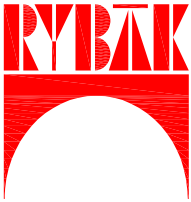


SO 201

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | RYBÁK – PROJEKTOVÁNÍ STAVEB, spol. s r.o. | |
| | Havlíčková 139/25a, 602 00 Brno, IČO: 25 32 56 80, Tel./Fax: 543 236 081, e-mail: rybak@rybak.cz ČSN EN ISO 9001, č. certifikátu QMS-018-2004 | |
| | HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU : Ing. Vít Rybák | |
| | ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT : Ing. Vít Rybák | |
| | VYPRACOVAL : Bc. Lukáš Jedlička | |
| KONTROLOVAL : Ing. Jiří Bednařík | | |
| KRAJ : Vysočina : | | DATUM : 1/2019 |
| INVESTOR : KSÚSV, KOSOVSÁ 1122/16, JIHLAVA 1 586 01 | | ZAKÁZK.Č. : |
| OBJEDNATEL : KSÚSV, KOSOVSÁ 1122/16, JIHLAVA 1 586 01 | | FORMÁT : |
| AKCE : | | MĚŘÍTKO : |
| II/350 PŘIBYSLAV – MOST EV. Č 350-003 A 004 SO 201 – MOST EV. Č. 350-003 | | SOUBOR : |
| | | STUPEŇ : SOUPRAVA |
| PŘÍLOHA : STATICKÝ VÝPOČET | | Č. PŘÍLOHY 02 |



OBSAH

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | IDETIFIKAČNÍ ÚDAJE..... | 3 |
| 1.1. | Název stavby..... | 3 |
| 1.2. | Název stavebního objektu | 3 |
| 1.3. | Katastrální území..... | 3 |
| 1.4. | Kraj, okres..... | 3 |
| 1.5. | Objednatel..... | 3 |
| 1.6. | Investor..... | 3 |
| 1.7. | Správce objektu | 3 |
| 1.8. | Projektant..... | 4 |
| 1.9. | Stupeň dokumentace | 4 |
| 1.10. | Pozemní komunikace | 4 |
| 2 | POPIS MOSTNÍ KONSTRUKCE..... | 5 |
| 2.1. | Základní parametry mostu | 5 |
| 2.2. | Postup výstavby..... | 5 |
| 3 | TECHNICKÉ ŘEŠENÍ..... | 6 |
| 3.1. | Příčný řez | 6 |
| 3.2. | Podélný řez | 6 |
| 3.3. | Statický model | 7 |
| 4 | ZATÍŽENÍ A JEHO ÚČINKY | 8 |
| 4.1. | Stálé zatížení..... | 8 |
| 4.2. | Proměnné zatížení – zatížení dopravou | 8 |
| 4.3. | Zatěžovací stavy | 11 |
| 5 | KOMBINACE | 13 |
| 5.1. | Mezní stav únosnosti..... | 13 |
| 5.2. | Mezní stav použitelnosti | 13 |
| 5.3. | Součinitele ψ pro mosty pozemních komunikací..... | 14 |
| 5.4. | Klíč kombinace..... | 14 |
| 6 | VÝSLEDKY | 19 |
| 6.1. | Tabulkové výsledky – vnitřní síly | 19 |
| 6.2. | Tabulkové výsledky – reakce | 21 |
| 6.3. | Grafické výsledky | 22 |
| 7 | DIMENZOVÁNÍ MSÚ..... | 26 |
| 7.1. | Materiálové charakteristiky | 26 |
| 7.2. | Krycí vrstva | 26 |
| 7.3. | Posouzení na ohybový moment ve středu rozpětí (podélný směr) | 27 |
| 7.4. | Posouzení na ohybový moment ve středu rozpětí (příčný směr) | 28 |
| 7.5. | Posouzení na ohybový moment převislého konce desky (příčný směr) | 30 |
| 7.6. | Posouzení na posouvající sílu | 31 |
| 7.7. | Posouzení na posouvající sílu ve vzdálenosti $3d$ od líce podpory | 33 |



| | | |
|------|---------------------------------|----|
| 7.8. | Posouzení úložného prahu | 34 |
| 8 | POSOUZENÍ MSP | 36 |
| 9 | PODKLADY PRO PROJEKTOVÁNÍ | 37 |
| 9.1. | Literatura | 37 |



1 IDETIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Název stavby

II/350 Přibyslav – most ev. č. 350-003 a 004

1.2. Název stavebního objektu

SO 201 – Most ev. č. 350-003

1.3. Katastrální území

Přibyslav (735698)

1.4. Kraj, okres

kraj Vysočina, okres Havlíčkův Brod

1.5. Objednatel

Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvkové organizace

Kosovská 1122/16

586 01 Jihlava 1

Česká republika

1.6. Investor

Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvkové organizace

Kosovská 1122/16

586 01 Jihlava 1

Česká republika

1.7. Správce objektu

Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvkové organizace

Kosovská 1122/16

586 01 Jihlava 1

Česká republika



RYBÁK – PROJEKTOVÁNÍ STAVEB, spol. s r. o.
Havlíčková 139/25a, 602 00 Brno
IČ: 25325680

Tel.: +420 543 236 081
DIČ: 288-25325680

e-mail: rybak@rybak.cz

II/350 PŘIBYSLAV – MOST EV. Č. 350-003 A 004
SO 201 – MOST EV. Č. 350-003

Stupeň dokumentace: DÚR + DSP
02. STATICKÝ VÝPOČET

1.8. Projektant

RYBÁK – PROJEKTOVÁNÍ STAVEB, spol. s r. o.

Havlíčková 139/25a,

602 00 Brno,

Česká republika,

IČ: 25325680

DIČ: CZ25325680

tel.: 543 236 081

e-mail: rybak@rybak.cz

(osoba s autorizací v oboru IM00 – Mosty a inženýrské konstrukce - Ing. Vít Rybák, č.a. 1000609)

1.9. Stupeň dokumentace

DÚR + DSP (Sloučená dokumentace pro územní rozhodnutí a stavební povolení)

1.10. Pozemní komunikace

Silnice II/350.

2 POPIS MOSTNÍ KONSTRUKCE

Výstavba stavebního objektu SO 201 – Most ev. č. 350-003 zahrnuje demolici stávající vrchní stavby mostní konstrukce, která je tvořena 16 kusy prefabrikovaných tyčových nosníků typu MPD 1 a 2 délky 7,0 m. Nosníky jsou příčně předepnuty po pěticích pomocí tyčí. Vzhledem k úpravě směrových poměrů komunikace II/350, rozšíření komunikace a neznámému stavebně technickému stavu prefabrikátů bude mostovka nahrazena novou železobetonovou deskou uloženou na vrubových kloubech. Bude provedena sanace spodní stavby, rovnoběžných mostních křídel, bude zřízen nový úložný práh. Žb deska bude opatřena novou izolací přetaženou za opěry po hranici výkopu. Bude vybudováno obslužné schodiště a zpevnění kamennou dlažbou pod korytem a blízkosti mostu. Na mostě bude osazeno zábradelní svodidlo.

2.1. Základní parametry mostu

Technické parametry:

| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Počet polí | 1 |
| Délka přemostění | 5,500 m (5,385 m kolmo) |
| Délka nosné konstrukce | 7,530 m (7,380 m kolmo) |
| Šířka mostu | 9,800 m |
| Volná šířka na mostě | 8,200 m |
| Volná výška na mostě | Není omezeno |
| Stavební výška | 0,490 m |
| Výška mostu | 2,550 m |
| Šikmost | 79° |
| Kategorie převáděné komunikace | S7,5 |
| Směrové poměry na mostě | Pravostranný oblouk R = 150 m |
| Sklonové poměry na mostě | Klesá 1,9 % směrem ke Dvorku |

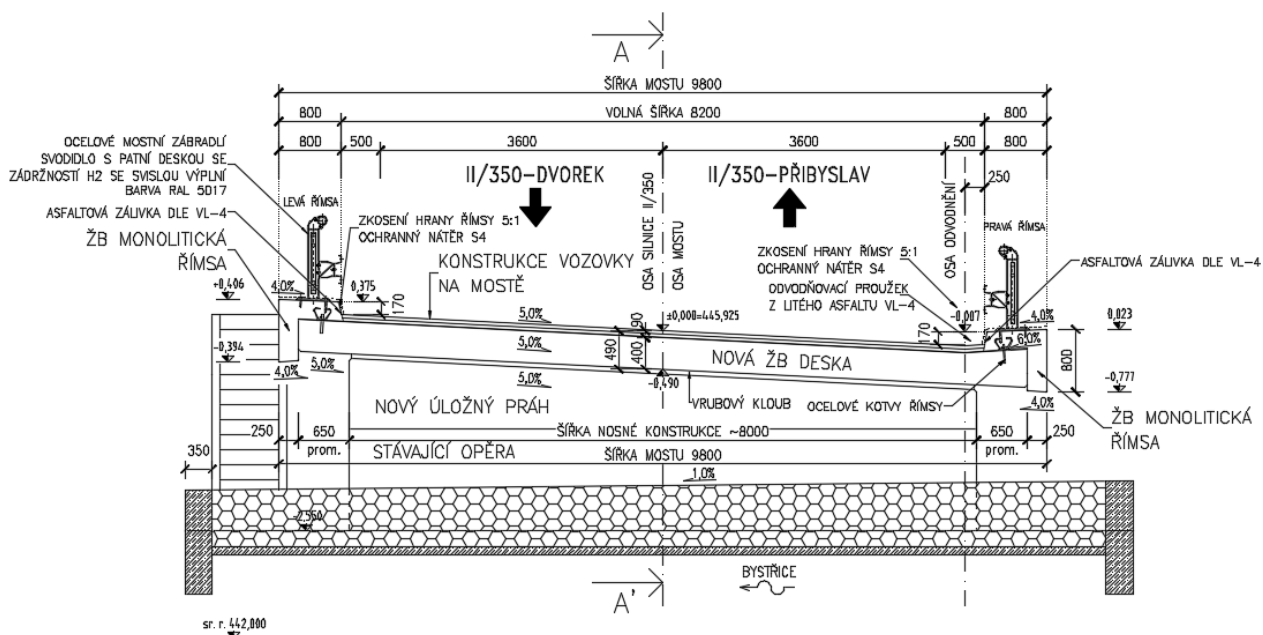
2.2. Postup výstavby

V první fázi bude odfrézována ohrubná vrstva vozovky a budou sejmuty vozovkové vrstvy včetně stávajících betonových říms, obrubníků a vyrovnávacího betonu, popřípadě mostní izolace. Déle dojde k mechanickému rozpojení skupin prefabrikátů a jejich odvozu. Stávající úložné prahy budou včetně křídel odbourány do předepsané výškové úrovně. Na stávajících opěrách bude zřízen nový úložný práh, spřažený s opěrami pomocí vrtaných kotev. Desková železobetonová konstrukce bude betonována na skruži na místě. Osadí se mostní izolace, římsy budou opatřeny zábradelními svodidly. Na mostě se provede vozovka v celkové tloušťce 85 mm.

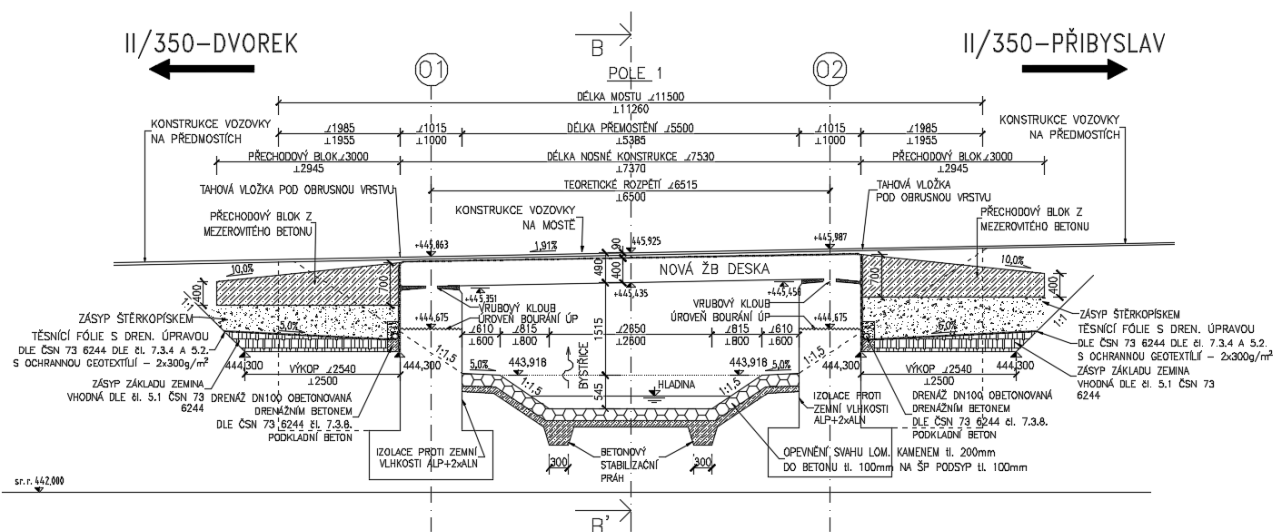
3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Most je navržen vzhledem k délce přemostění a povaze spodní stavby jako železobetonová deska uložená na vrubových kloubech po celé délce úložného prahu. Deska je navržena v konstantní tloušťce 0,4 metry, úložný práh je proveden v 5,0 % příčném sklonu z důvodu klopení vozovky ve směrovém oblouku.

3.1. Příčný řez

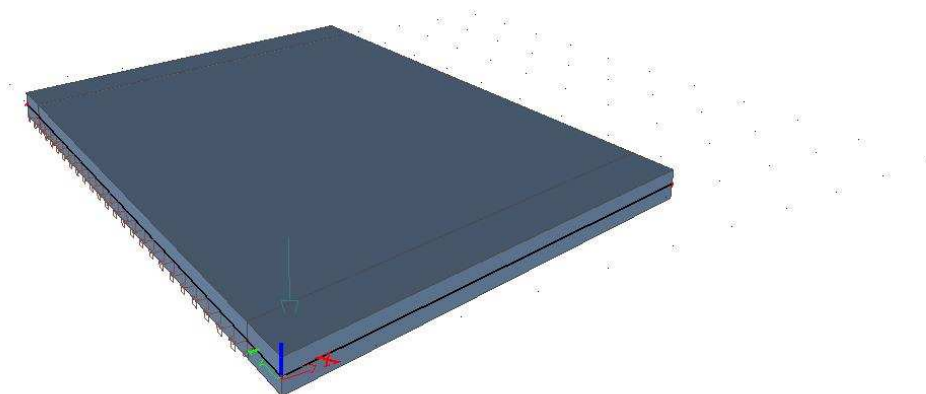


3.2. Podélný řez



3.3. Statický model

Statický model byl vytvořen v prostředí programu SCIA ENGINEER jako desková konstrukce s liniovým podepřením. Vlastní tíha je generována automaticky pomocí softwaru, ostatní stálé zatížení je generováno jako liniové nebo plošné zatížení s odpovídající hodnotou. Zatížení dopravou je vytvořeno jako pohyblivé zatížení dle příslušných jízdních pruhů.



4 ZATÍŽENÍ A JEHO ÚČINKY

4.1. Stálé zatížení

4.1.1. Vlastní tíha

Vlastní tíha je generována pomocí softwaru automaticky.

4.1.2. Římsy

$A = 0,33 \text{ m}^2$ (jedna římsa)

$\gamma_c = 25,0 \text{ kN/m}^3$

$G_r = (A * \gamma_c) = (0,33 * 25) / 0,55 = 15,00 \text{ kN/m}^2$

4.1.3. Zábradelní svodidlo

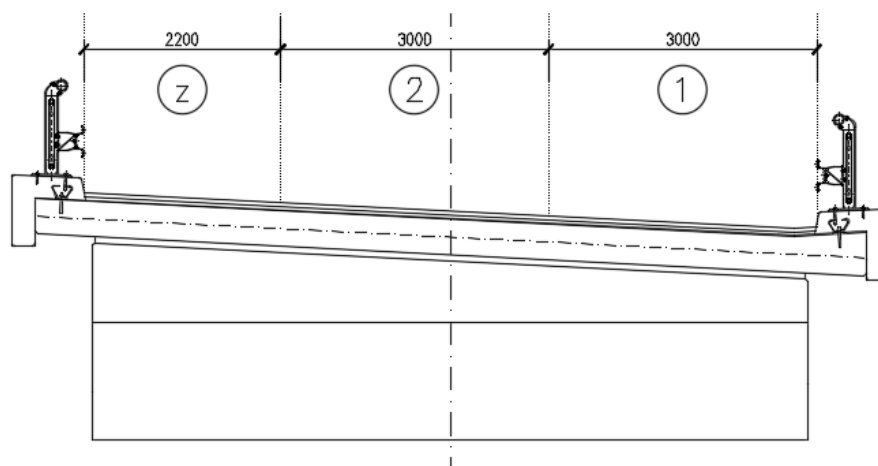
Bude uvažováno jako liniové spojitě zatížení $1,5 \text{ kN/m}$.

4.1.4. Vozovkové souvrství

| | | | |
|---------------------------|--------|-------------------|---|
| Asfaltový beton obrusný | ACO11+ | tl. 40 mm | $0,04 * 24 = 0,96 \text{ kN/m}^2$ |
| Asfaltový beton ložný | ACL16+ | tl. 60 mm | $0,06 * 24 = 1,44 \text{ kN/m}^2$ |
| Ochrana izolace | LA | tl. 30 mm | $0,03 * 20 = 0,60 \text{ kN/m}^2$ |
| Celoplošná izolace z NAIP | | tl. 10 mm | $0,01 * 12 = 0,12 \text{ kN/m}^2$ |
| Celkem: | | tl. 140 mm | $3,12 \text{ kN/m}^2$ |

4.2. Proměnné zatížení – zatížení dopravou

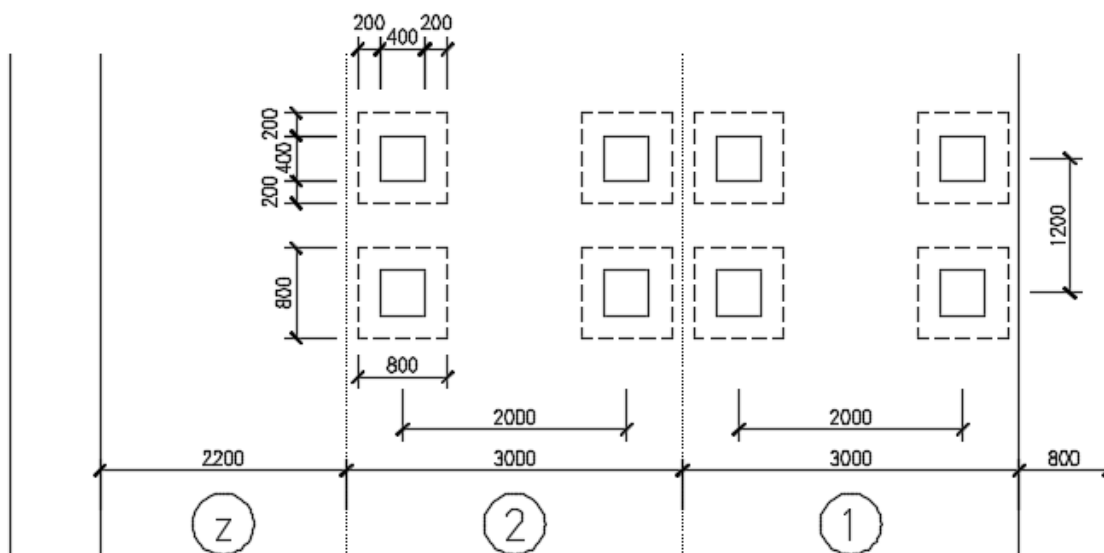
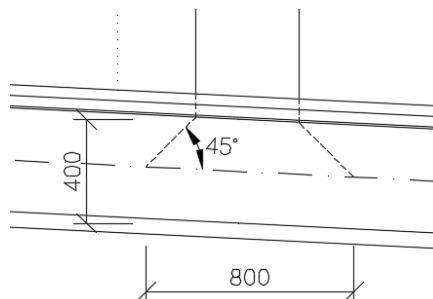
4.2.1. Rozdělení vozovky do zatěžovacích pruhů



4.2.2. Sestava zatížení gr1a – LM1

Roznos zatížení od nápravových tlaků (dosedací plocha 0,2 x 0,2 m) do střednicové roviny desky pod úhlem 45°.

Plocha po roznosu: $A = 0,8 * 0,8 = 0,64 \text{ m}^2$



Výpočet nápravových sil pro TS:

$$Q_{TS1} = 300 * 1 = 300 \text{ kN}; q_{TS1} = 300 / (2 * 0,64) = 234,38 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{TS2} = 200 * 1 = 200 \text{ kN}; q_{TS1} = 200 / (2 * 0,64) = 156,25 \text{ kN/m}^2$$

Výpočet nápravových sil pro UDL:

$$q_{UDL1} = 9 * 1 = 9 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{UDL2} = 2,5 * 2,4 = 6 \text{ kN/m}^2$$

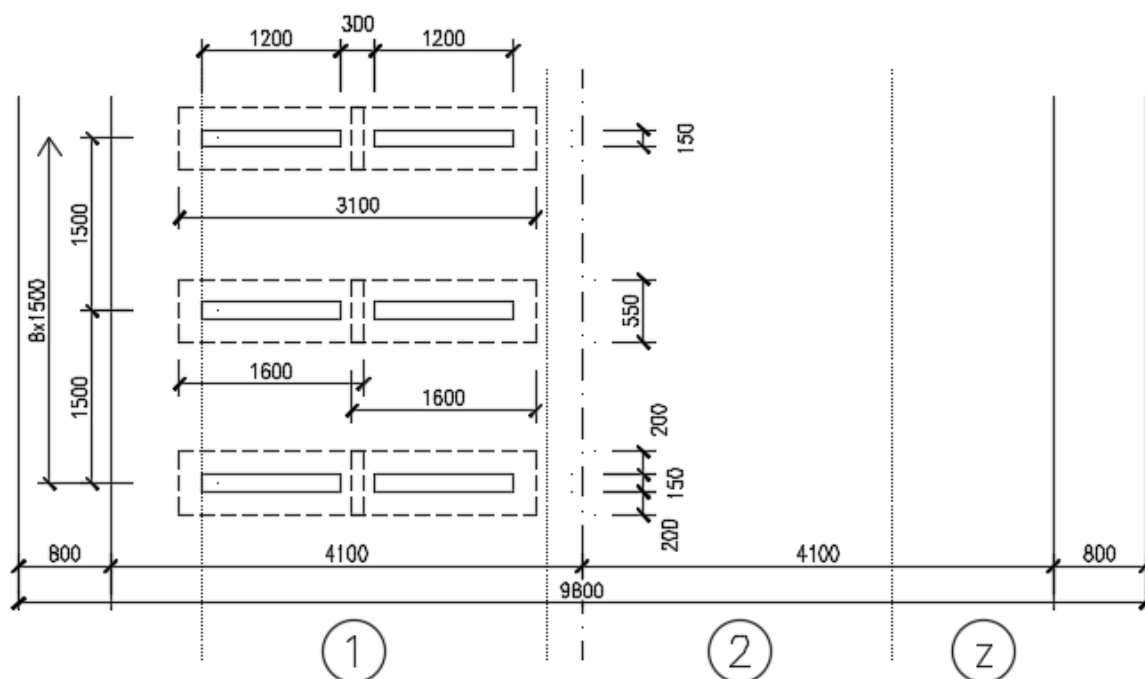
$$q_{UDL3} = 2,5 * 1,0 = 2,5 \text{ kN/m}^2$$

4.2.3. Sestava zatížení gr4 – LM4

Zatížení davem lidí – rovnoměrné zatížení 5,0 kN/m².

4.2.4. Sestava zatížení gr5 – LM3

Zatížení zvláštním vozidlem. Pro silnice I. a II. třídy je voleno vozidlo 1800/200 (n = 9 x 200 kN). Zvláštní vozidlo se pohybuje po vnitřní straně vodícího proužku. Vozidlo se pohybuje po mostě rychlostí menší než 70 km/h = dynamický součinitel je 1,25. Jedná se o jediné vozidlo na mostě. Zatížení koly se roznáší po úhlem 45° vůči střednicové rovině desky.



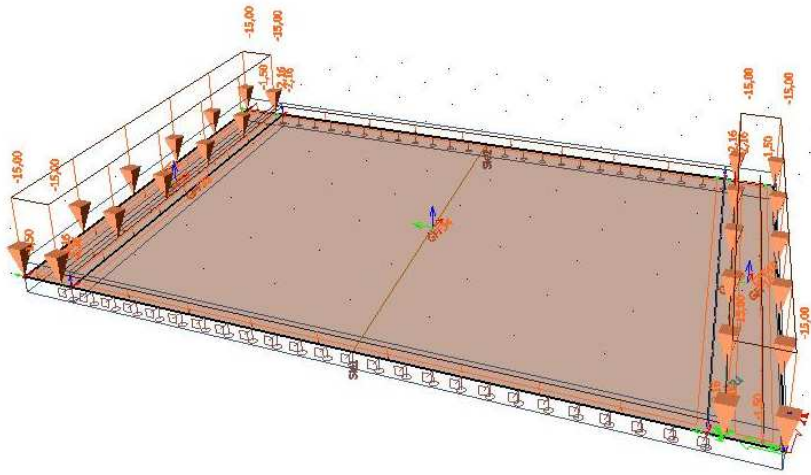
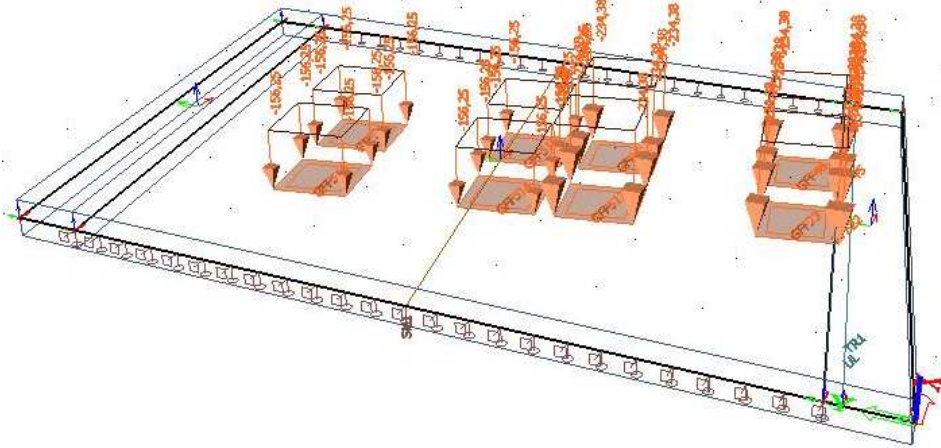
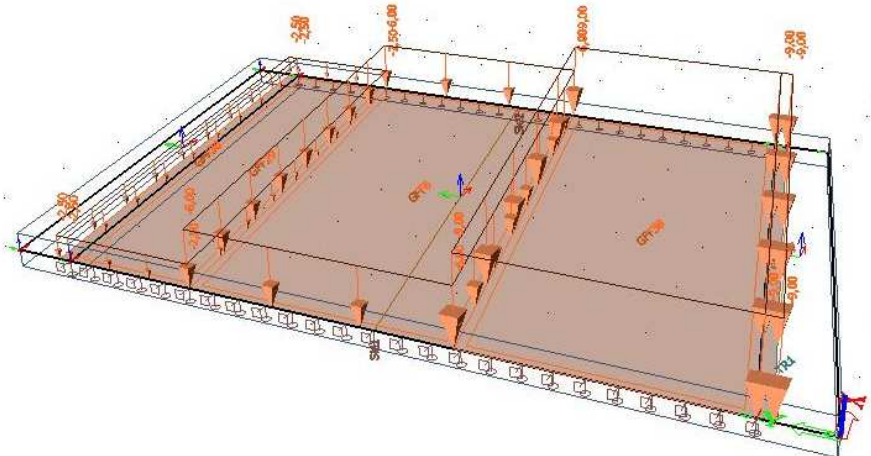
Výpočet nápravových sil pro zvláštní vozidlo:

$$Q_{LM3} = 200 \cdot 1,25 = 250 \text{ kN}; q_{LM3} = 250 / (0,55 \cdot 3,10) = 146,63 \text{ kN/m}^2$$

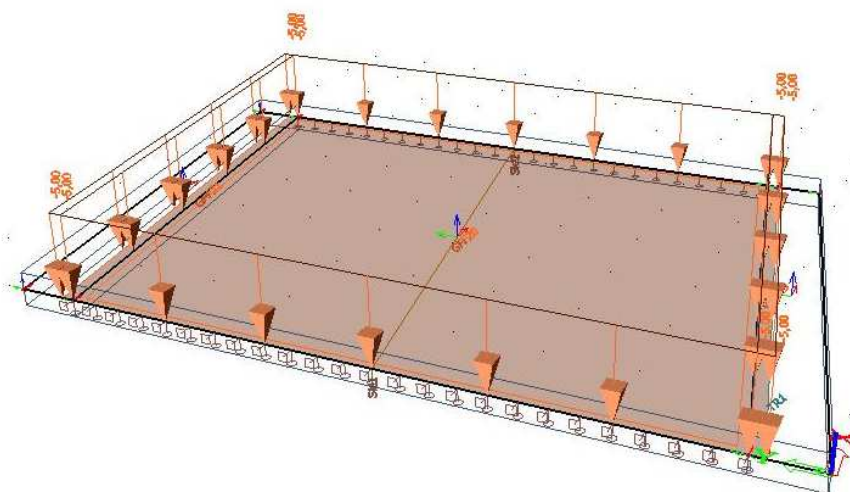
$$Q_{UDL2} = 2,5 \cdot 2,4 = 6,0 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{UDLz} = 2,5 \cdot 1,2 = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

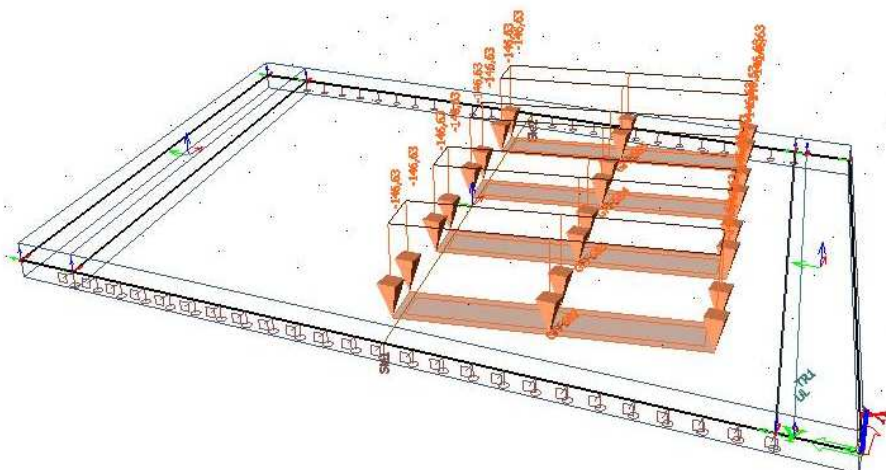
4.3. Zatěžovací stavy

| ZS1 – Vlastní tíha | Generováno programem |
|------------------------------|--|
| ZS2 – Ostatní stálé zatížení |  |
| ZS3 – LM1 TS |  |
| ZS4 – LM1 UDL |  |

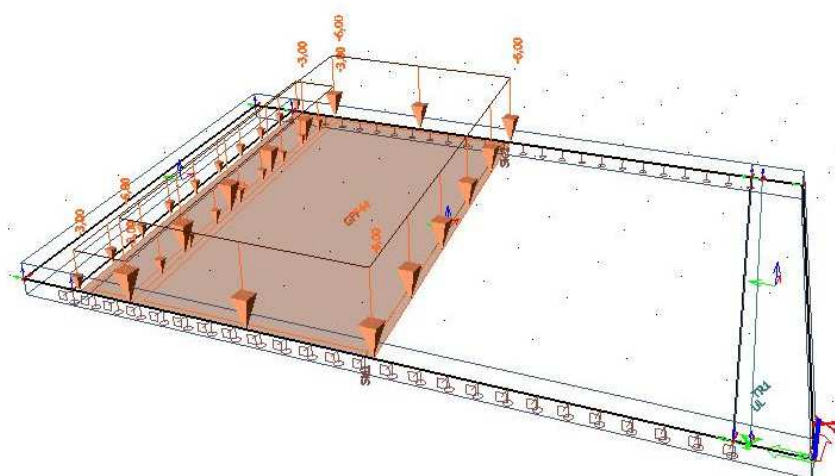
ZS5 - LM4 dav lidí



ZS6 – LM3 zvláštní vozidlo



ZS7 – LM3 UDL



5 KOMBINACE

5.1. Mezní stav únosnosti

| Trvalé a dočasné návrhové situace | Stálá zatížení | | Předpětí | Hlavní proměnné zatížení | Vedlejší proměnná zatížení | |
|--|----------------------------------|------------------------------|--------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | Nepříznivá | Příznivá | | | Nejúčinější | Ostatní |
| Výraz 6.10 | $\gamma_{Gj,sup} G_{kj,sup}$ | $\gamma_{Gj,inf} G_{kj,inf}$ | $\gamma_p P$ | $\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$ | | $\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$ |
| 6.10a | $\gamma_{Gj,sup} G_{kj,sup}$ | $\gamma_{Gj,inf} G_{kj,inf}$ | $\gamma_p P$ | | $\gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1}$ | $\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$ |
| 6.10b | $\xi \gamma_{Gj,sup} G_{kj,sup}$ | $\gamma_{Gj,inf} G_{kj,inf}$ | $\gamma_p P$ | $\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$ | | $\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$ |
| $\gamma_{Gj,sup} = 1.35$ $\gamma_{Gj,inf} = 1.00$ $\gamma_Q = 1.35$ $\gamma_Q = 1.45$ $\gamma_Q = 1.20$ $\gamma_Q = 1.50$ $\xi = 0.85$ | | | | | | |
| nepříznivě působící zatížení silniční dopravou a chodci zatížení železniční dopravou, sestavy gr11 až gr31 (s výjimkou 16,17, 26 a 27) zatížení železniční dopravou, sestavy gr16 a 17 a model SW/2 ostatní zatížení dopravou a další proměnná zatížení | | | | | | |

5.2. Mezní stav použitelnosti

| Kombinace | Stálá zatížení | | Předpětí | Proměnná zatížení | |
|------------------|----------------|--------------|----------|----------------------|----------------------|
| | Nepříznivá | Příznivá | | Nejúčinější | Ostatní |
| Charakteristická | $G_{kj,sup}$ | $G_{kj,inf}$ | P | $Q_{k,1}$ | $\psi_{0,i} Q_{k,i}$ |
| Častá | $G_{kj,sup}$ | $G_{kj,inf}$ | P | $\psi_{1,1} Q_{k,1}$ | $\psi_{2,i} Q_{k,i}$ |
| Kvazistálá | $G_{kj,sup}$ | $G_{kj,inf}$ | P | $\psi_{2,1} Q_{k,1}$ | $\psi_{2,i} Q_{k,i}$ |

5.3. Součinitele ψ pro mosty pozemních komunikací

| zatížení | značka | | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 |
|-------------|------------------------------------|-------------------------|----------|----------|----------|
| dopravou | gr1a | TS (dvojnápravy) | 0.75 | 0.75 | 0 |
| | | UDL (rovnorné zatížení) | 0.40 | 0.40 | 0 |
| | | chodci a cyklisti | 0.40 | 0.40 | 0 |
| | gr1b (jednotlivá náprava) | | 0 | 0.75 | 0 |
| | gr2 (vodorovné síly) | | 0 | 0 | 0 |
| | gr3 (zatížení chodci) | | 0 | 0.40 | 0 |
| | gr4 (zatížení davem lidí) | | 0 | - | 0 |
| | gr5 (zvláštní vozidla) | | 0 | - | 0 |
| větre | F_{wk} - trvalé návrhové situace | | 0.6 | 0.2 | 0 |
| | - provádění | | 0.8 | - | 0 |
| | F_w^* | | 1.0 | - | 0 |
| teplotou | T_k | | 0.6 | 0.6 | 0.5 |
| sněhem | $Q_{Sn,k}$ (během provádění) | | 0.8 | - | - |
| staveništní | Q_c | | 1.0 | - | 1.0 |

5.4. Klíč kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|---------------|-------------------|-----------------------|-----------|
| K1 | MSU 6.10a LM1 | Obálka - únosnost | LC1 - vl. tíha | 1,35 |
| | | | LC2 - ostatní stálé | 1,35 |
| | | | LC3 - LM1 UDL | 0,60 |
| | | | LC8 - TR1/LP10,000 m | 1,13 |
| | | | LC9 - TR1/LP10,250 m | 1,13 |
| | | | LC10 - TR1/LP10,500 m | 1,13 |
| | | | LC11 - TR1/LP10,750 m | 1,13 |
| | | | LC12 - TR1/LP11,000 m | 1,13 |
| | | | LC13 - TR1/LP11,250 m | 1,13 |
| | | | LC14 - TR1/LP11,500 m | 1,13 |
| | | | LC15 - TR1/LP11,750 m | 1,13 |
| | | | LC16 - TR1/LP12,000 m | 1,13 |
| | | | LC17 - TR1/LP12,250 m | 1,13 |
| | | | LC18 - TR1/LP12,500 m | 1,13 |
| | | | LC19 - TR1/LP12,750 m | 1,13 |
| | | | LC20 - TR1/LP13,000 m | 1,13 |
| | | | LC21 - TR1/LP13,250 m | 1,13 |
| | | | LC22 - TR1/LP13,500 m | 1,13 |
| | | | LC23 - TR1/LP13,750 m | 1,13 |
| | | | LC24 - TR1/LP14,000 m | 1,13 |
| | | | LC25 - TR1/LP14,250 m | 1,13 |
| | | | LC26 - TR1/LP14,500 m | 1,13 |
| | | | LC27 - TR1/LP14,750 m | 1,13 |
| | | | LC28 - TR1/LP15,000 m | 1,13 |
| | | | LC29 - TR1/LP15,250 m | 1,13 |
| | | | LC30 - TR1/LP15,500 m | 1,13 |
| | | | LC31 - TR1/LP15,750 m | 1,13 |
| | | | LC32 - TR1/LP16,000 m | 1,13 |
| | | | LC33 - TR1/LP16,250 m | 1,13 |
| | | | LC34 - TR1/LP16,500 m | 1,13 |
| | | | LC35 - TR1/LP16,750 m | 1,13 |
| K2 | MSU 6.10b LM1 | Obálka - únosnost | LC1 - vl. tíha | 1,15 |
| | | | LC2 - ostatní stálé | 1,15 |
| | | | LC3 - LM1 UDL | 1,50 |
| | | | LC8 - TR1/LP10,000 m | 1,50 |



| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|------------------|-------------------|-----------------------|-----------|
| | | | LC9 - TR1/LP10,250 m | 1,50 |
| | | | LC10 - TR1/LP10,500 m | 1,50 |
| | | | LC11 - TR1/LP10,750 m | 1,50 |
| | | | LC12 - TR1/LP11,000 m | 1,50 |
| | | | LC13 - TR1/LP11,250 m | 1,50 |
| | | | LC14 - TR1/LP11,500 m | 1,50 |
| | | | LC15 - TR1/LP11,750 m | 1,50 |
| | | | LC16 - TR1/LP12,000 m | 1,50 |
| | | | LC17 - TR1/LP12,250 m | 1,50 |
| | | | LC18 - TR1/LP12,500 m | 1,50 |
| | | | LC19 - TR1/LP12,750 m | 1,50 |
| | | | LC20 - TR1/LP13,000 m | 1,50 |
| | | | LC21 - TR1/LP13,250 m | 1,50 |
| | | | LC22 - TR1/LP13,500 m | 1,50 |
| | | | LC23 - TR1/LP13,750 m | 1,50 |
| | | | LC24 - TR1/LP14,000 m | 1,50 |
| | | | LC25 - TR1/LP14,250 m | 1,50 |
| | | | LC26 - TR1/LP14,500 m | 1,50 |
| | | | LC27 - TR1/LP14,750 m | 1,50 |
| | | | LC28 - TR1/LP15,000 m | 1,50 |
| | | | LC29 - TR1/LP15,250 m | 1,50 |
| | | | LC30 - TR1/LP15,500 m | 1,50 |
| | | | LC31 - TR1/LP15,750 m | 1,50 |
| | | | LC32 - TR1/LP16,000 m | 1,50 |
| | | | LC33 - TR1/LP16,250 m | 1,50 |
| | | | LC34 - TR1/LP16,500 m | 1,50 |
| | | | LC35 - TR1/LP16,750 m | 1,50 |
| K3 | MSU 6.10a LM3 ZV | Obálka - únosnost | LC1 - vl. tíha | 1,35 |
| | | | LC2 - ostatní stálé | 1,35 |
| | | | LC5 - LM3 vozidlo UDL | 0,60 |
| | | | LC36 - TR1/LP20,000 m | 0,00 |
| | | | LC37 - TR1/LP20,250 m | 0,00 |
| | | | LC38 - TR1/LP20,500 m | 0,00 |
| | | | LC39 - TR1/LP20,750 m | 0,00 |
| | | | LC40 - TR1/LP21,000 m | 0,00 |
| | | | LC41 - TR1/LP21,250 m | 0,00 |
| | | | LC42 - TR1/LP21,500 m | 0,00 |
| | | | LC43 - TR1/LP21,750 m | 0,00 |
| | | | LC44 - TR1/LP22,000 m | 0,00 |
| | | | LC45 - TR1/LP22,250 m | 0,00 |
| | | | LC46 - TR1/LP22,500 m | 0,00 |
| | | | LC47 - TR1/LP22,750 m | 0,00 |
| | | | LC48 - TR1/LP23,000 m | 0,00 |
| | | | LC49 - TR1/LP23,250 m | 0,00 |
| | | | LC50 - TR1/LP23,500 m | 0,00 |
| | | | LC51 - TR1/LP23,750 m | 0,00 |
| | | | LC52 - TR1/LP24,000 m | 0,00 |
| | | | LC53 - TR1/LP24,250 m | 0,00 |
| | | | LC54 - TR1/LP24,500 m | 0,00 |
| | | | LC55 - TR1/LP24,750 m | 0,00 |
| | | | LC56 - TR1/LP25,000 m | 0,00 |
| | | | LC57 - TR1/LP25,250 m | 0,00 |
| | | | LC58 - TR1/LP25,500 m | 0,00 |
| | | | LC59 - TR1/LP25,750 m | 0,00 |
| | | | LC60 - TR1/LP26,000 m | 0,00 |
| | | | LC61 - TR1/LP26,250 m | 0,00 |
| | | | LC62 - TR1/LP26,500 m | 0,00 |
| | | | LC63 - TR1/LP26,750 m | 0,00 |
| K4 | MSU 6.10b LM3 ZV | Obálka - únosnost | LC1 - vl. tíha | 1,15 |
| | | | LC2 - ostatní stálé | 1,15 |
| | | | LC5 - LM3 vozidlo UDL | 1,50 |
| | | | LC36 - TR1/LP20,000 m | 1,50 |
| | | | LC37 - TR1/LP20,250 m | 1,50 |



| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| | | | LC38 - TR1/LP20,500 m | 1,50 |
| | | | LC39 - TR1/LP20,750 m | 1,50 |
| | | | LC40 - TR1/LP21,000 m | 1,50 |
| | | | LC41 - TR1/LP21,250 m | 1,50 |
| | | | LC42 - TR1/LP21,500 m | 1,50 |
| | | | LC43 - TR1/LP21,750 m | 1,50 |
| | | | LC44 - TR1/LP22,000 m | 1,50 |
| | | | LC45 - TR1/LP22,250 m | 1,50 |
| | | | LC46 - TR1/LP22,500 m | 1,50 |
| | | | LC47 - TR1/LP22,750 m | 1,50 |
| | | | LC48 - TR1/LP23,000 m | 1,50 |
| | | | LC49 - TR1/LP23,250 m | 1,50 |
| | | | LC50 - TR1/LP23,500 m | 1,50 |
| | | | LC51 - TR1/LP23,750 m | 1,50 |
| | | | LC52 - TR1/LP24,000 m | 1,50 |
| | | | LC53 - TR1/LP24,250 m | 1,50 |
| | | | LC54 - TR1/LP24,500 m | 1,50 |
| | | | LC55 - TR1/LP24,750 m | 1,50 |
| | | | LC56 - TR1/LP25,000 m | 1,50 |
| | | | LC57 - TR1/LP25,250 m | 1,50 |
| | | | LC58 - TR1/LP25,500 m | 1,50 |
| | | | LC59 - TR1/LP25,750 m | 1,50 |
| | | | LC60 - TR1/LP26,000 m | 1,50 |
| | | | LC61 - TR1/LP26,250 m | 1,50 |
| | | | LC62 - TR1/LP26,500 m | 1,50 |
| | | | LC63 - TR1/LP26,750 m | 1,50 |
| K5 | MSU 6.10a LM4 DAV | Obálka - únosnost | LC1 - vl. tíha | 1,35 |
| | | | LC2 - ostatní stálé | 1,35 |
| | | | LC7 - LM4 dav lidí | 0,00 |
| K6 | MSU 6.10a LM4 DAV | Obálka - únosnost | LC1 - vl. tíha | 1,15 |
| | | | LC2 - ostatní stálé | 1,15 |
| | | | LC7 - LM4 dav lidí | 1,50 |
| K7 | MSP charakteristická LM1 | Obálka - použitelnost | LC1 - vl. tíha | 1,00 |
| | | | LC2 - ostatní stálé | 1,00 |
| | | | LC3 - LM1 UDL | 1,00 |
| | | | LC8 - TR1/LP10,000 m | 1,00 |
| | | | LC9 - TR1/LP10,250 m | 1,00 |
| | | | LC10 - TR1/LP10,500 m | 1,00 |
| | | | LC11 - TR1/LP10,750 m | 1,00 |
| | | | LC12 - TR1/LP11,000 m | 1,00 |
| | | | LC13 - TR1/LP11,250 m | 1,00 |
| | | | LC14 - TR1/LP11,500 m | 1,00 |
| | | | LC15 - TR1/LP11,750 m | 1,00 |
| | | | LC16 - TR1/LP12,000 m | 1,00 |
| | | | LC17 - TR1/LP12,250 m | 1,00 |
| | | | LC18 - TR1/LP12,500 m | 1,00 |
| | | | LC19 - TR1/LP12,750 m | 1,00 |
| | | | LC20 - TR1/LP13,000 m | 1,00 |
| | | | LC21 - TR1/LP13,250 m | 1,00 |
| | | | LC22 - TR1/LP13,500 m | 1,00 |
| | | | LC23 - TR1/LP13,750 m | 1,00 |
| | | | LC24 - TR1/LP14,000 m | 1,00 |
| | | | LC25 - TR1/LP14,250 m | 1,00 |
| | | | LC26 - TR1/LP14,500 m | 1,00 |
| | | | LC27 - TR1/LP14,750 m | 1,00 |
| | | | LC28 - TR1/LP15,000 m | 1,00 |
| | | | LC29 - TR1/LP15,250 m | 1,00 |
| | | | LC30 - TR1/LP15,500 m | 1,00 |
| | | | LC31 - TR1/LP15,750 m | 1,00 |
| | | | LC32 - TR1/LP16,000 m | 1,00 |
| | | | LC33 - TR1/LP16,250 m | 1,00 |
| | | | LC34 - TR1/LP16,500 m | 1,00 |
| | | | LC35 - TR1/LP16,750 m | 1,00 |



| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
| K8 | MSP častá LM1 | Obálka - použitelnost | LC1 - vl. tíha | 1,00 |
| | | | LC2 - ostatní stálé | 1,00 |
| | | | LC3 - LM1 UDL | 0,40 |
| | | | LC8 - TR1/LP10,000 m | 0,75 |
| | | | LC9 - TR1/LP10,250 m | 0,75 |
| | | | LC10 - TR1/LP10,500 m | 0,75 |
| | | | LC11 - TR1/LP10,750 m | 0,75 |
| | | | LC12 - TR1/LP11,000 m | 0,75 |
| | | | LC13 - TR1/LP11,250 m | 0,75 |
| | | | LC14 - TR1/LP11,500 m | 0,75 |
| | | | LC15 - TR1/LP11,750 m | 0,75 |
| | | | LC16 - TR1/LP12,000 m | 0,75 |
| | | | LC17 - TR1/LP12,250 m | 0,75 |
| | | | LC18 - TR1/LP12,500 m | 0,75 |
| | | | LC19 - TR1/LP12,750 m | 0,75 |
| | | | LC20 - TR1/LP13,000 m | 0,75 |
| | | | LC21 - TR1/LP13,250 m | 0,75 |
| | | | LC22 - TR1/LP13,500 m | 0,75 |
| | | | LC23 - TR1/LP13,750 m | 0,75 |
| | | | LC24 - TR1/LP14,000 m | 0,75 |
| | | | LC25 - TR1/LP14,250 m | 0,75 |
| | | | LC26 - TR1/LP14,500 m | 0,75 |
| | | | LC27 - TR1/LP14,750 m | 0,75 |
| | | | LC28 - TR1/LP15,000 m | 0,75 |
| | | | LC29 - TR1/LP15,250 m | 0,75 |
| | | | LC30 - TR1/LP15,500 m | 0,75 |
| | | | LC31 - TR1/LP15,750 m | 0,75 |
| | | | LC32 - TR1/LP16,000 m | 0,75 |
| | | | LC33 - TR1/LP16,250 m | 0,75 |
| | | | LC34 - TR1/LP16,500 m | 0,75 |
| | | | LC35 - TR1/LP16,750 m | 0,75 |
| K9 | MSP kvazistálá LM1 | Obálka - použitelnost | LC1 - vl. tíha | 1,00 |
| | | | LC2 - ostatní stálé | 1,00 |
| | | | LC3 - LM1 UDL | 0,00 |
| | | | LC8 - TR1/LP10,000 m | 0,00 |
| | | | LC9 - TR1/LP10,250 m | 0,00 |
| | | | LC10 - TR1/LP10,500 m | 0,00 |
| | | | LC11 - TR1/LP10,750 m | 0,00 |
| | | | LC12 - TR1/LP11,000 m | 0,00 |
| | | | LC13 - TR1/LP11,250 m | 0,00 |
| | | | LC14 - TR1/LP11,500 m | 0,00 |
| | | | LC15 - TR1/LP11,750 m | 0,00 |
| | | | LC16 - TR1/LP12,000 m | 0,00 |
| | | | LC17 - TR1/LP12,250 m | 0,00 |
| | | | LC18 - TR1/LP12,500 m | 0,00 |
| | | | LC19 - TR1/LP12,750 m | 0,00 |
| | | | LC20 - TR1/LP13,000 m | 0,00 |
| | | | LC21 - TR1/LP13,250 m | 0,00 |
| | | | LC22 - TR1/LP13,500 m | 0,00 |
| | | | LC23 - TR1/LP13,750 m | 0,00 |
| | | | LC24 - TR1/LP14,000 m | 0,00 |
| | | | LC25 - TR1/LP14,250 m | 0,00 |
| | | | LC26 - TR1/LP14,500 m | 0,00 |
| | | | LC27 - TR1/LP14,750 m | 0,00 |
| | | | LC28 - TR1/LP15,000 m | 0,00 |
| | | | LC29 - TR1/LP15,250 m | 0,00 |
| | | | LC30 - TR1/LP15,500 m | 0,00 |
| | | | LC31 - TR1/LP15,750 m | 0,00 |
| | | | LC32 - TR1/LP16,000 m | 0,00 |
| | | | LC33 - TR1/LP16,250 m | 0,00 |
| | | | LC34 - TR1/LP16,500 m | 0,00 |
| | | | LC35 - TR1/LP16,750 m | 0,00 |
| K10 | MSP charakteristická LM3 ZV | Obálka - použitelnost | LC1 - vl. tíha | 1,00 |



| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
| | | | LC2 - ostatní stálé | 1,00 |
| | | | LC5 - LM3 vozidlo UDL | 1,00 |
| | | | LC36 - TR1/LP20,000 m | 1,00 |
| | | | LC37 - TR1/LP20,250 m | 1,00 |
| | | | LC38 - TR1/LP20,500 m | 1,00 |
| | | | LC39 - TR1/LP20,750 m | 1,00 |
| | | | LC40 - TR1/LP21,000 m | 1,00 |
| | | | LC41 - TR1/LP21,250 m | 1,00 |
| | | | LC42 - TR1/LP21,500 m | 1,00 |
| | | | LC43 - TR1/LP21,750 m | 1,00 |
| | | | LC44 - TR1/LP22,000 m | 1,00 |
| | | | LC45 - TR1/LP22,250 m | 1,00 |
| | | | LC46 - TR1/LP22,500 m | 1,00 |
| | | | LC47 - TR1/LP22,750 m | 1,00 |
| | | | LC48 - TR1/LP23,000 m | 1,00 |
| | | | LC49 - TR1/LP23,250 m | 1,00 |
| | | | LC50 - TR1/LP23,500 m | 1,00 |
| | | | LC51 - TR1/LP23,750 m | 1,00 |
| | | | LC52 - TR1/LP24,000 m | 1,00 |
| | | | LC53 - TR1/LP24,250 m | 1,00 |
| | | | LC54 - TR1/LP24,500 m | 1,00 |
| | | | LC55 - TR1/LP24,750 m | 1,00 |
| | | | LC56 - TR1/LP25,000 m | 1,00 |
| | | | LC57 - TR1/LP25,250 m | 1,00 |
| | | | LC58 - TR1/LP25,500 m | 1,00 |
| | | | LC59 - TR1/LP25,750 m | 1,00 |
| | | | LC60 - TR1/LP26,000 m | 1,00 |
| | | | LC61 - TR1/LP26,250 m | 1,00 |
| | | | LC62 - TR1/LP26,500 m | 1,00 |
| | | | LC63 - TR1/LP26,750 m | 1,00 |
| K11 | MSP častá LM3 ZV | Obálka - použitelnost | LC1 - vl. tíha | 1,00 |
| | | | LC2 - ostatní stálé | 1,00 |
| K12 | MSP kvazistálá LM3 ZV | Obálka - použitelnost | LC1 - vl. tíha | 1,00 |
| | | | LC2 - ostatní stálé | 1,00 |
| | | | LC5 - LM3 vozidlo UDL | 0,00 |
| | | | LC36 - TR1/LP20,000 m | 0,00 |
| | | | LC37 - TR1/LP20,250 m | 0,00 |
| | | | LC38 - TR1/LP20,500 m | 0,00 |
| | | | LC39 - TR1/LP20,750 m | 0,00 |
| | | | LC40 - TR1/LP21,000 m | 0,00 |
| | | | LC41 - TR1/LP21,250 m | 0,00 |
| | | | LC42 - TR1/LP21,500 m | 0,00 |
| | | | LC43 - TR1/LP21,750 m | 0,00 |
| | | | LC44 - TR1/LP22,000 m | 0,00 |
| | | | LC45 - TR1/LP22,250 m | 0,00 |
| | | | LC46 - TR1/LP22,500 m | 0,00 |
| | | | LC47 - TR1/LP22,750 m | 0,00 |
| | | | LC48 - TR1/LP23,000 m | 0,00 |
| | | | LC49 - TR1/LP23,250 m | 0,00 |
| | | | LC50 - TR1/LP23,500 m | 0,00 |
| | | | LC51 - TR1/LP23,750 m | 0,00 |
| | | | LC52 - TR1/LP24,000 m | 0,00 |
| | | | LC53 - TR1/LP24,250 m | 0,00 |
| | | | LC54 - TR1/LP24,500 m | 0,00 |
| | | | LC55 - TR1/LP24,750 m | 0,00 |
| | | | LC56 - TR1/LP25,000 m | 0,00 |
| | | | LC57 - TR1/LP25,250 m | 0,00 |
| | | | LC58 - TR1/LP25,500 m | 0,00 |
| | | | LC59 - TR1/LP25,750 m | 0,00 |
| | | | LC60 - TR1/LP26,000 m | 0,00 |
| | | | LC61 - TR1/LP26,250 m | 0,00 |
| | | | LC62 - TR1/LP26,500 m | 0,00 |
| | | | LC63 - TR1/LP26,750 m | 0,00 |

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|------------------------------|-----------------------|---|----------------------|
| K13 | MSP charakteristická LM4 DAV | Obálka - použitelnost | LC1 - vl. tíha LC2 - ostatní stálé LC7 - LM4 dav lidí | 1,00 1,00 1,00 |
| K14 | MSP častá LM4 DAV | Obálka - použitelnost | LC1 - vl. tíha LC2 - ostatní stálé | 1,00 1,00 |
| K15 | MSP kvazistálá LM4 DAV | Obálka - použitelnost | LC1 - vl. tíha LC2 - ostatní stálé | 1,00 1,00 |

6 VÝSLEDKY

6.1. Tabulkové výsledky – vnitřní síly

| | Prvek | prvek | Stav | mx [kNm/m] | my [kNm/m] | mxy [kNm/m] | vx [kN/m] | vy [kN/m] |
|----|-------|-------|------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| K1 | S2 | 56 | K1 | -65,07 | -177,35 | -30,50 | -384,58 | 238,97 |
| | S2 | 35 | K1 | 320,49 | 48,69 | 22,34 | 35,47 | 12,95 |
| | S1 | 7 | K1 | -11,57 | -220,42 | -30,79 | -360,56 | -429,68 |
| | S2 | 32 | K1 | 271,06 | 64,45 | 4,82 | 28,89 | 5,07 |
| | S2 | 48 | K1 | 50,60 | -7,92 | -45,69 | -124,07 | -40,40 |
| | S1 | 1 | K1 | 1,37 | -37,00 | 53,64 | 320,82 | -61,90 |
| | S2 | 56 | K1 | -25,21 | -72,84 | -11,08 | -134,51 | 592,52 |
| K2 | S2 | 56 | K2 | -74,62 | -201,39 | -35,33 | -448,01 | 203,57 |
| | S2 | 35 | K2 | 378,29 | 63,51 | 26,95 | 50,11 | 19,05 |
| | S1 | 7 | K2 | -14,50 | -251,53 | -35,92 | -429,19 | -495,91 |
| | S2 | 32 | K2 | 318,59 | 81,51 | 6,34 | 42,33 | 6,68 |
| | S2 | 48 | K2 | 43,10 | -8,46 | -53,92 | -148,77 | -48,10 |
| | S1 | 1 | K2 | 4,12 | -31,52 | 60,77 | 379,70 | -52,73 |
| | S2 | 56 | K2 | -21,48 | -62,05 | -9,43 | -114,58 | 674,97 |
| K3 | S2 | 56 | K3 | -25,21 | -72,84 | -11,08 | -135,48 | 233,33 |
| | S3 | 59 | K3 | 115,08 | 4,65 | 10,77 | 71,96 | 11,93 |
| | S3 | 57 | K3 | -18,60 | -118,84 | -32,04 | 156,32 | 200,93 |
| | S2 | 31 | K3 | 96,87 | 12,74 | 1,41 | -7,46 | 2,42 |
| | S1 | 1 | K3 | -4,69 | -36,41 | 22,33 | 100,97 | -60,89 |
| | S3 | 57 | K3 | -17,68 | -111,80 | -30,58 | 167,85 | 214,20 |
| | S1 | 7 | K3 | -2,12 | -88,05 | -10,66 | -109,65 | -161,41 |
| K4 | S2 | 56 | K3 | -24,59 | -71,49 | -10,67 | -134,51 | 238,97 |
| | Prvek | prvek | Stav | mx [kNm/m] | my [kNm/m] | mxy [kNm/m] | vx [kN/m] | vy [kN/m] |
| | S2 | 56 | K4 | -44,61 | -136,32 | -22,08 | -296,49 | 189,47 |
| | S1 | 4 | K4 | 283,12 | 9,04 | 31,58 | -49,50 | -4,05 |
| | S1 | 7 | K4 | -4,66 | -188,21 | -20,36 | -275,14 | -357,20 |
| | S2 | 26 | K4 | 272,24 | 92,30 | 9,56 | 57,95 | 10,23 |
| | S2 | 46 | K4 | 36,88 | 4,18 | -45,65 | -116,28 | -83,11 |
| K5 | S2 | 10 | K4 | 0,76 | 0,52 | 49,59 | 143,21 | 5,16 |
| | S2 | 12 | K4 | 11,64 | 1,32 | 15,37 | 237,45 | 16,58 |
| | S2 | 56 | K4 | -19,92 | -58,67 | -6,76 | -114,58 | 423,60 |
| | Prvek | prvek | Stav | mx [kNm/m] | my [kNm/m] | mxy [kNm/m] | vx [kN/m] | vy [kN/m] |
| | S2 | 56 | K5 | -25,21 | -72,84 | -11,08 | -134,51 | 238,97 |
| | S3 | 59 | K5 | 105,61 | 4,39 | 9,75 | 66,59 | 11,93 |
| | S3 | 57 | K5 | -17,68 | -111,80 | -30,58 | 156,32 | 200,93 |
| K5 | S1 | 2 | K5 | 75,82 | 10,70 | 14,85 | 23,29 | 2,74 |
| | S1 | 1 | K5 | -4,76 | -37,00 | 22,33 | 99,81 | -61,90 |
| | S1 | 7 | K5 | -1,93 | -88,00 | -10,66 | -107,09 | -159,90 |

**RYBÁK – PROJEKTOVÁNÍ STAVEB, spol. s r. o.**Havlíčková 139/25a, 602 00 Brno
IČ: 25325680Tel.: +420 543 236 081
DIČ: 288-25325680

e-mail: rybak@rybak.cz

II/350 PŘIBYSLAV – MOST EV. Č. 350-003 A 004
SO 201 – MOST EV. Č. 350-003Stupeň dokumentace: DŮR + DSP
02. STATICKÝ VÝPOČET

| | Prvek | prvek | Stav | mx [kNm/m] | my [kNm/m] | mxy [kNm/m] | vx [kN/m] | vy [kN/m] |
|-----|-------|-------|------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | | | | | |
| K6 | S2 | 56 | K6 | -23,72 | -73,84 | -10,65 | -146,15 | 203,57 |
| | S3 | 59 | K6 | 122,17 | 4,56 | 11,62 | 75,35 | 10,42 |
| | S3 | 57 | K6 | -17,81 | -117,59 | -29,65 | 133,17 | 171,16 |
| | S2 | 31 | K6 | 109,05 | 15,68 | 0,99 | -6,35 | 0,32 |
| | S1 | 1 | K6 | -3,66 | -31,52 | 20,31 | 108,94 | -52,73 |
| | S3 | 57 | K6 | -15,06 | -95,24 | -26,05 | 172,04 | 214,35 |
| | S1 | 7 | K6 | -2,15 | -93,71 | -9,65 | -122,62 | -173,27 |
| | S2 | 56 | K6 | -21,48 | -62,05 | -9,43 | -114,58 | 235,96 |
| K7 | Prvek | prvek | Stav | mx [kNm/m] | my [kNm/m] | mxy [kNm/m] | vx [kN/m] | vy [kN/m] |
| | S2 | 56 | K7 | -54,11 | -146,85 | -25,47 | -321,92 | 177,02 |
| | S2 | 35 | K7 | 269,80 | 42,85 | 18,99 | 32,40 | 12,06 |
| | S1 | 7 | K7 | -10,00 | -182,89 | -25,79 | -304,64 | -358,25 |
| | S2 | 32 | K7 | 227,77 | 55,93 | 4,26 | 26,85 | 4,48 |
| | S2 | 48 | K7 | 37,48 | -6,39 | -38,46 | -105,16 | -34,14 |
| | S1 | 1 | K7 | 1,93 | -27,41 | 44,37 | 270,38 | -45,85 |
| | S2 | 56 | K7 | -18,67 | -53,96 | -8,20 | -99,64 | 491,28 |
| K8 | Prvek | prvek | Stav | mx [kNm/m] | my [kNm/m] | mxy [kNm/m] | vx [kN/m] | vy [kN/m] |
| | S2 | 56 | K8 | -45,25 | -123,63 | -21,15 | -266,35 | 177,02 |
| | S2 | 35 | K8 | 221,20 | 32,68 | 15,33 | 23,22 | 8,36 |
| | S1 | 7 | K8 | -7,86 | -153,47 | -21,31 | -248,31 | -298,29 |
| | S2 | 32 | K8 | 187,30 | 43,65 | 3,23 | 18,68 | 3,39 |
| | S2 | 48 | K8 | 37,48 | -5,61 | -31,54 | -85,27 | -27,82 |
| | S1 | 1 | K8 | 0,56 | -27,41 | 37,42 | 221,27 | -45,85 |
| | S2 | 56 | K8 | -18,67 | -53,96 | -8,20 | -99,64 | 412,72 |
| K9 | Prvek | prvek | Stav | mx [kNm/m] | my [kNm/m] | mxy [kNm/m] | vx [kN/m] | vy [kN/m] |
| | S2 | 56 | K9 | -18,67 | -53,96 | -8,20 | -99,64 | 177,02 |
| | S3 | 59 | K9 | 78,23 | 3,25 | 7,23 | 49,33 | 8,84 |
| | S3 | 57 | K9 | -13,10 | -82,82 | -22,65 | 115,80 | 148,84 |
| | S1 | 2 | K9 | 56,17 | 7,93 | 11,00 | 17,25 | 2,03 |
| | S1 | 1 | K9 | -3,53 | -27,41 | 16,54 | 73,93 | -45,85 |
| | S1 | 7 | K9 | -1,43 | -65,19 | -7,89 | -79,33 | -118,44 |
| K10 | Prvek | prvek | Stav | mx [kNm/m] | my [kNm/m] | mxy [kNm/m] | vx [kN/m] | vy [kN/m] |
| | S2 | 56 | K10 | -34,09 | -103,47 | -16,63 | -220,91 | 167,62 |
| | S1 | 4 | K10 | 206,95 | 6,80 | 22,99 | -43,05 | -4,55 |
| | S1 | 7 | K10 | -3,44 | -140,68 | -15,41 | -201,93 | -265,77 |
| | S2 | 26 | K10 | 197,16 | 62,96 | 6,90 | 39,87 | 6,66 |
| | S2 | 46 | K10 | 32,07 | 3,64 | -30,60 | -83,70 | -55,58 |
| | S2 | 10 | K10 | 0,58 | 0,35 | 33,03 | 104,39 | 3,48 |
| | S1 | 1 | K10 | -1,93 | -26,43 | 20,89 | 171,23 | -44,17 |
| K11 | Prvek | prvek | Stav | mx [kNm/m] | my [kNm/m] | mxy [kNm/m] | vx [kN/m] | vy [kN/m] |
| | S2 | 56 | K11 | -18,67 | -53,96 | -8,20 | -99,64 | 177,02 |
| | S3 | 59 | K11 | 78,23 | 3,25 | 7,23 | 49,33 | 8,84 |
| | S3 | 57 | K11 | -13,10 | -82,82 | -22,65 | 115,80 | 148,84 |
| | S1 | 2 | K11 | 56,17 | 7,93 | 11,00 | 17,25 | 2,03 |
| | S1 | 1 | K11 | -3,53 | -27,41 | 16,54 | 73,93 | -45,85 |
| | S1 | 7 | K11 | -1,43 | -65,19 | -7,89 | -79,33 | -118,44 |
| K12 | Prvek | prvek | Stav | mx [kNm/m] | my [kNm/m] | mxy [kNm/m] | vx [kN/m] | vy [kN/m] |
| | S2 | 56 | K12 | -18,67 | -53,96 | -8,20 | -99,64 | 177,02 |
| | S3 | 59 | K12 | 78,23 | 3,25 | 7,23 | 49,33 | 8,84 |
| | S3 | 57 | K12 | -13,10 | -82,82 | -22,65 | 115,80 | 148,84 |
| | S1 | 2 | K12 | 56,17 | 7,93 | 11,00 | 17,25 | 2,03 |
| | S1 | 1 | K12 | -3,53 | -27,41 | 16,54 | 73,93 | -45,85 |
| | S1 | 7 | K12 | -1,43 | -65,19 | -7,89 | -79,33 | -118,44 |

II/350 PŘIBYSLAV – MOST EV. Č. 350-003 A 004
SO 201 – MOST EV. Č. 350-003

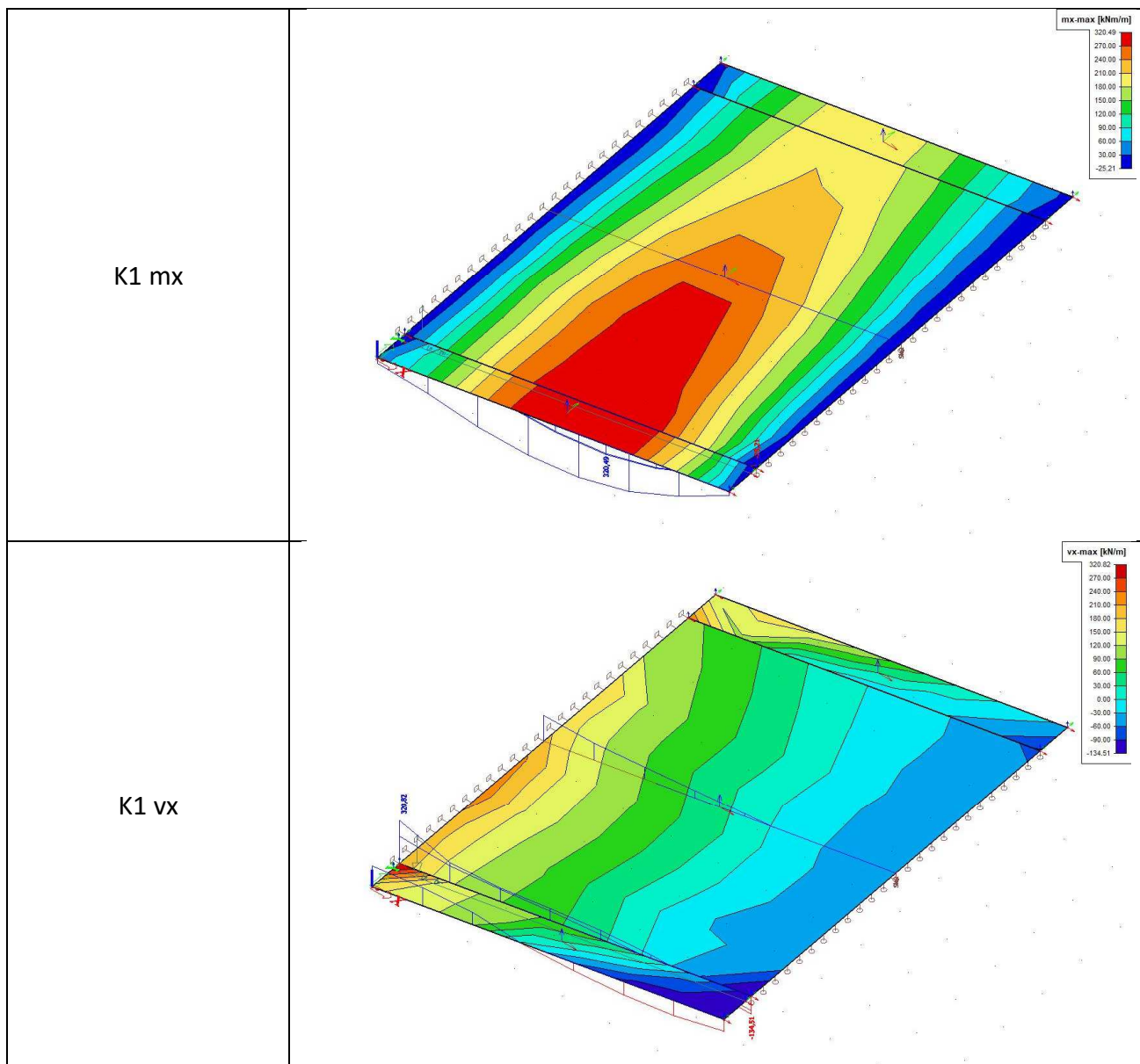
Stupeň dokumentace: DÚR + DSP
02. STATICKÝ VÝPOČET

| | Prvek | prvek | Stav | mx [kNm/m] | my [kNm/m] | mxy [kNm/m] | vx [kN/m] | vy [kN/m] |
|-----|-------|-------|------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| K13 | S2 | 56 | K13 | -20,17 | -61,81 | -9,02 | -120,68 | 177,02 |
| | S3 | 59 | K13 | 99,70 | 3,80 | 9,43 | 61,74 | 9,01 |
| | S3 | 57 | K13 | -14,93 | -97,72 | -25,05 | 115,80 | 148,84 |
| | S2 | 31 | K13 | 88,03 | 12,11 | 0,84 | -5,52 | 0,28 |
| | S1 | 1 | K13 | -3,26 | -27,41 | 17,40 | 89,88 | -45,85 |
| | S3 | 57 | K13 | -13,10 | -82,82 | -22,65 | 141,71 | 177,63 |
| | S1 | 7 | K13 | -1,77 | -77,68 | -8,28 | -100,26 | -143,15 |
| | S2 | 56 | K13 | -18,67 | -53,96 | -8,20 | -99,64 | 198,61 |
| | Prvek | prvek | Stav | mx [kNm/m] | my [kNm/m] | mxy [kNm/m] | vx [kN/m] | vy [kN/m] |
| K14 | S2 | 56 | K14 | -18,67 | -53,96 | -8,20 | -99,64 | 177,02 |
| | S3 | 59 | K14 | 78,23 | 3,25 | 7,23 | 49,33 | 8,84 |
| | S3 | 57 | K14 | -13,10 | -82,82 | -22,65 | 115,80 | 148,84 |
| | S1 | 2 | K14 | 56,17 | 7,93 | 11,00 | 17,25 | 2,03 |
| | S1 | 1 | K14 | -3,53 | -27,41 | 16,54 | 73,93 | -45,85 |
| | S1 | 7 | K14 | -1,43 | -65,19 | -7,89 | -79,33 | -118,44 |
| | Prvek | prvek | Stav | mx [kNm/m] | my [kNm/m] | mxy [kNm/m] | vx [kN/m] | vy [kN/m] |
| K15 | S2 | 56 | K15 | -18,67 | -53,96 | -8,20 | -99,64 | 177,02 |
| | S3 | 59 | K15 | 78,23 | 3,25 | 7,23 | 49,33 | 8,84 |
| | S3 | 57 | K15 | -13,10 | -82,82 | -22,65 | 115,80 | 148,84 |
| | S1 | 2 | K15 | 56,17 | 7,93 | 11,00 | 17,25 | 2,03 |
| | S1 | 1 | K15 | -3,53 | -27,41 | 16,54 | 73,93 | -45,85 |
| | S1 | 7 | K15 | -1,43 | -65,19 | -7,89 | -79,33 | -118,44 |

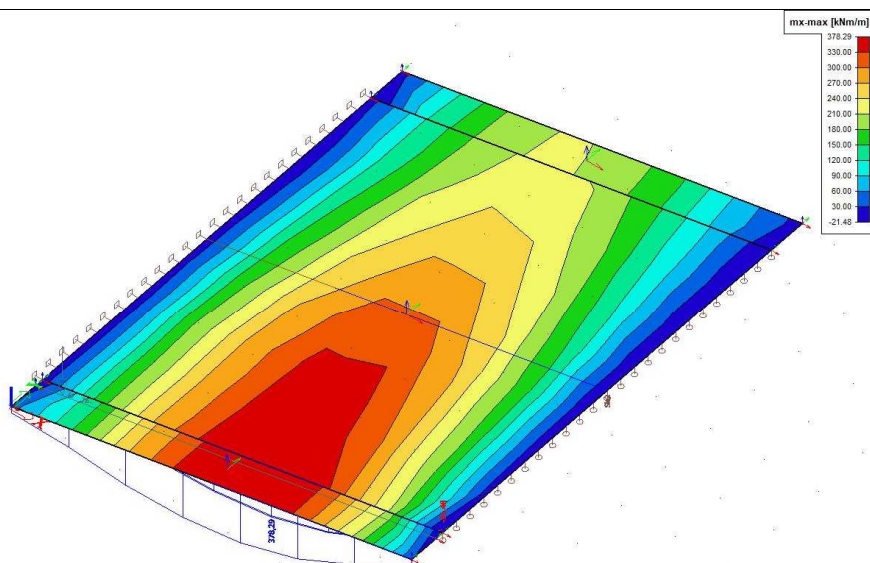
6.2. Tabulkové výsledky – reakce

| | Podpora | Stav | dx [m] | Rz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] |
|-----------------------------------|---------|-----------------|-----------|---------------|----------------|---------------|
| Reakce na ose uložení (K2) | Sle1/S2 | K2/1 | 3,171 | 47,02 | 0,35 | 0,00 |
| | Sle1/S2 | K2/2 | 4,229 | 283,82 | -54,39 | 0,00 |
| | Sle1/S2 | K2/2 | 7,400 | 245,06 | -61,31 | 0,00 |
| | Sle1/S2 | K2/3 | 0,000 | 134,30 | 55,20 | 0,00 |
| | Sle1/S2 | K2/1 | 0,000 | 99,56 | 48,30 | 0,00 |
| | Sle2/S2 | K2/4 | 1,057 | -23,76 | 0,00 | 0,00 |
| | Sle2/S2 | K2/5 | 0,000 | 514,62 | 0,00 | 0,00 |
| | Sle2/S2 | K2/1 | 0,000 | 149,29 | 0,00 | 0,00 |
| | Stav | Liniová podpora | dx [m] | Rz [kN/m] | Mx [kNm/m] | My [kNm/m] |
| Ohybový moment v ose uložení (K2) | K2/13 | Sle2 | 1,057 | 4,30 | 0,00 | 0,00 |
| | K2/5 | Sle2 | 0,000 | 973,60 | 0,00 | 0,00 |
| | K2/2 | Sle1 | 7,400 | 463,62 | -115,98 | 0,00 |
| | K2/3 | Sle1 | 0,000 | 254,08 | 104,43 | 0,00 |
| | K2/1 | Sle1 | 0,000 | 188,36 | 91,39 | 0,00 |

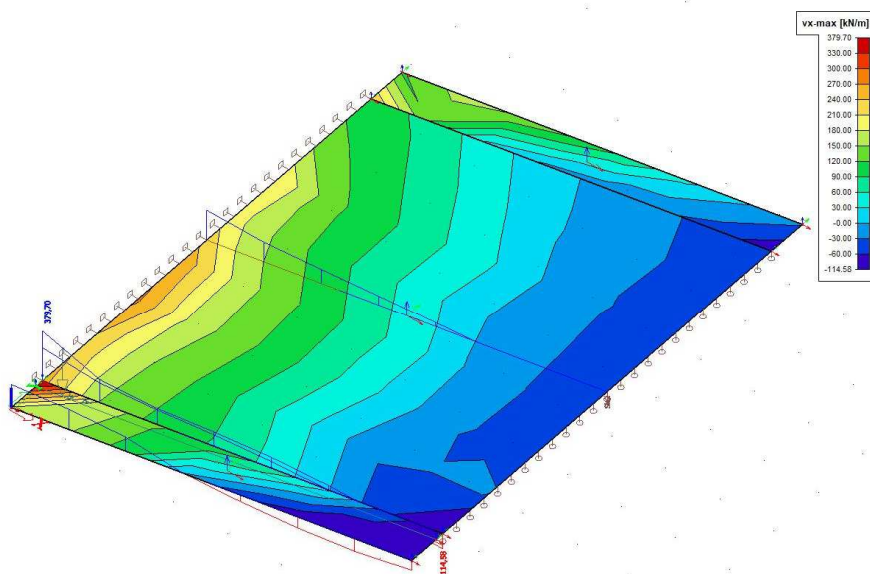
6.3. Grafické výsledky

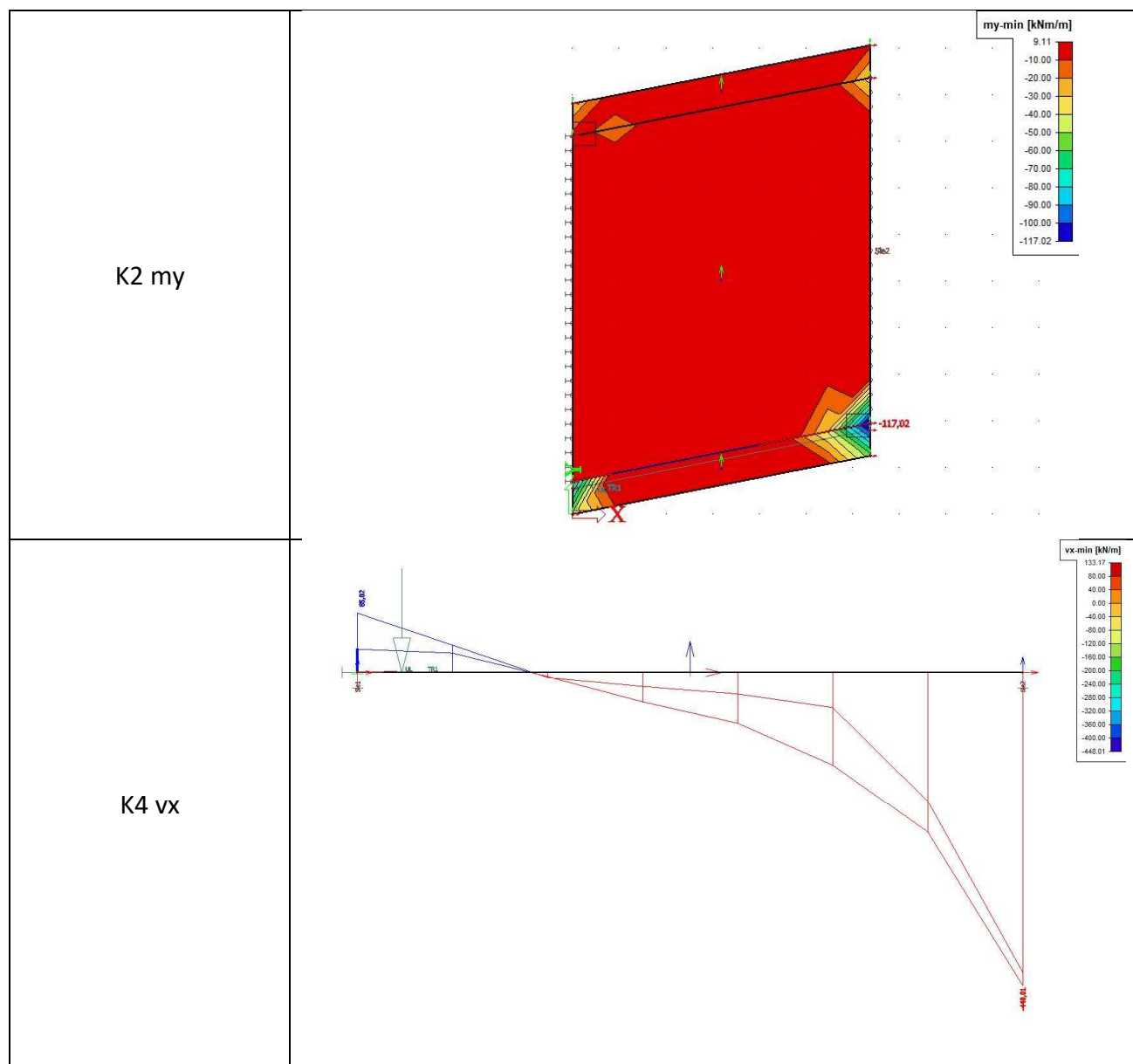


K2 mx



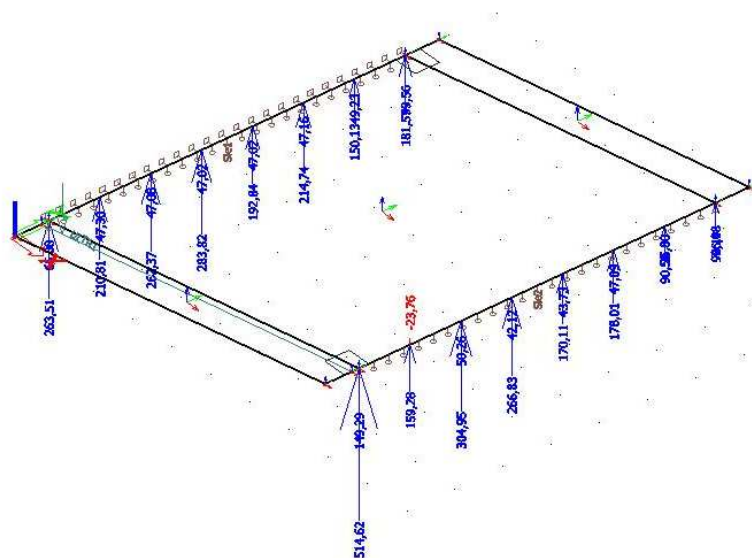
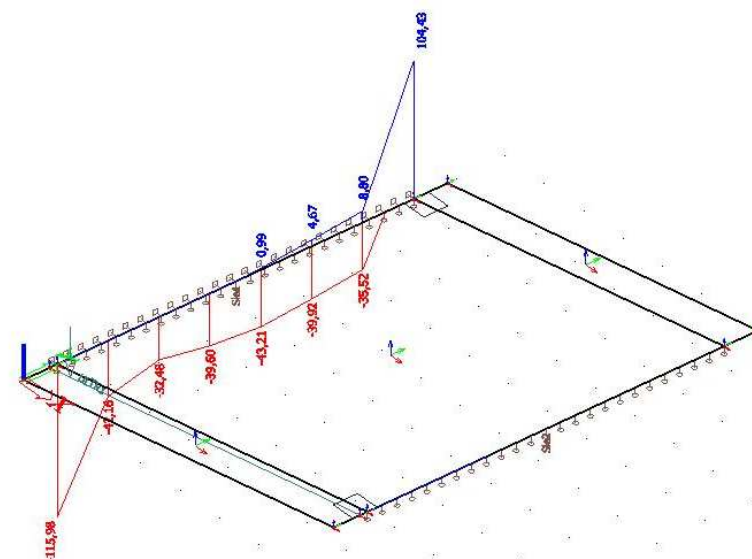
K2 vx





II/350 PŘIBYSLAV – MOST EV. Č. 350-003 A 004
SO 201 – MOST EV. Č. 350-003

Stupeň dokumentace: DÚR + DSP
02. STATICKÝ VÝPOČET

Reakce v ose uložení
(K2)

Průběh momentů
v ose uložení (K2)


7 DIMENZOVÁNÍ MSÚ

7.1. Materiálové charakteristiky

7.1.1. *Beton*

třída C30/37

| | | | |
|--|--------|-----|--|
| $f_{ck} =$ | 30,00 | MPa | |
| $\gamma_c =$ | 1,5 | - | |
| $f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c =$ | 17,00 | MPa | |
| $f_{cm} =$ | 38,00 | MPa | |
| $f_{ctm} =$ | 2,90 | MPa | |
| $f_{ctk0.05} =$ | 2,00 | MPa | |
| $E_{cm} =$ | 32,00 | GPa | |
| $\epsilon_{cu3} =$ | 0,0035 | % | |

7.1.2. *Výztuž*

třída B500 B

| | | | |
|----------------------------------|---------|-----|--|
| $f_{yk} =$ | 500 | MPa | |
| $\gamma_s =$ | 1,15 | - | |
| $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s =$ | 434,78 | MPa | |
| $E_s =$ | 200 | GPa | |
| $\epsilon_{yd} = f_{yd} / E_s =$ | 0,00217 | % | |

7.2. Krycí vrstva

Stupeň vlivu

prostředí: XF2

Konstrukční třída: S5

Nominální krycí vrstva

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

Minimální krycí vrstva betonu

$$c_{min} = \max\{c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10\text{mm}\}$$

$$c_{min,b} = \varnothing \text{ prutu} = 25,00 \text{ mm}$$

$$c_{min,dur} = 40,00 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dur,y} = 0,00 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dur,st} = 0,00 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dur,add} = 0,00 \text{ mm}$$

$$c_{min} = 40,00 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dev} = 10,00 \text{ mm}$$

$$c \geq c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 50,00 \text{ mm}$$

7.3. Posouzení na ohybový moment ve středu rozpětí (podélný směr)

$$M_{ed} = 378,29 \text{ kNm}$$

$$b = 1000 \text{ mm}$$

$$h = 400 \text{ mm}$$

$$\phi_{tr} = 8,00 \text{ mm}$$

$$d_1 = c + \phi/2 + \phi_{tr} = 70,5 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 336 \text{ mm}$$

$$A_{st,req} = b \cdot d \cdot (f_{cd}/f_{yd}) \cdot (1 - \sqrt{1 - (2M_{ed}/bd^2f_{cd})})$$

$$A_{st,req} = 2912,27 \text{ mm}^2$$

$$\text{Návrh } \phi = 25 \text{ po } 150 \text{ mm}$$

$$A_{st} = 3272,49 \text{ mm}^2$$

Posouzení výztuže

Ověření míry vyztužení

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot (f_{ctm}/f_{yk}) \cdot b \cdot d$$

$$A_{s,min} = 506,69 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} \geq 0,0013 \cdot b \cdot d$$

$$A_{s,min} \geq 436,80 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c$$

$$A_{s,max} = 16000,00 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} \leq A_{st} \leq A_{s,max}$$

$$436,80 \leq 3272,49 \leq 16000,00 \quad \text{VYHOVUJE} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Stupeň vyztužení

$$\rho_{st} = A_{st}/b \cdot d$$

$$\rho_{st} = 0,97 \%$$

$$\rho_{st,min} = 0,0018 \cdot (420/f_{yk})$$

$$\rho_{st,min} = 0,15 \%$$

$$\rho_{st} \geq \rho_{st,min}$$

$$0,97 \geq 0,15 \quad \text{VYHOVUJE}$$

Neutrální osa

$$\lambda = 0,80$$

$$x = \frac{(A_{st} \cdot f_{yd})}{(\lambda \cdot b \cdot f_{cd})}$$

$$x = 104,62 \text{ mm}$$

$$\epsilon_{st} = |\epsilon_{cu3}| \cdot ((d-x)/x)$$

$$\epsilon_{st} = 0,0077$$

$$\epsilon_{yd} = f_{yd}/E_s$$

$$\epsilon_{yd} = 0,0022$$

| | | | |
|-----------------|--------|-----------------|----------|
| ϵ_{st} | \geq | ϵ_{yd} | |
| 0,0077 | \geq | 0,0022 | VYHOVUJE |

Stanovení a posouzení M_{Rd}

$$z_c = d - a_{cc} = d - 0,5\lambda x$$

$$z_c = 294,15 \text{ mm}$$

$$M_{Rd} = A_{st} \cdot f_{yd} \cdot z_c$$

$$M_{Rd} = 418,53 \text{ kNm/m}$$

| | | | |
|----------|--------|----------|----------------|
| M_{Rd} | \geq | M_{Ed} | |
| 418,53 | \geq | 378,29 | kNm/m VYHOVUJE |

Návrh výztuže horního povrchu

Navrženo jako 25% A_{st}

$$A_{sr,min} = 818,12 \text{ mm}^2$$

| | | | | |
|-------------------------------------|----------------|-----------------------|------------|-----------|
| Návrh \emptyset | 14 | po | 150 | mm |
| $A_{sr} =$ | 1026,25 | mm² | | |

7.4. Posouzení na ohybový moment ve středu rozpětí (příčný směr)

$$M_{ed} = 92,3 \text{ kNm}$$

$$b = 1000 \text{ mm}$$

$$h = 400 \text{ mm}$$

$$\emptyset_{tř} = 8,00 \text{ mm}$$

$$d_1 = c + \emptyset/2 + \emptyset_{tř} = 70,5 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 336 \text{ mm}$$

$$A_{st,req} = b \cdot d \cdot (f_{cd}/f_{yd}) \cdot (1 - \sqrt{1 - (2M_{ed}/bd^2f_{cd})})$$

$$A_{st,req} = 647,79 \text{ mm}^2$$

| | | | | |
|-------------------------------------|---------------|-----------------------|------------|-----------|
| Návrh \emptyset | 14 | po | 200 | mm |
| $A_{st} =$ | 769,69 | mm² | | |

Posouzení výztuže

Ověření míry vyztužení

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot (f_{ctm}/f_{yk}) \cdot b \cdot d$$

$$A_{s,min} = 506,69 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} \geq 0,0013 \cdot b \cdot d$$

$$A_{s,min} \geq 436,80 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c$$

$$A_{s,max} = 16000,00 \text{ mm}^2$$

| | | | |
|------------------|---------------|-------------|-------------------|
| $A_{s,min} \leq$ | $A_{st} \leq$ | $A_{s,max}$ | |
| 436,80 | 769,69 | 16000,00 | VYHOVUJE VYHOVUJE |

Stupeň vyztužení

$$\rho_{st} = A_{st}/b \cdot d$$

$$\rho_{st} = 0,23 \%$$

$$\rho_{st,min} = 0,0018 \cdot (420/f_{yk})$$

$$\rho_{st,min} = 0,15 \%$$

| | | |
|------------------|-----------------|------------|
| $\rho_{st} \geq$ | $\rho_{st,min}$ | |
| 0,23 | 0,15 | % VYHOVUJE |

Neutrální osa

$$\lambda = 0,80$$

$$x = (A_{st} \cdot f_{yd}) / (\lambda \cdot b \cdot f_{cd})$$

$$x = 24,61 \text{ mm}$$

$$\epsilon_{st} = |\epsilon_{cu3}| \cdot ((d-x)/x)$$

$$\epsilon_{st} = 0,0443 -$$

$$\epsilon_{yd} = f_{yd}/E_s$$

$$\epsilon_{yd} = 0,0022 -$$

| | | |
|----------------------|-----------------|----------|
| $\epsilon_{st} \geq$ | ϵ_{yd} | |
| 0,0443 | 0,0022 | VYHOVUJE |

Stanovení a posouzení M_{Rd}

$$z_c = d - a_{cc} = d - 0,5\lambda x$$

$$z_c = 326,16 \text{ mm}$$

$$M_{Rd} = A_{st} \cdot f_{yd} \cdot z_c$$

$$M_{Rd} = 109,15 \text{ kNm/m}$$

| | | |
|---------------|----------|----------------|
| $M_{Rd} \geq$ | M_{Ed} | |
| 109,15 | 92,30 | kNm/m VYHOVUJE |

Návrh rozdělovací výztuže

Navrženo jako 25% A_{st}

$$A_{sr,min} = 192,42 \text{ mm}^2$$

$$\text{Návrh } \emptyset 10 \text{ po } 200 \text{ mm}$$

$$A_{sr} = 392,70 \text{ mm}^2$$

7.5. Posouzení na ohybový moment převíslého konce desky (příčný směr)

| | | |
|----------------------------------|--------|-----|
| $M_{ed} =$ | 117,02 | kNm |
| $b =$ | 1000 | mm |
| $h =$ | 400 | mm |
| $\phi_{tr} =$ | 8,00 | mm |
| $d_1 = c + \phi/2 + \phi_{tr} =$ | 70,5 | mm |
| $d = h - d_1 =$ | 336 | mm |

$$A_{st,req} = b \cdot d \cdot (f_{cd}/f_{yd}) \cdot (1 - \sqrt{1 - (2M_{ed}/bd^2f_{cd})})$$

$$A_{st,req} = 827,06 \text{ mm}^2$$

| | | | | |
|--------------------------------|----------------|-----------------------|------------|-----------|
| Návrh ϕ | 16 | po | 200 | mm |
| $A_{st} =$ | 1005,31 | mm² | | |

Posouzení výztuže

Ověření míry vyztužení

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot (f_{ctm}/f_{yk}) \cdot b \cdot d$$

$$A_{s,min} = 506,69 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} \geq 0,0013 \cdot b \cdot d$$

$$A_{s,min} \geq 436,80 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c$$

$$A_{s,max} = 16000,00 \text{ mm}^2$$

| | | | |
|------------------|---------------|-------------|-------------------|
| $A_{s,min} \leq$ | $A_{st} \leq$ | $A_{s,max}$ | |
| 436,80 | 1005,31 | 16000,00 | VYHOVUJE VYHOVUJE |

Stupeň vyztužení

$$\rho_{st} = A_{st}/b \cdot d$$

$$\rho_{st} = 0,30 \%$$

$$\rho_{st,min} = 0,0018 \cdot (420/f_{yk})$$

$$\rho_{st,min} = 0,15 \%$$

| | | |
|------------------|-----------------|------------|
| $\rho_{st} \geq$ | $\rho_{st,min}$ | |
| 0,30 | 0,15 | % VYHOVUJE |

Neutrální osa

$$\lambda = 0,80$$

$$x = (A_{st} \cdot f_{yd}) / (\lambda \cdot b \cdot f_{cd})$$

$$x = 32,14 \text{ mm}$$

$$\epsilon_{st} = |\epsilon_{cu3}| \cdot ((d-x)/x)$$

$$\epsilon_{st} = 0,0331 -$$

$$\epsilon_{yd} = f_{yd}/E_s$$

$$\epsilon_{yd} = 0,0022 \quad -$$

| | | | |
|-----------------|--------|-----------------|----------|
| ϵ_{st} | \geq | ϵ_{yd} | |
| 0,0331 | \geq | 0,0022 | VYHOVUJE |

