

# Microtrenching

Pavel Černý

25. 4. 2024  
**OLOMOUC**  
NH HOTEL OLOMOUC



# Bezvýkopové technologie

## Snaha minimalizovat :

- Zásah do stávajících povrchů komunikací s jejich narušením.
- Čas, kdy je omezen pohyb obyvatel v dotčeném prostoru.
- Negativní vliv na životní prostředí (prašnost, omezení pohybu osob a dopravy).
- Odvoz a skladování vytěžené zeminy.

## Další výhody :

- Zrychlení procesu pokládky.
- Snížení možnosti úrazu.



# Bezvýkopové technologie

- Podvrty.
- Závěsné kabely.
- Využití stávajících inženýrských sítí (WC Net, Cable Runner).
- **Pokládka KOMPONENTŮ ELEKTRONICKÝCH KOMUNIKACÍ prováděné pomocí strojů**
  1. **Přímá pokládka do země (použití zaorávacího pluhu).**
  2. **Macrotrenching.**
  3. **Microtrenching.**

# Přímá pokládka do země - pluhování

Vhodné pro pokládku delších tras v extravilánu - možnost využití pro backhaulové trasy.



## sestava pro pokládku:

- tahač – pásový, nebo kolový (podle náročnosti terénu)
- pokladač (pavouk)



# Přímá pokládka do země - pluhování

<u>VÝHODY</u>	<u>NEVÝHODY - PROBLÉMY</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Možnost pokládání více prvků najednou (trubky, kabely).</li><li>• Rychlost výstavby.</li><li>• Dostatečná kapacita pokládaných prvků.</li><li>• Mírné poškození dotčených povrchů (louky, pole).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Náročná příprava.</li><li>• Nutný průjezdný koridor pro pokladač (stromy, křoviny....).</li><li>• Hustá síť stávajících sítí (inženýrské, silnice, vodní toky).</li><li>• Položené prvky nejsou zapískovány, pokládka v kamenitém prostředí – pro některé operátory nepřijatelné.</li></ul>

# Macrotrenching

Standardní pokládka sítí elektronických komunikací – výkop řeší stroj do hloubky předepsané prostorovou normou.



# Macrotrenching



# Macrotrenching

## VÝHODY

- Rychlost a cena výstavby při rýhování delších úseků.

## NEVÝHODY - PROBLÉMY

- Hustá síť stávajících sítí v obytných oblastech (Přípojky, Vjezdy do objektů ...).
- Nevhodné pro výkop sypkých hornin (písčité půda).
- Rentabilní při možném delším výkopu bez přejezdů a překážek.
- Nutná úprava a dokopání „klasickou“ metodou .



