

## Seznam použitých podkladů

### • Právní předpisy

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 34/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

ČSN 75 4200 Hydromeliorace. Úprava vodního režimu zemědělských půd odvodněním.

ČSN 73 6109 Projektování polních cest

ČSN 73 6108 Lesní cestní síť

Rámcová směrnice pro vodní politiku 2000/60/ES (WFD).

Vyhláška č. 501/2006 Sb. Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území

Předpis č. 401/2015 Sb. Nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

### • Odborné publikace

BROWN, C.; van BEINUM, W. (2009): Pesticide transport via sub-surface drains in Europe. *Environmental Pollution* 157, pp. 3314–3324.

BANASIK, K.; WOODWARD, D. E.; HAWKINS, R. (2014): Curve Numbers for Two Agro-Forested Watersheds. *World Environmental and Water Resources Congress 2014: Water without Borders*, pp 2235-2246.

BRUNE, G. M. (1953): Trap efficiency of reservoirs. *Trans Am. Geophys. Union. American Geophysical Union*, Vol., 34,( No. 3), pp. 407 - 418.

DENDY, F. E.; CHAMPION, W. A. (1978): Sediment Deposition in U.S. Reservoirs. Summary of Data Reported Through 1975. Hyattsville, Meryland.: United States Department of Agriculture – Agriculture Research service, 1978 Misc. Pub. No 1362MP-1362. U.S. Dept. Agr., Agr. Res. Serv.

DEWETTINCK, T.; VAN HOUTTE, E.; GEENENS, D.; HEGE, K.; VERSTRAETE, W. (2001): HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) to guarantee safe water reuse and drinking water production - A case study. *Water Sci. Technol.* 43, 31–38. doi:10.2166/wst.2001.0708

DOLEŽAL, F.; KULHAVÝ, Z.; SOUKUP, M.; KODEŠOVÁ, R. (2001): Hydrology of tile drainage runoff. *Physics and Chemistry of the Earth, Part B: Hydrology, Oceans & Atmosphere*, Vol. 26, No. 7-8, pp. 623-627.

DOLEŽAL, F.; KVÍTEK T. (2004): The role of recharge zones, discharge zones, springs and tile drainage systems in penepains of Central European highlands with regard to water quality generation processes. *Physics and Chemistry of the Earth*, 29,775–785.

