



**Hartmanice – doplňující zdroje pitné vody,
Pardubický kraj.**

Technické podmínky pro hydrodynamické
zkoušky.

Chrudim, prosinec 2018

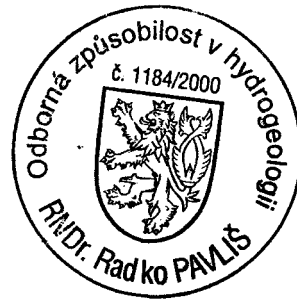
Číslo výtisku:

.....

Zpracovatelé úkolu:



Mgr. Miroslav Komberec




RNDr. Radko Pavliš




Odpovědný řešitel geologických prací:

Mgr. Miroslav Komberec

Vodní zdroje Chrudim
 IČ 15053865 spol. s r. o.
 DIČ CZ15053865 -4-
 537 01 Chrudim M., U Vodárny 137
 tel. 469 637 101 fax 469 630 401



Jednatel a ředitel společnosti:

RNDr. Daniel Smutek

OBSAH

0	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	STRANA 4
1	ÚVOD A NÁSTIN PROBLEMATIKY	5
2	TECHNICKÝ POPIS VRTU	5
3	TECHNICKÉ PODMÍNKY PRO PROVEDENÍ OVĚŘOVACÍ ČERPACÍ ZKOUŠKY	6
4	TECHNICKÉ PODMÍNKY PRO PROVEDENÍ POLOPROVOZNÍ ČERPACÍ ZKOUŠKY	7

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

- 1 Topografická situace zájmového území, měř. 1 : 10 000
- 2 Situace čerpaného vrtu a okolních objektů, měř. 1 : 2 500

ROZDĚLOVNÍK

- Výtisky 1 – 2: Obec Hartmanice
Výtisk 3: MěÚ Polička, odbor územního plánování, rozvoje a životního prostředí
Výtisk 4: Povodí Moravy, s. p., Brno
Výtisky 5 – 6: Vodní zdroje Chrudim, spol. s r. o.

0 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název úkolu:	Hartmanice – doplňující zdroj pitné vody, Pardubický kraj
Zakázkové číslo:	18 9 196
Etapa geologických prací:	technické podmínky pro provádění hydrodynamických zkoušek
Druh geologických prací:	hydrogeologie, kód 400
Kraj:	CZ053 Pardubický kraj
Lokalita:	578037 Hartmanice
Zadavatel úkolu:	Obec Hartmanice
Statutární zástupce:	PhDr. Jaroslava Filipová, starostka obce
Adresa:	Hartmanice 109, 569 92 Bystré u Poličky
Telefon:	604 821 985
E-mail:	starosta@hartmanice.net
Internet:	http://www.hartmanice.net
IČ:	00276634
Řešitelská organizace:	Vodní zdroje Chrudim, spol. s r. o.
Adresa:	537 01 Chrudim II, U Vodárny 137
Statutární zástupci:	RNDr. Daniel Smutek, jednatel a ředitel společnosti Ing. Lubomír Kříž, Ph.D., jednatel společnosti RNDr. Tomáš Pavlík, jednatel společnosti
Zpracovatelé úkolu:	Mgr. Miroslav Komberec RNDr. Radko Pavliš
Odpovědný řešitel geologických prací:	Mgr. Miroslav Komberec
Fax:	Telefon: 469 637 101, 469 638 877, 469 638 887 469 630 401
E-mail:	vz@vz.cz
Internet:	www.vz.cz
IČ:	15053865
DIČ:	CZ15053865
Spisová značka zápisu v Obchodním rejstříku:	oddíl C, vložka 1134 u Krajského soudu v Hradci Králové ze dne 28.11.1991
Datum vyhotovení posudku:	prosinec 2018

1 ÚVOD A NÁSTIN PROBLEMATIKY

Na základě smlouvy od dílo č. 18 9 196 ze dne 12.9.2018 obce Hartmanice vypracovala společnost Vodní zdroje Chrudim, spol. s r. o., technické podmínky hydrodynamických zkoušek, které jsou upřesněním projektu průzkumných hydrogeologických prací v průběhu provádění akce, tj. po vyhloubení průzkumných vrtů při akci „Hartmanice – doplňující zdroje pitné vody, vrty HA-4, HA-5, podzemní vody – havarijný stav“.

V první fázi průzkumných prací byly vyhloubeny dva průzkumné vrty HA-4 hloubky 127,4 m a HA-5 hloubky 119,0 m. Na vrtech byly provedeny televizní prohlídky, karotážní měření, expresní hydrodynamické zkoušky a byly odebrány vzorky podzemní vody. Na základě provedených měření byl vystrojen a aktivován průzkumný hydrogeologický vrt HA-4 příznivě vydatnosti. Naopak vrt HA-5 byl shledán jako nízce vydatný a pro veřejný vodovod nevyužitelný. Vrt HA-5 byl proto likvidován. Uvedený dokument se týká stanovení technického provádění hydrodynamických zkoušek na vrtu HA-4.

