

Obsah.

Předmluva	1
-----------	---

I. PŘEDMĚT HORNICKÉHO PODNIKÁNÍ 5

Co jest hornictví? 5 – Několik slov z dějin hornictví 6 – Co jest předmětem hornické těžby? 11

II. KDO MŮŽE HORNICTVÍ PROVOZOVATI? 16

Nejdůležitější pojmy z horního práva. 16

Vlastnické poměry a užitkové nerosty. Vyhrazené a nevyhrazené nerosty 16 – Vyhrazené nerosty 16 – Báňské úřady 17 – Jak si opatřím povolení k těžbě? Všeobecné a výhradní povolení k hledání vyhrazených nerostů. Výhradní kruhy 18 – Důlní míry 20 – Povrchové míry 22 – Právo na vyvlastnění potřebných pozemků a vody 23 – Kde se přihlašují všeobecná povolení k hledání vyhrazených nerostů, výhradní kruhy a důlní míry? 23

III. GEOLOGIE A HORNICTVÍ 25

Význam geologie pro hornictví 25 – Hmoty budující kůru zemskou 26 – Horniny vyvřelé, usazené a krystalické břidlice 26 – Horniny vyvřelé 26 – Magmatické štěpení 27 – Tvar vyvřelých těles 28 – Dotyková přeměna neboli kontaktní metamorfosa 31 – Horniny usazené neboli sedimentární 32 – Krystalické břidlice 33 – Vrstva a souvrství 34 – Změny polohy a tvaru geologických těles. 37 – Dislokování (= přemístění) a vrásnění 37 – Vymýtiny 48 – Pokryvný útvar 49 – Přerušování ložisek vyvřelinami 50 – Hlavní druhy ložisek užitkových nerostů a hornin 50 – Ložiska magmatická 50 – Ložiska kontaktní 53 – Ložiska žilná 53 – Ložiska metasomatická neboli substituční 56 – Impregnace neboli vtroušení 57 – Ložiska usazená neboli sedimentární 57 – Význam pořadí a stálosti ve vrstevním sledu 59 – Ložiska metamorfní neboli přeměněná 62 – Náplavy a ryžoviště 62 – Úklon a směr 66 – Řešení poruchy 68 – Pukliny, stříhy neboli diaklasy 70 – Plochy odlučné 70 – Jaký význam má tvar a poloha výskytu užitkového nerostu? 71 – Složení ložiskové výplně 74 – Mocnost ložiska 77 – Obsah a velikost ložiska 78 – Zásady užitkového nerostu 78 – Proplástky 78 – Význam zeměpisné polohy a dopravních poměrů 79 – Nadloží a podloží 80 – Strop a počva 80.

IV. PRÁCE PRŮZKUMNÉ 81

Účel a význam prací průzkumných 81 – Geologický a geofyzikální průzkum 81 – Zemní práce průzkumné 82 – Díla úklonná a směrná 82 – Překopy a jámy 82 – Roz-

dělení zemních prací průzkumných 86 – Při zakládání pokusných prací musíme mít zřetel i k těžbě a poloze definitivních důlních prací 96 – Vliv povahy horniny na pořizovací náklady a rychlost postupu při ražení chodeb a hloubení jam 97

V. HLUBINNÉ VRTÁNÍ 99

Účel hlubinného vrtání 99 – Vrtání do malých hloubek v měkkých horninách 99 – Vrtání lžicí a nebozezem 99 – Vrtání do větších hloubek v tvrdších horninách 101 – Vrtání otáčivé a nárazové 101 – Nárazové vrtání dlátem 103 – Odlehčení soutyčí 103 – Lžicování droliny 105 – Vrtání na laně neboli pensylvanské 105 – Vrtání s výplachem 106 – Vrtání rychlorázové 108 – Popouštění soutyčí a vrtáků 108 – Vrtání na jádro 110 – Vrtní souprava Rotary 110 – Craeliusevo vrtací zařízení 112 – Pomocná zařízení a přístroje při hlubinném vrtání 112 – Pažení vrtů 115 – Výkony a ceny 117 – Výklad vrtných výsledků 118

