

**HRADEC KRÁLOVÉ – ZAHRÁDKÁŘSKÁ OSADA
ZLATÁ RŮŽE V K.Ú. NOVÝ HRADEC KRÁLOVÉ**

**Hydrogeologické posouzení lokality osobou
s odbornou způsobilostí**

Choceň, březen 2020

Název akce:

**Hradec Králové – hydrogeologické posouzení
lokality zahrádkářská osada Zlatá růže**

**Zodpovědný řešitel
podle zákona č. 62/1988 Sb.:**

RNDr. Svatopluk ŠEDA

Spolupracovníci:

Ing. Mgr. Bohumír ŠRAUT

Řešitelská organizace:

**FINGEO s.r.o.
Litomyšlská 1622
565 01 Choceň
IČ 04678982
e-mail: seda@fingeo.cz
internet: www.fingeo.cz**

OBSAH:

strana

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	4
1.1 IDENTIFIKACE ZADAVATELE	4
1.2 IDENTIFIKACE ZHOTOVITELE	4
1.3 SPECIFIKACE A CÍLE POSOUZENÍ	4
1.4 METODIKA PRACÍ A POUŽITÉ PODKLADY	4
1.5 POPIS A LOKALIZACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	4
2. CHARAKTETERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	5
2.1 GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY	5
2.2 METEOROLOGICKÉ A KLIMATICKÉ POMĚRY	6
2.3 HYDROGRAFICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY	6
2.4 POZICE LOKALITY V GEOLOGICKÉ STRUKTUŘE	6
2.5 POZICE LOKALITY V HYDROGEOLOGICKÉ STRUKTUŘE	7
2.6 ÚDAJE O OCHRANNÉM REŽIMU ÚZEMÍ	9
3. POPIS SOUČASNÉHO STAVU ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	10
3.1 ZDROJ UŽITKOVÉ VODY	10
3.2 ZDROJ PITNÉ VODY	13
3.3 ODPADNÍ VODA	13
4. BILANCE ZÁSOB PODZEMNÍ VODY	13
4.1 BILANCE KŘÍDOVÉHO KOLEKTORU	13
4.2 BILANCE KVARTÉRNÍHO KOLEKTORU	14
4.3 NÁVRH PODMÍNEK PRO JÍMÁNÍ PODZEMNÍ VODY SVRCHNOKŘÍDOVÉHO KOLEKTORU	15
4.4 NÁVRH PODMÍNEK PRO JÍMÁNÍ PODZEMNÍ VODY KVARTÉRNÍHO KOLEKTORU	15
5. ZÁVĚR	16

SEZNAM PŘÍLOH:

1.	Geologická mapa zájmového území v měřítku	1 : 25 000
2.	Přehledná situace zájmového území	1 : 10 000
3.	Typová konstrukce vrtu na 2. zvoďeň	

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1 IDENTIFIKACE ZADAVATELE

Zadavatel: Statutární město Hradec Králové
Československé armády 408
502 00 Hradec Králové
IČ: 00268810

1.2 IDENTIFIKACE ZHOTOVITELE

Zhotovitel: FINGEO s.r.o.
Litomyšlská 1622
565 01 Choceň
IČ: 04678982

Odpovědný řešitel
podle zákona č. 62/1988 Sb.: RNDr. Svatopluk Šeda
osvědčení o odborné způsobilosti č. 2067/2000

1.3 SPECIFIKACE A CÍLE POSOUZENÍ

Statutární město Hradec Králové si u firmy FINGEO s.r.o. Choceň objednalo vypracování hydrogeologického posudku lokality zahrádkářská osada Zlatá růže. Požadavek na hydrogeologické posouzení vychází z rostoucího zájmu na spotřebu vody plynoucího z opakujícího se srážkově nepříznivého období především v době vegetace a tento stav vede ke zvýšenému zájmu o budování vlastních zdrojů vody, v daném případě vrtaných studen.

Cílem předkládaného elaborátu, který navazuje na hydrogeologické posouzení osady Rozkvět míru je jednak posoudit bilanční možnosti území pro budování vlastních zdrojů vody, stanovit podmínky pro hospodárné využití zdrojů vody na lokalitě a posoudit související otázky nakládání s vodami tak, aby věcně a místně příslušný orgán státní správy ve vodním hospodářství se mohl kvalifikovaně vyjadřovat ke stavební záměru, v daném případě k vydávání souhlasů k realizaci průzkumných hydrogeologických vrtů nebo k vydávání povolení vodních děl určených k jímání podzemní vody.

1.4 METODIKA PRACÍ A POUŽITÉ PODKLADY

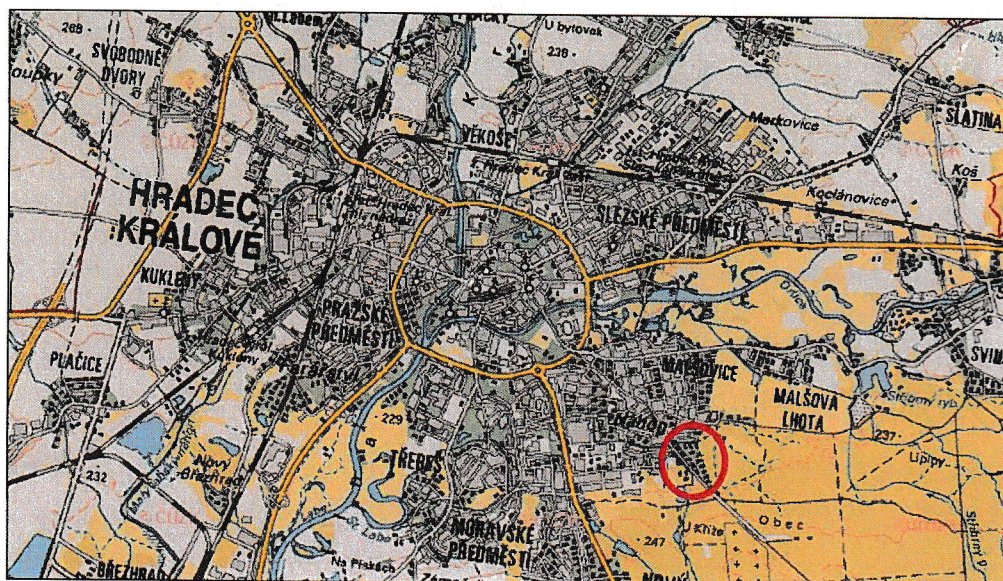
Při zpracování hydrogeologického posudku bylo metodicky vycházeno ze zadání objednatele, z geologických a hydrogeologických podkladů o zájmovém území a z praktických zkušeností při posuzování lokalit s obdobnou problematikou. Sběr, zpracování a vyhodnocení všech získaných údajů bylo provedeno podle interní metodické příručky společnosti FINGEO s.r.o. a shromážděná archivní data byla posouzena, zhodnocena a verifikována terénním průzkumem.

