

ODBORNÝ POSUDEK

Název zakázky: **Jamné – nový zdroj podzemní vody**

Objednatel: **OBEC JAMNÉ**
Jamné 166
588 27 Jamné u Jihlavy
IČO: 00285960

Zhotovitel: Terrabona o.p.s.,
Znojemská 78
586 01 Jihlava
IČ: 28333951

Projekt vypracoval Mgr. Radim Srnský

Projekt schválil: Mgr. Karel Zídek

Osoba s odbornou způsobilostí ve smyslu zákona č. 62/1988 Sb. o
geologických pracích – č. 1451/2001

Jihlava, únor 2019

Výtisk číslo: 1 2 3 4

SEZNAM PŘÍLOH:

- 1) Situace lokality v základní vodohospodářské mapě ČR v měřítku 1:50 000 (list č. 23-24)
- 2) Situace lokality v geologické mapě ČR v měřítku 1: 50 000 (list 23-24)
- 3) Situace lokality v základní mapě ČR v měřítku 1: 10 000
- 4) Situace lokality v katastrální mapě v měřítku 1: 2 000
- 5) Profil projektovaného HG-vrtu
- 6) Rozpočet prací

ROZDĚLOVNÍK:

- Výtisk č. 1 – 2: Obec Jamné, Jamné 166, 588 27 Jamné u Jihlavy
Výtisk č. 3: Státní fond životního prostředí ČR, Olbrachtova 2006/9, 140 00 Praha 4
Výtisk č. 4: Terrabona o.p.s, Znojemská 78,586 01 Jihlava

Odborný posudek ve smyslu § 4 odst. 3 zákona ČNR č. 388/1991 Sb., resp. čl. 4 odst. 2 Směrnice MŽP č. 4/2015:

a) Identifikace předkladatele projektové dokumentace.

Žadatel:

Obec Jamné
Jamné 166
588 27 Jamné u Jihlavy
IČO: 00285960

Zpracovatel Odborného posudku a Projektové dokumentace:

Terrabona o.p.s.,
Znojemská 78
586 01 Jihlava
IČ: 28333951

Nositel odborné způsobilosti: Mgr. Karel Zídek, osoba s odbornou způsobilostí ve smyslu zákona 62/1988 Sb. o geologických pracích – č. j. 2616/630/15196/01

b) Základní charakteristika projektu.

Tento projekt byl vypracován na základě požadavku Obce Jamné. Předmětem projektu hydrogeologických průzkumných prací je průzkum nového posilujícího zdroje podzemní vody pro Obec Jamné. **Obec Jamné má záměr posílit stávající jímání podzemní vody posilujícím průzkumným hydrogeologickým vrtem.**

Dle sdělení Obce Jamné jsou k zásobování podzemní vodou využívány pouze tři stávající vrtané studny, kopaná studna je vzhledem ke kvalitě a nízkému množství podzemní vody odstavena. Vrtané studny nejsou v celém svém intervalu zapaženy, a v kombinaci s nadměrnými odběry, jsou zanášeny vyplavujícími se jemnozrnnými částicemi. **Vzhledem k výše uvedenému není vyloučeno, že tento fakt společně se zvýrazňujícím se suchem v oblasti a rozrůstající se zástavbou, povede k dalšímu nadměrnému odběru podzemních vod ze stávajících jímacích objektů a nežádoucímu turbulentnímu proudění, značnému rozkolísání vydatnosti, dalšímu nadměrnému zanášení jímacích objektů mechanickými nečistotami a posléze ke snížení jejich vydatnosti.**

Obec Jamné se nachází cca 11 km severovýchodně od města Jihlava. Průměrná nadmořská výška obce je 530 m n. m.

c) Posouzení variant řešení zdroje vody (porovnání variant: možné napojení na existující kapacitní vodárenskou soustavu, využití zdroje povrchové vody a využití zdroje podzemní vody).

Popis současného zásobování pitnou vodou (dle PRVKÚK, ÚP, informací objednatele, atd.)

Obec Jamné má vybudovaný vodovod pro veřejnou potřebu, resp. skupinový vodovod Jamné - Rybné. Zdrojem pitné vody pro veřejný vodovod Jamné – Rybné jsou tři vrtané studny (J-1, J-2, J-3) v povodí Šlapanky (Jamenského potoka) a kopaná studna KS v lokalitě Lipina. Voda z vrtů je vedena do přečerpávací stanice s akumulací 50 m³ a odtud do vodojemu Jamné (2 x

100 m³). Voda z kopané studny KS byla do vodojemu čerpána samostatným výtlačným řadem. Čerpaná voda z jímacích objektů je ve vodojemu upravována a odtud je gravitačně vedena do obce Jamné a Rybné.

Vrtané studny a kopaná studna jsou situovány v oplocených pozemcích s vyhlášeným PHO I. stupně. Zdroje podzemní vody mají současně vyhlášené PHO IIa. a IIb. stupně.

Rozhodnutím Referátu životního prostředí OÚ Jihlava – oddělení vodního hospodářství ze dne 12. 06. 1991, bylo vyhlášené PHO vrtaných studní a kopané studny a zároveň bylo povoleno nakládat s podzemní vodou (č. j. ŽP-146/91-Vod-235).

Podzemní voda jímáná kopanou studnou KS není v současné době využívána z důvodu nadlimitního bakteriálního znečištění a nízké vydatnosti.

Vrtané studny v údolí Šlapanky (Jamenského potoka), využívané k zásobování obce Jamné a Rybné podzemní vodou, jsou dle sdělení starosty **zapaženy (vystrojeny) ocelovými zárubnicemi pouze do hloubky cca 4 - 5 m**. Zbývající interval do konečné hloubky vrtů není vpažen. Vrty bez pažení a filtračního obsypu jsou náchylné k vyplavování jemnozrnných částic a zanášení. Ve vrtech zásobujících obec Jamné a Rybné jemnozrnné částice v čerpané podzemní vodě způsobují likvidaci hydrauliky čerpací techniky a jejich častou výměnu (doloženo fakturami za výměnu čerpadel a hydrauliky). Navíc při každém zapnutí čerpadel dochází k otěru elektrických kabelů o nezapaženou (skalní) stěnu vrtu, čímž dochází k jejich prodření a následně elektrickému zkratu.

1. Varianta – napojení na existující kapacitní vodárenskou soustavu

Vzhledem k ekonomické, technické a majetkoprávní náročnosti stavby není reálné.

Ekonomická náročnost této varianty se pohybuje v řádu miliard korun českých.

Co se týče zajištění kvantity a kvality dodávané vody, lze předpokládat, že by v případě této varianty, byly tyto ukazatele splněny, ale z hlediska technického a ekonomického je varianta v současné době nereálná.

2. Varianta – využití zdroje povrchové vody

V zájmovém území a v jeho blízkém okolí nejsou evidovány žádné zdroje povrchových vod vhodných k hromadnému zásobování obce (vodárenská nádrž), které by bylo možné efektivně využít.

Nejbližší povrchový zdroj je vodní nádrž Hubenov, která je vzdálena cca 25 km JZ směrem. Vzhledem k členitému terénu v okolí vodní nádrže **je tato varianta ekonomicky, technicky a majetkoprávně nereálná.**

Ekonomická náročnost této varianty se pohybuje v řádu miliard korun českých.

Co se týče zajištění kvantity a kvality dodávané vody, lze předpokládat, že by v případě této varianty, byly tyto ukazatele splněny, ale z hlediska technického a ekonomického je varianta v současné době nereálná.

