

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Návrh lávky přes průmyslový kanál v Trutnově
Daniel Gabrle

Bakalářská práce
2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Daniel Gabrle**
Osobní číslo: **D12246**
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Dopravní stavitelství**
Název tématu: **Návrh lávky přes průmyslový kanál v Trutnově**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního stavitelství**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Návrh převedení cyklostezky přes průmyslový kanál jako varianta železobetonové konstrukce.
Součástí práce budou vypracovány následující přílohy:

1. Stavební část výkresové dokumentace o rozsahu dle dohody s vedoucím práce
2. Statický výpočet
3. Situace širších vztahů

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

ČSN-EN 1991-2 EUROKÓD 1, Zatížení konstrukcí Část 2: Zatížení mostů dopravou

ČSN-EN 1992-2 EUROKÓD 2, Navrhování betonových konstrukcí

Pokorný, J., Šertler, H. Mosty, Pardubice

Zich, M. Příklady posouzení betonových prvků dle EUROKÓDU, Brno 2010

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Ladislav Řoutil, Ph.D.

Katedra dopravního stavitelství

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2015**

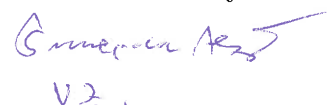
Termín odevzdání bakalářské práce: **3. června 2016**



doc. Ing. Ivo Drahoňský, Ph.D.
děkan

L.S.

doc. Ing. Vladimír Doležel, CSc.
vedoucí katedry



V2.

V Pardubicích dne 1. února 2016

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 26. 5. 2017



Daniel Gabrle

Poděkování:

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu práce Ing. Ladislavu Řoutilovi, Ph.D. za ochotu a velmi vstřícný přístup, zejména při mé počáteční nerozhodnosti u výběru tématu práce.

ANOTACE

Práce je zpracována jako projektová dokumentace lávky pro pěší včetně základního statického posouzení nosné konstrukce horní stavby. Dále jsou v rámci práce řešeny přilehlé zpevněné plochy, zejména místní komunikace typu D2, zřízení odpočinkové zóny s doplněním mobiliáře a rovněž odvodnění všech stavebních objektů. Dokumentace je zpracována ve stupni DSP v souladu s vyhláškou č. 146/2008 Sb.

KLÍČOVÁ SLOVA

lávka, komunikace, cyklostezka, odpočinková zóna

TITLE

The design of the pedestrian bridge over the industrial canal in Trutnov

ANNOTATION


This thesis is designed as a project documentation of a footbridge including the basic static assessment of the top construction. Furthermore, adjacent paved roads, especially a D2 urban road, the establishment of a relaxation zone with the supplementation of street furniture, and drainage of all building facilities are proposed within the thesis. The documentation is presented at DSP (i.e. building permit documentation) level in accordance with the ordinance no. 146/2008 Sb.

KEYWORDS

footbridge, roads, bicycle trail, relaxation zone

POUŽITÁ LITERATURA

- ČSN EN 1991-2 EUROKÓD 1: *Zatížení konstrukcí – část 2: Zatížení mostů dopravou*. Praha: Český normalizační institut, 2005.
- ČSN EN 1992-2 EUROKÓD 2: *Navrhování betonových konstrukcí*. Praha: Český normalizační institut, 2005.
- ZICH, Miliš. *Příklady posouzení betonových prvků dle Eurokódu*. Verlag Dashöfer, nakladatelství, s. r. o., 2010. 145 s. ISBN 978-80-86897-38-7

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE					
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ					
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA					
DRUH VÝKRESU	OBSAH PD, ÚVOD					DATUM 05/2017
MĚŘÍTKO –	VYPRACOVAL Daniel Gabrle	KONTROLOVAL Ing. Ladislav Řoutil, PhD.	FORMÁT A4	ČÁST PD –	ČÍSLO VÝKRESU –	

Projektová dokumentace je zpracována dle vyhlášky č. 146/2008 Sb.

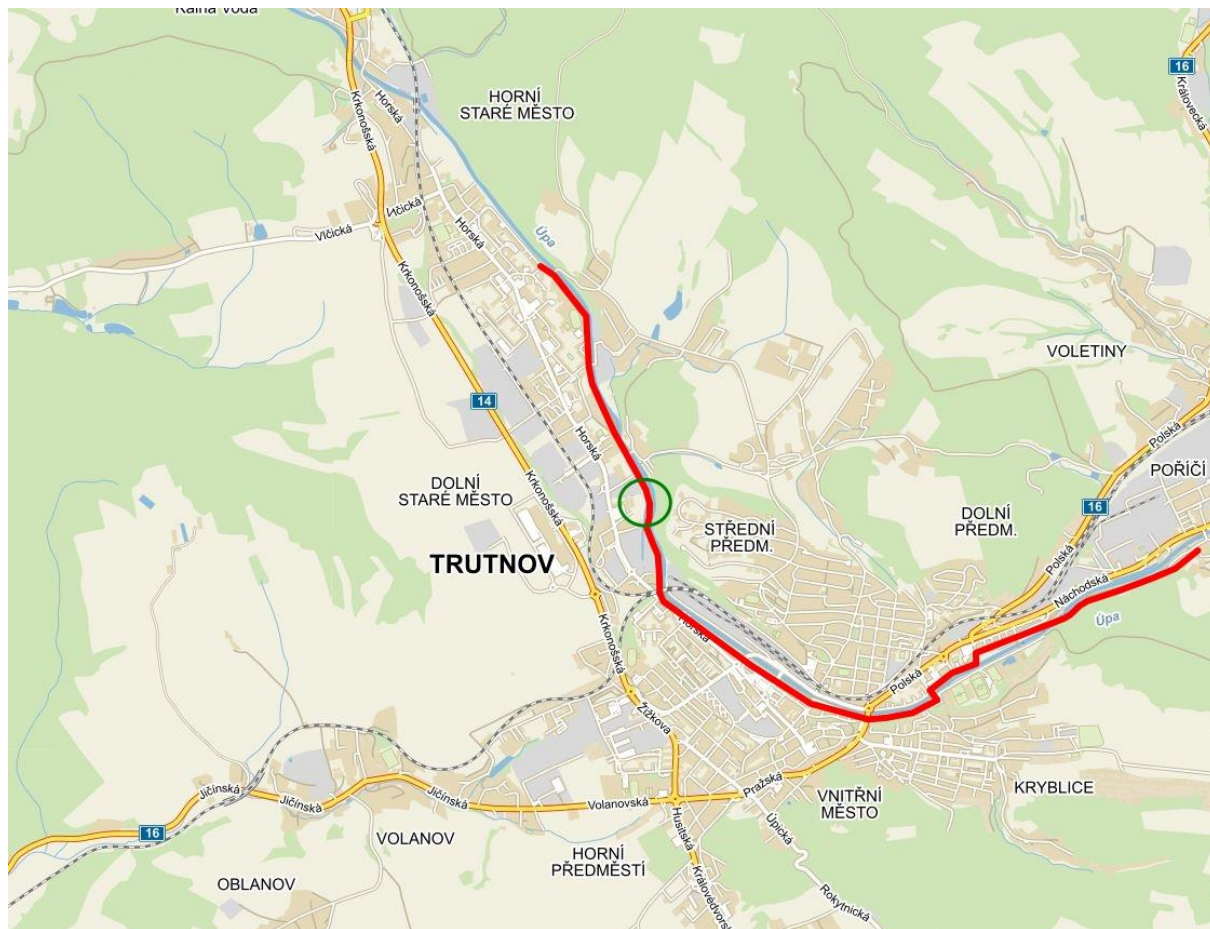
1. Seznam příloh

- A. Průvodní a souhrnná zpráva
- B. Souhrnné řešení stavby
 - B. 1. Přehledná situace
 - B. 2. Koordinační situace 1:100
 - B. 3. Technická mapa 1:250
 - B. 4. Bilance zemních prací (viz Průvodní zpráva)
 - B. 5. Celkové vodohospodářské řešení (viz Průvodní zpráva)
 - B. 6. Bezbariérové užívání (viz Průvodní zpráva)
- C. Stavební část
 - C. 1. SO 101 Pozemní komunikace
 - C. 1. 1. Technická zpráva
 - C. 1. 2. Situace 1:100
 - C. 1. 3. Vzorové příčné řezy 1:50
 - C. 1. 4. Katastrální situace 1:250
 - C. 1. 5. Záborový elaborát
 - C. 1. 6. Podélný profil 1:1000/100
 - C. 2. SO 201 Lávka pro pěší
 - C. 2. 1. Technická zpráva
 - C. 2. 2. Půdorys 1:50
 - C. 2. 3. Příčné a podélné řezy 1:50
 - C. 2. 4. Statický výpočet
 - C. 2. 5. Výkres výztuže 1:50, 1:25
- ~~D. Technologická část (NEOBSAZENO)~~
- E. Zásady organizace výstavby
- ~~F. Dekladová část (NEOBSAZENO)~~
- G. Plán kontrolních prohlídek stavby

2. Úvod

Hlavní myšlenkou tématu této bakalářské práce je celková revitalizace části vytížené stezky pro pěší a cyklisty v místě, kde trasa kříží průmyslový kanál do bývalé textilní firmy Texlen.

Zmíněná stezka je pro město Trutnov důležitou a jedinou místní komunikací funkční skupiny D2, která spojuje sídliště Zelená Louka s centrem města a dalšími trutnovskými částmi.



Obrázek 1: Stezka pro pěší a cyklisty v Trutnově

V letní sezóně je provoz tak frekventovaný, že se stezka stává nevhodnou pro rekreační využití, zejména pro bruslaře. Tento fakt ovlivňuje hlavně zúžení trasy v délce cca 200 m v části Dolní Staré Město a následně ostré levotočivé odklonění trasy o 90° na dřevěnou lávku s kluzkým povrchem.

V rámci práce dojde k úpravě zmíněného území s cílem zajistit plynulost komunikace a zlepšit tak bezpečnost chodců a cyklistů. Dojde k umístění nové železobetonové konstrukce lávky s velkým úhlem křížení přes průmyslový kanál, úpravě přilehlých ploch, vytvoření

rekreační části s výhledem na vysoký splav na řece Úpě a doplnění mobiliáře v tomto zájmovém území. Dále řešeno v SO 101.

3. Konstrukce železobetonové lávky

Při výběrů konstrukce byl kladen požadavek na životnost, relativně bezúdržbový provoz, odolnost materiálu proti rozmrazovacím látkám, možnost přejetí servisního vozidla a v neposlední řadě také pohodlí účastníků při jízdě po lávce, zejména pak na in-line bruslích. Důležitým aspektem při výběru byla rovněž cena a jednoduchost celé konstrukce.

Při hledání možných variant byly uvažovány také podobné mostní konstrukce na zmíněné cyklostezce z důvodů architektonické jednotnosti a stejnému nároku na údržbu.

V konečném stádiu byla volba ze dvou variant:

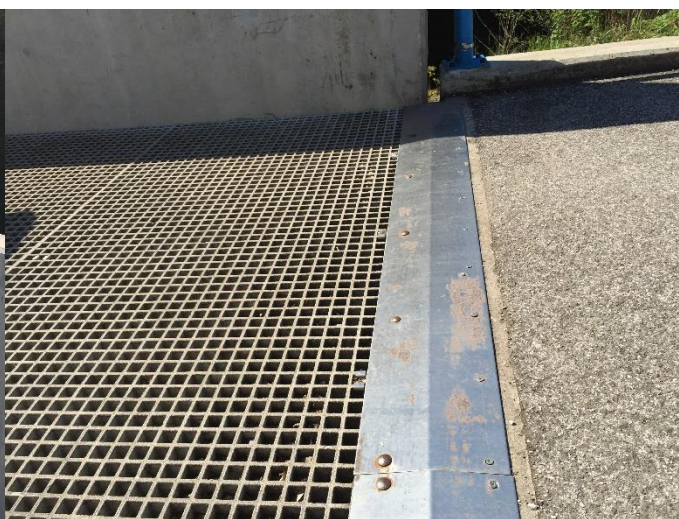
1) Prefabrikovaná betonová konstrukce s mostovkou z pozinkovaného roštu

Tato varianta byla z ekonomického hlediska nejvýhodnější a byla převzata z lávky podobného rozpětí o několik kilometrů níže po toku řeky Úpy v městské části Poříčí. Pro zmíněnou variantu jsou skutečnosti, že od realizace lávky v Poříčí neuběhlo ani 5 let, investor má zkušenosti s realizací, údržbou a zhotoviteli. Dále rychlost výstavby je o třetinu kratší než u varianty druhé.

Její hlavní nevýhodou je samotná mostovka, která není vhodná pro cyklistickou dopravu, absolutně nevhodná pro in-line bruslaře a místo realizace je nedostupné pro přepravu nadměrného nákladu, tedy prefabrikovaných nosníků.



Obrázek 2: Mostní objekt na cyklostezce v části Poříčí



Obrázek 3: Povrch mostovky na mostním objektu v Poříčí

2) **Železobetonová monolitická konstrukce zhotovená na místě**

Tento typ přemostění je výhodný z konstrukčního hlediska s ohledem na omezený prostor. Nízká světlá výška pod lávkou umožní snadné bednění a odbednění konstrukce bez použití metody betonáže na skruži. Povrch lávky bude opatřen protiskluzovým nátěrem a lépe tedy bude vyhovovat potřebám pro uvedené druh komunikace než první varianta. Z důvodu nižší realizační ceny a minimalizace konstrukčních rozměrů nebude osazena římsa, ani nebude provedena živičná vozovka.

Veškeré materiály budou odolné proti standartním rozmrazovacím prostředkům a konstrukce umožní přejezd servisního vozidla nebo sněžnému pluhu do 3,5 t.


Z výše uvedených byla vybrána varianta železobetonové monolitické konstrukce z důvodu jednoznačně převažujících výhod.

4. Závěr

Přesné situování stavby, charakteristiky materiálů a technologické postupy jsou popsány v projektové dokumentaci řazené do jednotlivých stavebních objektů dle vyhlášky 146/2008 Sb.

Hlavní přínos z realizace projektu je zvýšení bezpečnosti na páteřní místní komunikaci skupiny D2, zvýšení průjezdné kapacity v kritickém místě, zatraktivnění daného místa vytvoření odpočinkové zóny s moderním mobiliářem a venkovní posilovnou (outdoor gym).

Podrobný popis včetně fotografií stávajícího stavu je uveden v C. 1. 1. Technická zpráva objektu SO 101.

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE					
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ					
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA					
DRUH VÝKRESU	PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ ZPRÁVA					DATUM 05/2017
MĚŘÍTKO –	VYPRACOVAL Daniel Gabrle	KONTROLOVAL Ing. Ladislav Řoutil, PhD.	FORMÁT A4	ČÁST PD A.	ČÍSLO VÝKRESU –	

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Projektová dokumentace je zpracována dle vyhlášky č. 146/2008 Sb.

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

OZNAČENÍ STAVBY	: Lávka přes průmyslový kanál v Trutnově
KONTROLOVAL	: Ing. Ladislav Řoutil, PhD. Katedra dopravního stavitelství
PROJEKTANT	: Daniel Gabrle
OBEC	: Trutnov
KRAJ	: Královehradecký
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	: Dolní Staré Město [769025]
CHARAKTER STAVBY	: Jedná se převedení stezky pro chodce a cyklisty přes průmyslový kanál. Součástí stavby bude betonová monolitická konstrukce lávky (SO 201), obnova přilehlých asfaltových ploch cyklostezky včetně podkladních vrstev a odvodnění. Dojde k novému prostorovému uspořádání a vznikne odpočinková zóna s doplněním mobiliáře.
STUPEŇ PD	: DSP – dokumentace pro stavební povolení
POZEMKY DOTČENÉ STAVBOU	: Celá stavba se nachází v k.ú. Dolní Staré Město [769025] Stavební pozemky podrobně v příloze : C.1.5 Záborový elaborát 471, 2/2, 523/3, 3/2, 3/1, 63/2

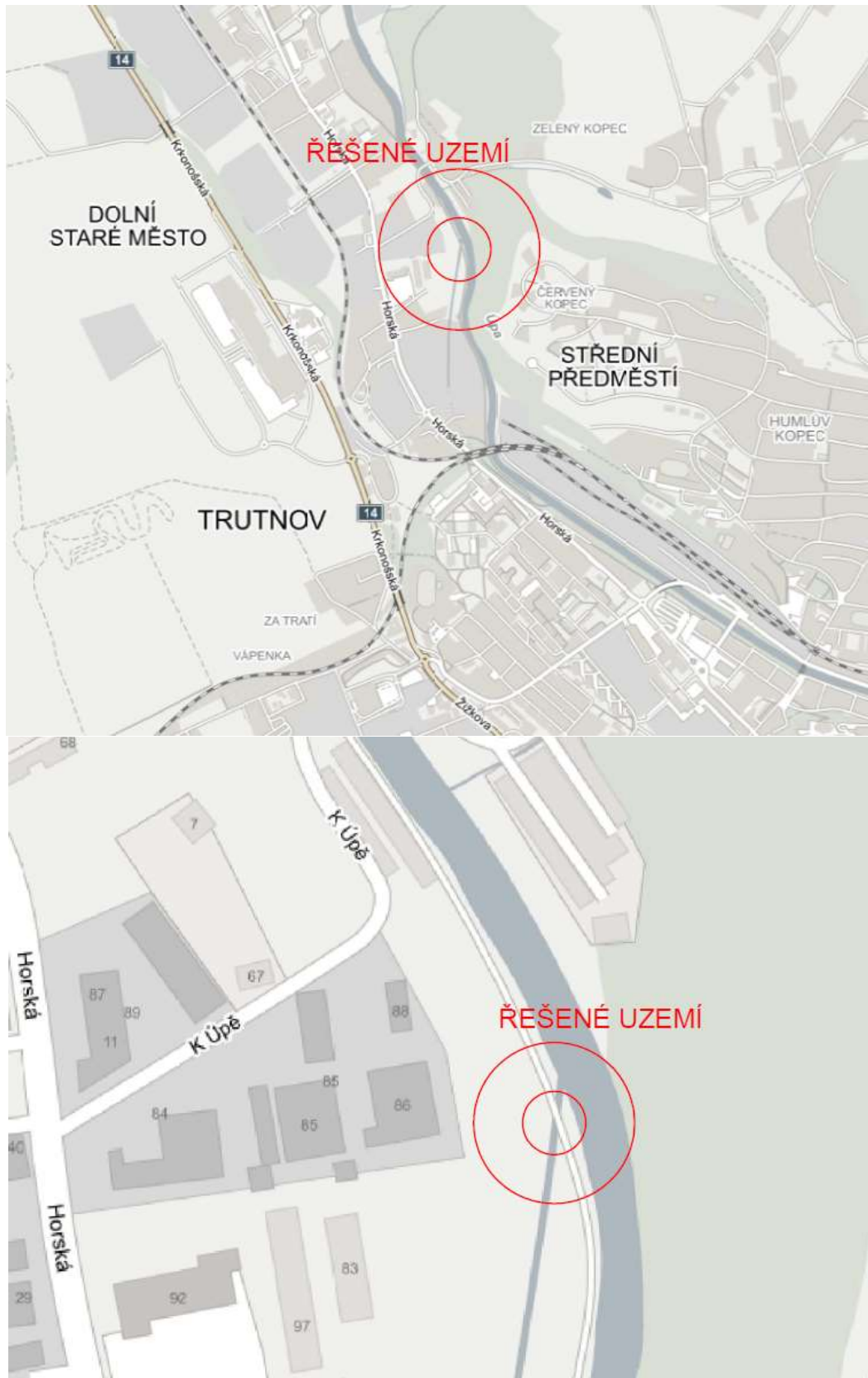
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

- a) Jedná se o výstavbu nových zpevněných ploch a rekonstrukce stávajících v bezprostředním okolí stavebního objektu SO 201. Dojde ke zřízení odpočinkové zóny s doplněním mobiliáře (lavičky, odpadkové koše, venkovní protahovací hrazdy).

V rámci stavby dojde k přeložce vedení O2 a VO, výsadbě vegetace, osazení zábradlí a zajištění odvodnění pro zpevněné plochy. Stavba bude plně vyhovovat vyhlášce 398/2009 Sb., vodící linie budou tvořit betonové obruby chodníkové 80x250x1000 mm s podsádkou +8 cm.

Stavba je členěna na stavební objekty:

SO 101 Komunikace
SO 201 Lávka pro pěší



- a) Předpokládaný průběh stavby:
 Zahájení stavby: Bližší termín není v průběhu zpracování dokumentace znám.
 Stavba nebude členěna na etapy a bude prováděna jako celek. Předpokládaná délka výstavby je 4 měsíce v závislosti na klimatických podmínkách a dodavateli stavby.

- b) Navržené stavební práce jsou v souladu s územním plánem města Trutnov.
- c) Dosavadní využití zájmového území bude plně zachováno. Navržená stavba se nachází v katastrálním území Dolní Staré Město a jedná se o výstavbu lávky přes vodní tok a úpravu přilehlého území.
- d) Výstavba zpevněných ploch a samotné konstrukce lávky bude mít negativní dopad na krajinu a životní prostředí. Životní prostředí v bezprostřední blízkosti bude po dobu trvání stavby dočasně zhoršeno. Vlivem zásobování stavby stavebním materiálem dojde k nárůstu hlučnosti a prašnosti. Organizací výstavby budou negativní vlivy eliminovány na co nejmenší míru a na co nejkratší časový úsek.

Vedením stavby musí být bezpodmínečně dodrženy hygienické limity hluku ze stavební činnosti dle **NV o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací 272/2011 Sb.**

- f) Dotčené pozemky – viz C. 1. 5 Záborový elaborát

Pol. č.	KN	Druh	Výměra	LV	Vlastník
1	471	ostatní plocha	1101	10001	Město Trutnov, Slovanského náměstí 165, 541 01 Trutnov
2	2/2	ostatní plocha	1455	4493	TEXTIL INVEST GROUP a.s., Na Poříčí 1041/12, 11000 Praha 1
3	523/3	vodní plocha	5738	4987	Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951/8, Slezké Předměstí, 50003 Hradec Králové
4	3/2	vodní plocha	3176	4493	TEXTIL INVEST GROUP a.s., Na Poříčí 1041/12, 11000 Praha 1
5	3/1	ostatní plocha	1013	10001	Město Trutnov, Slovanského náměstí 165, 541 01 Trutnov
6	63/2	ostatní plocha	2828	10001	Město Trutnov, Slovanského náměstí 165, 541 01 Trutnov

3. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ A PRŮZKUMŮ

Výčet podkladů a průzkumů použitých pro vypracování projektové dokumentace:

- a) V rámci bakalářské práce nebyla DŮR řešena.
- b) PD je v souladu s územním plánem.
- c) Technická mapa města Trutnov.
- d) Dopravní průzkum (studie) – místní šetření.
- e) Geomorfologický a geologický průzkum nebyl proveden.
- f) Průzkum konstrukce vozovky – dtto.

- g) Hydrometeorologické a hydrologické údaje, plavební podmínky, inundace, kvalita vody v recipientech – dtto.
- h) Klimatologické údaje (převládající směr větru, výskyt mlh a přízemních mrazů, extrémní teploty vzduchu, index mrazu, smogové oblasti) – dtto.
- i) Stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně – stavba se nenachází v památkové rezervaci nebo památkové zóně.

Další použité podklady:

- Požadavky a pokyny vedoucího práce
- Místní šetření
- Technická mapa
- Katastrální mapa
- Podklady správců sítí
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací
- ČSN 73 6121 Stavba vozovek. Hutněné asfaltové vrstvy.
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
- Vyhlášky 398/2009 Sb. O obecných požadavcích na zabezpečení užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

4. ČLENĚNÍ STAVBY

Stavba (bakalářská práce) je členěna na stavební objekty:

SO 101 Komunikace
SO 201 Lávka

SO 300 – Vodohospodářské objekty: *není součástí (uliční vpustě, žlaby a vsakovací bloky jsou řešeny v rámci objektu komunikací SO 101)*

SO 400 – Elektro: *není součástí*

SO 500 – Objekty trubních vedení: *není součástí*

SO 600 – Objekty podzemních staveb: *není součástí*

SO 650 – Objekty drah: *není součástí*

SO 700 – Objekty pozemních staveb: *není součástí*

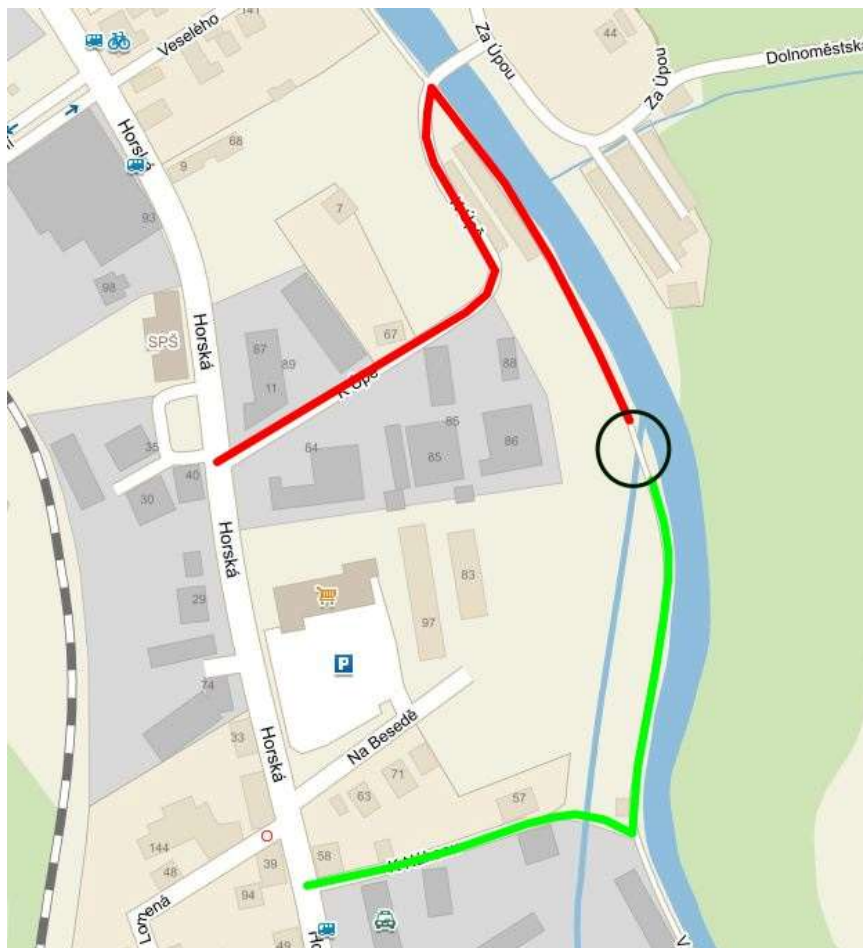
SO 800 – Objekty úpravy území: *není součástí*

5. PODMÍNKY REALIZACE STAVBY

- a) Věcné a časové vazby souvisejících staveb jiných stavebníků nejsou známy.
- b) Staveniště se musí zařídit, uspořádat a vybavit. Musí být zajištěny příjezdové cesty pro dopravu stavebního materiálu, aby stavba mohla být řádně prováděna. Nesmí docházet k nadměrnému obtěžování okolí, zvláště hlukem, prachem apod. Nesmí také docházet

k omezování přístupu k přilehlým stavbám nebo pozemkům, zejména areálu na výcvik psů, který sousedí s pozemkem stavby.

- c) Přístup na staveniště bude umožněn ze dvou směrů. Pro vozidla vyšší než 3,0 m bude umožněn vjezd pouze severní částí (červená barva) z důvodu výskytu nízkého podjezdu v opačném směru (zelená barva). Obě přístupové cesty odbočují z ul. Horská.



- d) Dojde k úplnému uzavření stezky pro pěší a cyklisty v místě napojení příjezdových tras na stezku. Bude umožněn vjezd a průchod do přilehlých nemovitostí po celé délce příjezdových tras.