1.5 POPIS A LOKALIZACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

kraj: Královéhradecký [CZ 052]
okres: Hradec Králové [CZ0521]
ORP: Hradec Králové
obec: Hradec Králové [569810]
katastrální území: Nový Hradec Králové [647187]

Zájmové území se nachází na východním okraji Hradce Králové, v ulici Hradečnice.

Obr. č. 1 Geografická poloha zájmového území



Nadmořská výška terénu zájmového území činí cca 235 – 240 m n.m., okolní terén je převážně rovinatý.

2. CHARAKTETERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

2.1 GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmové území náleží podle regionálního geomorfologického členění¹ do subprovincie Česká tabule, oblasti Východočeské tabule s hierarchickým členěním uvedeném v následující tabulce:

System:		Hercynský
Provincie:		Česká vysočina
Subprovincie:	VI	Česká tabule
Oblast:	VIC	Východočeská tabule
Celek:	VIC – 1	Východolabská tabule
Podcelek:	VIC – 1C	Pardubická kotlina
Okrsek:	VIC – 1C – a	Královéhradecká kotlina

Dle geomorfologického členění (Demek, 1987) leží lokalita v okrsku Královéhradecká kotlina, v podcelku Pardubická kotlina, který je součástí celku Východolabská tabule, oblasti Východočeské tabule, subprovincie Česká tabule a jednotky prvního řádu provincie Česká vysočina. Podcelek Pardubická kotlina se nachází v jv. části Východolabské tabule a zaujímá plochu 624 km². Jedná se o erozní kotlinu v povodí Labe, na slínovcích, prachovcích

¹ Demek, J, Mackovčín, P.: Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno, 2006.

a jílovcích svrchní křídy. V nadloží křídových sedimentů se nachází pleistocenní říční a eolické sedimenty. Povrch je převážně rovinný. Říční terasy Labe, Loučné a přítoků jsou středo až mladopleistocenního stáří. Místy se vyskytují sprašové pokryvy a přesypy vátých písků. Dominantou podcelku je neovulkanický suk Kunětické hory (306,8 m n.m.).

2.2 METEOROLOGICKÉ A KLIMATICKÉ POMĚRY

Podle klimatické regionalizace² leží zájmové území v teplé oblasti T2. Průměrná červencová teplota dosahuje 18 – 19°C, průměrná lednová teplota je –2 až –3°C. Po období 160–170 dní v roce se průměrná denní teplota vyskytuje nad hodnotou 10°C, 100–110 dní je teplota pod bodem mrazu. Sněhová pokrývka se v průměru drží na zemském povrchu po dobu 40–50 dní v roce. Úhrn srážek dosahuje hodnoty 550–700 mm/rok, přičemž většina srážek spadne ve vegetačním období (350–400 mm), v zimním období spadne v průměru 200–300 mm.

2.3 HYDROGRAFICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Z hydrologického hlediska spadá předmětná oblast do povodí IV. řádu 1-03-01-0020-0-00-Staré Labe o rozloze 15,53 km².

2.4 POZICE LOKALITY V GEOLOGICKÉ STRUKTUŘE

Z regionálně geologického hlediska leží zájmová oblast ve střední části české křídové pánve. Území náleží k faciální oblasti labské. Ze strukturního hlediska spadá zájmová oblast do hradecké synklinály. Křídové sedimenty centrální části české křídové pánve – labské křídy náleží labskému vývoji v převažujícím slínovcovém vývoji. V širším okolí zájmového území jsou ověřena litologická souvrství perucko-korycanské (cenoman) až březenské (coniak) v mocnosti přesahující 500 m (Rutšek J., 1995)³. Bazální perucko-korycanské souvrství dle informací z hlubinného vrtu RPV-21 (cca 1,5 km v. od lokality) nasedá na permské sedimenty v hloubce 581 m p.t. a mocnost bazálního křídového souvrství, které je především v pískovcovém vývoji, činí cca 11 m. V nadloží perucko-korycanského souvrství se nachází svrchnokřídové souvrství (bělohorské, jizerské, teplické a březenské), které jsou v monotónním vývoji slínovců, prachovců až jílovců – mocnost těchto sedimentů v zájmové oblasti dosahuje mocnosti cca 560 m. Křídové sedimenty uložené pod holocenními fluvialními sedimenty na zájmovém pozemku jsou součástí březenského souvrství (svrchní coniak) a jsou tvořeny vápnitými jílovcí, slínovci a vápnitými prachovci.

Kvartérní pokryv je tvořen svahovými hlínami o průměrné mocnosti do 1 m, pod ním jsou zachovány pleistocenní písky a štěrku, které v hloubce kolem 7- 8 m nasedají na slínovce březenského souvrství. Opěrným bodem je vrt V-10, jehož dokumentaci uvádíme níže.

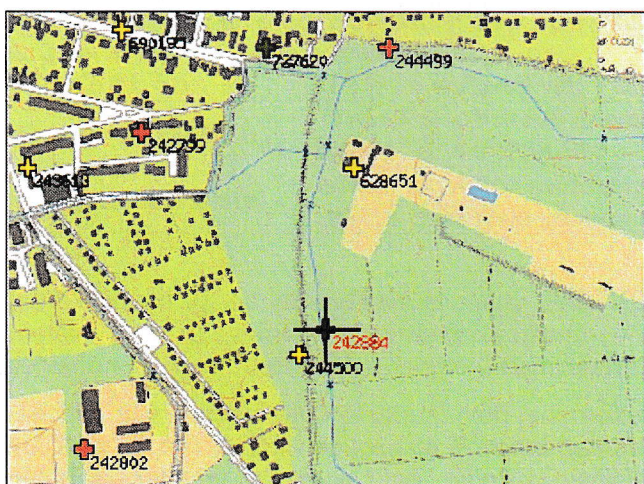
² Quitt, E.: Klimatické oblasti Československa. – ČSAV, Geografický ústav Brno, 1971

³ Rutšek, J. - Kučera, M. (1995): Závěrečná zpracování prací Uranového průzkumu v české křídové pánvi za léta 1959-1990. Část II. - Geologická charakteristika svrchnokřídových sedimentů. - MS Diamo. Stráž p.R.

