



ENVIREX, spol. s r.o.
Petrovická 861
592 31 Nové Město na Moravě
www.envirex.cz

registrace: KS Brno, oddíl C, vložka 10268, 22.04.1993
IČ: 47914700
e-mail: envirex@envirex.cz
tel./fax: 566 616 737, 566 616 970
Držitel certifikátu ČSN EN ISO 9001:2009, 14001:2005

k. ú. Město Žďár, parcela číslo 2180

VRTANÁ STUDNA

**VYJADŘENÍ OSOBY S ODBORNOU ZPŮSOBILOSTÍ
V OBORU HYDROGEOLOGIE**

*podklad k vydání povolení k nakládání s podzemními vodami
(tj. povolení k odběru podzemních vod)*

Stavebník:

Město Žďár nad Sázavou
Žižkova 227/1
591 31 Žďár nad Sázavou

Zhotovitel:

ENVIREX, spol. s r.o.
Petrovická 861
592 31 Nové Město na Moravě

Zpracovala:

Mgr. Jana Lázníčková

Osoba s odbornou způsobilostí
ve smyslu zákona č. 62/1988 Sb.:

RNDr. Ladislav Pokorný



Datum:

leden 2018

Výtisk číslo:

1 2 3 4 5 6

Obsah:**VYJÁDRĚNÍ OSOBY S ODBORNOU ZPŮSOBILOSTÍ V OBORU
HYDROGEOLOGIE**

1	Úvod	2
2	Vymezení území	2
3	Geologické a hydrogeologické poměry lokality	2
4	Popisné a technické údaje projektované vrtané studny	3
5	Základní hydrotechnické údaje	4
6	Hydrogeologická pozice projektované vrtané studny	4
7	Základní hygienické požadavky	5
8	Požadavky na provedení vrtané studny	6
9	Závěry a doporučení	6

Přílohy:

- 1 Situace lokality v základní topografické mapě ČR v měřítku 1:10 000
- 2 Situace umístění zdroje v katastrální mapě
- 3 Profil projektovaného HG vrtu
- 4 Kopie Oprávnění k činnostem

Rozdělovník:

- Výtisk č. 1-5: objednatel – Město Žďár nad Sázavou
Žižkova 227/1, 591 31 Žďár nad Sázavou
- 6: zhotovitel – ENVIREX, spol. s r.o.
Petrovická 861, 592 31 Nové Město na Moravě

**VYJÁDRĚNÍ OSOBY S ODBORNOU ZPŮSOBILOSTÍ
V OBORU HYDROGEOLOGIE****1 Úvod**

Předkládané vyjádření osoby s odbornou způsobilostí slouží jako podklad k žádosti o povolení nakládání s vodami k vodnímu zdroji. Je zpracováno pro účely realizace vrtané studny, která je projektována na pozemku s parcelním číslem 2180 v katastrálním území (dále k. ú.) Město Žďár. Projektovaná studna bude provedena jako trubní vrtaná studna, o hloubce 30 m.

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k vodnímu zdroji bylo provedeno dle § 9 odst. 1 zákona č. 273/2010 Sb., kterým se stanovuje úplné znění zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), jak vyplývá z pozdějších změn.

Projektovaný zdroj (vrtaná studna) bude sloužit k zavlažování tenisových kurtů. Tento posudek slouží jako podklad k žádosti o povolení k odběru podzemních vod a o stavební povolení k vodnímu dílu (§ 8 odst. 1 písm. b) bod 1. a § 15 vodního zákona).

2 Vymezení územíGeomorfologické a geografické poměry zájmového území

Z hlediska administrativního začlenění spadá zájmová lokalita do okresu Žďár nad Sázavou, kraj Vysočina. Z hlediska geomorfologického členění ČR (Demek a kol., 1987) se lokalita nalézá v geomorfologickém okrsku Veselská sníženina (IIC-5A-c).

Zájmová lokalita je situovaná v okrajové části města. Jedná se o sportovní areál Bouchalky. Projektovaná vrtaná studna bude odvrtána v k. ú. Město Žďár, na pozemku s parcelním číslem 2180. Nadmořská výška zájmové lokality je cca 566 m. n. m.

