



Česká asociace hydrogeologů, z. s.

člen Unie geologických asociací (UGA)

Areál VÚV TGM, P. O. BOX 90, Podbabská 2582/30, 160 00 Praha 6
tel. 604 381 243, www.cah-uga.cz, e-mail: jvdatel@gmail.com, datová schránka 55rwxw2
IČO 47607653, DIČ CZ47607653, bankovní spojení Česká spořitelna, č. ú. 1935086369 / 0800

Objednatel:

ČR – Ministerstvo životního prostředí – odbor geologie, Vršovická 65, 100 10 Praha 10,
IČO 00164801 (smlouva o dílo MŽP-OG-40/23/GP, číslo z CES 230103)

Příručka pro projektování, povolování a realizaci vrtů pro tepelná čerpadla systémů „země x voda“ a „voda x voda“

Odpovědný řešitel: RNDr. Svatopluk Šeda

Spolupracovali: RNDr. Jiří Čížek, RNDr. Josef Vojtěch Datel, Ph.D.

Za zhotovitele: RNDr. Josef Vojtěch Datel, Ph.D, předseda ČAH

16 stran textu

Praha, listopad 2023

Obsah

Úvod	3
A. Příručka pro projektování, povolování a realizaci vrtů pro tepelná čerpadla (TČ) systému země x voda	5
B. Příručka pro projektování, povolování a realizaci jímacích a vsakovacích objektů pro tepelná čerpadla (TČ) systému voda x voda	9
Citované předpisy, normy a metodiky.....	12
Rozsah prací osoby s odbornou způsobilostí v hydrogeologii při projekci vrtů pro TČ systému země x voda a jímacích a vsakovacích objektů pro tepelná čerpadla systému voda x voda.....	13

Zpracovatelé děkují všem, kteří se podíleli na připomínkování a doplňování tohoto dokumentu, především garantovi projektu RNDr. Janu Novákovi a dalším pracovníkům odboru geologie MŽP, pracovníkům společností GEROTop spol. s r.o. a Ochrana podzemních vod, s.r.o., členům výkonné rady ČAH a všem dalším odborníkům, kteří se k materiálu vyjadřovali, a přispěli tak k zlepšení jeho odborné úrovně.

V Chocni a Praze 30. listopadu 2023

Svatopluk Šeda, Jiří Čížek, Josef Vojtěch Datel

Úvod

Zpracovaný metodický materiál vznikl na základě smlouvy o dílo č. MŽP-OG-40/23/GP uzavřené mezi Ministerstvem životního prostředí jako objednatelem a Českou asociací hydrogeologů, z. s. jako zhotovitelem. Hlavním výstupem realizovaných geologických prací je Příručka pro projektování, povolování a realizaci vrtů (primárních okruhů) pro tepelná čerpadla systémů „země x voda“ a „voda x voda“. Tato příručka reaguje na neuspokojivou situaci těchto vrtů týkající se jejich současného problematického právního postavení a současně významných rizik spojených s jejich realizací (především riziko porušení přirozené hydrogeologické stratifikace horninového prostředí). Zákony, vyhlášky a normy v textu uvedené jsou obsaženy v kapitole „Citované předpisy, normy, metodiky“.

Cílem předložené příručky je pomoci ke kvalitnějšímu navrhování, projektování a realizaci vrtů zasahujících do horninového prostředí, které jsou součástí primárního okruhu tepelných čerpadel dvou vybraných typů (tzv. typy „země x voda“ a „voda x voda“). Příručka je určena pro osoby s odbornou způsobilostí v hydrogeologii (dle zákona č. 62/1988 Sb.), které pro tyto vrty zpracovávají odborná vyjádření a další odborné podklady podle zákona č. 254/2001 Sb., případně podle vyhlášky č. 183/2018 Sb. a některých dalších předpisů; příručka je dále určena pro využití vodoprávními, stavebními a dalšími úřady při posuzování a povolování těchto vrtů, jakož i pro další účastníky těchto správních řízení, pro firmy, které vrty projektují a realizují, a potažmo i pro stavebníky a další pořizovatele těchto technologií a zařízení.

Příručka má dvě základní části:

- A. Příručka pro projektování, povolování a realizaci vrtů pro tepelná čerpadla (TČ) systému země x voda
- B. Příručka pro projektování, povolování a realizaci jímacích a vsakovacích objektů pro tepelná čerpadla (TČ) systému voda x voda

Text každé z obou dílčích příruček se skládá z následujících částí:

- Předmět příručky
- Projektování vrtů
- Umisťování vrtů
- Parametry vrtů
- Povolování vrtů
- Specifické podmínky provádění vrtů
- EIA
- Zásadní rizika vrtů pro útvary podzemních nebo povrchových vod a jak jim předcházet
- Hydrogeologický řez
- Závěr
- Za hlavním textem následují seznamy citovaných předpisů, norem a metodik, a dále rozsahy různých prací osoby s odbornou způsobilostí v hydrogeologii při projekci vrtů pro TČ systému země x voda a jímacích a vsakovacích objektů pro tepelná čerpadla systému voda x voda.