6. PŘEHLED BUDOUCÍCH VLASTNÍKŮ A SPRÁVCŮ

Vlastníkem a správcem stavby bude investor stavby – město Trutnov.

7. PŘEDÁVÁNÍ ČÁSTÍ STAVBY DO UŽÍVÁNÍ

Stavba bude kolaudována a předávána do užívání jako jeden celek – bez dílčího dělení na etapy, celky, apod.

8. SOUHRNNÝ TECHNICKÝ POPIS STAVBY

8.1. Souhrnný technický popis

Předmětem projektové dokumentace je výstavba lávky pro pěší a cyklisty přes průmyslový kanál v Trutnově, dále výstavba nových zpevněných ploch a rekonstrukce stávajících v bezprostředním okolí stavebního objektu lávky. Dojde ke zřízení odpočinkové zóny s doplněním laviček a prvků outdoor gym (hrazdy).

V rámci stavby dojde k přeložce vedení O2 a VO, osazení vegetace, instalaci zábradlí a zajištění odvodnění lávky a přilehlých ploch. Stavba bude plně vyhovovat vyhlášce 398/2009 Sb., vodící linie budou tvořit betonové obruby chodníkové 80x250x1000 mm.

Odpočinková zóna bude odvodněna pomocí příčných a podélných sklonů do odvodňovacího žlabu vnitřní šířky 100 mm. Dešťová voda bude ze žlabu odvedena přes šachtu Ša01 do vybudovaného vsaku umístěného dle situace.

Před zahájením stavebních prací je nutno vytyčit podzemní inženýrské sítě jejich správci a při výkopových pracích postupovat podle jejich pokynů a požadavků.

8.2. Technický popis

KONSTRUKCE LÁVKY

Spodní stavba:

Není součástí řešení BP, spodní stavba je naznačena pouze schematicky.

Horní stavba:

Nosná konstrukce je provedena z betonu C 30/37 XC4, XF4, XD2. Průřez tvaru T, šířka 3,4 m, stavební výška 0,55 m. Podélný sklon 2,0 %, příčný sklon řešen střežovitě 2,0 %. Konstrukce bude provedena monoliticky na místě, bez předpětí. Povrch konstrukce bude opatřen protiskluzovou úpravou – viz část C.2.3. Příčné a podélné řezy.

Ložiska:

Budou osazena elastomerová ložiska 150x200mm se stavební výškou 56 mm. Osazení ložisek bude probíhat dle technologického postupu výrobce. Mezi úložným prahem a konstrukcí nutno dodržet výšku minimálně 150 mm pro případné budoucí výměny ložisek. Tento typ ložisek umožní dilatační posun až 14 mm a extrémní zatížení na jedno ložisko 300 kN.

ZPEVNĚNÉ PLOCHY

V řešeném úseku dojde k odstranění stávajícího povrchu stezky včetně podkladních vrstev, v místě napojení na stávající živičný povrch bude proveden řez schodovitě na délku 1,0 m. V místě dle C. 1. 2 Situace stavby bude sejmuta ornice v požadované tloušťce.

Povrch smíšené stezky pro pěší a cyklisty:

Povrch stezky pro pěší a cyklisty je navržen z asfaltového betonu jemnozrného ACO 8, který bude upnut u obou stran do chodníkové obruby 80x250x1000 mm s podsádkou +8 cm nebo 0 cm. V místech napojení na betonovou podpěru objektu SO 201 nebo na stávající stav bude napojení utěsněno asfaltovou zálivkou zabraňující proniknutí vody do konstrukčních vrstev.

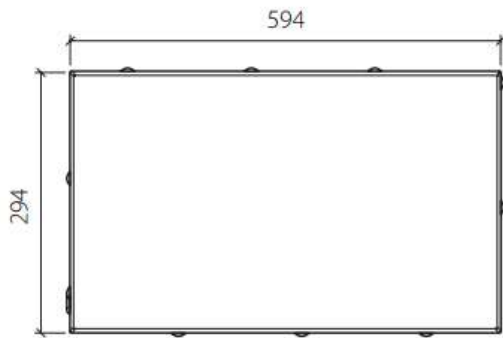
Konstrukční skladba:

Asfaltový beton jemnozrný ACO 8	30 mm
Spojovací postřík dle TP 102 0,7 kg/m ²	
Asfaltový beton hrubozrný ACP 16+	60 mm
Infiltrační postřík dle TP 102 1,0 kg/m ²	
Stabilizace SC 0/32 C _{3/4}	120 mm
Štěrkodrt' ŠD _A	<u>200 mm</u>
Celkem	410 mm

Min. modul přetvárnosti na zemní pláni je požadován $E_{def,2} = 45$ MPa a na vrstvě ze štěrkodrti min. $E_{def,2} = 60$ MPa.

Velkoformátová dlažba

Povrch odpočinkové zóny bude proveden z velkoformátové betonové dlažby 0,6x0,3 m tl. 120 mm. Dlažba bude upnuta do chodníkových obrub 80x250x1000 mm s podsádkou +8 cm nebo 0 cm. Dlažba je pojezdová pro osobní automobily, mrazuvzdorná a odolná chemickým rozmrazovacím látkám. Spáry budou řádně vysypány křemičitým pískem a ve stísněných místech bude dlažba řezána na odpovídající tvar. Je třeba se vyvarovat jakýmkoliv dobetonávkám. Při pokládce je třeba dodržet minimální spáru 3-5 mm!!!



Konstrukční skladba:

Betonová dlažba 0,6x0,3 m	120 mm
Ložná vrstva fr. 4/8	40 mm
Stabilizace SC 0/32 C _{3/4}	120 mm
Štěrkodrt' ŠD _A	<u>200 mm</u>
Celkem	480 mm

Min. modul přetvárnosti na zemní pláni je požadován $E_{def,2} = 45$ MPa a na vrstvě ze štěrkodrti min. $E_{def,2} = 60$ MPa.

8.2.1. Mostní objekty a zdi

Řešeno samostatně ve stavebním objektu SO 201. Základní popis uveden výše.

8.2.2. Odvodnění pozemní komunikace a zpevněných ploch

Odvodnění nových zpevněných ploch je řešeno pomocí podélných a příčných sklonů z násypového tělesa nebo do nově vybudovaného odvodňovacího žlabu s vnitřní šířkou 100 mm. Žlab je osazen v jedné niveletě bez spádu dna.

8.2.3. Tunely, podzemní stavby a galerie

S ohledem na charakter stavby není řešeno.

8.2.4. Obslužná zařízení, veřejná parkoviště, únikové zóny a protihlukové clony

Vzhledem k charakteru stavby není nutné řešit.

8.2.5. Vybavení pozemní komunikace

Záchytná zařízení: Je osazeno pozinkované zábradlí se svislou výplní a dopravně-bezpečnostní zábradlí výšky 1300 mm dle Situace stavby.

Svislé dopravní značení:

Není navrženo.

Vodorovné dopravní značení:

Není navrženo.

Dočasné dopravní značení:

V průběhu stavebních prací také dojde k dočasnému dopravnímu značení, informující účastníky silničního provozu o probíhajících stavebních pracích, označeno příslušnými dočasnými dopravními značkami dle TP 66 a ohraničeno pomocí mobilních zábran, aby bylo zamezeno vstupu na staveniště.

8.2.6. Objekty ostatních skupin objektů

Vzhledem k charakteru stavby není nutné řešit

9. VÝSLEDKY A ZÁVĚRY Z PODKLADŮ, PRŮZKUMŮ A MĚŘENÍ

Byla provedena prohlídka, která potvrdila možnost provést navrhovanou stavbu.

10. DOTČENÁ OCHRANNÁ PÁSMA, OBLASTI OCHRANY, ATD.

- Stavba se nenachází v přírodní chráněné krajinné oblasti, ani v blízkosti případných chráněných přírodních útvarů.
- Ochranné pásmo městské památkové rezervace není dotčeno. Ani z hlediska kulturních památek nedochází ke styku s chráněným územím.
- Stavba se nenachází v ochranném pásmu drah
- Stavba se nachází v záplavovém území 100 leté vody.

Ochranná pásma, která budou při stavbě dotčena, jsou ochranná pásma inženýrských sítí.

Dle Koordinační situace se v zájmovém území nachází sdělovací vedení O2 a vedení veřejného osvětlení. V rámci stavby dojde k přeložce obou výše uvedených sítí.

Dotčená ochranná pásma, chráněná území a kulturní památky

V rámci stavby je třeba dodržet následující ochranná pásma:

u vodohospodářských sítí

- kanalizace: ochranné pásmo 3,0 m na každou stranu od vnějšího líce potrubí

u silových kabelů podzemních

- silové kabely podzemní VO: ochranné pásmo 1,0 m po obou stranách krajního kabelu

u slaboproudých kabelů

- sdělovací kabely místní ochranné pásmo 1,0 m po obou stranách krajního kabelu

- sdělovací kabely dálkové ochranné pásmo 1,0 m po obou stranách krajního kabelu

- zabezpečovací kabely ochranné pásmo 1,0 m po obou stranách krajního kabelu

11. ZÁSAH STAVBY DO ÚZEMÍ

Stavba svou povahou nezasáhne do území nad rámec stávajícího stavu.

- Stavbou nedojde k zásahu do zemědělského půdního fondu.
- Stavbou nedojde k zásahu do pozemků určených k plnění funkce lesa.
- Stavbou dojde k zásahu do pozemků vedených v katastru nemovitostí jako ostatní plocha a vodní plocha.

12. NÁROKY STAVBY NA ZDROJE A JEJÍ POTŘEBY

- a) S ohledem na charakter stavby nedojde k nárůstu energií.
- b) Celková bilance nároků energií tepla a teplé užitkové vody není řešena s ohledem na charakter stavby.
- c) Nároky stavby na telekomunikaci nejsou řešeny s ohledem na charakter stavby.
- d) Nároky stavby na vodní hospodářství nejsou řešeny s ohledem na charakter stavby.
- e) Stavba je dopravně napojena na stávající stav.
- f) Odpady vznikající užíváním stavby se nepředpokládají.

13. VLIV STAVBY A PROVOZU NA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Po uvedení do provozu stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Budou použity materiály zdravotně nezávadné a nezatěžující životní prostředí.

Životní prostředí v bezprostřední blízkosti stavby v době provádění bude dočasně zhoršeno.

14. OBECNÉ POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A UŽITNÉ VLASTNOSTI

a) Zpevněné plochy jsou navrženy tak, aby nedošlo k nežádoucím deformacím po zatížení stavby v průběhu jejího využívání.

b) Požární bezpečnost

Nejsou kladeny zvláštní požadavky na požární zabezpečení během realizace stavby. Stávající šířka stezky umožňuje vjezd vozidel HZS, RZS a vozidel záchranného systému.

Veškeré hydranty, šoupata apod. zůstávají zachovány. Zároveň komunikace splňují požadavky na únosnost požárních vozidel (min. 24 t).

V upravované lokalitě nejsou v současnosti vyznačeny nástupní plochy pro požární vozidla, a proto není požadováno vyznačení těchto ploch při rekonstrukci zpevněných ploch.

Další povinnosti:

Při skladování a manipulaci s hořlavými kapalinami:

- dodržovat maximální povolené množství
- používat jen obaly k tomu určené
- dodržovat bezpečnou vzdálenost od zdrojů tepla
- dodržovat zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm ve skladu s hořlavými kapalinami

Při skladování hořlavých materiálů:

- dodržovat bezpečnou vzdálenost od zdrojů tepla
- zajistit nepřístupnost nepovolaných osob
- dodržovat volnost únikových cest
- dodržovat zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm ve skladu s hořlavými materiály

Při manipulaci s otevřeným ohněm:

- dbát zvýšené opatrnosti

- c) Životní prostředí v bezprostřední blízkosti bude po dobu trvání stavby dočasně zhoršeno. Organizací výstavby budou negativní vlivy eliminovány na co nejmenší míru a na co nejkratší časový úsek.

Odpady, které budou vznikat v průběhu výstavby, budou přechodně shromažďovány na určených místech (plochách), odděleně podle svého druhu. Shromážděné odpady budou průběžně, po dosažení technicky a ekonomicky optimálního množství, odváženy příslušnou firmou, disponující oprávněním k této činnosti, mimo areál staveniště. Nebezpečný odpad (živice) bude odvezen na skládku nebezpečného odpadu.

- d) Ochrana proti hluku se nepředpokládá s ohledem na charakter stavby.
- e) Vlivem navržených úprav se zlepši bezpečnost pohybu osob a cyklistů.
- f) Úspora energie a ochrana tepla není řešena s ohledem na charakter stavby.

15. DALŠÍ POŽADAVKY

Popis návrhu řešení stavby z hlediska dodržení

- a) užitné vlastnosti stavby

Je nutné dodržet příčné a podélné sklony všech vrstev, aby nedocházelo ke tvorbě kaluží. Veškeré stavební práce je nutno provádět v souladu s platnými normami, předpisy a zákonnými ustanoveními.

Zemní plán je nutno náležitě upravit, zamezit vstupu vody a zhutnit na požadovanou hodnotu.

Dlažbu je nutno pokládat na řádně zhutněné podkladní vrstvy do pískového lože. Po položení je třeba dlažbu přehutnit a zaplnit spáry bílým křemičitým pískem. Na okrajích je třeba dlažbu štípat a vyvarovat se jakéhokoliv dobetonování. Je též nutno dodržet příčné sklony a rovinnost položení dlažby, aby nedocházelo k tvorbě kaluží.

Živičné směsi musí mít požadované vlastnosti. Veškerý stavební materiál použitý do díla musí odpovídat příslušným normám a technologickým předpisům.

Navržené řešení plně respektuje požadavky na bezbariérové užívání stavby stanovené zvláštním předpisem tj. „vyhláškou 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

- b) zajištění přístupu a podmínek pro užívání stavby – veřejně přístupných komunikací a ploch osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Stezka pro pěší a cyklisty

Je navržena v minimální šířce 3,0 m s příčným sklonem 2,0 %. Podélný sklon nikde nepřesáhne 8,33 %. Jako vodící linie je osazena chodníková obruba (80x250x1000 mm) s podsádkou +8 cm.

Lávka

Délka lávky je 13,98 m s podélným sklonem 2,0 %. Příčný sklon je proveden střechovitě s hodnotou 2,0 %. Jako vodící linie bude sloužit dolní příčné zábradlí.

Odpočinková zóna

Je navržena s příčným sklonem 2,0 %, jako vodící linie je rovněž osazena chodníková obruba 80x250x1000 mm.

- c) ochrana stavby před škodlivými účinky vnějšího prostředí

V závislosti na charakteru stavby není řešeno

- d) splnění požadavků dotčených orgánů

Zhotovitel stavby má povinnost plně respektovat požadavky a připomínky dotčených orgánů.

B. souhrnné řešení stavby

B 1 PŘEHLEDNÁ SITUACE – VÝKRES B. 1.

B 2 KOORDINAČNÍ SITUACE – VÝKRES B. 2.

B 3 TECHNICKÁ MAPA – VÝKRES B. 3.

B 4 BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ

S ohledem na charakter stavby se nepředpokládají značné zemní práce. Zemní práce budou představovat pouze výkopy pro konstrukce.

B 5 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

S ohledem na charakter stavby není řešeno.

B 6 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ

a) zásady řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu

Příčný spád je navržen 2,0 %, podélný sklon nepřesáhne 8,33 %.

b) zásady řešení pro osoby se zrakovým postižením

Přirozená vodící linie je tvořena chodníkovým obrubníkem s podsádkou + 8 cm, spodní příčlí zábradlí lávky a podezdívka betonové zdi.

c) zásady řešení pro osoby se sluchovým postižením

V rámci stavby není řešeno.

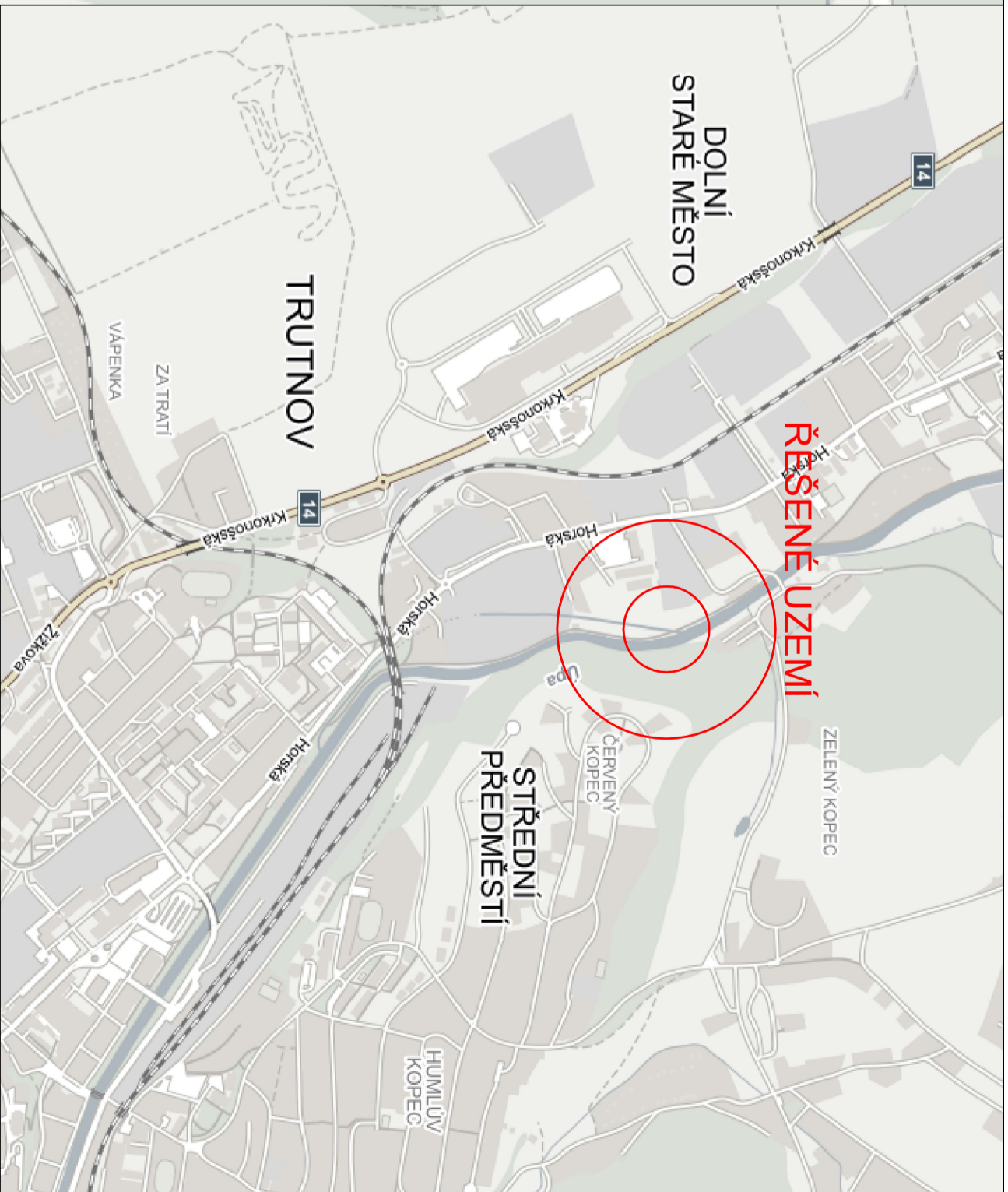
d) použití stavebních výrobků pro bezbariérová řešení

Speciální stavební výrobky s hmatovou úpravou nejsou řešeny.


V Pardubicích, květen 2017

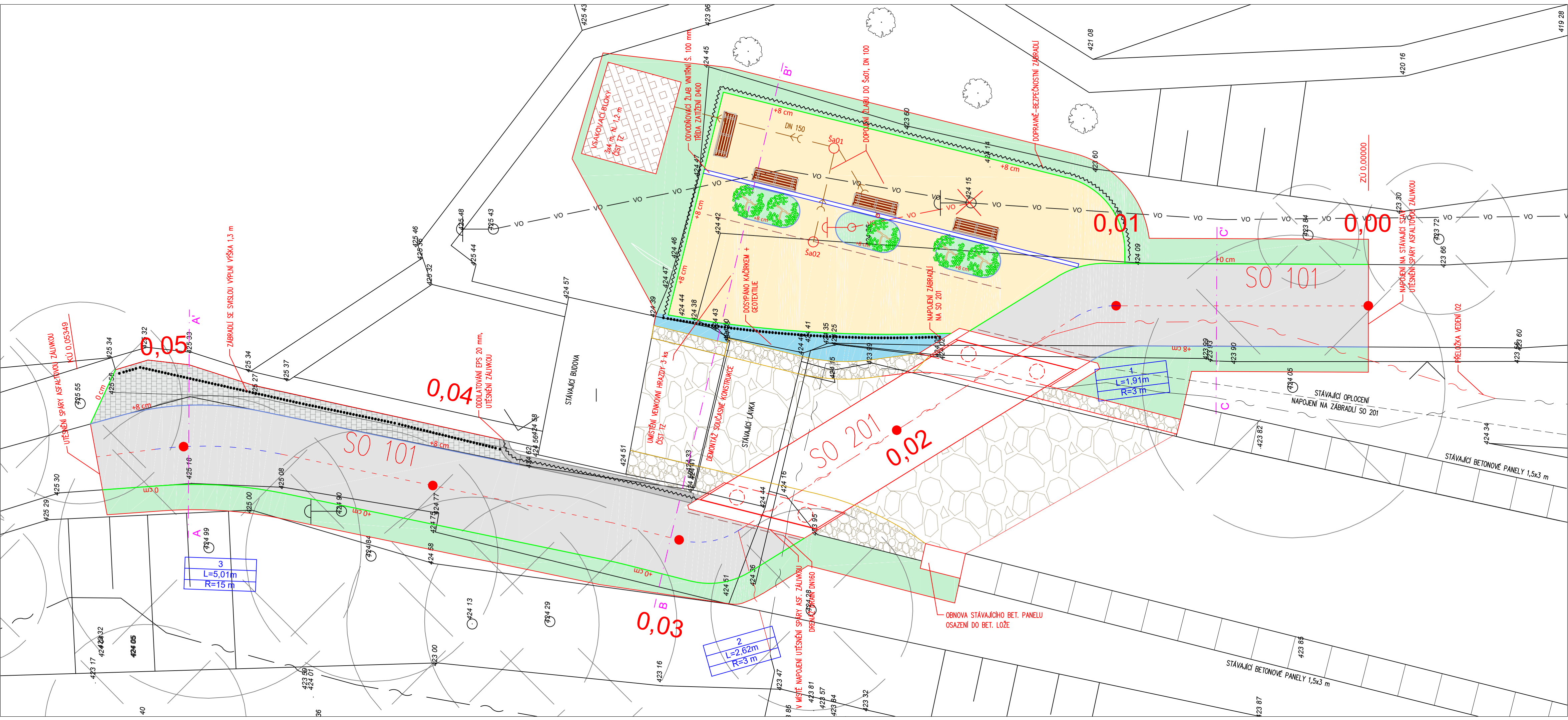
vypracoval:

Daniel Gabrle



VÝŠKOVÝ SYSTÉM B.p.v. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE				
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYŠLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ				
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA				
DRUH VÝKRESU	PŘEHLEDNÁ SITUACE				
MĚŘITKO	VYPRACOVAL DANIEL GABRLE	KONTROLOVAL ING. LADISLAV ŘOUTIL, PH.D.	FORMÁT 2 x A4	ČÁST DOKUMENT. B	DATUM 05/2016
					ČÍSLO VÝKRESU 1



LEGENDA - NOVÝ STAV

- odpočinková zóna
betonová dlažba 0,6x0,3 m
- stezka pro pěší a cyklisty
asfaltový povrch
- nezpevněné plochy
zatravnění, ornice tl. 150 mm
- žulová kostka 10/10
- kačírek tl. 200 mm + geotextilie
- kamenná zeď
lomový kámen do betonové lože
- betonový povrch
- obruba chodníková podsádka +8 cm
- obruba chodníková podsádka +0 cm
- napojení na terén
- drenáž DRAIN DN160
- 23,70 výšková kóta
- odvodňovací žlab
- vsakovací bloky
- dopravně-bezpečnostní zábradlí
- zábradlí se svislou výplní
- osazení lavička dle specifikace

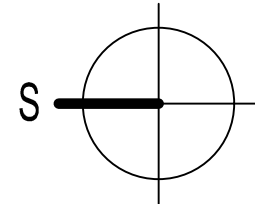
LEGENDA - STÁVAJÍCÍ SÍŤ

- veřejné osvětlení
- O2

LEGENDA - NOVÉ SÍŤE

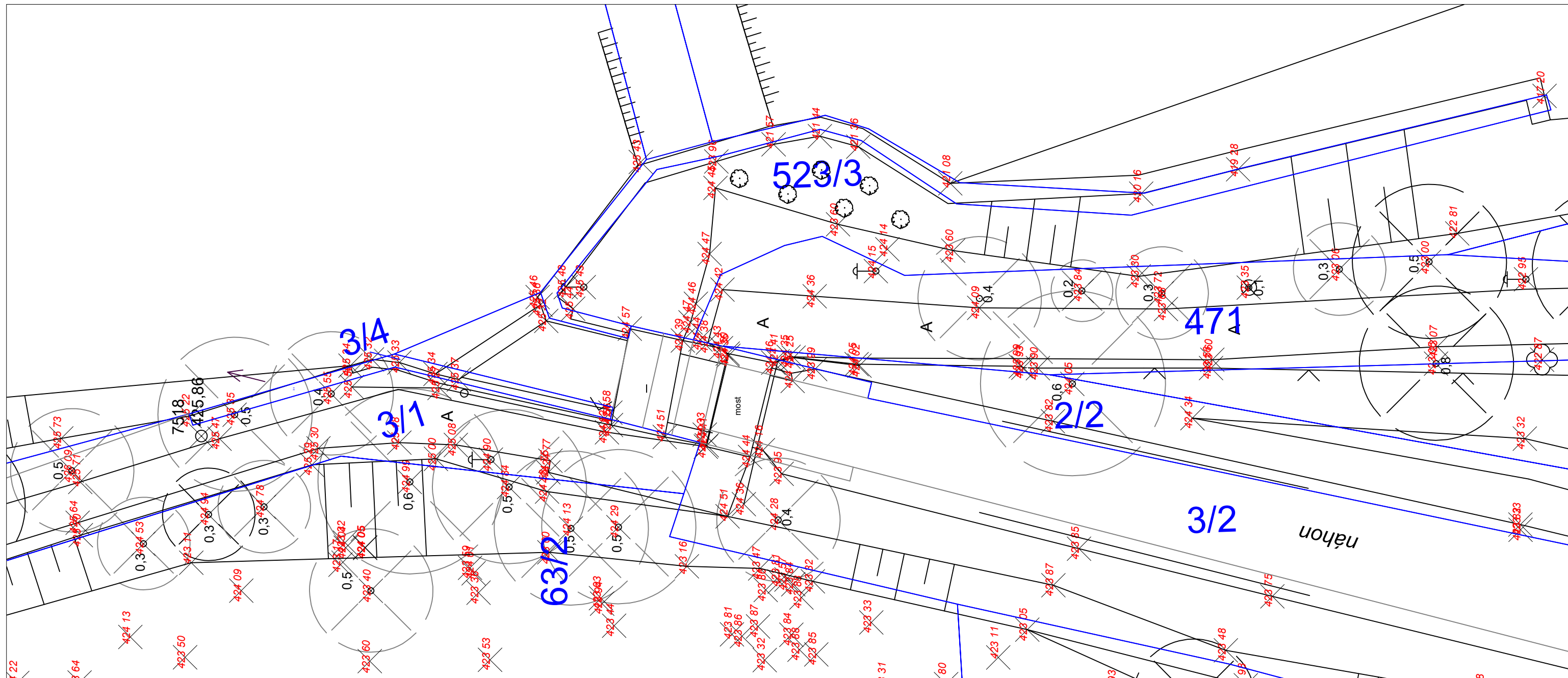
- veřejné osvětlení
- sdělovací vedení O2
- kanalizace dešťová

! PRŮBĚH INŽENÝRSKÝCH SÍŤÍ JE ZAKRESLEN
DLE PODKLADŮ JEJICH SPRÁVCŮ.
PŘED ZAHÁJENÍM VEŠKERÝCH STAVEBNÍCH PRACÍ
JE NUTNO NECHAT VYTÝČIT INŽENÝRSKÉ SÍŤE.

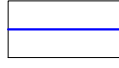
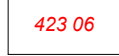





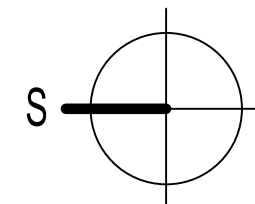
VÝŠKOVÝ SYSTÉM B.p.v. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE				
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ				
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA				
DRUH VÝKRESU	KOORDINAČNÍ SITUACE				DATUM 05/2017
MĚŘÍTKO 1:100	VYPRACOVAL DANIEL GABRLE	KONTROLOVAL ING. LADISLAV ŘOUTIL, PH.D.	FORMÁT 4 x A4	ČÁST DOKUMENT. B	ČÍSLO VÝKRESU 2



LEGENDA


-  katastr
-  stávající výškopis
-  vegetace nízká, středně vysoká
-  obrys koruny stromu
-  lampa veřejného osvětlení



VÝŠKOVÝ SYSTÉM B.p.v. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ			
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA			
DRUH VÝKRESU	TECHNICKÁ MAPA			
MĚŘÍTKO	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	FORMÁT	ČÁST DOKUMENT.
1:250	DANIEL GABRLE	ING. LADISLAV ŘOUTIL, Ph.D.	2 x A4	B
				DATUM
				06/2016
				ČÍSLO VÝKRESU
				3



PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE					
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ					
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA					
DRUH VÝKRESU	TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 101					
MĚŘÍTKO –	VYPRACOVAL Daniel Gabrle	KONTROLOVAL Ing. Ladislav Řoutil, PhD.	FORMÁT A4	ČÁST PD C. 1	ČÍSLO VÝKRESU 1	

C.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projektová dokumentace je zpracována dle vyhlášky č. 146/2008 Sb.

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

OZNAČENÍ STAVBY	: Lávka přes průmyslový kanál v Trutnově
KONTRLOVAL	: Ing. Ladislav Řoutil, PhD. Katedra dopravního stavitelství
PROJEKTANT	: Daniel Gabrle
OBEC	: Trutnov
KRAJ	: Královohradecký
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	: Dolní Staré Město [769025]
CHARAKTER STAVBY	: Jedná se převedení stezky pro chodce a cyklisty přes průmyslový kanál. Součástí stavby bude betonová monolitická konstrukce lávky (SO 201), obnova přilehlých asfaltových ploch cyklostezky včetně podkladních vrstev a odvodnění. Dojde k novému prostorovému uspořádání a vznikne odpočinková zóna s doplněním mobiliáře.
STUPEŇ PD	: DSP – dokumentace pro stavební povolení
POZEMKY DOTČENÉ STAVBOU	: Celá stavba se nachází v k.ú. Dolní Staré Město [769025] Stavební pozemky podrobně v příloze : C.1.5 Záborový elaborát 471, 2/2, 523/3, 3/2, 3/1, 63/2

B. STRUČNÝ TECHNICKÝ POPIS SE ZDŮVODNĚNÍM NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

Jedná se o výstavbu nových zpevněných ploch a rekonstrukce stávajících v bezprostředním okolí stavebního objektu SO 201. Dojde ke zřízení odpočinkové zóny s doplněním mobiliáře (lavičky, odpadkové koše, venkovní protahovací hrazdy).

V rámci stavby dojde k přeložce vedení O2 a VO, výsadbě vegetace, osazení zábradlí a zajištění odvodnění pro zpevněné plochy. Stavba bude plně vyhovovat vyhlášce 398/2009 Sb., vodící linie budou tvořit betonové obruby chodníkové 80x250x1000 mm s podsádkou +8 cm.

Součástí stavby budou:

- bourací práce – vybourání stávajícího povrchu stezky včetně podkladních vrstev, demontáž stávající konstrukce lávky z ocelových nosníků tvaru I a dřevěného mostovky, demontáž stávajícího ocelového zábradlí dle koordinační situace stavby.
- ochrana stávajících inženýrských sítí pod zpevněnými plochami dle konkrétních požadavků jejich správců. Dojde k přeložení sdělovacího vedení O2 a veřejného osvětlení.
- provedení živičného povrchu a povrchu z velkoformátové dlažby dle uvedené skladby
- osazení nových chodníkových obrub
- položení drenážního potrubí dle C.1.2. Situace stavby, vybudování vsaku pro dešťovou vodu z odvodňovacího žlabu a drenáží
- osazení dopravně-bezpečnostního zábradlí, vybudování ochranné betonové zdi tl. 400 mm, výšky 800 mm a délky 7,5 m, navýšení kamenné zdi (kámen do bet. lože)
- doplnění mobiliáře (lavičky, odpadkové koše, další prvky dle specifikace)

Popis stávajícího stavu:

Stávající povrch komunikace je na mnoha místech porušen, povrchové odvodnění je zcela nefunkční – dochází ke tvorbě kaluží, situování území není využité, zábradlí není doplněno po celé potřebné délce. Povrchová úprava lávky a ostré poloměry oblouků zvyšují nebezpečí úrazu.

**Popis nového stavu:**

Stezka pro pěší a cyklisty bude provedena z asfaltového betonu jemnozrnného, v místě určeném pro relaxaci bude povrch proveden z velkoformátové dlažby přírodní barvy.

Příčné sklon y zpevněných ploch

Základní příčný sklon v celé řešené lokalitě je 2 %.

C. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ A PRŮZKUM

- Sbírka zákonů č. 146/2008; Vyhláška ze dne 9. dubna 2008, o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
- Technická mapa poskytnuta stavebním odborem MÚ Trutnov
- Místní šetření
- Katastrální mapa
- Podklady správců sítí
- Požadavky a pokyny vedoucího práce
- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací

D. VZTAHY POZEMNÍ KOMUNIKACE K OSTATNÍM OBJEKTŮM STAVBY

Stavba má návaznost na stavební objekt **SO 201 – Lávka.**

SO 300 – Vodohospodářské objekty: *není součástí (uliční vpustě, žlaby a vsakovací bloky jsou řešeny v rámci objektu komunikací SO 101)*

SO 400 – Elektro: *není součástí*

SO 500 – Objekty trubních vedení: *není součástí*

SO 600 – Objekty podzemních staveb: *není součástí*

SO 650 – Objekty drah: *není součástí*

SO 700 – Objekty pozemních staveb: *není součástí*

SO 800 – Objekty úpravy území: *není součástí*

E. NÁVRH ZPEVNĚNÝCH PLOCH

Povrch smíšené stezky pro pěší a cyklisty

Povrch stezky pro pěší a cyklisty je navržen z asfaltového betonu jemnozrnného ACO 8, který bude upnut u obou stran do chodníkové obruby 80x250x1000 mm s podsádkou +8 cm nebo 0 cm. V místech napojení na betonovou podpěru objektu SO 201 nebo na stávající stav bude napojení utěsněno asfaltovou zálivkou zabraňující proniknutí vody do konstrukčních vrstev.

Konstrukční skladba:

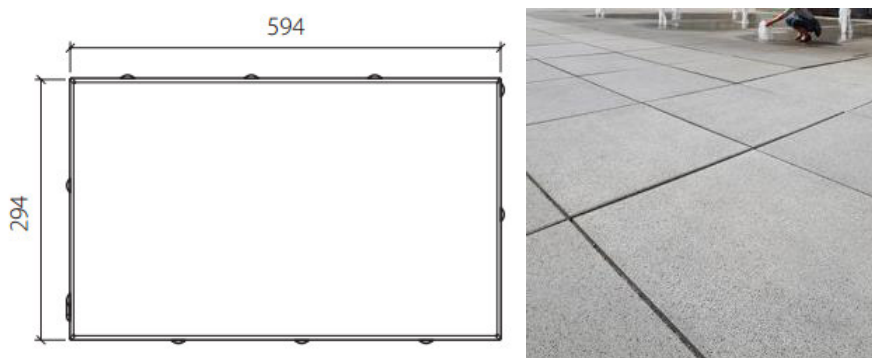
Asfaltový beton jemnozrnný ACO 8	30 mm
Spojovací postřík dle TP 102 0,7 kg/m ²	
Asfaltový beton hrubozrnný ACP 16+	60 mm
Infiltrační postřík dle TP 102 1,0 kg/m ²	
Stabilizace SC 0/32 C _{3/4}	120 mm

Štěrkodrt' ŠD _A	200 mm
Celkem	410 mm

Min. modul přetvárnosti na zemní pláni je požadován $E_{def,2} = 45$ MPa a na vrstvě ze štěrkodrti min. $E_{def,2} = 60$ MPa.

Povrch odpočinkové zóny

Povrch odpočinkové zóny bude proveden z velkoformátové betonové dlažby 0,6x0,3 m tl. 120 mm. Dlažba bude upnuta do chodníkových obrub 80x250x1000 mm s podsádkou +8 cm nebo 0 cm. Dlažba je pojezdová pro osobní automobily, mrazuvzdorná a odolná chemickým rozmrazovacím látkám. Spáry budou řádně vysypány křemičitým pískem a ve stísněných místech bude dlažba řezána na odpovídající tvar. Je třeba se vyvarovat jakýmkoliv dobetonávkám. Při pokládce je třeba dodržet minimální spáru 3-5 mm !!!



Konstrukční skladba:

Betonová dlažba 0,6x0,3 m	120 mm
Ložná vrstva fr. 4/8	40 mm
Stabilizace SC 0/32 C _{3/4}	120 mm
Štěrkodrt' ŠD _A	200 mm
Celkem	480 mm

Min. modul přetvárnosti na zemní pláni je požadován $E_{def,2} = 45$ MPa a na vrstvě ze štěrkodrti min. $E_{def,2} = 60$ MPa.

Povrch ze žulové dlažby 10/10

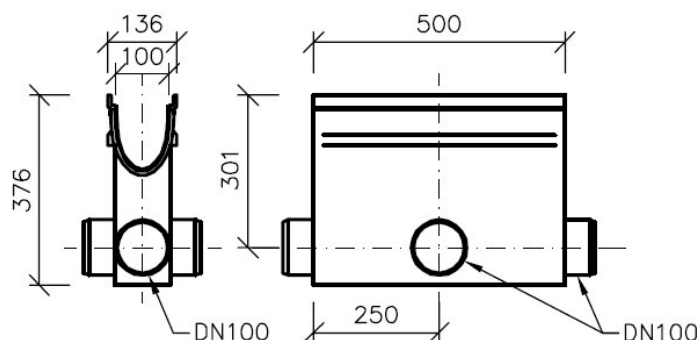
V místech vyznačených dle C.1.2. Situace bude povrch proveden ze žul. kostek 10/10. Kostky budou upnuty do obrub 80x250x1000 mm s následující skladbou Spáry budou řádně vysypány křemičitým pískem.

Konstrukční skladba:

Žulová dlažba 10/10	100 mm
Ložná vrstva fr. 4/8	40 mm
Stabilizace SC 0/32 C _{3/4}	120 mm
Štěrkodrt' ŠD _A	200 mm
Celkem	460 mm

Třída betonu a velikost obetonování pro zatížení D400 kN:

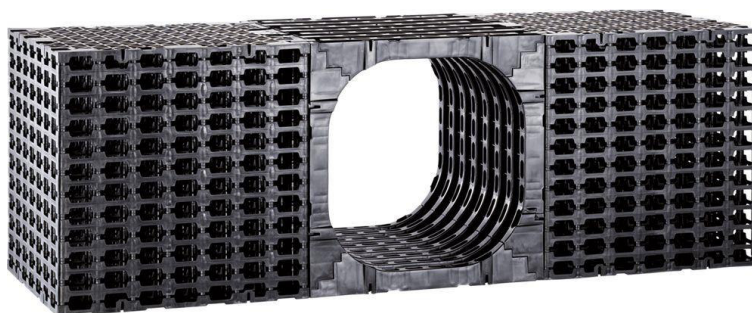
Detail napojení žlabu:



ZÁTĚŽOVÁ TŘÍDA	A15 kN	B125 kN	C250 kN	D400 kN	E600 kN
MIN. OBETONOVÁNÍ X (mm)	80	100	150	200	200
MIN. OBETONOVÁNÍ Y (mm)	80	100	150	200	200
KOTEVNÍ TRNY (ARMOVACÍ OCEL)	NE	NE	ANO	ANO	ANO
MIN. PEVNOSTNÍ TŘÍDA BETONU	C12/15	C20/25	C20/25	C25/30	C25/30

Vsakovací galerie

Srážková voda z přístavby bude vsakována pomocí podzemních vsakovacích bloků o velikosti 0,6x0,6x0,3 m. Jednotlivé bloky jsou vyrobeny ze 100% polypropylenu recyklovatelného v barevném provedení černá umístěné v zeleném pásu dle C.1.2. Situace. Vsakovací blok nahrazuje běžnou vsakovací - drenážní trubku se šterkovým obalem. Tím pádem se provádí méně výkopů a jsou nižší náklady na stavební práce.



Díky nízké hmotnosti jednoho vsakovacího bloku je instalace jednoduchá bez použití těžké techniky. Jsou-li bloky kladeny do více vrstev, propojují se navzájem smykovým konektorem (počet konektorů odpovídá počtu bloků ve vrstvě).

1. Na dno výkopu upraveného do vodorovné polohy se nejprve vytvoří šterkopískové lože tl.200mm. Následně se položí geotextilie s přesahem 0,3 m.

2. Na pásy geotextilie se vyskládají vsakovací bloky, případně kontrolní bloky (podle konkrétní skladby galerie). Boxy se na koncích uzavřou koncovou stěnou. Před zásypem se musí celá vsakovací galerie překrýt geotextilií s min. přesahem 0,3 m.
3. Pak se výkop kolem galerie rovnoměrně ve vrstvách zasype kamenivem fr. 8/16 a zhutní.

Před realizací vsakovacích bloků nutné ověřit geologem koeficient filtrace zeminy v daném místě, upřesnit výšku terénu, hloubku dna kanalizace, hladinu podzemní vody a jiná případná stavební omezení. Zhotovitel stavby je povinen na základě těchto zjištění ověřit a upřesnit návrh vsakovacích bloků (dle výrobce).

Dešťová voda je přivedena do vsakovacích bloků kanalizačním potrubím DN 150 v nezámrazné hloubce pod konstrukčními vrstvami komunikace. Při pokládce je nutné dodržet technologický postup výrobce.

Drenáž

V rámci SO 101 jsou umístěny 2 drenáže DN 160. Součástí provedení je perforovaná drenážní hadice DN 160, obsyp ŠD fr. 16/32 s podsypem ze ŠP tl. 100 mm. Voda z drenáží bude vyvedena z revizní šachty Ša02 (DN400, na zatížení D400 kN) do Ša01.

G. NÁVRH DOPRAVNÍCH ZNAČEK, DOPRAVNÍCH ZAŘÍZENÍ, SSZ

Svislé dopravní značení:

Není navrženo.

Vodorovné dopravní značení:

Není navrženo.

Dočasné dopravní značení:

V průběhu stavebních prací také dojde k dočasnému dopravnímu značení, informující účastníky silničního provozu o probíhajících stavebních pracích, označeno příslušnými dočasnými dopravními značkami dle TP 66.

H. ZVLÁŠTNÍ PODMÍNKY A POŽADAVKY NA POSTUP VÝSTAVBY

Nejsou kladeny žádné zvláštní podmínky na postup výstavby.

1) VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY SOUVISEJÍCÍCH STAVEB JINÝCH STAVEBNÍKŮ:

Není známo.

7) POŽÁRNÍ BEZPEČNOST:

Zajištění požární ochrany (zákon o požární ochraně č. 133/1985 Sb. a vyhláška MV 246/2001 Sb.) v průběhu stavby.

Nejsou kladeny zvláštní požadavky na požární zabezpečení během realizace stavby. Stávající šířka stezky umožňuje vjezd vozidel HZS, RZS a vozidel záchranného systému.

Veškeré hydranty, šoupata apod. zůstávají zachovány. Zároveň komunikace splňují požadavky na únosnost požárních vozidel (min. 24 t).

V upravované lokalitě nejsou v současnosti vyznačeny nástupní plochy pro požární vozidla, a proto není požadováno vyznačení těchto ploch při rekonstrukci zpevněných ploch.

8) UŽITNÉ VLASTNOSTI STAVBY

Je nutné dodržet příčné a podélné sklony všech vrstev, aby nedocházelo ke tvorbě kaluží.

Veškeré stavební práce je nutno provádět v souladu s platnými normami, předpisy a zákonnými ustanoveními.

Zemní plán je nutno náležitě upravit, zamezit vstupu vody a zhutnit na požadovanou hodnotu.

Dlažbu je nutno pokládat na řádně zhutněné podkladní vrstvy do pískového lože. Po položení je třeba dlažbu přehutnit a zaplnit spáry bílým křemičitým pískem. Na okrajích je třeba dlažbu štípat a vyvarovat se jakéhokoliv dobetonování. Je též nutno dodržet příčné sklony a rovinnost položení dlažby, aby nedocházelo k tvorbě kaluží.

Živičné směsi musí mít požadované vlastnosti. Veškerý stavební materiál použitý do díla musí odpovídat příslušným normám a technologickým předpisům.

Navržené řešení plně respektuje požadavky na bezbariérové užívání stavby stanovené zvláštním předpisem tj. „vyhláškou 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

K. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ VEŘEJNĚ PŘÍSTUPNÝCH KOMUNIKACÍ A PLOCH SOUVISEJÍCÍCH SE STAVENIŠTĚM OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE.

Navržené řešení plně respektuje požadavky na bezbariérové užívání stavby stanovené zvláštním předpisem tj. Vyhláškou 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb a ČSN 73 6110 (změna Z1 2010).



- zásady řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu

Příčný spád je navržen 2,0 %, podélný sklon nepřesáhne 8,33 %.

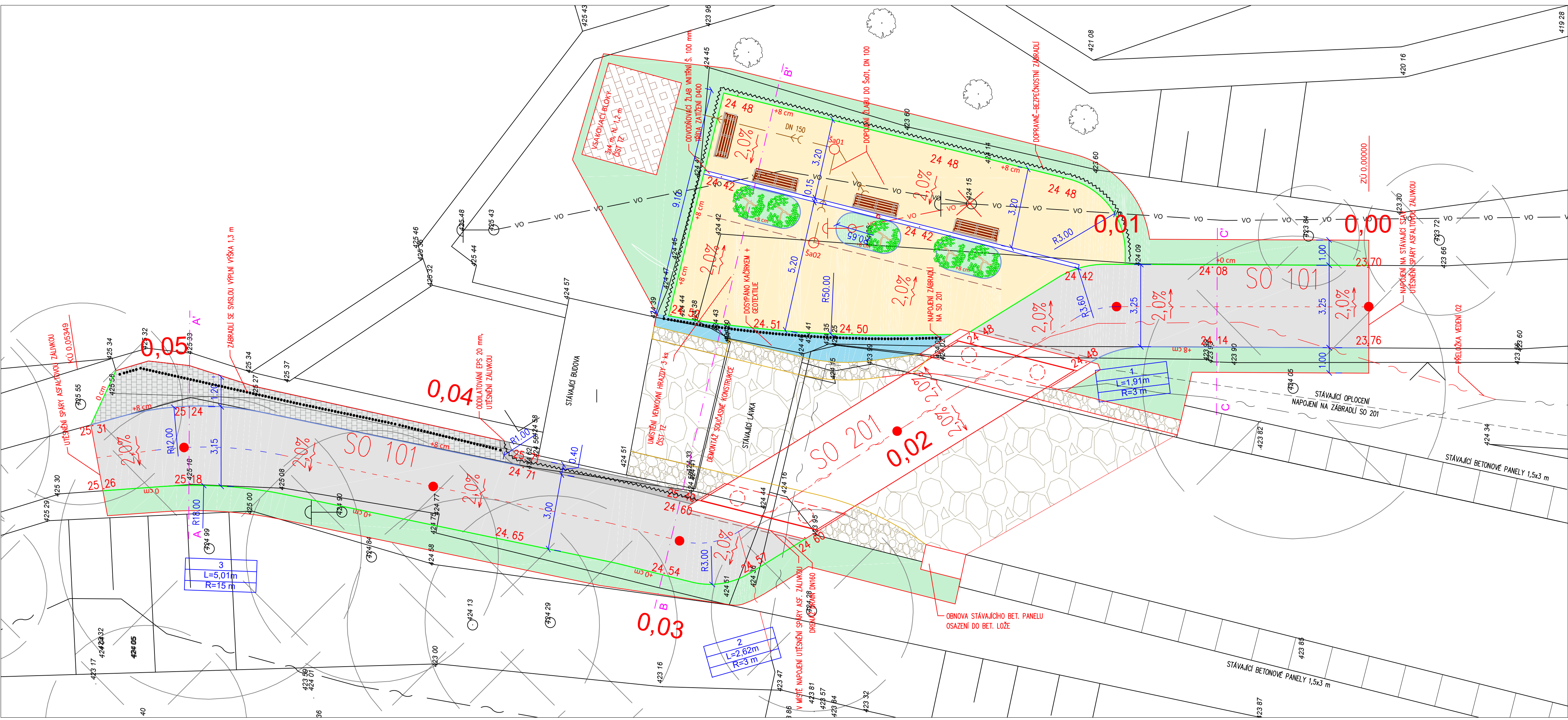
- zásady řešení pro osoby se zrakovým postižením

Přirozená vodící linie je tvořena chodníkovou obrubou s podsádkou + 8 cm, spodní příčlí zábradlí lávky a podezdívkou betonové zdi.

V Pardubicích, květen 2017

vypracoval:

Daniel Gabrle



LEGENDA - NOVÝ STAV

- odpočinková zóna
betonová dlažba 0,6x0,3 m
- stezka pro pěší a cyklisty
asfaltový povrch
- nezpevněné plochy
zatravnění, ornice tl. 150 mm
- žulová kostka 10/10
- kačírek tl. 200 mm + geotextilie
- kamenná zeď
lomový kámen do betonové lože
- betonový povrch
- obruba chodníková podsádka +8 cm
- obruba chodníková podsádka +0 cm
- napojení na terén
- drenáž DRAIN DN160
- 23,70 výšková kóta
- odvodňovací žlab
- vsakovací bloky
- dopravně-bezpečnostní zábradlí
- zábradlí se svislou výplní
- osazení lavička dle specifikace

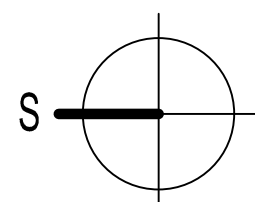
LEGENDA - STÁVAJÍCÍ SÍŤ

- veřejné osvětlení
- O2

LEGENDA - NOVÉ SÍŤE

- veřejné osvětlení
- sdělovací vedení O2
- kanalizace dešťová

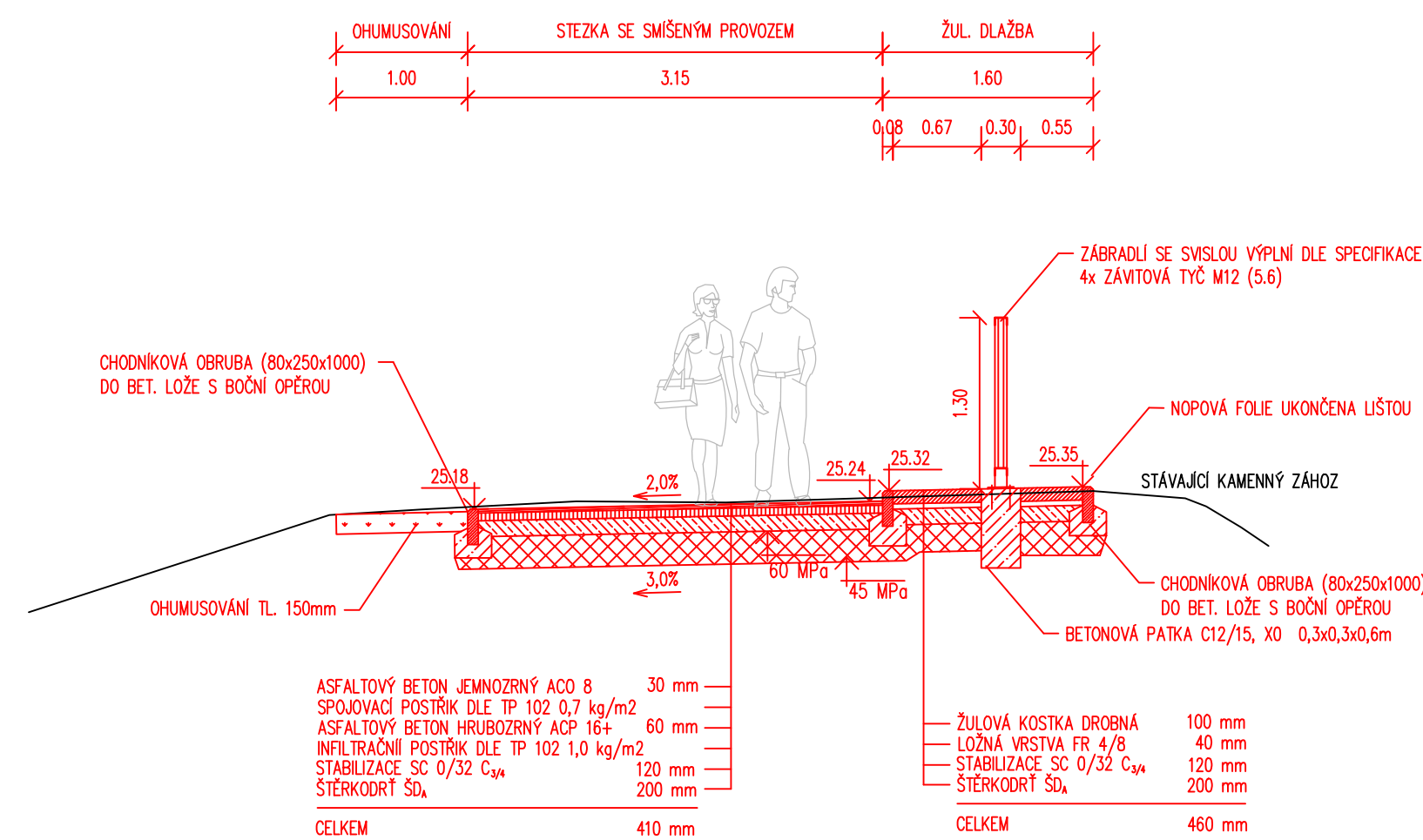
! PRŮBĚH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ JE ZAKRESLEN DLE PODKLADŮ JEJICH SPRÁVCŮ. PŘED ZAHÁJENÍM VEŠKERÝCH STAVEBNÍCH PRACÍ JE NUTNO NECHAT VYTÝČIT INŽENÝRSKÉ SÍŤE.



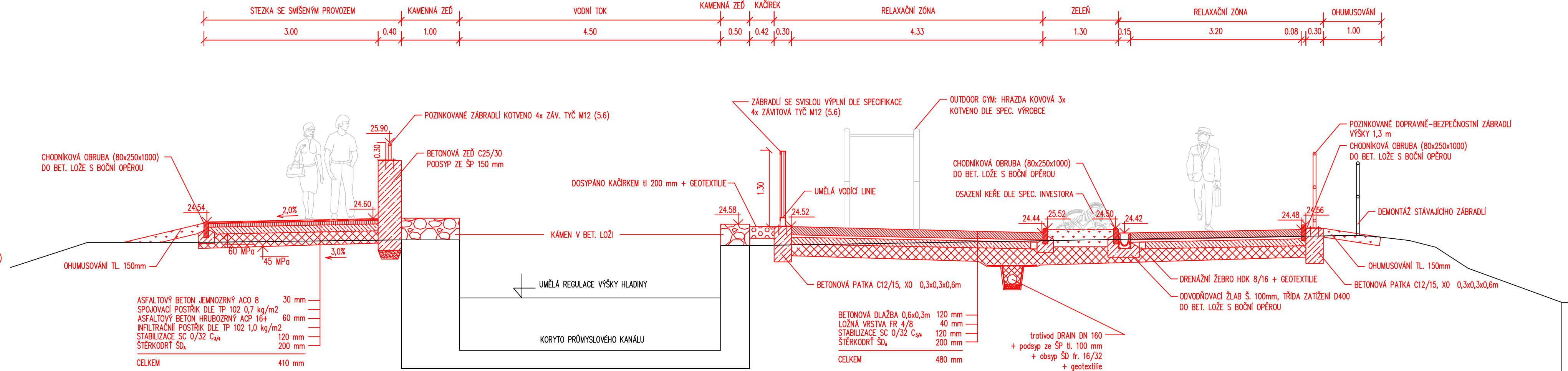
VÝŠKOVÝ SYSTÉM B.p.v. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE				
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ				
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA				
DRUH VÝKRESU	SITUACE SO 101				DATUM 05/2017
MĚŘÍTKO 1:100	VYPRACOVAL DANIEL GABRLE	KONTROLOVAL ING. LADISLAV ŘOUIL, PH.D.	FORMÁT 4 x A4	ČÁST DOKUMENT. C.1	ČÍSLO VÝKRESU 2

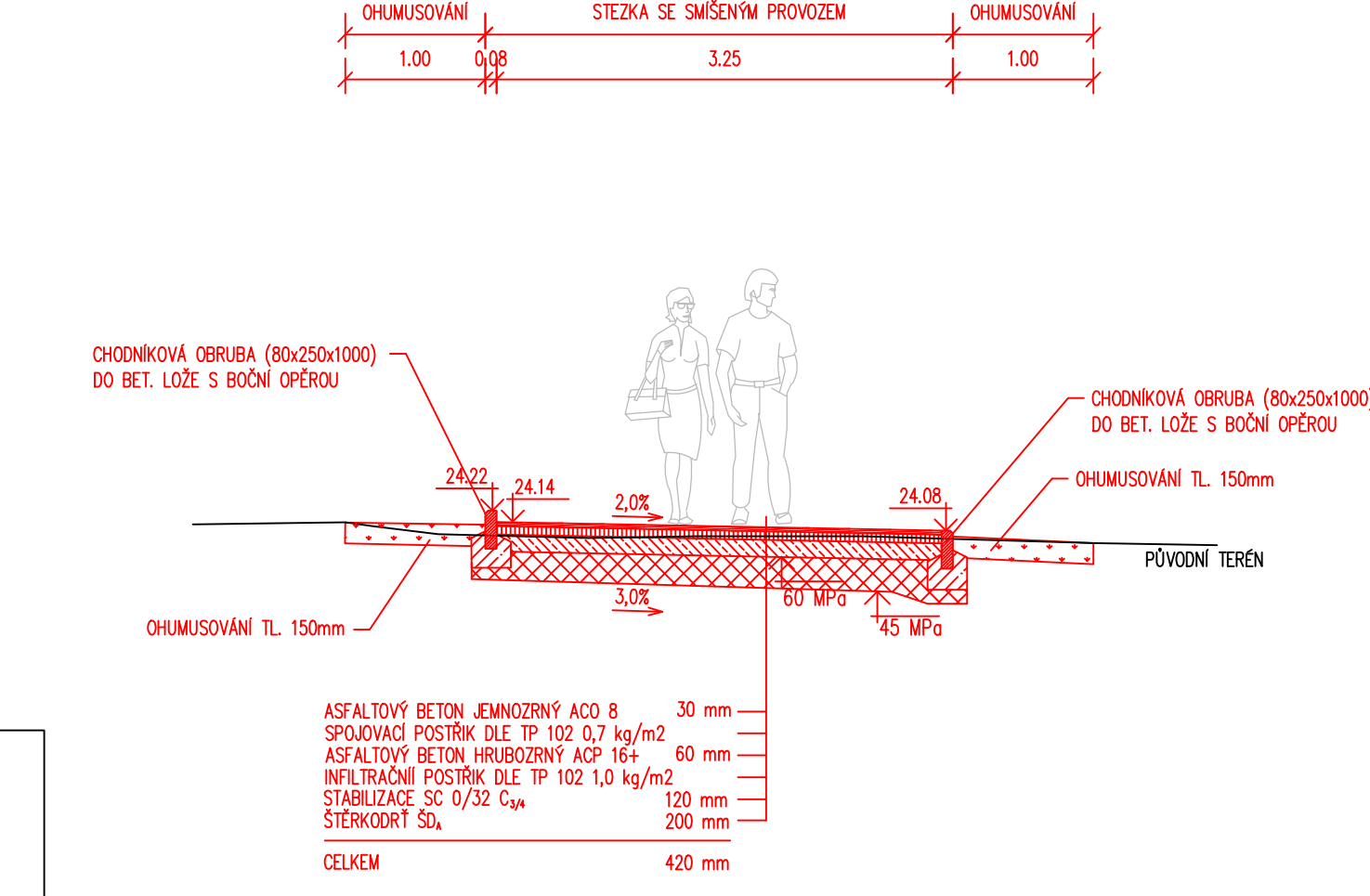
ŘEZ A-A'



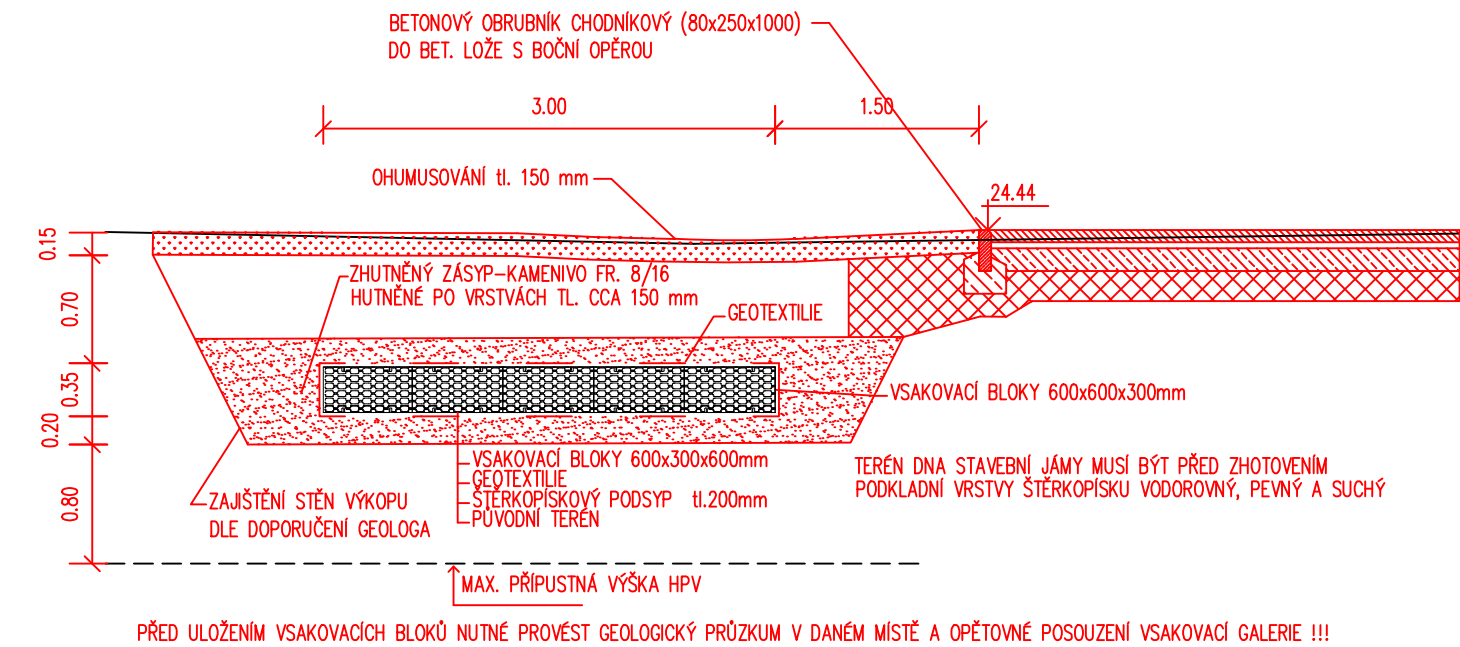
ŘEZ B-B'




ŘEZ C-C'

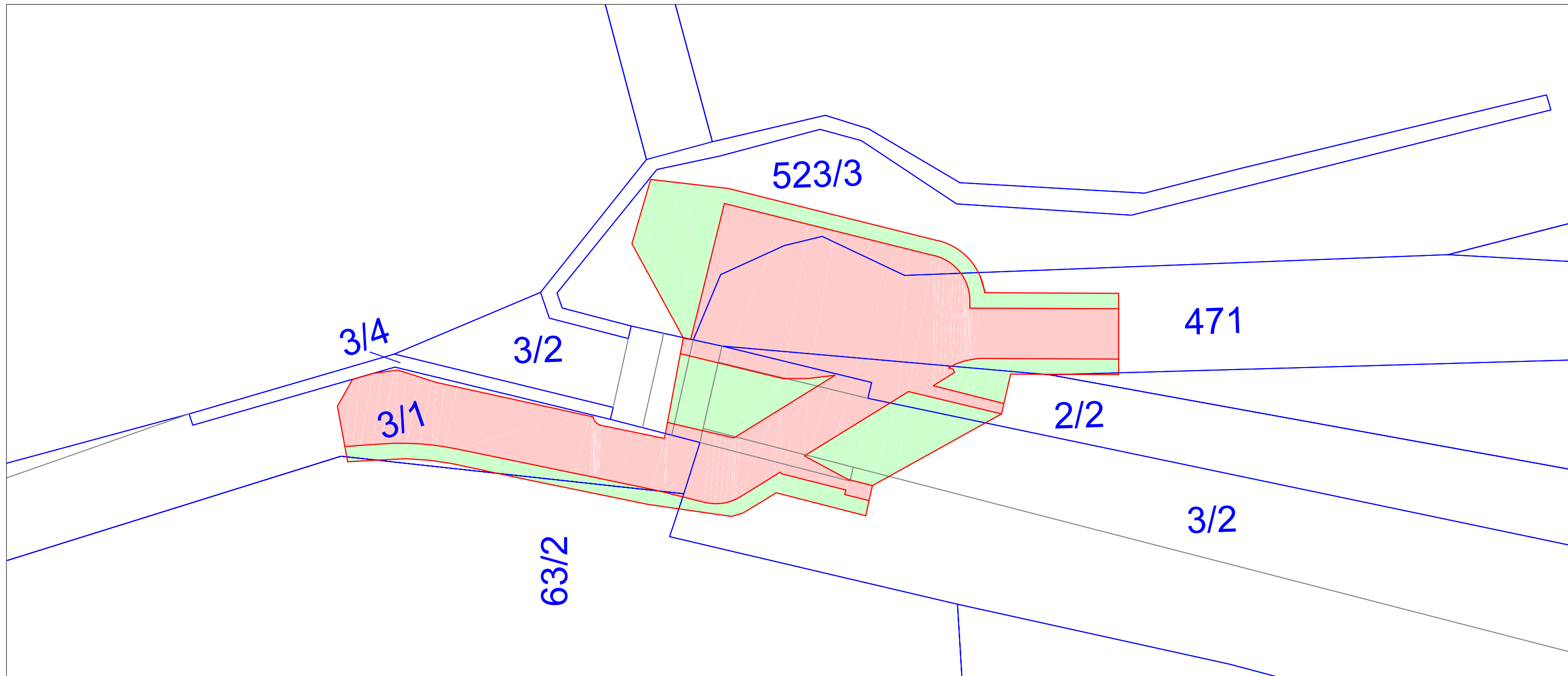


PŘÍČNÝ ŘEZ SOUSTAVOU VSAKOVACÍCH BLOKŮ

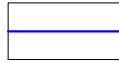

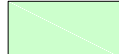


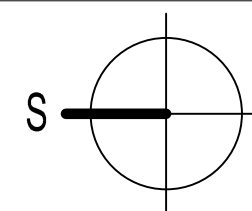
VÝŠKOVÝ SYSTÉM B.p.v. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE				
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ				
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA				
DRUH VÝKRESU	VZOROVÉ PŘÍČNÉ ŘEZY				DATUM 05/2017
MĚŘÍTKO 1:50	VYPRACOVAL DANIEL GABRLE	KONTROLOVAL ING. LADISLAV ŘOUIL, PH.D.	FORMÁT 5 x A4	ČÁST DOKUMENT. C.1	ČÍSLO VÝKRESU 3



LEGENDA - NOVÝ STAV


-  katastr
-  trvalý zábor
-  dočasný zábor



VÝŠKOVÝ SYSTÉM B.p.v. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE				
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ				
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA				
DRUH VÝKRESU	KATASTRÁLNÍ SITUACE				
MĚŘÍTKO 1:250	VYPRACOVAL DANIEL GABRLE	KONTROLOVAL ING. LADISLAV ŘOUTIL, Ph.D.	FORMÁT 2 x A4	ČÁST DOKUMENT. C.1	DATUM 05/2016 ČÍSLO VÝKRESU 4



PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE					
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ					
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA					
DRUH VÝKRESU	ZÁBOROVÝ ELABORÁT				DATUM	06/2016
MĚŘÍTKO	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	FORMÁT	ČÁST PD	ČÍSLO VÝKRESU	
–	Daniel Gabrle	Ing. Ladislav Řoutil, PhD.	A4	C.1	5	

ZÁBOROVÝ ELABORÁT

Trutnov, Katastrální území Dolní Staré Město (769025)

Seznam dotčených pozemků								
pol. č.	KN	druh	výměra	LV	nacionále vlastníků	poznámka	zábor [m ²]	
							trvalý	dočasný

Trutnov [579025]

1	471	ostatní plocha	1101	10001	Město Trutnov, Slovanského náměstí 165, 541 01 Trutnov	ostatní komunikace	133	22,0
2	2/2	ostatní plocha	1455	4493	TEXTIL INVEST GROUP a.s., Na Poříčí 1041/12, 11000 Praha 1	jiná plocha	21	13,0
3	523/3	vodní plocha	5738	4987	Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951/8, Slezké Předměstí, 50003 Hradec Králové	koryto vodního toku přirozené nebo upravené	30	22,0
4	3/2	vodní plocha	3176	4493	TEXTIL INVEST GROUP a.s., Na Poříčí 1041/12, 11000 Praha 1	koryto vodního toku umělé	68	20,0
5	3/1	ostatní plocha	1013	10001	Město Trutnov, Slovanského náměstí 165, 541 01 Trutnov	neplodná půda	90	15,0
6	63/2	ostatní plocha	2828	10001	Město Trutnov, Slovanského náměstí 165, 541 01 Trutnov	manipulační plocha	0	6,0

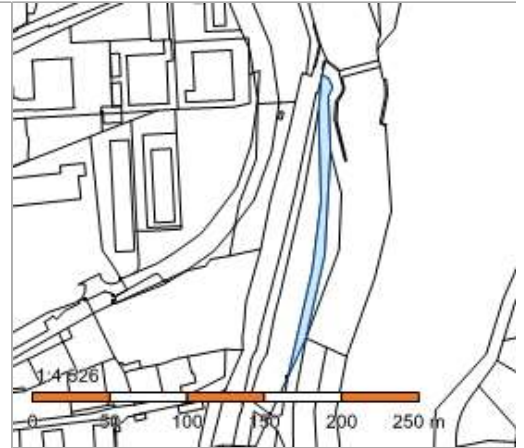
CELKEM

342

98

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	471
Obec:	Trutnov [579025]
Katastrální území:	Dolní Staré Město [769134]
Číslo LV:	10001
Výměra [m ²]:	1101
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	ostatní komunikace
Druh pozemku:	ostatní plocha



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Podíl

MĚSTO TRUTNOV, Slovanské náměstí 165, Vnitřní Město, 54101 Trutnov

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Typ

Změna výměr obnovou operátu

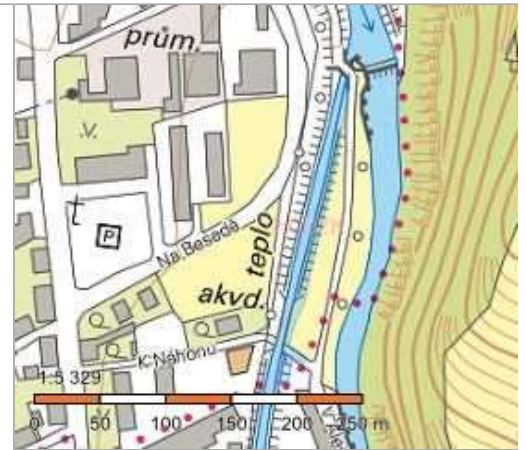
Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj, Katastrální pracoviště Trutnov](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 10.05.2016 15:00:00.

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	2/2
Obec:	Trutnov [579025]
Katastrální území:	Dolní Staré Město [769134]
Číslo LV:	4493
Výměra [m ²]:	1455
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	jiná plocha
Druh pozemku:	ostatní plocha



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Podíl

TEXTIL INVEST GROUP a.s., Na poříčí 1041/12, Nové Město, 11000 Praha 1

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Typ

Věcné břemeno (podle listiny)

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj, Katastrální pracoviště Trutnov](#)

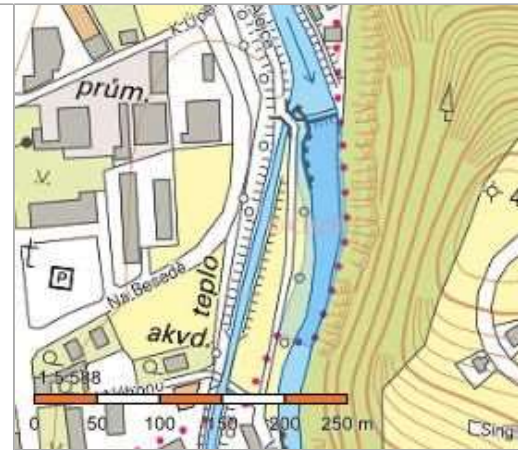
Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 10.05.2016 17:00:02.

© 2004 - 2016 [Český úřad zeměměřický a katastrální](#), [Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8](#)
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

Verze aplikace: 5.3.2 build 0

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	523/3
Obec:	Trutnov [579025]
Katastrální území:	Dolní Staré Město [769134]
Číslo LV:	4987
Výměra [m ²]:	5738
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	koryto vodního toku přirozené nebo upravené
Druh pozemku:	vodní plocha



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Česká republika,	
Právo hospodařit s majetkem státu	Podíl
Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové	

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj](#), [Katastrální pracoviště Trutnov](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 10.05.2016 15:00:00.

© 2004 - 2016 [Český úřad zeměměřický a katastrální](#), [Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8](#)
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

Verze aplikace: 5.3.2 build 0

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	3/2
Obec:	Trutnov [579025]
Katastrální území:	Dolní Staré Město [769134]
Číslo LV:	4493
Výměra [m ²]:	3176
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	koryto vodního toku umělé
Druh pozemku:	vodní plocha



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Podíl

TEXTIL INVEST GROUP a.s., Na poříčí 1041/12, Nové Město, 11000 Praha 1

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Typ

Věcné břemeno (podle listiny)

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj, Katastrální pracoviště Trutnov](#)

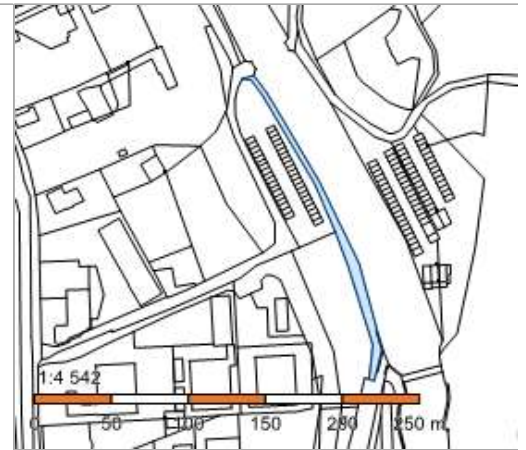
Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 10.05.2016 15:00:00.

© 2004 - 2016 [Český úřad zeměměřický a katastrální](#), [Pod sídlištěm 1800/9, Kobyličky, 18211 Praha 8](#)
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

Verze aplikace: 5.3.2 build 0

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	3/1
Obec:	Trutnov [579025]
Katastrální území:	Dolní Staré Město [769134]
Číslo LV:	10001
Výměra [m ²]:	1013
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	nepločná půda
Druh pozemku:	ostatní plocha



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Podíl

MĚSTO TRUTNOV, Slovanské náměstí 165, Vnitřní Město, 54101 Trutnov

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj, Katastrální pracoviště Trutnov](#).

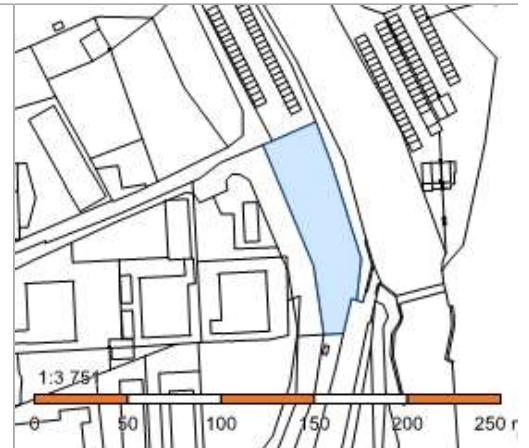
Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 10.05.2016 15:00:00.

© 2004 - 2016 [Český úřad zeměměřický a katastrální](#), [Pod sídlištěm 1800/9, Kobyliisy, 18211 Praha 8](#)
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

Verze aplikace: 5.3.2 build 0

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	63/2
Obec:	Trutnov [579025]
Katastrální území:	Dolní Staré Město [769134]
Číslo LV:	10001
Výměra [m ²]:	2828
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Způsob využití:	manipulační plocha
Druh pozemku:	ostatní plocha



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Podíl

MĚSTO TRUTNOV, Slovanské náměstí 165, Vnitřní Město, 54101 Trutnov

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Typ

Věcné břemeno (podle listiny)

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

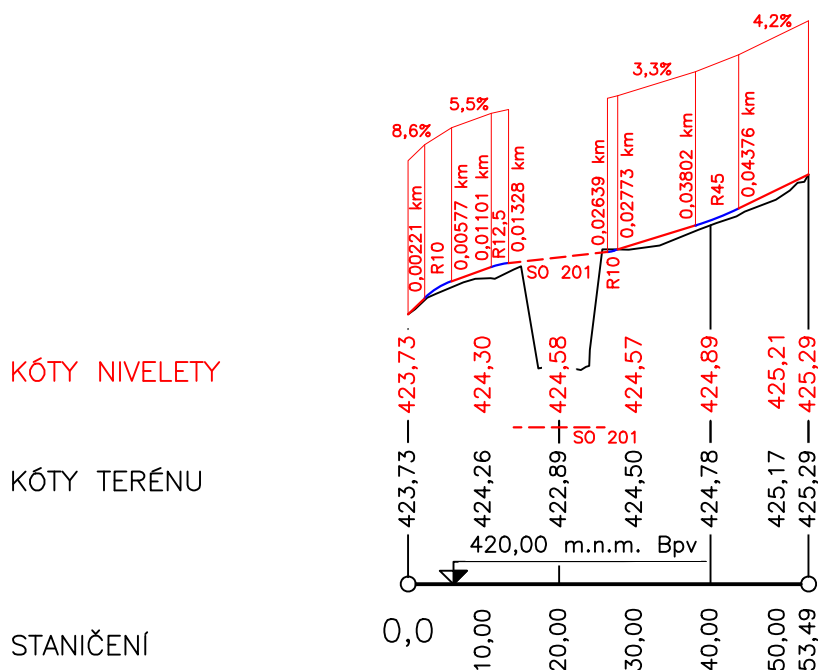
Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj, Katastrální pracoviště Trutnov](#)

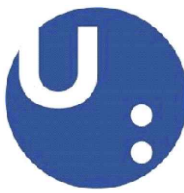
Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 10.05.2016 15:00:00.


Podrobný podélný profil: SO 101 M 1:1000/100

ZÚ Km 0,00000 - KÚ Km 0,05349



VÝŠKOVÝ SYSTÉM B.p.v. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE				
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ				
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA				
DRUH VÝKRESU	PODÉLNÝ PROFIL				
MĚŘÍTKO 1:1000/100	VYPRACOVAL DANIEL GABRLE	KONTROLOVAL ING. LADISLAV ŘOUTIL, Ph.D.	FORMÁT 1 x A4	ČÁST DOKUMENT. C.1	DATUM 05/2017
					ČÍSLO VÝKRESU 6

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE					
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ					
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA					
DRUH VÝKRESU	TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 201					
MĚŘÍTKO –	VYPRACOVAL Daniel Gabrle	KONTROLOVAL Ing. Ladislav Řoutil, PhD.	FORMÁT A4	ČÁST PD C. 2	ČÍSLO VÝKRESU 1	

C.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projektová dokumentace je zpracována dle vyhlášky č. 146/2008 Sb.

2.1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE LÁVKY

OZNAČENÍ STAVBY	: Lávka přes průmyslový kanál v Trutnově
NÁZEV MOSTU	: <i>není známo</i>
EVIDENČNÍ ČÍSLO MOSTU	: <i>není známo</i>
OBEC	: Trutnov
KRAJ	Královehradecký
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	Dolní Staré Město [769025]
KONTROLOVAL	Ing. Ladislav Řoutil, PhD. Katedra dopravního stavitelství
UVAŽOVANÝ SPRÁVCE MOSTU	Město Trutnov Slovanské náměstí 165 541 02 Trutnov
PROJEKTANT	Daniel Gabrle
POZEMNÍ KOMUNIKACE	Místní komunikace IV. třídy – stezka pro pěší
BOD KŘÍŽENÍ	JTSK: X: 631512,49 Y: 1002672,82
ÚHEL KŘÍŽENÍ	45,87°
VÝŠKA MOSTU/ VOLNÁ VÝŠKA MOSTU	: Výška mostu činí 2000 mm. Vzhledem k uměle regulované výšce vodního toku nelze určit volnou výšku mostu od vodní hladiny. Předpokládá se, že při běžném vodohospodářském režimu bude volná výška dosahovat 0,8 m.

2.1.2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

- a) Jedná se o železobetonový monolitický most tvaru T, který převádí místní komunikaci IV. třídy přes průmyslový kanál v Trutnově. Na mostě není uvažován provoz motorových vozidel s výjimkou vozidel RZS při mimořádných situacích.
- b) Délka přemostění je 11,20 m.
- c) Délka mostu je 13,98 m.
- d) Délka nosné konstrukce činí 13,00 m.

- e) Rozpětí mostu je 12,00 m.
- f) Šikmost mostu – pravá ve směru staničení komunikace v úhlu 45,87°.
- g) Volná šířka mostu 3,00 m.
- h) Šířka průchozího prostoru – dtto.
- i) Šířka mostu 3,40 m.
- j) Výška mostu nad dnem průmyslového kanálu je 2,00 m.
- k) Stavební výška 0,55 m.
- l) Plocha nosné konstrukce: $13,00 \cdot 3,4 = 44,20 \text{ m}^2$
- m) Zatížení a zatížitelnost je stanovena dle ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Konkrétní hodnoty přípustného zatížení jsou uvedeny v příloze C.2.4. Statický výpočet.

