

Město Přelouč

**Vyjádření hydrogeologa k vybudování a odběru podzemní
vody z projektované vrtané studny na pozemku p. č. 317/2
v k. ú. Přelouč**

Zakázkové číslo: 6193 14 041

Výtisk č. 3/5



**Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.
leden 2015**

Základní údaje

Název akce: Vyjádření hydrogeologa k vybudování a odběru podzemní vody z projektované vrtané studny na pozemku p. č. 2089/4 v k. ú. Přelouč

Zakázkové číslo zhotovitele: 6193 14 041

Lokalita: Přelouč

Kraj: Pardubický

Objednatel: Město Přelouč
Československé armády 1665
535 33 Přelouč

IČO: 00274101

DIČ: CZ00274101

Bankovní spojení: KB

Číslo účtu: 19-1425561/0100

Statutární zástupce: Bc. Irena Burešová - starostka

Telefonní spojení: +420 466 094 111

Faxové spojení: +420 466 094 104

Http: www.mestoprelouc.cz

Zhotovitel: Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.
Píšťovy 820
537 01 Chrudim III

Zapsaná v Obch. rejstříku, vedeném Krajským soudem v Hradci Králové, oddíl C, vložka 1036

IČO: 15053695

DIČ: CZ15053695

Bankovní spojení: ČSOB Chrudim

Číslo účtu: 272199033/0300

Statutární zástupce: Ing. Josef Drahekoupil, Ing. Jiří Vala, Mgr. Pavel Vančura
jednatelé společnosti

Řešitel a nositel odborné způsobilosti: Mgr. Miroslav Komberec, MŽP č. 2224/2013
Mob. tel.: +420 724 721 904
E-mail: miroslav.komberec@ekomonitor.cz

Schválil: Mgr. Pavel Vančura

Telefonní spojení: 469 682 303-5

Faxové spojení: 469 682 310

E-mail: ekomonitor@ekomonitor.cz

Http: www.ekomonitor.cz

Datum: 16. 1. 2015

Podpisy - razítko:



.....
Řešitel a nositel odborné způsobilosti

**Vodní zdroje Ekomonitor
spol. s r.o.**
Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III
tel.: 469 682 303-5 fax: 469 682 310
IČO: 150 53 695 DIČ: CZ15053695

.....
Statutární zástupce

Město Přelouč

Vyjádření hydrogeologa k vybudování a odběru podzemní vody z projektované vrtané studny na pozemku
p. č. 317/2 v k. ú. Přelouč, leden 2015

Rozdělovník:

Výtisk č. 1 – 3: Město Přelouč

Výtisk č. 4 – 5: Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.

Obsah:

0. ÚVOD	4
1. ÚDAJE O ŽADATELI	4
2. DRUH NAKLÁDÁNÍ S VODAMI, VČETNĚ JEHO VYUŽITÍ	4
3. POPIS NAKLÁDÁNÍ S VODAMI, VČETNĚ JEHO VYUŽITÍ	4
4. ÚDAJE O MÍSTU NAKLÁDÁNÍ S VODAMI	4
4. ÚDAJE O MNOŽSTVÍ VOD	4
5. VLASTNICKÁ NEBO JINÁ PRÁVA K POZEMKŮM	5
6. GEOGRAFICKÉ VYMEZENÍ ÚZEMÍ	5
7. PŘÍRODNÍ POMĚRY V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ	5
8. OCHRANA PŘÍRODY A KRAJINY, OCHRANA VODNÍCH ZDROJŮ, STŘETY ZÁJMŮ	8
9. POTENCIÁLNÍ ZDROJE ZNEČIŠTĚNÍ	9
10. NÁVRH VODNÍHO ZDROJE	9
11. VLIV STUDNY NA OKOLNÍ ZDROJE VODY A EKOSYSTÉMY	11
12. DOKLADOVÁ ČÁST, BEZPEČNOST PRÁCE A PROVOZU	12
13. STŘETY ZÁJMŮ	12
14. ZÁVĚR	12
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	13

Přílohová část:

- Příloha č. 1: Situace zájmového území na podkladě vodohospodářské mapy M 1:50 000
Příloha č. 2: Situace zájmového území na podkladě geologické mapy M 1:30 000
Příloha č. 3: Situace vrtané studny na podkladě základní mapy ČR M 1:10 000
Příloha č. 4: Pozice vodního zdroje na podkladě katastrální mapy a letecké fotografie M 1:1 000
Příloha č. 5: Řez vodním zdrojem
Příloha č. 6: Informace o parcele

Město Přelouč

Vyjádření hydrogeologa k vybudování a odběru podzemní vody z projektované vrtané studny na pozemku
p. č. 317/2 v k. ú. Přelouč, leden 2015

0. Úvod

Na základě objednávky Města Přelouč, vypracovala společnost Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o. toto vyjádření hydrogeologa, z důvodu návrhu vybudování nového zdroje podzemní vody u fotbalového hřiště v ulici Sportovní, Přelouč. Jedná se o vyhloubení vrtané studny projektované hloubky 140 m, která bude sloužit pro čerpání podzemní vody pro závlahový systém fotbalového hřiště. Předmětem jímání bude kolektor A české křídové pánve, vázaný na perucko-korycanské souvrství cenomanu.

Vyjádření je vypracováno jako příloha k žádosti o stavební povolení vodního díla a k žádosti o povolení k odběru podzemní vody na základě § 9 odst. 1 zákona č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) v platném znění a ve smyslu vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 432/2001 Sb., o dokladech žádosti rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasu a vyjádření vodoprávního úřadu, ve znění pozdějších předpisů. Vyjádření je vypracováno v souladu s Metodickým pokynem č. 1/2007 České asociace hydrogeologů.

Vyjádření hydrogeologa bylo vypracováno na základě místního šetření provedeného na lokalitě, informací a podkladů získaných od zadavatele zakázky, průzkumných geologických a sanačních prací z okolí lokality a archivních geologických prací z archivu ČGS – Geofondu.

1. Údaje o žadateli

Jméno: Město Přelouč
Adresa: Československé armády 1665
535 33 Přelouč
IČO: 00274101
Statutární zástupce: Bc. Irena Burešová – starostka

2. Druh nakládání s vodami, včetně jeho využití

- odběr podzemních vod

3. Popis nakládání s vodami, včetně jeho využití

Podzemní voda bude využívána pro závlahy fotbalového hřiště.

4. Údaje o místu nakládání s vodami

Obec: Přelouč (kód 575500)
Katastrální území: Přelouč (kód 734560)
Parcela: p. č. 317/2
Adresa: ulice Sportovní
Typ studny: vrtaná
Rok výstavby: předpoklad 2015 - 2016

4. Údaje o množství vod

Plocha fotbalového hřiště určeného pro závlahu odpovídá 7 350 m². Frekvence zavlažování závisí na stáří trávníku. Nově založené trávníky vyžadují po výsevu zavlažovat poměrně často a malými dávkami, protože ještě nemají dostatečně vytvořený kořenový systém. Po několika týdnech vytváření kořenového systému trávník zesílí, a tak se po první seči doporučuje zavlažovat 1x denně. Po uplynutí 2 – 3 měsíců pak stačí závlaha jen 2 – 3 x týdně. Doporučená týdenní závlahová dávka je 25 – 40 l/m².

Při zavlažování 2 - 3 x týdně odpovídá každá dávka cca 10 – 15 l/m². Z velikosti zavlažované plochy 7 350 m² vychází požadovaný objem vody 74 – 110 m³ (průměrně cca 95 m³) na jednu dávku. Při uvažované využitelné vydatnosti zdroje 3,5 l.s⁻¹, bude průměrná dávka závlahy, aplikována po dobu 7,5 hod. Provoz zavlažování se uvažuje max. po 8 měsících v roce.

Město Přelouč

Vyjádření hydrogeologa k vybudování a odběru podzemní vody z projektované vrtané studny na pozemku
p. č. 317/2 v k. ú. Přelouč, leden 2015

Doporučené/navržené množství podzemní vody k odběru:

Počet měsíců kdy se voda odebírá: 8

Q prům. (l.s^{-1}): 0,55 Q max. (l.s^{-1}): 3,5
 Q_{max} měs. ($\text{m}^3.\text{měs}^{-1}$): 1 320 Q rok ($\text{m}^3.\text{rok}^{-1}$): 10 560

5. Vlastnická nebo jiná práva k pozemkům

Pozemek, na kterém je navržena projektovaná vrtaná studna, uvádíme v následující tabulce. Pozemek je využívaný jako sportoviště.

Tabulka č. 1: Vlastnická práva k pozemku

Pozemek		Katastrální území	Vlastník a jeho adresa
parc. č.	druh		
317/2	ostatní plocha	Přelouč	Město Přelouč, Československé armády 1665, 535 33 Přelouč

6. Geografické vymezení území

Zájmové území se nachází v severní části města Přelouč. Předmětná lokalita je situovaná ve vzdálenosti cca 200 m sv. od Masarykova náměstí a ve vzdálenosti cca 100 m západně od autobusového nádraží. Lokalita je přístupná ze silnice II. třídy č. 333 směr Přelouč – Břežky a dále po ulici sportovní k areálu fotbalového hřiště. Nový zdroj je navržen v severní části pozemku p. č. 317/2. Situace zájmového území je uvedena v přílohách č. 1, 3 a 4.

Kraj: Pardubický

Mapový list Základní mapy ČR M 1 : 10 000: 13-41-04

7. Přírodní poměry v zájmovém území

Geomorfologické zařazení

Dle geomorfologického členění (Demek et al. 1987) leží lokalita v jihozápadní části okrsku Kunětická kotlina (6c-1c-b), podcelku Pardubická kotlina, která je součástí celku Východolabská tabule, podsoustavy Východočeská tabule, soustavy Česká tabule a jednotky prvního řádu provincie Česká vysočina. Jedná se o erozní kotlinu v povodí Labe, Loučné a nejdolejší Chrudimky na horninách svrchníkřidy s říčními štěrkopísky pleistocénu a eolickými písky. Území je charakteristické rovinným reliéfem střednopleistocenních a mladopleistocenních říčních teras a údolních niv Labe, Loučné a Chrudimky, místy s pokryvy a přesypy vátých písků. Terén zájmového území je rovinný a nachází se v nadmořské výšce cca 208 – 210 m. Topografická mapa zájmového území je uvedena v příloze č. 3.

Klimatické poměry

Podle Quitta (1971) je zájmová lokalita součástí teplé oblasti T2. Dle novější klasifikace (Tolasz 2007), se oblast značí W2. 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. Srážkový úhrn ve stanici Labe - Přelouč byl v roce 2014 = 527,1 mm (© ČHMÚ 2014). Průměrné srážkové úhrny a teploty pro roky 2012 – 2014 uvádíme v následující tabulce č. 2.