A. Příručka pro projektování, povolování a realizaci vrtů pro tepelná čerpadla (TČ) systému země x voda

Předmět příručky: Tato příručka si klade za cíl sloužit především pro projekci vrtů, využívajících zemské teplo prostřednictvím geotermální sondy, tj. uzavřeného potrubí vyplněného oběžným médiem, které je do vrtu po jeho vyhloubení na projektovanou hloubku zapuštěno. Pomocí tohoto média se přenáší tepelná energie podzemní vody a horninového prostředí do výměníku tepelného čerpadla. Obvyklá hloubka vrtů je 50–300 m a je zpravidla volena tak, aby vrt byl, až na výjimky vrtů s náročnějším a zpravidla teleskopickým průměrem vrtání, zakončen na bázi prvního nebo maximálně druhého zvodněného kolektoru. V tomto případě je reálné a ekonomicky únosné dobře zatěsnit první, zpravidla kvartérní zvodněný kolektor (viz obrázek za textem). Tyto vrtvy podle metodického pokynu MMR pro stavební úřady¹ nenaplňují definici stavby podle § 2 odst. 3 zákona č. 183/2006 Sb. (dále jen stavební zákon) a z tohoto důvodů jsou tyto vrtvy zcela mimo posuzování stavebního úřadu. Nejsou ani vodními díly ve smyslu zákona č. 254/2001 Sb. (dále jen vodní zákon) a v této příručce je dle jejich charakteru proto nazýváme buď průzkumnými vrtvy nebo vrtvy jako technickými díly. Protože ale mohou ovlivnit vodní poměry, vyžadují oba typy děl před jejich realizací vždy získání souhlasu vodoprávního úřadu (dále jen VPÚ) dle § 17 vodního zákona. Ten je v případě průzkumných vrtů umístěných v ochranných pásmech vodních zdrojů (dále jen OPVZ) nebo v záplavových územích nahrazen povolením dle § 14 vodního zákona.

Tato příručka se nevztahuje na případy průmyslového využívání tepelné energie zemské kůry, které je zvláštním zásahem do zemské kůry dle § 34 zákona č. 44/1988 Sb. (dále jen horní zákon).

Projektování vrtů: existují 2 základní varianty.

1. Pokud nejsou geologické poměry dostatečně prozkoumané, jsou vrtvy projektovány jako průzkumná díla. Projektují se proto v intencích § 5, vyhlášky č. 369/2004 Sb. a žádost o jejich povolení je doplněna dle znění přílohy č. 11 vyhlášky č. 183/2018 Sb., především o bod 9 uvedené vyhlášky. Na základě těchto podkladů je možno požádat VPÚ o udělení souhlasu dle § 17, odstavec 1 písmeno i) vodního zákona. Pokud jsou průzkumné vrtvy navrhovány v záplavových územích nebo v OPVZ, vyžadují namísto souhlasu dle § 17 povolení VPÚ dle § 14, odstavec (1), písmeno c) vodního zákona. Při jejich projekci musí být splněny požadavky přílohy č. 7 vyhlášky č. 183/2018 Sb. Současně se doporučuje, aby předkladatel žádosti o vydání souhlasu přihlédl při jejím zpracování k Metodice geologických průzkumných prací pro budování tepelných čerpadel pro využití energetického potenciálu podzemních vod a horninového prostředí z roku 2020, která je dostupná na webových stránkách MŽP, viz přehled citovaných podkladů. Výsledky průzkumných prací jsou podkladem pro vypracování žádosti o udělení souhlasu VPÚ dle § 17, odstavec (1), písmeno g), když při přípravě podkladů je třeba postupovat dle přílohy č. 11 vyhlášky č. 183/2018 Sb. (v tomto případě bod 6 přílohy k žádosti).

¹ Umístění, povolení a užívání tepelných čerpadel. Metodický pokyn pro stavební úřady. - Ministerstvo pro místní rozvoj, odbor stavebního řádu, červen, 2023.

2. V případě, že jsou geologické poměry dostatečně známy, je třeba vypracovat přímo dokumentaci záměru k provedení vrtů jako technických děl pro účely získání souhlasu VPÚ dle § 17, odstavec (1), písmeno g) s tím, že při přípravě podkladů je třeba, tak jak je výše uvedeno, postupovat dle přílohy č. 11 vyhlášky č. 183/2018 Sb. (bod 6 přílohy k žádosti).

Umísťování vrtů: Vrty je třeba umísťovat v takové vzdálenosti od pozemku jiného vlastníka, aby se na něm významně neměnily podmínky (teploty horninového prostředí) též pro jeho možnost umístění vrtů pro TČ. Tato vzdálenost s ohledem na charakter geologické stavby činí v ČR obvykle 5% hloubky vrtu, pokud projektant nestanoví jinak (např. vzhledem k regeneraci vrtu), případně se tato vzdálenost může zkrátit, dojde-li k písemné dohodě sousedících pozemků nebo jedná-li se o pozemky nezastavitelné. Dále je třeba respektovat ochranná pásma ostatních sítí a zejména odstupy od existující studen, u kterých bezpečný odstup určuje hydrogeolog na základě posouzení místních hydrogeologických poměrů.

Parametry vrtů: Pokud jsou respektovány požadavky na hloubku vrtů ve vztahu k hydrogeologické stratifikaci (viz Předmět příručky), je třeba stanovit minimální průměry vrtů a úpravy prostoru mezi geotermální sondou a stěnou vrtů tak, aby bylo reálně zabránit propojení zvodněných kolektorů. Pokud tedy vrt zasahuje do dvou zvodněných kolektorů, musí být nadložní kolektor odtěsněn prokazatelně funkčním způsobem který na základě konkrétních hydrogeologických podmínek stanoví zodpovědný hydrogeolog (obvykle tlaková vzestupná injektáž termosměsí v celém profilu vrtu). Vždy je doporučeno hloubit vrty maximálně do úrovně báze druhého zvodnělého kolektoru, kdy funkční zatěsnění prvního, zpravidla kvartérního zvodnělého kolektoru, je technicky i ekonomicky méně náročné i při doporučené mocnosti tloušťky tohoto těsnění navázaného na okolní horninu, tedy cca 30 mm.

Povolování vrtů: V případě průzkumných vrtů je k jejich realizaci nezbytný projekt průzkumných prací a ten je spolu s vyjádřením osoby s odbornou způsobilostí v hydrogeologii (viz bod 9 přílohy č. 11 vyhlášky č. 183/2018 Sb.) podkladem pro vydání souhlasu VPÚ dle § 17, odstavec (1), písmeno i) vodního zákona. Při povolování průzkumných vrtů v OPVZ nebo v záplavových územích, je třeba namísto souhlasu dle § 17 získat povolení k realizaci průzkumných prací dle § 14, odstavec (1) písmeno c) vodního zákona a žádost musí splňovat požadavky přílohy č. 7 vyhlášky č. 183/2018 Sb.

