

	str.
1.0 Úvod .. .	3
1.1 Dějinný vývoj světové techniky .. .	5
1.2 Vývoj strojů pro stavební práce .. .	8
1.3 Obory stavební činnosti ve vodním stavitelství .. .	11
2.0 Příprava výstavby .. .	12
2.1 Studium projektové dokumentace .. .	12
2.1.1 Časový plán výstavby .. .	12
2.1.2 Technická zpráva .. .	13
2.1.3 Výkresy .. .	13
2.1.4 Doklady .. .	13
2.2 Prohlídka a průzkum staveniště .. .	14
2.3 Technickoekonomické poměry .. .	14
2.4 Příprava zemních prací .. .	15
2.4.1 Vytýčení zemních prací .. .	15
2.4.2 Profilování a výpočet kubatur .. .	17
2.4.3 Posuzování hornin a zemin .. .	20
2.4.4 Druhy zemních prací .. .	23
2.5 Rozbor mechanizace výstavby .. .	24
2.5.1 Způsoby rozboru mechanizace .. .	24
2.5.2 Určení stupně mechanizace .. .	27
3.0 Zařízení staveniště .. .	29
3.1 Zásady zařízení staveniště .. .	29
3.2 Provozní zařízení staveniště .. .	30
3.2.1 Dopravní zařízení .. .	30
3.2.2 Vnitřní doprava .. .	33
3.2.3 Pomocné výroby a dílny .. .	33
3.2.3.1 Těžební výroby .. .	33
3.2.3.2 Výroby staviv .. .	34
3.2.3.3 Dílny .. .	35
3.2.4 Skladovací zařízení .. .	36
3.2.4.1 Potřeba a rozsah skladů .. .	39
3.2.4.2 Druhy a zařízení skladů .. .	39
3.2.5 Zásobování objektů zařízení staveniště voda a energií .. .	41
3.2.5.1 Potřeba a jakost vody .. .	41
3.2.5.2 Odběr a rozvod vody .. .	43
3.2.5.3 Potřeba a rozvod el. energie .. .	44
3.3 Sociální zařízení .. .	45
3.3.1 Správní a obytná zařízení .. .	45
3.3.1.1 Správní objekty .. .	45
3.3.1.2 Ubytovny .. .	46
3.3.1.3 Příslušenství ubytoven .. .	47
3.3.2 Stravovací a zdravotní zařízení .. .	49
3.4 Zásady řízení pracovních operací a postupů na stavbě .. .	50
3.4.1 Pracovní náplň stavbyvedoucího a mistra .. .	51

3.4.2	Pracovní operace a postupy	53
3.4.3	Pracovní družstva a čety	54
3.4.4	Pracovní prostředky	55
3.4.5	Proudová metoda práce	56
3.5	Způsoby hodnocení pracovních výkonů a spotřeby hmot při výstavbě	58
3.5.1	Výrobní normy	58
3.5.2	Příprava norem	61
3.5.3	Odměňování práce	62
4.0	<u>Ochranné konstrukce a pomocná zařízení na stavbě</u>	65
4.1	Roubení jam a rýh	65
4.2	Odvodňování jam a rýh	70
4.2.1	Povrchová voda	70
4.2.2	Podzemní voda	71
4.3	Zpevňování základové zeminy	73
4.3.1	Zpevňování pilotami	73
4.3.2	Beranidla	74
4.3.3	Zhutňování injektováním	76
4.3.3.1	Injektování cementovým mlékem	76
4.3.3.2	Injektování chemickými roztoky	78
4.3.3.3	Injektování živnicemi	80
4.3.4	Zhutňování zmrázováním	81
4.4	Opevňování zemních konstrukcí a těsnění	81
4.4.1	Opevňování svahů a hrází	81
4.4.1.1	Drnová zpevnění	81
4.4.1.2	Dřevěná opevnění	83
4.4.1.3	Dlážděná opevnění	86
4.4.2	Opevnění ve dně koryt kanálů a toků	88
4.4.2.1	Opevňování patky svahů	89
4.4.2.2	Opevňování dna	91
4.4.3	Těsnění kanálů	92
4.4.3.1	Zeminné těsnění	92
4.4.3.2	Živičné a speciální těsnění	94
4.4.3.3	Betonová těsnění	95
5.0	<u>Technologie zemních prací</u>	98
5.1	Výkopové práce a pracovní prostředky	98
5.1.1	Postup výkopových prací	98
5.1.2	Ruční vykopávka	100
5.1.3	Strojní a těžebně trhací vykopávka	103
5.1.4	Svahování	103
5.2	Násypové práce	108
5.2.1	Nasypávky při plošných úpravách	108
5.2.2	Nasypávky v korytech řečišť a při stavbě hrází	109
5.3	Hydromechanizace	112
5.3.1	Hydromechanizační rozpojování a doprava zemin	112
5.3.2	Naplavování zemin	115