Obr. č. 2 Parametry vrtu 726 Hradec Králové

VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE			
Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	234.10
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	242884	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	726	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	3
Zkrácený název	726	Druh hladiny podzemní vody	(ověřováno)
Rok vzniku objektu	1972	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	9	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P023706	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1044250.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	638558.00	Organizace provádějící	Stavební geologie, n.p. Praha
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	nezaměřeno (odečteno z mapy)	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA		
Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.30	Kvartér	písek humózní slabě hlinitý jemnozrnný, hnědá
0.30 - 3.00	Kvartér	písek hrubozrnný, šedá
3.00 - 7.80	Kvartér	písek štěrkovitý ve valounech max. velikost částic 8 cm, šedá, hnědá příměs: křemen
7.80 - 9.00	Křída	slánovec zvětralý rozpadavý, šedá



2.5 POZICE LOKALITY V HYDROGEOLOGICKÉ STRUKTUŘE

Z pohledu hydrogeologického náleží zájmové území do hydrogeologického rajónu 4360 Labská křída. Rajón zahrnuje centrální část křídové pánve, která se z hydrologického hlediska odlišuje od ostatních částí zcela zanedbatelnou velikostí infiltračních ploch a malou

mocností bazálního cenomanského kolektoru A v klastikách perucko-korycanského souvrství (Olmer et al., 1990)⁴. Hladina tohoto kolektoru má napjatý charakter, propustnost je průlinopuklinová s nízkou transmisivitou v řádu $< 1.10^{-4}$ m²/s a mineralizací > 1 g/l, chemický typ Na-Ca-HCO₃-Cl. Mocnost a litologický charakter kolektoru podléhají rychlým změnám v závislosti na morfologii předkřídového reliéfu. Ověřená mocnost bazálního křídového kolektoru hlubinným vrtem RP V-21 (Rutšek⁵, 1995) je v Malšově Lhotě cca 11 m, hloubka uložení stropu cenomanu v oblasti je cca 570 m pod úrovní terénu.

V nadloží cenomanského kolektoru se nachází monotónní vývoj slínovcové facie, který lze z hydrogeologického hlediska považovat za izolátor.

Nevýznamný kolektor se vytváří až ve svrchní části křídových hornin (březenské, teplické souvrství) v jílovcovité/slínovcovité facii – jedná se o svrchnokřídový kolektor D (dnes označovaný jako P) v připovrchové zóně rozpojení puklin. Propustnost tohoto kolektoru je puklinová a hladina je napjatá s negativní výtlačnou úrovní. Hloubkový dosah kolektoru je v zóně zvětralin (předpoklad do max. cca 40–50 m). K infiltraci dochází v rámci rajonu plošně, v oblasti zvodnělého nadložního kvartérního pokryvu i z jeho rámce, pokud mezilehlý izolátor není vyvinut. Drenáž podzemní vody probíhá v tomto kolektoru do místní drenážní báze Orlice, často však právě do nadložních sedimentů údolní terasy. Rozvodnice hydrologické lze považovat za identické s hydrogeologickými. Chemický typ této vody je Ca-Mg-HCO₃-SO₄ a celková mineralizace se pohybuje kolem 1 g/l. Propustnost je dle klasifikace Krásného (2012)⁶ velmi nízká (cca $k \sim 10^{-7}$ m/s).

Nadložní kvartérní sedimenty jsou součástí hydrogeologického útvaru 1110 – Kvartér Orlice⁴. Do rajonu patří fluviální sedimenty od soutoku Tiché a Divoké Orlice na východě po soutok Orlice s Labem na západě. Štěrkopískové uloženiny v poměrně širokém pruhu sledují tok Orlice a dosahují mocnosti až okolo 12 m. Hodnoty propustnosti jsou relativně vyrovnané, běžná propustnost je řádu cca $k \sim 10^{-4}$ m/s. Hladina kolektoru je volná, uložená 1 až 2 m pod povrchem terénu. K dotaci kolektoru dochází v ploše výskytu teras z atmosférických srážek. Proudové pole podzemních vod směřuje hydraulicky od okrajů rozšíření štěrkopísků směrem k drenážní bázi, kterou tvoří řeka Orlice. Podzemní voda je chemického typu Mg-Ca-HCO₃-(SO₄) a celková mineralizace kolísá mezi intervalem 500–600 mg/l rozpuštěných látek. Tento kolektor je z hlediska vodárenského využití problematický s ohledem na vyšší obsah rozpuštěného železa, manganu a amonných iontů. Směr proudění podzemní vody kvartérního kolektoru Q a křídového svrchního kolektoru P je v dané oblasti generelně severní.

⁴ Olmer, M., Kessler, J. a kol.: Hydrogeologické rajóny.- VÚV ve spolupráci s ČHMÚ a SZN Praha, 1990

⁵ Rutšek, J. - Kučera, M. (1995): Závěrečná zpracování prací Uranového průzkumu v české křídové pánvi za léta 1959-1990. Část II. - Geologická charakteristika svrchnokřídových sedimentů. - MS Diamo. Stráž p.R.

⁶ Krásný, J. a kol.: Podzemní vody České republiky.- ČGS, Praha 2012

2.6 ÚDAJE O OCHRANNÉM REŽIMU ÚZEMÍ

Přehled zájmů chráněných zvláštními právními předpisy v dotčené lokalitě je uveden v následující tabulce:

ochranný režim		výskyt území s ochranným režimem v místě stavby	
		ano	ne
zákon č. 254/2001 Sb., o vodách	ochranná pásma vodních zdrojů dle § 30 zákona č. 254/2001 Sb.		x
	CHOPAV dle § 28 zákona č. 254/2001 Sb.		x
	ochranné pásmo přírodních léčivých zdrojů dle § 21 zákona č. 164/2001 Sb.		x
zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny	zvláště chráněné území dle § 14 zákona č. 114/1992 Sb.		x
	ochrana krajinného rázu a přírodní park dle § 12 zákona č. 114/1992 Sb.		x
	evropsky významná lokalita ze soustavy Natura 2000 dle § 45a zák. č. 114/1992 Sb.		x
	ptačí oblast ze soustavy Natura 2000 dle § 45e zákona č. 114/1992 Sb.		x
	památné stromy dle § 46 zákona č. 114/1992 Sb.		x
	významné krajinné prvky dle § 3 zákona č. 114/1992 Sb.		x
	územní systémy ekologické stability dle § 4 zákona č. 114/1992 Sb.		x
nařízení vlády č. 262/2012 Sb.	zranitelná oblast dle § 2 nařízení vlády č. 262/2012 Sb.	X	
nařízení vlády č. 401/2015 Sb.	citlivé oblasti dle § 15 nařízení vlády č. 401/2015 Sb.	X	
zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství	chráněná ložisková území dle § 16-19 zákona č. 44/1988 Sb.		x
	oblast ostatních evidovaných surovinových zdrojů ve smyslu zákona č. 44/1988 Sb.		x

Asi 400 m na JZ od zahrádkářské osady Zlatá růže se nachází přírodní lokalita Na Plachtě. Sestává ze tří zvláště chráněných území – Přírodní památky Na Plachtě 1 a 2 (vyhlášené v roce 1998) a Na Plachtě 3 (vyhlášené v roce 2012).