3. Varianta – využití zdroje podzemní vody

Jako nejvhodnější varianta k posílení stávajících zdrojů se jeví varianta s využitím zdroje podzemní vody (tj. realizace studny). Studnu lze hloubit dvěma způsoby - vrtáním nebo

kopáním. V níže uvedených odstavcích jsou uvedeny výhody a nevýhody těchto dvou základních typů studní.

Kopaná studna - hydrogeologické struktury mělkého oběhu podzemních vod

- Kopané studny jsou vystrojeny betonovými skružemi nejčastěji s vnitřním průměrem 1 m. Hloubka těchto studní bývá do cca 15 metrů.
- U kopaných studní, jelikož jsou mělké konstrukce, je **jímána podzemní voda z mělkých horizontů** (deluviální a eluviální sedimenty, silně zvětralé skalní podloží), jež mívá vazbu na povrchovou vodu i aktuální klimatické podmínky. Kvalita vody může být u těchto studní horší, v praxi se často setkáváme s průsakem znečištěných povrchových, ale i odpadních vod do těchto studní, zákalu podzemní vody vlivem přívalových srážek.
- **Vydatnost** bývá **závislá na množství srážek** a zejména v období sucha může dojít k významnému poklesu hladiny vody ve studni. Problémy s množstvím vody se mohou vyskytnout i v zimě v dobách holomrazů.
- Technologie a rychlost hloubení kopané studny je velmi závislá na geologických podmínkách lokality. Konečná hloubka je především dána zastižením pevného, již dále nerozpojitelného skalního podloží.

Vrtaná studna - hydrogeologické struktury hlubšího oběhu podzemních vod

- Vrtaná studna je vystrojena tzv. zárubnicí z různých materiálů (PVC-U, PEHD, nerezová ocel), jedná se o trubku v určité úrovni perforovanou a s atestem na pitnou vodu.
- Vrtaná studna může být využívána pro jakýkoliv účel – pro jímání pitné i užitkové vody.
- U vrtaných studní **lze izolovat povrchovou vodu od podzemní**, stejně tak jako jednotlivé zvodně vzájemně (různé úrovně zastižených přítoku podzemní vody do vrtu). Ve většině případů, se provádí izolace svrchní mělké zvodně, která mívá často nižší kvalitu vody, přičemž **je provedeno jímání kvalitnější vody z hlubších horizontů**.
- Vzhledem k tomu, že je čerpána voda z větších hloubek, její **množství není obvykle přímo závislé na momentálních klimatických podmínkách**, což může být velká výhoda v období sucha.
- Vrtané studny se provádějí pomocí vrtné soupravy, u mělkých hloubek lze studnu včetně vystrojení provést standardně za 1-2 dny, v případě větší hloubky je studna obvykle hotová do 3 dnů.

Z odstavců výše je patrné, že jako vhodnější varianta se jeví vybudování vrtané studny. Výhodou jímání podzemní vody hlubšího oběhu je stabilní vydatnost zdroje v průběhu roku a i příznivější podmínky pro udržení kvality podzemní vody na rozdíl od svrchní, mělké zvodně, která je odstíněna cementací.

Dále je nutné konstatovat, že z hlediska technického i hlediska ekonomického (tj. možnosti napojení na stávající systém zásobování) je tato varianta nejvhodnější – průzkumný hydrogeologický vrt, který bude v případě pozitivních výsledků sloužit jako zdroj podzemní vody, bude projektován v blízkosti stávajícího vodojemu.

Ekonomická náročnost této varianty se pohybuje v řádu milionů korun českých.

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, **že z hlediska zájmů ochrany životního prostředí a při zohlednění technického a ekonomického aspektu je varianta využití zdroje podzemní vody nejvhodnější.**

d) Posouzení souladu vybrané varianty s platným Plánem rozvoje vodovodů a kanalizací území krajů (dále jen „PRVKÚK“), v případě nesouladu je žadatel povinen předložit k žádosti souhlasné stanovisko příslušného odboru krajského úřadu s tím, že PRVKÚK bude aktualizován v souladu s projektem.

Program rozvoje vodovodů a kanalizací obce Jamné byl aktualizován v roce 2015.

V odstavci níže uvádíme citaci z Karty obce (0612.005.184.01), kap. C4 Navrhované zdroje pitné vody.

„Pro obec Jamné se s novými vodními zdroji neuvažuje.“ (PRVKÚK Kraje Vysočina).

Posílení stávajících zdrojů o nový vodní zdroj bude zapracováno v „Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Kraje Vysočina.“ Toto je doloženo souhlasným stanoviskem KÚ).

e) Vyhodnocení vydatnosti a kvality stávajícího zdroje/zdrojů pitné vody, posouzení zda v řešeném území je či není k dispozici zdroj pitné vody s vyhovující kvalitou a kapacitou (případně přesná specifikace problémů s nevyhovující kvalitou nebo nedostatečnou kapacitou stávajících zdrojů/zdrojů vody).

Popis jímacích objektů

Vrtaná studna **J-1** je hluboká 51 m pod stávajícím terénem. Zhlaví objektu je upraveno v podobě betonové šachty. Šachta je uzavřena betonovým poklopem s průřezem. Do hloubky cca 4,0 m je vystrojena ocelovou zárubnicí ø 254 mm, od hloubky 4,0 – 51,0 m je bez výstroje. Vrtaná studna je pod odběrem. Vrtaná studna J-1 je situovaná v oploceném pozemku s parcelním číslem 2294 v k. ú. Jamné u Jihlavy. Pozemek je ve vlastnictví Obce Jamné, Jamné 166, 588 27 Jamné u Jihlavy.

Vrtaná studna **J-2** je hluboká 71 m pod stávajícím terénem. Zhlaví objektu je upraveno v podobě betonové šachty. Šachta je uzavřena betonovým poklopem s průřezem. Do hloubky cca 5,0 m je vystrojena ocelovou zárubnicí ø 254 mm, od hloubky 5,0 – 71,0 m je bez výstroje. Vrtaná studna je pod odběrem. Vrtaná studna J-2 je situovaná v oploceném pozemku s parcelním číslem 2305 v k. ú. Jamné u Jihlavy. Pozemek je ve vlastnictví Obce Jamné, Jamné 166, 588 27 Jamné u Jihlavy.

Vrtaná studna **J-3** je situovaná v oploceném pozemku s parcelním číslem 2301 v k. ú. Jamné u Jihlavy. Pozemek je ve vlastnictví Obce Jamné, Jamné 166, 588 27 Jamné u Jihlavy. Parametry vrtané studny nebyly obcí Jamné dohledány. Zhlaví objektu je upraveno v podobě betonové šachty. Šachta je uzavřena betonovým poklopem s průřezem. Vrtaná studna je pod odběrem.

Kopaná studna **KS** je hluboká 7,5 m pod stávajícím terénem. Je vyskružená betonovými skružemi o průměru 1,6 m. Nad okolní terén jsou betonové skruže vytaženy do výšky cca 0,5 m. Kopaná studna je uzavřena neděleným betonovým víkem s litinovým poklopem na zámek. Kopaná studna není v současné době pod odběrem. Kopaná studna ST je situovaná v oploceném pozemku s parcelním číslem 1628 v k. ú. Jamné u Jihlavy. Pozemek je ve vlastnictví Obce Jamné, Jamné 166, 588 27 Jamné u Jihlavy.

