

# Posudek o stanovení radonového indexu pozemku

v rozsahu prací dle vyhlášky č.307/2002Sb., ve znění vyhl. č. 499/2005 Sb. a dokumentace dle přílohy č.15 uvedené vyhlášky

Protokol.č.: 2014 103

## 1 Účel posudku

Posudek je vyhotoven jako podklad pro rozhodování o umístění stavby s pobytovým prostorem a pro rozhodování o ochraně stavby proti pronikání radonu z geologického podloží.

Posudek je zpracován v souladu s příslušnými ustanoveními zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon), ve znění pozdějších předpisů a s prováděcí vyhláškou SÚJB č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

## 2 Objednatel posudku

Jméno/název organizace: Odbor rozvoje a investic Magistrátu města Karlovy Vary  
Adresa: Moskevská 2035/21, 36120 Karlovy Vary  
IČ: 00254657  
Stavebník: Statutární město Karlovy Vary, Odbor rozvoje a investic  
Adresa: Moskevská 2035/21, 36120 Karlovy Vary

## 3 Dodavatel posudku

Jméno/název organizace: Radona s.r.o.  
Adresa: Husova 955/45, 360 17 Karlovy Vary - Stará Role  
IČ: 29164176  
Telefon: 603 544 584  
Měření provedl a posudek zpracoval: Miroslav Kulatý  
Zvláštní odborná způsobilost k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany v rozsahu dle § 3 vyhl. č. 146/1997 Sb ve znění vyhl. 315/2002 Sb odst. 2 písm. c) – bod 3. Oprávnění Miroslavu Kulatému uděleno SÚJB dne 26.1.2009 (s platností do 31.1.2019).  
Povolení k činnosti firmy uděleno SÚJB dne 10.9.2013, evidenční číslo SÚJB 948454.

## 4 Identifikace pozemku

Okres: Karlovy Vary

Obec: Karlovy Vary

p.č. pozemku: 125/1

Katastrální území: Tuhnice

Mapa/výkres s vyznačením situace pozemku: v příloze č. 1

Stavba - akce: Karlovy Vary - Hala pro míčové sporty

## 5 Datum a čas provedení měření na pozemku:

22.1.2014

10:00 - 11:40 hod.

## 6 Povětrnostní podmínky v době měření na pozemku:

oblačnost: zataženo	srážky: beze srážek	teplota: 3 °C
vítr: 1-3 m/s	směr větru: proměnlivý	

## **7 Regionálně geologický popis a geologická charakteristika zájmového území:**

Zájmové území se nachází v soustavě Českého masivu - pokryvné útvary a postvariské magmatity. Oblast kvartér.

Podle geologické mapy České geologické služby tvoří horniny pod pozemkem nevytříděný sediment - výplavový kužel s kvartérním konglomerátem, šterky a písky.

## **8 Popis situace pozemku:**

Nezastavěný pozemek s travním porostem. Terén je rovinatý s mírným sklonem k severu. Na pozemku nejsou stávající stavby, dříve zde byla louka nebo pole, později zahrádkářská kolonie. Umístění navrhované stavby a rozmístění odběrných bodů je vyznačeno v příloze č.2.

## **9 Měřicí a odběrové metody**

Specifikace měření a hodnocení odpovídá požadavkům §94 vyhl.č. 307/2002Sb., ve znění vyhl. 499/2005 Sb.

### **a) Měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu**

Použitý přístroj: měřicí systém RM-2 pro stanovení objemové aktivity radonu v půdním vzduchu. Detekční princip zařízení je založen na ionizační komoře pracující v proudovém režimu. Jedná se o přístroj ke zjišťování okamžitých objemových aktivit radonu (OAR) v půdním vzduchu s měřicím rozsahem 3 - 1200 kBq/m<sup>3</sup>.

Přístroj byl metrologicky ověřen pro objemové aktivity radonu nad 5 kBq/m<sup>3</sup> ve Státním ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany v autorizovaném metrologickém středisku v Kamenné u Příbrami. Ověřovací list č. 4368, datum vystavení 13.2.2012, platnost do 13.2.2014.

Pro stanovení objemové aktivity radonu v půdním vzduchu bylo rozvrženo 24 měřících míst v síti 10x10m. Situování jednotlivých odběrových bodů na pozemku je voleno tak, aby dostatečně pokryly půdorysnou plochu v předpokládaném místě budoucí stavby s ohledem na případnou přítomnost tektonických linií.

Odběr vzorků půdního vzduchu byl prováděn standardní metodou „ztraceného hrotu“ v souladu se schválenou a doporučenou metodikou SÚJB (červen 2012). Vyhodnocení vzorků půdního vzduchu proběhlo s časovým odstupem 3h20min. od okamžiku odběru vzorku a jeho převedení do ionizační komory s detekčním objemem 250 ml.

Pozn.: z důvodu nízké plynopropustnosti zeminy nebo vody v některých odběrových bodech byly odběrové tyče v těchto bodech povysunuty na menší hloubku (viz tabulka naměřených hodnot).

### **b) Posouzení plynopropustnosti zemin**

Plynopropustnost zemin byla stanovena metodou odborného posouzení. Odběr vzorků zemin byl proveden ze dvou zatlučených sond hloubky 1,1m. Umístění sond je zakresleno v situačním náčrtu - příloha č.2.

*Popis vertikálního profilu:*

V odběrovém horizontu se nachází svrchní vrstva humusovité hlíny o mocnosti cca 25 cm. Do hloubky 0,6 - 0,8m je zemina hlinito písčitá, dále je až do sondované hloubky vlhká písčito jílovitá zemina okrové barvy. Hladina spodní vody byla zastižena v bodech 6 a 18 v hloubce 0,6m.

Makroskopický popis vzorku zeminy z hloubky 0,8 m:

jíl	45 %
prach	35 %
písek	18 %
šterk	2 %

Subjektivní hodnocení odporu sání:

Pro účely odborného posouzení plynopropustnosti zemin bylo prováděno subjektivní hodnocení odporu sání, posuzované při každém odběru vzorku půdního vzduchu. Odpor sání v jednotlivých odběrových bodech je vyznačen v tabulce naměřených hodnot.

## 10 Výsledky měření

### a) Měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu (OAR)

Tabulka naměřených hodnot:

Číslo bodu	Hloubka odběru [m]	Naměřená hodnota OAR [kBq·m <sup>-3</sup> ]	Odpor sání
1	0,8	111	nízký
2	0,8	106	nízký
3	0,8	125	vysoký
4	0,6	75,0	vysoký
5	0,7	88,8	vysoký
6	0,7	51,8	vysoký
7	0,6	121	vysoký
8	0,7	107	vysoký
9	0,7	98,2	vysoký
10	0,6	99,6	vysoký
11	0,6	103	vysoký
12	0,8	134	nízký
13	0,8	125	nízký
14	0,6	132	vysoký
15	0,8	121	vysoký
16	0,7	132	vysoký
17	0,8	145	střední
18	0,7	163	vysoký
19	0,7	21	vysoký
20	0,8	198	střední
21	0,7	131	vysoký
22	0,7	14	vysoký
23	0,6	101	vysoký
24	0,8	188	nízký

Celkový počet měření	N =	24
Počet vyloučených hodnot OAR < 1 kBq/m <sup>3</sup>	=	0
Minimální naměřená hodnota	a <sub>v-min</sub>	14,3 [kBq/m <sup>3</sup> ]
Maximální naměřená hodnota	a <sub>v-max</sub>	198 [kBq/m <sup>3</sup> ]
Průměrná hodnota	a <sub>v-prům</sub>	112 [kBq/m <sup>3</sup> ]
Medián	Med <sub>(8)</sub>	116 [kBq/m <sup>3</sup> ]
Hodnota třetího kvartilu souboru	Qa <sub>v</sub>	132 [kBq/m <sup>3</sup> ]

## b) Stanovení plynopropustnosti zemin

Pro stanovení plynopropustnosti zeminy na pozemku byly posouzeny vzorky zeminy odebrané ze dvou sond v místě navrhované stavby.

Obsah jemné frakce byl odhadnut na 80 %.

Subjektivní hodnocení odporu sání při odběru vzorků půdního vzduchu je uvedeno v tabulce s výsledky měření OAR v půdním vzduchu. Vyhodnocením těchto informací byla stanovena plynopropustnost zemin v odběrovém horizontu.

**Plynopropustnost zeminy** byla stanovena odborným posouzením jako nízká.

## 11 Radonový index pozemku

**Radonový index** pozemku byl stanoven dle přímých měření OAR v půdním vzduchu a odborného posouzení plynopropustnosti zemin

pro pozemek parcelní číslo **125/1**

v katastrálním území **Tuhnice**

Podle naměřených hodnot a doporučené metodiky pro měření a hodnocení radonového indexu pozemku, ve smyslu zákona č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky č.307/2002 Sb., ve znění vyhl. č.499/2005 Sb., byl stanoven

**radonový index pozemku**

**vysoký**

## 12 Závěr

Bylo zjištěno, že se jedná o pozemek s vyšším než nízkým radonovým indexem.

Podle § 6 odst. 4 zákona č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů, **musí být stavba** umístovaná na pozemku s radonovým indexem vyšším než nízkým **preventivně chráněna proti pronikání radonu** z geologického podloží.



Datum: **22.1.2014**

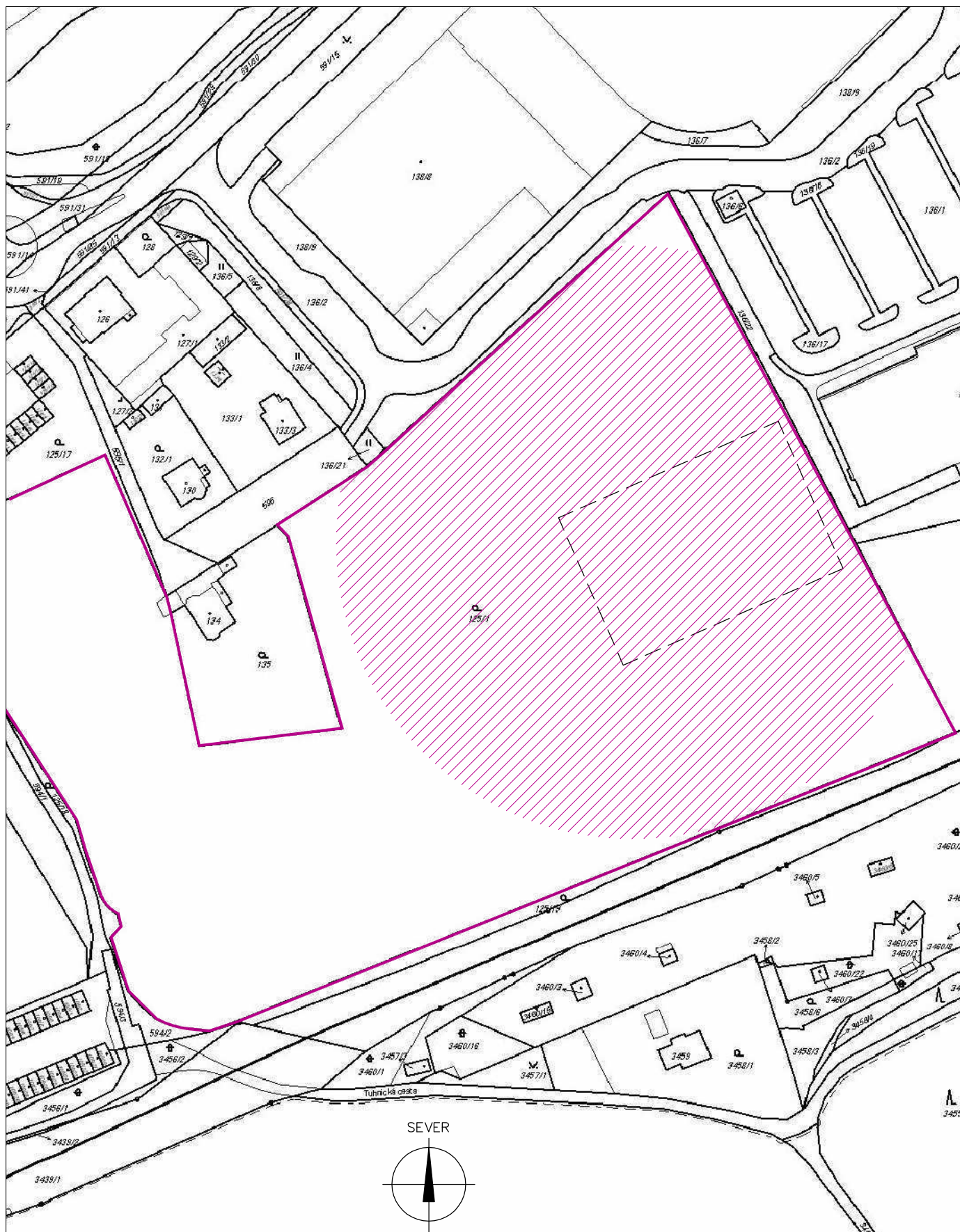
.....  
podpis:

razítko

**RADONA s.r.o.**  
**Husova 955/45**  
**Karlovy Vary 360 17**  
**IC: 29164176**

přílohy:

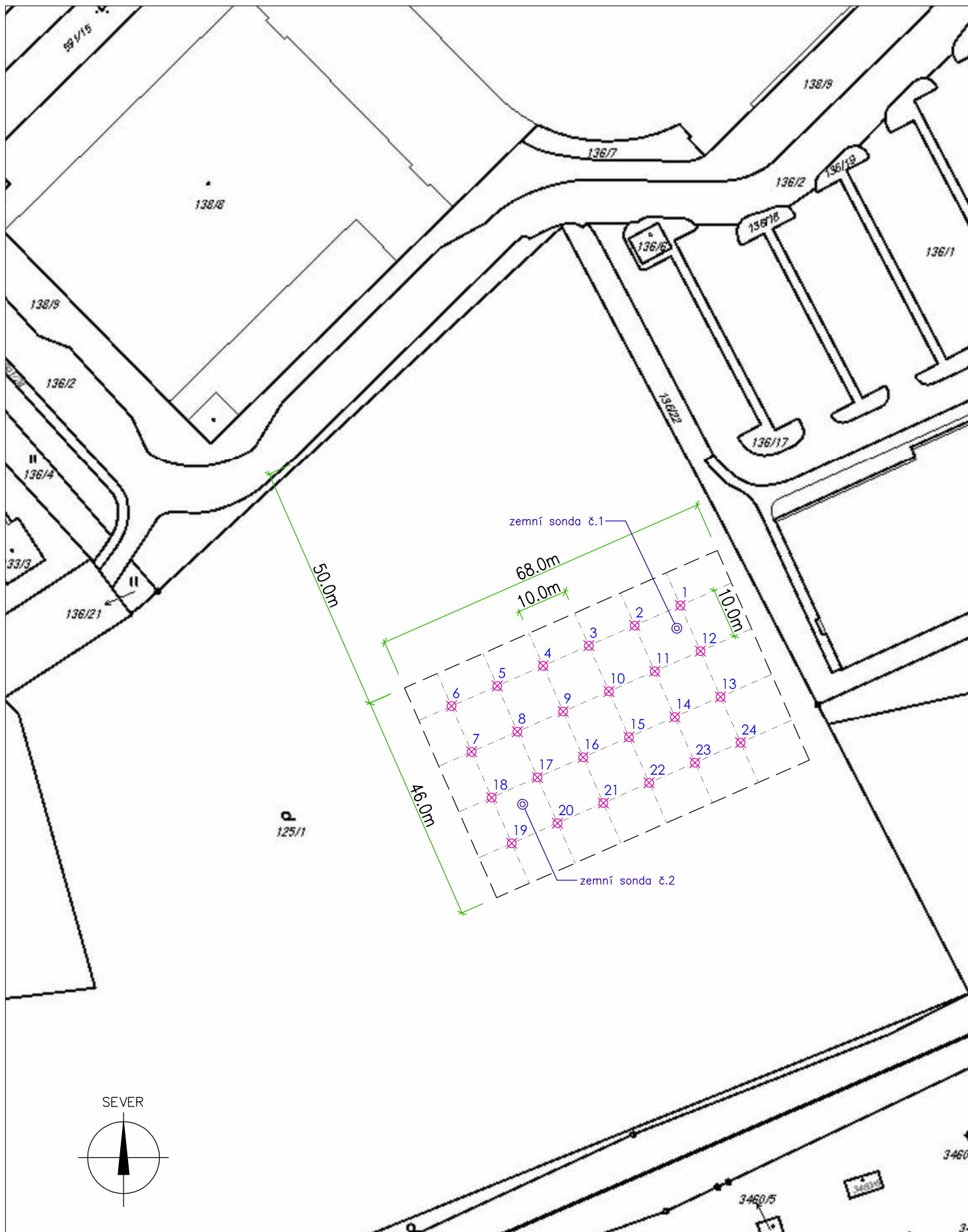
- 1 vyznačení zájmového území na podkladu katastrální mapy
- 2 situační náčrt pozemku s vyznačením odběrných míst a sond



Legenda:  měřený pozemek

Příloha č. 1		Radona s.r.o. Husova 955/45, 360 17 Karlovy Vary tel.: 353 434 022, 603 544 584	OBSAH: VYZNAČENÍ MĚŘENÉHO POZEMKU NA PODKLADU KATASTRÁLNÍ MAPY	
VYPRACOVAL: Miroslav Kulový				
STAVEBNÍK	Statutární město Karlovy Vary, Odbor rozvoje a investic		DATUM:	MĚŘÍTKO:
STAVBA	Karlovy Vary - Hala pro míčové sporty, parc.č. 125/1, K.Ú. Tuhnice		01/2014	1:1500





Příloha č. 2		Radona s.r.o. Husova 955/45, 360 17 Karlovy Vary tel.: 353 434 022, 603 544 584	OBSAH:	SITUAČNÍ NÁKRES, ROZMÍSTĚNÍ ODBĚROVÝCH MÍST	
VYPRACOVAL: Miroslav Kulaty					
STAVEBNÍK	Statutární město Karlovy Vary, Odbor rozvoje a investic			DATUM:	MĚŘÍTKO:
STAVBA	Karlovy Vary - Hala pro míčové sporty, parc.č. 125/1, K.Ú. Tuhnice			01/2014	1:1000