

OBSAH PRACÍ A PODMÍNKY:

Provedení průzkumného hydrogeologického vrtu na pozemku parc. č. 4926/1, k.ú. Dvůr Králové nad Labem

1. Vrtné práce – projektovaná hloubka 105 m

Vrtné a všechny ostatní přidružené práce budou realizovány v souladu s projektem geologického průzkumu pro vrt HVC-1 (GeoEko, s. r. o., srpen 2025), dle požadavků zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, a zákona č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti a v souladu s rozhodnutím ze dne 2. 10. 2025 pod č. j. MUDK-OŽP/78080-2025/sea 22241-2025.

Cílem je vyhloubení průzkumně jímacího vrtu do hloubky **105 m** s možností jeho následného využití jako **definitivního vodárenského díla** – záložního zdroje vody pro ZOO Dvůr Králové.

Vrt bude proveden **rotačně-příklepovou metodou** pomocí **ponorného pneumatického kladiva** s použitím **vrtné pěny**, která zajistí stabilitu stěn vrtu a efektivní výplach v jílovitých a pískovcových partiích. V horní části (do úrovně skalního podloží) bude vrt rozšířen spirálovým vrtáním.

Technologický postup:

- **0,0 – 5,0 m:** vrt průměru 430 mm s pažnicí z oceli Ø 426 mm, zajištění kvartérních zemin.
- **5,0 – 75,0 m:** vrt průměru 381 mm v turonských slínovcích a prachovcích.
- **75,0 – 105,0 m:** vrt průměru 254 mm do cenomanských pískovců až po zastižení fylitů paleozoika.

Po vyhodnocení přítoků podzemní vody bude vrt vystrojen **plnými ocelovými pažnicemi Ø 273 mm** do hloubky cca 70 m (oddělení turonských etáží), následně **vodárenskými PVC pažnicemi Ø 195/11,5 mm** s atestem pro pitnou vodu. Aktivní úsek v cenomanském kolektoru bude opatřen **příčně řezanou perforací (1 mm)** a obsypán **vodárenským kačírkem frakce 4–8 mm**.

Pro utěsnění a oddělení jednotlivých etáží bude provedena **zaplášťová cementace** cementem třídy 425 a těsnění jílocementovou směsí (Cretoinject). Povrch vrtu bude zakončen **přivařovacím tlakovým zhlavím Ø 273 mm**, přičemž ústí vrtu bude nad terénem vyvedeno o cca 0,5 m a osazeno do manipulační šachty dle ČSN 75 5115.

Definitivní hloubka vrtu může být na základě skutečných geologických a hydraulických poměrů upřesněna (± 5 m).

2. Čerpací zkoušky

V průběhu a po dokončení vrtných prací budou na průzkumně jímacím vrtu HVC-1 provedeny tři etapy čerpacích zkoušek. Jejich cílem je ověřit kvantitativní a kvalitativní parametry jednotlivých zvodní, posoudit míru jejich vzájemné izolace, stanovit hydraulické vlastnosti cenomanské kolektorské vrstvy a určit využitelnou vydatnost vrtu pro vodárenské účely.

2.1. První ověřovací čerpací zkouška (1. OČZ)

Účelem je ověření kvantitativních a kvalitativních parametrů podzemní vody ve spodnoturonské etáži, tedy v úrovni přibližně 63–68 m pod terénem.

Postup:

- Po dosažení báze spodního turonu bude vrt propláchnut a stabilizován.
- Následně bude provedena krátkodobá čerpací zkouška v délce cca 1 den (8–10 hodin).
- Čerpání bude probíhat s konstantním průtokem 0,5–1,0 l/s s postupným sledováním poklesu hladiny.
- V průběhu zkoušky bude kontinuálně měřena hladina podzemní vody, vydatnost a teplota čerpané vody.
- Po ukončení zkoušky bude provedeno měření stoupání hladiny (stoupací fáze).

Výstupem bude:

- určení základních hydraulických parametrů turonské zvodně,
- odběr vzorku vody pro základní fyzikálně-chemický rozbor,
- rozhodnutí o nutnosti a rozsahu následného odtěsnění turonské etáže.

2.2. Druhá ověřovací čerpací zkouška (2. OČZ)

Účelem bude ověření cenomanské zvodně po dokončení vrtu a po odtěsnění nadložních vrstev (středního a spodního turonu).

Postup:

- Čerpací zkouška bude provedena po vystrojení a zaplášťové cementaci ocelových pažnic.
- Před zahájením čerpání bude vrt vyčištěn, odkalen a připraven pro instalaci čerpací techniky.
- Zkouška bude trvat 1 den při níž se bude sledovat průběh poklesové křivky.
- Po ukončení čerpání bude provedena stoupací zkouška (obnova hladiny) v trvání 24 hodin.
- Budou odebrány vzorky vody pro základní fyzikálně-chemický rozbor

Výstupy:

- stanovení základních hydraulických parametrů cenomanské kolektorské vrstvy,
- posouzení přítomnosti vrstevního napětí (artéského charakteru zvodně),
- podklady pro návrh definitivní výstroje vrtu a dimenze čerpací techniky,
- vymezení zóny ovlivnění vrtu.

