

Súhrn – Summary

1. MERANIE DEFORMÁCIE PRIMÁRNEHO OSTENIA TUNELA. / MEASURING THE DEFORMATION OF THE PRIMARY TUNNEL LINING.....	2
1.1. SEVERNÁ TUNELOVÁ RÚRA (STR) / NORTHERN TUNNEL TUBE (NTT).....	2
1.1.1. STR – razenie od západného portálu / NTT – tunnel excavation from the western portal.	2
1.1.2. STR – Razenie od východného portálu / NTT – Excavation from the eastern portal	4
1.2. JUŽNÁ TUNELOVÁ RÚRA (JTR) / SOUTHERN TUNNEL TUBE (STT).....	5
1.2.1. JTR – Razenie od západného portálu /STT – Excavation from the western portal	5
1.2.2. JTR – Razenie od východného portálu /STT – Excavation from the eastern portal.	6
1.3. PRIEČNE ÚNIKOVÉ CESTY / TUNNEL CROSS CONNECTION, ESCAPE CORRIDORS.....	8
1.3.1. Priečna úniková cesta č. 10 (PP-OV -T 10) /Tunnel cross connection no.10 (PP-OV -T 10)	8
1.3.2. Priečna úniková cesta č. 13 (PP-OV -T 13) /Tunnel cross connection no.13 (PP-OV -T 13)	8
1.3.3. Priečna úniková cesta č. 14 (PP-CH 14) /Tunnel cross connection no.14 (PP-CH 14)	9
1.3.4. Priečna úniková cesta č. 15 (PP-CH 15) /Tunnel cross connection no.14 (PP-CH 14)	9
1.3.5. Priečna úniková cesta č. 16 (PP-OV-T 16) /Tunnel cross connection no.16 (PP-OV -T 16)	10
1.4. MERANIE DEFORMÁCIE NA PORTÁLOVÝCH STENÁCH TUNELA/MEASUREMENT OF DEFORMATION ON THE PORTAL WALLS OF THE TUNNEL.....	11

Vyhodnotenie výsledkov merania 3D posunov v období

2.6.2020 – 24.09.2020

Evaluation of the results of measuring 3D movements in the period of

2.6.2019 – 24.09.2020.

1. MERANIE DEFORMÁCIE PRIMÁRNEHO OSTENIA TUNELA. / MEASURING THE DEFORMATION OF THE PRIMARY TUNNEL LINING.

1.1. SEVERNÁ TUNELOVÁ RÚRA (STR) / NORTHERN TUNNEL TUBE (NTT)

1.1.1. STR – razenie od západného portálu / NTT – tunnel excavation from the western portal.

V severnej tunelovej rúre na razení od západného portálu je osadených 141 meracích profilov. Profily sú osadené v staničeniach STR v zmysle projektu GTM (Basler & Hofman A-GTM.2). Od profilu 13, sú už profily osadené v zmysle projektu GTM pre metódu ADECO.

Za sledované obdobie na profiloch č. 17, 28N, 84-86 dochádza k zmenám polohy v hodnotách 0-2 mm. Prehľad meraných profilov s vyznačením nulového merania je v tabuľke č.1.

V sekundárnom ostení je osadených 6 meracích profilov (bloky 51, 94, 137, 180, 195 a 199). Prehľad meraných profilov osadených v sekundárnom ostení sa nachádza v tabuľke č.2.

In the north tunnel tube excavated from the western portal there are 141 measuring profiles fitted. Profiles are fitted in the NTT chainage following the GTM Project (Basler & Hofman A-GTM.2). From profile No. 13, are all the next profiles installed according the design for GTM of ADECO – method.

During the monitored period there are changes in position in the values 0-2 mm on profiles no. 17, 28N, 84-86. Overview of the measuring profiles is in table no.1.

In the secondary lining there are 6 measuring profiles fitted (blocks no. 51, 94, 137, 180, 195 and 199). Overview of the measuring profiles is in table no.2.

Tabuľka č.1/ Table no.1

	profil/ profile	výrub trieda / section type	staničenie/ chainage	nulté meranie/ zero read.	int. merania/ freq. of read.	priečne / transverse	priečne celkom/ total transverse	max. na bode / max. on point	percento / percentage	sadenie / settlement	sadenie celkom/ total settlement	max. na bode/ max. on point	percento / percentage	pozdižne/ longitudinally	pozdiž. celkom/ total longitudinal	max. na bode/ max. on point	konvergencia/ convergence	konverg. celkom/ total convergence	percento / percentage
						[mm]	[mm]			[mm]	[mm]			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
STR-Z	17	LBA0	21 030.0	29.09.15		0-1	57	5	285	0-2	18	3	60	0-1	5	1	0	50	167
	28N	B03	21 260.4	12.11.18	30	0-2	9	5	18	0-1	5	3	10	0-1	6	3	1	8	16
	84	LBB0	22 510.2	28.02.17	30	0-2	34	4	68	0-1	50	3	83	0-2	7	5	1	41	68
	85	LBB0	22 537.6	09.03.17	30	0-1	77	5	154	0-1	72	5	120	0-1	20	4	-	53	88
	86	LBB0	22 554.9	16.03.17	30	0-1	52	5	104	0-1	26	5	43	0-1	8	5	-	41	68

50	<80% medznej hodnoty / <80% of trigger value
92	80-120% medznej hodnoty / 80-120% of trigger value
142	120-180% medznej hodnoty / 120-180% of trigger value
192	>180% medznej hodnoty / >180% of trigger value

