

E. LAIVIŅS, J. ROŠIŅS

GRUNŠU MEHĀNIKA, PAMATNES UN PAMATI RŪPNIECĪBAS UN CIVILAJĀ CELTNIECĪBĀ

*Latvijas PSR Augstākās un vidējās speciālās
izglītības ministrija
apstiprinājusi par mācību grāmatu
augstāko mācību iestāžu rūpniecības
un civilbūvniecības specialitātei*

IZDEVNIECĪBA «ZVAIGZNE»
RĪGĀ 1970

SATURS

Priekšvārds	3
Ievads	5

DAĻA

GRUNŠU MEHĀNIKA UN PAMATŅU APRĒĶINA PRINCIPI

1. nodaļa. Vispārīgi jēdzieni par gruntīm un to dabu	9
1.1. Priekšmeta «Grunšu mehānika» saturs	9
1.2. Klīnšu iežu un grunšu vispārīgā klasifikācija	10
1.3. Ieži ar stingrām saitēm	11
1.4. Ieži bez stingrām saitēm	13
1.5. Ģenēzes, fāciju un diaģenēzes ietekme grunšu īpašību veidošanā	16
1.6. Latvijas reģionu grunšu dažas raksturīgākās īpatnības	17
1.7. Grunts kā diskrets ķermenis. Galvenās grunts fāzes	20
1.8. Grunšu struktūra	25
2. nodaļa. Grunšu fizikāli mehāniskās īpašības	27
2.1. Grunšu fizikālās īpašības	27
2.2. Grunts granulometriskais sastāvs un tā noteikšanas metodes	29
2.3. Smilšainu grunšu galvenie raksturojumi	30
2.4. Mālainu grunšu galvenie raksturojumi	32
2.5. Dūņu un augu atliekas saturošu grunšu raksturojumi	33
2.6. Grunšu mehānisko īpašību galvenie raksturojumi	33
2.7. Grunšu bīdes pretestības pētīšana. Berzes likums	33
2.8. Grunšu saspiežamības pētīšana. Sablīvēšanas likums	37
2.9. Grunšu ūdenscaurlaidības pētīšana. Laminārās filtrācijas likums	44
3. nodaļa. Galvenie pamatņu aprēķina principi un grunšu aprēķina raksturojumi	47
3.1. Pamatņu aprēķina principi	47
3.2. Parādības, kas norisinās pieslogotā grunts masīvā, un galvenie aprēķinu uzdevumi	49
3.3. Pamatņu aprēķina teorētiskie priekšnoteikumi	50
3.4. Grunšu normatīvie un aprēķina raksturojumi	52
4. nodaļa. Grunšu robežlīdzsvara teorijas principi un pamatņu aprēķini pēc pirmā robežstāvokļa	57
4.1. Dabisko pamatņu stiprība un noturība	57
4.2. Pieslogota grunts masīva robežstāvoklis	58
4.3. Grunts saspiebtā stāvokļa fāzes	61
4.4. Sākotnējās kritiskās slodzes noteikšana un jēdziens par normatīvo spiedienu R^n	63
4.5. Kritiskās robežslodzes noteikšana plakna uzdevuma gadījumā	66
4.6. Kritiskās robežslodzes noteikšana telpiskā uzdevuma gadījumā	68
4.7. Jaunākais priekšstats par grunšu spriegumstāvokļa galvenajām fāzēm	70
4.8. Pamatņu noturības aprēķina grafoanalītiskā metode	71
4.9. Nogāžu noturības aprēķina metodes	72
5. nodaļa. Spriegumu sadalīšanās būvju pamatnēs	76
5.1. Spriegumi grunts masīvā no grunts pašsvara	76
5.2. Spriegumu sadalīšanās gruntī no koncentrēta ārējā spēka telpiskā uzdevuma gadījumā. Businesska atrisinājums	77

5.3.	Stūra punktu metode. Spriegumu sadalījums gruntī telpiskā uzdevuma gadījumā	82
5.4.	Spriegumu sadalījums gruntī plakna uzdevuma gadījumā. Flamanā atrisinājums	87
5.5.	Kontakta spiediena sadalīšanās zem stinga pamata	94
6. nodaļa. Noslogotu pamatņu sēšanās		97
6.1.	Jēdziens par būvju pamatu sēšanos	97
6.2.	Ūdens piesātinātas grunts filtrācijas konsolidācijas teorija	98
6.3.	Grunts filtrācijas konsolidācijas praktiskie aprēķini	101
6.4.	Mālainu, ūdens piesātinātu grunšu pamatņu sēšanās, ievērojot sekundāro konsolidāciju	105
7. nodaļa. Būvju pamatņu galīgās sēšanās aprēķina pamati		106
7.1.	Ierobežota biežuma grunts slāņa galīgā sēšanās no nepārtrauktas, vienmērīgi izkļiedētas slodzes	106
7.2.	Pamatu nostabilizētās sēšanās noteikšana ar elementārās summēšanas metodi	108
7.3.	Pamatu nostabilizētās sēšanās noteikšanas ipatnības pēc normām	110
7.4.	Pamatu sēšanās aprēķins pēc ekvivalentās joslas metodes (N. Citoviča metodes)	112
7.5.	Pamatu sēšanās izraisītās būvju deformācijas un to pieļaujamie lielumi	115
7.6.	Būvju sēšanās novērošanas īpatnības	117

II DAĻA.

