

2021

Směrnice pro využití čištěných odpadních vod
pro projekty závlah –
Část 1: Základ projektu opětovného využití
pro závlahy

ČSN
ISO 16075-1

75 9023

Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects –
Part 1: The basis of a reuse project for irrigation

Lignes directrices pour l'utilisation des eaux usées traitées dans les projets d'irrigation –
Partie 1: Les bases d'un projet de réutilisation pour l'irrigation

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 16075-1:2020. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 16075-1:2020. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

ISO 20670:2018 zavedena v ČSN ISO 20670:2020 (75 0180) Opětovné využití vody – Slovník

Souvisící ČSN

ČSN 75 0434 Meliorace – Potřeba vody pro doplňkovou závlahu

ČSN EN ISO 5667-1 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 1: Návod pro návrh programu odběru vzorků a pro způsoby odběru vzorků

ČSN ISO 5667-4 (75 7051) Kvalita vod – Odběr vzorků – Část 4: Návod pro odběr vzorků z jezer a vodních nádrží

ČSN EN ISO 5667-6 (75 7051) Kvalita vod – Odběr vzorků – Část 6: Návod pro odběr vzorků z řek a potoků

ČSN ISO 5667-10 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 10: Návod pro odběr vzorků odpadních vod

ČSN ISO 5667-11 (75 7051) Kvalita vod – Odběr vzorků – Část 11: Návod pro odběr vzorků

podzemních vod

ČSN ISO 5667-20:2018 (75 7051) Kvalita vod – Odběr vzorků – Část 20: Návod pro použití údajů získaných při odběru vzorků k rozhodování – Shoda s limity a systémy klasifikace

ČSN ISO 5667-22:2017 (75 7051) Kvalita vod – Odběr vzorků – Část 22: Návod pro navrhování a instalaci objektů pro monitoring podzemní vody

ČSN ISO 5667-23:2011 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 23: Návod pro pasivní odběr vzorků v povrchových vodách

ČSN EN ISO 7027-1 (75 7343) Kvalita vod – Stanovení zákalu – Část 1: Kvantitativní metody

ČSN EN 872 (75 7349) Jakost vod – Stanovení nerozpuštěných látek – Metoda filtrace filtrem ze skleněných vláken

ČSN EN ISO 5815-1 (75 7520) Kvalita vod – Stanovení biochemické spotřeby kyslíku po n dnech (BOD n) – Část 1: Zředovací a očkovací metoda s přidavkem allylthiomocoviny

ČSN ISO 15705 (75 7521) Jakost vod – Stanovení chemické spotřeby kyslíku (CHSK_{C_r}) – Metoda ve zkumavkách

ČSN EN ISO 9308-1 (75 7836) Kvalita vod – Stanovení *Escherichia coli* a koliformních bakterií – Část 1: Metoda membránových filtrů pro vody s nízkým obsahem doprovodné mikroflóry

ČSN EN ISO 9308-3 (75 7836) Kvalita vod – Stanovení *Escherichia coli* a koliformních bakterií – Část 3: Miniaturizovaná metoda stanovení v tekutém médiu (stanovení MPN)

ČSN EN ISO 15175:2019 (83 6145) Kvalita půdy – Charakterizace kontaminované půdy souvisící s ochranou podzemní vody

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly k termínům 3.1.34 a 3.1.40 a k článkům 3.2, 4.1 a D.1 doplněny národní poznámky.

Upozornění na národní přílohu

Do této normy byla doplněna národní příloha NA, která obsahuje seznam souvisících odvětvových technických norem vodního hospodářství (TNV).

Souvisící předpisy

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/741 ze dne 25. května 2020 o minimálních požadavcích na opětovné využívání vody

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

Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů

Vypracování normy

Zpracovatel: Sweco Hydroprojekt a. s., IČO 26475081, Ing. Lenka Fremrová; ve spolupráci s ČVUT v Praze,

Fakulta stavební, Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství, Ing. Pavla Schwarzová, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 104 Kvalita vod

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Barbara Aksamitová

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

ICS 13.060.01; 13.060.30

Obsah

	Strana
Předmluva.....	
..... 6	
Úvod.....	
..... 7	
1..... Předmět normy.....	
..... 8	
2..... Citované dokumenty.....	
..... 8	
3..... Termíny, definice a zkratky.....	
..... 8	
4..... Zlepšování kvality a využití TWW.....	13
5..... Faktory ovlivňující projekty využití TWW pro závlahu: kvalita vody, klima a půda.....	14
6..... Různé vlivy na veřejné zdraví, na půdu, plodiny a vodní zdroje.....	18
Příloha A (informativní) Příklady způsobů zlepšení kvality TWW.....	25
Příloha B (informativní) Příklady kritérií pro klima a půdu.....	26
Příloha C (informativní) Příklady maximálních úrovní živin a faktorů solnosti v TWW pro závlahu.....	27
Příloha D (informativní) Rozdělení míry ohrožení podzemní vody do kategorií.....	30
Bibliografie.....	

**DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM**

© ISO 2020

Veškerá práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být, není-li specifikováno jinak nebo nepožaduje-li se to v souvislosti s její implementací, reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým ani mechanickým, včetně pořizování fotokopíí nebo zveřejňování na internetu nebo intranetu, bez předchozího písemného souhlasu. O souhlas lze požádat buď ISO na níže uvedené adrese, nebo členskou organizaci ISO v zemi žadatele.

ISO copyright office

CP 401 · Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Geneva

Tel.: + 41 22 749 01 11

E-mail: copyright@iso.orgWeb: www.iso.org

Publikováno ve Švýcarsku

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz www.iso.org/directives).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržných ISO (viz www.iso.org/patents).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamená schválení.

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy WTO týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 282 *Opětovné využití vody*, subkomise SC 1 *Využití čištěných odpadních vod pro závlahy*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 16075-1:2015), které bylo technicky revidováno. Hlavní změny proti předchozímu vydání:

- aktualizace položky závlahy veřejných a soukromých zahrad čištěnými odpadními vodami (TWW);
- přidání přílohy A (nové) Příklady způsobů zlepšení kvality TWW.

Seznam všech částí ISO 16075 je možné nalézt na webové stránce ISO.

Jakákoliv zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na adrese www.iso.org/members.html.

Úvod

Vzhledem k rostoucímu nedostatku vody a snaze o kontrolu znečištění vody v mnoha zemích se čištěné městské a průmyslové odpadní vody staly vhodným prostředkem pro doplňování existujícího zásobování vodou, zejména při porovnání s alternativami, jako je odsolování nebo budování nových vodních zdrojů, včetně přehrad a vodních nádrží. Opětovné využití vody umožňuje uzavřít koloběh vody v místě bližším k městům tím, že je z městských odpadních vod produkována „nová voda“ a je sníženo vypouštění odpadních vod do životního prostředí.

Čištěné odpadní vody (TWW) (také nazývané voda pro opětovné využití nebo recyklovaná voda) se mohou využívat k různým nepitným účelům. Hlavní použití TWW zahrnuje zemědělské závlahy, zavlažování pozemků, opětovné využití vody v průmyslu a infiltraci do podzemních vod. V současnosti se TWW stále více využívají v městských oblastech, pro environmentální a rekreační využití a pro nepřímé a přímé opětovné využití pro pitné účely.

Důležitou novou koncepcí při opětovném využití vody je přístup „vhodný pro daný účel“, který znamená produkci recyklované vody s kvalitou splňující potřeby určených konečných uživatelů. V případě recyklované vody pro závlahy mohou být kvality recyklované vody přizpůsobeny druhy pěstovaných rostlin. Určená konečná využití tedy určují potřebný stupeň čištění odpadních vod a nepřímo spolehlivost procesů a provozu opětovného využití vody.

Pro zemědělské závlahy se využíval, využívá a pravděpodobně bude dále využívat největší objem TWW, což je zřejmě prospěšné a přispívá to k potravinové bezpečnosti. Recyklace vody v městských oblastech, zejména závlahy pozemků, se rychle rozvíjí a bude hrát rozhodující roli při udržitelnosti měst v budoucnu, včetně snížení energetické stopy, zvýšení blahobytu, snížení dovozu vody a ochrany životního prostředí.

Vhodnost TWW pro daný druh opětovného využití závisí na slučitelnosti dostupného objemu odpadních vod a potřeby závlahové vody po celý rok, i na kvalitě vody a na specifických požadavcích na využití. Opětovné využití vody pro zavlažování může představovat některá zdravotní a environmentální rizika, v závislosti na kvalitě vody, metodě využití závlahové vody, půdních charakteristikách, klimatických podmínkách a agronomické praxi. Proto musí být prioritními součástmi úspěšného vývoje projektů opětovného využití vody pro zavlažování ohledy na veřejné zdraví a možné nepříznivé agronomické a environmentální dopady. Aby se zamezilo takovým potenciálním nepříznivým dopadům, je nezbytný vývoj a použití směrnic pro využití TWW.

Hlavními faktory kvality vody, které určují vhodnost TWW pro závlahy, jsou obsah patogenů, solnost (salinita), obsah sodíku, toxicita specifických iontů, koncentrace těžkých kovů, další chemické prvky a živiny. Příslušné místní orgány jsou odpovědné za stanovení limitů kvality vody v závislosti na autorizovaných využitích a jsou odpovědné také za určení praxe, která zajišťuje ochranu zdraví a životního prostředí se zohledněním místních specifičností.

Z agronomického hlediska je využití TWW pro závlahy omezeno hlavně jejich kvalitou. TWW, na rozdíl od vody dodávané pro domácí a průmyslové účely, obsahují vyšší koncentrace anorganických nerozpuštěných a rozpuštěných látek (rozpuštěné soli, sodík, chloridy, bor a těžké kovy), které mohou poškodit půdu a zavlažované plodiny. Rozpuštěné soli nejsou běžnými technologiemi čištění odpadních vod odstraněny, a proto se používají vhodné metody řízení a zavlažování a agronomické metody, aby se zamezilo potenciálním negativním dopadům nebo aby byly minimalizovány.

