



**Ing. Radek Píša**

Konzultační, projektová a inženýrská činnost v oblasti ochrany životního prostředí

Konečná 2770, 530 02 Pardubice, tel.: 466 536 610, e-mail: [info@radekpisa.cz](mailto:info@radekpisa.cz), [www.radekpisa.cz](http://www.radekpisa.cz)

IČ: 601 37 983

---

# PŘÍLOHA 9

Hydrogeologický posudek studny

**Akce :** Kampus UK v Hradci Králové – II. etapa – MEPHARED 2  
**Lokalita :** p.p.č. 728, k.ú. Nový Hradec Králové

HYDROGEOLOGICKÝ POSUDEK  
PROJEKT HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU  
PRO STAVBU VRTANÉ STUDNY

---

červenec 2019

## OBSAH :

1. Základní identifikační údaje
2. Úvod, nástin problematiky, použité podklady
3. Situování zájmové lokality, informace z KN
4. Geomorfologické, geologické, hydrogeologické, hydrologické a klimatické poměry v zájmové lokalitě
5. Ochranná zájmy, vztah k inundaci
6. Návrh rozsahu prací pro výstavbu studny v zájmové lokalitě
7. Posouzení vlivu využívání budoucí studny na okolní vodní díla, vodní poměry v území a další stavby v zájmové lokalitě
8. Ochrana vodního zdroje
9. Podmínky provádění prací
10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
11. Závěr

## SEZNAM PŘÍLOH :

- č. 1 Situace s umístěním navržené studny, měř. 1 : 1 500
- č. 2 Návrh konstrukce HG-vrtu (schema)

## 1. ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Akce	<b>Kampus UK v Hradci Králové – II. etapa – MEPHARED 2</b>
Obec	569810 Hradec Králové
Katastrální území	647187 Nový Hradec Králové
Pozemek	p.p.č. 728
Majitel pozemku	Univerzita Karlova, Ovocný trh 560/5, Staré Město, 11000 Praha 1
Investor	Univerzita Karlova, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové Akademika Heyrovského 1203, 500 05 Hradec Králové
Předmět objednávky	aktualizace HG- posudku pro stavbu vrtané studny (z 03/2015)
Objednatel	AED PROJECT a.s., Pod radnicí 1235/2a, 150 00 Praha 5
(projektant)	hlavní inženýr projektu (HIP) – Ing. Luboš Hýbner
Objednávka	č. ER17 – 051.MEP2/020/MEP2.10 z 16.4.2019 (potvrzená 29.4.2019)
Zhotovitel	HYDROGEOLOGIE PARDUBICE s.r.o., J. Palacha 324, 530 02 Pardubice
Odpověd. hydrogeolog	RNDr. Ivan Landa, DrSc., odborná způsobilost v hydrogeologii č. 1288/2001
Zpracovatel úkolu	Ing. Taťána Peterová
Č. zak. :	30-2019
Datum zprac.:	červenec 2019

## 2. ÚVOD, NÁSTIN PROBLEMATIKY, POUŽITÉ PODKLADY

Na základě výše uvedené objednávky zpracovala Hydrogeologie Pardubice s.r.o. hydrogeologický posudek, zaměřený na vybudování vrtané studny jako zdroje podz. vody pro závlahu zelených ploch a doplňování vodní nádrže v období sucha v areálu Kampusu UK v Hradci Králové. Umístění studny je projektantem navrženo na p.p.č. 728, k.ú. Nový Hradec Králové (viz situace v příloze č. 1).

### Požadovaná kapacita vodního zdroje, návrh odběru podzemní vody

Požadovanou kapacitu vodního zdroje (potřebu podz. vody) pro uvedené účely, stanovil projektant stavby následovně:

Předpokládaná potřeba vody na zálivku dle ročního období (m <sup>3</sup> )								
měsíc	04	05	06	07	08	09	10	celkem
měsíční zálivkové množství vody	23,9	41,2	59,8	82,4	82,4	63,8	41,2	394,6

Předp. roční potřeba vody na vykrytí deficitu vodní nádrže v období sucha: 408,14 m<sup>3</sup>/rok  $\approx$  34 m<sup>3</sup>/měs.