Vydatnost studní

Dle databáze PRVKÚK je udávaná vydatnost všech zdrojů cca 2,5 l/s. Dle sdělení obce Jamné došlo během několika posledních let k výraznému snížení vydatnosti zdrojů. Vydatnost stávajících zdrojů je mnohem nižší a zejména v letních měsících značně rozkolísaná. Vzhledem ke špatné kvalitě podzemní vody a nízké vydatnosti v kopané studni KS, musel být odběr z tohoto jímacího objektu ukončen.

Evidentní nárůst spotřeby vody již je v současnosti a bude i nadále pozorován zejména v letních měsících, což lze přisuzovat zvyšujícímu se standardu obyvatel obce (bazény,...) a nedostatku atmosférických srážek pro závlaku zahrad. Z hydrogeologického hlediska je pravděpodobné, že se zvyšujícími se požadavky na množství odebírané vody se bude vydatnost stávajících zdrojů i nadále snižovat a hladina podzemní vody více zaklesávat. Díky absenci vydatných a dlouhodobých srážek v posledních letech (jak v letních tak zimních měsících), neexistuje žádná relevantní možnost doplňování podzemních vod. Není předpoklad, že by se situace v následujících 5 letech změnila.

Kvalita podzemní vody

Surová podzemní voda z vrtů je ve vodojemu upravována chlorací. Po stránce kvality vody vykazují zdroje dobrou kvalitu vody a podzemní voda splňuje požadavky dle vyhlášky č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, v platném znění. V období let 2013 až 2014 vydala opakovaně Krajská hygienická stanice Kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě zákaz používání vody jako vody pitné z důvodu mikrobiálního znečištění. Opakované problémy s kvalitou vody se objevují zejména v místní části Rytířsko.

Kvalita podzemní vody ve stávající kopané studni je dlouhodobě nevyhovující zejména nadlimitním mikrobiálním znečištěním. Z tohoto důvodu a z důvodu nedostatečného množství podzemní vody, je kopaná studna již několik let odstavena.

f) Vyhodnocení hrozícího rizika nedostatku jakostní pitné vody, posouzení zda v řešeném území hrozí riziko, že během následujících 5 let nebude stávající zdroj pitné vody kapacitně vyhovovat a/nebo dojde k překročení limitních ukazatelů kvality pitné vody (případně přesná specifikace hrozících rizik – uvedení konkrétních limitních ukazatelů, podložených údaji z provedených rozborů nebo doložení trendu vydatnosti/spotřeby ze stávajícího zdroje/zdrojů za posledních několik let apod.).

CELKOVÉ ZHODNOCENÍ

Vzhledem k nastavenému trendu chodu ročních srážek (zimy chudé na sněhové srážky, suché jarní a podzimní měsíce, přívalové srážky v letních měsících) lze tvrdit, že v následujících 5 letech nedojde ke zlepšení stávající situace.

Z těchto důvodů je velice pravděpodobné, že stávající zdroje již svojí vydatností nebudou dostávat spotřebě obce, což se projeví nedostatkem pitné vody.

Jak je uvedeno výše, jsou vrtané studny nezapaženy a vzhledem k nadměrnému čerpání podzemní vody z vrtaných studní nelze vyloučit, že bude docházet k ještě výraznějšímu vyplavování jemnozrnné frakce do vrtů. Tím bude s největší pravděpodobností poruchovost čerpadel ještě vzrůstat, čím také budou neúměrně vzrůstat náklady na jejich opravy a údržbu.

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že v obci hrozí riziko, že v následujících pěti letech:

- nebudou stávající zdroje pitné vody kapacitně vyhovovat
- bude se nadále objevovat mikrobiální znečištění podzemní vody
- budou se neúměrně zvyšovat náklady na údržbu a opravy čerpací techniky

g) V případě rekonstrukce či obnovy přivaděče posouzení jeho stávajícího stavu a posouzení navrhovaného řešení v souladu zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) a s ohledem na stávající stav.

Předmětem projektu hydrogeologických průzkumných prací, je průzkum nového zdroje podzemní vody pro Obec Jamné. S rekonstrukcí či obnovou přivaděče není uvažováno.

h) Jednoznačné stanovisko, zda se opatření doporučuje realizovat v předloženém rozsahu časovém období s finanční podporou Státního fondu životního prostředí ČR.

S přihlédnutím k výše uvedeným skutečnostem, doporučujeme realizovat opatření v předloženém rozsahu, časovém období s finanční podporou Státního fondu životního prostředí ČR.

Projekt hydrogeologických prací

OBSAH:

1	ÚVOD	9
2	VYMEZENÍ GEOLOGICKÉHO ÚKOLU	10
2.1	Cíl geologických prací	10
2.2	Podklady pro zpracování projektu	10
3	MAJETKOPRÁVNÍ VZTAHY	10
4	PŘÍRODNÍ POMĚRY	10
5	ZPŮSOB ŘEŠENÍ ÚKOLU A JEHO ZDŮVODNĚNÍ	12
5.1	Projektovaný rozsah prací	12
5.2	Přípravné práce	13
5.3	Geofyzikální průzkum	13
5.4	Vrtné práce – ověření geologické stavby a hydrogeologických poměrů	14
5.5	Geologická dokumentace	14
5.6	Poloprovodní hydrodynamická zkouška	14
5.7	Laboratorní analýzy	15
5.8	Geodetické zaměření	15
5.9	Vyhodnocení a závěrečná zpráva hydrogeologického průzkumu	15
5.10	Související práce	16
6	ROZSAH PRACÍ	17
7	OPATŘENÍ K ZABEZPEČENÍ ZÁJMŮ CHRÁNĚNÝCH ZVLÁŠTNÍMI PŘEDPISY – MOŽNÉ STŘETY ZÁJMŮ	17
8	ZPŮSOB BUDOUCÍHO VYUŽITÍ PRŮZKUMNÉHO HG VRTU	18
9	HARMONOGRAM PRACÍ	18
10	ROZPOČET PRACÍ	19
11	DOKLADOVÁ ČÁST, BEZPEČNOST PRÁCE A PROVOZU	19
12	ZÁVĚR	20
13	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	20

1 ÚVOD

Tento projekt byl vypracován na základě požadavku Obec Jamné. Předmětem projektu hydrogeologických průzkumných prací je průzkum nového posilujícího zdroje podzemní vody pro Obec Jamné. Obec Jamné má záměr posílit stávající jímání podzemní vody posilujícím průzkumným hydrogeologickým vrtem.

Projekt hydrogeologického průzkumu jako celek je zpracován pomocí následujících prací. Podrobné informace o rozsahu prací a jejich postupu na lokalitě je uveden v kapitole 5.

