



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo
dopravy



INVESTOR

Statutární město Prostějov

Náměstí T. G. Masaryka 130/14, 796 01 Prostějov



PROJEKTANT

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. MILAN BERNÁŠEK		 SWARCO TRAFFIC CZ s.r.o. Dobronická 1256, 148 00 Praha 4 - Kunratice www.swarco.com/stcz	
VYPRACOVAL	ING. JAN ČAKAN			
KONTROLOVAL	ING. MILAN BERNÁŠEK			
STAVBA A NÁZEV INTELIGENTNÍ DOPRAVNÍ SYSTÉMY MĚSTA PROSTĚJOVA			DATUM	07/2025
			FORMÁT	
			MĚŘÍTKO	
			STUPEŇ PD	PDPS
			ČÍS. ZAKÁZKY	6711
SO 402 - DOPLNĚNÍ KAMEROVÉHO SYSTÉMU			ARCHIVNÍ ČÍS.	20250710
			ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. PŘÍLOHY D.1.2

Intelligentní dopravní systémy města Prostějova

SO.402 – Doplnění kamerového systému

OBSAH

1.	Úvod.....	2
1.1.	Vybraná místa kamerových bodů.....	3
2.	Navržené řešení.....	3
2.1.	Kamerové body	6
2.2.	Dopravní analýzy	8
2.3.	Kabelové rozvody	10
2.4.	Switche (přepínače).....	14
2.5.	SFP moduly	14
2.6.	Rozvaděčové skříně (kamerové skříně).....	14
2.7.	Rádiové propojení.....	15
2.8.	Serverovna na Městské policii	16
3.	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím.....	17
4.	Zpětné stavební úpravy	17
5.	Ochrana zeleně	17
6.	Související předpisy a zásady pro provádění stavby	17
6.1.	Protipožární zabezpečení stavby	17
6.2.	Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci	18
6.3.	Hluk ze stavební činnosti	18
6.4.	Zásady postupu výstavby	18
6.5.	Výjimky	18
6.6.	Elektromagnetická kompatibilita.....	18
6.7.	Obecná ustanovení.....	19
7.	Závěr.....	19
	Seznam příloh	20

1. Úvod

V rámci stavebního objektu SO 402 – Doplnění kamerového systému je řešeno doplnění stávajícího městského kamerového systému (MKS) o nové kamerové body v různých částech města Prostějova.

Obsahem tohoto stavebního objektu bude v rámci projektu Inteligentní dopravní systémy města Prostějova rozšíření stávajícího městského kamerového systému o nové kamerové body tak, aby bylo možno monitorovat aktuální dopravní situaci ve městě v částech bez stávajícího kamerového dohledu a dále pomocí čtení SPZ vozidel monitorovat převažující proudy vozidel mířících do a z centra města. Na 2 příjezdových radiálách do centra budou osazeny také kamery s možností klasifikovat projíždějící vozidla do jednotlivých kategorií dle jejich velikosti, kamery budou využity i pro dohled nad dopravní situací. Rozšíření MKS bude hlavně sloužit ke sledování dopravy na vytížených dopravních místech a na hlavních vjezdech do města, kde má usnadnit a pomoci k rychlejšímu zásahu městské Policie (MP) a Policie České republiky (PČR) při nehodách či jiných incidentech na komunikacích, pohybu či průjezdu kradených vozidel.

Dále objekt řeší zkapacitnění městského optického vedení, doplnění serverovny na městské Policii o nové síťové prvky. Stávající video management software (VMS) městského kamerového systému (MKS) je Digifort do kterého nově bude integrován software (SW) dopravní analýzy (čtení SPZ s online záznamem na PČR a klasifikace vozidel v min. pěti kategoriích). Integrace se stávajícím systémem musí operátorům dohledového centra městského kamerového systému umožnit provádění konfigurace i ovládání propojených technologií (kamer, záznamu, poplachů, výstupů dopravních a forenzních analýz atd.) z jednotného klientského prostředí bez nutnosti přepínat okna různých programů.

První část rozšíření kamerového systému města bude navržena tak, aby bylo možno z jejich výstupů předjímat akutní dopravní situace ve městě s předstihem, než dojde ke zhoršení dopravní situace ve městě. Jedná se především o akutní situace na městem procházející dálnici D46, která slouží jako tranzitní komunikace přes Českou republiku v severojižním směru, a která částečně supluje zatím nedokončenou dálnici D1. Každá nenadálá situace na dálnici D46 pak způsobuje tvorbu kolon a sjíždění vozidel do ulic města ve snaze tyto kolony objet. Tím dochází k zahlcení páteřních dopravních tras ve městě vozidly a totálnímu dopravnímu kolapsu ve městě jak individuální automobilové dopravy, tak vozidel MHD.

1.1. Vybraná místa kamerových bodů

Ve městě Prostějově jsou s ohledem na doporučení MP vybrány 3 lokality osazení nových dohledových kamer pro monitoring aktuální dopravní situace:

- Okružní křižovatka Dolní – Kralická – zde lze monitorovat sjezd vozidel z dálnice D46 ve směru od Brna na Olomouc, tak sjezd v opačného směru Olomouc - Brno
- Okružní křižovatka Kralická – Kojetínská – zde lze monitorovat sjezd vozidel z dálnice jako v předcházejícím případě, ale dále příjezdy od Přerova po silnicích II/150 a II/367
- Oblast autobusového nádraží Prostějov v ulici Janáčkova – zde lze monitorovat aktuální příjezdy/odjezdy vozidel MHD a příměstských autobusových linek

Dále jsou vybrány nové kamerové body pro čtení SPZ na nejdůležitějších příjezdových radiálách do centra města k vnitřnímu silničnímu okruhu na těchto místech:

- Ulice Olomoucká poblíž křižovatky s ulicí Vápenice
- Ulice Vrahovická poblíž autobusového nádraží v ulici Janáčkova
- Ulice Dolní poblíž okružní křižovatky s ulicí Kralická
- Ulice Brněnská poblíž křižovatky s ulicí Krokova
- Ulice Plumlovská poblíž křižovatky s ulicí Jungmannova
- Ulice Kostelecká poblíž křižovatky s ulicí Vápenice

Poslední nově osazované kamery budou pro klasifikaci druhů vozidel a jako pevné přehledové kamery na příjezdech dvou nejvytíženějších radiál ve městě. Tyto kamery budou osazeny na stejné sloupy jako kamery pro čtení SPZ. Klasifikační kamery budou umístěny na těchto místech:

- Ulice Brněnská ve směru do centra
- Ulice Olomoucká ve směru do centra

2. Navržené řešení

Účelem rozšíření stávajícího kamerového systému na území města Prostějova je sledovat a vyhodnocovat dopravní situaci na vybraných místech. Datové přenosy budou sledovány na stávajícím dispečerském pracovišti a budou zaznamenávány v rozšířeném centrálním serverovém uložení v budově Městské Policie.

Provozování dohledových kamer musí být v souladu se zákony č. 273/2008 Sb. o Policii ČR ve znění pozdějších předpisů, č. 553/1991 Sb. o obecní policii, č. 412/2005 Sb. o ochraně utajovaných informací a také v souladu se zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních dat, ve znění pozdějších předpisů.

Obrazový signál systému není určen pro veřejnost, ale pro malý okruh uživatelů – pouze městská Policie, Policie České republiky a také některé organizace města, podílející se na zajištění dopravní průjezdnosti městem – a to pro přesně vymezený účel s jasně definovanými pravidly. Ve stávajícím dispečerském stanovišti je režim zajištěn tak, aby manipulaci s příslušnou technikou prováděla kompetentní a vyškolená obsluha a byl k němu zabráněn vstup nepovolaným osobám. Záznamy musí být uchovány v bezpečném místě a zajištění musí odpovídat režimovým podmínkám.

V případech, kdy by možný pohled z kamerového bodu mohl narušovat soukromí občanů, musí být možné pomocí softwarových funkcí na kamerové jednotce nastavit tzv. privátní zóny, kdy při určitém natočení kamery nebo přiblížení objektivu, dojde k automatickému začernění zobrazovaného pole již na vstupu do systému, to jest pomocí tzv. funkce vymaskování privátních zón nebo jejího ekvivalentu od příslušného výrobce dodávané kamery.

Nové kamerové body (3 ks) pro monitoring aktuální dopravní situace budou osazeny pomocí multisenzorové/PTZ IP kamery v min. Full HD rozlišení s min. 4 objektivy, rozlišení min. 2Mpx, H.265, WRD, IP66, IK10, PoE ++. PTZ kamera bude mít min 40x zoom pro vhodnější dohled.

Nové kamery pro automatické čtení RZ (12 ks) budou pevné IP kamery s min. rozlišením 4K, H.265, WDR, IP66, IK10, PoE++ a min. přísvitem 30 m. SW na MP bude min. rozlišovat čtení RZ na jednořádkové, dvouřádkové a inverzní.

Nové kamery pro klasifikaci vozidel (2 ks) budou pevné IP kamery s min. rozlišením 2 Mpx, H.265, WDR, IP66, IK10, PoE++ a min. přísvitem 50 m. SW na MP bude rozlišovat/klasifikovat min. 5 druhů vozidel (motorka, auto, dodávka, nákladní vůz, autobus,...).

Kamery budou s rozvaděčovou skříní kamer propojeny FTP kabelem. Datové konektivita bude primárně přes optickou síť. U dvou kamerových bodů nebude možné připojit kamery na optickou síť k připojení na MP, bude využito rádiové připojení na stávající přenosové body sítě MP.

Kamerové rozvaděčové skříně budou napájeny ze zapínacích míst veřejného osvětlení (ZM VO), dopravních řadičů SSZ a jednoho nového odběrného místa.

Kamerový záznam se bude ukládat v datovém uložišti umístěném v serverovně na Městské policii v ulici Havlíčkova.

Nové sloupy budou bezpaticové silniční výšky 8 m ukončené čepičkou, na které bude osazena příslušná kamera. Všechny stožáry budou s kvalitní povrchovou úpravou (žárově zinkované uvnitř i vně) bez barevného nátěru a budou umístěny podle situací v příloze č. C.2 a řezu v příloze č. D.1.2.2.6. Sloupy budou očíslovány (odstín 1999 - černá barva) a na dvířkách stožárů bude piktoqram blesku (červená barva). Sloupy budou zabetonovány do betonových základů dle předpisů výrobce. Na sloupech budou umístěny rozvaděče maximální velikosti 600 x 500 x 300mm v šedé barvě v provedení antivandal.

Stavební a montážní práce na kamerových bodech budou provedeny v tomto rozsahu:

- provedení výkopových prací pro pokládku nového kabelového vedení, bourací práce a zpětné úpravy stávajících povrchů
- chráničky pod komunikacemi budou položeny pomocí protlaků
- pokládka kabelového vedení vč. zafouknutí optických vláken
- osazení nových stožárů
- osazení nových kamerových rozvaděčových skříní a kabelových komor a antén rádia
- montáž ochranný ocelových chrániček na sloupy VO k protažení kabeláže do rozvaděčových skříní. Montáž UV odolných chrániček na sloupy VO mezi rozvaděčovou skříní a kamerou
- montáž silových i datových kabelů do technologickým prvků k propojení celé datové sítě
- osazení kamer
- doplnění jištění ve stávajících napájecích bodech (i měření)
- osazení rozvodných skříní pro jištění a měření
- oživení a nastavení koncových prvků

Vnější vlivy jsou posuzovány dle normy ČSN 33 2000-3. EI. zařízení splňuje podmínky normy ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

Dle specifikace prostředí se jedná o prostor nebezpečný s vlivy prostředí venkovního. Zařízení se nachází v prostorách nebezpečných.

Před uvedením kamerového systému do provozu musí být provedeny komplexní zkoušky a revize elektrického zařízení.