Stanovení a posouzení M_{Rd}

$$z_c = d - a_{cc} = d - 0,5\lambda x$$

$$z_c = 323,14 \quad \text{mm}$$

$$M_{Rd} = A_{st} \cdot f_{yd} \cdot z_c$$

$$M_{Rd} = 141,24 \quad \text{kNm/m}$$

| | | | |
|----------|--------|----------|----------------|
| M_{Rd} | \geq | M_{Ed} | |
| 141,24 | \geq | 117,02 | kNm/m VYHOVUJE |

7.6. Posouzení na posouvající sílu

7.6.1. Posouzení únosnosti bez smykové výztuže

Bude navrženo na maximální posouvající sílu $V_{ed,max} = 448,01 \text{ kN}$

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c} \cdot k(100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d$$

při minimu

$$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) b_w \cdot d$$

$$k = 1 + \sqrt{200/d} \leq 2,00$$

$$k = 1,77 \leq 2,00$$

VYHOVUJE

$$\rho_l = A_{sl} / (b_w \cdot d) \leq 0,020$$

$$A_{sl} = 3272,49 \quad \text{mm}^2$$

$$\rho_l = 0,03 \leq 2,00$$

VYHOVUJE

$$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c < 0,2f_{cd}$$

$$N_{Ed} = 0,00 \quad \text{kN}$$

$$\sigma_{cp} = 0,00 \quad \text{MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,18/1,5 = 0,12 \quad -$$

$$v_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

$$v_{min} = 0,45$$

$$k_1 = 0,15$$

$$V_{Rd,c} = 316,45 \quad \text{kN}$$

$$V_{Rd,c,min} = (0,47 + 0,15 \cdot 0) \cdot 1000 \cdot 286$$

$$V_{Rd,c,min} = 151,87 \quad \text{kN}$$

| | | | |
|----------------|--------|------------|-------------|
| $V_{Rd,c,min}$ | \leq | $V_{Rd,c}$ | |
| 151,87 | \leq | 316,45 | kN VYHOVUJE |

$$0,6 \cdot [1 - (f_{ck}/250)] = 0,528 \quad -$$

$$V_{ed} \leq 0,5 \cdot b_w \cdot d \cdot v \cdot f_{cd}$$

$$V_{ed, max} \leq 0,5 \cdot b_w \cdot d \cdot v \cdot f_{cd}$$

$$448,01 \leq 1507,97 \quad \text{kN} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$V_{Ed, max} \leq V_{Rd}$$

$$448,01 \leq 316,45 \quad \text{kN} \quad \text{NEVYHOVUJE}$$

Nutno navrhnout se smykovou výztuží.

7.6.2. Návrh se smykovou výztuží

$$\theta = 25^\circ$$

$$\alpha = 90^\circ$$

$$\cot \theta = 2,15$$

$$\tan \theta = 0,47$$

$$\sin \alpha = 1,00$$

$$\cot \alpha = 0,00$$

$$\alpha_{cw} = 1,00 \quad \text{Pro nepředpjaté kce}$$

$$v_1 = v = 0,6 \cdot [1 - (f_{ck}/250)] = 0,53$$

$$z = 0,9 \cdot d = 302,40 \quad \text{mm}$$

$$V_{Rd, s} = (A_{sw}/s) \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta$$

Návrh spon

$$\emptyset 8 \quad s_t = 150,00 \quad \text{mm}$$

$$s_l = 200,00 \quad \text{mm}$$

$$n = 6,67$$

$$A_{sw} = 335,10 \quad \text{mm}^2$$

$$V_{Rd, s} = 472,53 \quad \text{kN}$$

$$V_{Rd, max} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd} \cdot (\cot \theta + \tan \theta)$$

$$V_{Rd, max} = 1039,58 \quad \text{kN}$$

Únosnost ve smyku - menší z hodnot:

$$V_{Rd, s} = 472,53 \quad \text{kN}$$

$$V_{Ed, max} \leq V_{Rd, s}$$

$$448,01 \leq 472,53 \quad \text{kN} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$A_{sw} \cdot f_{ywd} / b_w \cdot s \leq 0,5 \cdot \alpha_{cw} \cdot v_1 \cdot f_{cd} / \sin \alpha$$

$$0,73 \leq 4,49 \quad \text{VYHOVUJE}$$

Konstrukční zásady

Stupeň smykového vyztužení

$$\rho_w = A_{sw} / (s \cdot b_w \cdot \sin \alpha)$$

$$\rho_w = 0,0017$$

$$\rho_{w,min} = (0,08 \cdot v_{f_{ck}}) / f_{yk} = 0,0009$$

| | | | |
|----------------|--------|----------|----------|
| $\rho_{w,min}$ | \leq | ρ_w | |
| 0,0009 | \leq | 0,0017 | VYHOVUJE |

Maximální podélná osová vzdálenost

$$s_{l,max} = 0,75d(1 + \cot \alpha)$$

$$s_{l,max} = 214,5 \text{ mm}$$

| | | | |
|--------|--------|-------------|-------------|
| s_l | \leq | $s_{l,max}$ | |
| 200,00 | \leq | 214,5 | mm VYHOVUJE |

Maximální příčná osová vzdálenost

$$s_{t,max} = 0,75d \leq 600,00 \text{ mm}$$

$$s_{t,max} = 214,5 \text{ mm}$$

| | | | |
|--------|--------|-------------|-------------|
| s_t | \leq | $s_{t,max}$ | |
| 150,00 | \leq | 214,5 | mm VYHOVUJE |

7.7. Posouzení na posouvající sílu ve vzdálenosti 3d od líce podpory

7.7.1. Posouzení únosnosti bez smykové výztuže

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c} \cdot k(100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d$$

při minimu

$$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) b_w \cdot d$$

$$k = 1 + v_{200}/d \leq 2,00$$

$$k = 1,77 \leq 2,00$$

VYHOVUJE

$$\rho_l = A_{sl} / (b_w \cdot d) \leq 0,020$$

$$A_{sl} = 3272,49 \text{ mm}^2$$

$$\rho_l = 0,03 \leq 2,00$$

VYHOVUJE

$$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c < 0,2f_{cd}$$

$$N_{Ed} = 0,00 \text{ kN}$$

$$\sigma_{cp} = 0,00 \text{ MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,18/1,5 = 0,12 \quad -$$

$$v_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

$$v_{min} = 0,45$$

$$k_1 = 0,15$$

$$V_{Rd,c} = 316,45 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,c,min} = (0,47 + 0,15 \cdot 0) \cdot 1000 \cdot 286$$

$$V_{Rd,c,min} = 151,87 \quad \text{kN}$$

| | | | | |
|----------------|--------|------------|----|----------|
| $V_{Rd,c,min}$ | \leq | $V_{Rd,c}$ | | |
| 151,87 | \leq | 316,45 | kN | VYHOVUJE |

$$0,6 \cdot [1 - (f_{ck}/250)] = 0,528 \quad -$$

$$V_{ed} \leq 0,5 \cdot b_w \cdot d \cdot v \cdot f_{cd}$$

| | | | | |
|--------------|--------|--|----|----------|
| $V_{ed,max}$ | \leq | $0,5 \cdot b_w \cdot d \cdot v \cdot f_{cd}$ | | |
| 167,8 | \leq | 1507,97 | kN | VYHOVUJE |

| | | | | |
|--------------|--------|----------|----|----------|
| $V_{ed,max}$ | \leq | V_{Rd} | | |
| 167,8 | \leq | 316,45 | kN | VYHOVUJE |

Bude navrženo dle konstrukčních zásad

7.8. Posouzení úložného prahu

7.8.1. Příčný směr

$$h_{min} = 400 \text{ mm}$$

$$b_1 = 200 \text{ mm}$$

$$d_1 = 1000 \text{ mm}$$

$$A_1 = b_1 \cdot d_1 = 0,20 \cdot 1,00 = 0,20 \text{ m}^2$$

$$b_2 = 600 \text{ mm}$$

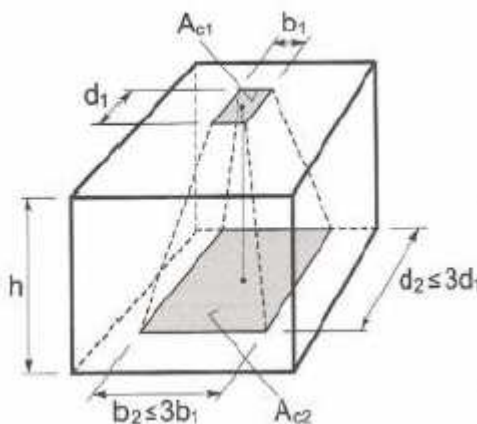
$$d_2 = 1000 \text{ mm}$$

$$A_2 = b_2 \cdot d_2 = 0,60 \cdot 1,00 = 0,60 \text{ m}^2$$

$$f_{cd} \cdot \sqrt{\frac{A_1}{A_2}} \leq 3 \cdot f_{cd}$$

$$17,00 \cdot \sqrt{\frac{0,20}{0,60}} \leq 3 \cdot 17,00$$

$$9,81 \text{ MPa} \leq 51,00 \text{ MPa} \dots \dots \dots \text{VYHOVUJE}$$



7.8.2. Podélný směr

$$F_{ed,max} = 514,62 \text{ kN}$$

$$M_{ed,max} = 104,43 \text{ kNm}$$

Posouzení na ohybový moment

| | | |
|----------|--------|-----|
| M_{ed} | 104,43 | kNm |
|----------|--------|-----|

$$b = 600 \text{ mm}$$

| | | |
|-----|-----|----|
| h | 400 | mm |
|-----|-----|----|

$$\phi_{tr} = 8,00 \text{ mm}$$

$$d_1 = c + \phi/2 + \phi_{tr} = 66 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 336 \text{ mm}$$

$$A_{st,req} = b \cdot d \cdot (f_{cd}/f_{yd}) \cdot (1 - \sqrt{1 - (2M_{ed}/b \cdot d^2 \cdot f_{cd})})$$

$$A_{st,req} = 750,58 \text{ mm}^2$$

| | | | | |
|---------------------------------------|---------------|-----------------------|------------|-----------|
| Návrh \varnothing | 16 | po | 150 | mm |
| $A_{st} =$ | 804,25 | mm² | | |

Posouzení výztuže

Ověření míry vyztužení

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot (f_{ctm}/f_{yk}) \cdot b \cdot d$$

$$A_{s,min} = 304,01 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} \geq 0,0013 \cdot b \cdot d$$

$$A_{s,min} \geq 262,08 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c$$

$$A_{s,max} = 9600,00 \text{ mm}^2$$

| | | | |
|------------------|---------------|-------------|-------------------|
| $A_{s,min} \leq$ | $A_{st} \leq$ | $A_{s,max}$ | |
| 262,08 | 804,25 | 9600,00 | VYHOVUJE VYHOVUJE |

Stupeň vyztužení

$$\rho_{st} = A_{st}/b \cdot d$$

$$\rho_{st} = 0,40 \%$$

$$\rho_{st,min} = 0,0018 \cdot (420/f_{yk})$$

$$\rho_{st,min} = 0,15 \%$$

| | | | |
|-------------|--------|-----------------|------------|
| ρ_{st} | \geq | $\rho_{st,min}$ | |
| 0,40 | \geq | 0,15 | % VYHOVUJE |

Neutrální osa

$$\lambda = 0,80$$

$$x = (A_{st} \cdot f_{yd}) / (\lambda \cdot b \cdot f_{cd})$$

$$x = 42,85 \text{ mm}$$

$$\epsilon_{st} = |\epsilon_{cu3}| \cdot ((d-x)/x)$$

$$\epsilon_{st} = 0,0239 -$$

$$\epsilon_{yd} = f_{yd}/E_s$$

$$\epsilon_{yd} = 0,0022 -$$

| | | | |
|-----------------|--------|-----------------|----------|
| ϵ_{st} | \geq | ϵ_{yd} | |
| 0,0239 | \geq | 0,0022 | VYHOVUJE |

Stanovení a posouzení M_{Rd}

$$z_c = d - a_{cc} = d - 0,5\lambda x$$

$$z_c = 318,86 \text{ mm}$$



$$M_{Rd} = A_{st} \cdot f_{yd} \cdot z_c$$

$$M_{Rd} = 111,50 \quad \text{kNm/m}$$

| | | | |
|----------|--------|----------|----------------|
| M_{Rd} | \geq | M_{Ed} | |
| 111,50 | \geq | 104,43 | kNm/m VYHOVUJE |

Návrh smyková výztuže

Konstrukčně jako 4-střížný třmínek $4\phi 12$ ($A_{sw} = 4,524 \cdot 10^{-4}$)

$$V_{rd,sw} = \frac{A_{sw}}{s} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta = \frac{4,524 \cdot 10^{-4}}{0,25} \cdot 0,9 \cdot 0,40 \cdot 434,78 \cdot 10^6 \cdot 2$$

$$V_{rd,sw} = 566,48 \text{ kN} \geq F_{ed} = 514,62 \text{ kN} \dots \dots \dots \text{VYHOVUJE}$$

8 POSOUZENÍ MSP

Posouzení na mezní stav použitelnosti bude provedeno v následujícím stupni projektové dokumentace.



9 PODKLADY PRO PROJEKTOVÁNÍ

9.1. Literatura

- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 01 3466 Výkresy pozemních komunikací
- ČSN 73 6200 Mostní názvosloví
- ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- ČSN 73 6203 Zatížení mostů
- ČSN 73 6206 Navrhování betonových a železobetonových mostních konstrukcí
- ČSN 73 6207 Navrhování mostních objektů z předpjatého betonu
- ČSN 73 2601 Provádění ocelových konstrukcí
- ČSN 73 2603 Provádění ocelových mostních konstrukcí
- ČSN 73 6242 Navrhování vozovek na mostech pozemních komunikací
- ČSN 73 6244 Přechody mostů pozemních komunikací
- ČSN EN 10204 Kovové výrobky – Druhy dokumentů kontroly
- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – obecná zatížení
- ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – zatížení větrem
- ČSN EN 1991-1-5 Zatížení konstrukcí – zatížení teplotou
- ČSN EN 1991-1-6 Zatížení konstrukcí – zatížení během provádění
- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – obecná pravidla
- ČSN EN 1992-2 Navrhování betonových konstrukcí – mosty
- ČSN EN 206 Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí