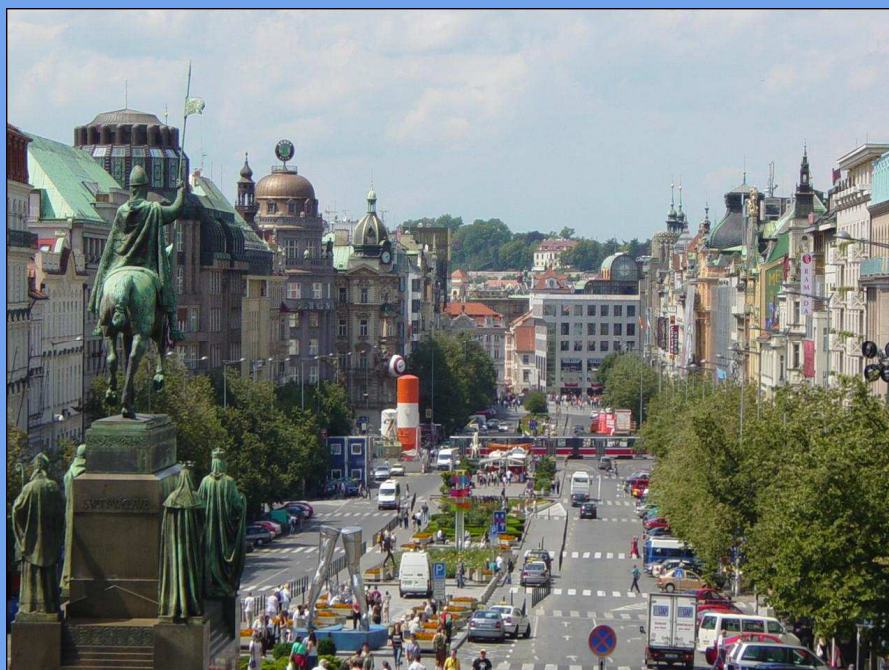


Tunelářské odpoledne 1/2010

17. února 2010

# KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA

Stavba č.9646 K Cl.A - etapa 0004 Vodičkova



**Ing. Jiří Svoboda**  
Středisko podzemních staveb  
PRAGOPROJEKT, a.s.

## Základní údaje

- Investor: **Hlavní město Praha, Mariánské nám. 2, 110 01 Praha 1**
- Zpracování vyhledávací studie: **TUBES spol. s r.o. 1996**
- Dok. pro územní rozhodnutí: **PRAGOPROJEKT, a.s. 1999**
- Dok. pro stavební povolení: **PRAGOPROJEKT, a.s. 2000**
- Dokumentace pro zadání stavby: **PRAGOPROJEKT, a.s. 2003**
- Realizace díla: **METROSTAV a.s., SUBTERRA a.s. 2004 – 2007**
- Slavnostní prorážka: **24. února 2006**
- Kolaudace za účasti primátora: **25. listopadu 2007**
- Uvedení do provozu: **prosinec 2007**

PRA  
PRA  
PRA  
PRA  
G

HA  
GUE  
GA  
G



KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA



## Základní popis kolektoru

- Hlavní větev kolektoru Vodičkova je vedena od ulice Jindřišské, podchází vestibul stanice metra Můstek na Václavském náměstí, dále pokračuje ulicí Vodičkovou a je zakončena na Karlově náměstí.
- Odbočné větve zasahují do ulic **Lazarská, Jungmannova, Palackého, Školské a ulice V Jámě.**
- Délka trasy včetně odbočných větví je cca **1 288,34 m.**
- K jednotlivým objektům jsou z větví kolektoru vedeny ražené přípojky, které budou sloužit pro vlastní napojení objektů na inženýrské sítě vedené v kolektoru.
- Kolektor je budován ražením, na povrchu se objevují pouze těžní a koncové šachty. Výstavba je prováděna za provozu tramvajové trati a s minimálním omezením pěšího a silničního provozu v dané oblasti.

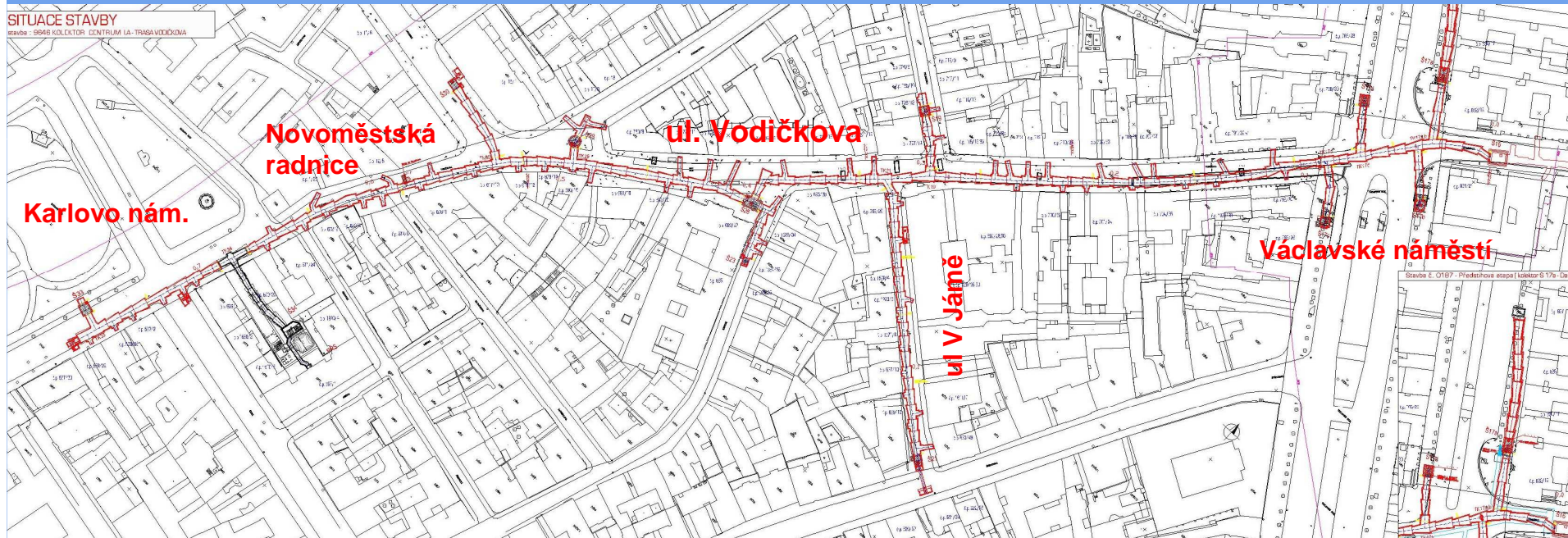
## Projekční a investorská příprava

- Jednání s dotčenými majiteli objektů a nájemci
- Stavebně technický průzkum objektů



# Realizační projekt

## Celková situace

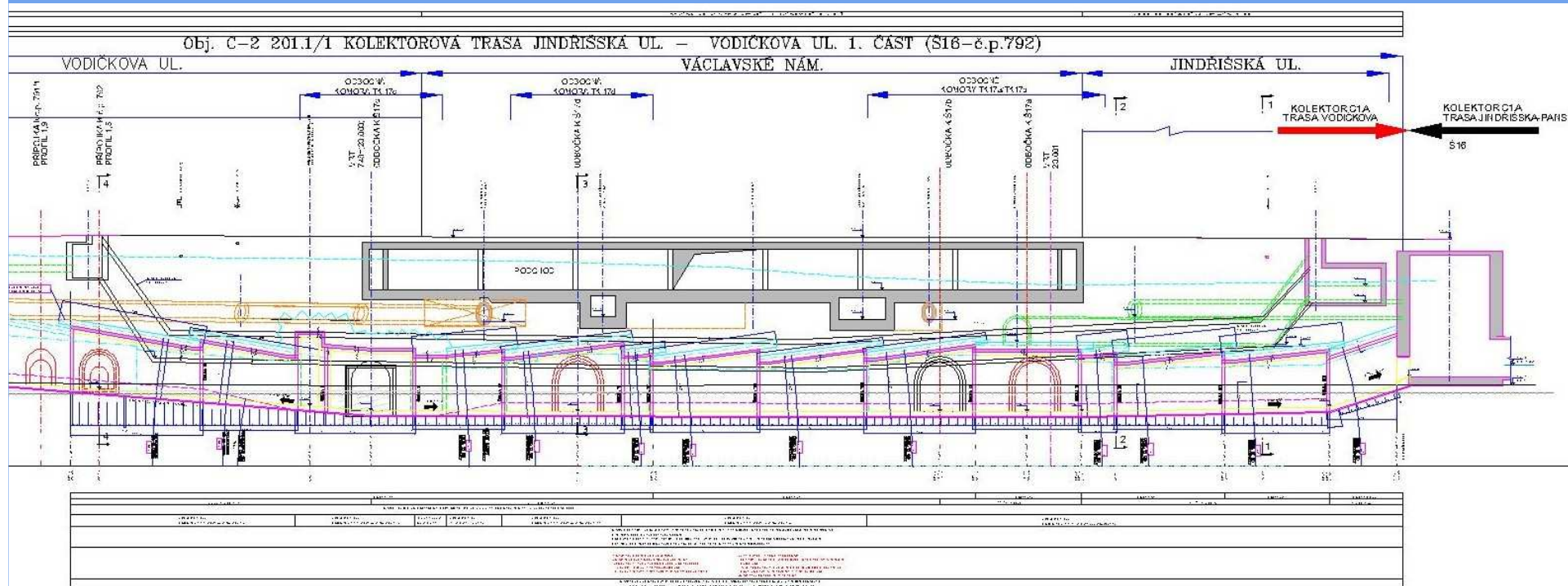


Situation du collecteur  
Entre place Charles et place Venceslas – au coeur de la partie historique de  
Prague.

## Základní údaje o stavbě

- Kolektor Vodičkova je *kolektor III. kategorie*
- Navazuje na již vybudovaný kolektor III. kategorie Cl.A
- Trasa kolektoru je vedena **v hloubce 10 – 15 m** pod povrchem.
- **Světlá šířka kolektoru**
  - trasa a odbočné větve – **2,7–4,8 m**
  - domovní přípojky – **1,5 – 1,9 m**
- **Světlá výška kolektoru**
  - hlavní trasa **3,6 – 4,3 m (5,3 m)**
  - přípojky **2,1 – 3,0 m**
- **Délka kolektoru**
  - hlavní trasa - **793,44 m, Ø hloubka 10,0m**
  - odbočné větve - **446,3 m**
  - kolektorové přípojky - **352,2 m**
- **Kolektorové šachty** - celkem 12, Ø hloubka 12,0 m.

## Podélný řez kolektorem v oblasti Václavského nám.



Coupe longitudinale montre la complexité de la solution technique :  
Le collecteur traverse la place sous le niveau de la canalisation, sous le passage souterrain des piétons, sous la conduite d'eau mais audessus du métro.



