

| | |
|---|-----------|
| 1. POVODÍ A VODOPISNÁ SÍŤ | 4 |
| 1.1. VODNÍ TOKY S MALÝM POVODÍM | 4 |
| 1.2. KATEGORIZACE VODNÍCH TOKŮ S MALÝM POVODÍM | 6 |
| 1.3. UTVÁŘENÍ POTOČNÍHO KORYTA | 9 |
| 1.4. VODNÍ TOKY V EKOSYSTÉMU KRAJINY | 12 |
| 1.4.1. Charakter přirozeného potočního koryta | 13 |
| 1.4.2. Migrační spojitost | 14 |
| 1.4.3. Ekologické důsledky úprav potočních tratí | 15 |
| 1.5. POTOKY HOR A VELEHOR | 16 |
| 1.5.1. Specifika splaveninového režimu potoků hor a velehor | 18 |
| 1.5.2. Povodně na potocích hor a velehor | 19 |
| 1.6. OBOR HRAZENÍ BYSTŘÍN | 24 |
| 1.7. ZAHRAZOVAČÍ SOUSTAVY | 27 |
| 1.7.1. Úkoly oboru hrazení bystřín | 27 |
| 1.7.2. Pracovní pole | 29 |
| 1.7.3. Technika hrazení bystřín | 30 |
| 2. LESNICKÉ ZÁKLADY HRAZENÍ BYSTŘÍN | 32 |
| 2.1. LESNÍ POROSTY V KRAJINĚ | 32 |
| 2.1.1. Lesní porost a stanoviště | 32 |
| 2.1.2. Druhovú skladbu lesních porostů | 33 |
| 2.1.3. Porostní soustavy | 33 |
| 2.1.4. Hospodářské tvary lesa | 34 |
| 2.2. OCHRANNÉ ÚČINKY LESNÍCH POROSTŮ | 35 |
| 2.2.1. Vliv lesa na odtok srážkových vod | 35 |
| 2.2.2. Vliv lesa na ochranu půdy | 37 |
| 2.3. ZAKLÁDÁNÍ POROSTŮ DŘEVIN | 28 |
| 2.3.1. Vegetační materiál | 38 |
| 2.3.2. Doprava a zakládání vegetačního materiálu | 40 |
| 2.3.3. Mechanická příprava půdy | 40 |
| 2.3.4. Biologická a chemická příprava půdy | 41 |
| 2.3.5. Zakládání porostů dřevin sīj | 41 |
| 2.3.6. Zakládání porostů dřevin sadbou | 42 |

| | |
|---|-----------|
| 2.3.7. Spon a doba výsadby | 43 |
| 2.4. PÉČE O VYSAZENÉ KULTURY A VÝCHOVA POROSTŮ | 44 |
| 2.5. DRUHOVÁ SKLADBA POROSTŮ DŘEVIN | 45 |
| 3. SPLAVENINY | 46 |
| 3.1. PŮVOD SPLAVENIN | 47 |
| 3.1.1. Zvětvávání hornin | 47 |
| 3.1.2. Historická vodní eroze | 48 |
| 3.1.3. Soudobá vodní eroze | 49 |
| 3.2. TVORBA SPLAVENIN V POVODÍ | 50 |
| 3.2.1. Průzkum intenzity vodní eroze | 50 |
| 3.2.2. Potenciální tvorba splavenin v povodí | 50 |
| 3.2.3. Tvorba a transport splavenin při průtoku Q_{100} | 53 |
| 3.3. VLASTNOSTI SPLAVENIN | 55 |
| 3.3.1. Velikost zrn splavenin | 56 |
| 3.3.2. Tvar zrn splavenin | 56 |
| 3.3.3. Hmotnost splavenin | 57 |
| 3.4. SPLAVENINOVÝ REŽIM | 58 |
| 3.4.1. Výpočty transportu splavenin | 59 |
| 3.4.2. Stupeň nasycení vodního proudu splaveninami | 60 |
| 3.5. KOMPENZAČNÍ A STABILNÍ SKLON SPLAVENINOVÉHO DNA | 61 |
| 3.6. ODBĚRY A ROZBORY SPLAVENINOVÝCH SMĚSÍ | 62 |
| 3.6.1. Postup při odběru splavenin | 63 |
| 3.6.2. Zjišťování velikosti splaveninových zrn | 64 |
| 3.6.3. Směrodatné zrno splaveninové směsi | 65 |
| 4. VÝPOČTY ZAHRAZOVACÍCH ÚPRAV | 66 |
| 4.1. PROUDĚNÍ VODY V OTEVŘENÉM KORYTĚ | 66 |
| 4.1.1. Průtok vody v korytě | 66 |
| 4.1.2. Energie vodního proudu | 67 |
| 4.1.3. Režim proudění vody | 68 |
| 4.2. NÁVRHOVÝ PRŮTOK | 71 |
| 4.2.1. Stupeň ochrany | 71 |
| 4.2.2. Návrhový průtok | 72 |

