




Trhací práce nejen v podzemním stavitelství

- Vladimír Pravda, TVO
- Ing. Jaromír Augusta, TVO

Trhací práce ve stavebnictví

- trhací práce na podzemních pracovištích
 - ražení podzemních objektů
 - demolice
- trhací práce na povrchu
 - demolice
 - zakládání staveb

A photograph of an underground tunnel, likely a mine, showing a large pile of rubble or debris in the center. The tunnel walls are rough and uneven, and the lighting is dim, creating a somber atmosphere. The text is overlaid on the image.

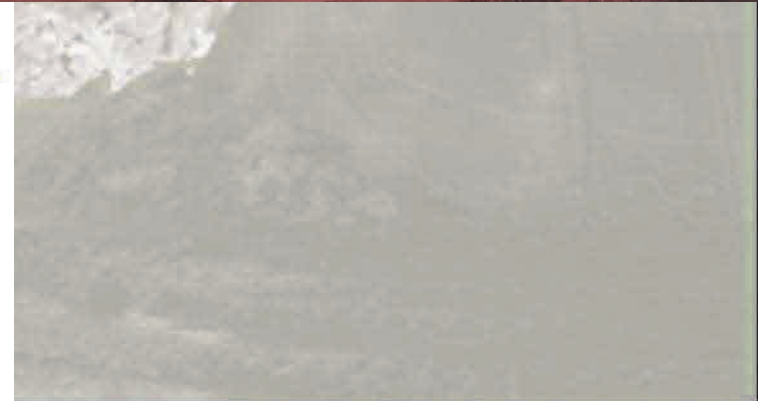
**Trhací práce
na
podzemních pracovištích**

Technologie razících prací

- metoda D&B (Drill and Blast), použití zejména v severských zemích pro ražby v pevných a tvrdých horninách
- metoda NRTM, časté použití v Čechách a na Slovensku pro ražby např. v horninách sedimentárního původu

Vrtací práce - podzemí

- trojlafetový Tamrock AXERA T11
- dvoulafetový Atlas Copco Rocket Boomer L2C

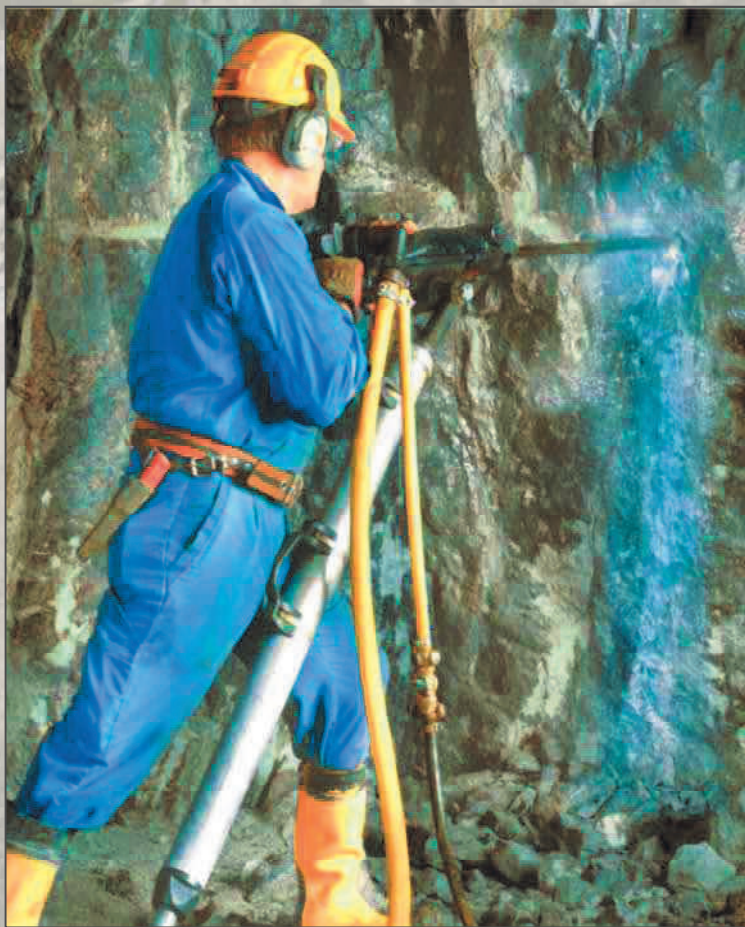


System řízení strojního vrtání



Vrtací práce - podzemí

- vrtací kladiva na podpěrách (např. VK 22 nebo BBE 94W)



Zálomy

- Přímý válcový zálom s 1 až 4 nenabíjenými vývrti
- Sbíhavý zálom
jednostupňový (68°)
- Sbíhavý zálom
dvoustupňový ($55^\circ/68^\circ$)
- Průměr těžebních vývrtů
43 - 48 mm
- Průměr nenabíjených
zálomových vývrtů
102 - 115 mm



