

Nástroje pro posouzení rizik částí povodí souvisejících s místy odběru vody určené k lidské spotřebě

LUCIE JAŠÍKOVÁ, HANA PRCHALOVÁ, ZBYNĚK HRKAL, PETR VYSKOČ, HANA NOVÁKOVÁ, SILVIE SEMERÁDOVÁ, JIŘÍ DLABAL, TOMÁŠ FOJTÍK, ALEŠ ZBOŘIL, VÁCLAVA MAŤAŠOVSKÁ, JIŘÍ PICEK

Klíčová slova: kvalita vody – kategorie odběru – povodí odběru – riziková analýza – surová voda – vodárenství a ochrana vody

ABSTRAKT

V prosinci 2020 byla vydána nová evropská směrnice EU 2020/2184 o jakosti vody určené k lidské spotřebě. Tato směrnice klade velký důraz na komplexní ochranu pitné vody a zavádí oproti původní směrnici z roku 1998 povinnost vypracovat posouzení a řízení rizik částí povodí souvisejících s místy odběru vody určené k lidské spotřebě. Rizikové analýzy částí povodí se musejí vypracovat pro všechny odběry vody určené pro pitné účely, při nichž se odebírá více než 10 m³ surové vody za den. V České republice se to týká přibližně 3 650 odběrů (z toho asi 3 500 odběrů podzemní vody a asi 150 odběrů povrchové vody). V celorepublikovém měřítku jde tedy o značné množství rizikových analýz částí povodí, jež podle výše zmíněné směrnice musejí být zpracovány do roku 2027. Hlavním cílem projektu „Nástroje pro posouzení rizik částí povodí souvisejících s místy odběru vody určené k lidské spotřebě“ (podpořeného TA ČR) je vytvoření metodiky pro vypracování těchto rizikových analýz částí povodí. Aby rizikové analýzy částí povodí, které budou zpracovávány různými subjekty, měly jednotnou formu a strukturu, byl v rámci metodiky vytvořen formulář (maketa), jak by měly rizikové analýzy částí povodí vypadat a co by měly obsahovat. Jelikož jde o velmi komplexní problematiku, bude v tomto článku představena jen hlavní kostra metodiky se zaměřením na základní charakteristiky odběru a stanovení území (povodí odběru), v němž se určují rizikové aktivity pro jakost odebírané surové vody.

ÚVOD

Ochrana vodních zdrojů je klíčová pro dosažení dobrého stavu vod a zároveň zajištění dostatečného množství kvalitní pitné vody pro lidskou spotřebu. Tuto skutečnost si uvědomuje i Evropská unie, jež v roce 2020 vydala novou evropskou směrnici EU 2020/2184 o jakosti vody určené k lidské spotřebě [1]. Jednou z podstatných změn oproti původní směrnici z roku 1998 [2] je článek 8, který se zabývá posouzením a řízením rizik částí povodí souvisejících s místy odběru vody určené k lidské spotřebě. Na tuto rizikovou analýzu by poté měly navazovat rizikové analýzy systému zásobování vodou zpracovávané podle článku 9 směrnice EU 2020/2184 [1].

Evropská směrnice o jakosti pitné vody [1] popisuje pouze základní body a cíle rizikové analýzy částí povodí. Každý členský stát si měl do roku 2023 transponovat požadavky nové směrnice do své legislativy podle národních specifik. V České republice (ČR) se resorty dohodly, že tyto rizikové analýzy budou součástí dílčích plánů povodí, a tudíž povinnost je zpracovat budou mít – podle přílohy č. 3 k vyhlášce č. 50/2023 Sb. [3] – státní podniky Povodí.

Na Slovensku oproti tomu bude všechny rizikové analýzy částí povodí vypracovávat Výskumný ústav vodného hospodárstva [4].

Hlavním smyslem vypracování rizikových analýz částí povodí je komplexní ochrana vodních zdrojů v přirozeném prostředí, tedy předtím, než bude voda odebrána. Důležitá je identifikace potenciálních rizik v částech povodí souvisejících s místy odběru vody určené k lidské spotřebě. Díky této identifikaci mohou být následně navržena cílená opatření pro minimalizaci těchto rizik. Dalšími cíli je zajištění náležitého monitorování relevantních ukazatelů v surové vodě a posouzení potřeby zřídit nová nebo přizpůsobit stávající ochranná pásma vodních zdrojů.

Cílem řešeného projektu TA ČR č. SS05010210 „*Nástroje pro posouzení rizik částí povodí souvisejících s místy odběru vody určené k lidské spotřebě*“ je vytvoření metodického postupu pro vypracování rizikové analýzy částí povodí.

METODIKA

Rizikové analýzy částí povodí se budou vypracovávat pro všechny odběry v databázi *Surová voda* [5], u nichž bylo vykááno alespoň jedno monitorování ukazatelů v surové vodě v období 2019–2023. Databáze *Surová voda* [5] slouží pro vkládání a správu dat jakosti surové vody v rozsahu úplných a krácených rozborů dle požadavků vyhlášky č. 428/2001 Sb. [6], ve znění pozdějších předpisů. Přístup do systému (<https://surovavoda.chmi.cz>) mají orgány státní správy, hygienická služba, správci povodí, provozovatelé vodárenské infrastruktury a laboratoře pověřené těmito provozovateli pro vkládání výsledků laboratorních analýz do tohoto systému.

Toto časové rozmezí bylo vybráno, protože údaje v databázi *Surová voda* [5] starší než z roku 2019 vykazují větší chybovost. Zároveň bude konečným rokem rok 2023, jelikož novější data nejspíše nebudou dostupná při zpracování prvních rizikových analýz částí povodí. Rizikové analýzy částí povodí se podle EU směrnice 2020/2184 [1] sice musejí vypracovat nejpozději do 12. července 2027, ale vzhledem k tomu, že podle vyhlášky č. 50/2023 Sb. [3] budou rizikové analýzy součástí dílčích plánů povodí, je nutné je zpracovat už mezi roky 2025 a 2026.

Rizikové analýzy částí povodí se podle EU směrnice 2020/2184 [1] mají pravidelně přezkoumávat nejméně jednou za šest let a v případě potřeby následně aktualizovat. Další přezkoumání bude tedy nejpozději v roce 2032.

