



Paré:

Orientační schéma:




Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
P01	30.11.2023	Koncept technického řešení DUR k projednání	RNDr. Petr Vitásek

<b>Stavebník / investor:</b>	<b>Správa železnic, státní organizace</b>		<b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa vysokorychlostních tratí		
Adresa:	V Celnici 1028/10, 110 00 Praha 1		

<b>Zhotovitel díla:</b>	<b>SP + EGIS + Mott + MottLIM_VRT Poříčany - Světlá n. S.</b>			<b>M</b> <b>MOTT</b> <b>MACDONALD</b>
Adresa:	Olšanská 1a, 130 00 Praha 3			
Kontakt:	T: +420 605 229 020 E: praha@sudop.cz			
<b>Zhotovitel části / objektu:</b>	<b>SUDOP PRAHA a.s.</b>			
Adresa:	Olšanská 1a, 130 00 Praha 24			
Kontakt:	T: +420 626 229 020 E: praha@sudop.cz			
<b>Hlavní projektant (HIP):</b>	Ing. Michal Mečl	<b>Specialista:</b>	RNDr. Petr Vitásek	

<b>Název stavby / akce:</b>	<b>RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou</b>				<b>Označení (S-kód):</b>	<b>S631900253</b>
					<b>Zakázka:</b>	<b>23-004.201</b>
<b>Název části:</b>	INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM (IGP)				<b>Označení části:</b>	<b>N.3.1.1</b>
<b>Název objektu:</b>	<b>Souhrnná zpráva</b>				<b>Číslo objektu / komplexu:</b>	<b>1</b>
<b>Název přílohy:</b>	Geofyzikální průzkum				<b>Číslo přílohy:</b>	<b>1 . 500</b>
<b>Název dílčí části přílohy:</b>	-					
<b>Odpovědný projektant:</b>	<b>Zpracovatel přílohy:</b>	<b>Měřítko:</b>	<b>Formáty:</b>		<b>Stupeň dokumentace:</b>	
Mgr. Filip Olejář	RNDr. Pavel Nikl	-	55xA4		DUR	
<b>Kraj:</b>	<b>Katastrální území:</b>	<b>TUDU:</b>	<b>Smluvní datum zpracování:</b>			
Středočeský, Vysočina	viz textová část	viz textová část	30.06.2024			
<b>S-kód:</b>	<b>Stupeň dokumentace:</b>	<b>Část:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Podobjekt:</b>	<b>Příloha:</b>	<b>Revize:</b>
S 6 3 1 9 0 0 2 5 3	D U R X	N 3 1 1 X	1 X X X X X X X X	X X	1 5 0 0	P 0 1



## **RS 1 VRT Poříčany – Světlá nad Sázavou**

### **GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM**

**autoři:** RNDr. Pavel Nikl  
RNDr. Richard Gürtler  
Mgr. Marcos Alemán  
Bc. Tomáš Chalupník

**Praha  
listopad 2023**



Název úkolu: **RS 1 VRT Poříčany – Světlá nad Sázavou**  
**Geofyzikální průzkum**

Zaměření úkolu: geotechnický průzkum

Použité metody: mělká refrakční seismika, multielektrodová odporová metoda

Objednatel: **SUDOP PRAHA a.s.**  
Olšanská 2643/1a, 130 80 Praha3  
IČ / DIČ: 25793349 / CZ25793349

Objednávka č.: 23-004.201.207/K04

Odpověd. řešitel objedn.: **RNDr. František Dragoun**

Zhotovitel: **GEONIKA, s.r.o.**  
V Cibulkách 5, 150 00 Praha 5  
IČ / DIČ: 48111767 / CZ48111767

Číslo zak. zhotovitele: 23-025

Autoři zprávy: RNDr. Pavel Nikl  
RNDr. Richard Gürtler  
Mgr. Marcos Alemán  
Bc. Tomáš Chalupník

Odpovědný řešitel zhotovitele: **RNDr. Pavel Nikl**

Odborná způsobilost zhotovitele: GEONIKA - RNDr. Pavel Nikl  
MŽP ČR poř. č. 1729/2003



Datum: listopad 2023

počet výtisků zprávy: 1 + digitálně

Rozdělovník: 0 - archiv GEONIKA, s.r.o.  
digitálně - SUDOP PRAHA a.s.

## O B S A H

### Seznam příloh

#### 1. Úvod

#### 2. Terénní měření a zpracování dat

- 2. 1. Mělká refrakční seismika (MRS)
- 2. 2. Multielektrodová odporová metoda (MEM)

#### 3. Interpretace geofyzikálních měření

## SEZNAM PŘÍLOH

- Příl. 1. Situace geofyzikálních profilů P11, P12 a P13, měř. 1 : 5 000
- Příl. 2. Situace geofyzikálních profilů P21, P22 a P23, měř. 1 : 5 000
- Příl. 3. Situace geofyzikálního profilu P3, měř. 1 : 5 000
- Příl. 4. Situace geofyzikálních profilů P41, P42 a P43, měř. 1 : 5 000
- Příl. 5. Situace geofyzikálního profilu P5, měř. 1 : 5 000
- Příl. 6. Situace geofyzikálního profilu P6, měř. 1 : 5 000
- Příl. 7. Situace geofyzikálních profilů P71, P72 a P73, měř. 1 : 5 000
- Příl. 8. Situace geofyzikálních profilů P8, P9, P101, P102 a P103, měř. 1 : 5 000
- Příl. 9. Situace geofyzikálních profilů P111 a P112, měř. 1 : 5 000
- Příl. 10. Situace geofyzikálních profilů P121 a P122, měř. 1 : 5 000
- Příl. 11. Situace geofyzikálních profilů P131, P132 a P133, měř. 1 : 5 000

## 1. Ú V O D

Na základě Smlouvy o dílo č. 23-004.201.207/K04 společnosti **SUDOP PRAHA a.s.** byl proveden pracovníky společnosti **GEONIKA, s.r.o.** geofyzikální průzkum na projektované vysokorychlostní trati Praha – Brno v úseku

### **RS 1 VRT Poříčany – Světlá nad Sázavou.**

Úkolem geofyzikálního průzkumu bylo upřesnění mělké geologické stavby v ose projektované trati. Uvedený úkol byl řešen **mělkou refrakční seismikou (MRS)** a **multielektrodovou odporovou metodou (MEM)**.

- **Mělká refrakční seismika (MRS)** zjišťuje průběh rozhraní kvartérní pokryv – podloží, z rozložení seismických rychlostí v podloží lze určit pevnost horniny a lokalizovat porušené zóny.
- **Multielektrodová metoda (MEM)** podává komplexní 2D odporový model podél profilu (odporový řez), ze kterého lze orientačně určit litologické složení hornin, a mapuje lokální odporové nehomogenity v horninovém prostředí.

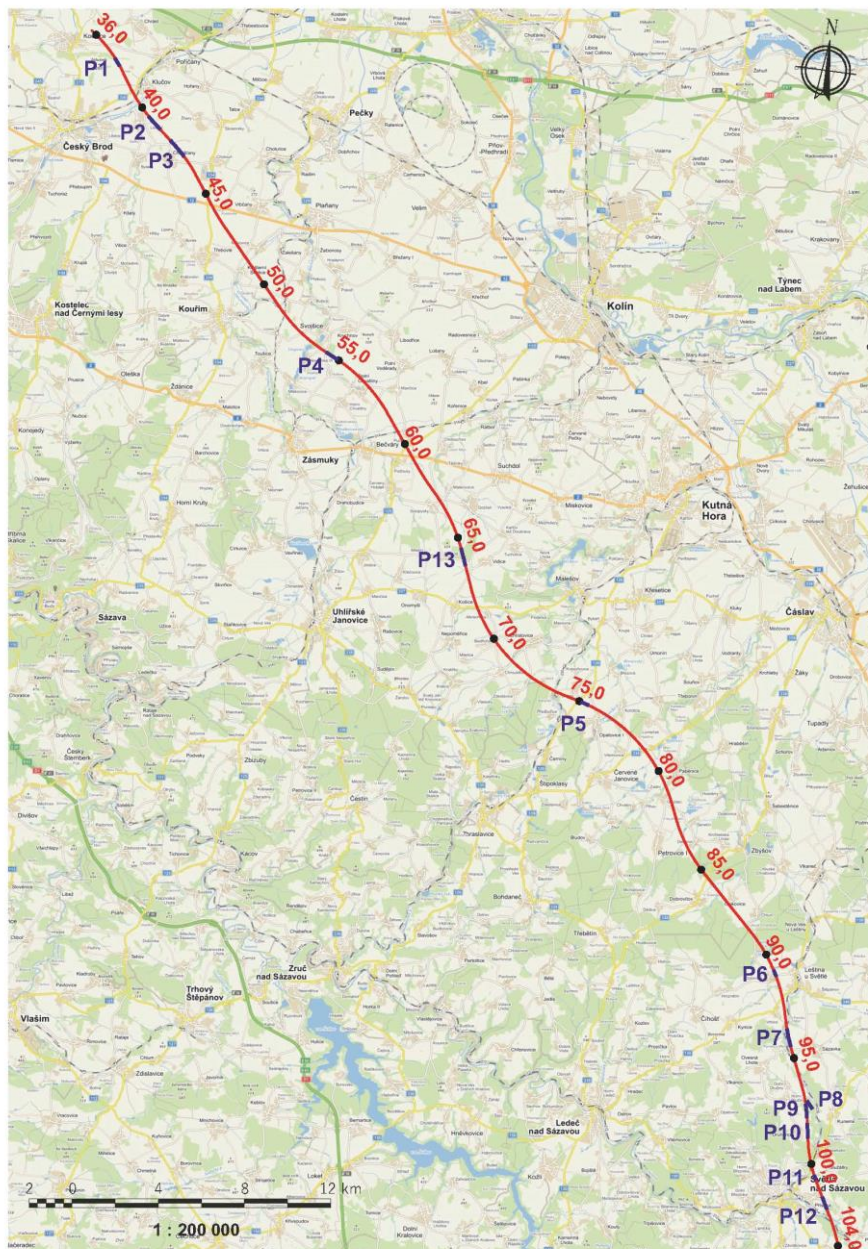
Vzhledem k délce celé trasy je geologie velmi pestrá: zpočátku jsou přítomny křídové sedimenty různého složení. V další části trasy jsou přítomny metamorfity kutnohorského krystalinika a na konci trasy jsou přítomny moldanubické metamorfity.

Podle požadavku objednatele bylo změřeno 13 úseků, na kterých bylo změřeno 13 osových profilů P1A až P13A a 14 příčných profilů B a C – viz následující tabulka.

<b>RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou</b>	
<b>Profil</b>	<b>délka (m)</b>
1A	440
1B	164
1C	142
2A	827
2B	157
2C	172
3	1008
4A	656
4B	130
4C	130
5	395
6	332
7A	859
7B	153
7C	152
8	476
9	646
10A	712
10B	173
10C	188
11A	240
11B	112
12A	629
12B	165
13A	850
13B	115
13C	115
<b>SUMA</b>	<b>10138</b>

Celková situace zadaných úseků je znázorněna na Obr. 1.

Obr. 1



## 2. TERÉNNÍ MĚŘENÍ A ZPRACOVÁNÍ DAT

Terénní geofyzikální měření byla provedena pracovníky společnosti GEONIKA, s.r.o od června do prosince 2023. Pro účely měření (v seismografu i v systému ARES se zadávají profily čísla) i pro další počítačové zpracování byly názvy profilů změněny – viz následující převodní tabulka.

profil	GF	délka (m)
1A	11	440
1B	12	164
1C	13	142
2A	21	827
2B	22	157
2C	23	172
3	3	1008
4A	41	656
4B	42	130
4C	43	130
5	5	395
6	5	332
7A	71	859
7B	72	153
7C	73	152
8	8	476
9	9	646
10A	101	712
10B	102	173
10C	103	188
11A	111	240
11B	112	112
12A	121	629
12B	122	165
13A	131	850
13B	132	115
13C	133	115

Úsek	Profily	od km	do km	délka
1	osový P11 příčný P12 příčný P13			
2	osový P21 příčný P22 příčný P23			
3	osový P3			
4	osový P41 příčný P42 příčný P43			
5	osový P5			
6	osový P6			



7	osový P71	93.600	94.520	950 m
	příčný P72	93.815		184 m
	příčný P73	94.825		124 m
8	P8 - odbočka na Josefodol			
	cca 97.000			460 m
9	osový P9	97.200	97.844	644 m
10	osový P101	98.091	98.827	736 m
	příčný P102	98.299		184 m
	příčný P103	98.299		186 m
11	osový P111	100.529	100.277	248 m
	příčný P112	100.713		120 m
12	osový 121	101.600	102.242	642 m
	příčný P122	101.980		164 m
13	osový P131	65.500	66.346	846 m
	příčný P132	66.671		120 m
	příčný P133	66.153		120 m

\* pro **příčné** profily znamená **od km** kilometrů, ve které protínají příslušný osový profil.

Celkem bylo vytyčeno a pomocí GPS do listopadu 2023 zaměřeno 7 456 m. Ve všech úsecích byly změřeny obě geofyzikální metody. Celková situace úseků je znázorněna na Obr. 1. Detailní vedení profilů je zřejmé ze situací v Příl. 1 až 11.

K datu vydání této zprávy bylo změřeno:

- **metodou MRS 7 456 m,**
- **metodou MEM 5 835 m.**

## 2. 1. MĚLKÁ REFRAKČNÍ SEISMIKA (MRS)

Úkolem mělké refrakční seismiky je sledovat reliéf pevného podloží a odlišit horniny a jejich stav na základě jejich pevnosti, která je přímo úměrná rychlosti seismického signálu, který se v nich šíří. Při měření MRS byla použita 24-kanálová aparatura TERRALOC Mk6 (Švédsko), seismická energie byla vzbuzována úderem kladiva. Byla použita modifikace vstřícných úderů s přístřelou, tj. na seismickém roztažení byla provedena registrace z pěti bodů. Seismický signál byl snímán geofony SM-4 vzdálenými vzájemně od sebe 4 m. Celkem bylo k listopadu 2023 změřeno 7 456 m seismických profilů.