Hydrologické a hydrografické poměry zájmového území

Podle hydrologického členění je hodnocené území součástí dílčího povodí 1-09-01 (Sázava po Želivku), vlastní lokalita se nachází v drobném povodí s číslem hydrologického pořadí 1-09-01-005 (Sázava od Stržského potoka po potok Staviště).

3 Geologické a hydrogeologické poměry lokalityGeologické poměry

Z hlediska regionálně-geologického členění Českého masivu (Mísař et. al., 1983) se zájmová lokalita nalézá v oblasti strážeckého moldanubika (monotónní skupina). Hlavními horninami tvořící tuto jednotku jsou biotitické až silimaniticko-biotitické pararuly, na sv. migmatitizované, z dalších hornin se zde nalézají svory a různé variety rul. Horniny moldanubika jsou proterozoického stáří a mají složitou vrásovo-tektonickou stavbu, granitická tělesa jsou spjata s hercynskou orogenezí. Vlastní lokalita je budována rulami.

Hydrogeologické poměry

Podle regionálního hydrogeologického členění náleží zájmové území k hydrogeologickému rajonu č. 652 – Krystalinikum v povodí Sázavy (Olmer M., Kessler J. a kol., 1990).

Dle nové rajonizace 2006 (Olmer M., Herrmann Z., Kadlecová R., Prchalová H. a kol., 2006) se tento rajón přejmenoval na č. 6520 – Krystalinikum v povodí Sázavy.

Rajón 652 pokrývá území Českomoravské vrchoviny v oblasti povodí Želivky a povodí Sázavy po Zruč n. Sázavou, s výjimkou pramenní oblasti Sázavy. Z jihu zasahuje centrální masív moldanubického plutonu, tvořený dvojslídovým granitem. Metamorfóza okolních krystalinických hornin moldanubika, nejhojněji zastoupených pararulami, klesá směrem od centrálního plutonu. Plášť plutonu tvoří zóna charakterizovaná výskytem metamorfitů s cordieritem a intenzivní migmatizací. Ve východní části rajónu jsou krystalinické horniny strážického moldanubika převážně pestré skupiny 3 hojnými ultrabazickými tělesy. V západní části rajónu se hojněji vyskytují horniny jednotvárné skupiny. Pestrá skupina je zastoupena v severní části pruhu chýnovsko-ledečského zejména karbonátickými horninami. Na SV do rajónu zasahuje pestrá skupina šternbersko-čáslavská, která je ekvivalentem pestré skupiny moldanubika.

Horniny krystalinika mají sníženou puklinovou propustnost, která v dosahu zvětrávacích procesů závisí hlavně na charakteru zvětralin. Relativně lepší puklinovou propustnost mají granitoidy moldanubického plutonu. Z kvartérních sedimentů mají větší hydrogeologický význam fluvialní akumulace sedimentů údolních niv a některá mocnější písčité eluvia. Propustnost kvartéru se mění podle charakteru uloženin.

Pro dané území jsou charakteristické mělké zvodně vázané na povrchovou zónu kvartérních uloženin, zónu zvětrávání, případně přípoверхového rozpojení hornin. Oběh má většinou lokální charakter. K infiltraci dochází zpravidla v celé ploše kolektoru v závislosti na propustnosti zvětralinového pláště. K odvodňování dochází v úrovni nebo nad úrovní místní erozní báze.

Hydrogeologické rajony základní vrstvy

ID hydrogeologického rajonu: 6520

Název hydrogeologického rajonu: Krystalinikum v povodí Sázavy

Pozice hydrogeologického rajonu: základní vrstva

Útvary podzemních vod spadající pod hydrogeologický rajon

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

Lokalita se nenachází v pásmu hygienické ochrany vodního zdroje. Území je součástí CHKO Žďárské vrchy (IV. zóna) a CHOPAV Žďárské vrchy. S ohledem na způsob zemědělský i průmyslově nízce využívaného území v prostoru lokality, nejsou v zájmovém území regionální ohniska znečištění, lokální zdroje nebyly rovněž zjištěny.