Pro jednotné vypracování rizikových analýz částí povodí byl vytvořen formulář (maketa), popisující, jak by měly takové analýzy vypadat a co by měly obsahovat. Byly vytvořeny dva typy formulářů, jeden pro odběr podzemní vody a jeden pro odběr povrchové vody. Tyto formuláře budou závazné pro vypracování rizikových analýz částí povodí a jsou rozděleny do pěti kapitol:

- 1) Základní charakteristiky odběru
- 2) Charakterizace částí povodí souvisejících s místem odběru
- 3) Identifikace potenciálních rizik v částech povodí souvisejících s místy odběru vody určené k lidské spotřebě
- 4) Posouzení náležitosti monitorování relevantních ukazatelů v surové vodě a ověření potenciálních rizik
- 5) Závěr

Detailněji budou v následujícím textu probrány základní charakteristiky odběru a stanovení území (povodí odběru), ve kterém se hodnotí rizikové aktivity pro jakost odebírané surové vody.

Základní charakteristiky odběru

Kapitola základní charakteristiky odběru obsahuje nejdůležitější údaje o odběru. Základním identifikátorem odběru je identifikační číslo odběru z databáze *Surová voda* [5]. Jde o jedinečné osmimístné číslo. Mezi základní charakteristiky dále patří název odběru, počet analyzovaných objektů, údaj, jde-li o směs z více zdrojů surové vody, typ odběru, počet a typy odebíraných objektů, kategorie úpravy, identifikace správce povodí a provozovatele odběru, velikost odběru a kategorie velikosti odběru.

Jednou z nejdůležitějších základních charakteristik je lokalizace odběru. Lokalizace odběru se uvádí v souřadnicích S-JTSK. Vycházet by se mělo jak ze souřadnic uvedených v databázi *Surová voda* [5], tak i ze souřadnic z databáze *Evidence uživatelů vody* (EvUživ) [7] a ze souřadnic 1. stupně ochranného pásma vodních zdrojů (OPVZ) [8]. Pokud se lokalizace podle uvedených zdrojů významněji liší, měla by být uvedena vždy lokalizace jak podle databáze *Surová voda* [5], tak podle evidence EvUživ [7], ale primárně by měl platit údaj o umístění v příslušném OPVZ [8]. Zároveň by se měla případná nesrovnalost okomentovat. Pokud nelze najít k odběru, u něhož je lokalizace v databázi *Surová voda* [5] významně odlišná od lokalizace v EvUživ [7], OPVZ [8], nelze bez informace od dodavatele vody skutečné umístění identifikovat.

Charakterizace částí povodí souvisejících s místem odběru

Druhou kapitolou ve formuláři pro zpracování rizikové analýzy částí povodí je charakterizace částí povodí souvisejících s místem odběru. Mezi základní charakteristiky pro odběry povrchových vod patří údaje o hydrologickém povodí IV. řádu, útvaru povrchových vod, názvu vodního toku, říčním kilometru a pro odběry podzemních vod údaje o hydrologickém povodí IV. řádu, útvaru podzemních vod a hydrogeologickém rajonu.

K dalším důležitým charakteristikám částí povodí patří informace o ochranném pásmu vodních zdrojů pro daný odběr. OPVZ jsou každoročně aktualizována v evidenci OPVZ, kam jsou připojeny dokumenty stanovující OPVZ (rozhodnutí/opatření obecné povahy). Ke každému OPVZ jsou připojeny atributní informace (datum stanovení, úřad, číslo jednací, obec, kraj, typ zdroje a další) [8]. V této databázi, kterou má v gesci Ministerstvo životního prostředí a aktualizuje ji VÚV TGM, jsou všechna OPVZ, k nimž byly nalezeny dokumenty o jejich stanovení a které jsou evidovány v databázi *Centrální registr vodoprávní evidence* (CRVE) [9]. Pokud k OPVZ není pro daný odběr dokument stanovující OPVZ, považuje se za neexistující. Nicméně je nezbytné tuto informaci ověřit u místně příslušného vodoprávního úřadu (VPÚ). Může se stát, že VPÚ či uživatel vodního zdroje vymezující dokument nepředal do evidence OPVZ.

Dále musí být pro každý odběr provedeno jeho zařazení do příslušné kategorie odběru. Odběry jsou rozděleny nejprve na odběry podzemní a povrchové vody. Formuláře rizikových analýz částí povodí se liší pro tyto dva typy odběrů a samozřejmě i některé atributy jsou specifické a stanovují se jen pro určitý typ odběru. Odběry povrchové vody pak dále dělíme na odběry z nádrže, odběry z vodního toku a jiné (např. odběry z písníku). Kategorizace odběrů podzemních vod je složitější a je založena na rozdělení odběrů z podzemních vod do skupin podle přírodních charakteristik jímané vody, zaměřených na hydrogeologické struktury, které

