

**ORIGINÁL**

## **MĚSÍČNÍ REPORT**

Hodnocení  
komplexního  
monitoringu trati  
v úseku Hájek –  
Dalovice

Karlovy Vary, červen 2023

Objednatel:  
Správa železnic, státní organizace  
Oblastní ředitelství Ústí and Labem  
Železničářská 1386/31, 400 03  
Ústí and Labem

..

## Obsah

ÚDAJE O ZHOTOVITELI.....	1
ÚVOD .....	2
VYHODNOCENÍ ZMĚN DEFORMACÍ PPK.....	3
VYHODNOCNENÍ ZMĚN DEFORMACÍ SEDÁNÍ NÁSPŮ.....	5
VYHODNOCNENÍ ZMĚN DEFORMACÍ INKLINOMETRICKÝCH SOND .....	6
VYHODNOCNENÍ ZMĚN DEFORMACÍ POVRCHŮ SVAHŮ .....	6
KOMENTÁŘ NAD VÝSLEDKY PROVEDENÉHO VYHODNOCENÍ.....	7
SHRNUTÍ A DOPORUČENÍ PRO DALŠÍ SLEDOVÁNÍ A VYHODNOCENÍ.....	9
FOTODOKUMENTACE .....	10

## ÚDAJE O ZHOTOVITELI

Geotechnika Ďurove s.r.o.  
Závodu míru 584/7  
Stará Role  
360 17 Karlovy Vary

Kontakt:  
Ing. Jan Ďurove  
+420 603 798 088  
[geotechnika@durove.com](mailto:geotechnika@durove.com)

IČ: 08390568  
DIČ: CZ08390568 , jsme plátcí DPH  
vedená u Krajského soudu v Plzni, spisová značka: C 38137

## ÚVOD

Na základě uzavřené Rámcové dohody na „Hodnocení komplexního monitoringu trati v úseku Hájek - Dalovice“ (č. objednatele: E650-S-3223/2021, č. zhotovitele: 202107KV97) ze dne 9.8.2021 a vystavené objednávky na dílčí plnění (č. 22\_650330089) ze dne 6.1.2023 provádí zhotovitel v souladu se ZTP průběžné týdenní odborné vyhodnocování dat z komplexního monitoringu nestabilního traťového úseku Hájek – Dalovice. Tato zpráva obsahuje týdenní a měsíční vyhodnocení a komentář dat získaných polohovým a výškovým měřením zhotovitele monitoringu (SG Geotechnika a.s.) za měsíc červen 2023. Kromě vyhodnocených tabelárních dat a grafů odchylek polohy a výšky kolejí v čase (železniční svršek), jsou vyhodnocena i data z měření horizontálních deformací – sedání náspů prováděné metodou hydrostatické nivelace (železniční spodek). Do hodnocení patří i vyhodnocení měření vertikálních deformací podloží ve vrtech metodou přesné inklinometrie a vyhodnocení trigonometrického měření deformací povrchu svahů – po svážnici v ochranném pásmu dráhy (nejbližší zájmové okolí), pokud v daném období byla prováděna.

## VYHODNOCENÍ ZMĚN DEFORMACÍ PPK

Vyhodnocení změn deformací je vztaženo k jednomu měření provedeného ve 24. týdnu (12.-18.6.2023) (Januš, Spurný).

V tabulce jsou uvedeny výsledky měření prostorové polohy koleje v měsíci červen 2022 provedené zhotovitelem monitoringu včetně procentuálního a délkového vyhodnocení měřeného úseku na TÚ Hájek – Dalovice

**Měření 24, týden (12.-18.6.2023)**

**Vyhodnocení 26.6.2023**

TK1		
směr	Procento z celkové délky nevyhovujících odchylek SKa dle ČSN 73 6360-2	0%
	Celková délka nevyhovujících odchylek SKa dle ČSN 73 6360-2 [m]	0m
výška	Procento z celkové délky nevyhovujících odchylek SKa dle ČSN 73 6360-2	0,6%
	Celková délka nevyhovujících odchylek SKa dle ČSN 73 6360-2 [m]	26,0m
TK2		
směr	Procento z celkové délky nevyhovujících odchylek SKa dle ČSN 73 6360-2	0,6%
	Celková délka nevyhovujících odchylek SKa dle ČSN 73 6360-2 [m]	26,0m
výška	Procento z celkové délky nevyhovujících odchylek SKa dle ČSN 73 6360-2	0%
	Celková délka nevyhovujících odchylek SKa dle ČSN 73 6360-2 [m]	0m

V následující tabulce jsou vypsány úseky, na kterých byly zaznamenány vyšší hodnoty, než jsou stanovené odchylky výšky a směru vůči APK. Ve sloupci **typ deformace** je uvedeno, zda-li měřením byla zjištěna odchylka ve svislém či vodorovném směru. Ve sloupci **změna za sledované období** je uvedeno, zda-li změna deformace se během sledovaného období výrazně změnila či nikoliv.

