



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

Zlepšení kvality vod horního povodí řeky Moravy - II. fáze

CCI 2009CZ161PR002, Akcept. č.: 08022651 OPŽP

změnový list č.		Datum předložení	4. 12. 2015
Ev.č.	ZL-183-S-Z-SO 3.004	Datum schválení	7. 12. 2015
Objednatel	Vodohospodářská zařízení Šumperk, a.s., Jílová 6, 787 01 Šumperk		
Správce stavby	Sdružení API-VRV, vedoucí partner API spol. s r.o., Palackého 12, 150 56 Praha 5		
Zhotovitel	IMOS Brno, a.s., Olomoucká 174, 627 00 Brno		
Změnový list předkládá:	zhotovitel		
Charakter změny:	Práce neobsažené v ZDS xx)	Oprava položek dle skutečnosti	
Stavba / objekt / úsek:	3. Město Zábřeh / SO 3.004 - LOKALITA UL. 28. ŘÍJNA		
<u>Specifikace změny:</u> Po provedení výkopových prací na stokách 04.1 v úseku mezi šachtami Š04.1-14 až Š04.1-25, 04.1-O a 04.1-5 odpovědný geolog zhotovitele na základě jeho rozboru konstatoval, že vytěžený materiál není vhodný pro zpětný zásyp. Následně provedené stavebně-geologické šetření potvrdilo odlišné geotechnické parametry zemin oproti IG předpokladům v zadávací dokumentaci. Geolog zhotovitele zakazuje použít nevhodný materiál z rýhy pro zpětný zásyp a místo něj nařizuje použít vhodný materiál dle TP 146. Na stokách 04.1 v úseku Š04.1-14 až Š04.1-25a 04.1-5 bude rovněž provedena sanace podloží ŠD frakcí 32-63 s drenážním potrubím.			
<u>Předmětem změnového listu je:</u> - Sanace podloží a výměna nevhodného zásypového materiálu v místních komunikacích			
Finanční dopad změny:	Navýšení		
Změna ceny po schválení:	5 656 684,50 Kč		
Stanovisko správce stavby:	<i>Na základě předložených geologických a geotechnických údajů a výpočtů je doporučeno použít vhodný materiál. Děkujeme za vyjádření k schválení.</i>		
Stanovisko projektanta: (autorský dozor / GP): viz příloha č. 3			
Vyjádření objednatele:			
Přílohy č.:	1) Iničiační dopis + situace 2) Kalkulace a výpočty ke ZL 3) Stanovisko projektanta 4) Fotodokumentace 5) Stavební deník 6) Vyjádření geologa		



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

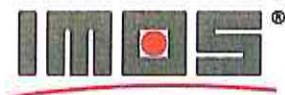
Schvalovací proces:

PODPIS A RAZÍTKO SPRÁVCE STAVBY	PODPIS A RAZÍTKO PROJEKTANTA
Změnu doporučuji/nedoporučuji schválit **) SPRÁVCE STAVBY projektu „Zlepšení kvality vod horního povodí řeky Moravy – II fáze“ Sdružení API – VRV Palackého tř. 12, 612 00 Brno Ing. Martin Staněk - zástupce vedoucího týmu Datum: 4. 12. 2015	AQUA PROCON s.r.o. Palackého tř. 12 612 00 Brno, ČR DIČ CZ46984971 Ing. Jan Polášek - hlavní inženýr projektu Datum:
VYJÁDRĚNÍ ZHOTOVITELE: provedení změny bude/nebude mít dopad do celkového hmg stavby + zdůvodnění **) Provedení změny nebude mít dopad do celkového HMG zhotovitele	
PODPIS A RAZÍTKO ZHOTOVITELE	PODPIS A RAZÍTKO OBJEDNATELE
IMOS Brno, a.s. Olešnická 174, 627 00 Brno závod Brno - VHS a DČ 4 Petr Piskoř - vedoucí týmu zhotovitele	Změnu schvaluji/neschvaluji **) Vodohospodářská zařízení Šumperk, a.s. Jitová 2769/6 787 01 Šumperk info@vhz.cz www.vhz.cz tel.: 583 317 111 fax: 583 214 845 Jiří Vykydal - manažer projektu 7. 12. 2015

Poznámka:

*) číslem změny se rozumí souvislá číselná řada napříč projektem

**) nehodící se škrtně



IMOS Brno, a.s., Olomoucká 174, 627 00 Brno
držitel certifikátů dle ČSN EN ISO 9001, ČSN EN ISO 14001 a OHSAS 18001

Aquaprocon

Ing. Vlastislav Kolečkář

Vyřizuje	E- mail / linka	Brno
Martin Spáčil	spacilm@imosbrno.eu / 739 391 653	10.11.2015

Iniciační dopis - ID-183-S-Z-SO 3.004 - Sanace podloží a výměna zásypového materiálu

Aktuální stav:

Při provádění výkopových prací na stokách 04.1 v úseku mezi šachtami Š04.1-14 až Š04.1-25, 04.1-O a 04.1-5 bylo zjištěno, že výkopek je zvodnělý, hlinito-písčité až písčité a je tedy nevhodný pro zpětné zásypy. U stok 04.1 v úseku mezi šachtami Š04.1-14 až Š04.1-25 a 04.1-5 je nutné provést sanaci podloží.