- a) Rešeršní a přípravné práce – budou zahrnovat získání podrobných rešeršních, technických, geologických a hydrogeologických podkladů.
- b) Sled a řízení – budou zahrnovat veškeré odborné a organizační práce spojené s realizací úkolu, provedení ohlašovacích povinností a získání povolení vstupů apod.
- c) Hydrogeologické práce – budou zahrnovat hydrogeologické zhodnocení a popis hydrogeologických poměrů v zájmovém území a vyhodnocení zásob podzemní vody.
- d) Při hledání potenciálně vhodných zvodnělých tektonických dislokací a puklinových pásem bude využita metoda VDV. Použitá metoda je pasivní elektromagnetická metoda využívající signálů navigačních a radiokomunikačních stanic v pásmu velmi dlouhých vln – odtud název metody VDV (VLF – „very low frequencis“). Metoda pracuje s elektromagnetickým polem s délkou vln 2 – 30 km. Hloubkový dosah je v závislosti na přijímané frekvenci až několik desítek metrů. Tato metoda úspěšně vyhledává strmé zvodnělé tektonické poruchy, které jsou v daných geologických podmínkách přednostními dráhami migrace podzemních vod hlubšího oběhu.
- e) Ověření geologické stavby, hydrogeologických poměrů, hydrodynamických charakteristik horninového prostředí bude provedeno vrtnými pracemi v rozsahu jednoho hydrogeologického průzkumného vrtu do předpokládané projektované hloubky 100 m.
- f) Vyhloubení průzkumného hydrogeologického vrtu bude provedeno na pozemku, pro který byl získán souhlas vlastníka s projektovanými pracemi hydrogeologického průzkumu.
- g) Stanovení hydraulických charakteristik jímacího prostředí bude provedeno pomocí poloprovozní hydrodynamické zkoušky v délce trvání 28 dnů a stoupací zkoušky v délce trvání 3 dnů s vyhodnocením hydraulických parametrů a průměrné a maximální vydatnosti vodního zdroje.
- h) Stanovení kvality podzemní vody vodního zdroje bude provedeno laboratorními rozborů v rozsahu dle Vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 83/2014 Sb., kterou se mění Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 252/2004 Sb. a stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších úprav. Součástí bude také stanovení objemové aktivity radonu ^{222}Rn , objemové aktivity α a objemové aktivity β .
- i) Vyhodnocení získaných dat a návrh režimu využívání nového vodního zdroje bude provedeno formou závěrečné zprávy hydrogeologického průzkumu.

2 VYMEZENÍ GEOLOGICKÉHO ÚKOLU

2.1 Cíl geologických prací

Cílem tohoto projektu je zajistit nový posilující zdroj podzemní vody pro Obec Jamné. Jako perspektivní území byla vybrána lokalita v údolí Lipinského potoka v blízkosti stávající kopané studny. Jedná se o pozemky v k. ú. Jamné u Jihlavy. Lokalita k provádění hydrogeologického průzkumu je vymezena v příloze č. 4.

2.2 Podklady pro zpracování projektu

Zpracovatel projektu hydrogeologického průzkumu měl k dispozici:

- vodohospodářskou mapu ČR v měřítku 1:50 000, list 23-24
- geologickou mapu ČR v měřítku 1:50 000, list 23-24
- základní topografickou mapu ČR v měřítku 1:10 000
- katastrální mapu lokality
- internetové mapy na stránkách: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/home>,
<http://www.geology.cz/extranet>, <http://mapy.nature.cz/>

Archivní data:

Ve vymezeném zájmovém prostoru se nenachází žádné geologické objekty s vazbou k ložiskovým, inženýrsko-geologickým, geofyzikálním nebo environmentálně geologickým průzkumům.

3 MAJETKOPRÁVNÍ VZTAHY

Zájmové území leží v katastrálním území Jamné u Jihlavy (kód 656615). Vlastní pozemek, na němž bude proveden průzkumný hydrogeologický vrt, bude upřesněn po provedení geofyzikálního měření. V následující tabulce jsou uvedena vlastnická práva k pozemkům, na kterých bude proveden hydrogeologický průzkum a také druh pozemků.

Tabulka č. 1: Vlastnická práva pozemků

k. ú.	Parcela číslo	Druh pozemku	LV	Vlastník a jeho adresa
Jamné u Jihlavy	1627	ostatní plocha	10001	Obec Jamné, Jamné 166, 588 27 Jamné u Jihlavy
	1628	trvalý travní porost		
	1629	trvalý travní porost	322	Jana Drápelová, Sokolská 799, 588 13 Polná
	1631	trvalý travní porost	116	Milada Komůrková, Jamné 53, 588 27 Jamné u Jihlavy
	1632	trvalý travní porost	111	Jaroslav Lokvenc, Jamné 149, 588 27 Jamné u Jihlavy
	1633	orná půda	428	Josef Vašíček, Brněnská 443, 664 82 Říčany
	1634	trvalý travní porost		Věra Vaverková, Teyschlova 1088/17, 635 00 Brno

4 PŘÍRODNÍ POMĚRY

Geomorfologické a geografické poměry zájmového území

Katastrální území Jamné u Jihlavy s předmětnou lokalitou spadá z hlediska administrativního zařazení do okresu Jihlava, kraj Vysočina. Z hlediska geomorfologického začlenění ČR

(Demek J. a kol., 1987) se lokalita nalézá v geomorfologickém okrsku Řehořovská pahorkatina – index IIC-5B-f.

Provincie:	Česká vysočina	Celek:	IIC-5	Křižanovská vrchovina
Soustava:	II Českomoravská soustava	Podcelek:	IIC-5B	Brtnická vrchovina
	Českomoravská			Řehořovská
Podsoustava	IIC vrchovina	Okrsek:	IIC-5B-f	pahorkatina

Řehořovská pahorkatina je součástí podcelku Brtnické vrchoviny. Je to pruh členité pahorkatiny, který je protažený ve směru S-J, v záp. části je tvořen rulami, žulami, v sev. a vých. části je výběžek třebečského plutonu (žuly až syenodiority). Nad plochý povrch se zvedají suky s konklávnými svahy, v jižní části se vyskytují nesouměrná údolí přítoků Jihlavy. Nejvyšší bod Řehořovský vrch (645 m n. m.). Pahorkatinu řadíme do 4. vegetačního stupně, je tvořená především mozaikou polí, luk a smrkových lesíků.

Klimatické poměry

Podle Quittovy klasifikace klimatických oblastí Československa (Quitt, 1971) se lokalita nachází v mírně teplé oblasti MT3. Pro tuto oblast je charakteristické krátké léto, mírné až mírně chladné, suché až mírně suché, přechodné období normální až dlouhé, s mírným jarem a mírným podzimem, zima je normálně dlouhá, mírná až mírně chladná, suchá až mírně suchá s normálním až krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota vzduchu pro oblast je v lednu -3 až -4 °C, v přechodných obdobích (duben a říjen) 6–7 °C a v červenci 16–17 °C. Srážkový úhrn za celý rok činí v dlouhodobém průměru v oblasti 700–750 mm, v zimním období 250–300 mm a ve vegetačním období 350–450 mm. Sněhová pokrývka je v dlouhodobém průměru zaznamenávána 60–100 dnů v roce.

Hydrologické a hydrografické poměry zájmového území

Zájmová lokalita je podle hydrologického členění součástí povodí 1-09-01 (Sázava po Želivku), vlastní lokalita spadá do drobného povodí s číslem hydrologického pořadí 1-09-01-045 (Potok Šlapanka pod Zhořským potokem).

Geologické poměry

Zájmová lokalita se nalézá z hlediska regionálně-geologického členění Českého masívu (Mísař et al. 1983) v moldanubické oblasti českého masívu – **české moldanubikum**.