# Microtrenching – historie a princip

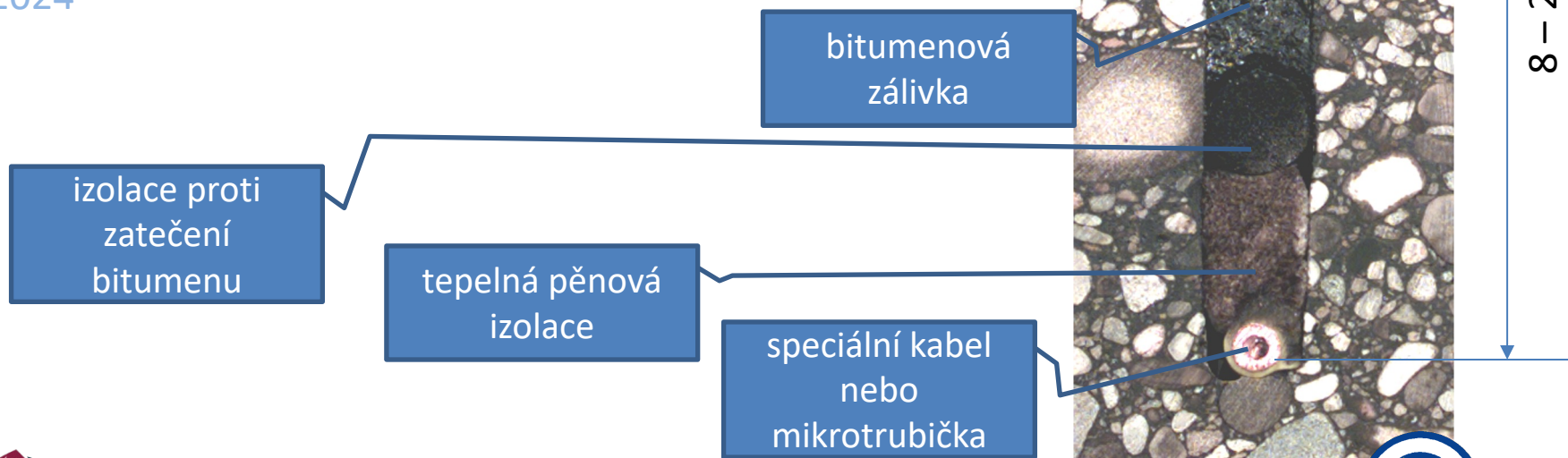
2002

Historicky první u nás použitá technologie microtrenchingu byla MCS®- Road, vyvinutá společností Siemens, pro montáž do vozovky nebo chodníku do hloubky přibližně 8 - 12 cm za použití speciálního kabelu, který se přímo pokládal do drážky.

V dalším období byl speciální kabel nahrazen zodolněnou mikrotrubičkou nebo svazkem trubiček, do kterých se zafukuje standardní mikrokabel. V ČR provedeno mezi rokem 2002 – 2022 pouze několik instalací.

2024

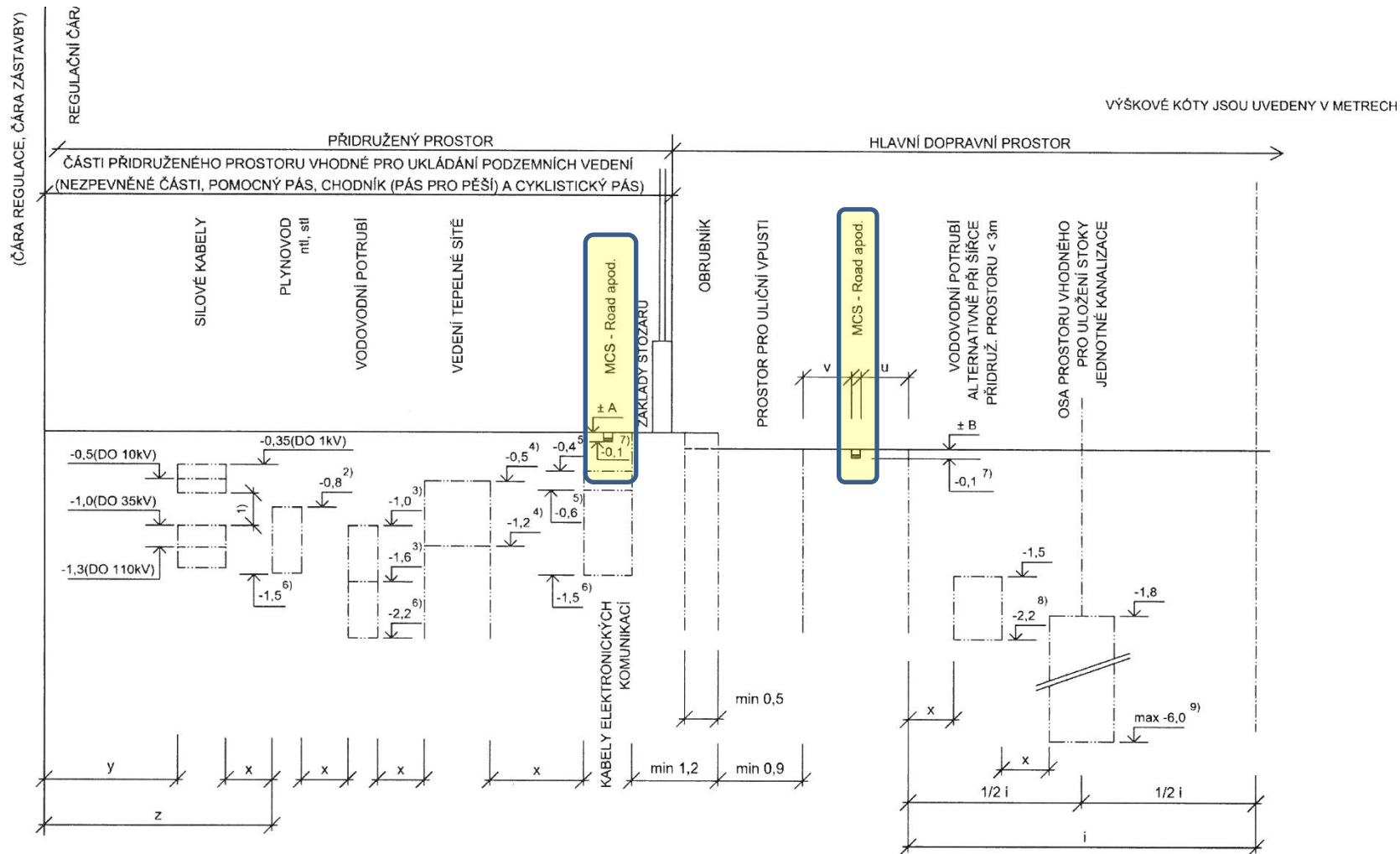
Od roku 2022 – nové pilotní projekty CETIN pro FTTh sítě.



