná kvalita bilančních zásob těžené suroviny ochuzení vsázky	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

26. Úprav. výtěžnost							
----------------------	--	--	--	--	--	--	--

Pohyb zásob

Měrná jednotka	Zásoby	Úbytek			Změny			Stav k 31. 12.	
		těžbou	ztrátami	odpisy	průzkumem, otvírkou, příp.	přehodnocením	předáním, převzetím		
		1	2	3	4	5	6	7	8
bilanční volné	27								
prozk. vázané	28								
bilanční volné	29								
vyhled. vázané	30								
bilanční celkem	31								
nebilan. volné	32								
prozk. vázané	33								
nebilan. volné	34								
vyhled. vázané	35								
nebilanční celkem	36								
Zásoby v DP	37								
Vytěžitelné zásoby	38								

39. Změny v základních údajích o ložisku, nové poznámky o ložisku, přehodnocení zásob (nové výpočty a jejich schválení), změny ve využívání a způsobu dobývání ložiska a další doplňující údaje o ložisku:

Ekonomické údaje

Nakládky		Kč	
40	na těžbu		
41	na úpravu		
42	na sanace a rekultivace		
43	na důlní škody		
44	na ostatní činnosti		
45	celkem		
Prodej		množství	měrná jednotka
46	těžené suroviny		
47	upravené suroviny		

Odesláno dne	Podpis vedoucího zpravidavské jednotky	Výkaz sestavil
	Razítko	Tel. (včetně předvolby)
		Linka
		Fax

Evidence zásob ložisek nerostů (7) Předkladatelé výkazu Geo (MŽP) V3-01 (4)

Statistický výkaz Geo (MŽP) V3-01 se zpracovává a předkládá :

1. **u ložisek v průzkumu** organizace, která má povolení k vyhledávání a průzkumu ložisek vyhrazených nerostů (§ 5a horního zákona);
2. **u ložisek ve výstavbě a v těžbě** organizace, která má oprávnění k dobývání (dobývací prostor § 5a, § 24 horního zákona);
3. **u ložisek bez stanoveného práva k vyhledávání, průzkumu a dobývání** organizace, která byla určena k jejich ochraně a evidenci;
4. **u ložisek kde došlo během roku ke změně uživatele** podávají výkaz obě organizace.

Evidence zásob ložisek nerostů (7)

Struktura výkazu Geo (MŽP) V3-01 (5)

Výkaz se zpracovává ke dni 31.12 příslušného roku na aktualizovaných stavech platného výpočtu zásob.

K výkazu vydává Ministerstvo životního prostředí spolu s Českou geologickou službou-Geofond instrukce pro zpracování.

Výkaz Geo (MŽP) V3-01 má následující části (srovnej snímek 58):

- základní informace v úvodu výkazu;
- identifikační údaje o ložisku;
- údaje o těžbě a úpravě;
- pohyb zásob (vlastní výkazová část);
- komentář ke změnám na ložisku ve vykazovaném roce;
- ekonomické údaje;
- podpisy.

Evidence zásob ložisek nerostů (7)

Položky výkazu Geo (MŽP) V3-01 (6)

Všechny potřebné informace k vyplnění výkazu obsahuje instrukce MŽP a ČGS-Geofond.

- **Základní informace v úvodu výkazu,**
Jejich identifikace je jednoznačná.

Roční výkaz o pohybu a stavu zásob výhradních ložisek nerostných surovin za rok 2000

1.Nerostná surovina	5.Zpravodajská jednotka
2.Ložisko	
3.Dobývací prostor	
4.Chráněné ložiskové území	6.Katastrální území
	7.Okres

Evidence zásob ložisek nerostů (7)

Položky výkazu Geo (MŽP) V3-01 (8)

Instrukce MŽP a ČOS-Geofond rozlišuje následující stavy využití ložiska.

- **Těžená ložiska (kód 10)**

Uvádějí se ložiska v těžbě bez ohledu na jejich životnost.

- **Ložiska uvažovaná k využití (kód 20)**

Ložiska, kde výstavba závodu probíhá nebo se předpokládá zahájení výstavby.

- **Ložiska ve vyhledávání a průzkumu (kód 30)**

Ložiska, na nichž dosud probíhá geologický průzkum.

