

Зміст

1. Пояснювальна записка
2. Збір навантажень на проміжні опори №№2,3
3. Розрахунок несучої здатності по ґрунту забивної палі
4. Розрахунок ростверку
5. Результати розрахунку
6. Додатки:
 - поперечний переріз мосту;
 - розстановка тимчасового вертикального навантаження;

1. Пояснювальна записка

Міст призначений для пропуску автомобільного транспорту через ріку. Категорія автомобільної дороги, що проходить по мосту, – IV.

Споруду запроектовано на місці мосту, що був раніше, з використанням існуючих крайніх опор.

Русло ріки розташоване в центральному прогоні. Отвір мосту не змінювався.

Основні характеристики мосту:

- нормативні рухомі навантаження А-11, НК-80;
- габарит мосту: Г-7,0+2х0,75 м;
- ширина мосту: 9,7 м;
- довжина мосту (по задніх гранях шафових стінок): 42,7 м;
- геометрична схема прогонової будови (по вісі проїзної частини): 12,0+18,0+12,0 м.

Крайні опори №№1,4 - існуючі залізобетонні обсіпні.

Проміжні опори №№2,3 – залізобетонні монолітні тристоякові з двохконсольним ригелем. Фундамент опор – залізобетонний монолітний глибокого закладання на забивних палях.

Міст балковий температурно-нерозрізний. Прогонові будови зі збірних типових залізобетонних балок двотаврового перерізу з попередньо напруженою арматурою, об'єднаних в одну конструкцію монолітною залізобетонною плитою проїзної частини. В поперечному перерізі 6 балок з кроком 1,7 м. Висота балок – 0,9 м.

Зусилля в рівні підшви ростверку

Навантаження / Сполучення навантажень	Гран. Стан	Hx	Hу	N	Mx	My
Постійне	II	3.7	0.0	330.5	0.0	33.9
	I >1	4.1	0.0	434.4	0.0	41.7
	I <1	4.1	0.0	297.5	0.0	34.3
A11	II	0.0	0.0	68.6	44.0	21.8
	I	0.0	0.0	102.9	66.1	32.6
НК-80	II	0.0	0.0	72.0	126.0	27.0
	I	0.0	0.0	72.0	126.0	27.0
Поперечні удари	II	0.0	-9.0	0.0	52.5	0.0
	I	0.0	-13.9	0.0	78.7	0.0
Гальмування	II	13.2	0.0	0.0	0.0	60.3
	I	19.8	0.0	0.0	0.0	90.4
Температура	II	11.9	0.0	0.0	0.0	54.3
	I	14.7	0.0	0.0	0.0	66.9
Постійне з γ_n	II	3.6	0.0	322.2	0.0	33.0
	I >1	4.6	0.0	477.8	0.0	45.9
(Постійне + A11) x γ_n	II	3.5	0.0	379.1	41.8	52.8
	I	4.0	0.0	523.8	64.4	72.5
(Постійне + A11 з $\eta = 0.8$ + поп.удари з $\eta=0.7$) x γ_n	II	3.5	-6.0	366.1	68.4	48.7
	I	4.0	-9.5	503.8	105.3	66.1
(Постійне + НК-80) x $\chi\gamma_n$	II	3.5	0.0	382.4	119.7	57.8
	I	4.0	0.0	493.7	122.9	67.0
(Постійне + A11 з $\eta=0.8$ + +(гальмування.+ +температурне) з $\eta=0.7$) x γ_n	II	20.2	0.0	366.1	33.5	124.9
	I >1	27.6	0.0	503.8	51.5	173.5
	I <1	27.6	0.0	370.2	51.5	166.3

№ сполучення

1

2

3

4

Граничне навантаження на палю

$$F_d/\gamma_k = 80 \text{ т}$$

$$\gamma_c = 1 \text{ - коефіцієнт умов роботи}$$

$$\gamma_{cR} = 1 \text{ - коефіцієнт умов роботи ґрунту під нижнім кінцем палі}$$

$$\gamma_{cf} \text{ - коефіцієнт умов роботи ґрунту на боковій поверхні палі}$$

$$\gamma_k = 1.4 \text{ - коефіцієнт надійності}$$

Діюче навантаження на палю

$$N^{f>1} = 51.2 + P_n = 56.2 \text{ т} < F_d/\gamma_k = 80 \text{ т}$$

Умову виконано

Власна вага забивної палі

$$P_n = 4.03 \text{ т}$$

$$P^{f>1} = 5.03 \text{ т}$$

Приймається паля С14-35Т5:

Клас бетону В30

Армування - 8Ø25

Зусилля:

$$M^p = 1.3 \text{ тм}$$

$$N^{p_{min}} = 4.1 \text{ т}$$

$$N^{p_{max}} = 51.2 \text{ т}$$

Перевірку палі на міцність та тріщиностійкість перерізу виконано згідно графіків міцності для паль перерізом 35х35 см з ненапруженою арматурою (типовий проект 3.500.1-1.93.0-4)

5. Результати розрахунку

Розрахунки проведені з дотриманням вимог існуючих норм:

- ДБН В.2.3-14:2006 «Мости та труби. Правила проектування»,
- ДБН В.1.2-15:2009 «Мости та труби. Навантаження і впливи»,
- ДБН В.2.1-10:2018 «Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення».

Розрахунок жорсткого пальового фундаменту виконано в програмі GAP.

Запроектовано пальову основу фундаментів проміжних опор з такими основними характеристиками:

- вид паль – забивні, перерізом 35х35 см;
- маркування палі – С14-35Т5;
- кількість паль на одну опору – 16 шт.;
- кількість рядів паль вздовж мосту – 2, з кроком 1,1 м;
- кількість рядів паль поперек мосту – 8, з кроком 1,2 м.

Плита ростверку розрахована на згин. Геометричні параметри плити: 1,95 x 9,25 x 1,0 м.

Армування вздовж ростверку, що задовольняє вимог міцності та тріщиностійкості:

- верхня арматура – Ø16 мм класу А-III, з кроком 150 мм;
- нижня арматура - Ø12 мм класу А-III, з кроком 150 мм.

Поперечне армування прийняти конструктивно, але не нижче Ø12 мм класу А-III.