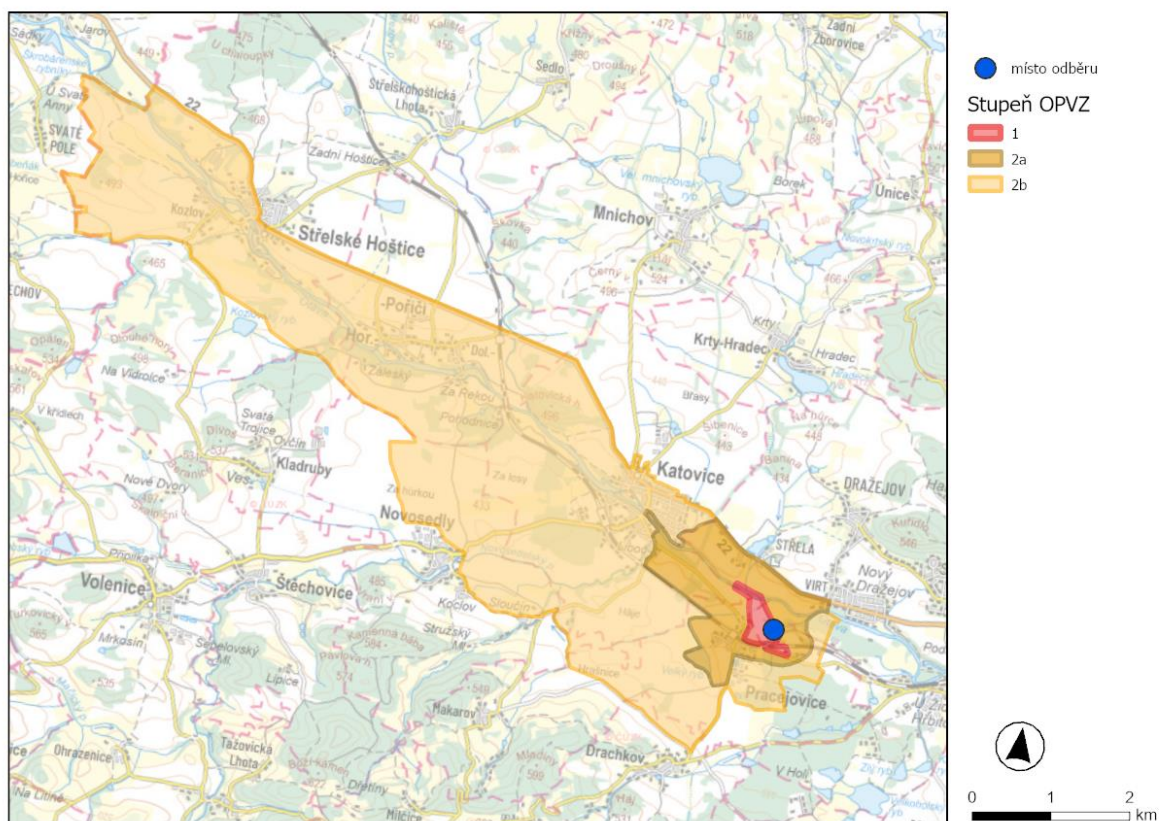
jsou specifické svým časově-prostorovým režimem proudění vody. Na základě tohoto kritéria jsou odběry podzemní vody rozděleny do tří základních skupin na odběry z hlubokých struktur, odběry z fluvialního kvartéru a odběry z přípovrchové zóny. Do odběrů z hlubokých struktur patří odběry podzemní vody z křídových a terciálních pánví, odběry z krasu a odběry z glaciálních kvartérů. Do odběrů z fluvialního kvartéru patří odběry podzemní vody z kvartérních útvarů podzemních vod a také odběry z niv. Poslední skupinou jsou odběry z přípovrchové zóny, kam patří všechny ostatní odběry. Jde především o odběry z krystalinika a podobných geologických formací.

Dalším důležitým krokem rizikové analýzy částí povodí je určení povodí odběru. Vymezení plochy povodí odběru je v obecné rovině jedním z klíčových kroků rizikové analýzy. Jedná se totiž o území, v němž mohou rizikové aktivity potenciálně nebo reálně ovlivňovat jakost odebírané vody. Jinými slovy, stanovuje část území, na kterém proběhne riziková analýza částí povodí. I když by zpracovatelé rizikových analýz částí povodí měli primárně vycházet z vymezení OPVZ, nejdříve musejí zjistit, zda OPVZ odpovídá alespoň přibližně povodí odběru. Povodí odběru by mělo být specificky určeno podle kategorie odběru.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Na konkrétních příkladech odběrů bude dále představeno, jak by mělo být provedeno stanovení povodí odběru pro různé kategorie odběrů.

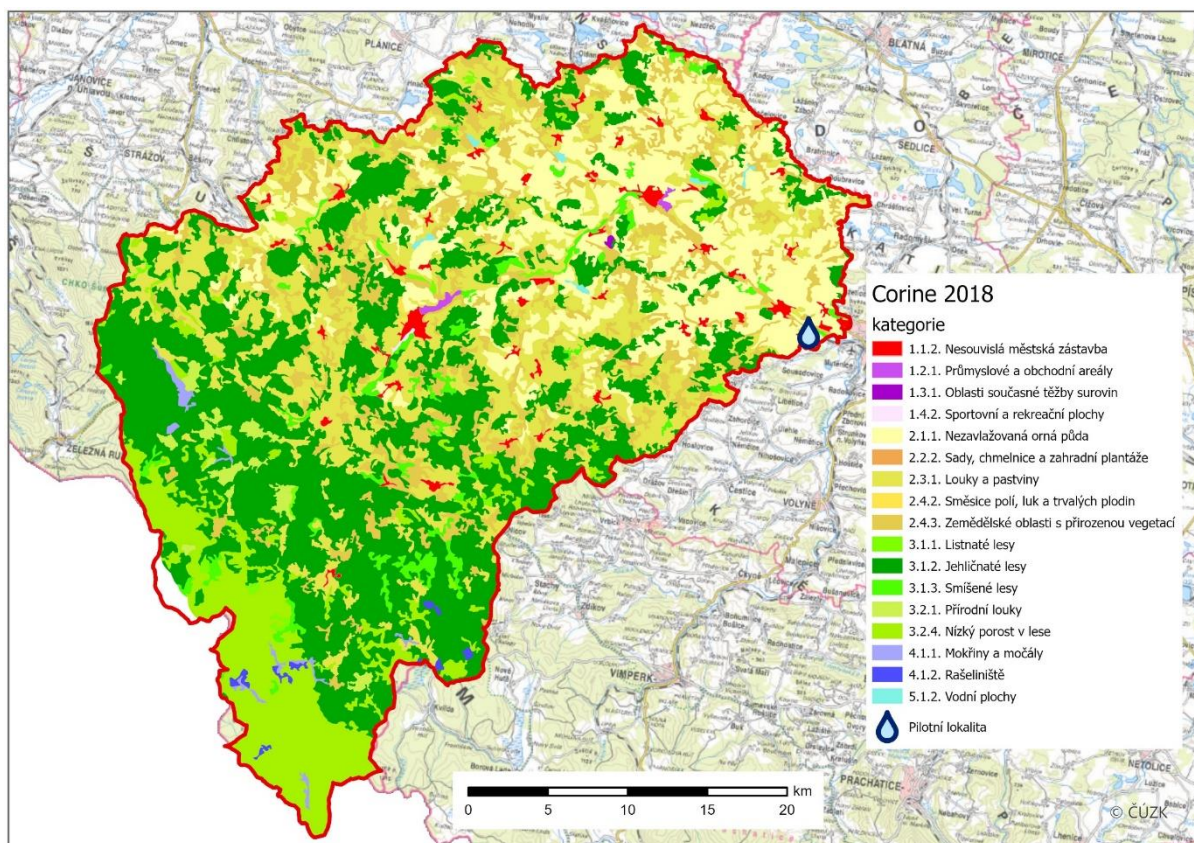
Povodí odběru je pro odběry povrchové vody dáno všemi hydrologickými povodími IV. řádu nacházejícími se nad místem odběru. Nicméně je vždy důležité přihlídnout ke specifikům daného odběru a na základě odborného posouzení je možné v případě velmi rozlehlého povodí odběru toto území zmenšit např. na základě informací o využití území, potenciálních zdrojů znečištění a vzdálenosti od odběru. K odběrům podzemních vod z fluvialních kvartérů přistupujeme podobně jako k odběrům z povrchových vod, neboť pro ně platí, že kromě přitékající podzemní vody jímají zároveň větší či menší množství povrchové vody z vodního toku. Podíl jímané povrchové vody se bude lišit na základě hydrologické situace (při vyšších stavech povrchové vody může docházet k dotaci podzemních vod vodou z vodního toku) a podle množství jímané vody (pokud se jímá více vody, než činí přítok podzemní vody, dochází k infiltraci povrchové vody). Protože u jednotlivých odběrů nelze jednoduše zjistit, jaká část jímané vody je z podzemních a jaká z povrchových vod, je lépe se všemi zacházet, jako kdyby se jednalo o odběr povrchové vody, a to z toho důvodu, že povrchová voda je zpravidla zranitelnější vůči antropogennímu znečištění. Povodí odběru pro odběry podzemní vody z fluvialního kvartéru je tedy stejně jako pro odběry povrchové vody dáno všemi hydrologickými povodími IV. řádu nad místem odběru. I v tomto případě je možné velmi rozlehlé území zmenšit na základě specifik daného odběru a odborného posouzení obdobně jako v případě odběrů povrchových vod. Příkladem takového odběru je odběr podzemní vody TS STRAKONICE Pracejovice (ID *Surová voda*: 11701200). Jde o odběr v hydrogeologickém rajonu kvartéru Otavy a Blanice v blízkosti řeky Otavy. Odběr má stanoveno OPVZ 1. i 2. stupně (*obr. 1*).