- **Ložiska v rezervě (kód 40)**

Ložiska, jejichž další průzkum případně využití se neuvažuje s ohledem k jinému dostatečnému zajištění potřeby.

- **Ložiska s nevyřešenými střety zájmů (kód 50)**

Uvádějí se ložiska, jejichž využití je podmíněno vyřešením střetů zájmů.

- **Ložiska ostatní (kód 60)**

Ložiska jejichž využití se nepředpokládalo nebo byla na nich těžba zastavena.

Evidence zásob ložisek nerostů (7)

Položky výkazu Geo (MŽP) V3-01 (9)

- **Údaje o těžbě a úpravě**

zahrnují následující informace :

hrubá těžba, čistá těžba, znečištění, ztráty vnitřní, ztráty vnější, celková výrubnost, expedice neupraveného nerostu, průměrná kvalita (vysvětlení jednotlivých údajů je na snímku 65).

Údaje o těžbě a úpravě

24.Údaje těžby ve sledovaném roce	Hrubá	Čistá	Znečištění	Ztráty vnitřní	Ztráty vnější	Celková výrubnost	Vsázka do úpravny	Expedice neupr. sur.
	1	2	3	4	5	6	7	8
25.Průměrná kvalita	1	2	3	4	5	6	7	
bilančních zásob								
těžené suroviny								
ochuzení								
vsázky								
26.Úprav. výtěžnost								

Evidence zásob ložisek nerostů (7) Položky výkazu Geo (MŽP) V3-01 (10)

- **Údaje o těžbě a úpravě**
 - hrubá těžba, čistá těžba** - uvádí se dle technické evidence (na uhelných dolech se někdy rozlišuje ještě tzv. surová těžba),
 - znečištění** – podíl hlušiny v hrubé těžbě,
 - ztráty vnitřní** – tzv. technologické, uvnitř těžebního bloku,
 - ztráty vnější** – ztráty vně těžebních bloků, pokud nebyla plocha řešena odpisem zásob,
 - celková výrubnost** – poměr těžby k dotčeným zásobám (v %),
 - expedice neupraveného nerostu** – pokud existovala,
 - průměrná kvalita** – u rud dle výkazu, u tuhých paliv :
výhřevnost (25/1), popelnatost (25/2), průměrná mocnost-
těžených slojí (25/3), průměrný obsah síry (25/4), obsah prchavé
hořlaviny (25/5)

Evidence zásob ložisek nerostů (7) Položky výkazu Geo (MŽP) V3-01 (11)

- **Pohyb zásob** zahrnuje následující informace :

stav k 1.1., úbytek těžbou, úbytek ztrátami, úbytek odpisem, změny průzkumem, otvírkou a přípravou, změny přehodnocením, změny předáním převzetím, stav k 31.12

(vysvětlení jednotlivých parametrů snímek 67).

Pohyb zásob

Měrná jednotka			Stav k 1.1.	Úbytek			Změny		Stav k 31.12.	
				těžbou	ztrátami	odpisy	průzkumem, otvírkou, příp.	přehodnocením		předáním, převzetím
Z á s o b y			1	2	3	4	5	6	7	8
bilanční	volné	27								
prozk.	vázané	28								
bilanční	volné	29								
vyhled.	vázané	30								
bilanční celkem		31								
nebilan.	volné	32								
prozk.	vázané	33								
nebilan.	volné	34								
vyhled.	vázané	35								
nebilanční celkem		36								
Zásoby v DP		37								
Vytěžitelné zásoby		38								

Evidence zásob ložisek nerostů (7)

Položky výkazu Geo (MŽP) V3-01 (12)

▪ Pohyb zásob

Stav k 1.1. – musí odpovídat konečnému stavu předchozího roku.

Úbytek těžbou – zjišťuje se důlně-měříčskou a geologickou dokumentací, neodpovídá většinou ani hrubé, ani čisté těžbě.

Úbytek ztrátami – součet technologických a plošných ztrát (vnitřních a vnějších).

Úbytek odpisem – dle rozhodnutí o odpisu podle § 14c horního zákona, jde-li o převod do nebilančních musí být zohledněn přírůstkem nebilančních zásob.

