

OBJEDNATEL:

Plzeňské městské
dopravní podniky



Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12
301 00 Plzeň - Východní Předměstí

společnost "MP + MMD - Vozovna Slovany", společník 1:



METROPROJEKT Praha a.s.
nám. I. P. Pavlova 2/1786
120 00 Praha 2
tel.: +420 296 154 105
www.metroprojekt.cz

společník 2:



**MOTT
MACDONALD**

Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.
Národní 984/15
110 00 Praha 1
tel.: +420 221 412 800
www.mottmac.com

Souprava číslo:

HIP:

Ing. Jan Kočí

tel.: 296 154 401

Stupeň:

DPS

Podpis:

Název a účel díla:

REKONSTRUKCE VOZOVNY SLOVANY
Plzeň, Slovanská alej 35

Zpracovatelský útvar:

Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.

tel.: +420 221 412 800

Vedoucí útvaru:

Ing. Michal Babič

Podpis:

Název části díla:

E. Stavební část - stavební soubory
SOD IV Objekty oprav a údržby tramvají (OUT)
E.3 Objekty tramvajové trati a pozemních komunikací
SO OUT 11 Tramvajová trať

E.

E.3

Odpovědný projektant:

Ing. Ondřej Mareš

Vypracoval:

Ing. Ondřej Mareš

Podpis:

Podpis:

Název přílohy:

Technická zpráva

Změna:

-

Číslo příl.:

001

Skart.
znak:

V20/2039

Datum:

11/2019

Počet
formátů:

A4

Měřítko:

-

IČD:

19

7246

006

08

05

01

Obsah:

TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
1. Identifikační údaje	2
2. Údaje o stavebním objektu	3
3. Seznam vstupních podkladů	4
4. Popis navrženého technického řešení	6
5. Vyhodnocení průzkumů a podkladů	9
6. Seznam výjimek z předpisů a odchylných řešení	9
7. Řešení přístupu a užívání stavebních objektů osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	10
8. Přílohy	10

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje

Název akce: **Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35**

Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby (DPS) sloužící pro Zadávací dokumentaci

Umístění stavby: Plzeň

Katastrální území: Plzeň

Zhotovitel: **Společnost „MP+MMD – Vozovna Slovany“**

Zastoupená Společníkem 1
METROPROJEKT Praha a.s.,
I.P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2
IČ: 45271895, DIČ: CZ45271895

a Společníkem 2
Mott MacDonald CZ, s.r.o.
Národní 984/15, 110 00 Praha 1
IČ: 48588733, DIČ: CZ48588733

Investor: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12, 301 00 Plzeň – Východní Předměstí
IČ: 25220683, DIČ: CZ25220683

Objednatel: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12, 301 00 Plzeň – Východní Předměstí
IČ: 25220683, DIČ: CZ25220683

Inž. činnost: METROPROJEKT Praha a.s., nám. I.P. Pavlova 1786/2, Praha 2

Provozovatel: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.

Smlouva o dílo: 7246

Zhotovení dokumentace: listopad 2019

2. Údaje o stavebním objektu

2.1 Identifikační údaje stavebního objektu

SO OUT 11 Tramvajová trať

Zpracovatel SO:	Ing. Ondřej Mareš a kol., Mott MacDonald CZ
Profesní garant SO:	Ing Michal Babič, Mott MacDonald CZ
Předpokládaný vlastník SO:	Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Předpokládaný správce SO:	Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.

2.2 Popis a základní údaje o současném stavu

Stávající areál vozovny Slovany sestává z vnějšího kolejiště vozovny a halového komplexu sloužícímu pro odstav a údržbu tramvají. Vjezd pro kolejová vozidla i automobilovou dopravu je situován v JV rohu areálu, při křižovatce ul. Slovanská alej a Francouzská.

Halový komplex je situován uprostřed areálu vozovny Slovany. Sestává (postupně směrem od jihu) z haly KP a DO (průjezdné koleje č. 26 a 27), dvoulodní haly oprav („stará hala“, neprůjezdné koleje č. 1–10) a dvoulodní remizovací haly („nová hala“, průjezdné koleje č. 11–20). Na sever od remizovací haly se pak nacházejí koleje č. 21–25 sloužící k odstavu a manipulaci tramvají.

Tramvajový svršek vnějšího kolejiště je tvořen žlábkovými kolejnicemi s předpokládaným upevněním na dřevěné či betonové pražce uložené do šterkového lože, s asfaltovým krytem pro umožnění pojíždění automobilovou dopravou. Vnitřní koleje v halách vozovny jsou pak uloženy na ocelové či betonové podpěry.

Podélné sklony všech kolejí jsou v zásadě minimální, výšky kolejí v areálu se pohybují v rozmezí cca. 342,40 – 342,70 m Bpv.

3. Seznam vstupních podkladů

- technická specifikace objednatele
- zadávací podmínky SOD
- Koncept technického řešení, Metroprojekt Praha, a.s. + Mott MacDonald CZ, s.r.o.
- PD DUR Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35, Metroprojekt Praha, a.s. + Mott MacDonald CZ, s.r.o.
- PD DSP Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35, Metroprojekt Praha, a.s. + Mott MacDonald CZ, s.r.o.
- dispozice investora
- geodetické podklady – zaměření z 11/2017, vypracoval Delta G, s.r.o.
- katastrální mapa
- závěry z výrobních výborů a jednání konaných v průběhu zpracování tohoto projektu
- Ekologický audit, vypracoval Ekola Group, v 11/2017
- Stavebně technický průzkum výskytu azbestových materiálů v objektech vozovny Slovany, vypracoval Removal s.r.o., Petr Balvín, v 03/2018
- Hydrogeologický a radonový průzkum, vypracoval GeoTec-GS a.s. 11/2017
- Měření hladiny akustického tlaku z provozu vozovny tramvají v Plzni, vypracoval Ekola Group 11/2017
- Měření vibrací v budovách z provozu tramvají – Slovanská alej, vypracoval Ekola Group 02/2019

Podklady objednatele:

- dostupné archivní materiály

Základní právní předpisy a technické normy:

- zákon č. 266/1994 Sb. o drahách ve znění pozdějších předpisů
- vyhl. 177/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební řád drah ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník
- zákon č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- vyhl. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.
- vyhl. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 137/2006 Sb. o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů – zákona 134/2016 Sb.
- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení č. 312/2005 Sb.

- vyhl. 100/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení) - ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška MMR č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí
- zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
- vyhl. č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích ve smyslu novely vyhl. č. 84/2016 Sb.
- ČSN 28 0318 Průjezdny průřezy tramvajových tratí a obrysy pro vozidla provozovaná na tramvajových dráhách.
- ČSN 34 3112 Bezpečnostní předpisy pro práci na trakčním vedení tramvají a trolejbusů
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
- ČSN 73 6405 Projektování tramvajových tratí
- ČSN 73 6412 Geometrické uspořádání koleje tramvajových tratí
- ČSN 73 6425 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
- TP 103 Navrhování obytných a pěších zón
- TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty
- TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
- TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích
- Plzeňský standard komunikací

4. Popis navrženého technického řešení

4.1 Dispoziční uspořádání a směrové řešení

Předmětem SO jsou koleje v halách údržby a oprav tramvají, tzn. koleje č. 2–7 v délce haly údržby a kolej pro manipulaci a nakládání podvozků mezi kol. č. 4 a č. 5. Dispoziční uspořádání je dáno celkovým prostorovým a provozním uspořádáním řešeným v rámci ostatních SO.

Všechny koleje v rozsahu SO OUT 11 jsou navrženy v přímé bez převýšení. Osově vzdálenosti kolejí jsou dány umístěním příslušných technologií a vybavení údržby (min. 6,0m). Koleje budou zhotoveny ze žlábkových kolejnic NT1 jak. UIC900.

Rozhraním mezi SO OUT 11 a SO ODT 11 je dáno hranou půdorysu haly údržby. Detaily prostorového uspořádání jsou patrné z výkresů SO ODT 11.

4.2 Výměny a výhybkové konstrukce

V rámci SO nejsou navrženy žádné výhybky, pouze čtyřsrdcovka na křížení kol. č. 4 s kolejí pro manipulaci s podvozky. Točny pro manipulaci s podvozky jsou řešeny v rámci příslušných SO strojního vybavení a nejsou součástí SO OUT 11.

Požadavky na čtyřsrdcovková křížení:

- Srdcovky musí být vyrobeny z blokové kolejnice 310 C1 (BL 180/260) jakosti R220G1 (R260) s přivařenými náběžnými kolejnicemi 105C1 (D180/105) jakosti R220 G1 (R260). V tomto svařenci budou na CNC strojích vyfrézovány žlábků pro bezpečný a kvalitní přejezd tramvajových kol. Srdcovka musí být uzpůsobena pro upevnění běžně používanými kolejnicovými upevňovacími (např. podkladnice R4pl, svěrky Sk12 apod.)
- Dna a boky žlábků do oblouku zlepšit užitečnými vlastnostmi tvrdonávary, případně jiným zušlechťením. Rozpory a ostatní drobný kolejový materiál musí být ze zaručeně svařitelné oceli jakosti S235
- Dodavatel musí předat celé kompletní dílo smontované ve svém výrobním závodě a provést kompletní přeměření pro objednavatele. Součástí přejímky je předání dokumentace, oprávnění, měřících protokolů, materiálových atestů a protokolů o vizuální zkoušce provedených svarových spojů
- Dodavatel musí dodat materiálové atesty k použitým materiálům
- Na provedené svarové spoje musí výrobce doložit protokol o vizuální zkoušce svarů
- Hloubka žlábků v srdcovkách 13 mm
- Konce monoblokových křížení upravit na profil NT1 R10
- Monoblokové

4.3 Výškové řešení

Všechny koleje v rámci SO OUT 11 jsou navrženy vodorovné na kótě 342,70m Bpv. V kolejích č. 2-7 jsou na hranici objektu haly umístěny lomy sklonu se zakružovacími oblouky $R = 400$ m či $R = 500$ m do navazujících částí kolejí spádovaných směrem od haly.

Detaily výškového řešení kolejí jsou patrné z podélných profilů doložených v rámci SO ODT 11.

4.4 Konstrukce koleje

V rámci SO jsou navrženy 4 typy upevnění koleje, ve všech případech s použitím žlábkové kolejnice NT1 UIC 900 A (95 CSD-VK). **Konkrétní prvky upevnění koleje budou vybrány v rámci výběrového řízení na zhotovitele stavby, příslušné detaily budou navrženy ve výrobní dokumentaci zhotovitele stavby. Zhotovitelem navržené konstrukční řešení podléhá odsouhlasení investorem.**

V celé délce navržených kolejí budou všechny styky kolejnic svařované v souladu s podmínkami SDP ČR (předpis T1/2 a jeho přílohy, zejm. příloha 4 – Podmínky svařování).

a) kolej prohlížecího kanálu se sníženou okolní podlahou (VR OUT 11.1)

Podlaha prohlížecího kanálu v prostoru rozchodu je snížena do úrovně -1,50m, podlahy vně koleje pak do úrovně -0,80m, příp. rovněž -1,50m. Kolej bude osazena na ocelové stojky ukotvené do betonové konstrukce prohlížecího kanálu.

Předpokládá se upevnění kolejnic pomocí dvoudílné svěrky s excentrickým dílem na atypickou podkladnici upevněnou na ocelové sloupky. Detail upevnění podkladnice na sloupek bude navržen v rámci dílenské dokumentace zhotovitele stavby dle zvoleného systému upevnění koleje a s ohledem na předpokládaný postup montáže a možnosti prostorové rektifikace příslušného systému upevnění. Způsob upevnění a postup montáže musí zajistit dodržení maximálních přípustných odchylek rozchodu, změny rozchodu a vzájemné polohy kolejnicových pásů dle ČSN 73 6412.

Ačkoliv se předpokládá, že izolace proti účinkům bludných proudů bude navržena i na styku ocelová stojka – konstrukce beton. kanálu, je nutné zajistit izolaci i na styku kolejnice – svěrka a kolejnice – podkladnice. V místě upevnění se tudíž předpokládá obalení paty kolejnice do patního pryžového profilu s ošetřením PU tmelem.

Dimenze betonových a ocelových prvků a vyztužení konstrukce prohlížecího kanálu je součástí SO OUT 02 a není v rámci SO OUT 11 řešena. Statické posouzení kolejnice jakožto podélného nosníku je řešeno v rámci příslušných SO ocelových konstrukcí.

b) kolej prohlížecího kanálu bez snížené okolní podlahy (VR OUT 11.2)

Předpokládá se upevnění koleje dvoudílnými svěrkami s excentrickým dílem na atypické podkladnice kotvené do betonové konstrukce prohlížecího kanálu. Pata kolejnice bude obalena do patního pryžového profilu, na kolejnici bude nalepena vnější plentovací bokovnice z recyklátu. Styk hlavy kolejnice s okolní podlahou bude ošetřen trvale pružnou zálivkou. Podkladnice i pata kolejnice bude podlita samonivelační maltou (tzn. kolejnicové pásy budou kontinuálně podepřeny) .

Dimenze betonových prvků a vyztužení konstrukce prohlížecího kanálu je součástí SO OUT 02 a není v rámci SO OUT 11 řešena.

c) kolej mimo prohlížecí kanály (vzorový řez VR OUT 11.3)

Předpokládá se použití shodného systému upevnění koleje na podkladní betonovou desku jako v rámci remizovací haly a vnějšího kolejiště vozovny v rámci SO ODT 11 (pevná jízdní dráha – PJD s kontinuálním podepřením kolejnicového pasu). Konkrétní systém PJD a upevnění bude vybrán v rámci výběrového řízení na zhotovitele stavby, příslušné detaily budou navrženy ve výrobní dokumentaci zhotovitele stavby odsouhlasené investorem. Dimenze a skladba prvků vyobrazené ve vzorových řezech vycházejí z parametrů obvyklých konstrukčních systémů PJD.

Dimenze podkladní betonové desky a konstrukce podlahy je součástí SO OUT 02 a není v rámci SO OUT 11 řešena.

d) kolej myčky (vzorový řez VR OUT 11.4)

Předpokládá se upevnění koleje dvoudílnými svěrkami s excentrickým dílem na atypické podkladnice kotvené do betonové podlahy (obdobně jako u VR OUT 11.2), podkladnice budou podbetonovány plastbetonem. Způsob upevnění a podbetonování musí umožňovat volný odtok vody do odvodňovacího kanálku umístěného v rozchodu koleje. Vzhledem k předpokladu relativně agresivního prostředí daného umístěním technologie myčky budou podkladnice žárově pozinkované, upevňovací v antikorozi úpravě a plastbetonové podpěry budou ošetřeny ochranným hydroizolačním chemicky odolným nátěrem, alternativně bude podbetonování provedeno betonem v kategorii stupně vlivu prostředí odpovídající technologii myčky.

Dimenze betonových prvků a způsob jejich vyztužení je součástí SO OUT 02 a není v rámci SO OUT 11 řešen.

Dle vybraného systému PJD a konstrukčního systému upevnění v prohlížecích kanálech je ve výrobní dokumentaci zhotovitele nutno specifikovat či upřesnit zejména:

- dimenze betonové desky PJD, vztah horní hrany betonových konstrukcí vůči niveletě koleje vzhledem ke stavebním tolerancím a minimálním tloušťkám podlití kolejnic a podkladnic
- typ a způsob instalace bočních a podpatních pryžových profilů kolejnice z hlediska tlumení vibrací a izolace proti šíření bludných proudů
- detaily upevnění koleje a izolace proti účinkům bludných proudů u kolejí na ocelových stojkách
- postup montáže, zejm. u ocelových stojek, pro zajištění požadované GPK v tolerancích dle ČSN 73 6412
- posouzení použitých upevňovacích z hlediska namáhání v případě kolejnic na ocelových stojkách, návrh rozmístění upevňovacích uzlů před servisními kanály

4.5 Odvodnění tramvajové tratě

V rámci SO OUT 11 není navrženo odvodnění koleje.

5. Vyhodnocení průzkumů a podkladů

a) Geodetická dokumentace

Při zpracování PD bylo použito geodetické zaměření stávajícího stavu (11/2017 – Delta G, s.r.o.)

b) Průzkum stávajících inženýrských sítí

Není v rámci SO OUT řešeno.

c) Geotechnický a hydrogeologický průzkum

V rámci projektu byl zpracován hydrogeologický a radonový průzkum (11/2017 - Geotec-GS a.s.) v areálu vozovny Slovany. Z výsledků GTP vyplývá, že základovou půdu pod manipulačními plochami a kolejištěm budou tvořit tuhé, případně tuhé až pevné písčité jíly a jílovité písky, které zasahují do hloubky cca 1,5-2,5m pod úroveň stávajícího terénu. Pod těmito vrstvami se nacházejí vrstvy ulehých písčitých zemin se štěrkem. Ustálenou hladinu podzemní vody lze očekávat v hloubce až cca 10m pod stávajícím terénem.

V rámci SO OUT 11 není řešeno dimenzování konstrukcí podlah a kanálů ani způsob založení objektu haly.

d) Měření akustického tlaku ve vozovně a akustické posouzení

V rámci projektu bylo zpracováno měření hladiny akustického tlaku z provozu vozovny (Ekola group s.r.o. – 11/2017) a akustické posouzení dispozičního návrhu vozovny (Ekola group s.r.o. – 06/2018). Závěry z měření, ze kterých vyplývala změna dispozičního uspořádání kolejiště vozovny, byly zpracovány již v PD DUR.

e) Měření vibrací

Není v rámci SO OUT 11 řešeno, jedná se o vnitřní koleje haly údržby.

f) Ekologický audit, přírodovědný průzkum, dendrologický průzkum

Není v rámci SO OUT 11 řešeno, jedná se o vnitřní koleje haly údržby.

6. Seznam výjimek z předpisů a odchylných řešení

Vzhledem ke stísněným prostorovým poměrům a výběhům rozšíření obrysu pro vozidla z oblouků nelze u vrat hal vozovny dodržet požadavky **ČSN 28 0318** (Průjezdny průřezy tramvajových tratí a obrysy pro vozidla na tramvajových drahách) **čl. 5.6.12** (mezni čára E-F-G, tzn. 2000 mm od osy koleje). Pro vnitřní líc otevřeného křídla vrat platí v navrženém stavu mezni čára vzdálená od osy koleje min. 1750 mm + vliv rozšíření δ . O udělení výjimky bylo na příslušném drážním úřadě požádáno v rámci projednání PD DUR.

7. Řešení přístupu a užívání stavebních objektů osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Není v rámci SO OUT 11 řešeno, jedná se o vnitřní koleje v hale údržby, která není určena pro veřejnost a není navržena bezbariérově.

8. Přílohy

Seznam příloh Technické zprávy:

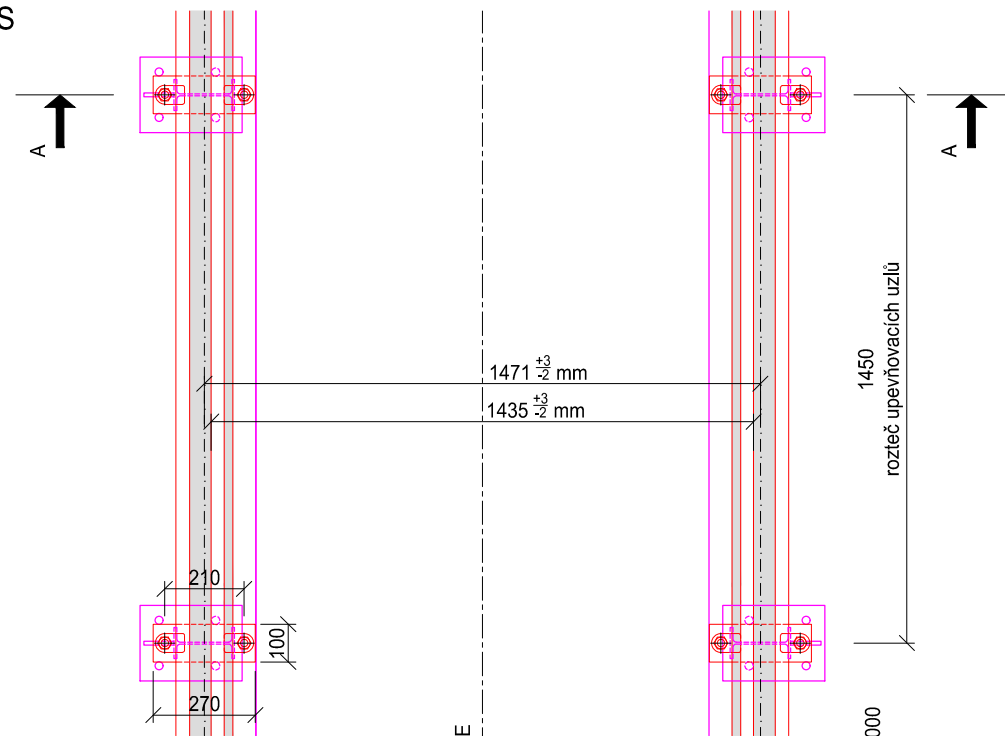
- Příloha č. 1 VR OUT 11.1 – kolej na ocelových stojkách
- Příloha č. 2 VR OUT 11.2 – kolej prohlížecího kanálu bez snížené okolní podlahy
- Příloha č. 3 VR OUT 11.3 – kolej mimo prohlížecí kanály
- Příloha č. 4 VR OUT 11.4 – kolej myčky

Praha, listopad 2019

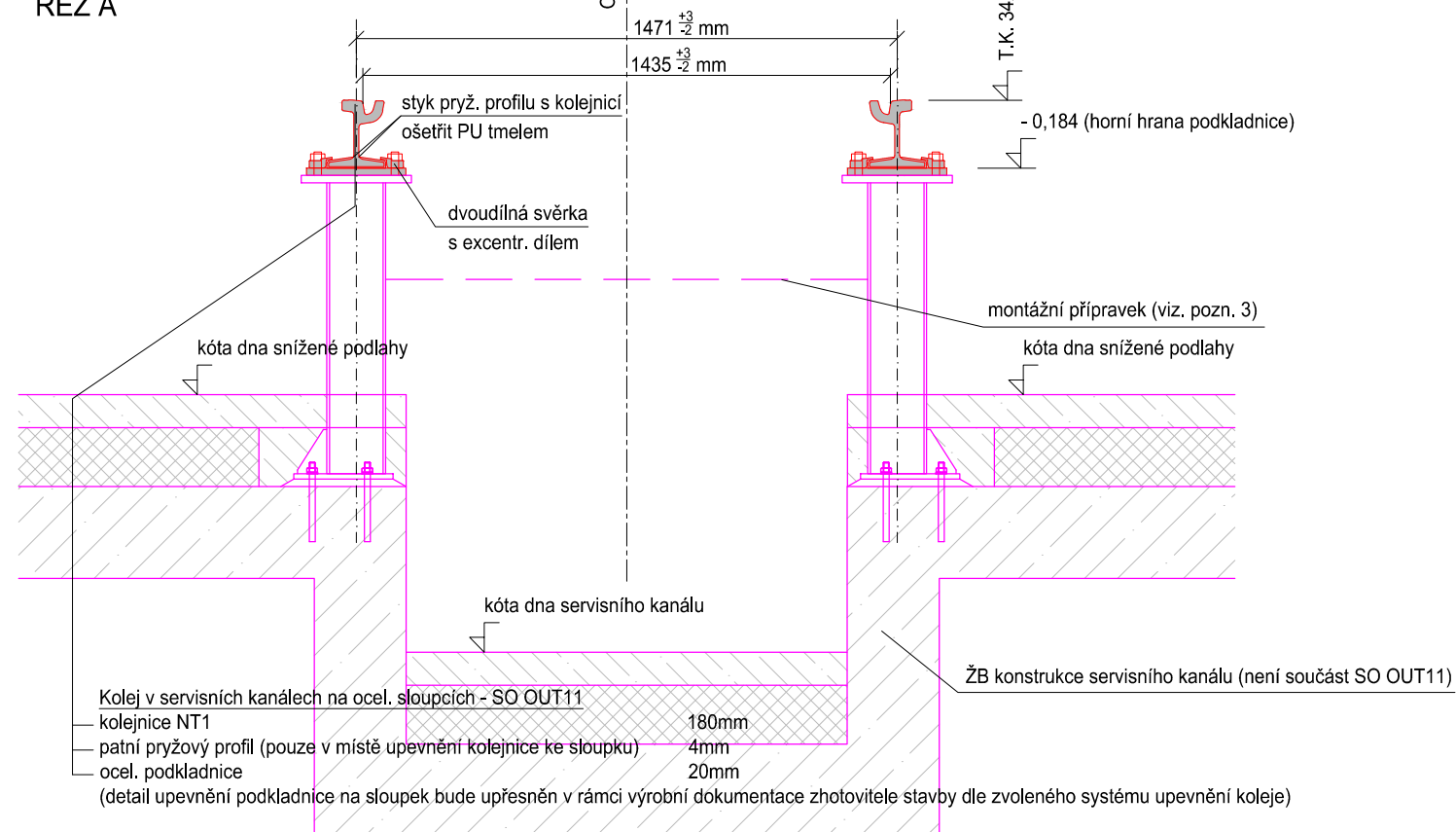
Zpracoval: Ing. Ondřej Mareš

PŘÍLOHA 1 - VR OUT11.1
 kolej na ocelových stojkách
 prohlížeč kanál se sníženou okolní podlahou
 M 1:20

PŮDORYS



ŘEZ A



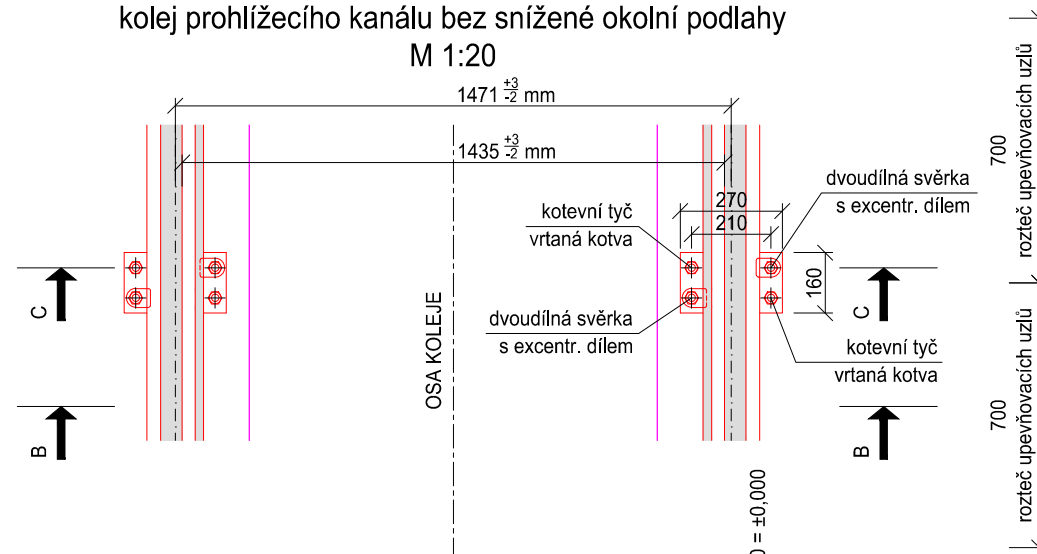
pozn.:

- 1) přesné dimenze a detaily upevnění budou navrženy v rámci výrobní dokumentace zhotovitele stavby dle zvoleného konstrukčního řešení upevnění koleje odsouhlaseného investorem
- 2) styk kolejnice s podkladnicí a upevňovadlem musí být elektricky izolován
- 3) zvolené konstrukční řešení a postup montáže musí zajistit dodržení maximálních přípustných odchylek rozchodu, změny rozchodu a vzájemné polohy kolejnicových pásů dle ČSN 73 6412. Pro vyhovění uvedeným tolerancím se předpokládá spojení ocelových stojek s podkladnicí montážním přípravkem zajišťujícím rozchod a geometrickou polohu koleje, ten bude po finálním osazení a podbetonování stojek odstraněn.

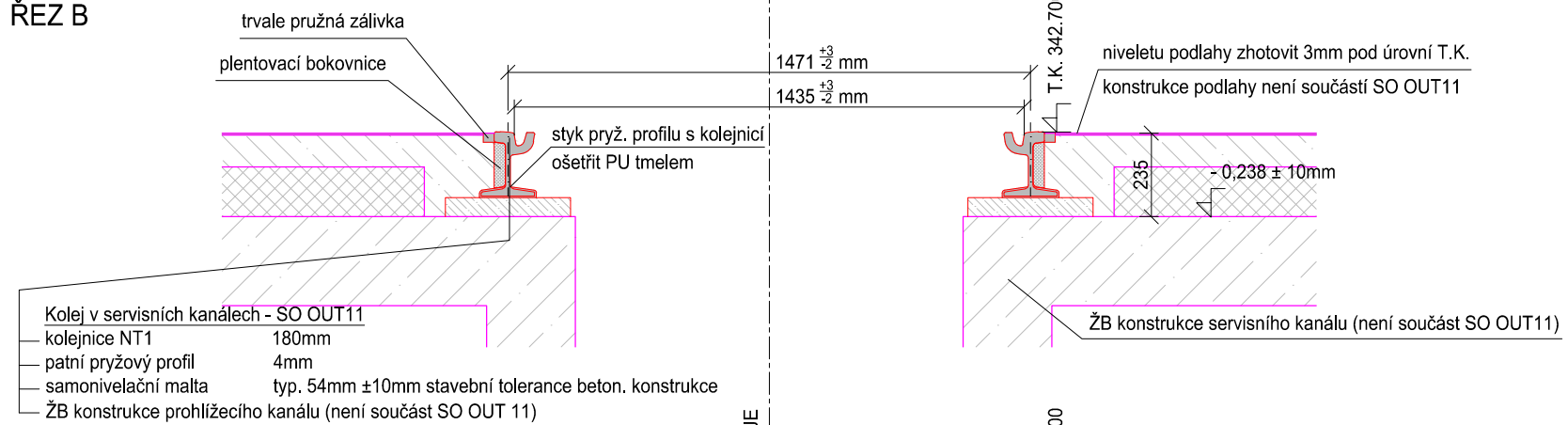
PŘÍLOHA 2 - VR OUT11.2
kolej prohlížecího kanálu bez snížené okolní podlahy

M 1:20

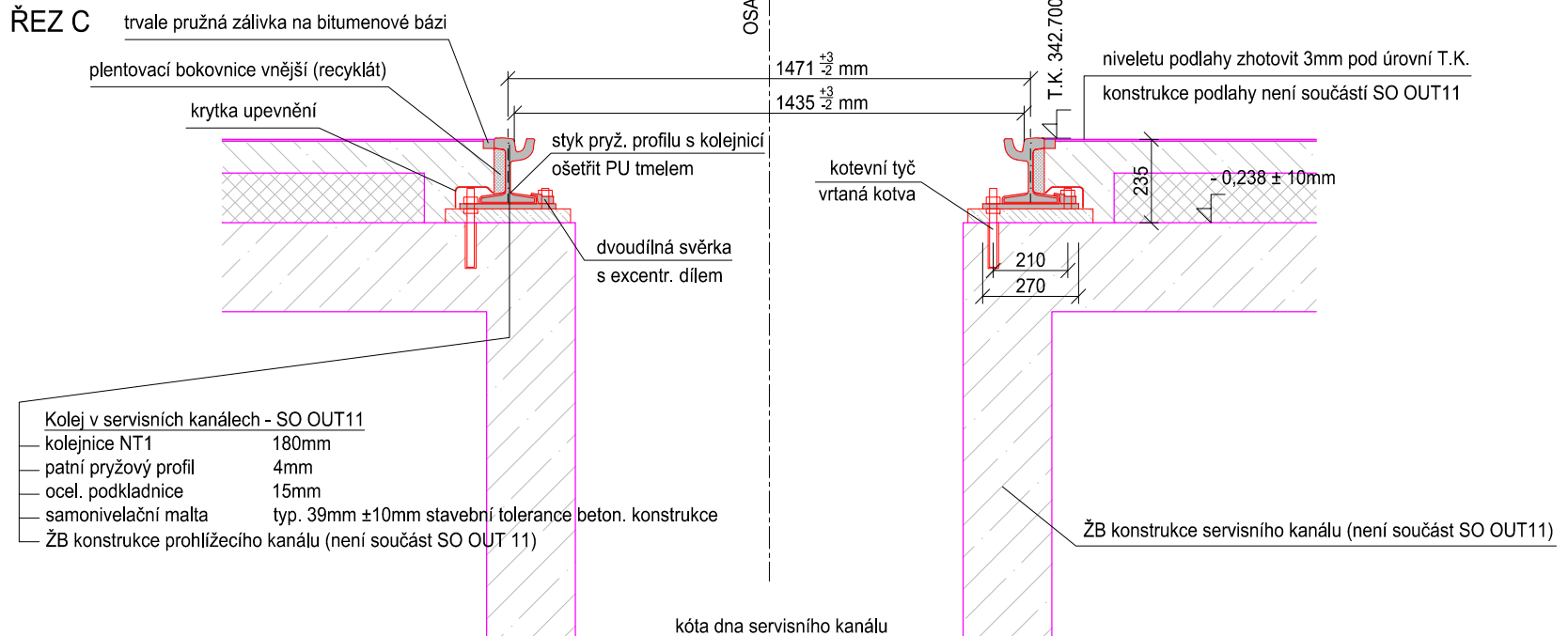
PŮDORYS



ŘEZ B



ŘEZ C



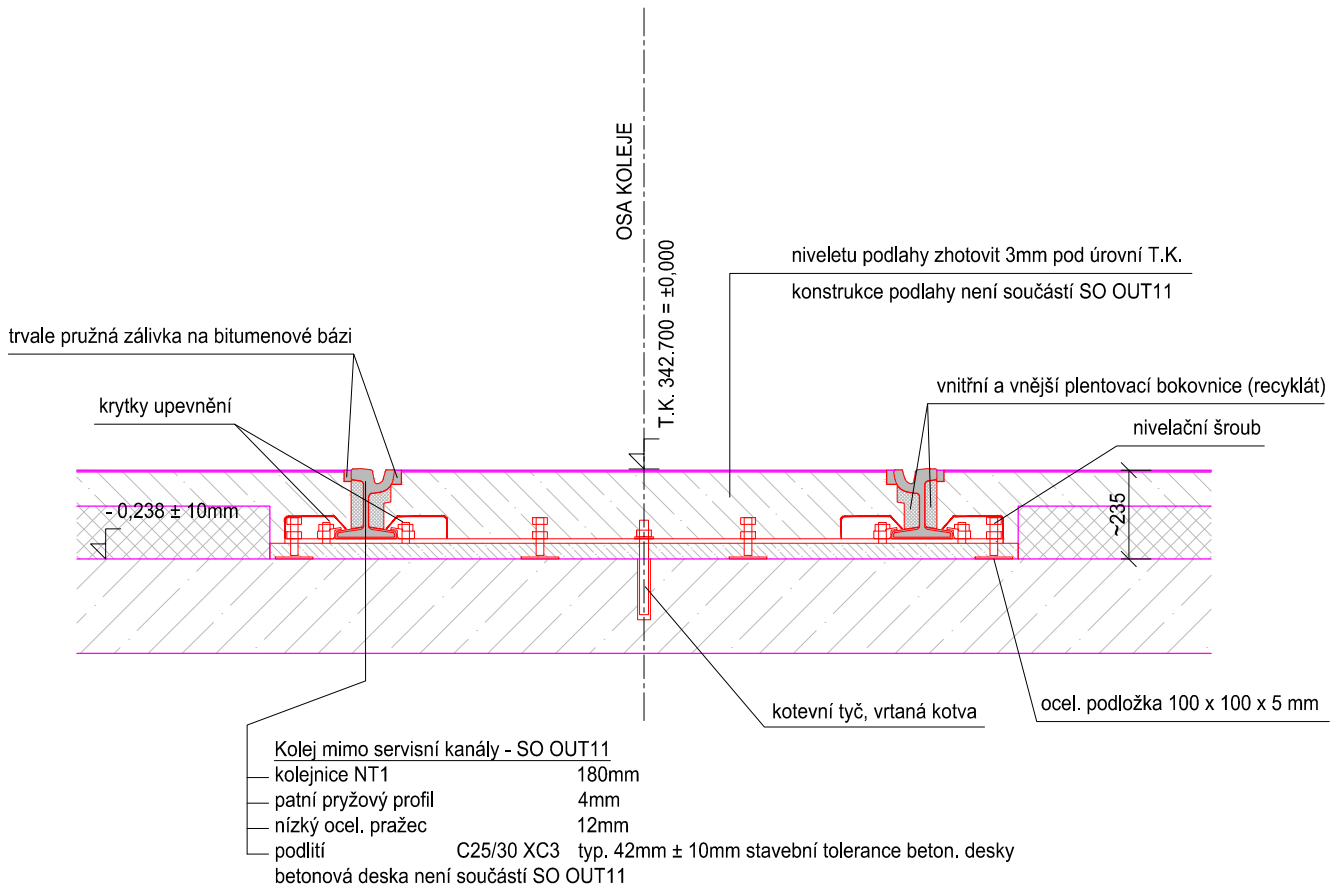
pozn:

1) přesné dimenze a detaily upevnění, případně i skladby podlah, budou navrženy v rámci výrobní dokumentace zhotovitele stavby dle zvoleného konstrukčního řešení upevnění koleje odsouhlaseného investorem

2) ve výrobní dokumentaci zhotovitele stavby je dle zvoleného konstrukčního řešení upevnění nutno zejm. upřesnit polohu horní hrany ŽB konstrukce servisního kanálu s ohledem na stavební tolerance a minimální tloušťku podliti kolejnic a podkladnic

3) zvolené konstrukční řešení a postup montáže musí zajistit dodržení maximálních přípustných odchylek rozchodu, změny rozchodu a vzájemné polohy kolejnicových pásů dle ČSN 73 6412

PŘÍLOHA 3 - VR OUT11.3
kolej mimo prohlížeční kanály
M 1:20



pozn.:

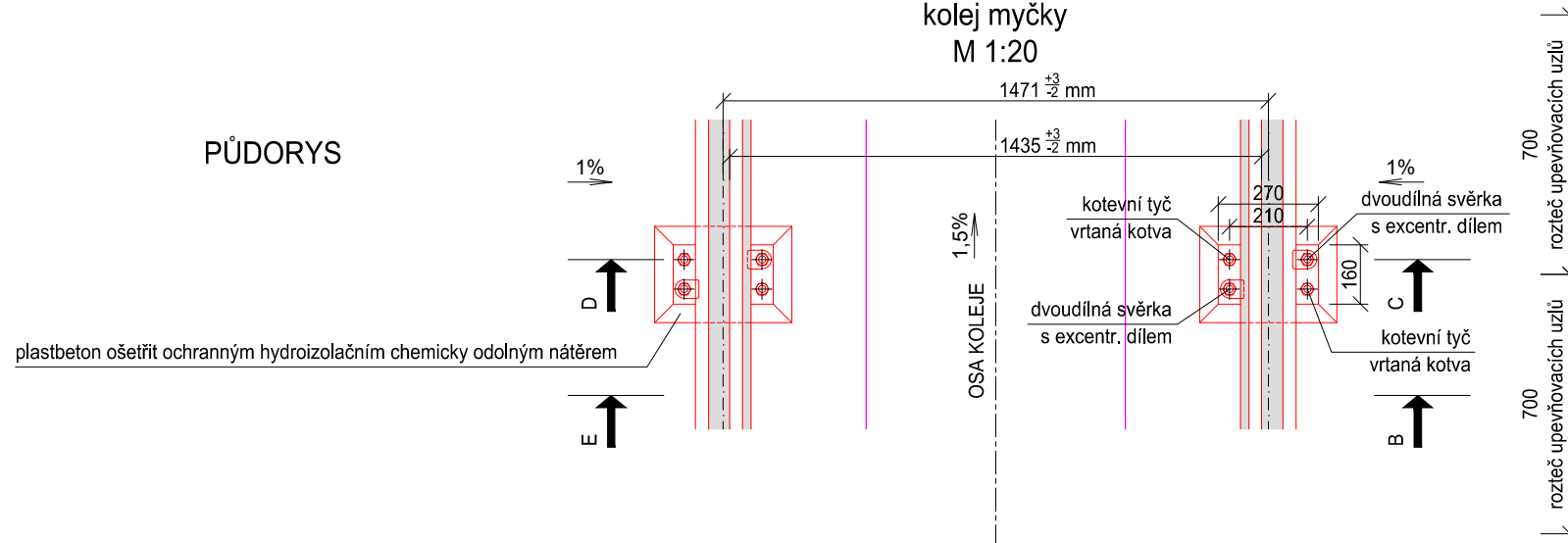
1) přesné dimenze a detaily upevnění budou navrženy v rámci výrobní dokumentace zhotovitele stavby dle zvoleného konstrukčního řešení PJD odsouhlaseného investorem

2) ve výrobní dokumentaci zhotovitele stavby je dle zvoleného konstrukčního řešení PJD nutno zejm. upřesnit polohu horní hrany beton. desky s ohledem na stavební tolerance a minimální tloušťku podliti kolejnic a ocel. pražců

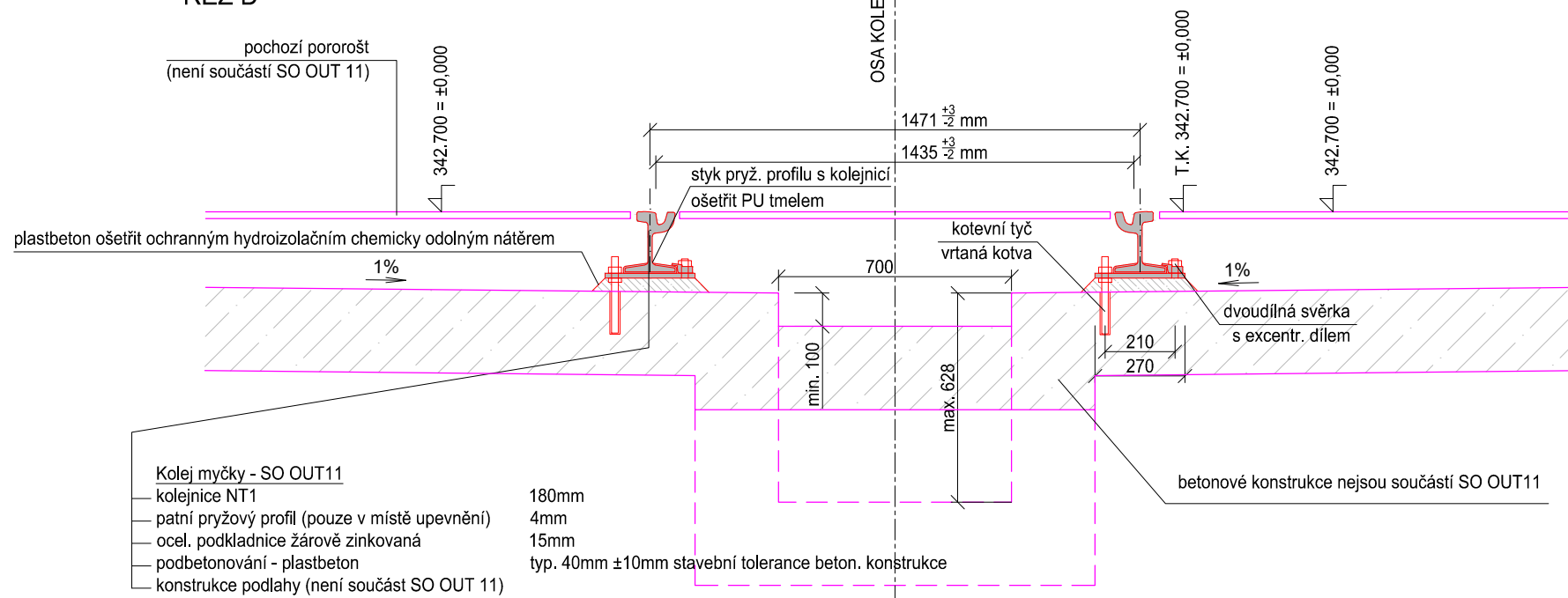
PŘÍLOHA 4 - VR OUT11.4

kolej myčky
M 1:20

PŮDORYS



ŘEZ D



ŘEZ E