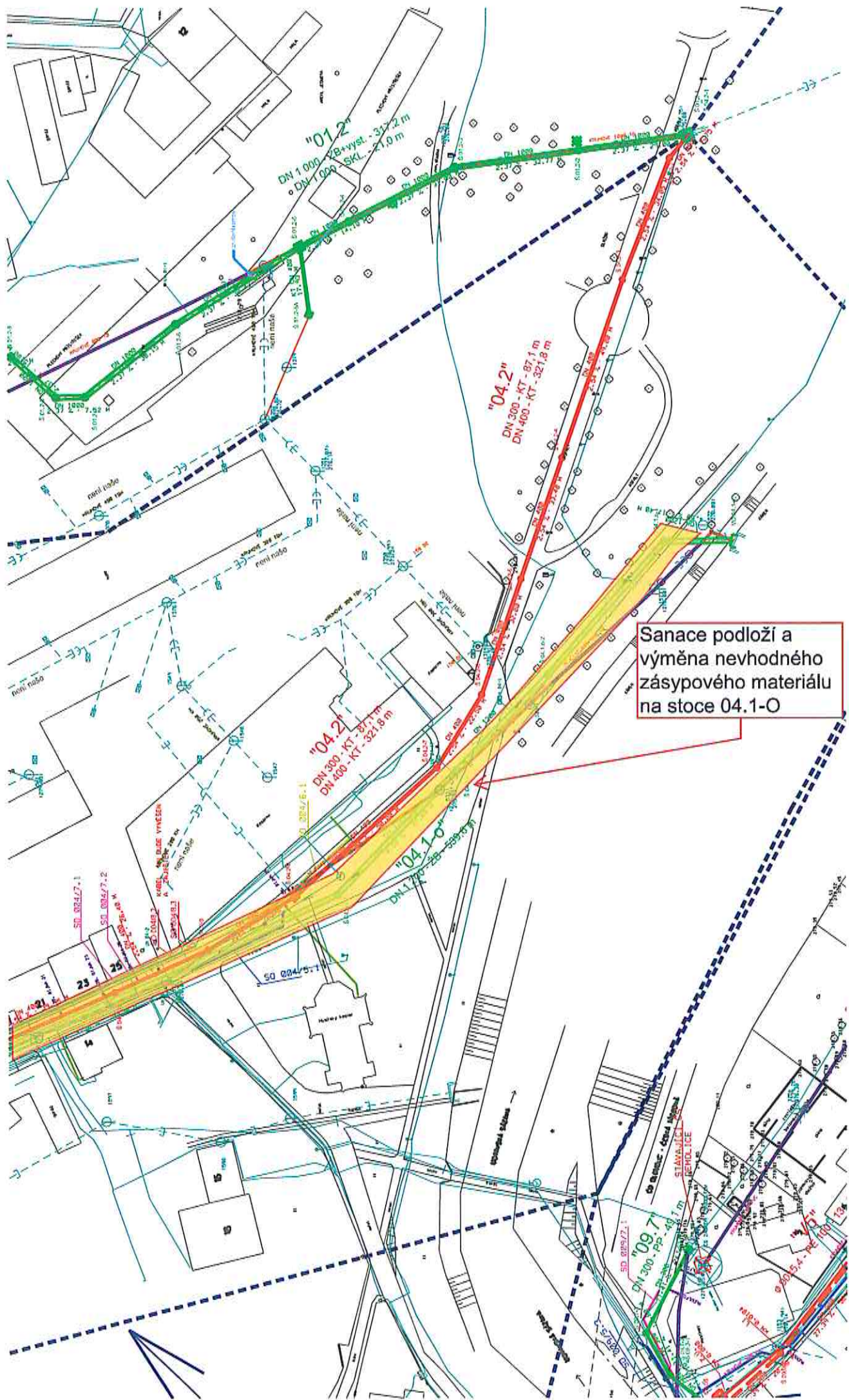
Návrh řešení:

Provést sanaci dna do hloubky 0,4 m drceným kamenivem fr. 32-63 s drenážním potrubím a vyměnit nevhodný materiál pro zpětný zásyp nakupovaným vhodným materiálem dle TP 146.

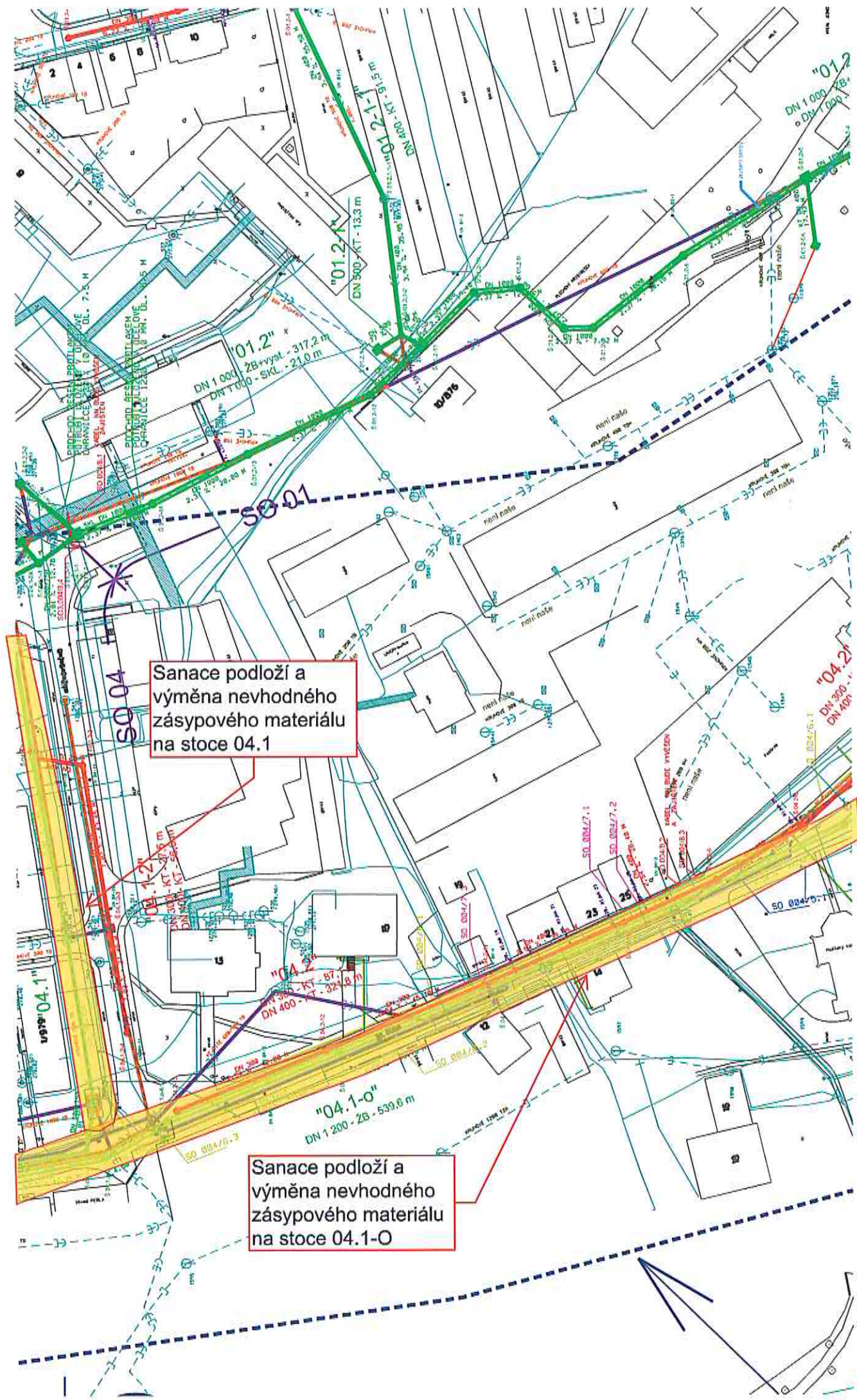
Žádáme zodpovědného projektanta o vyjádření k nastalým nepředpokladatelným skutečnostem a navrhovanému řešení.