Město Přelouč

Vyjádření hydrogeologa k vybudování a odběru podzemní vody z projektované vrtané studny na pozemku p. č. 317/2 v k. ú. Přelouč, leden 2015

Tabulka č. 2 Srážkové a teplotní údaje pro Pardubický kraj v letech 2012 - 2014 (© ČHMÚ 2014)

měsíc												rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2012												
průměrný úhrn srážek (mm)												
86	40	14	27	63	64	128	66	56	55	25	53	677
dlouhodobý srážkový normál 1961 – 1990 (mm)												
47	40	42	46	77	87	82	84	56	45	52	54	711
odchylka srážek od normálu (%)												
183	100	33	59	82	74	156	79	100	122	48	98	95
průměrná teplota vzduchu °C												
-0,5	-5,6	4,9	8,5	14,6	17,1	18,4	18,3	13,3	7,5	5,4	-1,8	8,3
dlouhodobý normál teploty vzduchu 1961 - 1990 °C												
-3,1	-1,4	2,2	7,1	12,2	15,3	16,6	16,3	12,7	8,0	2,5	-1,3	7,2
odchylka teploty od dlouhodobého normálu °C												
2,6	-4,2	2,7	1,4	2,4	1,8	1,8	2,0	0,6	-0,5	2,9	-0,5	1,1
2013												
průměrný úhrn srážek (mm)												
57	38	32	23	113	122	38	73	104	40	26	21	687
odchylka srážek od normálu (%)												
122	96	77	50	147	140	47	87	186	89	51	40	94
průměrná teplota vzduchu °C												
-2,0	-1,1	-0,7	8,1	12,3	15,9	19,4	18,0	11,8	9,5	4,4	1,5	8,1
odchylka teploty od dlouhodobého normálu °C												
1,1	0,3	-2,9	1,0	0,1	0,6	2,8	1,7	-0,9	1,5	1,9	2,8	0,8
2014												
průměrný úhrn srážek (mm)												
26	8	50	45	110	46	103	97	102	34	20		
odchylka srážek od normálu (%)												
55	21	119	98	143	53	126	116	182	76	38		
průměrná teplota vzduchu °C												
0,6	2,3	5,9	9,3	11,7	15,4	19,0	15,5	14,2	9,8	6,4		
odchylka teploty od dlouhodobého normálu °C												
3,7	3,7	3,7	2,2	-0,5	0,1	2,4	-0,8	1,5	1,8	3,9		

Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska leží zájmové území při jižním okraji české křídové pánve. Podloží křídových hornin budují horniny jižního křídla přeloučské synklinály chrudimského paleozoika. Styk křídových a paleozoických hornin je transgresivní, z části tektonický.

Svrchnokřídové sedimenty v širším okolí tvoří jednokřídlovou strukturu, která je pod úhlem cca 3° ukloněna k severovýchodu. Pánev je porušena tektonickými zlomy saxonského stáří tzv. podélného směru sz. – jv. (např. zlom přeloučský, heřmanoměstecký) a příčnými poruchami sv. – jz. směru (např. jankovický či kozašický zlom). Díky tektonickému porušení a nerovnosti předkřídového reliéfu, je pánev rozdělena na kry s různou mocností, a různými hydraulickými charakteristikami.

V širším okolí zájmového území jsou ověřena litologická souvrství perucko-korycanské (cenoman) až jizerské (střední turon). Bazální perucko-korycanské souvrství je zejména v pískovcovém vývoji. V oblasti Přelouče jsou pískovce většinou jemnozrnné kaolinické, jílovito-kaolinické či kaolinicko-jílovité, slínité a glaukonitické. V souvrství jsou dále zastoupeny černošedé jílovce (perucké vrstvy). Mocnost souvrství v širší oblasti dosahuje cca 35 - 52 m, v závislosti na pozici v dané hydrogeologické struktuře. Na lokalitě očekáváme strop souvrství na úrovni cca 78 – 80

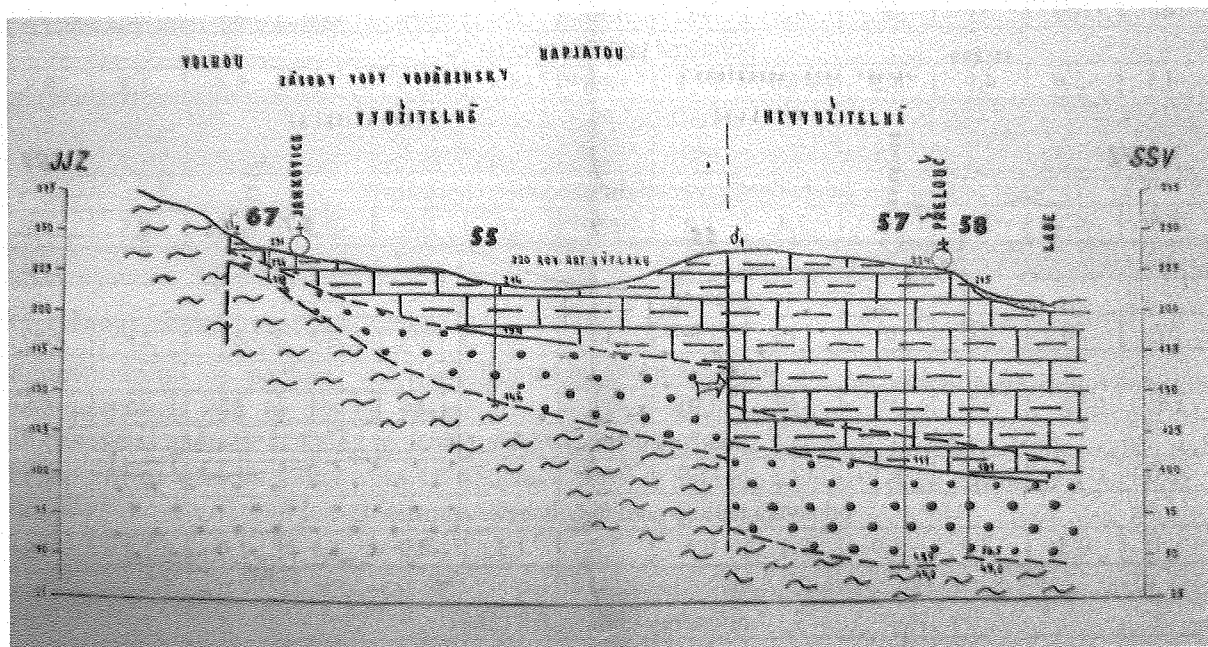
Město Přelouč

Vyjádření hydrogeologa k vybudování a odběru podzemní vody z projektované vrtané studny na pozemku
p. č. 317/2 v k. ú. Přelouč, leden 2015