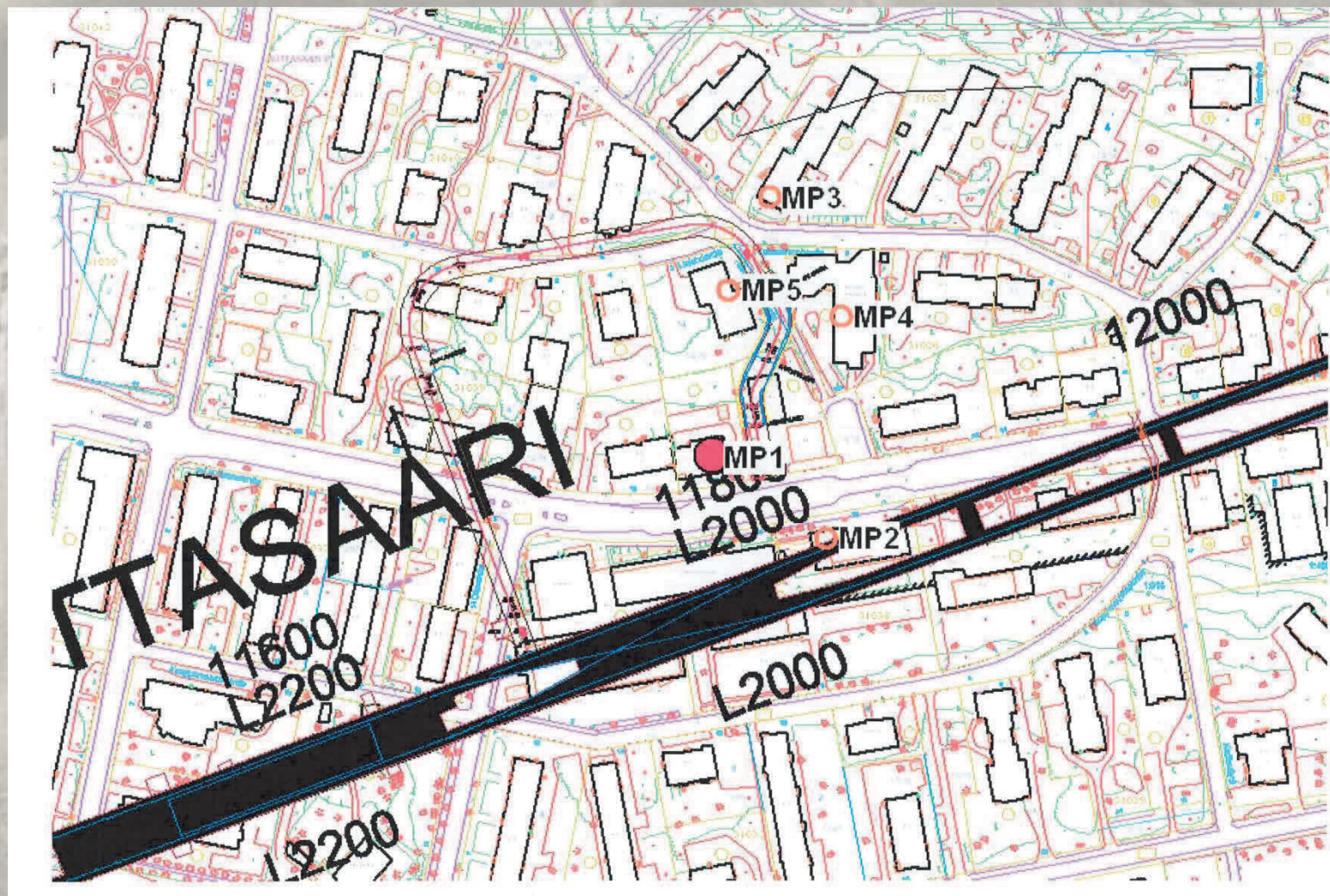
Ochrana před nežádoucím rozletem



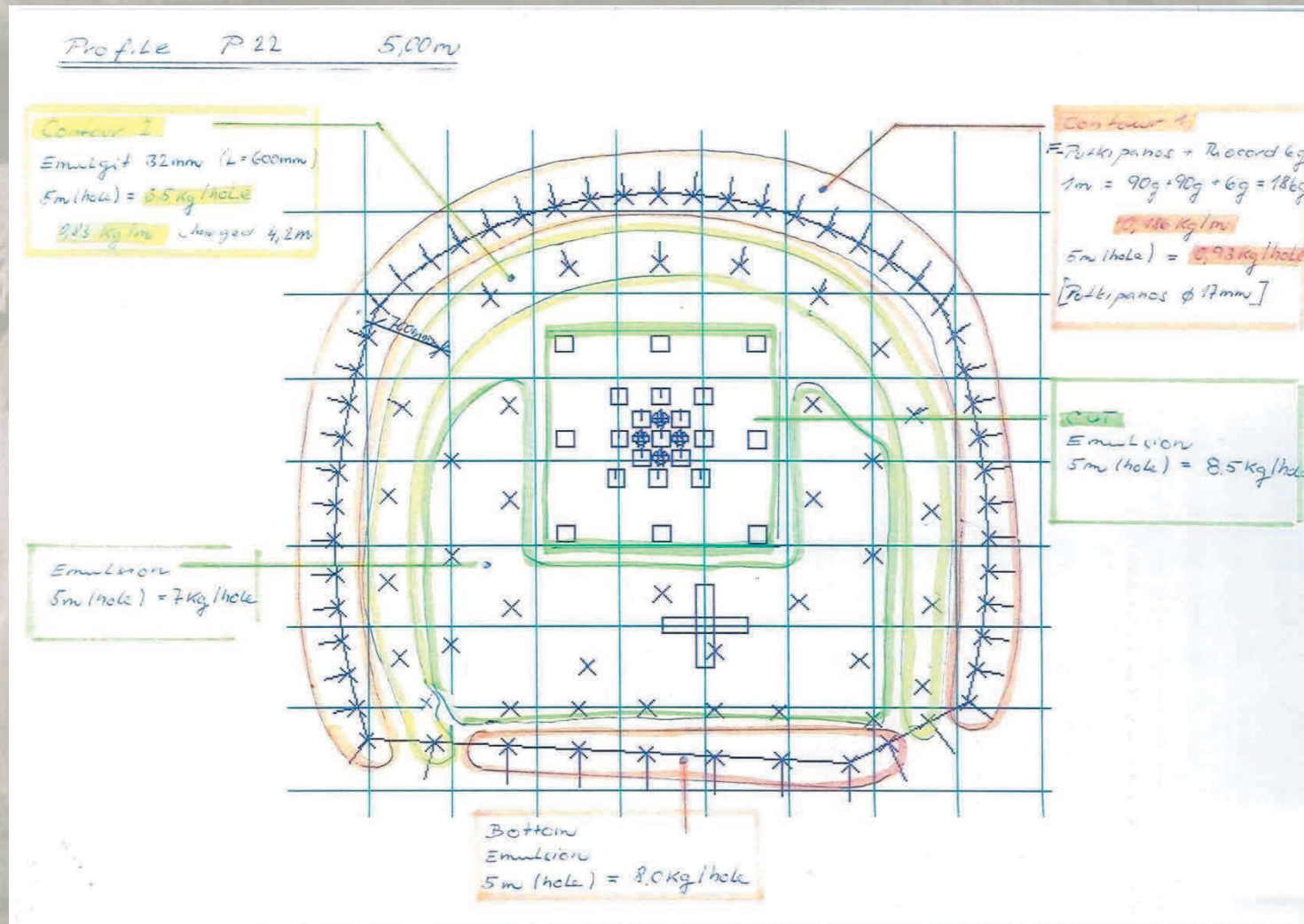
Ochrana před nežádoucím rozletem



Monitoring trhacích prací



Projektování trhacích prací



Realizace trhacích prací

Při požadavku na malou nálož v jednom časovém stupni je nutné vytváření individuálně zpožděných sektorů v čelbě



Nabíjení čelby

náložky

- Použití v zastavěném území
- Přesná konstrukce a hmotnost nálože ve vývrtu
- Radiální a axiální odlehčení nálože