Všechna tři zvláště chráněná území tvoří jeden územní celek o celkové výměře cca 56 hektarů (10, 29 a 17 ha). Ačkoliv se lokalita Přírodní památky Na Plachtě nachází v těsném sousedství městské zástavby, zahrnuje tůně, rybníky, písčiny, vřesoviště, rašelinné louky, lesní porosty a rozptýlené skupiny křovin. Velké množství ekotonových přechodů a sousední mikroklimaticky odlišné prostředí Novohradeckých lesů zvyšují biodiverzitu území. Vyskytuje se zde řada chladnomilných druhů (sítina kostrbatá, mūra kovolesklec modřínový, ještěrka živorodá, čolek horský) v nadmořské výšce 235 – 247 m n.m. Z botanického i zoologického hlediska je Přírodní památky Na Plachtě považována za unikátní.

3. POPIS SOUČASNÉHO STAVU ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

3.1 ZDROJ UŽITKOVÉ VODY

V prostoru zahrádkářské osady Zlatá růže je vybudována rozvodná vodovodní síť pro zálivku. Pro zásobování tohoto vodovodu je realizován odběr podzemní vody, který je povolen rozhodnutím Magistrátu Města Hradec Králové č.j. 102524/ŽP1/Tlu/2005/2 ze dne 6.2.2005 prodlouženého rozhodnutím MMHK/175461/2013 ze dne 8.10.2013 s platností do 9.10.2043, v těchto limitech:

průměrný odběr v l/s	maximální odběr v l/s	odběr v m ³ /měsíc	odběr v m ³ /rok
0,57	není stanoven	3 000	10 000

Zdrojem podzemní vody jsou dvě studny – studna U lesa a studna U vodárny, obě na p.p.č. 915/1 v k.ú. Nový Hradec Králové – vystrojené betonovými skružemi o Ø 1500 mm. Voda je čerpána do provozní budovy vodárny na p.p.č. 2698 v k.ú. Nový Hradec Králové, kde je umístěn zásobník o objemu 1,6 m³ a vodoměr.

Obr. č. 4 Zdroj vody studna U lesa (hloubka 5,7 m, hladina v úrovni 1,56 m od hrany víka)

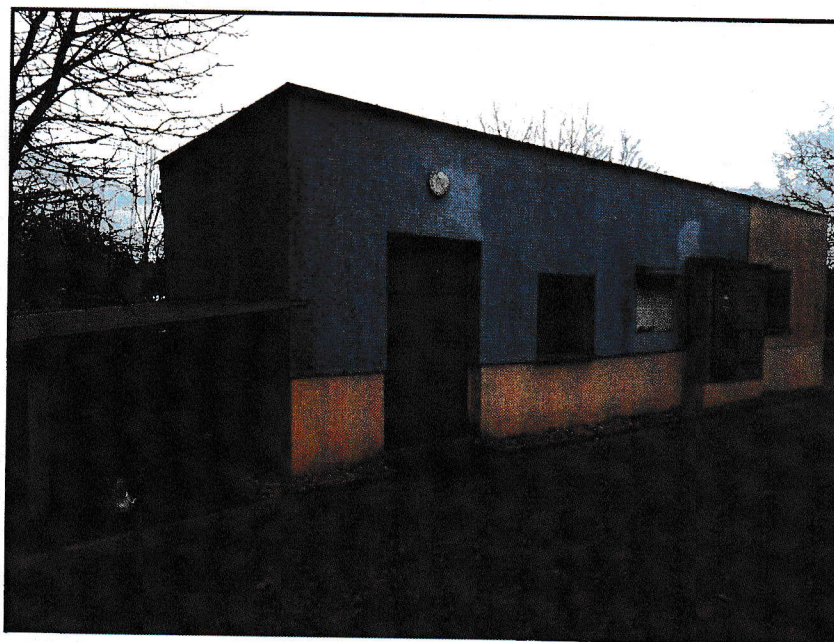


Podle sdělení zástupce provozovatele pana Hladíka bylo v srpnu 2019 provedeno čištění studny U lesa. Studna U lesa měla být vyčerpána kvůli odstranění sedimentů. Proto bylo použito hasičské čerpadlo. Při čerpání v řádu desítek minut se nepodařilo vyčerpat studnu kvůli silnému přítoku. Odhad je 20 – 30 l/s.

Obr. č. 5 Zdroj vody studna U vodárny (hloubka 6,13 m, hladina v úrovni 1,86 m od hrany víka)



Obr. č. 6 Provozní budova vodárny se zásobníkem a vodoměrem uvnitř



Voda ze zásobníku je vedena místním vodovodem v zahrádkářské kolonii k jednotlivým zahrádkám, kde je vodovodní potrubí vždy ukončeno výtokovým ventilem.

Obr. č. 7 Pohled na výtokový ventil vodovodního řadu do osady



Dále byla v rámci terénního průzkumu zjištěna existence individuálních vodních zdrojů pro zásobování objektů a závlahu pozemků. Jedná se o mělké skružové studny, jímající vody z kvartérního kolektoru, anebo vrtané studny využívající podložní křídový kolektor, případně oba kolektory.

Obr. č. 8 Pohled na šachtovou studnu u chaty e.č. E84 (hloubka 3,05 m stav hladiny 2,08 m od hrany pažnice)



Obr. č. 9 Pohled na nově realizovanou vrtanou studnu u chaty e. č. E86 (hloubka 23 m, stav hladiny 1,68 m pod terénem)



Celkový počet vybudovaných individuálních jímacích objektů se v osadě pro jejich sezónní nepřístupnost ani ve spolupráci se zástupcem osady Zlatá růže panem Hladíkem nepodařilo ověřit, odhadovaný počet je kolem patnácti.

3.2 ZDROJ PITNÉ VODY

Pro pitné účely je voda k dispozici u centrální budovy, která je zásobena z vodovodního řadu zásobující obyvatelstvo v Hradci Králové.

3.3 ODPADNÍ VODA

Pro hygienické účely jsou vybudovány v zahrádkářské osadě společné toalety s pitnou vodou. Odpadní vody jsou odváděny kanalizací na městskou ČOV, kde jsou likvidovány.