Montážní práce v serverovně městské policie budou provedeny v tomto rozsahu:

- osazení switchů
- vzájemné propojení a oživení s kamerovými body a jednotlivými kamery
- instalace SW a nastavení
- proškolení dispečerů

2.1. Kamerové body

2.1.1 KB Okružní křižovatka Dolní x Kralická

Bude osazena nová přehledová kamera na sloup VO č. PR04333. Napájení bude přes nové odběrné místo přes pilíř měření a jištění do elektrického rozvaděče. Napájení bude společné i pro dvojici kamer pro čtení SPZ na Dolní ulici (viz. kapitola 2.1.6).

V místě není zřízena optická síť, proto bude kamera připojena k centrálnímu dispečinku Městské policie pomocí radiového přenosu přes stávající přenosový bod umístěný na panelovém domě Dolní 30. Na domě bude doplněna parabola pro toto radiové propojení.

2.1.2 KB Okružní křižovatka Kralická x Kojetínská

Bude osazena nová přehledová kamera na sloup VO č. PR00010 uprostřed okružní křižovatky. Napájení bude z blízkého zapínacího místa VO číslo PR060.

V místě není zřízena optická síť, proto bude kamera připojena k centrálnímu dispečinku Městské policie pomocí radiového přenosu přes stávající přenosový bod umístěný na panelovém domě Dolní 30. Na domě bude doplněna parabola pro toto radiové propojení.

2.1.3 KB Autobusové nádraží Prostějov

Bude osazena nová přehledová kamera na sloup VO č. PR01057 na východní straně autobusového nádraží. Napájení bude z blízkého zapínacího místa VO číslo PR056, vedle něhož bude zřízeno nové odběrné místo v pilíři měření a jištění.

Kamera bude optickým kabelem připojena na stávající optickou chráničku ulicí Vrahovická, která bude napojena na optickou síť ulicí Svatoplukova a Vápenice.

2.1.4 KB SPZ Olomoucká ulice

Budou osazeny dvě nové kamery pro čtení SPZ projíždějících vozidel a kamera pro klasifikaci druhů vozidel jedoucích ve směru do centra. Kamery ve směru do centra města budou osazeny na nový sloup osazený vpravo od vozovky cca 85m severně od sloupu SSZ č. 3. Sloup bude osazen před vjezd do dvora domu Olomoucká č. 11. Kamera ve směru z centra města bude osazena na blízký sloup VO č. PR00697.

Napájení kamerového rozvaděče bude napájecím kabelem z blízkého řadiče SSZ PV.03. Obě kamery budou FTP kabelem propojeny do rozvaděče osazeném na sloupu SSZ č. 3 a dále budou optickým kabelem propojeny do budovy Městské policie.

2.1.5 KB SPZ Vrahovická ulice

Budou osazeny dvě nové kamery pro čtení SPZ projíždějících vozidel. Kamera ve směru do centra města bude osazena na sloup VO PR00844 vpravo od vozovky. Pro

kameru ve směru z centra města bude na druhé straně ulice osazen nový sloup, na který bude kamera umístěna. Napájení kamer bude z blízkého zapínacího místa VO č. PR056. Napájení bude stejné i pro nový kamerový bod na autobusovém nádraží (viz. kapitola 2.1.3). Obě kamery budou optickým kabelem připojeny na stávající optickou chráničku ulicí Vrahovická, která bude napojena na optickou síť ulicí Svatoplukova a Vápenice.

2.1.6 KB SPZ Dolní ulice

Budou osazeny dvě nové kamery pro čtení SPZ projíždějících vozidel. Kamera ve směru z centra města bude osazena na sloup VO PR04346 vpravo od vozovky. Kamera ve směru do centra města bude osazena na sloup VO č. PR04335. Bude zřízeno nové přípojné napájecí místo s pilířem měření a jištění. Napájení bude společné i pro nedalekou přehledovou kameru (viz. kapitola 2.1.1).

V místě není zřízena optická síť, proto bude kamera připojena k centrálnímu dispečinku Městské policie pomocí radiového přenosu přes stávající přenosový bod umístěný na panelovém domě Dolní 30. Přenos dat bude stejným radiovým přenosem jako pro přehledový kamerový bod Dolní x Kralická (viz. kapitola 2.1.1).

2.1.7 KB SPZ Brněnská ulice

Budou osazeny dvě nové kamery pro čtení SPZ projíždějících vozidel a kamera pro klasifikaci druhů vozidel jedoucích ve směru do centra města. Kamery budou osazeny na sloupech přisvětlení přechodu pro chodce u ulice Krokova č. PR59141 a PR59142. Tyto sloupy budou pro osazení nových kamer obnoveny za nové, z důvodu nevyhovující nosnosti stávajících sloupů. Na výložníky nových sloupů budou osazeny stávající svítidla přisvětlení přechodu pro chodce.

Na východním sloupu přisvětlení PR59141 (vpravo od vozovky ve směru do centra) bude osazena nová kamerová rozvodná skříň. Kamery budou k tomuto rozvaděči připojeny FTP kabelem. Samotný rozvaděč pak bude napájecím kabelem připojen k řadiči SSZ PV.04. Z kabelové komory optické sítě poblíž řadiče PV.04 bude k rozvaděči doveden i optický kabel pro datový přenos signálu z kamer. Dál bude signál propojen optickou přípojkou z řadiče do budovy dispečinku Městské policie.

2.1.8 KB SPZ Plumlovská ulice

Budou osazeny dvě nové kamery pro čtení SPZ projíždějících vozidel. Kamery budou osazeny na sloupech SSZ PV.11 Plumlovská – Jungmannova přechod. Kamera ve směru z centra města bude osazena na výložníkový sloup č. 1 SSZ PV.11. Kamera ve směru do centra města bude osazena na výložníkový sloup č. 3 SSZ PV.11.

Na sloupu SSZ č. 1 bude osazena kamerová rozvodná skříň. Kamery budou k tomuto rozvaděči připojeny FTP kabelem. Samotný rozvaděč pak bude napájecím

kabelem připojen k řadiči SSZ PV.11. Z kabelové komory optické sítě poblíž řadiče sloupu SSZ č. 3 bude k rozvaděči doveden i optický kabel pro datový přenos signálu z kamer. Následně bude signál posílán po optickém kabelu dále do budovy dispečinku Městské policie.

2.1.9 KB SPZ Kostelecká ulice

Budou osazeny dvě nové kamery pro čtení SPZ projíždějících vozidel. Kamera ve směru do centra města bude osazena na sloup VO č. PR04386 vpravo od vozovky. Na sloupu VO jsou již nyní osazeny informační tabule o zaplněnosti parkovišť v centru města. Kamera ve směru z centra města bude osazena na sloup VO č. PR04392. Na tomto sloupu bude osazen i kamerový rozvaděč pro napájení kamer. Kamery budou na tento rozvaděč připojeny FTP kabelem. Napájení samotného rozvaděče bude z nedalekého řadiče SSZ PV.02 napájecím kabelem. Rozvaděč bude optickým kabelem připojen do optické kabelové komory u městského zámku, odkud bude signál posílán dál do budovy dispečinku Městské policie.

2.2. Dopravní analýzy

Dopravní analýzy pro zajištění větší bezpečnosti a plynulosti dopravy v Prostějově jsou detailně rozděleny dle popisu kamer v jednotlivých kamerových bodech výše. Níže jsou popsány jednotlivé dopravní analýzy.

Obecný popis:

- Systém dopravní analýzy musí být schopen pracovat s video streamy z výše uvedených kamer ve formátu H.265/ MJPEG.
- Systém dopravní analýzy musí být možné provozovat jako serverovou aplikaci, případně musí být systém možné provozovat jako hybridní, částečně na serveru a částečně v kameře.
- Systém dopravní analýzy nesmí běžet na proprietárním serverovém hardwaru, potřebný hardware musí být vč. podpory dostupný i na lokálním trhu
- Systém dopravní analýzy musí disponovat komplexním, ale plně uživatelsky ovladatelným konfiguračním rozhraním, které umožňuje ověřeným uživatelům upravovat konfiguraci a živě kontrolovat dopad nastavovaných parametrů
- Systém dopravní analýzy bude vizualizovat výsledky detekce v prostředí, kde bude možné zobrazit jak detekované dopravní události, tak pořízené snímky a statistické údaje (třídění dat např. týden, měsíc, rok). Systém analýzy bude umožňovat vizualizace pomocí textových a grafických dat.

- V uživatelském rozhraní bude možné provádět export statistických dat a dočasnou deaktivaci jednotlivých analýz

Požadované typy analýz:

Intenzity a klasifikace:

Systém musí být schopen spočítat všechna vozidla pohybující se v označené detekční oblasti. Musí být možné zařadit tato vozidla do nejméně pěti tříd (motorka, auto, dodávka, nákladní vůz, autobus). Klasifikace musí být založena na velikosti objektu (šířka, výška, délka) a před započítáním musí vozidlo ujet definovanou minimální vzdálenost. Systém musí být schopen odhadnout průměrnou rychlost vozidel a tato data zpracovávat pro následné statistické hodnocení pro každou třídu vozidel, ale i individuálně pro každé vozidlo.

Detekce RZ:

Systém musí být schopen zaznamenat všechny RZ na vybraných kamerách s napojením a kontrolou v databázi rejstříků vozidel Ministerstva vnitra (MVČR). Dále systém bude sloužit ke statistickým účelům pro pozdější vyhledávání RZ pomocí čísel, času a lokality. Systém detekce RZ již funguje na vybraných stávajících kamerách kamerového systému a nově bude rozšířen na nové kamery, které jsou popsány v jednotlivých kamerových bodech výše.

Popis kontroly v databázi MVČR:

Automatická kontrola vozidel (AKV) je systém zajišťovaný MVČR. Jedná se o specializované datové služby, které zajišťují porovnávání načtených RZ s aktualizovanou databází vozidel. Data z porovnání jsou následně vyhodnocována složkami PČR. Veškeré služby probíhají okamžitě v online režimu.

2.2.1 Forenzní analýza

Forenzní analýza bude ve stávajícím kamerovém systému zachována a slouží k rychlému a strojovému vyhledávání ve video záznamech z kamerového systému. Pomocí umělé inteligence na rozpoznávání objektů výrazně zkracuje dobu na vyhledávání a prohlížení požadované události. K tomuto vyhledávání se využívá „časová komprese“, což je výběr objektů do jednoho snímku. Ty jsou označeny značkami a výběr lze přesunout nebo si ho ve zkrácené délce prohlédnout. Tyto záznamy je pak možné exportovat pro další účely orgánů činných v trestním řízení nebo pro správní orgány.

2.3. Kabelové rozvody

Kabelové rozvody v rámci jednotlivých kamerových bodů budou pomocí CYKY kabelů, datových kabelů FTP Cat6 a optických vláken zafouknutých do mikrotubiček s propojením do serverovny na MP.

2.3.1 Kabelové trasy

Napěťová soustava:

- 1PEN AC 50Hz, 230V, síť TN-C nebo
- 3PEN AC 50Hz, 230V, síť TN-C nebo
- 2 M DC 24V

Stupeň důležitosti dodávky: stupeň 3.

Elektrická zařízení budou vhodná do předpokládaného prostředí - vnější vlivy jsou posuzovány dle norem ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 + TNI 33 2000-5-51 takto:

AB8 (s omezením teplot $-20 \div +40$ °C), AC1, AD2,3, AE4, AN2, AQ2,3, AS2, BA1, ostatní (neuvedené) jsou vlivy normální.

Dle specifikace prostředí se jedná o prostory abnormální (dříve nebezpečné - venkovní).

Prívod elektrické energie do rozvaděče KB bude 1 – fázový, s novým hlavním jističem 1/10A, charakteristika B – ve skříni zapínacího místa VO, dopravního řadiče či pilíře měření jištění. Kabelové vedení pro napájení rozvaděčů je pomocí kabelů CYKY – J 3 x 2,5 mm². U nových sloupů bude příslušný napájecí kabel ukončen ve svorkovnici sloupu a mezi svorkovnicí a rozvaděčem bude kabel CYKY – J 3 x 2,5 mm² přizemnění pomocí zelenožlutého vodiče 10 mm², který bude přizemněn od stávajícího uzemnění stožáru do bodu rozdělení v rozvaděči.