Pokud jsou vrty projektovány jako technická díla podléhající pouze souhlasu VPÚ dle § 17, odstavec (1), písmeno g) vodního zákona, je podkladem pro jeho vydání především dokumentace záměru, včetně odborného posouzení jejího vlivu na odtokové poměry, vyjádření osoby s odbornou způsobilostí dle přílohy č. 11, bod 6 vyhlášky č. 183/2018 Sb. a ostatní náležitosti vyplývající z citované přílohy č. 11 vyhlášky č. 183/2018 Sb. Teprve po nabytí právní moci souhlasu nebo povolení VPÚ je možno provádět vrtné práce.

Protože v případě souhlasu k provádění vrtů jako technických děl dle § 17, odstavec 1, písmeno g) by mohlo dojít k situaci, že provádění těchto vrtů nebude tyto sledovat a řídit osoba s odbornou způsobilostí v hydrogeologii, neboť vlastní provádění vrtů není v tomto případě geologickou prací řídicí se geologickými předpisy, doporučuje se žadateli o vydání souhlasu do dokumentace záměru včlenit jako jeden z bodů jeho řešení provedení doplňkového

hydrogeologického průzkumu. Při jeho provádění se postupuje podle zákona č. 62/1988 Sb. (dále jen geologický zákon) a prováděcích vyhlášek k němu, konkrétně dle § 3, odstavce (3), bod c) vyhlášky č. 369/2004 Sb. V projektu doplňkového hydrogeologického průzkumu budou stanoveny parametry tohoto průzkumu tak, aby byl zajištěn průběh vrtných prací bez rizika významnějšího ovlivnění vodního režimu místa vrtů a jejich okolí. Závěrečná zpráva o doplňkovém průzkumu bude jako geologická práce archivována v České geologické službě a bude tak sloužit jako podklad pro projektování dalších činností v daném území.

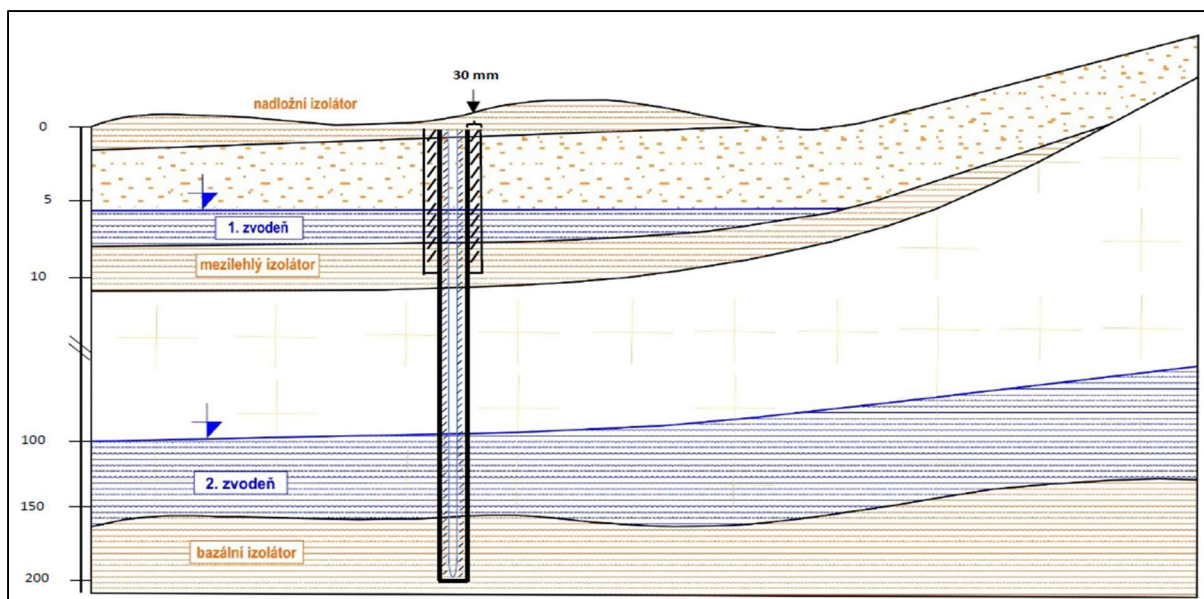
Specifické podmínky provádění vrtů: Až na výjimky je hloubka vrtů pro TČ země x voda větší než 30 m, tzn. že se jedná o činnost prováděnou hornickým způsobem (viz § 3, písmeno f) zákona č. 61/1988 Sb.), ať již se jedná o průzkumné vrty nebo technická díla. Proto je třeba v těchto případech zpracovat projekt a technologický postup báňským projektantem v intencích § 23 vyhlášky č. 239/1999 Sb. s tím že realizační firma musí mít oprávnění k činnosti prováděné hornickým způsobem. Tato dokumentace ovšem není vyžadována jako podklad pro povolení záměru nebo vydání souhlasu, protože je zpracovávána až konkrétní realizační firmou před samotnou realizací díla, a slouží mj. pro kontrolní účely místně příslušného obvodního báňského úřadu (dále jen OBÚ).

V případě, že jsou vrty projektovány jako díla průzkumná, mohou je dle § 3, odstavce (1) geologického zákona provádět pouze organizace, tj. právnická nebo fyzická osoba, u nichž práce řídí a za jejich výkon odpovídá fyzická osoba s osvědčením odborné způsobilosti v hydrogeologii. To platí i pro doplňkový hydrogeologický průzkum.

EIA: Průzkumné vrty obvyklých hloubek nepodléhají posuzování podle zákona č. 100/2001 Sb. Vrty jako technická díla, v daném případě hlubinné geotermální vrty, je-li jejich hloubka v rozmezí 50–200 m a nacházejí-li se současně ve zvláště chráněném území nebo jeho ochranném pásmu podle zákona č. 114/1992 Sb.², vyžadují jako podlimitní záměr zpracování oznámení podlimitního záměru podle přílohy č. 3a uvedeného zákona. Vrty s hloubkou nad 200 m vždy podléhají posuzování dle zákona č. 100/2001 Sb.