Obr. 1. Ochranná pásma vodního zdroje TS STRAKONICE Pracejovice (ID *Surová voda*: 11701200)

Fig. 1. Safeguard zones of the groundwater abstraction TS STRAKONICE Pracejovice (ID *Surová voda*: 11701200)

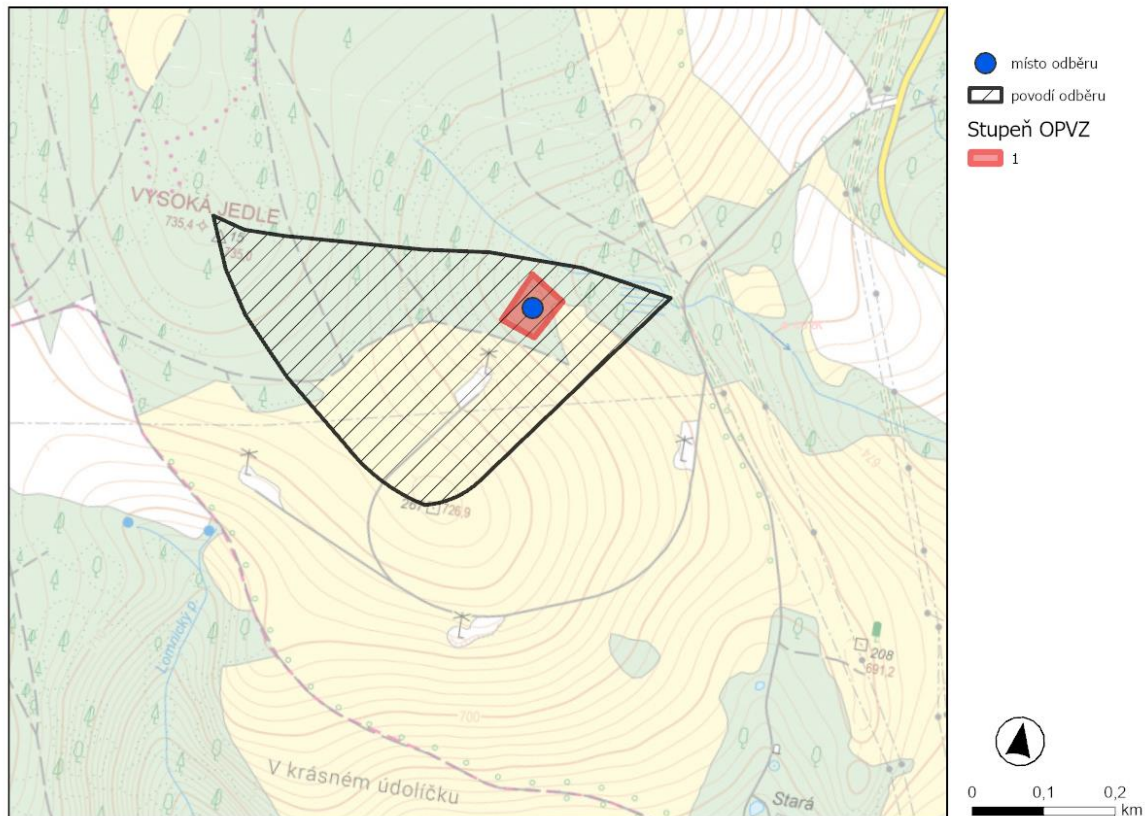
V případě stanovení povodí odběru pro tento odběr by měla být vzata v úvahu všechna hydrologická povodí IV. řádu řeky Otavy nad místem odběru. Zde jde o velmi rozsáhlé území. Nicméně s využitím dalších informací, např. z dat CORINE Land Cover 2018, je možné toto území zmenšit, jelikož na jihozápadě povodí odběru se nachází CHKO Šumava a Národní park Šumava, kde se nevyskytují zásadní potenciální rizika, jako je např. orná půda nebo větší sídla (obr. 2).



