

ZNALECKÉ POSOUZENÍ SEISMICITY ÚZEMÍ PRŮMYSLOVÉ ZÓNY NAD BARBOROU – AKTUALIZACE ODBORNÉHO POSOUZENÍ Z KVĚTNA 2015



Vypracoval: Ing. Jan Adámek
Ing. Milan Stoniš
Mgr. Jan Schreiber

Schválil: Ing. Milan Stoniš
na základě plné moci ze dne 4.5.2016

V Paskově dne 16.5.2016

Tento posudek obsahuje 61 stran včetně příloh a je zpracován ve 3 vyhotoveních, z čehož výtisk č. 3 zůstává znaleckému ústavu.

výtisk č. 1

Green Gas DPB, a. s., Rudé armády 637, 739 21 Paskov

IČ: 00494356

DIČ: CZ00494356

IBAN: CZ36 3500 0000 0010 0049 9600

BANKOVNÍ SPOJENÍ

ING Bank N. V.

číslo účtu: 1000499600/3500

TELEFON

provolba 558 612 xxx

ústředna:

558 612 111

558 671 281

FAX

podatelna:

558 671 576

E-mail:

dpb@dpb.cz

PREAMBULE

Tento znalecký posudek byl vyhotoven se zřetelem na vědecké a technické znalosti známé ke dni jeho dokončení.

Autor nenesे odpovědnost, pokud informace, které mu byly poskytnuty objednavatelem, byly neúplné nebo chybné. Dále neodpovídá za rozhodnutí přijatá v souvislosti s nerespektováním nebo mylnou interpretací svých doporučení.

Příjemce tohoto posudku bude používat výsledky zahrnuté v tomto dokumentu integrovaně a objektivně. Jeho použití v podobě výňatků nebo formou shrnutí poznámek je výhradně a zcela na jeho odpovědnost. Totéž platí při jakékoliv modifikaci, která by jím byla učiněna.

Veřejná publikace tohoto posudku nebo i jeho části a jeho další použití nad rámec smluvního určení je vázána na souhlas autora.

Obsah

1. Úvod	5
2. Seismicita indukovaná hornickou činností – základní charakteristika	5
3. Monitorování indukované seismicity v OKR	5
3.1. Regionální síť Seismického polygonu (SP) Green Gas DPB, a. s.	5
3.2. Povrchová seismická síť, registrace, metodika hodnocení	8
4. Posouzení zájmové oblasti	9
4.1. Charakteristika hornické a důlně-geologické situace zájmové lokality ve vazbě na riziko indukované seismicity	9
4.2. Posouzení dosavadní seismicity zájmové oblasti	9
4.3. Posouzení seismických účinků energeticky významných jevů lokalizovaných SP do širší oblasti PZ a registrovaných povrchovou sítí	14
4.4. Posouzení seismických účinků predikovaných energeticky nejvýznamnějších seismických jevů indukovaných hornickou činností v rámci širší oblasti PZ	16
5. Závěr	17
6. Literatura	19

Seznam příloh

- Příloha č. 1: Zápis z jednání ze dne 2.3.2016
- Příloha č. 2: Mapa zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou
- Příloha č. 3: Situační schéma rozložení stanic SP s vyznačením dobývacího prostoru OKD, a.s., katastrálních území a zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou
- Příloha č. 4: Situační schéma rozložení stanic povrchové sítě s vyznačením dobývacího prostoru OKD, a.s., katastrálních území a zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou
- Příloha č. 5: Maximální hodnoty rychlosti kmitání naměřené na blízkých povrchových stanicích pro hodnocené seismické jevy 01/2009 až 3/2016

- Příloha č. 6: Maximální hodnoty horizontální složky rychlosti kmitání v místě posuzovaných bodů v průmyslové zóně Nad Barborou – Body č. 1 až 7
- Příloha č. 6a: Maximální hodnoty horizontální složky rychlosti kmitání v místě posuzovaných bodů v průmyslové zóně Nad Barborou – Body č. 8 až 14
- Příloha č. 7: Mapa zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou s vyznačením dobývaných porubů a epicenter významných seismických jevů, roky 2009-2010
- Příloha č. 8: Mapa zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou s vyznačením dobývaných porubů a epicenter významných seismických jevů, roky 2011-2012
- Příloha č. 9: Mapa zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou s vyznačením dobývaných porubů a epicenter významných seismických jevů, roky 2013-2014
- Příloha č. 10: Mapa zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou s vyznačením dobývaných porubů a epicenter významných seismických jevů, roky 2015-2016
- Příloha č. 11: Mapa zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou s vyznačením plánovaných porubů na roky 2017-2018
- Příloha č. 12: Přehled zaregistrovaných seismických jevů o energii větší než $1,0 \times 10^6$ J v širší oblasti PZ v období 1/2009 až 03/2016
- Příloha č. 13: Mapy izolinií VH_{\max} seismických jevů o energii větší než $1,0 \times 10^6$ J zaregistrovaných v širší oblasti PZ v období 1/2009-3/2016
- Příloha č. 14: Mapy izolinií VH_{\max} fiktivních seismických jevů situovaných v plánovaných porubech na závodě Karviná v letech 2017-2018

Seznam použitých zkratk

PZ	Průmyslová zóna Nad Barborou
HČ	Hornická činnost
OKR	Ostravsko-karvinský revír
DPB	Green Gas DPB, a.s.
OKD	Ostravsko karvinské doly, a.s.
SP	Seismický polygon Green Gas DPB, a. s.
SL	Seismologický
E	Seismická energie
hw	hardware
sw	software
PS	Povrchová síť
N-S	Sever – Jih
E-W	Východ – Západ
Z	Vertikální směr
SÚ	Seismické účinky
OP	Ochranný pilíř
VH_{\max}	Maximální rychlost v horizontálním směru

1. Úvod

Tento materiál je vyhotoven na základě objednávky č. 0305/2016/RRC/0 ze dne 6.4.2016, objednatele - Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, 702 18 Ostrava (Bc. Pavel Ballasch). Předmětem je znalecké posouzení – aktualizace dříve vypracovaného znaleckého posudku (název Odborné posouzení seismicity území průmyslové zóny Nad Barborou /1/) z května 2015, a to v souladu se zápisem z jednání, které proběhlo dne 2.3.2016 v sídle agentury Czechinvest (Příloha č. 1).

Situace průmyslové zóny (PZ) Nad Barborou, která se dle poskytnuté dokumentace skládá z plochy A až E, je patrná z Přílohy č. 2.

2. Seismicita indukovaná hornickou činností – základní charakteristika

Exploatace uhelných slojí ovlivňuje výrazným způsobem původní napěťový charakter horského masívu. Vzniklé změny se v závislosti na geologické stavbě mohou projevit, mimo jiné, i vznikem indukovaných seismických (seismologických) jevů. Proces porušování masívu je ovlivněn především intenzitou odrubávání slojí v ploše a prostoru. Změny napěťodeformačního stavu, a tedy i jejich projevy, jsou největší přímo v místě a v blízkosti odrubávaných ploch a v místech současné koncentrace hornické činnosti (HČ). S rostoucí vzdáleností od takovýchto částí masívu projevy klesají.

Úroveň seismicity indukované hornickou činností je ovlivněna zejména:

- a) geologickou charakteristikou masívu (litologická stavba a strukturně–tektonický charakter, fyzikálně-mechanické vlastnosti hornin),
- b) hloubkou uložení a mocností slojí,
- c) rozsahem, intenzitou a báňsko technickými podmínkami dobývání.

V nepříznivých podmínkách může v rámci vyrovnání rovnovážného stavu horninového masívu docházet ke skokovému uvolnění kumulovaného napětí, a tím ke vzniku seismických jevů. Takovéto jevy úzce souvisí s procesem přímého zásahu do masívu. Je tedy zřejmé, že s ukončením procesu umělého narušování rovnovážného stavu (ukončení zásahu do masívu) rozhodujícím způsobem poklesne pravděpodobnost vzniku takovýchto dynamických projevů, projevů hornickou činností indukované seismicity (mizí zdroje, mizí i projevy).

3. Monitorování indukované seismicity v OKR

3.1. Regionální síť Seismického polygonu (SP) Green Gas DPB, a. s.

Seismická aktivita indukovaná hornickou činností je v ploše všech dobývacích prostorů stanovených v karvinské části OKR průběžně registrovaná regionální sítí 10 seismologických stanic SP (dříve Regionální diagnostický polygon OKD, DPB, a.s), z nichž 8 je situováno přímo v ploše karvinské části OKR (viz. Příloha č. 3) a 2 mimo ni.

SP byl v rámci státního úkolu vědy a výzkumu – dosažení co nejlepší úrovně protiotřesové prevence při zajišťování bezpečnosti hornické práce (v rámci boje proti

otřesům) - vybudován koncem 80 let, a to za účelem komplexního a nepřetržitého monitorování indukované seismické aktivity vznikající při hornické činnosti. Můžeme konstatovat, že od roku 1988 (uvedení SP do provozu) jsou z plochy karvinské dílčí pánve kontinuálně registrovány, lokalizovány a detailně interpretovány nejen prakticky veškeré SL jevy o uvolněné seismické energii $E \geq 1 \times 10^2$ J (energie dle metodiky výpočtu pro OKR), ale i značná část jevů slabších. V letech 1988 (část roku) až 2015 bylo z plochy monitorované SP zaregistrováno 1 088 765 seismických jevů souvisejících s hornickou činností (databáze vyhodnocovacího centra SP).

Jak s ohledem na projevy v dole, tak na povrchu jako zásadní figurují tzv. energeticky významné jevy, to jsou jevy o $E \geq 1 \times 10^4$ J. Jejich počet roste při dobývání (včetně přípravných prací) slojí ve složitějších, extrémně napětově exponovaných hornicko-geologických podmínkách.

Přehled energeticky významných SL jevů zaregistrovaných SP z OKR za období, v němž je realizováno autonomní monitorování seismických účinků povrchovou seismickou sítí (podrobně Bod 3.2 tohoto posudku), to je od roku 2009, je uveden v Tabulce č. 1.

Tabulka č. 1

Energie / Rok	E+04	E+05	E+06	E+07	Celkem
2015	285	40	4	0	329
2014	396	63	8	0	467
2013	382	39	4	0	425
2012	355	38	11	0	404
2011	301	34	8	1	344
2010	219	29	2	0	250
2009	230	44	4	0	278
Celkem	2168	287	41	1	2497

Zásadní význam, s ohledem na negativní projevy v dole i na povrchu, mají tzv. jevy regionální. Tyto jevy vznikají při hornické činnosti realizované zpravidla v podmínkách současného působení kombinovaného přídavného napětí od předchozí hornické činnosti a zvýšených napětí v okolí významných tektonických struktur nebo jiných strukturních anomálií v rámci výrazně geologicky vymezených dobývacích ker nebo jejich částí. Odpovídají úrovni uvolněné seismické energie vyšší než $1,0 \times 10^6$ J.

Pokud za celou dobu provozu SP porovnáme počty registrovaných seismických jevů spadajících do jednotlivých energetických tříd (Tabulka č. 2), je zřejmé, že počet nejsilnějších jevů je velmi nízký. Z pohledu časoprostorové analýzy jsou vždy přímo vázány na oblasti intenzivně exploatované, jak aktuálně v daném čase, tak z dlouhodobého hlediska, v nejnepríznivějších geomechanických podmínkách.

Tabulka č. 2

Energie /J/	<1,0E+04	E+04	E+05	E+06	E+07	E+08	Celkem
Počet SL jevů od roku 1988 do 2015	1081313	6560	781	106	4	1	1088765

K vysokoenergetickým jevům třídy 10^9 J a 10^{10} J je možno konstatovat, že za celé období od počátku sledování indukované seismické aktivity v OKR (od roku 1976) nebyl registrován ani jeden jev řádu 10^9 J a byl registrován pouze jeden jev řádu 10^{10} J (dne 27.4.1983). Právě tento nejsilnější seismický jev inicioval zásadní změny v zajišťování protiotřesové prognózy a prevence, které v konečném měřítku významně přispěly, mimo jiné, i k zavedení systému kontinuálního seismického monitorování dobývacích prostorů OKD.

Vzhledem k tomu, že regionální seismické jevy byly vždy chápány jako vysoce rizikové, vyvstala již historicky potřeba ocenit i do budoucna míru rizika jejich vzniku. Této problematice byla v rámci studie /2/ věnována značná pozornost. Autoři zde, na základě analýzy dlouhodobě registrovaných dat, využili pro prognózu regionálních seismických jevů statisticko-pravděpodobnostní metody. Maximální uvolněná seismická energie je tak stanovena při zohlednění padesátileté periody opakování jevu (nebo za dobu do vydobytí ložiska). Výsledkem bylo, při rozložení možných míst vzniku jevů o maximálních seismických energiích v oblasti projektované hornické činnosti (v místě konkrétního intenzivního zásahu do horninového masívu), stanovení procentuální míry rizika vzniku takovýchto jevů v horizontu 25 let (Tabulka č 3).

Tabulka č. 3, dle /2/

Energie (J) \geq	Pravděpodobnost vzniku jevu v průběhu 25 let (%)
1,00E+06	100
5,00E+06	95
1,00E+07	81
5,00E+07	33
2,00E+08	20
5,00E+08	5
1,00E+09	0,5

Uvedené predikce byly založeny na v dané době aktuálních a konkrétních koncepcích hornické činnosti a na výhledových důlně technických plánech sestavených těžářem pro léta 2010-2013. Vzhledem k nepopiratelnému faktu, že charakter a rozsah provozované hornické činnosti je vždy faktorem iniciujícím vznik seismického jevu, je jasné, že ve světle dnešních skutečností bude skutečnost poněkud odlišná. Výrazně odlišné současné podmínky dobývání, postupné omezování HČ v nejrizikovějších oblastech (dobývacích krátech nebo jejich částech), respektive v celých DP, přesun dobývání do severní části důlního pole lokality Karviná (Důl

ČSA) a příhraniční části lokality Jih Důlního závodu 2 (dříve Důl ČSM) i perspektiva ukončení těžby v nyní veřejně prezentovaném horizontu cca 7 let podstatně sníží celkovou úroveň indukce a následně tedy i uvolňovanou seismickou energii (a to například i s ohledem na výrazný pokles potřeby protitřesové prevence realizované trhacími pracemi). Tím klesá i pravděpodobnost vzniku silných seismických jevů. Reálná míra ohrožení povrchu OKR seismickými jevy, jak je prezentovaná ve /2/, se pak nepochybně výrazně změní co do distribuce i do uvedené míry rizika. Opět platí, jak již bylo dříve řečeno, bez probíhajícího zásahu do masívu odeznívá indukovaná seismicita. Nelze pochopitelně vyloučit vznik náhodných energeticky významných SL jevů i v oblasti s ukončenou hornickou činností. Jejich vznik je však ojedinělý, zpravidla nepřekročí energetickou úroveň řádu 10^4 J, výjimečně mohou dosáhnout energie 10^5 J. Energeticky významné jevy přicházejí z bloků, kde byla i v době aktivní hornické činnosti registrována nadprůměrná seismická aktivita, případně z nestabilních oblastí konkrétních tektonických poruch.

S ohledem na primární účel SP - v nepřetržitém režimu kontinuálně v reálném čase lokalizovat a energeticky definovat SL jevy indukované HČ a následně definovat rozměr jejich ohniska a mechanismus vzniku - byla zvolena jak plošná, tak prostorová konfigurace sítě. Vzhledem k celkovému charakteru sítě a k principu a využitelnosti aplikačního sw je evidentní, že podklady získané pro výpočty rychlostí kmitání povrchu na základě přímých výstupů z SP by nebyly zcela vyhovující.

3.2. Povrchová seismická síť, registrace, metodika hodnocení

V souladu s výše uvedeným byla proto v roce 2009 uvedena do provozu autonomní povrchová síť seismických stanic, plně respektující potřeby a principy monitorování seismických účinků jevů indukovaných hornickou činností na povrchu. Tato síť aktuálně zahrnuje 19 stanic, přičemž konfigurace sítě (Příloha č. 4) je průběžně přizpůsobována podstatnějším změnám v rozložení exploatovaných ploch na ložisku. Umístění stanice je vždy podmíněno výsledky posouzení seismického neklidu a analýzou fyzikálních vlastností přípovrchové vrstvy (respektive pokryvných útvarů). Hw i sw využívaný u stanic povrchové sítě jsou speciálně vyvinuty pro účely posuzování účinků indukované seismicity na povrchu na základě vypočtených hodnot rychlostí kmitání.

Povrchové stanice (PS) jsou osazeny tříoskovými snímači (složky N-S, E-W, Z) a pracují ve spouštěném režimu, kdy jev je zaznamenán po splnění trigrovacích podmínek odvozených z ověřené úrovně lokálního seismického neklidu. Ze záznamů je možno výrobcem dodaným aplikačním sw, automaticky vyhodnotit maximální hodnotu rychlosti kmitání hmotného bodu na povrchu v horizontálním směru VH_{max} , jako směrodatnou hodnotu sloužící k ocenění seismických účinků (SÚ) dle /3/. Regionální vztah, vypracovaný pro polskou část hornoslezské pánve a upravený pro podmínky OKR, zohledňuje energii seismického jevu, jeho vzdálenost od zájmového bodu, v němž mají být posouzeny účinky, a specifika lokálních podmínek v místě bodu.

Při posuzování účinků v konkrétním místě na povrchu jsou z databáze vedené centrem SP vybrány odpovídající (energeticky a prostorově významné) seismické jevy za požadované období a jim jsou časově přiřazeny záznamy zaregistrované na nejbližších povrchových

stanicích. Pro tyto je následně vyhodnocena maximální rychlost kmitání v horizontálním směru v místě stanice – VH_{max} . V souladu se studií /2/ je VH_{max} při hodnocení užívána nejen na základě dříve obecně prezentovaných skutečností, ale i v souladu s výsledky dlouhodobého ověřování (v rámci prací GIG Katowice) účinků indukované seismicity na povrchu. Rychlosti ve vertikálním směru vykazují obecně, a v podmínkách daného ložiska zejména, hodnoty menší (viz. Příloha 5), výjimečně stejné.

4. Posouzení zájmové oblasti

4.1. Charakteristika hornické a důlně-geologické situace zájmové lokality ve vazbě na riziko indukované seismicity

Zájmová lokalita PZ se rozkládá v ploše odpovídající důlnímu poli bývalého Dolu Barbora (1. máj) v rozsahu částí 1., 2., 8 a 9. dobývací kry a části 2. kry důlního pole bývalého Dolu ČSA závod 3. Dobývány zde byly sloje sušských a sedlových vrstev karvinského souvrství, přičemž jako poslední byla v letech 2007 - 2010 dobývána 39. a 40. sloj v ploše zasahující okrajově do PZ ze severovýchodu (poruby v situované v části 9 dobývací kry, viz. Příloha č. 7 až č. 9). Pod zbytkem PZ bylo dobývání ukončeno před rokem 2005. Plošně byla jako poslední dobývána sloj č. 40 (504).

Mocnost pokryvu (miocénní a kvartérní sedimenty) zde dosahuje cca 180 m, včetně případného antropogénu v nejsvrchnějším horizontu. Rozhodující interval (cca 150 m) odpovídá třetihorním sedimentům.

4.2. Posouzení dosavadní seismicity zájmové oblasti

Základem pro hodnocení účinků indukované seismicity na povrchový objekt je analýza seismicity v širší oblasti posuzované lokality, to je cca do vzdálenosti 3 km od ní (na základě dosavadních měření bylo ověřeno, že od této vzdálenosti epicentra nebyla ani u nejsilnějších jevů zjištěna rychlost posunutí, která by odpovídala většímu stupni poškození než stupni 1 u všech kategorií nově projektovaných staveb).

Významné SL jevy za období od ledna 2009 do března 2016 (doba provozu povrchové sítě) byly vyhodnoceny na základě údajů z databáze SP. U vyjmenovaných seismických jevů, jejichž vznik lze v téměř plném rozsahu spojit s exploatací ploch v oblasti východní části důlního pole Lazy, jižní části důlního pole Doubrava a plochy východně od OP jam závodu Gabriela, byly rutinně určeny základní parametry (datum, čas vzniku, souřadnice, magnitudo a seismická energie), které uvádíme v Příloze č. 5. Pro zvýraznění vazby distribuce ohnisek seismických jevů na probíhající hornickou činnost byla dosavadní seismická aktivita vyhodnocena ve dvouletých intervalech (2009-10; 2011-12; 2013-14; 2015-16). Vztah mezi lokalizací epicenter a polohou v daném čase exploatovaných ploch je zřetelnější, než by bylo u hodnocení celého časového úseku najednou. Rozložení jak jednotlivých epicenter, tak aktuálně dobývaných a připravovaných porubů je patrné z Přílohy č. 7 až č. 11.

Za období od 01/2009 až 03/2016 nebyl ani jeden jev o energii $E \geq 1 \times 10^4$ J registrován přímo v zájmové ploše PZ (Příloha č. 7 až č. 10). Nejvýznamnější jevy (od energie $1,0 \times 10^5$ J)

zaregistrované za uvedené období z širší oblasti, které mohou být potenciálně nebezpečné s ohledem na seismické účinky na povrchu, jsou uvedeny v Tabulce č. 4.

Tabulka č. 4

Datum	Energie [J]	v ploše PZ	v širší oblasti	Zdroj indukce	Dobývací kra
10.1.2009	1,20E+05		X	Darkov-9Kv. R40203	Darkov_9. kv./2
27.1.2009	5,60E+05		X	DARKOV R340203	Darkov Gabr./2
18.2.2009	1,20E+05		X	DARKOV 3 stariny R40403	Darkov_9. kv./4
19.2.2009	3,70E+05		X	CSA OOTP ch44000/1 + ch13007 58 kg SE 2454	ČSA/3
28.2.2009	2,70E+05		X	DARKOV/9.KVETEN SA R40203 NADL	Darkov_9. kv./2
7.3.2009	1,60E+05		X	Darkov/3 BTPVR R40203 2772kg SE22	Darkov_9. kv./2
26.4.2009	7,90E+05		X	CSA R14030 zaval vyduch P.Z.	Doubrava/1
23.5.2009	3,50E+05		X	R340502j BTPVR 1296kg SE=105	Darkov/5
6.6.2009	2,90E+05		X	DARKOV R340502j BTPVR 1680kg SE-66	Darkov/5
20.6.2009	1,50E+05		X	Zapadne od R 14030 PZ (Hlubina)	Doubrava/1
10.7.2009	1,10E+05		X	CSA stariny R13031 PZ	Doubrava/1
16.7.2009	7,00E+05		X	KARVINA/CSA R14068 PZ	Doubrava/1
25.7.2009	1,20E+05		X	Darkov/2 R340502j PZ	Darkov/5
6.8.2009	1,60E+05		X	DAR R140912 PZ	Barbora/9
23.8.2009	2,60E+05		X	Karvina/Lazy R74060 BTPVR 2350kg SE=43	Doubrava/7
25.8.2009	2,00E+05		X	Karvina/CSA zakladna R14068 PZ RAZ	Doubrava/1
29.8.2009	1,30E+05		X	KARVINA/CSA R14068 PZ	Doubrava/1
3.9.2009	3,10E+05		X	KARVINA/CSA R14068	Doubrava/1
10.9.2009	1,60E+06		X	DO KARVINA/CSA R14068 PZ,	Doubrava/1
20.9.2009	2,00E+05		X	KARVINA/CSA R74060 BTPVR 2600kg SE=30	Doubrava/7
23.9.2009	1,30E+05		X	Karvina/CSA R14030 zapadne PZ	Doubrava/1
8.10.2009	6,10E+05		X	KARVINA/CSA R14068 BLOK 14070 P.Z.	Doubrava/1
20.10.2009	5,00E+05		X	KARVINA/CSA R14068 PZ	Doubrava/1
24.10.2009	1,50E+06		X	KARVINA/CSA R14068 PZ	Doubrava/1
26.10.2009	1,80E+06		X	KARVINA/CSA R14068 PZ	Doubrava/1
3.11.2009	9,10E+05		X	CSA R14068 Zaval uvod PZ	Doubrava/1
7.11.2009	7,50E+05		X	KARVINA/CSA R14068 zaval PZ	Doubrava/1
12.11.2009	7,30E+05		X	Karvina/CSA R14068 zaval uvod PZ	Doubrava/1
16.11.2009	2,10E+05		X	KARVINA/CSA R14068 PZ	Doubrava/1
17.11.2009	1,30E+05		X	KARVINA/LAZY R74060 BTPVR 2075kg SE25	Doubrava/7
18.11.2009	2,20E+05		X	Karvina/CSA R14068 PZ	Doubrava/1
21.11.2009	1,80E+05		X	KARVINA/CSA R14068	Doubrava/1
25.11.2009	4,00E+05		X	Karvina/CSA R14068 PZ	Doubrava/1
29.11.2009	2,00E+05		X	KARVINA/LAZY 4.Kra	LAZY/4
29.11.2009	2,10E+05		X	Karvina/Lazy R74060 BTPVR 2220kg SE-36	Doubrava/7
30.11.2009	1,60E+05		X	KARVINA/CSA R14068 blok 14070 PZ	Doubrava/1
1.12.2009	2,30E+05		X	KARVINA/CSA R14068 zaval sred	Doubrava/1
1.12.2009	1,40E+05		X	KARVINA/CSA 1.kra Doubrava mimo cinne poruby	Doubrava/1

2.12.2009	7,10E+05		X	Karvina/CSA R14068 zaval vyduch PZ	Doubrava/1
4.12.2009	1,30E+05		X	KARVINA/CSA R14068 zaval uvod	Doubrava/1
8.12.2009	4,30E+05		X	Karvina/CSA blok R14036 PZ	Doubrava/1
11.12.2009	1,60E+06		X	Karvina/CSA R14068 uvod zaval PZ	Doubrava/1
15.12.2009	5,20E+05		X	Karvina/CSA R14068 PZ	Doubrava/1
21.12.2009	3,20E+05		X	KARVINA/CSA R14068 zaval PZ	Doubrava/1
21.12.2009	1,50E+05		X	KARVINA/CSA R14068 PZ zaval	Doubrava/1
29.12.2009	2,40E+05		X	Karvina/CSA R14068 zaval uvod PZ	Doubrava/1
12.1.2010	2,60E+05		X	KARVINA/CSA R14068 PZ	Doubrava/1
13.1.2010	3,80E+05		X	KARVINA/CSA R14068 PZ	Doubrava/1
15.1.2010	4,60E+05		X	KARVINA/CSA vychodne od R14068 blok 14070 PZ	Doubrava/1
24.1.2010	5,40E+05		X	Lazy R140910 BTPVR 2850kg SE72 PZ	LAZY/9
31.1.2010	5,20E+05		X	Karvina/Lazy R140910 BTPVR 2925kg SE68 PZ	LAZY/9
2.2.2010	3,00E+05		X	KARVINA/CSA R14068 blok R14070	Doubrava/1
3.2.2010	2,80E+05		X	Darkov/3 SA R40204 NADL PZ	Darkov_9. kv./2
14.2.2010	6,00E+05		X	KARVINA/CSA R14030 Hlub.por. PZ DO	Doubrava/1
23.4.2010	4,60E+05		X	KARVINA/CSA R28031 vyduch PZ	ČSA/8
22.5.2010	1,50E+05		X	KARVINA/LAZY R74058 BTPVR 2900kg SE=20	Doubrava/7
31.5.2010	1,30E+05		X	KARVINA/Lazy R163106 PZ	LAZY/1
4.6.2010	2,90E+05		X	KARVINA/CSA jizne od R14070 PZ	Doubrava/1
6.6.2010	1,70E+05		X	DARKOV R40204 severne mimo porub	Darkov_9. kv./2
17.6.2010	3,40E+05		X	Karvina/CSA R28031 severne PZ	ČSA/8
23.7.2010	2,80E+05		X	CSA R44063 stariny	Doubrava/4
23.8.2010	9,70E+05		X	Darkov/2 R340204 PZ DO	Darkov/5
12.9.2010	5,10E+05		X	KARVINA/LAZY R74058 BTPVR 2650kg SE=74 PZ	Doubrava/7
19.9.2010	3,50E+05		X	KARVINA/Lazy R74058 BTPVR 2475kg SE=54	Doubrava/7
26.9.2010	2,00E+05		X	KARVINA/LAZY BTPVR R74058 2550Kg SE=30	Doubrava/7
3.10.2010	2,30E+05		X	KARVINA/LAZY R74058 BTPVR 2450kg SE=36	Doubrava/7
19.10.2010	2,10E+05		X	DARKOV/2 R340204 jizne od porubu PZ	Darkov/2
19.12.2010	6,60E+05		X	Darkov/3 tr.4022/1 DO	9. kv./4
21.12.2010	2,60E+05		X	KARVINA/CSA stariny R14068	Doubrava/1
29.12.2010	2,80E+05		X	DARKOV/3 R340800 PZ	Gabr./8
3.1.2011	6,10E+05		X	KARVINA/Lazy R140208 mimo porub	LAZY/2
15.1.2011	3,60E+05		X	Darkov/2 ch340261 BTPVR 3600kg SE=38	Darkov/2
22.1.2011	2,60E+05		X	DARKOV/2 R340301 SA BTPVR 2250Kg SE=44 PZ	Gabr./3
30.1.2011	1,60E+05		X	KARVINA/CSA R14070 predpoli uvod	Doubrava/1
8.3.2011	3,90E+05		X	Karvina/CSA R14070	Doubrava/1
12.3.2011	1,40E+05		X	Karvina/CSA R14070 BTPVR 1475kg SE36 PZ	Doubrava/1
15.3.2011	8,40E+05		X	DARKOV/3 zap. od R40413 PZ	Darkov_9. kv./4
29.3.2011	3,80E+05		X	DARKOV/3 obl.ohrad.2.a 4.kry PZ	Darkov_9.kv/2+4
31.3.2011	6,50E+05		X	CSA R14070 predpoli uvod PZ	Doubrava/1
8.4.2011	4,10E+05		X	KARVINA/CSA R14070 PZ	Doubrava/1
12.4.2011	2,00E+06		X	KARVINA/CSA R14070 PZ DO	Doubrava/1
13.4.2011	5,30E+05		X	Karvina/CSA R14070 PZ	Doubrava/1

