

SO 201 - MOST

D.1

PDPS

Souřadnicový systém: S - JTSK






Výškový systém: Bpv

Zhotovitel:

RD SÚS JmK - PK OSSENDORF+Linio Plan+Rušar mosty

Vedoucí konsorcia: PK OSSENDORF s.r.o.

Číslo smlouvy objednatele: 782/2018

| | | | | |
|--|---|--|--|---------------|
| Vedoucí projektant: | Ing. Jaromír RUŠAR |  |  Majdalenky 19, 638 00 Brno Tel., fax: 545 222 037 E-mail: info@rusar.cz | |
| Zodpovědný projektant: | Ing. Květoslav RUŠAR |  | | |
| Vypracoval: | Šárka Pokorná |  | | |
| Kontroloval: | Ing. Radoslav HOLÝ |  | | |
| Kraj: | Jihomoravský | Datum: | | 04 / 2021 |
| Zadavatel: | Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace kraje | Formát: | | |
| Název akce: III/37926 DRNOVICE, MOST EV. Č. 37926-1 SO 201 - MOST | | | Měřítko: | |
| | | | Účel: | PDPS |
| | | | Čís.zakáz.: | 14 - 2021 |
| | | | Archivní čís.: | 03 - 2021 |
| Název přílohy: STATICKÝ VÝPOČET | | Čís.soupravy: | | Čís. přílohy: |
| | | | | 08 |