Zásadní rizika vrtů pro útvary podzemních nebo povrchových vod a jak jim předcházet: Riziko spočívá především v nebezpečí narušení přirozené hydrogeologické stratifikace horninového prostředí, tj. v propojování zvodněných kolektorů, které jsou často využívány jako zdroje vody pro lidskou potřebu. Zásadním požadavkem všech projektových dokumentací je proto odborné posouzení jejich vlivu na vodní režim území (viz přílohy č. 7 a č. 11 vyhlášky č. 183/20218 Sb.). Doporučuje se proto vyhotovení hydrogeologického řezu územím, ze kterého vyplývá uložení zvodněných kolektorů a izolátorů (viz následující obrázek), a dále geologický a technický profil vrtu(ů) s vyznačením způsobu a parametrů těsnění vrtného stvolu tak, aby tento byl ke svému okolí intaktní, tedy bez jakéhokoliv vlivu, kromě přenosu zemského tepla.

² Jedná se o národní parky (NP), chráněné krajinné oblasti (CHKO), národní přírodní rezervace (NPR), přírodní rezervace (PR), národní přírodní památky (NPP) a přírodní památky (PP).



Obr. 1 Hydrogeologický řez územím s dvoukolektorovým zvodněným systémem a navrhovaným vrtem pro TČ systému země x voda s funkčním odtěsněním 1. zvodněného kolektoru, tedy minimální tloušťkou těsnění 30 mm sahající až do mezilehlého izolátoru.

Závěr: Tato jednoduchá příručka je praktickým doplňkem k metodickému doporučení pro stavební úřady s názvem Umístění, povolení a užívání tepelných čerpadel, vydaném Ministerstvem pro místní rozvoj, odborem stavebního řádu v červnu 2023. Nevztahuje se na případy průmyslového využívání tepelné energie zemské kůry, které je zvláštním zásahem do zemské kůry dle § 34 zákona č. 44/1988 Sb. (dále jen horní zákon).

Vzhledem k tomu, že vrty pro TČ systému země x voda nenaplnují podle metodického pokynu MMR pro stavební úřady^[1] definici stavby podle § 2 odst. 3 stavebního zákona, zůstávají vrty systému země x voda zcela mimo posuzování stavebního úřadu. Veškeré správní řízení ve věci povolení vrtů se proto povede pouze dle § 17, odstavec 1, písmeno g) nebo i). Ostatní navazující projekční práce týkající se aktivace vrtů, tj. jejich propojení pomocí horizontálních prvků na kotelnu TČ, jsou řešeny formou prováděcích projektů přímo pro investora stavby tak, aby nedocházelo ke kolizi těchto prvků s jinými objekty typu bodových, plošných nebo liniových staveb či zařízení.

^[1] Umístění, povolení a užívání tepelných čerpadel. Metodický pokyn pro stavební úřady. - Ministerstvo pro místní rozvoj, odbor stavebního řádu, červen, 2023.

B. Příručka pro projektování, povolování a realizaci jímacích a vsakovacích objektů pro tepelná čerpadla (TČ) systému voda x voda

Předmět příručky: Jedná o vodní díla vrtaná, kopaná (šachtová), spouštěná, aj., využívající energetický potenciál odebírané podzemní vody. Podle § 55 odst. 1 písm. g) vodního zákona jsou stavby k využití vodní energie a energetického potenciálu vody vodním dílem (VD).

Projektování VD: Systém vždy zahrnuje jímací objekty a vsakovací objekty (souhrnně VD) s tím, že využíván je až na ojedinělé výjimky první zvodněný kolektor. Existují dvě základní varianty projektování VD.

1) Pokud nejsou geologické poměry dostatečně prozkoumané, jsou jímací a vsakovací objekty projektovány a prováděny jako průzkumná díla. Projektují se proto v intencích § 5, vyhlášky č. 369/2004 Sb. a žádost o jejich povolení je doplněna dle znění přílohy č. 11 vyhlášky č. 183/2018 Sb. především o bod 9. Na základě těchto podkladů je možno požádat VPU o udělení souhlasu dle § 17, odstavec (1), písmeno i) vodního zákona. Pokud jsou průzkumné vrty navrhovány v záplavových územích nebo OPVZ, vyžadující tedy povolení VPU dle § 14, odstavec (1), písmeno c) vodního zákona, musí být splněny požadavky přílohy č. 7 vyhlášky č. 183/2018 Sb. Současně se doporučuje, aby předkladatel žádosti o vydání souhlasu přihlédl při jejím zpracování k Metodice geologických průzkumných prací pro budování tepelných čerpadel pro využití energetického potenciálu podzemních vod a horninového prostředí z roku 2020, která je dostupná na webových stránkách MŽP, viz přehled citovaných podkladů. Výsledky průzkumných prací jsou podkladem pro vypracování dokumentace VD k žádosti o stavební povolení dle § 15 odst. (1) vodního zákona a o povolení k nakládání s vodami dle § 8 odst. (1) písm. d) vodního zákona.

2) V případě, že jsou geologické poměry dostatečně známy, je třeba vypracovat přímo dokumentaci záměru k provedení jímacích a vsakovacích objektů jako staveb VD pro účely získání povolení VPU, viz bod 1) s tím, že pro přípravu podkladů je třeba postupovat dle přílohy č. 1 vyhlášky č. 183/2018 Sb. (bod 3 přílohy k žádosti). S ohledem na potřebu ověření využitelné vydatnosti VD, jakosti vody a možnosti vsakování vody zpět do horninového prostředí pro účely vydání povolení k nakládání s vodami, se důrazně doporučuje varianta průzkumná (sondážní a testovací práce) a následně povolení stavby současně s povolením k nakládání s vodami.

Umísťování VD: VD je třeba umísťovat v takové vzdálenosti od pozemku jiného vlastníka, aby je bylo možno udržovat a případně obnovovat a aby tato VD významně neměnila podmínky pro běžné užívání sousedního pozemku nebo staveb na něm ležících, včetně studen všech konstrukcí. Tato vzdálenost s ohledem na charakter geologické stavby činí v ČR obvykle min. 2 m. Vždy však je nutno posoudit kritérium „hladinové“, tj. významně neohrožovat odběrem vody nebo jejím vsakem možnost odběru vody z jímacích objektů v okolí majících povolení k odběru vody, nebo neovlivňovat základové poměry okolních staveb jejich vysoušením nebo naopak zaplavováním.