Změny průzkumem, otvirkou a přípravou – součet přírůstků a úbytků zásob.

Změny přehodnocením – rozdíl mezi starším a novým výpočtem zásob, změnou podmínek využitelnosti, příp. jiné (komentář v bodě 39).

Změny předáním převzetím – převod mezi ložisky potvrzení mezi organizacemi (komentář v bodě 39).

Evidence zásob ložisek nerostů (7) Položky výkazu Geo (MŽP) V3-01 (13)

- **Ekonomické údaje** obsahují následující informace :

Náklady na těžbu (40) veškeré náklady na přípravu a těžbu surovin až po úpravu. Náklady na úpravu (41). Náklady sanace a rekultivace (42) jsou náklady na zahlazení následků důlní činnosti a úpravy nerostů. Náklady důlních škod (43) jsou náklady za náhrady škod způsobených těžbou a úpravou nerostů. Náklady na ostatní činnosti (44) jsou náklady na správní činnosti, programy rozvoje, odbytu.

Ekonomické údaje

N á k l a d y			Kč	
40	na těžbu			
41	na úpravu			
42	na sanace a rekultivace			
43	na důlní škody			
44	na ostatní činnosti			
45	celkem			
P r o d e j		množství	měrná jednotka	Kč
46	těžené suroviny			
47	upravené suroviny			

Prodej těžených surovin (46) v neupraveném stavu a prodej upravených surovin (47) se uvede v množství a Kč. Za upravené suroviny se nepovažují zpracované suroviny (např. koks, cement, sádra aj.).

Evidence zásob ložisek nerostů (7)

Položky výkazu Geo (MŽP) V3-01 (14)

- **Komentář ke změnám na ložisku ve vykazovaném roce**

Uvádí se (údaj 39) komentář příčin nejdůležitějších pohybů zásob ve vykazovaném roce (nový výpočet, předání zásob, odpisy a změny zásob velkého rozsahu aj.

39. Změny v základních údajích o ložisku, nové poznatky o ložisku, přehodnocení zásob (nové výpočty a jejich schválení), změny ve využívání a způsobu dobývání ložiska a další doplňující údaje o ložisku:
--

- **Datum zpracování výkazu, podpisy, aj.**

Odesláno dne	Podpis vedoucího zpravodajské jednotky	Výkaz sestavil
	Razítko	Tel.(včetně předvolby)
		Linka
		Fax

Evidence zásob ložisek nerostů (7)

Výpočet zásob a evidence zásob (15)

Výpočty zásob se provádějí se stavem k určenému datu (toto datum se označuje jako stopstav výpočtu). Tímto datem bývá většinou 1. leden, případně 1. červenec, příslušného roku.

Platnost výpočtu zásob řeší v § 15, odst. 5 vyhláška č. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek (Př. 6) .

Přesto však je i na odpovědných pracovnících, kteří výpočet zásob využívají, aby rozhodli, že výpočet zásob již v důsledku nových informací o ložisku zastaral natolik, že běžné doplnění o nové informace na jeho aktualizaci nestačí a je potřeba vypracovat nový výpočet zásob.

Většinou se tak děje, jsou-li zjištěny informace o stavbě ložiska, případně o kvantitativních a kvalitativních vlastnostech zásob, které zcela mění stávající koncepce. Nový výpočet se také zpravidla zpracovává při ukončení etapy průzkumu, před rozhodnutím o otvírce dolu či jeho úseku (např. patra), před rozhodnutím o likvidaci dolu tak, aby tato rozhodnutí byla přijímána na zcela aktuálních podkladech.

Evidence zásob ložisek nerostů (7)

Evidence zásob a nový výpočet zásob (16)

Evidence zásob je založena na aktualizovaném výpočtu zásob.

Aktualizace výpočtu musí být prokazatelná geologickou a důlněměřičskou dokumentací vedenou podle platných směrnic, případně příslušným úředním rozhodnutím.

Po dokončení a schválení nového výpočtu jsou na ložisku dva výpočty, jeden starý, podle kterého je dosud vedena evidence zásob a druhý nový.