Při interpretaci seismických refrakčních měření byla použita metoda *T<sub>0</sub> pro gradientový model prostředí*, neboť se na změřených hodochronách projevila sbíhavost jako důsledek postupného nárůstu rychlosti v podloží s hloubkou. Pro gradientový model prostředí s lineárním vertikálním gradientem rychlosti v podloží je výstupem interpretace v každém měřeném bodě hloubka seismického refrakčního rozhraní, seismická rychlost v pokryvu a seismická rychlost na povrchu interpretovaného rozhraní. V tzv. hloubce maximálního průniku seismického paprsku byla vypočtena v několika bodech rychlost šíření seismických vln v této hloubce. Tyto body dovolují sestavit rychlostní řez.

Hloubkové a rychlostní seismické řezy umožňují získat základní přehled o mělké geologické stavbě.

## 2. 2. MULTIELEKTRODOVÁ ODPOROVÁ METODA (MEM)

Multielektrodová odporová metoda (MEM) je geoelektrická metoda, která kombinuje automatickým způsobem elektrické sondování a profilování. Při terénním měření je položen speciální kabel a připojen k velkému počtu elektrod. Řídící jednotka se pak podle zvolené metody automaticky připojuje postupně k elektrodám a na vybraných párech elektrod měří el. napětí a proud. Tak proměří všechny možné páry a rozestupy zvolené metody a data uloží do paměti přístroje. Pro měření byla použita aparatura ARES firmy GF Instruments (ČR, Brno).

Měřená data byla převedena do počítače a zpracována a interpretována softwarem RES2DINV (*Geotomo Software, Malaysia*). Výsledkem interpretace jsou odporové řezy, které ukazují rozložení měrných odporů pod profily. Na základě velikosti měrných odporů lze odvodit litologický charakter hornin a nehomogenity v horninovém prostředí. Celkem bylo metodou MEM změřeno do listopadu 2023 celkem 5 835 m.

**Ke zprávě jsou přiloženy bez pořadových čísel seismické a odporové řezy zpracované do vydání této zprávy. Vzhledem k tomu, že nebyly k dispozici vrty, není ještě vypracována další kapitola.**

## 3. INTERPRETACE GEOFYZIKÁLNÍCH MĚŘENÍ

Grafickým výstupem interpretace geofyzikálních měření jsou seismické hloubkové a rychlostní řezy a odporové řezy dle MEM.

Po dodání vrtných profilů.

### Použité speciální programy:

*Geotomo Software, Malaysia*: RES2DINV – program pro zpracování a interpretaci multi-elektrodového odporového měření

*Gürtler, R., 1988*: REFRA - interpretační program pro mělkou refrakční seismiku.  
Geofyzika Brno

DET.9



36,9

37,0

37,1

37,2

37,3

37,4

37,5

37,7

37,8

37,9

38,0

38,1

P11

P12

P13

0  
100  
164

0  
100  
142

0  
100  
200  
300  
400  
440

50 0 100 200 300 m

1 : 5 000



Příl. 1

RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou

GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

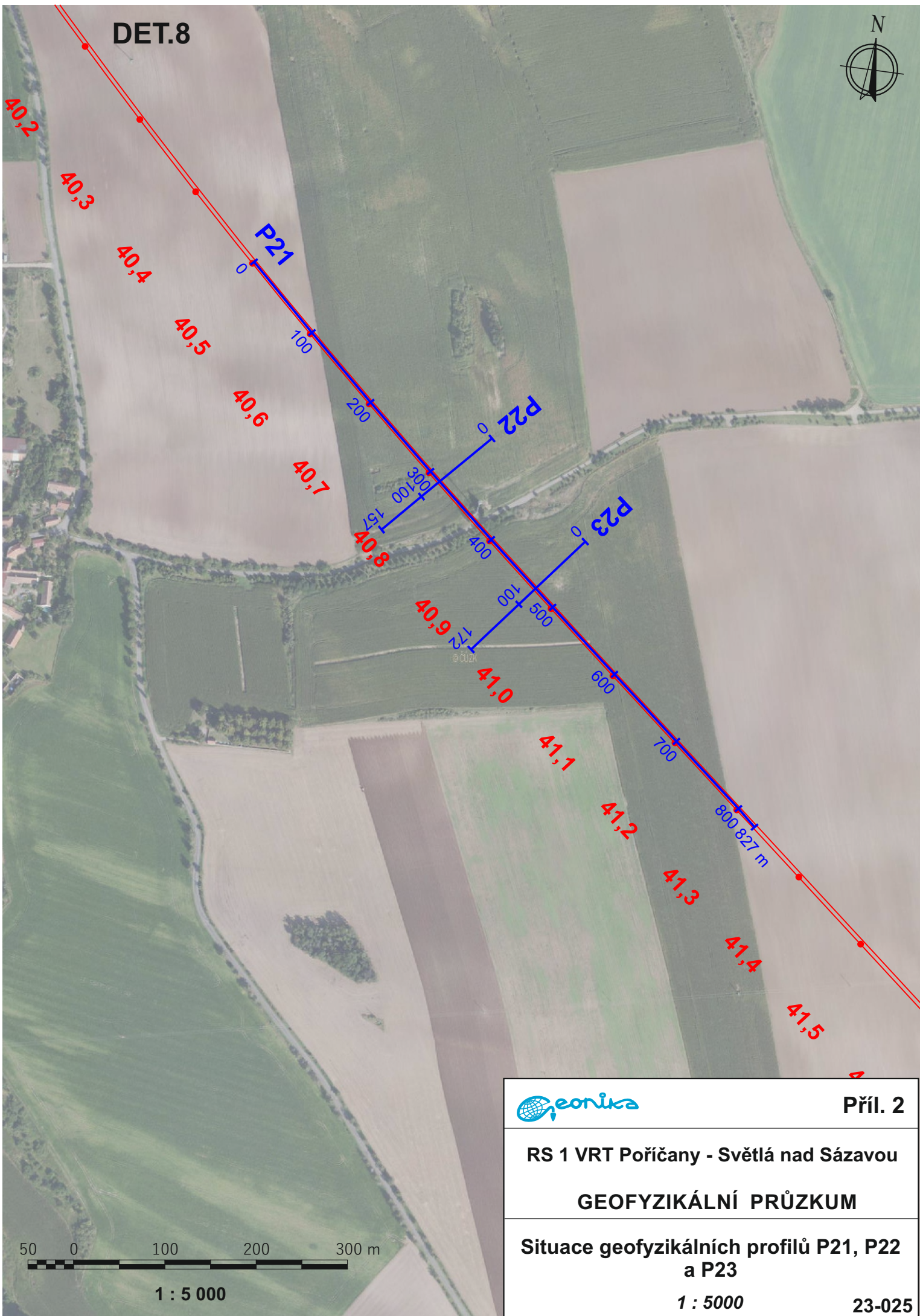
Situace geofyzikálních profilů P11, P12  
a P13

1 : 5000

23-025



DET.8



Příl. 2

RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou

GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

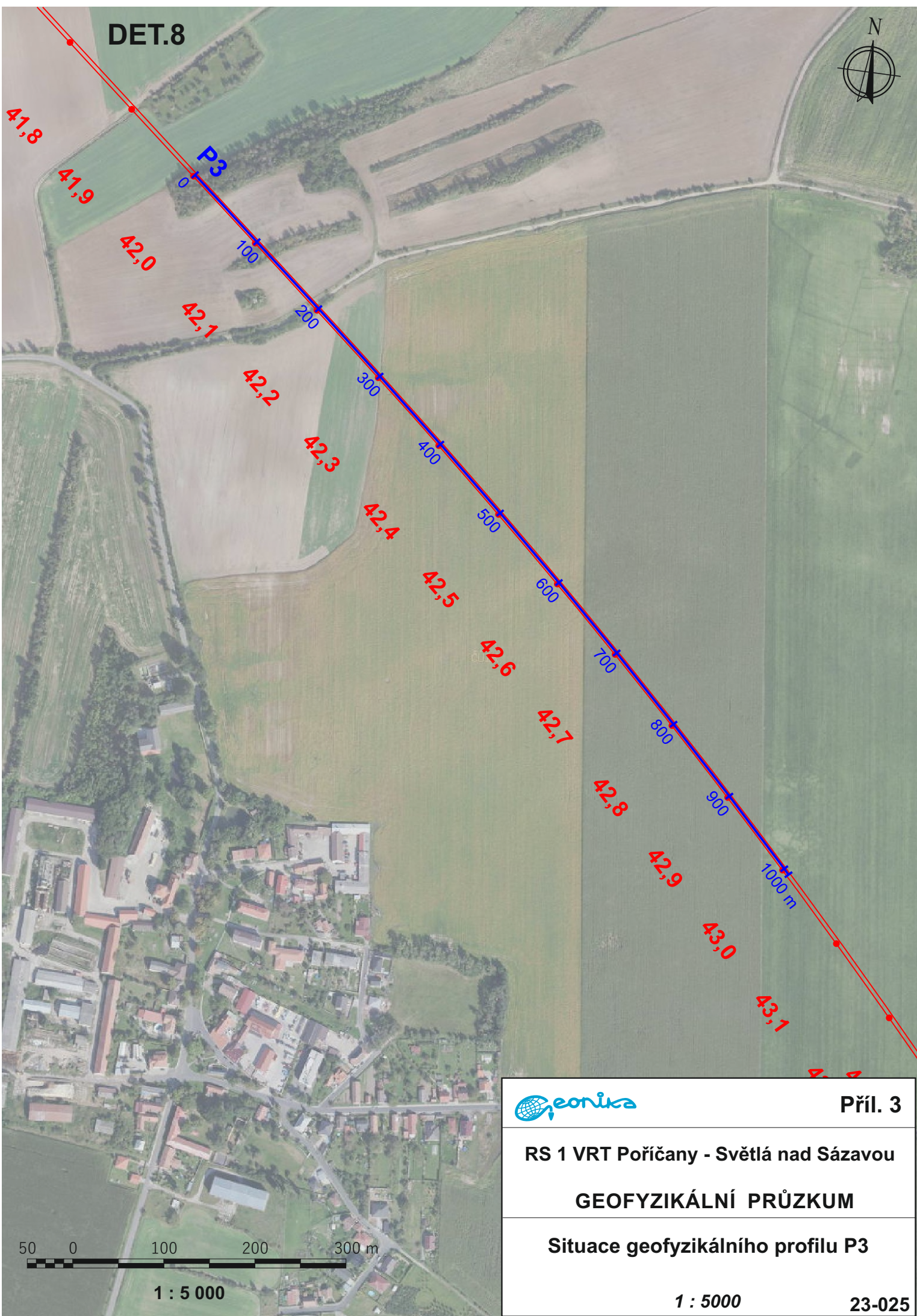
Situace geofyzikálních profilů P21, P22  
a P23