V posledním sloupci jsou pak uvedené celkové hodnoty změřených deformací. Pokud došlo ke změně ve sledovaném období, pak jsou celkové hodnoty uvedeny na počátku a konci období.

Staničení od - do	kolej	typ deformace	Změna za sledované období	celkové hodnoty	
				zdvih/pokles	posun
182,170 182,200	1.TK	pokles koleje	NE	-37 až -43mm	
179,570 179,580	2.TK	posun vpravo	NE		+29 až +35mm
179,985 180,000	2.TK	posun vpravo	ČÁSTEČNĚ		+29 až +32mm
181,480 181,520	2.TK	pokles koleje	ČÁSTEČNE	-25 až -32 mm	

## VYHODNOCNENÍ ZMĚN DEFORMACÍ SEDÁNÍ NÁSPŮ

Meření sedání hydrostatickou nivelací bylo v tomto období provedeno od 20.-21.6.2023 na profilech D 4.1. až D 4.4 v úseku km 178,900 až 178,946 (Dalovice IV) a dále na profilech D 2.1 až D 2.5 v úseku km 181,500 až 181,675 (Dalovice II.). Vyhodnocení změn deformací sedání je vztaženo k poslednímu vývoji deformací.

Ve sloupci **změna deformace v náspu** je uvedeno, zda-li je změna relevantní od posledního měření.

Ve sloupci **hodnocení časového vývoje deformace** je zhodnoceno deformační chování náspu.

V posledním sloupci je uvedena celková absolutní hodnota deformace a její přírůstek od posledního měření.

Staničení/označení	kolej	Změna deformace v náspu	Hodnocení časového vývoje deformace	Celková hodnota/přírůstek deformace od posledního měření – nahoře/dole
178,900 HN D 4.4	obě traťové	NE	Ustálení nebo tendence k ustálení, za poslední rok pokles <1,0cm dole, <0,2cm nahoře	14,7 cm/-0,3 cm 9,1 cm/-0,2 cm
178,918 HN D 4.3	obě traťové	NE	Ustálení nebo tendence k ustálení, za poslední rok pokles <1,0cm dole, <0,4cm nahoře	12,9 cm/-0,3 cm 7,9cm/0 cm
178,933 HN D 4.2	obě traťové	NE	Ustálení nebo tendence k ustálení, za poslední rok pokles <1,0cm dole, <0,2cm nahoře	11,5 cm/-0,3 cm 10,7 cm/-0,3 cm
178,946 HN D 4.1	obě traťové	NE	Ustálení nebo tendence k ustálení, a poslední rok pokles <1,0cm dole, <0,5cm nahoře	9,8 cm/0 cm 10,1 cm/0 cm
181,500 HN D 2.5	obě traťové	ČÁSTEČNĚ	Změna ve spodním profilu (za poslední rok pokles <1,0cm)/ Změna v horním profilu (za poslední rok pokles < 1cm)	12,3 cm/-0,3 cm 7,2 cm/-0,2 cm
181,525 HN D 2.4	obě traťové	ČÁSTEČNĚ	Změna ve spodním profilu (za poslední rok pokles <1,0cm)/ Změna v horním profilu (za poslední rok pokles < 1,0cm)	8,8 cm/-0,1 cm 5,2 cm/-0,2 cm