## Charakteristický řez v oblasti Václavského náměstí

### Profil transversal

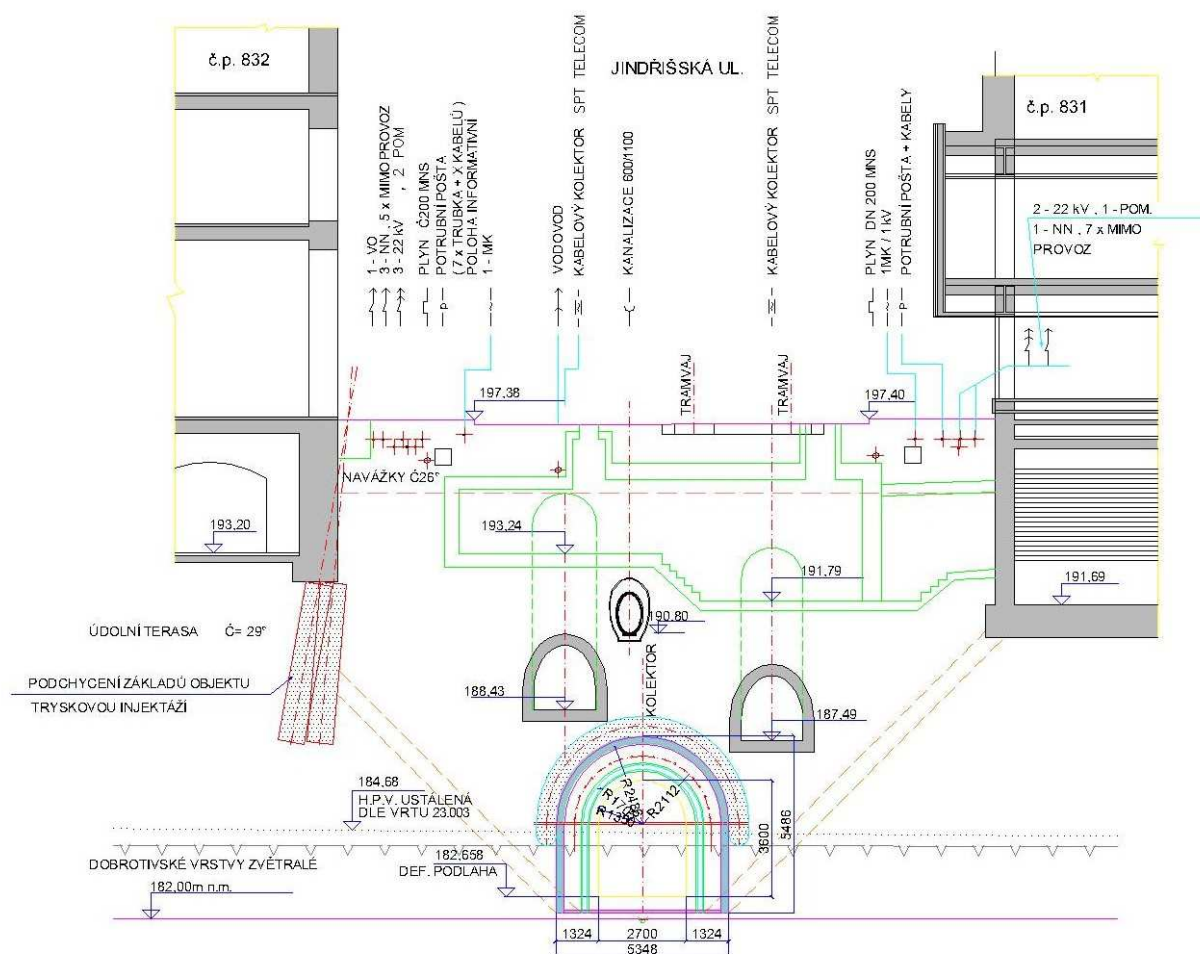
Le collecteur était construit dans une rue étroite avec des maisons historiques sans restriction de la circulation (y compris les trams).

Une partie du profil est située dans le rocher, la partie plus haute dans les sables ou vieux matériel entassé.

D' où la nécessité de rétablissement du couvert du collecteur et des fondations des palais.

CHARAKTERISTICKÝ ŘEZ č. 2-2 M 1:200

JINDŘIŠSKÁ UL. - STANIČENÍ: -62,914m

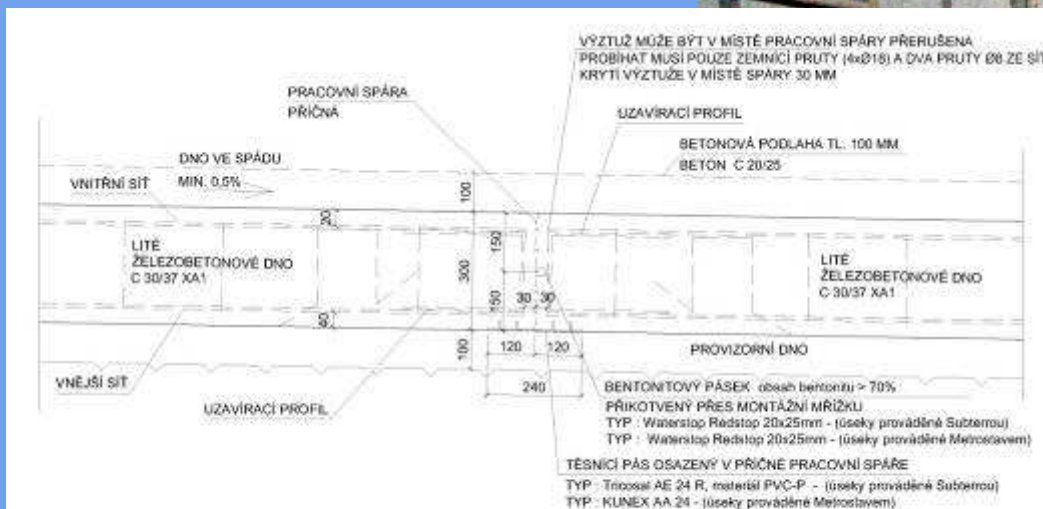


## Technické řešení definitivního ostění v RDS

- **dno** - tl. 300mm - litý beton C 30/37 XA1, síť + pruty,
- **opěry** - tl. 200-250mm (180mm), litý beton C 30/37 XA1, síť (+pruty),
- v prostoru V.N. - beton s krystalizační přísadou
- **klenba** – tl. 200 až 250mm (180mm), stříkaný beton C 20/25 XC2, síť primární ostění ošetřeno krystalizačním nátěrem nebo do betonu přidána krystalizační přísada
- **ošetření spár** – příčné i podélné spáry opatřeny prvky zamezující průniku podzemních vod do kolektoru
- **typy spár**
  - **pracovní spára** – příčná, podélná
    - bentonit. pásek, injekt. hadička
  - **pracovní spára s přerušenou výztuží**
  - **dilatační spára**
  - **smršťovací spára**

# Řešení spar

## Příčná pracovní spára - opěra



**POZNÁMKY**

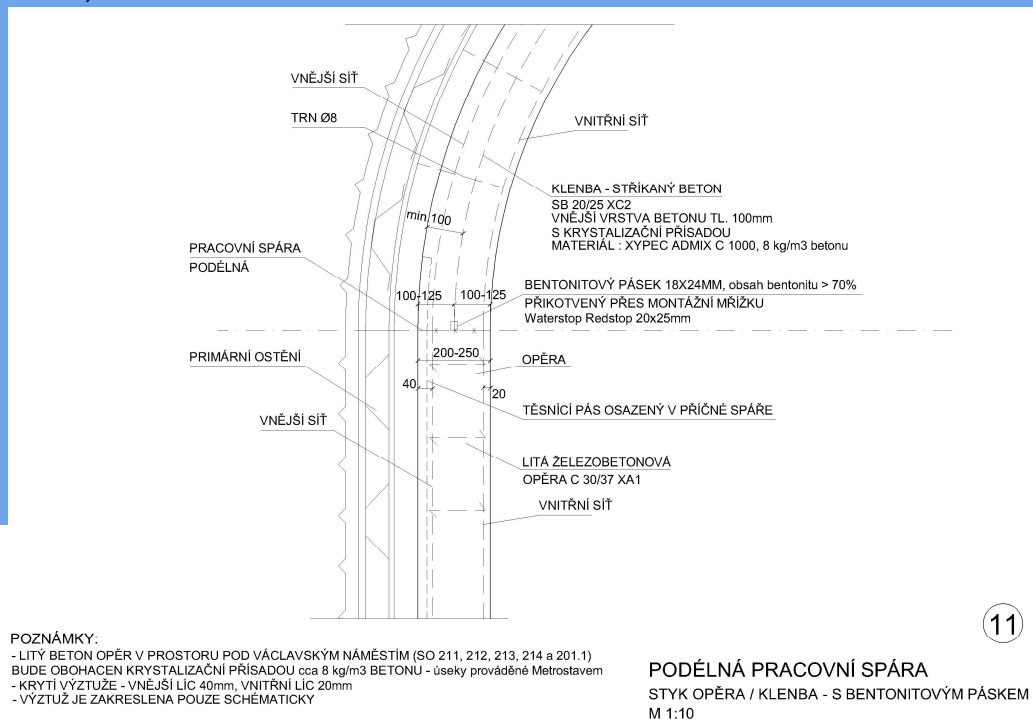
- LITÝ BETON DŇA V PROSTORU POD VÁCLAVSKÝM NÁMĚSTÍM (SO 211, 212, 213, 214 a 201-1)
- BUDE OBOHACEN KRYSŤALIZAČNÍ PŘÍSAMOU cca 8 kg/m<sup>3</sup> BETONU
- SPÁRA BUDE UMÍSTĚNA V MÍSTĚ STYKŮ BETONÁŽNÍCH ZÁBĚRŮ MAX. PO 30,0m
- KRYTÍ VÝZTUŽE - VNĚJŠÍ LÍČ 40mm, VNITŘNÍ LÍČ 20mm
- VÝZTUŽ JE ZAKRESLENA POUZE SCHEMATICKY

**PŘÍČNÁ PRACOVNÍ SPÁRA**  
STYK DNO / DNO - REZ

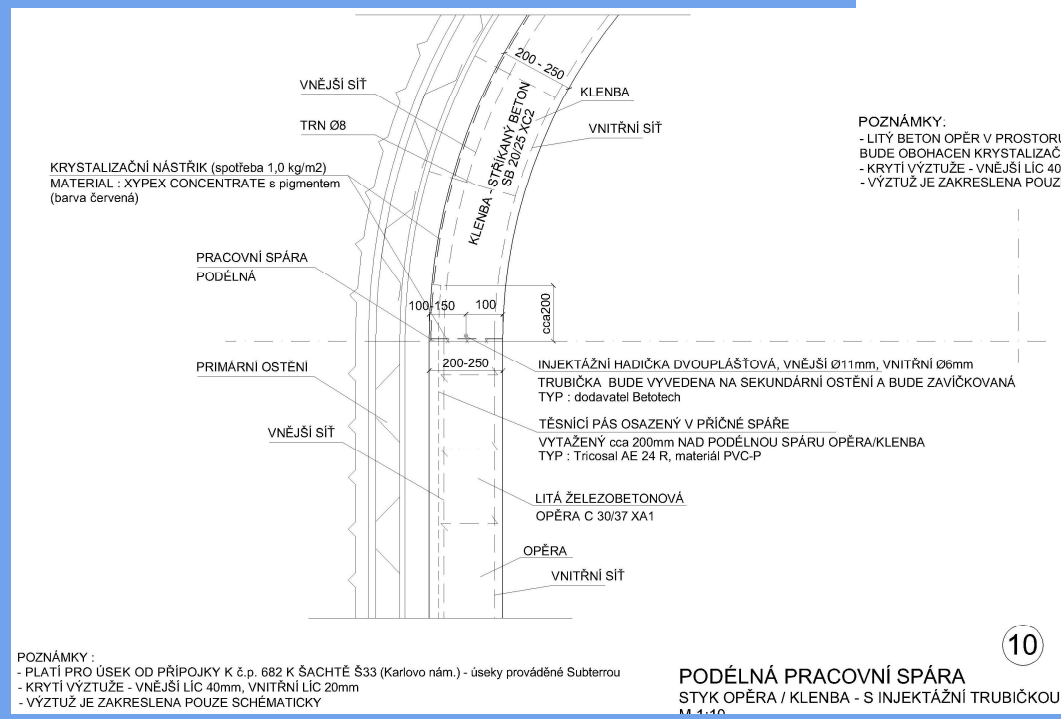
# Řešení spar

## Podélná pracovní spára

## s injektážní trubičkou



11

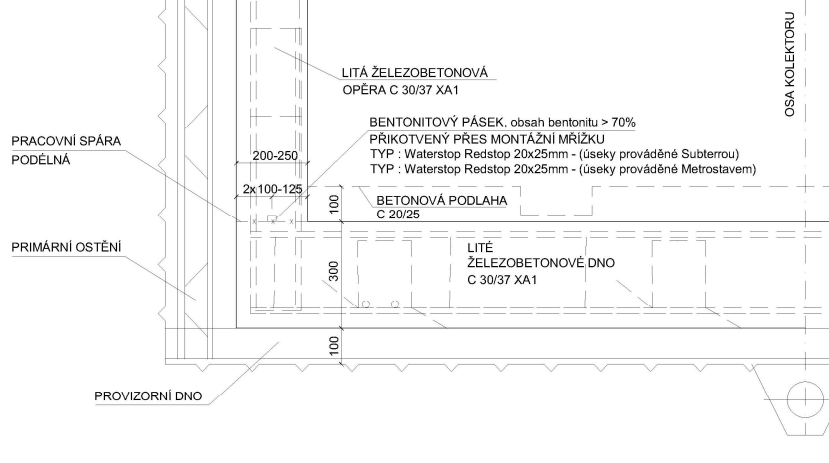


10

## s bentonitovým páskem

# Řešení spar

## Podélná pracovní spára dno/opěra



montáž bentonitového pásu

**POZNÁMKA:**

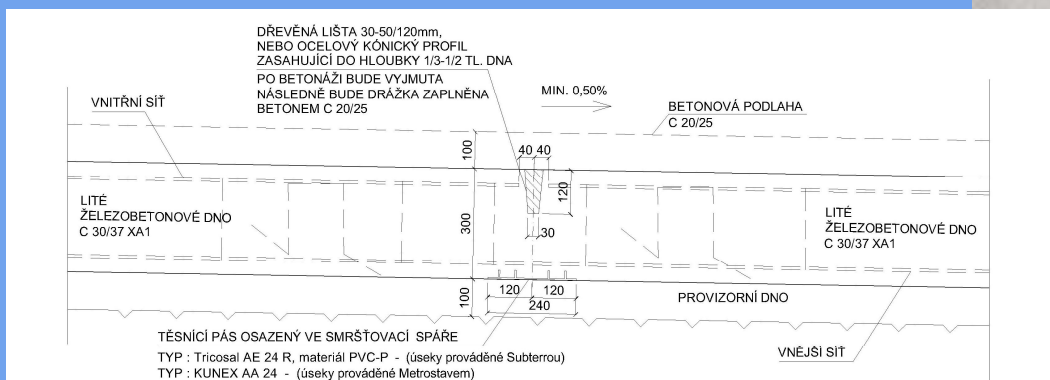
- LITÝ BETON DŇA A OPĚR V PROSTORU POD VÁCLAVSKÝM NÁMĚSTÍM (SO 211, 212, 213, 214 a 201.1)
- BUDE OBOHACEN KRYSTALIZAČNÍ PŘÍSADOU cca 8 kg/m<sup>3</sup> BETONU
- KRYTÍ VÝZTUŽE - VNĚJŠÍ LÍC 40mm, VNITŘNÍ LÍC 20mm
- VÝZTUŽ JE ZAKRESLENA POUZE SCHÉMATICKY

8

PODÉLNÁ PRACOVNÍ SPÁRA  
STYK DNO / OPĚRA - ŘEZ  
M 1:10

# Řešení spar

## Smršťovací spára



**POZNÁMKY :**

- LITÝ BETON DNa V PROSTORU POD VÁCLAVSKÝM NÁMĚSTÍM (SO 211, 212, 213, 214 a 201.1) BUDE OBOHACEN KRYSŤALIZAČNÍ PŘÍSAĐOU cca 8 kg/m<sup>3</sup> BETONU
- SMRŠŤOVACÍ SPÁRA BUDE PROVEDENA PO max. VZDÁLENOSTI 8-10 m (PLATÍ I PRO PŘÍPOJKY).
- KRYTÍ VÝZTUŽE - VNĚJŠÍ LIČ 40mm, VNITŘNÍ LIČ 20mm
- VÝZTUŽ JE ZAKRESLENA POUZE SCHEMATICKY

1

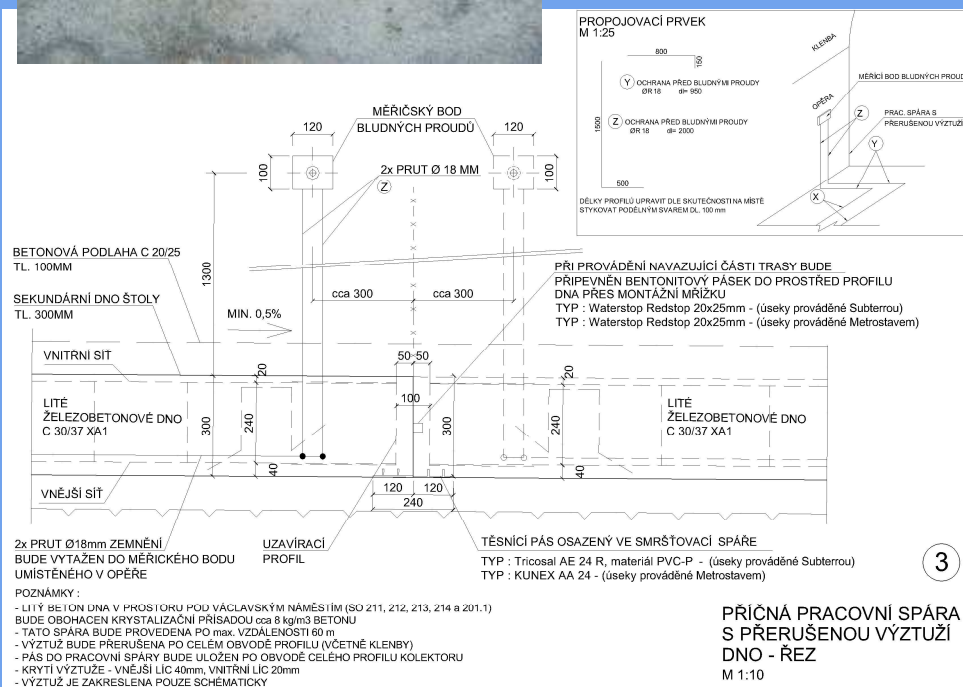
**PŘÍČNÁ SMRŠŤOVACÍ SPÁRA**  
VE DNĚ - ŘEZ  
M 1:10

# Ochrana proti bludným proudům

## Příčná spára před betonáží def. ostění



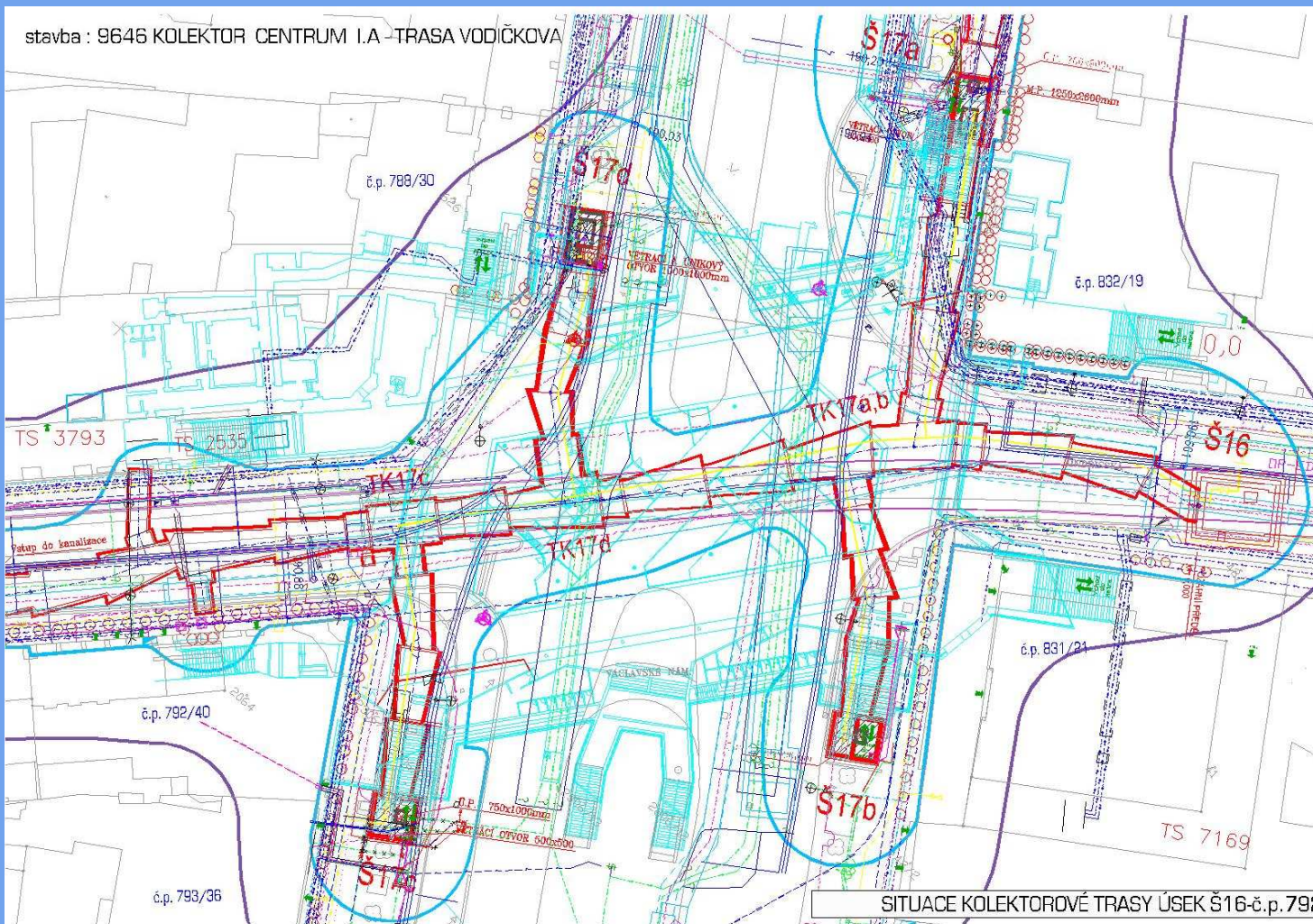
**Detail měřického bodu bludných proudů (po dokončení betonáže)**



KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA

## Podrobná pasportizace

Situace stavby s vyznačením zón – úsek v prostoru Václavského nám.