1 : 5000

23-025



DET.8



Příl. 3

RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou

GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

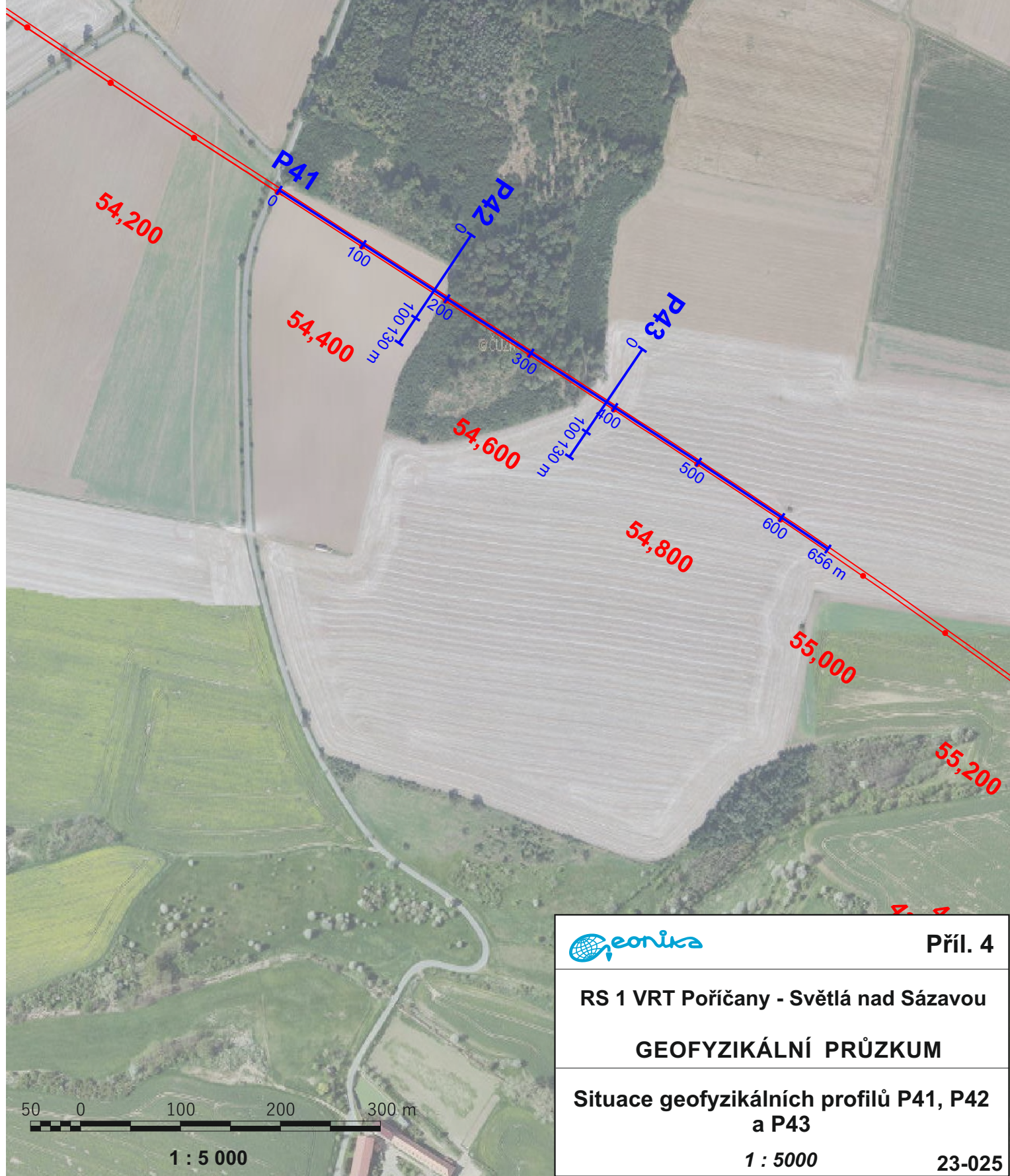
Situace geofyzikálního profilu P3

1 : 5000

23-025



DET.7



Příl. 4

RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou

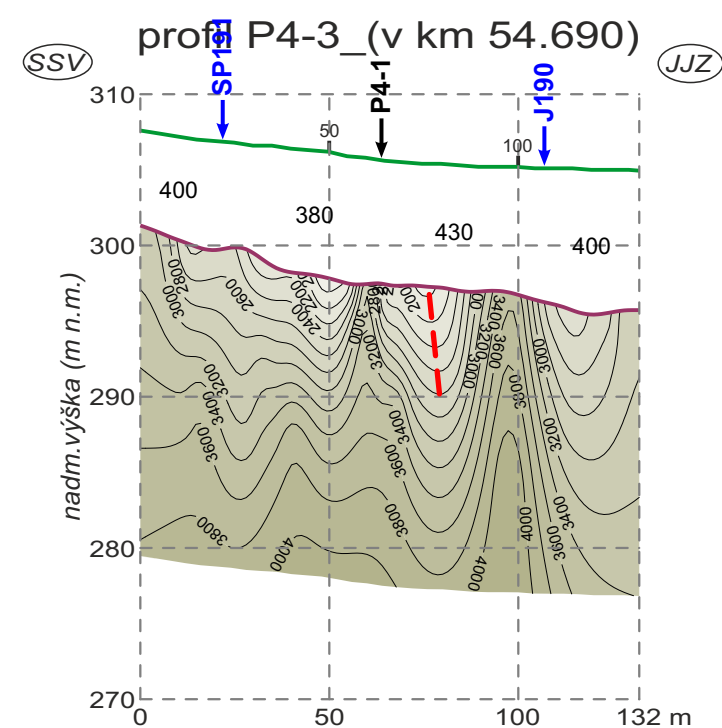
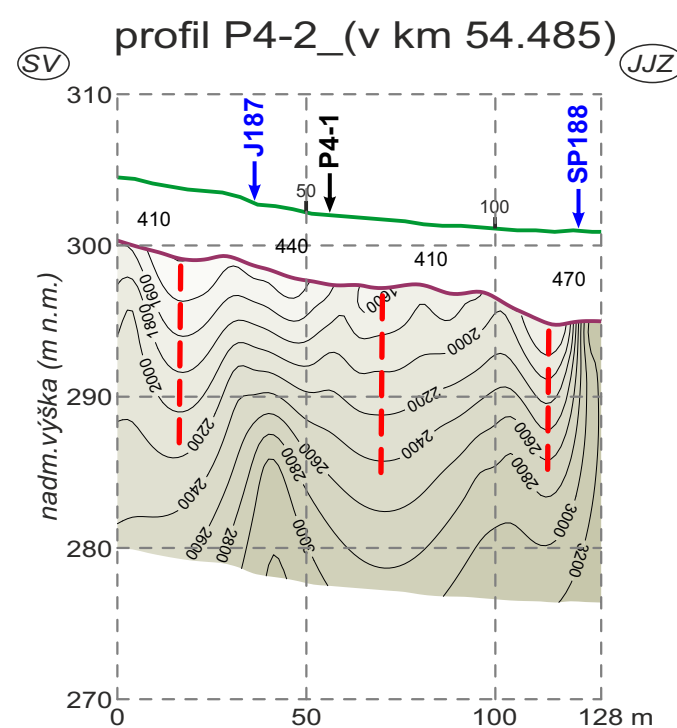
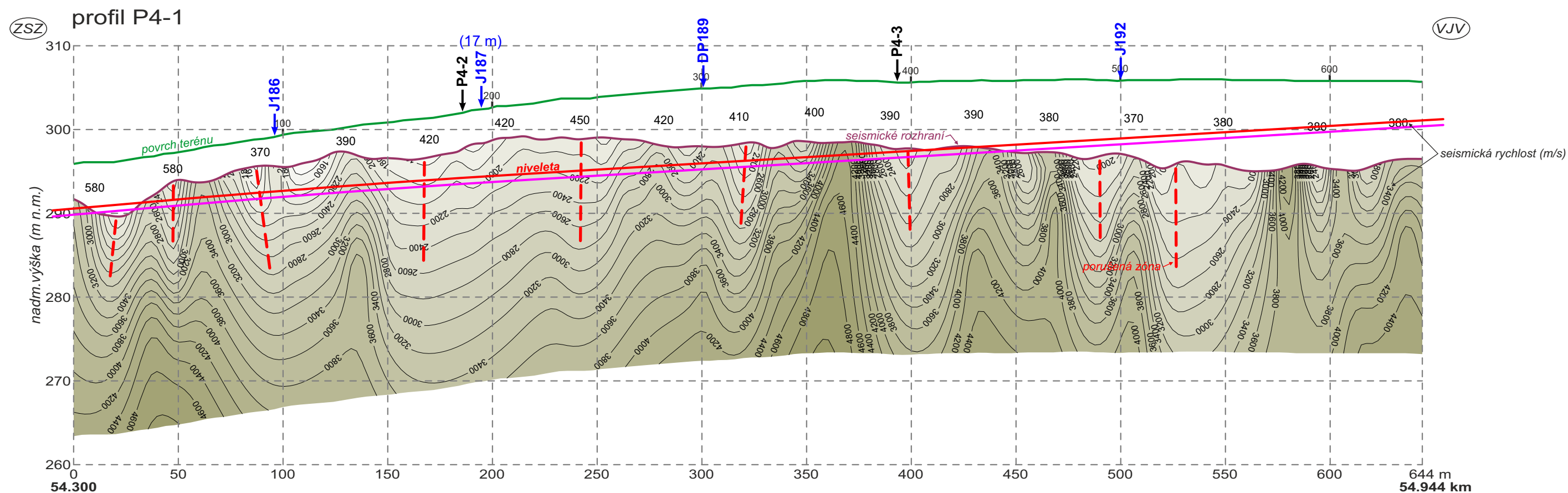
GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

Situace geofyzikálních profilů P41, P42  
a P43

1 : 5000

23-025





Příl.

RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou

GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

Seismické hloubkové a rychlostní řezy  
na profilech P4-1, P4-2 a P4-3

1 : 2 000 / 500

23-025

DET.5



Příl. 5

RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou

GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

Situace geofyzikálního profilu P5

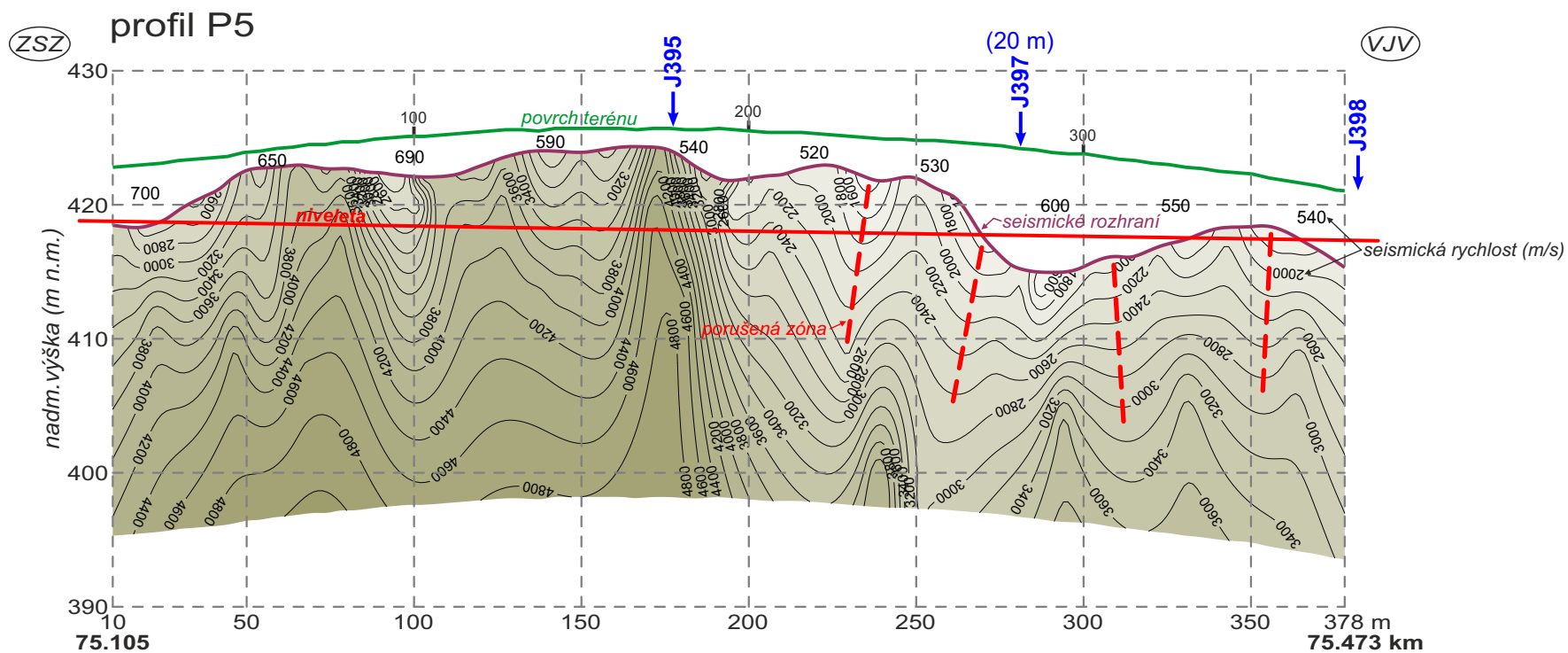
1 : 5000

23-025

50 0 100 200 300 m

1 : 5 000





Přil.

RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou

GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

Seismický hloubkový a rychlostní řez  
na profilu P5

1 : 2 000 / 500

23-025



DET.4



50 0 100 200 300 m

1 : 5 000



Příl. 6

RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou

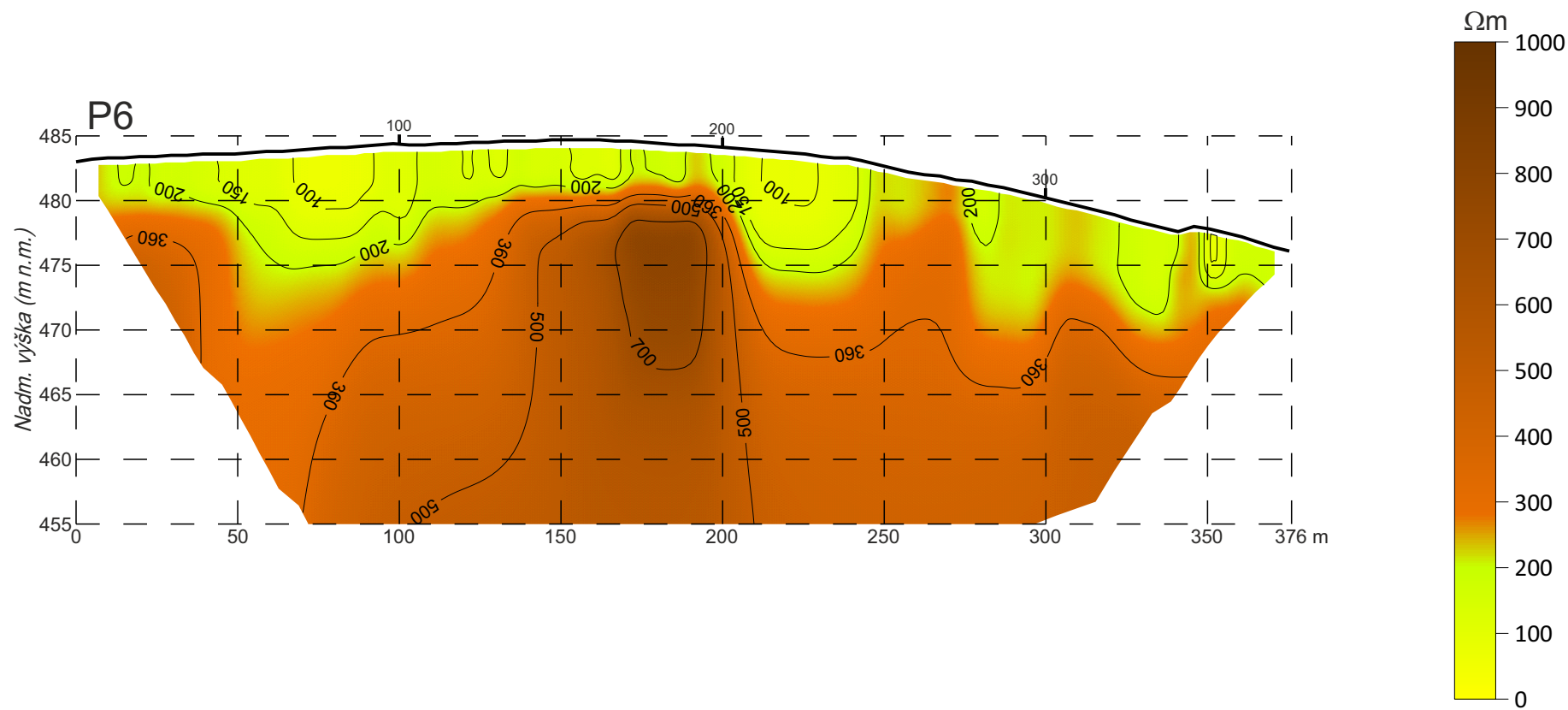
GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