2.1.3. ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

- a) Návaznost projektové dokumentace a účel mostu:

Mostní objekt je klíčovou stavbou pro zajištění plynulosti a bezpečnosti dopravy na vytižené a páteřní místní komunikaci IV. třídy spojující části města Trutnova. Stávající objekt z lehké ocelové konstrukce s dřevěnou mostovkou je v havarijním stavu a již nevyhovuje dnešní vytiženosti komunikace.

Stavební objekt SO 201 navazuje na další stavební objekty, kde dochází k rekonstrukci přilehlých ploch a zlepšení občanské vybavenosti.

- b) Charakter přemostované překážky:

Jedná se o průmyslový kanál, který je vybudován na násypovém tělese a přivádí vodu do vodní elektrárny vzdálené 1 km od místa přemostění. Voda je odváděna z řeky Úpy a regulována pomocí stavidla. Stavidlo je vzdáleno od stavebního objektu 15 m, proto nelze uvažovat s hladinou 100 leté vody.

- c) Územní podmínky:

Most se nachází na umělém násypovém tělese, kde lze předpokládat použití vhodných nenamrzavých zemin do násypových objektů. Z toho důvodu lze očekávat příznivé podmínky pro založení stavby. Samotné založení není součástí projektové dokumentace. Povrch v okolí je pahorkovitý, v trase staničení mírně zvlněný.

- d) Geotechnické podmínky:

V bakalářské práci nejsou řešeny.

2.1.4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

a) Popis nosné konstrukce:

Nosná konstrukce je provedena z betonu C 30/37 XC4, XF4, XD2. Průřez tvaru T, šířka 3,4 m, stavební výška 0,55 m. Podélný sklon 2,0 %, příčný sklon řešen střechovitě 2,0 %. Konstrukce bude provedena monoliticky na místě, bez předpětí. Povrch konstrukce bude opatřen protiskluzovou úpravou – viz část C.2.3. Příčné a podélné řezy.

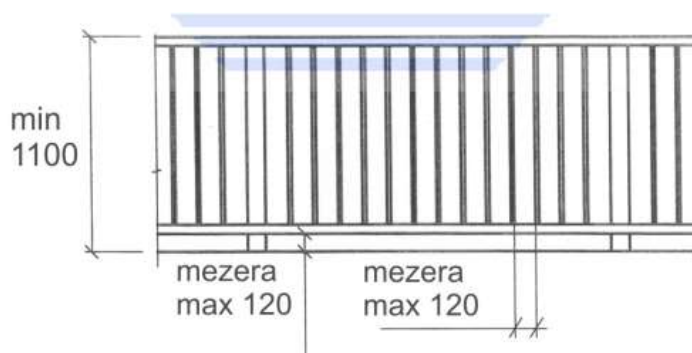
b) Údaje o založení a spodní stavbě mostu

Spodní stavba a založení není součástí řešení bakalářské práce.

c) Vybavení mostu:

- Zábradlí:

Bude osazeno mostní zábradlí v souladu s TP 186. Výška zábradlí bude 1 300 mm, s max. mezerou 120 mm mezi výplňovými pruty.



Každý sloupek bude ukotven do konstrukce lávky na 4 závitové tyče M12 (5.6). Vrt bude utěsněn zálivkou proti vnikající vodě.

Přesná specifikace zábradlí bude řešena v prováděcí dokumentaci.

- Odvodnění:

Voda z povrchu konstrukce bude svedena pomocí příčných a podélných sklonů mimo stavební objekt. Z toho důvodu bude dle příčného řezu proveden na obou stranách konstrukce okapový nos. Bude tak zabráněno stékání vody po mostní konstrukci.

Voda zpoza podpěr bude odvedena pomocí drenáže DN 160 a napojena na odvodnění zpevněných ploch SO 101.

d) Statické a hydrotechnické posouzení:

Statické posouzení viz část dokumentace C.2.4. Statický výpočet. Hydrogeologický průzkum bude součástí prováděcí dokumentace.

e) Cizí zařízení na mostě:

Součástí konstrukce bude chránička na optické vedení společnosti O2, která byla podmíněna vyjádřením správce sítí. Chránička o průměru 100 mm bude umístěna dle příčného řezu. V místech přechodu z nosné konstrukce do podpěry bude chránička provedena z pružného materiálu (husí krk). V podpěře je chránička z důvodu nedostatečného krytí v místě za podpěrrou vedena v ocelové trubce DN 100 na dl. 1,6 m.

f) Řešení protikorozní ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům:

Všechny prvky na mostě budou opatřeny protikorozní úpravou – pozinkování. Beton nosné konstrukce je navržen na střídavé působení mokrého a suchého prostředí a rovněž na působení rozmrazovacích prostředků. Ochrana proti bludným proudům není řešena.

g) Požadované podmínky a měření sedání:

Bude měřeno v souladu s ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí.

h) Požadované zatěžovací zkoušky:

Nejsou vzneseny žádné požadavky nad rámec ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí.

2.1.5. VÝSTAVBA MOSTU

a) Postup a technologie výstavby:

hlavní nosná konstrukce:

Konstrukce mostu bude provedena monoliticky na místě. Vzhledem k nízké výšce mostu bude bednění zapřeno o dno kanálu. Stavební výška je konstantní. Při betonáži nutno dodržet příčné sklony 2,0 %.

Skladby, vyztužení a kotvení dalších prvků patrně z přílohy C.2.3 Příčné a podélné řezy.

ložiska:

Budou osazena elastomerová ložiska 150x200mm se stavební výškou 56 mm. Osazení ložisek bude probíhat dle technologického postupu výrobce. Mezi úložným prahem a konstrukcí nutno dodržet výšku minimálně 150 mm pro případné budoucí výměny ložisek. Tento typ ložisek umožní dilatační posun až 14 mm a extrémní zatížení na jedno ložisko 300 kN.

mostní závěry:

Z důvodu malého dilatování konstrukce nebude osazen mostní závěr. Na hraně nosné konstrukce a závěrné zídky bude osazen profil L 80/140/10 s kotevním trnem, který bude zapuštěn do konstrukce a dostatečně ochrání kraje konstrukcí.

Spodní stavba:

Není součástí řešení bakalářské práce.

- b) Specifické požadavky na předpokládanou technologii výstavby:

Nejsou kladeny žádné speciální požadavky. Bude dodržen Plán organizace výstavby pro nakládání s odpady.

- c) Dotčené objekty:

SO 101 – Komunikace: navazuje na SO 201 a řeší úpravu přilehlého území

SO 300 – Vodohospodářské objekty: *není součástí (uliční vpustě, žlaby a vsakovací bloky jsou řešeny v rámci objektu komunikací)*

SO 400 – Elektro: *není součástí*

SO 500 – Objekty trubních vedení: *není součástí*

SO 600 – Objekty podzemních staveb: *není součástí*

SO 650 – Objekty drah: *není součástí*

SO 700 – Objekty pozemních staveb: *není součástí*

SO 800 – Objekty úpravy území: *není součástí*

- d) Vztah k území:

V dotčeném území se nachází ochranná pásma sítí – optické vedení.

Dále se stavba nachází v záplavovém území 100 leté vody.

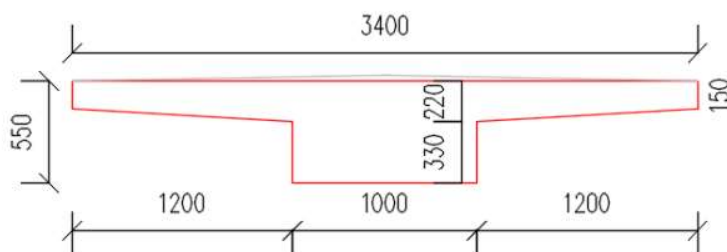
2.1.6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ

- a) Vytyčovací údaje:

Vytyčovací výkres bude proveden jako příloha PDPS – dokumentace pro provedení stavby.

- b) Prostorové uspořádání a geometrie mostu:

Volná šířka mostu 3,0 m umožní bezpečný pohyb chodců i cyklistů. Veškeré rozměry jsou patrné z části dokumentace C.2.3. Příčné a podélné řezy.



- c) Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce:

Jako samostatná příloha **C.2.4. Statický výpočet.**

- d) Hydrotechnické výpočty:

Jako příloha PDPS – dokumentace pro provedení stavby.

2.1.7. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU

Navržené řešení plně respektuje požadavky na bezbariérové užívání stavby stanovené zvláštním předpisem tj. Vyhláškou 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb a ČSN 73 6110 (změna Z1 2010). Použité výrobky na hmatové úpravy musí splňovat technické požadavky na vybrané stavební výrobky v souladu s předpisem 163/2002Sb. a TN TZÚS 12.03.04.-06.

- Pro osoby s omezenou schopností pohybu jsou nájezdy na lávku provedeny plynule bez náhlé změny sklonu. Podélný a příčný sklon 2,0 % je plně v souladu s vyhláškou.
- Použité zábradlí tvoří tzv. umělou vodící linii, která navazuje na obruby s podsádkou minimálně + 6 cm, které jsou součástí stavebního objektu SO 101.
- Zásady řešení pro osoby se sluchovým postižením není řešeno s ohledem na charakter stavby.

2.1.8. VÝKRESY

C.2.2. Půdorys

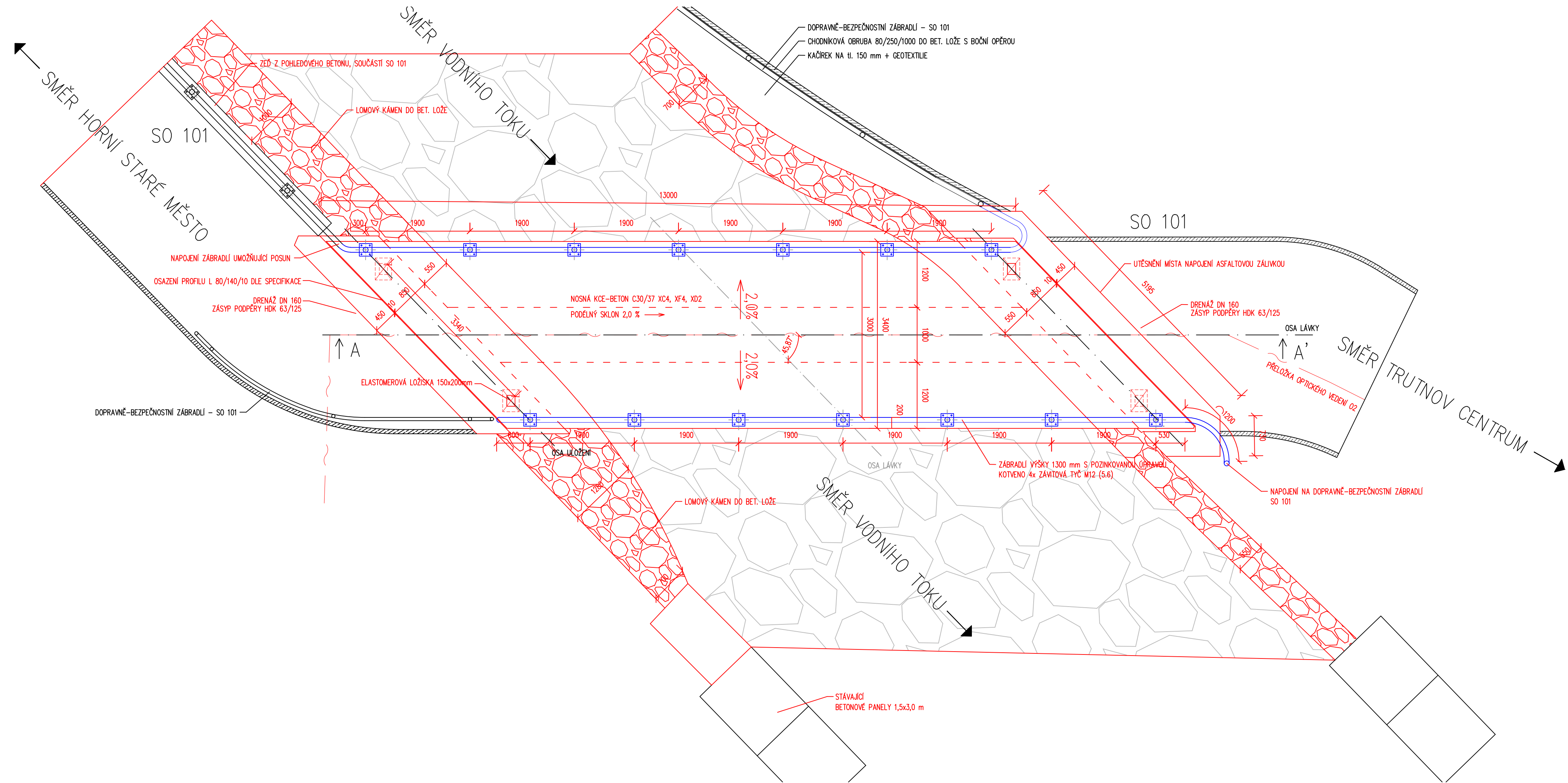
C.2.3. Příčné a podélné řezy

C.2.5. Výkres výztuže

V Pardubicích, květen 2017

vypracoval:

Daniel Gabrle



DOPRAVNĚ-BEZPEČNOSTNÍ ZÁBRADLÍ - SO 101
 CHODNIKOVÁ OBRUBA 80/250/1000 DO BET. LOŽE S BOČNÍ OPĚROU
 KAČÍREK NA tl. 150 mm + GEOTEXTILIE

SO 101

SO 101

SMĚR HORNÍ STARÉ MĚSTO

SMĚR VODNÍHO TOKU

SMĚR TRUTNOV CENTRUM

SMĚR VODNÍHO TOKU

NAPOJENÍ ZÁBRADLÍ UMOŽŇUJÍCÍ POSUN
 OSAZENÍ PROFILU L 80/140/10 DLE SPECIFIKACE
 DRENÁŽ DN 160
 ZÁSYP PODPĚRY HDK 63/125

NOSNÁ KCE-BETON C30/37 XC4, XF4, XD2
 PODÉLNÝ SKLON 2,0 ‰

UTĚSNĚNÍ MÍSTA NAPOJENÍ ASFALTOVOU ZÁLIVKOU

DRENÁŽ DN 160
 ZÁSYP PODPĚRY HDK 63/125

ELASTOMEROVÁ LOŽIŠKA 150x200mm

OSA LÁVKY

PŘELOŽKA OPTICKÉHO VEDENÍ O2

DOPRAVNĚ-BEZPEČNOSTNÍ ZÁBRADLÍ - SO 101

OSA ULOŽENÍ

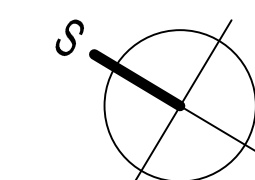
OSA LÁVKY

ZÁBRADLÍ VÝŠKY 1300 mm S POZINKOVANOU ÚPRAVOU
 KOTVENO 4x ZAVÍTOVÁ TYČ M12 (5.6)

NAPOJENÍ NA DOPRAVNĚ-BEZPEČNOSTNÍ ZÁBRADLÍ
 SO 101

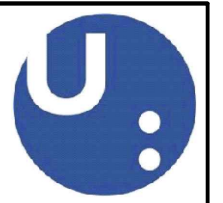
LOMOVÝ KÁMEN DO BET. LOŽE

STÁVAJÍCÍ
 BETONOVÉ PANELE 1,5x3,0 m

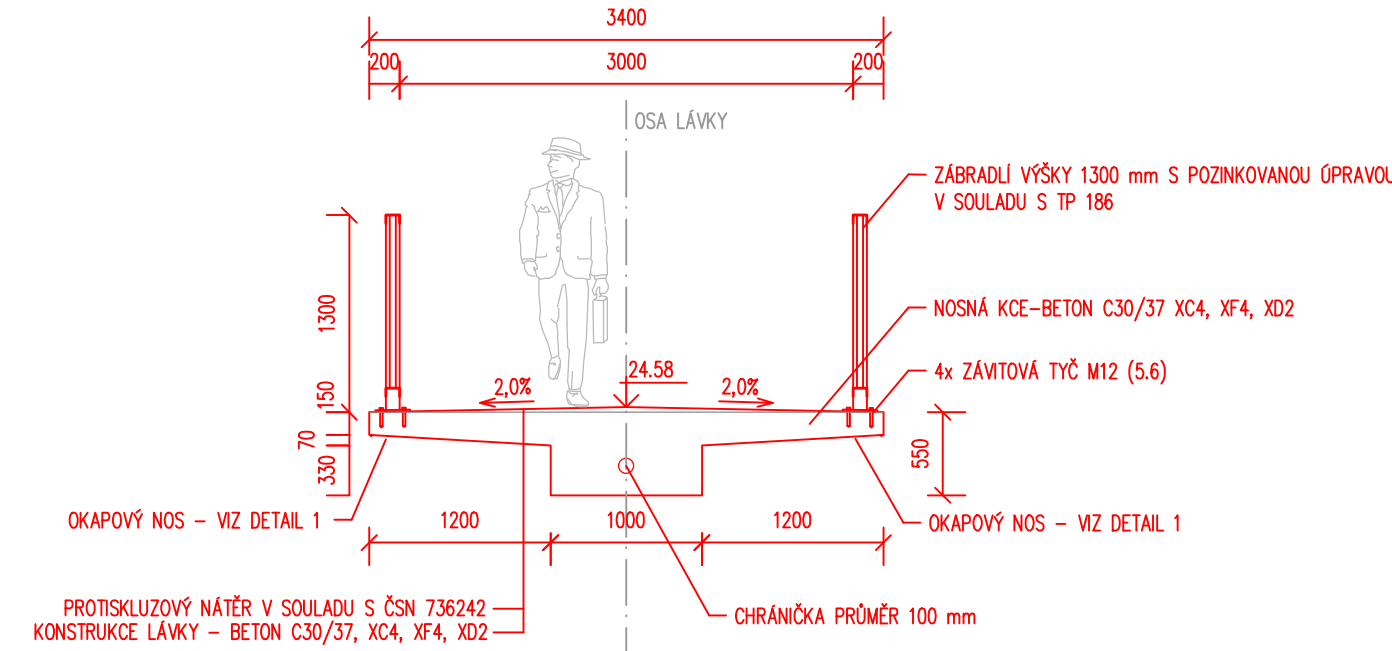


VÝŠKOVÝ SYSTÉM B.p.v. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

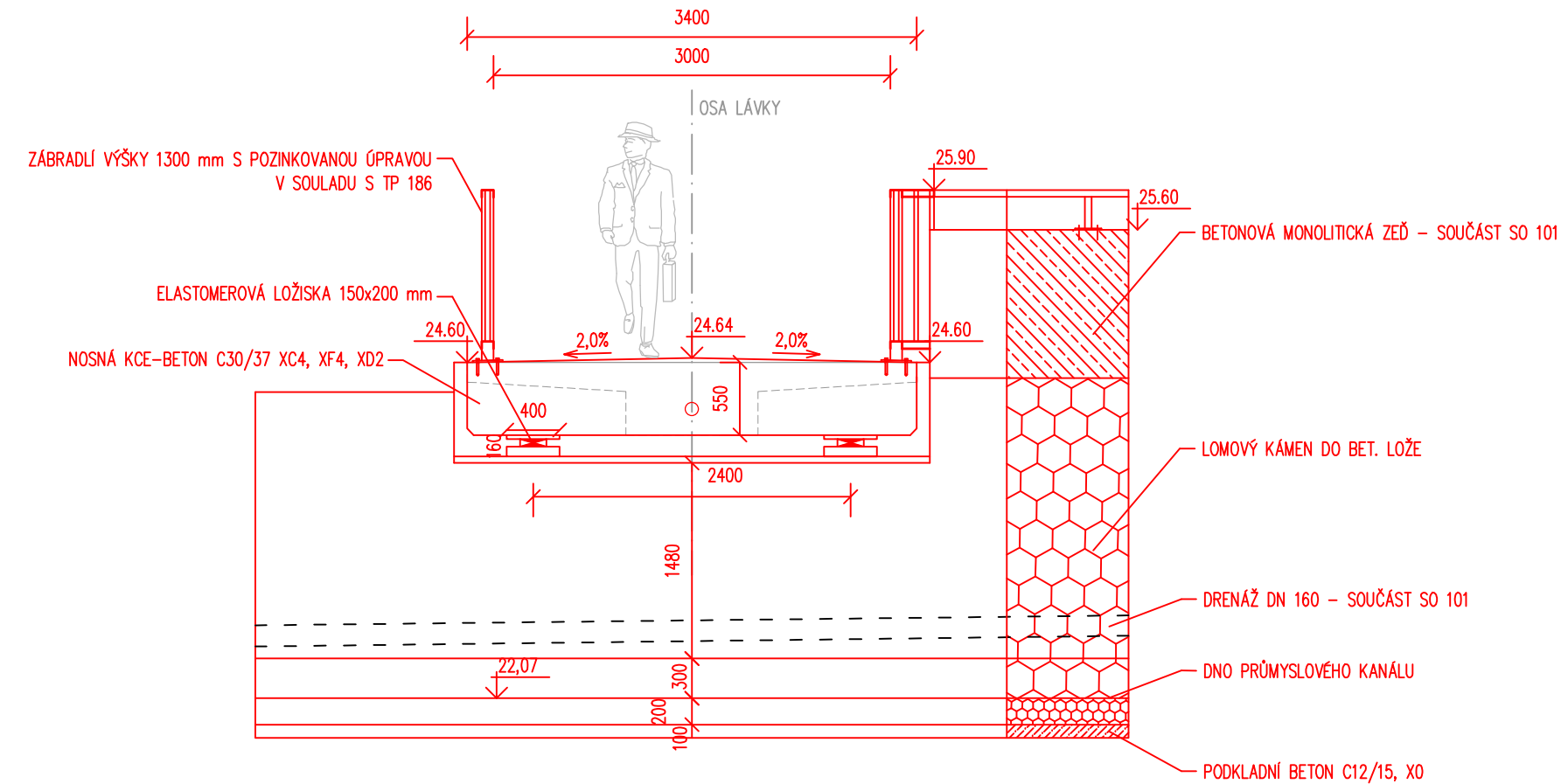
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE				
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ				
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA				
DRUH VÝKRESU	PŮDORYS SO 101				
MĚŘÍTKO	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	FORMÁT	ČÁST DOKUMENT.	DATUM
1:50	DANIEL GABRLE	ING. LADISLAV ŘOUIL, Ph.D.	4 x A4	C.2	05/2017
				ČÍSLO VÝKRESU	
				2	



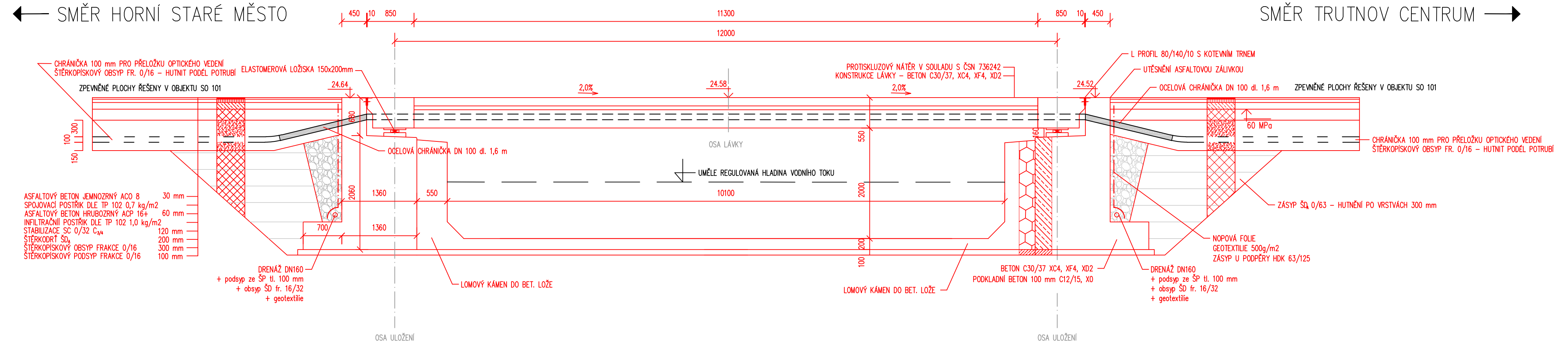
PŘÍČNÝ ŘEZ LÁVKOU UPROSTŘED POLE



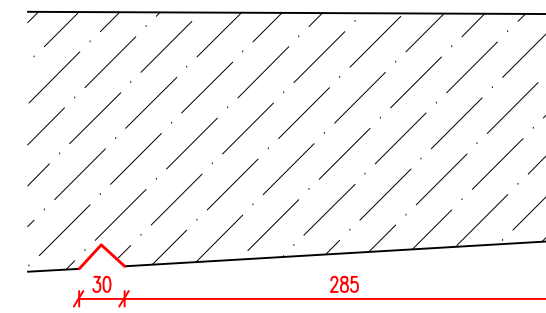
PŘÍČNÝ ŘEZ LÁVKOU U PODPĚRY



PODÉLNÝ ŘEZ LÁVKOU A-A'




DETAIL 1 - OKAPOVÝ NOS



- OKAPOVÝ NOS
- ZŘÍZENO PŘI BETONÁŽI KONSTRUKCE
- DO BEDNĚNÍ BUDE OSAZEN PROFIL PŘÍSLUŠNÝCH ROZMĚRŮ
- PODROBNĚJŠÍ SPECIFIKACE SOUČÁSTÍ PDPS
- HLOUBKA 15 mm, ŠÍŘKA 30 mm

VÝŠKOVÝ SYSTÉM B.p.v. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ			
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA			
DRUH VÝKRESU	PŘÍČNÉ A PODÉLNÉ ŘEZY SO 201			DATUM 05/2017
MĚŘÍTKO 1:50	VYPRACOVAL DANIEL GABRLE	KONTROLOVAL ING. LADISLAV ŘOUIL, PH.D.	FORMÁT 4 x A4	ČÁST DOKUMENT. C.2 ČÍSLO VÝKRESU 3

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE					
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ					
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA					
DRUH VÝKRESU	STATICKÝ VÝPOČET					DATUM 05/2017
MĚŘÍTKO –	VYPRACOVAL Daniel Gabrle	KONTROLOVAL Ing. Ladislav Řoutil, PhD.	FORMÁT A4	ČÁST PD C. 2	ČÍSLO VÝKRESU 4	

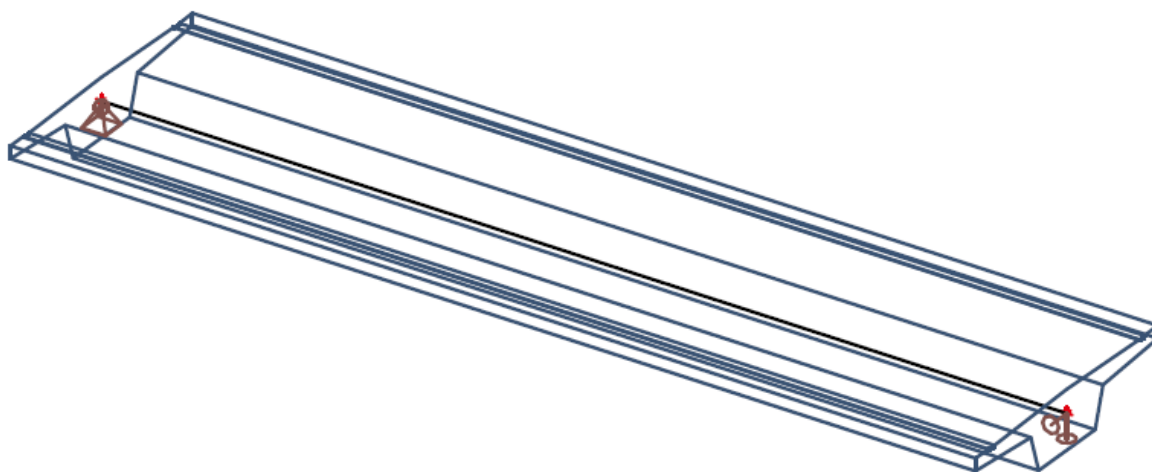
OBSAH:

1. STATICKÝ MODEL.....	2
2. ZATÍŽENÍ.....	2
2.1. VLASTNÍ TÍHA Q_0	2
2.2. ROVNOMĚRNÉ ZATÍŽENÍ Q_{FK}	3
2.3. OBSLUŽNÉ VOZIDLO Q_{SERV}	3
2.4. VODOROVNÁ SÍLA Q_{FLK}	4
2.5. SOUČINITEL SPOLEHLIVOSTI.....	4
2.6. KOMBINACE ZATÍŽENÍ.....	4
2.7. OSTATNÍ ZATÍŽENÍ	5
3. VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL	5
3.1. GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ JEDNOTLIVÝCH ZATÍŽENÍ	5
3.2. KOMBINACE GR1 (VLASTNÍ TÍHA, ROVNOMĚRNÉ ZATÍŽENÍ, VODOROVNÉ SÍLY)	6
3.3. KOMBINACE GR2 (VLASTNÍ TÍHA, OBSLUŽNÉ VOZIDLO, VODOROVNÉ ZATÍŽENÍ).....	7
3.4. KONZOLA	8
3.5. REAKCE V PODPĚRÁCH.....	8
3.6. VYČÍSLENÍ KOMBINACE	9
4. NÁVRH A POSOUZENÍ VÝZTUŽE	10
4.1. CHARAKTERISTIKA MATERIÁLU.....	10
4.2. KRYTÍ VÝZTUŽE	11
4.3. HLAVNÍ OHYBOVÁ VÝZTUŽ - NÁVRH	12
4.4. HLAVNÍ OHYBOVÁ VÝZTUŽ – POSOUZENÍ	13
4.5. SMYKOVÁ VÝZTUŽ – NÁVRH.....	14
4.6. SMYKOVÁ VÝZTUŽ – POSOUZENÍ	15
4.7. NÁVRH PŘÍČNÉ VÝZTUŽE - KONZOLA.....	17
4.8. POSOUZENÍ PŘÍČNÉ VÝZTUŽE - KONZOLA	17
4.9. VOLBA PRŮŘEZU	19
5. MATERIÁL.....	19
6. PŘÍLOHY:	20

1. Statický model

Konstrukce lávky převádí pěší a cyklistickou dopravu přes průmyslový kanál na rozpětí 12,0 m. Šířka nosné konstrukce je 3,4 m a je povolen vjezd obslužného vozidla. Podélný sklon lávky nepřesáhne hodnotu 2 %. Hlavní nosník je navržen tvaru T bez předpětí, u podpěr konstrukce přechází do obdélníkového průřezu.