Lokalita není součástí záplavového území. Na lokalitě není vyhlášeno poddolované území ani chráněné ložiskové území ani chráněná území pro zvláštní zásahy do zemské kůry.

4 Popisné a technické údaje projektované vrtané studny

Projektovaná studna bude provedena jako trubní vrtaná studna, o hloubce 30 m.

Na základě výše uvedených geologických a hydrogeologických skutečností bude na lokalitě odvrtán průzkumný hydrogeologický vrt do hloubky 30 m, který bude po úpravě ústí sloužit jako vrtaná studna.

Hloubku průzkumného vrtu navrhujeme 30 m, kdy se předpokládá zastižení hlubšího oběhu podzemní vody, vázaného na propustné horniny. 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 bude odstíněna plnou pažnicí.

Bude vrtáno rotačně příklepovou technologií. V horninovém pokryvu nesoudržných zemin bude vrtáno spirálem nebo rotačně-jádrově s vrtným průměrem 282 mm až na úroveň skalního podloží. Interval nesoudržných hornin bude pracovně propažen ocelovou pažnicí Ø 273 mm. Po dosažení skalního podloží bude pokračováno rotačně příklepovou technologií vrtání vrtným Ø 220 mm až do konečné projektované hloubky 30 m. V celé délce bude vrt propažen PVC pažnicí Ø 140 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 štěrkem (frakce 4/8 mm). Pro zamezení přítoků mělké zvodně bude provedena cementace na pískový přechod. Zaplášťová cementace a volba plné PVC pažnice v úseku od povrchu po hydrogeologem požadovanou hloubku slouží k zamezení možných přítoků mělké zvodně s předpokládanou horší kvalitou vody do vrtu.

Poloha projektované vrtané studny (souřadnice X, Y) byly orientačně odečteny z mapového podkladu (cuzk.cz): X - 1113488 , Y - 641661

5 Základní hydrotechnické údaje

Údaje o množství vod, se kterými má být povoleno nakládat

Účel: zavlažování tenisových kurtů

Charakter odběru: celoroční – 2 antuková hřiště – krytá

Charakter odběru: sezónní (duben až říjen) – 2 antuková hřiště – nekrytá

Dle poskytnutých informací je nutné počítat se spotřebou vody min. 3 m³/den na jeden tenisový kurt (v letním suchém období).

prům.	0,2	l.s ⁻¹	max.	0,3	l.s ⁻¹	max.	15,0	m ³ .den ⁻¹
max.	450	m ³ .měs ⁻¹		5 400	m ³ .rok ⁻¹			

6 Hydrogeologická pozice projektované vrtané studny

Množství a jakosti podzemních vod v okolí vodního zdroje

Zájmová lokalita se nalézá v k. ú. Město Žďár, parcela číslo 2180. Ve vzdálenosti do 80 m nebyly zjištěny žádné jímací objekty. Během vrtných prací bude prováděn geologický dozor.

Vrtanou studnou bude zastižen puklinový kolektor, který je vázán na propustné partie skalního podloží. Vrtaná studna bude jímat **spodní zvodně** vázanou na zóny intenzivního zvětrání a rozpukání hornin. Vydatnost zvodně je relativně stálá - příliš nereaguje na výkyvy srážek a na znečištění ze zemského povrchu.

Údaje o odběrech vody, nakládání s vodami

Při odběrech podzemní vody (viz kap. 5) – do 12 m³/den nedojde k ovlivnění okolních jímacích objektů.

Pro účely exaktnějšího posouzení možného ovlivnění jímacích objektů v okolí, byla odvozena velikost depresního kužele R (poloměr ovlivnění, deprese), který se vytváří v okolí čerpaného vrtu. V jeho dosahu může docházet k ovlivnění jímacích objektů. Uvažovali jsme s odběry Q_{max} 0,3 l/s a max. snížením hladiny ve vrtu s = 20 m.

