

OBSAH

Předmluva	11
Přehled použitých symbolů	13
Úvod	22
I. PŘEHLED PROBLEMATIKY PROJEKTOVÁNÍ DOLŮ	23
II. ZÁKLADY PROJEKTOVÁNÍ HLUBINNÝCH DOLŮ	27
1. Podklady geologického průzkumu, zhodnocení přírodních podmínek ložiska a jeho zásob z hlediska potřeb projektování	27
2. Kondice zásob	33
2.1 Ukazatelé kondice	33
2.2 Kondice obecné a zvláštní	34
2.3 Některé mezní hodnoty kondic	34
3. Projekční systém dvojích vrstevnic	37
4. Řešení důlní a povrchové situace dolu se zřetelem k uložením poměrům hlubinného ložiska	41
4.1 Činitele mající vliv na báňskotechnické řešení důlní situace	41
4.1.1 Činitele přírodní	41
4.1.2 Důlné technické činitele	43
4.2 Koncepční řešení povrchové situace dolu	44
4.2.1 Všeobecné údaje pro návrh povrchu hlubinného dolu	44
4.2.2 Obrysový tvar a rozsah povrchu hlubinného dolu	45
4.2.3 Rozmístění objektů na povrchu hlubinného dolu	46
4.2.4 Stavební řešení objektů	48
5. Stanovení základních parametrů hlubinných dolů	50
5.1 Dobývací prostor	50
5.2 Stanovení kapacity dolu	51
5.2.1 Všeobecné zásady a způsoby určování kapacity hlubinného dolu podle různých autorů	51
5.2.2 Řešení optimální velikosti dolu pomocí matematických modelů	57
5.2.2.1 Obecný problém optimální velikosti podniku	57
5.2.2.1.1 Velikost podniku	57
5.2.2.1.2 Kapacita jako míra velikosti podniku	57
5.2.2.1.3 Formy variace velikosti podniku	58
5.2.2.1.4 Dlouhodobé křivky nákladů jako pomůcka pro plánování velikosti podniku	61
5.2.2.2 Volba rozhodovacího kritéria	63
5.2.2.3 Vliv technické koncepce na projekční model	64
5.2.2.4 Model optimální velikosti dolu	64
5.2.2.4.1 Obecný popis modelu	64
5.2.2.4.2 Struktura modelu	65
5.2.2.4.3 Báňskotechnické ovlivňující veličiny	66
5.2.2.4.4 Vazba ovlivňujících technických veličin na výpočetní veličiny pro účely postupné optimalizace velikosti dolu	67

Handwritten notes:
 No. 3) 10.4)
 5.2.2) 14.7)
 5.3.2) 7.7)
 6.7) 11)
 7.2)

Handwritten symbols:
 III - *ovlivňující*
 IV - 5)

5.2.2.5	Postup při optimalizaci velikosti dolů	67
5.2.2.5.1	Optimalizace rozměrů porubů a těžebních bloků	67
5.2.2.5.2	Optimalizace těžebních polí a dílčích odtěžení	68
5.2.2.5.3	Optimalizace velikosti centrálního odtěžení a dobývacího prostoru	69
5.3	Výška patra a jeho životnost	70
5.3.1	Všeobecné zásady	70
5.3.2	Použití počítače při vypracování optimálního projektu nového patra	71
5.3.2.1	Princip analytické metody optimalizace výšky patra	71
5.3.2.2	Parametry výpočtu	72
5.3.2.3	Postup výpočtu na počítači	72
5.4	Zatížení produktivního dobývacího prostoru	74
5.4.1	Směrné číslo $t \text{ ha}^{-1}$ denní těžby	75
5.4.2	Směrné číslo $m^2 \text{ ha}^{-1}$ denní těžby	75
5.5	Akční rádius důlní dopravy	76
5.6	Zhodnocení hydrogeologických a plynových poměrů dobývacího prostoru se zřetelem k základním parametřům hlubinného dolu	79
5.6.1	Zhodnocení hydrogeologických poměrů dobývacího prostoru	79
5.6.2	Zhodnocení plynových poměrů dobývacího prostoru	81
5.7	Některé zvláštnosti při stanovení základních parametrů rudných a nerudných hlubinných dolů	81
5.7.1	Velikost dobývacího prostoru	81
5.7.2	Stanovení těžební kapacity	82
5.7.3	Způsoby určování výšky pater	84
5.7.4	Zhodnocení ložiskových poměrů v dobývacím prostoru	88
6.	Zásady projektování otvírky hlubinných dolů	89
6.1	Koncepční řešení základní otvírky dolů	89
6.1.1	Jednoduché způsoby řešení úvodní otvírky	89
6.1.2	Kombinované způsoby řešení úvodní otvírky	92
6.1.3	Členění ložiska na patra	93
6.1.3.1	Otvírka bez pater	93
6.1.3.2	Otvírka nafáraním slojí	95
6.1.3.3	Otvírka podfáraním slojí	95
6.1.4	Geometricky pravidelná otvírka ložiska na patře	96
6.1.4.1	Pravouhlá otvirková síť	96
6.1.4.2	Diagonální otvirková síť	97
6.2	Počet, průřez, hloubka a umístění těžních a větrných jam	99
6.3	Jámové ochranné pilíře a jejich stanovení	102
6.4	Projektování velkoprostorových důlních děl	104
6.4.1	Přechod jáma — horizontální důlní díla	104
6.4.2	Důlní díla a zařízení v blízkém okolí jámy	104
6.4.3	Ostatní velkoprostorová důlní díla	107
6.4.3.1	Transformovny, rozvodny a měřirny v dole	107
6.4.3.2	Důlní čerpací stanice	109
6.4.3.3	Remízy důlních lokomotiv	113
6.4.3.4	Opravářské dílny	114
6.4.3.5	Protipožární komory	116
6.5	Časový plán otvirkových prací	117
6.6	Kritéria pro hodnocení otvírky hlubinného dolu a patra	117
6.7	Postup při projektování organizace výstavby a rekonstrukce hlubinného dolu	118
6.7.1	Postup při projektování organizace výstavby dolu	118
6.7.2	Postup při projektování organizace rekonstrukce hlubinného dolu	120
7.	Projektování přípravy ložisek na patře	123
7.1	V uhelných dolech	123
7.1.1	Všeobecné úvahy	123
7.1.2	Projektování úklonné výšky patra	125
7.1.2.1	Stanovení úklonné výšky patra se zřetelem k výši těžby	126
7.1.2.2	Úklonná výška patra a náchylnost uhlí k samovznícení a požárům	129
7.1.2.3	Úklonná výška patra ve vztahu k mechanice horského masívu	129
7.1.3	Koncentrace přípravných prací	129
7.1.4	Zásady pro projektování průřezu přípravných důlních děl	130

7.1.5	Souhrn hlavních zásad pro projektování přípravných prací v hlubinných uhelných dolech	130
7.2	V rudných a nerudných dolech	131
7.2.1	Příprava na patře u ploše uložených ložisek	132
7.2.2	Příprava na patře u polostřmé a strmé uložených ložisek	134
7.2.3	Zásady pro projektování výpustných systémů uvnitř dobovyky	135
7.2.4	Některé zvláštnosti při vyjadřování ukazatele přípravy	136
7.2.5	Hlavní zásady pro projektování přípravných prací v rudných a nerudných dolech	137
8.	Zásady projektování dobovacích prací	139
8.1	Uhelné doly	139
8.1.1	Zásady pro výběr dobovacích metod	139
8.1.2	Stanovení počtu porubů, jejich plošná a prostorová orientace	140
8.1.3	Stanovení základních parametrů stěnových porubů	141
8.1.3.1	Rozdělení základních parametrů stěnového porubu	141
8.1.3.2	Stanovení optimální délky stěnového porubu	141
8.1.3.2.1	Hlavní kritéria určující délku stěnového porubu	142
8.1.3.2.2	Připomínky k optimální délce stěnového porubu	144
8.2	Rudné a nerudné doly	144
8.2.1	Činitele mající vliv na dobovací metodu	144
8.2.2	Stanovení potřebného počtu dobovek	145
8.2.2.1	Určení potřebného počtu dobovek při dobování na skládku	145
8.2.2.2	Potřebný počet dobovek při výstupkovém dobování se základkou	146
8.2.3	Směry postupu dobovek na patře a mezi patry	147
8.2.3.1	Možné směry postupu dobování uvnitř bloku	147
8.2.3.2	Sled dobování těžebních bloků na patře	148
8.2.3.3	Sled dobování těžebních bloků mezi několika patry	150
8.2.3.4	Možnosti likvidace ponechaných pilřů	151
9.	Projektování základkového hospodářství	152
9.1	Důvody k zakládání	152
9.2	Zhodnocení zdrojů základkového materiálu	153
9.3	Úprava, doprava a zásobníky základky	154
9.3.1	Úprava základkového materiálu	154
9.3.2	Doprava základkového materiálu do dolu	155
9.3.3	Zásobníky základky na povrchu a v dole	156
9.4	Stanovení hlavních parametrů zakládání podle druhu základky	156
9.5	Zakládání vydobytých bloků na rudných dolech sypanou základkou	162
9.6	Ekonomika základkového hospodářství	163
10.	Základní postup při projektování dopravy v dolech	165
10.1	Hlavní zásady projektování svislé dopravy	165
10.1.1	Všeobecné požadavky na svislou dopravu	165
10.1.2	Návrh kapacity vertikálních těžních zařízení	166
10.1.3	Návrh těžních zařízení	168
10.2	Doprava na patře a mezipatře	169
10.3	Návrh dopravního systému pro hlavní horizontální dopravu	171
10.4	Možnosti použití důlních zásobníků a výpočet jejich efektivity	173
10.4.1	Patro se zásobníky pouze pro užitkovou surovinu	173
10.4.2	Patro se zásobníky pro užitkovou surovinu i základku	174
10.4.3	Selektivní odběr ze zásobníků	175
10.4.4	Výpočet ekonomické efektivity výstavby zásobníků	175
10.5	Důlní doprava při velké koncentraci těžby uhlí	176
10.5.1	Úseková doprava	177
10.5.2	Doprava na hlavních dopravních tepnách	180
10.5.2.1	Kolejová doprava	180
10.5.2.2	Pásová doprava	184
11.	Zásobování dolů energií	185
11.1	Zásobování dolu elektrickou energií	186
11.2	Zásobování dolu stlačeným vzduchem	187
12.	Zásady projektování větrání	188
12.1	Zásady pro řešení větrání v uhelných dolech	188