4. BILANCE ZÁSOB PODZEMNÍ VODY

4.1 BILANCE KŘÍDOVÉHO KOLEKTORU

Základní charakteristika:

hydrogeologický rajon:	4360 Labská křída
útvár podzemních vod:	43600 Labská křída
horizont:	2
pozice:	základní vrstva
geologická jednotka:	sedimentární komplex svrchní křída
kolektor:	nevymezený
litologie:	při bázi pískovce, jinak prachovce, slínovce a jílovce

specifický odtok

podzemní vody: 0,5 – 1 l/s.km²

Z geologické mapy uvedené v příloze č. 1 vyplývá, že těsně jižně od zájmové lokality již vystupují na povrch sedimenty březenského souvrství, reprezentované vápnitými jílovcí slínovci a vápnitými prachovci. Ty tvoří tzv. kolektor P, vázaný na pásmo přípovrchového rozpojení puklin skalního podkladu. Jedná se o horniny s nízkou puklinovou propustností, pouze v přípovrchové vrstvě do hloubek první desítky metrů jsou dokumentovány zóny zvýšené průtočnosti, kde se koeficient transmisivity pohybuje v řádu až 10^{-4} m²/s, resp. koeficient filtrace v hodnotách až $2 \cdot 10^{-5}$ m/s. Směr proudění podzemní vody v této přípovrchové zóně je přibližně souhlasný se sklonem terénu, tedy k severu a infiltrační povodí sahá do vzdálenosti cca 2 km od chatové osady Zlatá růže. Sklon hladiny podzemní vody činí cca 0,008 a směrem k severu se snižuje.

Jestliže zvážíme, že pruh těchto hornin severojižního směru přes osadu má šířku přibližně 200 m, mocnost kolektoru je max. 30 m, koeficient filtrace v prudším, a tedy v horninově odolnějším svahu max. $2 \cdot 10^{-5}$ m/s a sklon hladiny podzemní vody max. 0,008, metodou proudu se dostáváme k hodnotě přírodních zdrojů podzemní vody ve výši cca 1 l/s.

Kvalifikovaný odhad využitelných zásob podzemní vody kolektoru P v prostoru osady Zlatá růže, tvořících max. 50% přírodních zdrojů, se tak bude pohybovat kolem 0,5 l/s. Pro sumu povolení z jednotlivých zdrojů na 6-timěsíční vegetační sezonu to představuje roční maximální množství 7860 m³.

4.2 BILANCE KVARTÉRNÍHO KOLEKTORU

Základní charakteristika:

hydrogeologický rajon: 1110 Kvartér Orlice
útvár podzemních vod: 11100 Kvartér Orlice
horizont: 1
pozice: svrchní vrstva
geologická jednotka: Kvartérní a propojené kvartérní a neogenní sedimenty
kolektor: nevymezený
litologie: štěrkopísek
specifický odtok
podzemní vody: 2–3 l/s.km²

Z geologické mapy uvedené v příloze č. 1 vyplývá, že v prostoru osady Zlatá růže i v jejím širším okolí jsou dokumentovány pleistocénní štěrkopískové sedimenty s nadložními hlínami v mocnosti do 1 m. Štěrkopískové sedimenty tvoří v prostoru osady v průměru 6 m mocný kvartérní štěrkopískový kolektor Q s vysokou průlinovou propustností, kde se koeficient transmisivity pohybuje v řádu až 10^{-2} m²/s, resp. koeficient filtrace v hodnotách až $1 \cdot 10^{-3}$ m/s. Směr proudění podzemní vody je od jihovýchodu k severozápadu a sklon hladiny podzemní vody činí cca 0,002.

Jestliže zvážíme, že proud podzemní vody jihovýchod-severozápadního směru protéká osadou Zlatá růže v šířce cca 200 m, mocnost kolektoru je v průměru 6 m, koeficient filtrace max. $1 \cdot 10^{-3}$ m/s a sklon hladiny podzemní vody 0,002, metodou proudu se dostáváme k hodnotě přírodních zdrojů podzemní vody ve výši cca 2,4 l/s.

Kvalifikovaný odhad využitelných zásob podzemní vody kolektoru Q v prostoru osady Zlatá růže, tvořících max. 50% přírodních zdrojů, se tak bude pohybovat kolem 1,2 l/s. Pro sumu povolení z jednotlivých zdrojů na 6-tíměsíční vegetační sezonu to představuje roční maximální množství 17 000 m³. 10 000 m³ z tohoto množství je povoleno pro centrální zdroj vody pro areál osady, tzn. že k dispozici je již množství pouze cca 7 000 m³/rok, tj. v průměru 0,45 l/s.

4.3 NÁVRH PODMÍNEK PRO JÍMÁNÍ PODZEMNÍ VODY SVRCHNOKŘÍDOVÉHO KOLEKTORU

Z kapitoly 2.5 vyplývá zásadní odlišnost v kvalitě vody. Zatímco podzemní voda svrchnokřídového kolektoru P je pro pitné účely příznivá, kvalita vody kvartérního kolektoru Q je charakteristická především vysokou koncentrací železa a případně i manganu a pro pitné účely by se musela technologicky upravovat. Proto jsou nové zdroje vody zahlubovány do kolektoru P s příznivou jakostí vody. Obecné podmínky pro konstrukci vrtaných studen zahloubených do kolektoru P jsou s uvážením existence nadložní zvodně kolektoru Q a nepřijatelnosti propojování obou uvedených kolektorů následující:

- odtěsnění kvartérní zvodně v průběhu vrtání provádět pomocí vytěžitelných pažnic s jejich zapuštěním až do podložních svrchnokřídových hornin;
- hloubení vrtu v prostředí svrchnokřídových hornin provádět průměrem min. o 60 mm větším, než je největší vnější průměr definitivní zárubnice;
- filtrační obsyp postupně „utahovat“ a ukončit v hloubce min. 3,5 m pod přechodem sedimentů svrchní křída a kvartéru a zřídit zde pískový přechod o mocnosti 0,5 m;
- poté provést těsnění zaplášťového prostoru definitivní zárubnice navazující na okolní horninu s postupným vytěhováním úvodní pažnice;
- typový příklad vrtů hloubených do 2. zvodně je uveden v příloze č. 3.

Specifické podmínky vyplývají jednak z bilance zásob podzemní vody, kdy suma nově povolených odběrů z jednotlivých nových zdrojů by neměla překročit roční maximální množství 7860 m³ a jednak ze způsobu nakládání s vodami. Celá osada je zásobována vodou pro zálivku a pitná voda je k dispozici v centrální budově a instalovaných toaletách. Pokud tedy vznikne požadavek na nový vodní zdroj, lze ho využít **přednostně jako doplňkový zdroj vody pro závlahu**. Při jiném využití budou vznikat odpadní vody a ty není reálné v území s ohledem na vysokou hladinu podzemní vody (cca 1 m pod terénem) likvidovat vsakem. V úvahu by proto přicházelo pouze budování kanalizačních přípojek přes cizí pozemky až do městské kanalizace, když využití případných bezodtokých jímek s vývozem odpadní vody by s ohledem na charakter osady bylo patrně nereálné, a navíc rušící faktor pohody.

S ohledem na bilanční omezení je nezbytné, aby každý zdroj vody, ať již stávající nebo nový, byl vybaven měřidlem pro měření odběru vody.