Úpravy v zapínacích místech VO a napájecích částech SSZ mohou provádět pouze správci tohoto zařízení.

Silové kabelové vedení ke kamerám bude v celé trase uloženo v chráničkách. Ohebné trubky PE-HD, ø 50 mm budou spojované přesuvným pouzdem. Konce a spoje trubek musí být zajištěny proti vyspávání okolního terénu, ukončení u sloupů bude provedeno ohebnou trubicí s náběhem pro založení kabelu ve stožáru nebo v ocelové chráničce k protažení kabelu do rozvaděčové skříně na sloupu VO. Ochranu rozvodů vedených mimo sloupy VO budou zajišťovat ochranné ocelové trubky do výšky rozvaděčové skříně. Pro ochranu napájecích kabelů budou použity trubky s povrchovou úpravou v min. střední korozní odolností. Chráničky pod vozovkou budou o ø 110 mm.

Kabely FTP vedeny po sloupech VO budou ochráněny pevnou PE-HD trubkou do min. výšky 3 m, dále bude ochrana vedení provedena pomocí ohebné PE-HD trubky až k držáku příslušné kamery. Plastové trubky budou uchyceny ke sloupu pomocí ocelových pásků. Vše bude určeno pro venkovní instalace s UV ochrannou. Zemní vedení kabelů FTP bude zajišťovat mikrotrubka 16/12 mm do které kabely budou protaženy.

Plánovaná délka vodičů počítá s ukončením vodičů (kabelu) na svorkovnici, s překlenutím nerovnosti a 10% rezervou na zvlnění a nepřesnosti v situování chrániček, případně hloubce uložení. Kabelové trasy jsou patrné z koordinačních situací kamerových bodů v měřítku 1: 500, které jsou nedílnou součástí projektu stavby v příloze C.2.

Vedení kabelů pod komunikací:

- chráničky pod komunikacemi budou položeny pomocí protlaku nebo překopů v pevných trubkách. Vše je patrné v příloze C.2.

V případě technických problémů budou chráničky namísto protlaků položeny otevřenými výkopy. Protlaky lze provádět pouze v případě známého situačního a výškového uložení inženýrských sítí. V případě potřeby budou před jejich zahájením provedeny ručně kopané sondy pro ověření polohy IS.

Křížení a souběhy s ostatními sítěmi na staveništi (včetně jejich správců):

- | | |
|-------------------------|---|
| - elektro NN, VN | - EG.D Distribuce |
| - elektro NN (VO) | - FCC Prostějov |
| - optické vedení | - Město Prostějov, Infos PV, Sprintel, T-Mobile, EG.D |
| - sdělovací vedení | - Sprintel |
| - plyn NTL, STL | - Gasnet |
| - vodovod, kanal. | - Moravská vodárenská a.s. |
| - sdělovací a NN vedení | CETIN - Česká telekomunikační infrastruktura a.s. |
| - kabely SSZ | - FCC Prostějov |

Při souběhu a křížení kabelů a ostatních inženýrských sítí je nutné dodržet ustanovení ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení a dalších souvisejících norem a předpisů.

V průběhu výstavby mohou být dočasně a lokálně překládány inženýrské sítě. Vzhledem k tomu, že stavební práce mohou být realizovány v prostorech, kde inženýrské sítě zůstávají v provozu, je nutné před zahájením prací přizvat správce daného zařízení, aby zajistil vytyčení svého zařízení a dal výslovný souhlas s jeho manipulací a v případě potřeby zajistil jeho vypnutí.

Při pracích v prostoru, kde je zařízení pod napětím, musí být dodržena bezpečnost práce dle EN 50110-1 ed.2 čl. 6.3.

Odkrytá podzemní vedení je nutné řádně zajistit proti jejich poškození. Výkopové práce musí být prováděny ručně. Před jejich zahájením musí být ověřeny trasy stávajících sítí. Záhozy budou prováděny po vrstvách max. 25 cm s tím, že každá vrstva bude hutněna. K záhozu kabelových rýh musí být použit šterkopísek. V travnatých plochách musí být vrchní vrstva provedena zeminou a oseta travou.

Po položení kabelů je potřeba provést digitální zaměření. Před zahájením záhozů budou ke kontrole přizváni jednotliví majitelé a provozovatelé inženýrských sítí.

Druh kabelů - pro stavbu jsou navrženy celoplastové kabely CYKY, které vyhovují danému prostoru, prostředí a provoznímu napětí v souladu s ČSN 332000-5-52 ed.2.

Prostorové uspořádání, křížení a souběhy - jsou navrženy v souladu s ČSN 73 6005 příloha A - tabulka A.1, A.2; příloha B - tabulka B.1; příloha C.

Spojování a ukončování kabelů - musí být provedeno dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

Značení vodičů - musí být v souladu s EN 60446 ed.2.

Dovolené proudové zatížení - je navrženo v souladu s ČSN 33 2000-4-43 ed.2 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

Dovolené jištění s ohledem na impedanci vypínací smyčky je navrženo v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Provedení a kladení ochranných vodičů - je navrženo v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed.3

Po dokončení pokládky kabelů je nutno proměřit jejich izolační stav a vystavit protokol o měření. Dokončení elektromontážních prací bude doloženo revizní zprávou včetně geodetického zaměření skutečného provedení.

2.3.2 Optické trasy

Optické vedení bude využívat v určitých částech města stávající HDPE 40 chráničky položené městem Prostějov – v koordinačních situacích jsou vyznačené fialovou barvou a budou zkapacitněny pomocí matrice mikrotrubek 5 x 10/8 mm. Nové optické vedení bude zafukováno do chrániček HDPE40 s matricí mikrotrubek 7x 10/8 mm. V Plumlovské ulici budou dvě mikrotrubky 14/10 mm zataženy do stávajících stavebních chrániček. Délky optických vláken, mikrotrubek u jednotlivých KB jsou popsány ve schématech v příloze, koordinačních situacích a rozpočtech.

Odbočky mikrotrubek od páteřního vedení budou pomocí redukcí navazovat takto:

- na trubku 10/8 mm bude navazovat trubka 12/8 mm

Ostatní odbočky a ukončení budou řešeny pomocí zemních kabelových komor s min. rozměrem 800 x 500 x 500 mm.

Typy a druhy optických vláken:

- 12 vláken single – mode pro záfuk do mikrotrubek
- 72 vláken single – mode pro záfuk do mikrotrubek
- 96 vláken single – mode pro záfuk do mikrotrubek

2.3.3 Popis zkapacitnění stávajících HDPE 40/33

Zkapacitnění stávajících trubek HDPE bude probíhat na třech místech (v ulici Vrahovická, Wolkerova a u Floriánského náměstí.). Kontrola HDPE před zkapacitněním se skládá z těchto činností:

- Vytýčení průběhu zemního vedení včetně spojek, podvrtů a ochrany. Možné vícepráce při nepřesném zaměření při pokládce. Nutnost rozšiřování sond.
- Obnažení konců vedení
- Tlaková zkouška: Pokud je negativní, rozpůlí se úsek na dvě poloviny. Každý další nefunkční úsek se dále dělí na další úseky, které se tlakují, dokud nebudou rozděleny na cca 200 m nefunkční úseky
- Tlakování plynem a lokalizace výronu při poruše HDPE
- Obnažení problémových míst a jejich oprava
- Čištění vedení od inertních nečistot formou opakovaného průplachu kombinovaného s mechanickým čištěním

Zkapacitnění HDPE:

- Matrice pro zafukování bude 5 x 10/8 mm
- Pro samotný záfuk je potřeba speciální vybavení. Jedná se o odvíječ mikrotrubek s kapacitou 10 návinů, hydraulický kompresor, vzduchový kompresor (10m³/s) s dochlazováním, zafukovačka s příslušnou maticí
- V městské zástavbě se zkapacitnění provádí po úsecích 200 – 400m s ohledem na již stávající kabelové komory a spojky. Dosažená vzdálenost záfuku je závislá na kondici vedení (úniky přes stávající spojky) a počtu ohybů. Stav stávajících HDPE trubek bude zjištěn až při kontrole před zkapacitněním.

- Následuje spojování mikrotrubiček a jejich uzavření a izolace v přímém matrixu
- Zához sond, hutnění a oprava povrchů.

2.4. Switche (přepínače)

Na jednotlivých koncových lokalitách KB budou v kamerových rozvaděčích použity switche (přepínače) vhodné k použití v průmyslovém prostředí. Každý z těchto přepínačů bude splňovat min. následující parametry:

- 2x SFP slot s podporou 100/1000BASE-X
- jednotná centrální zpráva koncových přepínačů
- podporu VLAN, QoS, MSTP, STP, IGMP, 802.1X *)
- provozní teplota od -40°C do +70°C
- možnost upevnění na DIN lištu (možnost i jiného řešení)
- možnost vzdálené konfigurace pro snadnou správu zařízení
- podpora IPv6
- provozní teplota od -40°C do +70°C
- minimální počet LAN portů přepínače:
 - o 4x Fast Ethernet port, 2 x PoE++ (min. 60 W) 2x PoE (min. 25W)

2.5. SFP moduly

V rámci dodávky switchů budou též dodány SFP moduly pro komunikaci mezi centrální a koncovou lokalitou. Komunikace bude probíhat s každou lokalitou pomocí jednoho optického single-mode vlákna.

V rámci dodávky je možné SFP moduly rozlišit do dvou typů:

- Typ I: SFP modul na přenosovou vzdálenost do 20km. TX 1550nm / RX 1310 nm. SM optické vlákno a standard SFP.
- Typ I: SFP modul na přenosovou vzdálenost do 20km. RX 1310 nm / TX 1550nm. SM optické vlákno a standard SFP.

2.6. Rozvaděčové skříně (kamerové skříně)

Rozvaděč kamerového bodu bude osazen na sloupech SSZ nebo VO s příslušným držákem na sloup.

Rozvaděč pro umístění technologie kamerového bodu se stupněm krytí IP66 nebo vyšším, včetně vnitřní ventilace, montážní desky, zámku a průchodek. Napájecí modul bude obsahovat průmyslový zdroj pro napájení aktivního prvku, průmyslové switche s SFP modulem.

Datové připojení bude realizováno pomocí stávajícího optického připojení v místě sloupu VO.

Rozvaděčová skříň bude s minimálním rozměrem 600 x 400 x 230 mm z důvodu chlazení, dále bude mít min. IP krytím IP66 a testována dle EN 61436-1.

Rozvaděče budou min. vybaveny:

- jistič A charakteristika C
- přepět'ová ochrana 1. a 2. stupně
- svorkami pro ukončení napájecího kabelu
- boxem pro optické kazety s držáky optických vláken
- průchodky pro přivedení napájecího a optického kabelu s fixací
- zemnicí sada
- montážní sada na sloup
- zámek s klíčem pro zabezpečené rozvaděče

Umístění kamerových skříní nesmí ovlivnit průjezdnost veřejné komunikace – skříně nesmí zasahovat do průjezdného profilu komunikace a spodní hrana skříně bude umístěna do min. 3 m výšky. Vedení kabeláže bude provedeno v pevných instalačních trubkách. Uchycení zařízení na sloupech bude pomocí montážních kompletů od výrobce skříní bez zásahu do konstrukce sloupu.

Práce probíhající na kamerových bodech musí být v předstihu nahlášeny správcům jednotlivých technických zařízení. Práce musí být prováděny v souladu s normami a platnými technickými předpisy.

Umístění rozvaděčových skříní je patrné ze situací v příloze C.2.

2.7. Rádiové propojení

Rádiové připojení bude řešeno na KB Okružní křižovatka Dolní x Kralická a na KB Okružní křižovatka Kralická x Kojetínská. V místě KB není zřízena optická síť, proto budou KB připojeny k centrálnímu dispečinku Městské policie pomocí radiového přenosu přes stávající přenosový bod umístěný na panelovém domě Dolní 30. Na domě bude doplněny paraboly pro tyto rádiové propojení.