Předpokl. potřeba vody celkem	$\approx$ 803 m <sup>3</sup> /rok
Rezerva 20 %	+ 160 m <sup>3</sup> /rok
<u>Celkem</u>	$\approx$ 963 m <sup>3</sup> /rok
Návrh na roční odběr podz. vody	1 000 m <sup>3</sup> /rok

### Návrh odběru vody

Prům. odběr	0,06 l.s <sup>-1</sup>
Max. náraz. odběr	1,0 l.s <sup>-1</sup>
Max. odběr za měsíc	140 m <sup>3</sup>
Odběr za rok	1 000 m <sup>3</sup>

## Použité podklady

### Poskytnuté podklady

Ke zpracování HGP poskytl projektant stavby koordinační situaci s navrženým umístěním studny (příloha č. 1).

### Použitá archivní dokumentace

Při zpracování HG-posudku byly využity poznatky z dřívějších průzkumných prací, realizovaných přímo v zájmové lokalitě nebo její těsné blízkosti. Jedná se zejména o tyto průzkumy:

- MEPHARED 2 – Hradec Králové, Orientační inž. – geologický průzkum (Hydrogeologie Pardubice s.r.o., IX/2018)
- HK-Křižovatka Mileta, IGP + HGP (JIP Hradec Králové, Hydrogeologie Pardubice s.r.o., 6/2009)

### Použitá odborná literatura, normy a předpisy

Soubor geologických a účelových map a Zákl. vodohosp. mapa ČR, list 13-24 H. Králové, měř. 1 : 50 000 + vysvětlivky

Zákony č. 254/2001 Sb. o vodách, 62/1998 o geologických pracích, v platných zněních

Vyhláška č. 501/2006 Sb. ve znění p.p.

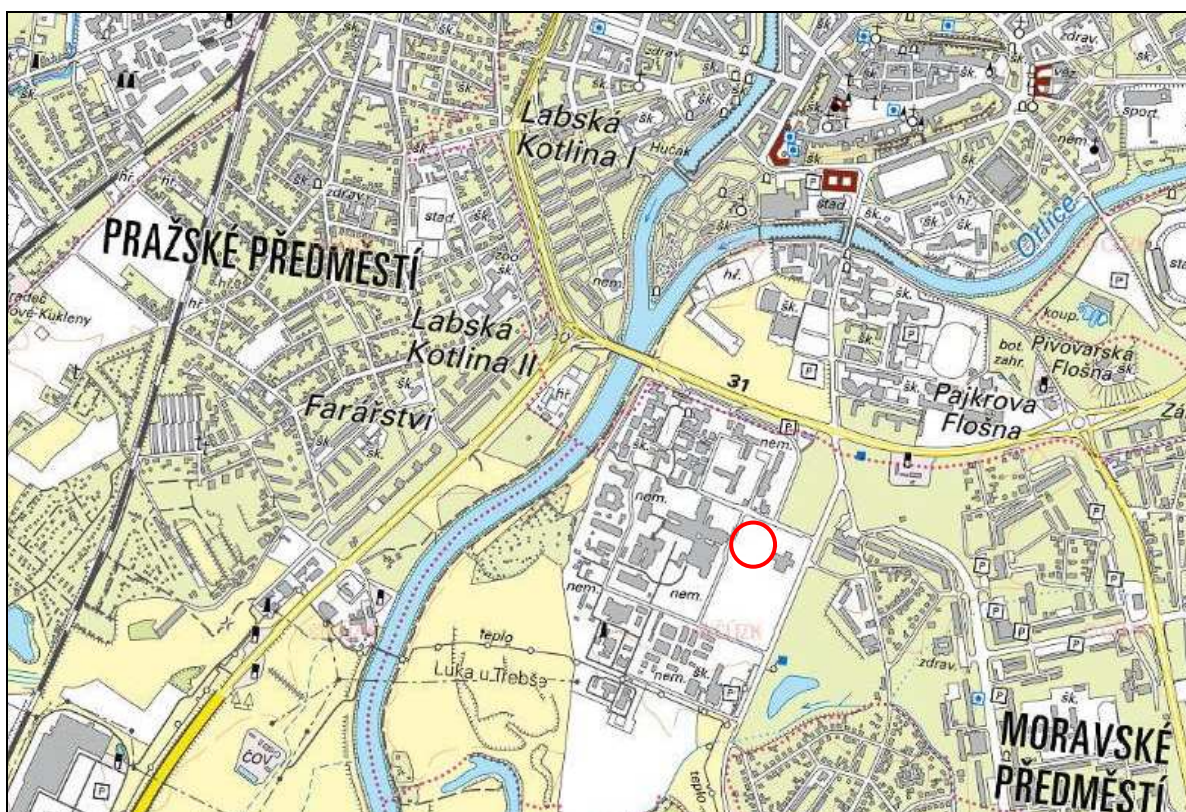
ČSN 75 5115, 73 6614 a normy související

## 3. SITUOVÁNÍ ZÁJMOVÉ LOKALITY, INFORMACE Z KN

Pozemek p.č. 728 s navrženým umístěním studny je součástí areálu Kampusu UK, situovaném mezi Zborovskou ulicí a areálem Fakultní nemocnice v Hradci Králové, na levém břehu Labe, které protéká ve vzdálenosti cca 450 m západně směrem k J.