m. Nadložní souvrství bělohorské (spodní turon) a jizerské (střední turon) je tvořeno písčitými až prachovitými slínovci. Přechodová zóna mezi cenomanem a turonem je tvořena charakteristickými zelenavými glaukonitickými slínovci. Mocnost souvrství bělohorského a jizerského předpokládáme na lokalitě okolo 75 m. Díky kerné stavbě křídových vrstev dosahuje mocnost souvrství v širším okolí Přelouče až 110 m. Podloží svrchnokřídových sedimentů tvoří jílovité, grafitické břidlice paleozoika.

Pokryv skalních hornin je v zájmovém území tvořen ve své svrchní části aluviálními sedimenty pelitické frakce (jíly), a níže pak fluviální štěrkopísčitou terasou s omezenou mocností cca 1 – 2 m. Celkovou mocnost kvartérních sedimentů na lokalitě předpokládáme v rozmezí 3,2 – 4,0 m.

Obr. č. 1 Profil křídovými sedimenty mezi Jankovicemi a Přeloučí s kolektorem A (Václavík 1973)



Hydrogeologické poměry

Hydrogeologický rajón **svrchní** vrstvy – 1140 Kvartér Labe po Týnec

Útvar podzemních vod – 11400 Kvartér Labe po Týnec

Pozice útvaru - svrchní

Hydrogeologický rajón **základní** vrstvy – 4310 Chrudimská křída

Útvar podzemních vod – 43100 Chrudimská křída

Pozice útvaru – základní

Na kvartérní fluviální uloženiny jsou vázány významné zvodně, obvykle do sebe přecházející. Nejvýznamnější je vázána na pravobřežní terasu a v ní na přehloubené koryto řeky Labe. Voda kolektoru je v úzké hydraulické spojitosti s vodou povrchového toku. Hladina podzemní vody je většinou volná, v hloubce několik málo metrů pod terénem. Propustnost je průlinová, hydraulická vodivost je řádově 10^{-4} až 10^{-3} m.s⁻¹, s výjimkou povrchové vrstvy, kde je daleko nižší. Proudění podzemní vody směřuje od okrajů rozšíření štěrkopísků s různě velkým stočením směru proudění do směru spádu povrchového toku. Zde dochází k přírodní drenáži podzemních vod. V přehloubeném korytě míří proud podzemních vod jednak od okrajů k jeho středu, dále pak ve směru podélné osy. Mělký kvartérní kolektor má poměrně velkou vydatnost. Z vodohospodářského hlediska se jeví jako významná oblast mezi Opatilem a Bohdančí. Vody jsou obvykle tvrdé, typ Ca-HCO₃, výjimečně CaSO₄, s mineralizací kolem 0,5 g.l⁻¹. Zájmové území náleží k okraji rozšíření štěrkopísků s velmi omezenou mocností kolektorských hornin. Mělký kolektor na lokalitě poskytuje pouze nižší vydatnosti. Východně od fotbalového hřiště se nachází bývalá prádelna a čistírna a podzemní vody

Město Přelouč

Vyjádření hydrogeologa k vybudování a odběru podzemní vody z projektované vrtané studny na pozemku

p. č. 317/2 v k. ú. Přelouč, leden 2015

tohoto kolektoru jsou znečištěny kontaminací chlorovanými ethyleny. Hladina podzemní vody mělkého kolektoru se na lokalitě nachází na úrovni cca 1,5 m. Kolektor je odvodňován řekou Labe.

V rámci křídových vrstev je zvodnění rajónu základní vrstvy vázáno na bazální kolektor A cenomanu perucko-korycanského souvrství. Propustnost tohoto kolektoru A je průlinově puklinová, hladina kolektoru má napjatý charakter, se střední až vysokou transmisivitou v řádu 1.10^{-4} až $1.10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a mineralizací okolo $0,3\text{--}1,0 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$, chemického typu převážně Ca-HCO_3 . Kolektor je omezen především na sníženiny předcenomanského reliéfu – podlažickou depresi a depresi Přelouč – Markovice. Oběh vody je konformní s uložením kolektoru. Nádrž podzemní vody je doplňována jednak přímo infiltrovaným podílem srážek a jednak influkcí z toků na rozhraní křídý a krystalinika Železných hor. Přírodní drenáž je artéskými vývěry v údolí toků, kde je tektonicky porušená těsnost artéského stropu. Pro vodárenské využití vyžadují vody jednostupňové odželezňování a případně odstraňování amonných iontů. Zranitelnost kolektoru A a zátěž potenciálními zdroji znečištění je vzhledem k artéskému zvodnění střední. Tento bazální kolektor A je vodohospodářsky významný a je využíván pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou (např. jímací území Jankovice).

Jelikož na přeloučském zlomu došlo k vertikálnímu posunu vrstev o cca 30 – 60 m a pískovce jsou překryty slínovci, působí zlom jako nepropustná hranice (Václavík 1976). Území jižně od zlomu je díky této stavbě nadměrně vydatné, čehož se využívá pro jímání (Jankovice). Kolektor je odvodňován směrnými zlomy přímo do Labe. Naopak území severně od zlomu (případ zájmové lokality) má charakter oběhu příznačný pro centrální část křídové pánve, což ukazují vydatnosti v l/s a chemismus vod.

V horní části jizerského souvrství se nachází narušená přípovrchová zóna puklinově propustných slínovců. Transmisivita tohoto kolektoru je nízká v řádu $1.10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ s mineralizací okolo $0,3\text{--}1,0 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$, chemického typu $\text{Ca-Mg-HCO}_3\text{-SO}_4$. Ve východní části lokality je tento kolektor znečištěn kontaminací chlorovanými ethyleny.

Kolektor je odvodňován do řeky Labe.

Hydrologické poměry

Zájmové území je odvodňováno Labem, číslo hydrologického pořadí 1-03-04-059 (plocha dílčího povodí $9,429 \text{ km}^2$), která má funkci hlavní drenážní báze jak pro podzemní, tak i pro povrchové vody. Labe protéká ve vzdálenosti cca 280 m severně od místa vrtu. Průměrný dlouhodobý průtok Q_a na Labi v profilu 950,95 ř. km (stanice ČHMÚ Přelouč) $59,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (© ČHMÚ 2014). M-denní průtok Q_{355} na profilu odpovídá $11,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. N-leté průtoky na toku Labe na téže stanici uvádíme v následující tabulce č. 3. Zájmové území leží v záplavovém území 100-leté vody toku Labe, nikoli však v aktivní zóně Q100.

Tabulka č. 3: Kulminační průtoky Labe opakující se jednou za n-let, vodoměrná limnigrafická stanice ČHMÚ Přelouč

roků	1	5	10	50	100
průtoky ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)	285	502	602	845	956

Druh zvodně

Navrženou vrtanou studnou bude jímán kolektor A, vázaný na klastické sedimenty perucko-korycanského souvrství české křídové pánve.

8. Ochrana přírody a krajiny, ochrana vodních zdrojů, střety zájmů

Zájmová oblast není součástí žádné CHOPAV.

V zájmové lokalitě, ani jejím nejbližším okolí, se nenachází žádná ochranná pásma vodních zdrojů.

Území leží dle NV č. 71/2003 Sb. v povodí kaprových vod s názvem Labe střední.

Lokalita leží v záplavovém území 100-leté vody toku Labe.

Město Přelouč

Vyjádření hydrogeologa k vybudování a odběru podzemní vody z projektované vrtané studny na pozemku p. č. 317/2 v k. ú. Přelouč, leden 2015

Zájmové území není součástí zranitelné oblasti (NV č. 262/2012 Sb.).

Zájmové území náleží dle NV č. 61/2003 Sb. do citlivé oblasti.

Zájmové území není součástí žádného chráněného území.

Zájmové území leží v oblasti nadregionálního biokorydoru podél toku Labe.

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 není evidováno žádné poddolované území a ani důlní díla.

9. Potenciální zdroje znečištění

Východně od areálu fotbalového hřiště se nachází bývalá prádelna a čistírna. Lokalita je znečištěná chlorovanými etheny. V době vypracování projektu probíhala na lokalitě sanace horninového prostředí. Kontaminací je zasažen zejména mělký kvartérní kolektor podzemní vody, a kolektor vázaný na přípovrchovou zónu zvětrání a rozrušení svrchnokřídových hornin (horniny jizerského souvrství, případně svrchní část souvrství bělohorského). Znečištění se v těchto kolektorech projevuje v koncentracích v řádu desítek až prvních tisíců, místy až prvních desetitisíců $\mu\text{g.l}^{-1}$ Σ CIU. Kolektor A cenomanských hornin je díky nadložním izolátorským horninám chráněn proti prostupu znečištění. Rovněž napjatý charakter zvodně působí proti šíření znečištění. Laboratorní analýzy cenomanského kolektoru v hlubokém vrtu v areálu autoservisu uvádějí koncentrace cca do 1 $\mu\text{g.l}^{-1}$ CIU, což je z hlediska vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. (pitná voda), v platném znění, vyhovující. Přímě v místě vrtu předpokládáme znečištění kvartérního kolektoru v koncentracích cca 10 - 20 $\mu\text{g.l}^{-1}$ CIU (dle dat z nejbližších sledovaných objektů – studna u tenisových kurtů, mělká studna v autoservisu. Rovněž bude na lokalitě zasažena přípovrchová vrstva skalních hornin.

Při provozování vrtané studny je nutno dodržovat nejmenší vzájemné vzdálenosti od možných zdrojů znečištění dle vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění vyhl. č. 269/2006 Sb. Tyto požadavky byly při situování vrtu zohledněny.

Vzhledem k tomu, že podzemní voda bude využívána pouze pro užitkové účely, není zde kladen požadavek na vyhovující kvalitu vody dle parametrů vyhl. 252/2004 sb., ve znění pozdější vyhl. č. 83/2014 Sb. Podzemní voda nesmí být riziková pro zálivku hřiště.

10. Návrh vodního zdroje

Vrtné práce

Vrtná studna bude hloubena bezjádrovou technologií ve třech etážích:

1. etáž: horniny kvartérní se zahloubením do svrchní části hornin svrchnokřídových, po odvrtání bude etáž zapažena trvalou ocelovou zárubnicí a zatěsněna (cementace),
2. etáž: svrchnokřídové horniny středního a spodního tonu, po odvrtání bude etáž zapažena trvalou ocelovou zárubnicí s těsněním paty min. 5 m a zatěsněna, při hloubení nesmí být proražen strop cenomanského kolektoru,
3. etáž: svrchnokřídové horniny cenomanu se zahloubením do paleozoických hornin, vrt bude vystrojen zárubnicí PE 160/200 mm s atestem pro styk s pitnou vodou, se stabilizací práným kačírkem frakce 2/4 - 4/8 mm.

Konstrukce vrtané studny musí být provedena tak, aby nedošlo k propojení jednotlivých horizontů podzemních vod, a bylo zamezeno zavlčení kontaminace do cenomanského kolektoru!