13.5.2011	9,50E+05		X	KARVINA/CSA R14070 zaval uvod PZ	Doubrava/1
14.5.2011	1,70E+06		X	KARVINA/CSA jizne R14036 PZ	Doubrava/1
23.5.2011	4,50E+05		X	DARKOV/2 sev. od R340206 PZ DO	Gabr./2
17.6.2011	2,00E+05		X	Darkov/2 P340851 PZ	Gabr./8
25.6.2011	2,60E+05		X	KARVINA/CSA R14070 PZ	Doubrava/1
29.6.2011	4,40E+06		X	KARVINA/CSA R14070 zaval PZ	Doubrava/1
4.7.2011	1,30E+05		X	KARVINA/CSA oblast r14018	Doubrava/1
5.7.2011	3,10E+05		X	KARVINA/CSA R223752 DO	Doubrava OPJ
12.7.2011	7,40E+05		X	Karvina/CSA R14036 vyduch mimo blok PZ DO	Doubrava/1
14.7.2011	8,30E+06		X	Karvina/CSA R14070 PZ DO	Doubrava/1
7.8.2011	3,40E+05		X	DARKOV/2 JZ od R340206 Stariny R340203PZ	Gabr./2
21.9.2011	1,30E+05		X	DARKOV/3 R40301z DO PZ	9.kv./3
26.9.2011	1,40E+07		X	DARKOV/2 r340851 DO PZ	Gabr./8
2.10.2011	9,70E+06		X	DARKOV/2 R340206 BTPVR 3700kg PZ SE=1010 DO	Darkov/2
26.10.2011	1,70E+06		X	Darkov/2 R340206 PZ	Darkov/2
29.11.2011	7,40E+05		X	Karvina/CSA pobliz r14018 PZ	Doubrava/1
28.12.2011	9,10E+05		X	DARKOV/2 razba 40943 PZ	Darkov/2
28.12.2011	3,50E+05		X	KARVINA/CSA R223752	Doubrava OPJ
1.1.2012	9,50E+06		X	KARVINA/CSA sev.od R223752 PZ DO	Doubrava OPJ
7.1.2012	2,00E+05		X	DARKOV/2 R340206 BTPVR 1700kg SE=46 PZ	Darkov/2
19.1.2012	1,80E+05		X	Karvina/CSA 4.kra Doub. PZ	Doubrava/4
18.2.2012	1,40E+05		X	DARKOV/2 R340206 BTPVR 2664kg SE=20 PZ	Darkov/2
3.3.2012	1,80E+05		X	DARKOV/2 R340206 BTPVR 2664kg SE=26 PZ	Darkov/2
7.3.2012	2,20E+06		X	DARKOV/CSA stariny R37910 PZ.	ČSA/9
4.4.2012	2,40E+05		X	DARKOV/3 R40312 PZ	Darkov_9. kv./3
17.5.2012	2,90E+05		X	KARVINA/CSA R14037 zaval PZ	Doubrava/1
10.6.2012	1,80E+05		X	KARVINA/LAZY R140906 BTPVR 2100kg SE=33	LAZY/9
23.11.2012	3,70E+05		X	DARKOV/2 R37902 PZ	Gabr./9
23.11.2012	3,80E+05		X	KARVINA/CSA R223752	Doubrava OPJ
25.11.2012	2,60E+05		X	DARKOV/2 R37902 mimo porub PZ	Gabr./9
26.11.2012	2,10E+05		X	Darkov/2 R37902 PZ	Gabr./9
30.11.2012	3,30E+05		X	Darkov P40543/1 PZ	9.kv./5
24.12.2012	3,20E+05		X	DARKOV/2 r40921.1 PZ	ČSA/9
26.12.2012	1,90E+05		X	KARVINA/LAZY R140702 BTPVR 2125kg PZ SE=35	LAZY/7
30.1.2013	1,40E+06		X	KARVINA/Lazy ch38917-3 PZ DO	LAZY/9
17.3.2013	2,20E+05		X	KARVINA/CSA R14038 BTPVR 2120kg SE=40 PZ	Doubrava/1
19.3.2013	1,60E+05		X	KARVINA/LAZY R140704	LAZY/7
9.6.2013	1,70E+05		X	DARKOV/3 R40503 PZ	9. kv./5
16.6.2013	3,00E+05		X	Karvina/CSA R14038 BTPVR 2920kg SE=39 PZ	Doubrava/1
20.6.2013	2,20E+05		X	Karvina/Lazy R138808 PZ DO	LAZY/8
23.6.2013	2,20E+05		X	KARVINA/CSA R14038 BTPVR 2712kg SE=31 PZ	Doubrava/1
26.6.2013	3,30E+05		X	KARVINA/Lazy R138808 PZ	LAZY/8
9.7.2013	3,90E+05		X	Karvina/CSA stariny R74058	Doubrava/7
24.7.2013	6,00E+05		X	KARVINA/CSA R223754 PZ	Doubrava OPJ

27.7.2013	1,50E+05		X	KARVINA/LAZY Stariny R140908-2 PZ	Lazy/9
29.7.2013	1,70E+06		X	Karvina/Lazy R140704 PZ DO	LAZY/7
27.8.2013	2,70E+05		X	KARVINA/CSA R223754	Doubrava OPJ
27.8.2013	8,70E+05		X	KARVINA/LAZY R140704 PZ DO	LAZY/7
16.10.2013	7,00E+05		X	DARKOV/2 zapad.od R37912 PZ	Gabr./9
25.10.2013	2,70E+05		X	DARKOV/2 R37912 PZ	Gabr./9
6.11.2013	4,40E+05		X	Karvina/CSA 4.kra Pilir mezi 14036-14037 PZ	Doubrava/1
6.11.2013	1,40E+06		X	Karvina/CSA stariny R223752 PZ	Doubrava OPJ
17.11.2013	2,70E+05		X	Darkov/2 R40901 BTPVR 3100kg SE=34 CSA PZ	Gabr./9
23.11.2013	3,70E+05		X	DARKOV/2 R40901 BTPVR 3075kg SE=46 PZ	Gabr./9
30.11.2013	2,40E+05		X	Darkov/2 R40901 BTPVR 3225kg SE=29 PZ	Gabr./9
5.12.2013	3,50E+05		X	Karvina/Lazy stariny R140908-2 PZ	LAZY/9
4.1.2014	2,10E+05		X	DARKOV/2 R40901 BTPVR 3450kg SE=23 PZ	Gabr./9
11.1.2014	1,80E+05		X	Darkov/2 R40901 BTPVR 3075kg SA SE=22	Gabr./9
15.1.2014	1,50E+05		X	KARVINA/LAZY R138808 PZ	LAZY/8
17.1.2014	1,40E+05		X	KARVINA/Lazy R138808 PZ	LAZY/8
24.1.2014	2,70E+05		X	Karvina/LAZY R138808 PZ	LAZY/8
26.1.2014	5,40E+05		X	Darkov/2 R40901 PZ	Gabr./9
1.2.2014	7,70E+05		X	DARKOV/2 R40901 BTPVR 2750kg SE=108 PZ	Gabr./9
9.2.2014	2,20E+05		X	Karvina/Lazy R140704 BTPVR 2525kg SE=33 PZ	LAZY/7
15.2.2014	1,50E+05		X	KARVINA/Lazy R140704 BTPVR 1750kg SE=34 PZ	LAZY/7
22.2.2014	2,30E+05		X	Darkov/2 R40901 BTPVR 2325kg SE38 PZ	Gabr./9
1.3.2014	1,70E+05		X	KARVINA/CSA R223756 PZ	Doubrava OPJ
4.3.2014	1,70E+05		X	Darkov/3 r40251	9.kv./4
10.3.2014	7,70E+05		X	Karvina/Lazy R140908-2 Stariny PZ	LAZY/9
10.4.2014	2,20E+05		X	Darkov/2 R40901 TP 96kg SE=881 PZ	Gabr./9
13.4.2014	2,10E+05		X	KARVINA/LAZY sev.R140704	LAZY/7
1.5.2014	2,60E+05		X	DARKOV/2 R40901 BTPVR 2875kg SE=35 PZ	Gabr./9
7.5.2014	1,40E+05		X	Darkov/2 R40901 jizne	Gabr./9
9.5.2014	2,40E+06		X	KARVINA/CSA nevyrub 4.kra PZ	ČSA/4
20.5.2014	6,40E+05		X	DARKOV/2 SA R40900 PZ nadl	Gabr./9
21.5.2014	2,90E+05		X	Karvina/CSA Stariny R14036 PZ	Doubrava/1
31.5.2014	1,90E+06		X	Darkov/2 R40901 SA predp nadl PZ	Gabr./9
4.7.2014	5,00E+05		X	KARVINA/CSA R223756 DO	Doubrava OPJ
13.7.2014	1,50E+05		X	Karvina/Lazy R140704 BTPVR 2900kg SE20 PZ	LAZY/7
10.8.2014	2,80E+05		X	Karvina/Lazy R140704 BTPVR 2975kg SE=36 PZ	LAZY/7
12.8.2014	2,10E+05		X	KARVINA/CSA oblast spoj. pr. 01196 PZ	ČSA/?
26.8.2014	1,20E+05		X	Karvina/Lazy vych.od R139806 PZ zaval vyduch	LAZY/8
13.11.2014	2,10E+05		X	KARVINA/CSA stariny 14070 PZ	Doubrava/1
14.11.2014	8,60E+06		X	KARVINA/CSA stariny R223754 PZ DO	Doubrava OPJ
30.11.2014	2,20E+05		X	Darkov/2 R40900 BTPVR 3975kg SE21 PZ	Gabr./9
2.12.2014	3,10E+05		X	DARKOV/2 SA R40900 predp nadl	Gabr./9
2.12.2014	7,40E+05		X	KARVINA/CSA stariny R14068 PZ	Doubrava/1
6.12.2014	3,40E+05		X	DARKOV/2 R40900 nadl.	Gabr./9
10.12.2014	1,50E+05		X	DARKOV/2 SA R40900 nadl	Gabr./9

11.12.2014	7,70E+05		X	KARVINA/CSA stariny 14068 PZ	Doubrava/1
23.12.2014	3,60E+05		X	Darkov/2 R40900 zaval PZ	Gabr./9
3.1.2015	1,70E+05		X	DARKOV/2 R40900 NADL	Gabr./9
5.1.2015	2,60E+05		X	Darkov/2 R40900 OOTP 120kg SE=837 PZ	Gabr./9
14.1.2015	1,80E+05		X	DARKOV/2 R40900 nadl. PZ	Gabr./9
20.1.2015	6,90E+05		X	Darkov/2 R40900 nadl SA PZ	Gabr./9
23.1.2015	2,40E+05		X	Darkov/2 R40900 zaval nadl. PZ	Gabr./9
26.1.2015	2,60E+05		X	DARKOV/2 SA R40900 sev nadl PZ AV	Gabr./9
14.2.2015	1,70E+05		X	DARKOV/2 stariny 37912 PZ	Gabr./9
2.3.2015	4,70E+05		X	Lazy stariny R140402 PZ	LAZY/4
18.3.2015	1,80E+05		X	Darkov/2 R40900 jizne PZ	Gabr./9
20.3.2015	1,70E+05		X	Darkov/2 R40900 jizne nadl. PZ AV	Gabr./9
21.3.2015	2,40E+05		X	Darkov/2 R40900 jizne nadl. PZ	Gabr./9
10.4.2015	3,00E+05		X	DARKOV/2 SA R40900 zav nadl PZ AV	Gabr./9
13.4.2015	1,60E+05		X	Lazy R140706 SA zaval	LAZY/7
1.5.2015	1,30E+06		X	Lazy R140706 zaval PZ	LAZY/7
3.5.2015	1,60E+05		X	Lazy R140706 SA predpoli PZ	LAZY/7
5.5.2015	3,70E+05		X	DARKOV/2 R40900	Gabr./9
11.5.2015	1,70E+05		X	DARKOV/2 R40900 SA NADL.	Gabr./9
14.5.2015	3,60E+05		X	DARKOV/2 R40900 NADL zaval PZ	Gabr./9
1.8.2015	1,30E+05		X	DARKOV/2 SA R340506 PZ	Gabr./5
6.9.2015	1,80E+05		X	CSA R14098 vychodne PZ	Doubrava/1
27.9.2015	1,30E+05		X	LAZY R140706 BTPVR 2075kg SE=34,7 PZ	LAZY/7
31.10.2015	2,40E+05		X	CSA stariny R74058	Doubrava/7
17.11.2015	2,00E+05		X	DARKOV/2 R40903 BTPVR 3725kg SE=28,9	Gabr./9
19.11.2015	1,50E+05		X	Darkov/2 R40900 stariny	Gabr./9
28.11.2015	1,80E+05		X	Darkov/2 SA R40903 nadl. vychodne	Gabr./9
26.1.2016	3,10E+05		X	Darkov/2 R40903 PZ DO	Gabr./9
27.1.2016	1,70E+05		X	Darkov/2 R40903 SA PZ	Gabr./9
31.1.2016	2,20E+05		X	DARKOV/2 R40903 SA BTPVR 2975kg SE=39,8 PZ	Gabr./9
7.2.2016	2,00E+05		X	Darkov/2 SA R40903 BTPVR 2925kg SE=36,8	Gabr./9
28.2.2016	1,50E+05		X	DARKOV/2 R40903 SA BTPVR 2675kg SE=30,1	Gabr./9
6.3.2016	1,50E+05		X	CSA 40.kra PZ	Jindřich
23.3.2016	1,90E+05		X	Lazy R161104	LAZY/1

4.3. Posouzení seismických účinků energeticky významných jevů lokalizovaných SP do širší oblasti PZ a registrovaných povrchovou sítí

Pro PZ Nad Barborou, to je pro plochy A až E, bylo zvoleno 14 mezních bodů, ke kterým jsme vztáhli hodnocení seismicity indukované hornickou činností na závodech OKD, a.s. za období od 01/2009 až do 03/2016. Posuzované body jsou lokalizovány v souřadném systému JTSK (viz. Tabulka č. 5). Pozice PZ s vyznačením posuzovaných bodů je patrná z Přílohy č. 2.

Tabulka č. 5

Označení	Souřadný systém S-JTSK		
	X	Y	Z
Bod č. 1	1102947,3	456883,7	251
Bod č. 2	1103189,5	456919,5	257
Bod č. 3	1103381,3	456687,7	260
Bod č. 4	1102977,5	456342,6	246
Bod č. 5	1102985,4	456150,2	239
Bod č. 6	1103354,5	456091,6	258
Bod č. 7	1103578,8	456368,0	265
Bod č. 8	1103527,7	456255,2	260
Bod č. 9	1103658,3	456036,7	258
Bod č. 10	1103947,5	456197,4	263
Bod č. 11	1103985,0	456518,9	265
Bod č. 12	1103850,4	456609,2	267
Bod č. 13	1104026,9	456728,7	265
Bod č. 14	1103858,2	457243,2	267

Z rozložení jednotlivých stanic povrchové seismické sítě je zcela zřejmé, že v rámci její koncepce nebylo s lokalitou stanice v ploše dnes projektované PZ uvažováno (z pohledu uživatele dat platí, že nulová existence stávající zástavby podpořená klesající exploatací v konkrétní oblasti odpovídá nulové potřebě monitorování povrchu).

Dnes existující (nebo dříve přemístěné) SL stanice povrchové sítě, určené ke sledování projevů indukované seismicity na stávající zástavbu, jsou v okolí PZ situovány:

- v oblasti města Orlová tři povrchové seismologické stanice (označení PS03, PS05 resp. PS05A a PS06 resp. PS06A),
- v oblasti obce Doubrava dvě povrchové seismologické stanice (označení PS13 a PS14 resp. PS14A),
- v oblasti obce Stonava tři povrchové seismologické stanice (označení PS02 resp. PS02A, PS10 resp. PS10A a PS12), přičemž SL stanice PS02A byla k 16.5.2011 a také SL stanice PS10A byla k 10.7.2013 přemístěna na jiné stanoviště mimo oblast obce Stonava.

Pro monitorování plochy oblasti PZ, vzhledem k potřebám hodnocení seismických účinků na povrchu, svou polohou nejlépe vyhovují nejbližší umístěné stanice označené PS03, PS05, PS10, PS12 a PS13. Jejich pozice je zřejmá z Přílohy č. 4. Ze záznamů 66 energeticky významných jevů, které byly v posuzovaném období souhrnně zaregistrovány na těchto stanicích, byla nejprve vyhodnocena maximální horizontální rychlost kmitání a jí odpovídající frekvence kmitání v místě stanice (viz. Příloha č. 5) a metodikou GIG Katowice pak vypočtena rychlost kmitání VH_{max} odpovídající konkrétnímu místu v zájmové ploše, v našem případě reprezentovanému vždy jedním z bodů č. 1 – 14 (viz. Přílohy č. 6 a 6a). Takto vypočtená hodnota VH_{max} nepřesahuje 13,2 mm/s.

Pro tuto maximální rychlost posunu je možné (dle Tabulky 9 ČSN 73 0040) všem stavebním objektům realitě odpovídajících tříd odolnosti objektu, avšak mimo třídu kategorie

„A“ (chatrné stavby, neodpovídající stavebním předpisům; zříceniny; historické budovy z neopracovaného kamene nebo cihel s klenutými překlady, průvlaky a plošnými klenbami nad místnostmi v přízemí a suterénu; kamenné a zděné pomníky a kašny; budovy s rozsáhlou plastickou výzdobou; budovy ve zvláštní památkové péči; archeologické objekty), jejichž realizace v rámci nové výstavby v PZ se dá vyloučit, přiřadit maximální stupeň poškození „1“ (viz. Tabulka 14 ČSN 73 0040) pro kteroukoliv kategorii základové půdy stanovenou v souladu s kapitolou 5.5.3 citované ČSN.

Pro jevy o energii větší než $1,0 \times 10^6$ J (regionální jevy viz. Příloha č. 12), zaregistrované z jednotlivých nejbližších oblastí s intenzivní hornickou činností, byly na základě údajů povrchové sítě zpracovány mapy rychlostí posunutí VH_{max} (viz. Příloha č. 13). Z nich je pak možno orientačně určit rozsah a úroveň ovlivnění zájmové plochy na povrchu. Orientační charakter průběhu izolinií je dán ovlivněním konstrukce výrazně nerovnoměrným rozložením stanic povrchové sítě vůči poloze PZ.

4.4. Posouzení seismických účinků predikovaných energeticky nejvýznamnějších seismických jevů indukovaných hornickou činností v rámci širší oblasti PZ

Vycházíme-li z obecných informací o výhledech hornické činnosti, které byly těžařem v době před zpracováním tohoto posudku veřejně prezentovány, je možno v širší oblasti PZ Nad Barborou označit nejbližší plochy, v nichž se předpokládá pokračující hornická činnost odpovídající exploataci ložiska (viz. Příloha č. 11). Konkrétně se jedná o oblast 7. kry důlního pole dolu Lazy a 22. kry důlního pole dolu Doubrava. V těchto plochách se však odhad doby dobývání neposouvá dále než cca na úroveň roku 2019.

Vzhledem ke skutečnosti, že existuje určitá míra pravděpodobnosti vzniku regionálního jevu (viz. Tabulka č. 3) indukovaného hornickou činností, byly pro polohu uměle zvoleného „centrálního bodu PZ“ modelově vypočteny rychlosti kmitání na povrchu pro fiktivní jevy o energii $1,0 \times 10^7$ J, $2,0 \times 10^8$ J a $1,0 \times 10^9$ J vztažené k epicentrum ve fixních bodech orientačního těžiště nejbližších projektovaných porubů obou výše uvedených oblastí (viz. Tabulka č. 6). Pro tyto fiktivní případy byly rovněž, tak jako u nejsilnějších zaregistrovaných reálných jevů, zpracovány mapy rozložení teoretické hodnoty VH_{max} (viz. Příloha č. 14). Z nich je pak, možno orientačně určit rozsah ovlivněné plochy na povrchu.

Tabulka č. 6

Informace o fiktivním SL jevu					Centrální bod situovaný v průmyslové zóně Nad Barborou	
Označení	X	Y	Z	Energie (J)	VH_{max} (mm/s)	Vzdálenost (m)
Bod 1 - Lazy	1102586	458327	-500	1,00E+07	7,5	1911
	1102586	458327	-500	2,00E+08	9,7	1911
	1102586	458327	-500	1,00E+09	10,9	1911
Bod 2 - Doubrava	1101187	458097	-500	1,00E+07	4,6	2695
	1101187	458097	-500	2,00E+08	6,1	2695
	1101187	458097	-500	1,00E+09	6,9	2695

5. Závěr

Tento závěr je koncipován v souladu se zadáním posudku, které je specifikováno v Zápise z jednání k PZ Nad Barborou ze dne 2.3.2016 (viz. Příloha č. 1).

1. Za období od 01/2009 do 03/2016, to je za dobu provozu povrchové seismické sítě v OKR určené pro hodnocení účinků indukované seismicity na povrchu, bylo z OKD registrováno stanicemi SP 2497 energeticky významných seismických jevů, z nichž však ani jeden nebyl lokalizován přímo do vymezené plochy PZ. V zájmové ploše PZ byly sítí SP lokalizovány pouze jevy nízkenergetické, jejichž původ souvisí s doznívajícími projevy stabilizace horninového masívu v minulosti dlouhodobě zatíženého hornickou činností. Tyto jevy nebyly povrchovou sítí registrovány /1/.

Pro posuzování plochy zájmové oblasti PZ byly využity nejbližše umístěné stanice označené PS03, PS05, PS10, PS12 a PS13. Ze záznamů 66 energeticky významných jevů, které byly na těchto stanicích v posuzovaném období souhrnně zaregistrovány, byly pro v zájmové ploše zvolené body č. 1 až č. 14 vypočteny rychlosti kmitání VH_{max} . Nejvyšší z těchto hodnot maximální rychlosti kmitání v horizontálním směru v ploše PZ Nad Barborou za období od 01/2009 do 03/2016 dosáhla hodnoty 13,2 mm/s.

Frekvence kmitání hmotného bodu na povrchu, vyhodnocené ze záznamů uvedených seismických jevů na konkrétních nejbližších stanicích povrchové sítě, se pohybovaly v rozmezí od 0,5 do 8 Hz, a to bez zřejmé souvislosti s velikostí uvolněné seismické energie.

2. PZ se rozkládá v ploše odpovídající důlnímu poli bývalého Dolu Barbora (1. máj) a zasahuje zde částečně do plochy 1., 2., 8. a 9. dobývací kry a dále důlnímu poli bývalého Dolu Jindřich (ČSA) v části 2. kry. Ve většině zájmového území bylo dobývání ukončeno před rokem 2005, pouze okrajově byla pak do roku 2007 respektive 2010 plocha PZ ovlivněna těžbou u severovýchodní demarkace. Generelně je tedy možno již dnes označit plochu PZ za konsolidovanou, respektive téměř konsolidovanou. Počet seismických jevů registrovaných z takovýchto částí dobývacích prostorů obecně výrazně klesá a uvolněná seismická energie se u nich většinou pohybuje na úrovni jevů nízkenergetických, jak je patrné například z analýzy jevů registrovaných v ploše PZ - kapitola 4.2. nebo Příloha č. 2 v /1/ (od 01/2009 do 03/2016 nebyl registrován ani 1 energeticky významný seismický jev). Aplikujeme-li všeobecně akceptovanou zásadu – čím větší je plocha, v níž dlouhodobě nedochází k zásahu do masívu hornickou činností a čím je masiv konsolidovanější, tím je oblast méně aktivní z pohledu indukované seismicity – je zřejmé, že po ukončení dobývání bude s postupujícím časem vliv seismických jevů indukovaných hornickou činností na povrch zcela minimální (jak je patrné již z Přílohy č. 4 v /1/). I když v oblastech s ukončenou těžbou nelze vyloučit vznik energeticky významných seismických

jevů, je pravděpodobnost jejich vzniku minimální (za sledované období 7 let ani jeden jev).

3. Případné seismické zatížení PZ bude v příštích letech primárně pocházet od jevů z nejbližších oblastí s aktivní hornickou činností. Výhled HČ v širší oblasti PZ, který byl těžařem v době před zpracováním tohoto posudku veřejně prezentován, předpokládá pouze omezené pokračování těžby v plochách 7. a 8. kry důlního pole Dolu Lazy a 22. kry důlního pole Dolu Doubrava, s předpokládaným ukončením do cca roku 2019.

Vzhledem k tomu, že pokračování hornické činnosti v blízkosti PZ je reálné, musíme akceptovat i možnost indukce vysokoenergetického regionálního jevu, byť bude, s ohledem na zásadní omezení těžby, pravděpodobnost jeho vzniku nižší, než je prezentováno v Tabulce č. 3 převzaté z /2/. Případné místo vzniku takovýchto jevů bude nepochybně souviset s dobýváním v plochách uvedených v předchozím textu. Pro prognózu seismických účinků byly nejbližší plochy nahrazeny fixními body reprezentujícími poruby na lokalitách Lazy a Doubrava.

Pro fiktivní seismické jevy o energii $1,0 \times 10^7 \text{ J}$, $2,0 \times 10^8 \text{ J}$ a $1,0 \times 10^9 \text{ J}$ s epicentry situovanými ve fixních bodech orientačního těžiště nejbližších projektovaných porubů obou výše uvedených oblastí byly modelově vypočteny rychlosti kmitání na povrchu v místě zvoleného „centrálního bodu PZ“, jako reprezentanta plochy. Pro jevy z oblasti lokality Lazy odpovídá $VH_{\max} = 7,5$ až $10,9$ mm/s, pro jevy z lokality Doubrava $VH_{\max} = 4,6$ až $6,9$ mm/s. Maximální rychlost kmitání hmotného bodu v horizontálním směru na povrchu tedy nepřesáhne za předpokladu dobývání, který je uveden v bodě 3. tohoto závěru, hodnotu 11 mm/s.

Na základě výše uvedených výsledků a závěrů prezentovaných v souladu s výstupy analýzy dlouhodobého posouzení seismicity širší oblasti PZ Nad Barborou a při zohlednění koncepcí hornické činnosti aktuálních k datu zpracování tohoto posudku (zatížení nepřesností danou situací těžaře) konstatujeme, že u seismických jevů indukovaných hornickou činností nepřesáhne v ploše PZ Nad Barborou maximální rychlost kmitání povrchu v horizontálním směru 15 mm/s a minimální frekvence vlnění neklesne pod $0,5$ Hz.

6. Literatura

- /1/ 2015: Odborné posouzení seismicity území průmyslové zóny Nad Barborou. Posouzení zpracované znaleckým ústavem; Green Gas DPB, a.s.
- /2/ Kolektiv, 2010: Predikce účinků seismických jevů na povrchové objekty v souvislosti s plánovanou hornickou činností dolů OKD, a. s., v karvinské části OKR v letech 2011-2013 s využitím hornické stupnice intenzity kmitání GIG Katowice GSI_{GZW}; studie GIG Katowice, Green Gas DPB, a.s.
- /3/ ČSN 73 0040, Zatížení stavebních objektů technickou seismicitou a jejich odezva.
- /4/ ČSN 73 0036, Seismická zatížení staveb.