Poloměr deprese (ovlivnění) byl odvozen za pomoci empirického vztahu Kurilenka pro výpočet v průlinovopuklinovém prostředí.

$$R = 650 \cdot \sqrt{Q \cdot s}$$

Po dosazení dostáváme přibližný **dosah deprese (poloměr ovlivnění) $R \div 50$ m** při 24hodinovém čerpání vydatností $Q_{\max.} = 0,3$ l/s a snížení $s_{\max.} = 20$ m.

V tomto okruhu může dojít k ovlivnění okolních jímacích objektů, pokud by se nacházely na totožné hydrogeologické struktuře. Ve vzdálenosti teoreticky vypočítaného poloměru deprese nejsou situovány žádné jímací objekty.

Ve vzdálenosti teoreticky vypočítaného poloměru deprese ($R = 50$ m) nejsou situovány žádné jímací objekty.

Z výše uvedeného je patrné, že při **čerpání navrženou vydatností nebude docházet k negativnímu ovlivnění vodních zdrojů v okolí.**

Na základě výše uvedeného lze konstatovat:

- že exploatací projektované vrtané studny, která bude situována na pozemku investora pro účely závlahy tenisových kurtů, nebude docházet ke snížení možnosti odběru podzemních vod v nejbližších okolních zdrojích ve smyslu § 29, odst. 2 zákona o vodách č. 254/2001 Sb., resp. že projektovaný jímací objekt, je umístěn a vybudován tak, že navrženým odběrem nebude ovlivňovat vydatnost okolních zdrojů ve smyslu článku 4.3.9 ČSN 75 5115 (Jímání podzemní vody).

Vrtaná studna je situována v prostředí, které není zdrojem možného znečištění ani ohrožení jakosti vody ve studni a v takové poloze, aby nebyla ovlivněna vydatnost sousedních studní.

7 Základní hygienické požadavky

Projektovaná vrtaná studna je situována v neznečištěném prostředí, které nesmí být dodatečně znečišťováno ani jinak ohroženo jinou stavební činností. Zdroj je lokalizován v souladu s požadavky ČSN 75 5115 – Jímání podzemní vody a v souladu s vyhláškou č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů.

Ve vyhlášce č. 501/2006 Sb., ve znění pozdějších úprav se stanoví v § 24a odst. 2 minimální vzdálenost studní od možných zdrojů znečištění a některých dalších objektů v málo propustném prostředí.

Projektovaná vrtaná studna splňuje všechny body § 24a výše citované vyhlášky.

- (1) Studna individuálního zásobování vodou (dále jen „studna“) musí být situována v prostředí, které není zdrojem možného znečištění ani ohrožení jakosti vody ve studni, a v takové poloze, aby nebyla ovlivněna vydatnost sousedních studní – vrtaná studna je situována v prostředí, které není zdrojem možného znečištění ani ohrožení jakosti vody ve studni a v takové poloze, aby nebyla ovlivněna vydatnost sousedních studní.
- (2) Nejmenší vzdálenost studny od zdrojů možného znečištění je stanovena podle druhu možného zdroje znečištění pro málo propustné prostředí takto:
Projektovaná vrtaná studna je situována v málo propustném prostředí.
 - a) žumpy, malé čistírny, kanalizační přípojky 12 m. – Nevyskytují se.
 - b) nádrže tekutých paliv pro individuální vytápění umístěné v obytné budově nebo samostatné pomocné budově 7 m. – Nevyskytují se.

- c) chlévy, močůvkové jímky a hnojiště při drobném ustájení jednotlivých kusů hospodářských zvířat 10 m. – Nevyskytují se.
- d) veřejné pozemní komunikace 12 m – Nevyskytují se.
- e) individuální umývací plochy motorových vozidel a od nich vedoucí odtokové potrubí a strouhy 15 m. – Nevyskytují se.

8 Požadavky na provedení vrtané studny

K využívání jímacího objektu pro dané účely je nutno zhlaví jímacího objektu upravit dle požadavku ČSN 75 5115 – Jímání podzemní vody. **Odběr vody je podmíněn vydáním vodoprávního rozhodnutí.** Provoz elektrických zařízení je podmíněn vydáním výchozí revizní zprávy.