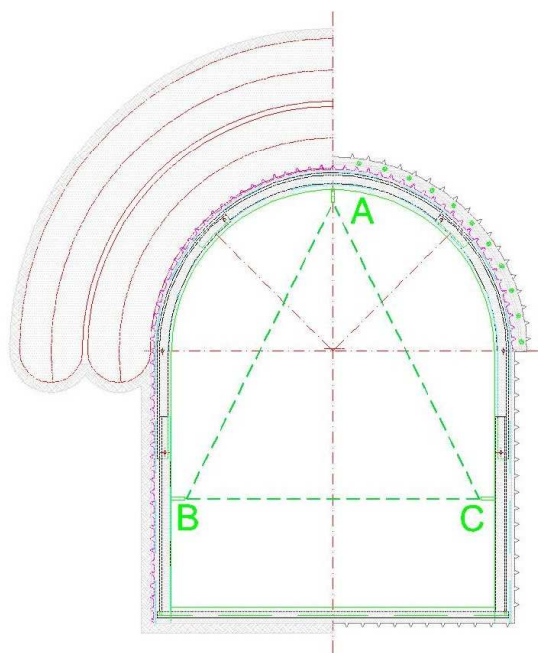


## Geotechnický monitoring

Příklad osazení a schéma měření konvergencí výrubu štoly, vystrojené primárním ostěním

PŘÍČNÝ ŘEZ  
( MINIMÁLNÍ PROFIL )

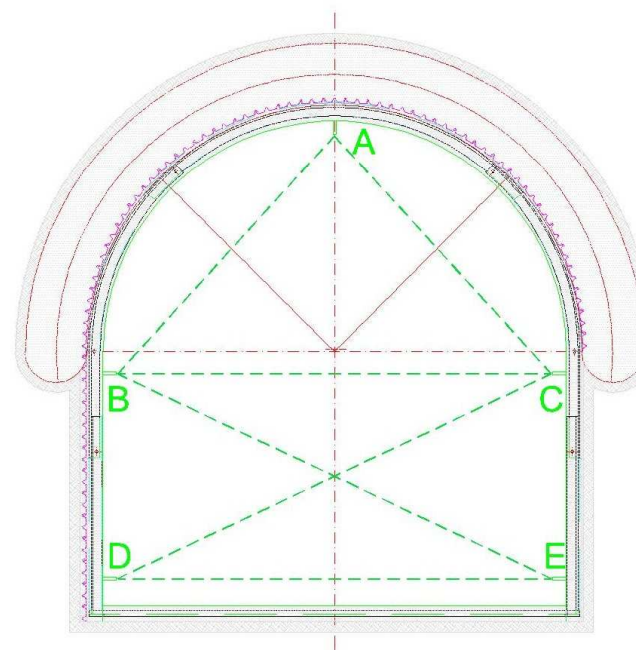
1 : 50



Příklad osazení a schéma měření konvergencí výrubu štoly, vystrojené primárním ostěním

PŘÍČNÝ ŘEZ  
( MAXIMÁLNÍ PROFIL )

1 : 50



## Sanace okolní zástavby



Podchycení základů tryskovou injektáží

## Hloubení šachet

Š29 ul. Vodičkova / Jungmannova



PRA  
PRA  
PRA  
PRA

HA  
GUE  
GA  
G

**ZAVOS** S. R. O.

**PRAGOPROJEKT**

**SUBTERRA**

**metr@stav**

**KOLEKTORY**  
PRAHA

KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA

**Š29 ul. Vodičkova/  
Jungmannova**



KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA

**Š29 ul. Vodičkova/  
Jungmannova**





**Š26 ul. Vodičkova/Školská**

## Vlastní realizace

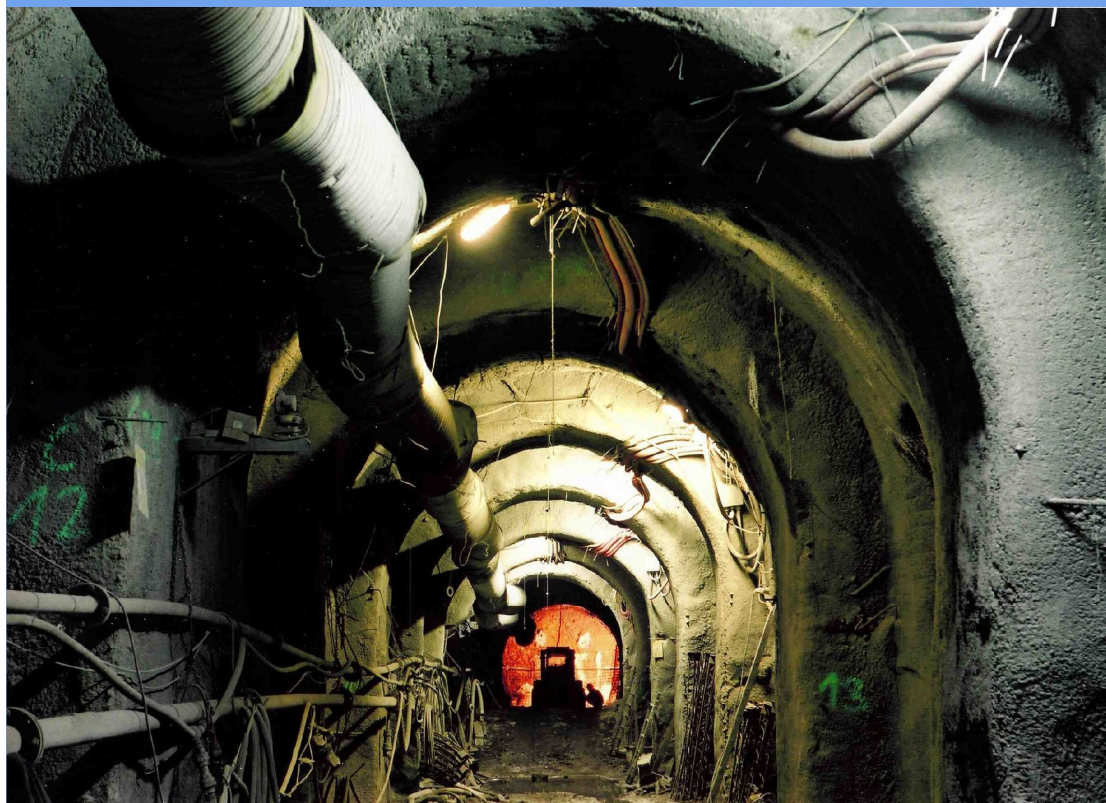


Ražba kolektoru a vystrojení primárním ostěním

## Vlastní realizace

Kolektor vystrojený primárním ostěním

Revêtement provisoire  
de la branche principale et du branchement du  
collecteur





## Vlastní realizace

Výztuž opěr

Dokončené dno



## Vlastní realizace

Definitivní ostění - nevystrojený kolektor

Betonáž opěr



## Vlastní realizace

Technická komora TK33

Karlovo náměstí



Réalisation du revêtement définitif  
partie basse : béton armé monolithique  
partie haute : béton coulé  
forages de rattachements des maisons

## Vlastní realizace

Ocelové konstrukce

Přípojkové vrty



## Problémy při realizaci

### Zatékání přípojkovými vrty



## Neznámé podzemní prostory



**Dům U Nováků**



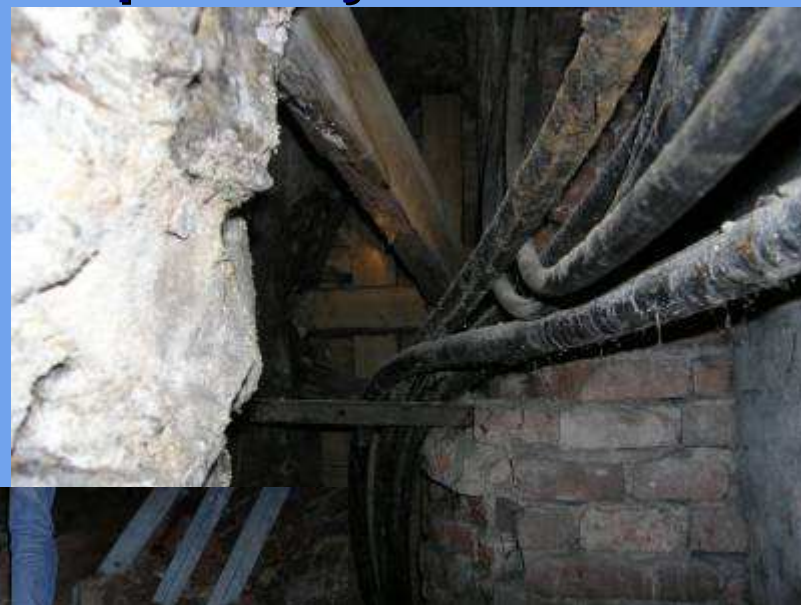
## Neznámé podzemní prostory



**Dům U Nováků**



## Neznámé podzemní prostory



**Dům U Nováků**





## Neznámé podzemní prostory



**Dům U Nováků**

## Neznámé podzemní prostory



## Zajištění kvality díla za pomoci TKP, ZTKP a vzorových listů

- **Požadavky na kvalitu sekundárního ostění jsou dány:**
  - DZS stavby (t. 4/2003)
  - Technicko-kvalitativními podmínkami (TKP) – součástí DZS
  - požadavky budoucího provozovatele fy. Kolektory a.s.
  - ČSN EN 206-1 Beton část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- **Základní požadavek – kolektor musí být suchý**
  - tzn. nesmí mít přítoky podzemní vody
  - Kriteřiem vodotěsnosti je tzv. **měrný průsak**, což je množství prosáklé vody do kolektoru za 24 hod přepočtený na 1 m<sup>2</sup> vnitřní plochy kolektoru

## Ochrana proti pronikání podzemních vod

- **Zatřídění prostoru kolektorů podle vodotěsnosti - určování měrných průsaků**

Třída	Charakter	Využití	Definice	Průsaky q [l.den <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ] délka 10m/délka 100m
1	zcela suché	Řídící technologické prostory (PŘS)	ostění musí být tak těsné, že uvnitř nejsou pozorovatelné žádné vlhké skvrny	0,02/0,01
2	v podstatě suché	Ostatní technologické prostory/ventilátory	na líci ostění nesmí být vlhkost, která navlhčí savý papír	0,1/0,05
3	kapilární průnik vlhkosti	Kolektory, komory, přípojky atd.	vlhké skvrny přiložený savý nebo novinový papír namočí, voda neproudí po ostění vlhkost lze odstranit intenzivním větráním	0,2/0,1
4	vlhké, slabé úkapy	Větrací a pomocné štoly a šachty	vlhké skvrny voda občas ukápne v izolovaných místech	0,5/0,2

## Zajištění kvality díla za pomoci TKP, ZTKP a vzorových listů

- Další požadavky na kvalitu sekundárního ostění v TKP jsou:
  - požadavky na ostění z monolitického betonu
  - požadavky na ostění ze stříkaného betonu
  - požadavky na kvalitu povrchu vnitřního ostění
  - požadavky na izolační souvrství
  - požadavky na úpravu spar
  - požadavky na dodávku, skladování, průkazní zkoušky
  - požadavky na odebrání vzorků, kontrolní zkoušky
  - přípustné odchylky, odsouhlasení a převzetí prací