České moldanubikum navazuje k SV zcela plynule na moldanubikum šumavské, které je situované v oblasti Šumavy. České moldanubikum je na Z omezeno středočeským plutonem, na V centrálním moldanubickým plutonem na Českomoravské vrchovině, na S zasahuje až ke kutnohorskému krystaliniku kutnohorsko-svratecké oblasti (k ratajské zóně), lemuje s. konec centrálního masívu až k přibyslavskému hlubinnému zlomu. České moldanubikum je přímým strukturním i látkovým pokračováním šumavského moldanubika. Jedná se v podstatě o velkou synformu převážně směru JZ-SV, vzniklou patrně až během hercynského vrásnění. Má složitou vnitřní stavbu s mnoha dílčími strukturami různého stáří a různých směrů. České moldanubikum je budováno hlavně pararulami a migmatity jednotvárné skupiny a dvěma pruhy hornin pestré skupiny. Na SZ je to pruh sušicko-votický a na JV pruh krumlovský.

Jednotvárnou skupinu zastupují biotitické plagioklasové pararuly a sillimaniticko-biotitické pararuly. V menší míře jsou zastoupeny i pararuly muskoviticko-biotitické až dvojslídne svory.

Součástí pestré skupiny jsou vločky kvarcitů, krystalických a dolomitických vápenců, skarnů, amfibolitů, granulitů a peridotitů.

České moldanubikum je proniknuto dvěma plutony – středočeským a moldanubickým, které do svého pláště (pararul českého moldanubika) zasahují četnými apofýzami.

Charakter nadložních pokryvných útvarů je závislý na morfologických podmínkách území a lokálních litologických vlastnostech matečných hornin. Tyto horniny bývají překryty kamenito-hlinitými až hlinito-písčitými deluviálními sedimenty a v údolích toků se vyskytují fluviální až deluviofluviální uloženiny.

Skalní podloží na lokalitě je budováno drobně až středně lepidoblastickými biotitickými a sillimaniticko-biotitickými pararulami.

Hydrogeologické poměry

Podle regionálního hydrogeologického členění náleží zájmové území k hydrogeologickému rajónu č. 652 – Krystalinikum v povodí Sázavy (Michlíček E. et al., 1986). Dle nové rajonizace 2006 (Olmer M., Herrmann Z., Kadlecová R., Prchalová H. a kol.) se tento rajón přejmenoval na č. **6520 – Krystalinikum v povodí Sázavy**.

Výpis dat vybraného objektu (dle databáze www.heis.vuv.cz)

ID hydrogeologického rajónu:6520

Název hydrogeologického rajónu: .Krystalinikum v povodí Sázavy

Pozice hydrogeologického rajónu: .základní vrstva

Povodí:Labe

Útvary podzemních vod spadající pod hydrogeologický rajón

ID útvaru podzemní vody:.....65200

Název útvaru:Krystalinikum v povodí Sázavy

Dílčí povodí:.....Dolní Vltava

Správce povodí:Povodí Vltavy, státní podnik

Ochranná pásma, zdroje znečištění

V prostoru zájmové lokality je v současné době vyhlášeno OPVZ I. stupně stávající kopané studny KS a OPVZ IIa. stupně. Malé zdroje podzemních vod se uplatňují pouze pro individuální zásobování v lokálně příznivých podmínkách a mají omezenou vydatnost. Lokalita není součástí záplavového území.

Území není součástí CHKO ani CHOPAV. S ohledem na způsob zemědělsky i průmyslově využívaného území v prostoru lokality a stanovený ochranný režim nejsou v zájmovém území regionální ohniska znečištění, lokální zdroje nebyly rovněž zjištěny.

5 ZPŮSOB ŘEŠENÍ ÚKOLU A JEHO ZDŮVODNĚNÍ

5.1 Projektovaný rozsah prací

Za účelem zpracování hydrogeologického průzkumu lokality bude provedeno:

- 1x přípravné práce
- 1x geofyzikální měření
- 1x průzkumný hydrogeologický vrt do hloubky 100 m
- 1x 28 dnů poloprovozní čerpací zkouška a 1x stoupací zkouška v délce trvání 3 dnů
- Laboratorní analýzy

- 2x krácený laboratorní rozbor dle Vyhlášky č. 252/2004 Sb., ve znění pozdějších úprav + 2x stanovení objemové aktivity radonu ^{222}Rn + 2x mikrobiologický a biologický rozbor
- 1x úplný rozbor dle Vyhlášky č. 252/2004 Sb., ve znění pozdějších úprav + 1x stanovení objemové aktivity izotopu ^{222}Rn + 1x stanovení objemové aktivity α a stanovení objemové aktivity β + 1x mikrobiologický a biologický rozbor
- Geodetické zaměření vrtu
- 1x vyhodnocení a závěrečná zpráva hydrogeologického průzkumu

5.2 Přípravné práce

Před zahájením průzkumných geologických prací bude postupováno v souladu se zákonem o geologických pracích č. 66/2001 Sb. v úplném znění zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 543/1991 Sb. a zákonem č. 366/2000 Sb.

Bude zajištěn:

- Souhlas majitele pozemku, na kterém bude vrt realizován
- Vyjádření Krajského úřadu ke geologickým pracím
- Oznámení provádění vrtných prací příslušnému Obvodnímu báňskému úřadu
- Oznámení provádění vrtných prací příslušné obci, v jejímž katastru se pozemek nachází
- Registrace projektovaných vrtných prací na GEOFOND ČR
- Souhlas správce povodí s poloprovozní čerpací zkouškou a pracemi HG-průzkumu v OPVZ
- Povolení poloprovozních čerpacích zkoušek a prací HG-průzkumu v OPVZ na příslušném vodoprávním úřadě

5.3 Geofyzikální průzkum

Identifikace a charakteristika potenciálních vodonosných struktur metodou VDV

Metoda, je založena na principu **elektromagnetické indukce a pracuje s elektromagnetickým polem v pásmu VDV, 15 – 30 kHz. Použitá aparatura ABEM WADI VLF** sestává ze tří částí: příruční kontrolní jednotka s displejem, měřicí jednotka s nabíjecím systémem a anténa (přijímač). Když pole emitované vysílačem narazí na těleso s nízkým měrným odporem, vyvolá v něm vznik sekundárního el. obvodu (indukci). Sekundární obvody vytvářejí sekundární elmag. pole, jehož orientace je ve srovnání s původním polem vysílače opačná. Příroda je v tomto směru konzervativní, snaží se působit proti vzniku vnějšího pole tím, že vytváří vlastní sekundární pole opačného směru. Přístroj zaznamenává poměr (vyjádřený v %) mocnosti vertikálních a horizontálních polí v horninovém prostředí. Protože primární pole emitované vysílačem je horizontální, je zřejmé, že jeho interpretace bude v místech bez anomálií rovna nule.

V průběhu měření je zaznamenávána reálná (Re) a imaginární (Im) složka elmag. pole a obě jsou ukládány do paměti přístroje. Naměřená data jsou před zobrazením filtrována a tak zbavena nežádoucích vlivů. Zabudovaný program umožňuje již okamžité terénní vyhodnocení sloužící k určité orientaci při systematizaci měřených profilů a k prvotnímu ocenění nehomogenit. Ve fázi kamerálních prací jsou pak výsledky měření vyhodnoceny na PC pomocí programu EMIX VLF a konfrontovány s hydrogeologickými souvislostmi území. Výstupem jsou nejčastěji **mapy izolinií fraserových gradientů**.

Na základě provedeného geofyzikálního měření bude navržena vhodná pozice průzkumného hydrogeologického vrtu s projektovanou hloubkou vrtání 100 m. Tato vhodná pozice pro projektovaný průzkumný hydrogeologický vrt na lokalitě vyplyne ze semikvantitativní

interpretace profilových křivek Re a Im složky magnetického pole, Fraserových gradientů a řezů proudovými hustotami.