Rádiová pojítka a parabolické antény budou osazeny na nástavcích na stožárech. Napájení bude provedeno z rozvaděčové skříně KB, datové propojení bude pomocí kabelů FTP CAT 6. Držáky pro pojítka budou uzpůsobené na stožár.

Rádiová pojítka bod – bod musí splňovat minimálně tyto parametry:

- využití 60GHz pásma s možností 5GHz či 2.4 GHz pásma
- rozhraní ethernet 1000/100/10Base – T, konektor RJ-45, SFP slot
- provozní teplota od -30°C do +55°C
- min. krytí IP55
- velikost paraboly je min. 15cm

Rádiové propojení je patrné v koordinačních situacích v příloze C.2.

2.8. Serverovna na Městské policii

V rámci rozšíření kamerového systému bude doplněna serverová infrastruktura. Budova městské policie se nachází v ulici Havlíčkova, kde se nachází stávající serverovna MP. Serverovna se projektem nebude prostorově upravovat ani nedojde k zásahu do stávající vzduchotechniky. V serverovně končí stávající HDPE trubky pro optické vedení, které budou zkapacitněny a následně do ní budou zafouknuta optická vlákna.

Jednotlivá optická vlákna budou zakončena a pomocí SFP modulů zapojena do agregačních switchů. Agregační switche budou propojeny se stávajícími switchy v budově MP, které dále propojují pracoviště na MP a i vzdálená místa pro možný přístup do kamerového systému. Switche budou umístěny do stávajících racků s připojením na stávající napájení.

Minimální požadavky na agregační switch jsou:

- montáž do racku včetně příslušenství pro montáž, výška 1U, stohovatelný
- min. 24x SFP s osazením převodníku na RJ-45 s rychlostí na 1G/100Mb
- min. 4x SFP + s osazením převodníku na RJ-45 s rychlostí na 1G/10G

2.8.1 Softwarové vybavení kamerového systému

Ve stávajícím VMS Digifort dojde k rozšíření stávajících licencí pro nové kamery a analýzy. Součástí rozšíření systémů musí být i vazba na stávající systémy dopravní a forenzní analýzy s využitím stávajících kamer městského kamerového dohledového systému.

3. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je navržena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 takto:

- živých částí - izolací dle čl. 412.1 a krytí dle čl. 412.2.2
- malým napětím PELV dle čl. 414.1
- neživých částí - automatickým odpojením od zdroje v síti TN dle čl. 411.1
- ochrana proudovým chráničem dle čl. 411.4.5
- doplňujícím pospojováním dle čl. 415.2

Doplňující pospojování bude provedeno zemnicím páskem FeZn 30/4mm, příp. vodičem FeZn o $\varnothing$ 10 mm (v chráničkách).

4. Zpětné stavební úpravy

Po kabelových rýhách a výkopových jámách budou provedeny zpětné úpravy povrchů vozovek, chodníků a zeleně. Všechny skladby konstrukčních souvrství pro obnovy povrchů jsou popsány a upřesněny v příloze.

5. Ochrana zeleně

Při stavbě bude částečně dotčena vzrostlá zeleň. Výkopové práce v blízkosti stromů a keřů musí být prováděny ručně s maximálním zajištěním ochrany stromů, a to především v jejich kořenovém prostoru. Dřeviny na stavbě musí být obedněny a to do výše nejméně 2 m. Při výkopových pracích nesmí docházet k přetínání kořenů o průměru větším jak 2 cm. Budou dodrženy veškeré postupy dle ČSN 839061. Kabely budou uloženy do chrániček těsně obalených protikořenicí folií, bude dodržena co možná nejdelší vzdálenost mezi místy budoucího vstupu do chrániček. Zpětné úpravy po výkopech v travnatých plochách budou provedeny zeminou (ornicí) a budou osety travou a ošetřovány do doby obnovení travnatého porostu.

6. Související předpisy a zásady pro provádění stavby

6.1. Protipožární zabezpečení stavby

Stavba vzhledem ke svému charakteru nevyžaduje z hlediska protipožární ochrany žádné speciální opatření. Pouze po celou dobu výstavby musí být všude umožněn příjezd hasičské techniky pro případ zásahu ke všem objektům dotčených stavbou. Během prací nesmí dojít k poškození ani zakrytí požárních hydrantů. Stavebník (investor) je povinen nahlásit omezení průjezdnosti a všechny následné uzavírky komunikací 14 dní předem na ohlašovnu požárů.

Obecně je třeba dodržet ustanovení základní zákonné normy v oblasti požární bezpečnosti - Zákon o požární ochraně 67/2001 Sb. a vyhlášky č. 246/2001 Ministerstva vnitra, kterou se provádějí některá ustanovení zmíněného zákona.

6.2. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci

Při stavební činnosti je třeba dodržovat platné předpisy, normy a zejména ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb., zákona 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Při pracích v ochranných pásmech inženýrských vedení je třeba plnit podmínky správce a dbát na zvýšenou opatrnost pracovníků. Zákres inženýrských sítí v mapovém podkladu PD je nutno pokládat za orientační a investor/realizátor musí zajistit před zahájením stavby vytýčení inženýrských sítí. Během stavby je nutné vytýčení chránit před poškozením.

6.3. Hluk ze stavební činnosti

Hladina hluku ze stavební činnosti nesmí přesahovat L_{Aeq} 65 dB v době od 7,00 - 21,00 hod, L_{Aeq} 55 dB v době od 6,00 - 7,00 hod a od 21,00 - 22,00 hod a L_{Aeq} 45 dB v době od 22,00 - 6,00 hod ve venkovním chráněném prostoru.

Práce, u kterých nelze dodržet hladinu hluku v L_{Aeq} 65 dB, musí být použito mobilních zástěn s absorpční vrstvou k ochraně přilehlé chráněné zástavby a nasazování stavební mechanizace s tichým chodem.

Výkopové práce pro uložení kabelů budou prováděny ručně bez mechanizace, výjimkou bude pouze krátkodobé použití mechanizace k narušení povrchů chodníků a stávající komunikace. Jedná se o stavbu časově náročnou trvající okolo 15 - 18 měsíců, bez vlivu nadměrného hluku na okolí.

6.4. Zásady postupu výstavby

Veškeré odpady ze stavební činnosti jsou při rozsahu stavby jednoho kamerového bodu zanedbatelné (část výkopku bude do výkopu vrácena). Přebytečný materiál z výkopů bude odvezen oprávněnou osobou na určenou skládku.

6.5. Výjimky

Navržené řešení nevyžaduje výjimky.

6.6. Elektromagnetická kompatibilita

V rámci hlavních kabelových rozvodů bude pro dodržení zásad elektromagnetické kompatibility, dle potřeby, provedeno:

- Roztřídění kabelů do různých skupin podle typu signálu, který jimi prochází. Například kabely pro střídavé napájecí sítě 230 V AC, nízko úroňové analogové signály, kabely SSK atd.,
- seskupení každé třídy kabelů dohromady a kabely nebudou míchány z různých skupin,
- při zkracování kabelů nebudou svinovány do smotku, neboť se tím zvyšuje stupeň rušící vazby s okolními kabely.

6.7. Obecná ustanovení

Před zprovozněním daného systému se provedou zkoušky, jimiž se prověří soulad funkce namontovaného zařízení s funkcí předepsanou a provede se revize elektrického zařízení.

Upozornění:

V souladu se zákonem o veřejných zakázkách č. 134/2016 Sb., § 89, odstavec 6, bylo ve výjimečných případech pro upřesnění požadavků zadavatele a definování přesných technických parametrů použito odkazu na konkrétní typ výrobku. Jakékoliv definované výrobky a materiály v této technické zprávě a přiloženém výkazu výměru, je dle tohoto zákona možné nahradit za kvalitativně a technicky obdobné nebo lepší prvky nebo nabídnout rovnocenné řešení. Uvedené odkazy na referenční typy výrobků v této dokumentaci mají za úkol především sloužit pro jasnou a srozumitelnou specifikaci požadovaného řešení s dodržáním vysokých kvalitativních standardů.

Je požadováno předvedení splnění konektivity se stávajícím systémem městského kamerového systému v Prostějově a splnění konektivity do stávajícího systému. Zadavatel si může před podpisem smlouvy vyžádat předvedení funkčních vzorků, či stěžejních technologií, a to formou na referenční zakázce, nebo na zřízeném demonstračním pracovišti.

Uchazeč se v nabídce prokáže dokladem výrobce nebo jím pověřeného zástupce opravňující dodavatelskou a montážní organizaci k dodávkám konfiguraci a servisu zařízení, dle uvedené specifikace zařízení, zejména kamer a záznamového zařízení. Veškeré požadované certifikáty musejí být vystaveny na vlastní zaměstnance uchazeče, a to především z důvodů poskytování následné odborné servisní podpory.

7. Závěr

Výstavba a montáž musí být provedena dle závazných norem, technických doporučení a dalších předpisů a návodů. Dokončení stavby musí být završeno vypracováním výchozí revizní zprávy elektro. Před předáním zařízení budoucímu provozovateli musí být provedeno prokazatelné poučení a seznámení s provozem a údržbou. Při předání stavby musí být provozovateli předána kompletní dokumentace v českém jazyce.

U seznamu materiálů bude posuzována shoda podle zákona č. 22/1997Sb. v rozsahu navazujících vládních nařízení. Od výrobce (dovozce) bude požadováno prohlášení o shodě, nebude-li jako výrobek značkou shody označen přímo.

Uvedené doklady musí být archivovány u provozovatele po dobu životnosti zařízení.

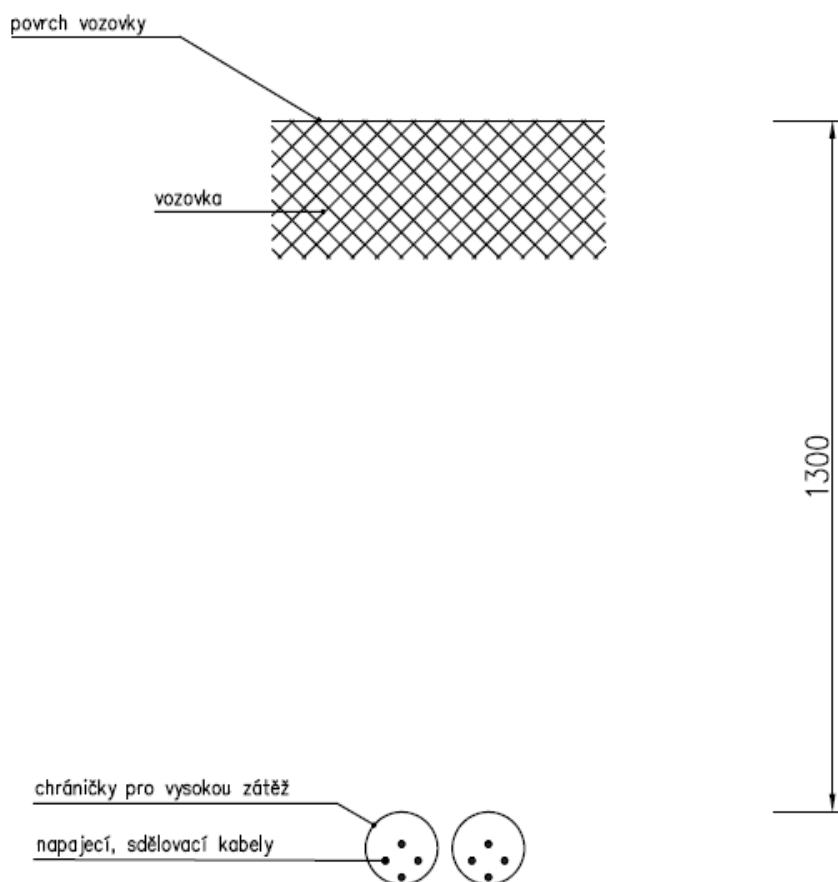
Seznam příloh

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | Ukládání kabelů – ve vozovce (protlak) |
| 2.2 | Ukládání kabelů – ve vozovce (překop) |
| 2.3 | Ukládání kabelů – v chodníku |
| 2.4 | Ukládání kabelů – v zeleni |
| 2.5 | Zakládání stožárů |
| 2.6 | Příklad stožáru |
| 2.7 | Skladba konstrukčních souvrství pro zpětné úpravy povrchů |
| 2.8 | Schematické plány kamerových bodů |
| 2.9 | Řez stožárů |