4.4 NÁVRH PODMÍNEK PRO JÍMÁNÍ PODZEMNÍ VODY KVARTÉRNÍHO KOLEKTORU

Již zmiňovaná odlišnost v kvalitě vody z kvartérního kolektoru charakteristická především vysokou koncentrací železa a případně i manganu či amonných iontů, navíc obvykle mikrobiologicky znečištěná je předurčena pro zálivku. Obecné podmínky pro konstrukci studen (šachtových, vrtaných, zarážených) jsou dány tím, že musejí být zakončeny ihned po naražení podložních svrchnokřídových hornin

Specifické podmínky vyplývají z bilance zásob podzemní vody, kdy suma povolených odběrů z jednotlivých nových zdrojů **by neměla překročit hranici 7000 m³/rok**, a opět ze způsobu nakládání s vodami, kdy případné nové zdroje lze využívat **především jako doplňkový zdroj pro závlahu.**

S ohledem na bilanční omezení je nezbytné, aby každý zdroj vody byl vybaven měřidlem pro měření velikosti odběru vody.

5. ZÁVĚR

Předkládaný hydrogeologický posudek lokality zahrádkářská osada Zlatá růže v k.ú. Nový Hradec Králové zpracovaný na zadání Magistrátu Města Hradec Králové, RNDr. Svatoplukem Šedou z firmy FINGEO s.r.o. Choceň, vychází ze zhodnocení přírodních podmínek v území tvorby a akumulace podzemní vody, z jakosti podzemní vody a způsobu jejího dosavadního jímání. Na základě získaných údajů definuje dvě základní zvodně v daném území, které jsou vázány na kvartérní kolektor Q a podložní svrchnokřídový kolektor. Obě zvodně bilančně oceňuje a současně stanovuje podmínky pro jejich odběr a využití. Závěr posouzení je následující:

Nové jímací objekty v osadě Zlatá růže musejí být konstruovány tak, aby nepropojovaly kvartérní a svrchnokřídovou zvodně a pro tento účel jsou stanoveny rámcové technické parametry nových jímacích objektů. Přednostní doporučený účel využití vody z nových zdrojů je s ohledem na obtížnost nekolizního zneškodňování odpadních vod závluka.

Kvalifikovaný odhad využitelných zásob podzemní vody kolektoru P v prostoru osady Zlatá růže činí max. 0,5 l/s, tj. na 6-ti měsíční vegetační sezonu 7 860 m³ jako roční maximální množství.

Kvalifikovaný odhad využitelných zásob podzemní vody kolektoru Q v prostoru osady Zlatá růže činí s ohledem na provoz stávajících studen max. 0,45 l/s, tj. na 6-ti měsíční vegetační sezonu 7 000 m³ jako roční maximální množství.

Každý nový zdroj vody musí být opatřen měřidlem pro sledování velikosti odběru vody a další povolování je odvislé od sumy reálně povolených odběrů + odběrů případně dodatečně povolených z „černých“ staveb.

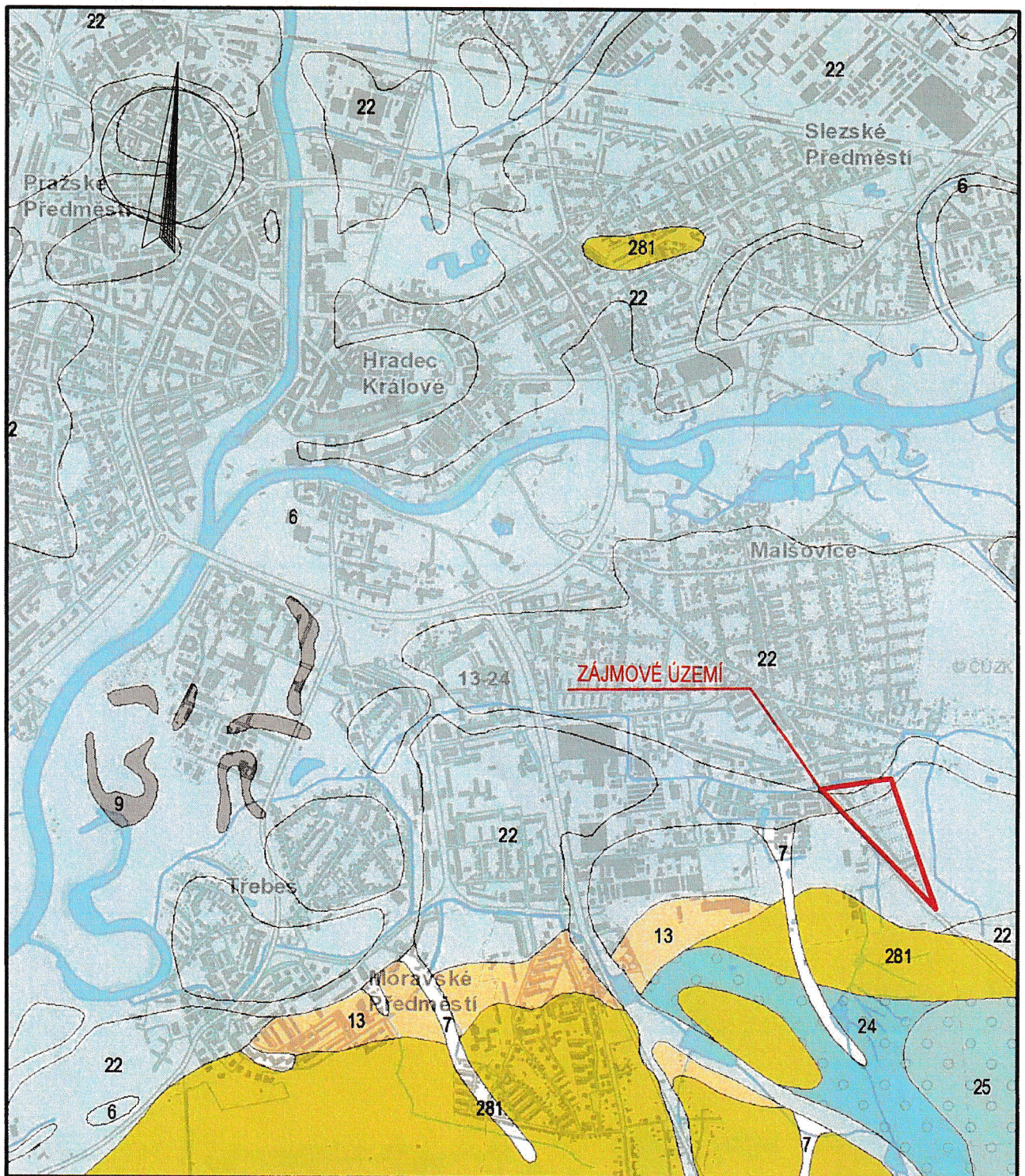
Vypracoval:


RNDr. Svatopluk Šeda




Choceň, březen 2020

PŘÍLOHOVÁ ČÁST



ODP. ŘEŠITEL	RNDr. SVATOPLUK ŠEDA	 FINGEO s.r.o. LITOMYŠLSKÁ 1622 565 01 CHOCEŇ		
ŘEŠITEL	RNDr. SVATOPLUK ŠEDA			
OBJEDNATEL	STATUTÁRNÍ MĚSTO HRADEC KRÁLOVÉ			
MÍSTO	HRADEC KRÁLOVÉ K.Ú. NOVÝ HRADEC KRÁLOVÉ			
STAVBA	HRADEC KRÁLOVÉ - HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ LOKALITY ZAHRÁDKÁŘSKÁ OSADA ZLATÁ RŮŽE	FORMÁT	01 /A4	
OBSAH		GEOLOGICKÁ MAPA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	STUPEŇ	POSUDEK
			DATUM	03 /2020
			ZAK. Č.	2019 1121
		MĚŘÍTKO	Č. VÝKR.	
		1:25 000	1	

ODP. ŘEŠITEL	RNDr. SVATOPLUK ŠEDA	 FINGEO s.r.o. LITOMYŠLSKÁ 1622 565 01 CHOCEŇ	
ŘEŠITEL	RNDr. SVATOPLUK ŠEDA		
OBJEDNATEL	STATUTÁRNÍ MĚSTO HRADEC KRÁLOVÉ		
MÍSTO	HRADEC KRÁLOVÉ K.Ú. NOVÝ HRADEC KRÁLOVÉ		
STAVBA	HRADEC KRÁLOVÉ - HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ LOKALITY ZAHRÁDKÁŘSKÁ OSADA ZLATÁ RŮŽE	FORMÁT	01 /A4
		STUPEŇ	POSUDEK
		DATUM	03 /2020
		ZAK. Č.	2019 1121
OBSAH	VYSVĚTLIVKY KE GEOLOGICKÉ MAPĚ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	MĚŘÍTKO	Č. VÝKR. 1a

Klad listů ZM50

Klad listů ZM 50



Geologická mapa 1 : 50 000

Hranice hornin GeoČR50

- hranice zjištěná
--- hranice předpokládaná

Horniny GeoČR50

kvartér

KENOZOIKUM

KVARTÉR

- | | | |
|---|----|---------------------------------------|
|  | 6 | nivní sediment |
|  | 7 | smíšený sediment |
|  | 9 | slatina, rašelina, hnílokal |
|  | 13 | kamenitý až hlinito-kamenitý sediment |
|  | 15 | navátý písek |
|  | 16 | spraš a sprašová hlína |
|  | 22 | písek, štěrk |

křída

česká křídová pánev

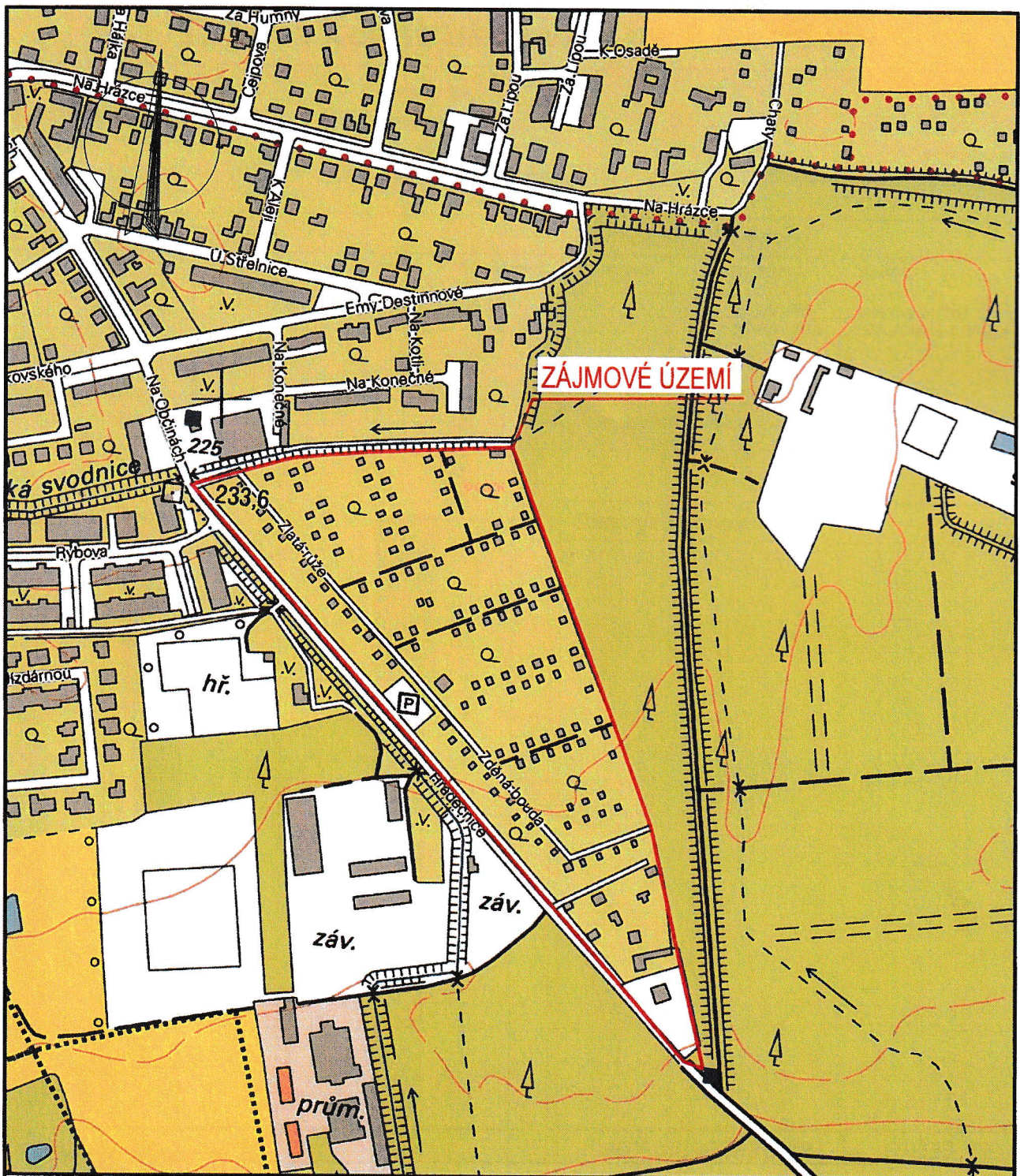
MEZOZOIKUM


KŘÍDA


- | | | |
|---|-----|--|
|  | 281 | vápnité jílovce, slínovce, vápnité prachovce |
|---|-----|--|

Geologická mapa 1 : 50 000 - indexy

Index GeoČR50



ODP. ŘEŠITEL	RNDr. SVATOPLUK ŠEDA	 FINGEO s.r.o. LITOMYŠLSKÁ 1622 565 01 CHOCEŇ	
ŘEŠITEL	RNDr. SVATOPLUK ŠEDA		
OBJEDNATEL	STATUTÁRNÍ MĚSTO HRADEC KRÁLOVÉ		
MÍSTO	HRADEC KRÁLOVÉ K.Ú. NOVÝ HRADEC KRÁLOVÉ		
STAVBA	HRADEC KRÁLOVÉ - HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ LOKALITY ZAHRÁDKÁŘSKÁ OSADA ZLATÁ RŮŽE	FORMÁT	01 /A4
		STUPEŇ	POSUDEK
		DATUM	03 /2020
		ZAK. Č.	2019 1121
OBSAH	PŘEHLEDNÁ SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	MĚŘÍTKO	Č. VÝKR.
		1:10 000	2

ODP. ŘEŠITEL	RNDr. SVATOPLUK ŠEDA	 FINGEO s.r.o. LITOMYŠLSKÁ 1622 565 01 CHOCEŇ	
ŘEŠITEL	RNDr. SVATOPLUK ŠEDA		
OBJEDNATEL	STATUTÁRNÍ MĚSTO HRADEC KRÁLOVÉ		
MÍSTO	HRADEC KRÁLOVÉ K.Ú. NOVÝ HRADEC KRÁLOVÉ		
STAVBA	HRADEC KRÁLOVÉ - HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ LOKALITY ZAHŘÁDKÁŘSKÁ OSADA ZLATÁ RŮŽE	FORMÁT	01 /A4
		STUPEŇ	POSUDEK
		DATUM	03 /2020
		ZAK. Č.	2019 1121
OBSAH	TYPOVÁ KONSTRUKCE VRTU NA 2. ZVODĚŇ	MĚŘÍTKO	Č. VÝKR. 3

Typová konstrukce vrtu na 2. zvedeň

Okres: Hradec Králové

Technologie:

Y:

Katastr. území: Malšovice u Hradce Králové

Souprava:

X:

Datum hloubení od:

Vrtmistr:

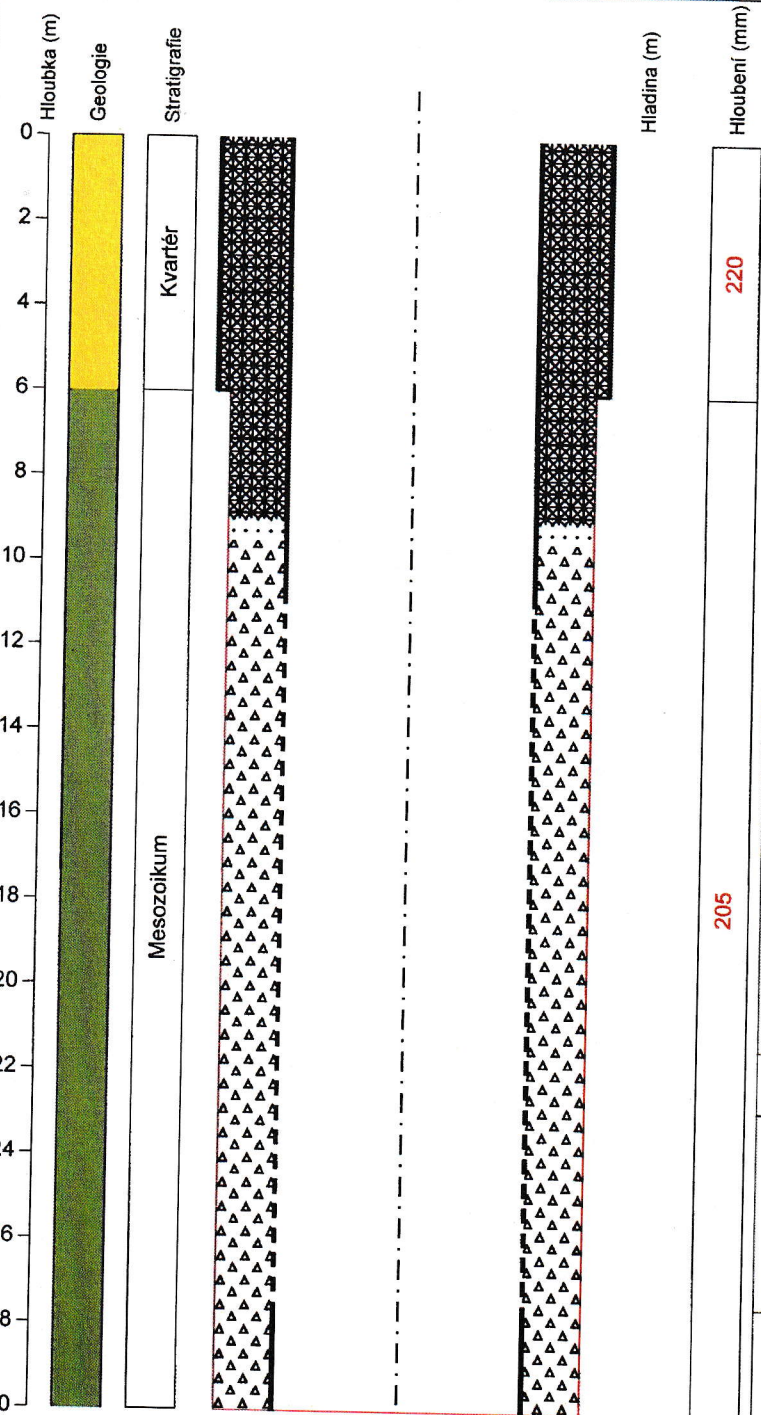
Z (okraj výstroje):

Datum hloubení do:

Souřadný systém: JTSK/Bpv

Z (terén):

Hloubení		Výstroj			Perforace	Obsypy	
Metráž: 0.0 - 6.0 6.0 - 30.0	Průměr (mm): 220 205	Č: Metráž: 1 0.0 - 6.0 2 0.0 - 30.0	Materiál: ocel PVC	Průměr (mm): 219 140	Č: Metráž: 2 11.0 - 27.0	Č: Metráž: 2 0.0 - 9.0 2 9.0 - 9.5 2 9.5 - 30.0	Materiál: cementace pískový polštář štěrk frakce 1.6/4mm



Geologický popis

Hladina vody naražená (m):	Hladina vody ustálená (m):
----------------------------	----------------------------

Poznámka

Zpracoval: RNDr. Svatopluk Šeda
 Řešitel úkolu: RNDr. Svatopluk Šeda
 Měřítko výšek: 1 : 163.9 Datum: