

1.0	Nerostné suroviny z geologického a technického hlediska	4
1.1	Vznik hornin	4
1.2	Geologické vlastnosti hornin	6
1.2.1	Úložné poměry hornin	6
1.2.2	Textura a struktura hornin	7
1.2.2.1	Textura jednotlivých druhů hornin	8
1.2.2.2	Struktura jednotlivých druhů hornin	8
1.2.3	Odlučnost hornin	9
1.3	Mechanické vlastnosti hornin	9
1.3.1	Objemová hmotnost hornin	10
1.3.2	Pórovitost hornin	10
1.3.3	Nasákavost hornin	10
1.3.4	Zdánlivá pórovitost hornin	10
1.3.5	Tvrдость hornin	10
1.3.6	Pevnost hornin	11
1.3.7	Odolnost hornin proti působení mrazu	12
1.3.8	Odolnost hornin proti větrání	12
1.4	Mechanickotechnologické vlastnosti hornin z hlediska těžby	12
1.4.1	Odpor proti rozpojení trhavinami	13
1.4.2	Vrtatelnost hornin	13
1.4.3	Těžitelnost hornin	14
1.4.4	Držitelnost hornin	15
2.0	Geologický průzkum	15
2.1	Vyhledávací a předběžný geologický průzkum	15
2.2	Podrobný geologický průzkum	16
2.3	Těžební geologický průzkum	16
2.4	Klasifikace zásob nerostných surovin	16
2.5	Technické prostředky geologického průzkumu	17
2.6	Geofyzikální průzkumné metody	18
3.0	Základání lomů	19
3.1	Základy povrchového dobývání ložisek	20
3.2	Postupy při dobývání hornin	21
3.3	Způsoby rozpojování hornin	22
3.4	Skrávky při povrchové těžbě	23
3.4.1	Provádění skrývek	24
4.0	Výbušiny	26
4.1	Výbuchové reakce	26
4.2	Průmyslové trhavinny	27
4.2.1	Složení průmyslových trhavin	27
4.2.1.1	Výbušné sloučeniny	27
4.2.1.2	Okysličovačla	28
4.2.1.3	Paliva a pomocné látky	29
4.2.1.4	Značení průmyslových trhavin	29
4.2.2	Sypké trhavinny	30

4.2.3	Plastické trhaviny	30
4.2.3.1	Trhaviny plastifikované vodou	31
4.2.3.2	Poloplastické trhaviny	31
4.3	Vlastnosti a zkoušení výbušin	31
4.3.1	Vlastnosti charakterizující výkonnost trhavin	31
4.3.1.1	Výbuchové teplo	32
4.3.1.2	Výbuchová teplota	32
4.3.1.3	Objem výbuchového plynu	32
4.3.1.4	Hustota trhavin	33
4.3.1.5	Detonační rychlost	33
4.3.1.6	Pracovní schopnost výbušin	34
4.3.1.7	Brizance výbušin	34
4.3.1.8	Přenos detonace	35
4.3.1.9	Kyslíková bilance	35
4.3.2	Vlastnosti charakterizující bezpečnost a funkční spole- hlivost výbušin	35
4.3.2.1	Teplota vzduchu	36
4.3.2.2	Citlivost výbušin v rázu	36
4.3.2.3	Činitelé ovlivňující citlivost výbušin k výbuchu	36
5.0	Rozněcovadla	37
5.1	Rozbuška	37
5.2	Elektrický palník a elektrická rozbuška	37
5.3	Rozněcovadla pomocná	38
5.3.1	Zápalnice	38
5.3.2	Bleskovice	39
5.3.3	Pomocné prostředky k rozněcovadlům	40
5.4	Volba roznětu a rozněcovadel	41
6.0	Rozpojování hornin výbušinami	42
6.1	Působení výbuchu na obklopující prostředí	42
6.2	Druh a konstrukce nálože	45
6.3	Výpočet nálože	45
6.3.1	Výpočet soustředných náloží	46
6.3.2	Výpočet táhlých náloží	48
6.4	Dílčí operace při přípravě a provádění trhacích prací	50
6.4.1	Příprava dutin pro trhavinové nálože	50
6.4.2	Zakládání vrtů	50
6.4.3	Způsoby vrtání hornin	52
6.4.4	Dutiny pro soustředné nálože	54
6.4.4.1	Sklípkové nálože	54
6.4.4.2	Trhlinové nálože	55
6.4.4.3	Komorové nálože, ražení štol a komor	55
6.4.5	Nabíjení dutin trhavinovými náložemi	56
6.4.5.1	Počínová nálož	56
6.4.5.2	Umísťování náloží ve vrtech	57
6.4.5.3	Nabíjení soustředných náloží	58
6.4.6	Ucpávka trhavinové nálože	58
6.4.6.1	Ucpávka náloží ve vrtech	58

6.4.6.2 Ucpávka komorového odstřelu	59
6.4.7 Roznět trhavinových náloží	60
6.4.7.1 Zápalnicový roznět	60
6.4.7.2 Bleskovicový roznět	61
6.4.7.3 Elektrický roznět	61
6.4.8 Roznět náloží dle časové organizace	63
6.5 Závady při provádění trhacích prací	64
6.5.1 Předčasný výbuch	64
6.5.2 Zpožděný výbuch	65
6.5.3 Přeražená nálož	65
6.5.4 Vyfouknutí nálože	65
6.5.5 Vyhořelá nálož	65
6.5.6 Pišťala	65
6.5.7 Selhávky	65
6.5.8 Zneškodňování selhávek	66
7.0 Základní charakteristiky trhacích prací	67
7.1 Kusovost rubaniny	67
7.2 Odhoz a rozlet rubaniny	68
7.3 Seismické působení výbuchu	69
7.4 Vzdušná tlaková vlna a zvukový efekt	71
7.5 Zatržení hornin a metody řízeného výlomu	71
7.6 Volba milisekundového intervalu časování náloží	73
8.0 Hromadné odstřely	74
8.1 Řadové odstřely	75
8.1.1 Základní parametry pro dobývání řadovými odstřely	75
8.1.2 Příprava a provádění řadových odstřelů	76
8.2 Clonové odstřely	76
8.2.1 Podmínky pro provádění clonových odstřelů	78
8.2.2 Základní ukazatele pro dobývání clonových odstřelů	78
8.2.3 Příprava clonového odstřelu	81
8.2.4 Konstrukce náloží clonového odstřelu	82
8.2.5 Roznět náloží clonového odstřelu	83
8.3 Plošné odstřely	83
8.3.1 Základní pokyny pro provádění plošných odstřelů	84
8.4 Komorové odstřely	84
8.4.1 Podmínky pro provádění komorových odstřelů	84
8.4.2 Základní parametry pro dobývání hornin komorovými odstřely	85
8.4.3 Rozmístění komor a dimenzování náloží	86
8.4.4 Příprava komorového odstřelu	87
8.4.5 Úprava projektu komorového odstřelu	88
8.4.6 Nabíjení komor a těsnění odstřelu	88
8.4.7 Roznět náloží komorového odstřelu	88
8.4.8 Kombinace komorového odstřelu s odřezným odstřelem	89
8.5 Technicko-ekonomické porovnání komorových a clonových odstřelů	89
8.6 Druhotné rozpojování nadměrných kusů kamene	91
8.6.1 Druhotné rozpojování příložnou náloží	91

8.6.2 Druhotné rozpojování vývrtovou náloží	92
8.6.3 Rozpojování velkých kusů hornin termitem	92
8.7 Dobývání větších bloků kamene	93
9.0 Bezpečnostní předpisy	95
9.1 Zajištění bezpečnosti pracoviště a okolí	96
9.2 Výstražné signály	96
9.3 Čekací doby	97
9.4 Selhávky	97
9.5 Ničení výbušin	97
Literatura	98