Vypracováno: červenec 2025

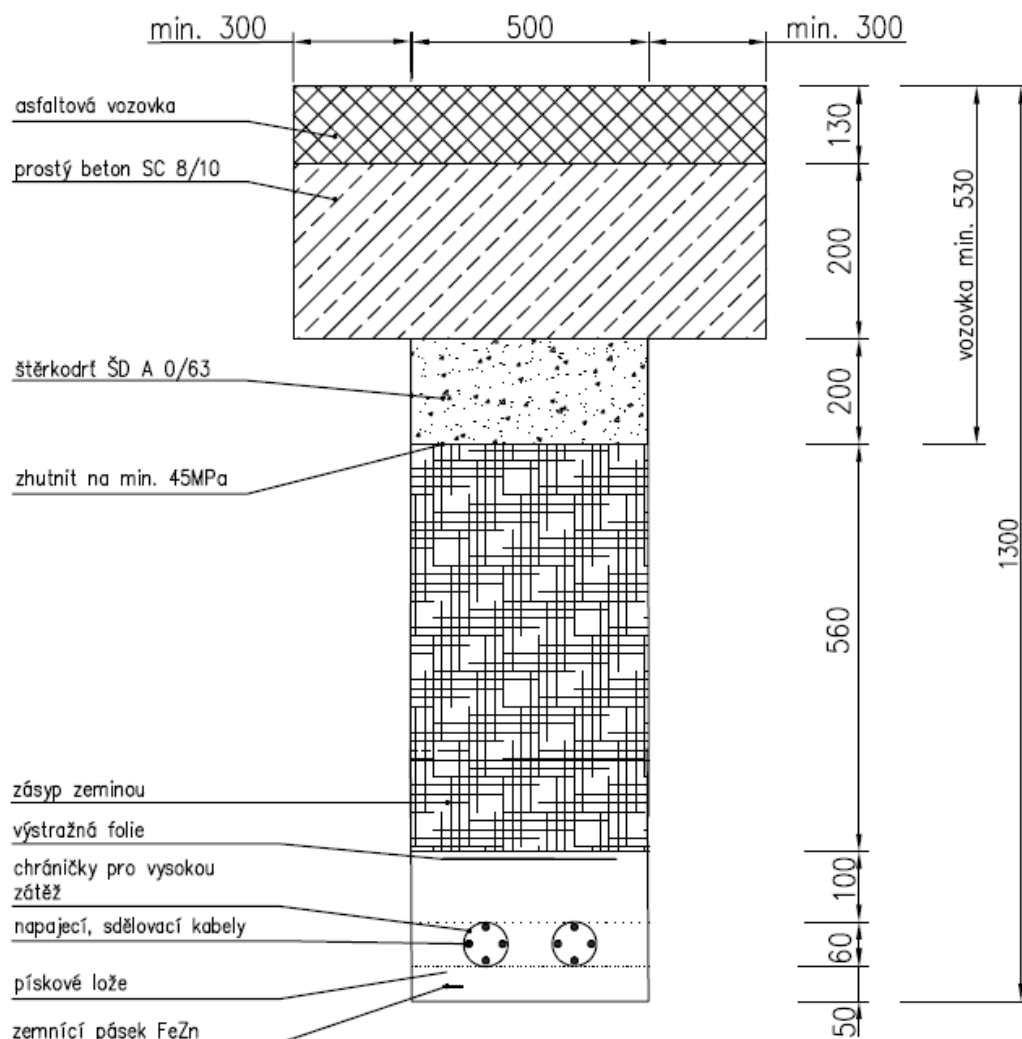
Vypracoval: Ing. Jan Čakan

Ukládání kabelů – ve vozovce (protlak)



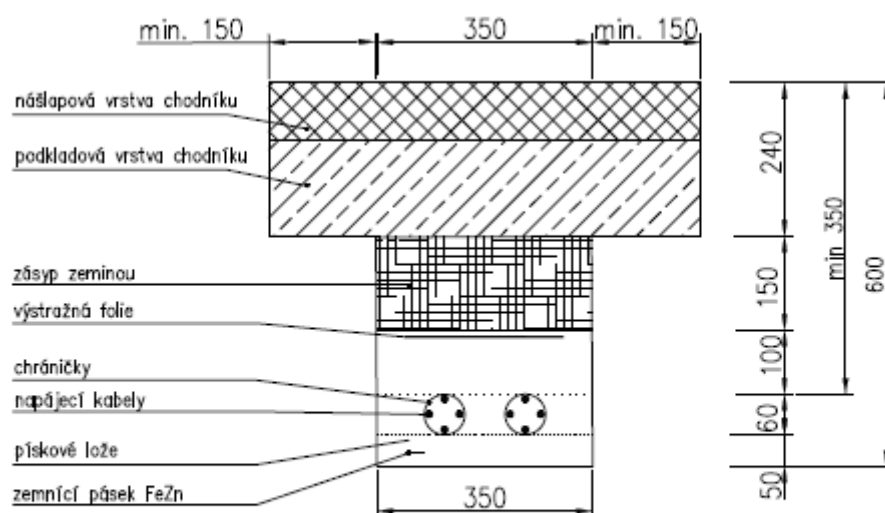
POČET KABELŮ	POUŽITÁ CHRÁNIČKA
1–4	1 x PLASTOVÁ PEVNÁ d=110mm
5–8	2 x PLASTOVÁ PEVNÁ d=110mm
9–12	3 x PLASTOVÁ PEVNÁ d=110mm
13–16	4 x PLASTOVÁ PEVNÁ d=110mm

Ukládání kabelů – ve vozovce (překop)



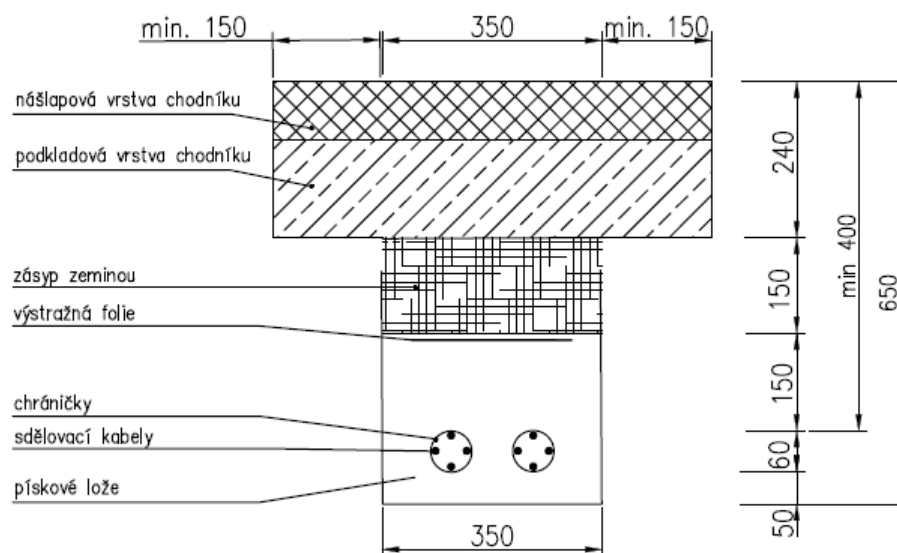
POČET KABELŮ	ŠÍŘKA VÝKOPU a (mm)	POUŽITÁ CHRÁNIČKA
1–4	500	1 x PLASTOVÁ PEVNÁ d=110mm
5–8	650	2 x PLASTOVÁ PEVNÁ d=110mm
9–12	800	3 x PLASTOVÁ PEVNÁ d=110mm
13–16	1000	4 x PLASTOVÁ PEVNÁ d=110mm

Ukládání kabelů – napájecí kabely v chodníku



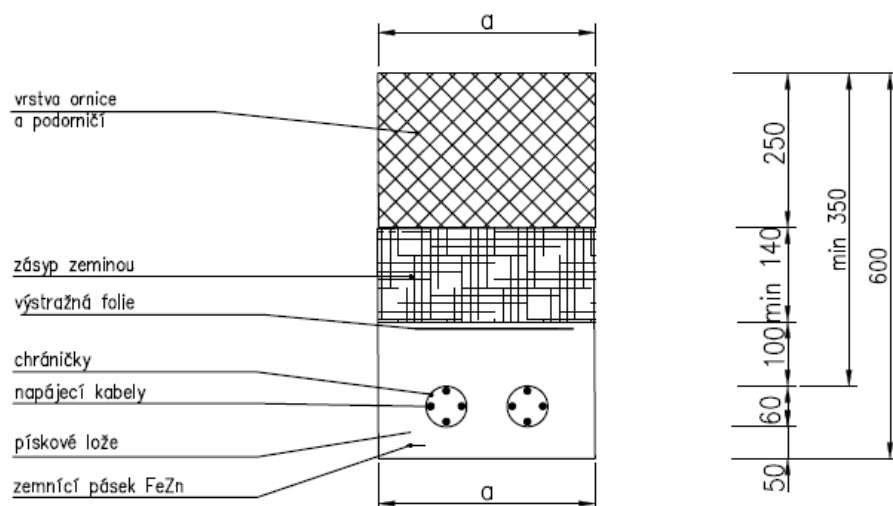
POČET KABELŮ	ŠÍŘKA VÝKOPU a (mm)	POUŽITÁ CHRÁNIČKA
1–4	350	1 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm
5–8	350	2 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm
9–12	500	3 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm
13–16	650	4 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm
15–20	800	5 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm

Ukládání kabelů – sdělovací kabely v chodníku



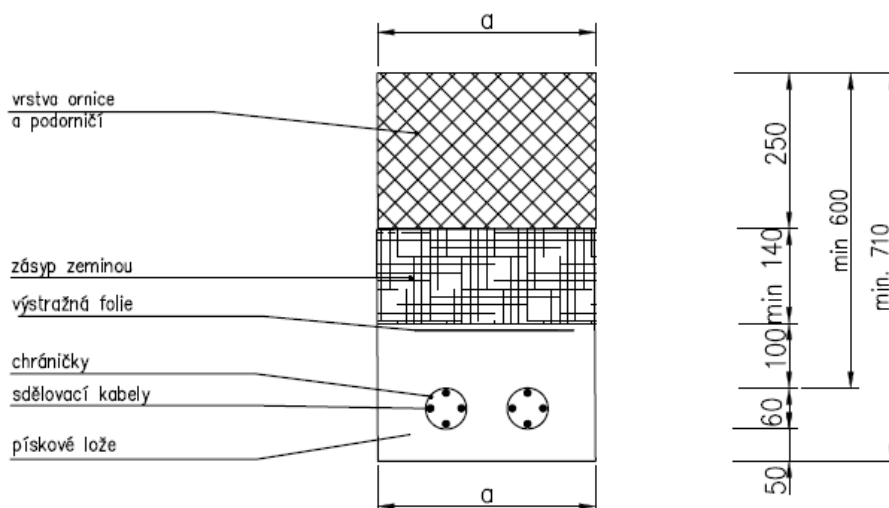
POČET KABELŮ	ŠÍŘKA VÝKOPU a (mm)	POUŽITÁ CHRÁNIČKA
1–4	350	1 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm
5–8	350	2 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm
9–12	500	3 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm
13–16	650	4 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm
15–20	800	5 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm

Ukládání kabelů – napájecí kabely v zeleni



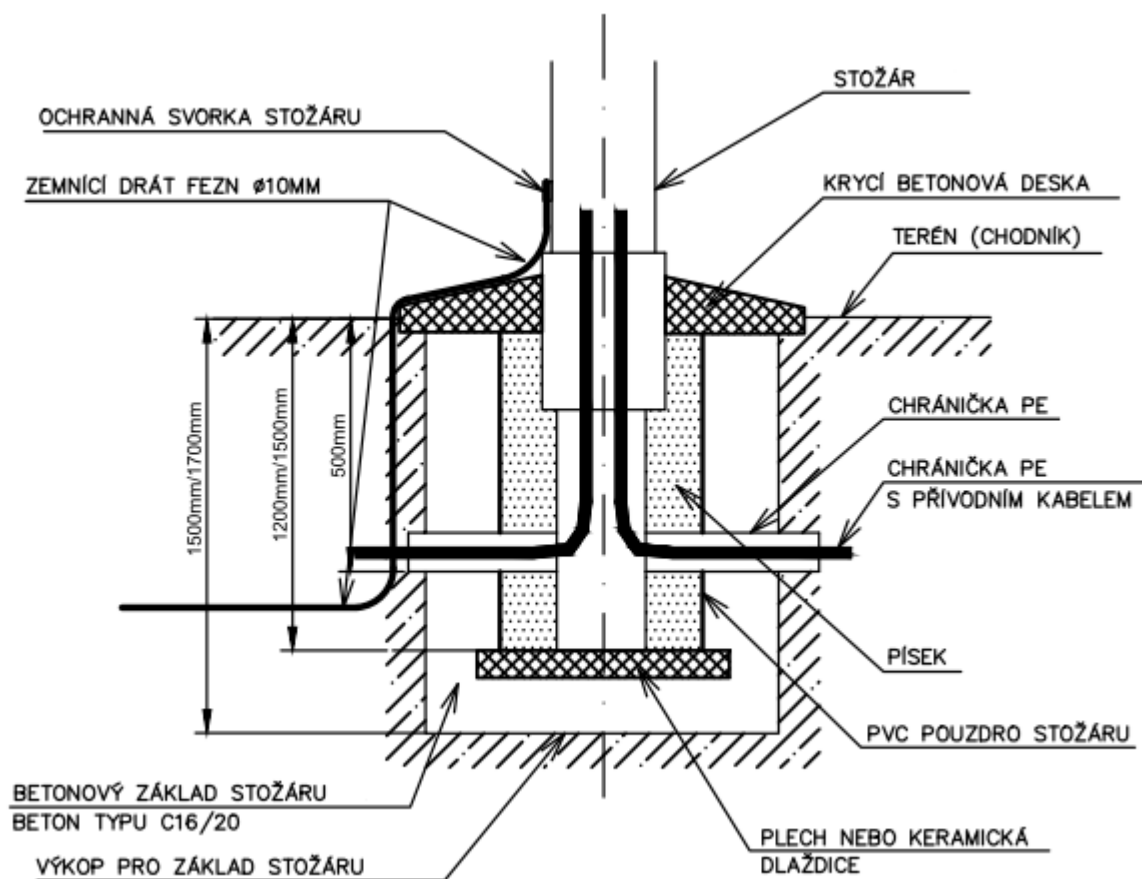
POČET KABELŮ	ŠÍŘKA VÝKOPU a (mm)	POUŽITÁ CHRÁNIČKA
1–4	350	1 x PLASTOVÁ OHEBNÁ $d=110\text{mm}$
5–8	350	2 x PLASTOVÁ OHEBNÁ $d=110\text{mm}$
9–12	500	3 x PLASTOVÁ OHEBNÁ $d=110\text{mm}$
13–16	650	4 x PLASTOVÁ OHEBNÁ $d=110\text{mm}$
15–20	800	5 x PLASTOVÁ OHEBNÁ $d=110\text{mm}$

Ukládání kabelů – sdělovací kabely v zeleni

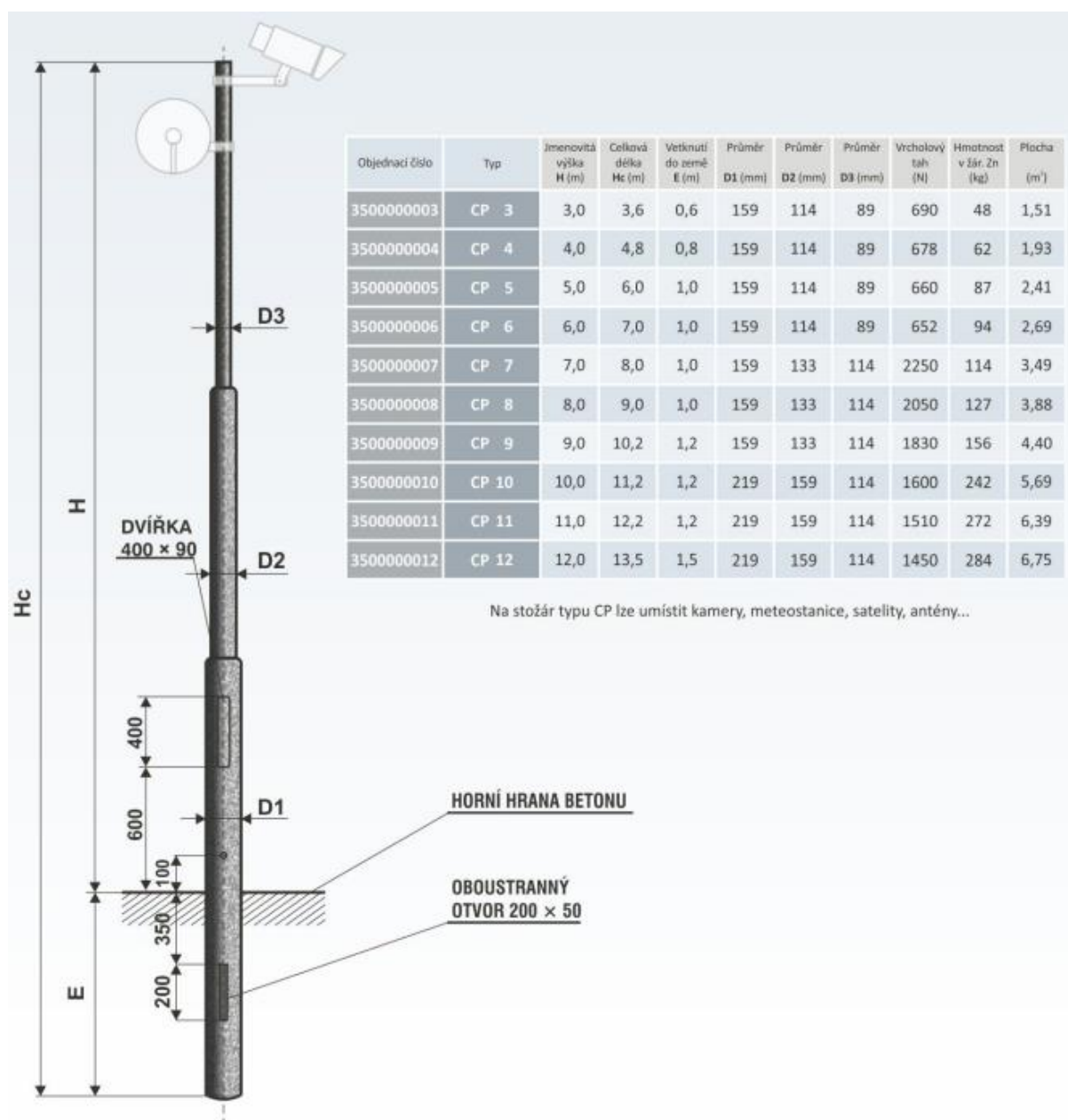


POČET KABELŮ	ŠÍŘKA VÝKOPU a (mm)	POUŽITÁ CHRÁNIČKA
1–4	350	1 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm
5–8	350	2 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm
9–12	500	3 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm
13–16	650	4 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm
15–20	800	5 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm

Zakládání stožárů



Příklad stožáru



Skladba konstrukčních souvrství pro zpětné úpravy

KS VOZ-AB

KOMUNIKACE PRO AUTOMOBILOVOU DOPRAVU

ASFALTOVÝ BETON PRO OBRUSNOU VRSTVU ACO 11S	40mm	ČSN EN 13108-5
S MODIFIKOVANÝM ASFALTOVÝM POJIVEM PMB 45/80-65		
SPOJOVACÍ POSTŘÍK Z MODIFIK. ASFALT. EMULZE C 60 BP 4		ČSN 73 6129
V MNOŽSTVÍ 0,3 Kg/m ² ZBYTKOVÉHO ASFALTU		
ASFALTOVÝ BETON PRO PODKLADNÍ VRSTVU ACP 22S	90mm	ČSN EN 13108-1
S ASFALTOVÝM POJIVEM 50/70		
INFILTRAČNÍ POSTŘÍK MODIFIK. ASFALT. EMULZE C 50 BP 4		ČSN 73 6129
V MNOŽSTVÍ 0,5 Kg/m ² ZBYTKOVÉHO ASFALTU		
SMĚS STVĚLENÁ CEMENTEM SC C16/20	200mm	ČSN EN 13285
ŠTĚRKODRŮ ŠD A 0/32	200mm	ČSN EN 13285
CELKEM	530mm	45MPa

KS VOZ-Ž1

KOMUNIKACE PRO AUTOMOBILOVOU DOPRAVU

ŽULOVÁ DLAŽBA tř. I, spárovací výplň DOK 0/4 L	100mm	ČSN 73 6131-1
LOŽE – VRSTVA DOK 2/4 L	50mm	ČSN 73 6131-1
SMĚS STVĚLENÁ CEMENTEM SC C16/20	200mm	ČSN EN 14227-1,10
ŠTĚRKODRŮ ŠD A 0/32	200mm	ČSN EN 13285
CELKEM	550mm	45MPa

KS VOZ-Ž1

KOMUNIKACE PRO AUTOMOBILOVOU DOPRAVU – POJÍŽDĚNÝ PRSTENEC OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKY

ŽULOVÁ DLAŽBA tř. I, spárovací hmota Sika FastFix-133	100mm	ČSN 73 6131-1
BETONOVÉ LOŽE Sika FastFix-132	40mm	
SMĚS STVĚLENÁ CEMENTEM SC C16/20	200mm	ČSN EN 14227-1,10
ŠTĚRKODRŮ ŠD A 0/63	200mm	ČSN EN 13285
CELKEM	540mm	45MPa

KS CH-AB

KONSTRUKCE PLOCH PRO PĚŠÍ S ASFALTOVÝM KRYTÍM

ASFALTOVÝ BETON PRO OBRUSNOU VRSTVU ACO B CH	40mm	ČSN EN 13108-1
S ASFALTOVÝM POJIVEM 50/70		
SPOJOVACÍ POSTŘÍK Z MODIFIK. ASFALT. EMULZE C 60 BP 4		ČSN 73 6129
V MNOŽSTVÍ 0,3 Kg/m ² ZBYTKOVÉHO ASFALTU		
ASFALTOVÝ BETON PRO PODKLADNÍ VRSTVU ACP 16+	50mm	ČSN EN 13108-1
S ASFALTOVÝM POJIVEM 50/70		
INFILTRAČNÍ POSTŘÍK MODIFIK. ASFALT. EMULZE C 50 BP 4		ČSN 73 6129
V MNOŽSTVÍ 0,5 Kg/m ² ZBYTKOVÉHO ASFALTU		
ŠTĚRKODRŮ ŠD B 0/32	150mm	ČSN EN 13285
CELKEM	240mm	30MPa

KS CH-DL

KONSTRUKCE PLOCH PRO PĚŠÍ ZE ZÁMKOVÉ DLAŽBY

BETONOVÁ ZÁMKOVÁ DLAŽBA ŠEDÉ BARVY	60mm	ČSN 73 6131-1
LOŽE – VRSTVA DOK 2/4 L	50mm	ČSN 73 6131-1
ŠTĚRKODRŮ ŠD B 0/32	150mm	ČSN EN 13285
CELKEM	260mm	30MPa