Místo k vybudování studny je v SZ části areálu.

Umístění zájmové lokality v širších vztazích je patrné z následujícího obrázku:



Informace a dotčených a sousedních parcelách z KNDotčený pozemek:

Parcela	majitel	katastr: Nový Hradec Králové
728 ost.plocha-jiná plocha	Univerzita Karlova, Ovocný trh 560/5, Staré Město, 11000 Praha 1	

Sousední pozemky:

st. 3768 zast.plocha a nádv.	Univerzita Karlova, Ovocný trh 560/5, Staré Město, 11000 Praha 1	
725/8 ost.plocha-jiná plocha	dtto	
725/38 ost.plocha-jiná plocha	dtto	
725/52 ost.plocha-ost.komun.	dtto	
725/53 ost.plocha-jiná plocha	dtto	
725/190 ost.plocha-jiná plocha	dtto	
725/34 ost.plocha-jiná plocha	ČR, právo hosp. Fakultní nemocnice HK, Sokolská 581, 50003 H. Králové	
725/194 ost.plocha-ost.komun.	dtto	
725/213 ost.plocha-jiná plocha	dtto	
725/220 ost.plocha-jiná plocha	dtto	
725/127 orná půda	Statutární město Hradec Králové, Čs. armády 408/51, 50003 Hradec Králové	
725/128 orná půda	dtto	
725/187 ost.plocha-ost.komun.	dtto	
725/192 ost.plocha-ost.komun.	Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových, Rašínovo nábřeží 390/42, Nové Město, 12800 Praha 2	
725/198 ost.plocha-ost.komun.	ČR, právo hosp. ŘSD ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 14000 Praha 4	

#### **4. GEOMORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ, HYDROGEOLOGICKÉ, HYDROLOGICKÉ A KLIMATICKÉ POMĚRY V ZÁJMOVÉ LOKALITĚ**

**Geomorfologické poměry**

Území se zájmovou lokalitou lze charakterizovat jako rovinnou krajinu v údolní nivě, na soutoku Labe a Orlice. Drobné vyvýšeniny tvoří pouze liniové stavby silničních komunikací a ochranných protipovodňových hrází. Nadmořská výška zatrávněného terénu se v zájmové lokalitě pohybuje v rozmezí kót 227 – 229 m n.m. (B.p.v.).

**Geologické poměry**

Geologicky je zájm. lokalita budována uloženinami dvou geologických jednotek – svrchní křídý a kvartéru, z nichž první tvoří skalní podklad a druhá je jeho pokryvným útvarem.

Svrchně křídový komplex, jenž přísluší české křídové pánvi, je zastoupen v úplném stratigrafickém sledu, od cenomanu až po svrchní turon. Petrograficky se jedná o slínovce a vápnité jílovce svrchního turonu-coniaku. Bázi komplexu pak tvoří cenomanské pískovce.

Kvartérní uloženiny jsou zde zastoupeny prakticky výhradně fluviálními terasovými sedimenty v údolní říční nivě. Kvartérní komplex je souvislý a dosahuje mocnosti kolem 10 m. Stratigraficky byly sedimenty ukládány ve svrchním pleistocénu v rámci sedimentační fáze würm 3.

V kvartérních uloženinách je možno rozlišit od povrchu tyto základní vrstvy:

- humózní vrstvy
- aluviální náplavy nivy
- fosilní výplně říčních ramen
- štěrkopískovou terasu
- navážky (nejmladší vrstvy kvartér. překryvu – násypová zemní tělesa hrází nebo silnič. komunikací)

Geologická dokumentace archivního vrtu V-2/1989, nejblíže místa studny (kóta terénu 227,8 m n.m.)