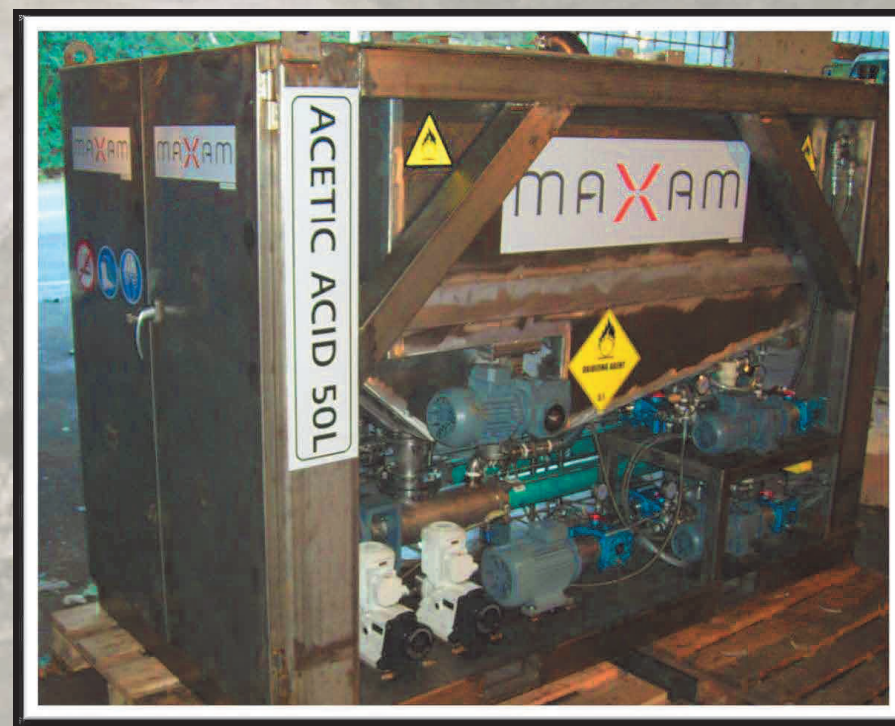
Hladký výlom

- Použití speciálních trhavin pro obrysový výlom
 - táhlé nálože Riogur F CD, Riosplit WF,



Nabíjení začerpávanými emulzemi

UTP 03 CASSETTE



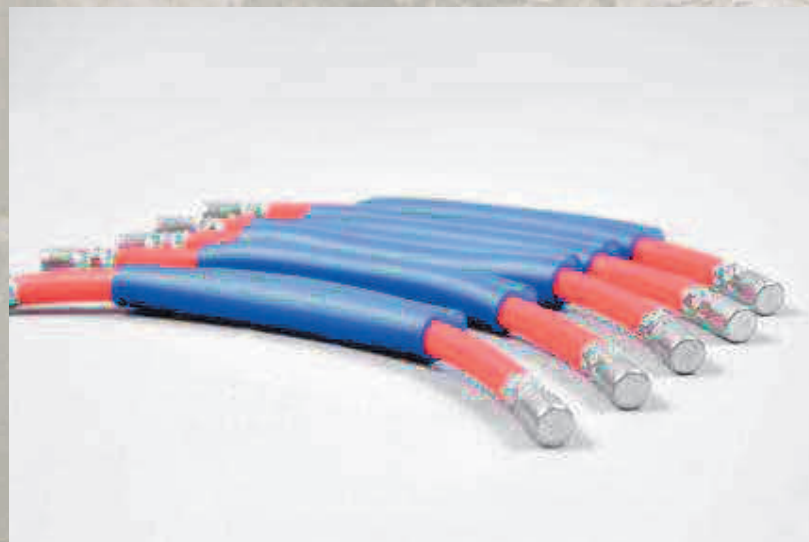
- Nádrž na matrici: 1500 litrů

Používané výbušniny

- Trhaviny, typ A (dynamity)
(Eurodyn 2000, Perunit E, Austrogel P1)
- Trhaviny, typ E (emulzní trhaviny)
(Senatel Powerfrag, Centra Gold, Titan 7000, Riosplit WF, Riogur F CD, Emulgit LWC AI)
- Trhaviny, typ D (trhaviny pro zvláštní použití)
(NKG, Semtex Razor, Semtex A1, Boostery)