Obr. 2. Využití území na základě dat z CORINE Land Cover 2018 v povodí odběru TS STRAKONICE Pracejovice (ID *Surová voda*: 11701200)

Fig. 2. Land use based on CORINE Land Cover 2018 data in the catchment area of the groundwater abstraction TS STRAKONICE Pracejovice (ID *Surová voda*: 11701200)

Vymezení povodí odběru u mělké přípovrchové zóny krystalinika, tvořícího cca $\frac{3}{4}$ území ČR, je relativně jednoduché. Jako první přiblížení je možné použít povodí IV. řádu, v němž se odběr nachází. Nicméně povodí odběru často nezahrnuje celé povodí, většinou je výrazně menší. Jednak se odběr málokdy nachází v blízkosti závěrného profilu povodí IV. řádu, ale především se nevyskytuje v nivě řeky, neboť v takovém případě by patřil do fluviálního kvartéru. Povodí odběru lze odhadnout podle průběhu vrstevnic terénu – povodí začíná již pod odběrem (to proto, že při čerpání vzniká depresní kužel hladiny podzemní vody a podzemní voda je čerpána i pod odběrem) a dále je povodí vymezeno kolmicemi k vrstevnicím až k nejvyššímu bodu. Takovéto stanovení povodí odběru je vidět na příkladu odběru Dolní Nivy (ID *Surová voda*: 32207000), kde je vymezen pouze 1. stupeň OPVZ. Povodí odběru začíná cca 100 m pod místem odběru (což je pravděpodobně mnohem více, než kolik tvoří vzdálenost skutečného depresního kužele) a shora je definováno vrcholem Vysoké jedle (735,4 m n. m.) a kótou 207 (726,9 m n. m.) (obr. 3).



Obr. 3. Vymezené povodí odběru Dolní Nivy (ID *Surová voda*: 32207000)

Fig. 3. The catchment area of the groundwater abstraction Dolní Nivy (ID *Surová voda*: 32207000)

Nejkomplikovanější stanovení povodí odběru je pro odběry podzemních vod z hlubokých struktur. Na území ČR jde o prostor permokarbonských pánví, České křídové pánve a obou jihočeských pánví, o výskyty terciéru, flyše a kulmu na Moravě a dále o Moravský kras. Pouhá geografická situace jímaného objektu v prostoru výskytu hluboké struktury však nutně nemusí znamenat, že hluboká struktura je skutečně využívána. V závislosti na hloubce jímacího objektu se můžeme setkat rovněž s případem, že mělký jímací objekt využívá jen přípovrchovou zónu. Problém stanovení povodí odběru je nejobtížnější v pánevních strukturách, kde v krajní variantě může jímaná podzemní voda pocházet až z několika kolektorů o vzájemně odlišném, plošně často velkém rozsahu. Tyto kolektory bývají navíc na určitých plochách překryty nebo vzájemně odděleny nepropustnou izolační vrstvou, která příslušné kolektory chrání před znečištěním z povrchu. Mechanická aplikace hydrologického povodí IV. řádu pro vymezení povodí odběru v prostředí přípovrchové zóny by proto ve většině případů podala zkreslený obraz.

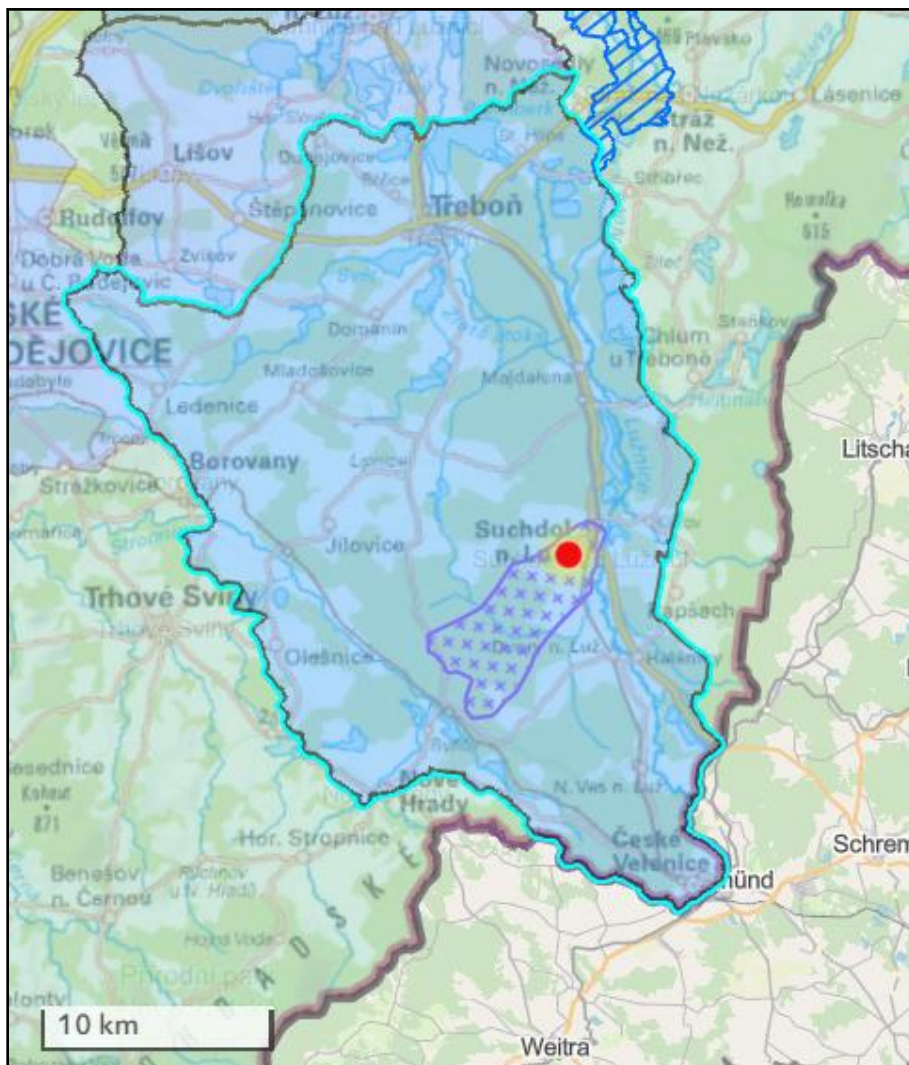
Podle stupně prozkoumanosti daného hydrogeologického rajonu můžeme metodické postupy, jak stanovit povodí odběru pro odběry z hlubokých struktur, rozdělit do čtyř variant. Zde jsou uvedeny příklady stanovení povodí odběru podle těchto metodických postupů.

