






D.2.3 SO 201

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM : JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM : Bpv

VEDOUcí PROJEKTANT	Ing. Martin ŘEHULKA		 PROJEKČNÍ KANCELÁŘ PRIS spol. s r. o. OSOVÁ 20, 625 00 BRNO	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Svatopluk ZOBK			
VYPRACOVAL	Ing. Svatopluk ZOBK			
KONTROLOVAL	Ing. Jiří ŠRUBAŘ			
KRAJ: MORAVSKOSLEZSKÝ	K.Ú.: DOLNÍ LÍŠTNÁ		DATUM	03/2025
NÁZEV AKCE: Lávka ev.č. V-10L, energolávka k nemocnici, Třinec-Dolní Líštná - rekonstrukce SO 201 Lávka ev.č. VI-6L u Domova Seniorů (B. Němcové)			FORMÁT	-
			MĚŘÍTKO	-
			ÚČEL	DPS
			ČÍS. ZAKÁZKY	23140
			ARCHIVNÍ ČÍS.	D2.3_SV
NÁZEV PŘÍLOHY:			ČÍS. SOUPRAVY	PŘÍLOHA
POSOUZENÍ NOVÉHO ZASTROPENÍ KOMOROVÝCH OPĚR				D.2.3

**Lávka ev.č. V-10L, energolávka k nemocnici,
Třinec-Dolní Líštná – rekonstrukce**

**POSOUZENÍ NOVÉHO ZASTROPENÍ
KOMOROVÝCH OPĚR**

1 ÚVOD

1.1 PŘEDPISY A LITERATURA

ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou
ČSN EN 1991-1-6	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění
ČSN EN 1991-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady

1.2 PROGRAMY

Fine IC - posouzení ŽB průřezu

MS Excel

1.3 POPIS KONSTRUKCE MOSTU

Nové zastropení komorových opěr je navrženo jako prostě uložená deska s výškou 200 mm na okrajích a v. 250 mm, ve středu rozpětí. Vyztužení je navrženo jako deskové a hlavním roznosem v příčném směru na světlu 3 m (rozpětí) 3,30 m.

Posouzení je navrženo výsek 1 m. Posudky jsou provedeny na stranu bezpečnou se zjednodušenými roznosy účinků.

1.4 MATERIÁLY

ŽB zastropení komorových opěr

C 30/37

1.5 VÝPOČTOVÉ MODEL Y

Vzhledem k jednoduchosti příčného upořádání v podobě prostého pole nebyly řešeny výpočtové modely. Hodnoty byly vypočítány ručně dle jednoduchých vzorců a doplněny do tabulky.

2 ZATÍŽENÍ

2.1 STÁLÁ ZATÍŽENÍ

VLASTNÍ TÍHA ZASTROPENÍ KOMOROVÉ OPĚRY

Dána tvarovými charakteristikami k-ce a objemovou hmotností betonu.

tj. $2500 \text{ kg/m}^3 \Rightarrow$

$\gamma_b = 25 \text{ kN/m}^3$

... železobeton

Tloušťka desky

0.25 m

Šířka výseku desky

1 m

Zatížení výseku desky

6.25 kN/m

2.2 OSTATNÍ STÁLÁ ZATÍŽENÍ

TÍHA VOZOVKY NA ČÁSTI DESKY

Objemová tíha

$\gamma_b = 2.4 \text{ kN/m}^3$

Tloušťka

0.1 m

Šířka výseku

1 m

Zatížení výseku desky

0.24 kN/m

TÍHA VOZOVKY NA ČÁSTI DESKY

Objemová tíha

$\gamma_b = 2 \text{ kN/m}^3$

Tloušťka (uvažovaná tloušťka)

1 m

Šířka výseku

1 m

Zatížení výseku desky

2.00 kN/m

2.3 PROMĚNNÁ ZATÍŽENÍ

SVISLÁ ZATÍŽENÍ

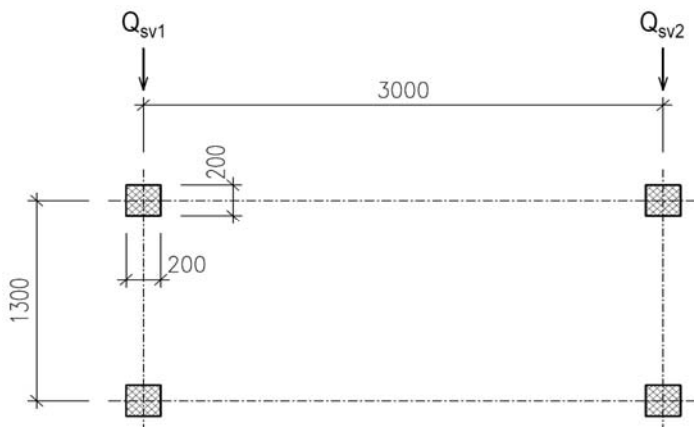
Model zatížení 4

Zatížení davem lidí:

$q_{fk} =$

5.00 kN/m²

Obslužné vozidlo



Popis	Charakterist.	Regulované hodnoty
Q_{sv1}	80	80 kN/náprava
Q_{sv2}	40	40 kN/náprava

3 VNITŘNÍ SÍLY

Statické schéma v příčném směru - prostý nosník

Rozpětí

$L = 3.30$ m

Pro spojitě rovnoměrné zatížení

Ohybový moment na prostém nosníku $(1/8) \cdot q \cdot L^2$

Smyková síla $(1/2) \cdot q \cdot L$

Výsek š. 1 m		q [kN/m]	L [m]	$M_{Ek,1/2}$ [kNm]	$V_{Ek,podpora}$ [kN]	γ_F [-]	$M_{Ed,1/2}$ [kNm]	$V_{Ed,podpora}$ [kN]
1	Tíha zastropení	6.25	3.30	8.5	10.3	1.35	11.5	13.9
2	Tíha vozovky	0.24	3.30	0.3	0.4	1.35	0.4	0.5
3	Tíha zasypu	2.00	3.30	2.7	3.3	1.35	3.7	4.5
4	Tíha LM4 (5kN/m ²)	5.00	3.30	6.8	8.3	1.35	9.2	11.1
5	Obslužné vozidlo - osově		3.30	40.0	40.0	1.35	54.0	54.0
6	Obslužné vozidlo - nesym.		3.30	40.0	55.8	1.35	54.0	75.3

4 ROZHODUJÍCÍ KOMBINACE ZATÍŽENÍ

		MSÚ	
		$M_{Ek,1/2}$ [kNm]	$V_{Ek,podpora}$ [kN]
K1	1+2+6	65.9	89.7

MSPchar	
$M_{Ek,1/2}$ [kNm]	$V_{Ek,podpora}$ [kN]
48.8	66.5

Pozn.: Na stranu bezpečnou je MSPkvazistála uvažována jako MSPchar.

5 POSOUZENÍ ROZHODUJÍCÍCH PRŮŘEZŮ

Norma

Norma EN 1992-2/Česko.

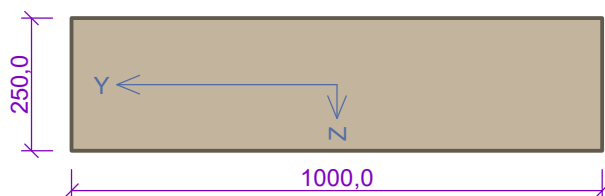
1 Střed v. 250 mm

1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XC2, XD1, XF2

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MSÚ	0,00	65,90	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	QP koef. [-]
1	MSPchar	0,00	48,80	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]
1	MSPkvazi	0,00	48,80

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	16	55,0	dolní výztuž



16/150,0-kr.55,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

Návrhová životnost: 100 let

Výsledná třída konstrukce: S6

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00717 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00536 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00536 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ	0,00	0,00	65,90	100,08	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	MSPchar	0,00	48,80	8,63	221,95	-221,95	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$				18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	MSPkvazi	0,00	48,80	$638 \cdot 10^{-6}$	0,365	0,233	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

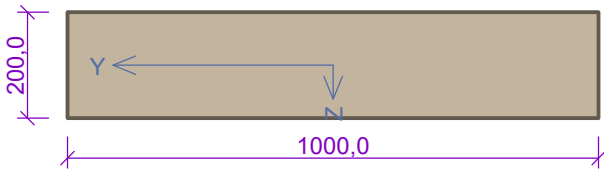
2 Okraj v. 200 mm

2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XC2, XD1, XF2

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

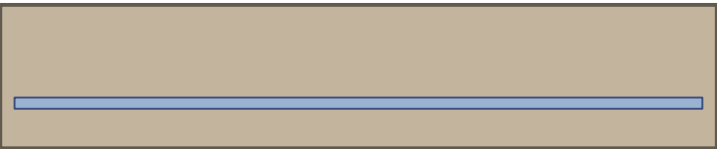
$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MSÚ	0,00	0,00	89,70	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	16	55,0	dolní výztuž



16/150,0-kr.55,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00978 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,0067 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,0067 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MSÚ	0,00	-3936,17	0,00	70,11	89,70	101,42	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

6 ZÁVĚR:

ŽB zastropení komorových opěr j navrženo pro výsek š. 1 m v příčném směru. Vyhovuje na zatížení 5 kN/m² i na obslužné vozidlo 12 t jak pro MSÚ, tak MSP. Vyztužení v příčném směru 16/150 mm z oceli B500B pro beton zastropení C 30/37. Smykové vyztužení dle konstrukčních zásad.

Přesně vyztužení bude upřesněno v RDS dle konstrukčního uspořádání výztuže a skutečně zjištěných rozměrů komorových opěr, nebo potřeb stavby pojíždět případně těžšími mechanismy zastropení až k ocelové energolávce.

V Brně 3/2025

Ing. Svatopluk Zobeck