| | |
|--|-----------|
| 4.3. DIMENZOVÁNÍ PRŮTOČNÉHO PROFILU | 74 |
| 4.3.1. Návrh průtočného profilu koryta | 74 |
| 4.3.2. Výpočet koryta s porostem keřů a stromů | 74 |
| 4.3.3. Převýšení hladiny v oblouku | 75 |
| 4.3.4. Umělá drsnost koryta | 76 |
| 4.4. POSOUZENÍ STABILITY KORYTA | 77 |
| 4.4.1. Metoda nevymílacích rychlostí | 78 |
| 4.4.2. Metoda tečného napětí | 78 |
| 4.4.3. Režim proudění vody a stabilita úpravy | 79 |
| 4.5. VÝMOLY VE DNĚ KORYTA | 80 |
| 4.6. PŘEPAD VODY | 81 |
| 4.6.1. Průtočná kapacita přelivu | 81 |
| 4.6.2. Doskok vodního paprsku | 83 |
| 4.7. PODJEZÍ PŘÍČNÉHO SPÁDOVÉHO OBJEKTU | 84 |
| 4.7.1. Podjezí stupně při říčním proudění | 84 |
| 4.7.2. Podjezí stupně při bystřinném proudění | 85 |
| 5. TECHNIKA HRAZENÍ BYSTŘÍN | 88 |
| 5.1. TRASA ÚPRAVY | 88 |
| 5.1.1. Kruhové oblouky | 89 |
| 5.1.2. Lemniskátové oblouky | 90 |
| 5.1.2.1. <i>Souměrný lemniskátový oblouk</i> | 91 |
| 5.1.2.2. <i>Nesouměrný lemniskátový oblouk</i> | 92 |
| 5.2. PODÉLNÝ PROFIL ÚPRAVY | 93 |
| 5.3. PŘÍČNÝ PROFIL ÚPRAVY | 94 |
| 5.4. STABILIZACE KORYTA | 96 |
| 5.4.1. Tlumení energie vodního proudu | 97 |
| 5.4.2. Nepoddajné opevnění dna a břehů koryta | 98 |
| 5.4.3. Poddajné opevnění dna a břehů koryta | 99 |
| 5.4.3.1. <i>Kamenný pohoz</i> | 100 |
| 5.4.3.2. <i>Kamenný zához</i> | 100 |
| 5.5. OPEVNŮVACÍ KONSTRUKCE | 101 |
| 5.5.1. Plůtky z tyčoviny | 101 |
| 5.5.2. Srubové konstrukce | 101 |
| 5.5.3. Drátokamenné konstrukce | 102 |

