



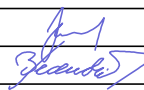
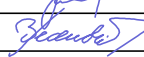

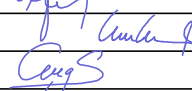
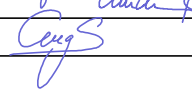


Zmena	Popis zmeny	Dátum	Spracoval	Schvaľoval
a	POSUN PILÓTY P28	17.06.2024	ING. Z. AUGUSTIN	ING. Z. AUGUSTIN
b	PREDĽŽENIE OPEVNENIA SVAHU PRI VAJNORSKOM JAZERE	24.01.2025	ING. M. NOVODOMEC	ING. Z. AUGUSTIN
c				

NÁZOV STAVBY			
D1 BRATISLAVA - TRIBLAVINA, ROZŠÍRENIE Diaľnica D1 Bratislava - Senec, 1. úsek D1 Bratislava - Triblavina, I. etapa a II. etapa Diaľnica D4 Bratislava, Jarovce - Ivanka sever Diaľnica D1 Bratislava - Trnava, križovatka Triblavina			
OBJEDNÁVATEĽ 	Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava		PEČIATKA
	HLAVNÝ INŽINIER STAVBY		PODPIS
STAVEBNÝ DOZOR 	Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava		PEČIATKA
	STAVEBNÝ DOZOR		PODPIS
ZHOTOVITEĽ STAVBY 	Budimex S.A. ul. Siedmiogrodzka 9 01-204, Warszawa		PEČIATKA
	RIADITEĽ STAVBY - PREDSTAVITEĽ ZHOTOVITEĽA		PODPIS
SÚRADNICOVÝ SYSTÉM	S-JTSK V REALIZÁCII JTSK	VÝŠKOVÝ SYSTÉM	Bpv

SO 240-10 ZMENA "B"

	DOPRAVOPROJEKT, a.s. Kominárska 2,4, 832 03 Bratislava			
	VÝROBNÝ RIADITEĽ	ING. J. HARVANČÍK	PODPIS 	
	HL. INŽ. PROJEKTU	ING. P. BEDNÁRIK	PODPIS 	
	Č. ZÁKAZKY	9250-00		
PODZHOTOVITEĽ DOKUMENTÁCIE  DOPRAVOPROJEKT, a.s. DIVÍZIA BRATISLAVA KOMINÁRSKA 2, 4	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	ING. Z. AUGUSTIN	PODPIS 	
	VYPRACOVAL	ING. M. NOVODOMEC	PODPIS 	
	KONTROLOVAL	ING. S. AUGUSTINOVÁ	PODPIS 	
	IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO PRÍLOHY	D1BATR-DRS-C-D000-24010-001-B		
KRAJ	BRATISLAVSKÝ	KATASTR. ÚZEMIE VAJNORY	DÁTUM	01.2025
OKRES	BRATISLAVA III		FORMÁT	A4
OBJEKT	OPORNÝ MŮR V KM 0,025-0,275 ĽAVÉHO KOLEKTOROVÉHO PÁSU BRATISLAVA - TRNAVA, VĽAVO		MIERKA	
STAVBA	DIAĽNICA D1 BRATISLAVA - SENEC, 1. ÚSEK D1 BRATISLAVA - TRIBLAVINA, I. ETAPA		STUPEŇ	DRS
NÁZOV PRÍLOHY	TECHNICKÁ SPRÁVA		ČÍS. ZÁKAZKY	9250-00
			ČÍS. SÚPRAVY:	ČÍS. PRÍLOHY: 001b

Obsah

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	2
2. POPIS A DÔVOD ZMENY „A“	3
3. POUŽITÉ NORMY A PREDPISY	3
4. ZÁKLADNÉ ÚDAJE	4
4.1. Podklady	4
4.2. Súvisiace objekty	4
5. GEOLÓGIA	5
5.1. Inžinierskogeologické pomery	5
5.2. Hydrogeologické pomery	6
5.3. Bludné prúdy	7
5.4. Siezmicita	7
6. POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA	7
6.1. Nadväznosť objektu na dokumentáciu v stupni DSP	7
6.2. Popis technického riešenia	7
6.3. Požiadavky na monitorovanie a meranie	8
6.4. Použité materiály	8
6.5. Tolerancie presnosti výroby	9
7. VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	9
8. RIEŠENIE Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRI PRÁCI (BOZP) A PREVÁDZKY STAVEBNÝCH ZARIADENÍ POČAS VÝSTAVBY	9

PRÍLOHY:

1. ZÁZNAM Z VÝROBNÉHO VÝBORU č. 15
2. ZÁZNAM Z VÝROBNÉHO VÝBORU č. 25
3. ZÁZNAM Z VÝROBNÉHO VÝBORU č. 29
4. ZÁZNAM Z VÝROBNÉHO VÝBORU č. 33
5. PRIPOMIENKY ODBORU PREVÁDZKY NDS, a.s.
6. PRIPOMIENKY STD NDS, a.s.
7. PRIPOMIENKY ODBORU PREVÁDZKY NDS, a.s. – VV 33
8. PRIPOMIENKY STD NDS, a.s. – VV 33
9. PRIPOMIENKY STD NDS, a.s. k čistopisu predloženému na záverečné odsúhlasenie
10. ZÁZNAM Z VÝROBNÉHO VÝBORU č. 71
11. ZÁZNAM Z VÝROBNÉHO VÝBORU č. 72

TECHNICKÁ SPRÁVA

k dokumentácii na realizáciu stavby

240-10 OPORNÝ MÚR V KM 0,025-0,275 ĽAVÉHO KOLEKTOROVÉHO PÁSU BRATISLAVA -TRNAVA, VĽAVO – ZMENA A

IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Stavba	:	D1 BRATISLAVA – TRIBLAVINA, ROZŠÍRENIE Diaľnica D1 Bratislava – Senec, 1.úsek D1 Bratislava – Triblavina, I.etapa
Číslo a názov objektu	:	240-10 OPORNÝ MÚR V KM 0,025-0,275 ĽAVÉHO KOLEKTOROVÉHO PÁSU BRATISLAVA -TRNAVA, VĽAVO
Stupeň projektu	:	Dokumentácia na realizáciu stavby
Druh stavby	:	Novostavba
Kraj	:	Bratislavský
Okres	:	Bratislava III
Katastrálne územie	:	Vajnory
Objednávateľ	:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava
Zriaďovateľ objednávateľa	:	Ministerstvo dopravy Slovenskej republiky Námestie Slobody 6, 810 05 Bratislava
Zhotoviteľ stavby	:	Budimex S.A. ul. Siedmiogrodzka 9, 01-204 Warszawa
Zhotoviteľ DRS	:	DOPRAVOPROJEKT, a.s. Kominárska 2,4, 832 03 Bratislava
Podzhotoviteľ DRS	:	DOPRAVOPROJEKT, a.s. Divízia Bratislava I Kominárska 141/2,4, 832 03 Bratislava – mestská časť Nové Mesto
Hlavný inžinier projektu	:	Ing. Peter Bednárík, DOPRAVOPROJEKT a.s.
Zodpovedný projektant	:	Ing. Zdeněk Augustin, DOPRAVOPROJEKT a.s.
Správca objektu	:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s.

POPIS A DÔVOD ZMIEN

Zmena „A“

Pri pretláčaní chráničky pre VN objektu SO 602-01 zasiahol koniec pretláčania do priestoru pilóty P28, v dôsledku čoho je potrebné pilótu posunúť o cca 1,0 m. Aby nedošlo k zmene rozmiestnia stĺpov PHS SO 270-10, je pri ŽB stene pôvodne uvažovaný dilatačný celok D-2 nahradený dilatačným celkom D-2a.

Za základe požiadavky zhotoviteľa sa mení sa materiál štrkového podsypu z fr. 8-32 na fr. 16-22, obslužného chodníka z fr. 16-32 na fr. 16-22 a zhutneného násypu z G3 na G2.

Pri začatí vŕtacíh prác pre pilóty bola zistená iná geológia (antropogénne navážky), než bola očakávaná na základe IG prieskumu. Založenie múru bolo posúdené na zmenené IG pomery.

Zmena „B“

Zmena bola vyvolaná potrebou zachovania prejazdnej šírky 3,5 m medzi oporným múrom SO 240-10 a Vajnorským jazerom po podrobnom zameraní predmetného územia počas realizácie oporného múru.

Zmena predstavuje predĺženie opevnenia svahu pri Vajnorskom jazere o 21 m, kde sa posunie začiatok opevnenia z km 0,15100 ľavého koridorového pásu do staničenia 0,130 00.

POUŽITÉ NORMY A PREDPISY

- STN 73 0001 Terminológia eurokódov
- STN 73 0002 Základné ustanovenia pre nosné konštrukcie stavieb
- STN 73 0005 Modulová koordinácia rozmerov vo výstavbe. Základné ustanovenia
- STN 73 0032 Výpočet stavebných konštrukcií a základov zaťažených dynamickými účinkami strojov
- STN 73 0037 Zemný tlak na stavebné konštrukcie
- STN 73 0080 Ochrana stavebných konštrukcií proti korózii. Názvoslovie
- STN 73 0081 Ochrana proti korózii v stavebníctve. Všeobecné ustanovenia
- STN 73 1200 Terminológia v odbore betónu a betonárskych prác
- STN EN 13670 Zhotovovanie betónových konštrukcií
- STN EN 1990 Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií
- STN EN 1991-1-1) Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
- STN EN 1991-1-2 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
- STN EN 1991-1-3 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-3: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia snehom
- STN EN 1991-1-4 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie vetrom
- STN EN 1991-1-5 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-5: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia účinkami teploty
- STN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-6: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia počas výstavby
- STN EN 1991-1-7) Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-7: Všeobecné zaťaženia. Mimoriadne zaťaženia
- STN EN 1991-2 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 2: Zaťaženia mostov dopravou
- STN EN 1991-3 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 3: Zaťaženia vyvolané žeriavmi a strojmi
- STN EN 1991-4 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 4: Silá a nádrže
- STN EN 1992-1-1+A1 Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy

- STN EN 1997-1 Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá
- STN EN 1997-2 Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 2: Prieskum a skúšanie horninového prostredia
- STN EN 1998-1 Eurokód 8. Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť. Časť 1: Všeobecné pravidlá, seizmické zaťaženia a pravidlá pre budovy
- STN 73 1001 Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb
- STN 73 1002 Pilotové základy
- STN 73 1010 Názvoslovie a značky v geotechnike
- STN EN 1536+A1 Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Vŕtané pilóty

ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Podklady

Pre spracovanie projektovej dokumentácie v stupni Dokumentácia na realizáciu stavby (DRS) boli použité nasledovné podklady:

- Projektová dokumentácia na vydanie stavebného povolenia D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh, 1. úsek km 0,000 – 3,638 (13,600 – 17,238 D1) (DSP), z roku 2016, Amberg Engineering Slovakia, s.r.o.,
- D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh, Podrobný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum, GEOFOS, s.r.o. (vybrané časti), Martinčeková T., 2015,
- Rozšírenie D1 Bratislava – Triblavina vrátane križovatky D4, GEO-PP, 2023
- Vyhodnotenie geotechnických parametrov zemín pre diaľničný úsek D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh, STU v Bratislave, Stavebná fakulta, 2023
- Koróznny a geoelektrický prieskum, KORAL, s.r.o., 2016

Súvisiace objekty

Výstavba objektu je v priamom kontakte s objektmi:

101-00	Diaľnica D1 Bratislava - Trnava, úsek Bratislava - MÚK Blatné
101-10	Sanačné úpravy
071-00	Úprava hydromeliorácií v km 0.347 – 2.175 (13.947 – 15.775 D1) diaľnice D1 Bratislava – Trnava
103-10	Ľavý kolektorový pás Bratislava – Trnava, úsek Bratislava – MÚK Blatné
020-10	Demolácia megabordu Akzent media v km 0.207 ľavého kolektorového pásu Bratislava – Trnava
270-00	Protihluková clona 0.000 – 1.300 (13.600 – 14.900 D1) diaľnice D1 Bratislava – Trnava, vľavo
501-01	Odvodnenie diaľnice D1 Bratislava – Trnava, úsek Bratislava – MÚK Blatné
602-01	Preložka podzemného VN vedenia v km 0.321 (13.921 D1) diaľnice D1 Bratislava – Trnava
602-02	Preložka podzemného NN vedenia v km 0.421 (14.021 D1) diaľnice D1 Bratislava – Trnava
603-01	Preložka podzemného VN vedenia v km 0.421 (14.021 D1) diaľnice D1 Bratislava – Trnava
603-02	Preložka podzemného NN vedenia v km 0.421 (14.021 D1) diaľnice D1 Bratislava – Trnava
650-10	Preložka miestneho kábla v km 0.144 – 0.574 ľavého kolektorového pásu Bratislava – Trnava
681-10	Úprava Verejného osvetlenia ľavého kolektorového pásu Bratislava – Trnava v km 0.000 – 0.340 vľavo

GEOLÓGIA

Inžinierskogeologické pomery

Na geologickej stavbe predmetného územia sa podieľajú sedimenty kvartéru a predkvartérneho podložia (neogén). Povrch územia je pokrytý takmer súvislou vrstvou kvartérnych zemín prevažne fluvialnej, eolickej a eolickodeluviálnej genézy.

Kvartérne podložie – humózna hlina

Humózne siltovité (hliny) (Qo-M) tvoria vrchnú vrstvu geologického prostredia vo väčšine riešeného územia. Podľa normy STN 72 1001 ich je možno klasifikovať prevažne ako F4 CSO, F5 MLO (MIO) alebo F6 CIO, ojedinele ako F8 CHO. Sú tmavohnedej farby, prevažne tuhej až pevnej konzistencie, len veľmi ojedinele mäkkej alebo naopak veľmi pevnej. Pri výstavbe bude vrstva ornice skrytá, preto v kapitole 4.2 (Inžinierskogeologicky a hydrogeologicky prieskum Martinčeková T., 2015 GEOFOS, s.r.o) nie sú pre tento geotechnický typ uvádzané žiadne parametre. Povrch terénu je tvorený humóznou hlinou (siltom) väčšinou o mocnosti 0,3–1,0 m, hlavne však na začiatku a lokálne môže dosahovať mocnosť až 1,4 m, ojedinele (hlavne na začiatku úseku a v okolí mostov) sa vyskytujú navážky – násypy miestnych komunikácií.

Kvartérne podložie – jemnozrnné fluvialne zeminy

Bezprostredné podložie pod vrstvou humózných siltov (Qo-M) je tvorené vrstvou jemnozrnných fluvialných zemín. V úseku km 0,300 – 0,800 sa striedajú polohy pieskov triedy S3 S-F (G typ Qf-Sky a Qf-Sul), pieskov siltovitých triedy S4 SM (Qf-SMul) a piesčitých siltov a ílov triedy F3 MS a F4 CS (G typ Qf-Cm resp. Qf-CSt). Od staničenia km 0,800 do km 1,400 sa striedajú polohy ílov triedy F6 a menej F8 (G typ Qf-Ct) a siltov až ílov triedy F3 a F4 (G typ Qf-CSt).

Kvartérne podložie – fluvialne štrky

Podložie jemnozrnných fluvialných zemín tvorí súvrstvie kvartérnych fluvialných štrkov hlavne triedy G3 G-F a G2 GP, menej potom G1 GW so šošovkami pieskov až ílovitých pieskov s prímiesou štrku tried S2 SP, S3 S-F, S4 SM a S5 SC. Väčšinou sa jedná o uľahnuté polohy G typu Qf-Sul a Qf-SMul, od km cca 1,500 až do 4,000 sa ale niekde vyskytujú nie veľmi súvislé šošovky kyprých polôh, hlavne tried G1 GW, G2 GP a G3 G-F (G typ Qf-Gky) a S1 SW, S2 SP a S3 S-F (G typ Qf-Sky). Štrky sú strednozrnné a celkom zvodnené. Boli zastihnuté v rôznych hĺbkach, na začiatku trasy do km cca 1,300 v hĺbke od 1,7 - 2,5 m, v úseku km 1,300 – 2,600 do hĺbky max 1,0 m. Ďalej boli zastihnuté v hĺbke od 1,5 m až do 3,0 m. Celková overená mocnosť fluvialných štrkov dosahuje 5,7-10,0 m, pričom v niektorých vrtoch sa nepodarilo zistiť bázu tejto polohy. Od staničenia km 3,900 sa mocnosť štrkov postupne znižuje a pohybuje sa v rozmedzí 0,8 – 4,6 m a ku koncu úseku sa vrstva vyklíňuje. Koniec štrkovej vrstvy je ohraničený pravdepodobnou zlomovou líniou brehov potoka Čierna Voda.

Neogénne podložie – neogénne íly

Niektorými hlbšími vrtnými a od km cca 3,900 všetkými vrtnými bolo zachytené predkvartérne podložie, ktoré je tvorené hlavne neogénnymi ílmi triedy F6 a F8, menej siltmi triedy F7, niekedy až charakteru rozložených ílovcov triedy R6 – F8 CH, prevažne tuhej, tuhej/pevnej a pevnej konzistencie (G typ N-Ct). Občas sa vyskytujú málo mocné vrstvy piesčitých ílov triedy F4 alebo ílovitých pieskov triedy S5 SC (G typ N-CSt), tuhej/pevnej a pevnej konzistencie. Hĺbka povrchu neogénných vrstiev sa pohybuje v rozmedzí cca 9 - 12 m, ojedinele sa môže vyskytovať v hĺbke okolo 7,7 m. Ku koncu úseku od km cca 3,900 sa neogénne podložie vyskytuje v hĺbke okolo 3-5 m.

V priestore oporného múru boli v rámci podrobného IG prieskumu vykonané vrty JDK-1, J-500, J-502, J-503, J-504 vo vzdialenosti vrtoch od oporného múru nad 50 m a v rámci doplnkového prieskumu boli v priestore múru vykonané vrty a dynamické penetračné sondy SO240-10/1 DPSH, SO240-10/2 DPSH+OTW a SO240-10/3 DPSH.

SO 240-10/1 DPSH 130,41 m n. m.

0,00 – 0,40	navážka / silt / íl (F5/F6)
0,40 – 1,40	íl piesčitý (F4/CS)
1,40 – 5,40	piesok s prímiesou štrku, uľahnutý (S3/SF)
5,40 – 7,60	štrk zle zrnený, kyprý (G2/GP)
7,60 – 8,10	piesok s prímiesou štrku, stredne uľahnutý (G3/GF)
8,10 – 13,00	íl (F8/CH)

Odhadovaná hladina podzemnej vody: 1,5 m

SO 240-10/2 (DPSH 12,7 m) a vrt 20, m) 130,30 m n. m.

0,00 – 3,00 antropogénna navážka, silt štrkovitý, suchý, pevný, od 1,5 m mäkký (F1/MG)
 3,00 – 10,80 štrk zle zrnený, uľahnutý, od cca 7,2 m stredne uľahnutý, dobre opracovaný, max 60 mm, prevažne svetlosivý, silno zvodnený, vzorka 4,0 m (G2/GP)
 10,80 – 14,30 íl so strednou plasticitou, sivý, slabo vlhký, plastický, pevný (F6/CI)
 14,30 – 15,60 íl so strednou plasticitou, sivý, zvodnený, plastický, pevný (F6/CI)
 15,60 – 16,90 íl so strednou plasticitou, sivý, vlhký, plastický, pevný (F6/CI)
 16,90 – 19,10 íl sivý, zvodnený, pevný (F4/CS)
 19,10 – 20,00 íl so strednou plasticitou, sivý, vlhký, plastický, pevný (F6/CI)
 Hladina spodnej vody narazená: 1,2 m, ustálená 1,2 m

SO 240-10/3 DPSH 130,70 m n. m.

0,00 – 0,80 navážka, ornica, silt humusovitý (F5/MIO)
 0,80 – 1,80 silt piesčitý (F3/MS)
 1,80 – 10,00 štrk zle zrnený (G2/GP) / štrk jemnozrnný (G3/GF), uľahnutý, od 6,4 m stredne uľahnutý
 10,00 – 20,00 íl (F6)
 Odhadovaná hladina spodnej vody: 1,0 m

Po začatí prác na vrtaní pilót bola zistená iná geológia, než v IG prieskume. Následne bolo zloženie geologických vrstiev preverené na 4 miestach po dĺžke múru (pri polótach P , P31, P40 a P51)

Vrt pri pilóte P1: 131,80 m n.m.

0,0 – 3,0 drvený kameň G3, stredne uľahnutý
 3,0 – 4,0 fluviaľny štrk, navážka, stredne uľahnutý
 4,0 – 5,0 kamenný zásyp 0 – 300 mm
 HPV 3,0 m p.t.

Vrt pri pilóte P31: 131,80 m n.m.

0,0 – 3,5 drvený kameň G3-G4
 3,5 – 5,0 kamenný zásyp 0 – 300 mm
 HPV 3,0 m p.t.

Vrt pri pilóte P40: 131,50 m n.m.

0,0 – 0,8 navážka G3-G4
 0,8-1,0 recyklát asfalt
 1,0 -2,0 silt/íl piesčitý F4, tuhý
 2,2 – 5,5 štrk G3, stredne uľahnutý
 HPV 3,1 m p.t.

Vrt pri pilóte P51: 131,191 m n. m.

0,0-0,4 navážka G3-G4
 0,4-0,8 F1, tuhý až pevný
 0,8-1,0 F4, pevný
 1,0-2,3 G3, stredne uľahnutý
 2,3-2,6 S4 / F4 CS
 2,6- G3, stredne uľahnutý
 HPV 2,7 m p.t.

Hydrogeologické pomery

Komplex kvartérnych sedimentov v hodnotenom území diaľnice D1 predstavuje zvodnený komplex zastúpený sprašovými, deluviofluviaľnými a fluviaľnými sedimentmi a komplexom antropogénnych sedimentov. Celková mocnosť kvartérnych sedimentov overená inžinierskogeologickými vrtmi sa pohybovala v rozsahu od 0,2 m do 10,6 m.

Hladina podzemnej vody v kvartérnych sedimentoch kolíše v závislosti od infiltrovaných atmosférických zrážok. Hladina podzemnej vody v období realizácie prieskumných prác bola vrtmi v kvartérnych sedimentoch narazená v rôznej úrovni – od 1,0 m do 5,6 m pod terénom, v závislosti od

výskytu slabo priepustných polôh ílov a štrkovitých ílov. Hladina podzemných vôd sa vyznačuje voľným až napätým charakterom s výtlačnou výškou do 0,41 m pod terénom. V priestore oporného múru bola v čase prieskumu hladina spodnej vody zistená vrtmi SO240-10/1, SO240-10/2 a SO240-10/3 v hĺbke 1,0 – 3,0 m, t.j. na kóte 128,9 – 129,70 m n. m..

Agresivita podzemných vôd na betónové konštrukcie (STN EN 206-1) bola zistená na úrovni XA1.

Z hľadiska hodnotenia agresivity podzemných a povrchových vôd na železné konštrukcie (podľa STN 03 8375, zrušená v roku 2006) bola takmer vo všetkých vrtoch zistená agresivita na úrovni IV – veľmi vysoká agresivita prostredia.

Bludné prúdy

Na základe nameraných a prepočítaných hustôt elektrického poľa boli na všetkých stanovištiach stanovené základné ochranné opatrenia III. stupňa stupňa agresivity prostredia na ocel', t.j. zvýšenej agresivity prostredia.

Siezmicita

Podľa STN EN 1998-1/NA/Z2 Eurokód 8: Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť je pre skúmané územie hodnota referenčného špičkového seizmického zrýchlenia a_{gR} pre návratovú periódu 475 rokov stanovená na 0,63 m.s⁻².

Typ geologického podložia je Podľa EC8 možné zaradiť do kategórie D. Kategória podložia D – uloženiny sypkých až stredne nesúdržných zemín (s mäkkými súdržnými medzivrstvami alebo bez nich), alebo uloženiny s prevládajúcimi mäkkými až stredne tuhými súdržnými zeminami.

S - spektrum pružnej odozvy TYP 1, pre kategóriu D $S=1,35$

$a_{gR} = 0,63 \text{ m.s}^{-2}$

a_{vg}/a_g , pre Typ1 = 0,90

TYP 1 spektra pružnej odozvy

Seizmické zaťaženie STN EN 1998-5

$$k_h = \frac{\gamma_f a_{gR} S}{g r} = \frac{0,63 \cdot 1,35 \cdot 1,0}{9,81 \cdot 1,0} = 0,087$$

a_{vg}/a_g , pre Typ 1 = 0,90, podľa STN EN 1998-1, str. 36, tabuľka 3.4, potom:

$$k_v = \pm 0,5 k_h = \pm 0,5 \cdot 0,087 = \pm 0,0435$$

POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Nadväznosť objektu na dokumentáciu v stupni DSP

Projektová dokumentácia je spracovaná v zmysle: Súťažné podklady, Zväzok 3, časť 4, odsek 3.67 Technické požiadavky objednávateľa je SO 240-10 Oporný múr v km 0,025 – 0,275 ľavého kolektorového pásu Bratislava - Trnava, vľavo: DSP nie je záväzná.

V predložennom projekte je pôvodné riešenie z DSP zmenené. Navrhnutý je oporný múr pozostávajúci z veľkopiemerových pilót ukončených hlavicami a pažiacou železobetónovou stenou.

Popis technického riešenia

V pôdoryse múr kopíruje ľavý kolektorový pás, vedený je čiastočne v priamej a čiastočne v oblúku. Vzdielenosť osi PHS od zvodidla je 1,69 m, vzdialenosť osi pilót od zvodidla je 1,74 m. Dĺžka múru je 201,0 m. Horná hrana múru postupne stúpa. Založenie múru na veľkopiemerových pilótach je z dôvodu PHS, ktorá je situovaná na vrchu múra a je v múre ukotvená. Pilóty sú na vrchu zakončené železobetónovými kotevnými hlavami. Pažiacu funkciu medzi kotevnými hlavami zabezpečuje ŽB stena.

Veľkopiemerové pilóty sú navrhnuté v osovej vzdialenosti 4,0 m tak, že pod každým stĺpom PHS sa nachádza jedna pilóta. Pilóty majú priemer 900 mm, dĺžku 4,0 m a 5,0 m, sú z betónu C25/30 XC2, XA1 (SK) CI-0,2 Dmax 16 S3, vystužené sú armokošmi. Pilótovacia úroveň je na kóte hornej hrany pilót. Na vrchu pilót sa nachádzajú hlavice pre kotvenie PHS. Stĺpy PHS sú riešené v SO 270-10, kotvené sú

pomocou lepených kotiev do predvrtaných otvorov, preto nie sú potrebné žiadne stavebné úpravy pred betonážou hlavice. V priestore medzi hlaviciami je navrhnutá ŽB pažiaca stena. Hlavice a pažiace steny sú z betónu STN EN 206 C35/45 XC4, XD3, XF4, XA1 (SK) CI-0,2 D_{max} 16 S3. Na styku so zemínou bude základ natretý 1x penetračným a 2x asfaltovým náterom. Z dôvodu premŕzania zemin v podloží je pod pažiacimi stenami navrhnutá ryha zo štrku frakcie 16 - 22 mm rozmerov 500 x 500 mm.

Oporný múr je rozdelený na dilatačné celky dĺžky 8,0 m, krajné dilatačné celky sú dĺžky 6,5 m a 10,5 m. Dilatačné škáry budú vyplnené polystyrénom hr. 10 mm a z vonkajšej strany budú utesnené.

Vedľa Vajnorského jazera je v súčasnosti vedený chodník pre peších. Pre zachovanie chodníka je v časti, kde sa oporný múr nachádza v blízkosti jazera (v km 0,130 – 0,181) navrhnutý prísyp. Opevnenie svahu v jazere je z lomového kameňa veľkosti nad 500 kg s preštrkovaním fr. 32 - 64 mm. Hornú časť nad hladinou vody v jazere tvorí násyp zo štrku G2 hutnený po vrstvách 300 mm so zahumusovaním vrchu hr. 200 mm a zatrávnením. Chodník a opevnenie jazera sú navrhnuté ako bezúdržbové.

Tesne vedľa múru je zo strany jazera navrhnutý obslužný chodník zo štrku fr. 16 – 22 mm šírky 0,75 m, hr. 100 mm, štrk je uložený na zhutnenú zeminu.

V tesnej blízkosti oporného múra sa nachádzajú inžinierske siete. Časť sietí je jestvujúcich a časť sa ešte projektuje. Podľa plánovaného postupu prác sa najprv zrealizujú prekládky jestvujúcich sietí a uložia sa nové siete a až následne sa pristúpi k budovaniu oporného múru. Jestvujúce siete je potrebné vopred vytýčiť a v prípade potreby odkopať a určiť ich presnú polohu, aby pri realizácii múra nedošlo k ich poškodeniu. Následne sa zrealizuje kanalizácia diaľnice SO 501-01 a až po jej realizácii sa osadí na múr PHS.

Po vybudovaní oporného múra je pri výkopových prácach v blízkosti oporného múra potrebné steny výkopu vždy zapažiť, aby nedošlo k ich zosunutiu a obnaženiu pilót, čo by mohlo mať dopad na stabilitu múra. Týka sa to nielen inžinierskych sietí, ale aj objektu SO 501-01 Odvodnenie diaľnice. Novonavrhané siete musia byť navrhnuté tak, aby ku kolízii s oporným múrom nedošlo.

Na základe IG pomerov zistených pri vŕtaní pilót môžu byť pilóty P1 až P31 a pilóty P40 až P51 zrealizované podľa projektovej dokumentácie bez zmeny. V úseku pri pilótach P32 až P39 nie je jasné, pokiaľ zasahujú antropogénne navážky a odkiaľ geológia súhlasí s IG prieskumom. Preto sme pilóty posúdili na obidva typy geológie. Horšie výsledky vychádzajú pri geológii s antropogénnymi navážkami.

Aby nebolo potrebné dovystužovať pilóty, musí sa zvýšiť horná hrana terénu a obslužného chodníka pred múrom v úseku medzi pilótami P31 až P40 tak, aby bola pažiaca stena v úseku km 0,190 až km 0,230 zasypaná min 300 mm.

Pri každom vrte je potrebné kontrolovať IG pomery a ak by boli iné, než predpokladal pôvodný IG prieskum, je potrebné kontaktovať spracovateľa projektu.

Požiadavky na monitorovanie a meranie

V rámci meraní povrchových deformácií sa budú dlhodobos sledovať výškové a vodorovné pohyby múra. Pre pozorované body (PB) na objektoch sa použijú klincové nivelačné značky osadené na kotevných ŽB hlaviciach. Tieto je potrebné osadiť tak, aby bolo možné merania vykonávať počas výstavby aj počas prevádzky. Merania zmien polohy Δx , Δy sa vykonávajú terestrickým meraním trigonometricky a polárnou metódou totálnou stanicou. Merania pozorovaných bodov (PB) v smere zvislom Δz (sadanie) sa budú vykonávať geometrickou niveláciou - presnou niveláciou podľa metodiky pre veľmi presnú niveláciu v štátnej nivelačnej sieti. Uvedené body je potrebné po zabetónovaní hlavíc a pažiacich stien kontrolne premerať a stanoviť vstupné údaje základného merania, ktoré bude východiskovým pre monitoring. Pozorované body budú osadené na hlaviciach v km 0,081 900; 0,166 400 a 0,266 900. Vzhľadom na charakter konštrukcie je osadenie pozorovaných bodov možné až po realizácii hlavíc a pažiacich stien, keď je konštrukcia oporného múru hotová. Nulté meranie navrhujeme uskutočniť pred osadením PHS. Následné merania budú 2x ročne.

Použité materiály

Betón pilót	STN EN 206 C25/30 XC2, XA1 (SK) CI-0,2 D_{max} 16 S3
Betón ŽB hlavice	STN EN 206 C35/45 XC4, XD3, XF4, XA1 (SK) CI-0,2 D_{max} 16 S3
Betón pažiacej stienky	STN EN 206 C35/45 XC4, XD3, XF4, XA1 (SK) CI-0,2 D_{max} 16 S3
Podkladný betón	STN EN 206 12/15 XA0 (SK) CI-0,4 D_{max} 16 S3
Betonárska výstuž	B500B

Lomový kameň:

Hrúbka	800mm
Pevnosť v tlaku	80MPa
Nasiakavosť	max. 3,0%
Objemová hmotnosť	1600kg/m ³
Poznámka:	kamenivo nesmie obsahovať prímеси, ktoré sú rozpustné pri pôsobení posypových chemických látok

Tolerancie presnosti výroby

Pilóty

odchýlka osi vrtu v hlave pilóty	±50 mm
odchýlka od zvislice	±20 mm/m
hĺbka vrtu	±100 mm
odchýlky v rozmiestnení výstuže v armokoši pilót	± 30 mm
výšková odchýlka osadenia armokoša pilót	± 50 mm

Železobetónová rímsa

Kontrolná trieda 2 podľa STN EN 13670/NA: 2012

priečne rozmery trámu	±15 mm
poloha výstuže	±15 mm

VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Komplexné hodnotenie vplyvu celej stavby na ŽP je spracované ako samostatná príloha M.

Oporný múr SO 240-10 bol navrhnutý s cieľom zmenšenia záberov pozemkov a minimalizovania zásahov do okolitého prostredia. Konštrukcia je založená na pilótach s osovou vzdialenosťou 4,0 m, čo výraznejším spôsobom neovplyvní režim prúdenia podzemných vôd.

Počas realizácie stavebného objektu dôjde k čiastočnému zhoršeniu životného prostredia v jeho okolí vplyvom činnosti stavebných strojov a mechanizmov (vibrácie, hluk, emisie, prach, nečistoty) a zásahu do krajiny. Bude preto nutné vykonávať opatrenia, ako napríklad pravidelnú kontrolu stavebných strojov, aby nedošlo k úniku ropných látok do okolitého terénu.

RIEŠENIE Z HLADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRI PRÁCI (BOZP) A PREVÁDZKY STAVEBNÝCH ZARIADENÍ POČAS VÝSTAVBY

Podrobný plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je dokladovaný v samostatnej časti. „K. Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“.

Zvýšenú pozornosť bude nutné venovať existujúcim, prípadne už preloženým inžinierskym sieťam. Ich polohu bude nutné pred začiatkom stavebných prác vytýčiť. V miestach, kde sú siete položené, budú musieť byť práce realizované tak, aby nedošlo k ich poškodeniu.

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci je povinný zaistiť zhotoviteľ stavby. Mimoriadnu pozornosť je potrebné venovať všetkým prácam v blízkosti podzemných a nadzemných vedení a tým predísť ich poškodeniu, resp. ublíženiu pracovníkov na zdraví. Všetky prekážky treba označiť, za zníženej viditeľnosti osvetliť.

Z bezpečnostných predpisov treba dodržiavať všetky platné predpisy v investičnej výstavbe, a to najmä Nariadenie vlády č. 396/2006 Z.z. o bezpečnosti a zdravotných požiadavkách na stavenisko a Vyhláška 374/90 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach. Ďalej je nutné dodržiavať nasledovné zákony :

- Zákoník práce - zákon č. 311/2001 Z. z. v znení neskorších predpisov
- zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku v znení nariadenia vlády SR č. 555/2006 Z. z.
- nariadenie vlády SR č. 281/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami

- nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
 - nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
 - nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
 - nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
 - predpisy a STN, ktoré sa dotýkajú vykonávania výkopových, montážnych a stavebných prác a všetky ďalšie zákony, nariadenia a predpisy týkajúce sa ochrany zdravia.
- Pre stavbu spracuje vybraný dodávateľ stavby projekt BOZP.

V Bratislave, 06.2024
Vo Zvolene, 01.2025 (Zmena B)

Vypracoval: Ing. Zdeněk Augustin
Vypracoval: Ing. Miroslav Novodomec