PAMATNES UN PAMATI

8. nodaļa. Pamatu veidi		119
8.1.	Pamatu klasifikācija un tiem uzstādāmās prasības	119
8.2.	Monolītie seklie pamati	120
8.3.	Saliekamie seklie pamati	124
8.4.	Pāju un dziļie pamati	126
9. nodaļa. Seklo pamatu projektēšana		127
9.1.	Slodzes, kas darbojas uz pamatiem	127
9.2.	Pamata pēdas iebūves dziļuma izvēle	129
9.3.	Spiediena noteikšana uz grunti zem pamata pēdas un pamata pēdas dimensionēšana	133
9.4.	Pamatu konstruēšana un aprēķins	139
9.5.	Seklo pamatu lietošana vāju grunšu apstākļos	143
9.6.	Seklā pamata pamatnes aprēķina piemērs	144
10. nodaļa. Lokanu konstrukciju uz elastīgas pamatnes aprēķina principi		149
10.1.	Uzdevumu un aprēķina modeļu veidi	149
10.2.	Lokanu konstrukciju aprēķins pēc Vinklera hipotēzes	150
10.3.	Lokanu konstrukciju aprēķins pēc elastīgās pustelpas hipotēzes	151
10.4.	Lokano pamatu konstrukciju aprēķinos lietojamie kombinētie un citi modeļi	153
10.5.	Lokano pamatu konstrukciju projektēšana sarežģītos ģeoloģiskos apstākļos	153
11. nodaļa. Grunšu celtniecisko īpašību mākslīgas uzlabošanas paņēmieni		154
11.1.	Pamatnes nestspējas palielināšanas pasākumi	154
11.2.	Grunšu virsmas sablīvēšana	155
11.3.	Pamatnes grunts apmaiņa	156
11.4.	Grunšu dziļā sablīvēšana	161
11.5.	Grunšu nostiprināšana	168
11.6.	Ar vertikālām smiltis drenām drenēta un pieslogota grunts masīva sablīvēšanas aprēķina piemērs	173

12. nodaļa. Pāju pamati	175
12.1. Pāju veidi	175
12.2. Pāju iedzīlīnāšanas paņēmieni grunti	181
12.3. Vietas pāju izveidošanas paņēmieni grunti	188
12.4. Galvenie jēdzieni par pāju darbu grunti	191
12.5. Pāju pamatu projektēšanas un aprēķina principi	198
12.6. Ar vertikālu spiedes vai izraujošu slodzi noslogotu iedzenamu pāju aprēķins pēc pirmā robežstāvokļa (pēc nestspējas)	200
12.7. Atsevišķa pāja nestspējas noteikšana vertikālā spiedē pēc mēģinājuma pāju lauka pārbaužu rezultātiem	203
12.8. Pāju pamatu un to pamatņu aprēķins pēc otrā robežstāvokļa (pēc deformācijām)	206
12.9. Iedzenamu dzelzsbetona pāju aprēķins pēc trešā robežstāvokļa (pēc plaisu noturības)	207
12.10. Pāju pamatu projektēšana	207
12.11. Pāju pudura aprēķina piemērs	209
13. nodaļa. Pāju pamati vājās gruntis	212
13.1. Pāju pamatu lietošanas īpatnības vājās gruntis	212
13.2. Berzes pāju un pāju-stabu lietošana vājās gruntis	218
13.3. Negatīvā berze vājās gruntis	219
13.4. Ar sēstošos grunti pieslogotu pāju pamatu pārmērīgas sēšanās piemērs	224
14. nodaļa. Dziļie pamati	228
14.1. Saliekamie dzelzsbetona pāļi-čaulas	228
14.2. Gremdakas	230
14.3. Kesonī	233
15. nodaļa. Būvbedru projektēšana	234
15.1. Vispārīgie pasākumi, būvējot pamatus	234
15.2. Būvbedres sienu nostiprināšana	236
15.3. Gruntsūdens līmeņa pazemināšanas metodes	240
16. nodaļa. Dinamiskās ietekmes uz pamatni un mašīnu pamatu aprēķina pamatprincipi	244
16.1. Mašīnu pamatu klasifikācija un tiem uzstādāmās prasības	244
16.2. Grunšu izturēšanās dinamisku iedarbību ietekmē	246
16.3. Pasākumi cīņai ar mašīnu dinamisko ietekmi uz pamatni un mašīnu pamatu projektēšanas principi	250
17. nodaļa. Pamatu projektēšana sevišķās reģionālās gruntis	251
17.1. Vispārīgie jēdzieni par reģionālajām gruntīm un to galvenie veidi	251
17.2. Pamatu projektēšana uz placīgām gruntīm	252
17.3. Pamatu projektēšana uz ilggadīgi sasalušām gruntīm	254
18. nodaļa. Pamatnes un būves kopīgā darba nodrošināšana sarežģītos ģeoloģiskos apstākļos	257
18.1. Būvju nevienmērīgas sēšanās attīstīšanās iemesli	257
18.2. Konstruktīvie pasākumi būvju jutīguma samazināšanai pret nevienmērīgu sēšanos	258
19. nodaļa. Pagraba telpu un būvju pazemes daļu aizsargāšana pret gruntsūdeni un koroziju	259
19.1. Sienu un pagrabu hidroizolācija	259
19.2. Pazemes būvju aizsargāšana pret koroziju	261
20. nodaļa. Pamatu pastiprināšana un rekonstrukcija	262
20.1. Pamatu rekonstrukcijas un pastiprināšanas nepieciešamība	262
20.2. Pamatu pastiprināšana un rekonstrukcija un to pamatņu pastiprināšana	263
Pielikumi	267
Literatūra	270