Znalecká doložka

Znalecký posudek jsme podali jako instituce uvedená v Seznamu ústavů kvalifikovaných pro znaleckou činnost, **Oddíl I., obor Těžba**, rozsah znaleckého **oprávnění Těžba uhlí**: větrání dolu, důlní degazace, plynová prevence, hornická geofyzika a geomechanika, hydrogeologie a odvodňování, **oprávnění Plyn zemní**: hydrogeologie a odvodňování, průzkum, těžba zemního a důlního plynu, **oprávnění Geologie**: hydrogeologie, ložisková geologie fosilních paliv.

Znalecký posudek je zapsán ve znaleckém deníku pod pořadovým číslem 857 (geomechanika a geofyzika).

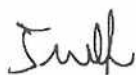
Přílohy

Zápis z jednání k PZ Nad Barborou z 2. 3. 2016 v 10:00,
CzechInvest, Praha; 15 ŠTĚPÁŇSKÁ

Do posudku seismicity nutno doplnit a to formou
nového znaleckého posudku:

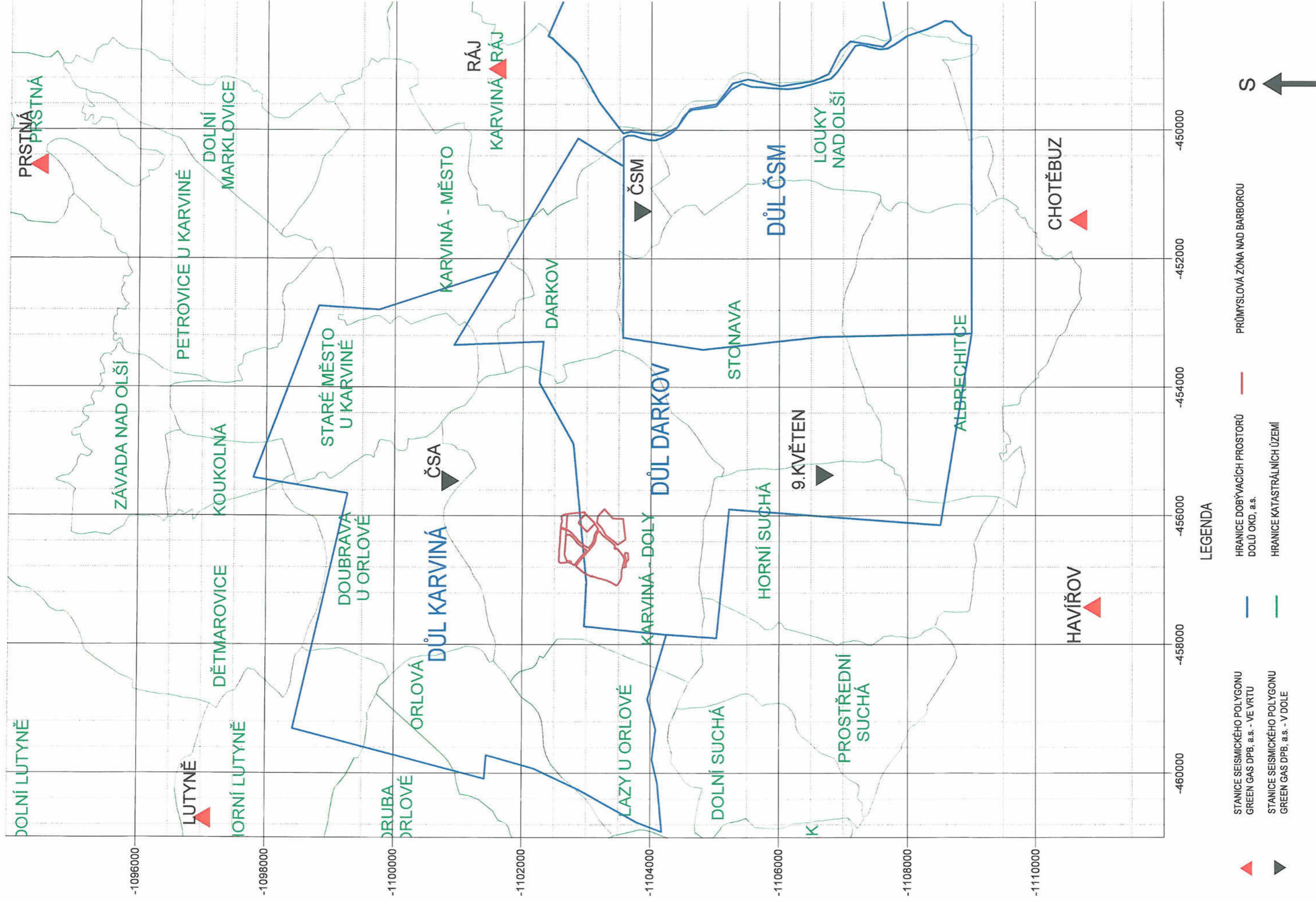
1. Minimální frekvence indukovaných seismických jevů projevujících se v zájmové lokalitě PZ Nad Barborou;
2. Maximální rychlosti seismického vlnění, jimiž bude zájmová lokalita postižena;
3. Ad 1 ad 2 za současného stavu hornické činnosti a předpokladu očekávané hornické činnosti v zájmové oblasti, okrajové podmínky bude nutno definovat.
4. Tímto budou zásadní připomínky dle dopisu společnosti ARCADIS CZ a.s. ze dne 17. 12. 2015 vypořádány;

Účastníci jednání s tímto zněním souhlasí a potvrzují jeho znění svým podpisem

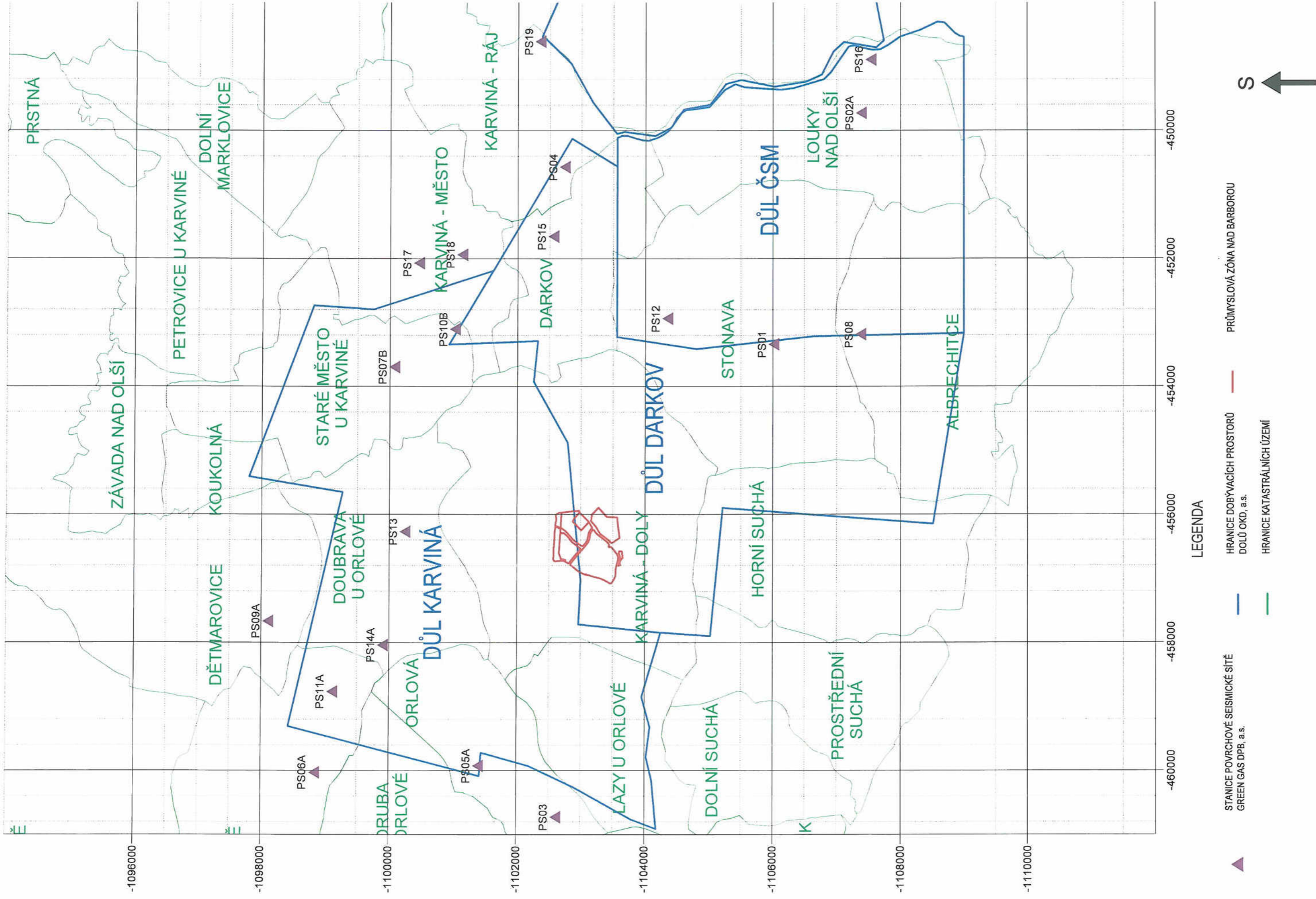




Príloha č. 2 - Mapa zájmovej oblasti priemyselnej zóny Nad Barborou



Příloha č. 3 - Situační schéma rozložení stanic SP s vyznačením dobývacího prostoru OKD, a.s., katastrálních území a zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou



Příloha č. 4 - Situační schéma rozložení stanic povrchové sítě s vyznačením dobývacích prostorů OKD, a.s., katastrálních území a zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou

Parametry seismických jevů							PS03				PS05				PS10				PS12				PS13			
Datum	Čas	x	y	z	Magnitudo	Energie	Vzdálenost od SL jevu	Frekvence	VH _{max}	Vz _{max}	Vzdálenost od SL jevu	Frekvence	VH _{max}	Vz _{max}	Vzdálenost od SL jevu	Frekvence	VH _{max}	Vz _{max}	Vzdálenost od SL jevu	Frekvence	VH _{max}	Vz _{max}	Vzdálenost od SL jevu	Frekvence	VH _{max}	Vz _{max}
	(hh:mm:ss)					(J)	(m)	(Hz)	(mm/s)	(mm/s)	(m)	(Hz)	(mm/s)	(mm/s)	(m)	(Hz)	(mm/s)	(mm/s)	(m)	(Hz)	(mm/s)	(mm/s)	(m)	(Hz)	(mm/s)	(mm/s)
27.1.2009	17:53:13	1103448	455277	-442	1,80	5,60E+05	5513		Nezareg.		4770		Nezareg.		1887		Nezareg.		2505		Nezareg.		3351		Nezareg.	
3.2.2009	3:00:36	1103580	455240	-457	1,37	9,30E+04	5571		Nezareg.		4870		Nezareg.		1815		Nezareg.		2426		Nezareg.		3488		Nezareg.	
26.4.2009	2:51:47	1101612	456549	-598	1,91	7,90E+05	4297		Nezareg.		2890		Nezareg.		3906		Nezareg.		4531		Nezareg.		1392		Nezareg.	
26.4.2009	17:48:20	1103424	458354	-364	0,93	1,40E+04	2507		Nezareg.		2624		Nezareg.		4910		Nezareg.		5493		Nezareg.		3798		Nezareg.	
7.5.2009	1:03:15	1103714	458119	-420	1,06	2,60E+04	2830		Nezareg.		2984		Nezareg.		4648		Nezareg.		5218		Nezareg.		3928		Nezareg.	
19.6.2009	0:35:46	1103371	455945	-407	1,32	7,00E+04	4841		Nezareg.		4166		Nezareg.		2550		Nezareg.		3161		Nezareg.		3140		Nezareg.	
6.8.2009	19:00:17	1103314	455940	-447	1,62	1,60E+05	4838		Nezareg.		4138		Nezareg.		2560	1,1	0,5	0,5	3174		Nezareg.		3084	3,1	1,1	1,1
21.8.2009	10:42:37	1103147	455963	-394	0,95	1,80E+04	4794		Nezareg.		4028		Nezareg.		2633		Nezareg.		3254		Nezareg.		2915		Nezareg.	
23.8.2009	18:16:58	1103380	455877	-407	1,25	4,30E+04	4910		Nezareg.		4227		Nezareg.		2482		Nezareg.		3093		Nezareg.		3157		Nezareg.	
31.8.2009	5:00:01	1103323	455836	-442	1,37	6,40E+04	4942		Nezareg.		4229		Nezareg.		2458		Nezareg.		3073		Nezareg.		3106	0,9	0,5	0,5
4.9.2009	21:44:31	1103263	455939	-411	1,21	3,80E+04	4832		Nezareg.		4110		Nezareg.		2574		Nezareg.		3190		Nezareg.		3033		Nezareg.	
5.9.2009	18:18:56	1103388	455788	-365	1,19	2,10E+04	4999		Nezareg.		4305		Nezareg.		2394		Nezareg.		3006		Nezareg.		3177		Nezareg.	
9.9.2009	2:29:53	1103417	455827	-390	1,23	2,60E+04	4965		Nezareg.		4289		Nezareg.		2424		Nezareg.		3034		Nezareg.		3200		Nezareg.	
10.9.2009	21:30:42	1100313	456623	-515	1,99	1,60E+06	4706	2,4	0,5	0,3	2838	2,2	1,8	1,5	4866		Nezareg.		5465	1,8	0,3	0,2	358	4,2	10,6	7,5
14.9.2009	21:17:57	1103290	455735	-364	1,26	3,10E+04	5037		Nezareg.		4297		Nezareg.		2371		Nezareg.		2990		Nezareg.		3089		Nezareg.	
17.9.2009	2:16:34	1103360	455777	-399	1,21	2,60E+04	5006		Nezareg.		4299		Nezareg.		2391		Nezareg.		3005		Nezareg.		3151	1,1	0,3	0,3
24.10.2009	18:51:09	1100327	456698	-635	1,94	1,50E+06	4634		Nezareg.		2762	1,8	0,5	0,5	4905		Nezareg.		5506	0,7	0,3	0,3	434		mimo provoz	
26.10.2009	5:19:30	1100328	456670	-550	1,96	1,80E+06	4658		Nezareg.		2789	2,6	0,8	0,6	4886		Nezareg.		5486		Nezareg.		407		mimo provoz	
27.11.2009	10:27:49	1103798	458218	-472	1,48	8,80E+04	2773	0,9	0,3	0,3	3021		Nezareg.		4742		Nezareg.		5307	1,0	0,2	0,2	4049	0,9	0,3	0,2
11.12.2009	2:43:10	1100396	456629	-660	2,06	1,60E+06	4661	1,1	0,3	0,2	2813	0,9	0,9	0,6	4807		Nezareg.		5408		Nezareg.		387	3,2	10,6	8,4
15.1.2010	15:38:47	1100501	456545	-509	1,73	4,62E+05	4686		Nezareg.		2875		Nezareg.		4673		Nezareg.		5274		Nezareg.		373	3,0-7,0	12,4	4,7
24.1.2010	2:10:26	1103309	455977	-443	1,11	1,82E+04	4800		Nezareg.		4104		Nezareg.		2597		Nezareg.		3211		Nezareg.		3075		Nezareg.	
14.2.2010	20:28:59	1101156	456543	-550	1,86	6,01E+05	4431		Nezareg.		2836		Nezareg.		4199		Nezareg.		4816		Nezareg.		948	1,0-6,5	8,30	1,5
23.4.2010	18:38:59	1100303	456029	-672	1,83	4,62E+05	5237		Nezareg.		3419	1,0-3,5	0,7	0,3	4514		Nezareg.		5092		Nezareg.		248	2,5-8,0	17,4	2,8
17.6.2010	6:35:27	1100236	456099	-553	1,69	3,36E+05	5204		Nezareg.		3366		Nezareg.		4609		Nezareg.		5188		Nezareg.		172	2,2-8,0	8,5	1,9
23.8.2010	23:39:59	1103016	455142	-475	2,10	9,68E+05	5599	1,0-5,0	0,4	0,3	4686	0,9-4,0	0,5	0,3	1945	1,0-6,0	2,2	1,0	2575	0,9-5,2	2,0	0,7	2989	0,9-4,0	0,9	0,0
4.2.2011	0:30:23	1103186	455620	-478	0,93	1,44E+04	5139		Nezareg.		4341		Nezareg.		2299		Nezareg.		2922		Nezareg.		3009	1,8-5,1	0,2	0,1
12.4.2011	4:55:27	1100332	456453	-550	2,12	2,00E+06	4846		Nezareg.		2999	0,7-4,0	1,0	0,4	4744		Nezareg.		5338		Nezareg.		200	0,9-7,0	7,1	5,8
14.5.2011	21:22:07	1101583	456294	-571	2,02	1,70E+06	4552	0,8-5,0	0,5	0,2	3134	0,9-4,0	1,8	0,8	3728	0,8-3,0	0,6	0,3	4349		Nezareg.		1335	1,2-6,5	8,3	1,5
29.6.2011	15:12:18	1100367	456468	-513	2,31	4,43E+06	4816		Nezareg.		2977	1,0-5,0	1,2	0,5	4726		Nezareg.		5322	1,0-5,0	0,9	0,3	230	1,2-7,0	33,4	5,4
14.7.2011	6:17:57	1100418	456509	-550	2,54	8,32E+06	4756	1,0-2,0	1,3	0,5	2926	0,9-5,5	2,7	1,0	4713		Nezareg.		5311	0,9-5,0	1,5	0,3	292	0,9-7,0	27,4	8,5
26.9.2011	1:44:18	1104296	454085	-498	2,61	1,39E+07	6851		Nezareg.		6229	1,0-3,0	1,5	0,8	659		Nezareg.		1146	0,9-4,2	26,0	4,4	4601	0,8-4,0	2,3	0,6
2.10.2011	19:19:03	1103158	454890	-511	2,52	9,70E+06	5862		Nezareg.		4974	0,9-3,0	2,2	0,2	1656	0,9-4,0	8,5	3,8	2286	0,9-4,5	6,2	2,2	3221	0,9-4,0	5,8	1,5
26.10.2011	19:39:22	1103215	455196	-477	2,11	1,71E+06	5563		Nezareg.		4726		Nezareg.		1898	1,0-6,2	4,8	1,1	2526	0,9-5,0	3,6	0,7	3156	1,0-4,0	1,1	0,2
1.1.2012	4:17:15	1100938	458390	-513	2,38	9,49E+06	2877	0,9-5,0	2,3	1,0	987	1,2-3,0	14,0	4,4	5801		Nezareg.		6430		Nezareg.		2229	0,9-3,5	3,1	1,4
11.2.2012	16:19:08	1103462	457781	-461	0,92	2,11E+04	3065		Nezareg.		2927		Nezareg.		4336		Nezareg.		4922		Nezareg.		3551		Nezareg.	
12.4.2012	12:26:50	1103458	457682	-454	1,13	2,33E+04	3159		Nezareg.		2979		Nezareg.		4239		Nezareg.		4825		Nezareg.		3506		Nezareg.	
22.10.2012	4:50:13	1103482	458104	-359	1,37	8,10E+04	2762		Nezareg.		2782	0,5-5,0	0,3	0,2	4654		Nezareg.		5237		Nezareg.		3717		Nezareg.	
30.1.2013	2:31:02	1102581	458890	-491	2,09	1,40E+06	1837	1,2-4,5	3,1	1,0	1647	1,2-5,0	5,1	3,2	5599		Nezareg.		6208		Nezareg.		3507		Nezareg.	
19.3.2013	12:02:53	1103262	457694	-457	1,55	1,60E+05	3101		Nezareg.		2813	0,9-4,5	0,3	0,2	4281		Nezareg.		4877		Nezareg.		3333		Nezareg.	
29.7.2013	20:39:31	1103253	457742	-469	2,10	1,70E+06	3052		Nezareg.		2777		Nezareg.						4926		Nezareg.		3346	0,8-4,5	1,3	0,4
27.8.2013	19:52:43	1103358	457761	-432	2,04	8,70E+05	3057		Nezareg.		2852	0,9-2,5	1,3	0,7					4922		Nezareg.		3449	0,9-5,0	1,3	0,3
2.10.2013	17:11:42	1103224	457841	-431	1,45	8,60E+04	2949		Nezareg.		2696		Nezareg.						5029		Nezareg.		3365		Nezareg.	
7.10.2013	7:56:32	1103216	457818	-433	1,31	6,00E+04	2970		Nezareg.		2703		Nezareg.						5008		Nezareg.		3347		Nezareg.	
19.10.2013	17:41:39	1103428	457609	-444	1,17	4,70E+04	3222		Nezareg.		2997		Nezareg.						4759		Nezareg.		3450		Nezareg.	
24.10.2013	7:57:25	1103170	457636	-435	1,47	9,10E+04	3140		Nezareg.		2775		Nezareg.						4842		Nezareg.		3225		Nezareg.	
1.11.2013	17:45:56	1103098	457737	-437	1,40	8,30E+04	3029		Nezareg.		2656		Nezareg.						4958		Nezareg.		3205		Nezareg.	
6.11.2013	18:46:42	1101098	457633	-546	1,85	1,40E+06	3446		Nezareg.		1744	1,0-6,0	2,3	1,0					5710		Nezareg.		1605	1,0-5,5	1,8	0,7
18.11.2013	22:33:44	1103193	457794	-473	1,41	9,50E+04	2989		Nezareg.		2698		Nezareg.						4990		Nezareg.		3316		Nezareg.	
21.11.2013	9:16:29	1103233	457827	-455	1,46	8,90E+04	2965		Nezareg.		2711		Nezareg.						5013		Nezareg.		3366		Nezareg.	
8.12.2013	8:56:40	1103212	457836	-449	1,53	9,60E+04	2952		Nezareg.		2689		Nezareg.						5027		Nezareg.		3352		Nezareg.	
9.2.2014	18:29:26	1103214	458092	-434	1,51	2,20E+05	2702		Nezareg.		2553	0,9-5,0	0,6	0,2					5276		Nezareg.		3480		Nezareg.	
13.4.2014	17:13:29	1103102	457899	-434	1,63	2,10E+05	2869		Nezareg.		2563		Nezareg.						5114		Nezareg.		3286		Nezareg.	
9.5.2014	19:56:23	1101417	456033	-506	2,07																					

