

STATSTAV s.r.o.
Zimná 94, 052 01 Spišská Nová Ves
mkstatik@gmail.com

tel.: 0903 666937
tel.: 0903 732866

STATICKÝ POSUDOK

Akcia:	LÁVKA CEZ POTOK LOPUŠNÁ p.č.:428/2, k.u.: Lučivná
Investor:	Obec Lučivná, Hlavná 208/33, 59 31 Lučivná
Profesia:	STATIKA
Spracovateľ:	STATSTAV s.r.o., Zimná 94, Spišská Nová Ves
Zodpov. projektant:	Ing. Miroslav König
Stupeň:	PROJEKT NA STAVEBNÉ POVOLENIE
Dátum:	november 2019

Toto statické vyjadrenie vydávam na základe požiadavky investora predloženého projektu stavby k vydaniu stavebného povolenia. Všetky údaje použité vo výpočte boli poskytnuté projektantom architektúry.

1. Základné údaje o stavbe

Lávka pre chodcov a cyklistov bude slúžiť ako spojenie dvoch brehov ponad potok Lopusná. Lávka bude tvorená jedným dilatačným celkom o osovej dĺžke 10 m.

Konštrukčné riešenie lávky je navrhované s oceľovej konštrukcie osadenej na betónových pilieroch na brehu. Nosná konštrukcia Pochôdzna plocha bude tvorená asfaltovým kobercom na plechodoske. Zábradlie bude tvorené oceľovou konštrukciou. Prístupové chodníky budú realizované asfaltovým kobercom na zhutnenom podklade a budú prekonávať výškové rozdiely medzi komunikáciou a novovybudovanou lávkou.

2. Predpoklady statického riešenia a popis nosných konštrukcií

Základy: Pod hlavné nosníky sú navrhnuté betónové piliere z betónu STN EN 206-1 – C25/30 – XF2, XC2 (SK) – Cl 0,4 – Dmax 16 – S3, šírky 500 mm s tým, že základová škára bude min. 1200 mm pod okolitým terénom. Základové pásy a steny budú vystužené viazanou výstužou, hlavnou priemeru Ø14 mm a rozdeľovacou výstužou priemeru Ø10 mm. Základové pásy a steny budú vzájomne previazané. Približná hmotnosť výstuže na 1m³ betónu bude 55 kg. Pod pásmi bude štrkové lôžko o hrúbke 200 mm, ktoré bude zhutnené min. na $I_d = 0,7$, čo pre štrk predstavuje $E_{def} = 40$ Mpa.

VZHLADOM K TOMU, ŽE GEOLOGICKÝ PRIESKUM NEBOL DOPOSIAL ZREALIZOVANÝ, ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE SÚ NAVRHNUTÉ A POSÚDENÉ PRE PRIEMERNÚ ÚNOSTNOSŤ ZÁKLADOVEJ ZEMINY 0,15 MPa. PRED SAMOTNOU REALIZÁCIOU JE NUTNÉ PREVERIŤ SKUTOČNÉ GEOLOGICKÉ ZLOŽENIE PODLOŽIA. Z TOHO DÔVODU JE MOŽNÁ DODATOČNÁ ZMENA ROZMEROV ZÁKLADOVÝCH KONŠTRUKCIÍ.

Oceľová konštrukcia : Hlavné nosníky lávky budú 4 nosníky prierezu HEA 240. Rozperné nosníky budú prierezu U180. Diagonály budú prierezu jäckl 80/80/6 mm. Kotvenie bude pomocou oceľových platní hrúbky 20 mm a chemických kotiev.

Plechodoska bude zložená z trapézového plechu s výškou vlny 50 mm, hrúbkou plechu 1 mm s vloženou výstužou sieťami kari typu KY14 pred betonážou.

3. Údaje o zaťažení

Pre výpočet nosných konštrukcií boli zohľadnené požiadavky investora pri rešpektovaní normy STN EN 1991-1-1 – Zaťaženie konštrukcií.

Objekt je zaťažený dvoma typmi zaťaženia:

- a) zvislým
- b) vodorovným

- a) zvislé zaťaženie je rozdelené na – stále: zaťaženie od vlastnej tiaže nosnej konštrukcie a ďalších zabudovaných konštrukcií
– náhodilé: úžitkové zaťaženie C5 - 5,00 kNm⁻²
- b) vietor II. oblasť – 26 m/s

4. Metodika statického výpočtu

Pre výpočty boli použité softvérové programy na osobnom PC a to:

program IDA NEXIS 32 a EXCEL pre návrh drevených, murovaných, oceľových a oceľobetónových prvkov.

Konštrukcie objektu boli zrátané tak, aby bolo možné bezpečne stanoviť jednotlivé prierezy a zaručiť celkovú stabilitu objektu.

Všetko zvislé (stále aj náhodilé) zaťaženie je prenášané cez stropy do stien a základov a cez ne do základovej škáry a do terénu.

Vodorovné zaťaženie je v priečnom i pozdĺžnom smere zachytávané do stien pomocou stropov a vencov až do základov.

Použité normy a literatúra

- [1] **STN EN 1991-1 Eurokód 1:** Zásady navrhovania a zaťaženia konštrukcií Časť 1: Zásady navrhovania;
- [2] **STN EN 1991-2-1 Eurokód 1:** Zásady navrhovania a zaťaženia konštrukcií Časť 2-1: Zaťaženie konštrukcií – Objemové hmotnosti, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia;
- [3] **STN EN 1991-2-3 Eurokód 1:** Zásady navrhovania a zaťaženia konštrukcií Časť 2-3: Zaťaženie konštrukcií – Zaťaženie snehom;
- [4] **STN EN 1991-2-4 Eurokód 1:** Zásady navrhovania a zaťaženia konštrukcií Časť 2-4: Zaťaženie konštrukcií – Zaťaženie vetrom;
- [5] **STN EN 1992-1-1 Eurokód 2:** Navrhovanie betónových konštrukcií Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre pozemné stavby;
- [6] **STN EN 1993-1-1 Eurokód 3:** Navrhovanie oceľových konštrukcií Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre pozemné stavby;
- [7] **STN EN 1995-1-1 Eurokód 5:** Navrhovanie drevených konštrukcií Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre pozemné stavby;
- [8] **STN EN 1997-1 Eurokód 7:** Navrhovanie geotechnických konštrukcií Časť 1: Všeobecné pravidlá;
- [9] **DUTKO, P. a kol.:** Drevené konštrukcie - príklady. SVŠT, Bratislava 1988;
- [10] **MAJDÚCH, D.:** Zásady vystužovania betónových konštrukcií. Alfa, Bratislava 1984;

5. Statický výpočet

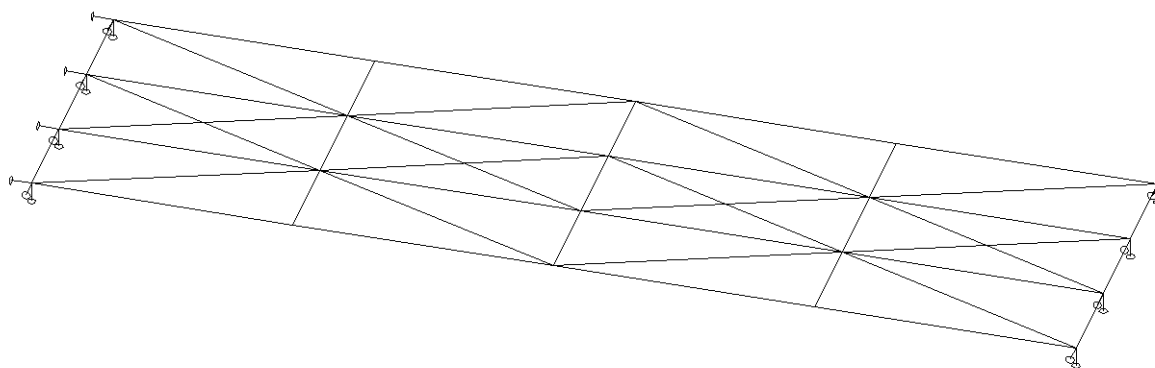
Výpočet zaťaženia

ÚŽITKOVÉ ZAŤAŽENIE LÁVKY $q_k = 5,00 \text{ kNm}^{-2}$ kategória C5

DRUH ZAŤAŽENIA	q_k [kNm ⁻²]	γ_G	q_d [kNm ⁻²]
Asfalt hr. 50 mm	0,55	1,35	0,75
Plechodoska	1,88	1,35	2,53

5.1. Dimenzovanie jednotlivých prvkov konštrukcie

Výpočtový model :



5.1.1. Návrh a posúdenie hlavného nosníka – HEA 240 po 0,93 m

Posúdenie EC3

Makro 1	Prút 2	HEA240	S 235	Kombi únos. 5	0.50
---------	--------	--------	-------	---------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	3.12	0.00	86.77	0.00

Kritický posudok v mieste 2.50 m

LTB		
LTB dĺžka	2.50	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.02	
C3	1.00	

zaťaženie v ťažisku

POSUDOK ÚNOSNOSTI	
Vz	$0.01 < 1$
M	$0.50 < 1$

Stabilitný posudok	
LTB	$0.50 < 1$
Tlak + moment	$0.50 < 1$
Tlak + LTB	$0.50 < 1$

II.MSP $f \leq f_{\lim}$

$$f \leq \frac{l}{250} \rightarrow 38,7 < 40,0 \text{ [mm] } \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

5.1.2. Návrh a posúdenie rozpery – U 180

Posúdenie EC3

Makro 23	Prút 39	U180	S 235	Kombi únos. 5	0.14
----------	---------	------	-------	---------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	5.71	0.00	4.85	0.00

Kritický posudok v mieste 0.93 m

LTB		
LTB dĺžka	0.93	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	2.05	
C2	0.00	
C3	0.94	

zaťaženie v ťažisku

POSUDOK ÚNOSNOSTI	
Vz	$0.03 < 1$
M	$0.14 < 1$

Stabilitný posudok	
LTB	$0.14 < 1$
Tlak + moment	$0.14 < 1$
Tlak + LTB	$0.14 < 1$

5.1.3. Návrh a posúdenie diagonál – jäckl 80/80/6 mm

Posúdenie EC3

Makro 7	Prút 19	K80/80/6	S 235	Kombi únos. 5	0.14
----------------	----------------	-----------------	--------------	----------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	-0.00	0.23	1.66	0.00

Kritický posudok v mieste 2.29 m

LTB		
LTB dĺžka	2.67	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.15	
C2	0.04	
C3	1.00	

zaťaženie v ťažisku

POSUDOK ÚNOSNOSTI	
Vz	$0.00 < 1$
M	$0.14 < 1$

Stabilitný posudok	
LTB	$0.14 < 1$
Tlak + moment	$0.14 < 1$
Tlak + LTB	$0.14 < 1$

5.1.4. Výpis materiálu – osová schéma

čís.	méno	akost	jednotková hmotnosť kg/m	délka m	váha kg
1	HEA240	S 235	60.29	40.00	2411.52
2	K80/80/6	S 235	13.97	42.68	596.34
3	U180	S 235	21.98	13.95	306.62

Celková hmotnosť konštrukcie : 3314.48 kg

Nátěrová plocha : 78.56 m²

Reakcie v podperách - hodnoty v uzloch

podpera	uzol	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3	3	5	0.00	0.00	38.15	0.00	0.00	0.00
7	7	4	0.00	0.00	11.93	0.00	0.00	0.00

5.1.5. Posúdenie základov

$$\sigma_z = \frac{38,2}{0,5} = 76,4 = 0,08 \text{ MPa} < 0,15 \text{ MPa} \quad \text{VYHOVUJE}$$

6. Záver

Prehlasujem, že konštrukcia je navrhnutá a posúdená v zmysle platných STN EN. Projektovaná stavba je bezpečná, v prípade, že budú dodržané všetky úpravy a pokyny. Tento statický posudok slúži pre vydanie stavebného povolenia a nenahradzuje realizačný projekt statiky.

V prípade akýchkoľvek nejasností pri realizácii je potrebné prizvať zodpovedného projektanta statiky.

Vypracoval: Ing. Miroslav König