Situace geofyzikálního profilu P6

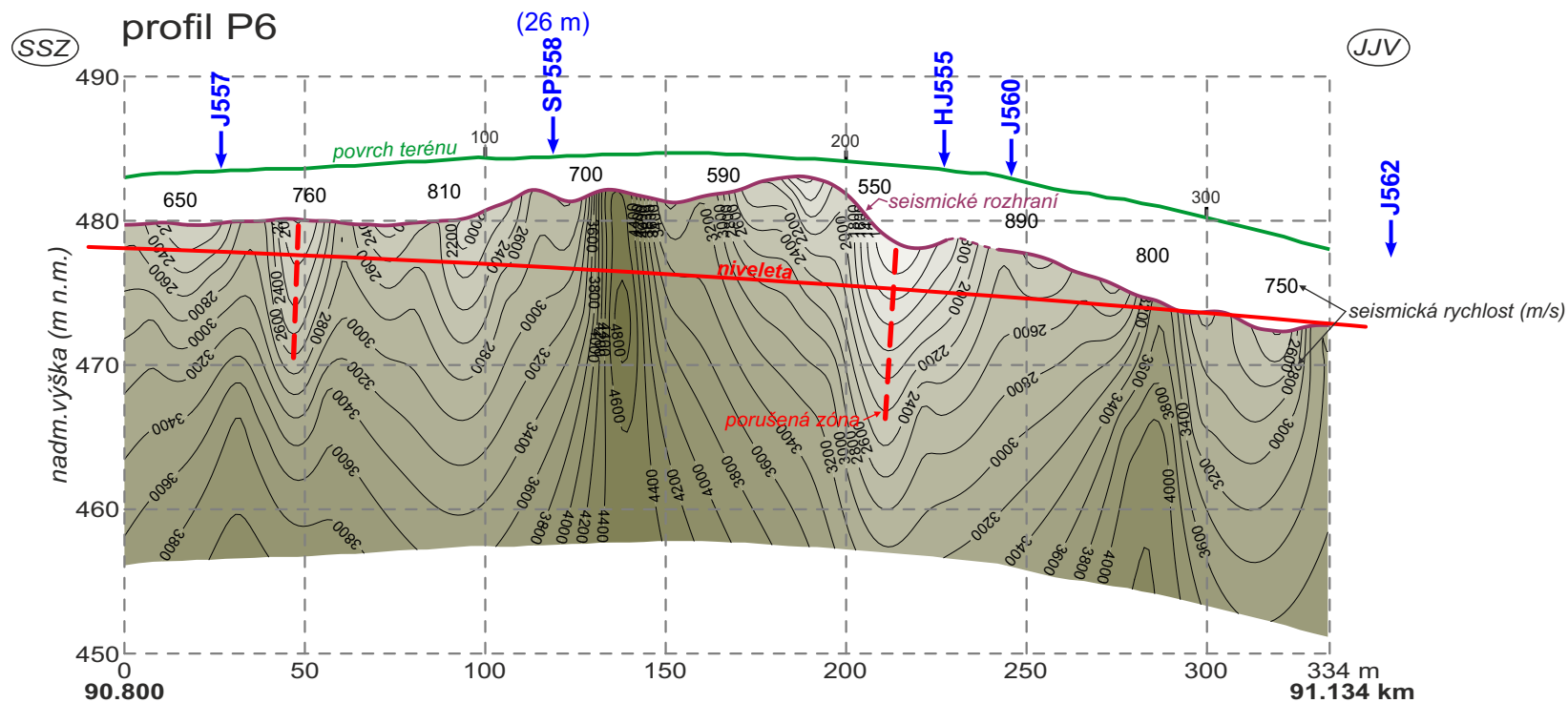
1 : 5000


23-025





23-025  
VRT\_Poříčany  
1 : 2 000 / 500



	Příl.
RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou	
GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM	
Seismický hloubkový a rychlostní řez na profilu P6	
1 : 2 000 / 500	23-025



DET.3



93,400

93,500

93,600

93,700

93,800

93,900

94,000

94,100

94,200

94,300

94,400

94,500

P71

P72

P73

50 0 100 200 300 m

1 : 5 000



Příl. 7

RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou

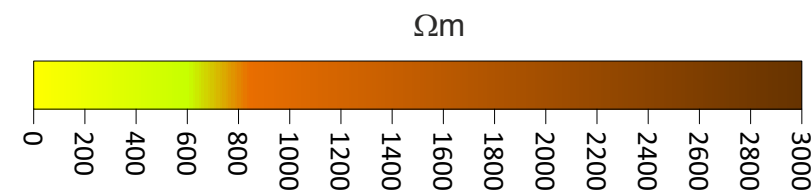
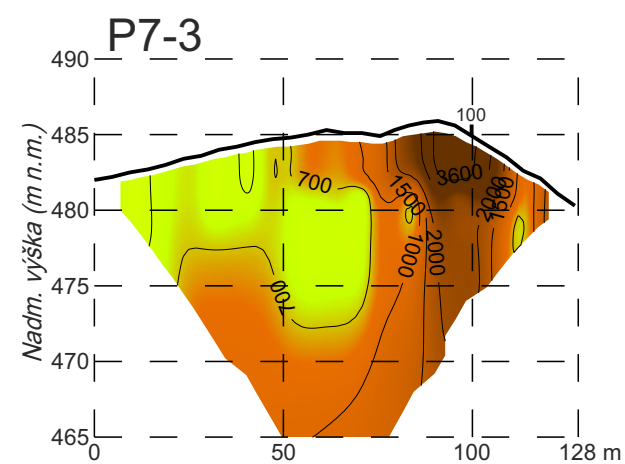
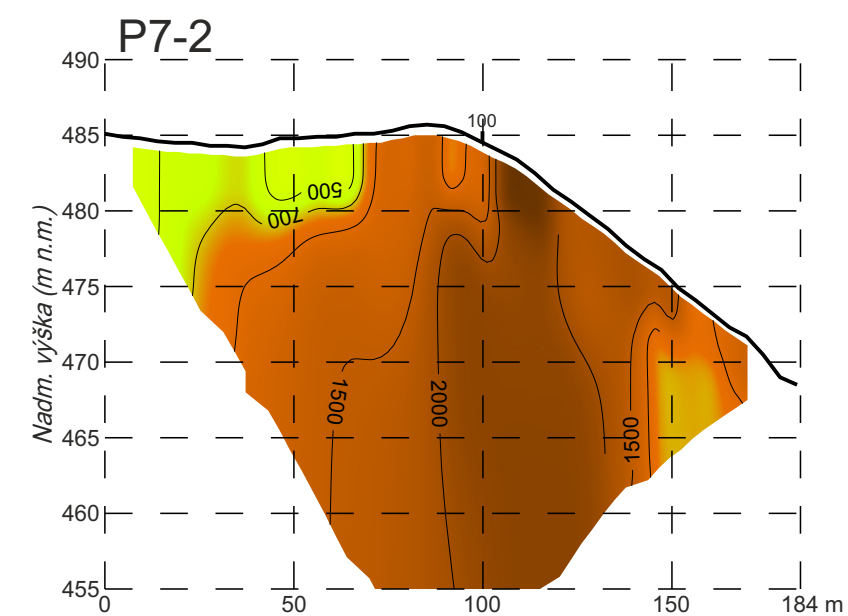
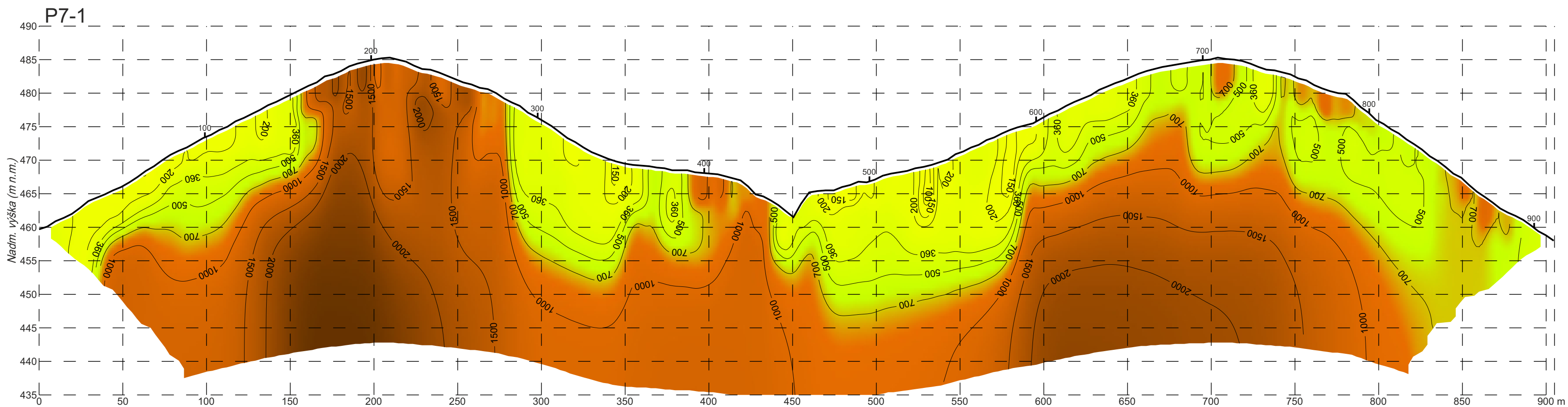
GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

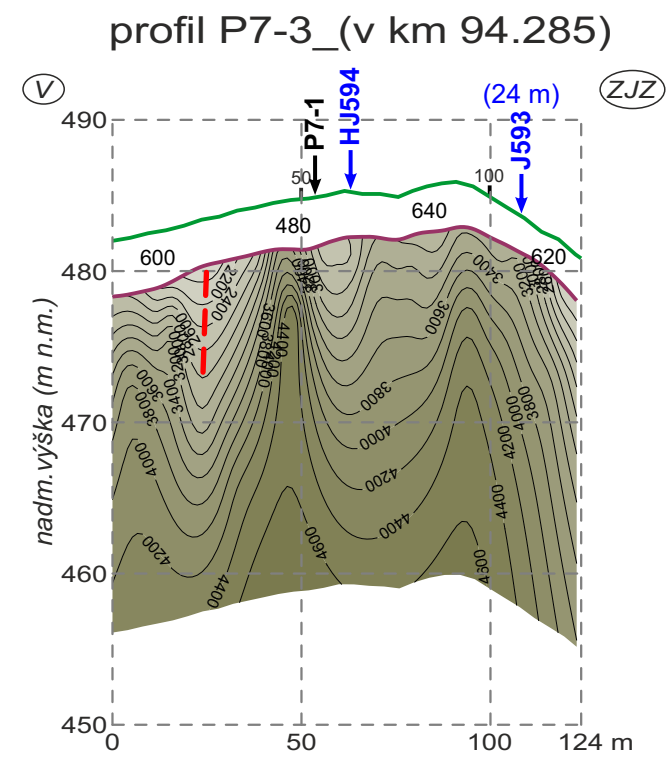
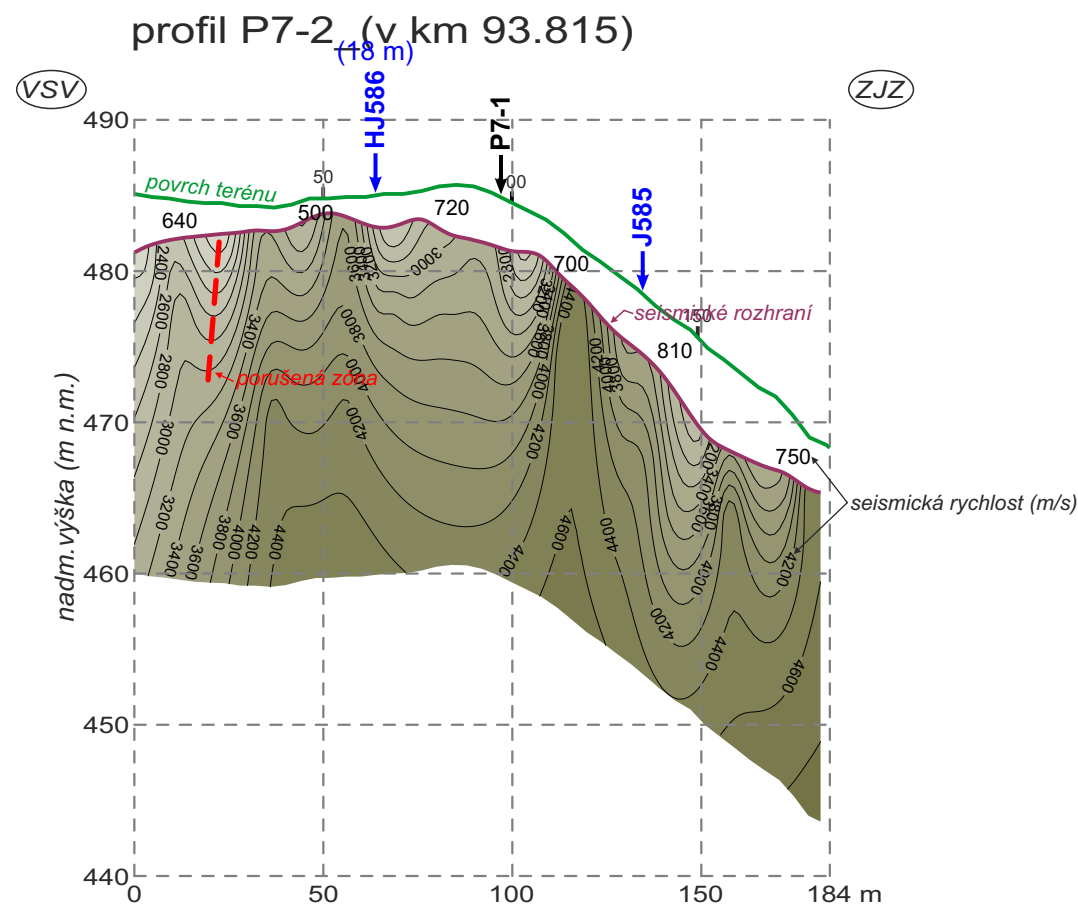
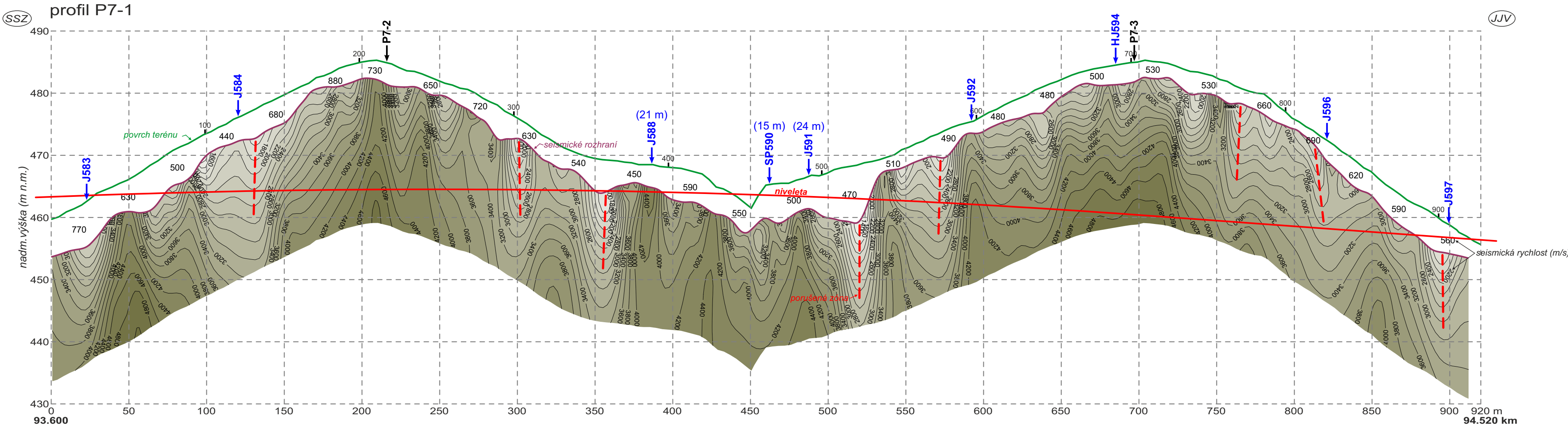
Situace geofyzikálních profilů P71, P72  
a P73