# Historie – microtrenching

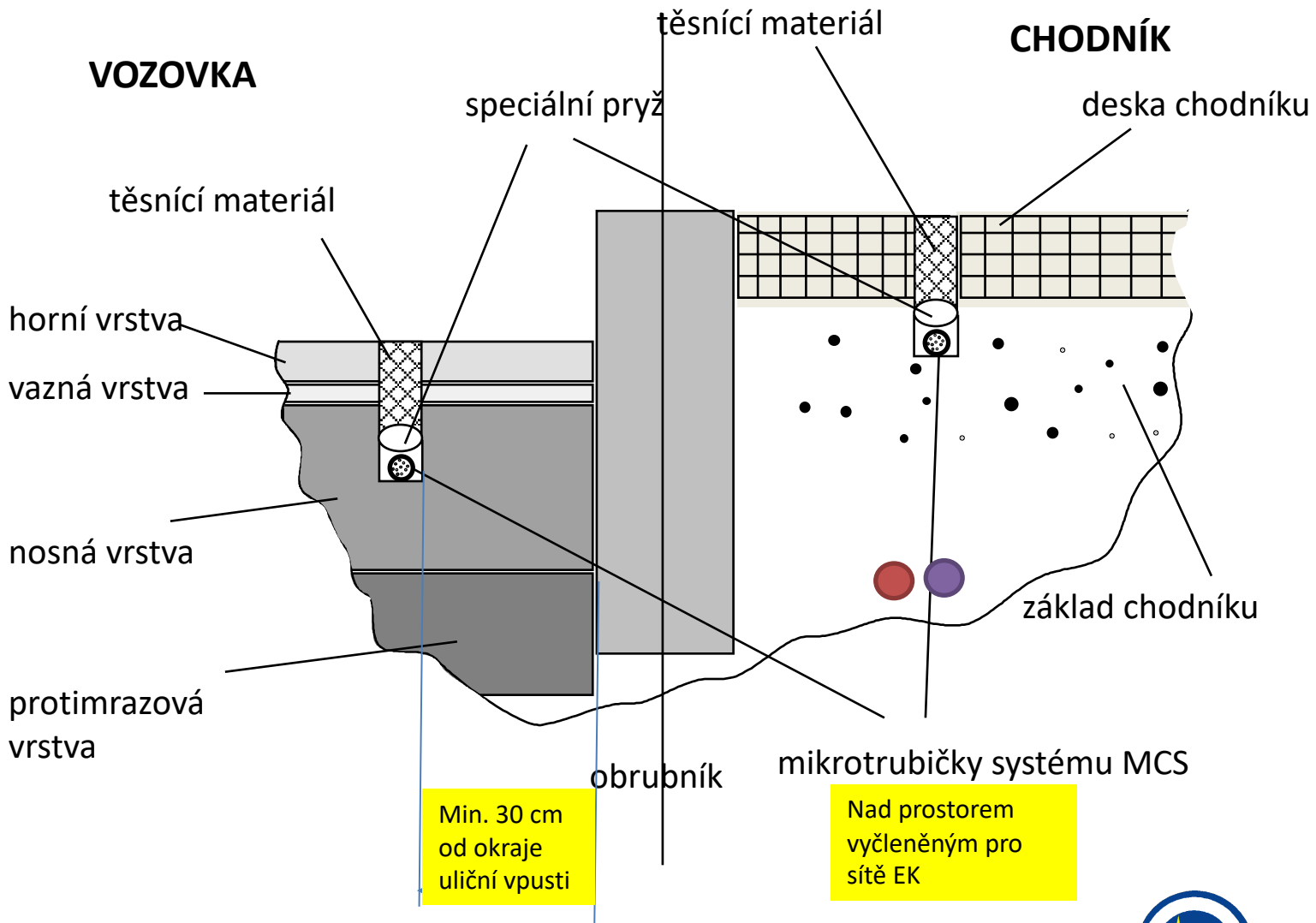


# ČSN 736005 – „Prostorová norma“

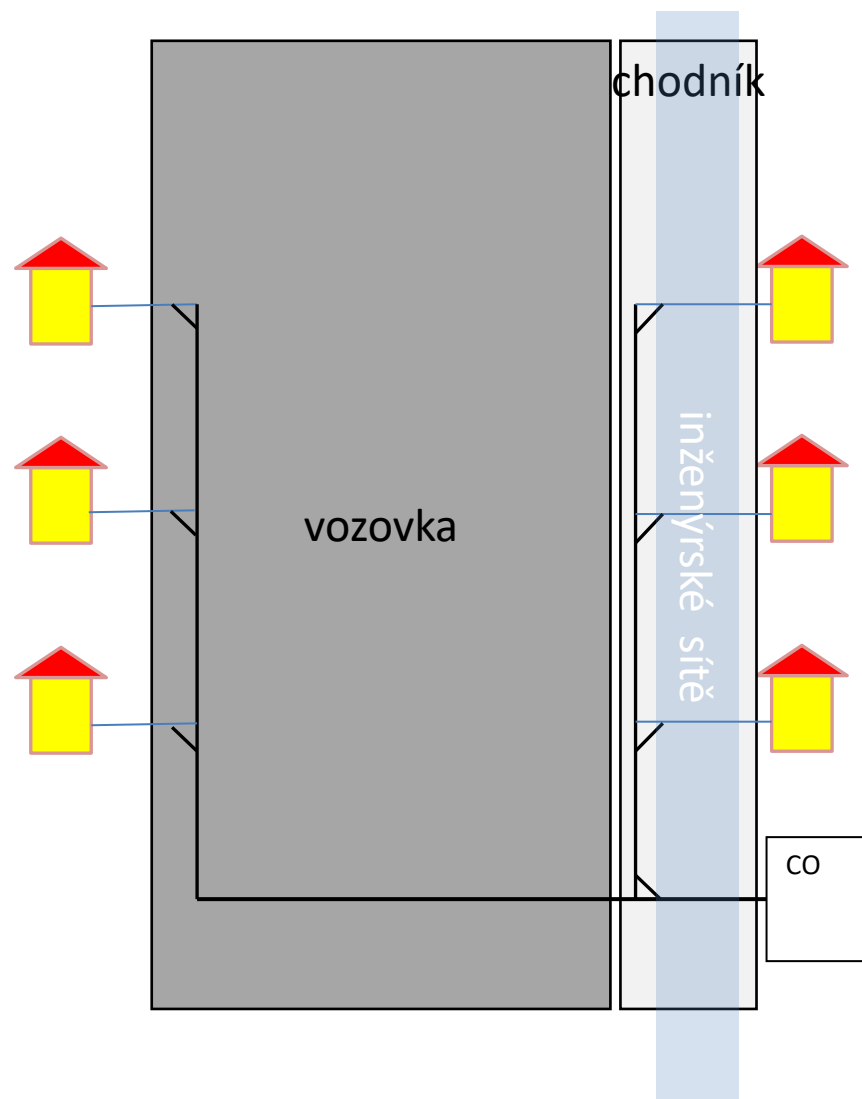


Obrázek C.1 – Zájmová pásma jednotlivých druhů vedení technického vybavení v podzemní trase a jejich posloupnost v přidruženém prostoru místní komunikace a v hlavním dopravním prostoru společně se stokou jednotné kanalizace

# Umístění prvků systému MCS



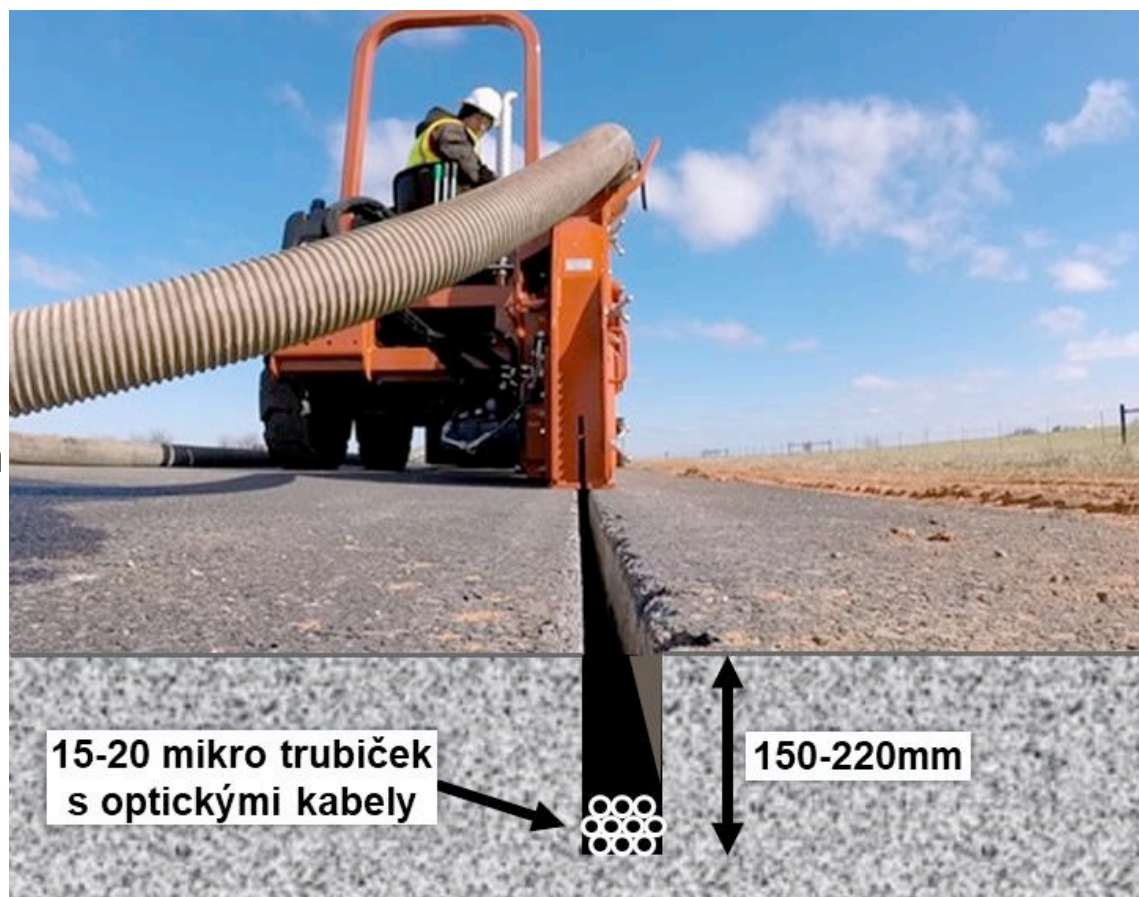
# Umístění prvků systému MCS



# DRÁŽKOVÁNÍ – Microtrenching

## postup výstavby

1. Řezání drážky.
2. Pokládka trubiček.
3. Usazení trubiček na dno drážky.
4. Utěsnění drážky.
5. Zalití drážky.
6. Zafouknutí kabelu.



# Microtrenching

## VÝHODY

- Opora v prostorové normě ČSN 73 6005.
- Minimální šířka spáry - není třeba řešit lávky jako při výkopech.
- Rychlost výstavby.
- Doba omezení používání vozovky nebo chodníku.
- Náklady.

# Microtrenching

## NEVÝHODY - PROBLÉMY

- Dohoda se správcem vozovky nebo chodníku – prakticky schůdná pouze v povrchu ve správě obce nebo majitele připojovaných objektů (developerské projekty, průmyslové objekty).
- Následné problémy při rekonstrukci povrchu komunikací.
- Při hlubším řezu hrozí poškození nosných vrstev komunikace.
- Důležitá technologická kázeň při zálivce - vodotěsnost
- Omezená kapacita ochranných prvků (šířka a výška řezu).
- Problematická kvalita některých komunikací (nelze provést zářez).
- Vhodné pouze pro asfaltové povrchy.
- Spára je viditelná – pro některé obce nepřijatelné.
- Problémy při poruchových stavech v síti – problematické opravy.
- Při umístění v chodníku hrozí poškození při realizaci pokládky jiných sítí dle prostorové normy síť umístěna na druhé straně chodníku, než jsou přípojky do domů.
- Vstup do objektu nutno obvykle řešit „klasickým“ výkopem.



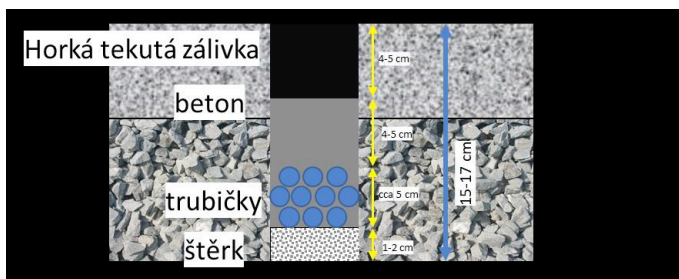
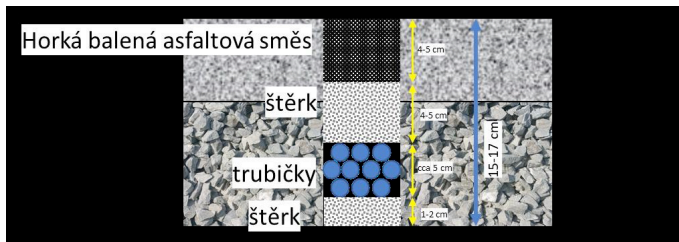
# Řezání drážky



# Pokládka trubiček a izolačních prvků

Jak izolační materiál je možné použít dle šířky spáry a použité zálivky

- Štěrk
- Beton
- PU lano



# Zalití spáry



Diskuze, nápady, připomínky, nesouhlasy ....

**Děkuji za pozornost**

Pavel Černý