Tabuľka č.2/ Table no.2

SEKUNDÁR	blok/ block	výrub trieda / section type	staničenie/ chainage	nulté meranie/ zero read.	int. merania/ freq. of read.	priečne / transverse	priečne celkom/ total transverse	max. na bode / max. on point	percento / percentage	sadanie / settlement	sadanie celkom/ total settlement	max. na bode/ max. on point	percento / percentage	pozdĺžne/ longitudinally	pozdĺž. celkom/ total longitudinal	max. na bode/ max. on point	konvergenca/ convergence	konverg. celkom/ total convergence	percento / percentage
						[mm]	[mm]			[mm]	[mm]			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
SZ	051	A02	21368.1	7.4.17	30	0-1	4	3	-	0-1	2	1,2	-	0-1	2	3	1	2	-
	094	B01	21868.8	29.6.17	30	0-1	1	1-5	-	0-1	3	1	-	0-1	1	1.5	0	1	-
	137	B03	22380.1	3.2.18	30	0-1	3	2, 4	-	0	0	-	-	0-1	2	5	0	2	-
	180	B01	22887.0	22.9.18	30	0	1	3, 5	-	0	0	-	-	0-1	2	5	0	1	-
	195	B03	23065.0	15.8.18	30	0-1	3	3, 5	-	0	0	-	-	0	0	-	0	1	-
	199	B01	23110.0	15.8.18	30	0-1	2	2	-	0-1	2	4	-	0-2	2	5	0	0	-

1.1.2. STR – Razenie od východného portálu / NTT – Excavation from the eastern portal

V severnej tunelovej rúre na razení od východného portálu je osadených 135 meracích profilov. Profily sú osadené v staničeniach STR v zmysle projektu GTM (Basler & Hofman, B-GTM.2) – profily č. 1 - 9 (28212,8 – 28081,3) a v zmysle upresnenia zástupcu projektanta Združenia Salini-Impregilo Dúha, Ing. Petra Mitrengu – profily 10 až 135.

Za sledované obdobie na profiloch č. 133-135 dochádza k zmenám polohy v hodnotách 0-3 mm. Prehľad meraných profilov s vyznačením nultého merania sa nachádza v tabuľke č.3.

V sekundárnom ostení sú osadené 4 meracie profily (bloky 473, 515, 558 a 601). Prehľad meraných profilov osadených v sekundárnom ostení sa nachádza v tabuľke č.4.

In the north tunnel tube excavated from the eastern portal there are 135 measuring profiles fitted. Profiles are fitted in the NTT chainage following the GTM Project (Basler & Hofman A-GTM.2) – profil No. 1- 9 and also under the specification of the designer of JV Salini-Impregilo Dúha Ing. Peter Mitrenga – profile No. 10 – 135.

During the monitored period there are changes in position in the values 0-3 mm on profiles no. 133-135. Overview of the measuring profiles is in table no.3.

In the secondary lining there are 4 measuring profiles fitted (blocks no. 473, 515, 558 and 601). Overview of the measuring profiles is in table no.4.

Tabuľka č.3 / Table no.3

	profil/ profile	výrub trieda / section type	staničenie/ chainage	nulté meranie/ zero read.	int. merania/ freq. of read.	priečne / transverse	priečne celkom/ total transverse	max. na bode / max. on point	percento / percentage	sadenie / settlement	sadenie celkom/ total settlement	max. na bode/ max. on point	percento / percentage	pozdlžne/ longitudinally	pozdlž. celkom/ total longitudinal	max. na bode/ max. on point	konvergencia/ convergence	konverg. celkom/ total convergence	percento / percentage
						[mm]	[mm]			[mm]	[mm]			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
STR-V	133	LBA0	24 030.8	30.8.18	30	0-3	26	4	130	0-3	15	1	50	0-3	7	1	3	21	70
	134	LBA0	24 017.8	1.9.18	30	0-1	25	4	125	0-2	21	4	70	0-2	7	1	2	18	60
	135	LBA0	23 997.4	7.9.18	30	0-2	8	4, 5	40	0-2	9	1, 2	30	0-2	9	3	2	12	40

50	<80% medznej hodnoty / <80% of trigger value
92	80-120% medznej hodnoty / 80-120% of trigger value
142	120-180% medznej hodnoty / 120-180% of trigger value
192	>180% medznej hodnoty / >180% of trigger value

Tabuľka č.4 / Table no.4

SEKUNDÁR	blok/ block	výrub trieda / section type	staničenie/ chainage	nulté meranie/ zero read.	int. merania/ freq. of read.	priečne / transverse	priečne celkom/ total transverse	max. na bode / max. on point	percento / percentage	sadenie / settlement	sadenie celkom/ total settlement	max. na bode/ max. on point	percento / percentage	pozdlžne/ longitudinally	pozdlž. celkom/ total longitudinal	max. na bode/ max. on point	konvergencia/ convergence	konverg. celkom/ total convergence	percento / percentage
						[mm]	[mm]			[mm]	[mm]			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
SV	473	A02	26364.2	21.9.18	30	0-1	5	1	-	0-1	0	-	-	0-1	2	1,4	0	0	-
	515	A02	26866.5	4.2.18	30	0-1	2	5	-	0	0	-	-	0-1	5	3	0	2	-
	558	A02	27373.4	29.9.17	30	0-1	2	1, 3	-	0-1	4	1	-	0-1	4	2	0	2	-
	601	A02	27879.8	23.3.17	30	0-1	4	4	-	0-1	3	1	-	0-2	7	3, 4	1	5	-

1.2. JUŽNÁ TUNELOVÁ RÚRA (JTR) / SOUTHERN TUNNEL TUBE (STT).

1.2.1. JTR – Razenie od západného portálu /STT – Excavation from the western portal

V južnej tunelovej rúre na razení od západného portálu je osadených 130 meracích profilov. Profily sú osadené v staničeniach JTR v zmysle projektu GTM (Basler & Hofman, B-GTM.3). Od profilu 7, sú už profily osadené v zmysle projektu GTM pre metódu ADECO.