- DRBAL, K., DUMBROVSKÝ, M. a kol. (2009): Metodický návod pro identifikaci KB. Brno: Ministerstvo životního prostředí ČR, 7 s
- DRBAL, K.; DUMBROVSKÝ, M.; MUCHOVÁ, Z.; SOBOTKOVÁ, V.; ŠTĚPÁNKOVÁ, P.; ŠARAPATKA, B. Mitigation of Flood Risks with the Aid of the Critical Points Method. *Agronomy* 2022, 12, 1300. <https://doi.org/10.3390/agronomy12061300>
- EDWARDS, A. C.; PUGH, K.; WRIGHT, G. G.; SINCLAIR, A. H.; REAVES, G. A. (1990): Nitrate status of two major rivers in N. E. Scotland with respect to land use and fertiliser additions. *Chemistry and Ecology*, 4, 97-101.
- FORTIN, J.; GAGNON-BERTRAND, E.; VEZINA, L.; ROMPRE, M. (2002): Preferential bromide and pesticide movement to tile drains under different cropping practice. *Journal of Environmental Quality* 31, pp. 1940-1952.
- FUČÍK, P.; BYSTRICKÝ, V.; DOLEŽAL, F.; KVÍTEK, T.; LECHNER, P.; VÁCHAL, J.; ŽLÁBEK, P. (2010): Posuzování vlivu odvodňovacích systémů a ochranných opatření na jakost vody v zemědělsky obhospodařovaných povodích drobných vodních toků. Certifikovaná Metodika. VÚMOP, v.v.i., 90 s., ISBN 978-80-87361-00-9.
- FUČÍK, P.; KVÍTEK, T.; LEXA, M.; NOVÁK, P.; BÍLKOVÁ, A. (2008): Assessing the Stream Water Quality Dynamics in Connection with Land Use in Agricultural Catchments of Different Scales. *Soil and Water Research*, 3, 98–112. ISSN 1801-5395.
- FUČÍK, P.; ZAJÍČEK, A.; DUFFKOVÁ, R.; KVÍTEK, T. (2015): Water Quality of Agricultural Drainage Systems in the Czech Republic – Options for Its Improvement. In book: *Research and Practices in Water Quality*, Edition: 1., Chapter: 11, pp. 241–262, 2015. DOI: 10.5772/59298
- FUČÍK, P.; ZAJÍČEK, A.; LIŠKA, M.; DOBIÁŠ, J.; KOŽELUH, M.; DUFFKOVÁ, R.; KAPLICKÁ, M.; VÁLEK, J.; MAXOVÁ, J. (2017): Metodický postup pro monitoring dynamiky pesticidů v zemědělských drenážích a drobných vodních tocích. Certifikovaná metodika. 90 s. ISBN 978-80-87361-78-8
- FUČÍK, P., ZAJÍČEK, A., KAPLICKÁ, M., DUFFKOVÁ, R., PETERKOVÁ, J., MAXOVÁ, J., TAKÁČOVÁ, Š. (2017): Incorporating rainfall-runoff events into nitrate-nitrogen and phosphorus load assessments for small tile-drained catchments. *Water*, 9, 712; (ISSN Print:2575-1867 ISSN Online: 2575-1875) doi:10.3390/w9090712.
- FUČÍK, P., ZAJÍČEK, A.; DUFFKOVÁ, R.; MARVAL, Š.; HEJDUK, T.; KHEL, T.; HEŘMENOVSÁ, D.; VOPRAVIL, J.; KAPLICKÁ, M. (2020): Vymezení infiltračních oblastí na podkladu aktuální digitální vrstvy BPEJ a ve vazbě na tzv. mikropovodí drenážních systémů. VÚMOP.
- GOSWAMI, D.; KALITA P. K.; COOKE R. A. C.; MCISAAC G. F. (2009): Nitrate-N loadings through subsurface environment to agricultural drainage ditches in two flat Midwestern (USA) watersheds. *Agricultural Water Management*, 96: 1021–1030.
- HANZEL, V. ed. (1998): Geologický slovník. Hydrogeológia. – Geologická služba Slovenskej republiky. Vydavateľstvo Dionýza Štúra, Bratislava.
- HIRT, U.; HAMMAN, T.; MEYER, B. C. (2005): Mesoscale estimation of nitrogen discharge via drainage systems. *Limnologica – Ecology and Management of Inland Waters*, 35 (3): 206-219.