1) Stanovení povodí odběru hydrogeologem na základě podkladů hydraulického modelu

Naprostě ideálním a nejpřesnějším řešením je konzultace tohoto problému s hydrogeologem, jenž v daném regionu pracuje a zná infiltrační oblasti příslušného kolektoru. Pokud je v daném

regionu k dispozici hydraulický model proudění podzemních vod, pak je možné s využitím nástrojů GIS vymezení infiltrační prostor pro jednotlivé kolektory, použitý při sestavení geometrie modelu a při jeho kalibraci. Tyto údaje poměrně přesně definují prostředí, na které se má zaměřit riziková analýza.

Tento případ byl otestován u odběru ČEVAK Suchdol n/Lužnicí (ID *Surová voda*: 11300600). V této lokalitě se jedná o komplikovaný případ jímání klikovského souvrství křídového stáří v Třeboňské pánvi. Jímací objekt propojuje několik desítek písčitých kolektorů, jež jsou vzájemně odděleny jílovitými izolátory, případně písčitojílovitými poloizolátory. Povodí odběru bylo vymezeno na základě infiltrační oblasti použité u 3D hydraulického modelu firmy Progeo, s. r. o., která ve finálním tvaru zohlednila směr proudění podzemní vody v pánevním systému k místu odběru, viz *obr. 4*.



Obr. 4. Vymezení povodí odběru (fialově označené území) ČEVAK Suchdol n/Lužnicí (ID *Surová voda*: 11300600) na základě podkladů hydraulického modelu firmy Progeo, s. r. o., a jeho zařazení do širšího kontextu příslušného hydrogeologického rajonu Třeboňská pánev – jižní část (modře vysvícené území)

Fig. 4. The catchment area (purple marked area) of the groundwater abstraction ČEVAK Suchdol n/Lužnicí (ID *Surová voda*: 11300600) on the basis of the Progeo, s. r. o. hydraulic

model and its inclusion in the broader context of the relevant hydrogeological region Třeboňská pánev – jižní část (blue highlighted area)

2) Stanovení povodí odběru na základě podkladů z projektu „Rebilance zásob podzemních vod“

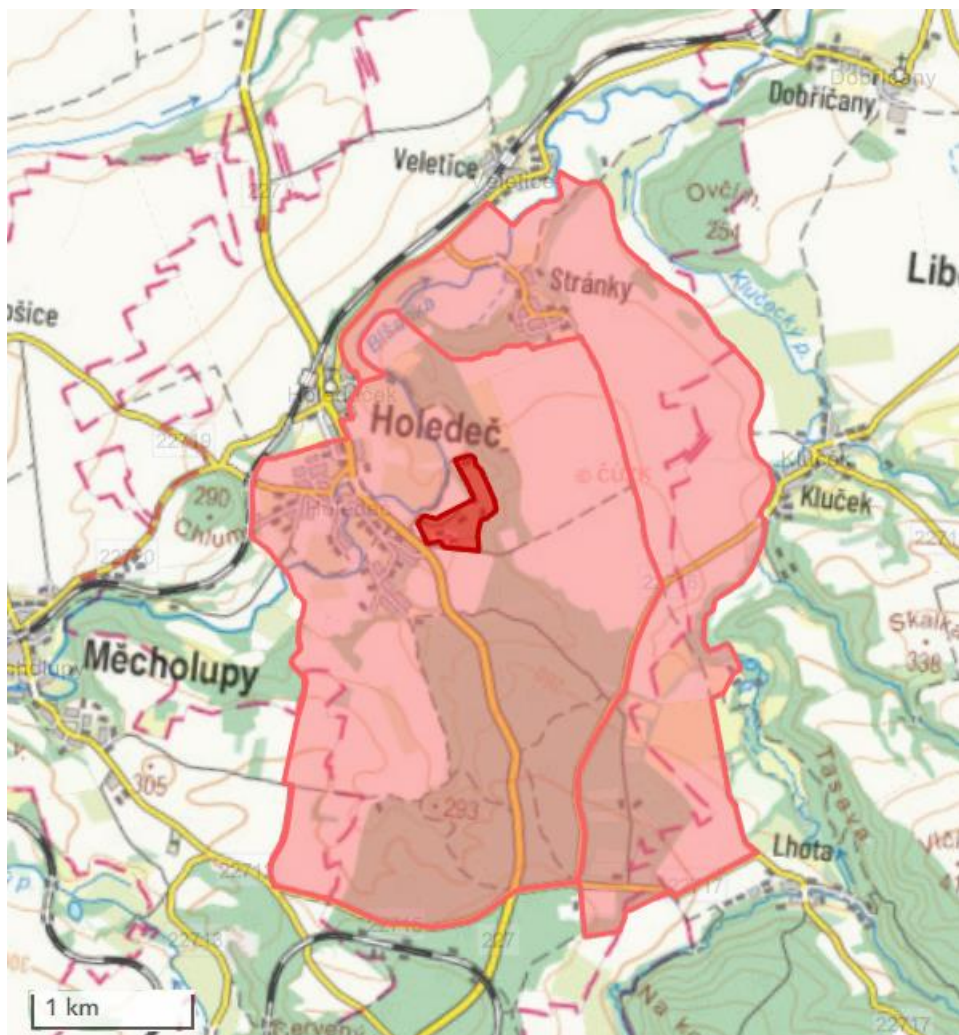
Konzultace s hydrogeologem nemusí být z nejrůznějších důvodů vždy možná. Proto se nabízí dvě náhradní varianty, jež s sebou pochopitelně přinášejí nebezpečí schematizace, a tudíž i možnost zanesení nepřesností. První možností, poskytující stále ještě poměrně vysoký stupeň věrohodnosti, je využití informací z projektu „Rebilance zásob podzemních vod“ [10], realizovaného Českou geologickou službou. Ten pokrývá většinu významných pánevních struktur.

