

Krycí list programu TRVT_PP

Název programu	TRVT_PP
Popis programu	Software pro modelování teplotního režimu vodních toků. Software je výsledkem juniorského projektu specifického výzkumu FAST-J-14-2415 Modelování a predikce teplot vody drobných vodních toků.
Metody výpočtu	Pomocí hydrologické a tepelné bilanční rovnice stanovuje software dle zadaných hydrologických, meteorologicko-klimatických, geografických a časových vstupních dat hustotu jednotlivých tepelných toků ovlivňujících teplotu vody ve vodním toku a na jejich základu vypočítává výslednou teplotu vody v toku.
Popis vstupů	Pro nejpřesnější výpočet požaduje software značné množství vstupních dat. Pokud některá data nejsou k dispozici, jsou do výpočtu zahrnuty defaultní hodnoty. Mezi vstupní data nezbytně nutná pro výpočet (bez defaultních hodnot) patří: teplota vody v počátku simulace (°C), teplota vzduchu (°C, omezeno intervalem -30, 30), pořadový den v roce, podélný sklon koryta (%), průtok ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$), šířka hladiny (m), objem vody v úseku (m^3) a plocha rozhraní voda-vzduch (m^2). Mezi nepovinné údaje zpřesňující výpočet, tedy vstupy s defaultními hodnotami, patří: rychlost větru v 10 m nad terénem ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$, default 2), vlhkost (% , default 70, omezeno možností vstupu hodnotami 30, 50, 70, 80, 90, 100), oblačnost (% , default 0, omezeno intervalem 0, 1), hustota oblaků (default 0, omezeno hodnotami 0, 1, 2), dohlednost (km, default 3), čas (hod, default 12:00), zeměpisná šířka (°, default 49,5), intenzita dešťových srážek ($\text{mm} \cdot \text{h}^{-1}$, default 0), intenzita sněhových srážek ($\text{mm} \cdot \text{h}^{-1}$, default 0), měrná hmotnost vody ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$, default 998), měrná hmotnost sněhu ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$, default 150) a teplota po 1. úseku v případě modelování podélného teplotního profilu.
Popis výstupů	Výstupem výpočtu jsou hodnoty jednotlivých tepelných toků ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$) a samotná teplota vody ve vodním toku. Mezi vypočtené hustoty tepelných toků ovlivňujících teplotu vody patří hustota tepelného toku vypařováním, výměna tepla konvekcí, efektivní vyzařování, příjem slunečním zářením, výměna s podložím, příjem od práce sil vnitřního tření a srážky dešťové a sněhové. Pomocí tepelné bilanční rovnice je pak stanoven celkový tepelný tok, který je zahrnut dále do výpočtu, kterým je stanovena výsledná teplota vody. Software představuje rozšíření původní aplikace TRVT o možnost modelování podélného profilu tepelných toků a teploty vody v toku. Verze PP obsahuje oproti původní verzi dále přehledné zobrazení výsledků při modelování podélného profilu.
Instalace	Program se po rozbalení spustí souborem trvt.jar v adresáři dist.
Prezentace	Autoři na požádání předvedou demonstraci výpočtu.
HW klíč	Pro spuštění výpočtu je nutné připojit HW klíč k počítači. Aladdin HASP LH (série CIAMB)
Cena	Software je pro zájemce volně k dispozici v ceně HW klíče.
Publikace	KROULÍK, J. TRVT, aplikace pro modelování teplotního režimu vodního toku. In JUNIORSTAV 2014. Brno: Fakulta stavební, Vysoké učení technické v Brně, 2014. ISBN: 978-80-214-4851- 3.