12.1.1	Projekční rozvaha větrání v neplynujících uhelných dolech	189
12.1.2	Projekční rozvaha větrání v plynujících uhelných dolech	193
12.2	Zásady pro řešení větrání v rudných, nerudných a uranových dolech	196
12.2.1	Rudné a nerudné doly	196
12.2.2	Uranové doly	196
13.	Základy projektování odvodňování hlubinných dolů	200
13.1	Původ důlních vod	200
13.2	Způsoby odvodňování hlubinných dolů	200
14.	Některé problémy projektování hlubokých dolů	203
14.1	Uhelné doly	203
14.1.1	Všeobecné zásady	203
14.1.2	Kapacita a životnost dolu	203
14.1.3	Řešení otvírky a přípravy	204
14.1.4	Způsoby a postup dobývání	204
14.1.5	Větrání, degazace, boj proti průtřím uhlí a plynů, důlním ořesům a samovznícení uhlí	205
14.1.6	Řešení mikroklimatických poměrů	205
14.1.6.1	Zvyšování množství větrů	206
14.1.6.2	Snižování relativní vlhkosti	207
14.1.6.3	Správné vedení důlních děl	207
14.1.6.4	Snížení vlivu některých zdrojů tepla	208
14.1.6.5	Umělé chlazení důlních větrů	208
14.1.6.5.1	Rozdělení chladicích zařízení	208
14.1.6.5.2	Výpočet vzdálenosti chladicích jednotek	209
14.1.6.5.3	Výpočet potřebného chladicího výkonu	210
14.2	Rudné doly	211
15.	Zásady projektování odvalového hospodářství, asanace a rekultivace terénu	214
15.1	Druhy odvalů	215
15.1.1	Ploché odvaly	215
15.1.2	Vysoké odvaly	216
15.1.3	Výtahové odvaly	216
15.1.4	Lanovkové odvaly	216
15.1.5	Vozidlové odvaly	217
15.1.6	Pásové odvaly	217
15.1.7	Naplavované odvaly	217
15.2	Doprava odpadních hmot na odvaly	217
15.2.1	Důlní vozíky	218
15.2.2	Bezokolejová vozidla	218
15.2.3	Pásové dopravníky	218
15.3	Rekultivace odvalů	219
16.	Nové systémy řízení a kontroly provozu hlubinného dolu	220
16.1	Výrobní proces v hornictví	220
16.1.1	Hlavní procesy	221
16.1.2	Vedlejší procesy	222
16.1.3	Pomocné procesy	222
16.2	Vztah mezi řízením a plánováním	224
17.	Projektování s využitím modelů a stavebnic	228
17.1	Základní pojmy	228
17.2	Druhy modelových projektů	228
17.3	Projektování podzemní části dolů pomocí trojrozměrných modelů	229
17.3.1	Vhodné druhy modelů	229
17.3.2	Volba druhu modelu s přihlédnutím k typu ložiska	231
17.3.3	Příklady praktického použití	231
17.4	Projektování pomocí modelových stavebnic	234
17.4.1	Modelové stavebnice s dvojrozměrnými symboly	234
17.4.2	Modelové stavebnice s trojrozměrnými symboly	235
17.4.3	Některé příklady	237

