

Obsah

Předmluva	i
1 Úvod	1
2 Geofyzika pro podzemní stavitelství	1
2.1 Umístění podzemního díla	3
2.2 Umístění podzemního díla	3
2.3 Etapy inženýrskogeologického a geotechnického průzkumu	4
2.3.1 Orientační průzkum	5
2.3.2 Předběžný průzkum	5
2.3.3 Podrobný průzkum	6
2.3.4 Doplnující průzkum	7
2.3.5 Geotechnické sledování výstavby	7
2.3.6 Sledování provedeného díla	8
2.4 Metody inženýrskogeologického a geotechnického průzkumu	8
2.4.1 Rešerše a dálkový průzkum	8
2.4.2 Inženýrskogeologické mapování	9
2.4.3 Geofyzikální metody	11
2.4.4 Vrtný průzkum	13
2.4.5 Báňské práce	14
2.5 Geofyzikální metody pro podzemní stavitelství	15
3 Fyzikální vlastnosti	21
3.1 Objemová hmotnost	21
3.2 Magnetická susceptibilita	24
3.3 Rychlosti podélných seismických vln	25
3.4 Měrný odpor	29
3.5 Relativní permitivita	33
3.6 Fyzikální vlastnosti na lokalitě	39
3.6.1 Vlastnosti určené měřením na vzorcích	39
3.6.2 Vlastnosti určené karotážním měřením	41
3.6.3 Vlastnosti určeném měřením in situ	45
4 Hornická geofyzika	47
4.1 Počátky hornické geofyziky	49
4.2 Hornická geofyzika na rudných ložiscích	50
4.3 Hornická geofyzika na uhelných ložiscích	53
4.4 Projevy poddolování na povrchu	57
5 Přínos geofyziky při povrchovém průzkumu podzemí	62
5.1 Karotážní metody	62
5.1.1 Litologická karotáž	63
5.1.2 Geomechanická karotáž	66
5.1.3 Hydrogeologická karotáž	69

5.1.4	Optická dokumentace vrtu	71
5.1.5	Kontrolní karotáž	76
5.1.6	Zhodnocení přínosu karotážních metod pro podzemní stavitelství	79
5.2	Seizmické metody	81
5.2.1	Refrakční seizmika (MRS)	82
5.2.2	Reflexní seizmika	89
5.2.3	Seizmická tomografie	99
5.2.4	Povrchové vlny	106
5.2.5	Poměr vertikální a horizontální složky	111
5.2.3	Zhodnocení přínosu seizmických metod pro podzemní stavitelství	119
5.3	Geoelektrické metody	121
5.3.1	Potenciálové metody	121
5.3.2	Oporové metody	125
5.3.3	Elektromagnetické metody	149
5.3.4	Geologický radar	166
5.3.5	Zhodnocení přínosu geoelektrických metod pro podzemní stavitelství	171
5.4	Ostatní geofyzikální metody	172
5.4.1	Gravimetrie	172
5.4.2	Magnetometrie	178
5.4.3	Radiometrické metody	181
5.4.4	Termické metody	183
5.4.5	Určování vlhkosti	185
5.4.3	Zhodnocení méně používaných geofyzikálních metod	186
5.5	Komplexní interpretace	187
5.6	Možnosti geofyzikálních metod pro průzkum v podzemním stavitelství	196
6	Přínos geofyziky při průzkumu v podzemí	197
6.1	Karotážní metody	197
6.2	Seizmické metody	208
6.2.1	Seizmické metody pro ražbu tunelů	208
6.2.2	Seizmické metody pro studování stavby horninového masivu	217
6.2.3	Seizmická tomografie	223
6.3	Geoelektrické metody	228
6.3.1	Oporové metody	228
6.3.2	Elektromagnetické metody	233
6.3.3	Geologický radar	236
6.4	Ostatní geofyzikální metody	239
6.4.1	Gravimetrické metody	239
6.4.2	Magnetometrické metody	241
6.4.3	Termické metody	242
6.5	Komplexní měření	244
6.6	Možnosti geofyzikálních metod při průzkumu uvnitř masivu	252

7	Změny v horninovém masivu za stěnou díla	253
7.1	Způsoby popisu změn za stěnou báňského díla	253
7.2	Deformační změny	257
7.2.1	Seizmická měření	257
7.2.2	Geoelektrická měření	265
7.3	Změny napětí	274
7.3.1	Seizmické metody	274
7.3.2	Odporové metody	282
7.4	Možnosti geofyzikálních metod při sledování změn za stěnou díla	284
8	Vztahy a vazby fyzikálních a mechanických vlastností	285
8.1	Statistické vazby	285
8.1.1	Seizmické vazby	285
8.1.2	Odporové vazby	289
8.2	Příčinné vazby	293
8.2.1	Vazby rychlost $\times$ napětí	294
8.2.2	Vazby rychlost $\times$ pevnost	297
8.3	Vazby s moduly	300
8.4	Vazby modulů	305
8.4.1	Seizmický a Youngův modul	305
8.4.2	Seizmický a deformační modul	307
8.5	Shrnutí vztahů fyzikálních a geotechnických vlastností	311
8.6	Matematické	314
9	Geofyzikální monitoring	320
9.1	Seizmický monitoring	320
9.2	Geoelektrický monitoring	324
9.3	Možnosti geofyzikálních metod monitorování horninového masivu	329
10	Závěr	330
	Zkratky	334
	Literatura	338
	Obsah	355
	Reklama	358