Příkladem odběru, kde je možné využít informace z projektu „Rebilance zásob podzemních vod“, je odběr SčVK Dubnice pod Ralskem (ID *Surová voda*: 33045800), který leží v hydrogeologickém rajonu 4640 – Křída horní Ploučnice. Podle rozhodnutí Okresního úřadu Česká Lípa, referátu životního prostředí z roku 1997, má tento odběr vymezen pouze 1. stupeň OPVZ o rozměrech 20 x 20 metrů. Z databáze geologicky dokumentovaných objektů, jež je přístupná pomocí mapové aplikace *Vrtná prozkoumanost* [11] a kterou vede a spravuje Česká geologická služba, vyplývá, že odběr SčVK Dubnice pod Ralskem (ID *Surová voda*: 33045800) je hluboký 400 metrů a jímá coniacový kolektor. Je tedy evidentní, že jde o jímací objekt hlubokého oběhu, bez vlivu přípovrchové zóny. Takto hluboký hydrogeologický vrt má vždy technicky odtěsněnou svrchní zónu. Při vymezení povodí odběru je tedy možné využít informace ze Závěrečné zprávy projektu „Rebilance zásob podzemních vod“ pro hydrogeologický rajon 4640 – Křída horní Ploučnice [12]. Z této zprávy vyplývá, že na území rajonu se vyskytují tři významné hydrogeologické kolektory v různých hloubkových úrovních: kolektor A (perucké a korycanské souvrství cenomanského stáří), nad ním kolektor BC (bělohorské a jizerské souvrství stáří spodní až svrchní turon) a v části rajonu kolektory D (teplické a březenské souvrství stáří svrchní turon až coniak). Odběr SčVK Dubnice pod Ralskem (ID *Surová voda*: 33045800) jímá nejsvrchnější kolektor D, který je vyvinut v severozápadní části rajonu v podobě několika víceméně samostatných těles. Báze kolektoru D obecně klesá od severu k jihu a je často přerušena vertikálními tektonickými posuny. Z kapitoly vymezení infiltračních území vyplývá, že výskyty kolektoru D jsou rozčleněny erozními údolními na několik bilančně samostatných zvodněných subsystémů s infiltrací v plochách jejich výskytu a s drenáží podzemní vody do okolních vodních toků – zejména do Ploučnice s jejími přítoky. Hladina je většinou volná. Kolektor D je napájen srážkovou infiltrací v celé ploše výskytu kromě oblastí pokrytých sprašemi, kde je infiltrace značně omezená. Na základě uvedených poznatků lze konstatovat, že povodí odběru pro odběr SčVK Dubnice pod Ralskem (ID *Surová voda*: 33045800) bude vymezeno povodím Dubnického a Ještědského potoka. Je zřejmé, že jakost odebírané vody nebude ve skutečnosti ovlivňovat celá vymezená plocha. Omezující roli budou hrát izolační plochy tvořené spraší a dále tektonika zasahující do směru odvodňování. Nicméně zahrnutí celého povodí Dubnického a Ještědského potoka je optimálním kompromisem na straně rizika předběžné opatrnosti.

3) Stanovení povodí odběru v prostředí, které není pokryto projektem „Rebilance zásob podzemních vod“, ale má vymezené věrohodné ochranné pásmo vodního zdroje 2. stupně

Tento způsob stanovení povodí odběru je zatížen větším stupněm nejistoty a je také časově náročnější. Příkladem je stanovení povodí odběru pro odběr SčVK Holedeč vrty (IS *Surová voda*: 33070200). O tomto zdroji nejsou k dispozici informace o jeho technických parametrech.

Jako pomůcka může posloužit pouze rozhodnutí referátu životního prostředí Okresního úřadu v Lounech z roku 1991, jež stanovuje 1. i 2. stupeň OPVZ. V tomto rozhodnutí se hovoří o 11 jímacích objektech, ovšem bez uvedení jejich názvů, podle kterých by byla možná jejich bližší identifikace, resp. ztotožnění s vrty v mapové aplikaci *Vrtná prozkoumanost* [11]. Proto bylo nutné přistoupit k jinému postupu. Dá se předpokládat, že 1. stupeň OPVZ je v bezprostředním okolí jímaných objektů, a lze tak pomocí mapové aplikace *Vrtná prozkoumanost* [11] provést příslušný výběr. Vrty ležící uvnitř 1. stupně OPVZ mají hloubku 100 metrů a jímají neogenní kolektor. Protože k dané lokalitě již nejsou k dispozici žádné další informace, dá se s vědomím určité nejistoty vzít jako povodí odběru rozsah 2. stupně OPVZ vymezeného ve zmíněném rozhodnutí (*obr. 5*). V tomto případě lze vycházet z legitimního předpokladu, že toto pásmo vzniklo na základě předchozího detailního hydrogeologického hodnocení, které zohlednilo směry proudění podzemní vody z infiltrační oblasti směrem k místu odběru.



Obr. 5. Vymezení povodí odběru pro odběr SčVK Holedeč vrtu (IS *Surová voda*: 33070200) na základě ochranného pásma vodního zdroje 2. stupně

Fig. 5. The catchment area of the groundwater abstraction SčVK Holedeč vrtu (IS *Surová voda*: 33070200) based on the safeguard zone of the groundwater abstraction

4) Stanovení povodí odběru v prostředí, které není pokryto projektem „Rebilance zásob podzemních vod“ a nemá vymezené ochranné pásmo vodního zdroje 2. stupně

Nejobtížnější variantou, zatíženou největší nejistotou a v krajní variantě až bez možnosti vymezení povodí odběru, je případ, kdy jímací objekt:

- leží ve struktuře, která spadá do kategorie hluboká struktura,
- tato plocha není pokryta projektem „Rebilance zásob podzemních vod“ [10],
- nemá vymezený 2. stupeň OPVZ,
- k dispozici nejsou technické parametry o způsobu jímání. Není známa hloubka vrtů/studní, jejich počet ani jejich označení, tedy parametry, které by umožnily ztotožnění objektů v mapové aplikaci *Vrtná prozkoumanost* [11].

Jediným a časově nejnáročnějším postupem je pokusit se dohledat alespoň část chybějících údajů a přistoupit ke stanovení povodí odběru způsobem, jakým hydrogeolog zpracovává návrh OPVZ 2. stupně. Je třeba zdůraznit, že podle našich zkušeností je tento případ spíše výjimečný, nicméně v rámci objektivitu je nutné na něj upozornit.

