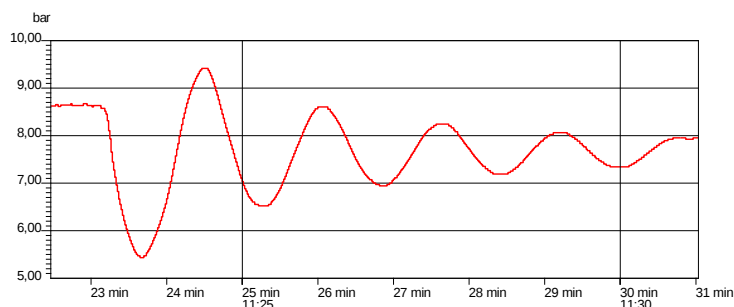


Hydraulický ráz ve vodovodním potrubí

Anotace: Kurz je určen pracovníkům vodárenských společností, projektantům trubních sítí, konzultantům a studentům oboru V.

Účastníci si během kurzu osvojí základy problematiky hydraulického rázu se zaměřením na vodovodní síť. Následně budou řešit pokročilejší úlohy, v nichž se na třech praktických příkladech naučí aplikovat teoretické poznatky při výpočtu hydraulického rázu v potrubí a práci se specializovaným softwarem VodRaz.



Po úspěšném absolvování kurzu budou účastníci schopni samostatně provádět výpočty a simulace hydraulického rázu v potrubních systémech. Výuka probíhá formou praktického procvičování příkladů na počítačích v učebně Ústavu vodního hospodářství obcí Fakulty stavební VUT v Brně, přičemž je využívána plná verze programu VodRaz.

V rámci cvičení budou řešeny tři typové příklady vycházející z běžné provozní praxe:

Příklad 1: Ve vodovodní síti je připojen průmyslový podnik, který odebírá z vodovodu 8 l/s přes přípojku DN100. Po napuštění své akumulace **náhle uzavře přítok**, čímž vyvolá tlakový ráz v celé vodovodní síti. Její provozovatel proto nainstaluje clonu DN40, která proud zpomalí a tím ráz výrazně zmenší.

Příklad 2: Na přípojce PE d32×1,9 mm s kulovým ventilem si odběratel **napouští bazén průtokem 3 l/s**. Při náhlém uzavření ventilu vznikne v potrubí výrazný tlakový ráz.

Příklad 3: Technik vodárny **uzavírá šoupě** na litinovém potrubí DN100, kterým protéká voda rychlostí 0,5 m/s. Rychlost uzavírání zásadně ovlivňuje velikost tlakového rázu – nejhorší je prudké uzavření, nejlepší pomalé a plynulé. Simulace ukáže, jak se má šoupě zavírat.

U účastníků se předpokládá znalost hydrauliky ustáleného proudění v potrubí (Bernoulliho rovnice, výpočet ztrát) a zájem o hlubší porozumění fyzice proudění neustáleného (vodního rázu).

V ceně kurzu jsou zahrnuty studijní materiály, drobné občerstvení, oběd a přístup k plné verzi softwaru VodRaz v průběhu kurzu. Freewareová verze softwaru (verze s omezeným počtem výpočetních kroků a prvků modelu) je volně ke stažení na www.vodraz.cz.

Úspěšný absolvent tohoto kurzu bude schopen:

- Vysvětlit základní teorii hydraulického rázu v potrubí, jeho příčiny a následky
- Obsluhovat software VodRaz, která je pro tyto účely určen
- Sestavit jednoduchou výpočetní úlohu hydraulického rázu v potrubí
- Provést hydraulickou analýzu a interpretaci výsledků simulace
- Editovat model a simulovat změny v topologii a parametrech výpočtu
- Analyzovat a interpretovat výsledky, které simulací v modelu získá

Harmonogram kurzu:

9:30 – 10:00	Příjezd a registrace
10:00 – 11:30	Teorie hydraulického rázu – základní vztah pro výpočet rázu a vstupní proměnné, přehled základních jednotek (tabulkové hodnoty), následně prezentace postupu a seznámení s programem VodRaz
11:30 – 12:30	Oběd společně v restauraci poblíž fakulty
12:30 – 13:30	Ukázka výpočtů a simulací ve VodRaz, tři konkrétní příklady viz výše - praktické aplikace a dopady opatření na vodovod, zahájení samostatné práce
13:30 – 14:00	Pauza na kávu
14:00 – 15:00	Samostatná práce – simulace příkladů ve VodRaz, konzultace
15:00	Ukončení kurzu

Podmínky pro zápis do kurzu:

Kurz bude otevřen, pokud se jej zúčastní nejméně **8** účastníků. Kapacita učebny je 14 osob.

Místo, kde kurzy proběhnou:

Výuka bude probíhat na školních počítačích v počítačové učebně Z308 na Ústavu vodního hospodářství obcí Fakulty stavební VUT v Brně. Žižkova 17, 602 00 Brno

Termín kurzu:

20. 11. 2025

Parkování:

Doporučujeme parkoviště na [ulici Veveří](#) a na [ulici Šumavská](#)

Stravování:

V průběhu kurzu bude k dispozici drobné občerstvení – káva, čaj, sušenka. V polední pauze zajdeme společně do restaurace poblíž fakulty na oběd, který uhradí organizátor kurzu.

Lektor kurzu:

Ing. Jan Krupička, Ph.D., autor softwaru VodRaz a vědecký pracovník Fakulty stavební ČVUT v Praze.

Cena kurzů:

3 500 Kč bez DPH za osobu (oproštěno od DPH)

Organizátor kurzu:

Ing. Jan Ručka, Ph.D., Ústav vodního hospodářství obcí, Fakulta stavební VUT v Brně, tel.: 604 794 350

Kontakt pro přihlašování:

Link pro přihlášku zde: <https://1url.cz/FJZgD>