- HONISCH, M.; HELLMEIER, C.; WEISS, K. (2002): Response of surface and subsurface water quality to land use changes. *Geoderma*, 105: 277-298.
- JANEČEK, M. ed. (2012): Ochrana zemědělské půdy před erozí - Metodika. 1. vyd. Česká zemědělská univerzita Praha, 113 s. ISBN 978-80-87415-42-9.
- JANGLOVÁ, R.; KVÍTEK, T.; NOVÁK, P. (2003): Kategorizace infiltrační kapacity půd na základě geoinformatického zpracování dat půdních průzkumů, *Soil and Water* 2/2003, s. 61-81.
- KARABOVÁ, B. (2014): Testovanie možnosti regionalizácie vybraných parametrov metódy SCS-CN – oblasť nížin Slovenska. *Acta Hydrologica Slovaca*, roč. 15, č. 1, s. 194-203.
- KLAUS, J.; ZEHE, E.; ELSNER, M.; PALM, J.; SCHNEIDER, D.; SCHRÖDER, B.; STEINBEISS, S.; van SCHAIK, L.; WEST, S. (2014): Controls of event-based pesticide leaching in natural soils: A systematic study based on replicated field scale irrigation experiments. *Journal of Hydrology* 512, s. 528–539.
- KOVÁŘ, P. (2014): Ekosystémová a krajinná ekologie, Univerzita Karlova, ISBN 9788024627885.
- KRÁSA, J. (2010): Empirické modely vodní eroze v ČR – nástroje, data, možnosti a rizika výpočtu. Praha, Habilitační práce. ČVUT v Praze, FSv, Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství.
- KRÁSA, J. ed. (2013a): „Určení podílu erozního fosforu na eutrofizaci ohrožených útvarů stojatých povrchových vod“, projekt NAZV MZe/QI102A265, souhrnná závěrečná zpráva za období řešení 2010-2013, 256 s.
- KRÁSA, J. ed. (2013b): Metodika hodnocení ohroženosti vodních nádrží eutrofizací způsobenou přísunem erozního fosforu, certifikovaná metodika; ČVUT v Praze a MZe, ISBN 978-80-01-05428-4.
- KRÁSA, J. ed. (2015): Eroze zemědělské půdy a její význam pro zanášení a eutrofizaci nádrží v české republice. D. Kosour, Vodní nádrže 2015. Brno: Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 11, 602 00 Brno, s. 43–46.
- KULHAVÝ, Z.; DOLEŽAL, F.; FUČÍK, P.; KULHAVÝ, F.; KVÍTEK, T.; MUZIKÁŘ, R.; SOUKUP, M.; ŠVIHLA, V. (2007): Management of agricultural drainage systems in the czech republic. *Irrigation and Drainage*, 56(SUPPL. 1), S141-S149. doi:10.1002/ird.339
- KULHAVÝ, Z.; TLAPÁKOVÁ, L.; ČMELÍK, M.; DOLEŽAL, F. (2010): Podíl drenážního odtoku na celkovém odtoku z povodí. *Vodní Hospodářství*, 7.
- KULHAVÝ, Z.; FUČÍK, P.; TLAPÁKOVÁ, L. (2013): Pracovní postupy eliminace negativních funkcí odvodňovacích zařízení v krajině: metodická příručka pro žadatele OPŽP. Praha: Ministerstvo životního prostředí. ISBN 978-80-7212-589-0.
- KULHAVÝ, Z.; FUČÍK, P. (2015): Adaptation Option for Land Drainage Systems Toward Sustainable Agriculture and the Environment: A Czech Perspective. *Pol. J. Environ. Stud.* 24(3):1085-1102, doi/10.15244/pjoes/34963.
- KVÍTEK, T. (1999): Vývoj koncentrací dusičnanů a analýza stability zemědělských povodí vodárenské nádrže Švihov. *Rostlinná výroba*, 45 (3), 107-111.
- KVÍTEK, T.; DOLEŽAL, F. (2003): Vodní a živinný režim povodí Kopaninského toku na Českomoravské vrchovině. *Acta Hydrologica Slovaca*, 2, 255-264.

- KVÍTEK, T.; ŽLÁBEK, P.; BYSTRICKÝ, V.; FUČÍK, P.; LEXA, M.; GERGEL, J.; NOVÁK, P.; ONDR, P. (2009): Changes of nitrate concentrations in surface waters influenced by land use in the crystalline complex of the Czech Republic. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C, Volume 34, Issues 8-9*, pp. 541-551.
- LENNARTZ, B. (1999): Variation of herbicide transport parameters within a single field and its relation to water flux and soil properties. *Geoderma* 91, s. 327–345.
- LIŠKA, M.; FUČÍK, P.; DOBIÁŠ, J.; WILDOVÁ, P.; KOŽELUH, M.; VÁLEK, J.; SOUKUPOVÁ, K.; ZAJÍČEK, A. (2015): Problematika výskytu pesticidních látek v povrchových vodách v povodí vybraných vodárenských zdrojů, *Vodní hospodářství* 1/2015, s. 14.
- LORD, E. I.; JOHNSON P. A.; ARCHER J. R. (1999): Nitrate Sensitive Areas: a study of large scale control of nitrate loss in England. *Soil Use and Management* 15, 201-207.
- MALÝ A. (2010): Porovnání výstupů metody odtokových křivek (SCS-CN) s pozorovanými daty z malých povodí. *Hydrologické dny 2010, Hradec Králové*, 7 s.
- MARGAT, J. (1968): Vulnérabilité des nappes d'eau souterraine a la pollution (Groundwater vulnerability to contamination). *Bases de la cartographie, (Doc.) BRGM, SGL 19 HYD, Orléans, France*.
- MOCKUS, V. (1972): Estimation of direct runoff from storm rainfall. *SCS National Engineering Handbook, Sect. 4, Chapt. 10*, 24 p.
- NOVOTNÁ, J.; LUBAS, M.; KABELKOVÁ, I. (2015): Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích v ČR vsak\_destovych\_vod.pdf (povis.cz) 93 s.
- NOVOTNÁ, J.; KRYŠTOFOVÁ, E. eds. (2020): Podzemní voda v krystaliniku. Etapová zpráva. I. etapa. Hydrogeologický rajon 6550 Krystalinikum v povodí Jihlavy. Česká geologická služba.
- NRCS (2007): Part 630 Hydrology. *National Engineering Handbook. Chapter 16 Hydrographs*. 50 p.
- REYNOLDS, B.; EDWARDS, A. C. (1995): Factors influencing dissolved nitrogen concentrations and loading in upland stream of the UK. *Agricultural water management*. 27, 181-202.
- RUIZ, L.; ABIVEN, S.; DURAND, P.; VERTÈS, F.; BEAUJOUAN, V. (2002): Effect on nitrate concentration in stream water of agricultural practices in small catchments in Brittany: I. Annual nitrogen budgets. *Hydrology and Earth System Sciences* 6 (3), 497-505.
- SIBSON, R. (1981): A Brief Description of Natural Neighbor Interpolation. Chapter 2 in *Interpolating multivariate data*, New York, pp. 21-36.
- ŠVIHLA, V.; ČERNOHOUS, V.; ŠACH, F.; KACÁLEK, D. (2017): Principy řešení zátěže povrchových vod dusičnany z plošných zdrojů. *Zemědělec* 5.
- TEDIOSI, A.; WHELAN, M. J.; RUSHTON, K. R.; GANDOLFI, C. (2013): Predicting rapid herbicide leaching to surface waters from an artificially drained headwater catchment using a one dimensional two-domain model coupled with a simple groundwater model. *Journal of Contaminant Hydrology* 145, pp. 67–81.