Parametry VD: Základní parametry VD vyplývají z potřeby vodu v potřebném množství odebírat a ve stejném množství, částečně ochlazenou, ji vypouštět zpět do horninového prostředí. Přitom platí, že vodu lze odebírat jenom z jednoho zvodněného kolektoru (zpravidla s volnou hladinou podzemní vody) a do stejného kolektoru ji vypouštět, pokud zcela výjimečně není povoleno jinak. VD analogicky s ČSN 755115 Jímání podzemní vody musí být zaplášťově zatěsněno do hloubky minimálně 3 m od povrchu v případě vrtaných objektů a minimálně do hloubky 2,5 m v případě kopaných (šachtových) objektů. Nejmenší tloušťka tohoto těsnění navázaného na okolní horninu je 30 mm u vrtaných objektů a 500 mm u kopaných (šachtových) objektů.

Povolování VD: V případě průzkumných objektů je k jejich realizaci nezbytný souhlas VPÚ dle § 17, odstavec (1), písmeno i) vodního zákona a splnění požadavků geologického zákona a prováděcích vyhlášek k němu. Při povolování těchto objektů v OPVZ nebo v záplavových územích je k jejich realizaci třeba povolení k jejich provedení dle § 14, odstavec (1) písmeno c) vodního zákona. Je-li naplněna jedna z podmínek testování VD v průběhu průzkumných prací, tj. pokud je délka čerpací zkoušky větší než 14 dnů nebo odběr vody větší než 1 l/s, je třeba získat i pro tuto průzkumnou fázi povolení k nakládání s vodami dle § 8, odstavec (1), písmeno b), bod 5 vodního zákona. Nedílnou součástí žádosti o toto nakládání s vodami je vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v hydrogeologii, jejíž náležitosti jsou uvedeny v příloze č. 1 vyhlášky č. 183/2018 Sb. Teprve poté lze průzkumné objekty hloubit a testovat. Výsledky geologických průzkumných prací jsou podkladem pro vypracování dokumentace VD k žádosti o vydání stavebního povolení dle § 15 odst. (1) vodního zákona a povolení k nakládání s vodami dle § 8 odst. (1) písmeno d) tohoto zákona.

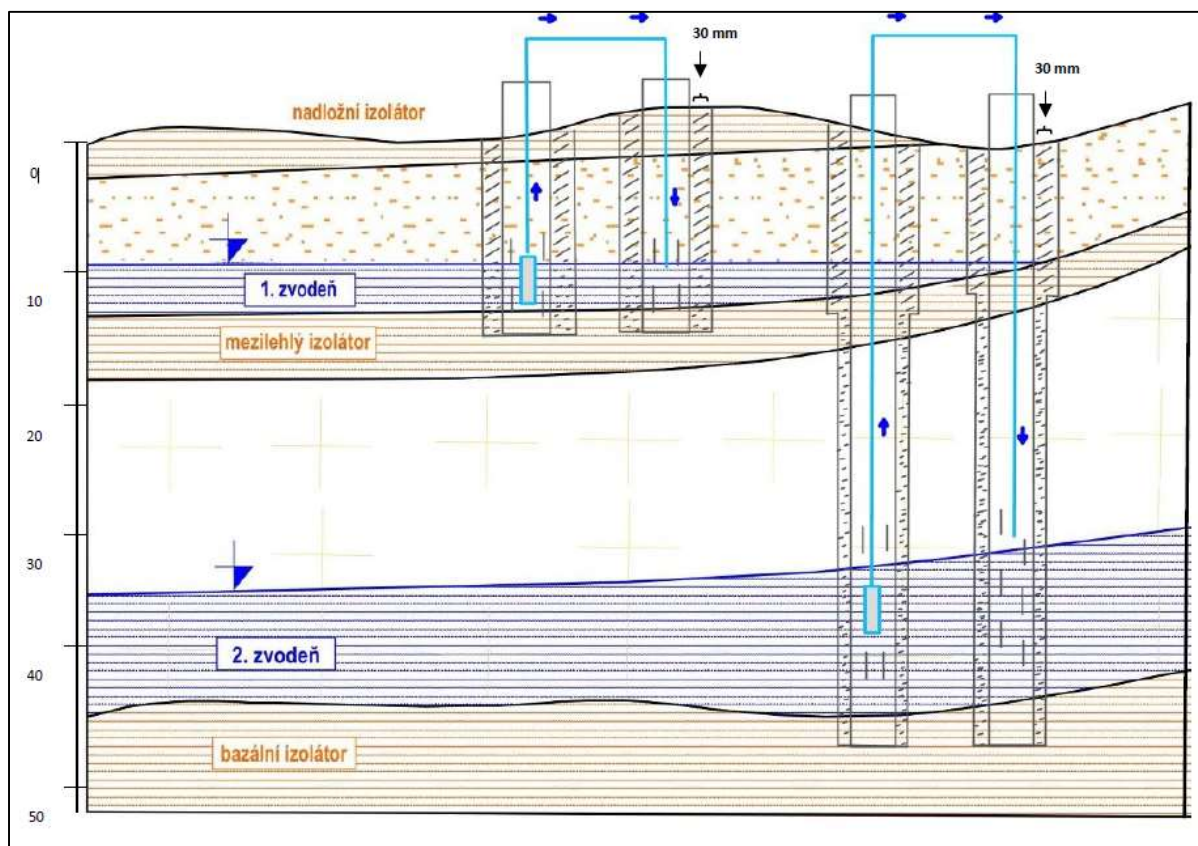
Pokud jsou VD projektována přímo jako stavby, je nutné stejně jako ve výše uvedeném případě získat stavební povolení k vodním dílům dle § 15 odst. 1 vodního zákona a povolení k nakládání s vodami dle § 8 odst. 1 písm. d) tohoto zákona. Teprve poté lze VD stavět a testovat! Podkladem pro vydání výše uvedených povolení VPÚ jsou náležitosti uvedené v příloze č. 8 a příloze č. 1 vyhlášky č. 183/2018 Sb., což je mj. dokumentace zamýšleného VD a vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v hydrogeologii, pokud VPÚ zpracování tohoto vyjádření uložil. Protože by ale v tomto případě mohlo dojít k situaci, že provádění VD nebude sledovat a řídit osoba s odbornou způsobilostí v hydrogeologii, neboť vlastní provádění VD není v tomto případě geologickou prací řídicí se geologickými předpisy, doporučuje se zpracovateli vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k nakládání s vodami včlenit požadavek na stanovení povinnosti provádět v průběhu budování stavby doplňkový hydrogeologický průzkum. Při jehož provádění se postupuje podle geologického zákona a prováděcích vyhlášek k němu, konkrétně dle § 3, odstavec (3), bod c) vyhlášky č. 369/2004 Sb. Tento průzkum mj. zajistí ověření skutečností předpokládaných v projektové dokumentaci a realizaci opatření k zabránění negativního ovlivnění odtokových poměrů v území. Výsledky průzkumu budou navíc podle požadavků geologického zákona archivovány v České geologické službě a budou sloužit jako podklad pro projektování dalších činností v daném území.