V sekundárnom ostení sú osadené 4 meracie profily (bloky 39, 81, 124 a 167). Prehľad meraných profilov osadených v sekundárnom ostení sa nachádza v tabuľke č.5.

In the southern tunnel tube excavated from the western portal there are 130 measuring profiles fitted. Profiles are fitted in the STT chainage following the GTM Project (Basler & Hofman A-GTM.3). From profile No. 7, are all the next profiles installed according the design for GTM of ADECO – method.

In the secondary lining there are 4 measuring profiles fitted (blocks no. 39, 81, 124 and 167). Overview of the measuring profiles is in table no.5.

Tabuľka č. 5 / Table no. 5

SEKUNDÁR	blok/ block	výrub trieda / section type	staničenie/ chainage	nulté meranie/ zero read.	int. merania/ freq. of read.	priečne / transverse	priečne celkom/ total transverse	max. na bode / max. on point	percento / percentage	sadenie / settlement	sadenie celkom/ total settlement	max. na bode/ max. on point	percento / percentage	pozdlžne/ longitudinally	pozdlž. celkom/ total longitudinal	max. na bode/ max. on point	konvergencia/ convergence	konverg. celkom/ total convergence	percento / percentage
						[mm]	[mm]			[mm]	[mm]			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
JZ	039	B01	1478.8	7.4.17	30	0-1	1	1	-	0	0	-	-	0-1	6	2	1	3	-
	081	B02	1977.0	30.9.17	30	0	2	1,3,5	-	0	0	-	-	0-1	1	1, 5	1	1	-
	124	B03	2493.0	2.2.18	30	0-1	2	1, 5	-	0-1	2	4, 5	-	0-1	5	2	1	1	-
	167	B01	2993.1	22.9.18	30	0-1	2	1,2,3	-	0	4	1	-	0-1	8	1, 3	1	2	-

1.2.2. JTR – Razenie od východného portálu /STT – Excavation from the eastern portal.

V južnej tunelovej rúre na razení od východného portálu je osadených 139 meracích profilov. Za sledované obdobie na väčšine z profilov č. 89-127, 135-136 dochádza k zmenám polohy v hodnotách 0-3 mm.

Na profile č. 135 bol zistený nárast priemernej konvergenzie o 4mm. Prehľad meraných profilov s vyznačením nultého merania sa nachádza v tabuľke č.6.

V sekundárnom ostení je osadených 6 meracích profilov (bloky 444, 487, 529, 570, 604 a 612). Prehľad meraných profilov osadených v sekundárnom ostení sa nachádza v tabuľke č.7.

In the southern tunnel tube excavated from the eastern portal there are 139 measuring profiles fitted. During the monitored period there are changes in position in the values 0-3 mm on more from profiles no. 89-127, 135-136. On the profile nr. 135 an increase in average convergence of 4mm was found. Overview of the measuring profiles is in table no.6.

In the secondary lining there are 6 measuring profiles fitted (blocks no. 444, 487, 529, 570, 604, 612). Overview of the measuring profiles is in table no.7.