ZÁVĚR

Hlavním smyslem vypracování rizikové analýzy částí povodí je komplexní ochrana vodních zdrojů. Důležitá je identifikace potenciálních rizik v částech povodí souvisejících s místy odběru vody určené k lidské spotřebě. K tomu je však nutné znát rozsah povodí odběrů, což vždy nemusí být OPVZ. Díky identifikaci potenciálních rizik a ověření na základě monitoringu by měla být navržena cílená opatření pro minimalizaci potenciálních rizik. Proto musí být zajištěno náležité monitorování relevantních ukazatelů v surové vodě a posouzení potřeby zřídit nová nebo přizpůsobit stávající OPVZ. Pro jednotné zpracování rizikových analýz částí povodí byl vytvořen formulář s přesnou strukturou, která by měla být dodržena zpracovateli rizikových analýz částí povodí. Formulář má pět základních kapitol a jasně a přehledně shrnuje, co vše by mělo být součástí rizikové analýzy částí povodí. Tento článek byl zaměřen na základní charakteristiky odběru a povodí odběru, které jsou jedny z nejdůležitějších kroků při zpracování rizikové analýzy. Bez správného určení povodí odběru nemůže být vypracována kvalitní riziková analýza částí povodí.

Poděkování

Příspěvek byl vytvořen v rámci projektu Technologické agentury ČR č. SS05010210 „Nástroje pro posouzení rizik částí povodí souvisejících s místy odběru vody určené k lidské spotřebě“.

Literatura

- [1] *Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/2184 o jakosti vody určené k lidské spotřebě (přepřacované znění).*
- [2] *Směrnice Rady 98/83/ES o jakosti vody určené k lidské spotřebě.*
- [3] *Vyhláška č. 50/2023 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik.*
- [4] PATSCHOVÁ, A., TARABOVÁ, K. Plochy povodí pre miesta odberu podzemnej vody určenej na ľudskú spotrebu. In: *Konference Pitná voda*, Tábor 3.–6. červen 2024, 9 s.

- [5] Databáze *Surová voda* (<https://surovavoda.chmi.cz>).
- [6] *Vyhláška č. 428/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů.*
- [7] *Vyhláška č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci.*
- [8] Evidence obsahuje údaje o stanovení ochranných pásem vodních zdrojů v České republice. Dostupné z: <https://agrigis.cz/isvs-voda/?page=ochranna-pasma-mapa>
- [9] *Centrální registr vodoprávní evidence.* Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/centralni-registr-vodopravni-evidence.html>
- [10] Projekt „*Rebilance zásob podzemních vod*“, 2010–2016, Česká geologická služba. Dostupné z: <https://www.geology.cz/rebilance>
- [11] *Vrtná prozkoumanost* – https://mapy.geology.cz/vrtna_prozkoumanost/
- [12] *Projekt „Rebilance zásob podzemních vod“ – Závěrečná zpráva, Příloha č. 2/42 Stanovení zásob podzemních vod, Hydrogeologický rajon 4640 – Křída horní Ploučnice*
Dostupné z: http://www.geology.cz/rebilance/vysledky/4640_zprava.pdf

Autoři

Mgr. Lucie Jašíková, Ph.D.

lucie.jasikova@vuv.cz

ORCID: 0000-0001-5209-406X

RNDr. Hana Prchalová

hana.prchalova@vuv.cz

ORCID: 0000-0003-1890-8335

Doc. RNDr. Zbyněk Hrkal, CSc.

Zbynek.hrkal@vuv.cz

ORCID: 0000-0002-8492-394X

Ing. Petr Vyskoč

petr.vyskoc@vuv.cz

ORCID: 0000-0002-5006-5414

Ing. Hana Nováková, Ph.D.

hana.novakova@vuv.cz

ORCID: 0000-0002-5946-4796

Mgr. Silvie Semerádová

silvie.semeradova@vuv.cz

ORCID: 0000-0002-6633-9424

Ing. Jiří Dlabal

jiri.dlabal@vuv.cz

ORCID: 0000-0002-2401-2917

Ing. Tomáš Fojtík

tomas.fojtik@vuv.cz

ORCID: 0000-0001-6480-3900

Mgr. Aleš Zbořil

ales.zboril@vuv.cz

ORCID: 0000-0001-8202-3879

Ing. Bc. Václava Mat'ášovská

vaclava.matasovska@vuv.cz

ORCID: 0000-0001-9229-463X

Ing. Jiří Pícek

jiri.picek@vuv.cz

ORCID: 0000-0002-6978-6801

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha

Príspevek prošel recenzním řízením.

DOI: 10.46555/VTEI.2024.09.002

TOOLS FOR RISK ASSESSMENT OF CATCHMENT AREAS FOR ABSTRACTION POINTS OF WATER INTENDED FOR HUMAN CONSUMPTION

JAŠÍKOVÁ, L.; PRCHALOVÁ, H.; HRKAL, Z.; VYSKOČ, P.; NOVÁKOVÁ, H.; SEMERÁDOVÁ, S.; DLABAL, J.; FOJTÍK, T.; ZBOŘIL, A.; MAŤAŠOVSKÁ, V.; PICEK, J.

T. G. Masaryk Water Research Institute, Prague

Keywords: categories of abstraction – catchment areas – raw water – risk analysis – water supply and protection – water quality

In December 2020, the new EU Directive 2020/2184 on the quality of water intended for human consumption was published. This Directive places a strong emphasis on comprehensive protection of water resources and introduces an obligation to carry out risk assessment and risk management of the catchment areas for abstraction points of water intended for human consumption, compared to the previous Directive from 1998. The risk analysis of the catchment areas must be carried out for all water abstractions for drinking purposes that abstract more than 10 m³ raw water per day. In the Czech Republic, this concerns approximately 3 650 abstractions (of which about 3,500 groundwater abstractions and about 150 surface water abstractions). The main aim of the project "*Tools for risk assessment of catchment areas for abstraction points of water intended for human consumption*" (supported by the Technology Agency of the Czech Republic) is to develop a methodology for the preparation of this risk analysis of the catchment areas. In order to ensure that the risk analyses of the catchment areas to be prepared by different entities have a uniform form and structure, a form (mock-up) of what the risk analyses of the catchment areas should look like and what they should contain has been developed within the framework of the methodology. As this is a very complex issue, only the main skeleton of the methodology will be presented in this article, focusing on the basic characteristics of the abstraction and the definition of the area (the catchment areas) in which the risk activities for the quality of the abstracted raw water are determined.