Specifické podmínky provádění VD: Až na výjimky je hloubka těchto VD menší než 30 m, tzn. že se obvykle nejedná o činnost prováděnou hornickým způsobem, ale o stavební práce. V případě, že jsou ale tato VD v úvodní části projektována jako díla průzkumná, mohou je dle § 3, odstavec (1) geologického zákona provádět pouze organizace, tj. právnické nebo fyzické osoby, u nichž tyto řídí a za jejich výkon odpovídá osoba s odbornou způsobilostí

v hydrogeologii. To platí i pro doplňkový hydrogeologický průzkum. Pokud se jedná o VD hlubší než 30 m, platí to, co k tomuto bodu bylo uvedeno u TČ systému země x voda.

EIA: Průzkumné jímací a vsakovací objekty ani definitivní objekty stavební, protože jejich hloubka je zpravidla podlimitní (méně než 50 m), nepodléhají posuzování podle zákona č. 100/2001 Sb. Pokud se jedná o VD hlubší než 50 m platí to, co k tomuto bylo uvedeno u TČ systému země x voda.

Zásadní riziko pro útvary podzemních nebo povrchových vod a jak jim předcházet: Riziko spočívá především v nebezpečí narušení přirozené hydrogeologické stratifikace území, tj. v propojování zvodněných kolektorů, které jsou často využívány pro lidskou potřebu, anebo v ochuzování zásob podzemní vody odběrem vody z jednoho útvaru podzemní vody a jejím vypouštěním do jiného útvaru podzemní vody. Z toho důvodu je nutné zpracovat vyjádření osoby s odbornou způsobilostí dle § 9, odstavec (1) zákona č. 254/2001 Sb., které musí způsob nakládání s vodami patřičně zdůvodnit. Zásadním požadavkem projektových řešení je proto splnění všech požadavků stanovených ve vyhlášce č. 183/2018 Sb., především jasná identifikace a podrobný popis všech vodních útvarů podzemní vody, které budou průzkumem nebo stavbou dotčeny, včetně způsobu nakládání s podzemní vodou. Nedílnou součástí projektového řešení by mělo být vyhotovení geologických řezů územím, z kterého vyplývá uložení zvodněných kolektorů a izolátorů (viz následující obrázek), a dále technický a geologický profil VD s vyznačením parametrů funkční úpravy zaplášťové části VD.



Obr. 2 Hydrogeologický řez územím s dvoukolektorovým zvodněným systémem a schéma způsobu nakládání s podzemní vodou prostřednictvím odběrového a vsakovacího objektu využívajících pouze 1. zvodněný kolektor (levá část obrázku) a systém využívající 2. zvodněný kolektor s odtěsněním 1. zvodněného kolektoru (pravá část obrázku).

Závěr: tato jednoduchá příručka je praktickým doplňkem k metodickému doporučení pro stavební úřady s názvem Umístění, povolení a užívání tepelných čerpadel, vydaným Ministerstvem pro místní rozvoj, odborem stavebního řádu v červnu 2023. Nevztahuje se na případy průmyslového využívání tepelné energie zemské kůry, které je zvláštním zásahem do zemské kůry dle § 34 zákona č. 44/1988 Sb. (dále jen horní zákon).

Citované předpisy, normy a metodiky

- *Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (vodní zákon)*
- *Zákon č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů (geologický zákon)*
- *Zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů*
- *Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů*
- *Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů*
- *Vyhláška č. 183/2018 Sb., o náležitostech rozhodnutí a dalších opatření vodoprávního úřadu a o dokladech předkládaných vodoprávnímu úřadu, ve znění pozdějších předpisů*
- *Vyhláška č. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek, ve znění pozdějších předpisů*
- *Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů*
- *Vyhláška č. 239/1998 Sb. o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při těžbě a úpravě ropy a zemního plynu a při vrtných a geofyzikálních pracích a o změně některých předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem, ve znění pozdějších předpisů*
- *ČSN 75 5115 - Jímání podzemní vody*
- *„Metodika geologických průzkumných prací pro budování tepelných čerpadel pro využití energetického potenciálu podzemních vod a horninového prostředí“, WATRAD s.r.o. 2020.
[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/prehled_vyzkumnych_metodik/\\$FILE/OHPP-MetodikaTepelnaCerpada210312priilGP20Final-20220602.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/prehled_vyzkumnych_metodik/$FILE/OHPP-MetodikaTepelnaCerpada210312priilGP20Final-20220602.pdf)*
- *Umístění, povolení a užívání tepelných čerpadel. Metodický pokyn pro stavební úřady. - Ministerstvo pro místní rozvoj, odbor stavebního řádu, červen, 2023.
<https://www.mmr.cz/cs/ministerstvo/stavebni-pravo/stanoviska-a-metodiky/uzemni-rozhodovani-a-stavebni-rad/umisteni,-povoleni-a-uzivani-tepelnych-cerpadel>*