1 : 5000

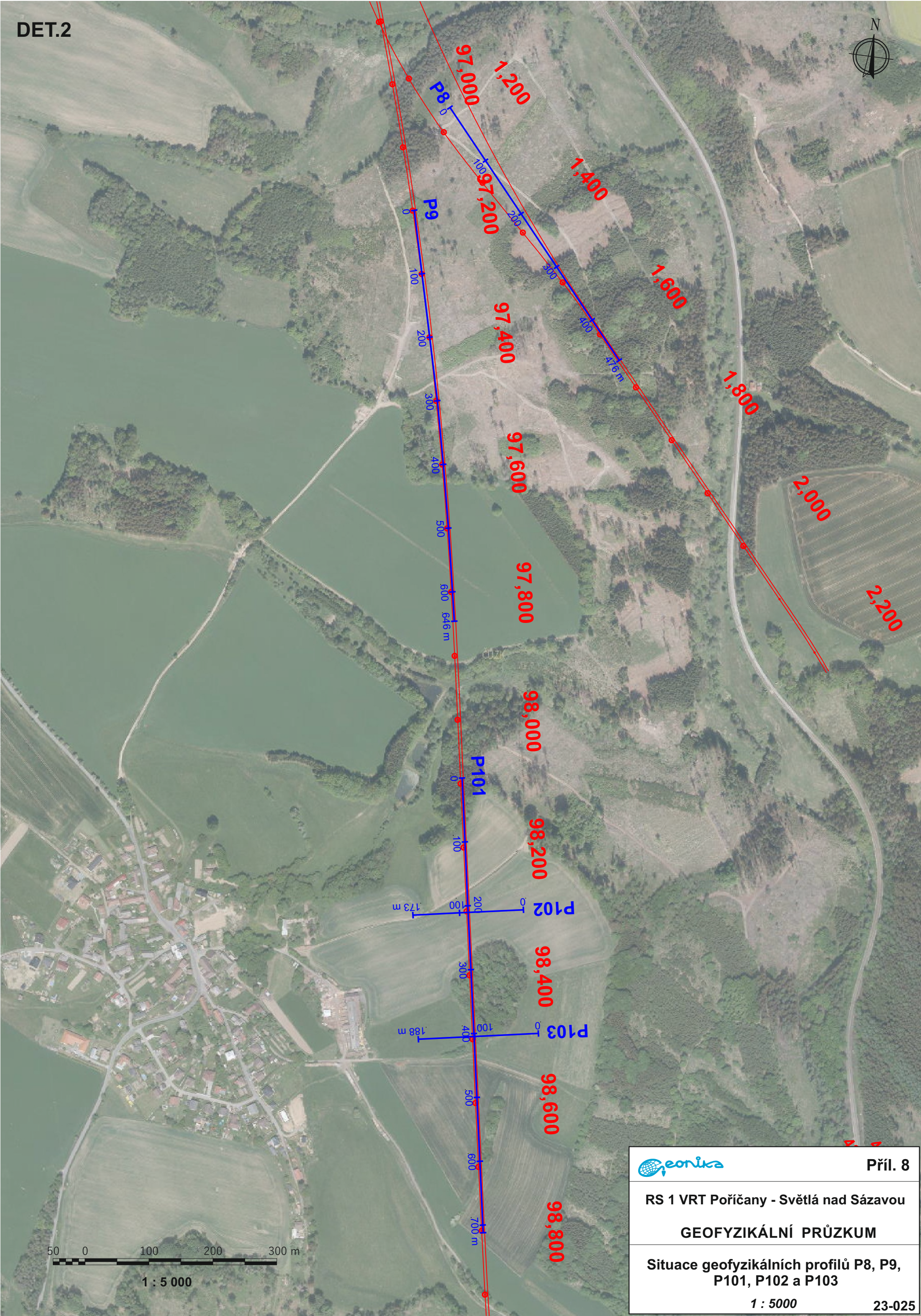
23-025






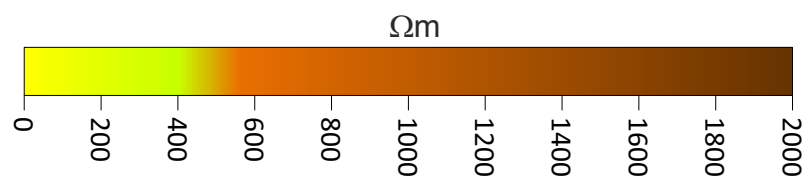
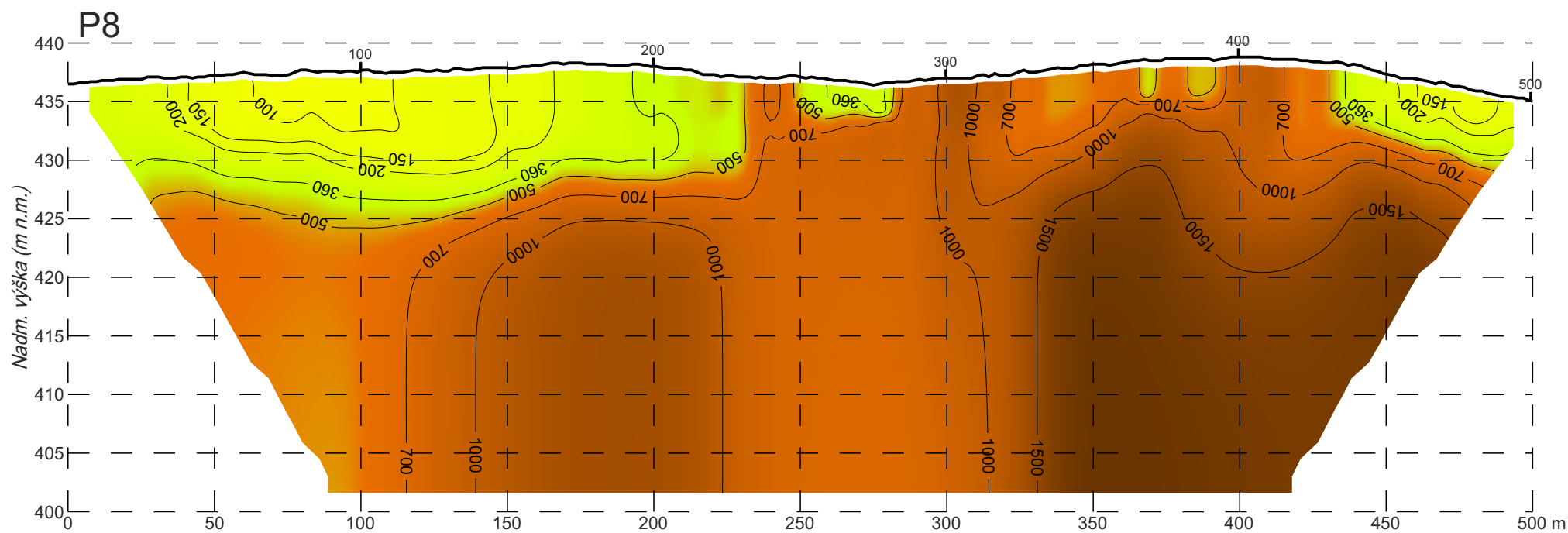




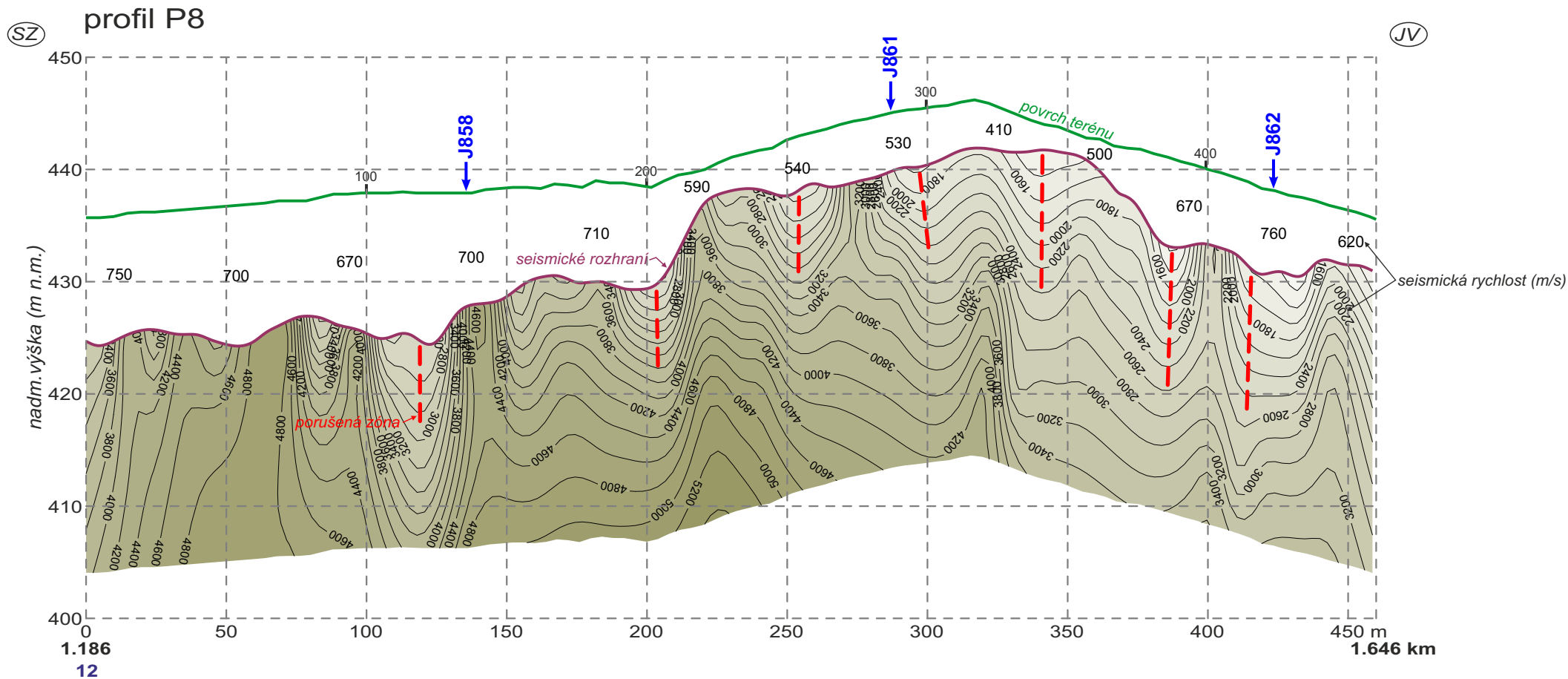


	<b>Příl. 8</b>
<b>RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou</b>	
<b>GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM</b>	
<b>Situace geofyzikálních profilů P8, P9, P101, P102 a P103</b>	
<b>1 : 5000</b>	<b>23-025</b>



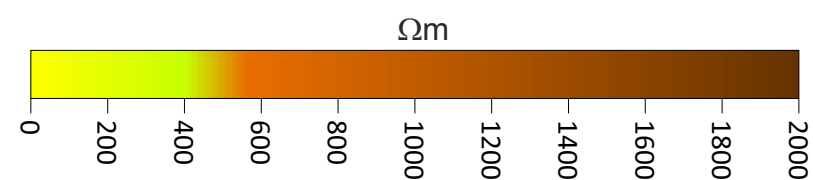
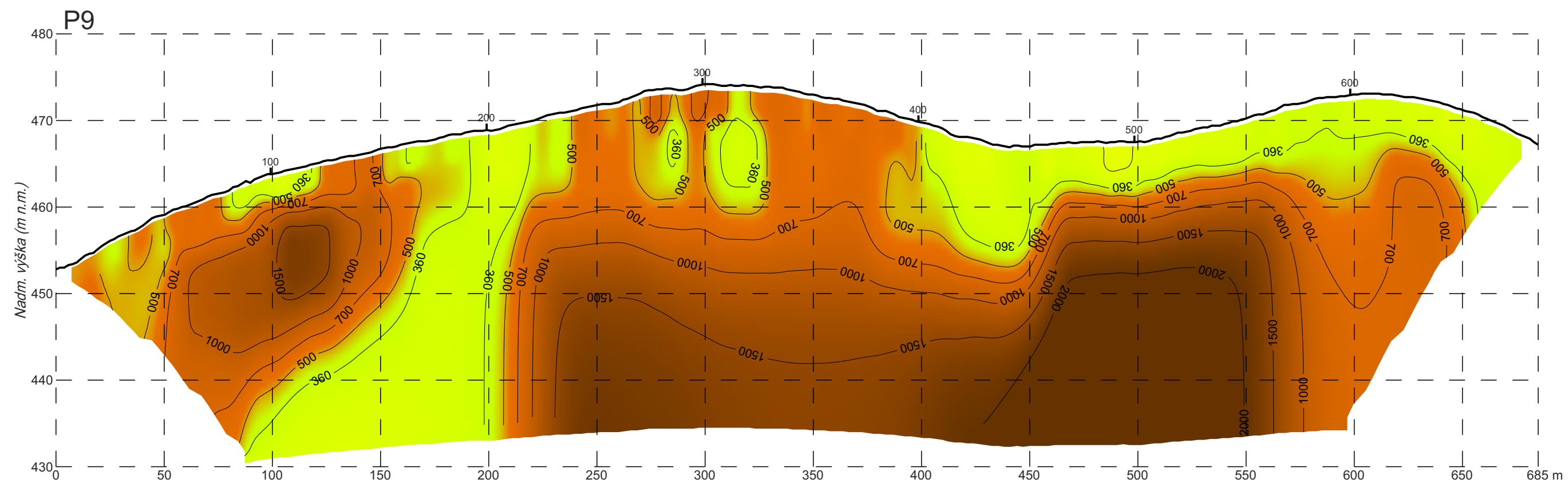


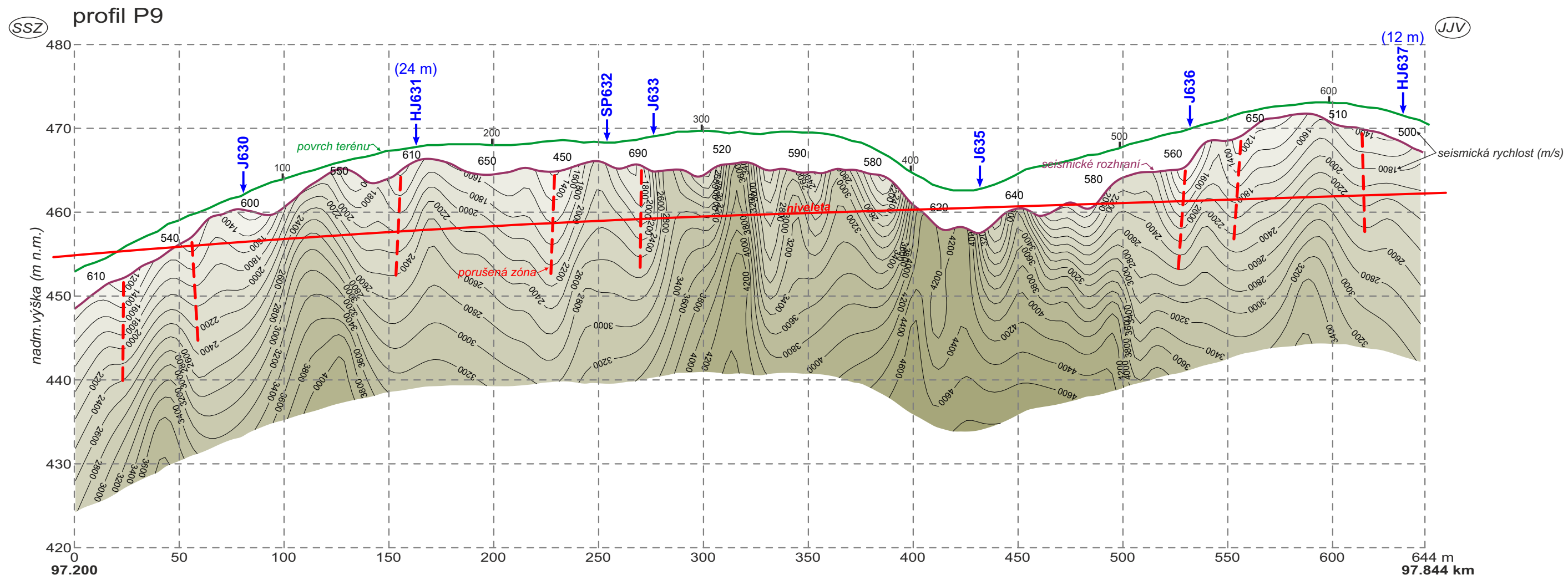
23-025  
VRT\_Poříčany  
1 : 2 000 / 500

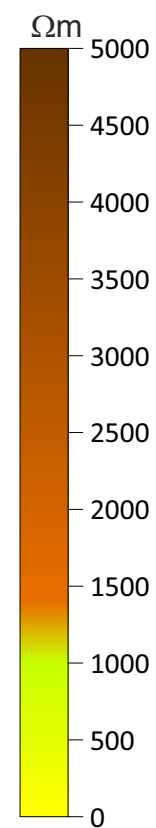
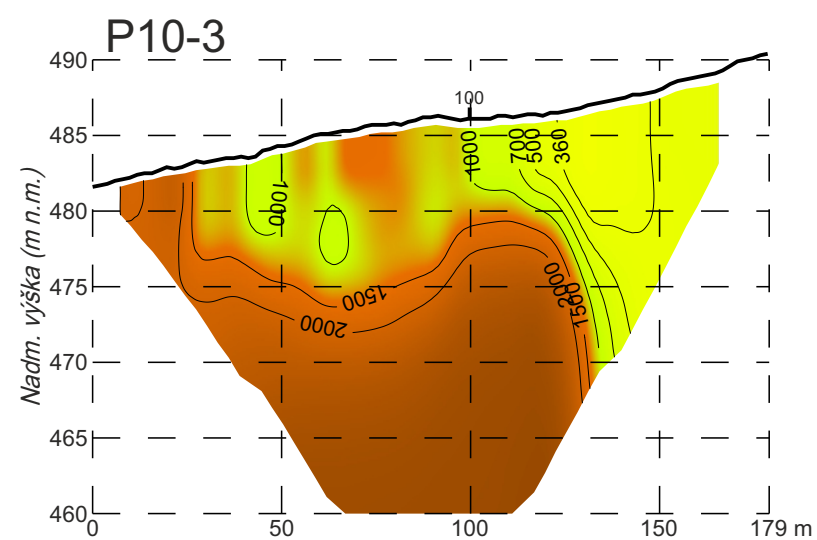
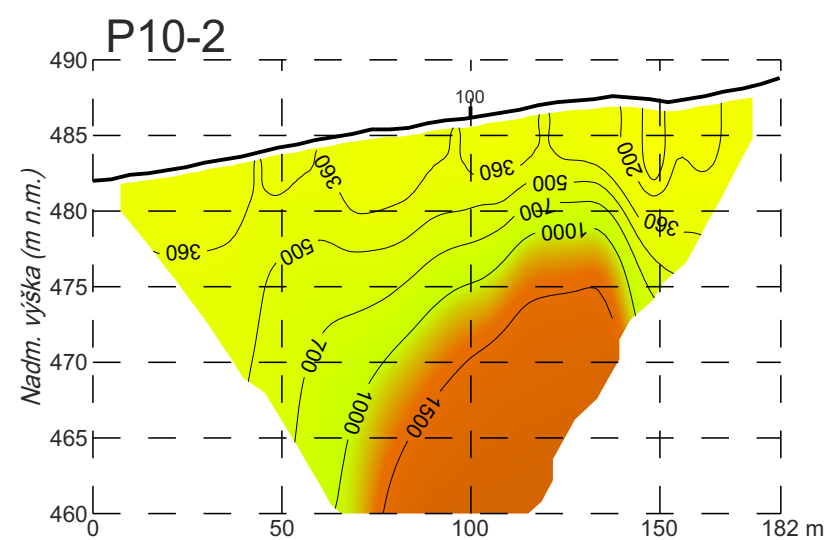
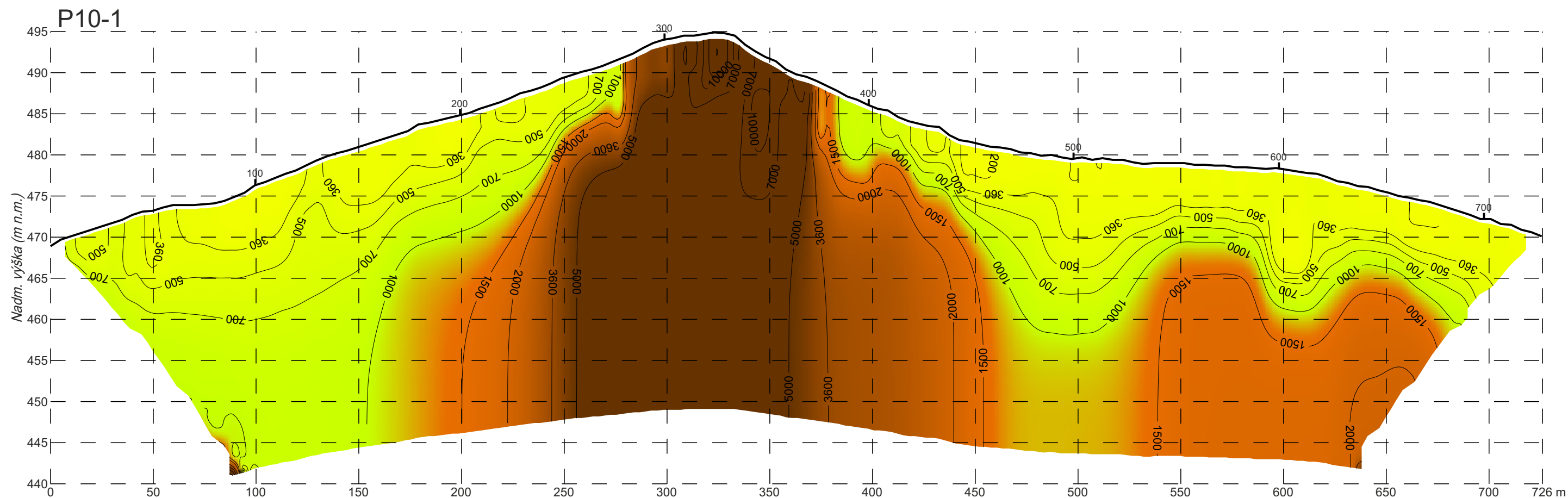


*Poznámka:* Začátek profilu **-(0 m)** je ve skutečnosti **12 m** dle **-(vůči)** pův. profilu.

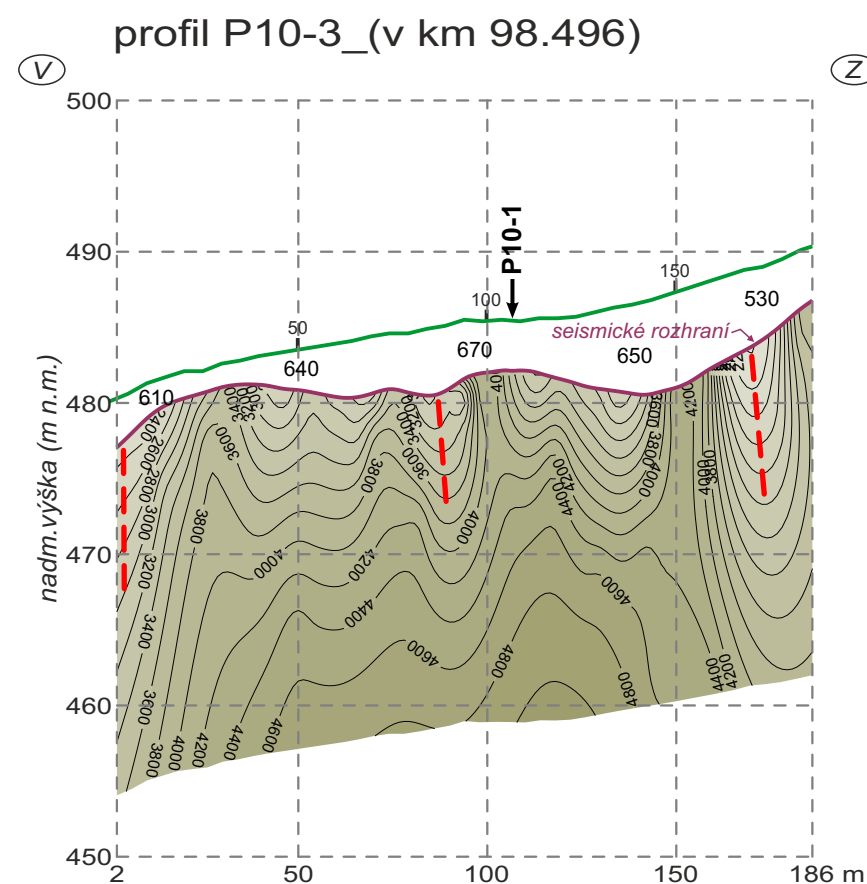
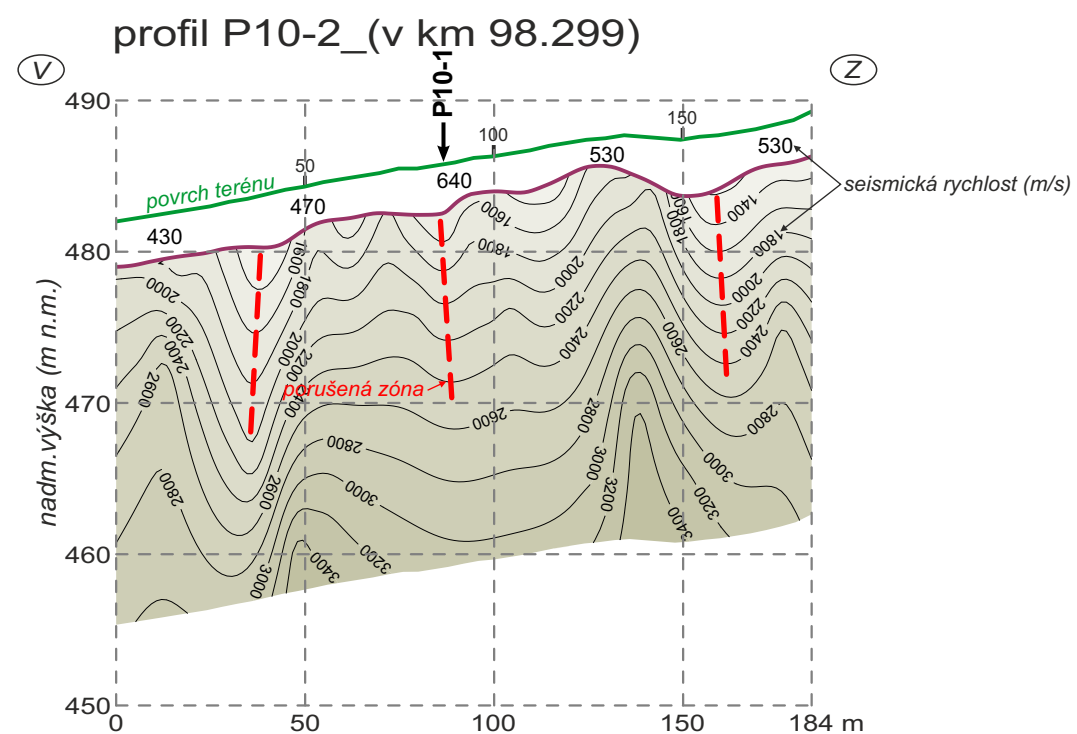
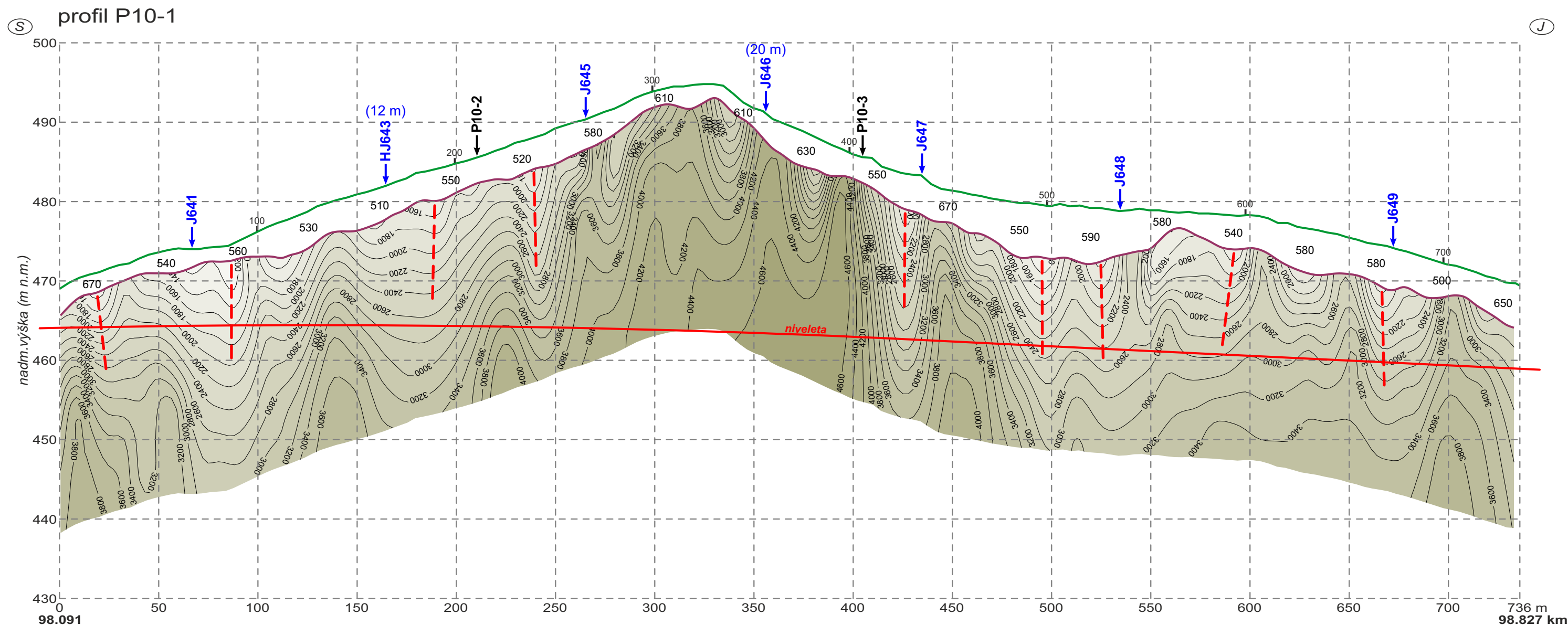
	Přil.
RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou	
GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM	
Seismický hloubkový a rychlostní řez na profilu P8	
1 : 2 000 / 500	23-025



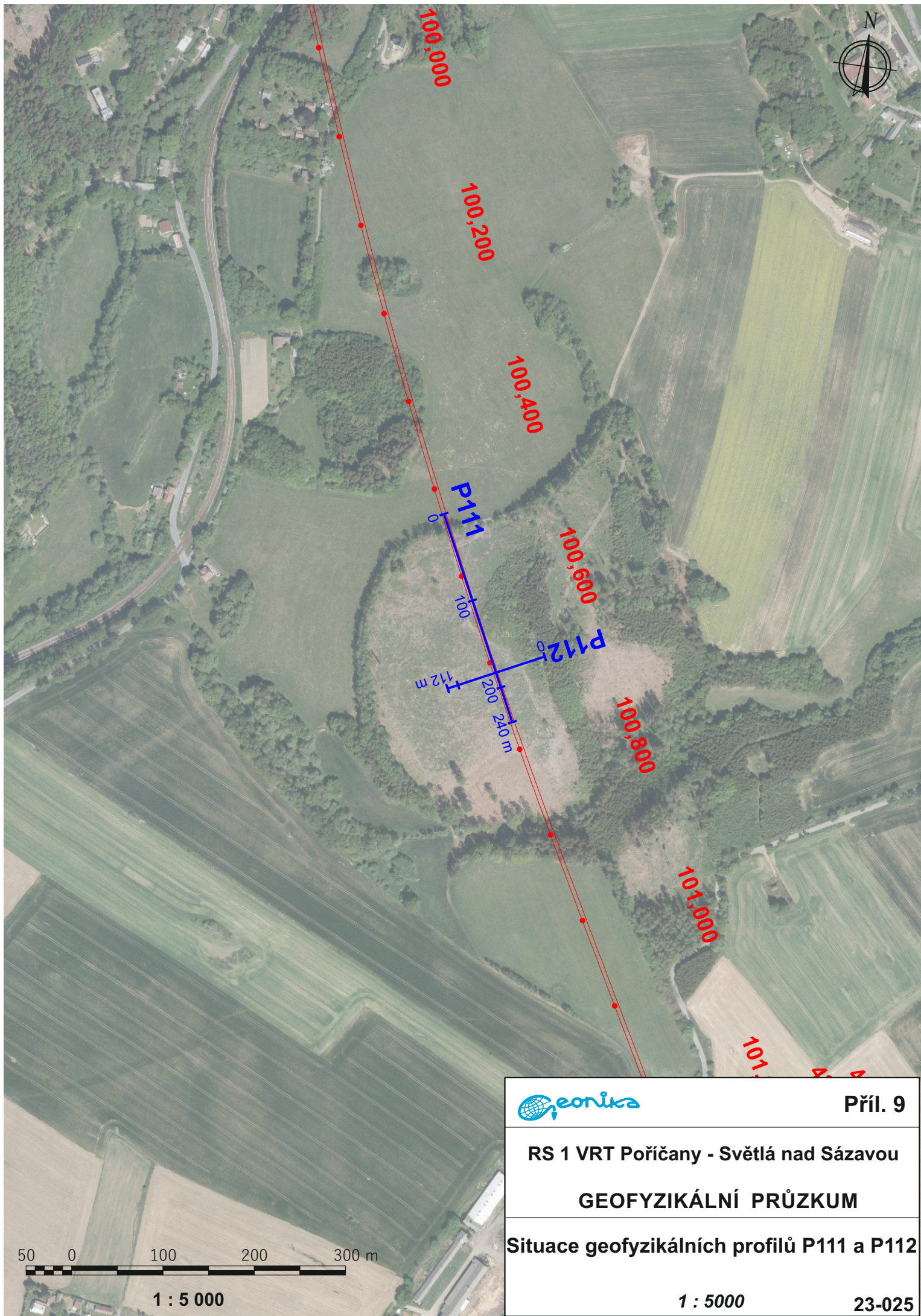












Příl. 9

RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou

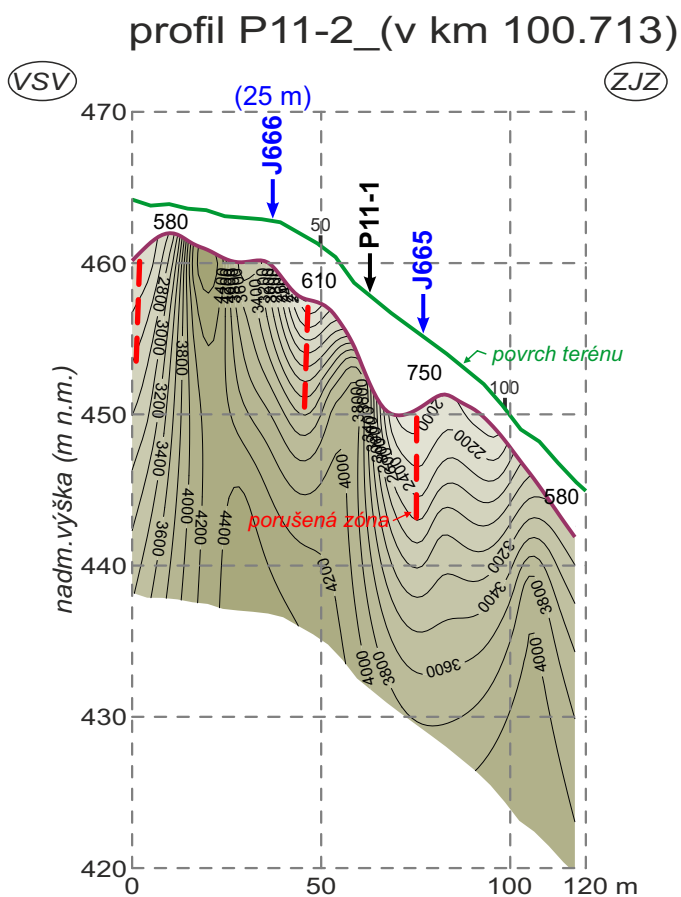
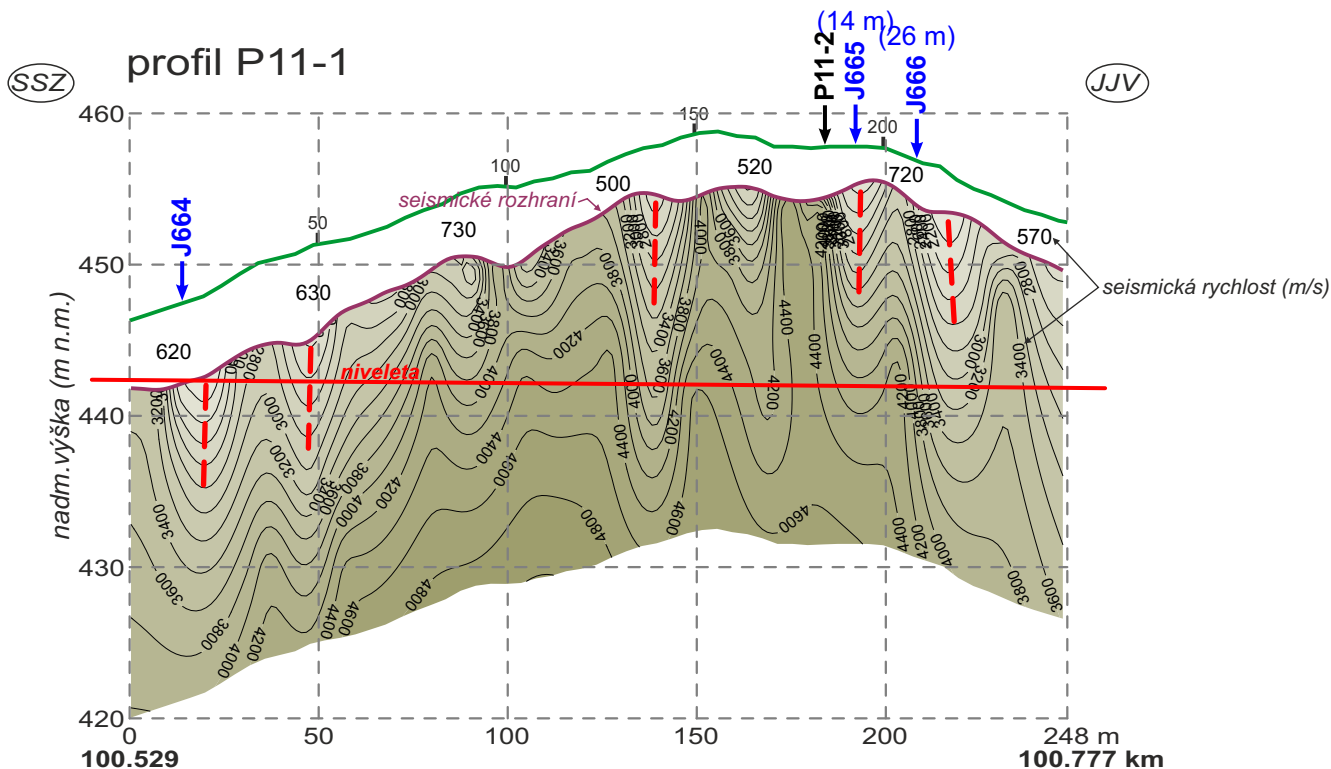
GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