VI. OTVÍRKOVÉ PRÁCE. ROZČLENĚNÍ LOŽISKA.

Příprava porubu 121

Rozčlenění ložiska a jeho význam 121 – Porubné způsoby 122 – Základní pravidla při členění a při volbě porubného způsobu 122 – Otevření, rozčlenění a porub uhelné sloje o mocnosti 1 m a úklonu 30° 130 – Rozdělení prací otvírkových a přípravných 135 – Zásady při ražení prací otvírkových a přípravných 139 – Práce otvírkové 144 – Překopy 144 – Překopy z úbočí 146 – Dílčí nebo pomocné překopy 147 – Příčné chodby 148 – Svislé jámy 148 – Úklonné jámy ražené mimo ložisko 149 – Hlavní těžní směrné chodby, skupinové směrné chodby, podložní směrné chodby 149 – Práce průzkumné 150 – Práce vyřizovací 151 – Úklonné jámy v ložisku 151 – Vedlejší překopy 152 – Směrné chodby 152 – Práce přípravné – Dělicí nebo dílčí neboli mezipatrové směrné chodby 156 – Svážné a úpadnice 156 – Prorážky 159 – Komíny neboli sýpky 159 – Hloubení 160 – Náraziště a oběhy 161 – Zobrazování důlních děl 163 – Důlní mapy 163 – Výkony a ceny 165

VII. PORUBNÉ ZPŮSOBY 167

Všeobecné úvahy 167 – Účel a význam zaplňování vyrubaných prostor 167 – Volba porubného způsobu 173 – Rozhodující okolnosti při volbě porubného způsobu 173 – Vliv povahy na volbu porubného způsobu 174 – Vliv povahy nadloží na bezpečnost dělnictva 174 – Vliv úklonu ložiska a povahy stropu na bezpečnost dělnictva 176 – Vliv úklonu ložiska na výlom 176 – Vliv úklonu na odtěžení rubaniny od porubné stěny 176 – Vliv úklonu ložiska na zaplňování vyrubaného prostoru 177 – Vliv úklonu ložiska na volbu porubního postupu 179 – Vliv povahy ložiskové výplně na volbu porubního postupu 182 – Vliv úklonu ložiska na zával 182 – Vliv průběhu stříhů na volbu porubného způsobu 183 – Záběr 186 – Předstih 186 – Ústupy 186 – Postup

při dobývání více ložisek nad sebou uložených 186 – Plenění 188 – Význam soustředění porubů 188 – Porubný bok, porubná stěna a porubiště 190 – Větrání porubiště 190 – Délka a šířka porubiště 190 – Vliv porubného prostoru v sousedství porubiště 191 – Vliv tlaku stropu na porubný bok a význam tohoto tlaku na porub 192 – Přemísťování porubiště 193 – Doprava z porubiště 194 – Úprava porubiště v strmých slojích 196 – Zajištění porubiště 111 – Opatření prostoru sousedícího s porubištěm 196 – Cesty k porubišti 198 – Vliv strojního podbrazdování na úpravu porubiště 199 – Úprava porubiště při ručním sbíjení 200 – Význam dlouhých stěn pro úsporu na otvírce a přípravě k porubu 201 – Příklady porubných způsobů 203 – Pilířování 203 – Směrné pilířování na zával 205 – Směrné pilířování se základkou 208 – Úpadní pilířování na zával 210 – Stěnování 210 – Starší způsob: ponechání chodeb v základce 210 – Novodobé stěnování s dlouhými porubnými stěnami 212 – Délka stěny – 216 Směrné stěnování z pole neboli zpětné stěnování 218 – Směrné stěnování z pole bez základky 220 – Směrné stěnování z pole se základkou 222 – Porovnání hospodárnosti směrného pilířování na zával a směrného stěnování na zával, v obou případech z pole 223 – Porovnání nákladů 224 – Přehledné sestavení nákladů na mzdy a hmoty pro daný případ 227 – Stěnování do pole 228 – Výhody a nevýhody stěnování z pole a do pole 231 – Úprava stěny při stěnování do pole 234 – Směrné stěnování do pole na zával neb s částečnou základkou 235 – Stěnování řízeným závalem 236 – Porovnání hospodárnosti stěnování do pole a stěnování z pole. 237 – Porovnání nákladů 238 – Přehledné sestavení nákladů na mzdy a hmoty i s kapitálovou službou pro daný příklad 249 – Dovrchní stěnování 251 – Výstupkové dobývání na příkrých rudných žilách 253 – Sestupkové dobývání 256 – Dobývání v pruzích neboli odvalové 257 – Směrné odvalové dobývání 257 – Odvalové úklonné dobývání 261 – Vliv úklonu sloje na volbu porubného způsobu (pro mohutnost do 2—3 m) 262 – Plavená základka 264 – Foukaná základka 266 – Hnětivá základka 266 – Dobývání do zásoby 268 – Komorování na zával 270 – Dobývání chodbami neboli komorování s ponecháním pilířů 272 – Dobývání mocných vodorovných nebo mírně ukloněných ložisek 274 – Dobývání etážové neboli v plástech 274 – Dobývání mocných příkře nakloněných ložišek 277 – Příčné dobývání 277 – Těžba s pohyblivou základkou 278 – Těžba v lomech a těžba odklizem 279 – Rubaninu ber jen jednou do ruky 289 – Doslov k porubným způsobům 290 – Přehled porubných způsobů 291