0,0 – 0,4 m	hlína humózní tvrdá	
0,4 – 1,2 m	hlína pevná povodňová	
1,2 – 2,2 m	písek střední	
2,2 – 4,0 m	písek střední se šterky 40 % do 5 cm	
4,0 – 5,3 m	písek střední s ojed. šterky do 4 cm	
5,3 – 7,1 m	písek střední až hrubý se šterky 30 % do 6 cm	
7,1 – 9,8 m	šterky s pískem středním až hrubým, 60 % do 9 cm	
9,8 – 10,7 m	dtto 70 % do 14 cm	KVARTÉR
10,7- 11,3 m	slín šedý pevný	
11,3 – 12,0 m	slínovec šedý zvětřalý, nepravidelně rozpukaný	SVRCHNÍ TURON – CONIAK

Hladina podz. vody: naražená 2,2 m p.t., ustálená 1,9 m p.t.

**Hydrogeologické poměry**

Svrchně křídový útvar náleží do hydrogeologického rajonu č. 4360 – Labská křída, který je z hlediska oběhu a tvorby podz. vod považován ze deficitní oblast českého masivu.

Zvodnění podložních křídových slínovců (převážně v pelitickém vývoji) je nepravidelné, orientované především na puklinově propustnou povrchovou zónu rozvolnění, zasahující do hloubky prvních desítek metrů. Zvodnění zóny rozvolnění je podmíněno lokální tektonickou expozicí území a vývojem pokryvného útvaru. Hlouběji plní prakticky nepropustné křídové horniny funkci regionálního izolátoru.

Kvartérní sedimenty v tomto případě náleží hydrogeologickému rajonu č. 1122 – Kvartér Labe po Pardubice. Vzhledem k údolní pozici lokality v blízkosti soutoku dvou řek a mocně vyvinuté šterkopískové terase, jsou hydrogeologické poměry v zájmovém území vcelku jasně predisponovány. Fluviální uloženiny terasových stupňů se vyznačují velmi dobrou průlinovou propustností. Jsou kolektorem souvislého kvartérního zvodnění s prakticky volnou hladinou v hloubce kolem 2,0 m p.t. Jedná se o podzemní vodu pořičního charakteru, dotovanou infiltrací srážek do hornin. prostředí a břehovou infiltrací. Geneze podzemní vody předurčuje sezónní výkyvy úrovně HPV, se kterými je nutno počítat v rozmezí 0,3 – 0,4 m.

Směr proudění podz. vody je v soutokové nivě výslednicí mnoha faktorů, které se navzájem ovlivňují. V generelu lze za směr převládajícího proudění mělkých podz. vod považovat linii V-Z (SV-JZ).

Předpokládanou vydatnost projektovaného HG-vrtu lze odvodit z výsledků hydrodynamických zkoušek:

Akce (archiv)	HK – Křižovatka Mileta, HG-průzkum, 6/2009
Zkoušený HG-vrt	HV-207 (vzdál. cca 250 m SV)
Hloubka vrtu	12,5 m (úroveň podloží 11,2 m, stejná hydrogeolog. struktura)
Čerpací zkouška (ČZ)	doba trvání 6 hod
Hladina vody ve vrtu před ČZ	2,27 m p.t.
Hladina vody ve vrtu po ČZ	3,35 m p.t.
Prům. odběr vody	4,75 m.s <sup>-1</sup>
Max. snížení hladiny	1,08 m

Zjištěné hydraulické parametry a vydatnost vrtu

Koeficient průtočnosti	$T \cong 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
Koeficient filtrace	$k_f \cong 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \text{ (M = 9 m)}$
Kritická rychlost proudění	$v_{kr} \cong 7,3 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
<b>Záchytná schopnost HG- vrtu</b>	<b><math>Q_z \cong 3,3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} = 3,3 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \text{ (orientační)}</math></b>

### Kvalita podzemní vody

Mělkou podzemní vodu pořičního charakteru je nutno klasifikovat jako vodu II. kategorie, tzn. vodu vyžadující složitější úpravu pro pitné účely. Vzhledem k časté propojenosti mělké vody s připovrchovým kolektorem v křídových horninách, je nutno počítat se zvýšenou celkovou mineralizací, často s převahou síranů, hořčíku a sodíku. Voda je také zpravidla kyselá z hlediska pH a velmi tvrdá.

### **Hydrologické poměry**

Hydrograficky náleží území se zájmovou lokalitou do povodí Labe. Číslo hydrolog. pořadí území je 1-03-01-002.

### **Klimatické poměry**

Klimatická oblast, okrsek	T – teplá, okrsek T2 – teplý, mírně suchý, s mírnou zimou
Prům. roční teplota vzduchu	+ 8,2 °C (1931-60)
Dlouhodobý roční srážk. úhrn	591 mm (1931-60)

## **5. OCHRANÁŘSKÉ ZÁJMY, VZTAH K INUNDACI**

Ochrana území	bez ochrany
Ochrana povrchových vod	bez ochrany
Ochrana podz. vod	bez ochrany
Pásma hygienické ochrany	žádná
Vztah k inundaci	území se zájm. lokalitou spadá do oblasti nepřímé inundace (v případě více jak $Q_{100}$ ) v povodí Labe

## **6. NÁVRH ROZSAHU PRACÍ PRO VÝSTAVBU STUDNY V ZÁJMOVÉ LOKALITĚ**

S ohledem na výše uvedené lokální hydrogeologické poměry a výsledky hydrodynamických zkoušek, navrhujeme na vytyčeném místě vybudování hydrogeologického vrtu s hloubkou 15 m p.t., který bude ukončen v povrchové vrstvě slínovcového podloží. Konstrukce vrtu bude orientována na využití kvartérní zvodně a případně na zvodnění v připovrchové části skalního podloží.

### Navržené parametry HG-vrtu

Navržená konstrukce a hloubka vrtu vycházejí z geologických a hydrogeologických podmínek lokality a splňuje požadavky závazné ČSN 75 5115.

Hloubka vrtu	15 m p.t.
Technologie odvrtu	nárazově-točivá
Třída vrtatelnosti	II-III (štěrkopísky), III-IV (slínovec)
Profil odvrtu	0 – 3 m p.t. 305 mm    3 – 15 m p.t. 245 mm
Potíže při odvrtu	ve zvodněném prostředí bude nutno použít pracovní pažící kolonu
Vystrojení vrtu	0,0 – 15,0 m p.t. zárubnice PVC-U 160/4,2 mm (atest)
Úprava výstroje	perforované úseky zárubnice 8,0 – 11,0, 13,0 – 14,0 m
Typ perforace	podélné průřezy (15 %)
Kalník	plný úsek zárubnice ve spodní části vrtu 14,0 – 15,0 m
Zaplášťové úpravy	0,0 – 3,0 m zához vytěženým materiálem 3,0 – 7,5 m těsnění (cement) 7,5 – 8,0 m písková přechodová vrstva 8,0 – 15,0 m obsyp praným kačírskem fr. 4-8 mm

Schema návrhu konstrukce HG-vrtu je uvedeno v příloze č. 2.



### Hydrodynamické zkoušky

Pro zjištění vydatnosti zastiženého zvodnění a dosahu jímacího účinku při odběru vody, bude na vybudovaném HG-vrtu provedeny hydrodynamické zkoušky (čerpací a stoupací zkouška) dle ČSN 73 6614 – Zkoušky zdrojů podzemní vody, v orientačním rozsahu. Čerpací zkouška bude prováděna s max. odběrem do  $1 \text{ l.s}^{-1}$  v délce trvání do 24 hod. Záznam HZ bude prováděn v intervalech pro neustálené proudění.

### Sled okolních jímacích objektů

V zóně reálného ovlivnění - 50 m od navrženého HG-vrtu, se nenachází žádné stávající využívané jímací objekty – studny.

### Dokumentace prací, povolení stavby a odběru

Veškeré provedené práce budou zaznamenány do provozní dokumentace. Po ukončení prací bude vyhotoveno závěrečné vyhodnocení prací osobou s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie s návrhem využitelné vydatnosti zdroje a podmínek odběru pro vydání povolení k odběru podzemních vod ze zdroje.

Vyhodnocené výsledky prací budou následně zpracovány v projektové dokumentaci stavby studny, vypracované odpovědným projektantem pro stavby vod. hospodářství, která bude podkladem pro územní a vodoprávní řízení. Po kladném vyřízení všech legislativních náležitostí bude možno HG-vrt stavebně upravit a využívat jako povolené vodní dílo.

## **7. POSOUZENÍ VLIVU VYUŽÍVÁNÍ BUDOUCÍ STUDNY NA OKOLNÍ VODNÍ DÍLA, VODNÍ POMĚRY V ÚZEMÍ A DALŠÍ STAVBY V ZÁJMOVÉ LOKALITĚ**

Předpokládaná potřeba vody vyjádřená hydrotechnickým výpočtem činí  $1000 \text{ m}^3/\text{rok}$ ,  $167 \text{ m}^3/\text{měs.}$ , což představuje průměrný odběr  $0,065 \text{ l.s}^{-1}$  ( $Q_{\max.} = 1,0 \text{ l.s}^{-1}$  pro plnění akumulární nádrže).

Navržené vodárenské využití nového jímacího objektu, vzhledem k ověřené vysoké vydatnosti exploatované kvartérní zvodně, plně postačí k pokrytí potřeby investora s dostatečnou rezervou a je v dané lokalitě reálně celoročně k dispozici.

Z hlediska regionální ochrany zdroje podz. vody nebude mít nový jímací objekt a jeho využívání žádný vliv na danou hydrogeologickou strukturu.

Z hlediska lokální ochrany nebudou při navrženém odběru výrazněji ovlivněny podmínky jímání vod ze žádného stávajícího zdroje vody. Dále nebudou ovlivněny žádné stavby, zařízení a ekosystémy vázané na vodu.

## **8. OCHRANA VODNÍCH OZDROJE**

Z hlediska navrženého odběru není nutno dle § 30 zákona č. 254/2001 Sb. stanovit OP zdroje podz. vody. Z hlediska ochrany vodního zdroje je však nutno uplatňovat v okruhu cca 10 m od středu vrtu zásady OP 1. stupně zdroje podz. vody, tzn. vyloučit manipulaci s kontaminujícími látkami (PHM, oleje, barvy, hnojiva), parkování motor. vozidel atp.

Ochranu vodního zdroje před povrchovým znečištěním bude zabezpečovat zaplášťové těsnění vrtu a ochranná manipulační šachtice na zhlaví vrtu, vybudovaná v souladu s ČSN 75 5115.

Umístění nové studny musí vyhovovat požadavkům vyhlášky č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území, ve znění vyhlášky č. 269/2009 Sb. , § 24 a), z hlediska nutnosti dodržení odstupových vzdáleností od zdrojů možného znečištění (12 m v místním málo propustném horninovém prostředí).

## **9. PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ PRACÍ**

- provádění prací podléhá povolení vodoprávního úřadu podle § 17 i) vodního zákona
- provádění průzkumných vrtných prací bude ohlášeno obci
- vrtné práce bude provádět odborná studnařská firma, která má oprávnění k provádění dané činnosti
- před prováděním vrtných prací bude v prostoru výstavby vytyčen průběh případných podz. inž.sítí
- v průběhu výše navržených prací bude přítomen hydrogeologický dozor osobou s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie, který zajistí dokumentaci vrtu – geolog. profilu a všech přítoků podzemní vody a na základě těchto informací rozhodne o konečné hloubce vrtu a definitivní úpravě jeho výstroje.
- při budování HG-vrtu budou použity pouze materiály, které mohou přijít do styku s pitnou vodou, a budou dodrženy i ostatní ustanovení § 17 vyhlášky č. 590/2002 Sb. ve znění pozd.p.

## **10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci bude provedeno dle vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 Sb. ve znění vyhlášky č. 192/2005 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení a další příslušné předpisy o bezpečnosti práce na stavbách v platném znění.

## **11. ZÁVĚR**

Na základě rešerže výsledků předchozích průzkumných prací prováděných v zájmovém území, bylo provedeno hydrogeologické posouzení stavby nového vodního zdroje - vrtané studny v areálu Kampusu UK v Hradci Králové, na p.p.č. 728 v k.ú. Nový Hradec Králové. Studna bude využívána ve vegetačním období k závlivce vnitroareálové zeleně a k doplňování vodní nádrže v období sucha pro udržení stabilní hladiny.

Navrženo je vybudování jímacího vrtu o hloubce 15 m p.t., ukončeného v povrchové vrstvě slínovcového podloží, vystrojeného zárubnicí PVC-U 160 mm. Konstrukce vrtu bude orientována na exploataci mělké kvartérní zvodně v terasových štěrkopiscích.

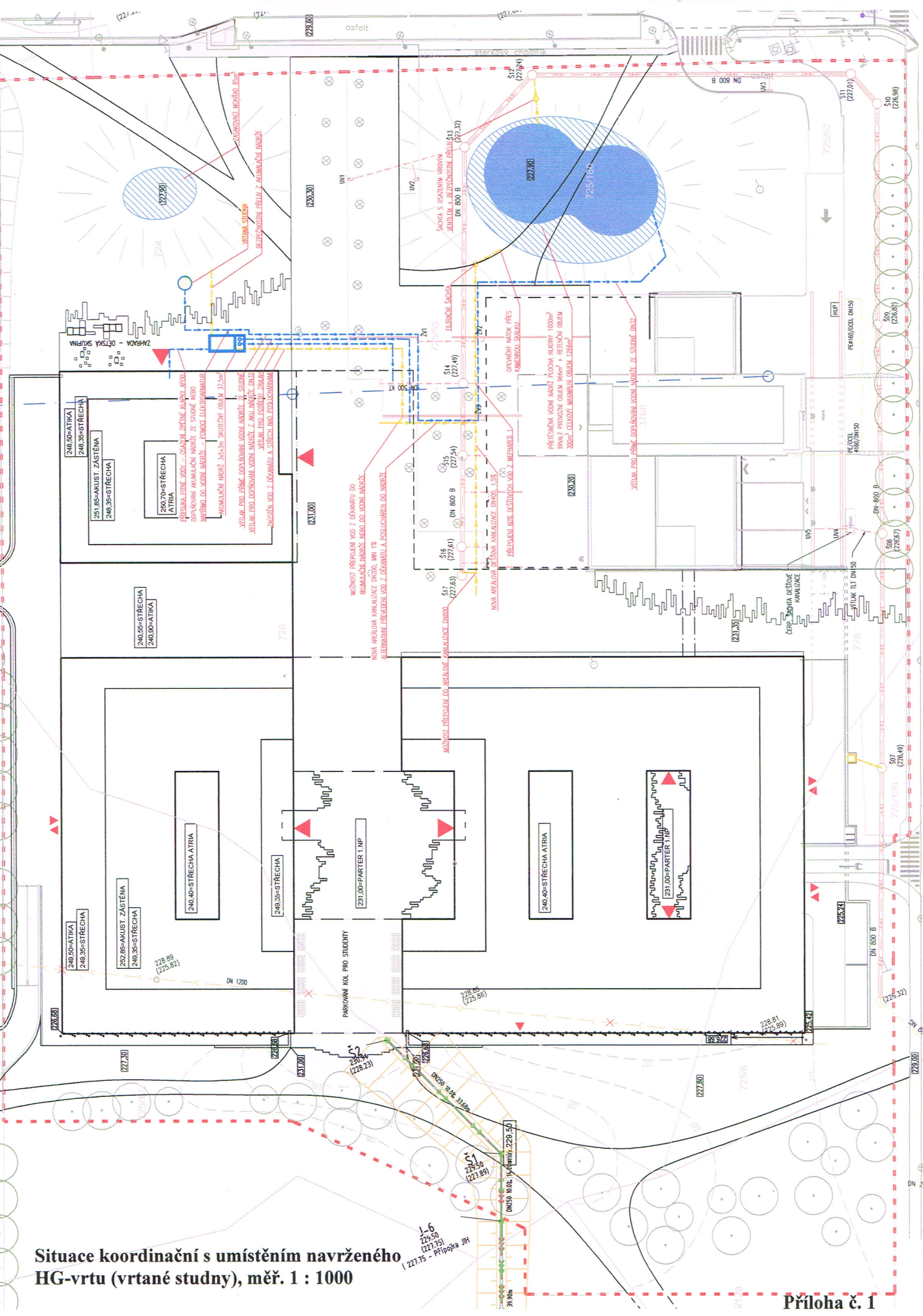
Vzhledem k ověřené vysoké vydatnosti exploatované zvodně, pokryje jímání podzemní vody z nového vodního zdroje plně potřebu vody investora s dostatečnou rezervou. Střet zájmů využíváním nové studny v požadovaném rozsahu je v daných podmínkách prakticky vyloučen.

Vypracovala:            Ing. Taťána Peterová

Odpovědný řešitel:    RNDr. Ivan Landa, DrSc.