2.3. Poloprovozní čerpací zkouška (dlouhodobá hydrodynamická zkouška)

Účelem je stanovit využitelnou vydatnost vrtu HVC-1 pro dlouhodobý vodárenský odběr, ověřit stabilitu hladiny, kvalitu vody v čase a vyhodnotit obnovitelnost zásob podzemní vody.

Rozsah a metodika:

- Délka čerpání: 21 dní nepřetržitého provozu + následná stoupací zkouška 1 den,
- Metoda: ustálené proudění, variantně s konstantní vydatností nebo konstantní depresí,
- Měření: hladina podzemní vody pomocí dataloggeru (např. Fiedler M4016), měření průtoku na kalibrovaném vodoměru, evidence teploty vody, ovzduší a meteorologických podmínek.
- Záznamy: budou vedeny denní protokoly a provozní deník včetně všech naměřených hodnot.

Součástí zkoušky:

- odběr vzorků vody v průběhu čerpání (počátek – střed – konec) pro laboratorní rozbor,
- kontrolní sledování hladin ve vybraných pozorovacích objektech v okolí,
- vizuální kontrola zákalu, barvy a zápachu čerpané vody,
- zpracování hydraulické analýzy a grafických výstupů (deprese, stoupací křivky, stabilita Q/h).

Výstupy:

- stanovení exploatační vydatnosti vrtu,
- určení hydraulické vodivosti a transmisivity kolektoru,
- posouzení obnovitelnosti a vlivu na okolní vodní zdroje,
- vyhodnocení jakostních parametrů vody v čase,
- podklady pro návrh ochranného pásma I. stupně.

3. Laboratorní analýzy

- Základní chemicko-fyzikální rozbor, včetně odběru a dopravy, 2x
- Krácený rozbor dle vyhlášky č. 252/2004 Sb, odběr a doprava, 2x
- Úplný rozbor dle vyhlášky č. 252/2004 Sb., radiologie, pesticidy, odběr, doprava

4. Karotážní měření

Po provedení **2. ověřovací čerpací zkoušky (2. OČZ)** bude na průzkumně jímacím vrtu **HVC-1** provedeno **komplexní karotážní měření**, které zajistí detailní ověření geologického profilu vrtu, identifikaci přítokových zón a kontrolu správnosti odtěsnění turonských etází.

Karotážní práce budou zajištěny odbornou společností, držitelem oprávnění pro geofyzikální měření v hlubinných vrtech.

Rozsah a účel měření

Komplexní karotážní měření ověří:

- **správnost odtěsnění a oddělení střednoturonského a spodnoturonského souvrství,**
- **litologický profil zejména cenomanského souvrství,**
- **místa přítoků podzemní vody v cenomanském souvrství,**
- **základní hydraulické parametry cenomanské zvodně,**
- **zhodnocení a návrh rozmístění plných a perforovaných dílů výstroje pro aktivaci cenomanské zvodně,**
- **svislost vrtu.**

Měření bude provedeno v hloubkovém intervalu **0 – 105 m** a bude zahrnovat následující metody:

- **přirozená radioaktivita (γ -log), odporová a SP karotáž, teplotní a akustická karotáž,**
- **inklinometrie (měření svislosti),**
- **měření teploty a vodivosti vody.**

Kamerová prohlídka vrtu

Po ukončení vrtných, vystrojovacích a karotážních prací bude provedena **televizní inspekce vrtu**.

Cílem je vizuální kontrola stavu výstroje, perforací a obsypu, ověření čistoty vrtu a technické způsobilosti objektu před hydrodynamickými zkouškami.

Prohlídka bude provedena barevnou kamerou s otáčecí hlavicí, záznam bude uložen ve formátu MP4 a dodán spolu s protokolem.

Výstupy

- **protokol o měření a kompletní sada logů (*.LAS, .PDF),**
- **grafická interpretace přítokových zón,**
- **doporučení pro perforaci výstroje,**
- **souhrnný protokol o kamerové zkoušce,**
- **začlenění výsledků do závěrečné hydrogeologické zprávy GeoEko.**

5. Geologická dokumentace, sled a řízení prací

Terénní fáze – geologická služba provede vytýčení vrtu, geologickou dokumentaci a bude řídit jednotlivé druhy terénních prací na lokalitě, zajistí odborný dohled (RNDr. D. Smutek, tel.469637101). V průběhu vrtných prací bude dle potřeby měřit hladiny PV v nejbližších studnách

6. Závěrečná zpráva, vyhodnocení

Zhotovitel provede vyhodnocení a vypracuje závěrečnou zprávu.