Město Přelouč

Vyjádření hydrogeologa k vybudování a odběru podzemní vody z projektované vrtané studny na pozemku
p. č. 317/2 v k. ú. Přelouč, leden 2015

Technický popis vrtané studny uvádíme v následujícím přehledu.

Označení vrtu:	PH-1
Účel vrtu:	Účelem vrtu PH-1 je zajištění zdroje vody pro závlahu sportovního hřiště. Vrtem bude exploatován kolektor A svrchní křídý, souvrství Kc.
Lokalizace vrtu:	p. č. 317/2 v k. ú. Přelouč, areál fotbalového hřiště
Technologie vrtání:	bezjádrová rotační
Hloubka vrtu:	projektovaná 140 m, údaje uváděny pro max. projektovanou hloubku předpokládaný profil – mocnosti: $Q = 4$ m, $Kt_1 + Kt_2 = 75$ m, $Kc = 50$ m, paleozoikum 10 m, konečná hloubka vrtu bude určena odborným řešitelem dle geologických podmínek, následně i konstrukce vrtu a zaplášťové úpravy budou modifikovány dle pokynů odborného řešitele
Vrtné průměry:	0,0 – 10,0 m 580 mm (kvartér + navětralé podloží) 10,0 – 76,0 m 444/344 mm (kompakt – $Kt_1 + Kt_2$) 76,0 – 140,0 m 203 mm (kompakt – báze $Kt_1 + Kc$ + paleozoikum) Hloubení vrtu prům. 444/344 mm musí být zakončeno v bazálním izolátoru Kt_1 a nesmí být hloubeno do Kc, v případě proražení bazálního spodnoturonského izolátoru do cenomanského podloží musí být ihned provedena tamponáž počvy vrtu cementací v mocnosti min. 10 m, včetně navazujícího cementačního klidu před vystrojením v délce min. 48 hodin. Vrtné práce budou zakončeny v paleozoickém podloží.
Pažení:	+0,0 – 10,0 m trvale cementací fixovaná úvodní kolona ocel pr. 530 mm, kolona je určena pro trvalé oddělení profilu kvartérní zvodně. Cementace paty min. 3 m, docementování po ústí nálevem, cementační klid min. 48 hodin, zkouška nálevem vodou, bez poklesu hladiny. Spoje kolony svárem. Kolona bude opatřena tlakovou přírubou pro uzavření vrtu. 0,0 – 76,0 m trvale cementací fixovaná kolona ocel pr. 273 mm, kolona je určena pro trvalé oddělení profilu spodno – středno turonské zvodně. Cementace paty min. 5 m, tlaková cementace po ústí, cementační klid min. 48 hodin, zkouška nálevem vodou, bez poklesu hladiny. Spoje kolony svárem.
Výplach:	bentonitový výplach
Výstroj:	0,0 – 76,0 m PE 200 mm plná 76,0 – 130,0 m PE 160 mm střídání perforovaná/plná 130,0 – 140,0 m PE 160 mm plná Vymezení perforace bude navrženo na základě karotážního měření na nevystrojeném vrtu. Vystrojování dle technologického postupu. Spoje kolony závitem. Perforace bude příčná šterbinová šířky 1,0 mm, cca 10 -15 %. Osazení výstroje vodítky po min. 3 m.
Zaplášťové úpravy:	0,0 – 10,0 m cementové těsnění úvodní kolony 530 mm (cementace paty + nálev) 0,0 – 76,0 m cementové těsnění kolony 273 mm (cementace paty + tlaková zaplášťová cementace) 0,0 – 140,0 m stabilizační obsyp výstroje 2/4 – 4/8 mm (kačírek) Detailní specifikace zaplášťových úprav bude upřesněna dle výsledků vrtných prací a zastižených přítoků hydrogeologem a dle výsledků karotážního měření.
Úprava zhlaví vrtu:	ocelové přírubové tlakové zhlaví průměr 530 mm s odpouštěcím ventilem 2“

Úprava zhlaví vrtu: manipulační šachta - bude zhotoveno dle ČSN 75 5115 Jímání podzemní vody následovně: Manipulační šachta bude zřízena z typových betonových skruží prům. 2000 mm. Hloubka manipulační šachty je projektována 3000 mm. Dno manipulační šachty bude vybetonované (tloušťka vrstvy min. 100 mm). Skruže manipulačního prostoru budou vytaženy min. 500 mm nad upravený okolní terén, přičemž vrch zhlaví musí být vytažen min. 300 mm nad úroveň 100-leté vody. Z vrchu bude studna opatřena betonovým krytem tak, aby bylo zabráněno stékání dešťových vod do studny. Betonový kryt a skruže manipulační šachty budou provedeny jako vodotěsné. Okolí manipulační šachty bude upraveno jílovým těsněním tak, aby bylo zabráněno zatékání povrchové vody do zárubnice. Do vzdálenosti 1000 mm od

Město Přelouč

Vyjádření hydrogeologa k vybudování a odběru podzemní vody z projektované vrtané studny na pozemku p. č. 317/2 v k. ú. Přelouč, leden 2015

manipulační šachty studny bude povrch terénu opatřen vodotěsnou dlažbou ve spádu 2 % od studny. Plocha kolem studny do okruhu 10 m, pokud to umožňuje místopis, doporučujeme trvale zatravnit. Jímání vody ze studny bude ponorným čerpadlem schváleného pro čerpání pitné vody. V místě umístění čerpadla musí být zárubnice plná.

Při provozování HG vrtu je nutno dodržovat nejmenší vzájemné vzdálenosti od možných zdrojů znečištění podle tab. 2 ČSN 75 5115 a vyhlášky č. 269/2006 Sb.

Vytěžený materiál z vrtu bude odstraněn v souladu s platnou legislativou.

Karotážní měření a TV prohlídka vrtu

V rámci hloubení vrtu budou provedeny následující karotážní měření a kamerová prohlídka vrtu.