18.	Futurologie jako faktor modernosti a technického pokroku v projektování důlních podniků	243
18.1	Prvky a faktory struktury projekčního procesu — jejich všeobecný směr rozvoje	241
18.2	Moderní prostředky a nástroje futurologického projektování	245
18.3	Vliv futurologického projektování na prognózu technického rozvoje v nových důlních podmínkách	245
18.3.1	Futurologický úvodní náčrt koncepce uhlénohodu v roce 2000	246
18.3.2	Futurologický náčrt koncepce rudného dolu budoucnosti	248
III.	ZÁKLADY PROJEKTOVÁNÍ POVRCHOVÝCH DOLŮ	249
I.	Zhodnocení výsledků průzkumných prací pro projektování povrchových dolů	251
1.1	Různé etapy geologického průzkumu pro ložiska dobývaná povrchovým způsobem	251
1.2	Geologické a technické podmínky pro exploataci ložiska	253
1.3	Fyzikální a mechanické vlastnosti	253
1.4	Mezná hloubka uhlénohodu z ekonomického hlediska	254
1.5	Mezná hloubka uhlénohodu z energetického hlediska	254
1.6	Rozdělení zásob ložiska dobývaného povrchovým způsobem	259
2.	Dobývací prostor	261
2.1	Vymezení dobývacího prostoru	261
2.2	Ohraničení a tvar dolového pole	261
3.	Zásady projektování otvorů povrchových dolů	264
3.1	Obsah projektu otvorky a hlavní hlediska při jeho zpracování	264
3.1.1	Povrchový uhlénohod	264
3.1.2	Hlavní zásady pro projektování otvorky kamenolomu a štěrkopískových lomů	267
3.2	Způsoby otvorky	269
3.2.1	Uhlénohody	269
3.2.1.1	Otvorka bez zářezu	269
3.2.1.2	Otvorka zářezů	270
3.2.1.2.1	Otvorka vnějšími zářezů	274
3.2.1.2.2	Otvorka vnitřními zářezů	275
3.2.1.3	Otvorka podzemními díly	282
3.2.1.4	Otvorka kombinovaná	282
3.2.2	Neuhlénohody	283
3.2.2.1	Otvorka stěnových lomů	283
3.2.2.2	Otvorka jámových lomů	285
3.2.2.3	Otvorka štěrkopískoven	286
3.3	Zásady pro vedení porubních front	287
3.4	Základní vztahy mezi dobýváním a zakládáním skrývkových hmot	288
4.	Projektování technologie dobývacích prací	289
4.1	Systémy povrchového dobývání	289
4.2	Kapacita hnědouhlénohodu povrchového lomu	290
4.3	Volba technologie rozpojování	292
4.3.1	Rozsah a hlavní parametry trhačí práce na povrchových uhlénohodových lomech	292
4.3.2	Volba dobývacích a zakládacích strojů	294
4.4	Projektování technologie dobývacích prací v kamenolomech	295
4.4.1	Podklady pro přípravu hromadného odstřelu	297
4.4.2	Zásady při projektování odstřelů	297
4.4.3	Hlavní parametry odstřelů	298
4.4.3.1	Průměr a hloubka vrtů, záběry a rozteče clonových a plošných odstřelů	299
4.4.2.2	Výpočty clonových náložů a plošných odstřelů	300
4.4.3.3	Projektování komorových odstřelů	302
4.4.3.4	Roznět hromadných odstřelů	305
5.	Volba systému dopravy na povrchových dolech	306
5.1	Kolejová doprava	306
5.1.1	Maximální zátěž lokomotivy	307
5.1.2	Výpočet potřebného dopravního parku	308
5.1.3	Průjezdni kapacita tratí a stanic	308
5.2	Pásová doprava	309
5.3	Automobilová doprava	311

6.	Zásady projektování výsypkového hospodářství	312
6.1	Technologie zakládání skrývkových hmot a stavba výsypek	312
6.2	Kontrola stability svahů výsypek	316
6.3	Plány rekultivace a společenského využití vytěžených prostorů	317
7.	Přehled řešení zásobování energií	318
8.	Hlediska uplatňující se při řešení odvodňování povrchových dolů	320
9.	Účel úpravy a její návaznost na provoz povrchových dolů	322
9.1	Hlediska pro hodnocení návaznosti úpravy hnědého uhlí	322
9.2	Úpravenské linky na neuhelných lomech	325
10.	Nové systémy řízení a kontroly provozu povrchových dolů	327
IV.	TECHNICKO-EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ PROJEKTU DOLU]	331
1.	Efektivnost investic'	331
2.	Oceňování investičních prací a dodávek	334
2.1	Investiční studie a projektové úkoly	334
2.2	Souhrnný rozpočet ve stadiu souhrnného projektového řešení	335
2.3	Odbytový rozpočet	336
3.	Dílčí ekonomické propočty	337
4.	Souhrnný ekonomický rozpočet	339
5.	Příklady základních ekonomických údajů a ukazatelů	343
V.	VLIV HORNICKÉ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	345
VI.	ZÁVĚR	347
	Literatura k části II, III a IV	349
	Rejstřík	353