5.4 Vrtné práce – ověření geologické stavby a hydrogeologických poměrů

Úkolem je ověřit jedním průzkumným hydrogeologickým vrtem zvodnění hornin a možnost jejich využití ke zřízení vrtané studni. Na lokalitě navrhujeme odvrtat 1 průzkumný hydrogeologický vrt do projektované hloubky 100 m. Bude vrtáno rotačně příklepovou technologií se vzduchovým výplachem.

V horninovém pokryvu nesoudržných zemin bude vrtáno rotačně-jádrově s vrtným průměrem 282 mm. Interval nesoudržných hornin bude pracovní propažen ocelovou zárubnicí o Ø 273 mm. Po dosažení skalního podloží bude pokračováno rotačně příklepovou technologií vrtání vrtným průměrem Ø 254 mm až do konečné projektované hloubky 100 m. V celé délce bude vrt propažen PVC pažnicí o Ø 160/6,2 mm (s atestem na pitnou vodu), která bude v místech přítoků podzemní vody opatřena šterbinovou perforací šířky 1,6 mm.

Mezikruží mezi stěnou vrtu a pažnicí bude obsypáno praným štěrkem frakce 4/8 mm. Pro zamezení přítoků mělké zvodně bude provedena cementace na pískový přechod. Zaplášťová cementace a volba plné PVC pažnice o Ø 160/6,2 mm v úseku od povrchu po hydrogeologem požadovanou hloubku slouží k zamezení možných přítoků mělké zvodně s předpokládanou horší kvalitou vody do vrtu. Ústí vrtu bude osazeno ocelovou chráničkou a uzavřeno víkem na šrouby.

Předpokládaný geologický profil

V zájmovém prostoru pro průzkumný hydrogeologický vrt lze předpokládat následující geologický profil. Vrtnými pracemi předpokládáme zpočátku zastižení kvartérních deluviálních svahových zemin charakteru hlín písčitých, případně deluvio – fluviálních zemin. V jejich podloží budou zastiženy hlinito-písčité a písčito-hlinité zeminy eluvia skalního podloží s narůstajícím podílem reliktů skalního podloží při bázi intervalu. Hluběji pak budou pokračovat horniny českého moldanubika, které budou zastoupeny pruhy drobně až středně lepidoblastických biotitických a sillimaniticko-biotitických pararul. Na pásma rozpukání hornin a tektonické poruchy budou vázány přítoky podzemní vody do projektovaného vrtu.

5.5 Geologická dokumentace

Geologická dokumentace k prováděným průzkumným pracím bude prováděna v souladu s požadavky Vyhlášky č. 368/2004 Sb. – o geologické dokumentaci. Zpracovaná závěrečná zpráva bude zhotovitelem odevzdána v tištěné (písemné) podobě k archivaci v České geologické službě – Geofondu.

5.6 Poloprovozní hydrodynamická zkouška

Vydatnost jímacího vrtu bude ověřena poloprovozní čerpací zkouškou v délce trvání 28 dní. Čerpáno bude na tři depresní snížení s postupně zvyšovanou čerpanou vydatností Q. Spolehlivost výsledků, roste s délkou čerpací zkoušky. Zkoušky budou provedeny v souladu s ČSN 73 6614 – Čerpací zkoušky. Čerpáno bude metodikou neustáleného proudění, kdy při konstantním nastavení čerpaného průtoku bude měřena v určitých časových intervalech úroveň dynamické hladiny podzemní vody. Úroveň hladiny podzemní vody ve vrtu bude kontinuálně měřena dataloggerem a kontrolně elektrokontaktním hladinoměrem s délkou pásma 100 m. Průtok bude měřen objemovým způsobem (tzn. cejchovanou nádobou o

objemu 10 l, při vyšším nastaveném průtoku případně o objemu 50 l). Průtok bude nastaven tak, aby byly postupně eliminovány statické zásoby podzemní vody tj. $Q_{1,2,3}$. Předpokládaný odběr bude do 2,0 l/s.

Pro realizaci čerpací zkoušky bude do hydrogeologického průzkumného vrtu zapuštěno čerpadlo s dostatečnou výtlačnou výškou a vhodně dimenzováno na odhadovanou vydatnost z průběhu vrtných prací. Toto čerpadlo bude zapuštěno do vrtu v úseku s plnou pažnicí. Na vertikální výtlačný řád bude použito PE HD potrubí 5/4“. Horizontální odtokové potrubí PE HD 5/4“ bude taženo od hydrogeologického průzkumného vrtu v délce min. 100 m do přirozené terénní deprese, kde se bude čerpaná podzemní voda vsakovat.

Po ukončení čerpací zkoušky bude na vrtu provedena stoupací zkouška – tj. bude proveden časový záznam nástupu hladiny. Stoupací zkouška je navržena jako 3-denní.

Na základě údajů získaných z HDZ budou vypočteny hydraulické charakteristiky kolektoru, stanovena vydatnost vodního zdroje a proveden výpočet dosahu depresního kužele vytvořeného čerpáním (pozn. v této vzdálenosti může docházet k ovlivnění okolních studní).

5.7 Laboratorní analýzy

V průběhu realizace poloprovozní čerpací zkoušky bude z průzkumného hydrogeologického vrtu proveden odběr vzorků čerpané vody v rozsahu **dvou krácených rozborů včetně stanovení objemové aktivity ^{222}Rn , stanovení mikrobiologických a biologických ukazatelů a jednoho úplného rozboru** dle Vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 83/2014 Sb., kterou se mění Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 252/2004 Sb. a stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších úprav. Současně s odběrem podzemní vody na úplný rozbor bude také odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení **objemové aktivity ^{222}Rn , objemové aktivity α a objemové aktivity β a mikrobiologických a biologických ukazatelů**. Vzorky budou odebírány z přepouštěcího kohoutu na výtlačném potrubí do předepsaných vzorkovnic a budou bezprostředně po odebrání odvezeny v termoboxu do laboratoře, která je držitelem osvědčení o akreditaci pro zkušební laboratoř.

5.8 Geodetické zaměření

Geodetické zaměření navrženého jímacího objektu bude provedeno GPS zařízením v souřadnicovém systému S-JTSK a Balt po vyrovnání.

5.9 Vyhodnocení a závěrečná zpráva hydrogeologického průzkumu

Vyhodnocení provedených prací bude zpracováno formou závěrečné zprávy, která bude obsahovat část textovou a část přílohovou. Jednotlivé základní body postupu prací specifikované v úvodu projektu budou charakterizovány samostatně v jednotlivých kapitolách textové části závěrečné zprávy a výsledky prací budou prezentovány v jednotlivých grafických přílohách (dokumentace vrtu, grafy průběhu poloprovozní čerpací a stoupací zkoušky, laboratorní protokoly o rozboru vzorků podzemní vody).