- TLAPÁKOVÁ, L.; ČMELÍK, M.; ŽALOUDÍK, J.; KARAS, J. (2016): Metodika identifikace drenážních systémů a stanovení jejich funkčnosti, číslo osvědčení 3/2017-SPU/O. VÚMOP, 2016. ISBN 978-80-87361-58-0, 214 str.
- van OOST, K.; GOVERS, G.; DESMET, P. J. J. (2000): Evaluating the effects of changes in landscape structure on soil erosion by water and tillage. *Landscape Ecology*. 15, pp. 577-589.
- van ROMPAEY, A.; VERSTRAETEN, G.; van OOST, K.; GOVERS, G.; POESEN J. (2001): Modelling mean annual sediment yield using a distributed approach. *Earth Surface Processes and Landforms*. 26 (11), pp. 1221-1236.
- VAŠŠOVÁ, D.; KOVÁŘ, P. (2011): Program DES\_RAIN. Dokumentace, uživatelská příručka, ČZU v Praze, FŽP, 23 s.
- VERSTRAETEN, G.; van OOST, K.; van ROMPAEY, A.; POESEN, J.; GOVERS, G. (2002): Evaluating an integrated approach to catchment management to reduce soil loss and sediment pollution through modelling. *Soil Use and Management*. 18, s. 386-394.
- VLČEK, V.; JANDÁK, J.; POSPÍŠILOVÁ, L. (2017): Klíč k použití Bonitovaných půdně ekologických jednotek. MZLU
- VYMAZAL, J.; BŘEZINOVÁ, T. (2015): The use of constructed wetlands for removal of pesticides from agricultural runoff and drainage: A review. *Environment International* 75, pp. 11–20.
- WILLIAMS, J. R. (1975): Sediment-yield prediction with universal equation using runoff energy factor. In: Present and perspective technology for predicting sediment yield and sources. US Department of Agriculture, Washington, DC. pp. 244-252.
- WOODWARD, D.; HAWKINS, R.; JIANG, R.; HJELMFELT, A. (2003): Runoff Curve Number Method: Examination of the Initial Abstraction Ratio. World Water and Environmental Resources Congress 2003, 12 p.
- WORRALL, F.; BURT, T.; ADAMSON, J. (2003): Controls on the chemistry of runoff from an upland peat catchment. *Hydrological processes* 17 (10), 2063-2083.
- ZAJÍČEK, A.; KVÍTEK, T.; KAPLICKÁ, M.; DOLEŽAL, F.; KULHAVÝ, Z., BYSTRICKÝ, V., ŽLÁBEK, P. (2011): Drainage water temperature as a basis for verifying drainage runoff composition on slopes. *Hydrological Processes*, 25(20), 3204-3215. doi:10.1002/hyp.8039
- ZAJÍČEK, A.; FUČÍK, P. (2015): Rezidua pesticidů v drenážních vodách - zahraniční zkušenosti a první výsledky z České Republiky. *Rostlinolékař*, 6/2015, s. 32 - 35.
- ZAJÍČEK, A.; FUČÍK, P.; DUFFKOVÁ, R.; MAXOVÁ, J. (2016): Zatravnění orné půdy, jakost drenážních vod a vybrané ekonomické ukazatele. *Úroda* 64 (10): 55-58. ISSN 0139-6013.
- ZAJÍČEK, A.; FUČÍK, P.; KAPLICKÁ, M.; MAXOVÁ, J. (2017): Vyplavování pesticidních látek zemědělskou drenáží. *Rostlinolékař* č.4, str. 24-28.
- ZAJÍČEK, A.; FUČÍK, P.; KAPLICKÁ, M.; LIŠKA, M.; MAXOVÁ, J.; DOBIÁŠ, J. (2018a): Pesticide leaching by agricultural drainage in sloping, mid-textured soil conditions – the role of runoff components. *Water Science and Technology*, 77(7-8): 1879-1890. doi: 10.2166/wst.2018.068.

