OBSAH

Předmluva 3

I. ÚVOD 5

II. ZEMINY 7

A) Pojem zemin 7

B) Charakteristické druhy zemin 7

C) Rozdělení zemin 10

1. Rozdělení podle rozpojitelnosti 10
2. Rozdělení podle těžitelnosti 11
3. Rozdělení podle Výkonových norem - D 4 . . 11

III. ZÁKLADY MECHANIKY ZEMIN 14

A) Fyzikální vlastnosti zemin a příslušné zkušební metody 14

1. Odebírání neporušených vzorků zemin . . . 15
2. Druh, velikost a tvar zrn 16
3. Stanovení zrnitosti 17
   a) Prosévání 17
   b) Metoda plavicí 18
   c) Metoda hustoměrná 19
   d) Metoda usazovací 20
   e) Metoda pipetovací 20
4. Vnitřní stavba neboli struktura zemin . . . 23
5. Pórovitost zemin 23
6. Měrná a objemová váha zemin 25
7. Voda v zeminách 26
   a) Atterbergovy meze 27
   b) Vzlínavost vody čili kapilarita 29
   c) Objemová změna zemin 31

B) Fyzikální vlastnosti zemin podrobených účinku vnějších sil 32

1. Stlačitelnost zemin 32
2. Únosnost zemin 33
   a) Stanovení únosnosti zatěžovací deskou . . 34
   b) Kuželová zkouška únosnosti 35
   c) Kalifornský index únosnosti 36

3. Odpor zemin proti usmyknutí a úhel vnitřního tření 37
C) Nebezpečné zeminy 40
D) Zemina jako základ 42
IV. POLNÍ PRŮZKUM ZEMIN 44
A) Průzkum předběžný 44
1. Geologické mapy 44
2. Průzkum povrchu území 45
B) Geofyzikální průzkum půdy 45
1. Seismický výzkum půdy 46
2. Geoelektrický výzkum půdy 46
3. Dynamický výzkum půdy 46
C) Podrobný průzkum zemin 47
1. Sondy kopané 47
2. Sondy vrtané 48
3. Jiné způsoby sondování 50
V. KUBATURA ZEMNÍCH PRACÍ A ROZVOZ HMOT . . 52
A) Výpočet kubatur zemních prací a rozvoz hmot u komunikačních staveb 52
1. Určování výkopových a násypných ploch z příčných řezů 52
a) Určování ploch graficky 52
b) Určování ploch početně 53
c) Grafikony 54
2. Kubatura zemních prací 57
3. Rozvoz hmot 61
B) Výpočet kubatur zemních prací a rozvoz hmot u plošných staveb 65
VI. PRÁCE PŘÍPRAVNÉ 68
A) Vytyčování staveb komunikačních 68
1. Profilování násypů 68
2. Profilování výkopů 69
B) Vytyčování velkých plošných staveb 70
C) Odstraňování porostu 74
D) Snětí ornice 76
E) Seříznutí drnu 79
F) Další přípravné práce 80

VII. ROZPOJOVÁNÍ ZEMIN 82
A) Rozpojování zemin ručně 82
B) Rozpojování zemin trháním 83
1. Ruční vrtání 83
2. Strojní vrtání 84
3. Čištění vrtů 89
4. Trhaviny 90
a) Složení a vlastnosti nejdůležitějších trhavin . 90
b) Zapalovadla a rozněcovadla 93
c) Odstřelování 94
d) Způsoby odstřelování 97
C) Rozpojování zemin stroji 101
1. Rýpadla 102
2. Dozery 119
3. Skrejpry 133
4. Rozrývače 143
5. Nakládače 145
6. Gradery 147
7. Těžení zemin tryskači 151

VIII. ZHOTOVOVÁNÍ VÝKOPŮ 157
A) Rozdělení vykopávek podle ČSN 157
B) Zhotovování výkopů bez použití moderních strojů . 158
1. Výkop vrstevnatý 158
2. Výkop stupňovitý 159
3. Záběr pateční 160
4. Záběr štolou 160
C) Zhotovování výkopů moderními stroji 161
1. Pracovní postup při použití dozerů 161
2. Pracovní postup při použití skrejprů 163

IX. ROZVÁŽENÍ ZEMIN 166
1. Přehazování lopatou 166
2. Rozvážení kolečkem 167
3. Rozvážení ručními kárkami 167
4. Rozvážení polními drážkami 168
5. Moderní dopravní prostředky bez kolejí . . . 172
6. Transportéry 173
7. Lanovky 174

X. UKLÁDÁNÍ ZEMIN 175
A) Možnost použití zemin do násypů 175

B) Zhotovování násypů postupem nemechanizovaným 176
1. Násyp vrstevnatý 177
2. Násyp sypaný 178
3. Násyp rovnaný 182

C) Zhotovování násypů moderními stroji pro zemní práce 182

D) Stabilita svahů a sklon boků zemních těles . . . 185
1. Sypké zeminy 185
2. Soudržné zeminy 186

E) Násypy na základu velmi neúnosném 189

F) Nakypření zemin 191

XI. ZHUTŇOVÁNÍ ZEMIN 193

A) Přirozené zhutňování 193

B) Umělé zhutňování zemin 193
1. Podstata zhutnění 194
2. Stanovení optimální vlhkosti zeminy . . . 195
3. Posouzení zhutnění 196
4. Způsoby zhutňování 197
5. Stroje k zhutňování zemin 197

XII. KOMPLEXNÍ MECHANIZACE ZEMNÍCH PRACÍ A KOMPLEXNÍ SESTAVY STROJŮ 204

XIII. ZAJIŠTĚNÍ, UDRŽOVÁNÍ A OPRAVA ZEMNÍCH STAVEB 207

A) Poruchy výkopových boků 208

B) Zajištění výkopových boků 209
1. Zpevnění povrchu svahů 210
2. Zajištění proti působení spodní vody . . . 210
3. Zářezové svahy ve skále 212

C) Zajištění násypů 214
1. Zpevňování násypových svahů 214
2. Poruchy násypů a obrana proti tomu . . . 221

XIV. OBJEKTY V ZEMNÍCH STAVBÁCH 226
1. Opěrné, zárubní a obkladní zdi 226
2. Propustky 230

XV. OCHRANA PŘED ÚRAZY 233

LITERATURA 237

Věcný rejstřík 238