Vlastní řešení projektu a chronologické pořadí prací bude řešeno jako jeden úkol. Patří k nim:

- rešeršní a přípravné práce – získání podrobných rešeršních, technických, geologických a hydrogeologických podkladů
- sled a řízení – budou zahrnovat veškeré odborné a organizační práce spojené s realizací úkolu

- zhodnocení přírodních podmínek lokality – bude obsahovat údaje o fyzicko-geografických, geomorfologických, klimatických, hydrologických, geologických a hydrogeologických poměrech lokality
- vyhodnocení dat a závěrečné zpracování – bude obsahovat:
 - Vyhodnocení geofyzikálního měření WADI VLF s lokalizací perspektivního umístění hydrogeologického průzkumného vrtu.
 - Vyhodnocení provedení hydrogeologického průzkumu odvrtáním jednoho průzkumného hydrogeologického vrtu do projektované hloubky 100 m.
 - Vyhodnocení provedené poloprovozní čerpací zkoušky v délce trvání 28 dnů na tři depresní snížení a stoupací zkoušky v délce trvání 3 dnů s vyhodnocením hydraulických parametrů, průměrné a maximální využitelné vydatnosti vrtu, stanovení možnosti negativního ovlivnění vydatnosti a hladiny podzemní vody v nejbližších jímacích objektech, stanovení poloměru deprese a návrh stanovení I. a II. pásma hygienické ochrany vodního zdroje.
 - Vyhodnocení laboratorních analýz podzemní vody z vrtu v rozsahu: 2 x krácený, 1 x úplný rozbor a 3 x mikrobiologický a biologický rozbor dle Vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 83/2014 Sb., kterou se mění Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 252/2004 Sb. a stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších úprav, včetně radiologických ukazatelů – 3 x objemová aktivita radonu ^{222}Rn , 1 x stanovení objemové aktivity α a 1 x stanovení objemové aktivity β . Výsledky laboratorních analýz budou porovnány s normativy Vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 83/2014 Sb., kterou se mění Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 252/2004 Sb. a stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších úprav a Vyhláškou č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje, kterou se mění Vyhláška č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně.
 - Závěrečné zhodnocení využitelnosti nového jímacího objektu pro posílení hromadného zásobování Obce Jamné.

5.10 Související práce

V rámci projektu zajištění zásobování pitnou vodou obce Jamné dojde ke zrušení stávající kopané studny, demolici armaturní komory včetně betonových prvků a armatur. Bude upraven terén po stávající rušené kopané studni a proveden nový vrt. Přípojka elektro a ovládání čerpání bude přepojeno. Stávající kopaná studna je na pozemku parc. č. 1628 v k. ú. Jamné u Jihlavy. Pozemek je v majetku obce Jamné. Nový vrt bude proveden jako náhrada za rušenou studnu.

Vrt bude odvrtán do hloubky 100 m a kompletně vystrojen (viz kapitola 5.4). Výtlačné potrubí z vrtu bude z ocelových pozinkovaných trub. Nad zhlavím vrtu bude osazena armaturní komora. Předpokládá se betonový prefabrikát z vodostavebního betonu s těsněnými prostupy. V horní zákrytové desce budou zhotoveny dva otvory s uzamykatelnými poklopy (jeden nad vrtem, druhý u stěny komory vybavený stupadly). Vystrojení komory bude z litinových tvarovek. Z armaturní komory bude potrubí vedeno k místu stávajícího výtlačného potrubí od rušené kopané studny, kde bude provedeno přepojení. V armaturní komoře se předpokládá umístění zdroje světla, zásuvky 220V a pohybového čidla. Armaturní komora bude obsypána zeminou do tvaru protipovodňového kužele a zatravněna. Kolem vrtu bude vytyčeno ochranné pásmo vodního zdroje I. stupně a provedeno oplocení se vstupní bránou. Předpokládá se vyrovnaná bilance přesunu zeminy.

6 ROZSAH PRACÍ

Rozsah prací v rámci hydrogeologického průzkumu je uveden v tabulce 2.

Tabulka č. 2: Rozsah prací v rámci hydrogeologického průzkumu

Číslo položky	Popis činnosti	Jednotka	Množství
1	Geofyzikální průzkum – metoda WADI VLF	soubor	1
2	Vybudování průzkumného hydrologického vrtu (1 x 100 m)	bm	100
3	Poloprovozní hydrodynamická zkouška (28 dnů) + stoupací zkouška 3 dny	soubor	1
4	Odběr vzorků podzemní vody	ks	3
5	Laboratorní analýzy – krácený rozbor pitné vody dle Vyhlášky č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů	1 vzorek	2
6	Laboratorní analýzy – úplný rozbor pitné vody dle Vyhlášky č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů	1 vzorek	1
7	Laboratorní analýzy – objemová aktivita radonu ²²² Rn dle Vyhlášky č. 499/2005 Sb. (SÚBJ)	1 vzorek	3
8	Laboratorní analýzy – mikrobiologický a biologický rozbor pitné vody dle Vyhlášky č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů	1 vzorek	3
9	Laboratorní analýzy – objemová aktivita α dle Vyhlášky č. 422/2016 Sb. (SÚBJ)	1 vzorek	1
10	Laboratorní analýzy – objemová aktivita β dle Vyhlášky č. 422/2016 Sb. (SÚBJ)	1 vzorek	1
11	Geodetické zaměření jímacího objektu	soubor	1
12	Závěrečná zpráva hydrogeologického průzkumu včetně vyhodnocení prací a návrhu optimálního vodárenského využití	ks	1

Tabulka č. 3: Rozsah prací v rámci souvisejících prací

Číslo položky	Popis činnosti	Jednotka	Množství
1	Společná dokumentace pro územní řízení a stavební povolení Inženýrská činnost pro územní řízení a stavební povolení	soubor	1
2	Výběrové řízení – výběr dodavatele	soubor	1
3	Geodetické zaměření (polohopisné a výškopisné)	soubor	1
4	Odstranění stávající kopané studny	soubor	1
5	Zhlaví studny (zemní práce, armaturní komora, úprava zhlaví vrtu)	soubor	1
6	Vystrojení vrtu (čerpadlo, armatury, potrubí vrtu)	soubor	1
7	Přepojení potrubí z vrtu na stávající výtlak na úpravnu (zemní rýha)	bm	20
8	Elektro (přepojení ovládání vč. revize)	bm	20
9	Nové oplocení (včetně vstupní brány a ostnatého drátu)	bm	40
10	Uvedení do provozu	soubor	1
11	Kolaudace stavby	soubor	1

7 OPATŘENÍ K ZABEZPEČENÍ ZÁJMŮ CHRÁNĚNÝCH ZVLÁŠTNÍMI PŘEDPISY – MOŽNÉ STŘETY ZÁJMŮ

Průzkumné hydrogeologické práce budou prováděny mimo území CHKO a CHOPAV. V prostoru lokality je vyhlášeno OPVZ I. stupně stávající kopané studny KS a OPVZ IIa. stupně.

Při hydrogeologickém průzkumu technickými pracemi budou učiněna taková opatření, aby nedošlo ke kontaminacím, způsobených jejich provozem. Vrtná souprava i kompresor budou

vybaveny záchytnými vanami na ropné produkty. Veškerá maziva používaná na nářadí při vrtání budou nahrazena biologicky odbouratelným olejem.

Pokud budou technické práce prováděny na zemědělsky využívaných pozemcích, budou v předstihu před zahájením projednány s uživateli pozemků tak, aby nedošlo ke zbytečným škodám na zemědělské produkci. Případné škody na pozemcích, nebo přístupových cestách budou uhrazeny dle platných předpisů.

8 ZPŮSOB BUDOUCÍHO VYUŽITÍ PRŮZKUMNÉHO HG VRTU

Tato kapitola se týká upřesnění, jak bude naloženo s realizovaným průzkumným vrtem v případě pozitivních výsledků hydrogeologických průzkumných prací a naopak v případě negativních výsledků hydrogeologického průzkumu.