Situace geofyzikálních profilů P111 a P112

1 : 5000

23-025





Příl.

RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou

GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

Seismické hloubkové a rychlostní řezy  
na profilech P11-1 a P11-2

1 : 2 000 / 500

23-025



DET.1



101,400

101,600

101,800

102,000

102,200

102,400

P121

P122

0

100

200

300

400

500

600

629 m

165 m

50 0 100 200 300 m

1 : 5 000



Příl. 10

RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou

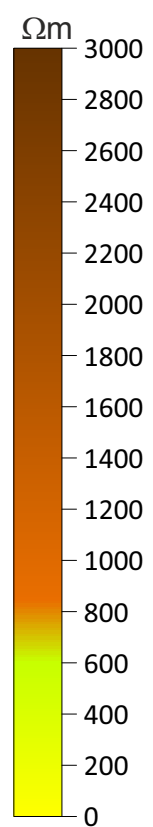
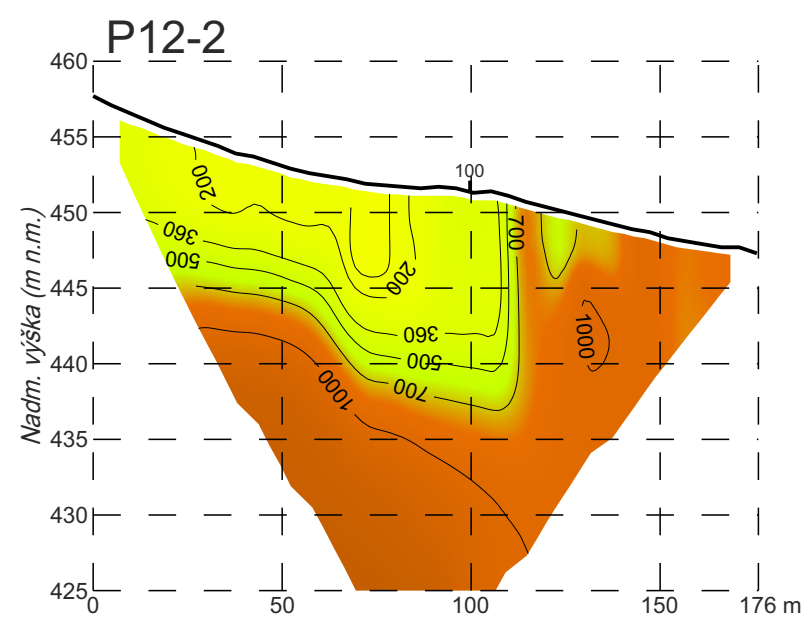
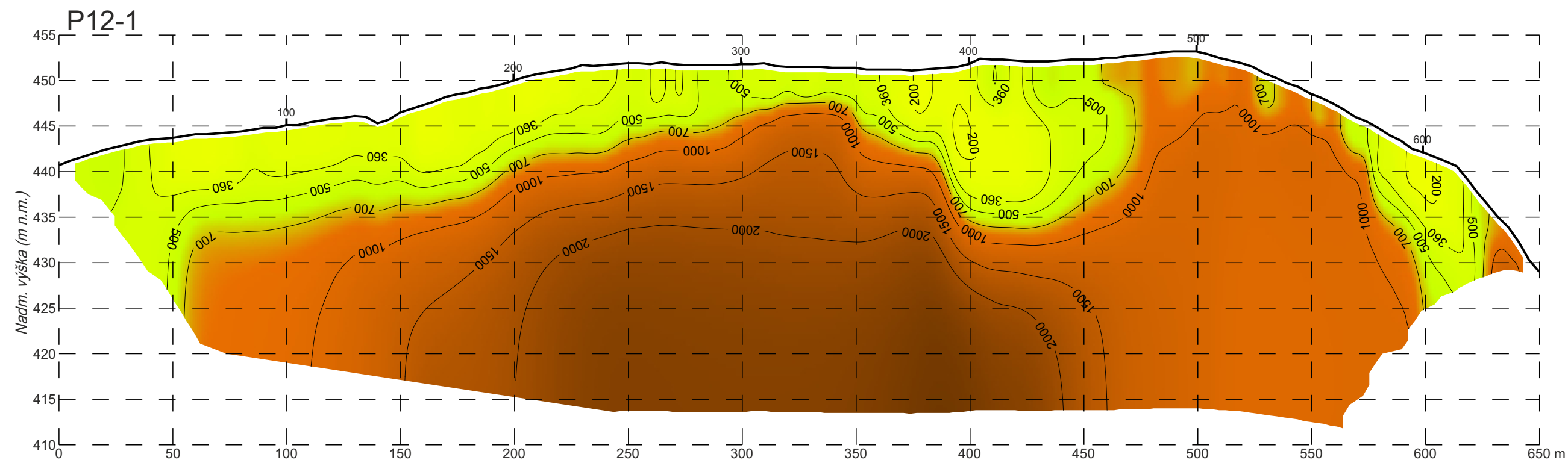
GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

Situace geofyzikálních profilů P121 a P122

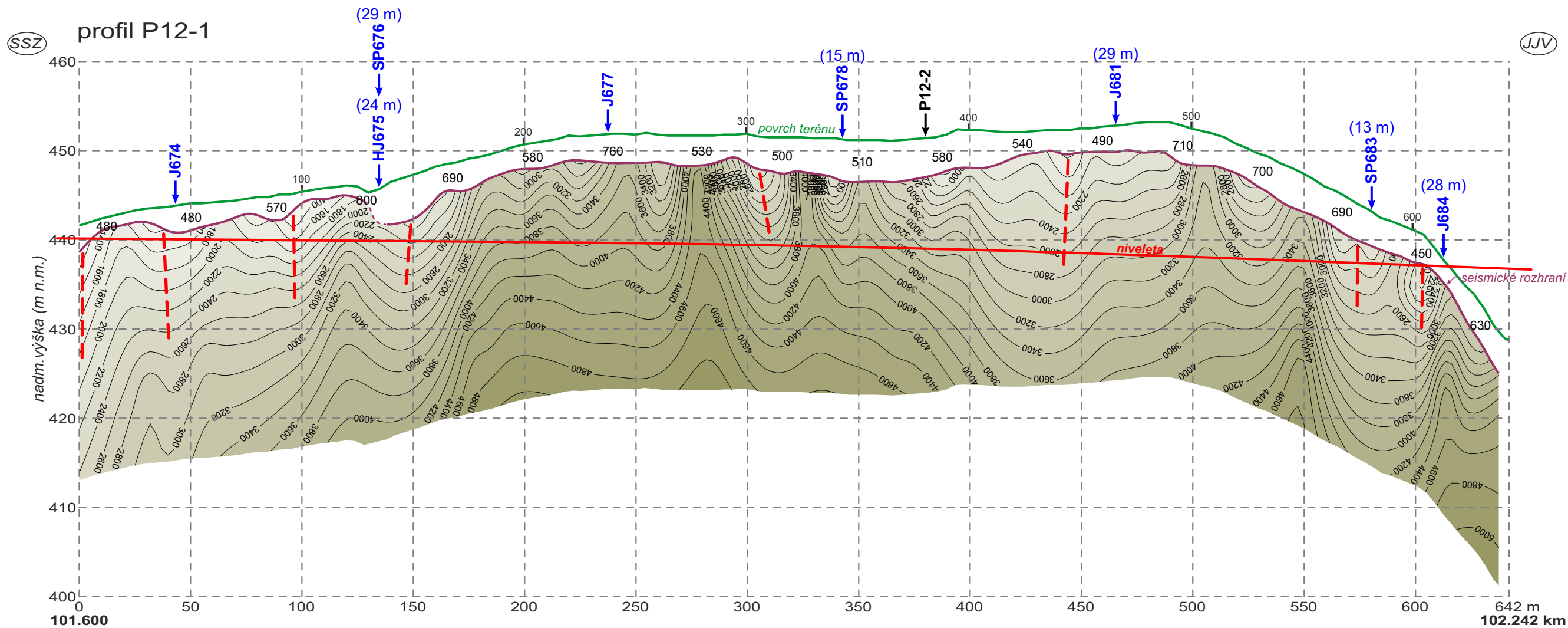
1 : 5000

23-025

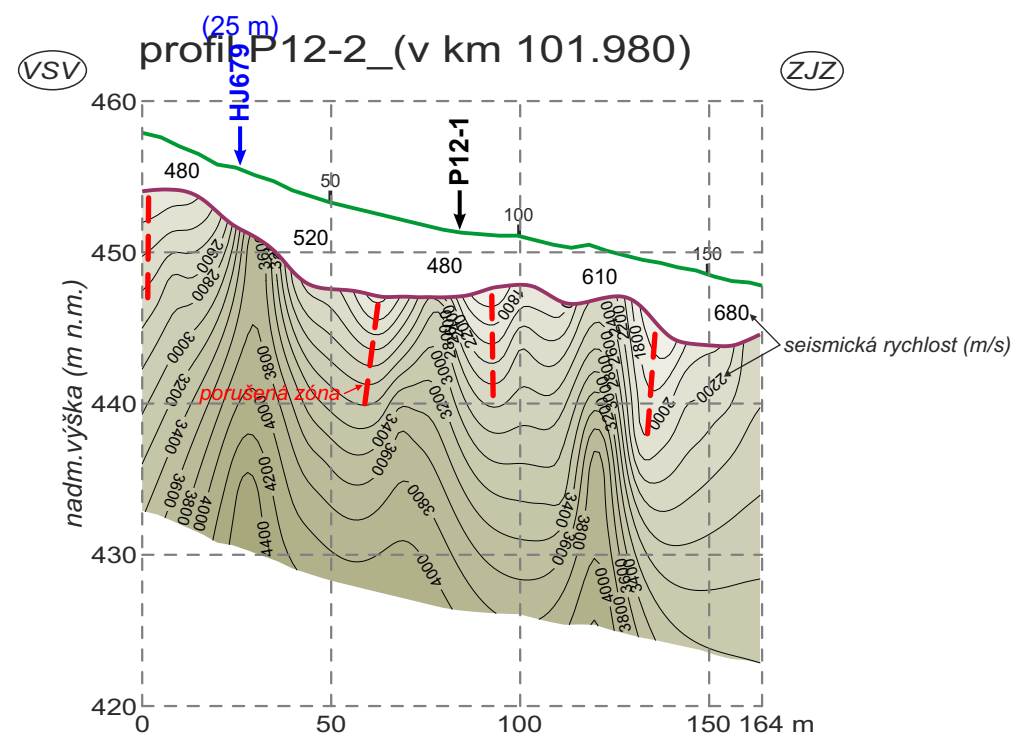








Poznámka: Začátek profilu **-(0 m)** odpovídá **10 m** dle MEM.



Příl.

RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou

GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

Seismické hloubkové a rychlostní řezy  
na profilech P12-1 a P12-2

1 : 2 000 / 500

23-025



DET.6



65,4

65,5

65,6

65,7

65,8

65,9

66,0

66,1

66,2

66,3

66,4

66,5

P131

0

100

200

300

400

500

600

700

800

850 m

P132

0

115

200

300

400

500

600

700

800

850 m

P133

0

115

200

300

400

500

600

700

800

850 m

50 0 100 200 300 m

1 : 5 000



Příl. 11

RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou

GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

Situace geofyzikálních profilů P131,  
P132 a P133

1 : 5000

23-025