Obsah živin (dusíku, fosforu a draslíku) může být výhodný vzhledem k možnosti šetřit hnojivý. Množství živin, které poskytují TWW v závlahovém období, však není nutně synchronizováno

s požadavky plodin a dostupnost živin závisí na chemických formách.

Tato směrnice poskytuje návod pro zdravý, hydrologický, environmentální a spolehlivý provoz, monitoring a údržbu projektů pro opětovné využití vody pro neomezené a omezené závlahy zemědělských plodin, zahrad a pozemků s využitím TWW. Kvalita dodávaných TWW musí odpovídat možným využitím podle citlivosti plodin (na základě zdravotnických a agronomických znalostí), vodních zdrojů (hydrologická citlivost oblasti), půd a klimatických podmínek.

Tato směrnice se týká faktorů zahrnutých do projektů pro opětovné využití vody pro závlahy, bez ohledu na jejich velikost, umístění a komplexnost. Je použitelná pro zamýšlená využití TWW v daném projektu dokonce i v případech, kdy se taková využití mění během životnosti projektu v důsledku změn samotného projektu nebo použitelné legislativy.

Klíčovými faktory při zajišťování projektů pro opětovné využití vody pro závlahy, které jsou příznivé pro zdraví a životní prostředí a jsou bezpečné, jsou:

- přiměřený monitoring kvality TWW, aby bylo zajištěno, že systém funguje podle plánu a návrhu;
- pokyny pro navrhování a údržbu závlahových systémů, které zajišťují jejich dlouhodobý provoz;
- slučitelnost kvality TWW, metody rozvodu a určených půd a plodin, aby bylo zajištěno realizovatelné využití půd a nerušený růst plodin;
- slučitelnost kvality TWW a jejich využití, aby nedocházelo ke kontaminaci podzemních nebo povrchových vodních zdrojů nebo aby byla tato kontaminace minimalizována.

Účelem tohoto dokumentu není zamezit vypracování norem nebo návodů, které jsou vhodnější pro určité oblasti, země, plochy nebo organizace. Jestliže jsou takové dokumenty vypracovány, doporučuje se odkázat na tento dokument, aby byla zajištěna jednotnost při využití TWW.

1 Předmět normy

Tento dokument obsahuje směrnice pro vývoj a provádění projektů, které využívají čištěné odpadní vody (TWW) pro závlahy, a zohledňuje parametry klimatu a půd.

Účelem tohoto dokumentu je poskytnout návod pro všechny prvky projektů k využití TWW pro neomezené a omezené závlahy, včetně navrhování, materiálů, konstrukce a funkčnosti, při používání pro:

- závlahy zemědělských plodin;
- závlahy veřejných a soukromých zahrad a pozemků, včetně parků, sportovišť, golfových hřišť, hřbitovů atd.

Tyto směrnice mají pomáhat uživatelům při prospěšném využití TWW pro závlahy. Tyto směrnice se týkají spíše rozšířených a běžných rozmezí kvality vody než výjimečných nebo ojedinělých rozmezí kvality vody a jsou určeny profesionálům, například závlahovým společnostem (projektantům a provozovatelům), úředníkům nebo poradcům v zemědělství, vodohospodářským společnostem (projektantům a provozovatelům), místním úřadům a subjektům, poskytujícím vodohospodářské služby. Použití této směrnice uživateli může vyžadovat další specifikace.

Žádná z částí tohoto dokumentu není určena pro účely certifikace.

Tato směrnice navrhuje ukazatele kvality TWW pro závlahy. Tyto ukazatele zahrnují:

- agronomické ukazatele: živiny (dusík, fosfor a draslík), ukazatele solnosti (celkový obsah solí, koncentrace chloridů, boru a sodíku) a koncentrace těžkých kovů;
- ukazatele přítomnosti patogenů.

Každý z těchto ukazatelů může mít dopad na plodiny, půdu a na veřejné zdraví. Tato směrnice se zabývá možností prevence vstupu kontaminantů během produkce odpadních vod a možností jejich odstraňování při čištění odpadních vod.

Emergentní (nově sledované) kontaminanty (například rezidua léčiv a výrobků osobní péče) nejsou předmětem tohoto dokumentu, protože dosud neexistují důkazy o nepříznivých účincích na lidské zdraví nebo životní prostředí, které by byly způsobeny závlahou TWW nebo konzumací plodin zavlažovaných TWW.

Projekt má být navržen v souladu s hygienickou kvalitou TWW, aby nedocházelo k přenosu nemocí patogeny obsaženými ve vodě.

Použití této směrnice je podporováno, aby byla zajištěna konzistentnost v rámci všech organizací, které se zabývají využitím čištěných odpadních vod.

Tato směrnice je základem pro navrhování, provoz, monitoring a údržbu závlahových systémů, které využívají čištěné odpadní vody a zohledňují ochranu zdraví, hydrologické podmínky, životní prostředí a agronomii.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.