## Mimořádná událost Vodičkova ulice 26.1.2005



**Kanalizace**

PRA  
PRA  
PRA  
PRA

HA  
GUE  
GA  
G

**AVOS** S. R. O.

**PRAGOPROJEKT**

**SUBTERRA**

**metr@stav**

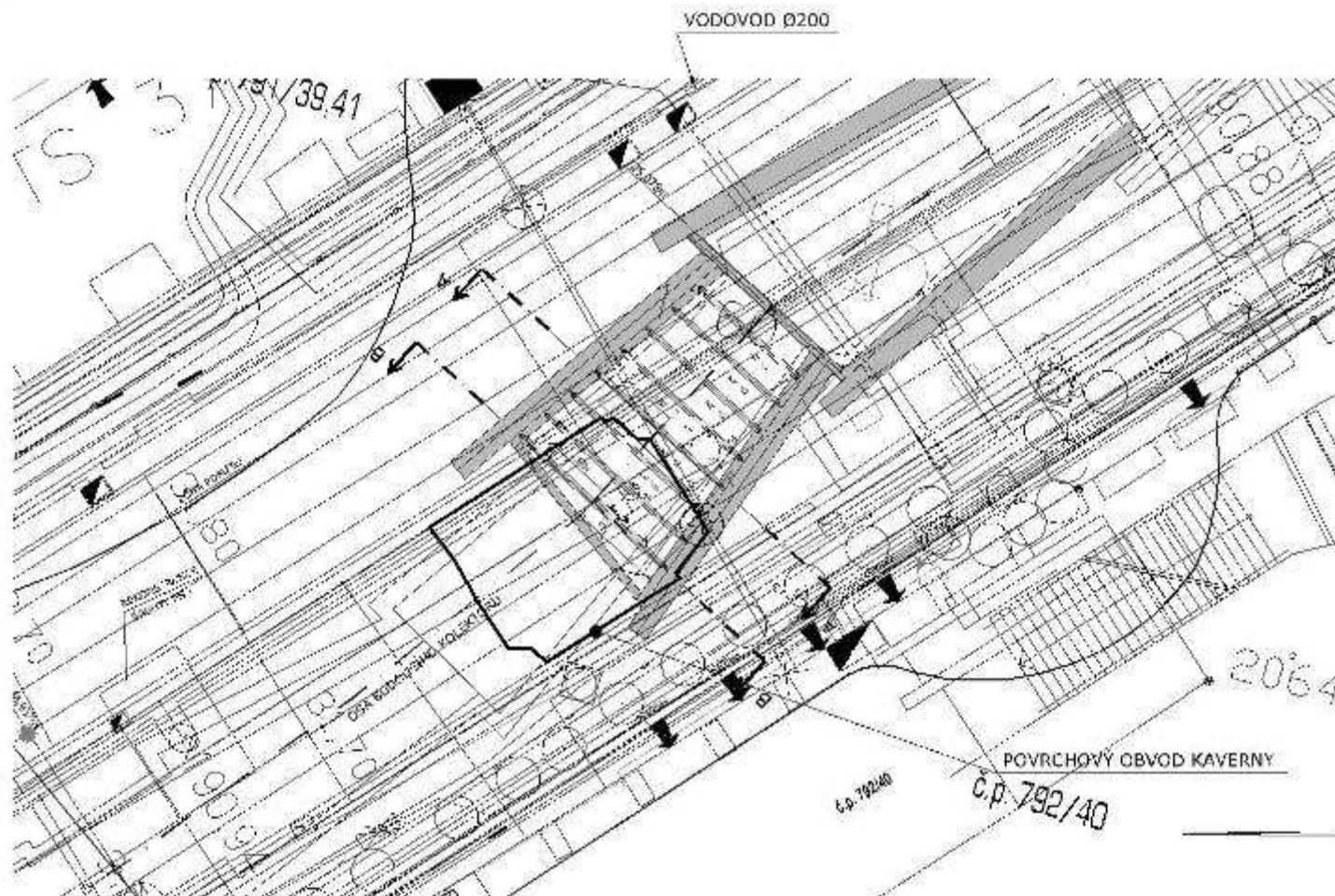
**KOLEKTORY**  
PRAHA

KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA



## Mimořádná událost Vodičkova ulice 26.1.2005

OBJEKT 2D1.2 KOLEKTOROVÁ TRASA VODIČKOVA  
místo mimořádné události  
M 1:100

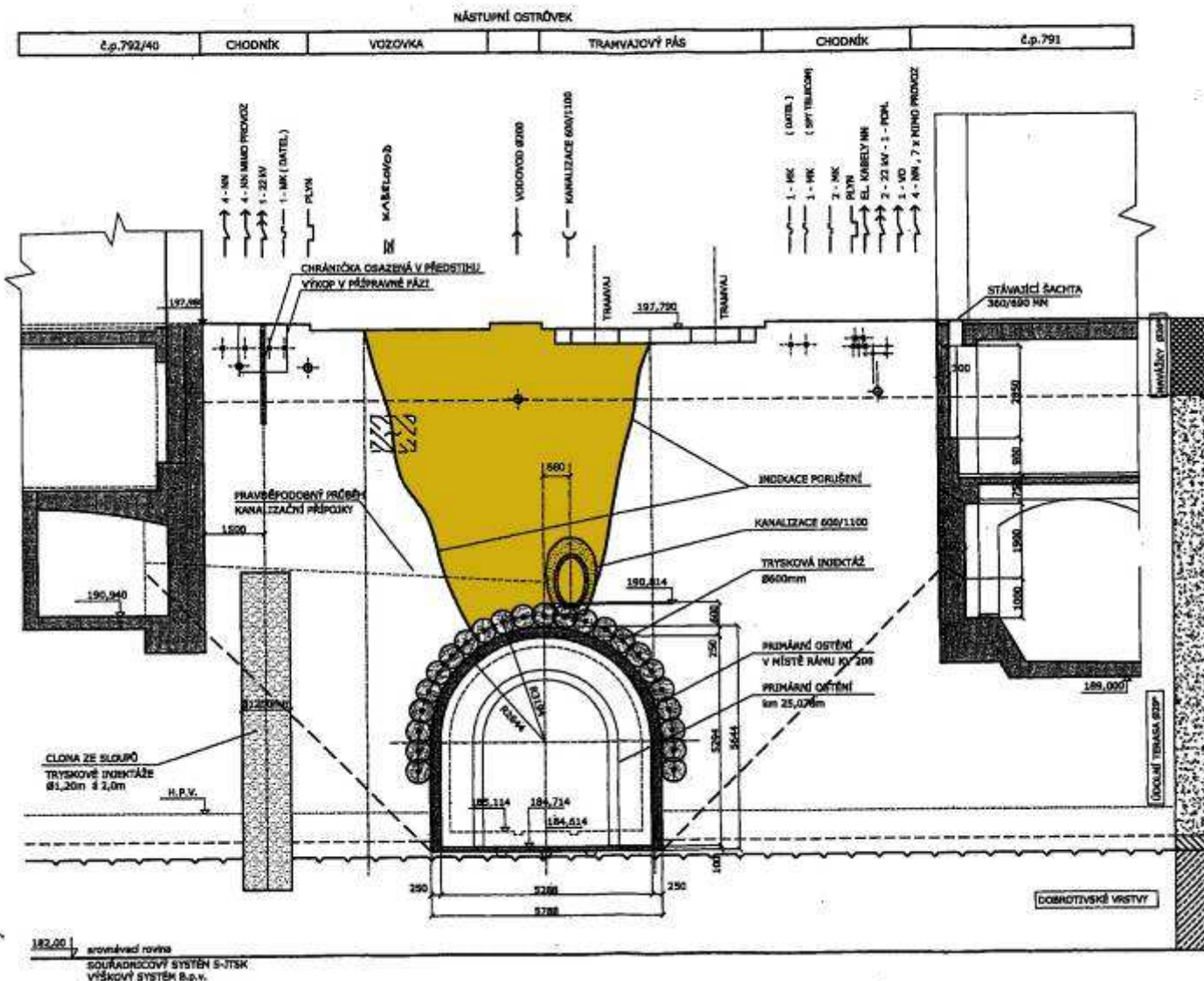




KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA

CHARAKTERISTICKÝ PŘÍČNÝ ŘEZ V MÍSTĚ PŘÍHRADOVÉHO RÁMU KV 208 - ŘEZ B - B

POHLED VE SMĚRU RAŽBY K TK19 M 1:100  
staničení na hlavní kolektorové ose 32,403m





PRA  
PRA  
PRA  
PRA  
HA  
GUE  
GA  
G

**ZAVOS** S. R. O.

**PRAGOPROJEKT**

**SUBTERRA**

**metr@stav**

**KOLEKTORY PRAHA**

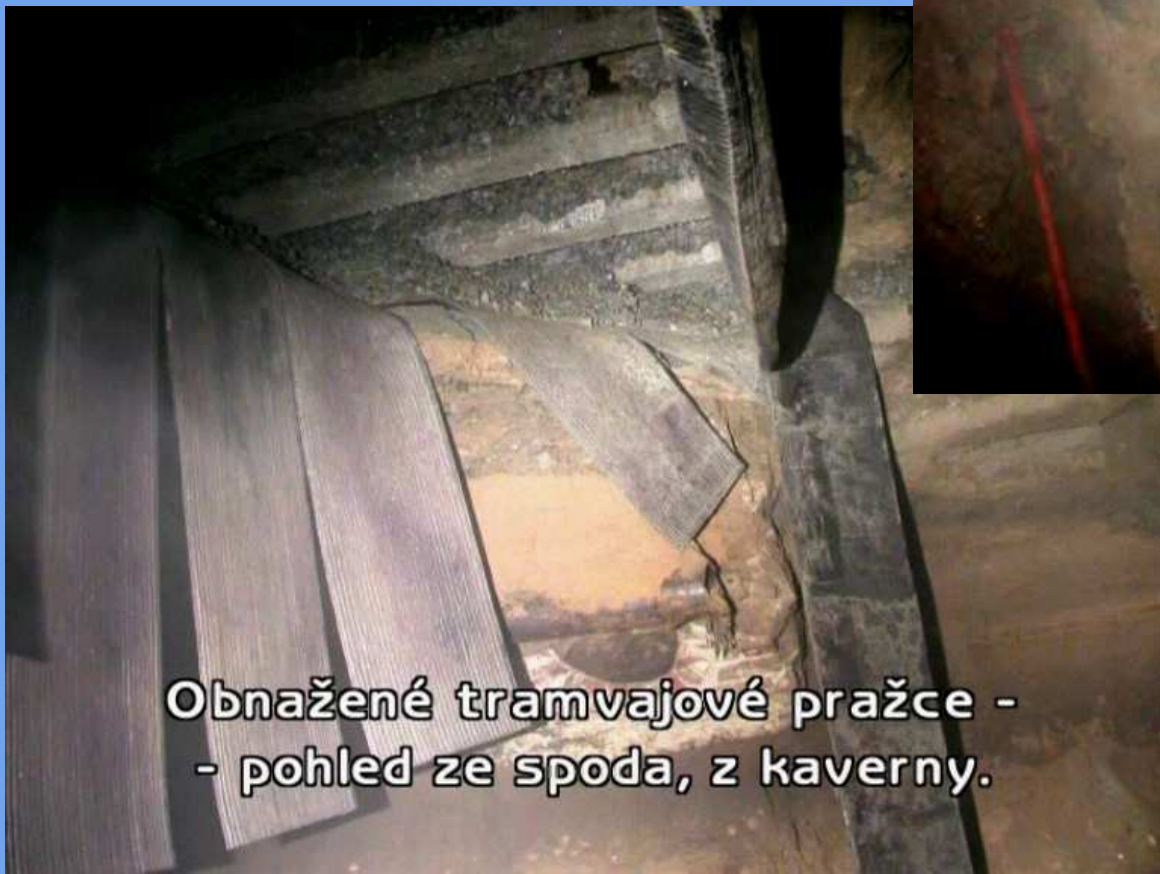
KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA



KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA



## Tramvajové pražce ze spodu



Obnažené tramvajové pražce -  
- pohled ze spoda, z kaverny.