6.0	<u>Zhutňování a pomocná technika pro stavební práce</u>	117
6.1	Válce pro zhutňování zemin, asfaltových směsí a těsnění hrází .	117
6.1.1	Hladké válce	117
6.1.2	Válce pneumatikové	121
6.1.3	Válce s hranatými běhouny.	122
6.1.4	Válce ovčí a mřížové	123
6.1.5	Vedené vibrační válce a zhutnovače	124
6.2	Dusací deska	127
6.3	Výpočet zhutňovacích prací a výkonů	127
6.4	Rozrývače a kypřiče zemin	131
6.5	Vrtné a hloubicí soupravy do rypných zemin.	132
6.6	Beranidlové stroje a vytahovače štětovnic a pilot	135
6.7	Stavební čerpadla	139
6.7.1	Ruční čerpadla	139
6.7.2	Čerpadla rotační	140
6.7.3	Čerpadla rotační se spalovacím motorem	141
6.7.4	Čerpadla pístová	141
6.7.5	Vakuočerpadla	141
6.7.6	Tlakovzduchová čerpadla	141
7.0	<u>Těžební rýpadlové a hydromeliorační stroje pro zemní práci . . .</u>	143
7.1	Rýpadla lopatová	143
7.1.1	Rýpadla s výškovou lopatou	143
7.1.2	Rýpadla s hloubkovou lopatou	145
7.1.3	Rýpadla s vlečnou lopatou	148
7.1.4	Rýpadla lopatová na autopodvozku	150
7.1.5	Drápáková rýpadla	153
7.1.6	Rýpadla - nakladače	154
7.2	Rýpadla korečková	156
7.2.1	Korečková rýpadla rámová	157
7.2.2	Korečková rýpadla kolesová	160
7.3	Rýpadla frézová	161
7.3.1	Rýpadla frézová-rámová	162
7.3.2	Rýpadla frézová kolesová	163
7.4	Rýpadla pluhová	164
7.5	Nakladače	166
7.5.1	Lopatové nakladače čelně výklopné	166
7.5.2	Lopatové nakladače vzad výklopné	169
7.5.3	Lopatové nakladače čelně i bočně výklopné	169
7.5.4	Nakladače dopravníkové	171
7.5.4.1	Nakladače klepetové	171
7.5.4.2	Nakladače frézové	172
7.5.4.3	Nakladače pluhové	172
7.5.4.4	Nakladače korečkové	173
7.6	Hydromechanizační stroje	173
7.6.1	Tryskače	173
7.6.2	Čerpadlové těžní stroje	174