1. karotážní měření – před vystrojením etáže 0 - 76 m (střední a spodní turon),
2. karotážní měření – před vystrojením etáže 76 – 140 m (cenoman),
3. TV prohlídka etáže 0 – 140 m před vystrojením,
4. TV prohlídka etáže 0 – 140 m po vystrojení.

Hydrodynamické zkoušky

Po odvrtání etáže 10 – 76 m bude na vrtu provedena ověřovací čerpací zkouška v délce trvání 12 hod s následnou zkouškou stoupací. Zkouška bude provedena metodou neustáleného proudění.

Po odvrtání etáže 76 – 140 m a vystrojení bude provedena ověřovací čerpací zkouška v délce trvání 24 hod s následnou zkouškou stoupací. Zkouška bude provedena metodou neustáleného proudění.

Dále bude na vrtu provedena dlouhodobá (poloprovozní) čerpací zkouška v délce trvání 21 dní se zkouškou stoupací v délce 5 dní. Zkouška bude provedena metodou ustáleného proudění. V rámci čerpací zkoušky budou sledovány okolní zdroje podzemní cenomanského kolektoru v oblasti Přelouče.

Laboratorní práce

V rámci vzorkovacích a laboratorních prací projektujeme odebrat:

- 1 ks vzorek podzemní vody po odvrtání etáže 0 – 10 m na laboratorní analýzy v rozsahu chlorované etheny,
- 1 ks vzorek podzemní vody v závěru ověřovací čerpací zkoušky po odvrtání etáže 10 – 76 m v rozsahu chlorované etheny + ZCHR
- 1 ks vzorek podzemní vody v závěru ověřovací čerpací zkoušky po odvrtání a vystrojení etáže 76 – 140 m v rozsahu chlorované etheny + ZCHR

v rámci poloprovozní čerpací zkoušky budou odebrány:

- 1 ks vzorek podzemní vody po 5 dnech čerpání v rozsahu chlorované etheny,
- 1 ks vzorek podzemní vody po 10 dnech čerpání v rozsahu chlorované etheny, ZCHR
- 1 ks vzorek podzemní vody po 15 dnech čerpání v rozsahu chlorované etheny,
- 1 ks vzorek podzemní vody po 20 dnech čerpání v rozsahu chlorované etheny,
- 1 ks vzorek podzemní vody v závěru čerpací zkoušky v rozsahu úplného rozboru dle vyhl. 252/2004 Sb., chlorované etheny

Geodetické práce

Vrt PH-1 bude zaměřen polohopisně v souřadném systému S-JTSK a výškově BAL T p.v.

11. Vliv studny na okolní zdroje vody a ekosystémy

Navržená vrtaná studna je situovaná severní části obce. Pro vymezení vlivu nového vrtu na okolí a stanovení využitelné vydatnosti, bude při hydrodynamické zkoušce monitorován okolní cenomanský vrt v autoservisu (bývalá čistírna a prádelna). Odběr podzemní vody je v tomto vrtu povolen Rozhodnutím MěÚ Přelouč, odbor stavební, vodoprávní a dopravy pod č.j.: MUPC 4232/2010 ze dne 7.4.2010. Podzemní voda se využívá pro zásobování areálu autoservisu (Jiří Kubát), jako užitková a

Město Přelouč

Vyjádření hydrogeologa k vybudování a odběru podzemní vody z projektované vrtané studny na pozemku
p. č. 317/2 v k. ú. Přelouč, leden 2015

technologická voda pro areál pekárny Jenta, spol. s r.o. a po 7 měsících v roce pro zavlažování sportovního hřiště, o odběru prům. $0,083 \text{ l.s}^{-1}$, max. 1 l.s^{-1} , $220 \text{ m}^3.\text{měsíc}^{-1}$ a $1740 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}$). V případě zjištění jiných cenomanských vrtů v oblasti Přelouče budou monitorovány i tyto vrty. Mělké studny individuálního zásobování nebudou tímto vrtem ovlivněny a jejich sledování je v této části kolektoru bezpředmětné.

Navrženým odběrem podzemní vody nepředpokládáme, na změnu místních hydraulických charakteristik dané části exploatovaného kolektoru. **Konstrukce vrtané studny musí být provedena tak, aby nedošlo k propojení jednotlivých horizontů podzemních vod, a bylo zamezeno zavlečení kontaminace do cenomanského kolektoru!**

Jak bylo zjištěno při terénním průzkumu lokality, nedojde odběrem podzemní vody k negativnímu ovlivnění na vodu vázaných ekosystémů v okolí.

12. Dokladová část, bezpečnost práce a provozu

V průběhu realizace prací bude veden provozní deník a denní hlášení, veškeré důležité skutečnosti a odchylky od projektové dokumentace budou průběžně zaznamenávány. Zadavatel a objednatel prací obdrží kopii prvotní dokumentace (denní hlášení, provozní deník).

Geologické práce budou evidovány u České geologické služby před zahájením těchto prací (§ 7 zákona č. 62/1988 Sb. ve znění zákona č. 320/2002 Sb.).

Projekt geologických prací a jeho změny obsahující strojní vrtné práce hlubší než 30 m bude zaslán krajskému úřadu, a to nejméně 30 dní před zahájením prací spojených se zásahem do pozemku. (§ 6 zákona č. 62/1988 Sb. ve znění zákona č. 320/2002 Sb.).

Oznámení strojních vrtných prací hlubších než 30 m báňskému úřadu do 8 dnů před zahájením prací (podle zákona č. 61/1988 Sb. ve znění zákona č. 440/1992 Sb.).

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.

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.

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.