S pozdravem

Martin Spáčil

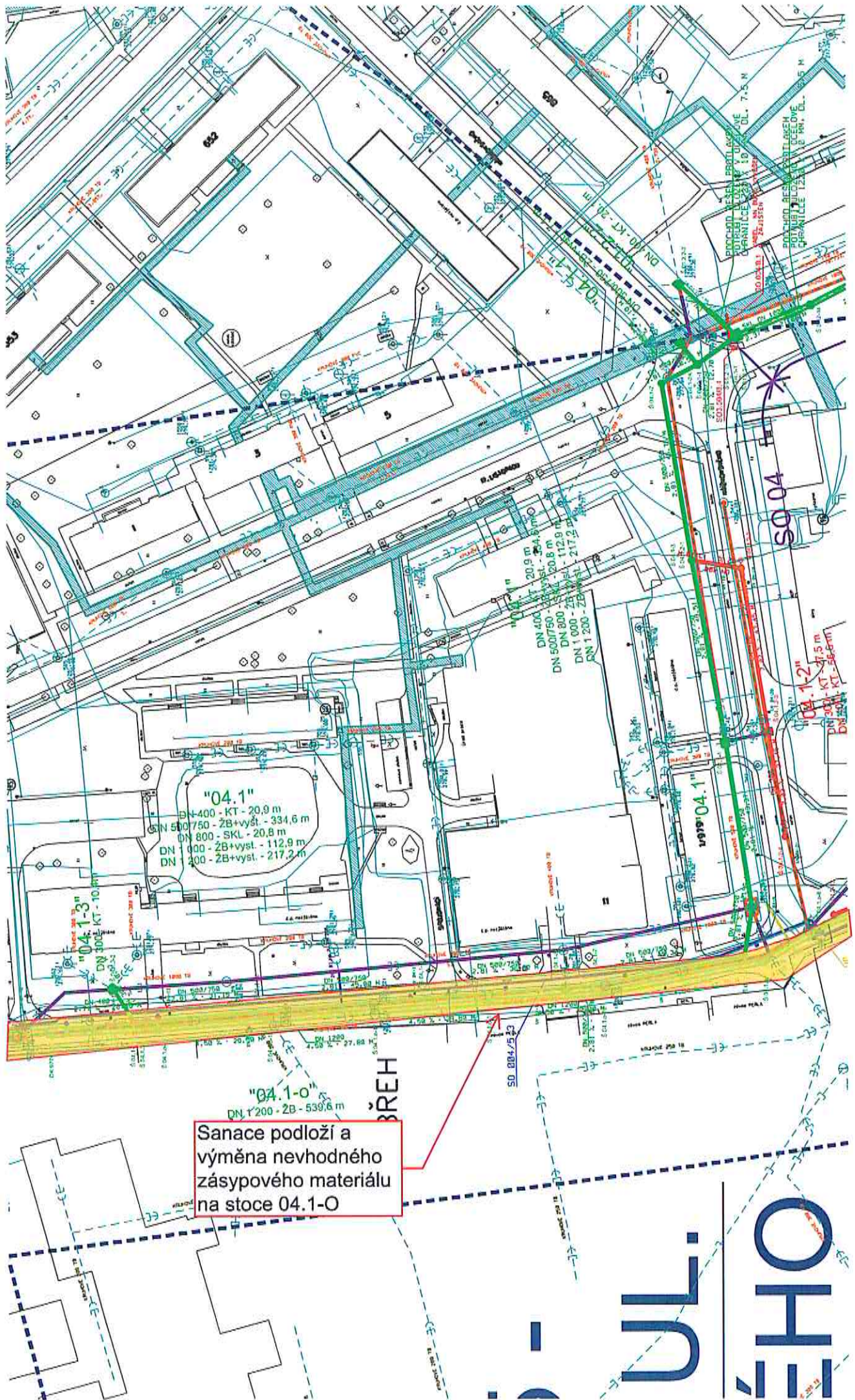


Sanace podloží a výměna nevhodného zásypaného materiálu na stoce 04.1-O



Sanace podloží a
výměna nevhodného
zásypového materiálu
na stoce 04.1

Sanace podloží a
výměna nevhodného
zásypového materiálu
na stoce 04.1-O

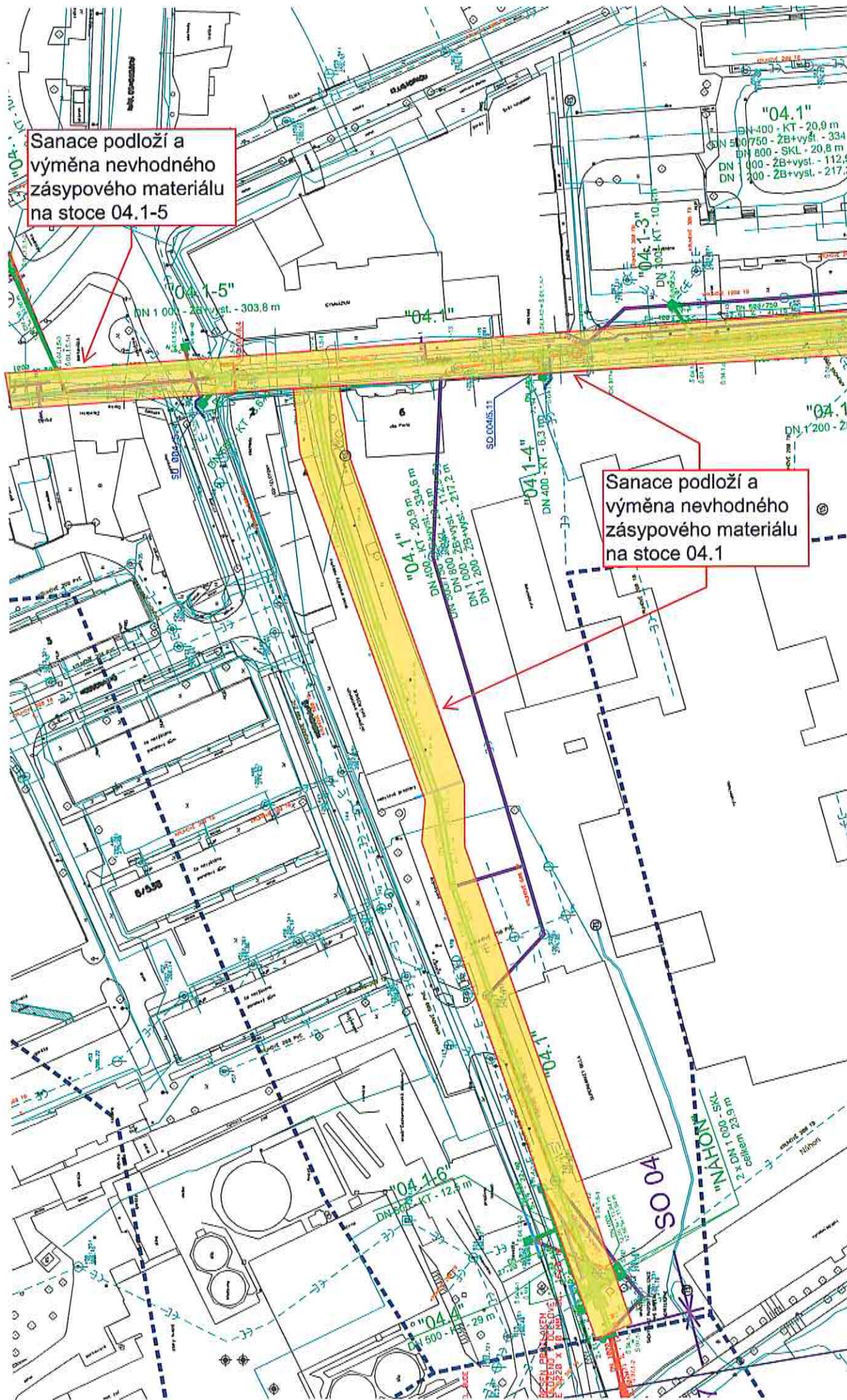


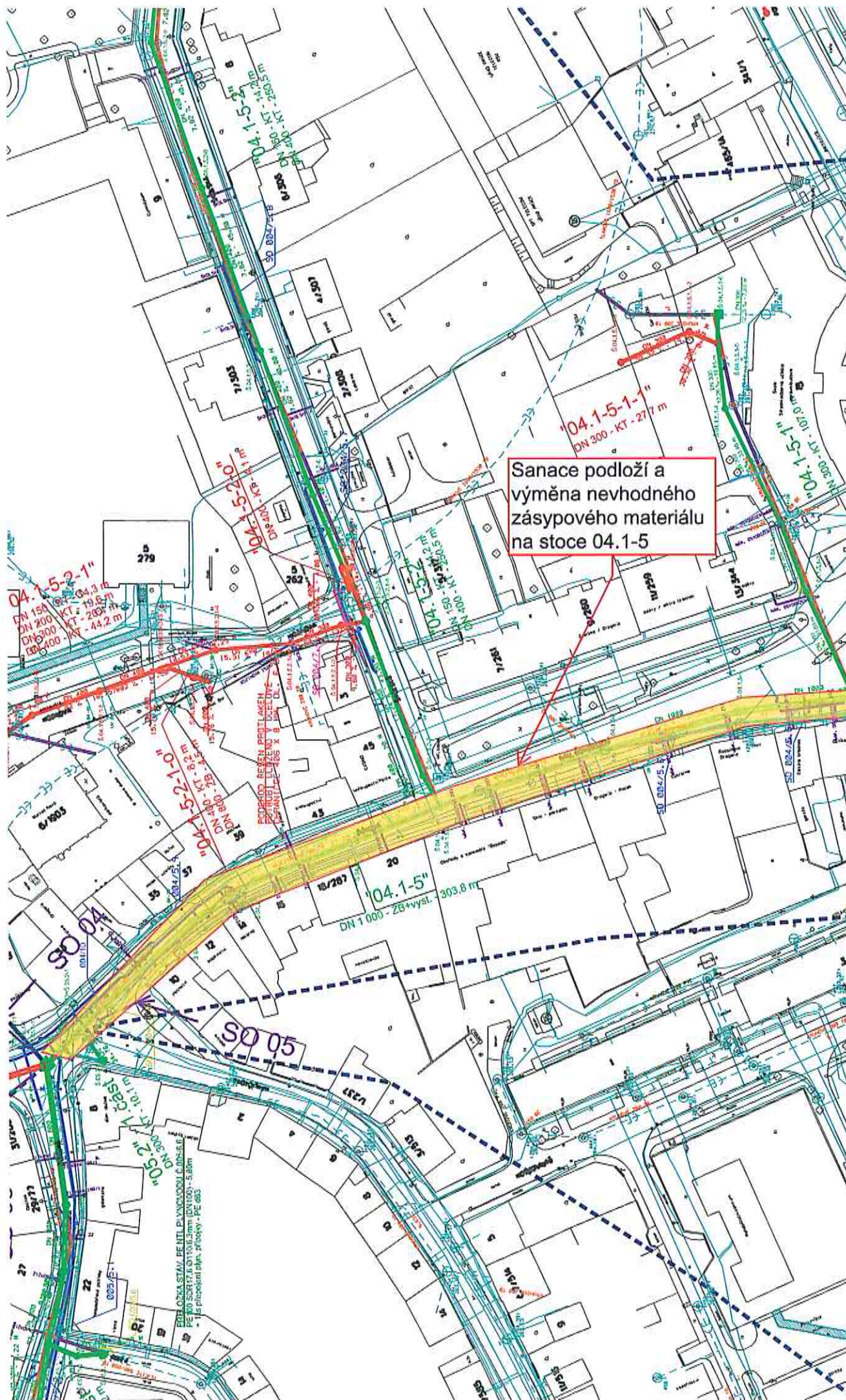
Sanace podloží a
výměna nevhodného
zásypového materiálu
na stoce 04.1-O

DULHO

Sanace podloží a
výměna nevhodného
zásypového materiálu
na stoe 04.1-5

Sanace podloží a
výměna nevhodného
zásypového materiálu
na stoe 04.1





Sanace podloží a
výměna nevhodného
zásypového materiálu
na stoce 04.1-5

Zlepšení kvality vod horního povodí řeky Moravy - II. fáze, stavba „Horní Pomoraví II - sever“

CCI 2009CZ161PR002

Příloha č.2 ke změnovému listu č. ZL-183-S-Z-SO 3.004

3. Město Zábřeh / SO 3.004

Sanace podloží a výměna zásypového materiálu - SO 3.004

Pol.	Popis položky	m.j.	Rozpočet dle SoD			Skutečnost			Rozdíl - CENA ZL		ZL-183-S-Z-SO 3.004		
			Množství	Jedn. cena Kč/m.j.	Celková cena Kč	Množství	Jedn. cena Kč/m.j.	Celková cena Kč	Množství	Celková cena Kč	VCP (Cena dle zák. 137/2006)	MNP	
SO 3.004 - LOKALITA UL. 28. ŘÍJNA													
STOKA 04.1 - KANALIZAČNÍ STOKY													
Zemní práce													
3	Čerpání vody, včetně zajištění potřebného počtu provozních a záložních čerpadel, zřízení čerpacích jímek, zajištění povolení k vypouštění, odvedení vyčerpané vody, poplatků za její vypouštění, potřebné obsluhy a pohotovostní služby.	kpl	1,00	180 532,10	180 532,10	1,08	180 532,10	194 198,38	0,08	13 666,28	13 666,28	0,00	
7	Příplatek za zřízené hloubení v blízkosti vedení	m3	706,01	270,10	190 694,17	731,63	270,10	197 613,86	25,62	6 919,69	6 919,69	0,00	
9	Hloubení zapážených jam v hor. tř. 1-4, s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu, s případným nutným přemístěním ve výkopu a dále buď s přemístěním výkopku na přilehlém terénu na vzdálenost do 3 m od okraje jámy nebo s naložením na dopravní prostředek	m3	3 261,98	189,40	617 819,83	3 508,88	189,40	664 582,00	246,90	46 762,17	46 762,17	0,00	
10	Hloubení zapážených jam v hor. tř. 5-7, s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu, s případným nutným přemístěním ve výkopu a dále buď s přemístěním výkopku na přilehlém terénu na vzdálenost do 3 m od okraje jámy nebo s naložením na dopravní prostředek	m3	245,53	850,20	208 745,95	264,11	850,20	224 545,73	18,58	15 799,78	15 799,78	0,00	
17	Pažení stěn výkopu hloubky do 4 m vč.rozepření	m2	953,87	129,70	123 717,43	153,10	129,70	19 857,04	-800,77	-103 860,39	0,00	-103 860,39	
18	Pažení stěn výkopu hloubky do 8 m vč.rozepření	m2	2 161,10	202,50	437 622,51	3 171,88	202,50	642 305,86	1 010,78	204 683,35	204 683,35	0,00	
19	Odstranění pažení stěn hl. do 4 m vč.rozepření	m2	953,87	37,50	35 770,13	153,10	37,50	5 741,24	-800,77	-30 028,89	0,00	-30 028,89	
20	Odstranění pažení stěn hl. do 8 m vč.rozepření	m2	2 161,10	66,40	143 497,04	3 171,88	66,40	210 612,89	1 010,78	67 115,85	67 115,85	0,00	
21	Svislé přemístění výkopku z hor.1-4 do 6,0 m	m3	3 058,28	47,10	144 044,89	3 206,42	47,10	151 022,32	148,14	6 977,43	6 977,43	0,00	
22	Svislé přemístění výkopku z hor.5-7 do 6,0 m	m3	417,56	51,40	21 462,38	428,70	51,40	22 035,35	11,15	572,97	572,97	0,00	
24	Vodorovné přemístění přebytkového výkopku z hor.1-4 na skládku vč.uložení	m3	2 664,26	280,70	747 857,30	5 116,75	280,70	1 436 273,02	2 452,50	688 415,72	688 415,72	0,00	
26	Vodorovné přemístění přebytkového výkopku z hor.5-7 na skládku vč.uložení	m3	383,66	295,00	113 179,70	402,24	295,00	118 660,48	18,58	5 480,78	5 480,78	0,00	
32	Poplatek za skládku horniny 1- 4	m3	2 664,26	109,10	290 670,77	5 116,75	109,10	558 237,93	2 452,49	267 567,16	267 567,16	0,00	
33	Poplatek za skládku horniny 5 - 7	m3	383,66	109,10	41 857,31	402,24	109,10	43 884,26	18,58	2 026,95	2 026,95	0,00	
37	Vhodný zásypový materiál pro místní komunikace podle TP146	m3	730,95	536,10	391 861,81	2 862,16	536,10	1 534 403,01	2 131,21	1 142 541,20	1 142 541,20	0,00	

Zemní práce celkem :		3 689 333,32						6 023 973,37		2 334 640,05	2 468 529,33	-133 889,28
Základy a zvláštní zakládání												
48	Opláštění trativodů z geotextilie včetně dodávky textilie 300g/m2 a ukotvení	m2	28,03	33,70	944,48			901,73	33,70	29 443,92	29 443,92	0,00
Základy a zvláštní zakládání celkem :					944,48					29 443,92	29 443,92	0,00
Podkladní a vedlejší konstrukce												
51	Lože pod potrubí ze štěrkodrtě 0 - 63 mm	m3	214,00	795,90	170 324,67			479,48	795,90	211 295,21	211 295,21	0,00
Podkladní a vedlejší konstrukce celkem :					170 324,67					211 295,21	211 295,21	0,00
STOKA 04.1-0 - KANALIZAČNÍ STOKY												
Zemní práce												
209	Vodorovné přemístění přebytečného výkopku z hor.1-4 na skládku vč.uložení	m3	2 898	280,70	813 560,11			4 812,13	280,70	537 203,74	537 203,74	0,00
217	Poplatek za skládku horniny 1- 4	m3	2 898,33	109,10	316 207,80			4 812,13	109,10	208 795,18	208 795,18	0,00
219	Vhodný zásyповý materiál pro místní komunikace podle TP146	m3	443,46	536,10	237 736,60			2 605,04	536,10	1 158 825,08	1 158 825,08	0,00
Zemní práce celkem :					1 367 504,51					1 904 824,00	1 904 824,00	0,00
STOKA 04.1-5 - KANALIZAČNÍ STOKY												
Zemní práce												
653	Čerpání vody, včetně zajištění potřebného počtu provozních a záložních čerpadel, zřízení čerpacích jímek, zajištění povolení k vypouštění, odvedení vyčerpané vody, poplatků za její vypouštění, potřebné obsluhy a pohotovostní služby.	kpl	1,00	91 345,10	91 345,10			1,09	91 345,10	7 846,54	7 846,54	0,00
656	Příplatek za ztížené hloubení v blízkosti vedení	m3	726,77	270,10	196 301,39			789,85	270,10	17 037,91	17 037,91	0,00
658	Hloubení zapážených jam v hor. tř. 1-4, s urovňáním dna do předepsaného profilu a spádu, s případným nutným přemístěním ve výkopšti a dále buď s přemístěním výkopku na přilehlém terénu na vzdálenost do 3 m od okraje jámy nebo s naložením na dopravní prostředek	m3	2 948,97	189,40	558 535,71			3 214,50	189,40	50 290,31	50 290,31	0,00
659	Hloubení zapážených jam v hor. tř. 5-7, s urovňáním dna do předepsaného profilu a spádu, s případným nutným přemístěním ve výkopšti a dále buď s přemístěním výkopku na přilehlém terénu na vzdálenost do 3 m od okraje jámy nebo s naložením na dopravní prostředek	m3	221,97	850,20	188 715,32			241,95	850,20	16 991,85	16 991,85	0,00
660	Hloubení rýh šířky do 200 cm v hor. tř. 1-4 zapážených i nezapažených s urovňáním dna do předepsaného profilu a spádu, s přehozením výkopku na přilehlém terénu na vzdálenost do 5 m od podélné osy rýhy nebo s naložením na dopravní prostředek	m3	198,11	214,90	42 789,38			203,93	214,90	1 035,26	1 035,26	0,00
661	Hloubení rýh šířky do 200 cm v hor. tř. 5-7 zapážených i nezapažených s urovňáním dna do předepsaného profilu a spádu, s přehozením výkopku na přilehlém terénu na vzdálenost do 5 m od podélné osy rýhy nebo s naložením na dopravní prostředek	m3	14,99	964,40	14 453,46			15,35	964,40	349,69	349,69	0,00
663	Pažení a rozeptění stěn rýh hl. do 8m	m2	170,00	202,50	34 424,11			176,91	202,50	1 399,68	1 399,68	0,00