V případě, že bude jímáná podzemní voda využívána jako pitná, musí odebraný vzorek podzemní vody vyhovovat požadavkům vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb., o požadavcích na pitnou vodu, ve znění novelizované Vyhlášky č. 83/2014 Sb.

Šachta nad vrtem (zhlaví trubní studny) bude upraveno tak, aby bylo zabráněno vnikání nečistot a povrchové vody do studny a manipulační šachty.

9 Závěry a doporučení

Na základě výše uvedených údajů, lze konstatovat:

- Projektovanou vrtanou studnou bude zastižen průlinově-puklinový kolektor, který bude vázán na propustné partie rozpukaného skalního podloží
- Hladina v zájmovém kolektoru bude mírně napjatá, s negativní výtlačnou úrovní.
- V místě lokalizace projektované vrtané studny je předpokládáno, že bude podchyceno relativně průměrné zvodnění, odpovídající průměrným regionálním hodnotám pro daný kolektor.

Z výše uvedených údajů vyplývá, že projektovanou vrtanou studnu, která bude realizována v katastrálním území Město Žďár, na pozemku s parcelním číslem 2180, lze v případě pozitivních hydrogeologických výsledků a po aktivaci (úpravě ústí) využívat jako zdroj podzemní vody.

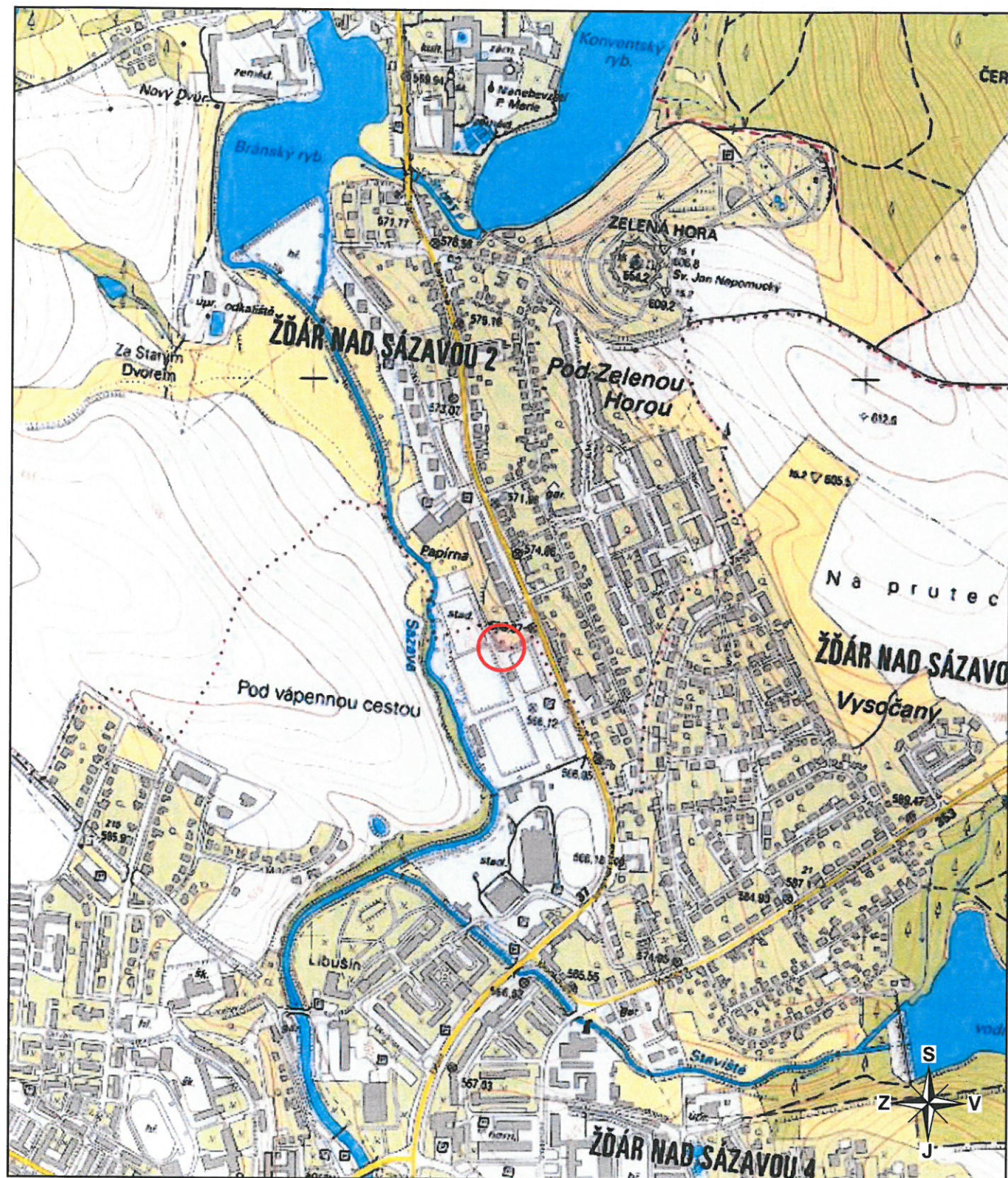
Projektovaná vrtaná studna není situována v prostředí, které by bylo zdrojem možného znečištění ani ohrožení jakosti vody ve studni. Studna bude zajištěna proti samovolnému vniknutí povrchové a srážkové vody. Studna se nenachází v záplavovém území.