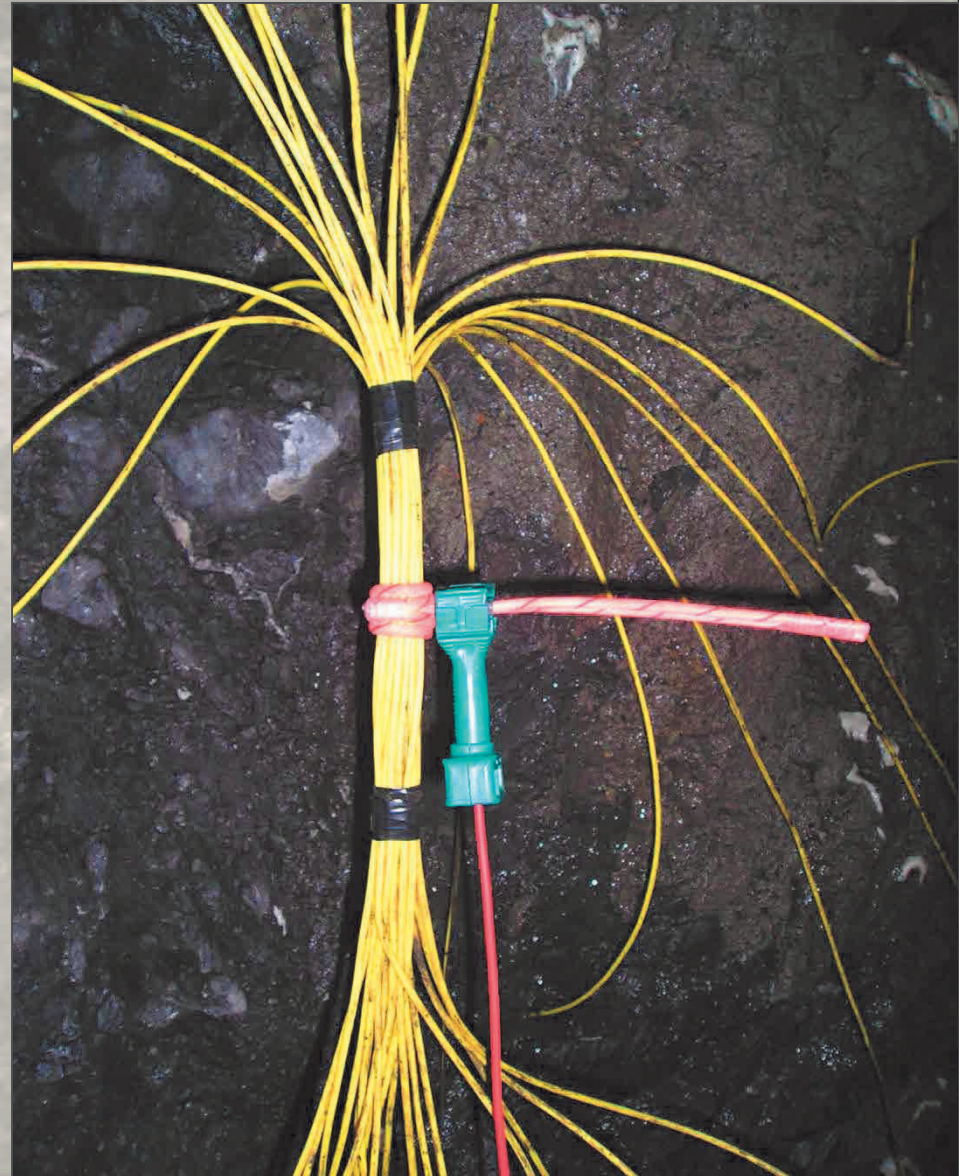
Počínové náložky

- Pentex 25F (25 g)
- NKG 500, NKG 500R (1 000 g)
- NKG 20 (20 g)
- Nitroerg PL 20, PL 40, PL 80



Bleskovice

- F Cord (10 g/m)
- Riocord F (5 g/m)
- E - Cord (5g/m)



Elektrický roznět

DeM-SICCA-S

DeD-SICCA-S

DeP-SICCA-S

Dynadet U, C

Nitroerg WZI



Neelektrický roznět

- IndetShock ShockStar (tunnel series - TS)
- EXEL LP
- Rionel LP
- Nitronel LP



Elektrický roznět s elektronickým časováním

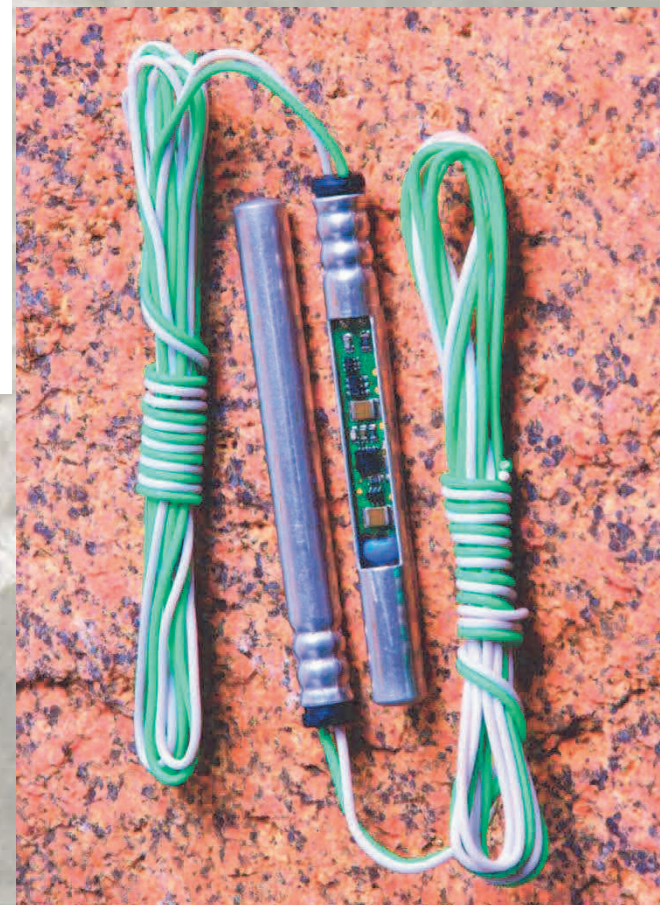
E*Star

eDev (Unitronic)

i-kon

NetShock

Digi Shot Plus



Pyrotechnické expandéry (kategorie P2)