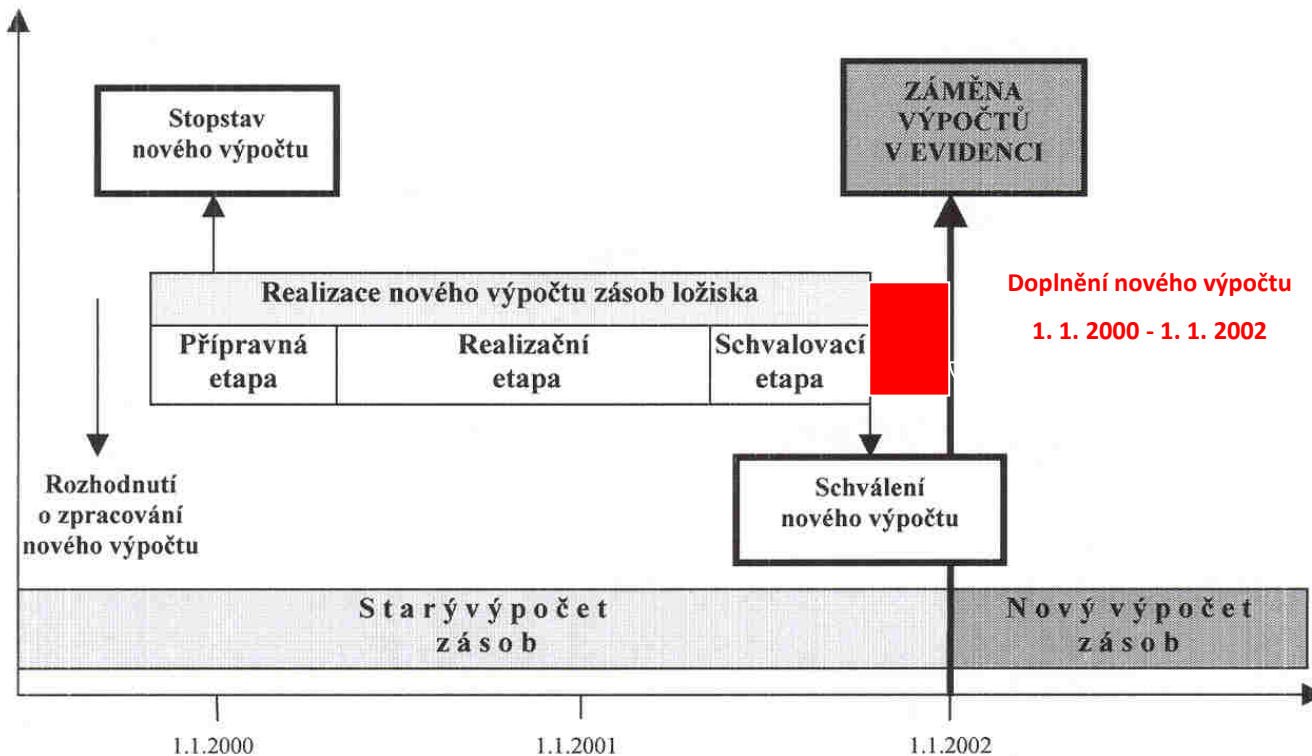
K určitému datu (zpravidla k 31.12.) se provede v evidenci zásob záměna obou výpočtů. Od tohoto okamžiku je evidence zásob ložiska vedena podle nového výpočtu.

K tomuto datu musí být oba výpočty doplněny a aktualizovány.

Doplněn musí být i nový výpočet, který je zpracován a schválen k jinému, dřívějšímu datu.

Evidence zásob ložisek nerostů (7) Evidence zásob a nový výpočet zásob (17)

Vztah staršího a nového výpočtu zásob k evidenci zásob je patrný s následujícího schématu.



Evidence zásob ložisek nerostů (7)

Evidence a bilance zásob v České republice (18)

Každý stát v návaznosti na evidenci zásob vede státní bilanci zásob ložisek nerostů. V České republice **vede bilanci zásob ložisek vyhrazených nerostů Ministerstvo životního prostředí**. Bilanci zpracovává Česká geologická služba – Geofond.