- 1) V případě pozitivních výsledků hydrogeologických průzkumných prací, tzn., že průzkumný hydrogeologický vrt bude mít na základě provedených poloprovozních hydrodynamických zkoušek **vyhovující vydatnost a vyhovující hygienickou kvalitu podzemní vod**, se příjemce podpory zavazuje, že hydrogeologický průzkumný vrt bude využit pro posílení zásobování obyvatelstva obce pitnou vodou. Zhlaví vrtu bude opatřeno ocelovou ochrankou s uzavíratelným poklopem se zajištěním na šrouby.

Pro vydání povolení k nakládání s podzemními vodami bude podkladem „Závěrečná zpráva hydrogeologického průzkumu – Jamné – nový zdroj podzemní vody“.

- 2) V případě negativních výsledků provedeného hydrogeologického průzkumu, tzn., že průzkumný hydrogeologický vrt bude mít na základě provedené poloprovozní hydrodynamické zkoušky **nevyhovující vydatnost nebo nevyhovující hygienickou kvalitu podzemních vod**, se příjemce podpory zavazuje, že bude postupováno následovně: Zhlaví vrtu bude opatřeno ocelovou ochrankou s poklopem, zajištěným uzávěrem na šrouby a uzamčením. Vrt bude sloužit pouze pro monitoring hladiny podzemní vody.
- 3) V případě nezastižení podzemní vody průzkumným hydrogeologickým vrtem (vrt bude suchý), nebo z důvodu nepředvídatelných složitých geologických podmínek, které znemožní zdárné dokončení vrtu, se příjemce podpory zavazuje, že vrt nebude vystrojen a bude zlikvidován a to po dohodě s objednatelem a poskytovatelem dotace (SFŽP ČR).

9 HARMONOGRAM PRACÍ

Předpokládáme, že práce v rámci tohoto projektu budou provedeny v průběhu 5 měsíců od podepsání realizační smlouvy s řešitelskou organizací.

Tabulka č. 4: Harmonogram prací v rámci hydrogeologického průzkumu

Činnost	Měsíc						
	1	2	3	4	5	6	7
Geologické práce							
Geofyzikální práce							
Získání příslušných povolení a vyjádření							
Technické práce HG-průzkumu							
Vzorkovací práce							
Hydrodynamická zkouška							
Laboratorní práce							

Činnost	Měsíc						
	1	2	3	4	5	6	7
Závěrečné zpracování							
Likvidace kopané studny							
Stavební a vystrojovací práce							
Uvedení do provozu							
Kolaudace							

10 ROZPOČET PRACÍ

V rámci tohoto projektu je navržen rozsah prací, který je nezbytný pro jejich realizaci.

Pro výpočet nákladů u jednotlivých sazeb byla vzata očekávaná cenová hladina pro rok 2019.

Do sumárního výpočtu byla zavedena daň z přidané hodnoty ve výši 21 %.

Rozpočet prací je součástí přílohy č. 6.

11 DOKLADOVÁ ČÁST, BEZPEČNOST PRÁCE A PROVOZU

Průzkumné práce budou ohlášeny místně příslušnému Obecnímu úřadu, kopie ohlášení bude po dobu prací na pracovišti. V průběhu prací bude veden provozní deník a denní hlášení, veškeré důležité skutečnosti a odchylky od projektové dokumentace budou průběžně zaznamenány. Zadavatel a objednatel prací obdrží kopii prvotní dokumentace (denní hlášení, provozní deník, projektová dokumentace).

Geologické práce budou evidovány u České geologické služby před zahájením těchto prací (§ 7 zákona č. 62/1988 Sb., ve znění pozdějších předpisů).

Projekt geologických prací a jeho změny obsahující strojní vrtné práce hlubší než 30 m nebo strojní vrtné práce, jejichž celková délka přesahuje 100 m se zašle krajskému úřadu a pověřené obci a to nejméně 30 dní před zahájením prací spojených se zásahem do pozemku (§ 6 zákona č. 62/1988 Sb., ve znění pozdějších předpisů).

Oznámení strojních vrtných prací hlubších než 30 m báňskému úřadu do 8 dnů před zahájením (podle zákona č. 61/1988 Sb., ve znění pozdějších předpisů).

Práce budou prováděny v souladu s předpisy, upravujícími činnost prováděnou dle zákona o geologických pracích č. 62/1988 Sb., zákona č. 366/2000 Sb. v platném znění a zákona o hornické činnosti č. 61/1988 Sb., v platném znění.

Při provádění prací budou respektována místní specifika pracoviště a předpisy, platné pro toto pracoviště, pracovníky zhotovitele s nimi prokazatelně seznámí zástupce objednatele při předání pracoviště.

Zhotovitel bude důsledně dodržovat předpisy o bezpečnosti práce a provozu a ochraně zdraví při prováděných činnostech, jež jsou upraveny zejména dle zákona č. 262/2006 Sb., (Zákoník práce), zákona č. 309/2006 Sb. v platném znění, NV č. 591/2006 Sb., zákona č. 258/2000 Sb., NV č. 495/2001 Sb., NV č. 361/2007 Sb., NV č. 201/2010 Sb.

12 ZÁVĚR

Výstupem z projektovaného úkolu bude průzkum zásob podzemní vody se stanovením její budoucí využitelné kapacity pro Obec Jamné.

Projekt byl vypracován podle zadávacích podmínek, v souladu s platnými normami a předpisy, které mají vztah ke zpracovávané problematice hydrogeologického průzkumu. Délka projektovaných prací je plánována na 7 měsíců.

13 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- NÁRODNÍ GEOPORTÁL INSPIRE (online): Praha. Cenia. ČÚZK Praha. 2013. Dostupný na: <http://geoportal.gov.cz>
- PORTÁL INFORMAČNÍHO SYSTÉMU OCHRANY PŘÍRODY (online): Praha. AOPK ČR. 2013. Dostupný na: <http://mapy.nature.cz>
- MAPOVÉ APLIKACE ČGS (online): Praha. ČGS. 2013. Dostupný na: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>
- Demek J., Balatka B., Bůček A., Czudek T., Dědečková M., Hrádek M., Ivan A., Lacina J., Loučková J., Rausner J., Stehlík O., Sládek J., Vaněčková L., Vašátko J. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR, Hory a nížiny. Academia. Praha. 1-584.
- Chlupáč I., Brzobohatý R., Kovanda J., Stráník Z. (2002): Geologická minulost České republiky. Academia. Praha. 1-150.
- Kolektiv autorů Hydrologické služby HMÚ (1965): Hydrologické poměry ČSSR – 1. Díl. Hydrometeorologický ústav. Praha. 1-414.
- Krásný J. a kol. (2012): Podzemní vody České republiky. Regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod. ČGS. Praha. 1-1143.
- Michlíček E. a kol. (1986): Hydrogeologická rajonizace 1986 – Hydrogeologické rajóny podzemních vod v povodí Moravy a Odry. Geotest. Brno.
- Mísař Z., Dudek A., Havlena V., Weiss J. (1983): Geologie ČSSR – Český masiv. SPN. Praha.
- Tolasz R. a kol. (2007): Atlas podnebí Česka. ČHMU Praha. UP v Olomouci. 1-255.
- Quitt E. (1971): Klimatické oblasti ČSR. Studia geographica. Brno. 1-64.