2 TECHNICKÝ POPIS VRTU

Označení vrtu:	HA-4
Lokalizace vrtu:	na pozemku p. č. 1078/1 k. ú. Hartmanice
Souřadnice Y – JTSK (m):	610 201,15
Souřadnice X – JTSK (m):	1 112 034,15
Souřadnice Z (terén):	645,32 m n. m. (B. p. v.)
Způsob lokalizace:	geodetické zaměření místa vrtu
Datum provedení:	listopad/prosinec 2018
Technologie vrtání:	0,0 m – 7,3 m rotační jádrová, nasucho 7,3 m – 127,4 m rotačně příklepová, ponorné kladivo se vzduchovým výplachem
Hloubka vrtu:	127,4 m
Vrtné průměry:	0,0 m – 7,3 m 282 mm 7,3 m – 127,4 m 254 mm
Pažení:	0,0 m – 7,3 m trvalé ocelové pažení prům. 273/6 mm
Výstroj:	+0,25 m – 7,3 m ocel 273/6 mm plná, spoje kolony svárem +0,2 m – 83,8 m PEHD 160/9,5 mm plná 83,8 m – 91,8 m PEHD 160/9,5 mm perforovaná 91,8 m – 99,7 m PEHD 160/9,5 mm plná 99,7 m – 123,4 m PEHD 160/9,5 mm perforovaná 123,4 m – 127,4 m PEHD 160/9,5 mm plná – kalník Spoje kolony závit. Perforace příčná šterbinová šířky 2,0 mm.
Zaplášťové úpravy:	0,0 m – 24,0 m cementace 24,0 m – 25,0 m pískový most 25,0 m – 127,4 m obsyp kačírek 4/8 mm
Úprava zhlaví:	přírubové tlakové zhlaví 273 mm vyvedené 0,25 m nad terén
Hladina podzemní vody naražená:	4,0 m; 6,0 m; 107,0 m; 112,0 – 113,0 m
Hladina podzemní vody ustálená:	přetok cca 0,04 l.s ⁻¹ , -0,3 m
Stratigrafie:	0,0 m – 6,0 m kvartér 6,0 m – 127,4 m proterozoikum, poličské krystalinikum

3 TECHNICKÉ PODMÍNKY PRO PROVEDENÍ OVĚŘOVACÍ ČERPACÍ ZKOUŠKY

Čerpaný objekt:	HA-4
Účel zkoušek:	zjištění základních hydraulických charakteristik
Typ zkoušky:	ověřovací
Čerpací zkouška:	24 h
Stoupací zkouška:	do ustálení hladiny
Fáze prací:	po provedení vrtných prací

Před zahájením čerpání budou změřeny hladiny ve všech objektech na lokalitě. Na vrtu HA-4 bude změřena vydatnost přetoku a tlaková výška hladiny.

Technické podmínky ověřovací čerpací zkoušky na vrtu HA-4:

- hladina podzemní vody – přetok cca 0,04 l/s, -0,3 m,
- délka ČZ – 24 h,
- čerpadlo – $Q = 1,5 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$,
- zapuštění čerpadla – 80,0 m,
- odměrný bod – hrana výstroje, OB = 0,25 m
- způsob čerpání – neustálené proudění, konstantní průtok 1,0 l/s až 1,5/s,
- intervaly měření – dle formuláře pro neustálené proudění
- sledované veličiny – hladina (s), průtok (Q), teplota vody, počasí,
- způsob měření vydatnosti (Q) – vodoměr, kalibrovaná nádoba,
- pozorované objekty – S-1, S-2, S-3, S-36
- četnost měření: ve studních S-1 a S-36 bude měřeno pomocí dataloggeru (po 6 hod)
- ostatní před započítím ČZ, 1 x v průběhu, 1 x v závěru ČZ
- čerpaná voda bude vypouštěna ve spádu na terén ve vzdálenosti 90 m od vrtu,
- stoupací zkouška – do ustálení hladiny,
- intervaly měření při stoupací zkoušce – dle formuláře pro neustálené proudění,
- okolní objekty budou zaměřeny po ukončení SZ,
- napojení na elektro z čp. 37, vzdálenost 250 m, alternativně elektrocentrála.