181,625 HN D 2.3	obě traťové	ČÁSTEČNĚ	Ustáleno ve spodním profilu (za poslední rok pokles <0,5cm)/ Tendence k ustálení v horním profilu (za poslední rok pokles <1cm)	13,1 cm/0 cm <b>15,9 cm/-0,4 cm!</b>
181,650 HN D 2.2	obě traťové	ČÁSTEČNĚ	Ustáleno ve spodním profilu (za poslední rok pokles <0,5cm)/ Tendence k ustálení v horním profilu (za poslední rok pokles <1cm)	13,7 cm/0 cm <b>17,8 cm/-0,4 cm!</b>
181,675 HN D 2.1	obě traťové	ČÁSTEČNĚ	Ustáleno ve spodním profilu (za poslední rok pokles <0,5cm)/ Tendence k ustálení v horním profilu (za poslední rok pokles <1cm)	12,2 cm/0 cm <b>16,2 cm/-0,3 cm!</b>
181,742 HN D 1.2	obě traťové	ČÁSTEČNĚ	Tendence k ustálení v obou profilech (za poslední rok pokles <1cm)	7,1 cm/-0,2cm -10,0cm/-0,3cm
181,772 HN D 1.1	obě traťové	ČÁSTEČNĚ	Tendence k ustálení v obou profilech (za poslední rok pokles <1cm)	10,0 cm/-0,3cm 5,3 cm/-0,2cm

## VYHODNOCNENÍ ZMĚN DEFORMACÍ INKLINOMETRICKÝCH SOND

V uvedeném období byly proměřeny všechny inklinometry. Velikost deformací nesignalizují žádné výrazné změny v hloubkách.

## VYHODNOCNENÍ ZMĚN DEFORMACÍ POVRCHŮ SVAHŮ

V uvedeném období byly proměřeny všechny profily. Velikosti deformací nesignalizují žádný pohyb.

## **KOMENTÁŘ NAD VÝSLEDKY PROVEDENÉHO VYHODNOCENÍ**

Z tabelárního přehledu vyhodnocených měření uvedených v předcházejících kapitolách a z celkového posouzení změn deformací v měsíci červen 2023 vyplývají tyto poznatky:

### OBLAST PŘEJEZDU EV. KM 179,575:

V úseku km 179,550 až 179,580 deformace zjištěné na obou traťových kolejích v měsíci měřeném, tj. v červnu, nevykázaly významné změny. V úseku za přejezdem ve staničení km 179,570 až 179,580 však hodnoty vybočení překročily provozní odchylky v poloze. Hodnoty absolutních poklesů v TK1 jsou do velikosti 2,0cm, hodnoty absolutního vybočení doprava v TK1 jsou do velikosti 2,0cm, v TK2 jsou do velikosti 3,5cm.

### OBLAST VELKÉHO OBLOUKU OD KM 179,950 DO KM 180,300

V uvedeném období v tomto úseku nebyly potvrzeny deformace zjištěné v předcházejících měsících, trvale však dochází k pomalému nárůstu měřených odchylek, v obou kolejích je patrný posun doprava, v TK1 absolutně do 3cm, v TK2 absolutně do 3,5cm. Pokles v TK1 nepřekročil hodnotu 2,5cm.

### OBLAST LOMU NIVELETY PŘED MOSTEM V KM 181,505

V úseku km 181,490 až 181,520 nebyly v uvedeném měsíci zjištěny přírůstky poklesů v obou kolejích, trvale však sledujeme pomalé přírůstky. V ročním sledování se absolutní hodnoty změnily do 1,0cm. Absolutní hodnoty sedání v TK1 jsou do 3cm, v TK2 do 3,5cm. Z pohledu predikce vývoje deformací do budoucna můžeme být lehce optimističtí, neboť deformace měřené hydrostatickou nivelací v náspu mají tendenci k ustalování. Přírůstky sedání nepřesáhly 1,0 cm za poslední rok měření. Změny výšek ŽBP na zajišťovacích značkách sloupů TV č. 137 a 138 mají tendenci k ustálení.

### OBLAST KONCE MĚŘENÉHO ÚSEKU

Na konci sledovaného úseku v km 182,175 až 182,210 jsou dlouhodobě překračovány povolené odchylky ve výšce v TK1, hodnoty sedání se pohybují v rozmezí -37mm až -43mm pod projektovanou hodnotou. U TK2 je pokles do 20mm. Ve srovnání s předcházejícím měsícem nedošlo k nárůstu poklesů.

### OBLAST MEZI MOSTEM (DALOVICE II.) A SANACÍ Z ROKU 2018 (DALOVICE I.)

Oblast je sledována z důvodu opakovaných korekcí ŽBP, zejména TV 140 až 149 (km 181,539 až km 181,805). Na všech sledovaných bodech je patrná tendence k ustálení.