Odběr podzemní vody doporučujeme v množství do **15 m³/den**. Odběrem podzemních vod z jímacího objektu nebude narušen přirozený režim oběhu podzemních vod. Při těchto odběrech podzemní vody nebude docházet k ovlivnění vydatnosti a hladiny podzemní vody v nejbližších okolních jímacích objektech. Množství vody navrhované k odběru nebude mít vliv na místní vodní a na vodu vázané ekosystémy, případně na okolní vodní díla, stavby či zařízení.

Z pohledu hydrogeologického je možno doporučit projektované vrtané práce (projektovaná vrtaná studna) k realizaci.

Doporučujeme projektovaný jímací objekt – vrtanou studnu k pravidelnému odběru podzemních vod s doporučeným odběrem do 15 m³/den.

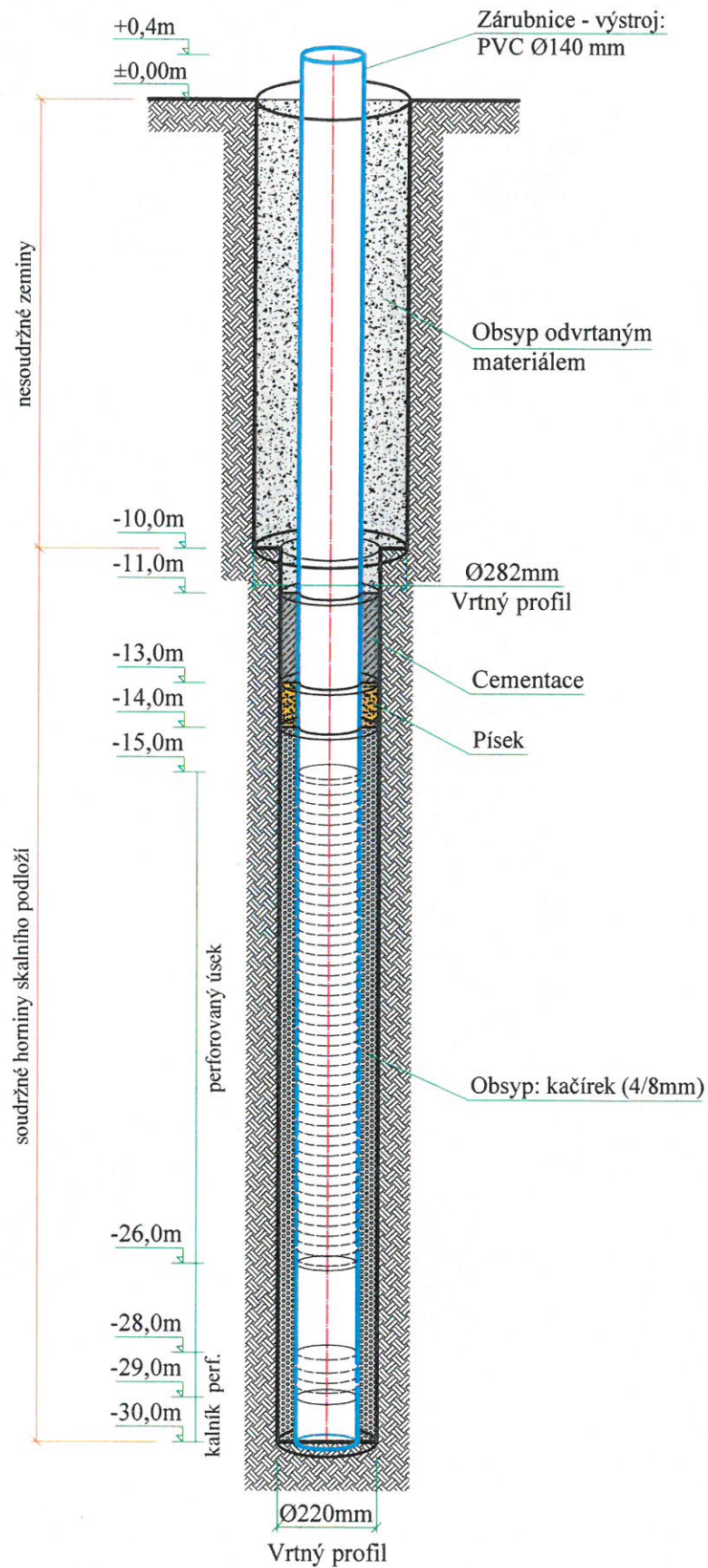
Situace lokality v základní mapě ČR
měřítko 1:10 000