VIII. PILÍŘE 293

IX. PORUB 297

Směr a postup porubu 297 – Ruční dobývání lopatami, rýčem, motykou a nosákem 302 – Páčení a klínování 302 – Mlýnkování 302 – Porub sbíječkami 303 – Odstřel rubaniny 000 – Ruční vrtání děr pro nálož střeliva 304 – Strojní vrtání děr pro nálož střeliva 307 – Porub brázdicími stroji 309 – Stroje dobývací 312 – Těžba rypadly

dělení zemních prací průzkumných 86 – Při zakládání pokusných prací musíme mít zřetel i k těžbě a poloze definitivních důlních prací 96 – Vliv povahy horniny na pořizovací náklady a rychlost postupu při ražení chodeb a hloubení jam 97

V. HLUBINNÉ VRTÁNÍ 99

Účel hlubinného vrtání 99 – Vrtání do malých hloubek v měkkých horninách 99 – Vrtání lžicí a nebozezem 99 – Vrtání do větších hloubek v tvrdších horninách 101 – Vrtání otáčivé a nárazové 101 – Nárazové vrtání dlátem 103 – Odlehčení soutyčí 103 – Lžicování droliny 105 – Vrtání na laně neboli pensylvanské 105 – Vrtání s výplachem 106 – Vrtání rychlorázové 108 – Popouštění soutyčí a vrtáků 108 – Vrtání na jádro 110 – Vrtní souprava Rotary 110 – Craeliusevo vrtací zařízení 112 – Pomocná zařízení a přístroje při hlubinném vrtání 112 – Pažení vrtů 115 – Výkony a ceny 117 – Výklad vrtných výsledků 118

VI. OTVÍRKOVÉ PRÁCE. ROZČLENĚNÍ LOŽISKA.

Příprava porubu 121

Rozčlenění ložiska a jeho význam 121 – Porubné způsoby 122 – Základní pravidla při členění a při volbě porubného způsobu 122 – Otevření, rozčlenění a porub uhelné sloje o mocnosti 1 m a úklonu 30° 130 – Rozdělení prací otvírkových a přípravných 135 – Zásady při ražení prací otvírkových a přípravných 139 – Práce otvírkové 144 – Překopy 144 – Překopy z úbočí 146 – Dílčí nebo pomocné překopy 147 – Příčné chodby 148 – Svislé jámy 148 – Úklonné jámy ražené mimo ložisko 149 – Hlavní těžní směrné chodby, skupinové směrné chodby, podložní směrné chodby 149 – Práce průzkumné 150 – Práce vyřizovací 151 – Úklonné jámy v ložisku 151 – Vedlejší překopy 152 – Směrné chodby 152 – Práce přípravné – Dělicí nebo dílčí neboli mezipatrové směrné chodby 156 – Svážné a úpadnice 156 – Prorážky 159 – Komíny neboli sýpky 159 – Hloubení 160 – Náraziště a oběhy 161 – Zobrazování důlních děl 163 – Důlní mapy 163 – Výkony a ceny 165

