






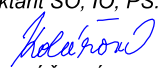
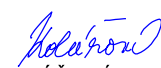
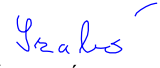
ČISTOPIS 03/2019

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

<b>Objednatel:</b>  <b>SŽDC</b>	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1  Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
--	---

<b>Zhotovitel: Účastníci Společnosti "SP+SEU+PRX_Berounka-Karlštejn_PD"</b>		
 <b>SUDOP PRAHA</b>	 <b>SUDOP EU</b>	 <b>PRODEX®</b> ORGANIZAČNÍ SLOŽKA Perucká 2481/5, 120 00 Praha 2

<b>Správce:</b>  <b>SUDOP PRAHA</b>	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz	<b>Vedoucí týmu:</b>  ING. PAVEL KUBÁT	<b>Asistent vedoucího týmu:</b> ING. LUKÁŠ PÁNÍK  <b>Specialista profese:</b> ING. KATEŘINA HLADKÁ, PH.D.
--	---	--	---

<b>Sředitisko:</b> <b>PROJEKTOVÉ STŘEDISKO PLZEŇ</b>			
<b>Vedoucí střediska:</b>  ING. OTA HELLER	<b>Odpovědný projektant SO, IO, PS:</b>  ING. MARTINA KOLÁŘOVÁ	<b>Vypracoval:</b>  ING. MARTINA KOLÁŘOVÁ	<b>Kontroloval:</b>  ING. LUKÁŠ SZABÓ

<b>Název akce:</b> <b>OPTIMALIZACE TRATI ODB. BEROUNKA (VČETNĚ) - KARLŠTEJN (VČETNĚ)</b>	<b>Číslo smlouvy:</b> 17-316.230
	<b>Projektový stupeň:</b> DUR
<b>Část:</b>  HODNOCENÍ VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	<b>Datum:</b> 4/2019
	<b>Číslo části:</b> B.6.1
<b>Název přílohy:</b> <b>PRŮZKUM RADONOVÝCH RIZIK VE SMYSLU PLATNÉ LEGISLATIVY</b>	<b>Měřítko:</b> -
	<b>Počet formátů:</b> 13 x A4
	<b>Číslo přílohy:</b> n)



## Obsah

<b>1</b>	<b>Identifikační údaje .....</b>	<b>3</b>
	Identifikační údaje stavby .....	3
	Identifikační údaje investora .....	3
	Identifikační údaje zhotovitele dokumentace .....	3
<b>2</b>	<b>Popis stavby .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Charakteristika přírodních podmínek .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Radonové riziko .....</b>	<b>7</b>
4.1	Legislativní rámec .....	7
4.2	Radonový index zájmového území .....	9
<b>5</b>	<b>Literatura .....</b>	<b>12</b>

## Seznam obrázků a tabulek

<b>Obrázek 1</b>	<b>Radonová mapa – výřez zájmového území (zdroj: <a href="https://mapy.geology.cz/radon/">https://mapy.geology.cz/radon/</a>)... 9</b>
<b>Tabulka 2</b>	<b>Komplexní Rn info pro jednotlivé obce - 1. část (zdroj: <a href="https://mapy.geology.cz/radon/">https://mapy.geology.cz/radon/</a>). .... 10</b>
<b>Tabulka 3</b>	<b>Komplexní Rn info pro jednotlivé obce - 2. část (zdroj: <a href="https://mapy.geology.cz/radon/">https://mapy.geology.cz/radon/</a>). .... 11</b>

# 1 Identifikační údaje

## Identifikační údaje stavby

Název stavby: Optimalizace trati odb. Berounka (včetně) – Karlštejn (včetně)

Místo stavby: TDNÚ: C34000 – Praha Radotín – Beroun os. n.

Kraj: Středočeský

Katastrální území: Černošice (620386), Všenory (787272), Dobřichovice (627810), Lety u Dobřichovic (680761), Řevnice (745375), Zadní Třebaň (789593), Běleč u Litně (685232), Poučnick (663743)

## Identifikační údaje investora

Název: Správa železniční dopravní cesty s.o.

Sídlo: Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové město

IČ: 709 94 234

Zastoupený:

## Identifikační údaje zhotovitele dokumentace

Název: SUDOP PRAHA a.s.

Olšanská 2643/1a, 130 80 Praha 3 – Žižkov

IČ: 25793349

Zpracovatelský útvar: PROJEKTOVÉ STŘEDISKO PLZEŇ

Husova 71, 301 00 Plzeň

Zástupce ve věcech smluvních: Ing. Ota Heller

tel. 378 132 830, mobil: 605 229 069

e-mail: ota.heller@sudop.cz

Číslo zakázky zhotovitele: 17-316.230

Hlavní inženýr projektu: Ing. Lukáš Páník, ČKAIT 0201916

Autorizovaný inženýr pro obor dopravní stavby

tel. 378 132 826, mobil: 777 715 530

e-mail: lukas.panik@sudop.cz

Odpovědný projektant: Ing. Martina Kolářová

tel. 378 132 821

e-mail: martina.kolarova@sudop.cz

Část dokumentace: B. Souhrnná a technická zpráva  
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí  
B.6.1 Hodnocení vlivu stavby na životní prostředí  
B.6.1.n) Průzkum radonových rizik ve smyslu platné legislativy

## 2 Popis stavby

Stavba "Optimalizace trati odb. Berounka (včetně) – Karlštejn (včetně)" je jednou ze souboru staveb modernizace III. tranzitního železničního koridoru, který zahrnuje úsek trati z Prahy přes Plzeň do Chebu a na státní hranici se SRN. Účelem stavby je uvedení železniční trati, souvisejících staveb a zařízení do technického stavu odpovídajícímu evropským parametrům a standardům. Tyto parametry vyplývají z mezinárodních dohod AGC a AGTC k jejichž plnění se ČR zavázala.

Stavba se nachází ve Středočeském kraji na území okresů Praha – západ a Beroun. Stavba zasahuje do katastrálních území Černošice, Všenory, Dobřichovice, Lety u Dobřichovic, Řevnice, Zadní Třebaň, Běleč u Litně, Poučnick, Karlštejn.

Traťový úsek Odb. Berounka - Karlštejn navazuje na stavbu: Optimalizace trati Černošice (včetně) – Odb. Berounka (mimo) v km 16,114 a končí v km 31,030, kde začíná stavba Optimalizace trati Karlštejn (mimo) – Beroun (mimo). Má tedy délku cca 14,9 km a zahrnuje tři železniční stanice: Dobřichovice, Řevnice, Karlštejn, odbočku Zadní Třebaň a zastávku Všenory.

Stavba zajistí základní parametry modernizovaných tratí, prostorovou průchodnost pro ložnou míru UIC - GC a třídu zatížení D 4. Úprava směrových poměrů je řešena tak, aby v ucelených úsecích bylo dosaženo maximální rychlosti 120 km/h pro klasické soupravy a 130 km/h pro soupravy s naklápačím skříním. Na několika místech dochází k výraznějším posunům stávajících os kolejí. Největší směrové korekce trati se odbývají v prostoru žst. Dobřichovice.

V rámci kolejových úprav je navržena úprava stávajících odvodňovacích zařízení a na základě geotechnického průzkumu sanace železničního spodku a skalních stěn.

Kromě zvýšení rychlosti a zkrácení jízdní doby je důležitým přínosem stavby také zvýšení bezpečnosti železničního provozu. Zvýšení bezpečnosti provozu bude zajištěno zřízením nového zabezpečovacího a sdělovacího zařízení.

Ke zvýšení bezpečnosti cestujících dojde vybudováním nových nástupišť výšky 0,55 m nad TK s bezpečnostním pruhem a vodícím proužkem pro nevidomé. Přístup k nástupišťům je ve všech případech řešen mimoúrovňově a bude vyhovovat osobám se sníženou schopností pohybu a orientace. Všechny dopravní budovy budou vybaveny novým informačním systémem pro cestující.

Pro snížení negativního vlivu železniční dopravy na obyvatelstvo jsou, na základě provedené hlukové studie, navržena protihluková opatření.

V rámci stavby bude vybudováno nové trakční vedení, které si zároveň vyžádá technologické a stavební úpravy trakční měnárny Karlštejn. V rámci stavby dojde k posunu trakčních soustav do km 17,8. Posun si vyžádá umístění převozní trakční měnárny v zast. Všenory.

S ohledem na stáří a stávající technický stav mostních a inženýrských objektů, jsou tyto objekty navrženy k rekonstrukci.

Realizací stavby a modernizací všech zařízení železniční trati bude dosaženo výrazného zkvalitnění služeb jak cestující veřejnosti v oblasti osobní dopravy, tak i v dopravě nákladní.

Stavba bude realizována převážně na drážních pozemcích SŽDC, s.o. a ČD a.s. Pro realizaci stavby jsou nutné i trvalé záboru nedrážních pozemků, a to včetně pozemků s ochranou ZPF a PUPFL.

### 3 Charakteristika přírodních podmínek

Řešený traťový úsek se nachází převážně v Karlštejnském bioregionu. V úseku Radotín – Horní Mokropsy prakticky kopíruje jeho jižní hranici, v prostoru obce Všenory prochází severním okrajem Slapského bioregionu, cca v úseku Dobřichovice – Řevnice trať kopíruje severní hranici bioregionu Brdského. Ve zbylém řešeném úseku se záměr pohybuje opět v Karlštejnském bioregionu.

#### KARLŠTEJNSKÝ BIOREGION

##### Poloha a základní údaje

Bioregion se nachází na jihozápadě středních Čech, zabírá téměř celou Hořovickou pahorkatinu (kromě západního cípu) a jižní výběžek Pražské plošiny. Bioregion má plochu 475 m<sup>2</sup> a tvar protažený značně JZ – SV. (Culek, 1996)

Typická část je tvořena vápencovou vrchovinou, rozčleněnou údolími toků. Bioregion reprezentuje nejrozsáhlejší krasové území České kotliny a hostí charakteristickou vápnomilnou biotu. Dominující vegetací je mozaika teplomilných doubrav a dubohabřin, na jižních svazích jsou skalní stepi, na severních suťové lesy a vápnomilné bučiny. Dominuje 2. bukově – dubový a 3. dubově – bukový vegetační stupeň. Flóra je bohatá na různé migranty a floroelementy. (Culek, 1996)

Dnes převažuje orná půda, relativně hojné jsou přirozené doubravy i travnato-bylinná lada. Biota je poškozována rozsáhlou těžbou vápenců. (Culek, 1996)

##### Horniny a reliéf

V jádru převládají zvrásněné silurské a devonské vápence vyvinuté ve faciální pestrosti. Vápnité jsou i sedimenty údolních niv, které ve větších údolích dosahují 8 – 10 m mocnosti. (Culek, 1996)

Zdvížený zarovnaný povrch Českého krasu je rozčleněn ostře modelovanými, až 200 m hlubokými údolními zářezy Berounky a jejích přítoků, které mají místy ráz kaňonů. Zarovnaný povrch je zachován zvláště v severovýchodní části, kde má ráz mírně zvlněné plošiny s relikty křídových a terciérních sedimentů. (Culek, 1996)

Dle výškové členitosti má reliéf v centrální části charakter vrchoviny s členitostí 150 – 250 m, v Hořovické kotlině a na plošinách na severovýchodě pak ploché až členité pahorkatiny s členitostí 60 – 120 m. Nejnižším bodem je koryto Vltavy v Praze – Podolí s kótou asi 185 m, nejvyšším Babín s kótou 499 m. Typická výška bioregionu je 300 – 440 m. (Culek, 1996)

##### Podnebí

Dle Quitta leží bioregion v mírně teplé oblasti MT 11, kaňon Berounky a sníženina u Berouna náleží ještě teplé oblasti T 2. (Culek, 1996)

Celá oblast leží ve srážkovém stínu s převládajícím západním prouděním usměrňovaným JZ – SV směrem údolí. Zimu vyznačuje poměrný nedostatek sněhu, který velmi rychle mizí zvláště na slunných expozicích. Podnebí je relativně teplé, suché až velmi suché. V jihozápadní části na vyšších kopcích se uplatňuje i vrcholové klima. (Culek, 1996)

##### Půdy

Převládají typické kambizemě, charakteristicky vyvinuté v plošším reliéfu na pokryvech a hlubších zvětralinách ordovických břidlic. V detailu zde vystupuje velmi pestrá mozaika půd: na vápencích celá škála redzin. Luvizemní hnědozemě jsou vyvinuty na spraších, především v Hořovické kotlině a na plošinách severovýchodní části. Nivy potoků jsou většinou vápnité, niva Berounky je charakterizována hnědou typickou fluvizemí rázu vega. (Culek, 1996)

##### Biota

Bioregion zabírá část termofytika ve fytogeografickém okrese 8. Český kras. Vegetační stupeň je dle Skalického kolinní (až suprakolinní). (Culek, 1996)

Potenciální přirozenou vegetací jsou v jižním kvadrantu šípákové doubravy svazu *Quercion pubescentipetraeae*. Doubravy se mozaikovitě střídají s teplejším křídlem dubohabřin z asociace *Melampyro nemorosi – Carpinetum*. Na prudkých svazích jsou vyvinuty suťové lesy, které vzácně přecházejí v okroticové bučiny. Přirozené bezlesí je vázáno na prudké, zejména skalnaté svahy. (Culek, 1996)

Přirozená náhradní vegetace na xerothermních stanovištích je tvořena zejména xerothermními trávničky svazu *Festucion valesiacae*, které na hlubších půdách přecházejí ve vegetaci svazu *Cirsio – Brachypodium pinnati*. (Culek, 1996)

Flóra bioregionu je velmi pestrá. Jsou v ní zastoupeny rozmanité prvky, včetně mezních i exklávních. (Culek, 1996)

Do ochuzené hercynské fauny kulturní krajiny zasahují západní vlivy (ježek západní). Teplomilné doubravy spolu s rozsáhlými vápencovými stepními ladi a bradly regionu jsou proslulým centrem středočeské subendemické a endemické fauny. V jeskyních jsou významná zimoviště netopýrů rodu *Myotis*. Na Vltavě je pod přehradami vytvořeno sekundární pstruhové pásmo, Berounka má vyvinutý přechod parmového a cejnového pásma, ostatní toky náleží zpravidla do pstruhového pásma. Drobné čisté toky hostí populace raka kamenáče. (Culek, 1996)

## SLAPSKÝ BIOREGION

### Poloha a základní údaje

Bioregion se nachází na jihu středních Čech, zabírá střední část geomorfologického celku Benešovská pahorkatina. Tvořen je převážně žulovou pahorkatinou rozřezanou skalnatým údolím Vltavy a jejích přítoků. Bioregion má mezofilní charakter, v jeho potenciální vegetaci převažují acidofilní doubravy. (Culek, 1996)

### Horniny a reliéf

Bioregion se vyznačuje pestrá geologickou stavbou. Základem je středočeský pluton tvořený převážně granodiority až křemennými diority, méně kyselými žulami. Reliéf je tvořen zdviženým zarovnaným povrchem. Má charakter pahorkatiny na žulách s typickými oblými kopci s balvany na povrchu. Nejvýraznějším prvkem reliéfu je ostře zaříznuté, 100 až 250m hluboké kaňonovité údolí Vltavy se soutěskou Svatojánských proudů, do kterého ústí údolí Sázavy. (Culek, 1996)

### Podnebí

Dle Quitta je podnebí převážně mírně teplé, dominuje klimatická oblast MT 11, v nižší severní a MT 10 ve vyšší jižní části. Níže na Vltavě a Sázavě je podnebí až teplé (teplá oblast T2). (Culek, 1996)

### Půdy

V nižší části bioregionu převládají víceméně nasycené typické kambizemě, ve vyšších polohách na okrajích okolních vrchovin převažují kyselé typické kambizemě. Dosti rozšířené v plochých úsecích s hlubšími substráty jsou primární pseudogleje, zvláště v okolí Příbrami, Dobříše a Březnice. (Culek, 1996)

### Biota

Bioregion leží v mezofytiku. Vegetační stupeň je dle Skalického suprakolinní. Plošně převažujícím typem potenciální vegetace jsou kyselé doubravy (*Genisto germanicae-Quercion*), na Příbramsku a východně od Milína okrajově i bikové bučiny (*Luzulo-Fagetum*). Z přirozených nelesních společenstev jsou místy zachovány významné zbytky vlhkých luk svazu *Molinion* i *Calthion*. Převažuje zkulturnělá krajina, s ochuzenou hercynskou faunou se západními vlivy. (Culek, 1996)

## BRDSKÝ BIOREGION

### Poloha a základní údaje

Bioregion leží na hranici středních a západních Čech. Zabírá téměř celý geomorfologický celek Brdská vrchovina (kromě nejsevernějšího výběžku), jižní výběžek Křivoklátské vrchoviny, Hořovické pahorkatiny a východní okraj Švihovské vrchoviny. Bioregion je tvořen ostrovem ploché hornatiny na břidlicích a výrazně protažen ve směru JZ – SV. Typická část má chladnější a vlhčí klima. Potenciální vegetaci zastupují květnaté bučiny s ostrovem acidofilních horských bučin, podmáčených smrčín a fragmenty suťových lesů. Převažuje hercynská biota a vyznívá zde alpský migrant. Potenciální vegetace této části je řazena do bikových bučin s fragmenty acidofilních doubrav i výběžky dubohabrových hájů. (Culek, 1996)

### Horniny a reliéf

Ráz bioregionu udávají křemenné slepence a pískovce kambria, které zcela převládají v centrálních Brdech. K nim se druží ordovické křemence, které se uplatňují výrazně v předhoří centrálních Brd na severozápadním až západním okraji (Hořovicko, Rokycansko). (Culek, 1996)

Reliéf centrálních Brd má ráz vrchoviny s charakteristickými táhlými hřbety, oddělenými široce rozevřenými úvalovitými údolími, většinou bez typické nivy. Slepence, křemence, tvrdé pískovce a buližníky vystupují ve vrcholových polohách v podobě skalních stupňů a kamýků s otevřenými balvanitými drolinami na úpatí. Reliéf má většinou charakter členité vrchoviny s výškovou členitostí 200 – 300 m. Typická výška bioregionu je 460 – 800 m. (Culek, 1996)

### Podnebí

Dle Quitta leží nejnižší okraje v mírně teplé oblasti MT 7, převážná část však v oblastech MT 5 a MT 3. Vrcholy jsou součástí chladné oblasti CH 7. Celý bioregion leží ve srážkovém stínu a sám vytváří mírný srážkový stín na jihovýchodním okraji. (Culek, 1996)

### Půdy

V centrální části bioregionu zcela dominují dystrické kambizemě, na hřbetech místy až podzolované, na úpatích přecházející do primárních pseudoglejů. Charakteristickým znakem je kamenitost až balvanitost. Na kamenitých vrcholech a balvanových proudech se nacházejí neobvykle velké plochy rankerů i litozemí, ovšem značně kyselých. Po obvodu území se nacházejí téměř souvislé plochy primárních pseudoglejů, ve sníženinách místy přecházejících až do typických glejů. Na vyvýšeninách okrajových částí bioregionu se vyskytují kyselé typické kambizemě. (Culek, 1996)

### Biota

Potenciální přirozenou vegetací jsou v nižších partiích acidofilní doubravy (*Genisto germanicae–Quercion*), místy i s autochtonní borovicí, na něž navazují bikové bučiny (*Luzulo-Fagetum*), které ve vyšších částech přecházejí do květnatých bučin (*Dentario enneaphylli-Fagetum*). Flóra je dosti pestrá, obsahuje kromě standardní střeoevropské lesní flóry, obohacené o druhy vyšších poloh, i některé mezní prvky. V bioregionu je zastoupena ochuzená hercynská fauna horských a podhorských lesů se západními vlivy (ježek západní). (Culek, 1996)

## 4 Radonové riziko

### 4.1 Legislativní rámec

Problematika ozáření z radonu vyplývá ze zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, v platném znění. Pro ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě je významný především §98 a §99 tohoto zákona, který hovoří o prevenci pronikání radonu do stavby a ochraně před přírodním ozářením ve stavbě:

#### § 98 Prevence pronikání radonu do stavby

(1) Každý, kdo navrhuje umístění nové stavby nebo přístavby s obytnými nebo pobytovými místnostmi, je povinen zajistit stanovení radonového indexu pozemku.



(2) Každý, kdo ohlašuje nebo žádá o povolení provedení změny dokončené stavby, která bude nově obsahovat obytné nebo pobytové místnosti, nebo žádá o změnu v užívání stavby, která bude nově obsahovat obytné nebo pobytové místnosti, nebo takovou změnu oznamuje, je povinen zajistit měření úrovně objemové aktivity radonu ve stávající stavbě.

(3) Stanovení radonového indexu pozemku se nemusí provádět, bude-li stavba umístěna v terénu tak, že všechny její obvodové konstrukce budou od podloží odděleny vzduchovou vrstvou, kterou může volně proudit vzduch, nebo pokud je projektováno preventivní protiradonové opatření založené na odvětrání radonu z podloží mimo objekt.

(4) Prováděcí právní předpis stanoví způsob stanovení radonového indexu pozemku.

#### § 99 Ochrana před přírodním ozářením ve stavbě

(1) Vlastník budovy s obytnou nebo pobytovou místností, v níž bylo zjištěno překročení referenční úrovně, je povinen usilovat o to, aby ozáření fyzických osob ve stavbě bylo tak nízké, jakého lze rozumně dosáhnout při uvážení všech hospodářských a společenských hledisek.

(2) Vlastník budovy sloužící škole nebo školskému zařízení nebo budovy sloužící pro zajištění sociálních anebo zdravotních služeb při dlouhodobém pobytu fyzických osob je povinen zajistit měření objemové aktivity radonu ve vnitřním ovzduší při uvedení do provozu a vždy po provedení změn dokončené stavby, které by mohly objemovou aktivitu radonu ve vnitřním ovzduší ovlivnit, zejména po provedení zásahů do izolace stavby proti pronikání radonu z podloží a úprav, které mohou vést ke snížení účinnosti ventilace ve stavbě.

(3) Překročí-li objemová aktivita radonu ve vnitřním ovzduší budovy podle odstavce 2 referenční úroveň, vlastník budovy je povinen provést opatření ke snížení ozáření na úroveň tak nízkou, jaké lze rozumně dosáhnout při zohlednění všech hospodářských a společenských hledisek.

(4) Vlastník budovy s obytnými nebo pobytovými místnostmi, ve které bylo zjištěno překročení stanovené hodnoty ročního průměru objemové aktivity radonu ve vzduchu, je povinen provést opatření, která snižují míru ozáření.

(5) Prováděcí právní předpis stanoví

a) kritéria pro přípravu a hodnocení plánovaných opatření, která snižují míru ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě,

b) hodnotu ročního průměru objemové aktivity radonu ve vzduchu, při jejímž překročení je vlastník budovy s obytnou nebo pobytovou místností povinen provést opatření, která snižují míru ozáření.

Podrobně problematiku ozáření z radonu upravuje Vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje, v platném znění. Tato vyhláška zapracovává příslušné předpisy Euratomu<sup>1</sup> a stanoví požadavky na zajišťování radiační ochrany v expozičních situacích a způsob zabezpečení radionuklidového zdroje, včetně radionuklidového zdroje 1. až 3. kategorie zabezpečení. Dále stanovuje hygienické limity z ozáření.

Problematiku ozáření z radonu řeší také § 10 odst. (1) vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích stavby:

#### § 10 Všeobecné požadavky pro ochranu zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí

(1) Stavba musí být navržena a provedena tak, aby neohrožovala život a zdraví osob nebo zvířat, bezpečnost, zdravé životní podmínky jejich uživatelů ani uživatelů okolních staveb a aby neohrožovala životní prostředí nad limity obsažené v jiných právních předpisech, zejména následkem

c) uvolňování emisí nebezpečných záření, zejména ionizujících, ...

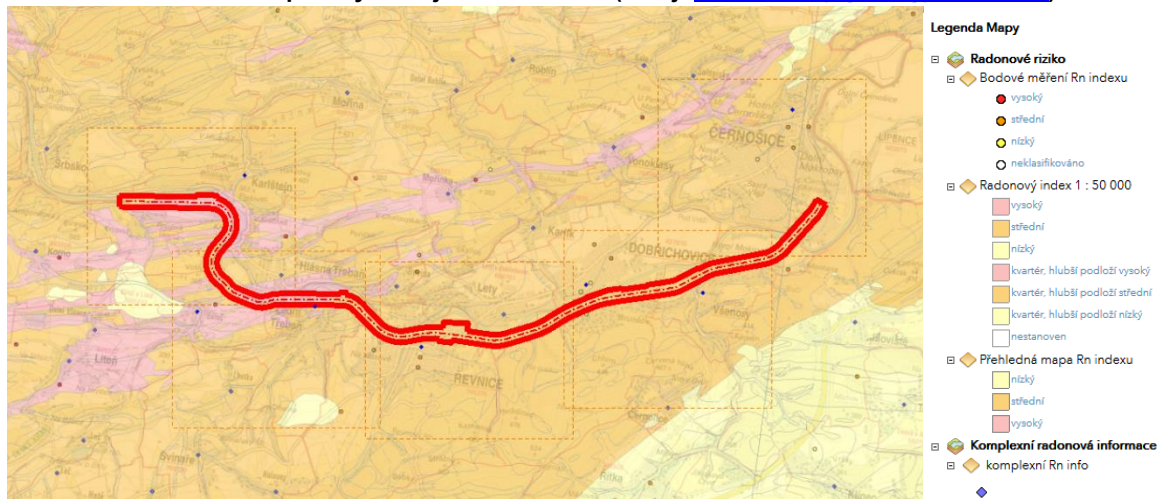
<sup>1</sup> Směrnice Rady 2013/51/Euratom ze dne 22. října 2013, kterou se stanoví požadavky na ochranu zdraví obyvatelstva, pokud jde o radioaktivní látky ve vodě určené k lidské spotřebě.

Směrnice Rady 2013/59/Euratom ze dne 5. prosince 2013, kterou se stanoví základní bezpečnostní standardy ochrany před nebezpečím vystavení ionizujícímu záření a zrušují se směrnice 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom a 2003/122/Euratom.

## 4.2 Radonový index zájmového území

Z hlediska radonového indexu se zájmové území nachází převážně v zóně středního radonového rizika, v k. ú. Zadní Třeboň, Běleč u Litně a Poučnick se pak záměr místy pohybuje v zónách vysokého radonového rizika.

Obrázek 1 Radonová mapa – výřez zájmového území (zdroj: <https://mapy.geology.cz/radon/>).



Radonové riziko z geologického podloží určuje míru pravděpodobnosti, s jakou je možno očekávat úroveň objemové aktivity radonu v určité geologické jednotce. Hlavním zdrojem radonu pronikajícího do objektů jsou horniny v podloží stavby. Vyšší kategorie radonového rizika z podloží v určité geologické jednotce proto určuje i vyšší pravděpodobnost výskytu hodnot radonu nad 200 Bq.m<sup>-3</sup> v existujících objektech (ekvivalentní objemová aktivita radonu). Zároveň indikuje i míru pozornosti, jakou je nutno věnovat opatřením proti pronikání radonu z podloží u nově stavebních objektů.

Následující tabulky shrnují podrobnější informace týkající se radonového rizika pro jednotlivé obce (případně části obcí), v jejichž katastrálním území se záměr pohybuje. Jedná se o statisticky zpracované informace o radonovém riziku pro administrativní jednotky. Základem jsou databáze měření radonu v podloží a dávkového příkonu záření gama hornin (Česká geologická služba) a měření radonu v objektech (Státní úřad pro jadernou bezpečnost a Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.), které byly zpracovány v rámci Radonového programu ČR.

Lokalizace obcí a jejich částí, včetně městských částí, a topografický podklad vychází z údajů Českého statistického úřadu a Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (bod 1).

Komplexní radonová informace je navázána na centroidy obcí a jejich částí (vztažné body pro jednoznačnou globální lokalizaci polygonu). Geologické podloží centroidu (bod 2) je uvedeno podle map v měřítku 1 : 50 000 (s kvartérním pokryvem) a 1 : 500 000 (hlubší podloží pod kvartérním pokryvem). K centroidu je vztažen i radonový index podloží (bod 3). Průměrná objemová aktivita radonu v ovzduší ve stavbách (bod 4) je aritmetickým průměrem všech měření, provedených v dané obci. Pokud je nulová, znamená to, že v obci nebyl radon v ovzduší ve stavbách měřen. V tomto případě je možno využít regionální údaje (bod 6). Pravděpodobnost překročení směrné hodnoty objemové aktivity radonu v ovzduší ve stavbách je vypočtena na základě korelací objemové aktivity radonu v podloží, ve stavbách a dávkového příkonu záření gama hornin. Regionální údaje o radonu ve stavbách a v podloží (body 6 a 7) jsou výsledkem statistického zpracování všech lokalizovaných dat pro vyšší geologické celky (horninové typy) na území ČR v měřítku 1 : 500 000.

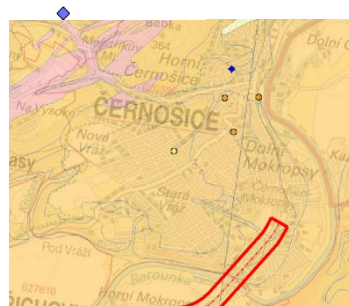
Poloha jednotlivých měřených bodů v zájmovém území je znázorněna na obrázcích 2-7 pod tabulkami.

**Tabulka 2 Komplexní Rn info pro jednotlivé obce - 1. část (zdroj: <https://mapy.geology.cz/radon/>).**

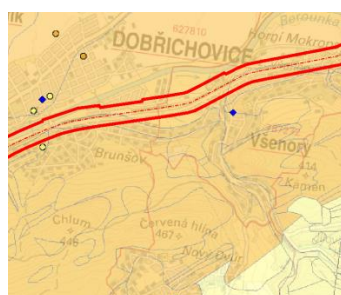
<b>1. Správní údaje</b>				
název obce	Praha	Černošice	Všenory	Dobřichovice
kód obce	554782	539139	539856	539198
název části obce	Radotín	Černošice	Všenory	Dobřichovice
kód části obce	306169	403130	187275	27812
<b>2. Údaje o geologickém podloží</b>				
hominový typ části obce podle geologických map 1 : 50 000	sediment smíšený	šterk, hlína	šterk, hlína	písek, šterk
hominový typ části obce podle geologické mapy ČR 1 : 500 000	břidlice, prachovce, pískovce, vločky bazaltů	břidlice, prachovce, pískovce, vločky bazaltů	břidlice, prachovce, pískovce, vločky bazaltů	břidlice, prachovce, pískovce, vločky bazaltů
<b>3. Údaje o radonovém indexu geologického podloží</b>				
radonový index geologického podloží (1 - nízký, 2 - střední, 3 - vysoký)	2	2	2	2
<b>4. Údaje o radonu v ovzduší ve stavbách</b>				
průměr výsledků měření objemové aktivity radonu v ovzduší ve stavbách (jednotka Bq.m-3)	182,9	549,3	235,6	172
pravděpodobnost překročení směrné hodnoty objemové aktivity radonu v ovzduší ve stavbách (200 Bq.m-3). Rozmezí pravděpodobnosti je 0 - nejnižší až 1 - nejvyšší.	0,37	0,37	0,37	0,37
<b>5. Údaj o dávkovém příkonu gama záření hornin</b>				
průměrný dávkový příkon gama záření hornin podle radiometrické mapy ČR 1 : 500 000. Rozsah hodnot v ČR je od 5 do 210 nGy.h-1.	45	35	45	35
<b>6. Regionální údaje o radonu v ovzduší ve stavbách</b>				
průměrná objemová aktivita radonu v ovzduší ve stavbách podle mapy geologického podloží v měřítku 1 : 500 000 (jednotka Bq.m-3)	204,5	204,5	204,5	204,5
průměr maxim objemové aktivity radonu v ovzduší ve stavbách podle mapy geologického podloží v měřítku 1 : 500 000 (jednotka Bq.m-3)	256,6	256,6	256,6	256,6
<b>7. Regionální údaje o radonu v geologickém podloží</b>				
průměr objemové aktivity radonu v geologickém podloží (jednotka kBq.m-3). Výpočet je proveden z radonové databáze ČGS.	28,8	28,8	28,8	28,8
průměr maxim objemové aktivity radonu v geologickém podloží (jednotka kBq.m-3). Výpočet je proveden z radonové databáze ČGS.	58,7	58,7	58,7	58,7