ZAJÍČEK, A.; DOSTÁL, T.; KRÁSA, T.; HEJDUK, T.; FUČÍK, P.; KULHAVÝ, Z.; BAUER, M.; PELÍŠEK, I.; JÁCHYMOVÁ, B.; DEVÁTÝ, J.; ROSENDORF, P.; PAVEL, M.; VOJTĚCHOVSKÝ, T.; KYZLÍKOVÁ, E. (2018b): Atlas of non-point pollution of waters in the Vltava River Basin. VÚMOP, Prague. atlaspvl.vumop.cz.

ZAJÍČEK, A.; KARÁSEK, P., BURIAN, V.; KOTEROVÁ, V.; PAVEL, M.; KVÍTEK, T.; (2020a): Návrhy přírodě blízkých a technických opatření na zemědělské půdě v povodí VN Švihov na Želivce. Vodní hospodářství 70(4).

ZAJÍČEK, A.; SYCHRA, L.; ČMELÍK, M.; MARVAL, Š., VYBÍRAL, T., HEJDUK, T.; MAXOVÁ, J., KAPLICKÁ, M. (2020b): Návrhy revitalizačních opatření na hlavních odvodňovacích zařízeních a k nim přilehlých podrobných odvodňovacích zařízeních v povodí Žejbra: TH02030397 Specializovaná mapa s odborným obsahem. ISBN 978-80-88323-30-3.

ZAJÍČEK, A.; SYCHRA, L.; VYBÍRAL, T.; HEJDUK, T.; ČMELÍK, M.; FUČÍK, P.; KAPLICKÁ, M. (2021): Návrhy revitalizačních opatření na hlavních a přilehlých podrobných odvodňovacích zařízeních: certifikovaná metodika. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy. ISBN 978-80-88323-54-9.

ZAJÍČEK, A.; HEJDUK, T.; SYCHRA, L.; VYBÍRAL, T.; FUČÍK, P. (2022): How to select a location and a design of measures on land drainage – A case study from the Czech republic. Journal of Ecological Engineering, 23(4), 43-57. doi:10.12911/22998993/146270

Tabulka 12 Hydrologické skupiny půd	60
Tabulka 13 Klasifikace vlivu infiltrace povrchových a podzemních vodních jednotek	60
Tabulka 14 Kategorizace stavitelnosti pro hydrologické typy hornin	67
Tabulka 15 Vhodnost typu infiltračních opatření	69

## Seznam obrázků

Obr. č. 1 Schéma a detail vymezení úrovní kritických bodů a lokalit plošného znečištění (povrchové)	22
Obr. č. 2 Schéma a detail vymezení úrovní kritických bodů a lokalit plošného znečištění (podpovrchové)	33
Obr. č. 3 Detail vymezení kritických bodů kategorie L4 (odtok z lesa)	24
Obr. č. 4 Detail vymezení kritických bodů kategorie C	25