


# ČISTOPIS 06/2020



3.				
2.				
1.				
Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:	Korespondenční adresa:
 <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>	<b>Správa železnic, s. o.</b> <b>Stavební správa západ</b> <b>Sokolovská 278/1955</b> <b>190 00 Praha 9</b>
<b>Správa železnic, s. o.</b> <b>Dlážděná 1003/7</b> <b>110 00 Praha 1 - Nové Město</b>	

<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> <b>Argentinská 1621/36</b> <b>170 00 Praha 7</b> <b>gen. ředitel: Ing. David Krása</b> <b>tel.: +420 296 154 105</b> <b>www.metroprojekt.cz</b> <b>info@metroprojekt.cz</b>	 <b>METROPROJEKT</b>	Souprava číslo:
--	---	-----------------

HIP:	Podpis:	Název a účel díla:
<b>Ing. Václav Křivánek</b> <b>tel.: +420 296 154 330</b>		<h2>Rekonstrukce žst. Čáslav</h2>
Specialista profese:	Podpis:	
<b>Ing. Jan Pešata</b> <b>Stupeň: DUR</b>		

Zpracovatelské středisko:	Název části díla:	
<b>S-52</b> <b>tel.: +420 296 154 349</b>	<b>Stavební část</b> <b>Inženýrské objekty</b> <b>Mosty, propustky, zdi</b> <b>Železniční mosty</b>	<b>D.2</b> <b>D.2.1</b> <b>D.2.1.4</b> <b>D.2.1.4.10</b>
Vedoucí střediska:	Podpis:	
<b>Roman Dušek</b>		
Odpovědný projektant:	Podpis:	
<b>Ing. Michal ŘEŘUCHA</b>		

Vypracoval:	Podpis:	Název přílohy:	Číslo desek.:
<b>Ing. Michal ŘEŘUCHA</b>		<b>SO 03-20-02</b> <b>Žst. Čáslav, most - podchod v km 278,190</b>	<b>D.2.1.4.13</b>
Kontroloval:	Podpis:		Číslo příl.:
<b>Bc. Pavel Bartoň</b>			<b>000</b>
Skart. znak:	Datum:		
<b>V20/2041</b>	<b>06/2020</b>		
Počet formátů:	Měřítko:	IČD:	
-	-	<b>15</b>	<b>6759</b>
		<b>05</b>	<b>01</b>
		<b>04</b>	<b>13</b>



# SO 03-20-02 ŽST. ČÁSLAV, MOST - PODCHOD V KM 278,190

## Seznam příloh:

- 001. Technická zpráva
- 002. Situace M 1:1000
- 003. Půdorys - nový stav
- 004. Příčný řez 1-1 - nový stav
- 005. Podélný řez 2-2 - nový stav
- 006. Podélný řez 3-3 - nový stav
- 007. Podélný řez 4-4 - nový stav

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	2	/	58

**SO 03-20-02**  
**ŽST. ČÁSLAV,**  
**MOST - PODCHOD V KM 278,190**

## 001. Technická zpráva

### OBSAH:

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	4
B. ÚVOD .....	5
C. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU .....	7
D. POPIS MOSTU - NOVÝ STAV .....	7
E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY .....	13
F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY .....	13
G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY .....	15
H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ .....	15
I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ .....	16
J. GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM .....	21
K. STATICKÉ POSOUZENÍ .....	38
L. VÝKAZ VÝMĚR .....	58

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	3	/	58

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby :	Rekonstrukce žst. Čáslav
Objekt :	SO 03-20-02 Žst. Čáslav, most - podchod v ev. km 278,190
Objednatel dokumentace :	Správa železnic, s.o. Dlážděná 1003/7, Praha 1
Korespondenční adresa :	Správa železnic, s.o. Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, Praha 9, 190 00
Hlavní inženýr stavby:	Ing. Václava Macháčová
Správce objektu :	Správa železnic, OŘ Praha, Správa mostů a tunelů
Zhotovitel dokumentace:	<b>METROPROJEKT Praha, a. s.</b> Argentinská 1621/26, 170 00 Praha 7 IČ: 452 71 895, DIČ: CZ45271895
Odpovědný projektant stavby :	Ing. Václav Křivánek
Odpovědný projektant objektu :	Ing. Michal Řeřucha METROPROJEKT Praha a.s. Argentinská 1621/26, 170 00 Praha 7
Kraj :	Středočeský kraj
Pověřená obec :	Čáslav
Katastrální území :	Čáslav (618349)
Staničení nové :	km 278,190
Staničení přesné :	km 278,188.834
Překonávaná překážka :	-
Traťový úsek :	1201 Retz (ÖBB) (část) - Kolín (mimo)
Definiční úsek :	X1 žst. Čáslav
Datum zpracování:	<b>červen 2020</b>
Stupeň dokumentace :	<b>Dokumentace pro územní rozhodnutí</b> , v rozsahu dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, v aktuálním znění (vyhláška č. 405/2017 Sb., příloha č. 3 - Rozsah a obsah dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby dráhy).

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	4	/	58

## **B. ÚVOD**

Předmětem tohoto objektu je projekt novostavby železničního podchodu v km 278,190 (přesný km 278,188.834) v železniční zastávce Čáslav. Stávající zastávka má čtyři nástupiště a výpravní budovu.

Navržený podchod má dva boční výstupy, jeden na ostrovní nástupiště a převádí šest kolejí. Pro zajištění mimoúrovňového přístupu na nástupiště jsou výstupy z podchodu navrženy pomocí schodišť. U bočního výstupu na pravé straně je pro zajištění bezbariérového přístupu navržen přístupový chodník se sklonem 1:12 bez mezipodest a dvojice schodišť. Na ostrovním nástupišti a na straně u VB je bezbariérový přístup navržen výtahy. Vnitřní rozměry šachty výtahu je 2,5 m x 1,6 m respektive 2,7 m x 1,6 m u průchozí varianty. Nosná konstrukce podchodu je tvořena ŽB rámem o jednom poli, mezi kolejemi dělená dvěma dilatačními spárami z důvodu POV. Uzavřený rám podchodu má obdélníkový otvor vnitřních světlostí rozměrů  $b=3,0$  m,  $h=2,5$  m. Na stěnách přístupových chodníků a schodišť je osazeno zastřešení. Izolace bude provedena proti stékající vodě a zemní vlhkosti. Dno, jímky a dojezdy výtahu budou provedeny v hydroizolaci proti tlakové vodě. Výstupy budou zastřešeny.

Odvodnění podchodu bude s ohledem na nedostatečnou výšku kanalizace, přečerpáváno do jímky, odkud bude gravitačně svedeno do dešťové kanalizace.

Na mostě bude provedeno ZKPP. Výstavba podchodu probíhat v návaznosti na etapy výluk na trati ve dvou etapách. V první fázi se budou provádět krajní dilatační celky a v druhé prostřední dilatační díl. Při provádění bude mezi vyloučenými a provozovanými kolejemi nutné použít pažení.

Uvedené stavební činnosti jsou v souladu s projednáním na výrobních poradách konaných k tomuto objektu.

Stavba mostu-podchodu je součástí akce „Rekonstrukce žst. Čáslav“.

### **Údaje o trati :**

- most je ve stanici :                      - TÚ 1201 Retz (ÖBB) (část) - Kolín (mimo)  
   - DÚ X1 - žst. Čáslav

- staničení      - evidenční    km -  
                         - nové           km 278,190  
                         - přesné        km 278,188.834

- koleje č. 0, 1, 2, 4, 6 a 14a jsou na mostě v přímé

- převýšení  $D_0 = 0$  mm,  $D_1 = 0$  mm,  $D_2 = 0$  mm,  $D_4 = 0$  mm,  $D_6 = 0$  mm,  $D_{14a} = 0$  mm (v ose mostu)

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	5	/	58

- nová niveleta TK : kolej č. 0 - 244,597 - (pův. 244,503)  
kolej č. 1 - 244,597 - (pův. 244,476)  
kolej č. 2 - 244,597 - (pův. 244,440)  
kolej č. 4 - 244,597 - (pův. 244,354)  
kolej č. 6 - 244,597 - (pův. 244,354)  
kolej č. 14a - 244,597
- posuny kolejí : posun koleje č. 0 - 1 mm vlevo  
posun koleje č. 1 - 47 mm vpravo  
posun koleje č. 2 - 955 mm vpravo  
posun koleje č. 4 - 966 mm vpravo  
posun koleje č. 6 - 897 mm vpravo  
posun koleje č. 14a
- kolej č. 0, 1, 2, 4, 6 a 14a stoupá 0,000 ‰
- prostorové uspoř. na mostě vyhovuje ČSN 73 6201 :
  - VMP 3,0 - pro staniční obvod
  - je uplatněn průjezdný průřez Z-GC
  - uzavřené kol. lože
- navrhovaná rychlost :
  - 110 km/hod - pro klasické soupravy
  - 120 km/hod - pro nedostatek převýšení I = 130 mm
  - 120 km/hod - pro nedostatek převýšení I = 150 mm
  - 120 km/hod - pro vozy s NT

**Podklady :**

- Vlastní prohlídka místa stavby a pořízení fotografické dokumentace.
- Geodetické zaměření prostoru podchodu a jeho okolí.
- Návrh směrového vedení kolejí a návrh podélného profilu trati.
- Inženýrsko-geotechnický průzkum - GeoTec-GS, a.s. - červenec 2016.
- Korozní průzkum - GeoTec-GS, a.s. - říjen 2016.
- Jednání o mostních objektech, které probíhaly na METROPROJEKTU - viz. I. Doklady.
- Projednávání mostních objektů s dotčenými správci (součástí souhrnné části projektu).

**Projednání dokumentace s útvary SŽDC :**

Mostní objekty byly projednávány na výrobních poradách, probíhajících za účasti útvary ČD a SŽDC, konaných dne 7.6.2016, 30.6.2016 a 5.9.2016.

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	6	/	58

**Inženýrsko - geologické poměry a založení mostu :**

Pro ověření geologické stavby podloží byly použity nový vrty J1/2. Složení sondy viz. výkres č. 005 Podélný řez 2 - nový stav. Základy mostu jsou mimo dosahu podzemní vody.

Inženýrsko-geologické průzkumy vypracovala firma GeoTec-GS, a.s.

Jádrový IG vrt: J1/2

- hloubka 9,0 m

Základové poměry podle ČSN 73 1001: **složité základové poměry**

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): **neagresivní**

**C. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU**

Jedná se o nový most - podchod v žst. Čáslav v km 278,190.

**D. POPIS MOSTU - NOVÝ STAV****Údaje o novém mostě :**

Zatížitelnost mostu	:	traťový úsek je řazen do 1. třídy podle Kategorie železničních tratí z hlediska mostů dle ČSN EN 1991-2 ed.2. Model zatížení byl uvažován LM71 s národním klasifikačním součinitelem zatížení $\alpha=1,21$ , tabulka zatížitelnosti viz. odst. K - Statické posouzení <i>Zatížitelnost je vyčíslena podle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.) viz. tabulka zatížitelnosti. Mostní objekt, jehož zatížitelnost <math>Z_{LM71} \geq 1,00</math>, vyhovuje z hlediska přechodnosti pro traťové třídy zatížení A, B1, B2, C2, C3, C4 a D2 s přidruženou rychlostí menší nebo rovnou 160 km/h a pro traťové třídy zatížení D3 a D4 s přidruženou rychlostí menší nebo rovnou 120 km/h.</i>
Volná šířka na mostě vyhovuje	:	VMP 3,0 - pro staniční obvod
Šířka VMP + rezervy	:	je uplatněn průjezdný průřez Z-GC
Vzdál. zasklení výstupů od osy koleje	:	v ose mostu 3125 mm vlevo a 3125 mm vpravo
Druh nosné konstrukce	:	ŽB rám
Rozpětí nosné konstrukce	:	3,300 m
Stavební výška mostu	:	v koleji č. 0 1,067 m v koleji č. 1 1,067 m v koleji č. 2 1,067 m v koleji č. 4 1,067 m v koleji č. 6 1,067 m

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	7	/	58

		v koleji č. 14a 1,067 m
Nutná tloušťka kolejového lože trati	:	510mm + 40mm pro převýšení 0 mm je dodržena
Nutná šířka kolejového lože	:	vlevo 2200 mm+60 mm je dodržena vpravo 2200 mm+60 mm je dodržena
Popis spodní stavby	:	ŽB základová deska (součást ŽB rámu)
Počet mostních otvorů	:	1
Délka přemostění (mezi líci opěr)	:	3,000 m
Kolmá světlost otvoru	:	3,000 m
Volná výška pod mostem	:	2,500 m
Volná šířka v ose mostu	:	-
Šířka mostu v ose mostu	:	60,610 m
Šikmost mostu	:	90°
Úhel křížení s přemostňovanou přek.	:	90°
Počet kolejí na mostě	:	6
Navrhovaný železniční svršek	:	kolejnice 60E2, bezстыková kolej na betonových pražcích B91S1, s pružným bezpodkladnicovým upevněním

### a) Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je navržena jako uzavřená monolitická železobetonová rámová konstrukce o vnitřních světlostech rozměrech 3000x2850 mm a jednotné tloušťce obou stěn 300 mm, tloušťce dna 300 mm a proměnné tloušťce stropu 370-400 mm. Teoretickým rozpětí rámu 3300 mm. Z podchodu vyúsťují výstupy, které se z uzavřeného rámu mění na otevřený U rám obdobných rozměrů nosných prvků. Stěna přístupového chodníku přilehlá je zesílena na 500 mm.

Konstrukce je navržena z betonu pevnostní třídy C 30/37- XF3+XC4, max. průsak 20 mm, která bude vyztužena betonářskou ocelí B500B.

S ohledem na celkovou délku konstrukce mostu budou prováděny dilatační spáry. Na konstrukci bude izolace proti stékající vodě s tvrdou ochranou o celkové tloušťce 60 mm.

### b) Spodní stavba

Spodní stavbu tvoří základová deska železobetonového rámu, která je schopna přenést veškerá vyvolaná zatížení, zajišťuje zároveň rozepření svislých stěn a tím zabezpečuje celkovou stabilitu nosné konstrukce. Konstrukce je navržena z betonu pevnostní třídy C 30/37-XF3+XC4, max. průsak 20 mm, která bude vyztužena betonářskou ocelí B500B.

Na základové spáře je vrstva podkladního betonu vyztužená KARI sítí. Vana rámu bude izolována z vrchu i zespodu.

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	8	/	58



<b>BETON - INŽENÝRSKÉ OBJEKTY</b> <b>MIMO DOSAH VOZOVEK A PĚŠÍCH KOMUNIKACÍ SE ZIMNÍ ÚDRŽBOU</b>		
Konstrukce, konstrukční části staveb	Min. třída betonu	Stupeň vlivu prostředí
Výplňový beton	C12/15	X0
Nosná konstrukce rámu, římsy	C30/37	XF3+XC4
Podkladní deska	C25/30	XA2+XF1
Schodišťové stupně	C30/37	XF3+XC4
Tvrdá ochrana izolace	C25/30	XF1+XC2
Beton odláždění (pod dlažbu podchodu)	C16/20	X0

### **c) Izolace mostu**

#### *Vodorovné izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti:*

Odvodnění mostu je primárně zajištěno podélným střeovitým sklonem povrchu nosné konstrukce ve spádu 2,0 %. Srážková voda je odváděna za ruby opěr. Izolace nosné konstrukce, ve smyslu normy TNŽ 73 6280, je předpokládána z penetračně adhezního nátěru + izolačního systému proti stékající vodě a zemní vlhkosti (o max. tloušťce 10 mm) plnoplošně natavovaného na podklad + tvrdá ochrana - geotextilie s plošnou hmotností 300 g/m<sup>2</sup>, separační fólie PE 0,4 mm a beton (C25/30 - XC2, XF1) s výztužnou vložkou KARI síť 4/4, 100/100 mm o tl. 50 mm. Celková tloušťka izolace je 60 mm.

#### *Svislé izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti:*

Svislá izolace nosné konstrukce opěr, ve smyslu normy TNŽ 73 6280, je předpokládána z penetračně adhezního nátěru + izolačního systému proti stékající vodě a zemní vlhkosti (o max. tloušťce 10 mm) plnoplošně natavovaného na podklad + měkká ochrana - extrudovaný polystyren tl. 50 mm + netkaná textilie 500 g/m<sup>2</sup>. Spáry mezi deskami polystyrenu je nutno zajistit tak, aby nedošlo k poškození vodotěsné vrstvy, např. přelepením páskou.

Svislá hydroizolace bude upevněna do ozubu říms pomocí přítlačných nerezových lišt šíře 40 mm kotvených vrutem M10 á 300 mm do plastových hmoždinek. Přítlačné lišty budou provedeny z korozi-vzdorné oceli 1.4310 a kotevní prvky budou provedeny z nerez oceli kvality A2. Utěsnění bude provedeno trvale pružným tmelem.

#### *Vodorovné izolace proti tlakové vodě:*

Základová deska je v dosahu hladiny podzemní vody. Izolace nosné konstrukce, ve smyslu normy TNŽ 73 6280, je předpokládána z penetračně adhezního nátěru + izolačního systému proti tlakové vodě (o max. tloušťce 10 mm) plnoplošně natavovaného na podklad + tvrdá ochrana - geotextilie s plošnou hmotností 300 g/m<sup>2</sup>, separační fólie PE 0,4 mm a beton (C25/30 - XC2, XF1) s výztužnou vložkou KARI síť 4/4, 100/100 mm o tl. 50 mm. Celková tloušťka izolace je 60 mm.