PRA  
PRA  
PRA  
PRA  
HA  
GUE  
GA  
G

**ZAVOS** S. R. O.

**PRAGOPROJEKT**

**SUBTERRA**

**metr@stav**

**KOLEKTORY PRAHA**

KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA



## Kabelovod



**inset**



**inset**

PRA  
PRA  
PRA  
PRA  
HA  
GUE  
GA  
G  
PRA  
G

**zavos** S. R. O.

**PRAGOPROJEKT**

**SUBTERRA**

**metr@stav**

**KOLEKTORY PRAHA**

KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA





PRA  
PRA  
PRA  
PRA  
G  
HA  
GUE  
GA  
G

**AVOS** S. R. O.

**PRAGOPROJEKT**

**SUBTERRA**

**metr@stav**

**KOLEKTORY PRAHA**

KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA

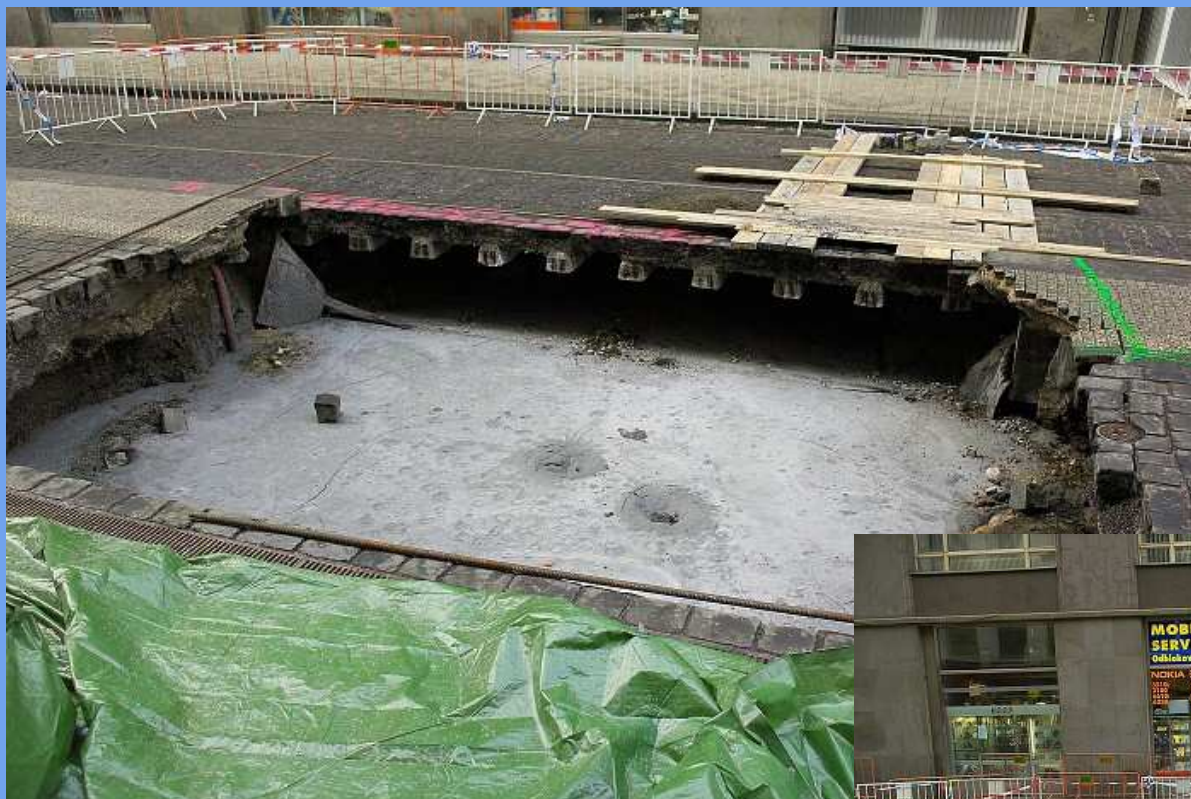


PRA  
PRA  
PRA  
PRA

HA  
GUE  
GA  
G



KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA

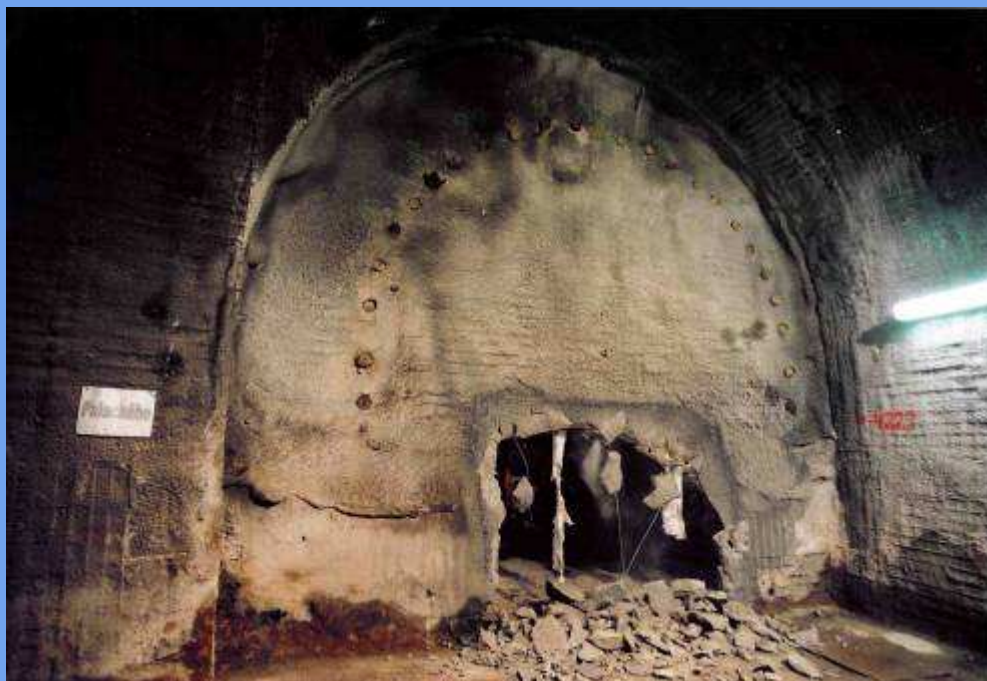


Sanace

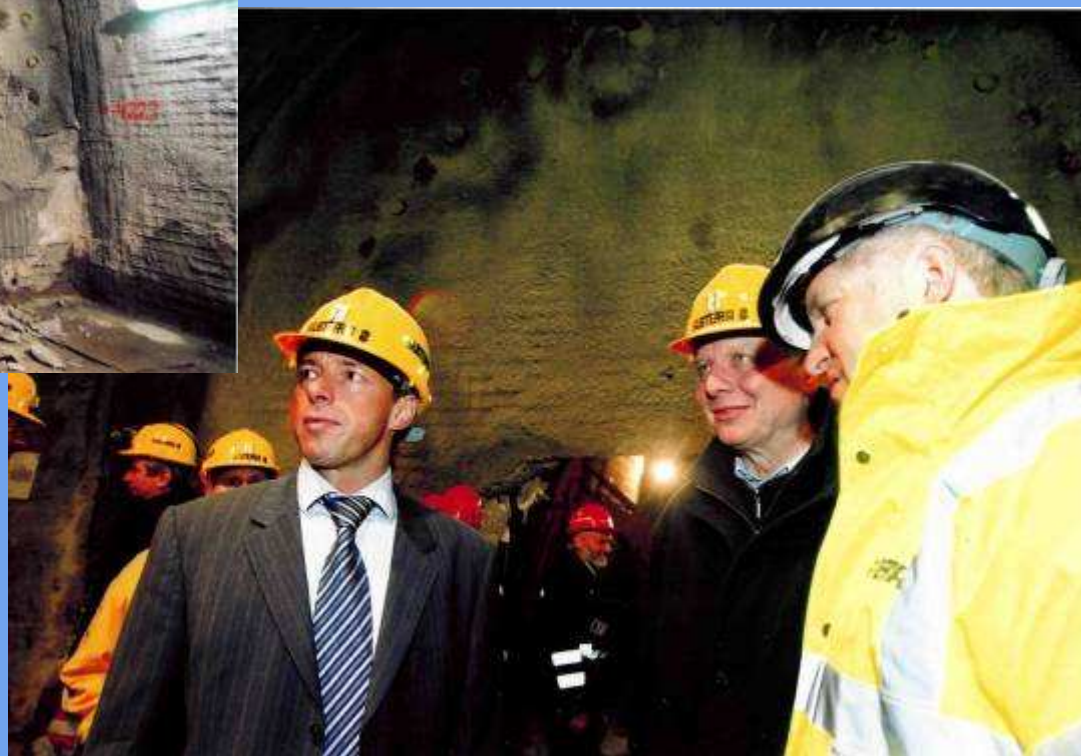


insel

## Prorážka - únor 2006



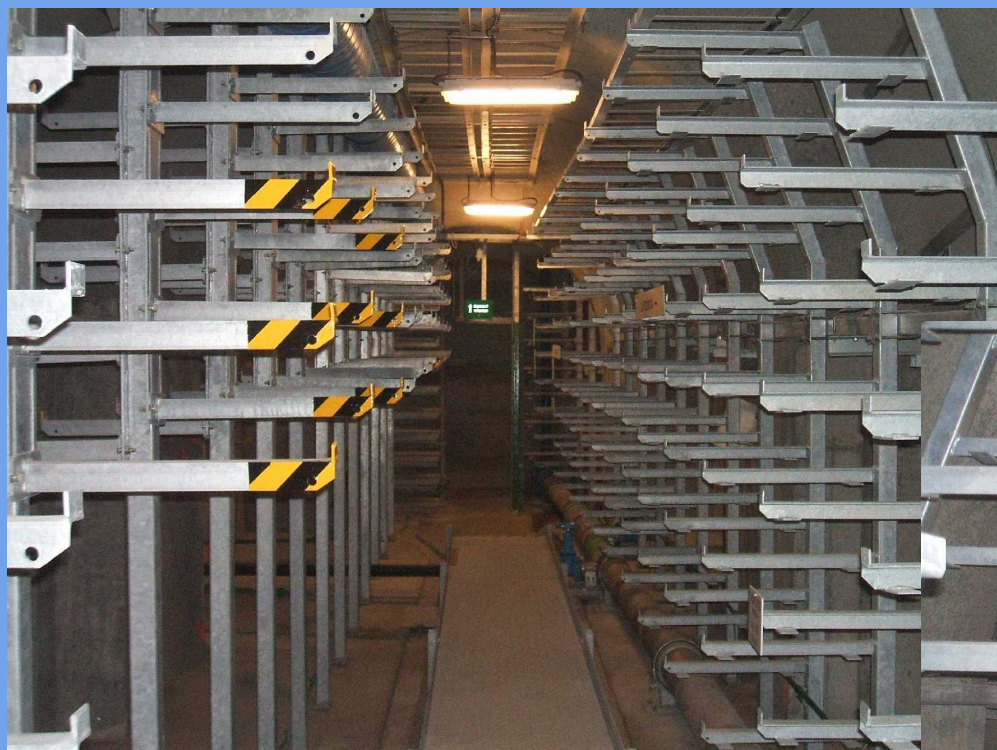
Fin de percement solennelle  
en assistance  
du Maire de Prague M. Bém