Obr. č. 1 Vrt HA-4



4 TECHNICKÉ PODMÍNKY PRO PROVEDENÍ POLOPROVOZNÍ ČERPACÍ ZKOUŠKY

Čerpaný objekt:	HA-4
Účel zkoušek:	zjištění využitelné vydatnosti nového zdroje podzemní vody
Typ zkoušky:	poloprovozní
Čerpací zkouška:	60 dní
Stoupací zkouška:	3 dny
Fáze prací:	po provedení ověřovací čerpací zkoušky

Čerpací zkouška:

Z vystrojeného vrtu bude provedena poloprovozní skupinová čerpací zkouška v délce 60 dnů.

Poloprovozní čerpací zkouška na vrtu HA-4 proběhne na čtyřech sestupných depresích, na každé depresi bude čerpáno stálé množství a sledována hloubka hladiny čerpané vody. Čerpací zkouška proběhne takto:

- I. deprese – čerpání stálého množství 0,3 l/s v délce 15 dní
- II. deprese – čerpání stálého množství 0,6 l/s v délce 15 dní
- III. deprese – čerpání stálého množství 1,0 l/s v délce 15 dní
- IV. deprese – čerpání stálého množství > 1,0 l/s, maximálně 2,0 l/s v délce 15 dní

Čerpané množství a délka čerpání mohou být v průběhu provádění čerpací zkoušky měněny dle aktuálního vývoje.

Před započítáním čerpací zkoušky bude na vrtu měřena vydatnost přetoku a hladina min. 24 h předem. V pravidelných intervalech bude sledován stav hladiny v odčerpaném vrtu, vydatnost čerpaného množství a teplota vody a okolní pozorovací objekty.

Výsledky čerpací zkoušky budou využity pro stanovení využitelného množství podzemní vody, ke stanovení zóny ovlivnění základních hydrofyzikálních parametrů a kvality podzemní vody.

K čerpání bude použito el. ponorné čerpadlo s maximální vydatností 2,0 l/s, požadovaný příkon 4 kW a požadovaný příkon maringotky 2 kW. Elektrická přípojka bude vedena od čp. 37 v délce okolo 250 m. V přípojném místě bude osazen elektroměr.

Sací koš čerpadla bude umístěn v hloubce 80 m od odměrného bodu.

Ponorné čerpadlo bude do vrtu zapuštěno prostřednictvím vrátku, čerpaná voda bude přímo z vrtu odváděna PE výtlačným potrubím průměru cca 50 mm. Nad úrovní zhlaví vrtu bude namontován ukliďující kus, ve kterém budou instalovány vodoměry, regulační šoupata a speciální odběrové kohouty na laboratorní analýzy.

Na lokalitě při provádění čerpací zkoušky bude stále přítomna osádka. Osádka při čerpání bude sledovat tyto veličiny:

- vydatnost přetoku a hladina – objemově plněním nádoby
- vydatnost vrtu – kontrolně pak objemově plněním nádoby
- hloubka hladiny v čerpaném vrtu – elektrokotaktním hladinoměrem
- teplota vody – teploměrem

- teplota ovzduší – teploměrem v místě sídla osádky
- množství srážek – typovým srážkoměrem
- vizuální jakost čerpané vody – čistota, zakalení aj.
- elektroměr – odepíše se stav na začátku a konci čerpací zkoušky.

Osádka bude dále sledovat trasu vypouštění, místo vypouštění čerpaných vod, meteorologické poměry a vybrané pozorovací objekty v předepsaných intervalech.

Čerpaná voda bude zasakována na povrchu terénu pozemku p. č. 1078/1 ve spádu terénu a vzdálenosti přibližně 90 m od vrtu. Zasakovaná voda bude odtékat směrem k severu osou údolí, které tvoří pramenní úsek bezejmenného potoka protékajícího obcí Hartmanice. Ve směru odtoku bude docházet k postupnému vsaku do horninového prostředí. Přebytky vsakované vody budou tak drénovány pramenním úsekem toku. Přebytky vody mohou být eventuelně vypouštěny do drenážní šachty situované na pozemku nedaleko místa vypouštění ve vzdálenosti přibližně 85 m od vrtu. Potrubí z šachty pravděpodobně tvoří pramenní část bezejmenného potoka. Odtékající vody neovlivní žádné zdroje podzemní vody ani stavební objekty. Délka odtokového potrubí bude okolo 90 m.

Na lokalitě bude k dispozici denní hlášení, provozní deník a bezpečnostní deník. Denní hlášení bude sloužit k průběžnému sledování stanovených veličin, provozní deník je určen pro zápisy vedení čerpací zkoušky, technického, geologického a zadavatelského sledu prací. Kopie těchto záznamů budou přiloženy k závěrečné zprávě.

Stoupací zkouška

Poloprovozní čerpací zkouška bude ukončena stoupací zkouškou v délce 3 dnů. Bude sledován nástup hladiny v odčerpaném vrtu v předem stanovených intervalech. Výsledky hydrodynamických zkoušek budou využity ke stanovení základních hydraulických parametrů aktivované zvodně.