KS CH-Ž

KONSTRUKCE PLOCH PRO PĚŠÍ ZE ŽULOVÉ DLAŽBY

ŽULOVÁ DLAŽBA	60mm	ČSN 73 6131-1
LOŽE – VRSTVA DOK 2/4 L	50mm	ČSN 73 6131-1
ŠTĚRKODRŮ ŠD B 0/32	150mm	ČSN EN 13285
CELKEM	260mm	30MPa

KS VJ-Ž

KONSTRUKCE PLOCH VNITROBLUK ZE ŽULOVÉ DLAŽBY

ŽULOVÁ DLAŽBA tř. I	100mm	ČSN 73 6131-1
LOŽE – VRSTVA DOK 2/4 L	50mm	ČSN 73 6131-1
ŠTĚRKODRŮ ŠD B 0/32	150mm	ČSN EN 13285
CELKEM	300mm	30MPa

KS Z

NÁVRH KONSTRUKCE PLOCH PRO SADOVÉ ÚPRAVY

OSETÍ TRAVNÍM SEMENEM	–	
OHUMUSOVÁNÍ	100mm	
CELKEM	100mm	

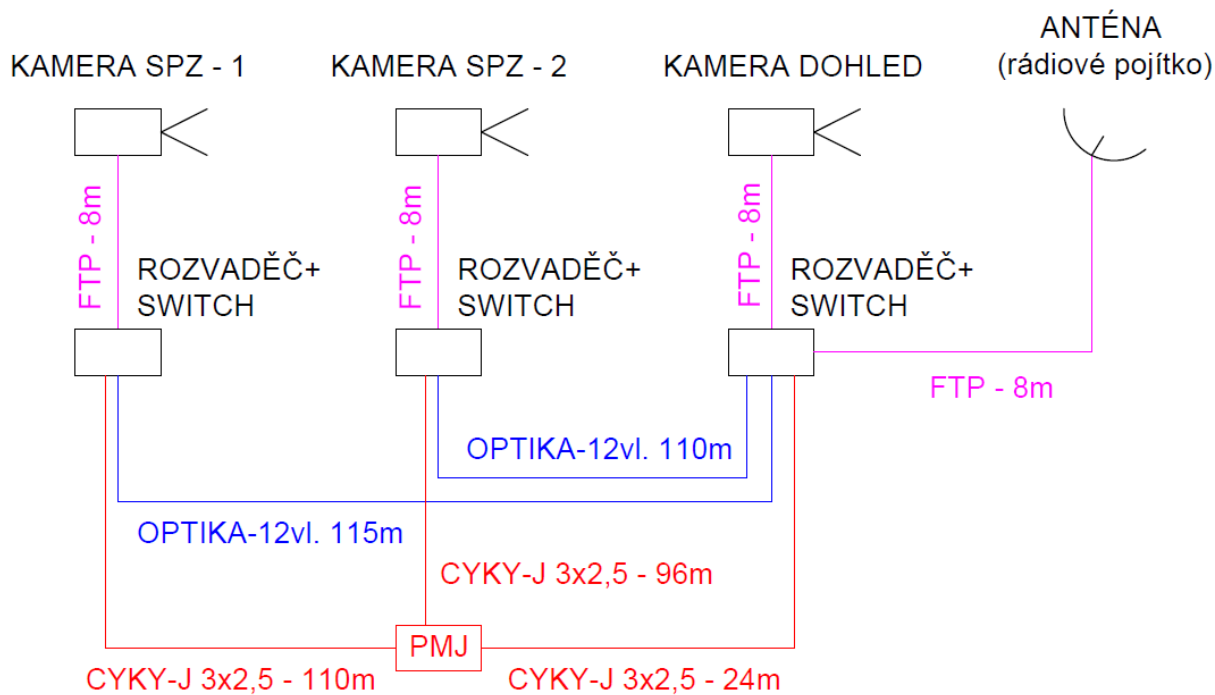
KS VJ-DL

KONSTRUKCE PLOCH VJEZDU ZE ZÁMKOVÉ DLAŽBY

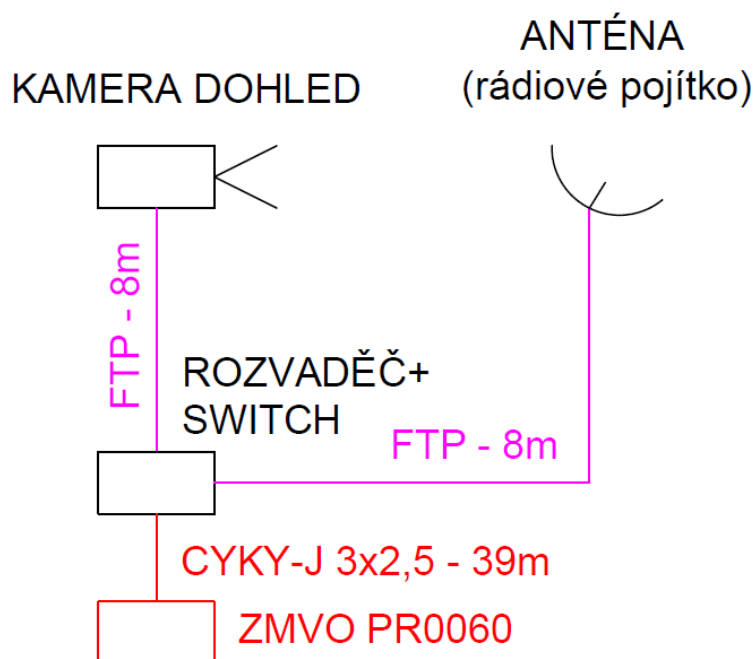
BETONOVÁ ZÁMKOVÁ DLAŽBA	80mm	ČSN 73 6131-1
LOŽE – VRSTVA DOK 2/4 L	50mm	ČSN 73 6131-1
ŠTĚRKODRŮ ŠD B 0/32	150mm	ČSN EN 13285
CELKEM	280mm	30MPa

Schematické plány kamerových bodů

KB Dolní x Kralická (dohledová kamera + 2x kamera SPZ)

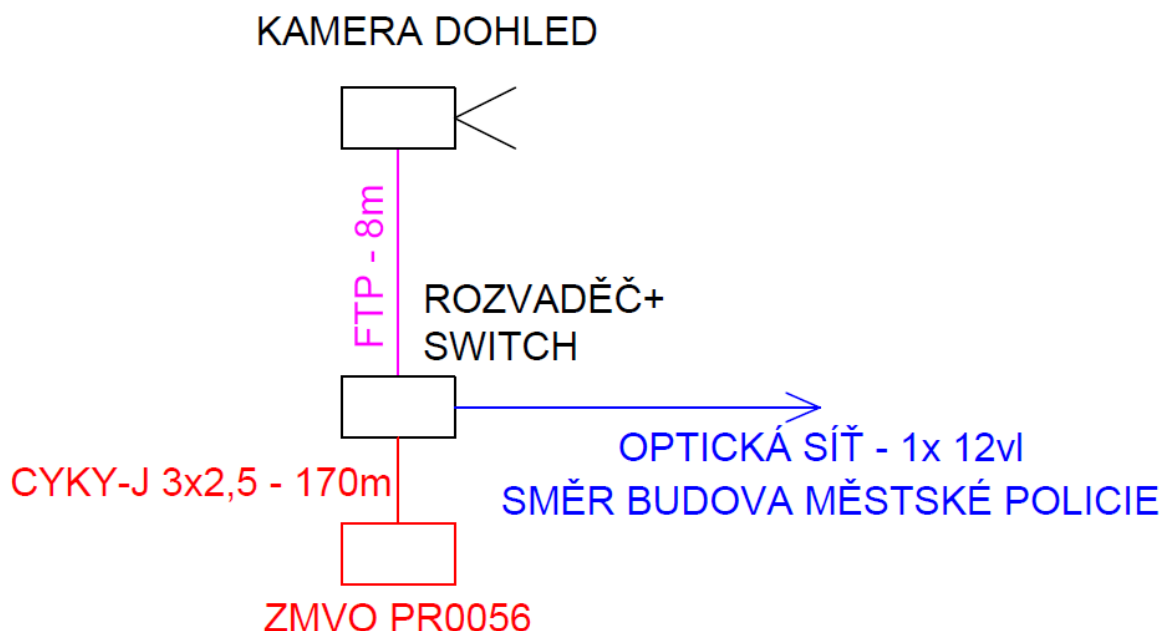


KB Kralická x Kojetínská (dohledová kamera)

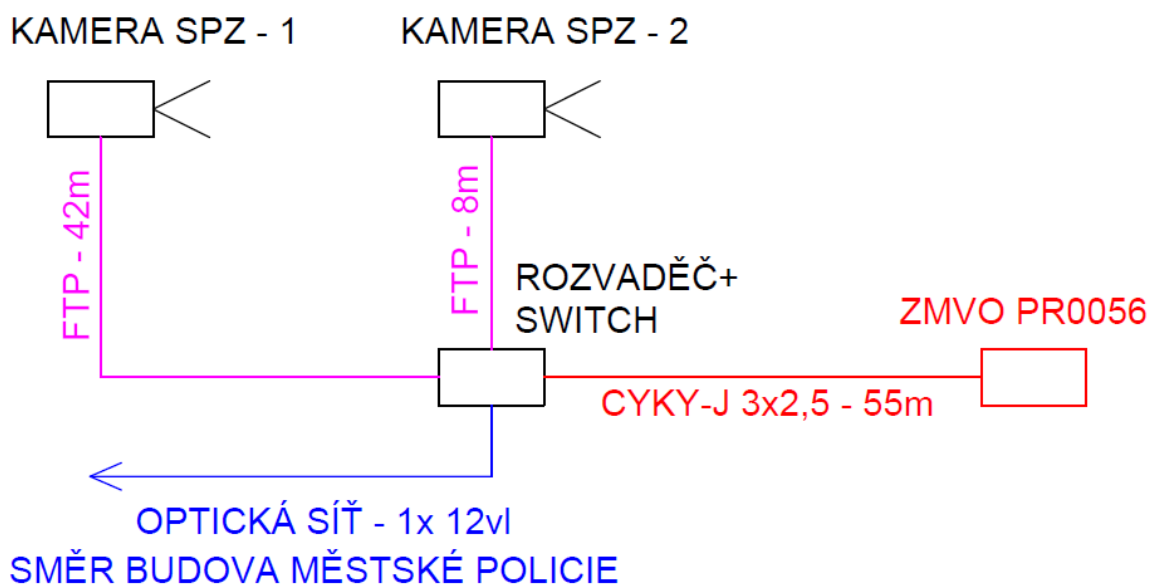


Schematické plány kamerových bodů

KB Autobusové nádraží (dohledová kamera)

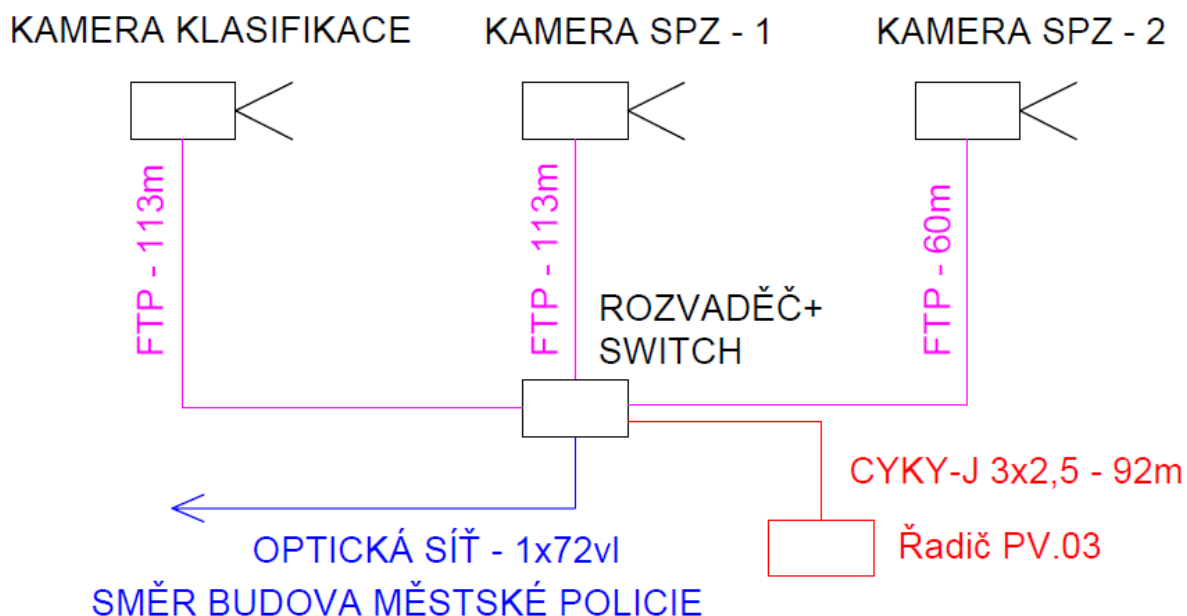


KB Vrahovická (2x kamera SPZ)

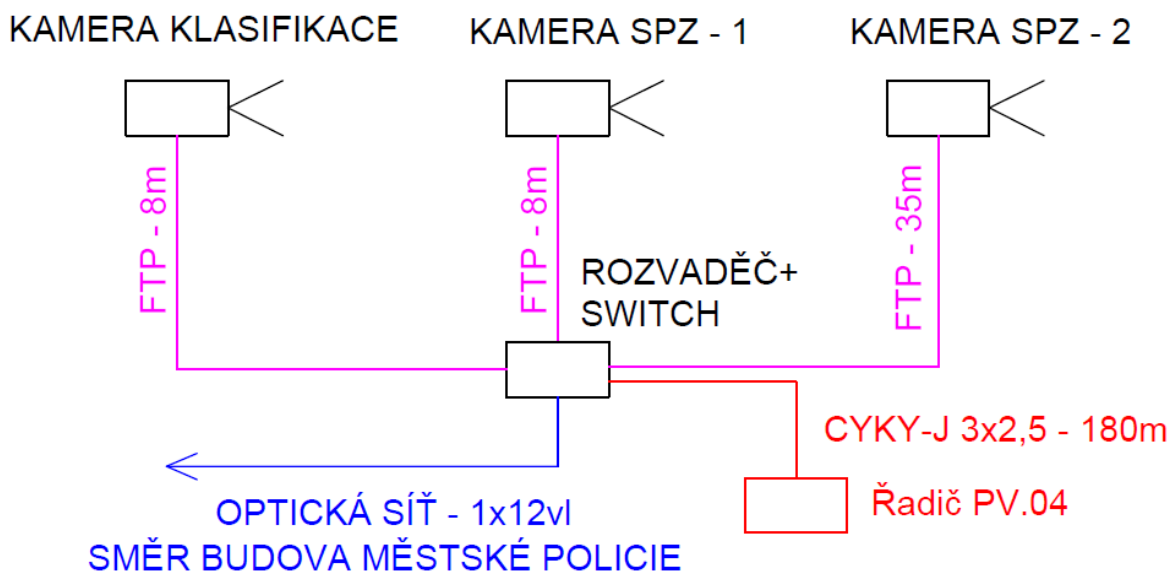


Schematické plány kamerových bodů

KB Olomoucká (kamera klasifikace vozidel + 2x kamera SPZ)

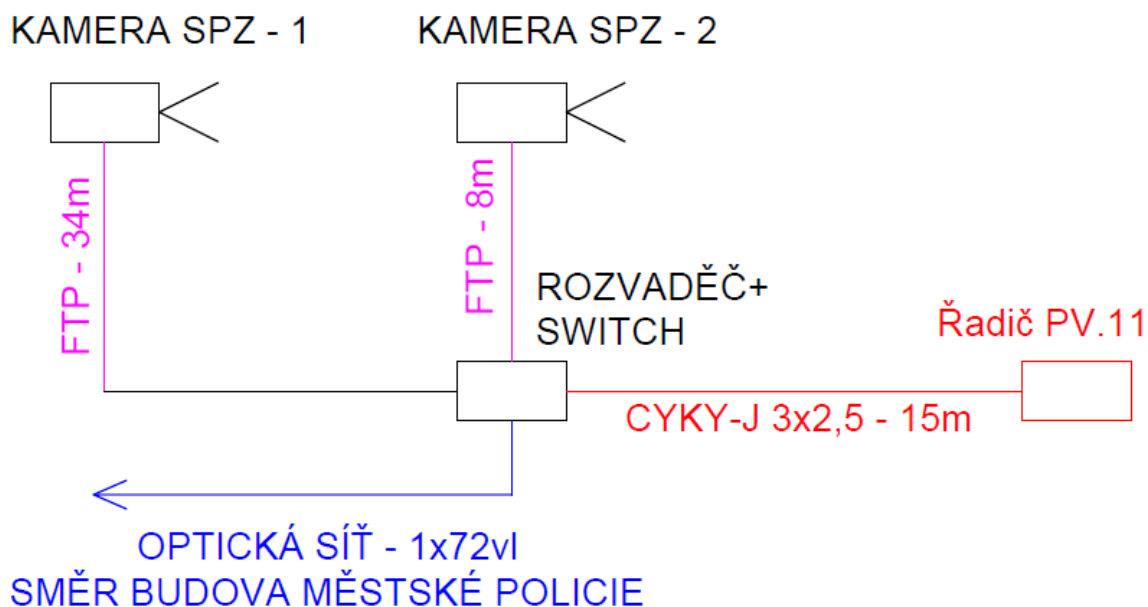


KB Brněnská (kamera klasifikace vozidel + 2x kamera SPZ)

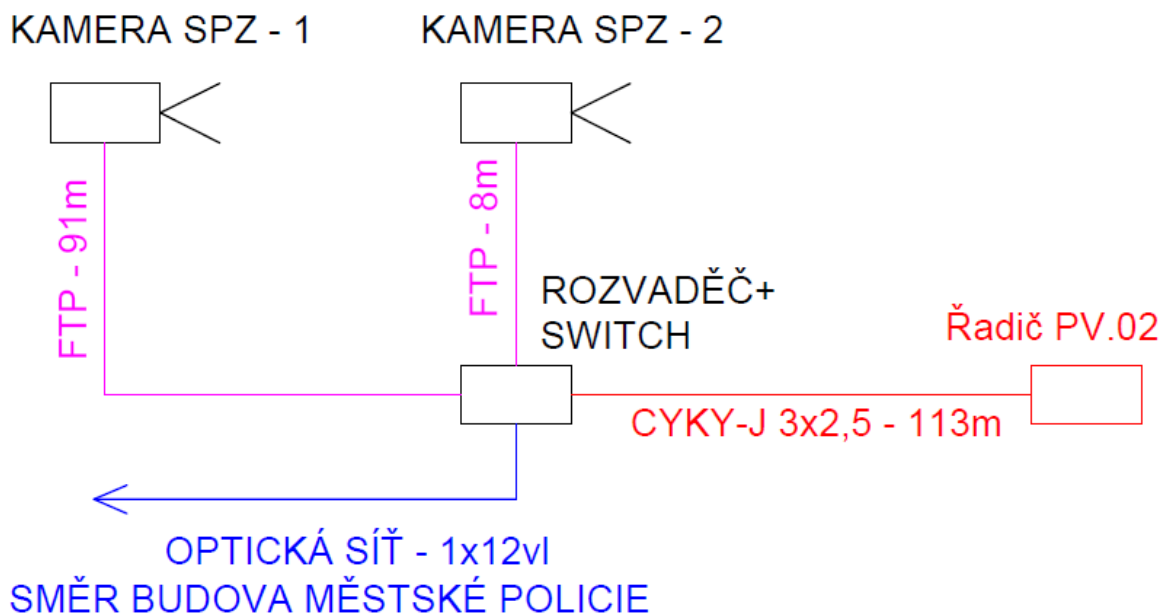


Schematické plány kamerových bodů

KB Plumlovská (2x kamera SPZ)

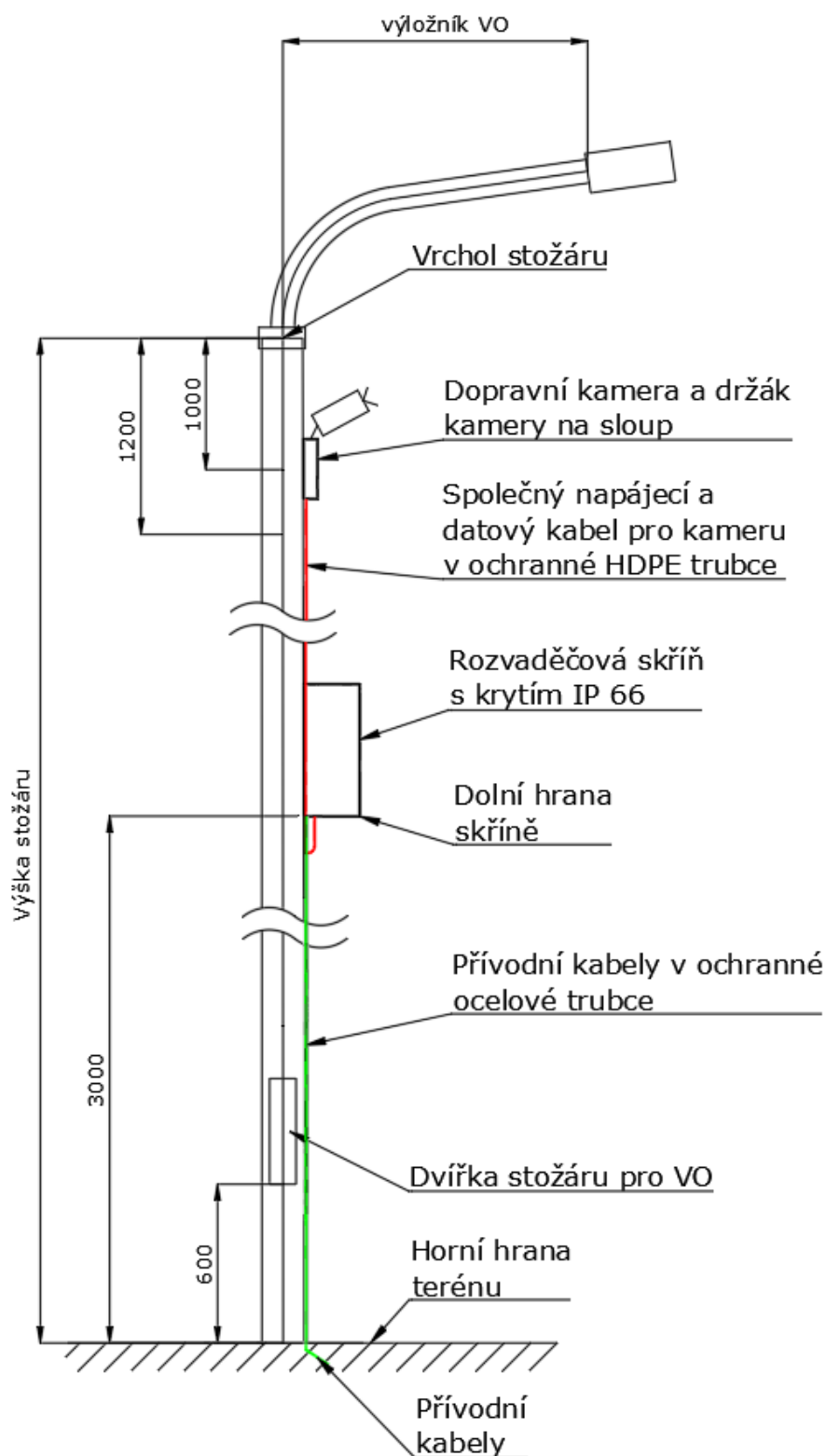


KB Kostelecká (2x kamera SPZ)



Řez stožáru

Stávající stožár s vedením v ochranných trubkách



Řez stožáru

Stávající stožár s vedením v ochranných trubkách