## Přejímka



## Přejímka



Dokončený kolektor připravený na pokládku inženýrských sítí jednotlivých správců



Collecteur fini préparé pour la pose des réseaux

## Přejímka

Pohled do vystrojené kolektorové přípojky  
Rattachement équipé



Ocelové konstrukce v šachtě s chráničkami

Construction en acier avec des protecteurs dans le puits



## Úprava povrchů v rámci stavby

Okolí šachty Š26

Stav v průběhu stavby

## Aménagement de la surface

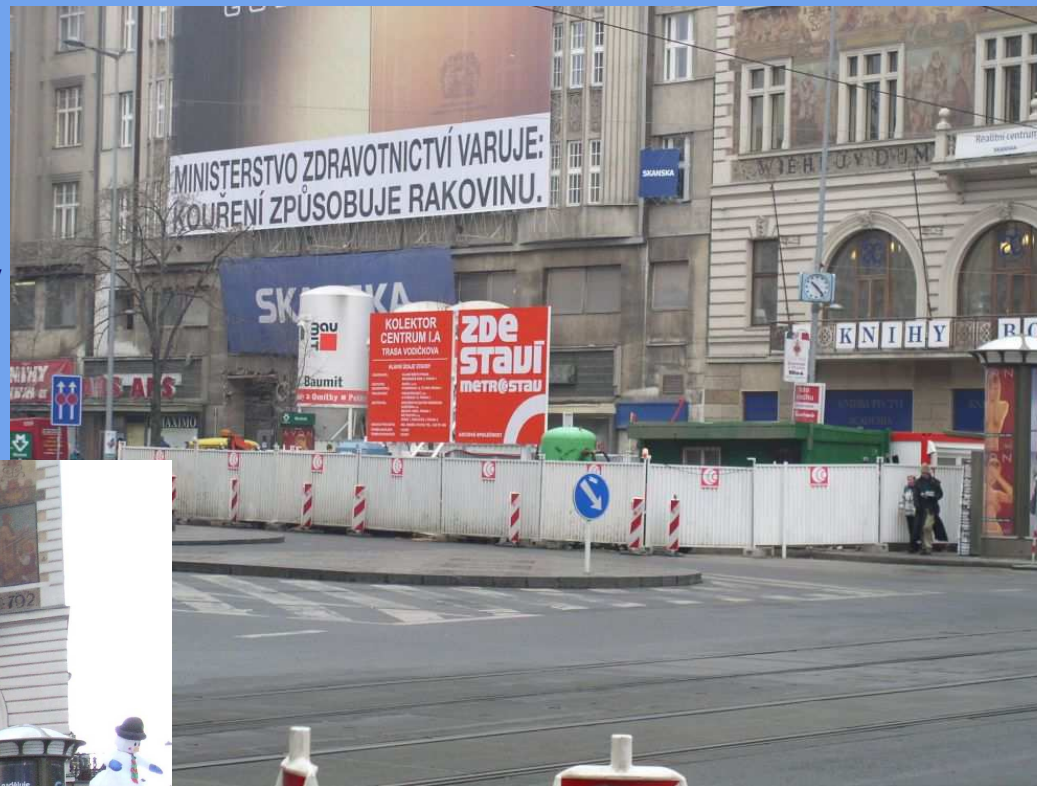


Stav po dokončení stavby

KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA

## Okolí šachty Š17c – Václavské nám.

Stav v průběhu stavby



Stav po dokončení stavby



## Okolí šachty Š21

- ul. Štěpánská

Stav v průběhu stavby

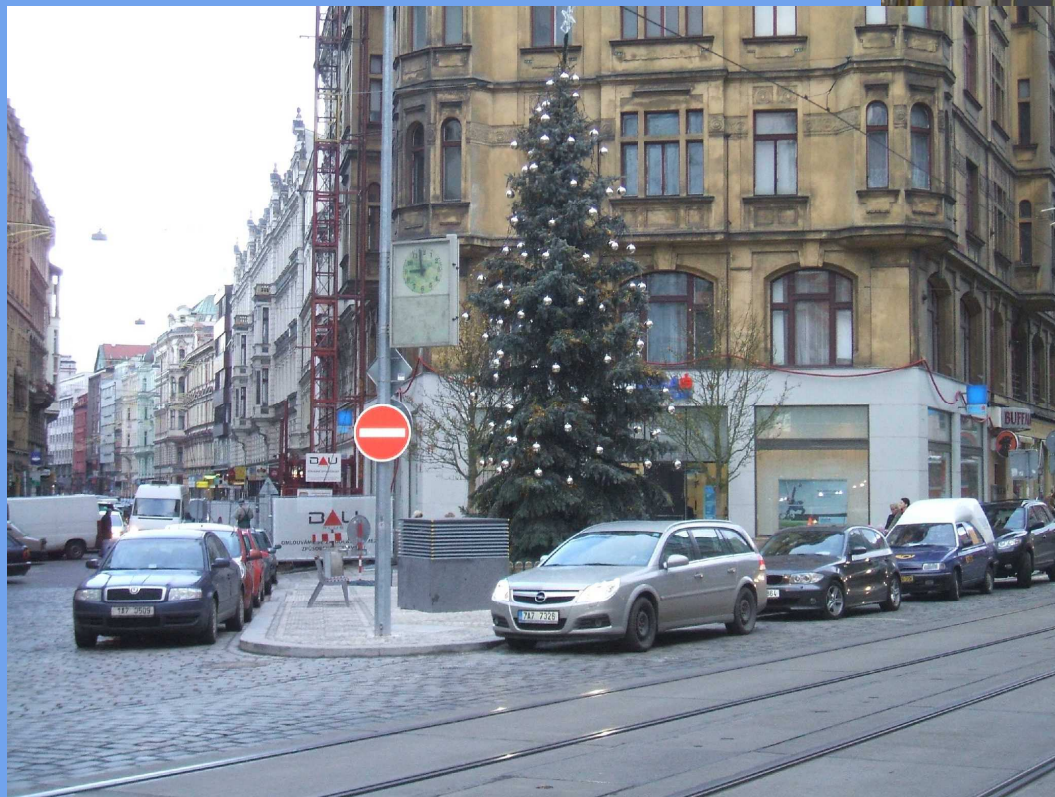


Stav po dokončení stavby

## Okolí šachty Š29

- ul. Vodičkova / Jungmannova

Stav v průběhu stavby



Stav po dokončení stavby

## Přidružené objekty



Větrací objekt



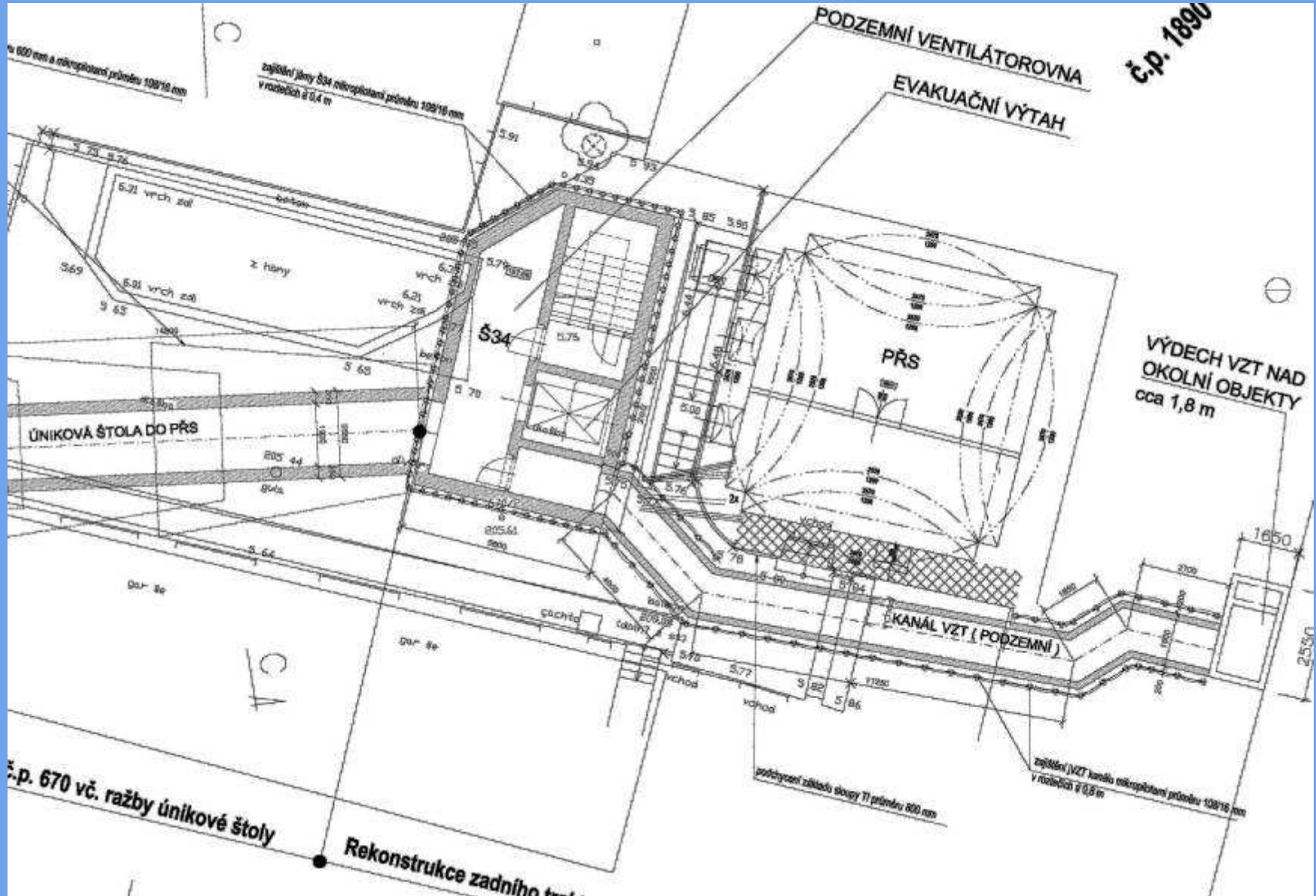
Podzemní velkokapacitní kontejnery

**Podružné  
Řídící  
Středisko**



KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA

P  
Ř  
S



## PŘS

- Šachta Š34
- Ventilátorovna
- Výdech VZT
- Evakuační výtah



Zasedací místnost



Vstup do šachty Š34

## Sdružený objekt na Václavském náměstí (*Buřtostánek*)



- Větrací objekt
- Zakrytí montážního poklopu
- Únikový východ
- Stánek rychlého občerstvení

PRA  
PRA  
PRA  
PRA  
HA  
GUE  
GA  
G  
PRA  
G

**ZAVOS** S. R. O.

**PRAGOPROJEKT**

**SUBTERRA**

**metr@stav**

**KOLEKTORY PRAHA**

KOLEKTOR CENTRUM I.A - TRASA VODIČKOVA, STAVBA č.9646 K CI.A - ETAPA 0004 VODIČKOVA



*Buřtostánek*



**Únikový východ**







# KOLEKTOR REVOLUČNÍ - DLOUHÁ



Investor: **hlavní město Praha**

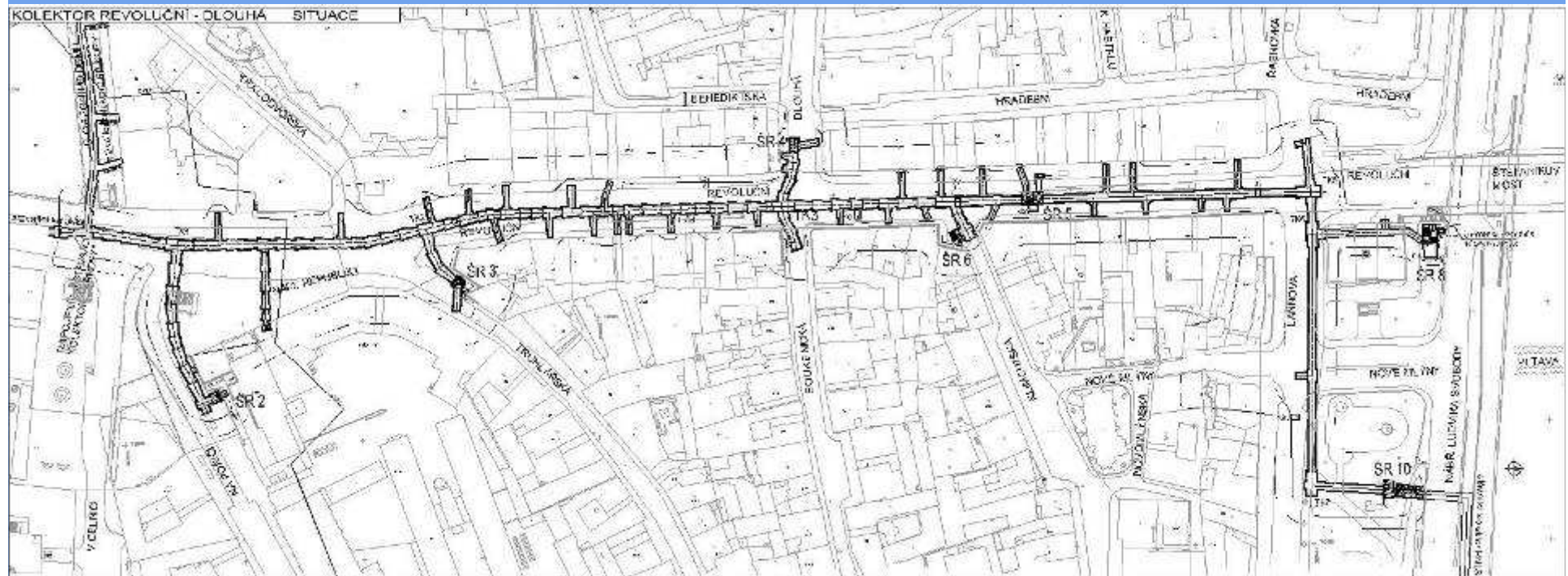
Dok. pro stavební povolení

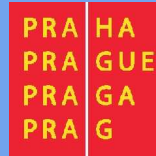
**PRAGOPROJEKT, a.s., 2005 – 2007**

**Předpokládané termíny (dle investora):**

- Zpracování dokumentace DZS **2011**
- Začátek realizace **2012**
- Délka stavby **2 – 3 roky**