13. Střety zájmů

Střety zájmů (vyjma nutnosti koordinace postupů s ohledem na pohyb na soukromých pozemcích) nejsou známy. Inženýrské sítě budou před zahájením prací vytyčeny. Souhlasy majitelů soukromých pozemků ke vstupu na tyto pozemky a k zásahu do těchto pozemků jsou zajištěny.

14. Závěr

Na základě zjištěných skutečností doporučuji vyhloubení vrtané studny na pozemku p. č. 317/2 v k. ú. Přelouč pro zálivku fotbalového hřiště. Vrt bude konstruován takovým způsobem, aby bylo zamezeno spojení jednotlivých horizontů podzemní vody a zamezena kontaminace podzemních vod cenomanského kolektoru. Doporučuji odběr podzemní vody v množství uvedeném výše v textu. Odběrem vody dle bodu 4 tohoto vyjádření nepředpokládáme negativní vliv na okolí. V rámci budování zdroje doporučuji provést doplňkový hydrogeologický průzkum (čerpací zkoušky, karotážní měření, laboratorní analýzy) v rámci něhož bude ověřena využitelná vydatnost zdroje.

Město Přelouč

Vyjádření hydrogeologa k vybudování a odběru podzemní vody z projektované vrtané studny na pozemku p. č. 317/2 v k. ú. Přelouč, leden 2015

Seznam použité literatury

1. BARTOŠOVÁ, D., DOBIÁŠ, V., ŠÍMA, Z., KOŘÍNEK, M. (2010): Rizikové analýzy SEZ na území Pardubického kraje – okres Pardubice. Analýza rizik kontaminace záplavového území Labe v k. u. Přelouč tékavými chlorovanými uhlovodíky. Analýza rizik. – 1-120. Chrudim.
2. BARTOŠOVÁ, D., KOŘÍNEK, M. (2013): Sanace bývalé prádelny a čistírny Přelouč. Prováděcí projektová dokumentace. – Sdružení prádelna a čistírna Přelouč. – 1-67. Chrudim.
3. 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, 1-584. Praha.
4. HERČÍK, F., HERMAN, Z., VALEČKA, J. (2003): Hydrogeologie české křídové pánve. - Český geologický ústav, 1 – 91, Praha.
5. CHLUPÁČ, I., BRZOBOHATÝ, R., KOVANDA, J., STRÁNÍK, Z. (2002): Geologická minulost České republiky. - Academia, 143-150. Praha.
6. KRÁSNÝ, J. A KOL. (2012): Podzemní vody České republiky. Regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod. – ČGS. 1-1143. Praha.
1. OLMER, M., KESSL, J., PRCHALOVÁ, H., HOLÍKOVÁ, M., PAVLÍKOVÁ, D., ANÝŽ, D., JIROUDKOVÁ, M., NOVÁK, V., ŠIFTAŘ, Z., NAKLÁDAL, V., HERRMAN, Z., ŘEZÁČ, B. (1990): Hydrogeologické rajóny. – Výzk. Úst. Vodohosp., 1-154. Praha.
2. TOLASZ, R. ET AL. (2007): Atlas podnebí Česka. – ČHMÚ Praha, UP v Olomouci, 1 – 255. Olomouc.
3. QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti ČSR. – Studia geographica, 1-64. Brno.
4. VÁCLAVÍK, S. (1976): Zhodnocení hydrogeologického průzkumu na lokalitě Jankovice, okres Pardubice. – Vodní zdroje Praha, závod Bylany u Chrudimě, 1-22. Chrudim
5. Výstrojový list k vrtu pro Osvobozenou domácnost v Přelouči (1951) – Československé stavební závody, n.p., 1-4. Praha.
6. Výstrojový list k vrtu pro Zemskou hospodářskou školu v Přelouči (1925) – Československé stavební závody, n.p., 1-7. Praha.
7. Výstrojový list k vrtu pro Zemskou hospodářskou školu v Přelouči (1943) – Československé stavební závody, n.p., 1-7. Praha.
8. Výstrojový list k vrtu pro továrnu EGO v Přelouči (1943) – Úřad pro výzkum půdy v Čechách a na Moravě, 1-21. Praha.
9. Žák, J. (1970): Hydrogeologický vrt HV-2 pro podnik Tesla. – Stavební geologie, 1-18. Praha.

WWW a mapové podklady:

1. HYDROLOGICKÝ SEZNAM PODROBNÉHO ČLENĚNÍ POVODÍ VODNÍCH TOKŮ ČR [ONLINE]. PRAHA: ČESKÝ HYDROMETROLOGICKÝ ÚSTAV [cit. 2015-01-15]. Dostupný na ftp://ftp.chmi.cz/hydrologicky_seznam_povodi.pdf
2. NÁRODNÍ GEOPORTÁL INSPIRE [ONLINE]. PRAHA: Cenia, ČÚZK Praha [cit. 2015-01-15]. Dostupný na <http://geoportal.gov.cz>
3. MAPOVÝ SERVER ČGS [ONLINE]. Geologická mapa 1 : 50 000, PRAHA: Česká geologická služba [cit. 2015-01-15]. Dostupný na mapy.geology.cz/
4. VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A OCHRANA VOD [ONLINE]. PRAHA: Výzk. Úst. Vodohosp. T. G. Masaryka, Mapy a data [cit. 2015-01-15]. Dostupný na <http://heis.vuvv.cz>
5. Vojenská rastrová mapa ČR 1:50 000. Geografická služba AČR.
6. Základní vodohospodářská mapa ČR 1:50 000, list 13-23 Chlumec nad Cidlinou a list 13-44 Čáslav, VÚV T.G.M. Praha, ČÚZK. Praha.

Město Přelouč

Vyjádření hydrogeologa k vybudování a odběru podzemní vody z projektované vrtané studny na pozemku
p. č. 317/2 v k. ú. Přelouč, leden 2015