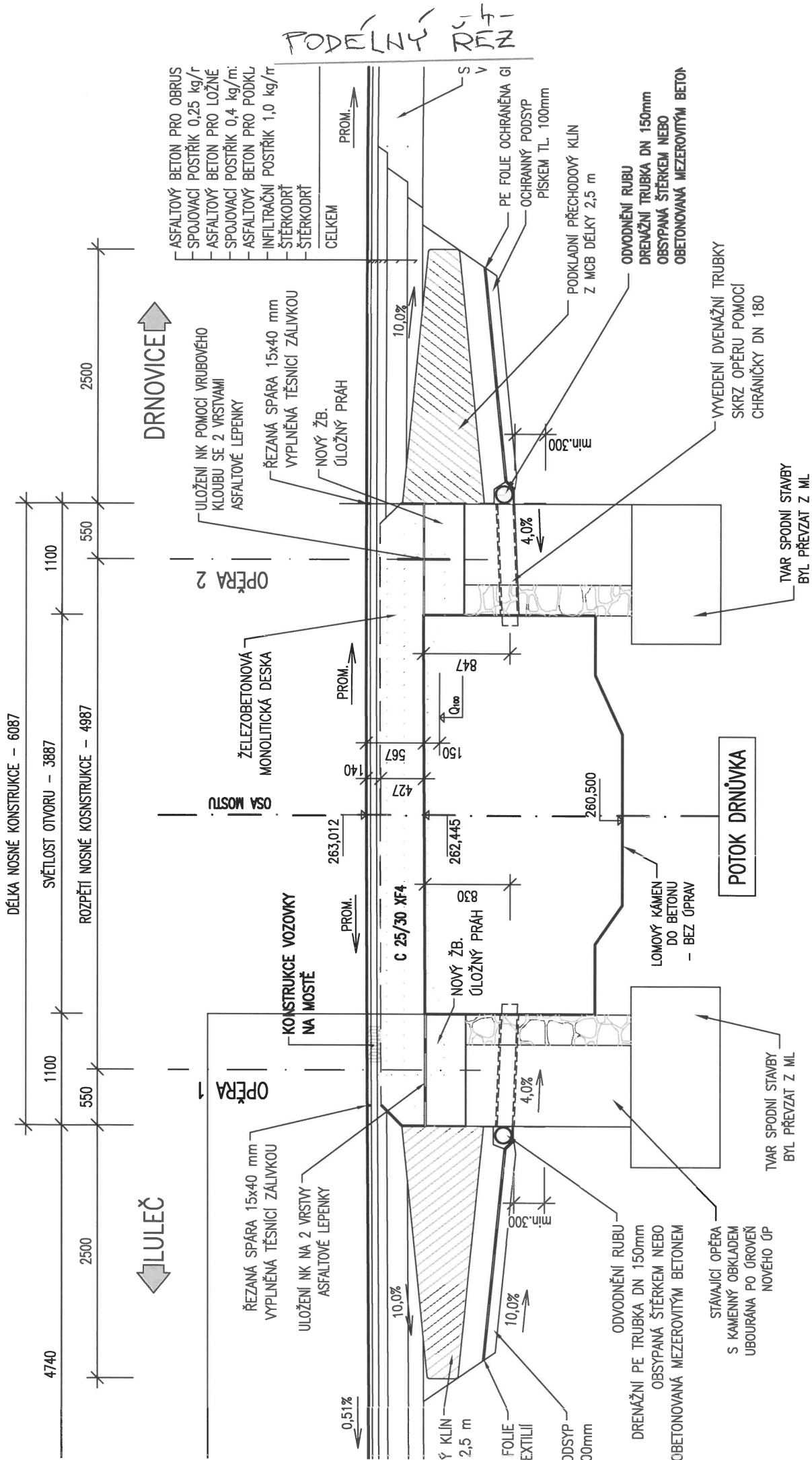
OBSAH

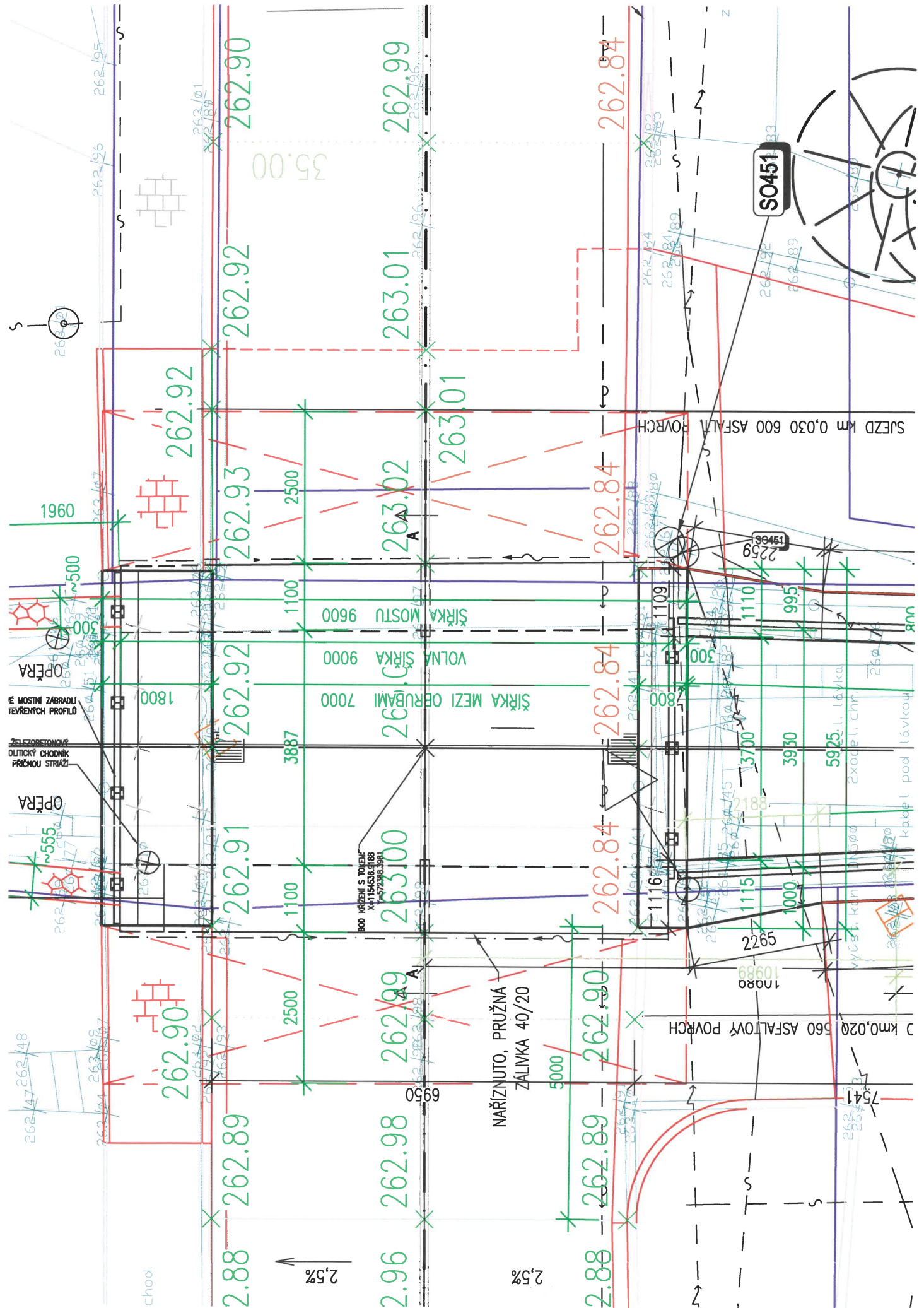
| | |
|--|----|
| - předpisy a literatura | 2 |
| - příčný řez | 3 |
| - podélný řez | 4 |
| - půdorys | 5 |
| - cíl statického výpočtu, mechanický model konstrukce | 6 |
| - schémata vozidel LM1z EC 1 | 7 |
| - ohybové momenty od vnějšího zatížení, moment únosnosti | 9 |
| - posouzení, návrh výztuže | 10 |

PŘEDPISY A LITERATURA

- ČSN EN 1991-2 Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
ČSN EN 1992-1 Navrhování betonových konstrukcí Část 1-1: Obecná pravidla
ČSN EN 1992-2 Navrhování betonových konstrukcí Část 2: Betonové mosty –
 Navrhování a konstrukční zásady
ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí Část 2: Ocelové mosty
ČSN EN 1994-2 Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí Část 2: Obecná
 pravidla a pravidla pro mosty
ČSN EN 1995-2 Navrhování dřevěných konstrukcí Část 2: Mosty
ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí Část 1-1 Obecná pravidla pro vyztužené a
 nevyztužené zděné konstrukce
ČSN P 73 6213 Navrhování zděných mostních konstrukcí
ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1- Obecná pravidla
- ČSN 73 6200 Mosty-terminologie a třídění
ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
ČSN 73 6220 Evidence mostů pozemních komunikací
ČSN 73 6221 Prohlídky mostů pozemních komunikací
ČSN 73 6222 Zatížitelnost mostů pozemních komunikací (červenec 2013)
ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí-Hodnocení existujících konstrukcí
 (bývalá ČSN 73 0038)
ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí
- Smith, Hendy - Designers' Guide to EN 1992-2, Design of Concrete Structures. Bridges
Murphy, Hendy - Designers' Guide to EN 1993-2, Design of Steel Structures. Bridges
Hendy, Johnson - Designers' Guide to EN 1994-2, Design of Composite Steel and Concrete
 Structures. General rules and rules for Bridges
- Směrnice pro navrhování mostů z roku 1951
Novák, Hořejší – Statické tabulky pro stavební praxi
Janda, Kleisner, Zvara – Betonové mosty (celostátní učebnice)
Klimeš, Zůda – Betonové mosty (celostátní učebnice)
Bechyně: – Betonové stavitelství
 – Stavitelství mostů kamenných a betonových
 – Mosty trámové a rámové
 – Mosty obloukové
- Mörsch – Der Eisenbetonbau, Die Brücken aus Eisenbeton
Sečkář – Betonové mosty (skriptum VUT)
Dopravoprojekt Bratislava – Typizační směrnice příslušenství mostů
Majdůch – pomůcka pro určování zatížitelnosti starších mostů
Procházka - skriptum Navrhování betonových konstrukcí – prvky z prostého a železového
 betonu
Procházka a kol. – Sborník a Sběrka příkladů – Navrhování betonových konstrukcí podle norem
 ČSN EN 1992
Hrdoušek a kol. – Sběrka příkladů a komentářů – Navrhování betonových mostů podle norem
 ČSN EN 1992
- VL-4 – Vzorové listy - MOSTY







Předpoklady a cíl statického výpočtu, mechanický model konstrukce

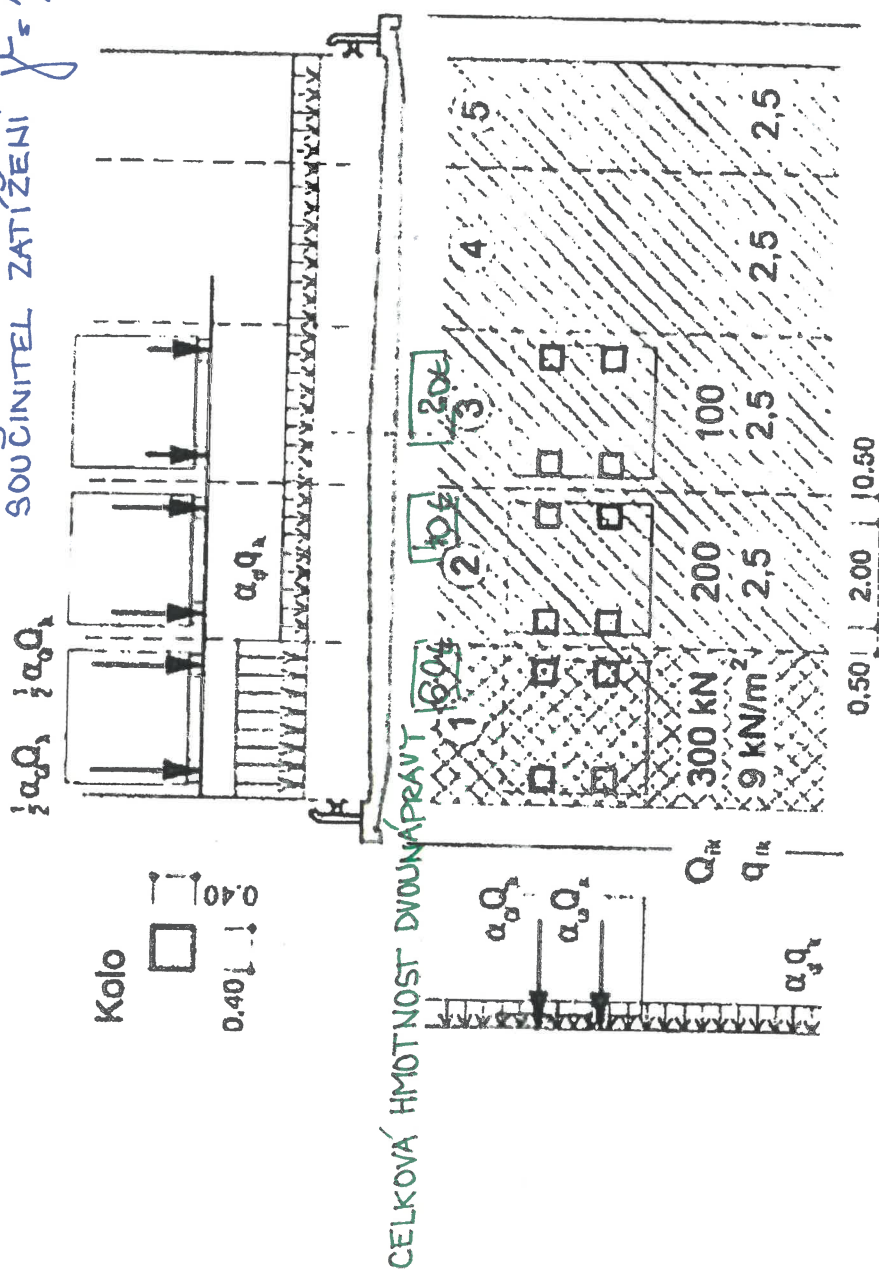
Cílem statického výpočtu je posoudit navrhovanou rámovou konstrukci a nadimenzovat správně betonářskou výztuž. Posudek bude dělán dle EC 2, konstrukce bude ověřena stran spolehlivosti jak dle MSÚ (první skupina mezních stavů - únosnost), tak dle MSP (druhá skupina mezních stavů – provozní způsobilost a životnost).

Předpoklady výpočtu:

- Jedná se o kontrolní výpočet SV ze stupně DSP
- Mechanickým modelem bude deskové kontinuum
- Zatížení je vlastní tíhou a zatížením mostů dle ČSN EN 1991-2 část 2 Zatížení mostů dopravou
- Největší účinek vyvodí zatížení LM1
- Příčný roznos odpovídá zhruba předpokladům dle bývalé ČSN 73 6206 (Navrhování betonových a železobetonových mostních konstrukcí), tedy $l/6$
- Roznos vozovkou a vlastní žlb. konstrukcí bude uvažován do $\frac{1}{2}$ tloušťky příčle
- Zatížení pohyblivá jsou již s uvažováním dynamických vlivů (vyplývá z dílce EC 1)
- Výpočet vnitřních sil bude proveden návrhovými (dříve výpočtovými) hodnotami zatížení (tedy se zvýšením dílčími součiniteli), při výpočtu dle MSP budou vnitřní síly či deformace poděleny (sníženy) příslušnými dílčími součiniteli zatížení, čímž dostaneme charakteristické (dříve normové) hodnoty zatížení či deformací

PŮDORYSNÉ SCHÉMA ZATÍŽENÍ LM1 (CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY)

SOUČINITEL ZATÍŽENÍ $\gamma = 1,35$



Kolo
0.40 | 0.40

REGULAČNÍ SOUČINITELÉ
 α PRO Q

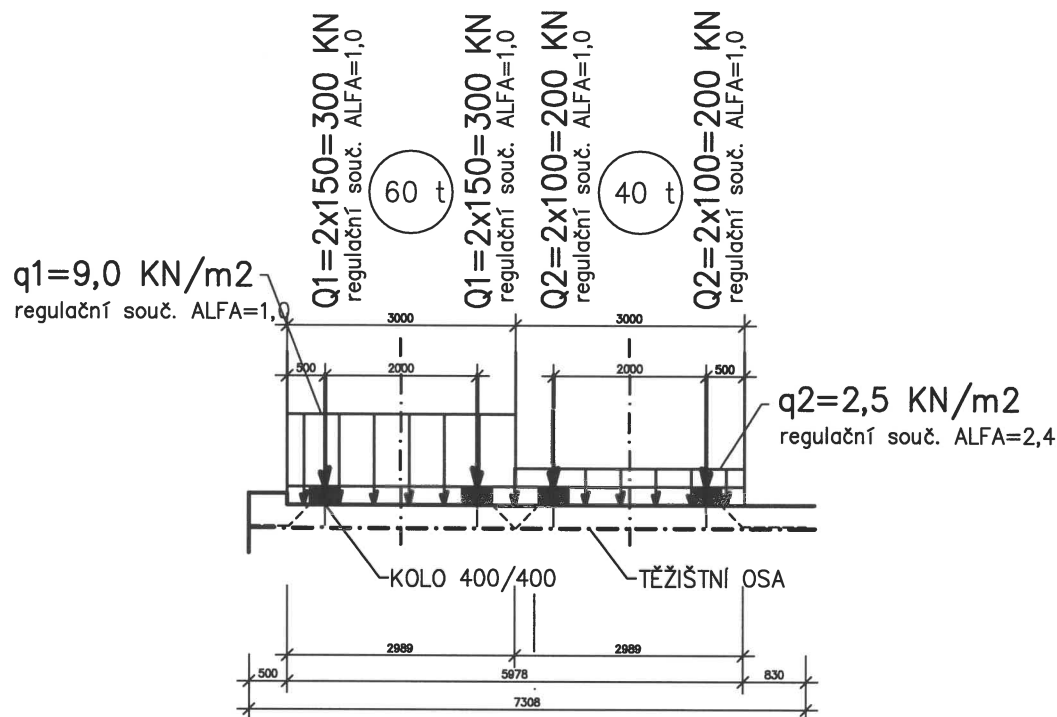
REGULAČNÍ SOUČINITELÉ
 α PRO q

1,0 1,0 1,0

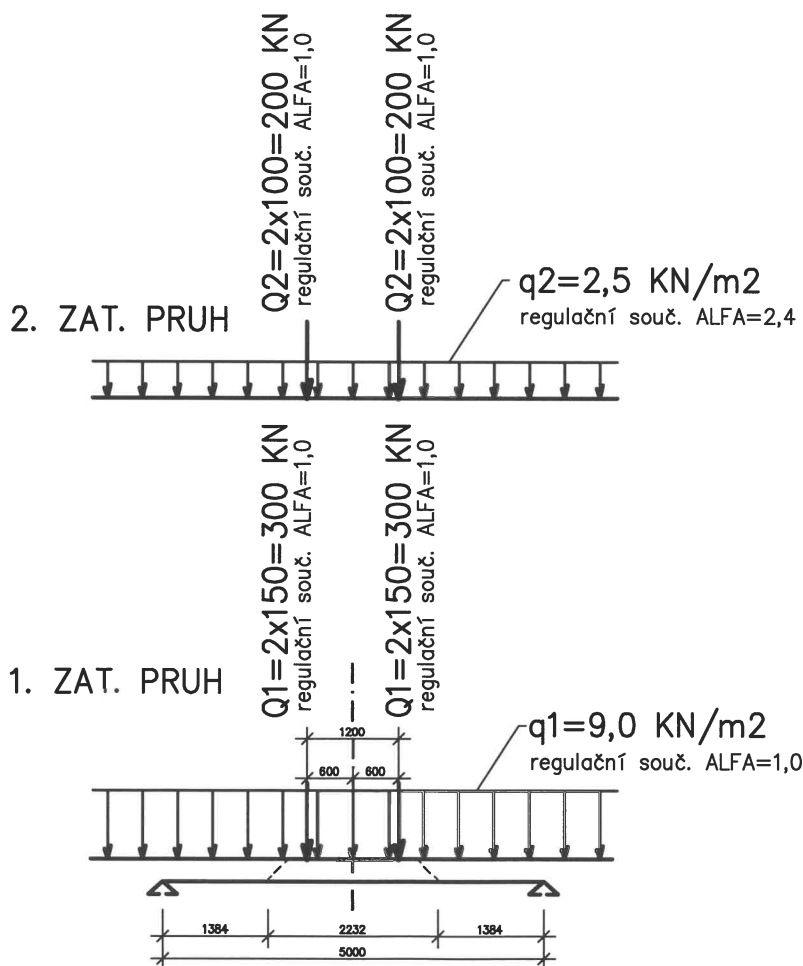
1,0 2,4 1,2 1,2 1,2

POHYBLIVÉ ZATÍŽENÍ, POZICE LM 1 (CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY)

PŘÍČNÝ SMĚR



PODÉLNÝ SMĚR



OHYBOVÉ MOMENTY

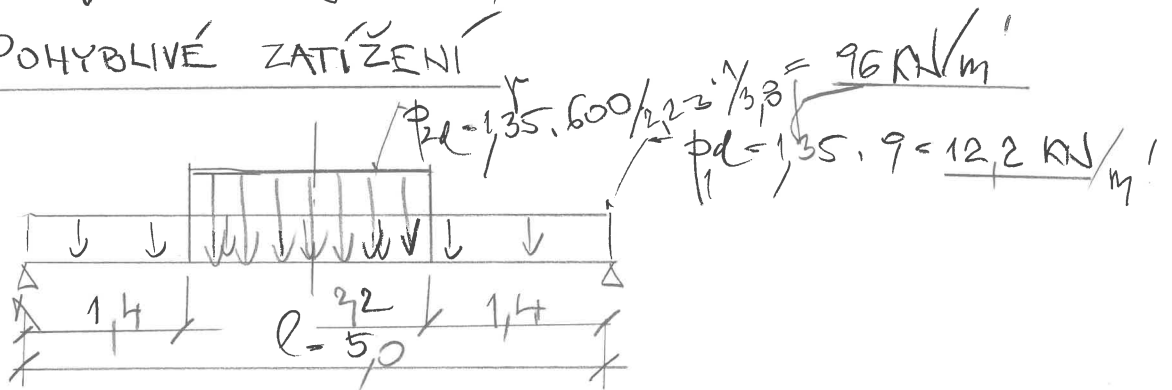
VLASTNÍ TÍHA

$$g_{ok} = 0,57 \cdot 24 = 13,7 \text{ KN/m}^2$$

$$M_{gok} = \frac{1}{8} g_{ok} l^2 = \frac{1}{8} \cdot 13,7 \cdot 5^2 = 43 \text{ KNm}$$

$$M_{g,d} = M_{ok} \cdot \gamma = 43 \cdot 1,35 = \underline{\underline{58 \text{ KNm}}}$$

POHYBLIVÉ ZATÍŽENÍ

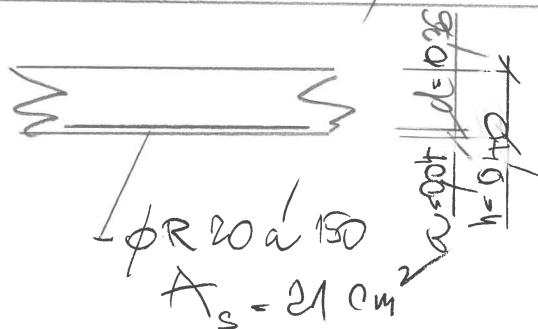


$$A = 2,5 \cdot 12,2 + 1,1 \cdot 96 = 136 \text{ KN}$$

$$M_{pd} = 136 \cdot 2,5 - \frac{2,5^2}{2} \cdot 12,2 - \frac{1,1^2}{2} \cdot 96 = \underline{\underline{244 \text{ KNm}}}$$

$$M_{ed} = M_{gd} + M_{pd} = 58 + 244 = \underline{\underline{302 \text{ KNm}}}$$

NAVŘH VÝZTUŽE, POSOUZENÍ



$$f_{cd} = 25 \cdot \frac{0,9}{1,5} = 15 \text{ MPa}, f_{yd} = \frac{500}{1,15} = 435 \text{ MPa}$$

$$F_{yd} = 0,0021 \cdot 435 \cdot 1000 = \underline{\underline{914 \text{ KN}}}$$

$$\#_{yd} = F_{cd}$$

$$914 = X \cdot 0,8 \cdot 10 \cdot 15000$$

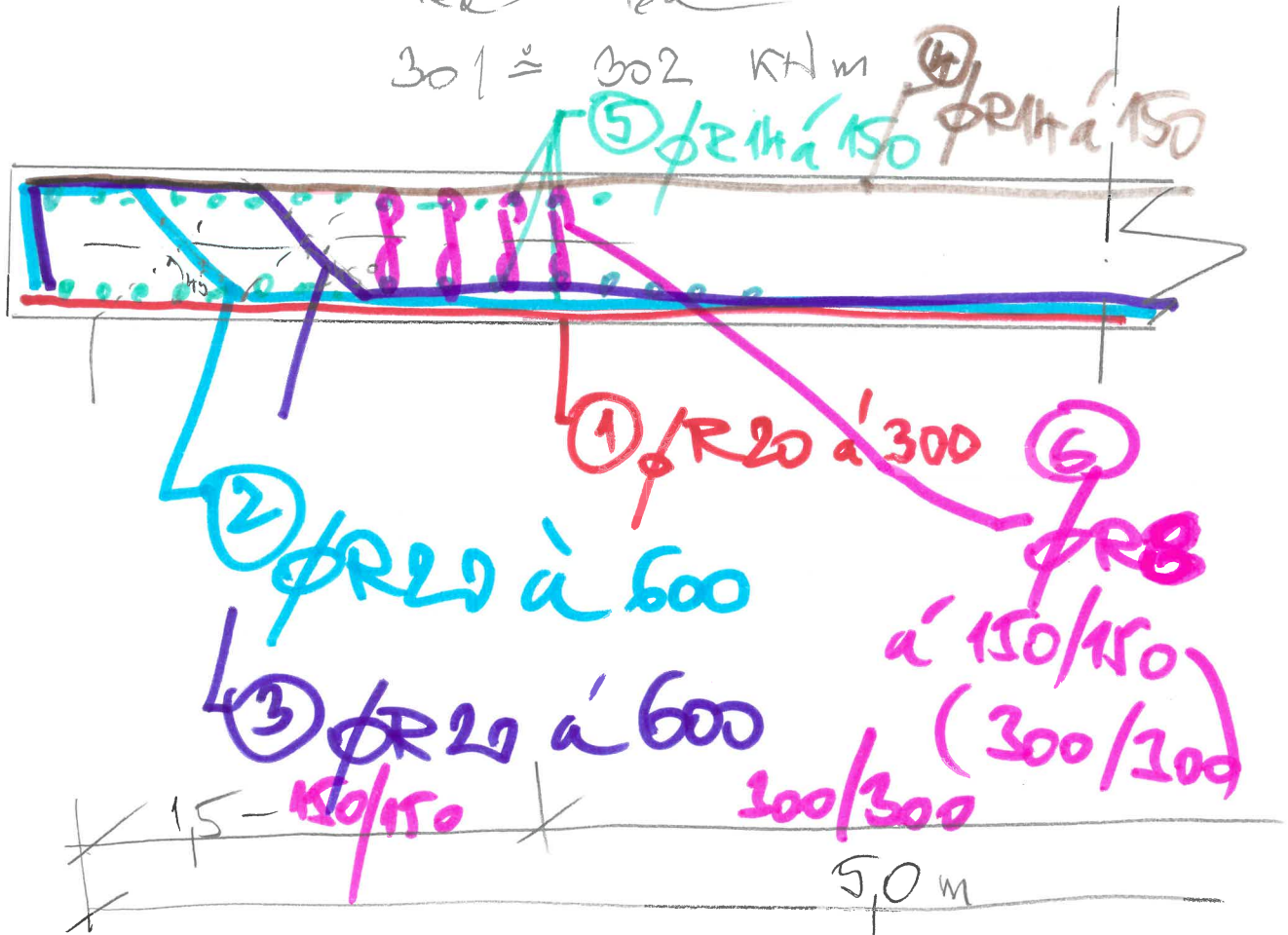
$$\underline{\underline{X = 0,076 \text{ m}}}$$

$$M_{Rd} = F_{yd} \cdot z$$

$$M_{Rd} = 914 \cdot (0,36 - 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,076) = \underline{301 \text{ kNm}}$$

$$M_{Rd} > M_{ed}$$

$$301 \approx 302 \text{ kNm}$$



bro 16.3.2021
lyg Pm