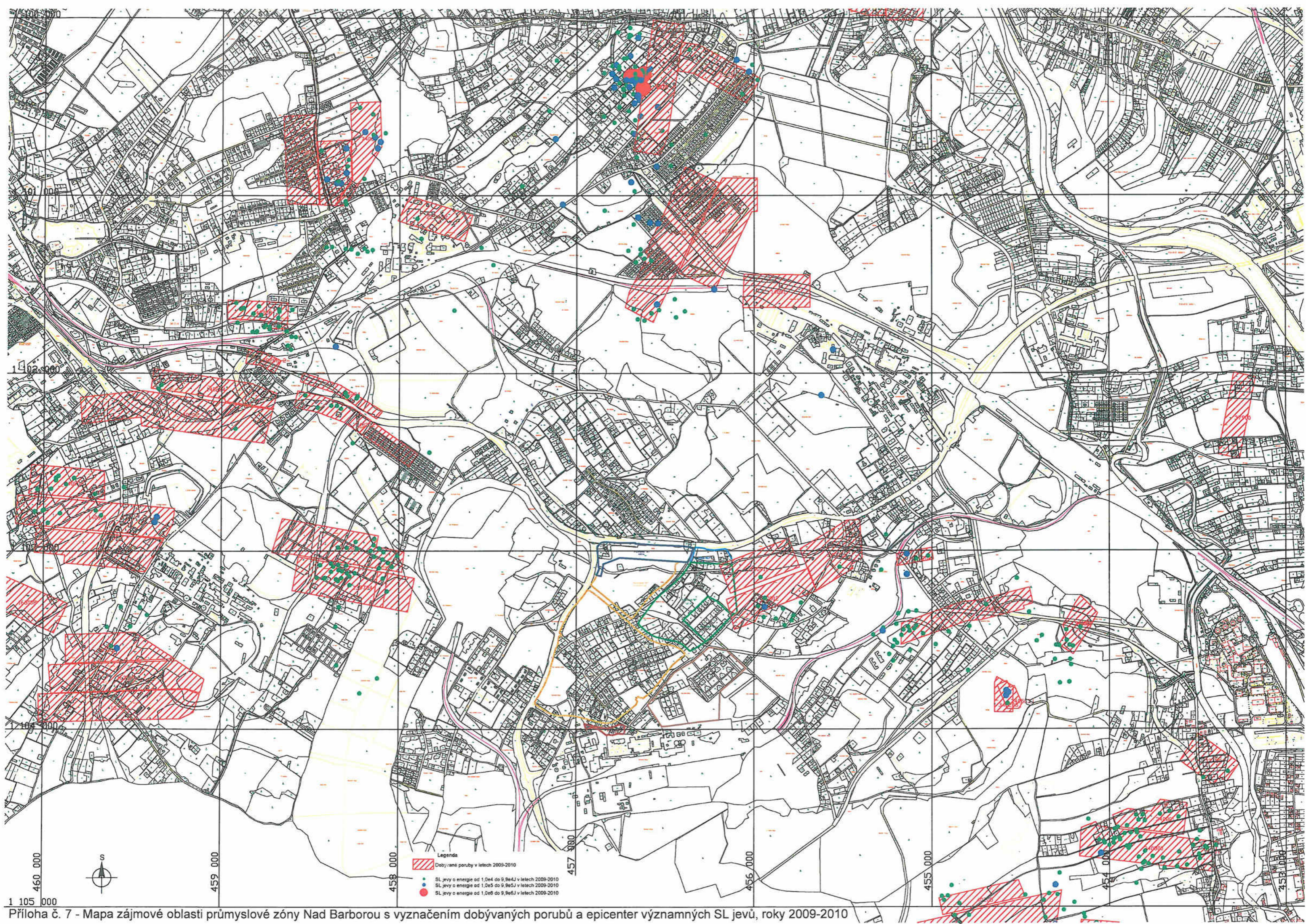
Seismické jevy (databáze Green Gas DPB)			Stanovená rychlost kmitání v horizontálním směru													
			průmyslová zóna Nad Barborou													
			Bod č. 1		Bod č. 2		Bod č. 3		Bod č. 4		Bod č. 5		Bod č. 6		Bod č. 7	
Datum	Čas	Energie	Vzdálenost od SL jevu	VHmax	Vzdálenost od SL jevu	VHmax	Vzdálenost od SL jevu	VHmax	Vzdálenost od SL jevu	VHmax	Vzdálenost od SL jevu	VHmax	Vzdálenost od SL jevu	VHmax	Vzdálenost od SL jevu	VHmax
	(hh:mm:ss)	(J)	(m)	(mm/s)	(m)	(mm/s)	(m)	(mm/s)	(m)	(mm/s)	(m)	(mm/s)	(m)	(mm/s)	(m)	(mm/s)
27.1.2009	17:53:13	5,60E+05	1683	6,2	1663	6,4	1412	7,4	1165	7,8	988	8,1	820	9,0	1099	8,7
3.2.2009	3:00:36	9,30E+04	1761	4,5	1724	4,8	1461	5,5	1256	5,7	1087	5,9	881	6,7	1128	6,6
26.4.2009	2:51:47	7,90E+05	1377	7,3	1620	6,6	1775	6,0	1381	6,9	1430	6,4	1802	5,3	1975	5,3
26.4.2009	17:48:20	1,40E+04	1546	3,6	1454	3,9	1667	3,5	2060	2,5	2247	2,1	2263	2,2	1992	2,8
7.5.2009	1:03:15	2,60E+04	1454	4,3	1309	4,8	1469	4,4	1923	3,1	2099	2,6	2059	2,8	1756	3,7
19.6.2009	0:35:46	7,00E+04	1030	6,6	991	6,9	743	7,8	559	7,8	437	7,7	148	8,4	471	8,6
6.8.2009	19:00:17	1,60E+05	1012	7,5	987	7,8	751	8,7	525	8,8	390	8,7	157	9,4	503	9,5
21.8.2009	10:42:37	1,80E+04	942	5,3	957	5,4	762	6,0	416	6,3	247	6,2	244	6,4	592	6,4
23.8.2009	18:16:58	4,30E+04	1096	5,8	1060	6,1	811	6,9	615	7,0	480	6,9	216	7,6	530	7,7
31.8.2009	5:00:01	6,40E+04	1113	6,1	1092	6,4	854	7,2	613	7,4	461	7,4	258	8,0	590	8,0
4.9.2009	21:44:31	3,80E+04	996	6,0	983	6,2	758	6,9	494	7,1	349	7,0	178	7,4	533	7,5
5.9.2009	18:18:56	2,10E+04	1181	4,9	1149	5,1	900	5,8	690	5,9	542	6,0	305	6,6	611	6,6
9.9.2009	2:29:53	2,60E+04	1156	5,1	1116	5,4	861	6,2	677	6,2	539	6,2	272	6,9	565	7,0
10.9.2009	21:30:42	1,60E+06	2647	3,9	2892	3,5	3069	3,2	2679	3,6	2714	3,4	3088	2,8	3276	2,8
14.9.2009	21:17:57	3,10E+04	1199	5,3	1189	5,4	957	6,1	683	6,5	515	6,5	362	7,0	696	6,9
17.9.2009	2:16:34	2,60E+04	1181	5,1	1155	5,3	911	6,0	683	6,2	529	6,2	315	6,8	630	6,8
24.10.2009	18:51:09	1,50E+06	2627	3,8	2871	3,4	3054	3,1	2674	3,5	2714	3,3	3088	2,7	3269	2,7
26.10.2009	5:19:30	1,80E+06	2628	4,0	2872	3,6	3053	3,2	2670	3,7	2708	3,4	3081	2,8	3265	2,8
27.11.2009	10:27:49	8,80E+04	1582	5,0	1434	5,5	1586	5,1	2047	3,6	2222	3,0	2172	3,2	1863	4,3
11.12.2009	2:43:10	1,60E+06	2564	4,0	2809	3,6	2986	3,2	2597	3,7	2633	3,4	3007	2,9	3193	2,9
15.1.2010	15:38:47	4,62E+05	2470	3,7	2714	3,3	2884	3,0	2485	3,5	2516	3,2	2889	2,7	3083	2,7
24.1.2010	2:10:26	1,82E+04	976	5,1	950	5,4	714	6,0	494	6,0	367	5,9	123	6,3	475	6,5
14.2.2010	20:28:59	6,01E+05	1823	5,6	2068	5,0	2230	4,5	1832	5,3	1871	4,9	2244	4,0	2429	4,0
23.4.2010	18:38:59	4,62E+05	2779	3,0	3021	2,7	3148	2,5	2693	3,0	2685	2,8	3052	2,4	3293	2,3
17.6.2010	6:35:27	3,36E+05	2823	2,9	3065	2,6	3200	2,4	2752	2,8	2750	2,7	3119	2,3	3354	2,2
23.8.2010	23:39:59	9,68E+05	1743	6,3	1786	6,3	1588	7,1	1201	8,1	1009	8,5	1008	8,7	1349	8,1
4.2.2011	0:30:23	1,44E+04	1286	4,1	1300	4,2	1085	4,7	752	5,0	567	5,1	501	5,4	845	5,2
12.4.2011	4:55:27	2,00E+06	2651	4,0	2895	3,6	3058	3,2	2648	3,8	2671	3,5	3044	2,9	3248	2,9
14.5.2011	21:22:07	1,70E+06	1486	7,6	1724	6,9	1841	6,4	1395	7,6	1410	7,1	1783	5,9	1997	5,8
29.6.2011	15:12:18	4,43E+06	2614	4,5	2858	4,0	3022	3,6	2614	4,2	2638	3,9	3011	3,3	3213	3,2
14.7.2011	6:17:57	8,32E+06	2557	4,9	2802	4,4	2969	4,0	2565	4,6	2592	4,3	2966	3,5	3164	3,5
26.9.2011	1:44:18	1,39E+07	3107	3,8	3043	4,0	2759	4,7	2614	4,7	2446	4,9	2216	5,8	2393	5,8
2.10.2011	19:19:03	9,70E+06	2005	6,9	2030	7,0	1812	7,9	1464	8,9	1272	9,4	1218	9,9	1537	9,2
26.10.2011	19:39:22	1,71E+06	1709	6,9	1724	7,0	1501	8,0	1171	8,8	981	9,2	906	9,8	1227	9,2
1.1.2012	4:17:15	9,49E+06	2511	5,1	2689	4,7	2978	4,0	2890	3,9	3035	3,4	3335	2,9	3326	3,3
11.2.2012	16:19:08	2,11E+04	1034	5,1	904	5,6	1096	5,1	1518	3,7	1699	3,2	1693	3,3	1418	4,3
12.4.2012	12:26:50	2,33E+04	948	5,5	808	6,0	997	5,5	1423	4,0	1603	3,4	1594	3,5	1320	4,6
22.10.2012	4:50:13	8,10E+04	1332	5,8	1220	6,4	1420	5,7	1832	4,1	2016	3,5	2016	3,6	1739	4,7
30.1.2013	2:31:02	1,40E+06	2039	5,5	2062	5,6	2343	4,8	2578	3,8	2769	3,2	2903	3,1	2712	3,8
19.3.2013	12:02:53	1,60E+05	869	8,0	778	8,6	1013	7,7	1381	5,8	1568	4,9	1605	5,0	1363	6,3
29.7.2013	20:39:31	1,70E+06	911	10,7	825	11,4	1062	10,2	1426	7,7	1614	6,5	1654	6,6	1412	8,4
27.8.2013	19:52:43	8,70E+05	969	9,7	858	10,5	1074	9,5	1469	7,0	1653	5,9	1669	6,1	1410	7,8
2.10.2013	17:11:42	8,60E+04	996	6,9	922	7,4	1164	6,5	1519	4,9	1708	4,1	1754	4,1	1515	5,3
7.10.2013	7:56:32	6,00E+04	972	6,6	899	7,0	1142	6,2	1495	4,7	1684	3,9	1732	3,9	1495	5,0
19.10.2013	17:41:39	4,70E+04	870	6,6	730	7,2	922	6,6	1344	4,9	1524	4,1	1519	4,3	1250	5,5
24.10.2013	7:57:25	9,10E+04	785	7,7	717	8,2	972	7,2	1308	5,6	1497	4,7	1555	4,7	1332	5,9
1.11.2013	17:45:56	8,30E+04	867	7,3	823	7,7	1087	6,7	1400	5,2	1591	4,4	1665	4,3	1451	5,4
6.11.2013	18:46:42	1,40E+06	1995	5,6	2210	5,1	2471	4,4	2280	4,5	2400	3,9	2733	3,4	2785	3,6
18.11.2013	22:33:44	9,50E+04	943	7,1	875	7,5	1122	6,6	1467	5,1	1657	4,3	1710	4,3	1477	5,4
21.11.2013	9:16:29	8,90E+04	986	6,9	909	7,4	1149	6,5	1506	4,9	1695	4,2	1740	4,2	1499	5,3
8.12.2013	8:56:40	9,60E+04	988	7,0	917	7,5	1161	6,6	1512	5,0	1701	4,2	1750	4,2	1513	5,4
9.2.2014	18:29:26	2,20E+05	1237	7,0	1173	7,5	1414	6,5	1765	4,9	1955	4,1	2005	4,1	1762	5,3
13.4.2014	17:13:29	2,10E+05	1027	7,8	983	8,2	1243	7,1	1561	5,5	1753	4,6	1825	4,6	1604	5,8
9.5.2014	19:56:23	2,40E+06	1751	6,9	1982	6,2	2071	5,9	1591	7,2	1573	6,9	1938	5,7	2188	5,5
13.11.2014	10:49:01	2,14E+05	2479	3,3	2724	3,0	2886	2,7	2476	3,2	2501	2,9	2874	2,4	3076	2,4
14.11.2014	11:44:18	8,60E+06	2132	6,3	2346	5,7	2608	4,9	2417	5,0	2536	4,4	2870	3,8	2922	4,1
2.12.2014	12:54:32	7,35E+05	2479	3,9	2723	3,5	2902	3,1	2518	3,6	2557	3,3	2931	2,8	3113	2,8
11.12.2014	23:25:48	7,70E+05	2408	4,1	2652	3,7	2836	3,3	2461	3,8	2505	3,5	2878	2,9	3054	2,9
13.4.2015	21:11:29	1,60E+05	1079	7,2	1071	7,4	1347	6,4	1621	5,0	1813	4,2	1915	4,1	1715	5,1
1.5.2015	15:41:22	1,30E+06	849	10,7	822	11,1	1095	9,7	1387	7,6	1579	6,5	1666	6,3	1462	7,9
1.5.2015	16:32:29	1,40E+04	1192	4,3	1178	4,5	1449	3,8	1733	3,0	1926	2,5	2022	2,5	1814	3,1
1.5.2015	20:37:33	2,10E+04	1139	4,9	1129	5,0	1403	4,3	1681	3,4	1873	2,9	1973	2,8	1770	3,5
3.5.2015	14:36:29	1,60E+05	1168	6,9	1158	7,2	1432	6,2	1710	4,8	1902	4,1	2002	3,9	1799	4,9
13.5.2015	13:27:42	4,50E+04	937	6,3	907	6,5	1176	5,7	1474	4,4	1666	3,8	1750	3,7	1541	4,6
16.5.2015	19:23:20	9,70E+04	1156	6,3	1150	6,5	1426	5,6	1698	4,4	1891	3,7	1994	3,6	1793	4,5
6.3.2016	5:01:54	1,50E+05	1002	7,3	1214	6,7	1478	5,8	1345	5,8	1494	5,0	1790	4,4	1803	4,8

Legenda: (-) hodnota stanovena bez zohlednění PS

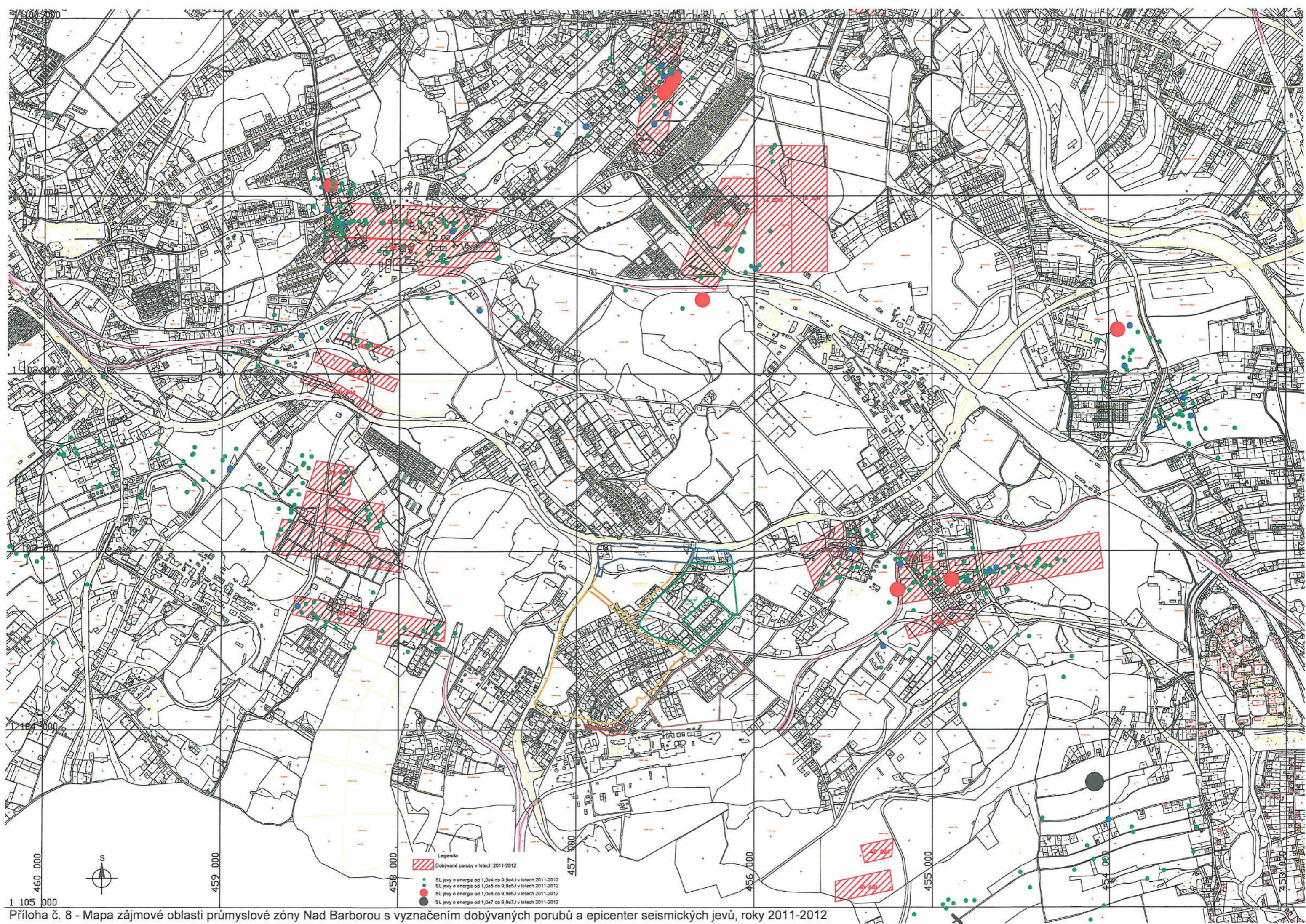
Příloha č. 6 - Maximální hodnoty horizontální složky rychlosti kmitání v místě posuzovaných bodů v průmyslové zóně Nad Barborou - Body č. 1 až 7

Seismické jevy (databáze Green Gas DPB)			Stanovená rychlost kmitání v horizontálním směru													
			průmyslová zóna Nad Barborou													
			Bod č. 8		Bod č. 9		Bod č. 10		Bod č. 11		Bod č. 12		Bod č. 13		Bod č. 14	
Datum	Čas	Energie	Vzdálenost od SL jevu	VHmax	Vzdálenost od SL jevu	VHmax	Vzdálenost od SL jevu	VHmax	Vzdálenost od SL jevu	VHmax	Vzdálenost od SL jevu	VHmax	Vzdálenost od SL jevu	VHmax	Vzdálenost od SL jevu	VHmax
	(hh:mm:ss)	(J)	(m)	(mm/s)	(m)	(mm/s)	(m)	(mm/s)	(m)	(mm/s)	(m)	(mm/s)	(m)	(mm/s)	(m)	(mm/s)
27.1.2009	17:53:13	5,60E+05	981	9,0	788	10,1	1047	9,7	1353	8,3	1392	8,0	1563	7,5	2009	6,0
3.2.2009	3:00:36	9,30E+04	1017	6,8	801	7,7	1026	7,5	1341	6,4	1396	6,1	1554	5,8	2022	4,5
26.4.2009	2:51:47	7,90E+05	1938	5,3	2109	4,9	2362	4,6	2373	4,6	2239	4,9	2422	4,6	2351	4,9
26.4.2009	17:48:20	1,40E+04	2101	2,6	2329	2,3	2219	2,7	1919	3,2	1796	3,4	1734	3,7	1193	5,2
7.5.2009	1:03:15	2,60E+04	1873	3,4	2083	3,0	1936	3,6	1623	4,4	1516	4,6	1425	5,0	888	6,8
19.6.2009	0:35:46	7,00E+04	348	8,7	302	8,9	629	8,7	840	8,1	819	8,0	1022	7,5	1387	6,3
6.8.2009	19:00:17	1,60E+05	381	9,6	358	9,9	684	9,6	886	8,9	858	8,9	1063	8,3	1412	7,1
21.8.2009	10:42:37	1,80E+04	480	6,4	517	6,5	834	6,2	1006	5,8	955	5,8	1166	5,4	1464	4,7
23.8.2009	18:16:58	4,30E+04	406	7,8	321	8,2	652	7,9	882	7,3	870	7,2	1070	6,7	1447	5,6
31.8.2009	5:00:01	6,40E+04	467	8,1	391	8,5	722	8,2	951	7,5	936	7,4	1137	6,9	1506	5,8
4.9.2009	21:44:31	3,80E+04	412	7,6	407	7,8	732	7,5	926	6,9	891	6,9	1099	6,5	1434	5,5
5.9.2009	18:18:56	2,10E+04	488	6,7	367	7,1	693	6,9	944	6,2	942	6,1	1137	5,7	1529	4,7
9.9.2009	2:29:53	2,60E+04	442	7,1	320	7,5	647	7,3	895	6,6	894	6,5	1089	6,1	1483	5,0
10.9.2009	21:30:42	1,60E+04	3236	2,8	3396	2,6	3659	2,5	3673	2,5	3537	2,6	3715	2,5	3599	2,7
14.9.2009	21:17:57	3,10E+04	572	7,1	476	7,5	804	7,1	1048	6,4	1038	6,3	1237	5,8	1612	4,8
17.9.2009	2:16:34	2,60E+04	507	6,9	396	7,3	722	7,0	970	6,3	966	6,2	1162	5,8	1549	4,8
24.10.2009	18:51:09	1,50E+06	3231	2,7	3396	2,5	3655	2,4	3662	2,4	3525	2,6	3700	2,4	3573	2,7
26.10.2009	5:19:30	1,80E+06	3226	2,8	3390	2,6	3650	2,5	3660	2,5	3523	2,7	3699	2,5	3576	2,8
27.11.2009	10:27:49	8,80E+04	1981	3,9	2186	3,5	2026	4,2	1709	5,1	1610	5,4	1507	5,9	977	8,0
11.12.2009	2:43:10	1,60E+06	3154	2,8	3316	2,7	3578	2,5	3591	2,5	3454	2,7	3632	2,5	3516	2,8
15.1.2010	15:38:47	4,62E+05	3041	2,7	3198	2,5	3464	2,3	3484	2,3	3350	2,5	3531	2,3	3429	2,5
24.1.2010	2:10:26	1,82E+04	354	6,5	354	6,7	675	6,5	866	6,1	832	6,0	1039	5,6	1380	4,8
14.2.2010	20:28:59	6,01E+05	2389	4,0	2553	3,7	2813	3,5	2829	3,5	2695	3,7	2877	3,4	2791	3,7
23.4.2010	18:38:59	4,62E+05	3233	2,3	3355	2,2	3648	2,1	3714	2,0	3595	2,1	3789	2,0	3757	2,1
17.6.2010	6:35:27	3,36E+05	3295	2,2	3423	2,1	3713	2,0	3772	1,9	3650	2,0	3843	1,9	3799	2,0
23.8.2010	23:39:59	9,68E+05	1225	8,4	1101	9,2	1408	8,4	1684	7,3	1688	7,2	1881	6,6	2264	5,5
4.2.2011	0:30:23	1,44E+04	721	5,3	630	5,7	956	5,3	1203	4,8	1192	4,7	1392	4,4	1757	3,7
12.4.2011	4:55:27	2,00E+06	3202	2,9	3352	2,7	3625	2,6	3654	2,6	3522	2,7	3705	2,5	3614	2,7
14.5.2011	21:22:07	1,70E+06	1945	5,8	2091	5,4	2366	5,0	2413	5,0	2289	5,3	2482	4,9	2465	5,1
29.6.2011	15:12:18	4,43E+06	3168	3,2	3319	3,0	3591	2,8	3618	2,8	3486	3,0	3669	2,8	3576	3,1
14.7.2011	6:17:57	8,32E+06	3120	3,5	3275	3,3	3543	3,1	3567	3,1	3434	3,3	3616	3,1	3518	3,3
26.9.2011	1:44:18	1,39E+07	2302	6,0	2053	7,0	2141	7,3	2454	6,1	2563	5,7	2657	5,5	3188	4,2
2.10.2011	19:19:03	9,70E+06	1414	9,6	1251	10,7	1527	10,0	1827	8,6	1853	8,3	2034	7,7	2455	6,2
26.10.2011	19:39:22	1,71E+06	1104	9,6	950	10,5	1241	9,9	1531	8,5	1549	8,3	1734	7,7	2146	6,2
1.1.2012	4:17:15	9,49E+06	3356	3,1	3597	2,8	3724	2,9	3576	3,1	3414	3,4	3507	3,3	3137	4,2
11.2.2012	16:19:08	2,11E+04	1527	3,9	1755	3,5	1656	4,0	1366	4,8	1234	5,1	1194	5,3	668	7,1
12.4.2012	12:26:50	2,33E+04	1429	4,2	1657	3,7	1563	4,3	1277	5,1	1142	5,4	1110	5,7	594	7,5
22.10.2012	4:50:13	8,10E+04	1849	4,2	2075	3,8	1963	4,4	1663	5,4	1540	5,7	1479	6,1	939	8,4
30.1.2013	2:31:02	1,40E+06	2800	3,5	3050	3,1	3020	3,4	2756	4,1	2610	4,3	2600	4,5	2084	6,3
19.3.2013	12:02:53	1,60E+05	1463	5,8	1704	5,1	1646	5,8	1380	6,9	1234	7,3	1232	7,6	747	9,9
29.7.2013	20:39:31	1,70E+06	1512	7,7	1753	6,8	1694	7,7	1425	9,1	1281	9,7	1275	10,0	784	13,2
27.8.2013	19:52:43	8,70E+05	1515	7,1	1750	6,3	1671	7,2	1391	8,6	1253	9,2	1230	9,6	720	12,8
2.10.2013	17:11:42	8,60E+04	1615	4,9	1856	4,3	1796	4,8	1525	5,8	1382	6,1	1372	6,4	872	8,6
7.10.2013	7:56:32	6,00E+04	1594	4,6	1835	4,1	1778	4,6	1510	5,5	1365	5,8	1358	6,0	862	8,1
19.10.2013	17:41:39	4,70E+04	1357	5,0	1589	4,5	1504	5,1	1224	6,1	1085	6,5	1065	6,8	565	8,7
24.10.2013	7:57:25	9,10E+04	1426	5,5	1672	4,8	1635	5,4	1383	6,3	1232	6,7	1248	6,9	792	9,0
1.11.2013	17:45:56	8,30E+04	1543	5,0	1790	4,4	1758	4,9	1507	5,8	1356	6,2	1371	6,3	907	8,4
6.11.2013	18:46:42	1,40E+06	2793	3,5	3017	3,1	3191	3,1	3095	3,3	2937	3,6	3065	3,4	2788	4,1
18.11.2013	22:33:44	9,50E+04	1575	5,0	1818	4,4	1766	5,0	1501	5,9	1355	6,3	1353	6,5	864	8,6
21.11.2013	9:16:29	8,90E+04	1599	4,9	1840	4,3	1779	4,9	1509	5,8	1365	6,2	1355	6,4	855	8,6
8.12.2013	8:56:40	9,60E+04	1612	4,9	1854	4,4	1796	4,9	1527	5,8	1383	6,2	1375	6,5	877	8,6
9.2.2014	18:29:26	2,20E+05	1863	4,8	2103	4,3	2032	4,9	1752	5,8	1614	6,2	1587	6,5	1066	9,0
13.4.2014	17:13:29	2,10E+05	1698	5,3	1944	4,7	1900	5,2	1638	6,2	1491	6,6	1492	6,9	1001	9,2
9.5.2014	19:56:23	2,40E+06	2122	5,5	2241	5,3	2536	4,8	2614	4,7	2501	4,9	2701	4,5	2725	4,6
13.11.2014	10:49:01	2,14E+05	3031	2,4	3183	2,2	3454	2,1	3481	2,1	3350	2,2	3533	2,1	3444	2,3
14.11.2014	11:44:18	8,60E+06	2931	3,9	3155	3,5	3328	3,5	3231	3,7	3073	4,0	3201	3,9	2917	4,7
2.12.2014	12:54:32	7,35E+05	3075	2,8	3239	2,6	3499	2,4	3509	2,5	3372	2,6	3549	2,4	3429	2,7
11.12.2014	23:25:48	7,70E+05	3018	2,9	3186	2,7	3442	2,5	3446	2,5	3307	2,7	3482	2,5	3355	2,8
13.4.2015	21:11:29	1,60E+05	1804	4,7	2053	4,2	2029	4,6	1778	5,4	1627	5,8	1639	6,0	1160	8,0
1.5.2015	15:41:22	1,30E+06	1551	7,3	1800	6,4	1779	7,1	1534	8,3	1381	8,9	1404	9,1	950	11,9
1.5.2015	16:32:29	1,40E+04	1905	2,8	2153	2,5	2119	2,8	1860	3,3	1712	3,5	1714	3,6	1219	5,0
1.5.2015	20:37:33	2,10E+04	1860	3,2	2109	2,8	2080	3,1	1826	3,7	1676	3,9	1684	4,1	1197	5,5
3.5.2015	14:36:29	1,60E+05	1888	4,6	2137	4,0	2107	4,4	1851	5,2	1702	5,6	1708	5,8	1218	7,9
13.5.2015	13:27:42	4,50E+04	1632	4,3	1880	3,7	1851	4,1	1599	4,9	1448	5,2	1462	5,4	992	7,1
16.5.2015	19:23:20	9,70E+04	1882	4,2	2132	3,7	2105	4,1	1851	4,8	1701	5,1	1710	5,3	1223	7,2
6.3.2016	5:01:54	1,50E+05	1822	4,6	2057	4,1	2207	4,1	2099	4,4	1941	4,8	2070	4,6	1820	5,5

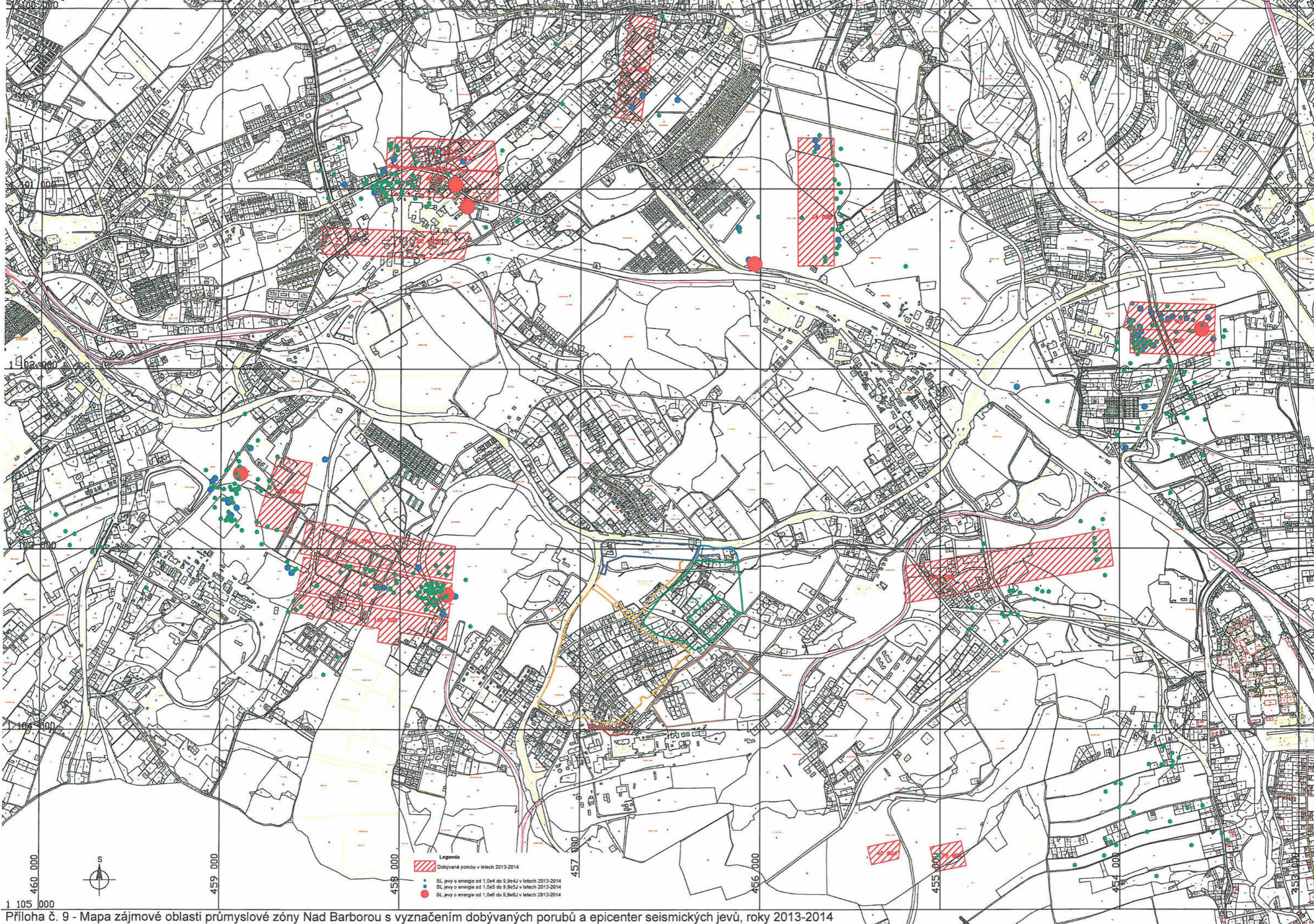
Legenda: (-) hodnota stanovena bez zohlednění PS



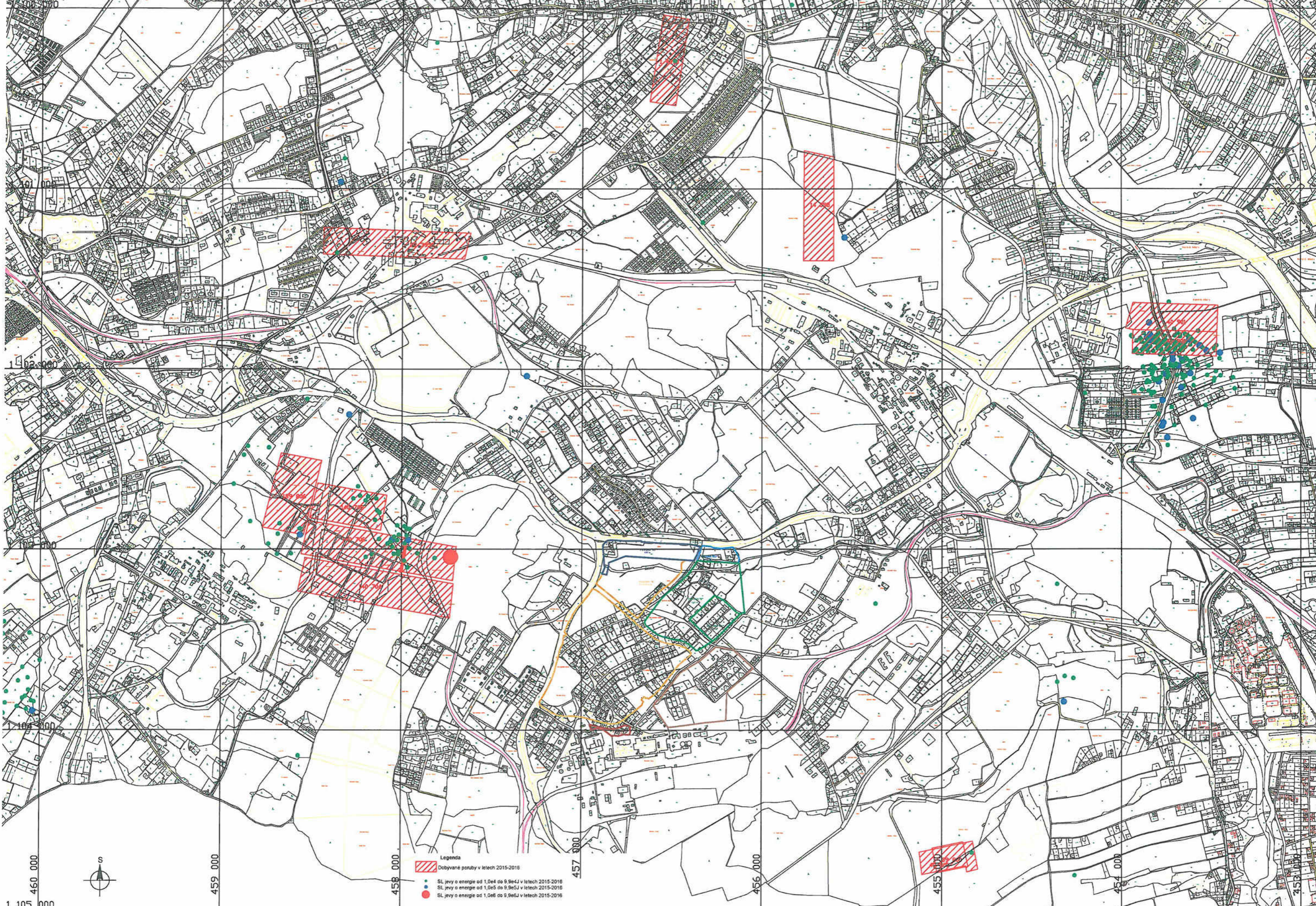
Příloha č. 7 - Mapa zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou s vyznačením dobývaných porubů a epicenter významných SL jevů, roky 2009-2010



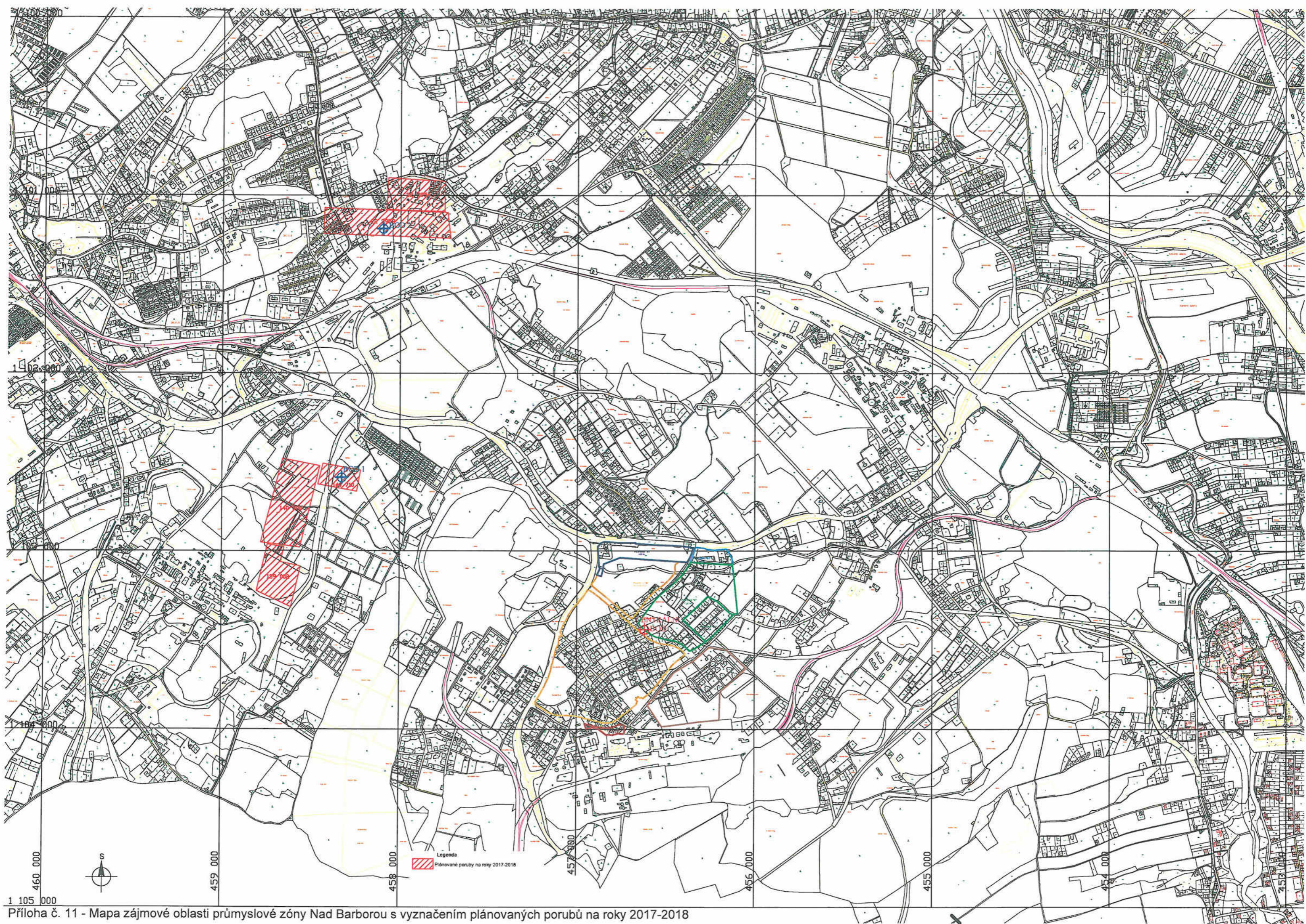
Příloha č. 8 - Mapa zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou s vyznačením dobývaných porubů a epicenter seismických jevů, roky 2011-2012



Příloha č. 9 - Mapa zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou s vyznačením dobytých porubů a epicenter seismických jevů, roky 2013-2014



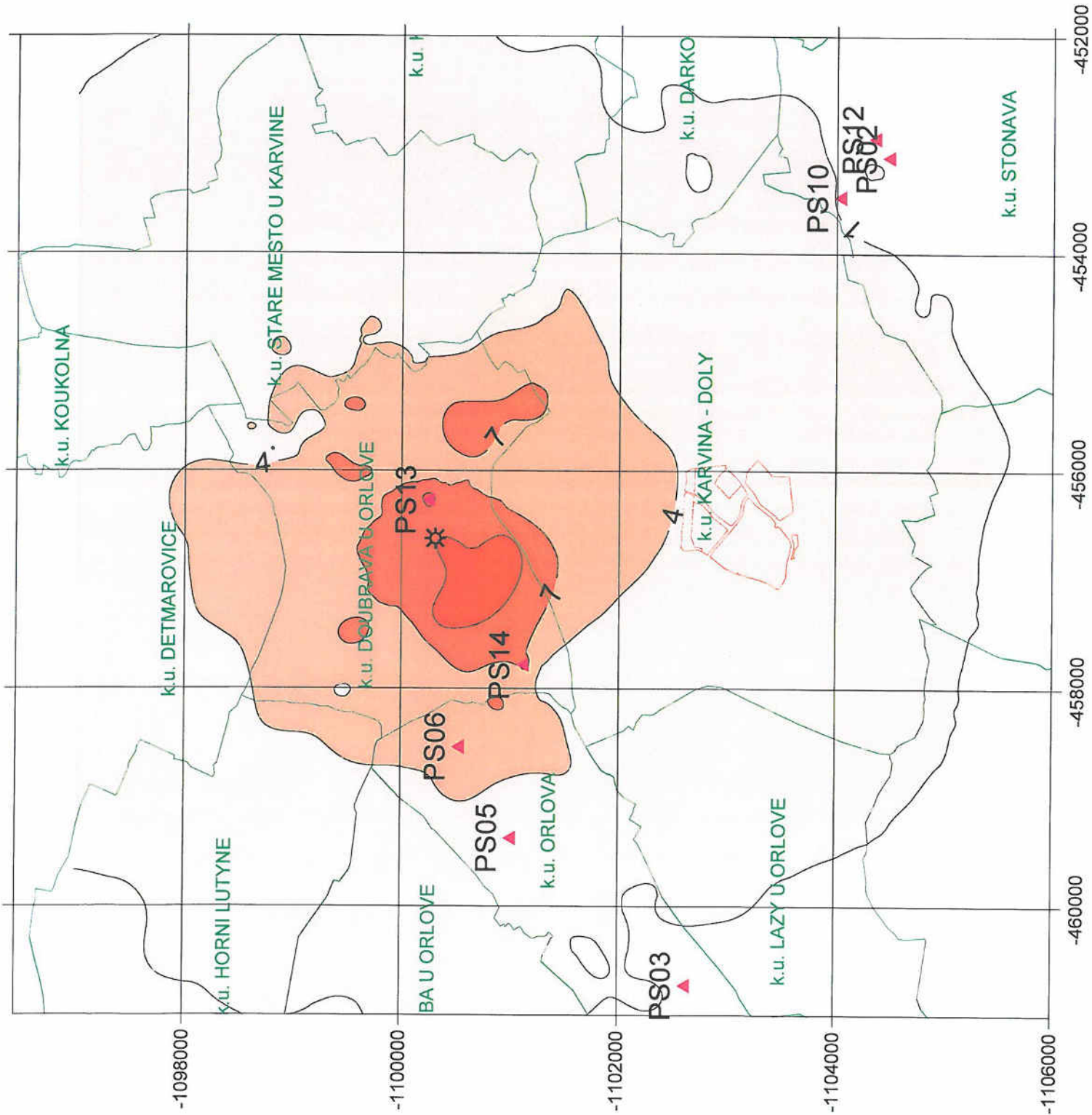
Příloha č. 10 - Mapa zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou s vyznačením dobývaných porubů a epicenter významných seismických jevů, roky 2015-2016



1 105 000
Příloha č. 11 - Mapa zájmové oblasti průmyslové zóny Nad Barborou s vyznačením plánovaných porubí na roky 2017-2018

Parametry seismických jevů							
Datum	Čas	X	Y	Z	Magnitudo	Energie	Frekvence
	hh:mm:ss					J	
10.9.2009	21:30:42	1100313	456623	-515	2,0	1,60E+06	4,2
24.10.2009	18:51:09	1100327	456698	-635	1,9	1,50E+06	1,0
26.10.2009	5:19:30	1100328	456670	-550	2,0	1,80E+06	4,2
11.12.2009	2:43:10	1100396	456629	-660	2,1	1,60E+06	3,2
12.4.2011	4:55:27	1100332	456453	-550	2,1	2,00E+06	2,5
14.5.2011	21:22:07	1101583	456294	-571	2,0	1,70E+06	3,3
29.6.2011	15:12:18	1100367	456468	-513	2,3	4,43E+06	4,3
14.7.2011	6:17:57	1100418	456509	-550	2,5	8,32E+06	1,7
26.9.2011	1:44:18	1104296	454085	-498	2,6	1,39E+07	1,7
2.10.2011	19:19:03	1103158	454890	-511	2,5	9,70E+06	1,1
26.10.2011	19:39:22	1103215	455196	-477	2,1	1,71E+06	2,5
1.1.2012	4:17:15	1100938	458390	-513	2,4	9,49E+06	1,7
30.1.2013	2:31:02	1102581	458890	-491	2,1	1,40E+06	4,3
29.7.2013	20:39:31	1103253	457742	-469	2,1	1,70E+06	2,5
6.11.2013	18:46:42	1101098	457633	-546	1,9	1,40E+06	2,5
9.5.2014	19:56:23	1101417	456033	-506	2,1	2,40E+06	2,6
14.11.2014	11:44:18	1100977	457699	-550	2,6	8,60E+06	2,3
1.5.2015	15:41:22	1103041	457728	-462	3,0	1,30E+06	0,9

Příloha č. 13 Mapy izolinií VHmax (mm/s) seismických jevů o energii větší než $1,0 \times 10^6$ J zaregistrovaných v širší oblasti PZ v období 1/2009-3/2016



LEGENDA

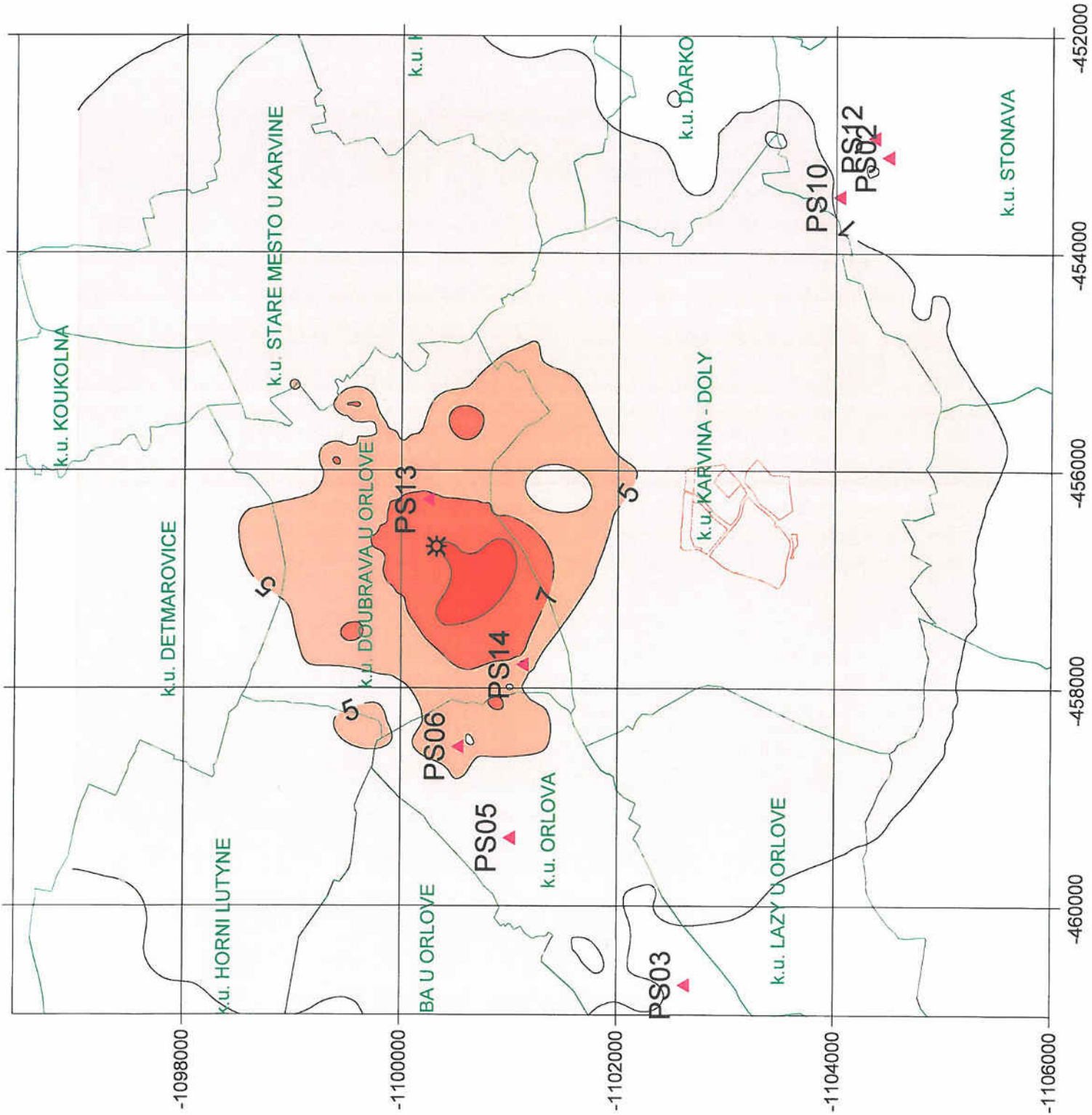
- * LOKACE SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



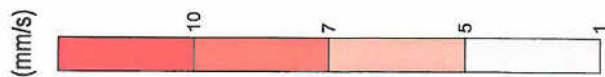
Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

SL jev ze dne 10.9.2009
 21:30 hodin
 energie $1,60 \times 10^6$ J



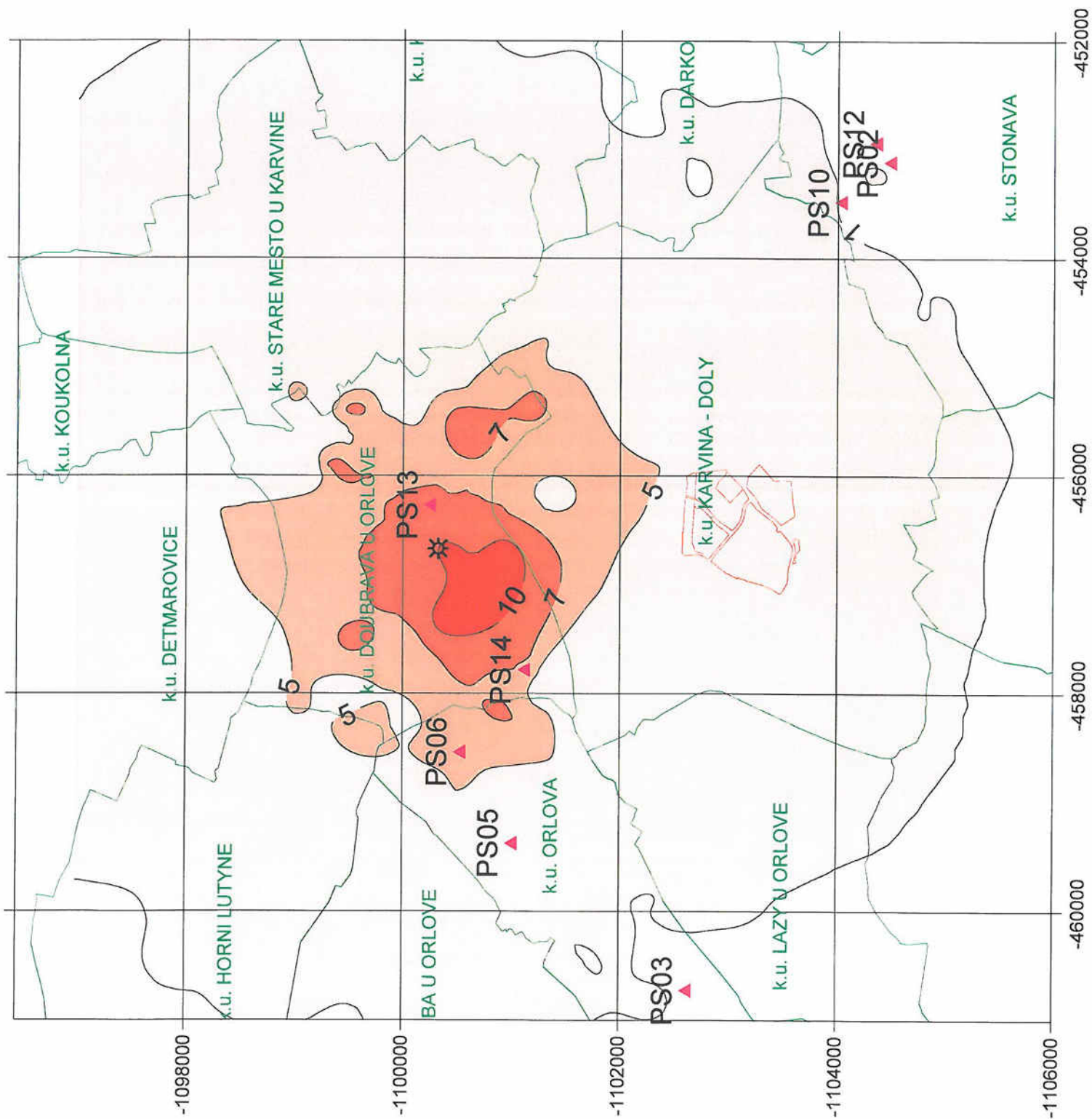
LEGENDA

- * LOKACE SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU



Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

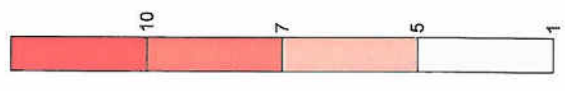
SL jev ze dne 24.10.2009
 18:51 hodin
 energie 1,50x10⁶ J



LEGENDA

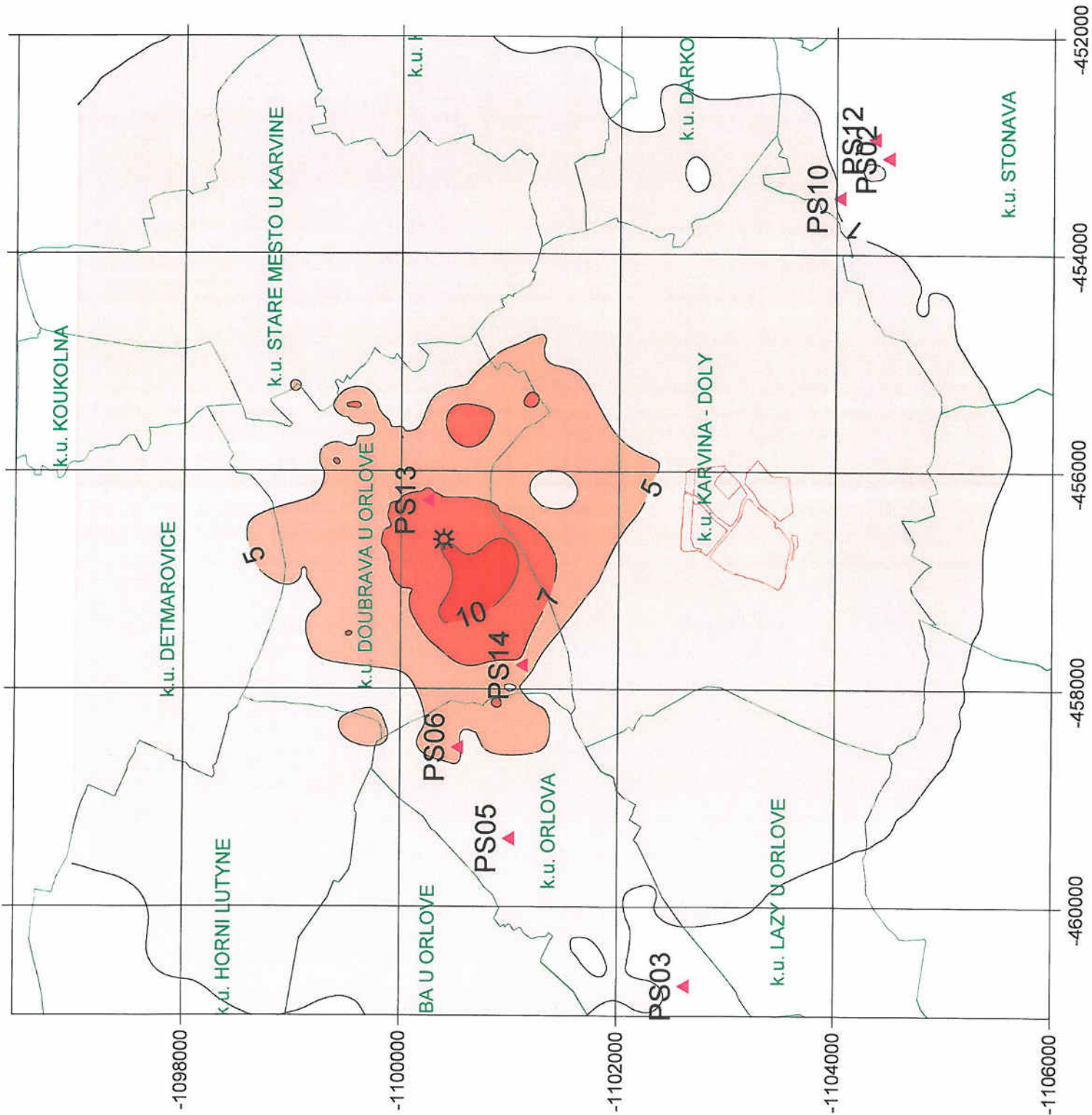
- * LOKACE SL JEJU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a. s.

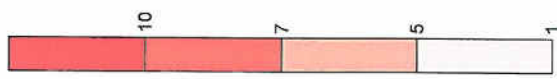
SL jev ze dne 26.10.2009
 5:19 hodin
 energie $1,80 \times 10^6$ J



LEGENDA

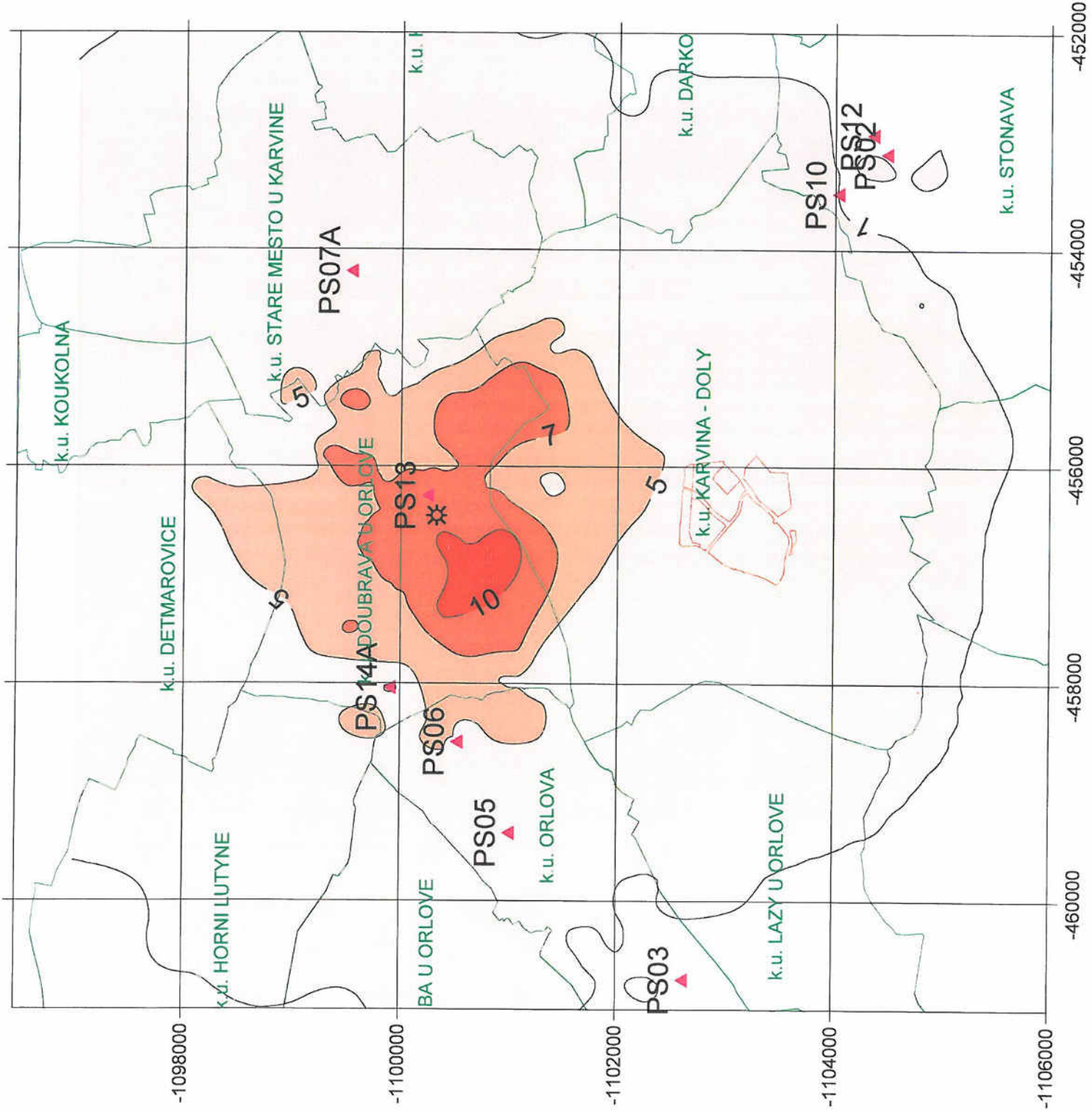
- * LOKACE SL JEJU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



Vyhodnocení rychlosti kmitání
 V_{Hmax} (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

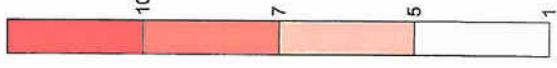
SL jev ze dne 11.12.2009
 2:43 hodin
 energie 1,60x10⁶ J



LEGENDA

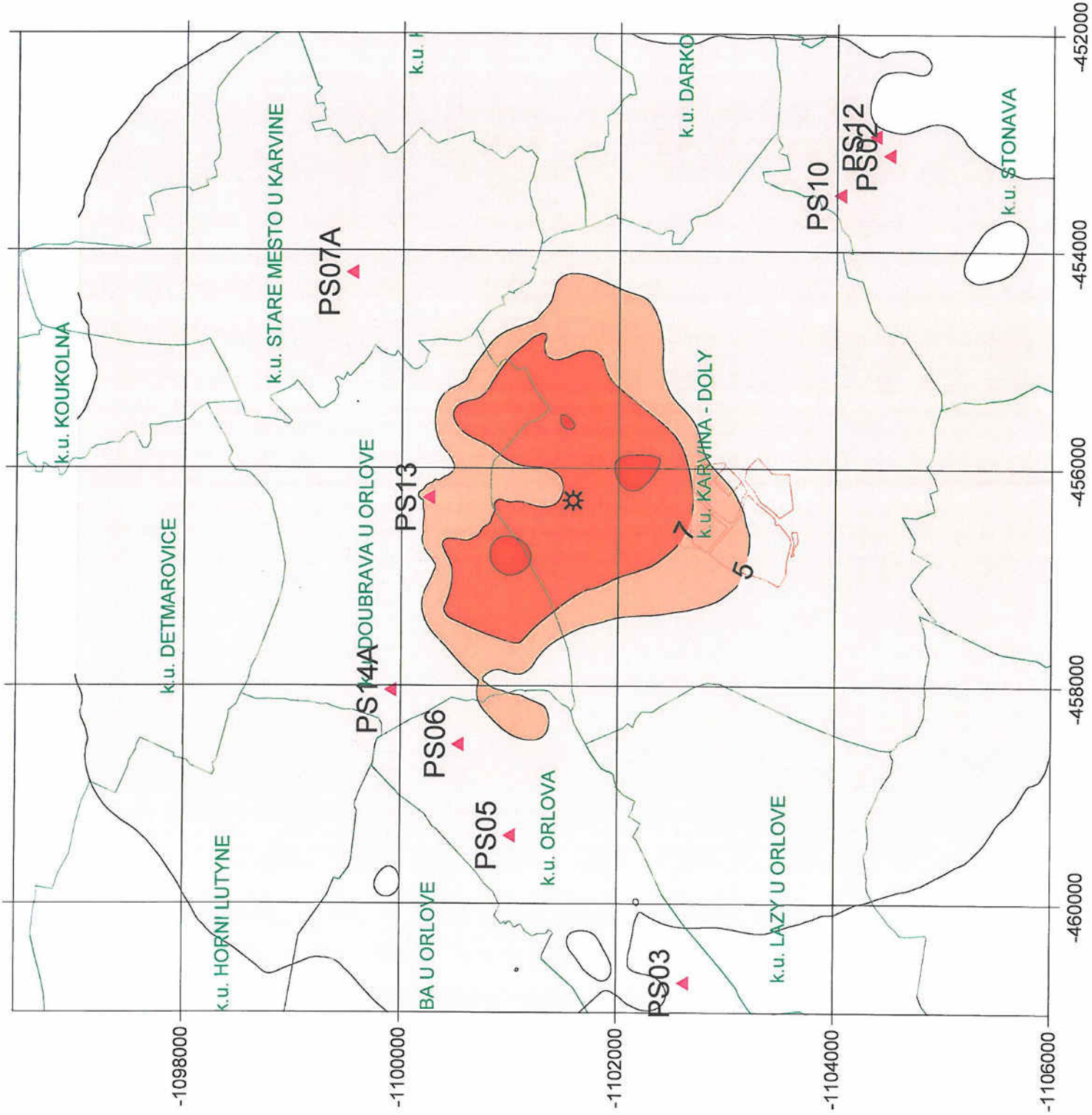
- ✱ LOKACE SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



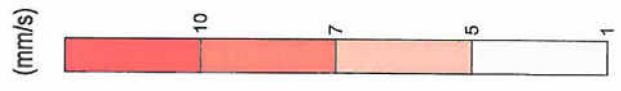
Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

SL jev ze dne 12.4.2011
 4:55 hodin
 energie $2,00 \times 10^6$ J



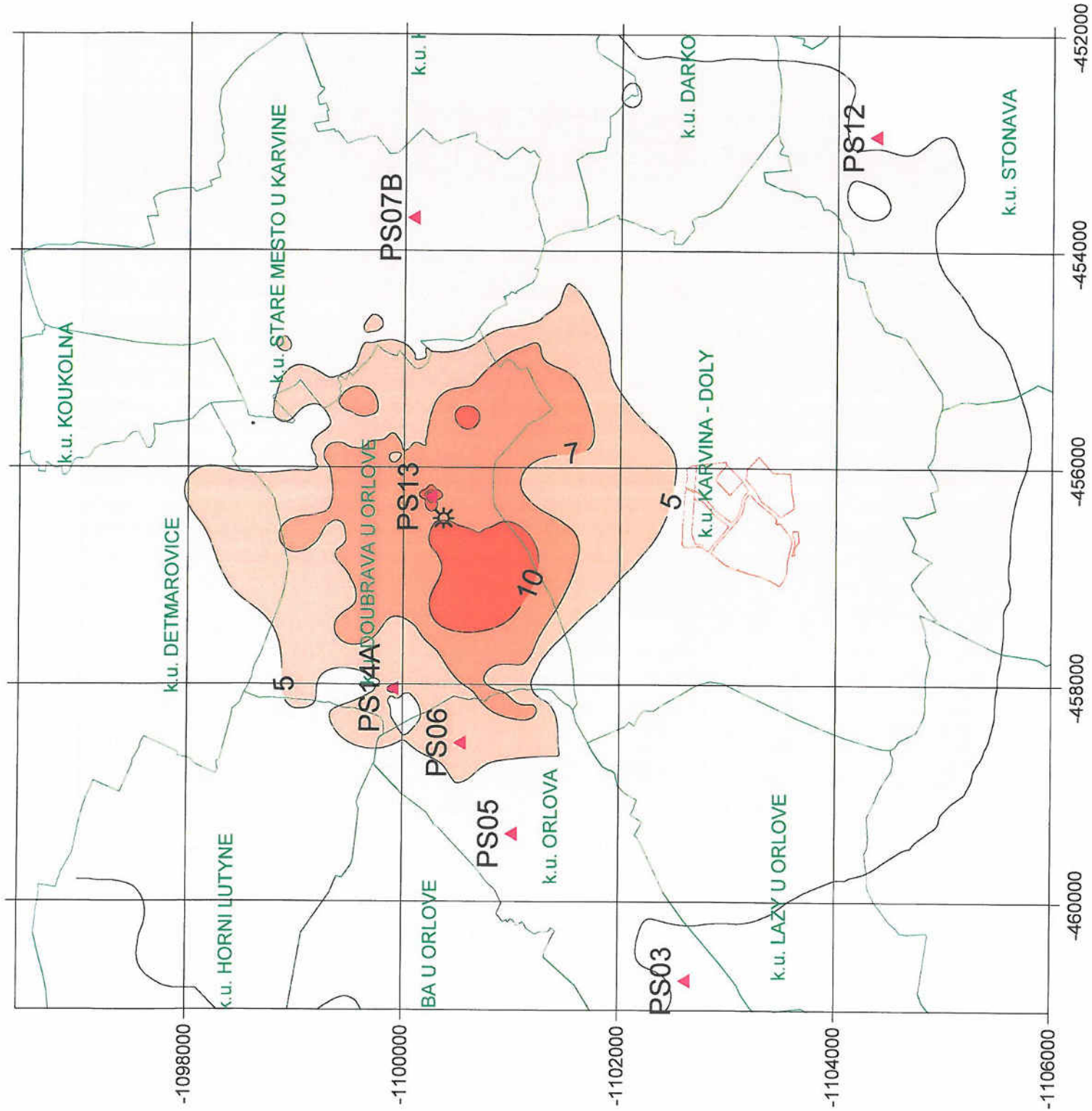
LEGENDA

- * LOKACE SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU



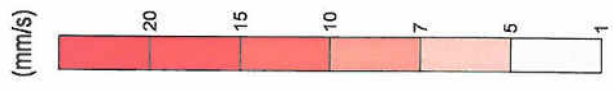
Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

SL jev ze dne 14.5.2011
 21:22 hodin
 energie 1,70x10⁶ J



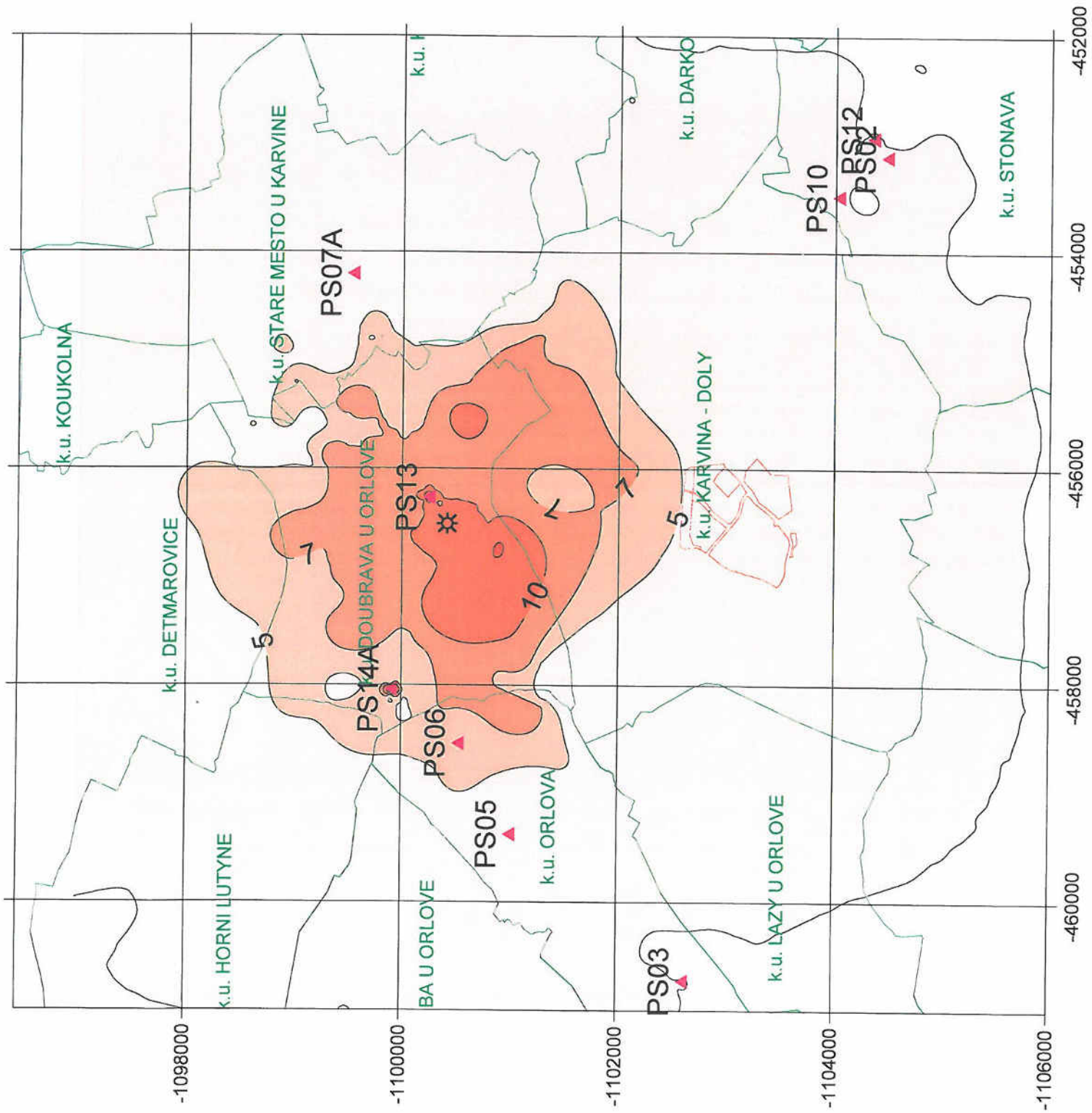
LEGENDA

- * LOKACE SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU



Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

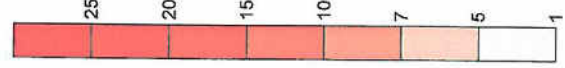
SL jev ze dne 29.6.2011
 15:12 hodin
 energie 4,40x10⁶ J



LEGENDA

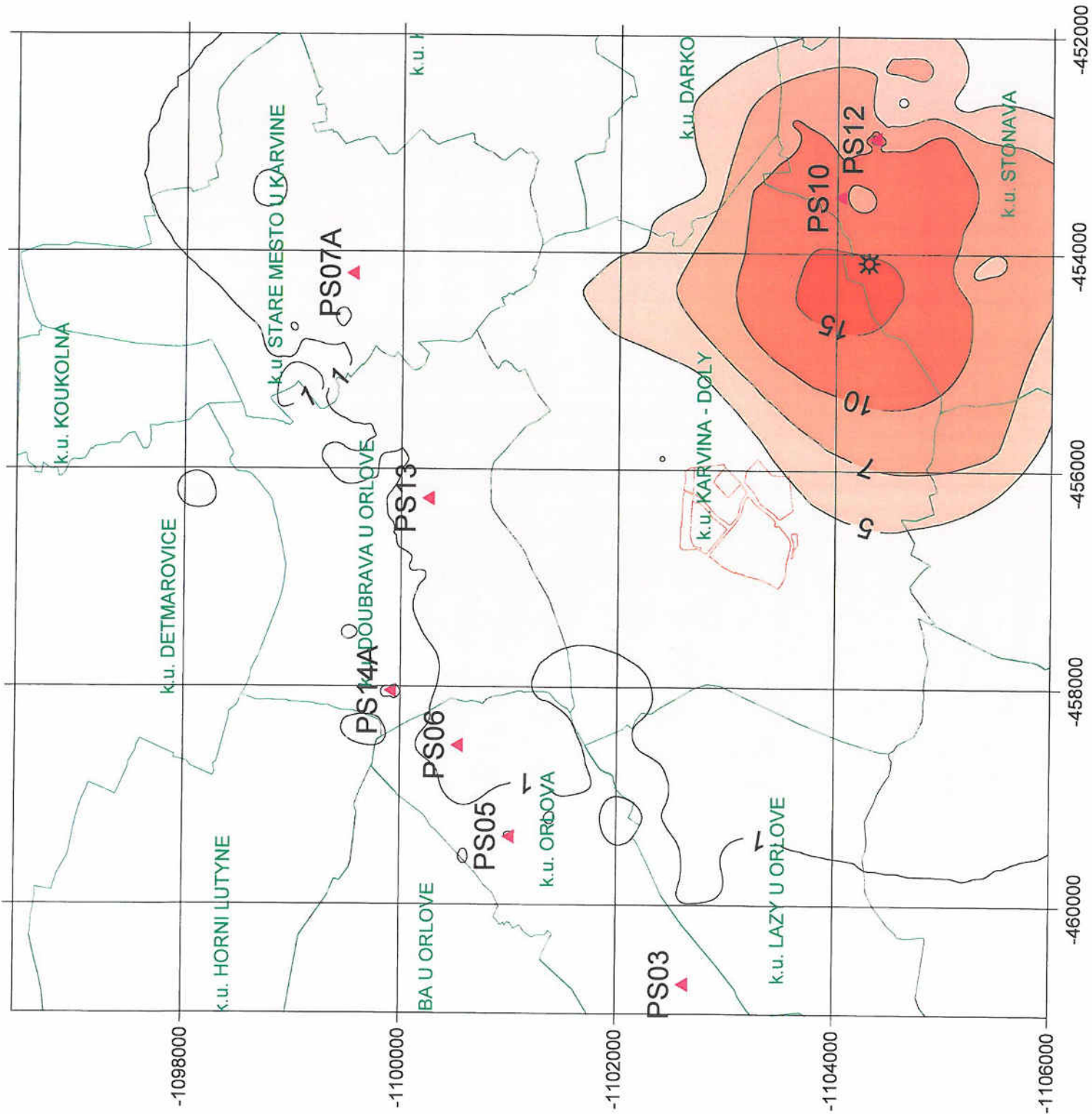
- * LOKACE SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

SL jev ze dne 14.7.2011
 6:17 hodin
 energie 8,30x10⁸ J



LEGENDA

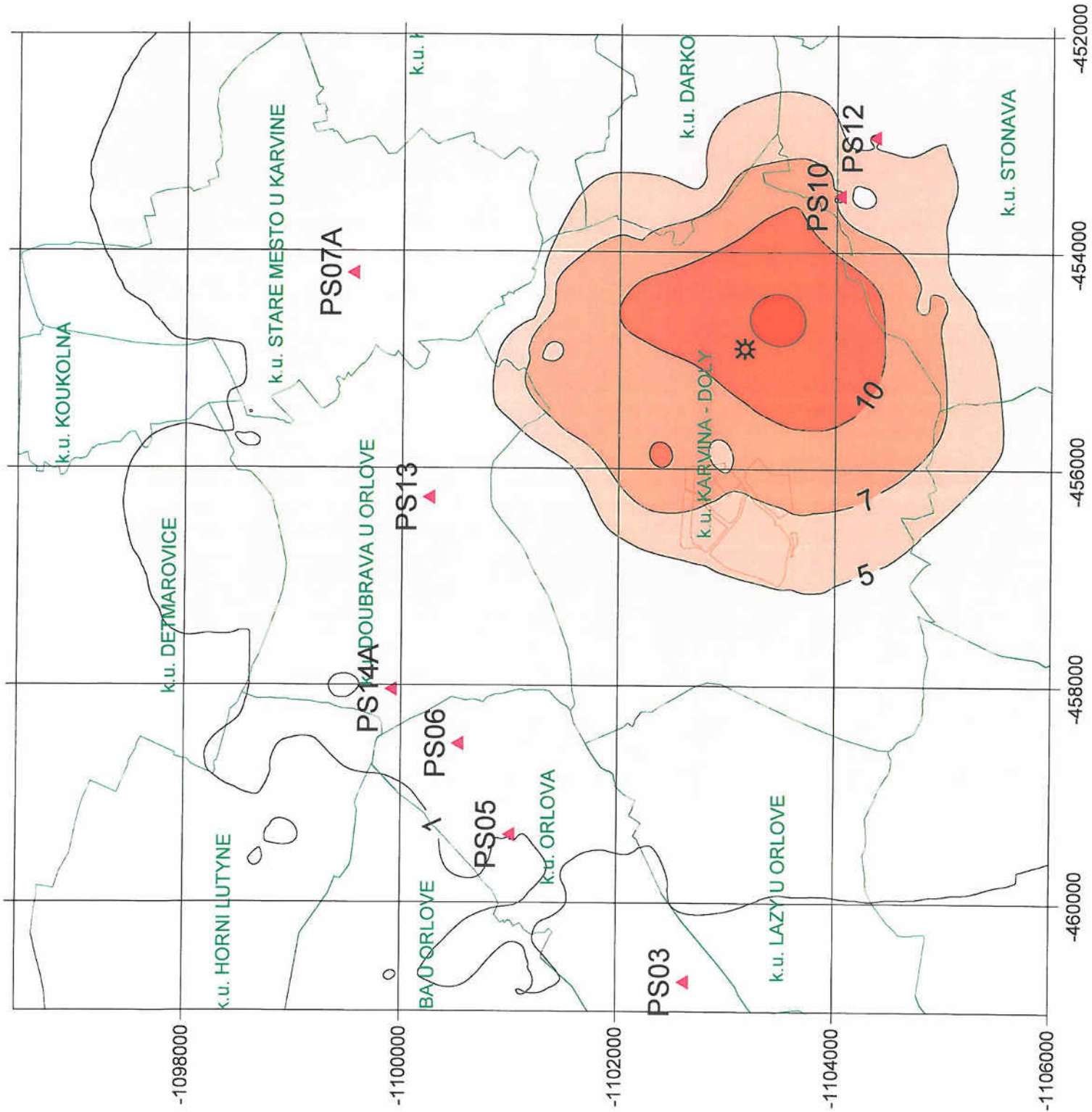
- * LOKACE SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

SL jev ze dne 26.9.2011
 1:44 hodin
 energie $1,40 \times 10^7$ J



LEGENDA

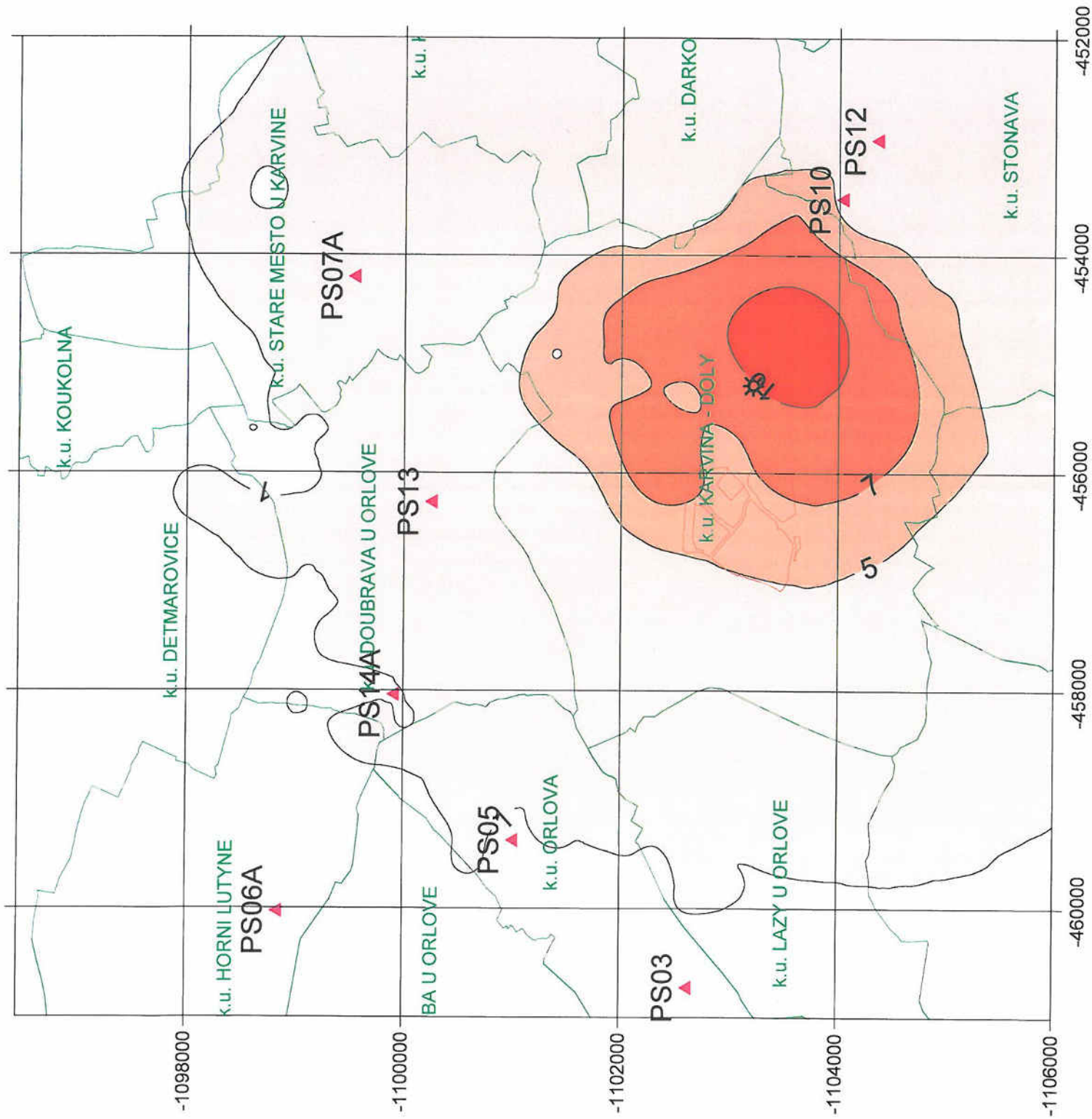
- * LOKACE SL. JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

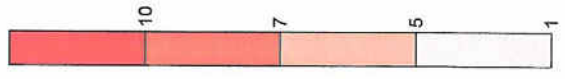
SL jev ze dne 2.10.2011
 19:19 hodin
 energie $9,70 \times 10^8$ J



LEGENDA

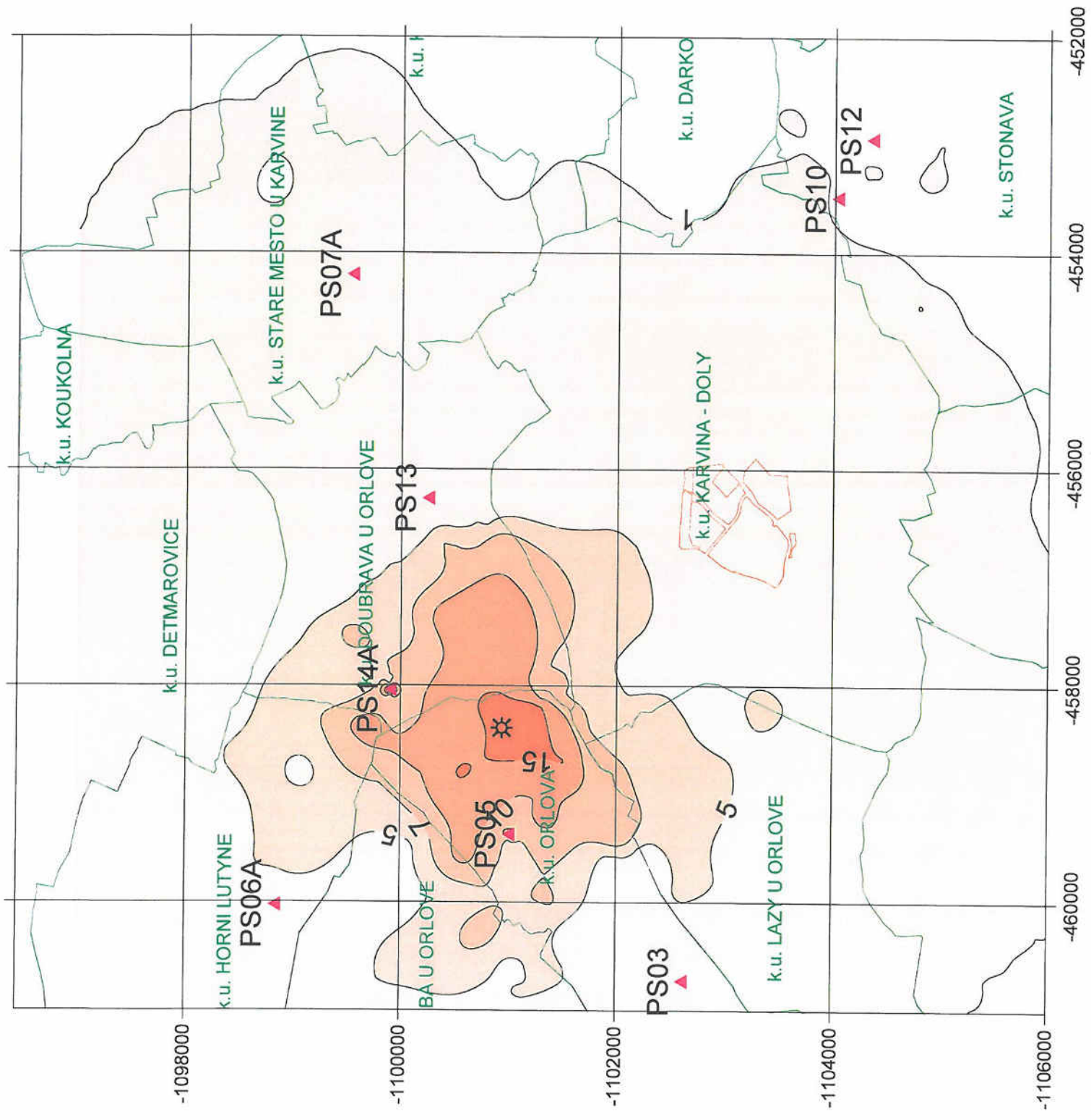
- * LOKACE SL JEJU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

SL jev ze dne 26.10.2011
 19:39 hodin
 energie $1,70 \times 10^6$ J



LEGENDA

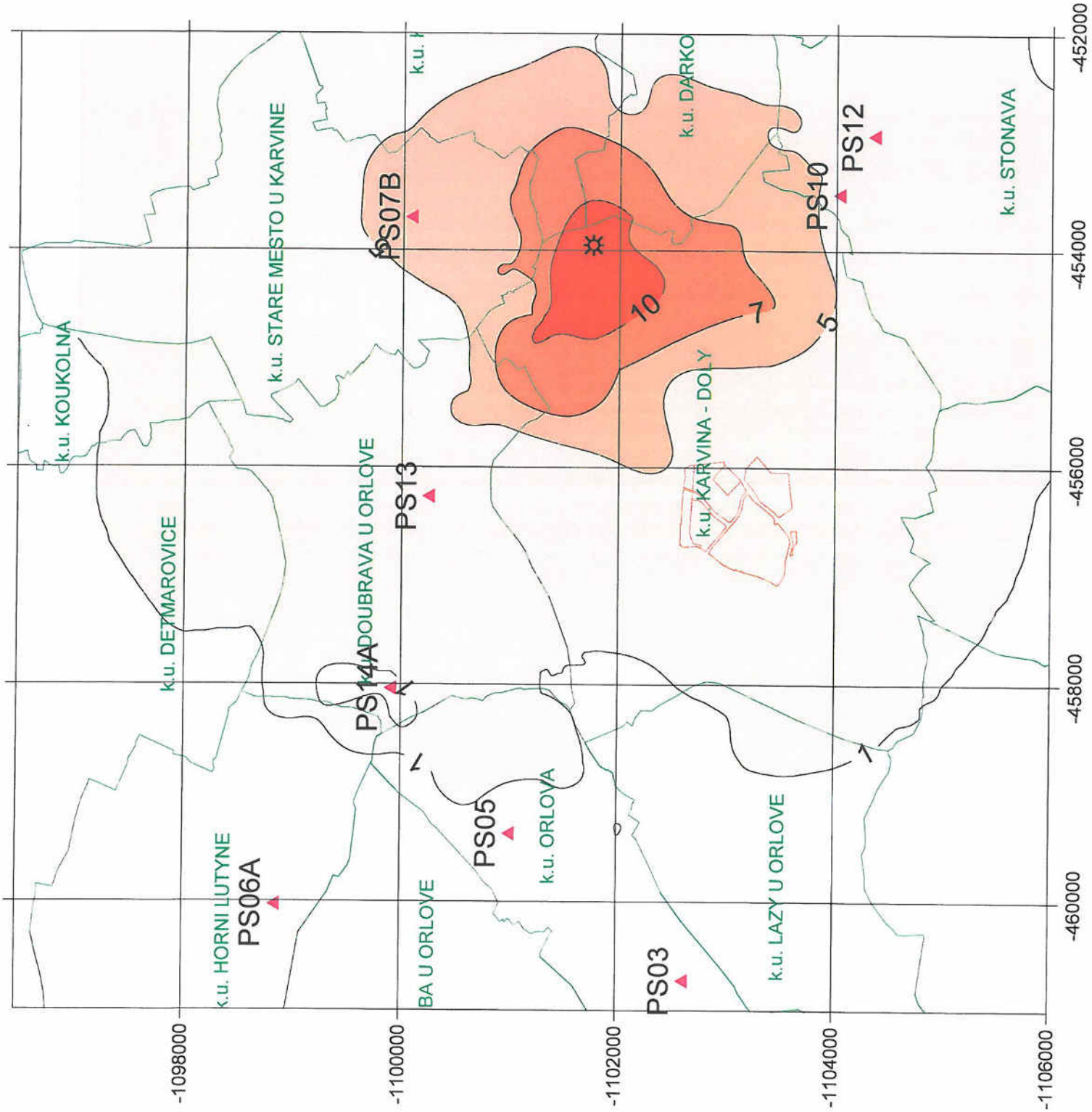
- ✱ LOKACE SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



Výhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

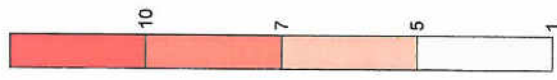
SL jev ze dne 1.1.2012
 4:17 hodin
 energie 9,50x10⁶ J



LEGENDA

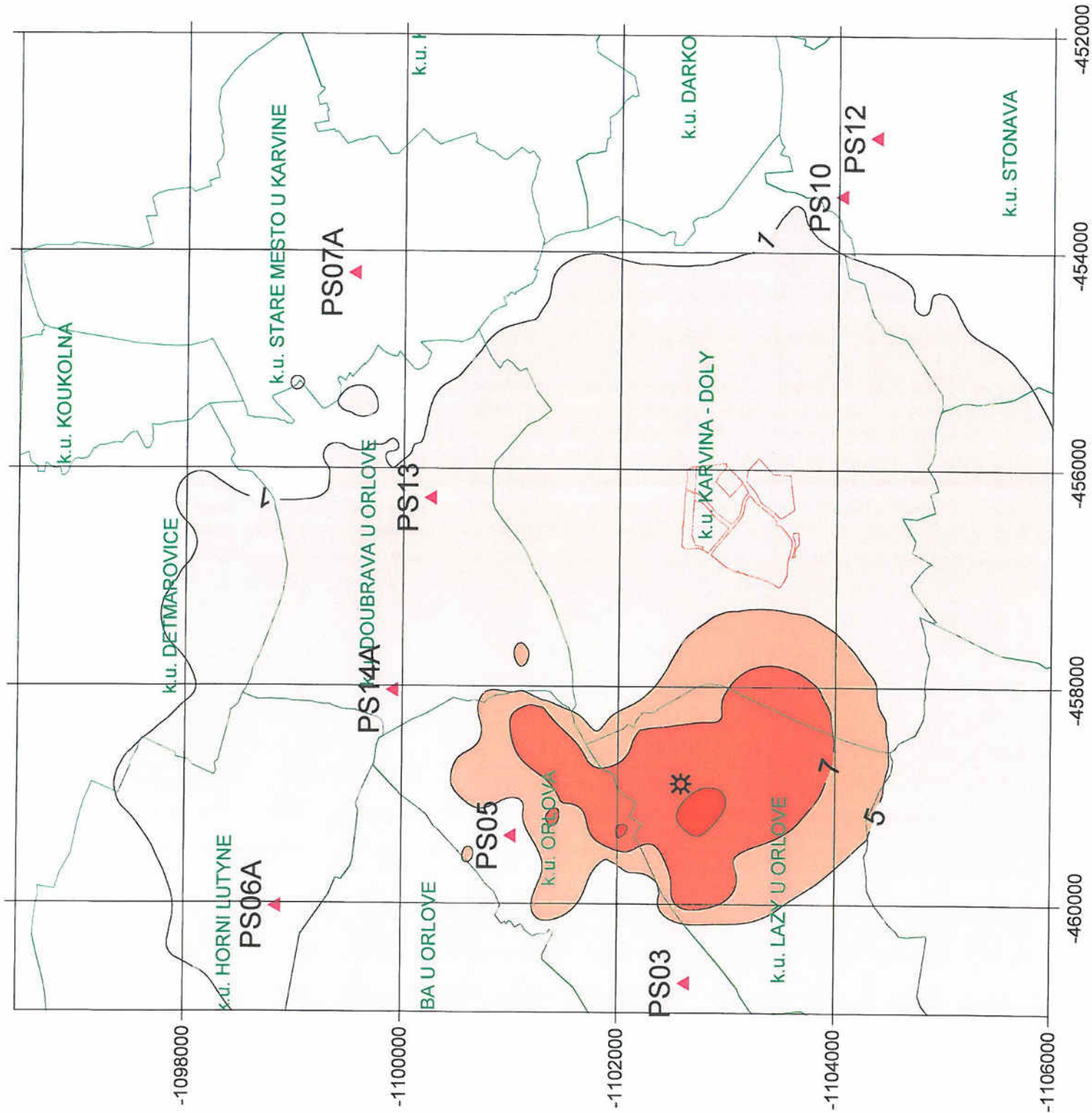
- * LOKACE SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

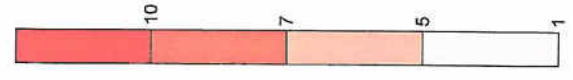
SL jev ze dne 7.3.2012
 21:34 hodin
 energie 2,20x10⁸ J



LEGENDA

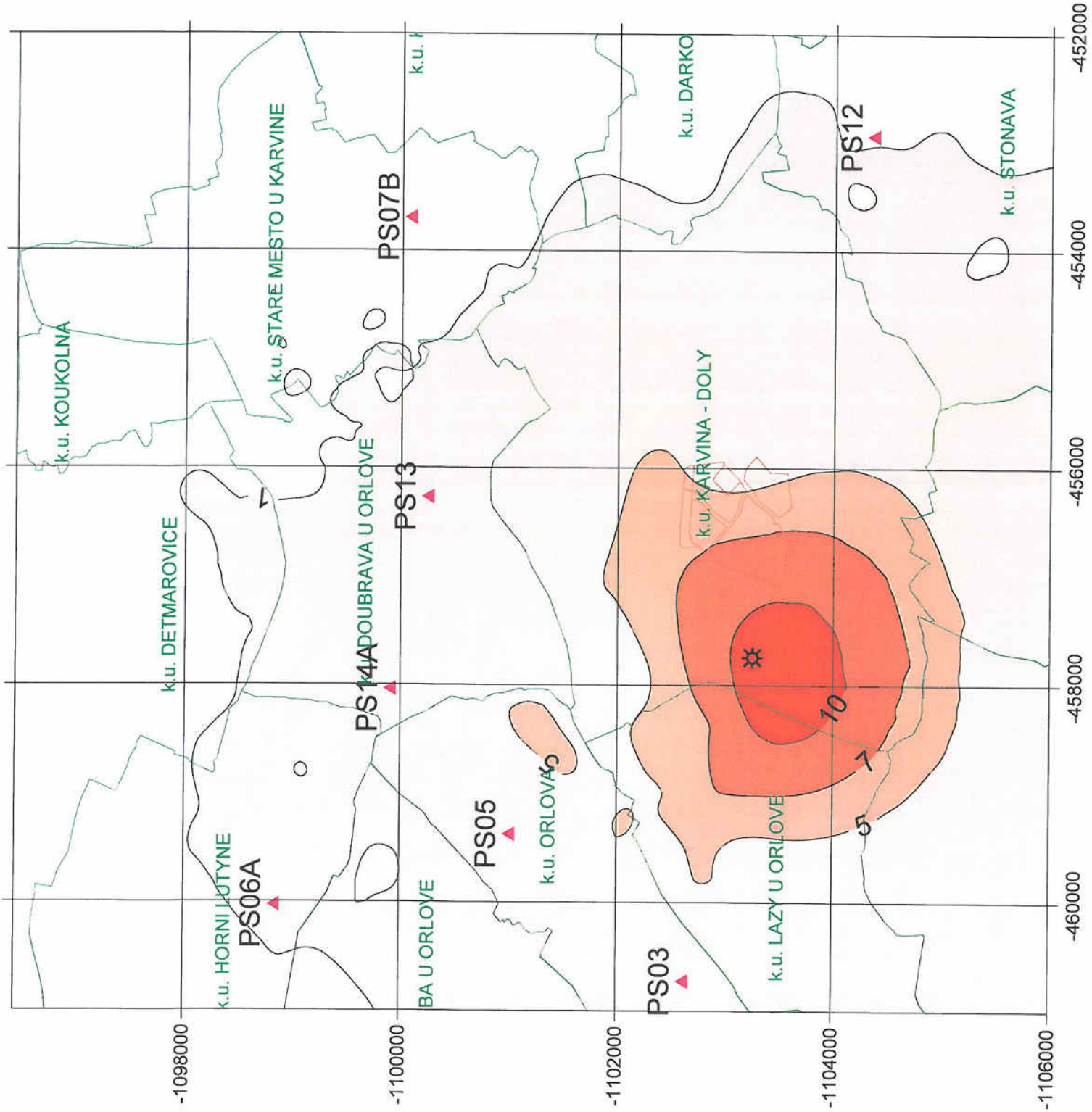
- * LOKACE SL. JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



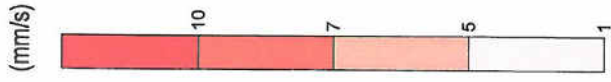
Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

SL jev ze dne 30.1.2013
 2:31 hodin
 energie $1,40 \times 10^6$ J



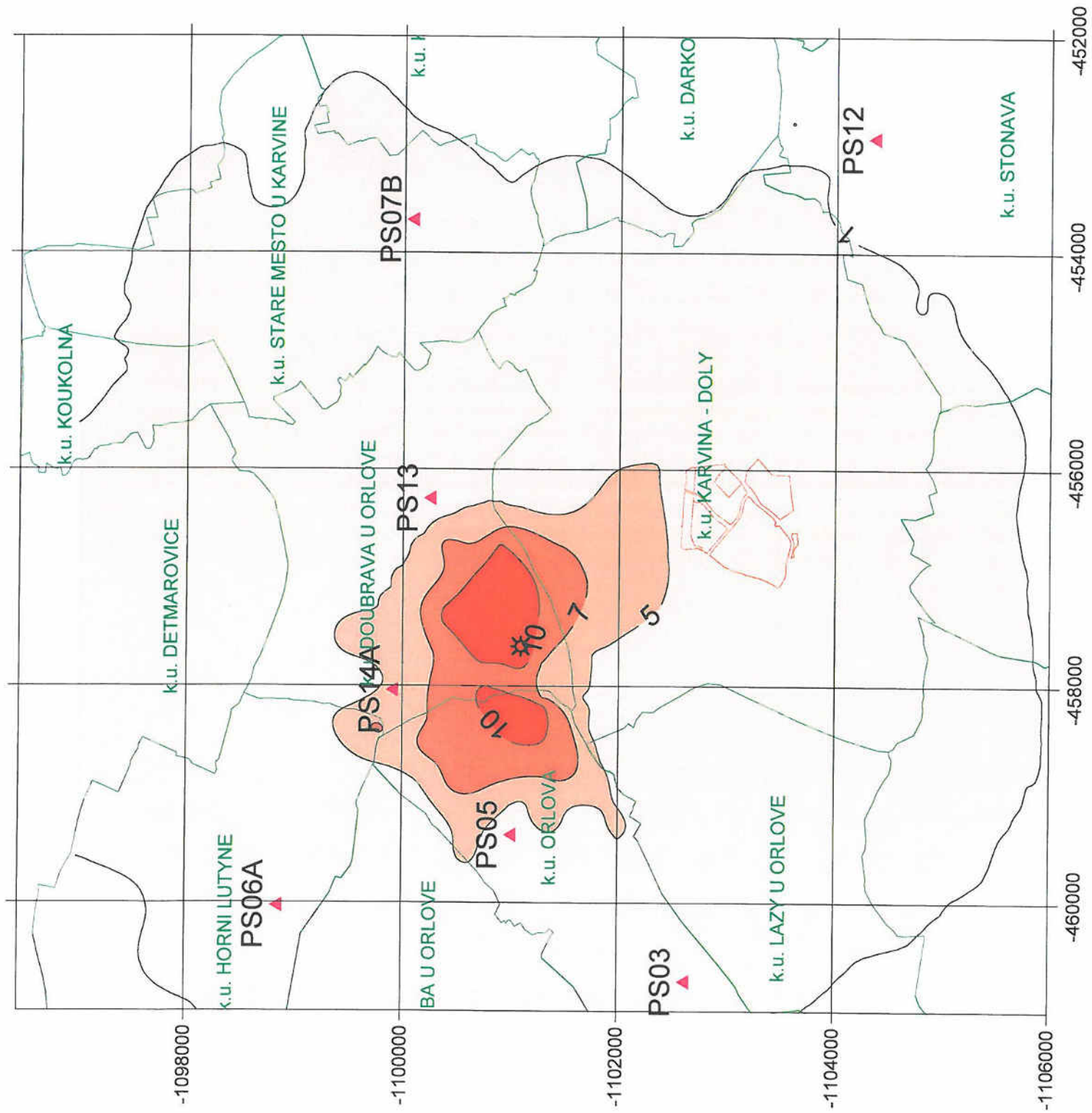
LEGENDA

- * LOKACE SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU



Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

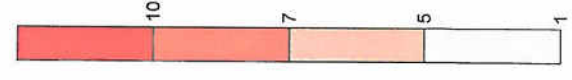
SL jev ze dne 29.7.2013
 20:39 hodin
 energie 1,70x10⁸ J



LEGENDA

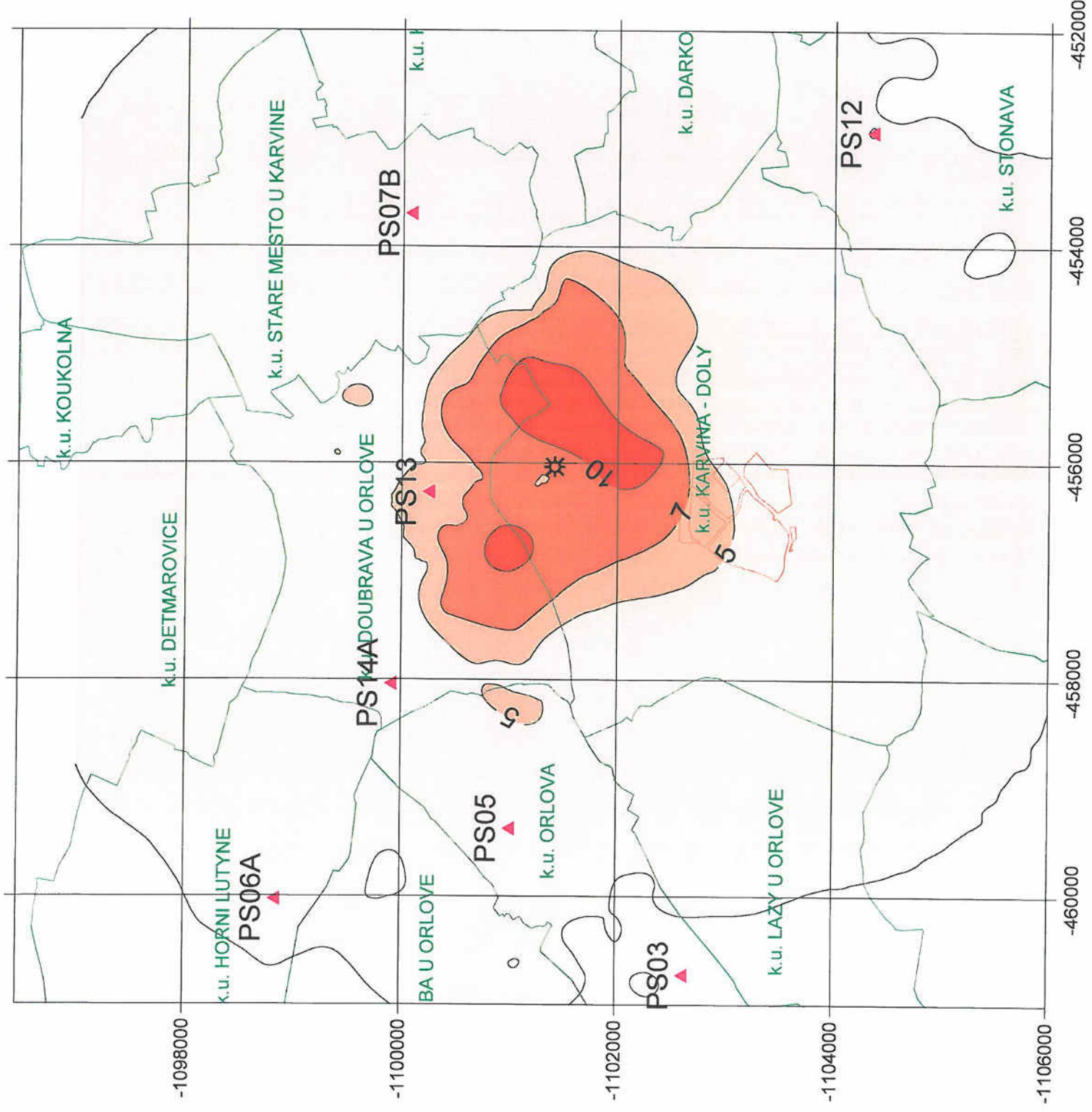
- * LOKACE SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

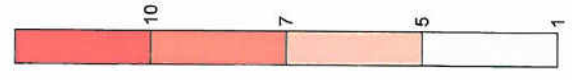
SL jev ze dne 6.11.2013
 18:46 hodin
 energie 1,40x10⁸ J



LEGENDA

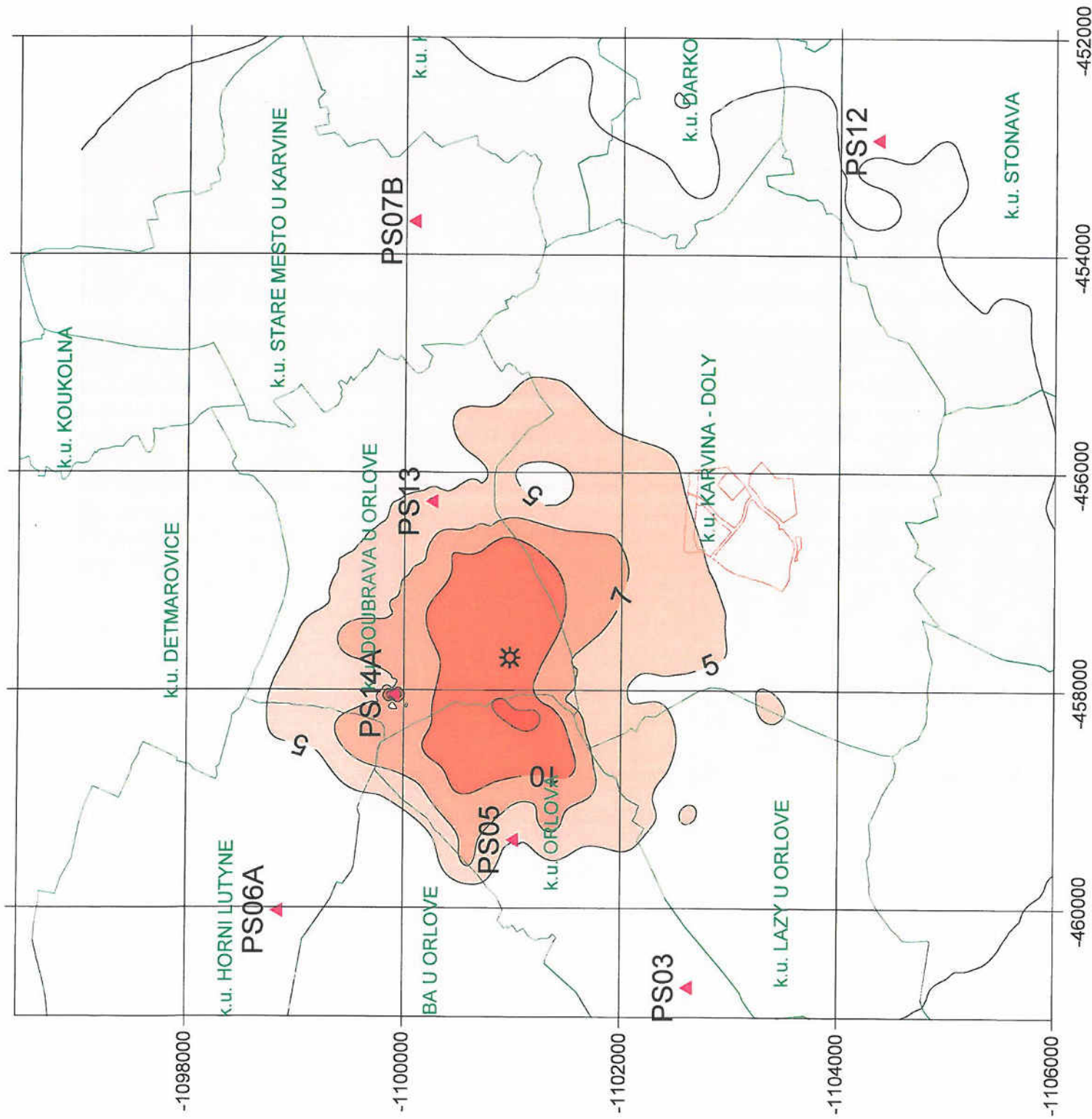
- * LOKACE SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



Vyhodnocení rychlosti kmitání
 V_{Hmax} (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

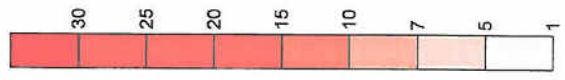
SL jev ze dne 9.5.2014
 19:56 hodin
 energie 2,40x10⁶ J