Rozsah prací osoby s odbornou způsobilostí v hydrogeologii při projekci vrtů pro TČ systému země x voda a jímacích a vsakovacích objektů pro tepelná čerpadla systému voda x voda

Projekt průzkumných prací (§ 5 vyhlášky č. 369/2004 Sb.) obsahuje:

- a) název geologického úkolu, označení druhu a etapy geologických prací,
- b) území pro provádění prací s uvedením názvu obce, okresu a kraje; u regionálních prací s uvedením zkoumaného regionu a názvů krajů nebo jiným vymezením,
- c) identifikaci objednavatele a organizace, která je řešitelem geologického úkolu (jméno, popřípadě jména, příjmení, identifikační číslo, bylo-li přiděleno, a adresa místa podnikání u podnikajících fyzických osob; jméno, příjmení a adresa bydliště u nepodnikajících fyzických osob; obchodní firma nebo název, právní forma, sídlo a identifikační číslo, bylo-li přiděleno u právnických osob),
- d) cíl geologických prací a požadavky na výstupy řešení geologického úkolu,
- e) závěry ze zhodnocení výsledků a poznatků získaných dřívějšími geologickými pracemi z hlediska jejich využitelnosti pro řešení geologického úkolu,
- f) postup řešení geologického úkolu s vymezením druhů jednotlivých projektovaných prací, jejich specifikace rozsahu a metodiky, včetně uvedení jejich vztahu k zájmům chráněným zvláštními právními předpisy,¹⁾ které představují střety zájmů s jejich provedením,
- g) projekt technických prací spojených se zásahem do pozemku, pokud jsou projektovány, ve formě přílohy,
- h) specifikaci a metodiku odběru vzorků, místo a způsob jejich uchovávání, pokud je odběr vzorků projektován,
- i) kvalitativní podmínky pro provádění a vyhodnocování geologických prací, způsob a přesnost jejich lokalizace a specifikaci kontrolních prací, pokud jsou k prokázání kvality výsledku řešení geologického úkolu požadovány,
- j) časový harmonogram prací,
- k) cenu a rozpočet geologických prací, pokud jsou objednavatelem požadovány,
- l) datum zpracování projektu, jméno, příjmení a podpis odpovědného řešitele geologických prací,
- m) textové a grafické přílohy.

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v hydrogeologii pro získání souhlasu dle § 17, odstavec 1, písmeni i) vyhlášky č. 183/2018 Sb. obsahuje:

- a) identifikaci hydrogeologického rajonu, útvaru podzemních vod a kolektorů, včetně identifikace a popisu kolektoru, z kterého bude podzemní voda potenciálně využívána,
- b) popis hydrologických a hydrogeologických charakteristik prostředí, včetně stanovení úrovně hladiny podzemní vody, mocnosti zvodnělé vrstvy a směru proudění podzemní vody v kolektoru, jehož voda nebo energetický potenciál mají být potenciálně využívány,
- c) zhodnocení míry rizika ovlivnění množství a jakosti zdrojů podzemních a povrchových vod v dosahu možného vlivu projektovaných geologických prací,
- d) zjednodušenou dokumentaci jímacích objektů podzemní vody nebo jiných obdobných objektů či výskytů podzemní vody, zejména studny, zářezy, prameny, mokřady, suchozemské ekosystémy vázané na podzemní vodu nacházejících se v dosahu

možného vlivu projektovaných geologických prací obsahujícím zejména údaje o typu objektu či výskytu, umístění, hloubce, rozsahu, využívaném kolektoru, stavu hladiny podzemní vody, účelu a způsob využívání,

- e) návrh opatření směřujících k eliminaci vlivu projektovaných geologických prací na místní vodní režim,
- f) návrh likvidace průzkumného díla a uvedení pozemku do předchozího stavu v případě, že následné využití průzkumného díla nebude možné.

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v hydrogeologii pro získání souhlasu dle § 17, odstavec 1, písmeno g) vyhlášky č. 183/2018 Sb. obsahuje:

- a) základní údaje, včetně identifikace zadavatele a zpracovatele vyjádření, popřípadě zpracovatele příslušné projektové dokumentace,
- b) popisné údaje, včetně identifikace hydrogeologického rajonu, útvaru podzemních vod, popřípadě kolektoru, ve kterém se nachází podzemní vody, jejichž energetický potenciál bude využíván,
- c) zhodnocení hydrologických a hydrogeologických charakteristik prostředí, včetně stanovení úrovně hladiny podzemních vod, mocnosti zvodnělé vrstvy směru proudění podzemních vod, jejichž energetický potenciál bude využíván,
- d) zhodnocení míry rizika ovlivnění množství a jakosti zdrojů podzemních a povrchových vod nebo chráněných území vymezených zvláštními právními předpisy,
- e) návrh podmínek, za kterých může být souhlas k vrtům využívajících energetický potenciál podzemních vod udělen.

Dokumentace záměru pro účely získání souhlasu dle § 17, odstavec 1, písmena g) a i) vyhlášky č. 183/2018 Sb., v daném případě vrtů pro TČ systému země x voda není prozatím legislativně určena a proto se pouze doporučuje tento její obsah:

- a) navrhovaný počet vrtů,
- b) navrhovaná hloubka vrtů,
- c) navrhované průměry vrtání,
- d) navrhovaný systém vystrojení vrtů,
- e) navrhovaný způsob úpravy zaplášťového prostoru vrtů,
- f) poloha vrtů v systému S-JTSK (souřadnice X; souřadnice Y)
- g) Přílohová část
 - I. Situace širších vztahů
 - II. Kopie katastrální mapy se zakreslením vrtů a jejich označení
 - III. Geologický řez se znázorněním geotermální sondy, vrtaných průměrů a předpokládaného geologického prostředí co do polohy zvodnělých kolektorů a izolátorů
 - IV. Dimenzování vrtného pole s údaji o:
 - Množství uvažované energie (tepla) odebrané ze země v jednotlivých měsících roku
 - Množství uvažované energie (tepla) dodané do země v jednotlivých měsících roku
 - Maximální výkon TČ v režimu vytápění / chlazení
 - Okrajové podmínky návrhu
 - Výpočet / posouzení vrtů s ohledem na energie, okrajové podmínky a geometrii vrtného pole (doporučeno simulací v programu např. EED)