Tabuľka č. 6 / Table no. 6

	profil/ profile	výrub trieda / section type	staničenie/ chainage	nulté meranie/ zero read.	int. merania/ freq. of read.	priečne / transverse	priečne celkom/ total transverse	max. na bode / max. on point	percento / percentage	sadenie / settlement	sadenie celkom/ total settlement	max. na bode/ max. on point	percento / percentage	pozdižne/ longitudinally	pozdiž. celkom/ total longitudinal	max. na bode/ max. on point	konvergenzia/ convergence	konverg. celkom/ total convergence	percento / percentage
						[mm]	[mm]			[mm]	[mm]			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
JTR-V	89	A2/1p	5 718.2	29.07.17	30	0-1	19	1	63	0	3	2	10	0-2	12	3	1	1	3
	90	A2/3p	5 681.6	07.08.17	30	0-2	24	2	80	0-1	13	2	43	0-2	10	1	1	11	37
	91	A2/3p	5 640.1	20.08.17	30	0-1	15	4	50	0	12	1	40	0-1	9	2	0	13	43
	92	A2/3p	5 605.0	29.08.17	30	0-2	13	1	43	0-2	4	1	13	0-2	6	1	1	3	10
	93	A2/3p	5 570.6	11.09.17	30	0-1	27	3	90	0-2	18	3	60	0-1	12	1	1	18	60
	94	A2/3p	5 544.0	19.09.17	30	0-1	28	3	93	0-1	10	2	33	0-1	9	2	0	12	40
	95	A2/2p	5 510.2	29.09.17	30	0-1	14	3	70	1-3	10	1	50	0-1	5	4	0	0	0
	96	A2/2p	5 472.2	06.10.17	30	0-2	6	5	30	0-1	1	-1	5	0-4	4	1	1	7	23
	97	A2/2p	5 440.4	11.10.17	30	0-1	11	2	55	0-1	2	1	10	0-2	4	4	0	1	3
	98	A2/1p	5 403.0	18.10.17	30	1-3	15	3	75	0-1	0	2	0	0-2	8	3	1	5	17
	99	A2/1p	5 370.6	24.10.17	30	0-3	27	2	90	0	14	2	47	0-1	4	2	2	5	17
	100	A2/1p	5 332.4	01.11.17	30	0-1	16	2	53	0-1	12	2	40	0-2	15	2	0	4	13
	101	A2/1p	5 298.3	06.11.17	30	0-1	5	5	17	0-1	3	3	10	0	11	2	1	2	7
	102	A2/1p	5 265.5	12.11.17	30	0	7	1	23	0-1	7	3	23	0-1	4	4	0	1	3
	103	A2/2p	5 230.7	19.11.17	30	0-1	11	2	55	0-2	13	3	65	0-1	13	3	1	3	10
	104	A2/2p	5 195.1	25.11.17	30	0-2	12	2	60	0-1	8	1	40	0-3	6	2	1	2	7
	105	A2/2p	5 156.7	01.12.17	30	0-2	5	2, 3	25	0-2	9	3	45	0-2	10	1	1	2	7
	106	A2/2p	5 121.1	08.12.17	30	0-2	17	2	85	0	13	1	65	0-2	8	2	1	3	10
	107	A2/2p	5 095.3	14.12.17	30	0-1	12	2	60	0	15	2	75	0-1	10	1	0	4	13
	108	A2/2p	5 056.1	20.12.17	30	0-1	29	3	145	0	25	1	125	0-1	3	1, 2, 4	1	4	13
	109	LBA1/1p	5 034.5	12.01.18	30	0-1	55	3	275	0-1	18	3	90	0-1	17	3	0	9	30
	110	LBB2/1p	5 010.1	02.02.18	30	0-2	82	3	164	0-2	81	3	162	0-1	5	1	0	16	32

	profil/ profile	výrub trieda / section type	staničenie/ chainage	nulté meranie/ zero read.	int. merania/ freq. of read.	priečne / transverse	priečne celkom/ total transverse	max. na bode / max. on point	percento / percentage	sadenie / settlement	sadenie celkom/ total settlement	max. na bode/ max. on point	percento / percentage	pozdižne/ longitudinally	pozdiž. celkom/ total longitudinal	max. na bode/ max. on point	konvergencia/ convergence	konverg. celkom/ total convergence	percento / percentage
	111	A2/3p	4 984.8	16.02.18	30	0-1	15	2, 3	33	0-2	13	1	29	0-2	7	4	1	3	6
	112	A2/2p	4 951.3	23.02.18	30	0-2	14	2	47	0-2	11	3	37	0-2	7	2	2	2	7
	113	A2/2p	4 931.5	27.02.18	30	0-1	10	2	33	0-1	13	1	43	0-1	3	3	1	1	3
	114	A2/2p	4 898.0	06.03.18	30	0-1	11	2	37	0-1	5	3	17	0-1	5	1	0	0	0
	115	A2/2p	4 864.7	12.03.18	30	0-1	7	3	23	0-1	5	1	17	0-2	7	1	0	2	7
	116	A2/2p	4 826.6	19.03.18	30	0-1	16	3	53	0-1	11	1	37	0-1	3	5	1	10	33
	117	A2/2p	4 795.0	26.03.18	30	0-1	17	2	57	0-1	7	1	23	0-1	5	5	0	2	7
	118	A2/2p	4 758.9	10.04.18	30	0-1	16	3	53	0-1	6	1	20	0-1	3	3	0	5	17
	119	A2/2p	4 723.7	18.04.18	30	0	22	3	73	0-1	18	3	60	0-1	7	1	0	8	27
	120	A2/2p	4 690.7	26.04.18	30	0-2	30	3	100	0-2	19	3	63	0-3	26	3	2	9	30
	121	A2/2p	4 654.9	04.05.18	30	0-3	12	2	40	0-2	2	1, 4	7	0-2	7	2	3	4	13
	122	A2/2p	4 620.6	10.05.18	30	0-2	11	3	37	0-1	1	1	3	0-2	8	3	2	7	23
	123	A2/2p	4 590.6	16.05.18	30	0-2	20	3	67	0	0	-	0	0-2	6	3	2	12	40
	124	A2/2p	4 519.8	03.06.18	30	0-1	48	4	160	0-1	1	1	3	0-2	8	1, 4	0	34	113
	125	A2/2p	4 556.3	23.05.18	30	0-2	16	2	53	0-1	0	-	0	0-2	10	3	1	5	17
	126	A2/2p	4 486.7	11.06.18	30	0-1	6	1, 3	20	0-2	-1	2	-3	0-2	7	1	1	2	7
	127	A2/2p	4 450.4	17.06.18	30	0-2	13	3	43	0-1	4	2	13	0-1	5	4	0	1	3
	135	A2/2p	4 197.7	06.08.18	30	1-2	27	3	90	0-3	23	1	77	0-2	3	3	4	15	50
	136	A2/3p	4 165.3	16.08.18	30	0-2	29	2	64	0	13	1	29	0-2	9	2	1	22	44

50	<80% medznej hodnoty / <80% of trigger value
92	80-120% medznej hodnoty / 80-120% of trigger value
142	120-180% medznej hodnoty / 120-180% of trigger value
192	>180% medznej hodnoty / >180% of trigger value

