

Protihluková stena 250-00 - statika

Obsah:	1) Identifikačné údaje	str. 2
	2) Podklady	str. 3
	3) Popis konštrukcie	str. 3
	4) Zaťaženie na konštrukciu	str. 4
	5) Materiál nosnej konštrukcie	str. 5
	6) Prílohy	
	č. 1. S1...Statika: Schéma nosnej konštrukcie steny	2x A4
	č. 2. Statický výpočet stĺpa HE160B	4x A4
	č. 3. Statický výpočet kotvenia Hilti	5x A4

Spolu:	16x A4
--------	--------

1. Identifikačné údaje

Stavba

Názov stavby	: Cesta I/75 Šaľa – obchvat
Názov objektu	: 250-00 Protihluková stena v km 1,900 vľavo
Miesto stavby	: Nitriansky kraj okres Šaľa
Katastrálne územie	: Dlhá nad Váhom, Kráľová nad Váhom
Druh stavby	: novostavba

Stavebník (objednávateľ)

Meno	: Slovenská správa ciest
Sídlo	: Miletičova 19, 820 05 Bratislava

Nadriadený orgán

Meno	: Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky
Sídlo	: Námestie Slobody 6, 810 05 Bratislava

Zhotoviteľ dokumentácie

Meno	: GEOCONSULT spol. s r.o.
Sídlo	: Miletičova 21, P.O.BOX 34, 820 05 Bratislava 25
IČO	: 31 422 969

Projektant objektu, časť: statika

Meno	: Ing. Peter Gaval'a Projektová kancelária ISA
Sídlo	: Kysucká 1, 811 04, Bratislava
Prevádzka	: Pluhová 2, 831 03, Bratislava
Zodpovedný projektant	: Ing. Peter Gaval'a
Stupeň projektovej dokumentácie	: Dokumentácia na stavebné povolenie (DSP)

Uvažovaný správca objektu

Meno a sídlo	: Slovenská správa ciest, Miletičova 19, 820 05 Bratislava
--------------	--

2. Podklady

Geometria steny (stavebné výkresy ... Ing. Hollý - H&W s.r.o)

Situácia a geologický prieskum (Sondy ST1 až ST42.)

Použité normy:

STN EN 1990/NA	Eurokód 1. Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1991-1-1	Eurokód 1. Všeobecné zaťaženia konštrukcií (objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia).
STN EN 1991-1-4	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4, Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie vetrom.
STN EN 1992-1-1	Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
STN EN 1993-1-1	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy.
STN EN 1997-1	Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá.
STN EN 1794-1	Zariadenia na zníženie hluku z cestnej dopravy. Neakustické vlastnosti. Časť 1: Mechanické vlastnosti a požiadavky na stabilitu

3. Popis konštrukcie

Predmetom projektovej dokumentácie časť statika, je návrh a posúdenie nosných prvkov **protihlukovej steny č. 250 00**, ktorá je umiestnená na ceste I/75 Šaľa - obchvat v km 1,468 - 2,160 vľavo. Protihluková stena bude pôdorysne a výškovo vytýčená podľa situačného výkresu a je po celej dĺžke umiestnená na telese mosta. Niveleta protihlukovej steny sleduje geometriu mosta, tzn. stúpa z kóty 125,335 na 127,299 a následne klesá na kótu 124,833 m. Celková rozvinutá dĺžka steny je 693.0 m. Skladobné rozmery v smere pozdĺžnej osi sú 236x2.0/3.0+ 1x3.0/3.0 + 109x2.0/3.0. Modulová šírka 3.0 m je situovaná v mieste dilatácie mosta a jej výplň je tvorená atypickým oceľovým dilatačným panelom na celú výšku troch metrov. Celková výška steny vrátane betónovej podnože je od uloženia na moste skladobne rovnaká po celej dĺžke a to 3.0 m, pričom postupne od spodnej hrany je tvorená 0,5 m vysokým železobetónovým základovým trámom a nad ním je umiestnený „transparentný protihlukový element (metalkrylát), akrylátové sklo v hliníkovom ráme, v súlade na požiadavky protihlukovej štúdie a vlastnej konfigurácii terénu. Primárnu nosnú konštrukciu steny tvoria oceľové stĺpiky prierezu HE160B skladobnej výšky 3.0 m, situované v kroku dvoch metrov, okrem dilatačného úseku, kde je šírka 3 metre. Stĺpiky budú prikotvené cez oceľovú platňu k monolitckej rímse mosta. Vzhľadom na priečny sklon mosta je nutné oceľovú platňu podložiť reťifikačnými podložkami a podliať vysokopevnostnou exteriérovou maltou. Alternatívne možno po presnom zameraní stĺpiky vyrobiť s kotevnou platňou natočenou do požadovaného priečneho sklonu mosta. Vlastné kotvenie oceľovej platne k mostu je na okraji monolitckej rímse hrúbky 240 mm, spriahnitej so železobetónovou konštrukciou mosta. Kotvenie je navrhnuté pomocou dodatočne lepených kotiev HVA HILTI profilu M20 s chemickou patrónu HVU

M20x170. S ohľadom na potrebu dodržania minimálnych osových vzdialeností kotiev medzi sebou a staticky nutnej minimálnej vzdialenosti od okraja betónu je nutné osadiť os protihlukovej steny od okraja rímsy do vzdialenosti minimálne 270 mm.

Medzi jednotlivé stĺpiky bude vložený prefabrikovaný železobetónový základový trám, so šírkou prierezu 120 mm a skladobnou výškou 500 mm a dĺžkou 1950 mm. Trám bude ukladán na tvrdené gumové podložky (ložiská). V miestach výraznejšieho pozdĺžneho sklonu mosta budú základové trámy premennej výšky a to v rozsahu 500 až 510 mm resp. 500 až 520 mm. Dištancia medzi prírubami oceleového stĺpika bude vymedzená gumovými príložkami. Trámy budú z hladkého pohľadového betónu so skosenými hranami 10/10 mm a budú povrchovo upravené náterom odolávajúcim účinkom solenia príľahlej mostnej komunikácie. Následne budú medzi stĺpy HE160B vkladané systémové protihlukové transparentné panely (metakrylát) a to na celú výšku steny. Vytvorená stena bude fixovaná na horizontálne silové účinky v drážke stĺpov svorkovým tesniacim profilom z lisovaného hliníka. Oceľové stĺpiky, úložné platne a aj kotevné skrutky budú proti korózii chránené pozinkovaním.

4. Zaťaženie na konštrukciu

Z pohľadu statiky je stena navrhnutá na zaťaženie:

§ Vlastná tiaž konštrukcie (súčiniteľ $\gamma = 1.35$)

§ Zaťaženie vetrom (súčiniteľ $\gamma = 1.50$) je uvažované v zmysle normy STN EN 1991-1-4 nasledovne:

Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra $v_{b0} = 26 \text{ m/s}$

Referenčná výška $z_e = 10 \text{ m}$

Terén typu II.

Špičkový tlak vetra $q_{p(z)} = 0,9938 \text{ kPa}$

V zmysle STN EN 1991-1-4 čl. 7.4 je uvedené pre $l/h \geq 10$ pre jednotlivé zóny protihlukovej steny podľa obr. 7.19 :

- zóna A ... $c_{p,net} = 3.4$, kde je dĺžka zóny $0.3 h = 0.3 \times 4.0 = 1.2 \text{ m}$
- zóna B ... $c_{p,net} = 2.1$, kde je dĺžka zóny do $2h = 2 \times 4.0 = 8.0 \text{ m}$
- zóna C ... $c_{p,net} = 1.7$, kde je dĺžka zóny do $4h = 4 \times 4.0 = 16.0 \text{ m}$
- zóna D ... $c_{p,net} = 1.2$, kde je dĺžka zóny nad $4h = 4 \times 4.0 = 16.0 \text{ m}$

Podrobne je výpočet spracovaný v prílohe č.2.

Výpočet prierezu stĺpa (príloha č.3) je zrealizovaný komplexným statickým softvérom Scia Engineer 2012. Výpočet kotvenia je spracované systémovým programom kotevného systému HILTI v súlade s normou EN 1993 – 1 - 8.

5. Materiál nosnej konštrukcie

Základový nosník:

Betón: STN EN 206-1 - C30/37 - XF4, XC4, XD3 (SK) - CI 0,4 - Dmax 16 - S4

Betonárska výstuž B500 B...(R) 10 505

Počet KS= 345 o skladobnom rozmere 1950x500x120 mm

Oceľové stĺpiky a kotevná platňa, KS=347

Konštrukčná oceľ: S 235 ...HE160B dl.3000 + kotevná platňa s výstuhami, hr. 16-340x340

Kotvenie Hilti: 4xHAS-E M20x170/48 + 4xHVU M20x170

Bratislava, november 2012

Ing. Peter Gavaľa
autorizovaný projektant statiky