VII. PORUBNÉ ZPŮSOBY 167

Všeobecné úvahy 167 – Účel a význam zaplňování vyrubaných prostor 167 – Volba porubného způsobu 173 – Rozhodující okolnosti při volbě porubného způsobu 173 – Vliv povahy na volbu porubného způsobu 174 – Vliv povahy nadloží na bezpečnost dělnictva 174 – Vliv úklonu ložiska a povahy stropu na bezpečnost dělnictva 176 – Vliv úklonu ložiska na výlom 176 – Vliv úklonu na odtěžení rubaniny od porubné stěny 176 – Vliv úklonu ložiska na zaplňování vyrubaného prostoru 177 – Vliv úklonu ložiska na volbu porubního postupu 179 – Vliv povahy ložiskové výplně na volbu porubního postupu 182 – Vliv úklonu ložiska na zával 182 – Vliv průběhu stříhů na volbu porubného způsobu 183 – Záběr 186 – Předstih 186 – Ústupy 186 – Postup

XIII. ÚČINKY PODDOLOVÁNÍ NA POVRCH ZEMSKÝ 389

Velikost a způsob poklesu nadloží nad vyrubanou prostorou 333 – Časový postup klesání 389 – Jak daleko sahá vliv poddolování 391 – Pilíře na ochranu povrchových staveb před účinky poddolování 392 – Vliv poklesu na vodní toky 394

XIV. DOPRAVA V DOLE 395

Důležitost důlní dopravy 395 – Poměry důlní dopravy 396 – Tunový kilometr 401 – Volba dopravního způsobu 402 – Rozčlenění dopravy v dole 402 – Doprava v koších, pytlích, doprava kolečkováním 402 – Doprava ruční vozíky na kolejnicích 403 – Doprava koňmi 403 – Důlní vozík 404 – Kolejnice 405 – Doprava sesuvem a žlaby 406 – Doprava řetězem ve žlabu 408 – Doprava nátržnými žlaby 408 – Doprava dopravními pásy 410 – Doprava svážnými 412 – Těžní vrátky 414 – Doprava lokomotivami 416 – Doprava řetězovými a lanovými drahami 418 – Svislá doprava a doprava šikmo vzhůru úklonnou jámou 421 – Doprava na laně 421 – Doprava vodou 431 – Doprava vzduchem 431 – Nakládání 432 – Vyklápění 432 – Zásobníky 433 – Skládky 433

XV. VĚTRÁNÍ DOLŮ 434

Ovzduší v dole. 434 – Čím se kazí vzduch v dole 434 – Kyslík 435 – Dusík 436 – Kysličník uhličitý 436 – Vlhkost vzduchu 437 – Důlní plyn, methan 439 – Sirovodík 439 – Kysličník uhelnatý 439 – Kysličníky dusíku 439 – Jaké množství vzduchu musíme do dolu vháněti 440 – Důlní lampa jako ukazatel složení důlního vzduchu 440 – Horninový a uhelný prach 441 – Účel větrání 441 – Větrání přirozené 442 – Umělé větrání 444 – Uzavření jámy k zamezení krátkého spojení 450 – Vedení proudu vzduchu dolem 451 – Větrání neprobítených důlních děl 455 – Místní větrání 456 – Samostatné neboli separátní větrání 458 – Výpočet potřebné deprese a pohonné energie 461 – Zesílení a zeslabení proudu vzduchu 464 – Dělení proudu vzduchu 465 – Vzduchové hráze 465 – Větrací dveře – Vzduchové mosty neboli přechody 465 – Vliv tlaku vzduchu na větrání 466 – Větrání zahříváním vzduchu 467 – Důležitost větrání dolů 468 – Zkoušení jakosti a množství vzduchu 468 – Větrací mapy 468

XVI. DŮLNÍ POŽÁRY A VÝBUCHY 469

Výbuchy třaskavých plynů a uhelného prachu 471

XVII. ZÁCHRANNÉ PŘÍSTROJE 475

Přístroje hadicové 476 – Přenosné přístroje s kyslíkem v ocelové láhvi a regenerací 476 – Přístroje s chemicky vázaným kyslíkem 479 – Ceny záchraných přístrojů 480