Pro zjednodušení výpočtu statického modelu uvažujeme prutovou konstrukci ve dvojrozměrném prostoru se souřadnicemi X, Y. Prutová konstrukce je podepřena neposuvnou kloubovou podpěrou na straně jedné a posuvnou kloubovou podpěrou na straně druhé. Modelová soustava tedy tvoří staticky určitou konstrukci.



2. Zatížení

2.1. Vlastní tíha q_0

Objemovou tíhu železobetonu uvažujeme 2500 kg/m^3 (25 kN/m^3). Hmotu je rovnoměrně rozdělena. Více o materiálu v kapitole 4.

$$S = 0,994 \text{ m}^2$$

$$q_0 = 25 \cdot S = 25 \cdot 0,994 = \mathbf{24,85 \text{ kN/m}}$$

2.2. Rovnoměrné zatížení q_{fk}

Model 4 dle ČSN 1991-2 není požadován. Určení q_{fk} na základě doporučených hodnot.

$$q_{fk,1} = 2,0 + \frac{120}{(L+30)} = 2,0 + \frac{120}{12+30} = 4,86 \text{ kN/m}^2$$

$$2,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \leq 4,86 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \leq 5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{VYHOVUJE}$$

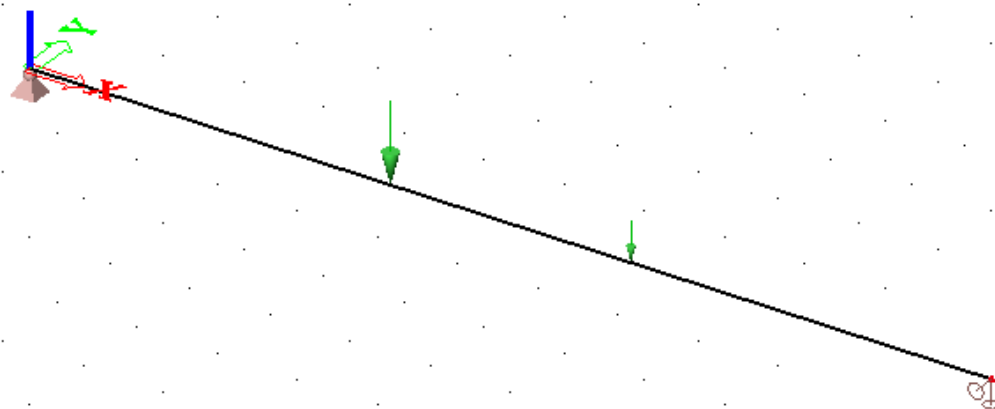
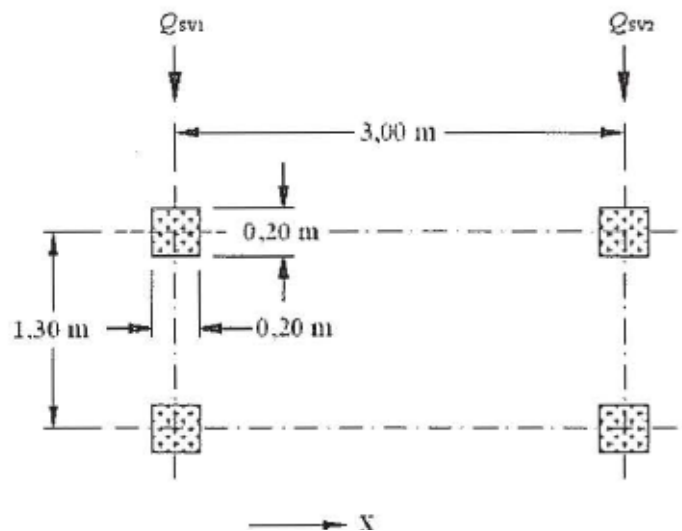
Šířka konstrukce je 3,4 m.

$$q_{fk} = 4,86 \cdot 3,4 = 16,52 \text{ kN/m}^2$$

2.3. Obslužné vozidlo Q_{serv}

Z důvodu mimořádného výskytu vozidla na lávce uvažujeme zatížení soustavou dvou náprav **80 kN a 40 kN**.

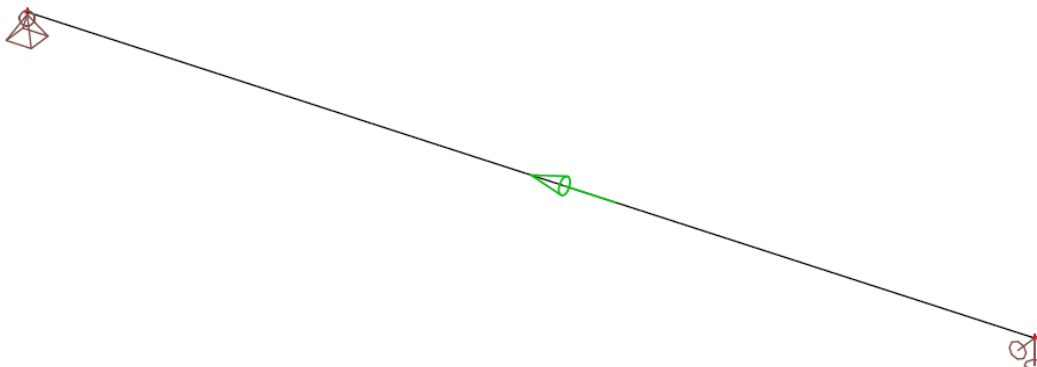
U výpočtu konzola je uvažováno zatížení jednoho kola těžší nápravy při přiblížení k okraji konstrukce na 200 mm. Tj. osamělá síla 40 kN (80/2) působící 200 mm od konce konzolové části při započtení součinitele spolehlivosti.



2.4. Vodorovná síla Q_{flk}

Uvažujeme 60 % z celkové tíhy obslužného vozidla.

$$Q_{flk} = 0,6 \cdot (Q_{SW1} + Q_{SW2}) = 0,6 \cdot (80 + 40) = 72 \text{ kN}$$



2.5. Součinitel spolehlivosti

Na základě rozdělení zatížení na stálé a nahodilé přiřadíme součinitel spolehlivosti dle níže uvedené tabulky.

ZATÍŽENÍ	SOUČINITEL
Vlastní tíha	1,35
Rovnoměrné zat.	1,5
Obslužné vozidlo	1,5
Vodorovné síly	1,5

2.6. Kombinace zatížení

Tabulka hodnot jednotlivých zatížení v kombinaci GR1 a GR2 po vynásobení součinitelem spolehlivosti:

KOMBINACE	ROVNOMĚRNÉ ZAT.	OBSLUŽNÉ VOZIDLO	VODOROVNÉ SÍLY	VL. TÍHA
GR1	24,79 kN/m		108 kN	33,55 kN/m
GR2		120; 60 kN	108 kN	33,55 kN/m

Rovnoměrné zatížení a obslužné vozidlo se v kombinaci zatížení navzájem vylučují.

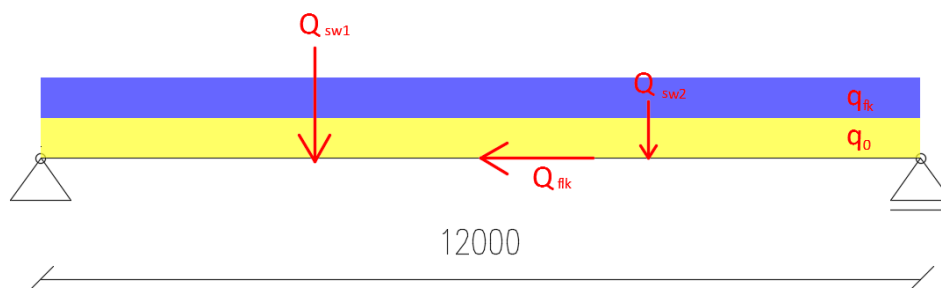
2.7. Ostatní zatížení

Zatížení způsobené větrem je z důvodu situování lávky v nízké výšce nad terénem a závětrném místě zanedbáno. Zatížení sněhem je zanedbáno rovněž z důvodu pravidelného odklizení sněhu z povrchu konstrukce. V případě výskytu mimořádné sněhové pokrývky je zároveň zamezeno extrémnímu rovnoměrnému zatížení v podobě skupiny lidí z kombinace GR1 a vjezdu obslužného vozidla z kombinace GR2.

3. Výpočet vnitřních sil

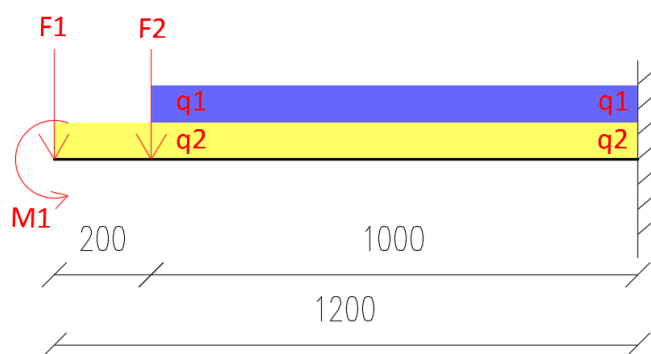
3.1. Grafické znázornění jednotlivých zatížení

3.1.1. Hlavní nosník



Popis sil viz kapitola 2 – Zatížení.

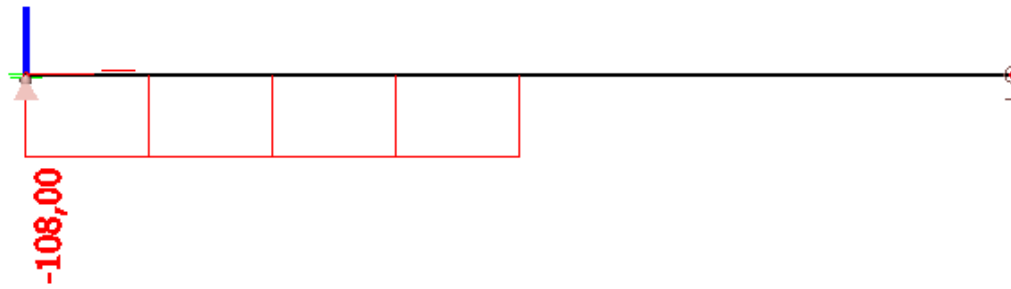
3.1.2. Konzola



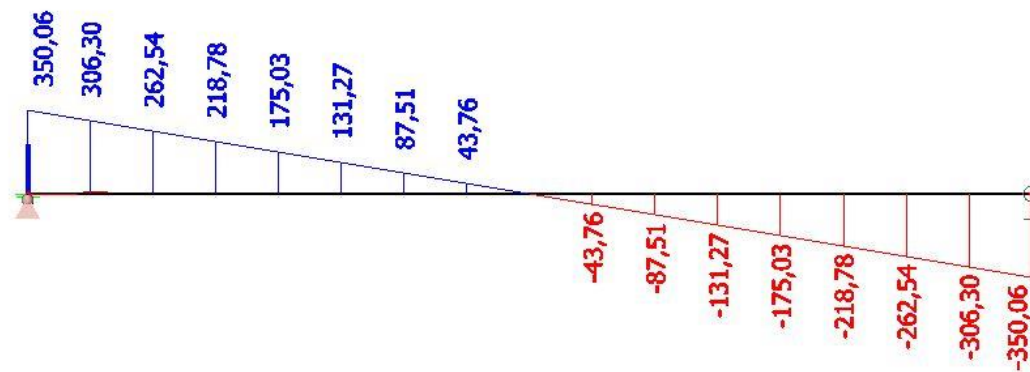
síla	popis	zatížení	součinitel spoleh.	výsledné zatížení
F1	Zábradlí svislá	1 kN	1,5	1,5 kN
F2	Servisní vozidlo	40 kN	1,5	60 kN
M1	Zábradlí vodorovná	1,3 kN.m	1,5	1,95 kN.m
q1	rovnoměrné zatížení	4,86 kN/m	1,5	7,29 kN/m
q2	Vlastní tíha	5,56 kN/m	1,35	7,51 kN/m

3.2. Kombinace GR1 (vlastní tíha, rovnoměrné zatížení, vodorovné síly)

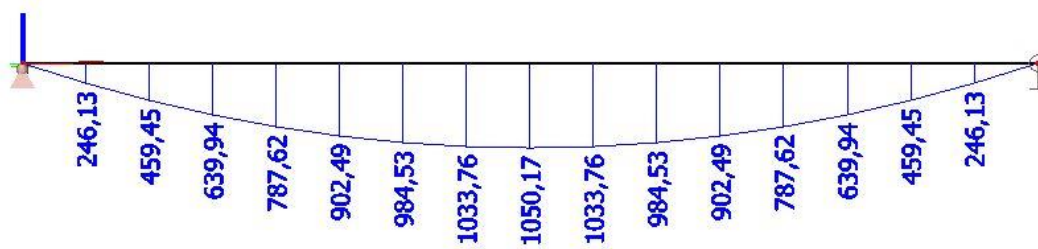
- Normálové síly N



- Posouvající síly V

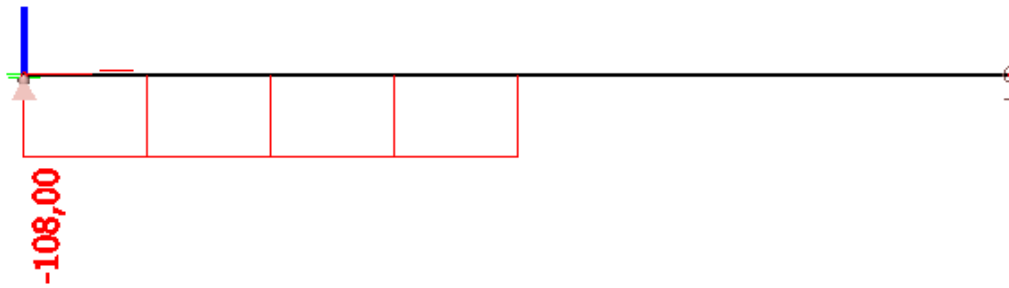


- Ohybový moment M

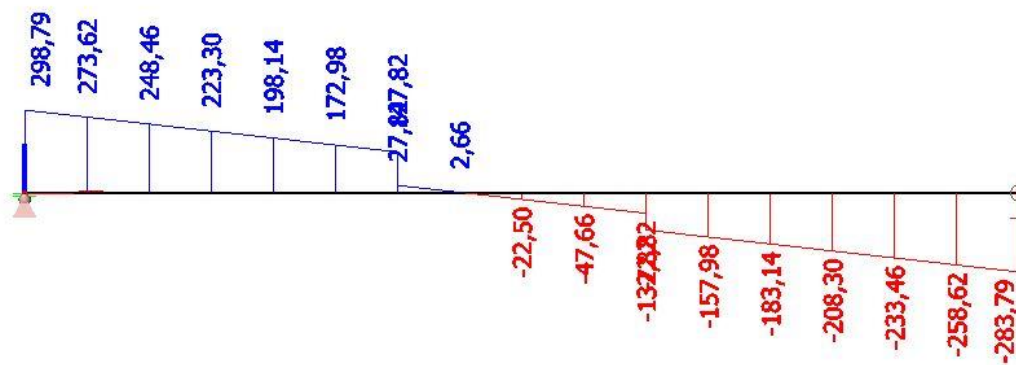


3.3. Kombinace GR2 (vlastní tíha, obslužné vozidlo, vodorovné zatížení)

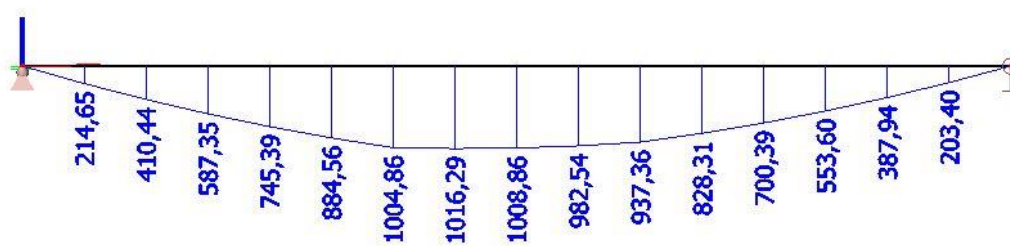
- Normálové síly **N**



- Posouvající síly **V**

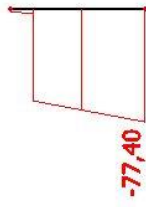


- Ohybový moment **M**

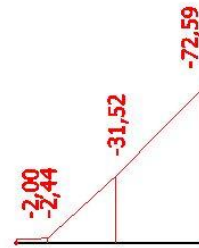


3.4. Konzola

Posouvající síly **V**



Ohybový moment **M**



Prvek	css	dx [m]	Stav	Vz [kN]
B2	Lávka DG4 - Obdélník	1,200	kombinace 3_konzole1/1	-77,40

Prvek	css	dx [m]	Stav	My [kNm]
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	0,000	kombinace 3_konzole1/2	0,00
B2	Lávka DG4 - Obdélník	1,200	kombinace 3_konzole1/2	-72,59
B2	Lávka DG4 - Obdélník	0,000	kombinace 3_konzole1/2	-2,00

3.5. Reakce v podpěrách

Extrémní síly přenášející zatížení konstrukce do ložisek a spodní stavby pro kombinace GR1:



Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N1	kombinace 1/1	108,00	0,00	350,06	0,00	0,00	0,00
Sn2/N2	kombinace 1/1	0,00	0,00	350,06	0,00	0,00	0,00
Sn3/N4	kombinace 1/1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.6. Vyčíslení kombinace

Uvažována nejhorší možná kombinace GR1, kdy rovnoměrné zatížení davem lidí $7,29 \text{ kN/m}^2$ vyvodí větší smykové a ohybové síly než obslužné vozidlo. Variantu současného zatížení obslužným vozidlem a rovnoměrným zatížením ČSN 1991-2 vylučuje.

Normálové síly N:

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]
B1	Lávka DG2 - Obecný průřez	0,000	kombinace 1/1	-108,00
B1	Lávka DG2 - Obecný průřez	1,500	kombinace 1/1	-108,00
B1	Lávka DG2 - Obecný průřez	3,000	kombinace 1/1	-108,00
B1	Lávka DG2 - Obecný průřez	4,500	kombinace 1/1	-108,00
B1	Lávka DG2 - Obecný průřez	4,500	kombinace 1/1	-108,00
B1	Lávka DG2 - Obecný průřez	6,000	kombinace 1/1	-108,00
B1	Lávka DG2 - Obecný průřez	6,000	kombinace 1/1	0,00
B1	Lávka DG2 - Obecný průřez	7,500	kombinace 1/1	0,00
B1	Lávka DG2 - Obecný průřez	7,500	kombinace 1/1	0,00
B1	Lávka DG2 - Obecný průřez	9,000	kombinace 1/1	0,00
B1	Lávka DG2 - Obecný průřez	10,500	kombinace 1/1	0,00
B1	Lávka DG2 - Obecný průřez	12,000	kombinace 1/1	0,00

Posouvající síly V:

Prvek	css	dx [m]	Stav	Vz [kN]
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	0,000	kombinace 1/1	350,06
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	0,750	kombinace 1/1	306,30
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	1,500	kombinace 1/1	262,54
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	2,250	kombinace 1/1	218,78
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	3,000	kombinace 1/1	175,03
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	3,750	kombinace 1/1	131,27
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	4,500	kombinace 1/1	87,51
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	4,500	kombinace 1/1	87,51
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	5,250	kombinace 1/1	43,76
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	6,000	kombinace 1/1	0,00
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	6,000	kombinace 1/1	0,00
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	6,750	kombinace 1/1	-43,76
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	7,500	kombinace 1/1	-87,51
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	7,500	kombinace 1/1	-87,51
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	8,250	kombinace 1/1	-131,27
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	9,000	kombinace 1/1	-175,03
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	9,750	kombinace 1/1	-218,78
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	10,500	kombinace 1/1	-262,54
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	11,250	kombinace 1/1	-306,30
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	12,000	kombinace 1/1	-350,06

Ohybový moment M:

Prvek	css	dx [m]	Stav	My [kNm]
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	0,000	kombinace 1/1	0,00
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	0,750	kombinace 1/1	246,13
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	1,500	kombinace 1/1	459,45
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	2,250	kombinace 1/1	639,94
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	3,000	kombinace 1/1	787,62
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	3,750	kombinace 1/1	902,49
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	4,500	kombinace 1/1	984,53
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	4,500	kombinace 1/1	984,53
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	5,250	kombinace 1/1	1033,76
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	6,000	kombinace 1/1	1050,17
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	6,000	kombinace 1/1	1050,17
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	6,750	kombinace 1/1	1033,76
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	7,500	kombinace 1/1	984,53
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	7,500	kombinace 1/1	984,53
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	8,250	kombinace 1/1	902,49
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	9,000	kombinace 1/1	787,62
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	9,750	kombinace 1/1	639,94
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	10,500	kombinace 1/1	459,45
B1	Lávka DG3 - Obecný průřez	11,250	kombinace 1/1	246,13

$$N_{\max} = 108,00 \text{ kN}$$

$$V_{\max} = 350,06 \text{ kN}$$

$$M_{\max} = 1050,17 \text{ kN.m}$$

4. Návrh a posouzení výztuže

4.1. Charakteristika materiálu

Beton C30/37

- Stupeň vlivu prostředí XC4, XD2, XF4
- Velikost kameniva < 32 mm
- $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$, $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 32 \text{ GPa}$, $\varepsilon_{cu3} = 3,5$
- $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$

Výztuž - ocel B500B

- $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
- $E_s = 200 \text{ GPa}$

- $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 434,8 \text{ MPa}$
- $\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} = \frac{434,8}{200} = 2,17$
- $\varnothing_{sl} = 32 \text{ mm}, \varnothing_{st} = 10 \text{ mm}$

4.2. Krytí výztuže

Stupeň vlivu prostředí XC4, návrhová životnost 100 let (+2 třídy)

Požadavek prostředí pro $c_{min,dur}$ (mm)							
Třída konstrukce	Stupeň vlivu prostředí podle tabulky 4.1						
	X0	XC1	XC2 / XC3	XC4	XD1 / XS1	XD2 / XS2	XD3 / XS3
S1	10	10	10	15	20	25	30
S2	10	10	15	20	25	30	35
S3	10	10	20	25	30	35	40
S4	10	15	25	30	35	40	45
S5	15	20	30	35	40	45	50
S6	20	25	35	40	45	50	55

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

$$c_{min,b-sl} = 32 \text{ mm}$$

$$c_{min,b-st} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{min,sl} = \max(c_{min,b-sl}; c_{min,dur}; 10\text{mm}) = \max(32; 40; 10) = 40 \text{ mm}$$

$$c_{min,st} = \max(c_{min,b-st}; c_{min,dur}; 10\text{mm}) = \max(10; 40; 10) = 40 \text{ mm}$$

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

$$c_{nom,sl} = c_{min,sl} + c_{\Delta dev} = 40 + 10 = 50 \text{ mm}$$

$$c_{nom,st} = c_{min,st} + c_{\Delta dev} = 40 + 10 = 50 \text{ mm}$$

$$c = \max(c_{nom,st}; c_{nom,sl} - \varnothing_{st}) = \max(50; 50 - 10) = 50 \text{ mm}$$

Minimální krytí výztuže je 50 mm.