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	9	/	58

**Svislé izolace proti tlakové vodě:**

Svislá izolace nosné konstrukce opěr do výšky 1,0 metru nad hladinu podzemní vody, ve smyslu normy TNŽ 73 6280, je předpokládána z penetračně adhezního nátěru + izolačního systému proti tlakové vodě (o max. tloušťce 10 mm) plnoplošně natavovaného na podklad + měkká ochrana - extrudovaný polystyren tl. 50 mm + netkaná textilie 500 g/m<sup>2</sup>. Spáry mezi deskami polystyrenu je nutno zajistit tak, aby nedošlo k poškození vodotěsné vrstvy, např. přelepením páskou.

**Dilatační spáry**

Dilatační spáry budou upraveny vložením pryžové desky (příp. desky z XPS) tl. 20mm, vnitřním těsnícím pásem z profilované gumy vkládaným do bednění a zatmelením trvale pružným, voděodolným tmelem (podléhá schválení investorem). Na rubové straně konstrukce bude provedeno zesílení izolace.

V technologické dokumentaci je nutno respektovat předpis TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů a TKP staveb státních drah, kap. 22.

**d) Ochrana proti bludným proudům**

Ochrana proti bludným proudům bude provedena v souladu s SŽDC SR 5/7 (S) a TP 124. Vzhledem k elektrifikaci tratě je navržen stupeň opatření 4. podle předpisu SŽDC SR 5/7 (S), který spočívá mimo jiné ve vodivém propojení výztuže a jejím propojení s měřicími body.

**e) Protikorozní ochrana**

Respektování závazného předpis SŽDC S 5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí. Základní požadavek na prostředí je C4 a životnost velmi vysoká.

Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí se bude sestávat z otryskání křemičitým pískem, metalizace slitinou zinku a hliníku a aplikace vícevrstvého epoxypolyuretanového nátěrového systému v provedení dle SŽDC S 5/4. Konkrétní nátěrový systém musí disponovat osvědčením SŽDC. Krycí vrstva nátěru bude provedena v modrém odstínu s obsahem železité slídy (**DB 503** dle vzorkovnice Deutsche Bahn).

**f) Odvodnění mostu**

Vzhledem k výškové úrovni kanalizace mělce pod terénem není navržena drenáž rubu podchodu. Odvodnění horní příčle podchodu je zajištěno shodným způsobem jako zbytek kolejiště - gravitačním odvodněním do trativodu (SO 03-11-01).

Odvodnění podchodu je řešeno pomocí žlábků z polymerbetonu s kompozitní mříží šířky 150mm s vnitřním spádem 0,5%. Žlábků jsou zabetonované ve vrstvě spádového betonu. Žlábků budou spádovány k jímce před výtahem na ostrovní nástupiště. Zde bude výtlak do ukliďovací šachty, která je součástí kanalizace SO 03-36-03. Žlábků před výstupy z podchodu jsou napojeny na novou kanalizaci (SO 03-36-03). Voda z jímky před výtahem u VB a z přilehlých žlábků bude čerpána do jímky před výtahem na ostrovním nástupišti.

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	10	/	58

### **g) Zábradlí a madla**

Zábradlí na ostrovním nástupišti budou výšky 1,1 m nad ÚT. Budou provedena na nízkou zídku a budou mít výplň z tahokovu. Zábradlí ostatních výstupů budou z železobetonových zídek výšky 1,1 m nad ÚT. Stěny schodišť a přístupových chodníků budou vybaveny madly a vodícími tyčemi pro osoby s omezenou možností pohybu. Na schodištích budou umístěna 2 madla ve výšce 0,6 a 0,9 m. U přístupových chodníků budou umístěna 2 madla ve výšce 0,6 a 0,9 m a vodící tyč.

Na rubu madel budou vždy na začátku a konci madla umístěny orientační štítky v Brailově písmu.

### **h) Pochozí plochy**

Pochozí povrchy budou provedeny z hrubé betonové dlažby. Dlažba bude provedena na spádový beton.

Schodišťové stupně (vč. podstupnic) budou opatřeny obkladem z žulových řezaných desek v celkové tl. dlažby 30 mm (25 mm deska, 5 mm podklad). V přední části všech stupnic bude zkosená hrana 15/5 a odfrézovaný žlábek šířky 25 mm s protiskluznou výplní tvořenou karborundovým tmelem.

Povrch pochozích ploch (přístupový chodník, schodiště, podchod) musí být rovný, pevný a upravený proti skluzu dle vyhlášky 398/2009 Sb. a dle normy ČSN 73 4959.

Nášlapná vrstva musí mít:

- součinitel smykového tření nejméně  $\mu = 0,5$

*popřípadě ve sklonu pak:*

- součinitel smykového tření nejméně  $\mu = 0,5 + \operatorname{tg} \alpha$

$\alpha$  je úhel sklonu ve směru chůze.

*při předním okraji schodišťového stupně do vzdálenosti 40 mm od hrany musí protiskluzová úprava splňovat požadavky ČSN 73 4130 (čl. 6.3.4), především:*

- součinitel smykového tření nejméně  $\mu = 0,6$

Všechny komunikační prostory budou vybaveny orientačními prvky pro osoby se sníženou možností pohybu a orientace.

Hmatový pás za výstupním stupněm (š. 500 mm) je součástí objektu nástupiště - SO 03-12-01. Povrch pásu nesmí být shodný s povrchem varovného pásu nebo vodící linie s funkcí varovného pásu.

Stupnice nástupního a výstupního schodišťového stupně každého schodišťového ramene bude opatřena kontrastním pruhem žluté barvy š. 100 mm, ve vzdálenosti max. 50 mm od hrany schodu.

Ostatní prvky orientačního systému jsou součástí SO 03-77-01

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	11	/	58

**i) Pohledové plochy**

Všechny betonové pohledové plochy budou odpovídat kvalitě splňující požadavky na pohledový beton dle ČBS 03 pro mosty PB3. Navíc bude do bednění vložena speciální drenážní textilie, která umožní odvádět vodu a vzduch a zajistí tak větší celistvost a odolnost betonu.

Všechny stěny budou natřeny antigrffiti nátěrem.

**j) Elektroinstalace**

Budovaný podchod zajišťující přístup cestujících na nástupiště bude vybaven osvětlením (viz SO 03-86-01 žst. Čáslav, úprava rozvodů nn a osvětlení). Osvětlení je navrženo lineárními zářivkovými svítidly tř. II, upevněnými na stěnách. Část osvětlení bude napojena ze zajištěné sítě pro účely zajištění nouzového osvětlení. V podchodu bude dále proveden rozvod elektroinstalace v rozsahu dle požadavku správce objektu, součástí bude rovněž rozvod pro napájení osvětlení na zastřešení schodiště. Kabelový rozvod v podchodu je řešen kabely s měděnými jádry uloženými pod povrchem konstrukce pomocí systému pro vedení elektroinstalace v betonu (protahovatelné roury a krabice).

Technické údaje:

Technické údaje:

Intenzita osvětlení dle ČSN EN 12464-1,

Soustava napětí: 3N ~ 50Hz, 3x400/230V -TNS

Ochrana před nebezpečným Ud: ochrana dvojitou izolací

Elektrický příkon:  $P_i / P_s = 2 \text{ kW}$

Roční spotřeba: 9 500 kWh

**k) Inženýrské sítě**

**Stávající sítě:** Veškeré stávající sítě v prostoru výstavby podchodu budou přeloženy.

**Nové sítě:** Všechny nové sítě povedou pod nástupištěm.

**l) Přejedání tělesa železničního spodku**

Přejedání tělesa železničního spodku na mostní objekty bude s uvažováním přílohy č. 24 k SŽDC S 4. Na tomto objektu bude přejedání provedeno zesílenou konstrukcí pražcového podloží v rámci SO železničního spodku.

Pro zásyp a obsypy mostních objektů bude použito min. 50% dovezená štěrkodrt' a zbytek bude tvořit probírka celého výkopu (max. však 50% vytěženého výkopu). Probraný materiál však musí být vhodný pro zásypy. Zbývající materiál po probírce bude odvezen na skládku. Přednostně bude probírka použita na obsypy přístupových chodníků a ne do zásypu za opěrami.

**m) Železniční svršek**

Železniční svršek na mostě je ve tvaru 60E2, bezstyková kolej na betonových pražcích B91S, s pružným bezpodkladnicovým upevněním a řeší jej samostatné stavební objekty.

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	12	/	58

Na celém mostě je dodržena min. tloušťka kolejového lože 510 + 40 mm (pro převýšení 0 mm), volný prostor pro čističku od os kolejí vlevo i vpravo 2200 mm + 60 mm.

### ***l) Další vybavení***

Letopočet výstavby bude vyznačen osazením negativu letopočtu do bednění do zídek nad každé schodiště. Výška číslic 200 mm.

## **E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY**

### **Předpisy a normy SŽDC a ČD:**

TKP Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, 3. aktualizované vydání, 2000, v platném znění

Směrnice generálního ředitele SŽDC s. o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních

Směrnice generálního ředitele SŽDC s. o. č. 16/2005, Hlavní zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky

SŽDC směrnice č. 30 Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazených do evropského železničního systému

Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, 09.2015

MVL 511 Nosné konstrukce žel. mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky

MVL 649 Železobetonové propustky

SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) Ochrana žel. mostních objektů proti účinkům bludných proudů

SŽDC (ČD) S 5/4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí

TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů (2000)

SŽDC S 3 Železniční svršek

SŽDC S 3/2 Bezstyková kolej, 2008

SŽDC S 4 Železniční spodek

SŽDC S 5 Správa mostních objektů, 2012

SŽDC MVL 102 Přejít mezi nosnými konstrukcemi. Přejít mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejít mezi spodní stavbou a zemním tělesem, 1996

### **Evropské návrhové (Eurocode):**

ČSN EN 13 670 : Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí

ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	13	/	58



ČSN EN 206 + A1 : Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda  
ČSN P 73 2404 : Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace

**Normy ostatní:**

ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů (10/2008)  
ČSN EN 50122-1 ed.2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem  
ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce (1990)  
ČSN ISO 9690 Klasifikace podmínek agresivního prostředí působícího na beton a železobetonové konstrukce  
TP 124 PK Ochrana objektu proti účinkům bludných proudů  
TP ČBS 03 Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2009  
Odchyłky oproti předpisům a normám: Nejsou

**F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY**

SO 03-10-01	Žst. Čáslav, železniční svršek
SO 03-11-01	Žst. Čáslav, železniční spodek
SO 03-81-01	Žst. Čáslav, trakční vedení
SO 03-12-01	Žst. Čáslav, nástupiště
SO 03-73-01	Žst. Čáslav, zastřešení nástupiště
SO 03-25-01	Žst. Čáslav, lávka v ev. km 278,200 - zrušení
SO 03-60-01	Žst. Čáslav, multikanál
SO 03-79-01	Žst. Čáslav - Drobná architektura
SO 03-36-03	Žst. Čáslav, dešťová kanalizace v km 278,159
SO 03-50-01	Žst. Čáslav, komunikace a přístupový chodník
SO 03-77-01	Žst. Čáslav, orientační systém
SO 03-86-01	Žst. Čáslav, úprava rozvodů nn a osvětlení
PS 03-04-11	Žst. Čáslav, výtahy
PS 03-01-11	Žst. Čáslav, staniční zabezpečovací zařízení
PS 03-02-11	Žst. Čáslav, místní kabelizace
PS 03-02-31	Žst. Čáslav, informační zařízení
PS 03-02-32	Žst. Čáslav, kamerový systém
SO 03-86-04	Žst. Čáslav, úprava rozvodu vn 6kV

## **G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY**

Před začátkem stavby se vybudují přístupové cesty a staveništní plochy. Zajistí se zaměření, přeložení a případná ochrana veškerých stávajících inženýrských sítí.

Stavba bude probíhat ve dvou etapách: 1. etapa pod novými kolejemi č. 1, 4, 6 a 14a se zbuduje začátek a konec podchodu. Na stávajících kolejích č. 1, 2 a 4 bude zachován provoz. Mezi etapami bude použito pažení

V 2. etapě výstavby pod novými kolejemi č. 0 a 2 bude dokončena stavba podchodu. Výkop u provozovaných kolejí bude zajištěn bloky z mezerovitého betonu. Zbuduje se ostrovní nástupiště.

Po dokončení stavebních prací na mostě a úpravách, se provede železniční svršek a spodek (součástí samostatného objektu). Po dokončení hrubých konstrukcí se provedou definitivní povrchové úpravy v podchodu.

Provedou se nutné terénní úpravy.

V technologické dokumentaci je nutno respektovat závazný předpis SŽDC S 5/4 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí a předpis TNŽ 73 6280. Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů.

## **H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ**

V rámci dalšího stupně projektové dokumentace je nutno provést jeden doplňující geologický vrt délky 6 m. Poloha by měla být situována u výstupu k výpravní budově.

V Praze dne 15.6.2020

Vypracoval:

Ing. Michal Řeřucha  
METROPROJEKT Praha a.s.  
Argentinská 1621/26, 170 00 Praha 7  
tel: 296 154 413  
E-mail: [rerucha@metroprojekt.cz](mailto:rerucha@metroprojekt.cz)

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	15	/	58

## I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ

### Z Á P I S

z jednání, konaného dne **7.6.2016** v sídle METROPROJEKTU Praha a.s. na I.P.Pavlova 2/1786, Praha 2, ve věci stavby „**Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)**“

#### Obecné:

Pro projekt přípravné dokumentace „**Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)**“ bylo postupováno podle Zásad modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky - směrnice generálního ředitele č. 16/2005 (SŽDC, s.o.). Podle přílohy 2 této směrnice je traťový úsek 1201 Retz (ÖBB) (část) - Kolín (mimo) zařazen do evropského železničního systému.

**Stávající stopa - var 11** - V řešeném úseku je 10 železničních mostů, 1 podchod pro cestující, 5 železničních propustků a 4 železniční propustky - zrušení. Dále je do stavby tohoto úseku zahrnut jeden silniční nadjezd, jedno zrušení stávající lávky pro pěší v žst. Čáslav a jeden návěstní krakorec.

**Přeložka trati - var 71** - V řešeném úseku je 8 železničních mostů, 1 estakáda na přeložce trati, 1 podchod pro cestující, 4 železniční propustky a 4 železniční propustky - zrušení. Dále je do stavby tohoto úseku zahrnut jeden silniční nadjezd, jedno zrušení stávající lávky pro pěší v žst. Čáslav a jeden návěstní krakorec.

Prostorové uspořádání na mostních objektech je navrženo s ohledem na návrhové rychlosti trati. Na všech objektech je dodržena nutná šířka i výška obrysu nutného kolejového lože vč. rezerv dle ČSN 73 6201.

Pro přestavované mosty a propustky, kde byl změněn průtočný profil, byl zpracován hydrotechnický výpočet (dále jen HV), který určil světlost nového otvoru. U mostů a propustků, kde byla zachována nosná konstrukce a neměnit se průtočný profil, nebyl hydrotechnický výpočet zpracováván.

Stávající opěrná zeď v ev. km 278,437-278,478 nebude v rámci mostních objektů řešena. Jedná se o podezdívku stávajícího plotu.

Pro zásyp a obsypy mostních objektů je použito min. 50% dovezená šterkodrt' a zbytek bude tvořit probírka celého výkopu (max. však 50% vytěženého výkopu).

**Stávající stopa - var 11** - Objekty na stávající trati v místě případných přeložek, nejsou zařazeny do stavby a budou ponechány bez úprav.

**Přeložka trati - var 71** - Objekty na stávající trati v místě přeložek, nejsou zařazeny do stavby a budou ponechány bez úprav.

#### Zatížení umělých staveb:

Zatížení nových konstrukcí železniční dopravou je určeno pro kategorie tratí **1. třídy** podle Kategorie železničních tratí z hlediska mostů dle ČSN EN 1991-2 ed.2. Model

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	16	/	58



zatížení byl uvažován **LM71** s národním klasifikačním součinitelem zatížení  $\alpha=1,21$ , u spojitých konstrukcí též model zatížení **SW/0** s klasifikačním součinitelem 1,21 (dle ČSN EN 1991-2 ed.2, Část 2). Dynamické součinitele budou použity dle ČSN EN 1991-2 ed.2: Eurokód 1, Zatížení konstrukcí, část 2 - Zatížení mostů dopravou.

Výsledkem statického **výpočtu nových i stávajících konstrukcí** bylo stanovení zatížitelnosti **Z<sub>LM71</sub>** vztažená k zatěžovacímu schématu **LM71** podle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.).

U stávajících konstrukcí, kde vyšla  $Z_{uic} < 1,0$ , byla posouzena přechodnost **Z<sub>LM71</sub>** podle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.).

Dále bylo konstatováno, zda určená zatížitelnost vyhovuje min třídě zatížení **D4 / 120 km/h**. V místech s projektovanou vyšší rychlostí než 120 km/h bude provedeno posouzení **D2 / projektovaná rychlost**.

### **Závěrem:**

**Po dobu výstavby objektu bude na přilehlých kolejích zajištěna přechodnost D4. Rychlost bude omezena na 50 km/hod.**

U nových trubních propustků, kde dle MVL 649 není statický výpočet nosné konstrukce dokladován, bude určena hodnota dynamického součinitele pro možnost vyhodnocení nařízení Komise (EU) č. 1299/2014, bod 4.2.7.1.1. Dále bude v souladu s MVL 649 doložena zatížitelnost založení.

### **SO 03-20-02 ŽST Čáslav, most - podchod v km 278,190**

Novostavba železničního podchodu v km 278,190 v železniční zastávce Čáslav. Stávající zastávka má čtyři nástupiště a výpravní budovu.