Dokumentace záměru pro účely získání souhlasu dle § 17, odstavec 1, písmena i) vyhlášky č. 183/2018 Sb., v daném případě jímacích a vsakovacích objektů vrtů pro TČ systému voda x voda není prozatím legislativně určena a proto se pouze doporučuje tento její obsah:

- a) Popis jímacích objektů, navrhované průměry vrtání, navrhovaný způsob vystrojení vrtů, navrhovaný způsob úpravy zaplášťového prostoru,
- b) Popis vsakovacích objektů, navrhované průměry vrtání, navrhovaný způsob vystrojení vrtů, navrhovaný způsob úpravy zaplášťového prostoru,
- c) Navrhovaný způsob testovacích prací, včetně množstevních limitů nakládání s vodami
- d) Navrhovaný způsob projektovaného nakládání s vodami, včetně množstevních limitů
- e) poloha jímacích a vsakovacích objektů v systému S-JTSK (souřadnice X; souřadnice Y)
- f) Přílohová část
 - a. Situace širších vztahů
 - b. Kopie katastrální mapy se zakreslením jímacích a vsakovacích objektů a jejich označení
 - c. Geologický řez územím se znázorněním zvodněných kolektorů a izolátorů zastižených v průběhu vrtných prací

Projekt a technologický postup dle § 23 vyhlášky č. 239/1998 Sb. (netýká se správního řízení a zpracovává ho před vlastní realizací prací báňský projektant)

1. Geologická část projektu vrtu vždy určuje:

- a) účel a lokalizaci vrtu včetně situačního plánu s určením účelu vrtu, projektované hloubky a směru a úklonu vrtu,
- b) předpokládaný geologický profil, včetně předpokládané hloubky horizontů a kolektorských obzorů, velikosti tlaků apod. s určením hloubkových intervalů s předpokládaným výskytem vody pod tlakem, ropy nebo hořlavých nebo škodlivých plynů,
- c) hloubky předpokládaných obtíží při vrtání, jako například svírání a příchvaty náradí a ztráty výplachu a cirkulace,
- d) hloubkové intervaly odběrů vzorků hornin,
- e) karotážní měření,
- f) izolaci vrstev,
- g) požadavky na čerpací pokusy,
- h) způsoby otevření zjištěných obzorů (perforace).

2. Technická část projektu vrtu vždy určuje:

- a) typ vrtné soupravy s uvedením parametrů jejích hlavních částí,
- b) hloubku, úklon a směr vrtu, popřípadě dílčích částí vrtu,
- c) konstrukci vrtu a její odůvodnění s určením rozměrových, konstrukčních a váhových parametrů a bezpečnostních koeficientů řídicí, úvodní, technické a těžební kolony,

- d) zařízení na ústí vrtu včetně typů protierupčních zařízení pro jednotlivé kolony, ovládací stanice, tlakových rozvodů, trysek apod., druh, lhůty a způsob jejich zkoušek na tlak a uzavření a umístění tlakové stanice s ovládacími ventily,
- e) požadavky na hermetičnost kolon a zkoušky hermetičnosti kolon s uvedením zkušebních metod, tlaků a dovolených poklesů tlaků a lhůt zkoušek,
- f) sestavu vrtné kolony s uvedením dovolených namáhání a dotahových kroutících momentů,
- g) postup prací při hloubení vrtu, orientační parametry režimu vrtání s uvedením druhu a průměru dlát, přítlaku na dláto a otáček rotačního stolu,
- h) požadavky a způsob odběru vzorků hornin,
- i) druh, parametry a množství výplachu podle hloubkových intervalů vrtání, množství látek pro přípravu a úpravu výplachu včetně jejich minimální zásoby, cirkulační objem výplachu podle množství vyvrtané horniny, zásobu výplachu včetně havarijní zásoby, způsob a intervaly kontrol parametrů a množství výplachu, přístroje na měření parametrů výplachu a jejich umístění a interval doplňování výplachu při tažení náradí,
- j) požadavky na přípravu k pažení a cementaci,
- k) konstrukci pažnicové kolony a způsob pažení, způsob a podmínky kontrol a zkoušek izolační schopnosti a hermetičnosti,
- l) rozsah a lhůty inklinometrických a jiných měření ke zjištění prostorového průběhu vrtu,
- m) opatření pro předcházení tlakovým projevům a erupcím, postup při zjištění přítoku ložiskového média do vrtu a při náhlé ztrátě výplachu, koncentrace hořlavých plynů vydělovaných z výplachu, jejichž překročení musí být automaticky signalizováno, druh a počet dalších kontrolních a měřicích přístrojů s ohledem na předpokládané vlastnosti provrtávaných hornin a rizikovost práce, způsob případného vypouštění nebo spalování ropy nebo plynu, popřípadě jiná opatření k zajištění bezpečnosti práce a provozu,
- n) opatření k zabezpečení požadavků na ochranu životního prostředí,
- o) způsob provedení čerpacích pokusů (testery),
- p) opatření, která vyžadují vrtné práce a podmínky pracoviště, včetně opatření na ochranu veřejných zájmů, chráněná území a ochranná pásma,
- q) způsob likvidace nepotřebné části vrtu pro případ, že bude nutné opravit průběh vrtu úhybem.

3. Přílohy technické části projektu vždy tvoří:

- a) výpočet hydraulických ztrát ve vrtu pro jednotlivé kolony, mimo řídicí kolonu,
- b) prostorový průběh usměrněného vrtu,
- c) schéma ústí vrtu, popřípadě sondy při vrtání a při čerpacím pokusu.