Příloha č.2 k ZL-183-S-Z-SO 3.004

665	Odstanění pažení a rozeptění stěn výh. hl. do 8 m	m2	170,00	66,40	11 287,73	176,91	66,40	11 746,66	6,91	458,93	458,93	0,00
666	Pažení stěn výkopu hloubky do 8 m vč.rozeptění	m2	3 197,89	202,50	647 573,37	3 440,89	202,50	696 779,25	242,99	49 205,88	49 205,88	0,00
667	Odstanění pažení stěn hl. do 8 m vč.rozeptění	m2	3 197,89	66,40	212 339,90	3 440,89	66,40	228 474,78	243,00	16 134,88	16 134,88	0,00
668	Svislé přemístění výkopku z hor.1-4 do 6,0 m	m3	1 888,85	47,10	88 964,74	2 051,06	47,10	96 604,80	162,21	7 640,06	7 640,06	0,00
669	Svislé přemístění výkopku z hor.5-7 do 6,0 m	m3	284,82	51,40	13 611,54	277,02	51,40	14 238,86	12,20	627,32	627,32	0,00
670	Vodorovné přemístění přebytečného výkopku z hor.1-4 na skládku vč.uložení	m3	2 465,45	280,70	692 052,24	3 374,71	280,70	947 280,79	909,26	255 228,55	255 228,55	0,00
672	Vodorovné přemístění přebytečného výkopku z hor.5-7 na skládku vč.uložení	m3	236,96	295,00	69 903,20	257,30	295,00	75 903,82	20,34	6 000,62	6 000,62	0,00
676	Poplatek za skládku horniny 1- 4	m3	2 485,45	109,10	268 980,60	3 374,71	109,10	368 180,75	909,26	99 200,15	99 200,15	0,00
677	Poplatek za skládku horniny 5 - 7	m3	236,96	109,10	25 852,34	257,30	109,10	28 071,55	20,34	2 219,21	2 219,21	0,00
SO 3.004 / 37	Vhodný zásypový materiál pro místní komunikace podle TP146	m3	0,00	536,10	0,00	709,82	536,10	380 533,38	709,82	380 533,38	380 533,38	0,00
679	Štěrkopisek frakce 8-16	t	1 142,15	276,20	315 461,06	1 142,15	276,20	315 461,06	0,00	0,00	0,00	0,00
Zemní práce celkem :					3 472 591,19			4 384 791,41		912 200,22	912 200,22	0,00
Základy a zvláštní zakládání												
SO 3.004 / 48	Opáštění tratičů z geotextilie včetně dodávky textilie 300g/m2 a ukotvení	m2	0,00	33,70	0,00	976,65	33,70	32 913,21	976,65	32 913,21	32 913,21	0,00
Základy a zvláštní zakládání celkem :					0,00			32 913,21		32 913,21	32 913,21	0,00
Podkladní a vedlejší konstrukce												
690	Lože pod potrubí ze štěrku 0 - 63 mm	m3	109,01	795,90	86 762,89	399,71	795,90	318 130,78	290,70	231 367,89	231 367,89	0,00
Podkladní a vedlejší konstrukce celkem :					86 762,89			318 130,78		231 367,89	231 367,89	0,00
ZL-183-S-Z-SO 3.004 CELKEM :					8 787 461,06			14 444 145,56		5 656 684,50	5 790 573,78	-133 889,28



IMOS Brno, a.s.
Olomoucká 174
627 00 Brno

Zn. dopisu: 712/15/K
Datum: 10. 11. 2015
Vyřizuje: Ing. Kolečkář, Ing. Jokl

Věc: Zlepšení kvality vod horního povodí řeky Moravy – II. fáze

Iniciační dopis č.: ID-183-S-Z-SO 3.004 Sanace podloží a výměna zásypového materiálu

Vyjádření projektanta

Zhotovitel upozorňuje, že při provádění výkopových prací bylo zjištěno, že výkopek je zvodnělý, hlinito-písčité až písčité a je tedy nevhodný pro zpětné zásypy. Jedná se o stoky 04.1 v úseku mezi šachtami Š04.1-14 až Š04.1-25 a 04.1-5 v celé její délce

Zhotovitel doporučuje provést sanaci dna do hloubky 0,4 m drceným kamenivem fr. 32-63 s drenážním potrubím a vyměnit nevhodný materiál pro zpětný zásyp nakupovaným vhodným materiálem dle TP 146.

Projektant s návrhem souhlasí, neboť konkrétní situaci nebylo možno předvídat. Zvýšená hladina podzemní vody byla zjištěna až po provedení výkopových prací. Bez provedení sanace podloží, není možno pokračovat ve výstavbě předmětných stok 3.004.

Za projektanta:

Ing. Vlastislav Kolečkář

Datum:

Podpis:





IMOS Brno, a.s.
Olomoucká 174
627 00 Brno

Zn. dopisu: 712-1/15/K
Datum: 10. 11. 2015
Vyřizuje: Ing. Kolečkář, Ing. Joki

Věc: Zlepšení kvality vod horního povodí řeky Moravy – II. fáze

Změnový list č.: ZL-183-S-Z-SO 3.004 Sanace podloží a výměna zásypového materiálu

Vyjádření generálního projektanta

Zhotovitel upozorňuje, že při provádění výkopových prací bylo zjištěno, že výkopek je zvodnělý, hlinito-písčité až písčité a je tedy nevhodný pro zpětné zásypy. Jedná se o stoky 04.1 v úseku mezi šachtami Š04.1-14 až Š04.1-25 a 04.1-5 v celé její délce.

Zhotovitel doporučuje provést sanaci dna do hloubky 0,4 m dreným kamenivem fr. 32-63 s drenážním potrubím a vyměnit nevhodný materiál pro zpětný zásyp nakupovaným vhodným materiálem dle TP 146.

Z pozice generálního projektanta s návrhem souhlasíme, neboť konkrétní situaci nebylo možno předvídat. Zvýšená hladina podzemní vody byla zjištěna až po provedení výkopových prací. Bez provedení sanace podloží, není možno pokračovat ve výstavbě předmětných stok 3.004.

Za generálního projektanta:

Ing. Jan Polášek

Datum:

Podpis:



Sanace podloží a výměna
nevhodného záspového materiálu
na stokách v lokalitě 3.004



Sanace podloží a výměna
nevhodného zásповého materiálu
na stokách v lokalitě 3.004



Datum	Denní záznamy stavby
30.10.	ZÁPIS: TRÍ PROVÁDĚNÍ VÝKOTOVÝCH PRACÍ NA STODĚ 03.1 BYLO ZJIŠTĚNO, ŽE VÝKOPY SE ZVOBINY, HLINITO-TÍŠČITÍ AŽ TÍŠČITÍ, NEVHODNÝ PRO ZÁSTUPY.
	ZÁPIS: TRÍ PROVÁDĚNÍ VÝKOTOVÝCH PRACÍ NA STODĚCH 04.1, 04.1-0, 04.1-5, BYLO ZJIŠTĚNO, ŽE VÝKOPY SE ZVOBINY, HLINITO-TÍŠČITÍ, AŽ TÍŠČITÍ, NEVHODNÝ PRO ZÁSTUPY.
	ZÁPIS: TRÍ PROVÁDĚNÍ VÝKOTOVÝCH PRACÍ NA STODĚ 08.1-16 BYLO ZJIŠTĚNO, ŽE VÝKOPY SE ZVOBINY, HLINITO-TÍŠČITÍ, AŽ TÍŠČITÍ, NEVHODNÝ PRO ZÁSTUPY.
30.10.15	Zápis SpSt Ke všem výše uvedeným zápisům o nedostatečné kvalitě materiálů došlo při zpracování D zkušebních prvků perla.

Vážený pan
Ing. Vlastislav Kolečkář
AQUA PROCON s. r. o.
Palackého tř. 12, 612 00 Brno

Věc: Město Zábřeh - rekonstrukce a doplnění kanalizace
Stoky 04.1, 04.1-o a 04.1-5
Výměna nevhodného zásypového materiálu a sanace podloží
Vyjádření geologa projektanta k ZL-183-S-Z-SO 3.004

Podkladem pro zadávací dokumentaci byl inženýrskogeologický průzkum (2008), který byl zpracován na základě terénních průzkumných prací. Vycházel i z archívní excerpty v Geofondu Praha, příslušných geologických map a rekognoskace terénu. Na lokalitě bylo provedeno 22 vrtaných sond, zeminy a podzemní voda byly posouzeny v laboratoři.

Zadávací dokumentace počítala s omezeným lokálním výskytem zemin vhodných pro použití do zpětného zásypu rýhy v tělese komunikace nebo její krajnici. Jedná se o písčité a štěrkopísčité zeminy uložené v údolní nivě i na údolních svazích (říční písky a štěrkopísky v údolní nivě Moravské Sázavy, útržky terasových písků a štěrkopísků, svahové sutě a deluviosoliflukční hlinité štěrkopísky). Část zvětralých až rozložených skalních horninách má po rozpojení charakter písčité a štěrkovité zeminy. V nejbližší sondě S 16 byly dokumentovány fluvialní štěrkopísčité zeminy od hl. 2,40m. Z toho vycházely i předpoklady zadávací dokumentace o využití cca 30 - 40% zemin z výkopu pro zpětné zásypy.

V průběhu provádění došlo na celé trase stok 04.1, 04.1-o a 04.1-5 vlivem inženýrskogeologických poměrů odlišných od předpokladů zadávací dokumentace k nedostatku zemin odpovídajících geotechnických parametrů.

Při zemních pracech byly pod konstrukcí vozovky, resp. navážkami, většinou zastiženy fluvialní až deluviofluvialní prachovité hlíny, zajiřované až prachovito-jílovité hlíny, proměnlivě jemně písčité, a jílovito-písčité hlíny, s ojedinělými valouny štěrku, tř. F6 - F8, resp. F4. Zeminy jsou proměnlivé konzistence, v průměru tuhé a měkké až tuhé, v závislosti na zvodnění. Zeminy jsou vlivem relativně mělké hladiny podzemní vody nasycené vodou až zvodnělé. Soudržné prachovito-jílovité zeminy, středně až vysoce plastické, tř. F6 - F8, resp. F4, jsou citlivé na optimální vlhkost a v rýze jsou prakticky nezhutitelné.

Na stokách 04.1 a 04.1-o byly ve spodní části výkopu dotčeny fluvialní sedimenty nízké terasy řeky Moravská Sázava. Drobně až hrubě zrnité jílovito-písčité až hlinito-písčité štěrky, tř. G5 - G4, byly před odvodněním zvodnělé v celém rozsahu. Štěrky obsahovaly nepravidelnou příměs kamenitých valounů vel. 15 - 20cm. V souvrství byly lokálně zastiženy polohy jemnozrnných silně hlinitých písků s organickou příměsí, tř. S4 - F4. Charakter a podíl jemnozrnné příměsí u hrubozrnných zemin, nepříznivá vlhkost, podíl kamenitých frakcí a nehomogenita souvrství vylučuje tyto zeminy pro použití jako zpětného zásypu. Pro uvedený účel jsou dle ČSN 73

6133 nevhodné, s dlouhou dobou konsolidace, s riziky dodatečných poklesů po zatížení.

Šetřením v průběhu provádění zemních prací byla ověřena makroskopicky granulometrie, nevhodná plasticita a vlhkost zemin z výkopů, které nevyhovují kvalitativním požadavkům Technických podmínek TP 146 vydaných MDS ČR v roce 2001 (*Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací*). Důsledkem použití těchto zemin pro realizaci úseků by byly problémy se zajištěním dostatečného zhutnění, únosnosti a deformačních parametrů zásypů pod konstrukčními vrstvami vozovky. Neplnění těchto kvalitativních požadavků by ohrozilo kvalitu rekonstruovaných komunikací.

Na rozhodující části tras stokové sítě závěry IG průzkumu odpovídaly poměrům, které byly zastiženy při realizaci zemních prací. Na celé tras stok 04.1, 04.1-o a 04.1-5 však bylo nutné provést výměnu nevhodných materiálů z výkopu a pro zásyp byly použity standardizované dovezené dobře hutnitelné štěrkopísčité materiály s vhodnou granulometrií.

Zadávací dokumentace počítala s lokálním výskytem zemin nízkých geotechnických kvalit v souvrství povodňových hlín a dále s tím, že část hlín je pod hladinou podzemní vody rozbířdavá. Podzemní voda byla průzkumnými pracemi zastižena na části území, většinou v údolní nivě místních vodotečí. V nejbližších sondě S 16 byla dokumentována úroveň hladiny podzemní vody v době průzkumných prací 3,50m pod terénem. Proto bylo na výše uvedených stokách navrženo odvodňování, jehož součástí jsou i drenážní štěrkové vrstvy mocnosti 150mm.

V průběhu provádění došlo vlivem inženýrskogeologických poměrů lokálně odlišných od předpokladů zadávací dokumentace a změněných geotechnických parametrů zemin k technologickým problémům s uložením potrubí.

V úrovni základové spáry stoky 04.1 od šachty Š04.1-14 (v km 0,77159 - 1,03413) a na celé stoce 04.1-5 byly dotčeny prachovité hlíny, zajiřované, až prachovito-jílovité hlíny, proměnlivě jemně písčité, v průměru tř. F6. V těchto úsecích stok byl dokumentován přítok podzemní vody do stavební rýhy, ve výši cca 1,0 - 3,0 l . s⁻¹ / 20bm rýhy. Zeminy v úrovni ZS byly měkké konzistence, s rozbířdajícími polohami. ZS byla lokálně nehomogenní, hlíny jsou místy jemnozrně písčité, s více propustnými polohami. ZS byla působením vody znehodnocena, zeminy byly rozbředlé, stlačitelné. Geotechnické vlastnosti stlačitelných a rozbředlých zemin v ZS a jejich zvodnění neumožnily bez dalších úprav zabezpečení projektovaného spádu potrubí a vyloučení dodatečných deformací v podzákladí.

Tyto úseky bylo třeba stabilizovat dodatečnými štěrkovými vrstvami celkové mocnosti 400mm (výměna podloží). Sanační vrstva mocnosti 400mm byla provedena z drceného štěrku fr. 32 - 63. Efekt navržené stabilizace byl účinný při současném odvodnění stavební rýhy, při zabezpečení svahů stavební rýhy pažením a při nasazení a použití doporučené mechanizace (lžíce bagru s rovným břitem) a materiálů (sanační vrstvy, zásyp rýhy).

Fluviální kvartérní souvrství na okraji údolní nivě je charakteristické faciálně-litologickou proměnlivostí uloženin, a to jak v horizontálním, tak ve vertikálním směru. To se projevuje nepravidelným střídáním vrstev různého granulometrického

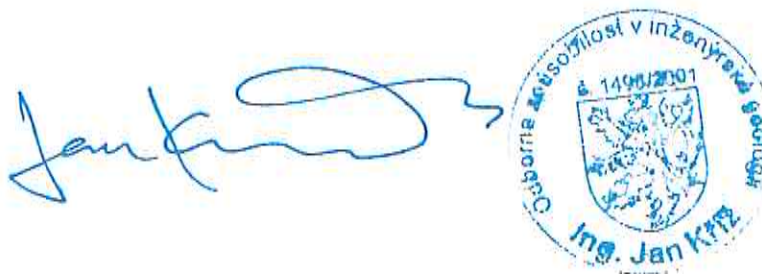
složení. Rozhodujícím faktorem ovlivňujícím ukládání různých druhů fluviálních uloženin je hydrodynamika vodního toku. Erosní, transportní a akumulační činnost je velmi výrazně ovlivňována sezonními změnami odtokových poměrů, přičemž hlavní činnost vyvíjí vodoteč v době vysokých průtoků (povodní), kdy všechny výše uvedené procesy nabývají mimořádné intenzity. Z toho vyplývají i lokální faciální rozdíly v uložení jednotlivých vrstev a jejich mocnosti a změny geotechnických vlastností, jak je patrné z výsledků IG průzkumu a provedených šetření v rámci stavebně-geologického sledování prací.

Vzhledem k limitované prozkoumanosti území, vypovídací schopnosti archívních podkladů a hloubce výkopů, nebylo možné prognózovat lokální rozdíly a detailní změny geotechnických parametrů zemin a vliv zvodnění na jejich vhodnost pro zásypy a únosnost zemin v ZS. Bodová zjištění geologických průzkumných prací nemohou zcela postihnout tyto parametry v nehomogenním proměnlivě propustném prostředí svrchních kvartérních vrstev a při proměnlivých vodních stavech.

Lze konstatovat, že při provádění zemních prací na stokách 04.1, 04.1-o a 04.1-5 došlo k významné změně IG poměrů a geotechnických vlastností zemin po jejich zvodnění, s dopadem na nutnou výměnu nevhodného zásypového materiálu a na stoce 04.1 od šachty Š04.1-14 (v km 0,77159 - 1,03413) a na celé stoce 04.1-5 s dopadem na stabilizaci základové spáry (výměnu podloží), které nebylo možné geologickým průzkumem postihnout a které nebylo možné zapracovat do zadávací dokumentace.

V rámci stavebně-geologického šetření na výše popsaných stokách byly ověřeny inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry a potvrzeny geotechnické parametry zemin po jejich zvodnění, které se odchylují od IG předpokladů zadávací dokumentace.

Rozsah nápravných opatření byl stanoven na základě skutečností zjištěných in situ. Odůvodněné změny sledují prioritně zajištění funkčnosti stokové sítě a kvalitativních parametrů, především s ohledem na dodržení parametrů zhutnění a deformačních charakteristik zásypů a projektovaných spádových poměrů prováděné kanalizace. Uvedené geotechnické charakteristiky zemin a jejich zvodnění, s tím spojené technologické problémy při provádění a způsob jejich řešení odůvodňují z inženýrskogeologického a geotechnického hlediska předložený změnový list.



ING. JAN KRÍŽ

E-mail : symbiotechnika@iol.cz

Hoblíkova 30, 613 00 Brno

777 212 555