| | |
|---|------------|
| 5.5.4. Kamenná rovnánina | 103 |
| 5.5.5. Opěrné zdi | 103 |
| 5.6. OŽIVENÉ OPEVŇOVACÍ KONSTRUKCE | 105 |
| 5.6.1. Vrbové pruty a řízký | 105 |
| 5.6.2. Haťové prvky a konstrukce | 106 |
| 5.6.3. Oživené zápletové plůtky | 108 |
| 5.6.4. Vrbová krytina | 109 |
| 5.6.5. Oživená dlažba z kopáků | 109 |
| 5.6.6. Oživený kamenný zához | 110 |
| 5.6.7. Oživená kamenná rovnánina | 110 |
| 5.6.8. Oživený srub | 111 |
| 5.6.9. Údržba oživených opevňovacích konstrukcí | 111 |
| 6. PŘÍČNÉ SPÁDOVÉ OBJEKTY | 112 |
| 6.1. PRAHY | 113 |
| 6.2. STUPNĚ | 114 |
| 6.2.1. Konstrukční uspořádání stupňů | 114 |
| 6.2.2. Druhy stupňů | 117 |
| 6.2.3. Stabilita stupně | 118 |
| 6.3. SKLUZY | 120 |
| 6.3.1. Konstrukce skluzů | 120 |
| 6.3.2. Balvanité skluzy | 121 |
| 6.4. PŘEHRÁŽKY | 122 |
| 6.4.1. Funkce přehrážek | 122 |
| 6.4.2. Volba profilu ke zřízení přehrážky | 124 |
| 6.4.3. Konstrukční uspořádání přehrážek | 125 |
| 6.4.3.1. <i>Přehrážky zděné</i> | 127 |
| 6.4.3.2. <i>Přehrážky betonové a železobetonové</i> | 128 |
| 6.4.3.3. <i>Přehrážky ostatní</i> | 129 |
| 6.5. VÝPOČTY SPÁDOVÝCH OBJEKTŮ | 130 |
| 6.5.1. Průtočnost stupně | 131 |
| 6.5.2. Výpočet zdrsněného skluzu | 131 |
| 6.5.3. Výpočet balvanitého skluzu | 132 |
| 6.5.4. Převádění průtoku vody přes těleso přehrážky | 133 |

| | |
|--|------------|
| 6.5.5. Výpočet objemu retenčního prostoru | 134 |
| 6.5.6. Statické posouzení přehrážek | 135 |
| 7. VEGETAČNÍ DOPROVODY | 136 |
| 7.1. NAVRHOVÁNÍ VEGETAČNÍCH DOPROVODŮ | 137 |
| 7.2. BŘEHOVÉ POROSTY | 138 |
| 7.3. DOPROVODNÉ POROSTY | 140 |
| 7.4. ZAKLÁDÁNÍ VEGETAČNÍCH DOPROVODŮ A NÁSLEDNÁ PÉČE | 141 |
| PŘÍLOHY | |
| 1-1. TABULKY PRO VÝPOČET KOEFICIENTU BYSTRINNOSTI | 144 |
| 2-1. DOPORUČENÉ DŘEVINY PRO LESNICKO-TECHNICKÉ ÚPRAVY | 146 |
| 3-1. PODKLADY PRO VÝPOČET POTENCIÁLNÍ TVORBY SPLAVENIN | 153 |
| 3-2. GRAFY PRO VÝPOČET POTENCIÁLNÍ TVORBY SPLAVENIN | 155 |
| 3-3. TVAROVÉ CHARAKTERISTIKY SPLAVENIN | 156 |
| 3-4. PODKLADY PRO VÝPOČET STABILNÍHO SKLONU | 158 |
| 3-5. DOPORUČENÝ TERÉNNÍ FORMULÁŘ PRO ODBĚR SPLAVENIN | 160 |
| 4-1. STUPNÉ DRSNOSTI „n“ PRO MANNINGOVU ROVNICI | 161 |
| 4-2. NEVYMÍLACÍ RYCHLOSTI A MEZNÍ TEČNÉ NAPĚTÍ | 162 |
| 5-1. PŘÍKLAD OPEVNĚNÍ KORYTA VE VELKÉM SKLONU | 164 |
| 5-2. PŘÍKLAD STABILIZACE BŘEHOVÉ NÁTRŽE | 165 |
| 5-3. PŘÍKLAD STABILIZACE POBŘEŽNÍHO ALUVIA DRÁTOKAMENNÝM PASEM | 166 |
| 6-1. PŘÍKLAD KONSTRUKCE SKLUZU S VYSOKOU DRSNOSTÍ | 167 |
| 6-2. PŘÍKLAD KONSTRUKCE PŘEHRÁŽKY | 168 |
| 7-1. PŘÍKLAD VEGETAČNÍHO DOPROVODU POTOČNÍHO KORYTA | 170 |
| 7-2. PŘÍKLAD NÁVRHU BŘEHOVÉHO POROSTU ODVODŇOVACÍHO KANÁLU | 171 |
| 7-3. PŘÍKLAD KARTOGRAMU VEGETAČNÍHO DOPROVODU | 172 |
| SEZNAM POUŽITÉ A DOPORUČENÉ LITERATURY | 173 |
| OBSAH | 176 |