

OBSAH

1.	Úvod	6
2.	Základy technologie vrtných prací	7
2.1	Účely vrtání a druhy vrtů	7
2.2	Způsoby provádění vrtů	8
2.3	Vrtné zařízení	13
2.4	Rozpojitelnost hornin při vrtání	14
2.5	Způsob práce pracovních orgánů vrtacích nástrojů	15
2.6	Vyjádření rozpojitelnosti horniny při vrtání	19
2.6.1	Odpor proti rozpojování	20
2.6.2	Abrazivnost horniny	23
2.7	Energetické hodnocení rozpojovacího procesu	24
3.	Vrty hloubené pro hydrogeologické účely	30
3.1	Rozdělení hydrogeologických vrtů	30
3.2	Způsoby a zařízení pro hloubení vrtů na vodu	32
3.2.1	Způsoby vrtání vrtů na vodu	32
3.2.2	Vrtná technika pro vrtání vrtů na vodu	33
3.3	Konstrukce hydrogeologických vrtů	35
3.3.1	Druhy pažnicových kolon	37
3.3.2	Filtry	40
3.4	Vrtné výplachy pro hydrogeologické vrty	51
3.4.1	Vrtné výplachy pro střídající se obzory písčitých a jílovitých zemin	52
3.4.2	Vrtné výplachy pro štěrkopísčité zeminy	52
3.5	Čerpací zařízení používaná v hydrogeologii	53
3.5.1	Čerpadla v hydrogeologickém průzkumu	53
3.5.2	Měření prováděná pomocí testerů	55
3.6	Odvodňovací horizontální vrty	56
4.	Vrtné práce v inženýrské geologii a geotechnice	60
4.1	Vrtné práce v inženýrské geologii	60
4.1.1	Vrtná technika pro odběr vzorků hornin a zemin	60
4.1.2	Vrtné práce pro sledování stability svahů	60
4.1.2.1	Přesná inklinometrie	61
4.1.2.2	Měření pórových tlaků	64
4.1.2.3	Extenzometrie	65
4.1.2.4	Metoda křehkých páskových vodičů	70

4.1.2.5	Geoakustické měření ve vrtech	70
4.1.2.6	Měření podélných posuvů	70
4.1.3	Sondážní práce	72
4.1.3.1	Ručně zarážené sondy	72
4.1.3.2	Vibrované sondy (ruční vrtací kladiwa)	72
4.1.3.3	Standardní penetrační sondování	75
4.2	Vrtné práce v geotechnice	76
4.2.1	Geotechnické polní zkoušky	77
4.2.1.1	Presiometrie	78
4.2.1.2	Dilatometrické zkoušky	82
4.2.1.3	Zatěžovací zkoušky lisem	83
4.2.1.4	Měření napjatosti horninového masívu	85
4.2.1.5	Terénní vrtulková zkouška	87
4.2.1.6	Vodní tlakové zkoušky	88
4.2.2	Penetrační sondování	89
4.2.2.1	Dynamické penetrační sondování	90
4.2.2.2	Statické penetrační sondování	96
4.2.2.3	Technika pro penetrační sondování	98
4.2.3	Zkoušky zatěžovací deskou	99
4.2.3.1	Statická zatěžovací zkouška kruhovou deskou	99
4.2.3.2	Dynamická (rázová) zatěžovací zkouška kruhovou deskou	102
5.	Vrtné práce ve stavebnictví	106
5.1	Vrtné práce pro zakládání staveb a v podzemním stavitelství	106
5.1.1	Vrtné práce pro zakládání staveb na pilotách	107
5.1.1.1	Definice a rozdělení pilot	109
5.1.1.2	Piloty ražené	110
5.1.1.3	Piloty předrážené	112
5.1.1.4	Piloty vrtané	122
5.1.1.5	Základy stanovení výpočtového zatížení pilot	143
5.1.2	Podzemní stěny	146
5.1.2.1	Účel podzemních stěn	146
5.1.2.2	Štětové podzemní stěny	147
5.1.2.3	Záporové podzemní stěny	151
5.1.2.4	Pilotové podzemní stěny	153
5.1.2.5	Podzemní stěny budované pod ochranou jílové suspenze	155
5.1.3	Kotvení do hornin	164
5.1.3.1	Účel a podstata kotvení stavebních objektů do hornin	164

5.1.3.2	Vhodnost hornin pro kotvení	167
5.1.3.3	Hloubka zapuštění kotev do hornin	168
5.1.3.4	Hloubení kotevních vrtů	175
5.1.3.5	Technologie kotvení	176
5.1.3.6	Cementové směsi a jejich doprava do kotevních vrtů	184
5.1.3.7	Upínání kotev ve stavební konstrukci	187
5.1.4	Injektování hornin	193
5.1.4.1	Injektování skalních hornin	193
5.1.4.2	Injektování nesoudržných zemin	217
5.1.4.3	Účely injektování hornin	224
5.1.4.4	Trysková injektáž	226
5.2	Vrtné práce používané v bezvýkopových technologiích	235
5.2.1	Základní pojmy	235
5.2.2	Rozdělení bezvýkopových metod výstavby	236
5.2.3	Průzkum a příprava výstavby	239
5.2.3.1	Průzkum pro výstavbu	239
5.2.3.2	Příprava výstavby	242
5.2.4	Výstavba podzemních vedení metodami mikrotunelování	243
5.2.4.1	Metody neřízeného mikrotunelování	244
5.2.4.2	Metody řízeného mikrotunelování	260
5.2.4.3	Mechanizace činností souvisejících s řízeným mikrotunelováním	275
5.2.4.4	Trubní materiály pro bezvýkopovou výstavbu mikrotunelováním	279
5.2.4.5	Pracovní šachty a jámy	282
5.2.4.6	Směrové vrtání	287