Tabuľka č. 7 / Table no. 7

SEKUNDÁR	blok/ block	výrub trieda / section type	staničenie/ chainage	nulté meranie/ zero read.	int. merania/ freq. of read.	priečne / transverse	priečne celkom/ total transverse	max. na bode / max. on point	percento / percentage	sadenie / settlement	sadenie celkom/ total settlement	max. na bode/ max. on point	percento / percentage	pozdižne/ longitudinally	pozdiž. celkom/ total longitudinal	max. na bode/ max. on point	konvergencia/ convergence	konverg. celkom/ total convergence	percento / percentage
						[mm]	[mm]			[mm]	[mm]			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
JV	444	A02	6289.7	21.9.18	30	0-1	2	1-3,5	-	0	0	-	-	0	4	4	1	1	-
	487	A02	6801.1	4.2.18	30	0-1	1	1.3	-	0-1	2	1, 5	-	0-2	4	3	1	2	-
	529	A02	7300.6	29.9.17	30	0-2	3	1, 4	-	0-1	4	1	-	0-1	2	2, 4	0	0	-
	570	A02	7789.1	26.6.17	30	0-1	1	1, 4, 5	-	0	0	-	-	0-1	3	2	0	0	-
	604	A02	8194.6	9.3.17	30	0-1	7	5	-	0	0	-	-	0-1	4	5	1	1	-
	612	B01	8288.0	9.3.17	30	0-1	4	4, 5	-	0	0	-	-	0-2	3	1, 3	2	2	-

1.3. PRIEČNE ÚNIKOVÉ CESTY / TUNNEL CROSS CONNECTION, ESCAPE CORRIDORS.

1.3.1. Priečna úniková cesta č. 10 (PP-OV -T 10) /Tunnel cross connection no.10 (PP-OV -T 10)

V priečnej únikovej ceste č. 10 sú osadené 3 meracie profily. Prehľad posunov jednotlivých profilov s vyznačením nulového merania je v tab. č. 8.

In the cross passage no. 10 there are 3 measuring profiles fitted. Overview of the measuring profiles is in table no. 8.

Tabuľka č. 8 / Table no. 8

	profil/ profile	výrub trieda / section type	staničenie/ chainage	nulté meranie/ zero read.	int. merania/ freq. of read.	priečne / transverse	priečne celkom/ total transverse	max. na bode / max. on point	percento / percentage	sadanie / settlement	sadanie celkom/ total settlement	max. na bode/ max. on point	percento / percentage	pozdlžne/ longitudinally	pozdlž. celkom/ total longitudinal	max. na bode/ max. on point	konvergencia/ convergence	konverg. celkom/ total convergence	percento / percentage
						[mm]	[mm]			[mm]	[mm]			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
PP10	1	B0	9.2	15.02.18	30	0-1	11	4	22	0-1	11	1	22	0-1	10	1	2	13	26
	2	B0	24.9	15.12.17	30	0-2	13	4	33	0	12	2	24	0-1	9	3	1	9	18
	3	B0	35.0	01.12.17	30	0-2	16	3	40	0-1	22	1	44	0-1	6	1, 3	1	22	44

1.3.2. Priečna úniková cesta č. 13 (PP-OV -T 13) /Tunnel cross connection no.13 (PP-OV -T 13)

V priečnej únikovej ceste č. 13 sú osadené 3 meracie profily. Prehľad posunov jednotlivých profilov s vyznačením nulového merania je v tab. č. 9.

In the cross passage no. 13 there are 3 measuring profiles fitted. Overview of the measuring profiles is in table no. 9.

Tabuľka č. 9 / Table no. 9

	profil/ profile	výrub trieda / section type	staničenie/ chainage	nulté meranie/ zero read.	int. merania/ freq. of read.	priečne / transverse	priečne celkom/ total transverse	max. na bode / max. on point	percento / percentage	sadanie / settlement	sadanie celkom/ total settlement	max. na bode/ max. on point	percento / percentage	pozdlžne/ longitudinally	pozdlž. celkom/ total longitudinal	max. na bode/ max. on point	konvergencia/ convergence	konverg. celkom/ total convergence	percento / percentage
						[mm]	[mm]			[mm]	[mm]			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
PP13	1	A0	10.0	19.09.18	30	0-1	9	5	45	0-1	4	3	20	0-1	8	2	0	6	30
	2	A0	22.1	12.09.18	30	1	12	4	60	0-1	6	5	30	0-2	6	3	1	12	60
	3	A0	35.0	10.09.18	30	0-1	8	5	40	1-2	9	1	45	0-1	2	1,4	1	7	35

1.3.3. Priečna úniková cesta č. 14 (PP-CH 14) /Tunnel cross connection no.14 (PP-CH 14)

V priečnej únikovej ceste č. 14 sú osadené 3 meracie profily. Prehľad posunov profilov s vyznačením nulového merania je v tab. č. 10.

In the cross passage no. 14 there are 3 measuring profiles fitted. Overview of the measuring profiles is in table no. 10.

Tabuľka č. 10 / Table no. 10

	profil/ profile	výrub trieda / section type	staničenie/ chainage	nulté meranie/ zero read.	int. merania/ freq. of read.	priečne / transverse	priečne celkom/ total transverse	max. na bode / max. on point	percento / percentage	sadenie / settlement	sadenie celkom/ total settlement	max. na bode/ max. on point	percento / percentage	pozdlžne/ longitudinally	pozdlž. celkom/ total longitudinal	max. na bode/ max. on point	konvergencia/ convergence	konverg. celkom/ total convergence	percento / percentage
						[mm]	[mm]			[mm]	[mm]			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
PP14	1	A0	9.9	02.07.18	30	0-1	6	3	30	0	6	1	30	0-1	8	2	0	5	25
	2	A0	24.0	23.06.18	30	0	24	3	120	0	15	2	75	1	4	2	1	22	110
	3	A0	37.2	11.06.18	30	0-2	43	3	215	0	9	3	45	0-1	7	1, 3	1	35	175

50	<80% medznej hodnoty / <80% of trigger value
92	80-120% medznej hodnoty / 80-120% of trigger value
142	120-180% medznej hodnoty / 120-180% of trigger value
192	>180% medznej hodnoty / >180% of trigger value

1.3.4. Priečna úniková cesta č. 15 (PP-CH 15) /Tunnel cross connection no.15 (PP-CH 15)

V priečnej únikovej ceste č. 14 sú osadené 3 meracie profily. Prehľad posunov profilov s vyznačením nulového merania je v tab. č. 11.

In the cross passage no. 14 there are 3 measuring profiles fitted. Overview of the measuring profiles is in table no. 11.

Tabuľka č. 11 / Table no. 11

	profil/ profile	výrub trieda / section type	staničenie/ chainage	nulté meranie/ zero read.	int. merania/ freq. of read.	priečne / transverse	priečne celkom/ total transverse	max. na bode / max. on point	percento / percentage	sadenie / settlement	sadenie celkom/ total settlement	max. na bode/ max. on point	percento / percentage	pozdlžne/ longitudinally	pozdlž. celkom/ total longitudinal	max. na bode/ max. on point	konvergencia/ convergence	konverg. celkom/ total convergence	percento / percentage
						[mm]	[mm]			[mm]	[mm]			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
PP15	1	A0	9.1	14.05.18		0-1	2	2	10	0	2	1	10	0-2	6	3	1	4	20
	2	A0	22.7	07.05.18		0-1	24	2	120	0	2	1	10	0-2	11	1, 2	0	21	105
	3	A0	22.7	08.04.18		0-1	11	3	55	0-1	3	1, 2	15	0-2	8	2, 3	0	3	15

50	<80% medznej hodnoty / <80% of trigger value
92	80-120% medznej hodnoty / 80-120% of trigger value
142	120-180% medznej hodnoty / 120-180% of trigger value
192	>180% medznej hodnoty / >180% of trigger value

1.3.5. Priečna úniková cesta č. 16 (PP-OV-T 16) /Tunnel cross connection no.16 (PP-OV -T 16)

V priečnej únikovej ceste č. 16 sú osadené 3 meracie profily. Prehľad posunov profilov s vyznačením nulového merania je v tab. č. 12.

In the cross passage no. 16 there are 3 measuring profiles fitted. Overview of the measuring profiles is in table no. 12.

Tabuľka č. 12 / Table no. 12

	profil/ profile	výrub trieda / section type	staničenie/ chainage	nulté meranie/ zero read.	int. merania/ freq. of read.	priečne / transverse	priečne celkom/ total transverse	max. na bode / max. on point	percento / percentage	sadenie / settlement	sadenie celkom/ total settlement	max. na bode/ max. on point	percento / percentage	pozdižne/ longitudinally	pozdiž. celkom/ total longitudinal	max. na bode/ max. on point	konvergenca/ convergence	konverg. celkom/ total convergence	percento / percentage
						[mm]	[mm]			[mm]	[mm]			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
PP16	1	B0	11.3	07.04.18	30	0-2	33	5	66	0	13	1	26	0-2	13	5	0	37	74
	2	B0	22.8	10.03.18	30	0-2	37	4	74	0-2	21	2	42	0-4	12	1	1	37	74
	3	B0	33.0	27.02.18	30	0-3	96	4	192	0	24	1	48	0-1	27	4	1	85	170

50	<80% medznej hodnoty / <80% of trigger value
92	80-120% medznej hodnoty / 80-120% of trigger value
142	120-180% medznej hodnoty / 120-180% of trigger value
192	>180% medznej hodnoty / >180% of trigger value

1.4. MERANIE DEFORMÁCIE NA PORTÁLOVÝCH STENÁCH TUNELA/MEASUREMENT OF DEFORMATION ON THE PORTAL WALLS OF THE TUNNEL

1.4.1. Východný portál / Eastern portal

Na východnom portáli za sledované obdobie došlo k miernym posunom na sledovaných bodoch osadených na portálových stenách, ako v okolí tunelovej rúry, tak aj na zhlaví pažníc piezometrov v nadloží tunelových rúr. Na bodoch na portálovej stene v okolí južnej a severnej tunelovej rúry boli namerané posuny do 3 mm v polohe a do 1 mm vo výške. Na zhlaví pažníc boli namerané posuny do 3 mm v polohe a 1 mm vo výške. Celkové posuny v polohe sú na bodoch portálovej steny do 41 mm v polohe a do 38 mm vo výške. Na bodoch na zhlaví pažníc je to do 38 mm v polohe a do 45 mm vo výške.

There were slight movements found in reporting points during the reporting period on eastern portal, on the portals walls as around tunnel tube so also on the heads of inclinometers and piezometers above tunnel tubes. On the points around south and north tunnel tube was measured movement up to 3 mm in the horizontal and 1 mm in the height. On the points installed on the head of piezometer and inclinometer were movement up to 3 mm in the horizontal and 1 mm in the height. Total movement on the portal wall points are up to 41 mm in the horizontal and 38 mm in vertical direction. On the points in casing heads of inclinometers and piezometers is total movements up to 38 mm in horizontal and 45 mm in vertical direction.

1.4.2. Západný portál / Western portal

Na západnom portáli za sledované obdobie došlo k miernym posunom na sledovaných bodoch osadených na portálových stenách, ako v okolí tunelovej rúry, tak aj na zhlaví pažníc piezometrov a inklinometrov v nadloží tunelových rúr. Na bodoch na portálovej stene v okolí južnej a severnej tunelovej rúry boli namerané posuny do 5 mm v polohe a do 2 mm vo výške. Na zhlaví pažníc boli namerané posuny do 3 mm v polohe a 2 mm vo výške. Celkové posuny v polohe sú na bodoch portálovej steny do 25 mm v polohe a do 30 mm vo výške. Na bodoch na zhlaví pažníc je to do 33 mm v polohe a do 92 mm vo výške.

There were slight movements found in reporting points during the reporting period on western portal, on the portals walls as around tunnel tube so also on the heads of inclinometers and piezometers above tunnel tubes. On the points around south and north tunnel tube was measured movement up to 5 mm in the horizontal and 2 mm in the height. On the points installed on the head of piezometer and inclinometer were movement up to 3 mm in the horizontal and 2 mm in the height. Total movement on the portal wall points are up to 25 mm in the horizontal and 30 mm in vertical direction. On the points in casing heads of inclinometers and piezometers is total movement up to 33 mm in horizontal and 92 mm in vertical direction.

1.5. ZÁVER

1.5.1 SEVERNÁ TUNELOVÁ RÚRA (STR) – razenie od západného portálu / NTT – tunnel excavation from the western portal.

V severnej tunelovej rúre na razení od západného portálu je osadených 141 meracích profilov. Profily sú osadené v staničeniach STR v zmysle projektu GTM (Basler & Hofman A-GTM.2). Od profilu 13, sú už profily osadené v zmysle projektu GTM pre metódu ADECO.

*Za sledované obdobie na profiloch č. 17, 28N, 84-86 dochádza k zmenám polohy v hodnotách **0-2 mm**. Prehľad meraných profilov s vyznačením nulového merania je v tabuľke č.1.*

V sekundárnom ostení je osadených 6 meracích profilov (bloky 51, 94, 137, 180, 195 a 199). Prehľad meraných profilov osadených v sekundárnom ostení sa nachádza v tabuľke č.2. *Za sledované obdobie na hore uvedených profiloch dochádza k zmenám polohy v hodnotách **0-1 mm**.*

SEVERNÁ TUNELOVÁ RÚRA (STR) – Razenie od východného portálu / NTT – Excavation from the eastern portal

V severnej tunelovej rúre na razení od východného portálu je osadených 135 meracích profilov. Profily sú osadené v staničeniach STR v zmysle projektu GTM (Basler & Hofman, B-GTM.2) – profily č. 1 - 9 (28212,8 – 28081,3) a v zmysle upresnenia zástupcu projektanta Združenia Salini-Impregilo Dúha, Ing. Petra Mitrengu – profily 10 až 135.

*Za sledované obdobie na profiloch č. 133-135 dochádza k zmenám polohy v hodnotách **0-3 mm**. Prehľad meraných profilov s vyznačením nultého merania sa nachádza v tabuľke č.3.*

*V sekundárnom ostení sú osadené 4 meracie profily (bloky 473, 515, 558 a 601). Prehľad meraných profilov osadených v sekundárnom ostení sa nachádza v tabuľke č.4. Za sledované obdobie na hore uvedených profiloch dochádza k zmenám polohy v hodnotách **0-1 mm**.*

1.5.2 JUŽNÁ TUNELOVÁ RÚRA (JTR) – Razenie od západného portálu /STT – Excavation from the western portal

V južnej tunelovej rúre na razení od západného portálu je osadených 130 meracích profilov. Profily sú osadené v staničeniach JTR v zmysle projektu GTM (Basler & Hofman, B-GTM.3). Od profilu 7, sú už profily osadené v zmysle projektu GTM pre metódu ADECO.

*V sekundárnom ostení sú osadené 4 meracie profily (bloky 39, 81, 124 a 167). Prehľad meraných profilov osadených v sekundárnom ostení sa nachádza v tabuľke č.5. Za sledované obdobie na hore uvedených profiloch dochádza k zmenám polohy v hodnotách **0-1 mm**.*

JUŽNÁ TUNELOVÁ RÚRA (JTR) – Razenie od východného portálu /STT – Excavation from the eastern portal.

V južnej tunelovej rúre na razení od východného portálu je osadených 139 meracích profilov. Za sledované obdobie na väčšine z profilov č. 89-127, 135-136 dochádza k zmenám polohy v hodnotách 0-3 mm.

Na profile č. 135 bol zistený nárast priemernej konvergenencie o 4mm. Prehľad meraných profilov s vyznačením nultého merania sa nachádza v tabuľke č.6.