Zjištěné deformace PPK jsou absolutně do velikosti 2,5cm u 1.TK, do 2,0cm u 2.TK. Změny za poslední rok měření PPK dobře korelují s výsledky kontrolního měření výšek a polohy ŽBP (za poslední rok změny výšek nepřekročily 0,5cm). Těmto hodnotám odpovídají i měřené sedání náspu v km 181,625 až 181,675 v horní části náspu, kde byly vyztuženou konstrukcí propojeny obě strany náspu. Za poslední rok byl změřen absolutní pokles do 1cm a oproti hodnotám meziročního srovnání mezi lety 2021 a 2022 se jedná o poloviční hodnoty. Deformace náspu nad konsolidační drénem na straně 2.TK mezi staničeními 181,625 až 181,675 považujeme za



ustálené, absolutní hodnoty poklesů nepřekročily 0,5cm za poslední rok měření. Deformace náspu sanovaného v roce 2018, kde se ustálené deformace na konci roku 2020 opět oživily (důvodem bylo neukončené povrchové odvodnění a saturace konsolidačního drénu povrchovými vodami), v předcházejícím období hodnocené jako ustálené, opětovně vykazují neklid. Za poslední půlrok došlo k přírůstkům deformací v obou měřených výškových úrovních, a to v rozmezí 0,2 až 0,6cm! **Tyto přírůstky jsou nežádoucí, je nutné ověřit funkčnost drenáží vybudovaných při sanaci náspu a to jak sanace provedené v roce 2018 (Dalovice I.), tak v roce 2020 (Dalovice II.&III.)**

## SHRNUTÍ A DOPORUČENÍ PRO DALŠÍ SLEDOVÁNÍ A VYHODNOCENÍ

Z komentovaných výsledků a zjištěných změn v měsíci červen 2023 a porovnání s trendem vývoje za předcházející roční období je po ustálení měřených deformací či trendu k ustalování v minulém roce opětovně patrný neklid na některých měřených úsecích.

**Deformace hydrostatických nivelací náspu sanace z roku 2018 (Dalovice I.) opětovně vykazují neklid. Hodnoty přírůstků nepřekročily absolutní hodnotu 1,0cm, ale po téměř 5ti letech od vybudování by k přírůstkům nemělo docházet. Je nutné provést vizuální a kamerovou zkoušku odvodňovacích šachet a svodných potrubí v patě svahu.**

Stejně jako profily hydrostatických nivelací v km 181,742 a 181,772 se podobě chová i profil v km 181,500. I zde doporučujeme provést vizuální a kamerovou zkoušku odvodňovacích prvků.

Profily v km 181,525, a v úseku 181,625 až 181,675 jsou ve spodních (patních) profilech ustálené. V horní části náspu nadále dochází k ustalování, za poslední rok jsou průměrné přírůstky sedání cca 0,5cm.

**Při kontrole odvodňovacích prvků sanace provedené v roce 2020/2021 (Dalovice IV.) byly zjištěny téměř úplně zanesené drenáže podloží náspu. Reakcí na tento zcela nežádoucí stav je pomalé ožívování deformací náspu ve spodních profilech hydrostatických nivelací v km 179,900 až 179,946. To je zcela nežádoucí.**

Pro následující roční období monitoringu navrhujeme zachování čtvrtletního cyklu měření u inklinometrů, povrchových nivelací a hydrostatických nivelací (tj. 4xročně), očekáváme, že kontrolní měření ŽBP (předpoklad 07/2023) bude možné upravit na četnost 1x 6 měsíců. Měření PPK doporučujeme ponechat na 1x měsíčně, důvodem jsou pomalé ale opakované přírůstky směrových a výškových hodnot na některých úsecích traťového úseku, jedná se zejména o „velký přejezd“ v km 179,550 až 179,600, dále „velký oblouk“ v km 179,900 až 180,350, oblast PHS (protihlukové stěny) u 1.TK v km 180,750 až 180,850 a oblast změny nivelety v zářezu v km 181,480 až 181,520. Nadále bude nutné sledovat horní část železničního svršku v km 181,600 až 181,800, na které byly zaznamenány drobné (do 0,5cm) ale opakující se přírůstky deformací.



**GEOTECHNIKA**  
**ĎUROVE s.r.o.**

**FOTODOKUMENTACE**



Šachta odvodnění podloží vpravo v km 179,916





Návodní strana propustku v km 179,925





Šachta výtoku drenáže v podloží vlevo v km 179,922





Výtok z podložních drenáží – vyústění do výtoku z propustku v km 179,925 vlevo





Přepadová jímka z drenáže podloží v km 179,935 vyvedená do vtoku meliorací v km 179,925 vlevo