Navržený podchod má dva boční výstupy, jeden na ostrovní nástupiště a převádí pět ve variantě 11 a šest kolejí ve variantě 71. Pro zajištění mimoúrovňového přístupu na nástupiště jsou výstupy z podchodu navrženy pomocí schodišť. U bočního výstupu na pravé straně je pro zajištění bezbariérového přístupu navržen přístupový chodník se sklonem 1:12 bez mezipodest. Na ostrovním nástupišti a na straně u VB je bezbariérový přístup navržen výtahy. Vnitřní rozměry šachty výtahu je 2,4 m x 1,6 m. Nosná konstrukce podchodu je tvořena ŽB rámem o jednom poli, mezi kolejemi dělená dilatační spárou z důvodu POV. Uzavřený rám podchodu má obdélníkový otvor vnitřních světlých rozměrů  $b=3,0$  m,  $h=2,5$  m. Na stěnách přístupových chodníků a schodišť je osazeno zastřešení. Izolace bude provedena do „bílé vany“. Výška bílé vany bude 300 mm nad hladinou podzemní vody. Výstupy z podchodu budou zastřešeny.

Odvodnění podchodu bude s ohledem na nedostatečnou výšku kanalizace, přečerpáváno do jímky, odkud bude gravitačně svedeno do dešťové kanalizace.

Na mostě bude provedeno ZKPP. Výstavba podchodu probíhat v návaznosti na etapy výluk na trati. Při provádění bude mezi vyloučenými a provozovanými kolejemi nutné použít pažení.

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	17	/	58

## Z Á P I S

z jednání, konaného dne **30.6.2016** v sídle METROPROJEKTU Praha a.s. na I.P.Pavlova 2/1786, Praha 2, ve věci stavby „**Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)**“

### **SO 03-20-02 ŽST Čáslav, most - podchod v km 278,190**

Novostavba železničního podchodu v km 278,190 v železniční zastávce Čáslav. Stávající zastávka má čtyři nástupiště a výpravní budovu.

Navržený podchod má dva boční výstupy, jeden na ostrovní nástupiště a převádí pět ve variantě 11 a šest kolejí ve variantě 71. Pro zajištění mimoúrovňového přístupu na nástupiště jsou výstupy z podchodu navrženy pomocí schodišť. U bočního výstupu na pravé straně je pro zajištění bezbariérového přístupu navržen přístupový chodník se sklonem 1:12 bez mezipodest. Na ostrovním nástupišti a na straně u VB je bezbariérový přístup navržen výtahy. Vnitřní rozměry šachty výtahu je 2,5 m x 1,6 m resp. 2,7 m x 1,6 m u průchozího výtahu u VB. Nosná konstrukce podchodu je tvořena ŽB rámem o jednom poli, mezi kolejemi dělená dilatační spárou z důvodu POV. Uzavřený rám podchodu má obdélníkový otvor vnitřních světlych rozměrů š=3,0 m, h=2,5 m. Na stěnách přístupových chodníků a schodišť je osazeno zastřešení. Izolace bude provedena do „bílé vany“. Výška bílé vany bude 300 mm nad hladinou podzemní vody. Výstupy z podchodu budou zastřešeny.

Odvodnění podchodu bude s ohledem na nedostatečnou výšku kanalizace, přečerpáváno do jímky, odkud bude gravitačně svedeno do dešťové kanalizace.

Na mostě bude provedeno ZKPP. Výstavba podchodu probíhat v návaznosti na etapy výluk na trati. Při provádění bude mezi vyloučenými a provozovanými kolejemi nutné použít pažení.

## Z Á P I S

z jednání, konaného dne **5.9.2016** v sídle METROPROJEKTU Praha a.s. na I.P.Pavlova 2/1786, Praha 2, ve věci stavby „**Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)**“

### **Obecné:**

Pro projekt přípravné dokumentace „**Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)**“ bylo postupováno podle Zásad modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky - směrnice generálního ředitele č. 16/2005 (SŽDC, s.o.). Podle přílohy 2 této směrnice je traťový úsek 1201 Retz (ÖBB) (část) - Kolín (mimo) zařazen do evropského železničního systému.

**Stávající stopa - var 11** - V řešeném úseku je 11 železničních mostů, 1 podchod pro cestující, 5 železničních propustků a 6 železniční propustků - zrušení. Dále je do stavby

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	18	/	58

tohoto úseku zahrnut jeden silniční nadjezd, jedna zárubní zeď u komunikace, jedno zrušení stávající lávky pro pěší v žst. Čáslav a jeden návěsní krakorec.

**Přeložka trati - var 71** - V řešeném úseku je 9 železničních mostů, 1 estakáda na přeložce trati, 1 podchod pro cestující, 4 železniční propustky a 6 železniční propustků - zrušení. Dále je do stavby tohoto úseku zahrnut jeden silniční nadjezd, jedna zárubní zeď u komunikace, jedno zrušení stávající lávky pro pěší v žst. Čáslav a jeden návěsní krakorec.

Prostorové uspořádání na mostních objektech je navrženo s ohledem na návrhové rychlosti trati. Na všech objektech je dodržena nutná šířka i výška obrysu nutného kolejového lože vč. rezerv dle ČSN 73 6201.

Pro přestavované mosty a propustky, kde byl změněn průtočný profil, byl zpracován hydrotechnický výpočet (dále jen HV), který určil světlost nového otvoru. U mostů a propustků, kde byla zachována nosná konstrukce a neměnit se průtočný profil, nebyl hydrotechnický výpočet zpracováván.

Stávající opěrná zeď v ev. km 278,437-278,478 nebude v rámci mostních objektů řešena. Jedná se o podezdívku stávajícího plotu.

Pro zásyp a obsypy mostních objektů je použito min. 50% dovezená šterkodrt' a zbytek bude tvořit probírka celého výkopu (max. však 50% vytěženého výkopu).

**Stávající stopa - var 11** - Objekty na stávající trati v místě případných přeložek, nejsou zařazeny do stavby a budou ponechány bez úprav.

**Přeložka trati - var 71** - Objekty na stávající trati v místě přeložek, nejsou zařazeny do stavby a budou ponechány bez úprav.

#### **Zatížení umělých staveb:**

Zatížení nových konstrukcí železniční dopravou je určeno pro kategorie tratí **1. třídy** podle Kategorie železničních tratí z hlediska mostů dle ČSN EN 1991-2 ed.2. Model zatížení bude uvažován **LM71** s národním klasifikačním součinitelem zatížení  $\alpha=1,21$ , u spojitých konstrukcí též model zatížení **SW/0** s klasifikačním součinitelem 1,21 (dle ČSN EN 1991-2 ed.2, Část 2). Dynamické součinitele budou použity dle ČSN EN 1991-2 ed.2: Eurokód 1, Zatížení konstrukcí, část 2 - Zatížení mostů dopravou.

Výsledkem statického **výpočtu nových i stávajících konstrukcí** je stanovení zatížitelnosti **Z<sub>LM71</sub>** vztažená k zatěžovacímu schématu **LM71** podle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.).

U stávajících konstrukcí, kde vyšla  $Z_{uic} < 1,0$ , bude posouzena přechodnost **Z<sub>LM71</sub>** podle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.).

Dále bude konstatováno, zda určená zatížitelnost vyhovuje min třídě zatížení **D4 / 120 km/h**. V místech s projektovanou vyšší rychlostí než 120 km/h bude provedeno posouzení **D2 / projektovaná rychlost**.

#### **Závěrem:**

**Po dobu výstavby objektu bude na přilehlých kolejích zajištěna přechodnost D4. Rychlost bude omezena na 50 km/hod.**

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	19	/	58

U nových trubních propustků, kde dle MVL 649 není statický výpočet nosné konstrukce dokladován, bude určena hodnota dynamického součinitele pro možnost vyhodnocení nařízení Komise (EU) č. 1299/2014, bod 4.2.7.1.1. Dále bude v souladu s MVL 649 doložena zatížitelnost založení.

## SO 03-20-02 ŽST Čáslav, most - podchod v km 278,190

Předmětem tohoto objektu je projekt novostavby železničního podchodu v km 278,190 (přesný km Var. 11: 278,192.328, Var. 71: 278,188.834) v železniční zastávce Čáslav. Stávající zastávka má čtyři nástupiště a výpravní budovu.

Navržený podchod má dva boční výstupy, jeden na ostrovní nástupiště a převádí pět ve variantě 11 a šest kolejí ve variantě 71. Pro zajištění mimoúrovňového přístupu na nástupiště jsou výstupy z podchodu navrženy pomocí schodišť. U bočního výstupu na pravé straně je pro zajištění bezbariérového přístupu navržen přístupový chodník se sklonem 1:12 bez mezipodest. Ve variantě Čáslav město je rampa doplněna o druhé schodiště. Na ostrovním nástupišti a na straně u VB je bezbariérový přístup navržen výtahy. Vnitřní rozměry šachty výtahu je 2,5 m x 1,6 m respektive 2,7 m x 1,6 m u průchozí varianty. Nosná konstrukce podchodu je tvořena ŽB rámem o jednom poli, mezi kolejemi dělená dvěma dilatačními spárami z důvodu POV. Uzavřený rám podchodu má obdélníkový otvor vnitřních světlých rozměrů  $\text{š}=3,0\text{ m}$ ,  $\text{h}=2,5\text{ m}$ . Na stěnách přístupových chodníků a schodišť je osazeno zastřešení. Izolace bude provedena proti stékající vodě a zemní vlhkosti. Dno, jímky a dojezdy výtahu budou provedeny v hydroizolaci proti tlakové vodě.

Odvodnění podchodu bude s ohledem na nedostatečnou výšku kanalizace, přečerpáváno do jímky, odkud bude gravitačně svedeno do dešťové kanalizace.

Na mostě bude provedeno ZKPP. Výstavba podchodu probíhat v návaznosti na etapy výluk na trati ve dvou etapách. V první fázi se budou provádět krajní dilatační celky a v druhé prostřední dilatační díl. Při provádění bude mezi vyloučenými a provozovanými kolejemi nutné použít pažení.

### *Bylo dohodnuto:*

- Odvodnění podchodu bude řešeno pomocí uzavřených žlabů s vnitřním spádem. Žlaby budou spádovány k jímce před výtahem na ostrovní nástupiště. Zde bude výtlač do ukliďovací šachty. Voda z jímky před výtahem u VB a z přilehlých žlábků bude čerpána do jímky před výtahem na ostrovním nástupišti.
- Osvětlení bude zapuštěno do stropní konstrukce.
- Přesah zídek přes poslední schod u výstupů bude 1,0 m.

Koncepce řešení objektu byla odsouhlasena.

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	20	/	58

**J. GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM****GeoTec GS®**

REKONSTRUKCE TRAŤOVÉHO ÚSEKU ČÁSLAV (VČETNĚ) – KUTNÁ HORA (MIMO)

**SO 03-20-02****ŽST Čáslav, most - podchod v km 278,190****GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**

2016 - 040

Praha, červenec 2016

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	21	/	58



Objednatel: METROPROJEKT Praha a.s.  
I.P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2  
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky zhotovitele: Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)  
Zakázkové číslo zhotovitele: 2016 - 040

OBSAH:

**SO 03-20-02**

**ŽST Čáslav, most - podchod v km 278,190**

**Geotechnický pasport**

Přílohy:

Situace objektu

Geologická dokumentace vrtu

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Praha, červenec 2016

Zpracoval: Ing. Jaroslav Křivánek

Mgr. Vojtěch Novák

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	22	/	58

Čáslav - Kutná Hora, průzkum

2016 - 040

SO 03-20-02

ŽST Čáslav, most - podchod v km 278,190

Geotechnický pasport

**1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	novostavba podchodu v žst. Čáslav
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření základových poměrů pro výstavbu nového podchodu

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>
Jádrové IG vrtý: J1/2 - hloubka 9,00 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>
Zeminy: J1/2 - hloubka 4,30 m - 1x základní klasifikační rozbor

**3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY**

<u>Geotechnické poměry území:</u> Posouzení základových poměrů pro výstavbu podchodu bylo provedeno na základě inženýrskogeologického vrtu J1/2, jeho makroskopického popisu a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového objektu. Povrch terénu v prostoru uvažovaného objektu je rovinný. Geologická dokumentace vrtu je uvedena v příloze za textem zprávy.
<u>Kvartérní pokryv (viz dokumentace vrtu):</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- kvartérní pokryv je tvořen antropogenními, eolickými a fluvialními sedimenty. Dosahuje mocnosti cca 8,9 m a jeho báze byla zastižena v úrovni cca 235,50 m n. m.</li><li>- svrchu byly vrtem ověřeny navážky charakteru štěrků s příměsí jemnozrné zeminy (<b>G3 G-FY</b>) - štěrkodeřť frakce 32-63, hlouběji pak charakteru hlín se střední plasticitou (<b>F5 CIY</b>). Mocnost navážek dosahuje cca 0,70 m.</li><li>- pod vrstvou navážek byly ověřeny humózní jíly se střední plasticitou (<b>F6 CIO</b>) o mocnosti cca 1,0 m</li><li>- hlouběji byly ověřeny eolické sedimenty - sprašové hlíny (<b>F6 CI</b>) pevné a tuhé konzistence o mocnosti cca 2,60 m</li><li>- báze kvartérního pokryvu je tvořena fluvialními sedimenty, které dosahují mocnosti cca 4,6 m. Jedná se především o středně uhlé písků s příměsí jemnozrné zeminy (<b>S3 S-F</b>), které mohou v polohách přecházet do středně uhlých jílovitých písků (<b>S5 SC</b>)</li></ul>
<u>Předkvartérní podklad (viz dokumentace vrtu):</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- předkvartérní podklad byl zastižen v hloubce 8,9 m pod povrchem terénu v úrovni 235,50 m n. m. a je tvořen proterozoickými pararulami. Předkvartérní podklad byl ověřen pouze v mocnosti cca 0,10 m.</li><li>- vrtem byly zastiženy zcela zvětralé pararuly charakteru uhlých hlinitých písků <b>R6 (S4 SM)</b></li></ul>
Zeminy a horniny zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů. (zařazení zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	23	/	58



Kvartér:

- Geotechnický typ Q1: navážky charakteru štěrkovitých zemin (**G3 G-FY**) a hlín se střední plasticitou (**F5 MIY**)
- Geotechnický typ Q2: humózní vrstva - jíl se střední plasticitou (**F6 CIO**)
- Geotechnický typ Q3a: středně uhlé píský s příměsí jemnozrné zeminy (**S3 S-F**)
- Geotechnický typ Q3b: středně uhlé jílovité píský (**S5 SC**)
- Geotechnický typ Q4a: sprašové hlíny - jíly se střední plasticitou (**F6 CI**) pevné konzistence
- Geotechnický typ Q4b: sprašové hlíny - jíly se střední plasticitou (**F6 CI**) tuhé konzistence

Předkvartérní podklad:

- Geotechnický typ Pro1 zcela zvětralé pararuly charakteru uhlých hlinitých písků **R6 (S4 SM)**

**4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE**

Hladina podzemní vody byla sondou J1/2 naražena 5,5 m pod terénem, ustálila se v hloubce 5,2 m pod terénem tj. 239,2 m n. m. Hladina podzemní vody může sezónně, v závislosti na intenzitě atmosférických srážek, mírně kolísat.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtu v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J1/2	5,5	238,90	5,2	239,12	17.5.2016

**5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ**Základové poměry: předpokládáme **složitě**

- základová půda se v rozsahu stavebního objektu může měnit
- kvartérní pokryv je svrchu tvořen sprašovými hlínami, které mohou být prosedavé a mají omezenou únosnost
- podzemní voda může, v závislosti na hloubce založení uvažovaného objektu, komplikovat výstavbu podchodu

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): - **neagresivní**

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtů realizovaných v okolí žst. Čáslav (J1/1, J2/1 a J1/3) je kapalně prostředí neagresivní na betonové konstrukce

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):

- podle chemického rozboru podzemní vody je stupeň agresivity zvodnělého prostředí: **velmi nízká I** - pH, konduktivita a **III. zvýšená** - agres. CO<sub>2</sub>



## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zastižených průzkumem.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Těžitelost dle ČSN 73 6133 / 73 3050	Stupeň konzistence $I_c$	Relativní hutnost $I_D$	Parametry převzaté z ČSN 73 1001						
					Objemová tíha $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> ) <sup>1)</sup>	ef. úhel vnitř. tření $\phi_{ef}$ (°)	ef. soudržnost $c_{ef}$ (kPa)	modul přetvárnosti $E_{def}$ (MPa)	Poissonovo číslo $\nu$	Tabulková výpočtová únosnost $R_{dt}$ [kPa]	Vrtatelnost dle VC - 800 - 2
Q1	G3 G-FY F5 MIY	I/2-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q2	F6 CIO	I/3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q3a	S3 S-F	I/2	-	0,5	17,5	31	0	19	0,30	250	I
Q3b	S5 SC	I/2-3	-	0,5	18,5	25	4	8	0,35	150	I
Q4a	F6 CI	I/3	1,1	-	21	21	15	6	0,40	200	I
Q4b	F6 CI	I/3	0,8	-	21	20	10	3	0,40	100	I
Pro1	R6(S4 SM)	I/3-4	-	(0,9)	20	30	7	14	0,30	300	I
Pozn.: <u>R<sub>dt</sub></u> - pro šířku základu b = 3 m - je-li základová půda v hloubce větší než hloubka založení předpokládaná, je možné u písčitých a štěrkovitých zemin zvýšit hodnotu na 2,5 násobek a u základové půdy jemnozrnných zemin o 1násobek efektivního napětí od tíhy základové půdy ležící mezi skutečnou a předpokládanou ZS - pokud bude nejvyšší hladina podzemní vody pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, hodnota se sníží o 30% (neplatí pro zeminy skupiny R) - je-li pod základovou spárou pevnější a méně stlačitelná vrstva základové půdy v hloubce menší než poloviční šířka základu, je možné hodnotu zvýšit o 20% - 1) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit											

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektu:

- novostavba podchodu v žst. Čáslav

### Konzultace k založení nového objektu:

- v době průzkumu nebyl znám konkrétní typ konstrukce a hloubka založení
- při návrhu založení objektu je nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód
- novostavbu objektu lze založit plošně
- vzhledem k typu objektu předpokládáme, že objekt bude založen v úrovni kvartémích eolický, popř. fluviálních sedimentů
- kvartérní pokryv je svrchu tvořen eolickými sprašovými hlínami pevné, hlouběji tuhé konzistence - **geotechnický typ Q4a, resp. Q4b**. Sprašové hlíny jsou jemnozrné zeminy, které jsou nebezpečně namrzavé, při styku s vodou velmi snadno rozbídnají a mohou být prosedavé
- bazální vrstvy kvartérního pokryvu jsou tvořeny fluviálními sedimenty - převážně středně ulehlými písků s příměsí jemnozrné zeminy - **geotechnický typ Q3a**, které mohou lokálně přecházet do středně ulehlých jílovitých písků - **geotechnický typ Q3b**.
- v případě založení objektu v úrovni sprašových hlín bude vhodné zvážit výměnu základové půdy např. za hutněný štěrkopískový polštář. Mocnost polštáře vyplyne ze statického výpočtu. Další možnost je základovou spáru přehлубit až do bazálních písků.
- hladina podzemní vody se nachází cca 5,20 m pod povrchem terénu; v závislosti na hloubce založení objektu může podzemní voda komplikovat výstavbu objektu
- základovou půdu je třeba důsledně chránit proti mechanickému porušení, proti nepříznivým klimatickým účinkům nebo zaplavení základové spáry
- v případě založení objektu pod hladinou podzemní vody bude nutné, v rámci projekčních prací, uvažovat se vztlakem podzemní vody a jejím účinkem na konstrukci objektu
- v rámci výstavby podchodu bude vhodné realizovat paženou stavební jámu (např. záporové pažení). V případě provedení výkopu pod úroveň hladiny podzemní vody bude nutné uvažovat trvalé čerpání podzemních vod ze dna stavební jámy - vzhledem k charakteru písčitého prostředí mohou být přítoky do stavební jámy značné.
- v rámci výkopových prací budou těženy kvartérní zeminy třídy těžitelnosti I/2-3 (dle ČSN 73 6133 / 73 3050)
- stavební práce bude vhodné provádět za nemrznoucího a nedeštěvého počasí

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	26	/	58

Ostatní:

- v další etapě průzkumu bude vhodné provést vrtanou sondu v jihozápadní části lokality, resp. u budoucího vchodu do podchodu u výpravní budovy, za účelem upřesnění geotechnických poměrů na lokalitě, zejména pak ověření stavu hladiny podzemní vody
- ve vrtu bude vhodné provést čerpací zkoušku za účelem stanovení přítoků do budoucí stavební jámy, a to pouze v případě, že budoucí objekt bude založen pod hladinou podzemní vody (předpokládáme, že úroveň založení objektu bude upřesněna v průběhu projekčních prací)
- ve střední části objektu v prostoru kolejíště bude vhodné provést dynamickou penetrační zkoušku za účelem upřesnění konzistence jemnozrnných zemin a stanovení ulehlosti písčitých zemin

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	27	/	58



GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

REKONSTRUKCE TRAŽOVÉHO  
ÚSEKU ČÁSLAV (VČETNĚ) – KUTNÁ  
HORA (MIMO)

## PŘÍLOHOVÁ ČÁST

ŽST Čáslav, most - podchod v km 278.190

Obsah:

Situace objektu

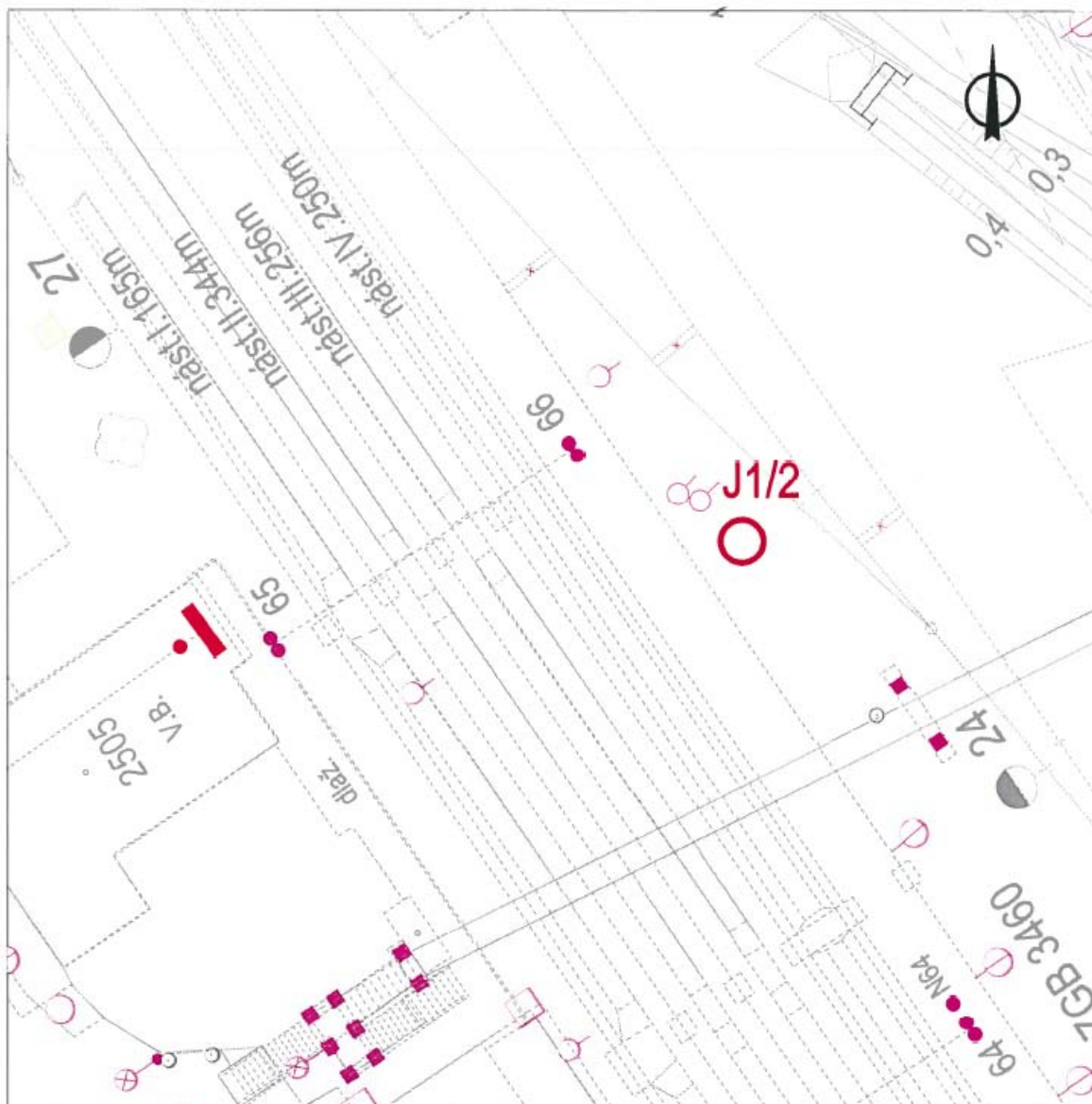
Geologická dokumentace vrtu

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

- Fyzikální vlastnosti zemin
- Chemické rozborů vody

Název zakázky:	ČÁSLAV - KUTNÁ HORA, PRŮZKUM		
Číslo zakázky :	2016 - 040	Objednatel :	METROPROJEKT Praha a. s.
Datum :	07/2016	Zpracoval :	Ing. Jaroslav Křivánek
Počet stran :	13	Schválil :	Mgr. Filip Dudík

Název akce	Rekonstrukce tražového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	28	/	58



vysvětlivky: .... IG vrt




GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6, Praha 10			GeoTec GS®	
Objednatel:	Metroprojekt Praha a.s.			
Název zakázky:	Čáslav - Kutná Hora, průzkum			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
2016-040	Hana Dubská	Ing. J. Křivánek	1: 250	červen 2016
SITUACE OBJEKTU				Číslo přílohy:
				1

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	29	/	58





## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Čáslav - Kutná Hora, průzkum						Označení vrtu <b>J1/2</b>									
Zakázka číslo		Vrtáno		Výška (m n. m.) Balt p.v.		Souřadnice S-JTSK									
2016-040		17. 05. 2016		Z = 244,39		Y = 676 092,90 X = 1071 025,64									
Objednatel				HPV naražená		HPV ustálená		Stránka							
METROPROJEKT, Praha a.s.				5,50 m (238,89 m n. m.)		5,20 m (239,19 m n. m.)		1 z 1							
Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN					Zařídění ČSN 73 61 33	Geotyp	Tělnost ČSN 73 30 50	Tělnost ČSN 73 61 33	Vraňnost
Hol	244,09		0,30			navázka šterku fr. 32-63	Y	Q1	2-3	I	I				
Hol	243,69		0,70			navázka - hlina prachovitá s vápnitými žilkami, pevná	Y	Q1	2-3	I	I				
K			(1,00)			jl se střední plasticitou, humózní, prachovitá, tmavě hnědá	F6-O	Q2	2	I	I				
	242,69		1,70												
K			(1,80)			jl se střední plasticitou, pevný, světle hnědý s vápnitými žilkami (P=300-420)- sprašová hlina	F6 CI	Q4a	3	I	I				
	240,89		3,50												
K			(0,80)			jl se střední plasticitou, tuhý, světle hnědý s vápnitými žilkami (P=150-200)- sprašová hlina	F6 CI	Q4b	3	I	I				
	240,09		4,30												
K			(2,10)			písek s příměsí jemnozrné zeminy , středně zrnitý, tmavě okrový	S3 S-F	Q3a	2	I	I				
	237,99		6,40												
K			(0,70)			písek středně zrnitý, slabě jílovitý až jílovitý, nazelenalé šedý	S5 SC	Q3b	2-3	I	I				
	237,29		7,10												
K			(0,90)			písek s příměsí jemnozrné zeminy , středně zrnitý, světle okrový	S3 S-F	Q3a	2	I	I				
	236,39		8,00												
K			(0,90)			písek s příměsí jemnozrné zeminy , středně zrnitý, tmavě okrový	S3 S-F	Q3a	2	I	I				
	235,49		8,90												
PH	235,38		9,00			rozložená pararula, vytěžená jako písek hlinitý, černošedý Vrt byl ukončen v hloubce 9,00 m.	R6/S4	Pro1	3-4	I	I				
Údaje o vrtání						Legenda					POZNÁMKA				
Průběh vrtání		Technické pažení		Vrtný průměr		 Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody Vzorky  Porušený vzorek									
Datum	Hloubka	Hloubka	Prům. (mm)	Hloubka	Prům. (mm)										
Všechny rozměry jsou v metrech.						Souprava Vrtmistr					Dokumentoval(a) Ing. Krivánek				
Měřítko 1 : 62,5						p.Velinský					Zpracoval(a)				

GPCE POPIS VRTU MAX13 PCE GEOTEC-2016-08-14-PROJEKT.GPJ GNT STD CZECH.GDT 15.6.16

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	30	/	58



## FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název úkolu : Čáslav Kutná Hora průzkum

Číslo úkolu : 2016-040

Laboratorní číslo vzorku		59820	59821	59822	59823	59824
Sonda		J1/1	J2/1	J1/2	J1/3	J1/5
Hloubka (m)		2,5-2,7	1,6-1,8	4,90	9,50	0,00
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		šterkovito-hlinitý písek	jilovitý písek	píščito-hlinitý jíl	píščito-jilovitá hlína	jíl
	ČSN EN ISO 14688-2	grsiSa	ciSa	sasiCl	saciSi	CI
	konzistence ČSN ISO 14688-2	-	-	pevná	měkká	tuhá
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133		Písek hlinitý	Písek hlinitý	Jíl se střední plasticitou	Jíl s nízkou plasticitou	Jíl s vysokou plasticitou
	ČSN 73 6133	S4 SM	S4 SM	F6 CI	F6 CL	F8 CH
	konzistence dle ČSN 73 6133	-	-	tuhá	měkká	tuhá
	plasticita dle ČSN 73 6133	-	-	střední	nízká	vysoká
Zatřídění dle ČSN 75 2410		S4/SM	S4/SM	F6/CI	F6/CL	F8/CH
Příměs v zemině, poznámka		stř.slid.	mír.slid.	hoj.slid.	hoj.slid.	mír.slid.
Barva zeminy		šedá	sv.hnědá	42509	šedá	šedá
Plasticita	mez tekutosti $w_L$ (%)	-	-	40	34	51
	mez plasticity $w_P$ (%)	-	-	17	18	19
	číslo plasticity $I_P$	-	-	23	16	32
Přirozená vlhkost	tíhová $w_n$ (%)	11,1	14,2	20,8	26,5	27,0
	objemová $w_o$ (%)	-	-	-	-	-
Stupeň konzistence $I_c$		-	-	0,83	0,47	0,75
Zdánlivá hustota pevných částic $\rho_s$ (kg/m <sup>3</sup> )		-	-	-	-	-
Objemová hmotnost	suché $\rho_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	-	-	-	-	-
	přiroz.vlhké $\rho_n$ (kg/m <sup>3</sup> )	-	-	-	-	-
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m <sup>3</sup> )	-	-	-	-	-
	pod vodou (kN/m <sup>3</sup> )	-	-	-	-	-
Pórovitost $n$ (%)		-	-	-	-	-
Stupeň nasycení $S_r$		-	-	-	-	-
Pořadnice $D_{20}$ (mm)		0,0690	0,0960	0,0030	0,0060	0,0020
Koeficient filtrace dle $D_{20}$ $k$ (m/s)		6,5*10-6	1,8*10-5	<3*10-8	3*10-8	<3*10-8
Obsah org. látek	žiháním (%)	-	-	-	3,4	-
	oxidimetricky (%)	-	-	-	-	-
Proctor standard	max.obj.hm. $\rho_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	-	-	-	-	-
	vlhkost optim. $w_{opt}$ (%)	-	-	-	-	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	nevhodná
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	nevhodná	nevhodná	nevhodná

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	31	/	58



Datum vystavení : 24.5.2016  
 Stránka : 2 z 6  
 Zakázka : PR1634405  
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.

**Výsledky zkoušek**

Norma ČSN EN 206 - neagresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: VODA

Matrice: VODA			Název vzorku		SO1-J1 HLOUBKA 0,8m		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí		
			Identifikace vzorku		PR1634405001				
			Datum odběru/čas odběru		17.5.2016 00:00				
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	138	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.67	±1.0 %	6.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	4.67		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.700	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.37	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	12.7	±12.0 %	----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.092	±15.0 %	----	15	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	133	±15.0 %	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	914	±9.7 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	153	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	20.8	±10.0 %	----	300	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: VODA

Matrice: VODA			Název vzorku	SO1-J1 HLOUBKA 0,8m		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
			Identifikace vzorku	PR1634405001					
			Datum odběru/čas odběru	17.5.2016 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	138	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.67	±1.0 %	5.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	4.67		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.700	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.37	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	12.7	±12.0 %	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.092	±15.0 %	----	30	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	133	±15.0 %	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	914	±9.7 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	153	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	20.8	±10.0 %	----	1000	mg/l	Vyhovuje

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	32	/	58





Datum vystavení : 24.5.2016  
 Stránka : 3 z 6  
 Zakázka : PR1634405  
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.

**Výsledky zkoušek**

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: VODA

				Název vzorku		SO1-J1 HLOUBKA 0,8m		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR1634405001			
				Datum odběru/čas odběru		17.5.2016 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	138	±10.0 %	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.67	±1.0 %	4.5	---	-	Vyhovuje
<b>souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	4.67	---	---	---	---	---
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.700	±15.0 %	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.37	±12.0 %	---	---	---	---
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	12.7	±12.0 %	---	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.092	±15.0 %	---	60	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	133	±15.0 %	---	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	914	±9.7 %	---	---	---	---
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	153	±10.0 %	---	---	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	20.8	±10.0 %	---	3000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: VODA

				Název vzorku		SO1-J1 HLOUBKA 0,8m		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR1634405001			
				Datum odběru/čas odběru		17.5.2016 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	138	±10.0 %	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.67	±1.0 %	4	---	-	Vyhovuje
<b>souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	4.67	---	---	---	---	---
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.700	±15.0 %	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.37	±12.0 %	---	---	---	---
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	12.7	±12.0 %	---	---	mg/l	Není limit
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.092	±15.0 %	---	100	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	133	±15.0 %	---	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	914	±9.7 %	---	---	---	---
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	153	±10.0 %	---	---	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	20.8	±10.0 %	---	---	mg/l	Není limit

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	33	/	58



Datum vystavení : 24.5.2016  
 Stránka : 4 z 6  
 Zakázka : PR1634405  
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.