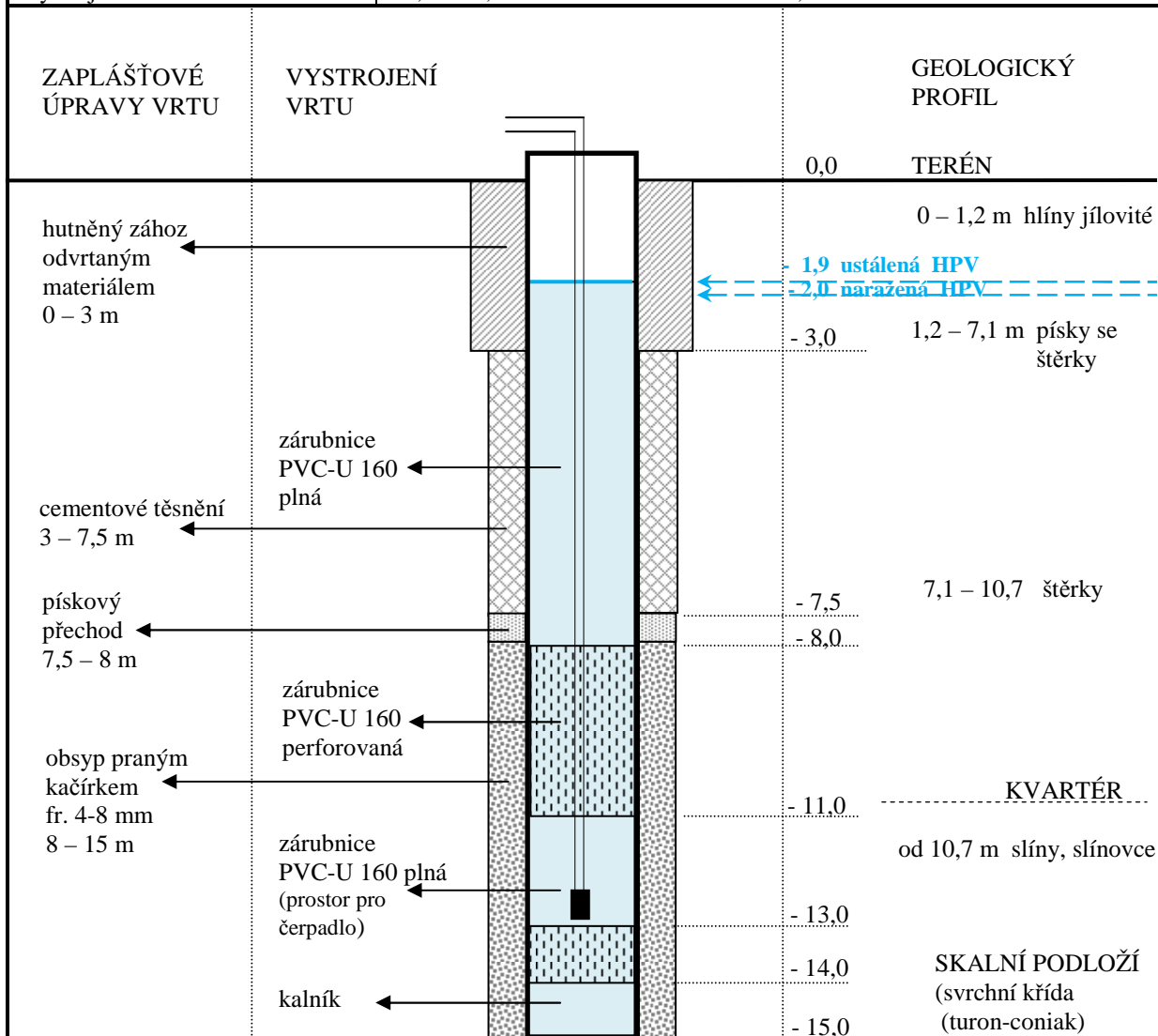
V Pardubicích, 29. 7. 2019

Situace koordinační s umístěním navrženého  
HG-vrtu (vrtané studny), měř. 1 : 1000



## NÁVRH KONSTRUKCE HG – VRTU

Akce	Kampus UK v Hradci Králové – II. etapa – MEPHARED 2 Vrtaná studna
Umístění HG-vrtu	poz.p.č. 728, k.ú. Nový Hradec Králové
Technologie odvrtu, hloubka vrtu	NTV, 15,0 m p.t.
Průměry vrtání	0,0 – 3,0 m Ø 305 mm, 3,0 – 15,0 m Ø 245 mm
Vystrojení vrtu	+0,3 – 15,0 m zárubnice PVC-U 160/4,2 mm



Podzemní voda	naražená: 2,0 m p.t. ustálená 1,9 m p.t. (předpoklad)
Zhlaví vrtu	provizorní: chránička převlečná, definitivní : ochranná šachta dle ČSN 75 5115
Vypracovala	Ing. T. Peterová