LEGENDA

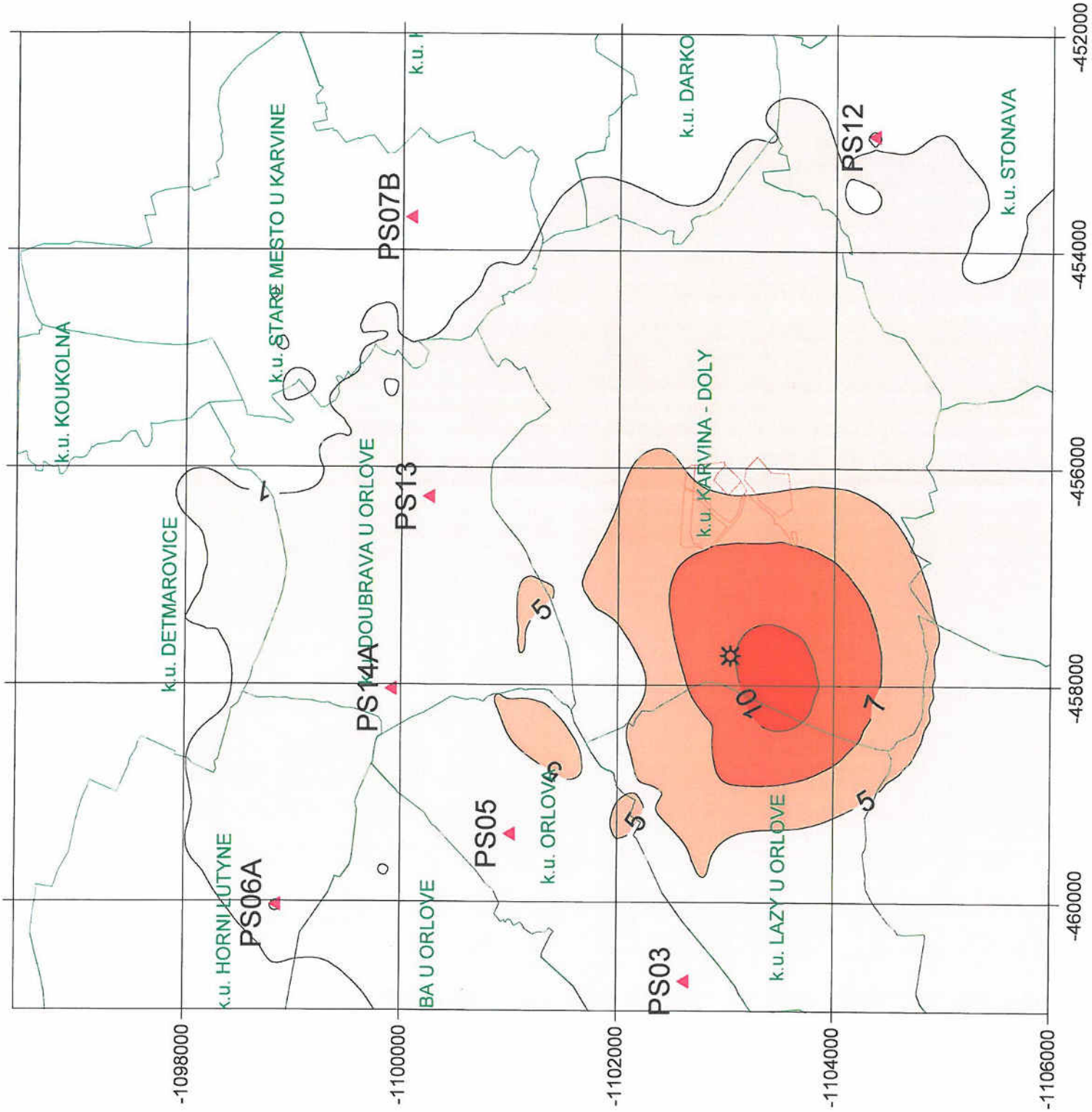
- * LOKACE SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



Vyhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

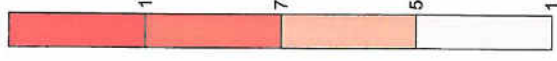
SL jev ze dne 14.11.2014
 11:44 hodin
 energie 8,60x10⁸ J



LEGENDA

- * LOKACE SL. JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- ▲ PS ..
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

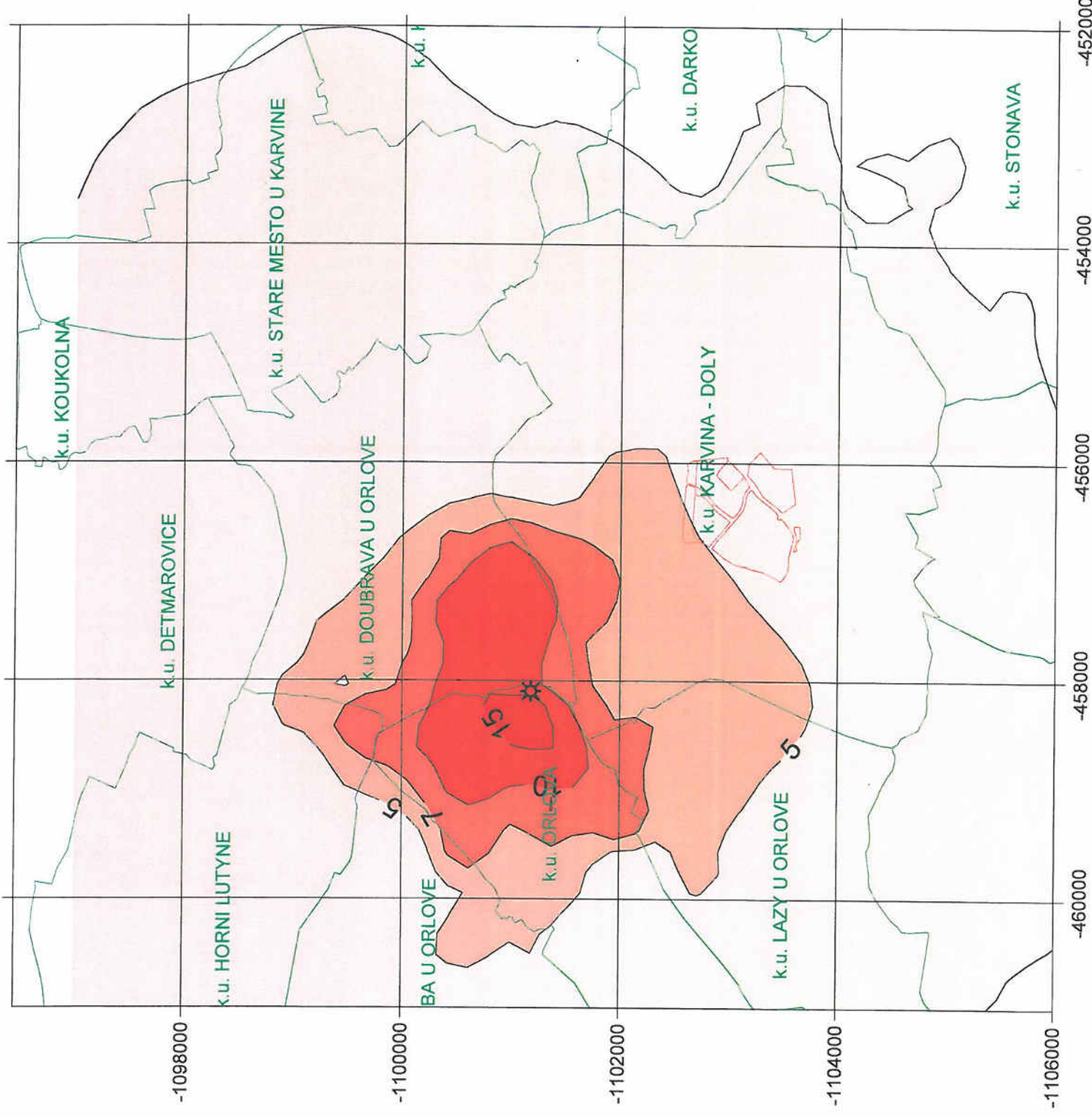
(mm/s)



Výhodnocení rychlosti kmitání
 VHmax (mm/s) z povrchových stanic PS
 Green Gas DPB, a.s.

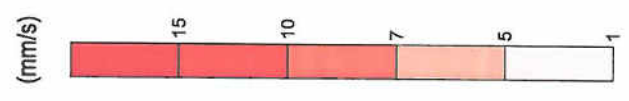
SL jev ze dne 1.5.2015
 15:41 hodin
 energie 1,30x10⁸ J

Příloha č. 14 Mapy izolinií VHmax (mm/s) fiktivních seismických jevů situovaných v plánovaných porubech na závodě Karviná v letech 2017-2018



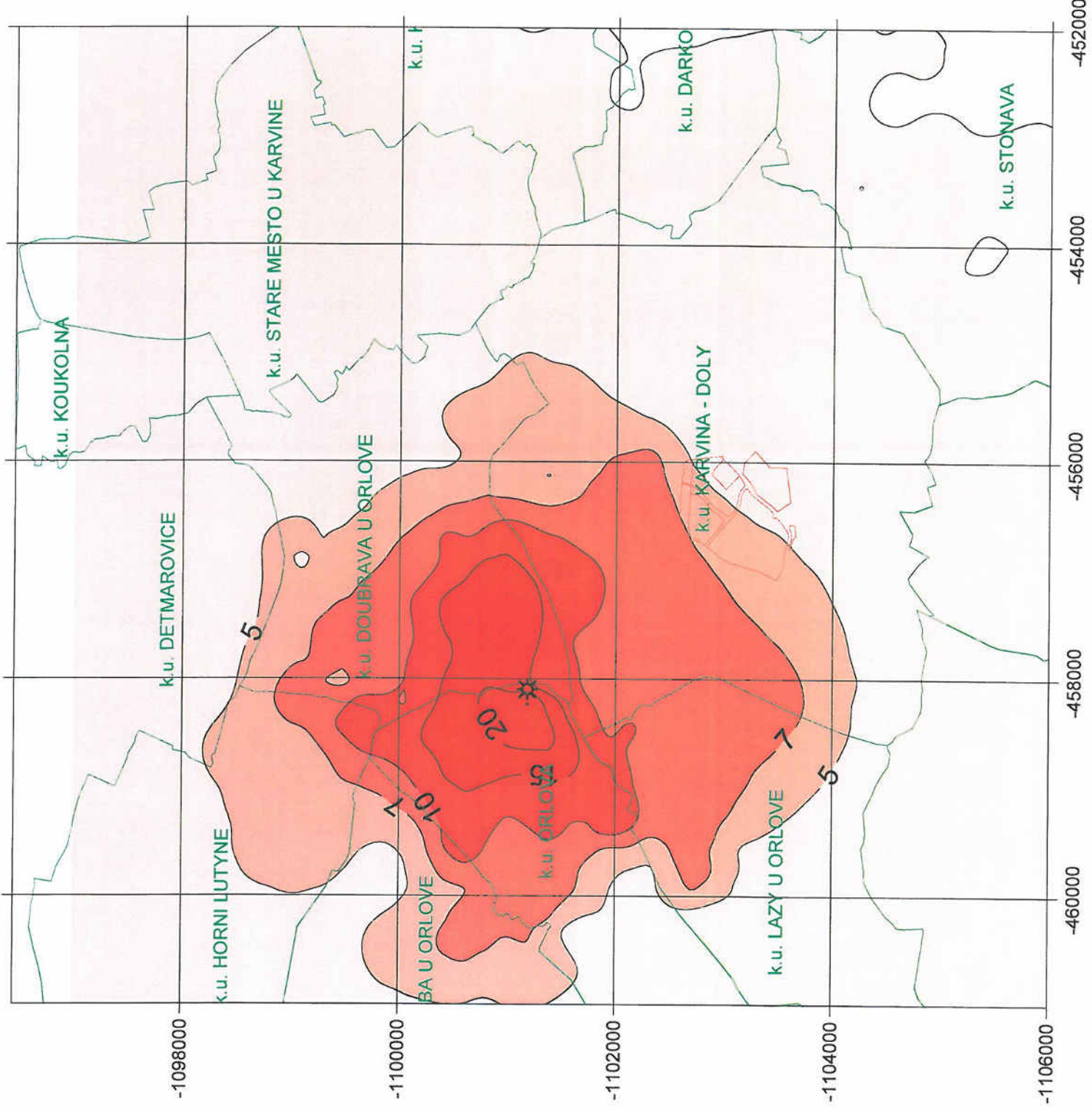
LEGENDA

- ✱ SITUOVÁNÍ FIKTIVNÍHO SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU



Vyhodnocení rychlosti kmitání
VHmax (mm/s)

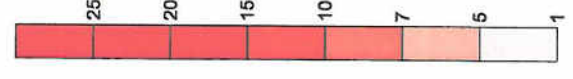
Fiktivní SL jev o energii $1,0 \times 10^7$ J situovaný v plánovaných porubech na závodě Karvina v letech 2017-2018



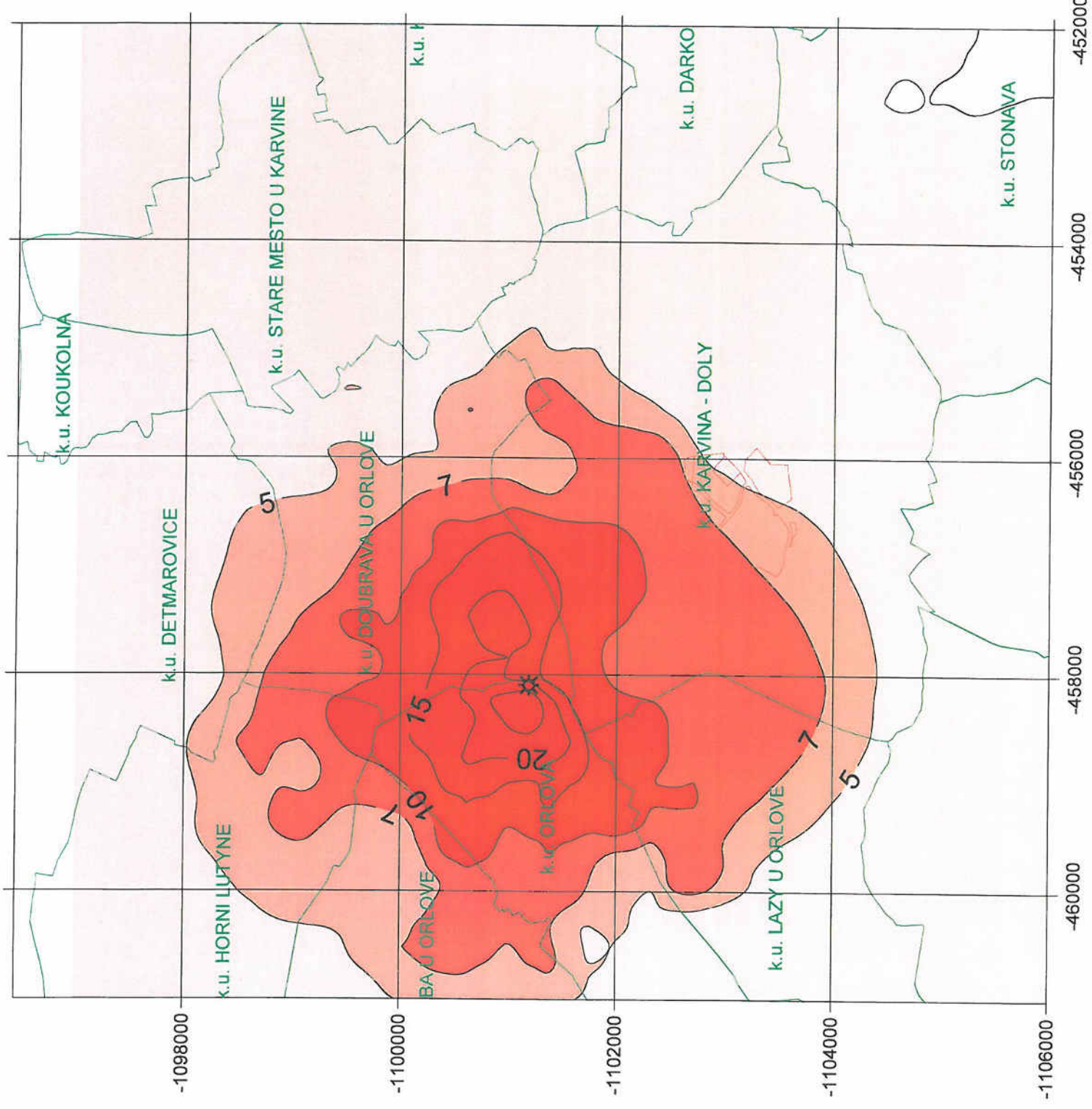
LEGENDA

- * SITUOVÁNÍ FIKTIVNÍHO SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)

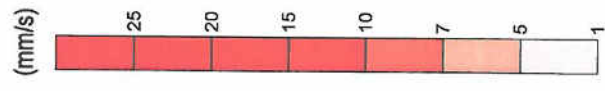


Vyhodnocení rychlosti kmitání
VHmax (mm/s)



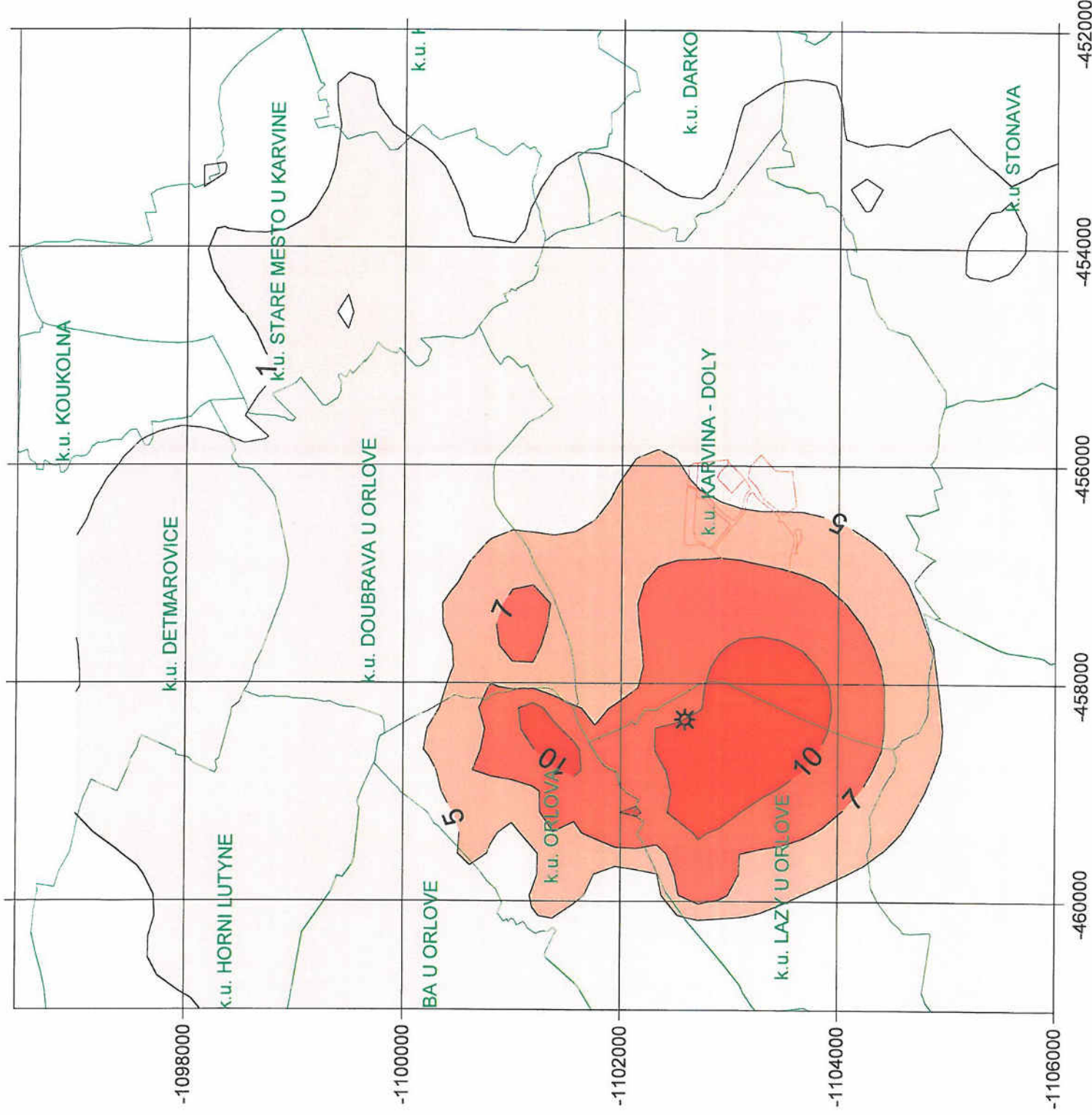
LEGENDA

- * SITUOVÁNÍ FIKTIVNÍHO SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU



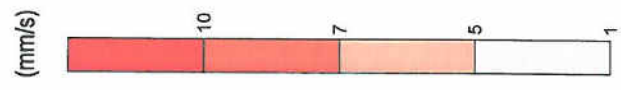
Vyhodnocení rychlosti kmitání
VHmax (mm/s)

Fiktivní SL jev o energii $1,0 \times 10^7$ J situovaný v plánovaných porubech na závodě Karvina v letech 2017-2018



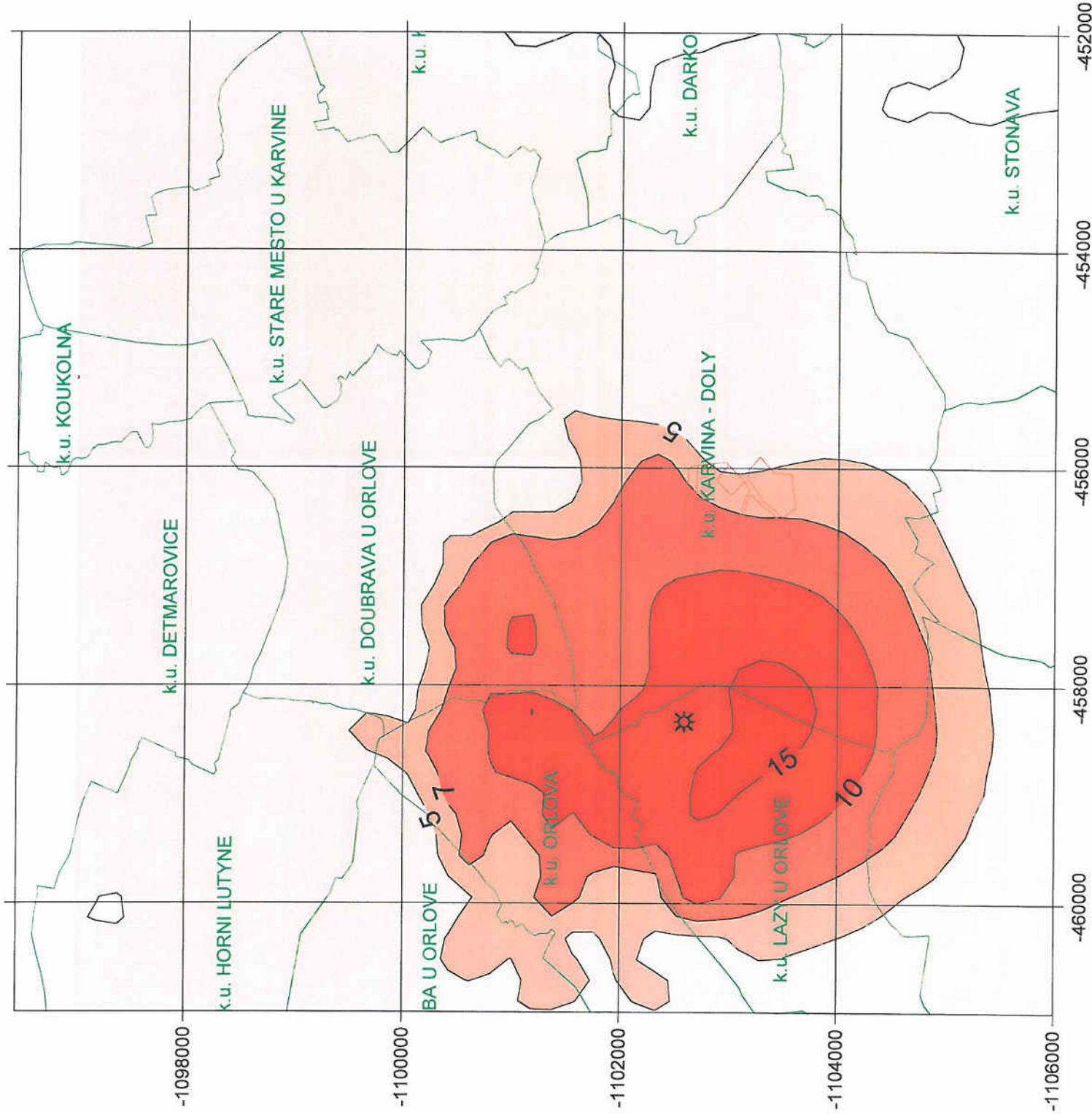
LEGENDA

- ※ SITUOVÁNÍ FIKTIVNÍHO SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU



Vyhodnocení rychlosti kmitání
VHmax (mm/s)

Fiktivní SL jev o energii $1,0 \times 10^7$ J situovaný v plánovaných porubech na závodě Lazý v letech 2017-2018



LEGENDA

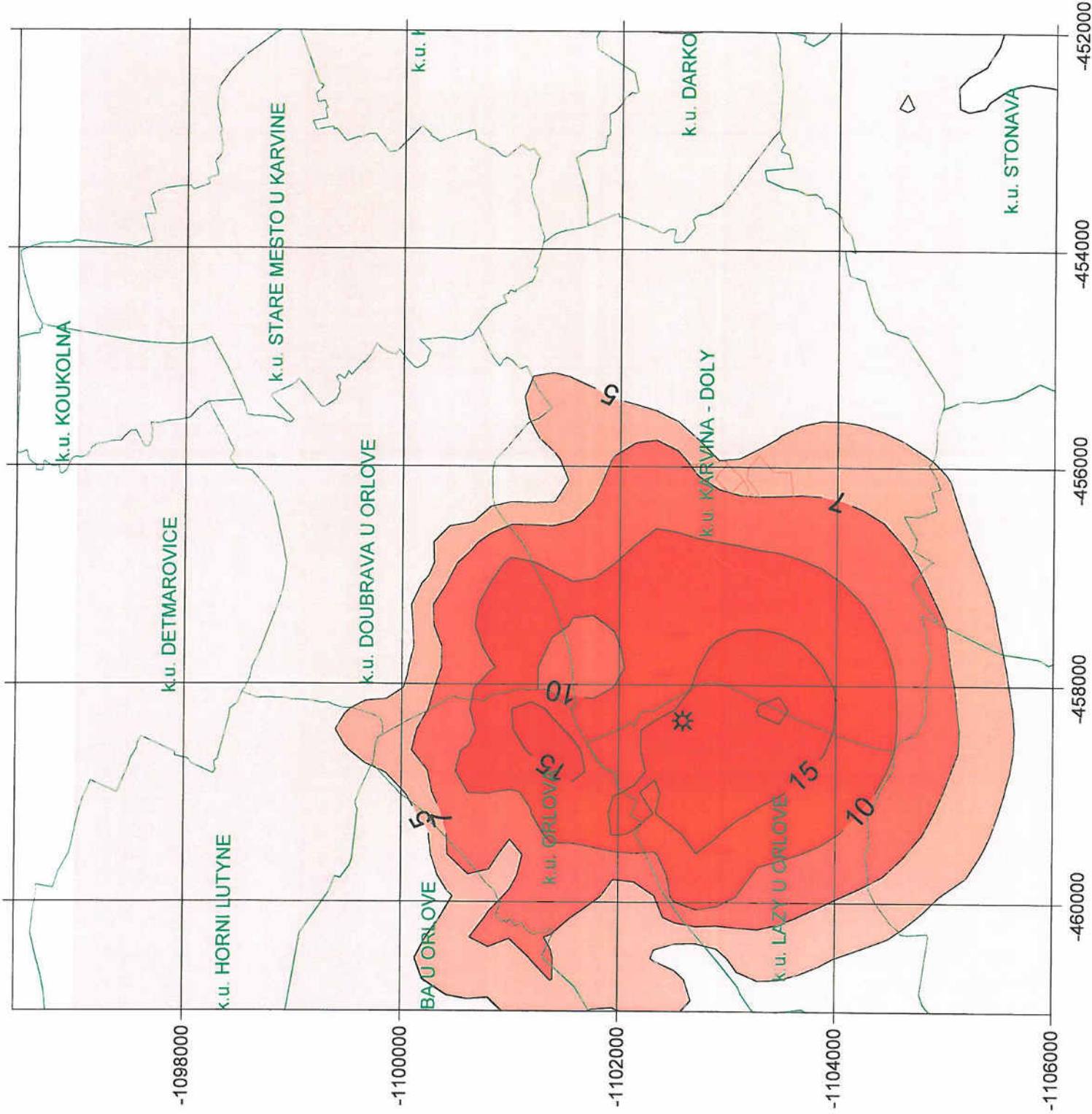
- * SITUOVÁNÍ FIKTIVNÍHO SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU

(mm/s)



Vyhodnocení rychlosti kmitání
VHmax (mm/s)

Fiktivní SL jev o energii $2,0 \times 10^8$ J situovaný v plánovaných porubech na závodech Lazý v letech 2017-2018



LEGENDA

- ※ SITUOVÁNÍ FIKTIVNÍHO SL JEVU
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- PRŮMYSLOVÁ ZÓNA NAD BARBOROU



Vyhodnocení rychlosti kmitání
VHmax (mm/s)

Fiktivní SL jev o energii $1,0 \times 10^3$ J situovaný v plánovaných porubech na závodě Lazy v letech 2017-2018