Státní bilance zásob České republiky se dělí na části :

- Díl I - Výhradní ložiska rud a stopových prvků**
- Díl II - Výhradní ložiska palivoenergetických surovin**
- Díl III - Výhradní ložiska nerudných surovin (včetně nevyhrazených (stavebních) nerudných nerostů nebo surovin)**

Ve státní bilanci zásob České republiky jsou vykazovány **geologické zásoby**, jen ve II. dílu jsou udávány i **vytěžitelné zásoby**.

Evidence zásob ložisek nerostů (7) Bilance zásob České republiky (19)

Nejdůležitější částí bilance je oddíl **Nerostná surovinová základna**.

Tento oddíl je v jednotlivých dílech bilance řazen podle surovinových druhů, v rámci kterých je podán přehled výhradních ložisek vedených v rejstříku ložisek České republiky. Struktura tabulek je následující :

- Tabulka 1 - Přehled výhradních ložisek**
- Tabulka 2 - Využívání ložisek a stav a pohyb zásob**
- Tabulka 3 - „Vytěžitelné zásoby“ (pouze pro palivoenergetické suroviny s výjimkou radioaktivních)**

Tabulky 1 a 3 jsou řazeny: 1. podle kódu pánve (jen pro tuhá paliva), 2. ložiska využívaná a nevyužívaná, 3. název ložiska v abecedním pořadí.

Evidence zásob ložisek nerostů (7)

Bilance zásob České republiky-tabulky (20)

Příklady záhlaví jednotlivých tabulek bilance.

Tabulka 1 - Přehled výhradních ložisek

BILANCE ZÁSOb výhradních ložisek nerostů Palivoenergetické suroviny

Surovinový druh: UC Uhlí černé

PŘEHLED VÝHRADNÍCH LOŽISEK

Surovinový typ: UC Uhlí černé

Měrná jednotka: tisíce tun Důvod změny: 1 průzkumem, otlírkou, přípravou 2 přehodnocením 3 předáním, převzetím

Subregistr-číslo ložiska-využití Název ložiska Organizace Dobývací prostory	NUTS	Stav zásob k 1.1.2003				Nebilanční zásoby celkem	Úbytek zásob v roce 2002			Změny zásob k 1.1.2003				Stav k roku / rok KKZ pořad. č.
		Bilanční zásoby								Bilanční zásoby				
		prozkoumané		vyhledané			těžba	ztráty	odpisy	prozkoumané		vyhledané		
volné	vázané	volné	vázané	volné	vázané	volné				vázané				
Pánev: G1 hornoslezská pánev														
Ložiska využívaná		[Redacted]												
B-3070100-10 Důl ČSA, Doubrava OKD a.s., Důl ČSA o.z., Karviná 20040 Doubrava u Orlové														

Tabulka je rozdělena na využívaná a nevyužívaná ložiska. Jako příklad řádku tabulky je uvedeno ložisko Důl Čs. Armáda, lokalita Doubrava.

Evidence zásob ložisek nerostů (7) Bilance zásob České republiky-tabulky (21)

Příklady záhlaví jednotlivých tabulek bilance.

Tabulka 2 - Využívání ložisek a stav a pohyb zásob

BILANCE ZÁSOB výhradních ložisek nerostů

Palivoenergetické suroviny

Surovinový druh: ZP Zemní plyn

VYUŽÍVÁNÍ LOŽISEK A STAV A POHYB ZÁSOB

Surovina: ZP Zemní plyn

Měrná jednotka : milióny m³

Využívání ložisek Stav a pohyb zásob	Úbytek zásob v roce 2002			Stav zásob k 1.1.2003				Nebilanční zásoby celkem
				Bilanční zásoby				
	těžba	ztráty	odpisy	prozkoumané		vyhledané		
				volné	vázané	volné	vázané	
10 - Těžená ložiska								
20 - Ložiska uvažovaná k využití								
30 - Ložiska ve vyhledávání a průzkumu								
40 - Ložiska v rezervě								
50 - Ložiska s nevyřešenými střety zájmů								
60 - Ložiska ostatní								
Využívání ložisek celkem								
Počáteční stav								
Těžba v průběhu roku								
Ztráty								
Odpisy								
Ostatní změny								
Konečný stav								

38

Tabulka obsahuje v součtu údaje za všechna ložiska uvedeného surovinového druhu.

Evidence zásob ložisek nerostů (7) Bilance zásob České republiky-tabulky (22)

Příklady záhlaví jednotlivých tabulek bilance.

Tabulka 3 - „Vytěžitelné zásoby“

(pouze pro palivoenergetické suroviny s výjimkou radioaktivních)

BILANCE ZÁSOB výhradních ložisek nerostů Palivoenergetické suroviny

Surovinový druh: UC Uhlí černé

VYTĚŽITELNÉ ZÁSoby

Surovinový typ : UC Uhlí černé
 Měrná jednotka : tisíce tun

Subregistr-číslo ložiska-využití Název ložiska Organizace Dobývací prostory	NUTS	Stav zásob k 1.1.2003					Geolog. zásoby celkem	Vytěžit. zásoby celkem	Podíl vytěžit. a bilanč. zásob v %	Podíl vytěžit. a geolog. zásob v %	Změny vytěžitelných zásob			
		Bilanční zásoby				celkem					těžba	ztráty	odpisy	ostatní +/-
		prozkoumané	vyhledané											
Pánev: G1 hornoslezská pánev														
Ložiska využívaná		[Redacted]												
B-3070100-10 Důl ČSA, Doubrava OKD a.s., Důl ČSA o.z., Karviná 20040 Doubrava u Orlové														

Tabulka je rozdělena na využívaná a nevyužívaná ložiska. Jako příklad řádku tabulky je uvedeno ložisko Důl Čs. Armáda, lokalita Doubrava. Na většině nevyužívaných ložisek jsou nulové vytěžitelné zásoby. Existují však výjimky.⁷⁷

Evidence zásob ložisek nerostů (7)

Bilance zásob České republiky- další tabulky(23)

Mimo hlavní část bilance jsou v tabelární formě navíc uváděny u některých druhů surovin další vybrané charakteristiky.

Kvalitativní charakteristika

Uranová ruda

Název ložiska	Průměrný obsah užitkové složky U%	Poznámky
		průměr bilančních zásob
		průměr těžených zásob
		průměr nebilančních zásob

Kvalitativní charakteristika

Uhlí černé

Hornoslezská pánev - ložiska využívaná

Důl	Závod, lokalita	Zásoby	Výhřevnost Q_i^r v MJ/kg	Popelnatost A^d v %	Průměrná mocnost v m	Obchodní skupiny uhlí
ČSA	Doubrava	bilanční těžené				
	Jan Karel	bilanční těžené				

Příklady tabulek doplňkových charakteristik surovinových druhů v bilanci zásob České republiky.

Literatura

Gocht W. R., Zantop H., Eggert R.G. : International mineral economics. Springer Verlag Berlin – Heidelberg, 1988.

Grmela A. : Aplikovaná hydrogeologie. Odvodňování dolů, lomů a stavebních jam.- HGFC VŠB-TU Ostrava, Ostrava, 1995.

Lhotský P., Morávek P. : Ložiskový průzkum a hospodaření se zásobami výhradních ložisek. Uhlí, rudy, geologický průzkum, 5, Praha, 2002, s. 8-15.

Pogrebický E.O., Tiernovoj V.I : Geologo-ekonomičeskaja ocenka městoražděnij poleznyh iskopajemych.- Nedra, Leningrad, 1974.

Sivek M. : Hospodaření s uhelnými zásobami na dolech ostravsko-karvinského revíru. GŘ OKD koncern Ostrava jako směrnici č. 8/85, Ostrava, 1980.

United Nations International Framework Classification for Reserves/Resources. Solid Fuels and Mineral Commodities. Final Version.-United Nations and Social Council, Economic Commission for Europe, Committee on Sustainable Energy. Geneva, 1996.

Přílohy

Zák. č. 66/2001 Sb., o geologických pracích.

Zák. č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Zák. č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě ve znění pozdějších předpisů.

Zák. č. 272/1996 Sb., kterým se provádějí některá opatření v soustavě ústředních orgánů státní správy České republiky....

Vyhl. č. 497/1992 Sb., o evidenci zásob výhradních ložisek nerostů.

Přílohy

Vyhl. č. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek.

Zařazeno pro účely výuky se souhlasem
vedoucího WEB prezentace Ministerstva vnitra České republiky.