**Výsledky zkoušek**

Norma ČSN EN 206 - neagresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: VODA

				Název vzorku		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
				Identifikace vzorku					
				Datum odběru/čas odběru					
				SO1-J2 HLOUBKA 1.3m					
				PR1634405002					
				17.5.2016 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	164	±10.0 %	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.46	±1.1 %	6.5	---	-	Vyhovuje
<b>souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.16	---	---	---	---	---
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	1.18	±15.0 %	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.65	±12.0 %	---	---	---	---
CO <sub>2</sub> agresivní	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	0	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	1.28	±15.0 %	---	15	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	153	±15.0 %	---	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1210	±9.7 %	---	---	---	---
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	165	±10.0 %	---	---	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	25.2	±10.0 %	---	300	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: VODA

				Název vzorku		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
				Identifikace vzorku					
				Datum odběru/čas odběru					
				SO1-J2 HLOUBKA 1.3m					
				PR1634405002					
				17.5.2016 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	164	±10.0 %	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.46	±1.1 %	5.5	---	-	Vyhovuje
<b>souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.16	---	---	---	---	---
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	1.18	±15.0 %	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.65	±12.0 %	---	---	---	---
CO <sub>2</sub> agresivní	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	0	---	---	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	1.28	±15.0 %	---	30	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	153	±15.0 %	---	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1210	±9.7 %	---	---	---	---
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	165	±10.0 %	---	---	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	25.2	±10.0 %	---	1000	mg/l	Vyhovuje

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	34	/	58



Datum vystavení : 24.5.2016  
Stránka : 5 z 6  
Zakázka : PR1634405  
Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



### Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: VODA

Název vzorku				SO1-J2 HLOUBKA 1.3m		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1634405002					
Datum odběru/čas odběru				17.5.2016 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	164	±10.0 %	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.46	±1.1 %	4.5	---	-	Vyhovuje
<b>souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.16		---	---		---
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	1.18	±15.0 %	---	---		---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.65	±12.0 %	---	---		---
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0		---	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	1.28	±15.0 %	---	60	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	153	±15.0 %	---	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1210	±9.7 %	---	---		---
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	165	±10.0 %	---	---		---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	25.2	±10.0 %	---	3000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: VODA

Název vzorku				SO1-J2 HLOUBKA 1.3m		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1634405002					
Datum odběru/čas odběru				17.5.2016 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	164	±10.0 %	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.46	±1.1 %	4	---	-	Vyhovuje
<b>souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.16		---	---		---
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	1.18	±15.0 %	---	---		---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.65	±12.0 %	---	---		---
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0		---	---	mg/l	Není limit
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	1.28	±15.0 %	---	100	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	153	±15.0 %	---	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1210	±9.7 %	---	---		---
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	165	±10.0 %	---	---		---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	25.2	±10.0 %	---	---	mg/l	Není limit

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce .  
Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření  
odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	35	/	58



Datum vystavení : 24.5.2016  
 Stránka : 6 z 6  
 Zakázka : PR1634405  
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



## Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: $\leq 6,5$ a $\geq 5,5$
amoniak a amonné ionty	Stupeň XA1: $\geq 15$ mg/L a $\leq 30$ mg/L
CO <sub>2</sub> agresivní	Stupeň XA1: $\geq 15$ mg/L a $\leq 40$ mg/L
síraný jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA1: $\geq 200$ mg/L a $\leq 600$ mg/L
Mg	Stupeň XA1: $\geq 300$ mg/L a $\leq 1000$ mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: $\leq 5,5$ a $\geq 4,5$
Mg	Stupeň XA2: $> 1000$ mg/L a $\leq 3000$ mg/L
amoniak a amonné ionty	Stupeň XA2: $> 30$ mg/L a $\leq 60$ mg/L
CO <sub>2</sub> agresivní	Stupeň XA2: $> 40$ mg/L a $\leq 100$ mg/L
síraný jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA2: $> 600$ mg/L a $\leq 3000$ mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: $\leq 4,5$ a $\geq 4,0$
CO <sub>2</sub> agresivní	Stupeň XA3: $> 100$ mg/L až do nasycení
síraný jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA3: $> 3000$ mg/L a $\leq 6000$ mg/L
Mg	Stupeň XA3: $> 3000$ mg/L až do nasycení
amoniak a amonné ionty	Stupeň XA3: $> 60$ mg/L a $\leq 100$ mg/L

## Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

## Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Hartě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (aciditý)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalitý)potenciometrickou titrací.
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkalitý.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_106 Stechiometrické výpočty a výpočty anorganických parametrů z naměřených hodnot akreditovanými metodami (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001(US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 8010, SM 3120, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_102 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot.Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0,45 µm a následně fixován přidávkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-) ) Stanovení NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> pomocí diskriminací spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H(+) B) Stanovení pH potenciometricky.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192) Stanovení RL, RAS a ztráty žháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm- Environmental Express)

Symbol "xx" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	36	/	58



ALS Czech Republic, s.r.o.  
Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika  
Tel: +420 226 226 228, customer.support@alsglobal.com

## Protokol o zkoušce č. PR1635358001

Zákazník	: GeoTec-GS, a.s.	Datum přijetí vzorků	: 20.5.2016
Adresa	: K Vinici 1256	Datum zkoušky	: 20.5.2016-30.5.2016
	: 530 02 Pardubice	Vzorkoval	: zákazník
Projekt	: Čáslav - Kutná Hora	Datum vystavení	: 30.5.2016

## Výsledky zkoušek

Posudek dle ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Matrice: voda, vzorek č. PR1635358-001 J1/3

Parametr	Jednotka	výsledek	Stupeň XA1	Stupeň XA2	Stupeň XA3
elektrická vodivost (25°C)	mS/m	196	-	-	-
pH	-	7.28	6.5 - 6.5	5.5 - 4.5	4.5 - 4.0
Tvrdość	mmol/l	5.89	-	-	-
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	mmol/l	1.36	-	-	-
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	mmol/l	14.1	-	-	-
CO <sub>2</sub> agresivní	mg/l	0	15 - 40	40 - 100	>100
amoniak a amonné ionty	mg/l	0.978	15 - 30	30 - 60	60 - 100
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	mg/l	198	200 - 600	600 - 3000	3000 - 6000
RL sušené (105°C)	mg/l	1140	-	-	-
Ca	mg/l	191	-	-	-
Mg	mg/l	27.4	300 - 1000	1000 - 3000	>3000

Výsledky analýz podzemní vody neodpovídají žádnému stupni agresivity, voda není agresivní vůči betonu.

## Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

## Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidita)/potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9953-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalita)/potenciometrickou titrací.
W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické vodivosti.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_006 Stechiometrické výpočty a výpočty anorganických parametrů z naměřených hodnot akreditovanými metodami (výpočet tvrdosti ze sumy rozpustěného vápníku a rozpustěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, EN 12506, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_002 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty koncentrací sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozit 0.45 µm a následně fixován přidávkou kyseliny dusičné.
W-NH <sub>4</sub> -SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, ČSN EN 12506, SM 4500-NO <sub>2</sub> (-) a SM 4500-NO <sub>3</sub> (-)) Stanovení NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H(+) B) Stanovení pH potenciometricky.
W-SO <sub>4</sub> -IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 12506) Stanovení rozpustěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347) Stanovení RL, RAS a ztráty žháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozit 1,5 µm - Environmental Express)

## Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorek PR1635358/001 byl před analýzou W-NH<sub>4</sub>-SPC, W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-SO<sub>4</sub>-IC dekantován.

Vzorek PR1635758/001 - metoda W-METAXFL1 - pevná část vzorku sedimentována a tekutá část byla použita pro analýzu.

Jméno oprávněné osoby  
Zdeněk Jiráček

Pozice  
Environmental Business Unit Manager



www.alsglobal.cz

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	37	/	58



## K. STATICKÉ POSOUZENÍ

### STATICKÝ VÝPOČET

AKCE : SO 03-20-02 ČÁSLAV - KUTNÁ HORA  
 MOST - PODCHOD, EV. KN 278,190

#### A ZATÍŽENÍ STÁLÉ

##### A.1. VLASTNÍ TÍHA KONSTRUKCE

VLASTNÍ TÍHA JE PŘÍMO ZAPOČTENÁ  
 PROGRAMEM FEAT

##### A.2. OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ - ŠÍŘKA 1,0bm

VODOTĚSNÁ IZOLACE	0,04 x 1570	0,15 kN/m
OCHRANÁ IZOLACE	0,05 x 250	1,25 --
ŠTĚRK. LOŽE	N 0,70 x 22,0	14,00 --

$$q_1 = 15,4 \text{ kN/m}$$

KOLESIKCE	1,2 kN/m
BET. PRAŽCE + UPEVŮVÁNÍ	4,8 --

$$q_2 = 6,0 \text{ kN/m}$$

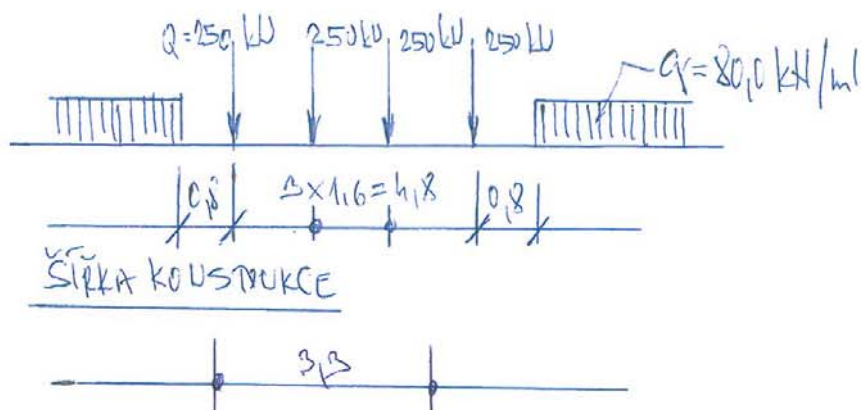
##### OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ CELKEM

$$q = q_1 + q_2 = 15,4 + 6,0 = \underline{\underline{21,4 \text{ kN/m}}}$$

# B. SVISLÉ POHYBLIVÉ ZATÍŽENÍ

km 278,190

## MODEL ZATÍŽENÍ ZÁKLADNÍ 71



$$\alpha = 1,21 \Rightarrow Q = 1,21 \cdot 250 = 302,5 \text{ kN} - \text{VĚPRAVA}$$

$$q = 1,21 \cdot 80,0 = 96,8 \text{ kN/m}$$

## DYNAMICKÝ SOUČINITEL

$$\phi = \frac{2,16}{\sqrt{L} - 0,2} + 0,73$$

$$\phi = \frac{2,16}{\sqrt{3,2} - 0,2} + 0,73 = 1,34 + 0,73 = 2,07 \Rightarrow \max 2,0$$

## BŘEŽENÍ A DYNAMICKÝ SOUČINITEL

$$\max Q = 1,21 \cdot 250 \cdot 2,07 = 626,2 \text{ kN}$$

$$\max Q_{\text{nic}} = 1,0 \cdot 250 \cdot 2,07 = 517,5 \text{ kN}$$

## KOLOVÝ TRAK

$$\max Q^{\text{kt}} = 0,5 \cdot \max Q = 0,5 \cdot 626,2 = 313,1 \text{ kN}$$

$$\max Q_{\text{nic}}^{\text{kt}} = 0,5 \cdot \max Q_{\text{nic}} = 0,5 \cdot 517,5 = 258,7 \text{ kN}$$

3



KONSTANTY C1 + C2

METROPROJEKT PRAHA, a.s.

km 278,190

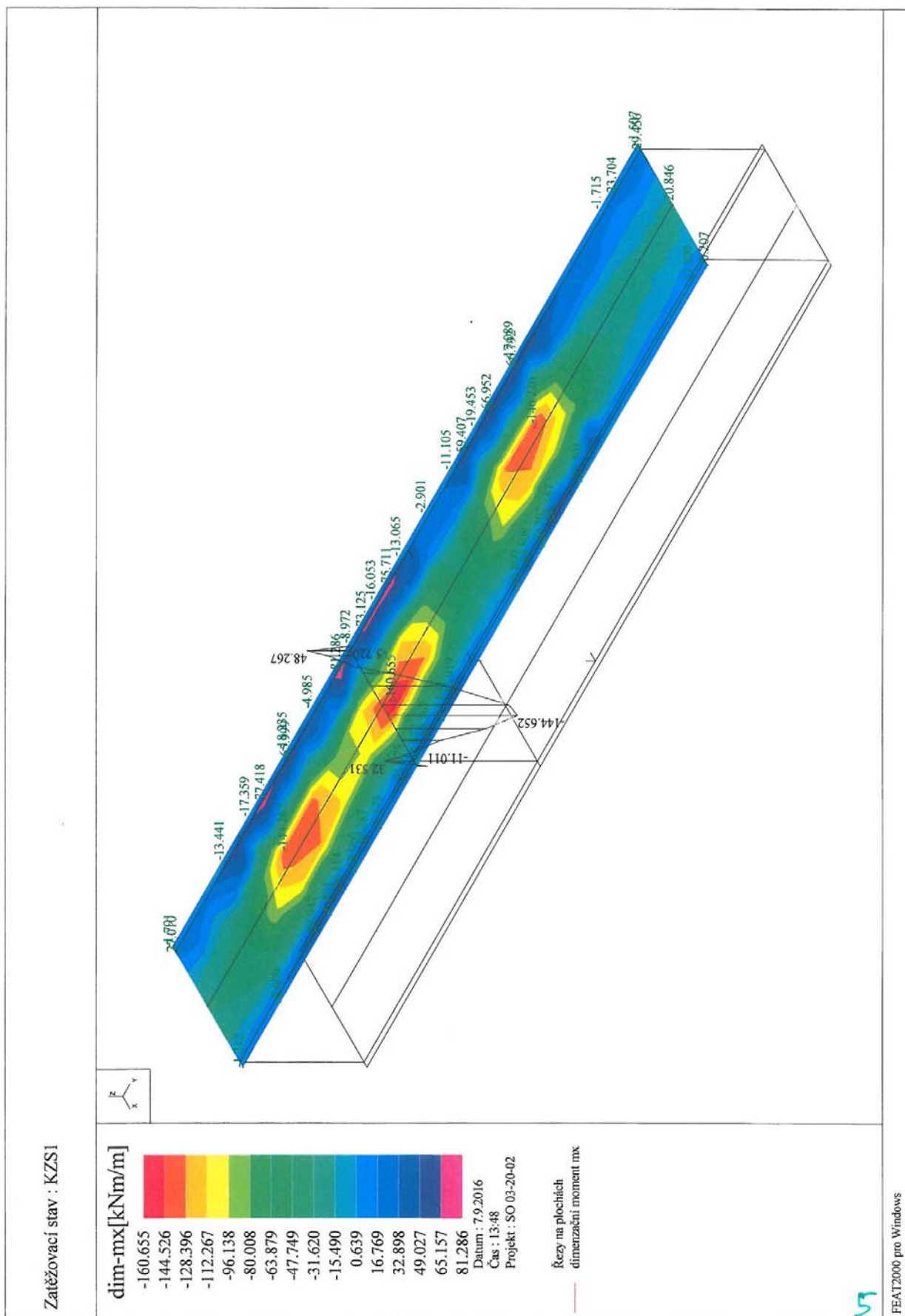
Vrstva	$E_i$	$\nu_i$	$h_i$	$C_{1,i}$	$G_i$
	[kPa]		[m]	[kPam <sup>-1</sup> ]	[kPa]
1,00	19000	0,30	1,10	23251,7	7307,7
2,00	19000	0,30	1,10	23251,7	7307,7
3,00	8000	0,35	0,70	18342,2	2963,0
4,00	19000	0,30	0,90	28418,8	7307,7
5,00	19000	0,30	1,00	25576,9	7307,7
$C_1$	4655				
$C_2$	11527				

$C_1$
$C_2$

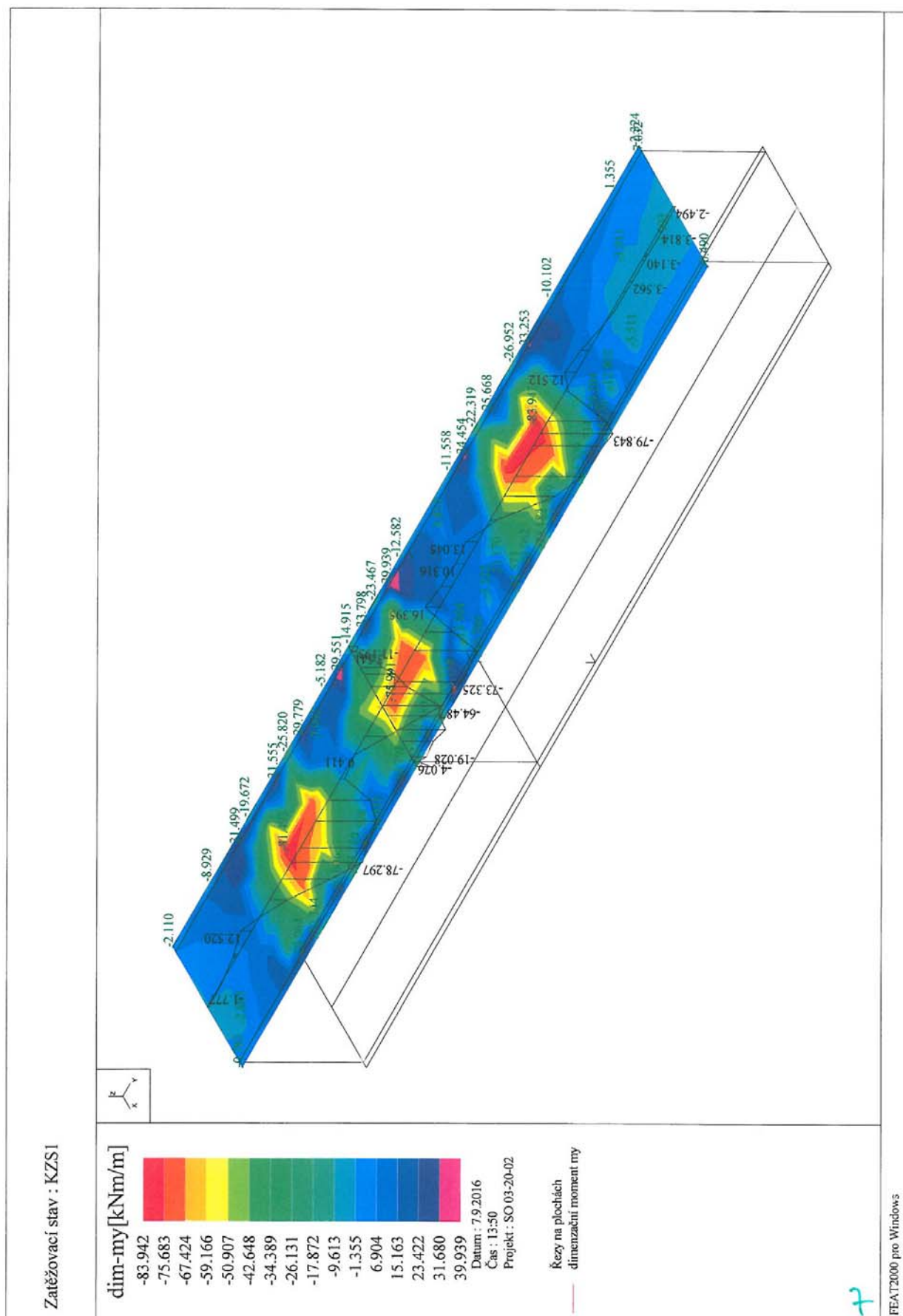
4 650

11 500

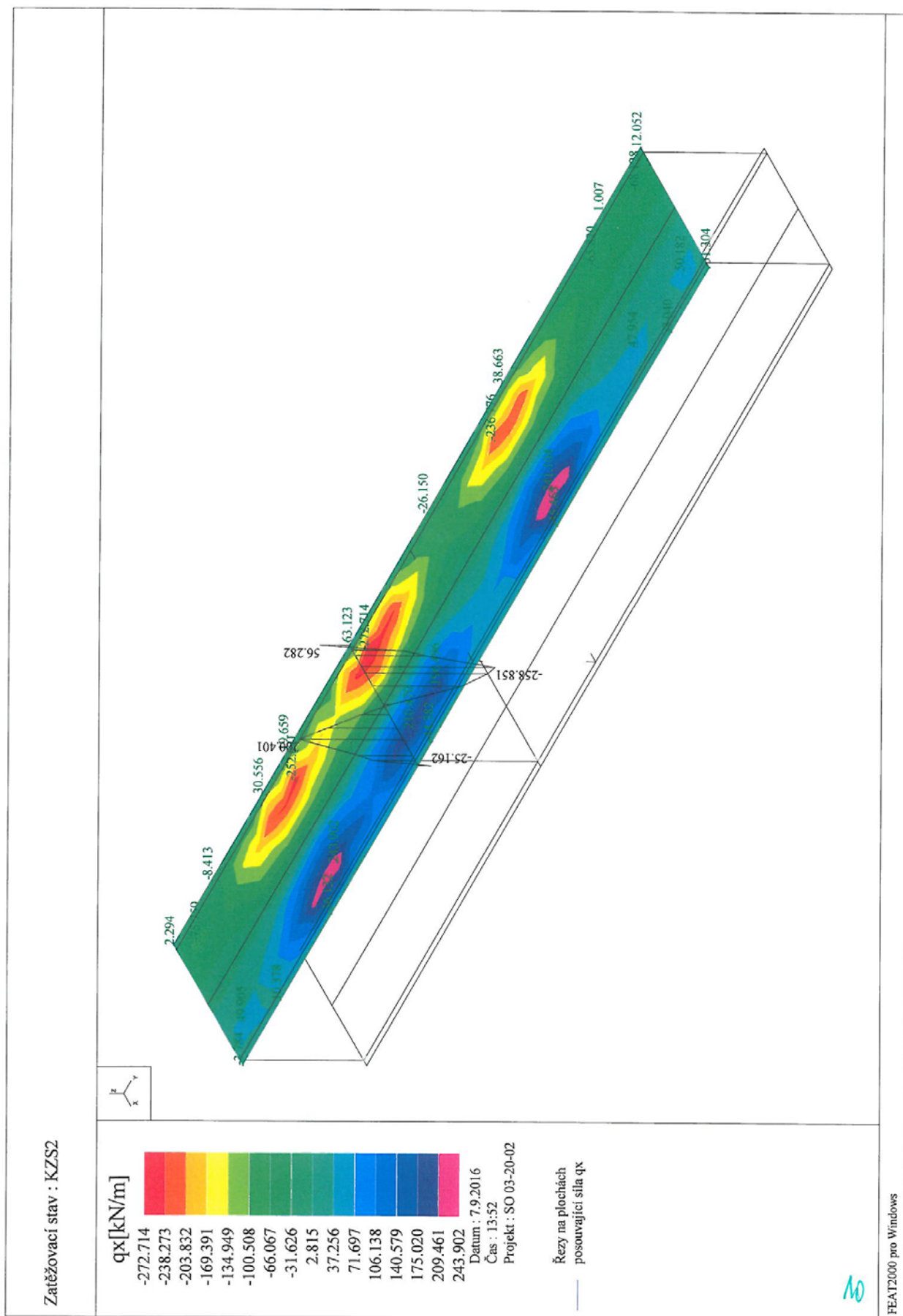




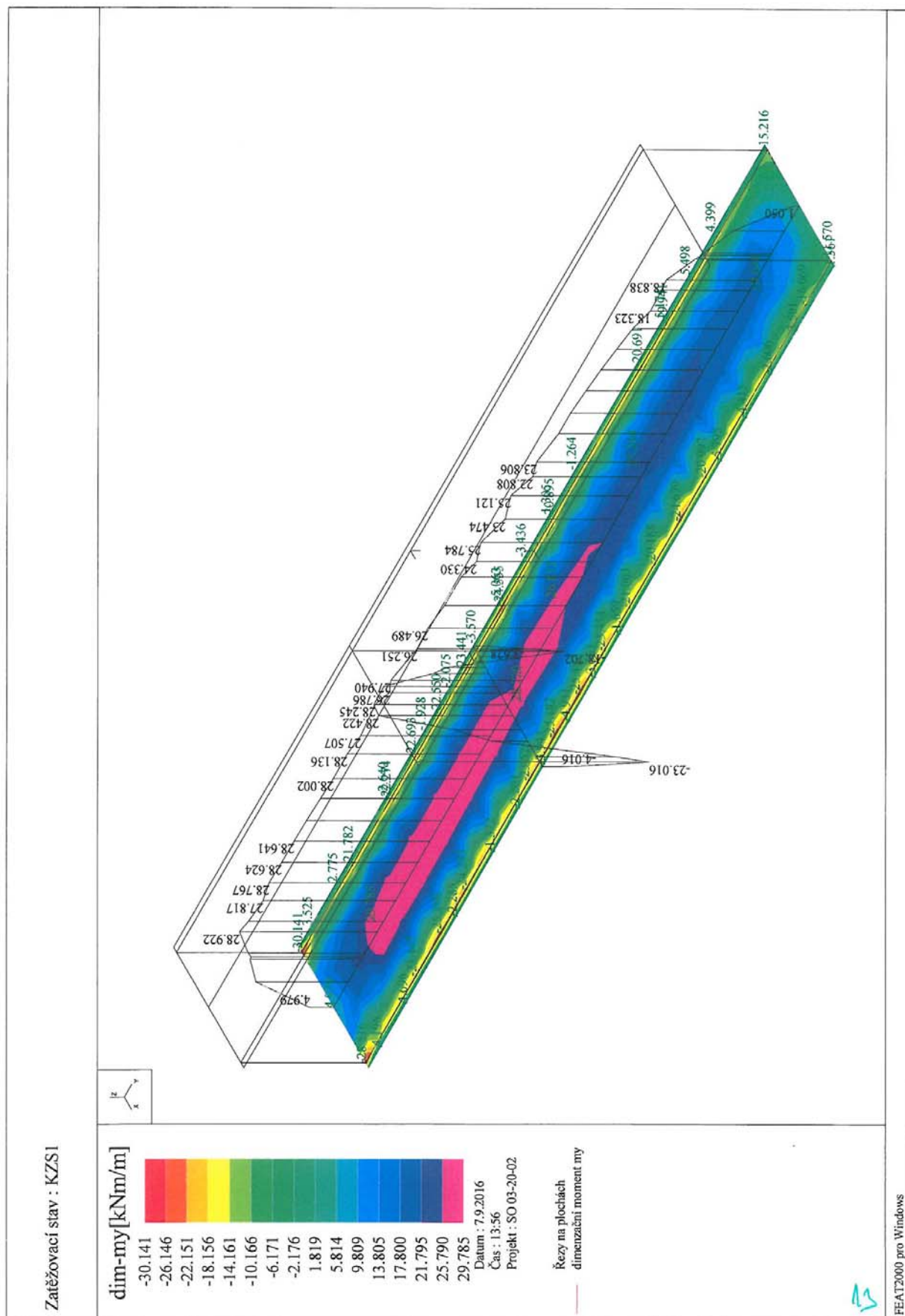
Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/ celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	41	/ 58



Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	42	/	58

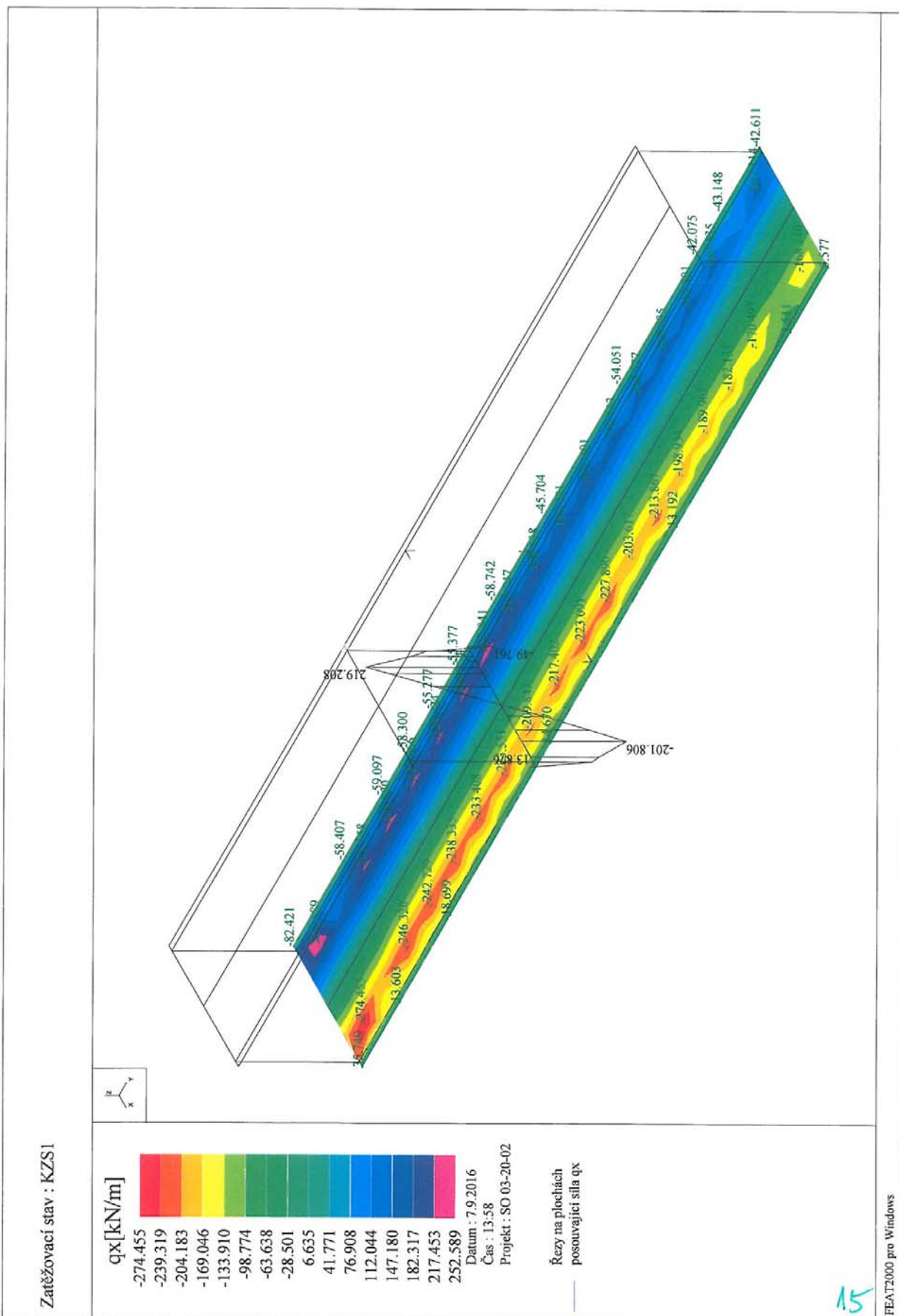


Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	43	/	58

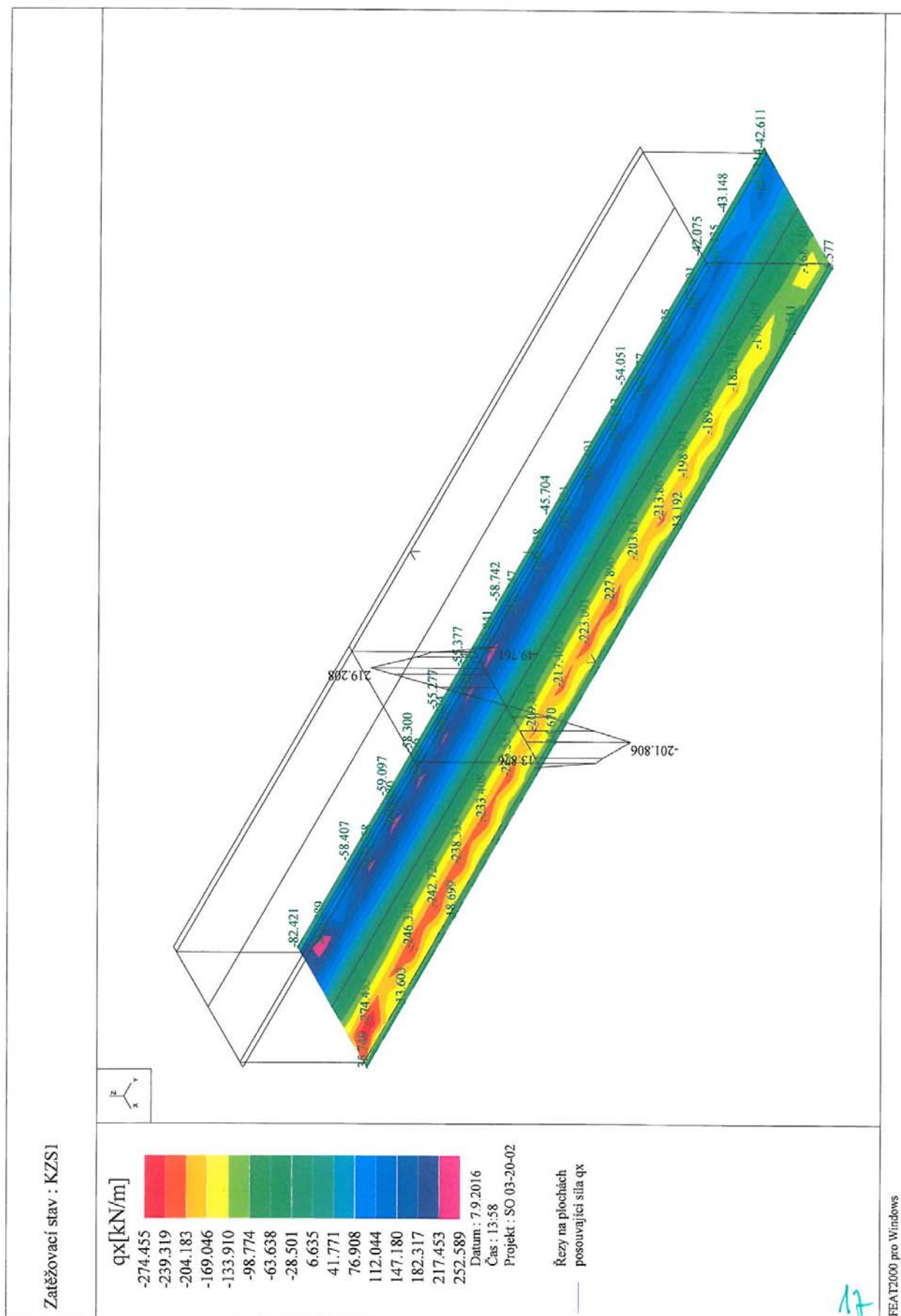


Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	44	/	58

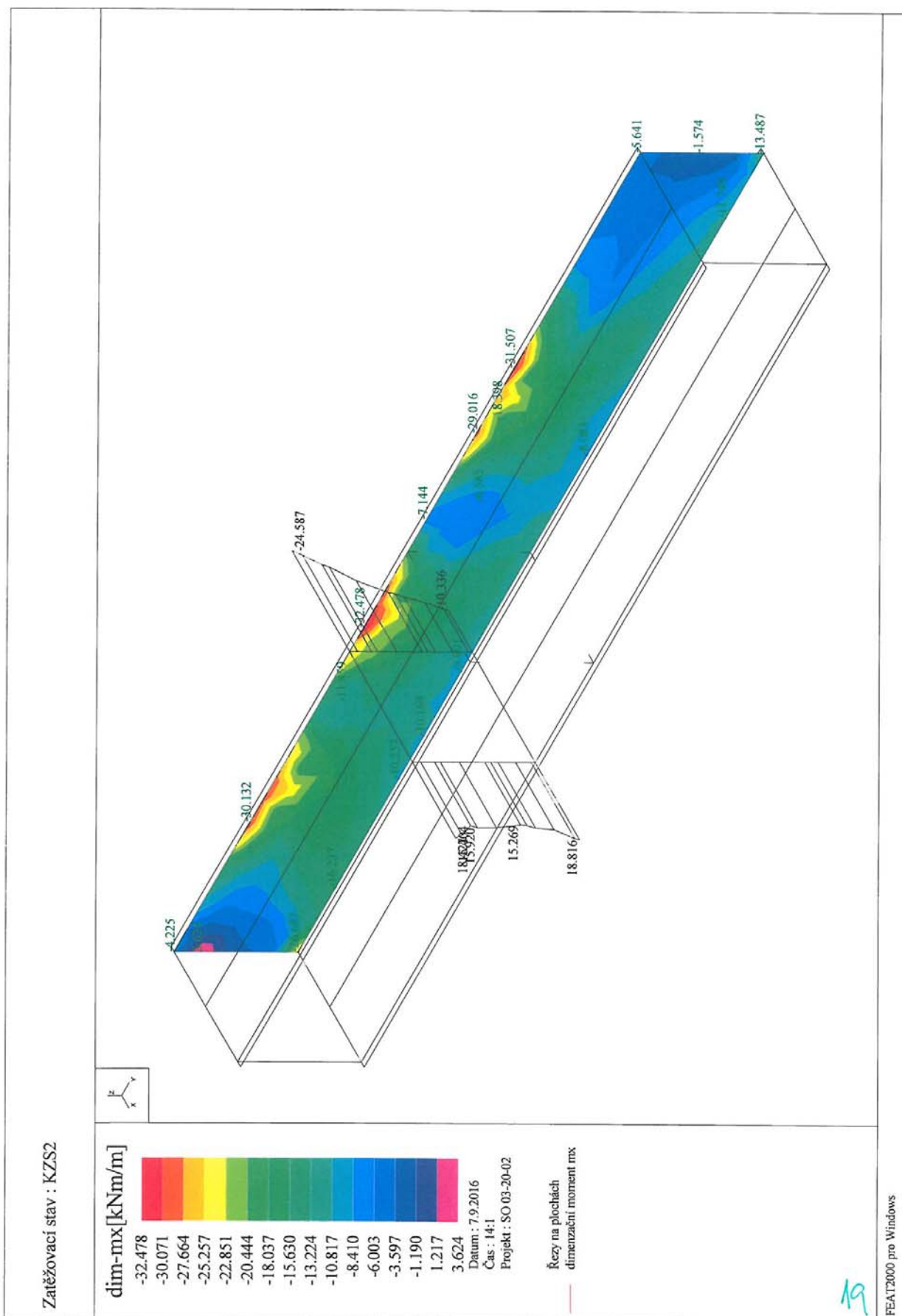




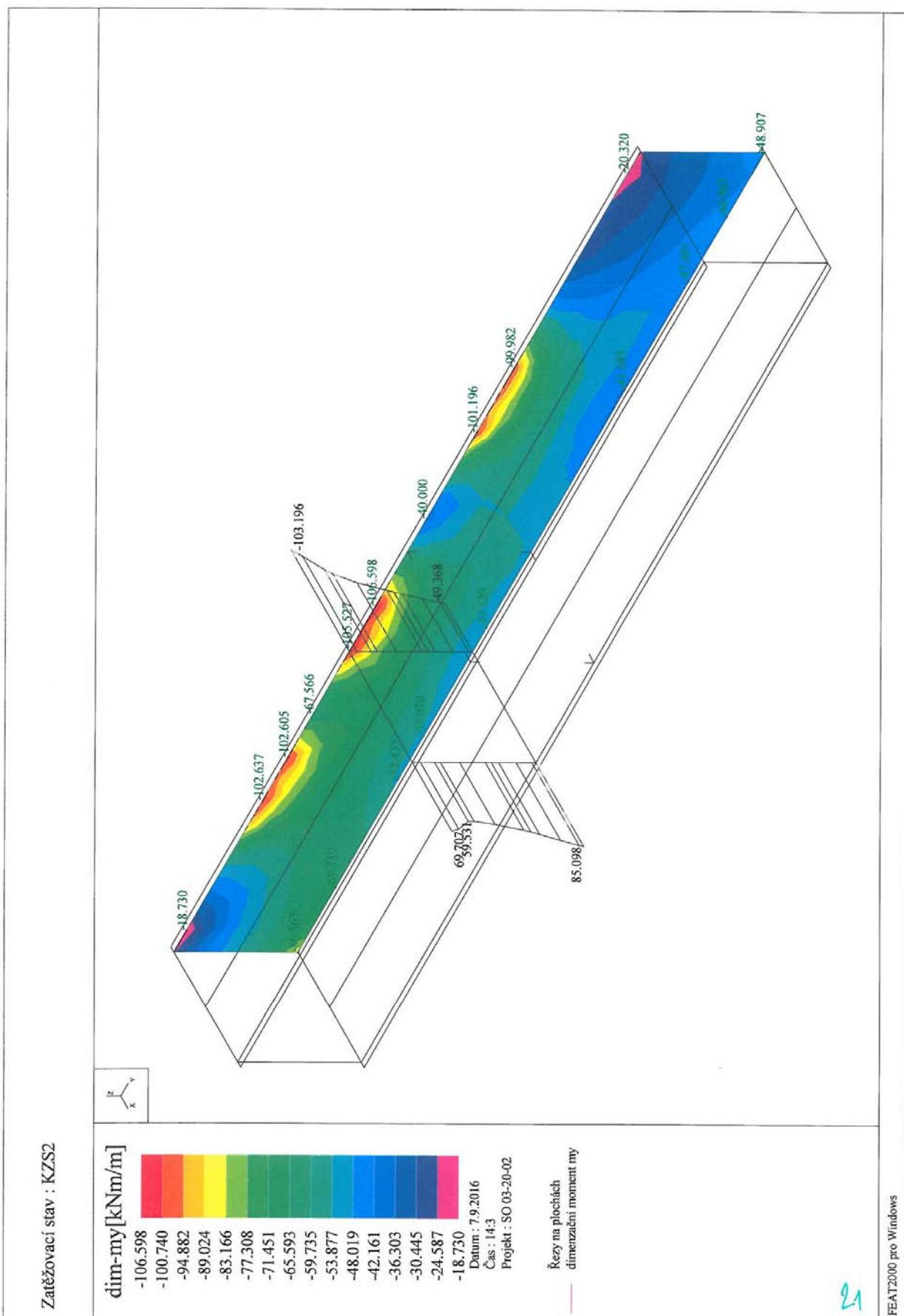
Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	45	/	58



Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	46	/	58

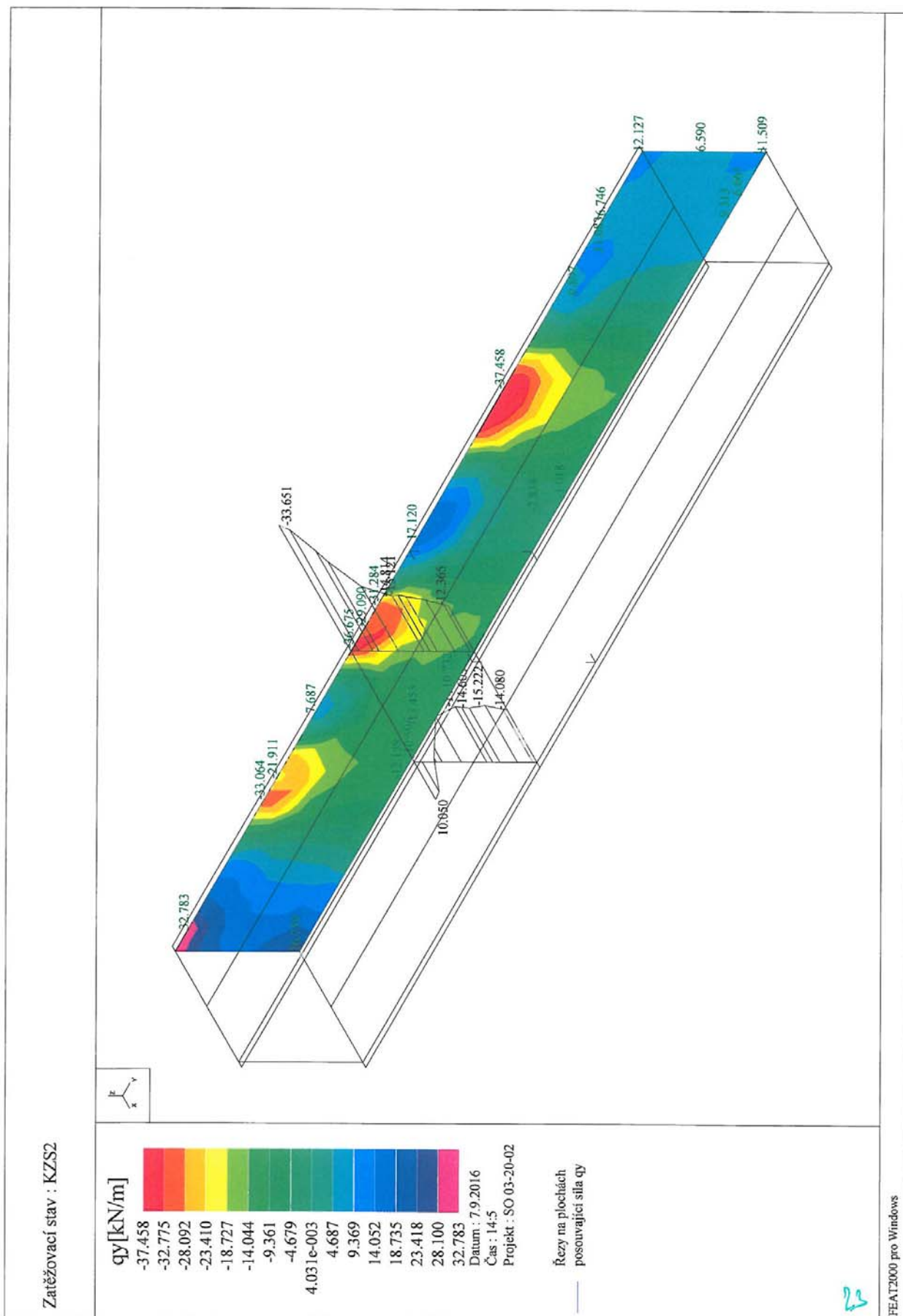


Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	47	/	58



Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	48	/	58





Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	49	/	58

# ZATÍŽITELNOST KONSTRUKCE

SO 03-20-02

a) STROPIŠŤ DESKA  $d = 320 \text{ mm}$

$$\max N = 200,1 \text{ kNm/m} \quad G,66\phi 20/\text{m}$$

$$N_{ST} = 14,0 \text{ kNm/m}$$

$$N_{Ln} = 93,4 \text{ kNm/m}$$

$$Z_{Ln} = \frac{200,1 - 14,0}{93,4} = \frac{186,1}{93,4} = \underline{\underline{1,99}}$$

b) ZÁKLADOVÁ DESKA  $d = 300 \text{ mm}$

$$\max N = 128,1 \text{ kNm/m} \quad G,66\phi 16/\text{m}$$

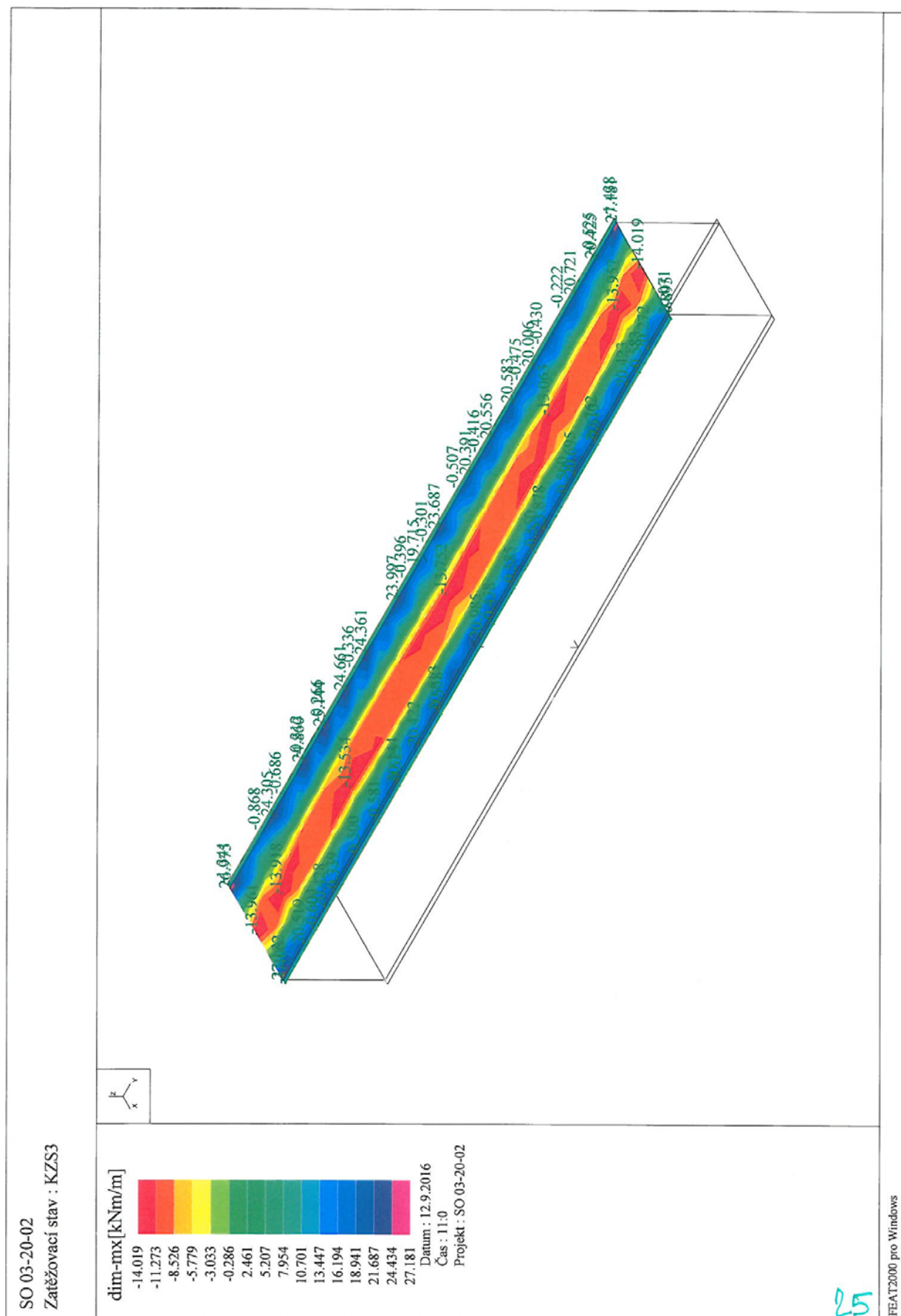
$$N_{ST} = 23,7 \text{ kNm/m}$$

$$N_{Ln} = 49,1 \text{ kNm/m}$$

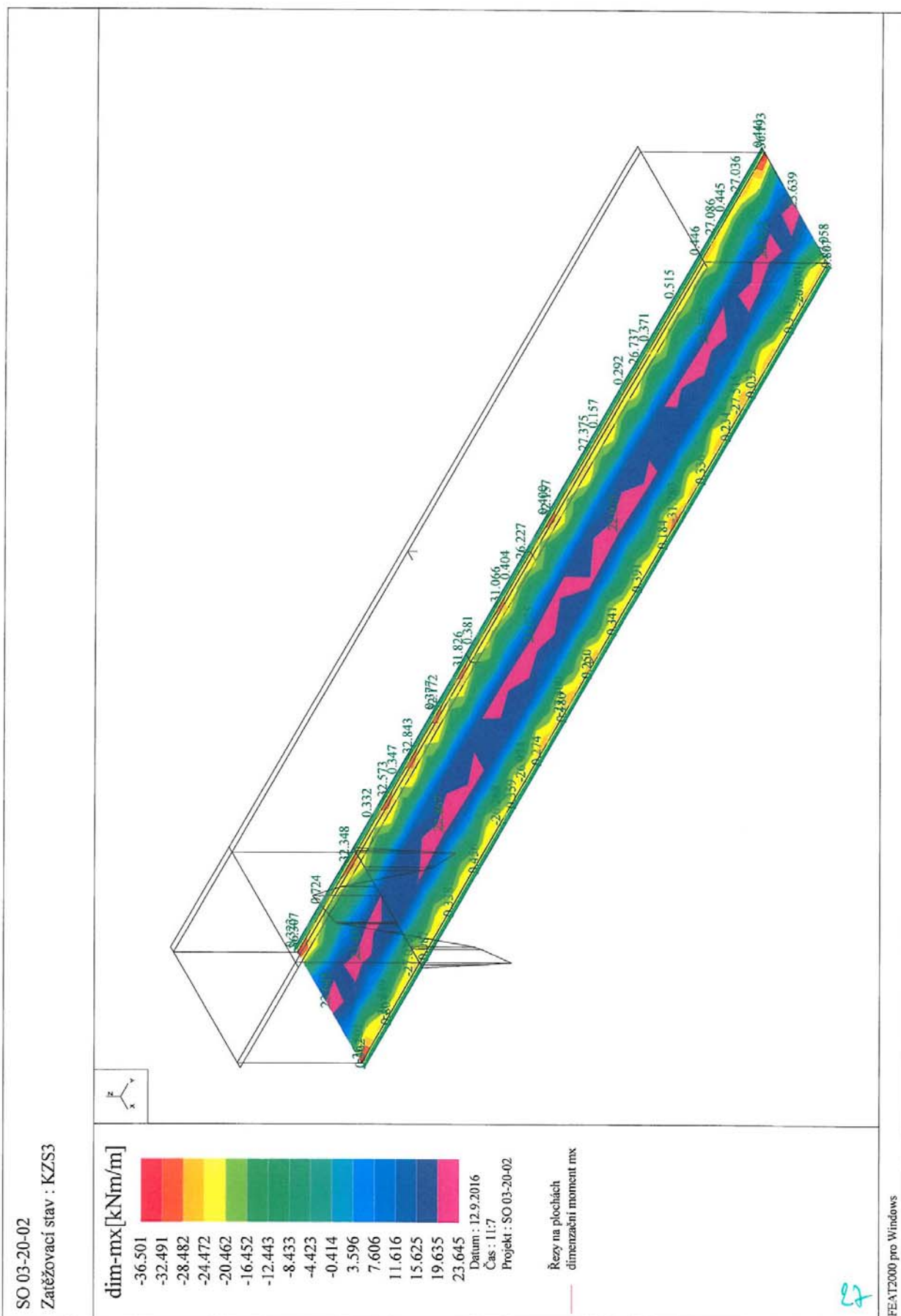
$$Z_{Ln} = \frac{128,1 - 23,7}{49,1} = \frac{104,4}{49,1} = \underline{\underline{2,12}}$$

24

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	50	/	58



Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	51	/	58



Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	52	/	58

ZATÍŽITELNOST ZÁKLADOVÉ SPÁRYSO 03-20-02

$$\max R_d = 548,9 \text{ kPa}$$

$$R_{d,ST} = 778 \text{ kPa}$$

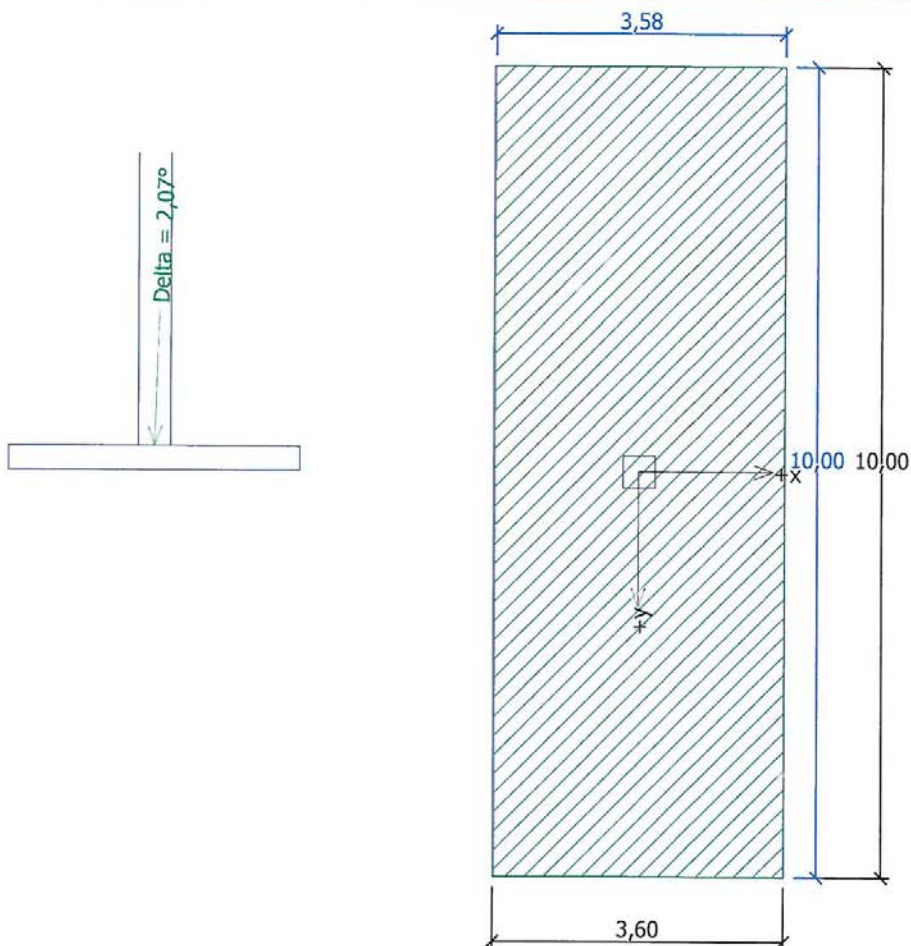
$$R_{d,Ln} = 656 \text{ kPa}$$

$$Z_{Ln} = \frac{548,9 - 778}{656} = \frac{471,1}{656} = \underline{\underline{718}}$$



METROPROJEKT PRAHA, a.s.  
 ING. KOPEČNÝ

 ČÁSLAV - KUTNÁ HORA  
 SO 03-20-02  
 ZATÍŽITELNOST ZÁKLADOVÉ SPÁRY

**Název: 1.MS**
**Fáze : 1; Výpočet: 1**

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS**
**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

 Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 548,92 \text{ kPa}$ 

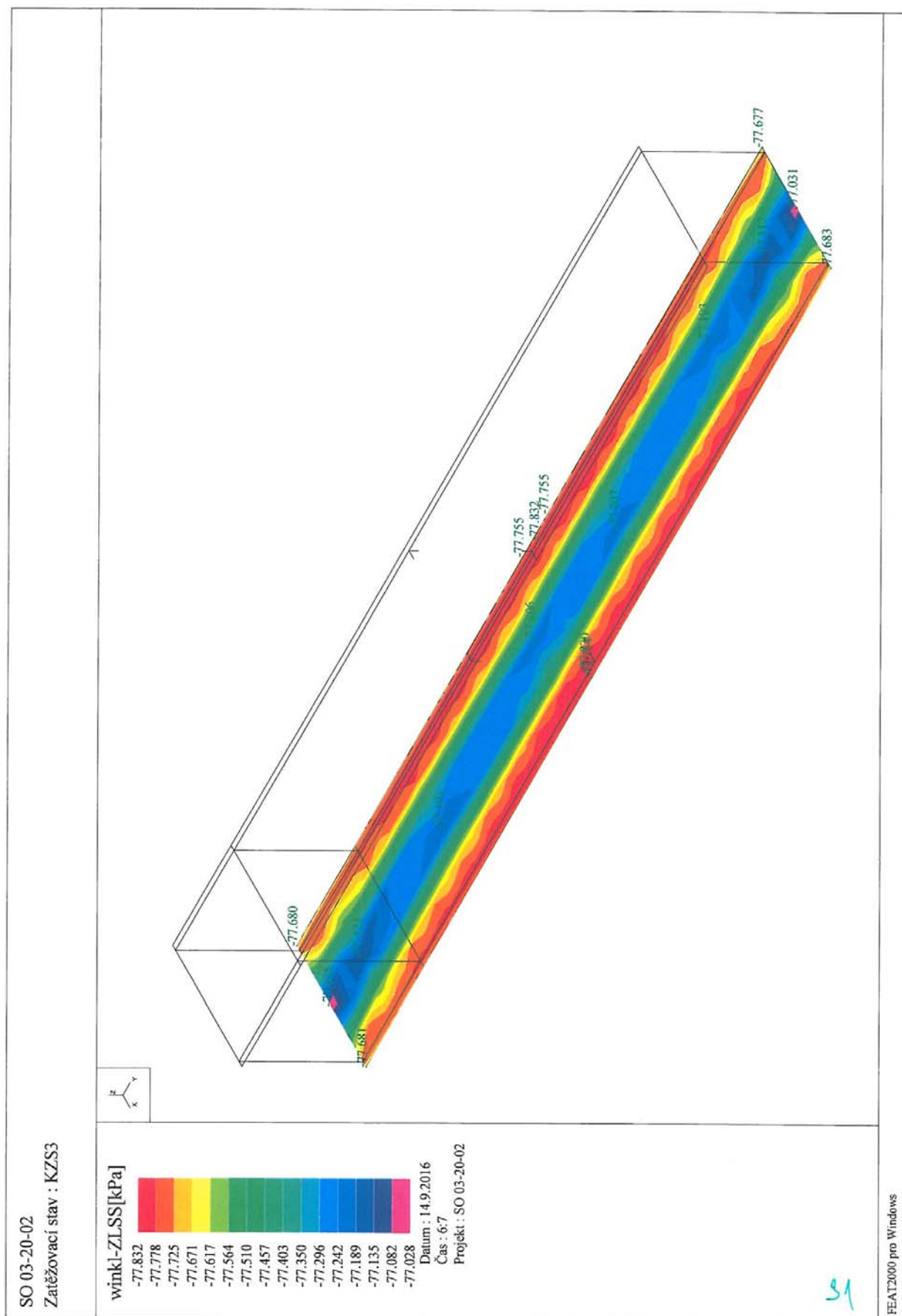
 Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 278,91 \text{ kPa}$ 
**Svislá únosnost VYHOVUJE**
**Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

 Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 3371,64 \text{ kN}$ 

 Extrémní horizontální síla  $H = 360,00 \text{ kN}$ 
**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**
**Únosnost základu VYHOVUJE**

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	54	/	58



Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	55	/	58

***Zatížitelnost je vyčíslena podle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.) viz. tabulka zatížitelnosti. Mostní objekt, jehož zatížitelnost  $Z_{LM71} \geq 1,00$ , vyhovuje z hlediska přechodnosti pro traťové třídy zatížení A, B1, B2, C2, C3, C4 a D2 s přidruženou rychlostí menší nebo rovnou 160 km/h a pro traťové třídy zatížení D3 a D4 s přidruženou rychlostí menší nebo rovnou 120 km/h.***

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	56	/	58





## Přehled zatížitelnosti částí mostu

### A. Identifikace mostu SO 03-20-02 - Most v km 278,190

TÚ (číslo, název): TÚ 1201 Retz (ÖBB) (část) - Kolín (mimo) DÚ: X1 km 278,190

### B. Identifikace části mostu

část mostu: NK / stěna / ZD poř. číslo (ve směru staničení): pod koleji č. 2, 4

### C. Doplňující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: C Výpočetní model: prostorový - desk-stěnový

Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení)

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	- [m]	- [m]	- [m]
převýšení koleje	- [mm]	- [mm]	- [mm]
excentricita vůči ose mostu	- [mm]	- [mm]	- [mm]

Popis závad uvažovaných v přepočtu:

Datum zjištění technického stavu mostu:

SŽDC, s.o.:

/ /

zpracovatelem přepočtu:

/ /

Poznámka k části mostu: Přepočet je proveden pro novou nosnou konstrukci.

Poř. č.	Prvek	Detail	Namáhání	$k_i$	typ	$L_p$	$\phi_i$	$L_\phi$	$\gamma_{Q,LM7I}$	$\gamma_{Q,LM7I,E}$	Viz č. str. přepoč.	$Z_{LM7I}$	$Z_{LM7I,E}$	Pozn.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	NOSNÁ KCE.	deska	ohybové	1,0	M	3,00	2,00	3,60	1,45			1,99		
2	NOSNÁ KCE.	deska	ohybové	1,0	Q	3,00	2,00	3,60	1,45			2,12		
6	ZÁKL.SPÁRA	kontaktní napětí		1,0	S	3,00	2,00	3,60	1,45			7,18		

Dne: 14.09.2016 Zatížitelnost určil: Ing. Jaroslav Kopečný

33

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	57	/	58



## L. VÝKAZ VÝMĚR

### „I. konstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)”

Stavební objekt: SO 03-20-02 Most-podchod v km 278,190 var.71

č. pol.	popis	jedn.	poč. m. j.	výpočet m. j.
1	Odstranění křovin apod.	m2		Součástí SO spodku
2	Odstranění stromů i s pařezy do průměru 50cm	ks		Součástí SO spodku
3	Výkopy vč. pažení	m3	3 044,00	331m <sup>2</sup> *4,0m+290m <sup>2</sup> *4,0m+ rampa 280m <sup>2</sup> *4,0m/2
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné zásy py (50% ze zásepů nebo 50 % z výkopů)	m3	688,50	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	2 355,50	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
4	Stětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení nekotvené	m2	192,00	2*8,0m*12m
5	Stětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení kotvené	m2		
6	Ochranná opatření (pražcové hrázky s táhly, pažení apod.)	m2	112,00	4*28,0m/2
7	Přečerpávání vody (pohotovostní čerpání vody z jámy je součástí výkopů)	hod	960,00	4 měsíce
8	Zatrubnění potoka - při stavbě vč. hrázky atd.	m		
9	Přeložky sítí - konstrukce pro převedení + úpravy	m		
10	Bourání konstrukcí kamenného zdiva a prostého betonu	m3		
11	Bourání konstrukcí železobetonu	m3		
12	Odstranění kovového zábradlí	m		
13	Demontáž ocelové konstrukce	t		
14	Lešení těžké - podpěrné konstrukce	m3op		
15	Pířmo	t		
16	Kolejové jeřáby včetně pronájmu a přistavení	den		
17	Kolový jeřáb včetně pronájmu a přistavení	den		
18	Železniční provizoria vč. dopravy, montáže, demontáže, pronájmu a kolej. úprav	t		
19	Uložný blok pod provizoria a pířmo C 20/25 vč. odstranění	m3		
20	Injektáž trysková vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
21	Injektáž výplňová vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
22	Injektáž zdiva chem. vč. vrtů (kompletní dodávka)	m3op		
23	Hloubkové spárování včetně čistění zdiva	m2		
24	Reprofilace omítky	m2		
25	Sanační omítky vč. kotvené sítě	m2		
26	Nové kamenné zdivo	m3		
27	Obklad zdi kamenem	m2		
28	Sjednocující nátěr na betony atd.	m2	862,60	textilie do bednění:nátěr stěn + strop 729+ 87,2M2+46,4M2
29	Lepené kotvy (délka vrtů + lepidlo)	m		
30	Výztuž vkládaná do spar. do vrtů	m		
37	Beton prostý C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30, C30/37 (vč. kari sítě)	m3	258,16	DESKA 558M <sup>2</sup> *0,15M + ZPĚT.SPOJ 255M <sup>2</sup> *0,3M2 + PLOCHA KAMENNÉ
38	Beton železový C 25/30 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd.	m3		
39	Beton železový C 30/37 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd.	m3	545,99	ram50,7*4,2+ šachta 3,0*9,7+7,3*(0,25+0,35)+ šachta 2,8*9,7+6,9*(0,25+0,35)+schody 2*24,1*0,3+26,4*0,3*1,2+ schody 2*23,3*0,3+29,2*0,3*1,2+ schody 2*23,3*0,3+29,2*0,3*1,2+schody 2*24,1*0,3+26,4*0,3*1,2+ rampa 2*48,9*(4+1,5)/2*0,3+136,8*0,3 +10%
40	Předpinací výztuž vč. kotev a spojek	t		
41	Ocelová konstrukce vč. montáže a nátěrů	t		
42	Příplatek za montáž pomocí vysouvání mostní konstrukce	t		
43	Protikoroziní povlak + nátěr ocelové konstrukce vč. odrezivění a otryskáním	m2		
44	Ocelové zabetonované nosníky vč. montáže a nátěrů	t		
48	Železobetonové prefa konstrukce vč. osazení	m3		
49	Zábradlí vč. PKO - železniční mosty	m		
50	Zábradlí vč. PKO - silniční mosty	m		
51	Zámečnické kce, pozink včetně nátěrů a osazení	kg	2 077,50	16*9,5*10+22,3*25
52	Mostní ložiska (elastomerová, hmcová) pro zatížení do 2,5MN	ks		
53	Mostní ložiska (elastomerová, hmcová) pro zatížení do 5,0MN	ks		
54	Mostní ložiska (elastomerová, hmcová) pro zatížení nad 5,0MN	ks		
55	Mostní ložiska - repase	ks		
56	Dilatační spáry	m	26,00	2*13M
57	Dilatačních závěry	m		
58	Izolace proti vodě - nátěry - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2		
59	Izolace povlakové vč. ochrany - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2	1 370,97	strop 199,7M2+stěny (48,2+34,8+17,5)m*3m+(32,8+28,5+65,3+64,5)m*3m
60	Izolace povlakové vč. ochrany - proti tlakové vodě (kompl. dodávka)	m2	488,20	277M2+132*1,6
61	Izolace stříkané - 3xEP a 1xPU	m2		
62	Antivibrační rohož	m2		
63	Separační geotextilie - dodávka a uložení	m2		
64	Rubová drenáž	m		
65	Rubová kamenná rovnanina	m3		
66	Zásyp zeminou - zřízení a hutnění (z tříděného a dovezeného materiálu)	m3	1 377,00	255*5,4
67	Dodávka hutněné nenamrzavé šterkdrti	m3	688,50	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
68	Konstrukce pro vyústění drenáže na terén	ks		
69	Vsakovací jímka včetně skruže a vyplnění šterkem	m		
70	Odvodňovač vč. svodu	ks		
71	Vrty do kam. a bet. zdiva průměru do 200mm	m		
72	Pročistění koryta	m2		
73	Kamenná dlažba vodoteče a svahů do bet. lože	m2		
74	Dlažba vodoteče kamenná - rekonstrukce	m2		
75	Ohumusování svahu vč. ornice, rohože, osetí, odplevelení a zalévání	m2		Součástí SO spodku
76	Přiklopky otevřené z tvárnice	m		
77	Odvodňovací žlaby s krycí mřížkou	m	76,40	4*3,0+4*2,4+2*2,2+2*50,4
78	Dlažba zámková / betonová dlažba - podchody (sokly)	m2	270,60	87,2M2+46,4M2+rampa 137M2
79	Žulové stupně - podchod	m	167,85	(29,2m2+26,4m2+29,2m2+27,1m2)*1,5
80	Keramické obklady - podchod	m2		
81	Ochranné nátěry - antigrafiti	m2	729,00	(48,2+34,8+17,5)m*2,5m+(32,8+28,5+65,3+64,5)m*2,5m
82	Multikanál včetně zemních prací a komor	m		
83	Elektroinstalace pro podchody	m2		
84	Výtah včetně elektroinstalace	ks		
85	Zatěžkávací zkoušky	ks		
93	Stacionární čerpadlo	ks	2,00	
94	Odpady (beton kámen, asfalt) - skládkové	t	0,00	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
95	Zemina, zbytky po recyklaci - skládkové	t	4 946,55	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
96	Staven. příjezdová komunikace - zpevnění polní cesty šterkově	m2		
97	Staven. příjezdová komunikace panelová vč. odstranění	m2		
98	Zařízení staveniště vč. přípojek	m2	GZS	

Název akce	Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) - Kutná Hora (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	58	/	58