XVIII. OSVĚTLENÍ NA DOLECH 481

XIX. VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ BAŇSKÝCH PODNIKŮ 485

Účel čerpání vody 485 – Čerpání vody je stálá pasivní položka 485 – Kde je největší přítok? 486 – Vodní patra, vodní neb dědičné chodby 487 – Potřeba a použití vody na povrchu 488 – Právo na vodu 488 – Umístění dolu vzhledem k vodním tokům 488 – Průvaly vody ze stařin a nadloží 489 – Ochrana dolu proti vodním průvalům 490 – Vodní nádrže v dole 490 – Důlní čerpadla 491 – Neutralisování kyselé vody 495 – Čištění vody 496

XX. STLAČENÝ VZDUCH

A JEHO POUŽITÍ JAKO POHONNÉ ENERGIE 497

XXI. ÚPRAVA RUD A UHLÍ 500

Účel úpravy 500 – Ruční třídění a přebírání 501 – Praní vytěžené rubaniny 502 – Zásady při drcení a mletí rud 503 – Postupné otvírání zrna 503 – Drcení 504 – Mletí rud 506 – Prosívání 508 – Třídění rud podle specifické váhy 508 – Nátrásné stoly 508 – Nálevky 509 – Sazečky 509 – Magnetická úprava 511 – Flotace 512

XXII. POVRCHOVÁ ZAŘÍZENÍ DOLŮ 515

XXIII. VÝPOČET VÝROBNÍCH NÁKLADŮ. ČASOVÉ STUDIE.

MZDOVÉ SYSTÉMY 519

Výpočet výrobních nákladů 520 – Porub 520 – Doprava rubaniny 521 – Jak zatěžuje výrobní náklady rozčlenění ložiska a příprava porubu 521 – Jak zatěžuje výrobní náklady čerpání vody 522 – Jak zatěžuje výrobní náklady větrání 522 – Bezpečnostní a výstražná znamení, osvětlení atd. 523 – Udržování chodeb a výlohy s tím spojené 523 – Úprava těživa 523 – Udržování strojního zařízení a výlohy a udržování povrchových dílen a budov 523 – Správa závodu a správní výlohy 523 – Výlohy s prodejem těženého nerostu 524 – Pojistné, daně, příspěvky zájmovým korporacím a dary 524 – Úrokování a umořování vloženého kapitálu 524 – Výpočet výrobních nákladů a zisku 528 – Stálé, úměrné, klesající a stoupající položky výrobních nákladů 528 – Pojem nejmenší těžby 531 – Otázka strojní těžby 533 – Časová studie 535 – Výkon muže za směnu 535 – Výkony v porubu 537 – Jaké doly je zapotřebí k vykonání některých základních prací 538 – Mzdové systémy 539 – Úkolové sazby 540 – Úkolové sazby v rudných dolech 545 – Úkolové sazby na železorudném dole v... 547 – Úkolové sazby na jednom kamenouhelném dole 549 – Úkolové sazby pro jeden hnědouhelný důl 550 – Ceny hmot a energie 553 – Ceny náradí, předmětů, některých strojů a hmot 553 – Spotřeba hmot a pohonné energie 557 – Jak dlouho vydrží v provozu některé stroje a předměty 557 – Příklady propočtu provozních výloh některých pracovních strojů 558

XXIV. PÉČE O DĚLNÍKA 565

XXV. ORGANISACE BÁŇSKÝCH PODNIKŮ 567

Zásady při stanovení počtu zaměstnanců 569 – Druhy dělníků zaměstnaných na dolech 570 – Důlní dělníci 570 – Povrchoví dělníci 571 – Dozorci 571

XXVI. NÁVOD KE STUDIU POMĚRŮ NA DOLECH 573

Dotazník pro praktikanty 573 – Vlastnické poměry, správa závodu, organizace práce 573 – Důlní pole 574 – Průzkumné práce 574 – Poměry geologické 574 – Ložisko užitkového nerostu 575 – Jakost těženého nerostu 575 – Zásoby užitkového nerostu 576 – Práce otvirkové 576 – Dobývací způsob 576 – Porub 576 – Výztuž důlních staveb 576 – Doprava 577 – Větrání 577 – Vodní hospodářství 578 – Úprava 578 – Strojovna 578 – Pomocné dílny 579 – Prodej 579 – Ukládání zásob na skládce na povrchu 579 – Výpočet výrobních nákladů 579

OPRAVY ZA TISKU 581

REJSTŘÍK 582