- Expandéry Green Break
- Expandéry AutoStem



Servisní tunel Kalasatama



Tunelový komplex Blanka



tunelový komplex Blanka



tunelový komplex Blanka



tunel Siglufjörður



Tunel Siglufjörður



Trat'ový tunel, Karhusaari



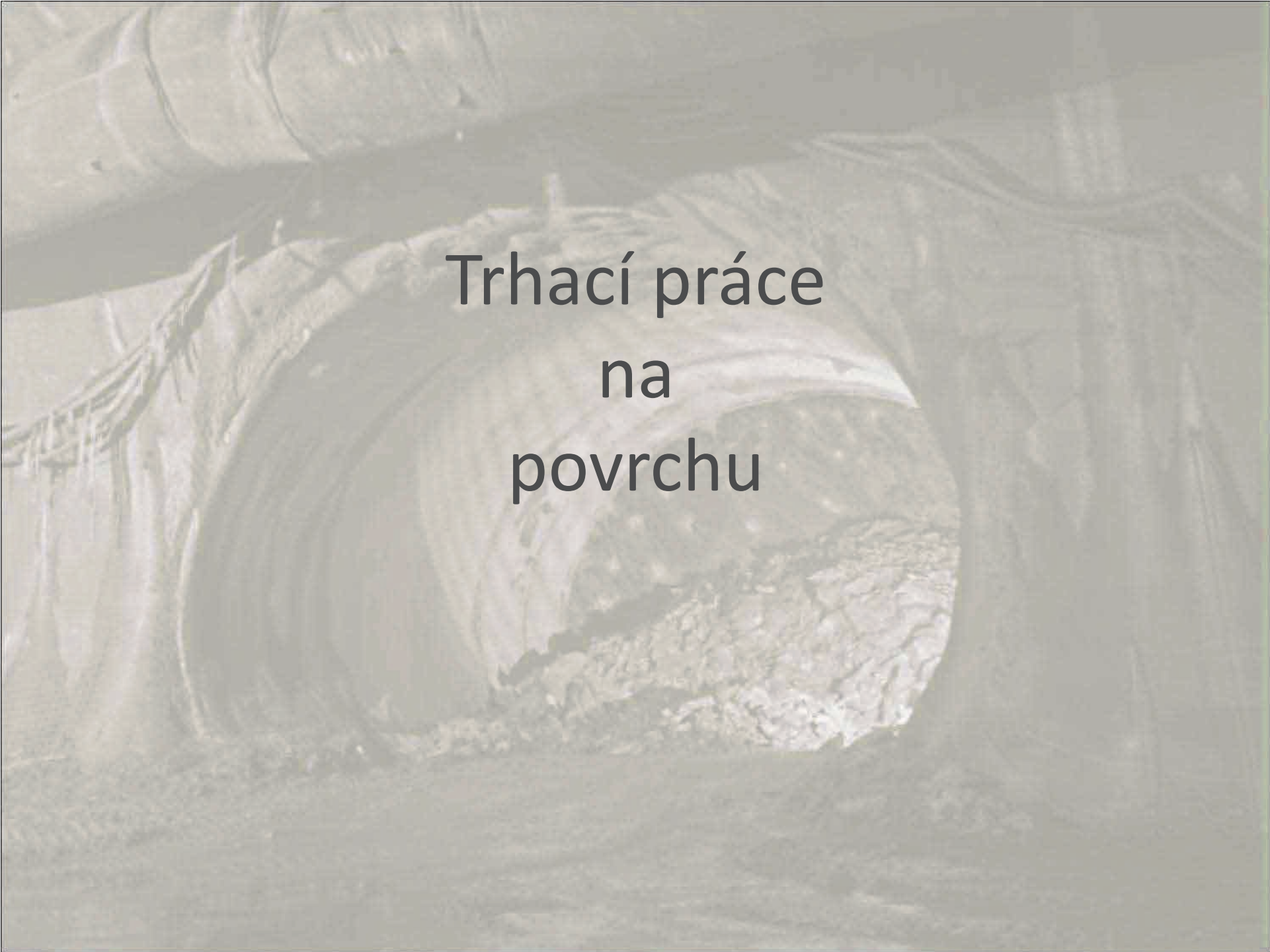
Trat'ový tunel metra

(projekt Lansimetro)



Realizované tunelové stavby

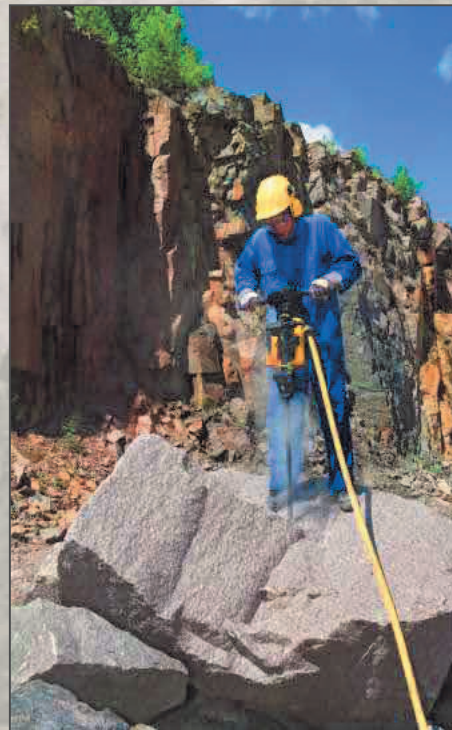
- Koivusaaren ajotuneli, LU7A (Finsko, 560 m)
- Lauttasaaren ajotuneli, LU8A1 (Finsko, 350 m)
- Myllykallion ajotuneli, LU8AL (Finsko, 280 m)
- Kalasataman Keskus (Finsko, 320 m)
- Ratatunneli, LU6E (Finsko, 2 542 m)
- Tunelový komplex Blanka (ČR, 4 520 m)
- Nová odpadní štola (ČR, 1 250 m)
- Pasecká štola (ČR, 650 m)
- Ólafsfjörður (Island, 6 900 m)
- Siglufjörður (Island, 3 650 m)
- Nordfjordargong (Island, 7 542 m)
- tunel Joberg (Norsko, 2 034 m)
- tunel Veitastrond (Norsko, 1 565 m)
- tunel Polana (Slovensko, 870 m)
- tunel Radejčín (ČR, 630 m)



Trhací práce
na
povrchu

Vrtací práce - povrch

- jednolafetový Tamrock Commando
- povrchová souprava Atlas Copco Rock F9C
- Ruční vrtací kladiva





Demolice

Demolice komínů



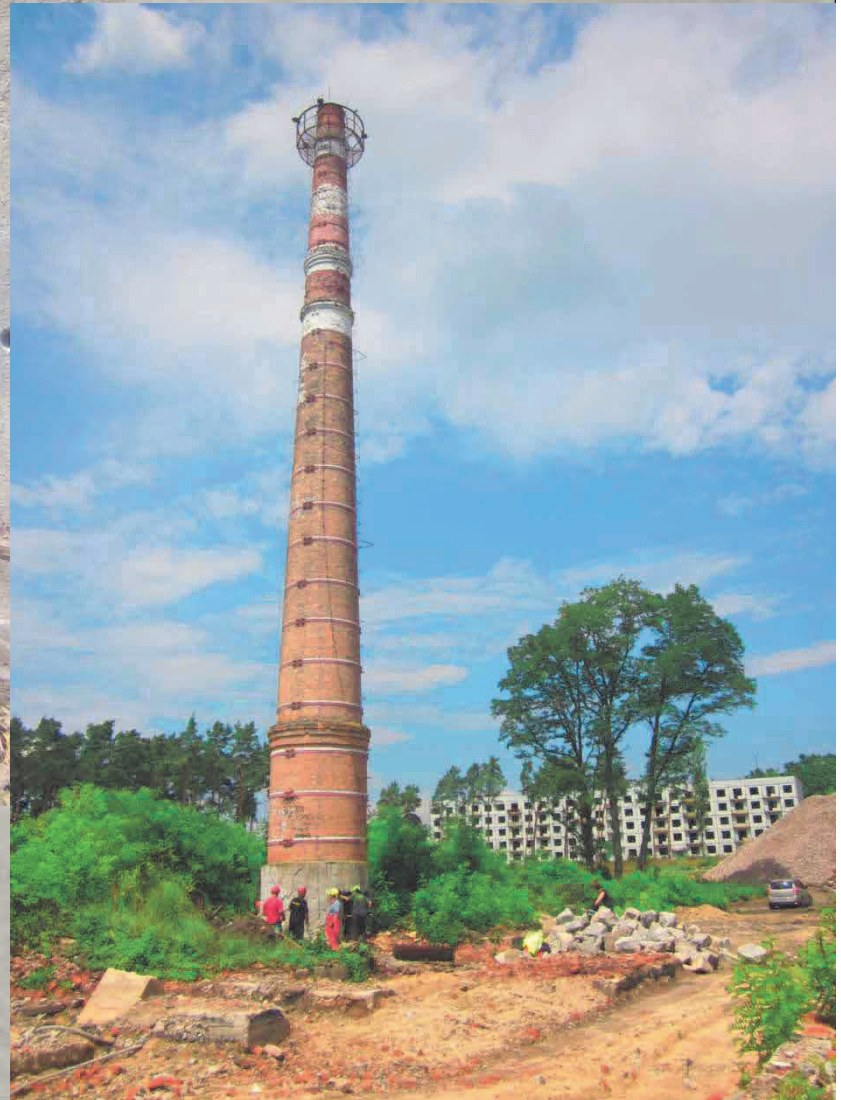
Destrukční řez - železobeton



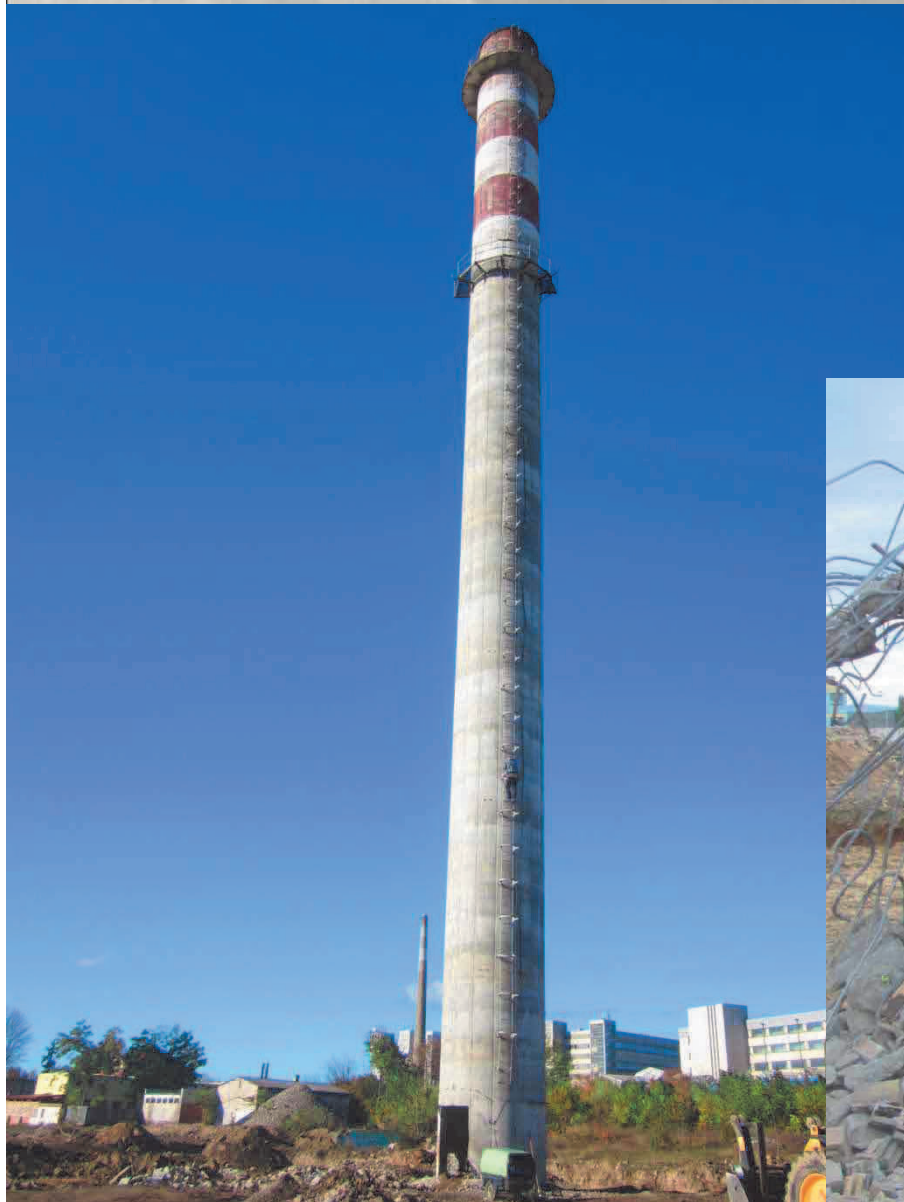
Destrukční řez – cihelném zdivo



Kombinované aplikace



Monolitický beton





Realizace – demolice, komíny

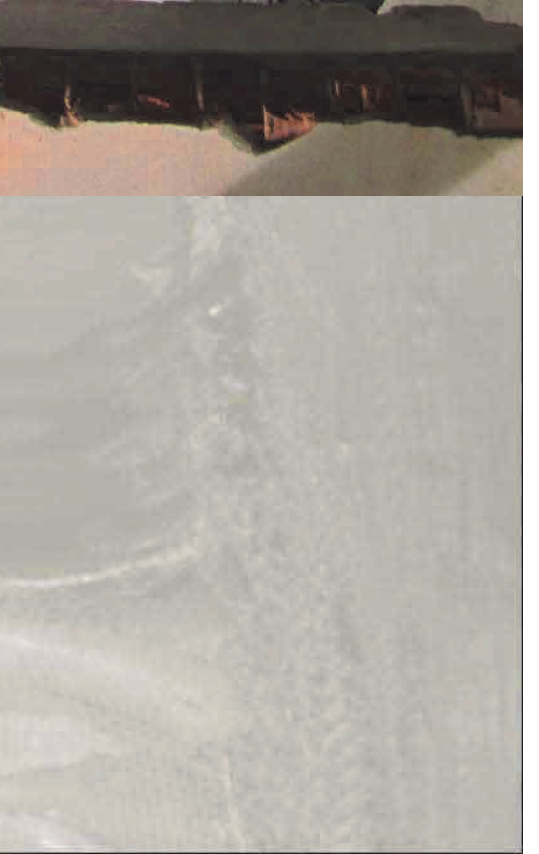
- cihlový komín Milovice – letiště výška 35 m
- cihlový komín Chemické závody Kaznějov výška 30 m
- cihlový komín Chemické závody Kaznějov výška 52 m
- cihlový komín Chemické závody Kaznějov výška 40 m
- cihlový komín cukrovar Brodce výška 62 m
- ŽB komín Milovice – kotelna výška 86 m
- ŽB komín Fruta Znojmo výška 65 m
- ŽB komín Vrchbělá výška 45 m

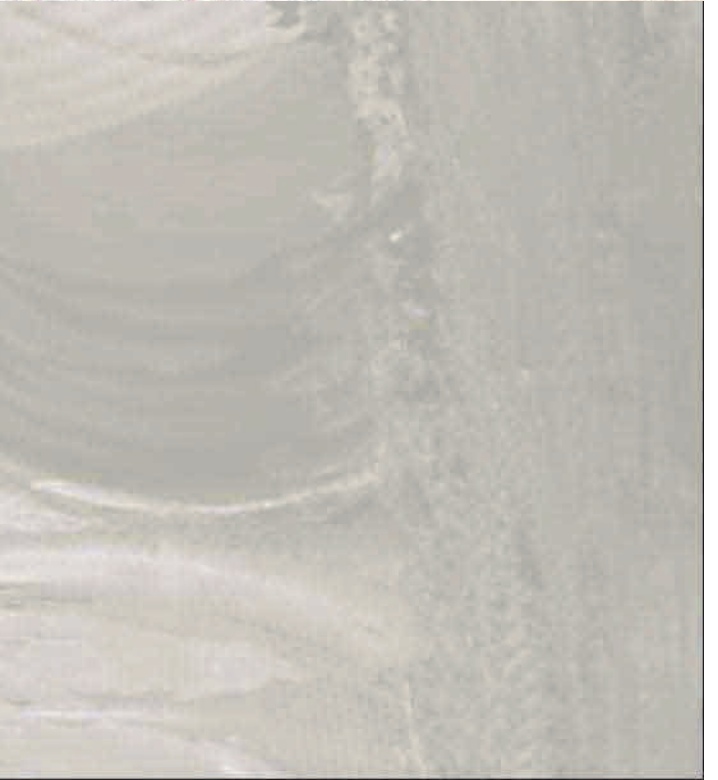


Demolice stavebních objektů

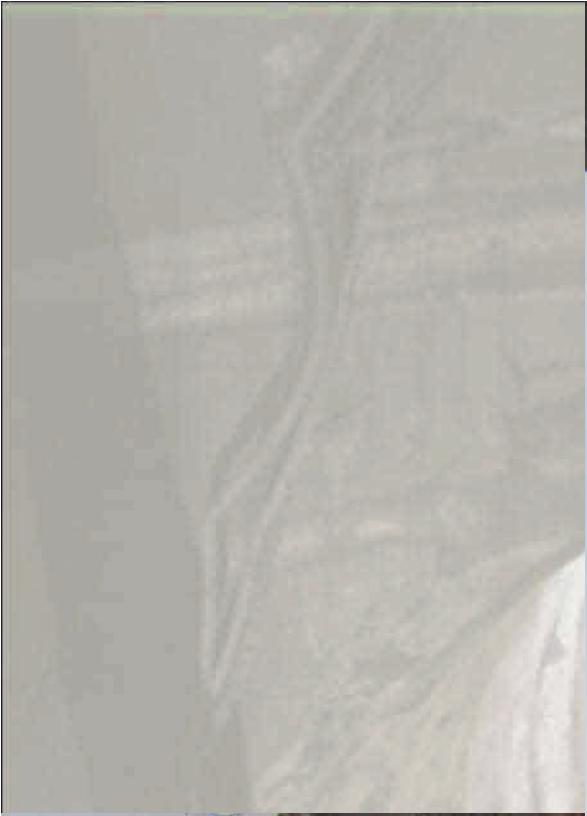
Výrobní hala Suchdol nad Lužnicí











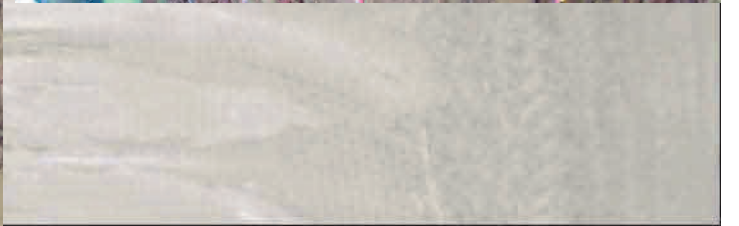
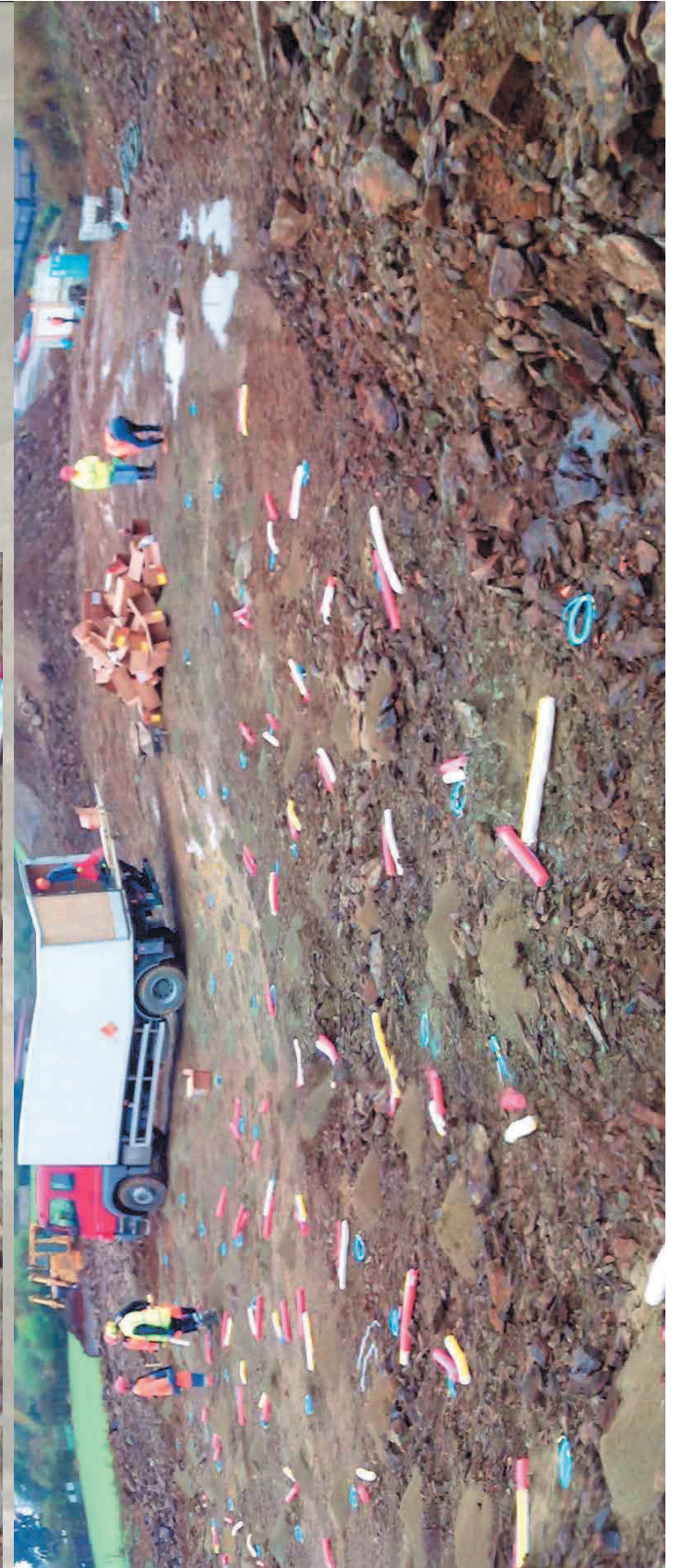
Demolice původních pilířů most Dráchov

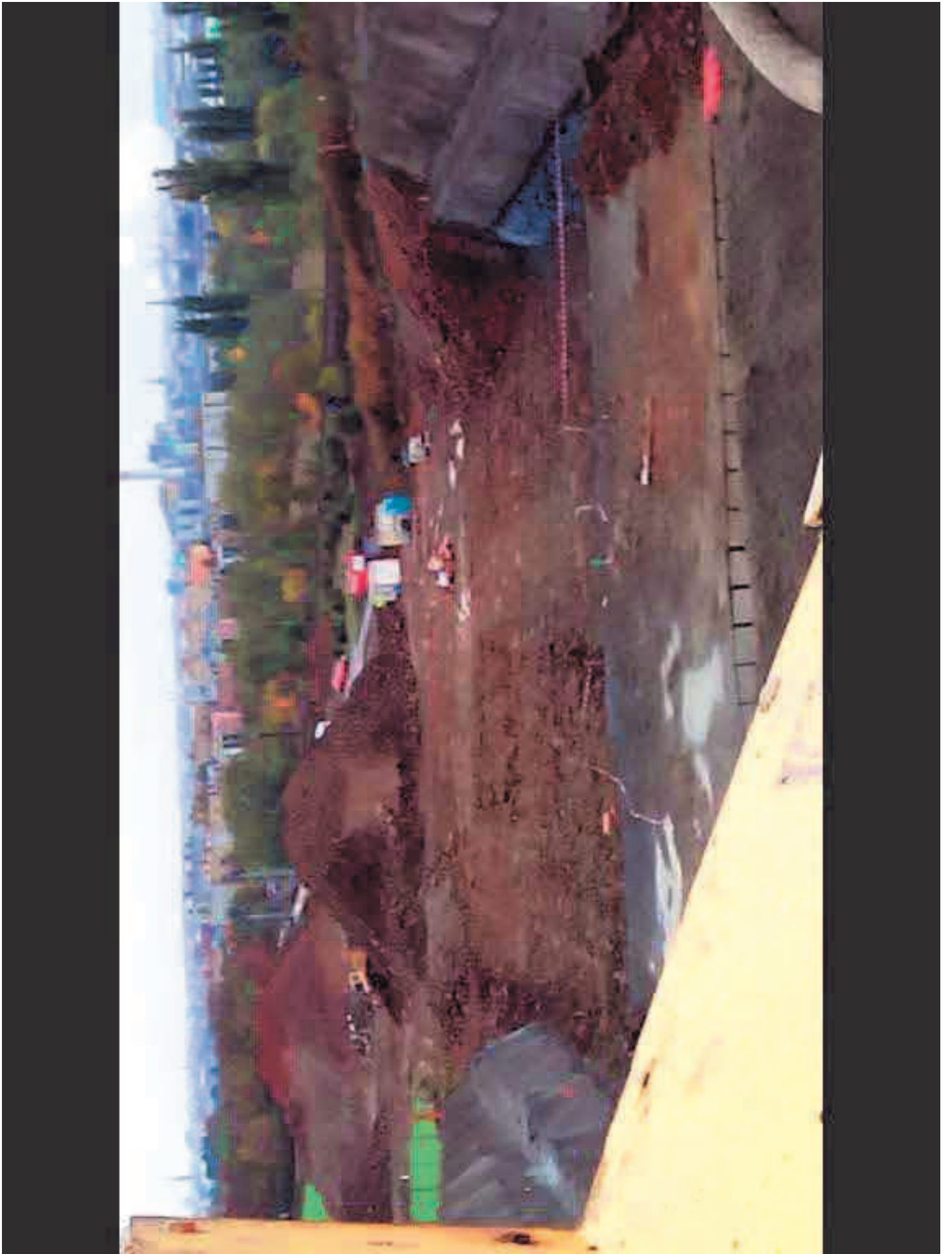




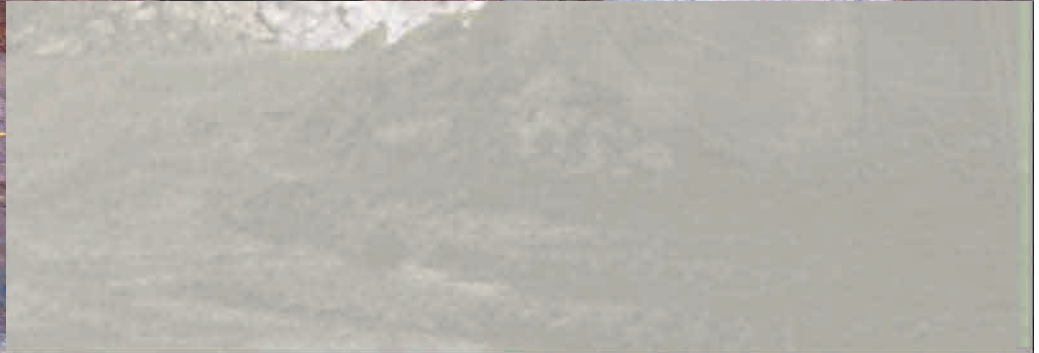
Zakládání staveb

- Plošné odstřežely
 - výlomy základových jam
 - výlomy portálů tunelů
- Řadové odstřežely
 - výlomy rýh pro kanalizace
- Druhotné rozpojování





Výlom rýh pro liniové stavby



Výlom rýhy pro kanalizaci



Rozpojování nadměrných kusů horniny



Rozpojování nadměrných kusů horniny





Děkuji za pozornost!