Jakost vody

V rámci čerpací zkoušky budou odebrány vzorky čerpané podzemní vody v tomto rozsahu:

Testovaný vrt HA-4	I. deprese	1 úplný rozbor včetně ZFCHR, pesticidů a radiologie
	II. deprese	1 ZFCHR (základní fyzikálně-chemický rozbor), 222Rn
	III. deprese	1 ZFCHR (základní fyzikálně-chemický rozbor), 222Rn, případně doplnění o vybrané ukazatele
	IV. deprese	1 úplný rozbor včetně ZFCHR, pesticidů a radiologie

Úplný rozbor vody bude odebrán v rozsahu rozbor dle vyhlášky MZdr č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších změn, radiologické ukazatele dle vyhlášky SÚJB č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně (objemová aktivita ²²²Rn, celková objemová aktivita α a β) a pesticidní látky v rozsahu dle požadavku KHS Pardubického kraje.

Vzhledem k neprovádění čerpací zkoušky na druhém vrtu HA-5, který byl likvidován, lze po dohodě s investorem případně využít plánované analýzy na zahuštění odběrů na vrtu HA-4.

Pozorovací objekty

Před zahájením poloprovozní čerpací zkoušky, v jejím průběhu, při stoupací zkoušce a po jejím ukončení na průzkumně-jímacím vrtu HA-4 budou sledovány hladiny podzemních vod na vybraných objektech. Je plánováno sledovat stavy hladin podzemních vod na těchto objektech:

- S-1 zdroj podzemní vody AGRO VYSOČINA BYSTRÉ (kvartérní kolektor)
- S-2 zdroj podzemní vody AGRO VYSOČINA BYSTRÉ (kvartérní kolektor)
- S-3 zdroj podzemní vody AGRO VYSOČINA BYSTRÉ (kvartérní kolektor)
- S-36 zdroj užitkové vody pro čp. 36

Měření bude prováděno pomocí elektrokontaktního hladinoměru, přičemž do vybraných objektů budou osazeny automatické hladinoměry (datalogery).

Okolní objekty - parametry:

objekt	typ objektu	hloubka (m od OB)	OB (m)	hladina (m od OB)	výstroj, průměr (mm)
S-1	Studna	3,9	0,6	3,0 - 3,5	beton. skruž, 2 000
S-2	Studna	3,0	0,35	1,3 – 1,8	bet. skruž, 2 000
S-3	Studna	2,6	0,2	1,3 – 1,9	bet. skruž, 2 000
S-36	Studna	9,45	0,6	0,79	bet. skruž, 1000

Střety zájmů

- V místě hydrogeologického průzkumu se nenacházejí ochranná pásma vodních zdrojů, ani přírodních léčivých zdrojů nebo přírodních minerálních vod. Lokalita není součástí CHOPAV.
- Průzkumná lokalita se nenachází v chráněném území krajiny.
- V zájmovém území nejsou stanoveny žádné prvky ÚSES.
- Lokalita leží mimo záplavové území.
- Lokalita nespadá do žádné památkové zóny.
- V lokalitě nejsou mapovány žádné svahové nestability.
- Zájmové území není součástí žádného chráněného ložiskového území, ložiskové výhradní plochy, průzkumného území ani chráněného území pro zvláštní zásah do zemské kůry. V zájmovém území nejsou stanoveny žádné dobývací prostory. Na lokalitě se nenachází žádné poddolované území, ani důlní díla.
- Východně od vrtu HA-5 prochází směru cca sever – jih pozemkem p. č. 1078/1 vysokotlaké potrubí plynu. Průzkumný vrt se nachází mimo ochranné pásmo vedení.

Předpokládaný termín započetí prací je leden 2019 pro ověřovací čerpací zkoušky a únor 2019 pro poloprovozní čerpací zkoušky.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. PAVLIŠ, R. – KOMBEREC, M. (2017): Hartmanice – hydrogeologická interpretace geofyzikálního průzkumu – závěrečná zpráva, Pardubický kraj. Chrudim, Vodní zdroje Chrudim, spol. s r. o.
2. PAVLIŠ, R. – KOMBEREC, M. (2018): HARTMANICE – doplňující zdroje pitné vody. Projekt průzkumných hydrogeologických prací. Pardubický kraj. Chrudim, Vodní zdroje Chrudim, spol. s r. o.

WWW a mapové podklady

1. Ortofotomapa ČR WMS služba. [cit. 2018-12-17] Praha, ČÚZK.
2. Základní mapa ČR, měř. 1 : 10 000 WMS služba. [cit. 2018-12-17] Praha. ČÚZK.