**Obrazek 2-4 Komplexní Rn info – výřezy dotčených obcí (zdroj: <https://mapy.geology.cz/radon/>).**

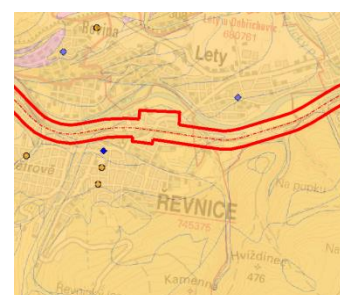
☐ ♦ komplexní Rn info



**Černošice**



**Všenory, Dobřichovice**



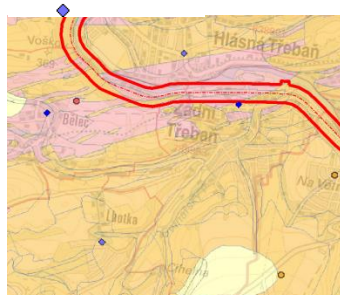
**Řevnice**

**Tabulka 3 Komplexní Rn info pro jednotlivé obce - 2. část (zdroj: <https://mapy.geology.cz/radon/>).**

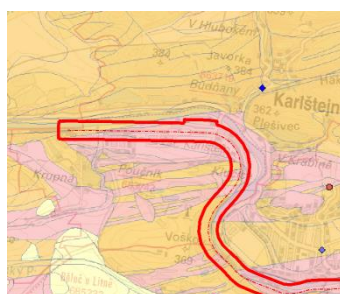
<b>1. Správní údaje</b>				
název obce	Řevnice	Zadní Třeboň	Liteň	Karlštejn
kód obce	539643	531979	531456	531316
název části obce	Řevnice	Zadní Třeboň	Běleč	Karlštejn
kód části obce	145378	189596	85235	401943
<b>2. Údaje o geologickém podloží</b>				
horninový typ části obce podle geologických map 1 : 50 000	písek, štěrk	písek, štěrk	hlína, písek, štěrk	hlína, písek, štěrk
horninový typ části obce podle geologické mapy ČR 1 : 500 000	břidlice, prachovce, pískovce, vložky bazaltů	břidlice, prachovce, pískovce, vložky bazaltů	graptolitové břidlice, vložky bazaltů, vápence	vápence, v emsu i vápnité břidlice
<b>3. Údaje o radonovém indexu geologického podloží</b>				
radonový index geologického podloží (1 - nízký, 2 - střední, 3 - vysoký)	2	2	3	2
<b>4. Údaje o radonu v ovzduší ve stavbách</b>				
průměr výsledků měření objemové aktivity radonu v ovzduší ve stavbách (jednotka Bq.m-3)	0	0	278	0
pravděpodobnost překročení směrné hodnoty objemové aktivity radonu v ovzduší ve stavbách (200 Bq.m-3). Rozmezí pravděpodobnosti je 0 - nejnížší až 1 - nejvyšší.	0,37	0,37	0,82	0,37
<b>5. Údaj o dávkovém příkonu gama záření hornin</b>				
průměrný dávkový příkon gama záření hornin podle radiometrické mapy ČR 1 : 500 000. Rozsah hodnot v ČR je od 5 do 210 nGy.h-1.	35	35	35	25
<b>6. Regionální údaje o radonu v ovzduší ve stavbách</b>				
průměrná objemová aktivita radonu v ovzduší ve stavbách podle mapy geologického podloží v měřítku 1 : 500 000 (jednotka Bq.m-3)	204,5	204,5	253,9	204,5
průměr maxim objemové aktivity radonu v ovzduší ve stavbách podle mapy geologického podloží v měřítku 1 : 500 000 (jednotka Bq.m-3)	256,6	256,6	320,1	256,6
<b>7. Regionální údaje o radonu v geologickém podloží</b>				
průměr objemové aktivity radonu v geologickém podloží (jednotka kBq.m-3). Výpočet je proveden z radonové databáze ČGS.	28,8	28,8	99,6	28,8
průměr maxim objemové aktivity radonu v geologickém podloží (jednotka kBq.m-3). Výpočet je proveden z radonové databáze ČGS.	58,7	58,7	176,2	58,7

**Obrázek 5-7 Komplexní Rn info – výřezy dotčených obcí (zdroj: <https://mapy.geology.cz/radon/>).**

☐ komplexní Rn info



**Zadní Třeboň, Liteň**



**Karlštejn**

Součástí stavby jsou objekty s pobytem osob, a proto bude nutné v příštím zpracovat podrobnější měření radonu.



## 5 Literatura

Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon, v platném znění

Vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje, v platném znění

Vyhláška č. 2686/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů

Biogeografické členění České republiky, Martin Culek a kol., Enigma, Praha 1996

<http://www.geology.cz/extranet>, 02/2018 - portál České geologické služby

V Plzni, říjen 2018

Ing. Martina Kolářová