7.7	Výkonnost rýpadlových strojů	176
7.7.1	Provozní výkon cyklických strojů	176
7.7.2	Provozní výkon kontinuálních strojů	177
8.0	<u>Těžební traktorové stroje pro zemní práce</u>	178
8.1	Dozery	178
8.1.1	Dozery pásové	179
8.1.2	Dozery kolové	183
8.2	Grejdry	186
8.2.1	Grejdry závěsné	187
8.2.2	Autogrejdry	188
8.2.3	Grejdr - elevátory	190
8.3	Skrejpry	192
8.3.1	Skrejpry závěsné (přívěsné)	193
8.3.2	Skrejpry sedlové	194
8.3.3	Skrejpr - elevátory	195
9.0	<u>Doprava zemin, strojů a staviv</u>	198
9.1	Doprava kolejová	198
9.1.1	Polní dráhy	198
9.1.2	Svážné a speciální dráhy	204
9.2	Doprava automobilová	205
9.2.1	Nákladní automobily (valníky)	205
9.2.2	Terénní vozy	209
9.2.2.1	Automobilové sklápeče	209
9.2.2.2	Traktorové sklápeče(dampřy) a korbové návěsy	213
9.3	Traktory, tahače, valníkové návěsy a přívěsy	215
9.3.1	Traktory kolové a tahače	215
9.3.2	Traktory pásové	218
9.3.3	Valníkové návěsy a přívěsy	220
9.3.3.1	Valníkové návěsy plošinové a korbové	220
9.3.3.2	Valníkové přívěsy plošinové	221
9.3.3.3	Valníkové přívěsy korbové	222
9.4	Svislá a kombinovaná doprava	224
9.4.1	Jeřáby	224
9.4.1.1	Věžové jeřáby	225
9.4.1.2	Portálové jeřáby	226
9.4.1.3	Autojeřáby	228
9.4.1.4	Traktorové jeřáby	231
9.4.2	Dopravníky, stavební výtahy a zdvihadla	235
9.4.2.1	Pásové dopravníky	235
9.4.2.2	Lanové dopravníky	235
9.4.2.3	Stavební výtahy	238
9.4.2.4	Stavební zdviadla	240
9.5	Lodní doprava	243
9.6	Výkonnost dopravních prostředků	245

10.0	<u>Potrubářské a hydromeliorační práce</u>	247
10.1	Potrubářské práce	247
10.1.1	Druhy a vlastnosti trub	247
10.1.1.1	Betonové trouby	247
10.1.1.2	Kameninové trouby	249
10.1.1.3	Železobetonové trouby	250
10.1.1.4	Osinkocementové trouby	252
10.1.1.5	Kovové trouby	252
10.1.1.6	Trouby z jiných hmot	255
10.1.2	Kladečské a montážní práce	256
10.1.2.1	Kladení trub	256
10.1.2.2	Spojování (montáž) trub	259
10.1.2.3	Monolitická potrubí	261
10.2	Hydromeliorační práce	262
10.2.1	Úprava recipientů a výstavba kanálů a příkopů	262
10.2.2	Kanálové a hrázové objekty povrchové odvodnění	264
10.2.3	Výstavba drenáže	267
10.2.3.1	Pracovní prostředky pro výstavbu drenáží	268
A)	Drenážní nářadí	268
B)	Drenážní stroje 1-výkopové	269
	2-bezvýkopové	271
10.2.3.2	Pracovní postupy	274
A)	Vytýčení drénů	274
B)	Hloubení drenážních rýh	275
1.	Ruční hloubení	275
2.	Strojní hloubení	275
C)	Kladení a spojování potrubí drénů	276
1.	Ruční kladení	276
2.	Strojní kladení	277
3.	Zahrnovače drénů	278
E)	Bezvýkopové ukládání nebo vtahování potrubí drénů	279
1.	Pracovní postupy u proryvných strojů	279
2.	Pracovní postupy s prořezávacími a protahovacími stroji	280
10.2.4	Výstavba liniových závlahových objektů a funkčních zařízení	282
10.2.4.1	Výstavba kanálů	282
10.2.4.2	Výstavba funkčních objektů	284
10.2.4.3	Dokončovací práce	288
11.0	<u>Skalní práce</u>	289
11.1	Vrtání skal	290
11.1.1	Vrtání točivé	291
11.1.2	Vrtání příklepné	291
11.1.3	Vrtání nárazové	293
11.2	Výroba stlačeného vzduchu	294
11.2.1	Kompresory	294
11.2.1.1	Pístové kompresory	295
11.2.1.2	Rotační kompresory	296
11.2.1.3	Rozvod vzduchu	297

11.3	Trhací práce	298
11.3.1	Trhaviny	298
11.3.2	Rozněcovadla	299
11.3.3	Provádění trhacích prací	300
11.4	Bezpečnostní opatření na pracovišti při práci s trhavinami . .	301
11.5	Těžení kamene v kamenolomech	302
11.5.1	Způsoby těžení kamene v kamenolomech	303
11.5.2	Skrývka	304
11.5.3	Zařízení kamenolomu	305
12.0	<u>Tesařské práce a bednění konstrukcí</u>	306
12.1	Přemostění, lávky a skruže	306
12.2	Lešení	310
12.3	Bednění	313
12.3.1	Dřevěné bednění	313
12.3.1.1	Přenosné kotvené bednění	315
12.3.1.2	Bednění krakorcová	316
12.3.2	Kovové bednění	316
12.3.2.1	Bednění posuvná a pojízdná	318
12.3.3	Železobetonové bednění	318
12.3.4	Nafukovací bednění	319
12.3.5	B-systém bednění	320
12.4	Odbedňovací práce	320
12.5	Dimenzování bednění	321
13.0	<u>Příprava staviv a druhy zdiva</u>	322
13.1	Výběr a posuzování staviv	322
13.1.1	Hlavní staviva přírodní	322
13.1.2	Umělá hlavní staviva	324
13.1.3	Spojovací staviva	328
13.1.4	Pomocná staviva	329
13.2	Druhy zdiva	330
13.2.1	Cihelné zdivo	331
13.2.2	Kamenné zdivo	332
13.2.3	Smíšené zdivo	333
13.3	Příprava a přeprava zdiva	334
13.3.1	Výroba malt	334
13.3.2	Přeprava staviv	336
14.0	<u>Zednické, řemeslnické a izolační práce</u>	339
14.1	Zednické práce	339
14.1.1	Zednické nářadí a pomůcky	339
14.1.2	Způsoby zdění	342
14.2	Omítkářské práce	344
14.2.1	Příprava omítek	344
14.2.2	Způsoby omítání	345

14.3	Řemeslnické práce	348
14.3.1	Stolařské práce	348
14.3.2	Pokryvačské práce	350
14.3.3	Klempířské práce	351
14.3.4	Zámečnické práce	352
14.3.5	Instalační práce	353
14.3.6	Ostatní řemeslnické práce	354
14.4	Provádění izolací zdiva	355
14.4.1	Izolační natěradla	356
14.4.2	Izolační tmely	357

15.0 Betonářské a železobetonářské práce

15.1	Kamenivo pro betonářské práce	358
15.2	Úpravy kameniva pro betonáž	365
15.2.1	Praní kameniva	365
15.2.2	Třídění kameniva	367
15.2.3	Úpravy kameniva	372
15.3	Cement	375
15.3.1	Manipulace s cementem	377
15.3.2	Přísady a příměsi přidávané do betonové směsi	379
15.4	Voda pro výrobu betonové směsi	381
15.5	Výroba vodostavebního betonu	381
15.6	Míchání betonové směsi	384
15.6.1	Míchání ruční	384
15.6.2	Míchání strojní	385
15.7	Doprava betonové směsi	392
15.8	Ukládání betonové směsi	397
15.9	Zhutňování betonové směsi	398
15.10	Ošetřování betonu	403
15.11	Betonářské práce v zimě	404
15.12	Betonáž do vody	406
15.13	Úpravy povrchu lícnicích ploch betonu	408
15.14	Železářské práce	408

16.0 Údržba vodohospodářských staveb

16.1	Udržovací prohlídky a ruční údržba	414
16.2	Opravy a čištění vodních koryt a hrází	415
16.2.1	Toky, kanály a příkopy	415
16.2.2	Ochranné hráze	415
16.2	Čištění vodních nádrží	417
16.3	Opravy a údržba objektů staveb	418
16.4	Opravy a čištění potrubí	419