LEGENDA:

○ - zájmová lokalita

Profil projektovaného HG vrtu



Lokalita: k.ú. Město Žďár, parc. číslo 2180

Stavebník: Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, 591 01 Žďár nad Sázavou

Toto rozhodnutí nabylo právní moci
dne 28. června 2001

Ministerstvo životního prostředí
100 10 Praha 10, Vršovická 65

odbor 630 - geologie MŽP

V Praze dne 28. června 2001
Č. j. : 2615/630/15195/01
Poř. č. 1452/2001

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 71/1967 Sb., o správním řízení (správní řád) toto

R O Z H O D N U T Í .

Žádosti ze dne 22. 6. 2001, kterou podal pan

RNDr. Ladislav POKORNÝ,

rodné číslo : 620607/0618,

bytem : Nová 5, 591 02 Žďár nad Sázavou,

se vyhovuje a vydává se mu, podle ustanovení § 3, odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce, toto

o s v ě d ě n í

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech :

- a) **HYDROGEOLOGIE,**
- b) **INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE,**
- c) **GEOFYZIKA,**
- d) **SANAČNÍ GEOLOGIE.**

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle § 3, odst. 5 zákona č. 62/1988 Sb, v platném znění. Před jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie MŽP k jeho evidenci ve správním spisu.

Odůvodnění :

a), b) hydrogeologie a inženýrská geologie

Platnost rozhodnutí č.j. 631828/91-62, vydaného Ministerstvem pro hospodářskou politiku a rozvoj České republiky žadateli RNDr. Ladislav Pokorný, dne 18. 12. 1991, o oprávnění k provádění geologických prací, byla prodloužena rozhodnutím Ministerstva hospodářství České republiky, č.j. 8192/96-73, dne 18. 9. 1996, které bylo vydáno fyzické osobě RNDr. Ladislavu Pokornému, a věcně formulováno jako prodloužení platnosti osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech hydrogeologie a inženýrská geologie. Protože ustanovení Čl. II. bod 1 zákona ČNR č. 543/1991 Sb., jímž se mění a doplňuje zákon ČNR č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu, neopravňovalo uvedené prodloužení platnosti původního oprávnění jako osvědčení o odborné způsobilosti, nelze jeho platnost dále prodloužovat. Žádost o prodloužení byla proto posouzena a vyřízena jako nová žádost o udělení odborné způsobilosti.