*V sekundárnom ostení je osadených 6 meracích profilov (bloky 444, 487, 529, 570, 604 a 612). Prehľad meraných profilov osadených v sekundárnom ostení sa nachádza v tabuľke č.7. Za sledované obdobie na hore uvedených profiloch dochádza k zmenám polohy v hodnotách **0-3 mm**.*

1.5.3 PRIEČNE ÚNIKOVÉ CESTY

1.5.3.1 *Priečna úniková cesta č. 10 (PP-OV -T 10) /Tunnel cross connection no.10 (PP-OV -T 10)*

V priečnej únikovej ceste č. 10 sú osadené 3 meracie profily. Prehľad posunov jednotlivých profilov s vyznačením nulového merania je v tab. č. 8. *Za sledované obdobie na hore uvedených profiloch dochádza k zmenám polohy v hodnotách 0-2 mm.*

1.5.3.2 *Priečna úniková cesta č. 13 (PP-OV -T 13) /Tunnel cross connection no.13 (PP-OV -T 13)*

V priečnej únikovej ceste č. 13 sú osadené 3 meracie profily. Prehľad posunov jednotlivých profilov s vyznačením nulového merania je v tab. č. 9. *Za sledované obdobie na hore uvedených profiloch dochádza k zmenám polohy v hodnotách 0-1 mm.*

1.5.3.3 *Priečna úniková cesta č. 14 (PP-CH 14) /Tunnel cross connection no.14 (PP-CH 14)*

V priečnej únikovej ceste č. 14 sú osadené 3 meracie profily. Prehľad posunov profilov s vyznačením nulového merania je v tab. č. 10. *Za sledované obdobie na hore uvedených profiloch dochádza k zmenám polohy v hodnotách 0-2 mm.*

1.5.3.4 *Priečna úniková cesta č. 15 (PP-CH 15) /Tunnel cross connection no.15 (PP-CH 15)*

V priečnej únikovej ceste č. 14 sú osadené 3 meracie profily. Prehľad posunov profilov s vyznačením nulového merania je v tab. č. 11. *Za sledované obdobie na hore uvedených profiloch dochádza k zmenám polohy v hodnotách 0-1 mm.*

1.5.3.5 *Priečna úniková cesta č. 16 (PP-OV-T 16) /Tunnel cross connection no.16 (PP-OV -T 16)*

V priečnej únikovej ceste č. 16 sú osadené 3 meracie profily. Prehľad posunov profilov s vyznačením nulového merania je v tab. č. 12. *Za sledované obdobie na hore uvedených profiloch dochádza k zmenám polohy v hodnotách 0-3 mm.*

1.5.4 Východný portál / Eastern portal

Na východnom portáli za sledované obdobie došlo k miernym posunom na sledovaných bodoch osadených na portálových stenách, ako v okolí tunelovej rúry, tak aj na zhlaví pažníc piezometrov v nadloží tunelových rúr. Na bodoch na portálovej stene v okolí južnej a severnej tunelovej rúry boli namerané posuny do 3 mm v polohe a do 1 mm vo výške. Na zhlaví pažníc boli namerané posuny do 3 mm v polohe a 1 mm vo výške. Celkové posuny v polohe sú na bodoch portálovej steny do 41 mm v polohe a do 38 mm vo výške. Na bodoch na zhlaví pažníc je to do 38 mm v polohe a do 45 mm vo výške.

1.5.5 Západný portál / Western portal

Na západnom portáli za sledované obdobie došlo k miernym posunom na sledovaných bodoch osadených na portálových stenách, ako v okolí tunelovej rúry, tak aj na zhlaví pažníc piezometrov a inklinometrov v nadloží tunelových rúr. Na bodoch na portálovej stene v okolí južnej a severnej tunelovej rúry boli namerané posuny do **5 mm** v polohe a do **2 mm** vo výške. Na zhlaví pažníc boli namerané posuny do **3 mm** v polohe a **2 mm** vo výške. Celkové posuny v polohe sú na bodoch portálovej steny do 25 mm v polohe a do 30 mm vo výške. Na bodoch na zhlaví pažníc je to do 33 mm v polohe a do 92 mm vo výške

Na základe hore uvedených skutočností, ako zhotoviteľ meraní a spracovateľ výsledkov realizovanej etapy konvergenčných meraní v období 09-2020 na vybraných profiloch môžeme konštatovať, že pri dosiahnutej kvalite meraní a dosiahnutých výsledkov prezentujúcich priebeh vykazovaných zmien na pozorovaných bodoch jednotlivých profiloch (**STR-ZP_17,28N,84-86,051,094,137,180,195,199 / STR-VP_134,135,473,515,558,601**) v intervale od 0-2 mm považovať za pohyb nepreukázateľný, okrem profilu č.133 v intervale od 0-3 mm považovať za pohyb preukázateľný.

(**JTR-ZP_039,081,124,167, JTR-VP_** na väčšine z profilov č. 89-127, 135-136 dochádza k zmenám polohy v hodnotách 0-3 mm. Na profile č. 135 bol zistený nárast priemernej konvergenencie o 4mm. Prehľad meraných profilov s vyznačením nultého merania sa nachádza v tabuľke č.6.

Na pozorovaných bodoch jednotlivých profiloch (**Priečne prepojenie č. 10, 13, 14, 15, 16**) v intervale od 0-3 mm považovať za pohyb preukázateľný.

Ako zhotoviteľ realizovanej etapy konvergenčných meraní odporúčame objednávateľovi pokračovať na realizácii ďalších etáp potrebných na bodoch, ktoré boli obnovené a kde boli realizované zatiaľ 0. etapy a následne ďalšie etapy konvergenčných meraní (n-tých etáp) pre relevantné posúdenie vývoja konvergencií na vybraných profiloch.