**Situace**





## Kolektor Revoluční - Dlouhá

**Kolektor navazuje na provozované kolektory:**

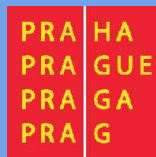
- *kolektor Příkopy*
- *kolektor RNLS na Nábřeží Ludvíka Svobody*

**Křižovatka Revoluční, Dlouhá – Soukenická**

- *navržena velká ražená podzemní komora*
- *zárodky budoucích kolektorů do přilehlých ulic*
- *nejnižší místo kolektoru - základní jímka čerpání*

**Odbočné větve:**

- *k šachtě ŠR 2 pod hloubenou podzemní pasáží*
- *do ulice Klimentské*
- *křižovatka ulic Revoluční a Lannova odbočná větev ukončena v hloubené šachtě ŠR10 na břehu řeky Vltavy  
Zde je umístěno Podružné řídicí středisko (PŘS).*



## Kolektor Revoluční - Dlouhá

**Světlá šířka** kolektor 2,7 – 4,8 m  
přípojky 1,9m

**Světlá výška** kolektor 3,6 – 5,15 m  
přípojky 2,1 – 3,0 m

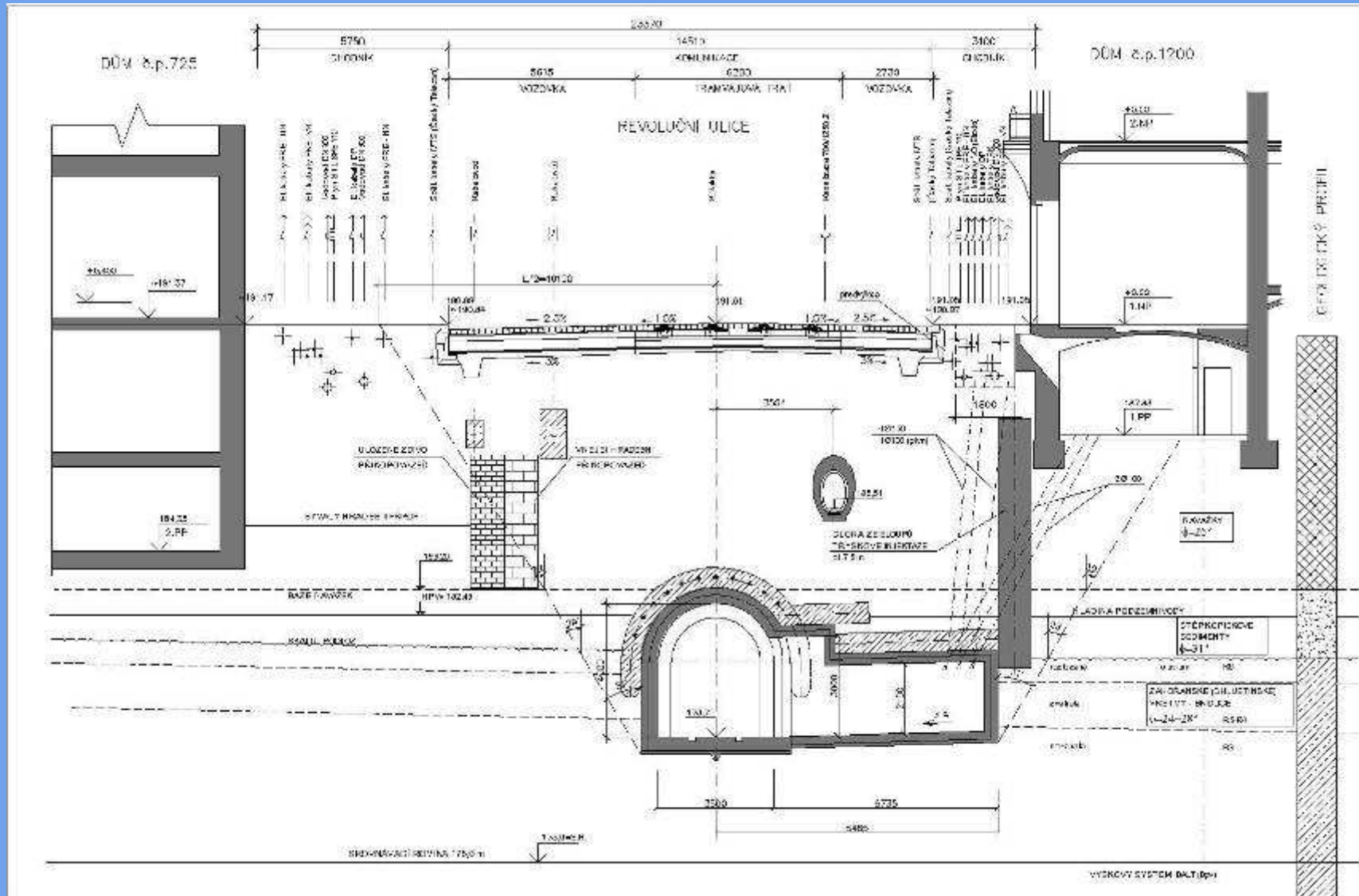
**Plocha výrubu** 14,70 – 22,70 m<sup>2</sup>

### **Hlavní trasa:**

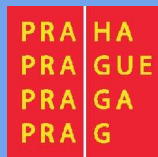
- **náměstí Republiky – ulice Revoluční**  
dl. 517,09 m, v hloubce cca 11,00 – 14,50m
- **ulice Lannova a propojení na stávající kolektor**  
dl. 157,1 m, v hloubce 7,5 - 10m pod úrovní terénu

**Kolektorové přípojky** - dl.422,46 m, prům. hloubka 10-14 m

# Kolektor Revoluční - Dlouhá

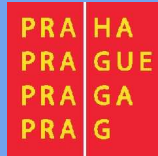


**Příčný řez hlavní trasy s přípojkou – Revoluční ulice**



## Objekty výdechů VZT

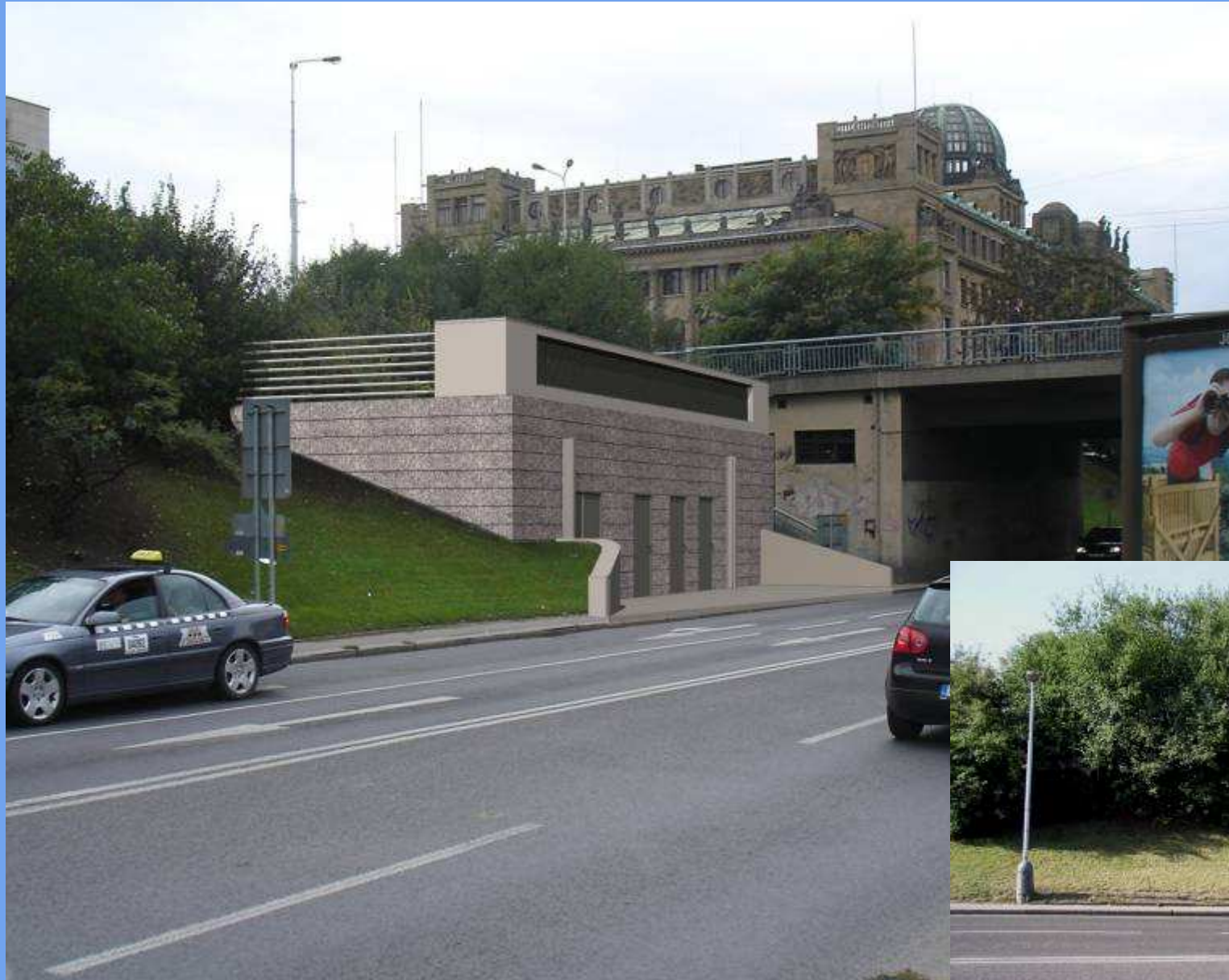




## Objekty výdechů VZT







**PŘS**  
Náb. Ludvíka  
Svobody  
(vizualizace)

**Současný stav**





K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4

- Na trhu od roku 1969
- Hlavní specializace společnosti
  - silniční a dálniční stavby
  - tunely, kolektory, mosty
  - městské komunikace, pozemní stavby
  - železniční a městská kolejová doprava
  - supervize a technické dozory
  - inženýrská činnost
- [www.pragoprojekt.cz](http://www.pragoprojekt.cz)



**Děkuji za pozornost**