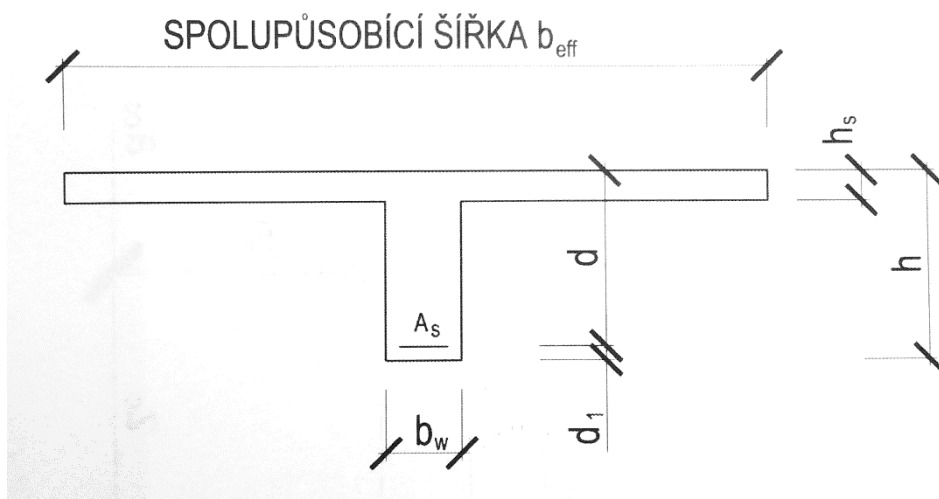
4.3. Hlavní ohybová výztuž - návrh

- Spolupůsobící šířka

$$b_{\text{eff}} \leq b_w + 2 \cdot 0,1 \cdot l_{\text{eff}} \leq b$$

$$3,4 \leq 0,950 + 2 \cdot 0,1 \cdot 12 \leq 3,4$$

$$3,4 \leq 3,4 \leq 3,4 \quad \mathbf{VYHOVUJE}$$



- Poloha těžiště výztuže

$$d_1 = c + \frac{\varnothing_{\text{st}}}{2} = 50 + 10 + \frac{32}{2} = 76 \text{ mm} = 0,076 \text{ m}$$

- Účinná výška trámu

$$d = h - d_1 = 0,550 - 0,076 = 0,474 \text{ m}$$

- Nutná plocha výztuže

$$M_{\text{rd}} = M_{\text{ed}}$$

$$A_{\text{s,req}} \cdot f_{\text{yd}} \cdot z = M_{\text{ed}}$$

$$A_{\text{s,req}} = \frac{M_{\text{ed}}}{f_{\text{yd}} \cdot z} = \frac{1050,17}{434,8 \cdot 0,95 \cdot 0,474} = 5,36 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

- Počet prutů, plocha výztuže

$$n = \frac{4 \cdot A_{\text{s,req}}}{\pi \cdot d^2} = \frac{4 \cdot 5,36 \cdot 10^{-3}}{\pi \cdot 0,032^2} = 6,67 \rightarrow 7 \text{ prutů}$$

$$A_s = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot n = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 0,032^2 \cdot 7 = 5,63 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

4.4. Hlavní ohybová výztuž – posouzení

- Tlačená plocha betonu

$$F_s = F_c$$

$$A_{cc} = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{f_{cd}} = \frac{5,63 \cdot 10^{-3} \cdot 434,8}{20} = 0,1224 \text{ m}^2$$

- Neutrální osa

$$A_{cc,1} > A_{cc}$$

$$0,5100 > 0,1224 \quad \text{VYHOVUJE}$$

Neutrální osa se nachází v horní přírubě

$$x = \frac{A_{cc}}{b_{\text{eff}} \cdot \lambda} = \frac{0,1224}{3,4 \cdot 0,8} = 0,045 \text{ m}$$

- Přetvoření

$$\varepsilon_s = \frac{\varepsilon_{cu3}}{x} \cdot (d - x) = \frac{3,5}{0,045} \cdot (0,474 - 0,045) = 33,37 \text{ ‰}$$

$$\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} = \frac{434,8}{200 \cdot 10^3} = 2,17 \text{ ‰}$$

$$\varepsilon_s > \varepsilon_{yd} \quad \dots \quad 33,37 > 2,17 \quad \text{VYHOVUJE}$$

- Rameno sil

$$z_c = d - (0,5 \cdot \lambda \cdot x) = 0,474 - (0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,045) = 0,452 \text{ m}$$

- Kontrola únosnosti průřezu

$$M_{rd} > M_{ed}$$

$$A_s \cdot f_{yd} \cdot z_c = M_{ed}$$

$$5,63 \cdot 10^{-3} \cdot 434,8 \cdot 0,452 \cdot 1000 = 1050,17$$

$$1105,15 > 1050,17 \quad \text{VYHOVUJE}$$

- Mezera mezi pruty

$$a_{sl} = \frac{b_w - 2 \cdot \varnothing_{st} - 2 \cdot c - 7 \cdot \varnothing_{sl}}{6} = \frac{1000 - 2 \cdot 10 - 2 \cdot 50 - 7 \cdot 32}{6} \\ = 110 \text{ mm}$$

- Kontrola míry vyztužení

$$A_{s,\min1} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b_w \cdot d = 0,26 \cdot \frac{2,9}{500} \cdot 1 \cdot 0,474 = 7,15 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$A_{s,\min2} = 0,0013 \cdot b_w \cdot d = 0,0013 \cdot 1 \cdot 0,474 = 6,16 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$A_{s,\min} = \max(A_{s,\min1}; A_{s,\min2}) = 7,15 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$A_{s,\max} = 0,04 \cdot S = 0,04 \cdot 0,994 = 0,0398 \text{ m}^2$$

$$A_s > A_{s,\min}$$

$$5,63 \cdot 10^{-3} > 0,715 \cdot 10^{-3} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$A_s < A_{s,\max}$$

$$5,63 \cdot 10^{-3} < 39,8 \cdot 10^{-3} \quad \text{VYHOVUJE}$$

4.5. Smyková výztuž – návrh

$$C_{rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} = \frac{0,18}{1,5} = 0,12$$

Součinitel výšky:

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{0,474}} = 1,6 \quad 1,6 \leq 2 \quad \text{VYHOVUJE}$$

Stupeň vyztužení:

$$\rho = \frac{A_s}{b_w \cdot d} = \frac{5,63 \cdot 10^{-3}}{1,00 \cdot 0,474} = 0,0119 \quad 0,0119 < 0,0200 \quad \text{VYHOVUJE}$$

Návrhová smyková únosnost betonu a výztuže:

$$V_{rd,c} = C_{rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \cdot b_w \cdot d = 0,12 \cdot 1,6 \cdot (100 \cdot 0,012 \cdot 30)^{\frac{1}{3}} \cdot 1 \cdot 0,474 \\ = 308,75 \text{ kN}$$

$$V_{rd,c} \geq V_{rd,c2}$$

$$V_{rd,c} \geq 0,035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot f_{ck}^{\frac{1}{2}} \cdot b_w \cdot d = 0,035 \cdot 1,6^{\frac{3}{2}} \cdot 30^{\frac{1}{2}} \cdot 1 \cdot 0,474$$

$$308,75 \geq 192,51 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$V_{ed,1} = \frac{V_{\max}}{\frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{1}{2} - (a + d)\right) = \frac{350,06}{6} \cdot (6 - (0,15 + 0,474)) = 313,65 \text{ kN}$$

$$V_{rd,c} \leq V_{ed,1}$$

$$308,75 \leq 313,65$$

VYŽADUJE SE NÁVRH SMYKOVÉ VÝZTUŽE

Redukční součinitel při porušení betonu smykem:

$$v_1 = 0,6 \cdot \left[1 - \frac{f_{ck}}{250}\right] = 0,6 \cdot \left[1 - \frac{30}{250}\right] = 0,528$$

- Návrh třmínků:

$$d = 10 \text{ mm}, \Theta = 31^\circ$$

- Vzdálenost třmínku

$$V_{rd,s} = V_{\max}$$

$$\frac{A_{sw}}{s} \cdot z \cdot f_{yd} \cdot \cot(\theta) = V_{\max}$$

$$s = \frac{A_{sw} \cdot z \cdot f_{yd} \cdot \cot(\theta)}{V_{\max}} = \frac{3,1416 \cdot 10^{-4} \cdot 0,9 \cdot 0,474 \cdot 434,8 \cdot 10^6 \cdot \cot(31)}{350,06 \cdot 10^3} \\ = 0,265 \text{ m} \rightarrow 0,260 \text{ m}$$

4.6. Smyková výztuž – posouzení

$$V_{rd,max} \geq V_{\max}$$

$$\frac{\alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd}}{\cot(\theta) + \text{tg}(\theta)} \geq V_{\max}$$

$$\frac{1 \cdot 1,0 \cdot 0,9 \cdot 0,474 \cdot 0,528 \cdot 20 \cdot 10^3}{\cot(31) + \text{tg}(31)} \geq 350,06$$

$$2116,61 \geq 350,06 \quad \mathbf{VYHOVUJE}$$

$$V_{rd,s} \geq V_{ed,1}$$

$$\frac{A_{sw}}{s} \cdot z \cdot f_{yd} \cdot \cot(\theta) \geq V_{ed,1}$$

$$\frac{3,1416 \cdot 10^{-4}}{0,260} \cdot 0,9 \cdot 0,474 \cdot 434,8 \cdot 10^6 \cdot \cot(31) \geq 313,65$$

$$373,00 \geq 318,19 \quad \mathbf{VYHOVUJE}$$

- Osová vzdálenost třmínků

$$s \leq 0,75 \cdot d$$

$$0,280 \leq 0,75 \cdot 0,356$$

$$0,280 \leq 0,356 \quad \mathbf{VYHOVUJE}$$

- Osová vzdálenost větví třmínků

$$s_t \leq 0,75 \cdot d \leq 0,600$$

$$A_{sl} \cdot 4 + \emptyset_{sl} \cdot 4 + \emptyset_{st} \leq 0,75 \cdot d \leq 0,600$$

$$0,1093 \cdot 2 + 0,032 \cdot 2 \leq 0,75 \cdot 0,474 \leq 0,600$$

$$0,297 \leq 0,356 \leq 0,600 \quad \mathbf{VYHOVUJE}$$

- Stupeň vyztužení

$$\rho_w \geq \rho_{w,\min}$$

$$\frac{A_{sw}}{b_w \cdot s} \geq \frac{0,08 \cdot \sqrt{f_{ck}}}{f_{yk}}$$

$$\frac{3,1416 \cdot 10^{-4}}{1,0 \cdot 0,260} \geq \frac{0,08 \cdot \sqrt{30}}{500}$$

$$1,21 \cdot 10^{-3} \geq 0,88 \cdot 10^{-3} \quad \mathbf{VYHOVUJE}$$

- Vzdálenost zahuštění výztuže

$$x = \frac{l}{2} - \frac{\frac{l}{2}}{V_{\max}} \cdot V_{rd,c} = 6 - \frac{6}{350,06} \cdot 308,75 = 0,71 \text{ m}$$

- Posouzení konstrukční výztuže

$$s = 0,330 \text{ m}$$

$$s \leq 0,400 \text{ m}$$

$$0,330 \leq 0,400 \quad \mathbf{VYHOVUJE}$$

$$\rho_w \geq \rho_{w,\min}$$

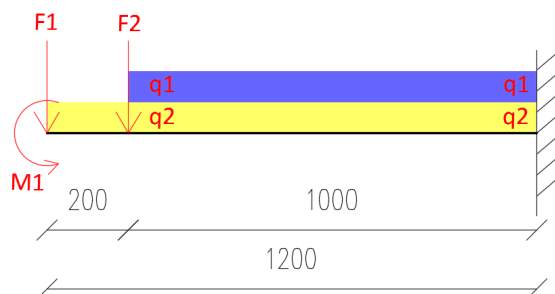
$$\frac{A_{sw}}{b_w \cdot s} \geq 0,88 \cdot 10^3$$

$$\frac{3,1416 \cdot 10^{-4}}{1,0 \cdot 0,330} \geq 8,80 \cdot 10^{-4}$$

$$8,94 \cdot 10^{-4} \geq 8,80 \cdot 10^{-4} \quad \text{VYHOVUJE}$$

- Navržena smyková výztuž $\varnothing 10/260$
a konstrukční smyková výztuž $\varnothing 10/330$

4.7. Návrh příčné výztuže - konzola



$$d_1 = c + 0,5 \cdot \varnothing_{sk} = 0,050 + 0,5 \cdot 0,022 = 0,061 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 0,220 - 0,061 = 0,159 \text{ mm}$$

- Nutná plocha výztuže

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

$$= 1 \cdot 0,159 \cdot \frac{20}{434,8} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 73,34}{1 \cdot 0,159^2 \cdot 20 \cdot 1000}} \right) = 1,1515 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

- Navrženo

$$A_{st} = 1,1519 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \quad \varnothing 22/330 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost: } \min(2 \cdot h; 300) = \min(440 \text{ mm}; 300 \text{ mm}) \quad \text{VYHOVUJE}$$

4.8. Posouzení příčné výztuže - konzola

- Kontrola plochy výztuže

$$A_{st,min} > 0,0013 \cdot b \cdot d$$

$$0,26 \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} = 0,26 \cdot 1 \cdot 0,159 \cdot \frac{2,9}{500} > 0,0013 \cdot 1 \cdot 0,159$$

$$2,40 \cdot 10^{-4} > 2,07 \cdot 10^{-4} \quad \mathbf{VYHOVUJE}$$

- Kontrola výšky tlačené oblasti

$$x = \frac{A_{st} \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd}} = \frac{1,1519 \cdot 10^{-3} \cdot 434,8}{0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 20} = 0,0313 \text{ m}$$

- Kontrola přetvoření výztuže

$$\varepsilon_s > \varepsilon_{yd}$$

$$\frac{d-x}{x} \cdot \varepsilon_{cu3} > \varepsilon_{yd}$$

$$\frac{0,159 - 0,0313}{0,0313} \cdot 0,0035 > 2,17 \cdot 10^{-3}$$

$$14,28 \cdot 10^{-3} > 2,17 \cdot 10^{-3} \quad \mathbf{VYHOVUJE}$$

- Kontrola únosnosti

$$M_{rd,k} > M_{ed,k}$$

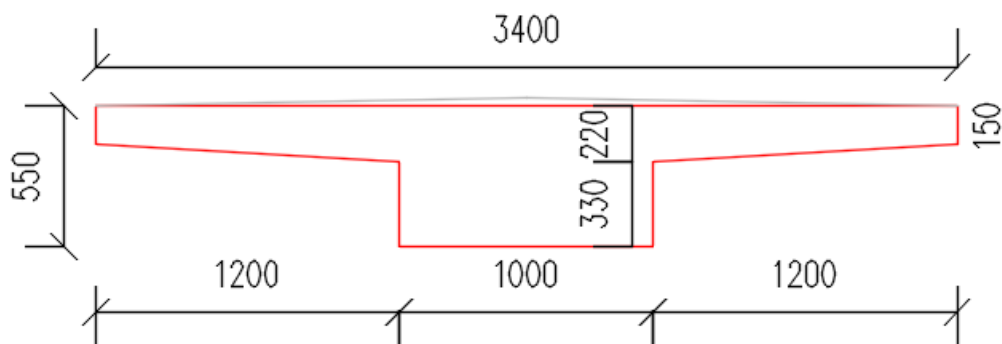
$$A_{st} \cdot f_{yd} \cdot \left(d - \frac{\lambda \cdot x}{2} \right) > M_{ed,k}$$

$$1,1519 \cdot 10^{-4} \cdot 434,8 \cdot 1000 \cdot \left(0,159 - \frac{0,8 \cdot 0,0313}{2} \right) > 73,34$$

$$73,36 > 73,34 \quad \mathbf{VYHOVUJE}$$

Navržena příčná výztuž konzola $\emptyset 22/330$

4.9. Volba průřezu



- Výztuž:

Hlavní ohybová výztuž $\varnothing 32/110$ – 7 prutů

Zahuštěná smyková výztuž $\varnothing 10/260$

Konstrukční smyková výztuž $\varnothing 10/330$

Příčná výztuž konzole $\varnothing 22/330$

5. Materiál

Rozdělení materiálu je uvedeno ve výkresu C. 2. 5 VÝKRES VÝZTUŽE.

Celkem je použito 1 409,84 Kg oceli B500B.

č.	ø	DÉLKA m	POČET KUSŮ CELKEM	DÉLKA CELKEM		
				OCEL B500B		
				øR10	øR22	øR32
1	R32	6,20	1			6,20
2	R32	9,80	2			19,60
3	R32	12,70	4			50,80
4	R32	3,19	4			12,74
5	R10	1,09	50	54,50		
6	R10	1,25	50	62,50		
7	R10	11,24	20	224,80		
8	R10	12,93	23	297,39		
9	R22	3,30	25		82,50	
10	R10	5,20	26	135,20		
11	R10	0,34	50	16,90		
12	R10	0,85	44	37,18		
13	R10	0,95	8	7,60		
14	R10	1,57	36	56,52		
15	R10	1,80	12	21,60		
16	R10	4,41	12	52,92		
			m	967,14	82,50	89,34
CELKEM			kg/m	0,62	2,98	6,31
			kg	599,63	246,18	564,03
			kg	1409,84		

6. Přílohy:

Dimenzování ideálního průřezu bylo prováděno pomocí dosazování hodnot do vzorcových vztahů v tabulkovém editoru Microsoft Excel. Tento soubor je součástí příloh a byl vytvořen autorem pro potřeby bakalářské práce. Veškeré použité vzorcové vztahy jsou uvedeny ve vlastním výpočtu v kapitole 4.

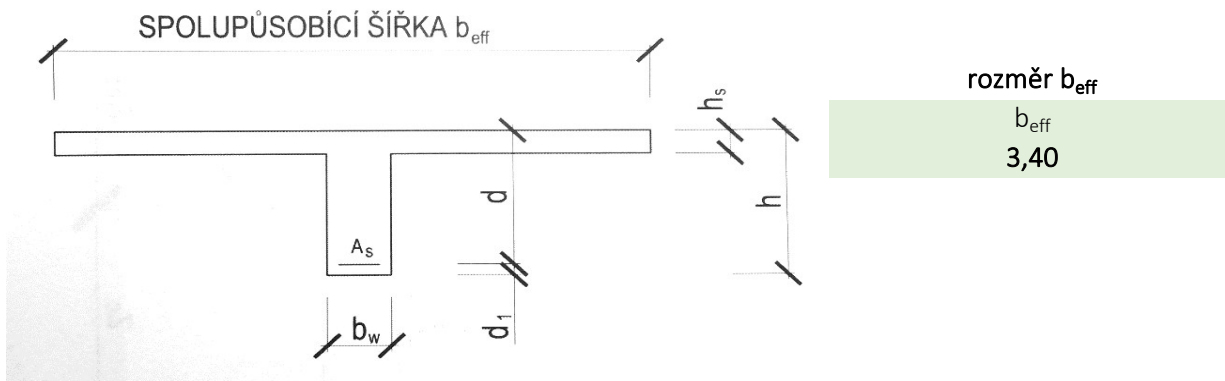
Příloha 1: Posouzení hlavního nosníku na ohyb

Příloha 2: Posouzení hlavního nosníku na smyk

Příloha 3: Posouzení příčné výztuže – konzola

PŘÍLOHA 1

pevnost betonu v tlaku [MPa]		pevnost výztuže v tahu [MPa]		M_{ed} [kN.m]
30		500		1050,17
b_w [m]	h_s [m]	h [m]	rozpětí l_{eff} [m]	střední pevnost bet. v tahu
1,000	0,150	0,550	12,000	2,9



návrh výztuže:

F_{cd}	F_{yd}	d_1 - těžiště výztuže	d - účinná v.	krytí výztuže [mm]	$\varnothing_{hl.}$ výztuže	\varnothing třmínků
20,0	434,8	0,076	0,474	50	32	10
$A_{s,req}$ - nutná plocha výztuže	počet prutů [ks]	A_s - plocha výztuže	$A_{s,req} < A_s$ PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE			
5,364E-03	6,67	5,63E-03	zaokr. = 7			

posouzení průřezu:

A_{cc} - tlačenná plocha betonu	ϵ_s - přetvoření [%]	ϵ_{yd} - přetvoření oceli [%]	$\epsilon_s > \epsilon_{yd}$ VYHOVUJE
0,1224	33,37	2,17	
$A_{cc,1}$ - plocha horní desky	$A_{cc,1} < A_{cc}$ vzdálenost $\lambda \cdot x$ se nachází v horní přírubě		x [m] 0,0450
0,5100			
a_{cc} - vzdálenost těžiště tlač.č.	Z_c - rameno vnitřních sil	M_{rd} [kN.m]	$M_{rd} > M_{ed}$ VYHOVUJE
0,0225	0,452	1105,15	

a_{sl} - mezera mezi pruty
0,1093 → 110,0 mm

$A_{s,min}$ - kontrola míry vyztužení	$A_s > A_{s,min}$ VYHOVUJE	
7,15E-04	6,16E-04	7,15E-04
$S_{průřezu}$ [m ²]	$A_{s,max}$	$A_s < A_{s,max}$ VYHOVUJE
0,994	3,98E-02	

kontrola mezery mezi pruty

$A_{sr} > 38,4$ mm
VZDÁLENOST VYHOVUJE

PŘÍLOHA 2

pevnost betonu v tlaku [MPa]			pevnost výztuže v tahu [MPa]	$V_{ed, max}$ [kN]
30			500	350,06
b_w [m]	h_s [m]	h [m]	rozpětí l_{eff} [m]	střední pevnost bet. v tahu
1,000	0,150	0,550	12,000	2,9

$C_{Rd,c}$	k .. Součinitel výšky	smyková plocha [m ²]	A_{sl} - plocha tahové výztuže
0,12	1,6 < 2 Vyhovuje	0,474	0,00562973

stupeň vyztužení	$V_{Rd,c}$	Vyžaduje se návrh smykové výztuže
0,01188 < 0,02 Vyhovuje	308,75	

minimální smykové napětí v_{min}	$V_{Rd,c2}$ [kN]	$V_{Rd,c} \geq V_{Rd,c2}$	a_1 [m]
0,406 MPa	192,51	Vyhovuje	0,150

$V_{ed,1}$ [kN]	v_1	A_{sw}	F_{ywd}	Třmínky smykové výztuže
313,65	0,528	3,14E-04	434,8	
				ks
				Øtřmínků
				4
				10

člen b	kvadratická rovnice	kořen1	kořen2	cot (0)	úhel rad
12,869	diskrim. odmocnina z D	12,791	0,078	12,791	0,078022827

úhel °	Menší než požadovaný minimální úhel	úhel °
4,47	→	35

s - osová vz. třmínků	zvoleno	podmínky s
0,265	260 mm	Vyhovuje Vyhovuje

Posouzení:

Osová vzdálenost větví třmínků s_t
0,297

podmínky:

1) $s_t \leq 0,75 \cdot d$	2) $s_t \leq 0,600$
0,356 m	0,600 m
Vyhovuje	Vyhovuje

zvoleno s_t [m]
0,297

stupeň vyztužení	minimální stupeň vyztužení
0,0817	0,0009
Vyhovuje	

Stanovení vzdálenost, kde již není nutná smyková výztuž. Smykové namáhání přeneso beton.

$V_{Rd,max}$ 2116,61	$V_{Rd,s}$ 320,07	x 0,71
-------------------------	----------------------	-------------------------

KONSTRUKČNÍ VÝZTUŽ

VZDÁLENOST
330 mm

podmínky:

1) $s_t \leq 0,75 \cdot d$	stupeň vyztužení	minimální stupeň vyztužení
0,356 m	0,00095	0,0009
Vyhovuje		Vyhovuje

PŘÍLOHA 3

pevnost betonu v tlaku [MPa]	pevnost výztuže v tahu [MPa]	M_{ed} [kN.m]	
30	500	73,34	
rozpětí desky/trámu [m]	h [m]	šířka [m]	střední pevnost bet. v tahu
2,0	0,220	1	2,9

návrh výztuže:

F_{cd}	F_{yd}	d_1 - těžiště výztuže	d - účinná v.	krytí výztuže	průměr výztuže
20,0	434,8	0,061	0,159	50	22
$A_{s,req}$ - nutná plocha výztuže	navrženo po: [m]		A_s - plocha výztuže		
1,152E-03	0,330		1,152E-03		

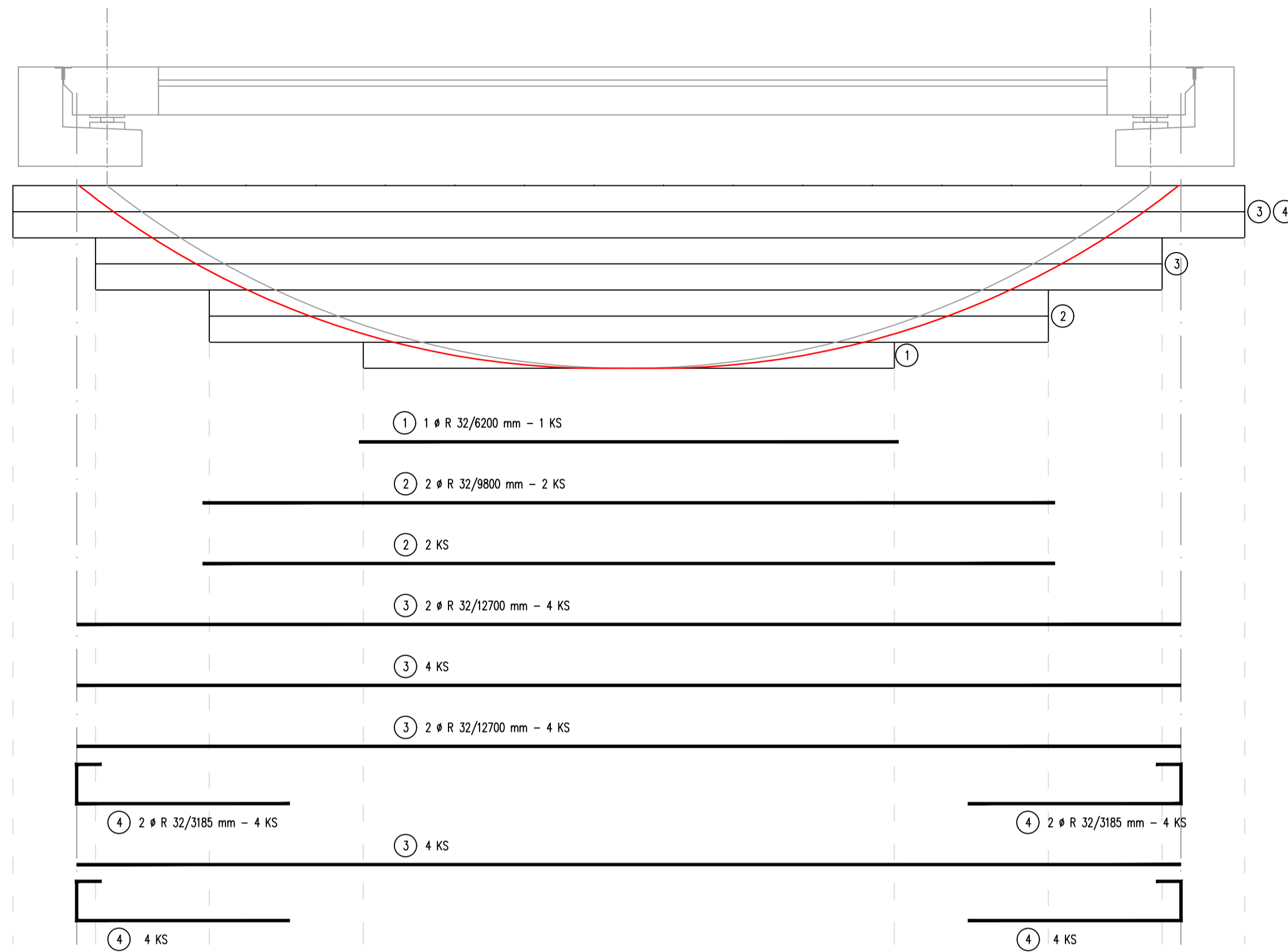
posouzení průřezu:

X - poloha neutrální osy	ϵ_s - přetvoření [‰]	ϵ_{yd} - přetvoření oceli [‰]	$\epsilon_s > \epsilon_{yd}$
0,0313	14,28	2,17	VYHOVUJE
Z_c - rameno vnitřních sil	M_{rd} [kN.m]	$M_{rd} > M_{ed}$	
0,146	73,36	VYHOVUJE	
$A_{s,min}$ - kontrola míry vyztužení		$A_s > A_{s,min}$	$A_s < A_{s,max}$
2,40E-04	2,07E-04	2,40E-04	VYHOVUJE

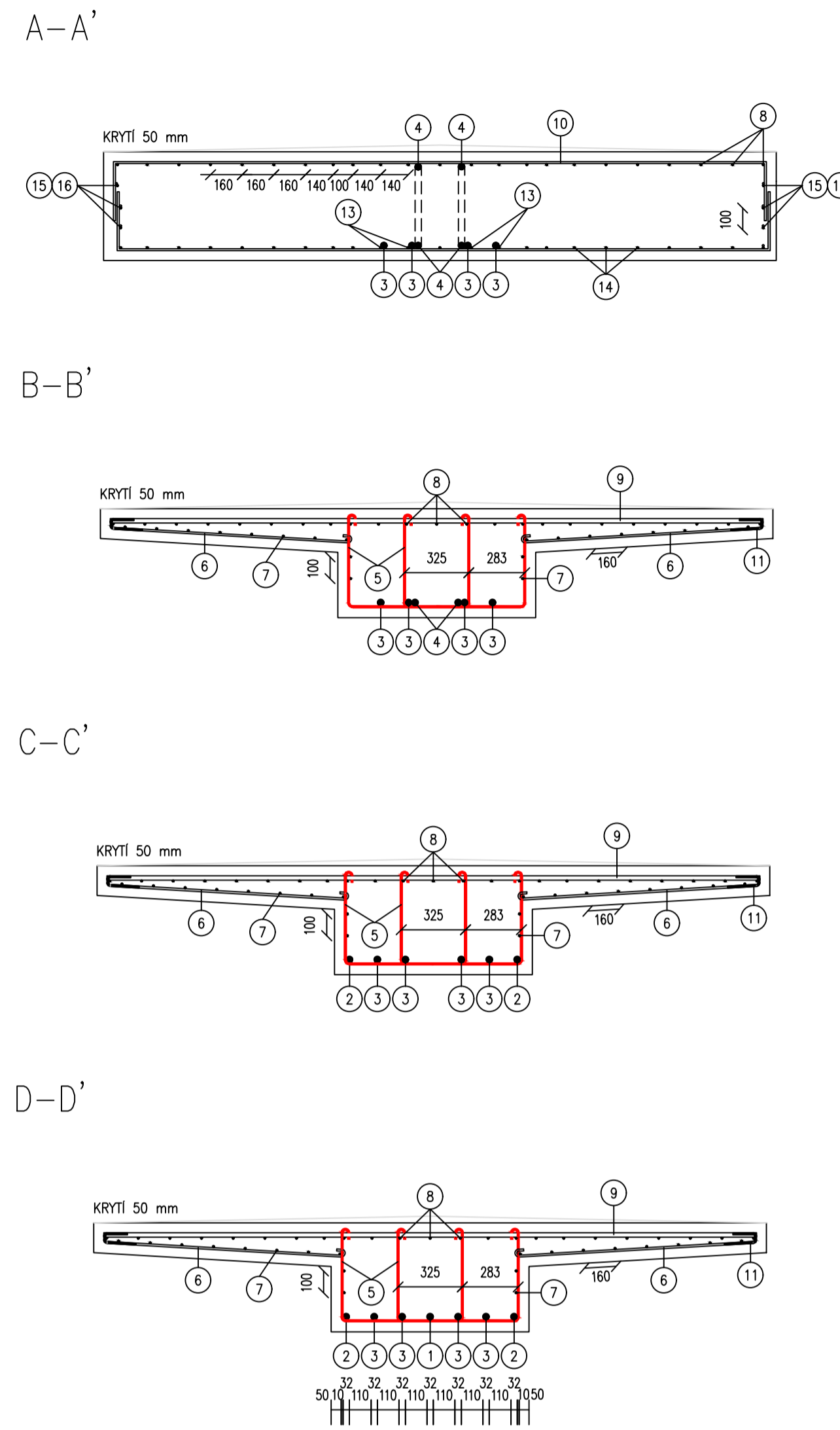
návrh rozdělovací výztuže:

$A_{sr} >$	2,30E-04	\emptyset třímínků	n prutů	S_r [m]	S_r - posouzení
		10	2,933	0,3	VYHOVUJE

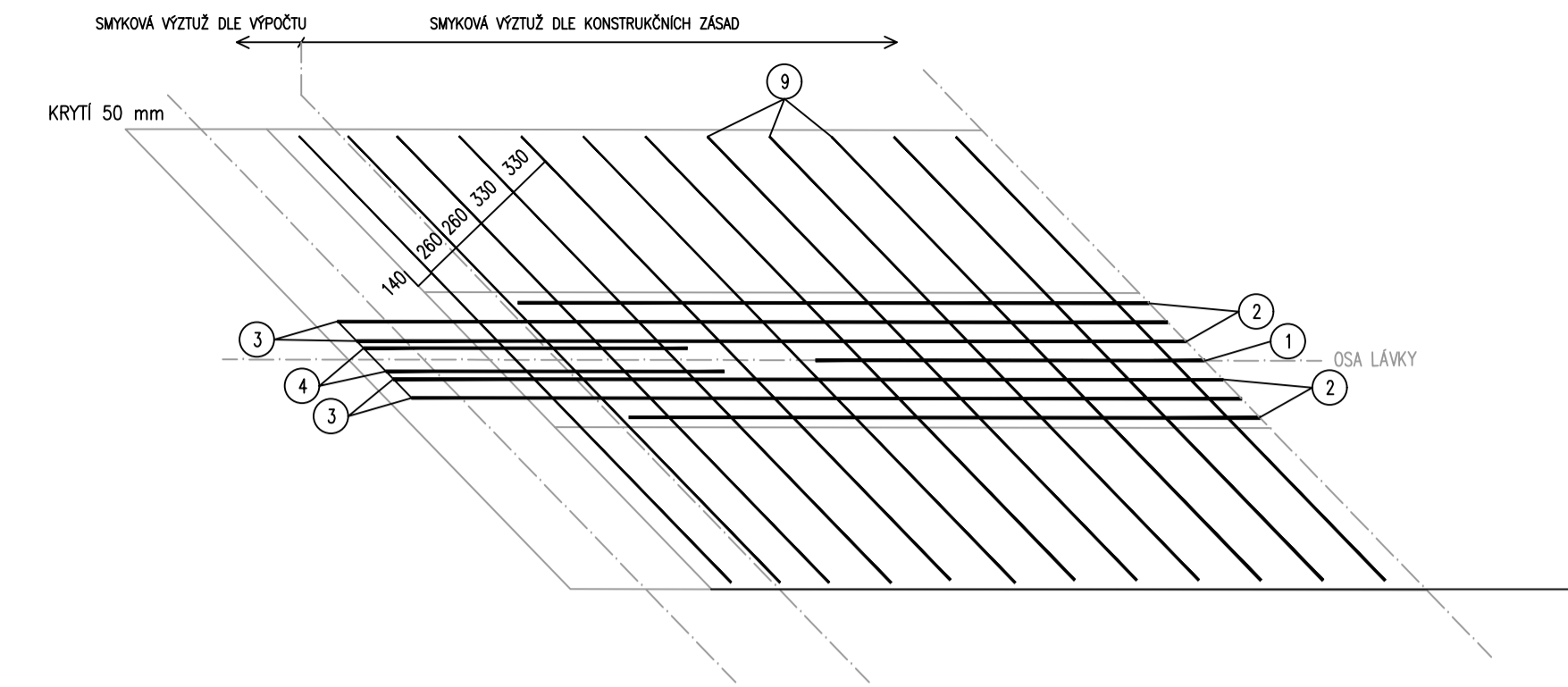
ROZDĚLENÍ MATERIÁLU HLAVNÍ VÝZTUŽE 1:50



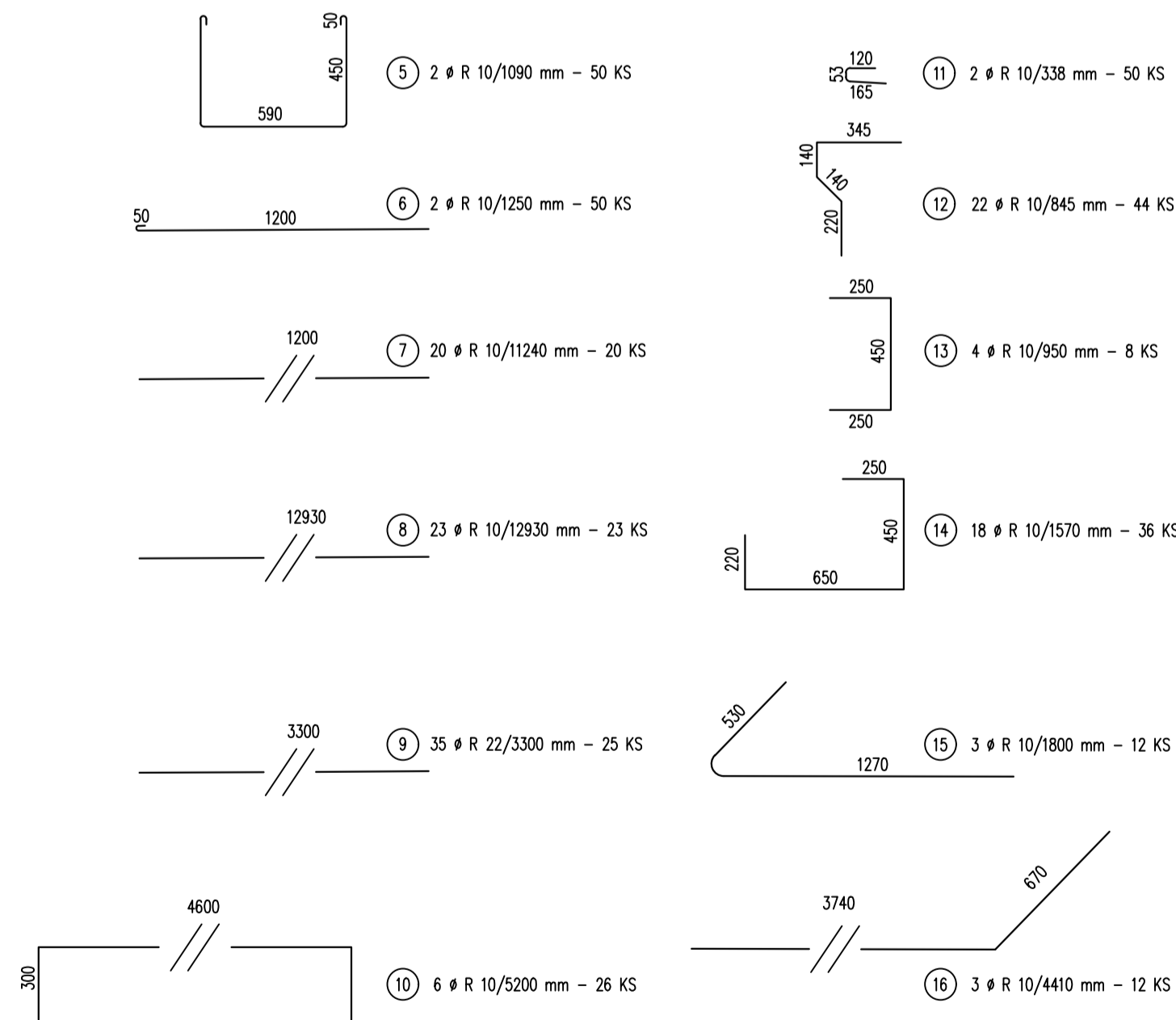
PŘÍČNÉ ŘEZY 1:25



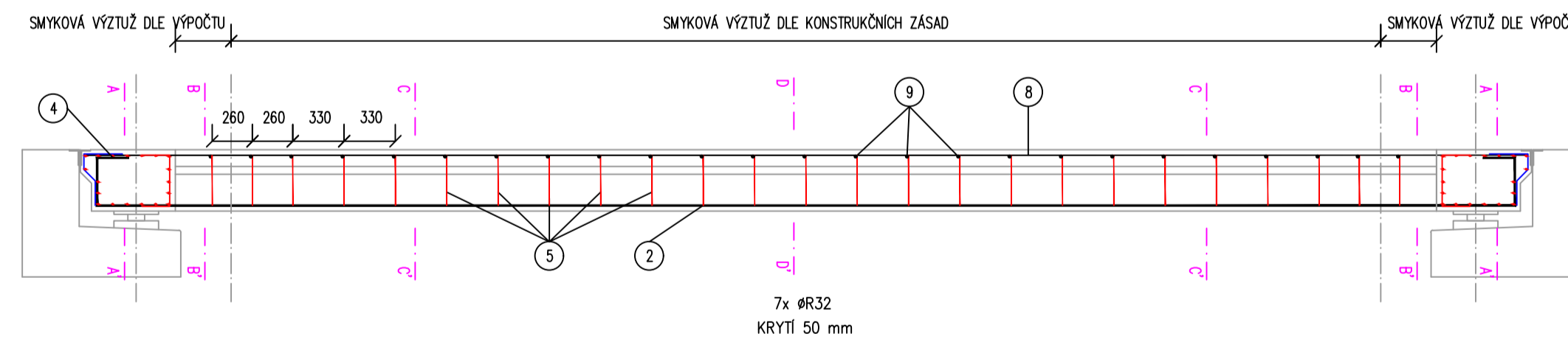
PŮDORYS HLAVNÍ VÝZTUŽE 1:50



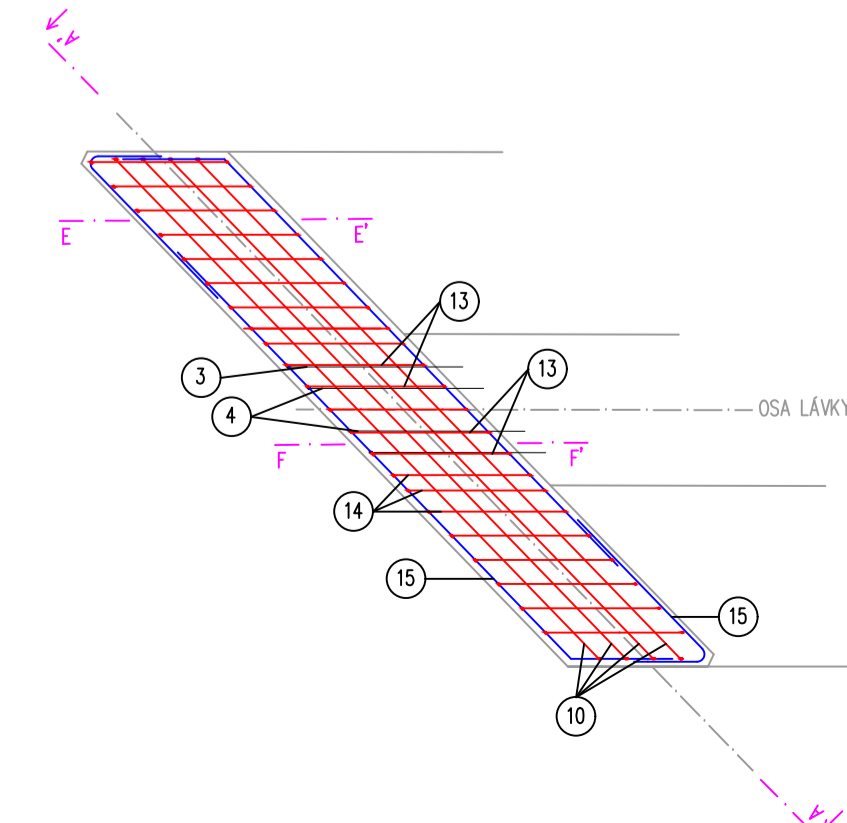
VÝPIS PRVKŮ 1:25



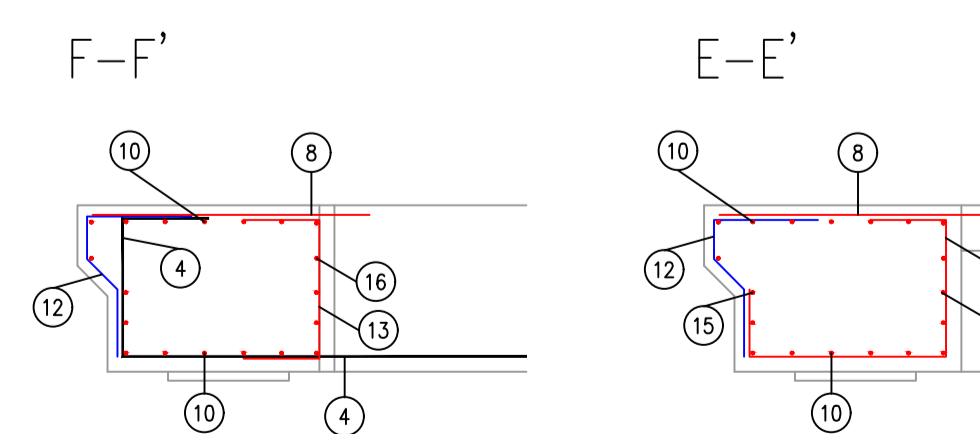
PODÉLNÝ ŘEZ 1:50



PŮDORYS ULOŽENÍ 1:50



PŘÍČNÉ ŘEZY ULOŽENÍ 1:25




BETON C30/37
 OCEĽ B500B
 NAVRŽENO DLE ČSN-EN 1992-2 EUROKÓD 2: NAVRHOVÁNÍ
 BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ - ČÁST 2: BETONOVÉ MOSTY

MATERIÁL

č.	ø	DĚLKA m	POČET KUSŮ CELKEM	DĚLKA CELKEM OCEĽ B500B		
				øR10	øR22	øR32
1	R32	6,20	1			6,20
2	R32	9,80	2			19,60
3	R32	12,70	4			50,80
4	R32	3,19	4			12,74
5	R10	1,09	50		54,50	
6	R10	1,25	50		62,50	
7	R10	11,24	20		224,80	
8	R10	12,93	23		297,39	
9	R22	3,30	25		82,50	
10	R10	5,20	26	135,20		
11	R10	0,34	50	16,90		
12	R10	0,85	44	37,18		
13	R10	0,95	8	7,60		
14	R10	1,57	36	56,52		
15	R10	1,80	12	21,60		
16	R10	4,41	12	52,92		
CELKEM			m	967,14	82,50	89,34
			kg/m	0,62	2,98	6,31
			kg	599,63	246,18	564,03
			kg		1409,84	

VÝŠKOVÝ SYSTÉM B.p.v. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE				
STAVBA	NAVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ				
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA				
DRUH VÝKRESU	VÝKRES VÝZTUŽE				
MĚŘÍTKO	VYPRACOVAL DANIEL GABRLE	KONTROLOVAL ING. LADISLAV ŘOUIL, PH.D.	FORMÁT 8 x A4	ČÁST DOKUMENT. C.2.	DATUM 05/2017
	1:50, 1:25			ČÍSLO VÝKRESU 5	

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE					
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ					
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA					
DRUH VÝKRESU	ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY					DATUM 05/2017
MĚŘÍTKO –	VYPRACOVAL Daniel Gabrle	KONTROLOVAL Ing. Ladislav Řoutil, PhD.	FORMÁT A4	ČÁST PD E.	ČÍSLO VÝKRESU –	

E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Projektová dokumentace je zpracována dle vyhlášky č. 146/2008 Sb.

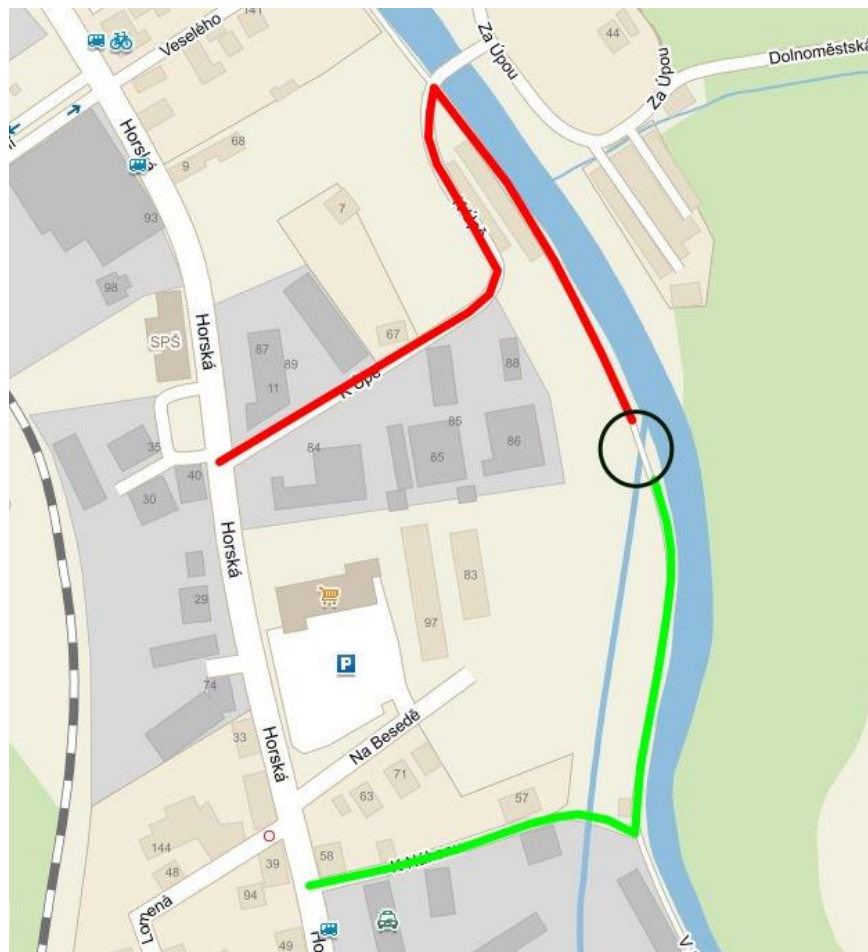
1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

OZNAČENÍ STAVBY	: Lávka přes průmyslový kanál v Trutnově
KONTRLOVAL	: Ing. Ladislav Řoutil, PhD. Katedra dopravního stavitelství
PROJEKTANT	: Daniel Gabrle
OBEC	: Trutnov
KRAJ	: Královehradecký
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	: Dolní Staré Město [769025]
CHARAKTER STAVBY	: Jedná se převedení stezky pro chodce a cyklisty přes průmyslový kanál. Součástí stavby bude betonová monolitická konstrukce lávky, obnova přilehlých asfaltových ploch cyklostezky včetně podkladních vrstev a odvodnění. Dojde k novému prostorovému uspořádání a vznikne odpočinková zóna s doplněním mobiliáře.
STUPEŇ PD	: DSP – dokumentace pro stavební povolení
POZEMKY DOTČENÉ STAVBOU	: Celá stavba se nachází v k.ú. Dolní Staré Město [769025] Stavební pozemky podrobně v příloze : C.1.5 Záborový elaborát 471, 2/2, 523/3, 3/2, 3/1, 63/2

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA

- a) Staveniště se musí zařídit, uspořádat a vybavit, bude-li třeba, přísunovými cestami pro dopravu materiálu tak, aby stavba mohla být řádně a bezpečně prováděna. Nesmí docházet k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí, zvláště hlukem, prachem apod.
- b) Stanovení obvodu staveniště je vyznačeno ve výkresu C. 1. 4 Katastrální situace. Pozemky staveniště jsou totožné s pozemky dotčené stavbou viz. C. 1. 5 Záborový elaborát.
- c) Staveniště bude upořádáno a zařízeno, dle ČSN a TKP v době výstavby. Před zahájením výstavby bude zřízeno staveniště dle potřeb zhotovitele.

- d) Práce na stavbě budou probíhat podle přesného časového harmonogramu dle požadavku investora.
- e) Objekty, které je nutné uvést samostatně do provozu nejsou známi.
- f) Pro stavební práce bude využita elektrická energie z mobilních zdrojů zhotovitele.
- g) Odpady, které budou vznikat v průběhu výstavby, budou přechodně shromažďovány na určených místech, odděleně podle svého druhu. Shromážděné odpady budou průběžně, po dosažení technicky a ekonomicky optimálního množství, odváženy příslušnou firmou, disponující oprávněním k této činnosti, mimo areál staveniště. Nebezpečný odpad (živice) bude odvezen na skládku nebezpečného odpadu.
- h) Přístup na stavbu bude možný z místní komunikace ul. Horská. Je možno využít 2 trasy (viz obrázek 1) s omezením u zelené varianty výškou vozidla max. 3,0 m.



Obrázek 1: zdroj: www.mapy.cz, orientace k severu

- i) Staveniště bude označeno příslušnými dopravními značkami a ohraničeno mobilními zábranami se zákazem vstupu na staveniště.
- j) Zvláštní požadavky na provádění stavby, které vyžadují bezpečnostní opatření, nejsou uvažovány.



- k) Během výstavby dojde k omezení provozu na stezce pro pěší a cyklisty.
- l) Bezpečnost práce

Během realizace stavby je nutno se řídit všeobecně platnými bezpečnostními předpisy pro ochranu zdraví při práci.

Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce

Zákon č. 309/2006 Sb., upravuje další požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.


Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Určuje minimálních požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Určuje minimálních požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

V Pardubicích, květen 2017

vypracoval:

Daniel Gabrle

PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE					
STAVBA	NÁVRH LÁVKY PŘES PRŮMYSLOVÝ KANÁL V TRUTNOVĚ					
ZADAVATEL	UNIVERZITA PARDUBICE, DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA					
DRUH VÝKRESU	PLÁN KONTROLNÍCH PROHLÍDEK STAVBY					DATUM 05/2017
MĚŘÍTKO –	VYPRACOVAL Daniel Gabrle	KONTROLOVAL Ing. Ladislav Řoutil, PhD.	FORMÁT A4	ČÁST PD G.	ČÍSLO VÝKRESU –	

G. PLÁN KONTROLNÍCH PROHLÍDEK

Projektová dokumentace je zpracována dle vyhlášky č. 146/2008 Sb.

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

OZNAČENÍ STAVBY	: Lávka přes průmyslový kanál v Trutnově
KONTRLOVAL	: Ing. Ladislav Řoutil, PhD. Katedra dopravního stavitelství
PROJEKTANT	: Daniel Gabrle
OBEC	: Trutnov
KRAJ	: Královohradecký
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	: Dolní Staré Město [769025]
CHARAKTER STAVBY	Jedná se převedení stezky pro chodce a cyklisty přes průmyslový kanál. Součástí stavby bude betonová monolitická konstrukce lávky, obnova přilehlých asfaltových ploch cyklostezky včetně podkladních vrstev a odvodnění. Dojde k novému prostorovému uspořádání a vznikne odpočinková zóna s doplněním mobiliáře.
STUPEŇ PD	: DSP – dokumentace pro stavební povolení
POZEMKY DOTČENÉ STAVBOU	: Celá stavba se nachází v k.ú. Dolní Staré Město [769025] Stavební pozemky podrobně v příloze : C.1.5 Záborový elaborát 471, 2/2, 523/3, 3/2, 3/1, 63/2

B. NÁVRH KONTROLNÍCH PROHLÍDEK STAVBY

Kontrolní prohlídky stavby budou prováděny následovně a pro jednotlivě pro stavební objekt SO 101 a SO 201.

SO 101:

- při předání staveniště
- po provedení terénních přípravných prací (sejmutí ornice, odstranění zpevněných vrstev, ...)
- při kontrole dotčených inženýrských sítí po jejich odhalení za přítomnosti jejich správců
- v průběhu realizace jednotlivých přeložek inženýrských sítí – O2
- po osazení obrub, palisád, popř.podezdívek
- před zásypem zemní pláň
- po zhotovení podkladních konstrukcí
- před kladením povrchových či před provedením obrusných vrstev
- po kladení povrchových či provedení obrusných vrstev
- po osazení mobiliáře
- po provedení konečných terénních a sadových úprav

SO 201:

- při předání staveniště
- po provedení terénních přípravných prací (sejmutí ornice, odstranění zpevněných vrstev, ...)
- po přípravě základových spar pro opěry
- při provádění statické zatěžovací zkoušky
- před betonáží po provedení armovacích prací
- před osazením mostních ložisek
- po osazení mostních ložisek
- po zhotovení nosných konstrukcí
- po osazení kompletního mostního vybavení

Poslední prohlídka pro stavební objekty SO 101 a SO 201 bude provedena společně před převzetím stavby investorem.

Přesný časový plán návrhu kontrolních prohlídek stavby bude zpracován po dohodě mezi investorem a dodavatelem stavby v době, kdy bude znám konkrétní termín stavby.

Termíny kontrolních prohlídek stavby budou určeny na základě časového harmonogramu stavebních prací, kterou předloží dodavatel stavby zástupci investora a stavebnímu doзору.