



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 |  | <br>SWARCO TRAFFIC CZ s.r.o.<br>Dobronická 1256, 148 00 Praha 4 - Kunratice<br><a href="http://www.swarco.com/stcz">www.swarco.com/stcz</a> |              |
| VYPRACOVAL                                                                      | ING. JAN ČAKAN      |  |                                                                                                                                                                                                                                  |              |
| KONTROLOVAL                                                                     | ING. MILAN BERNÁŠEK |  |                                                                                                                                                                                                                                  |              |
| STAVBA A NÁZEV<br><br><b>INTELIGENTNÍ DOPRAVNÍ SYSTÉMY<br/>MĚSTA PROSTĚJOVA</b> |                     |                                                                                     | DATUM                                                                                                                                                                                                                            | 07/2025      |
|                                                                                 |                     |                                                                                     | FORMÁT                                                                                                                                                                                                                           |              |
|                                                                                 |                     |                                                                                     | MĚŘÍTKO                                                                                                                                                                                                                          |              |
|                                                                                 |                     |                                                                                     | STUPEŇ PD                                                                                                                                                                                                                        | PDPS         |
|                                                                                 |                     |                                                                                     | ČÍS. ZAKÁZKY                                                                                                                                                                                                                     | 6711         |
|                                                                                 |                     |                                                                                     | ARCHIVNÍ ČÍS.                                                                                                                                                                                                                    | 20250710     |
| <b>SO 401 - SVĚTELNĚ SIGNALIZAČNÍ ZAŘÍZENÍ</b>                                  |                     |                                                                                     | ČÍS. SOUPRAVY                                                                                                                                                                                                                    | ČÍS. PŘÍLOHY |
|                                                                                 |                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  | <b>D.1.1</b> |

# Inteligentní dopravní systémy města Prostějova

## SO.401 – Světelně signalizační zařízení

### OBSAH

|          |                                                                                                       |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.       | Úvod.....                                                                                             | 4  |
| 2.       | Popis technologie .....                                                                               | 4  |
| 2.1.     | Obnova řadičů světelné signalizace.....                                                               | 4  |
| 2.2.     | Připojení SSZ na dopravní řídicí ústřednu .....                                                       | 5  |
| 2.2.1.   | Připojení stávajících řadičů typu ACTROS .....                                                        | 5  |
| 2.3.     | Optické připojení stávajících řadičů na stávající optickou síť města Prostějova .....                 | 7  |
| 2.3.1.   | Připojení řadičů SSZ na Plumlovské ulici .....                                                        | 7  |
| 2.3.2.   | Připojení řadičů SSZ na ulici Vápenice.....                                                           | 8  |
| 2.3.3.   | Připojení řadičů SSZ na Wolkerově ulici.....                                                          | 9  |
| 2.3.4.   | Zkapacitnění stávajících optických tras .....                                                         | 9  |
| 2.4.     | Doplnění stávajících SSZ na přechodech pro chodce o analytické kamery.....                            | 10 |
| 2.5.     | Dovybavení stávajících SSZ křižovatek o nové videokamery pro sběr dopravních a analytických dat ..... | 10 |
| 2.6.     | Dopravní ústředna .....                                                                               | 11 |
| 2.6.1.   | Požadované vlastnosti dopravně řídicí ústředny: .....                                                 | 11 |
| 2.6.2.   | Základní systémové bloky řízení .....                                                                 | 12 |
| 2.6.2.1. | Blok Monitorovací funkce.....                                                                         | 12 |
| 2.6.2.2. | Blok Dopravní řídicí funkce.....                                                                      | 13 |
| 2.6.2.3. | Blok Statistické vyhodnocovací funkce .....                                                           | 13 |
| 2.6.2.4. | Blok Administrace systému.....                                                                        | 13 |
| 2.7.     | Kooperativní C-ITS systémy .....                                                                      | 13 |
| 2.7.1.   | Návrh úprav infrastruktury .....                                                                      | 15 |
| 2.7.1.1. | Kabelové vedení SSZ.....                                                                              | 15 |
| 3.       | Přehled SSZ a popis navrhovaných úprav.....                                                           | 17 |
| 3.1.     | PV.01 Plumlovská - Blahoslavova .....                                                                 | 17 |
| 3.1.1.   | Popis stávajícího stavu a technologického vybavení .....                                              | 17 |
| 3.1.2.   | Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ.....                                                       | 18 |
| 3.1.2.1. | Kooperativní C-ITS systémy .....                                                                      | 18 |

|           |                                                          |    |
|-----------|----------------------------------------------------------|----|
| 3.1.2.2.  | Připojení SSZ na dopravní řídící ústřednu .....          | 19 |
| 3.1.2.3.  | Doplnění videodetekce SSZ .....                          | 19 |
| 3.2.      | PV.02 Přikrylovo nám. ....                               | 21 |
| 3.2.1.    | Popis stávajícího stavu a technologického vybavení ..... | 21 |
| 3.2.2.    | Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ.....          | 22 |
| 3.2.2.1.  | Kooperativní C-ITS systémy .....                         | 22 |
| 3.2.2.2.  | Připojení SSZ na dopravní řídící ústřednu .....          | 22 |
| 3.2.2.3.  | Doplnění videodetekce SSZ .....                          | 23 |
| 3.3.      | PV.03 Vápenice - Újezd.....                              | 24 |
| 3.3.1.    | Popis stávajícího stavu a technologického vybavení ..... | 24 |
| 3.3.2.    | Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ.....          | 26 |
| 3.3.2.1.  | Osazení nového řadiče .....                              | 26 |
| 3.3.2.2.  | Kooperativní C-ITS systémy .....                         | 27 |
| 3.3.2.3.  | Připojení SSZ na dopravní řídící ústřednu .....          | 28 |
| 3.3.2.4.  | Doplnění videodetekce SSZ .....                          | 28 |
| 3.4.      | PV.04 Poděbradovo nám. ....                              | 29 |
| 3.4.1.    | Popis stávajícího stavu a technologického vybavení ..... | 29 |
| 3.4.2.    | Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ.....          | 30 |
| 3.4.2.1.  | Kooperativní C-ITS systémy .....                         | 30 |
| 3.4.2.2.  | Připojení SSZ na dopravní řídící ústřednu .....          | 31 |
| 3.4.2.3.  | Doplnění videodetekce SSZ .....                          | 31 |
| 3.5.      | PV.07 Palackého – přechod u pošty .....                  | 32 |
| 3.5.1.    | Popis stávajícího stavu a technologického vybavení ..... | 32 |
| 3.5.2.    | Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ.....          | 33 |
| 3.5.2.1.  | Kooperativní C-ITS systémy .....                         | 33 |
| 3.5.2.2.  | Připojení SSZ na dopravní řídící ústřednu .....          | 34 |
| 3.5.2.3.  | Doplnění videodetekce SSZ .....                          | 34 |
| 3.6.      | PV.09 Wolkerova – Tylova přechod.....                    | 35 |
| 3.6.1.    | Popis stávajícího stavu a technologického vybavení ..... | 35 |
| 3.6.2.    | Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ.....          | 36 |
| 3.6.2.1.  | Kooperativní C-ITS systémy .....                         | 36 |
| 3.6.2.2.  | Připojení SSZ na dopravní řídící ústřednu .....          | 37 |
| 3.7.      | PV.10 Vápenice – Havlíčkova přechod .....                | 38 |
| 3.7.1.    | Popis stávajícího stavu a technologického vybavení ..... | 38 |
| 3.7.2.    | Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ.....          | 39 |
| 3.7.2.1.  | Kooperativní C-ITS systémy .....                         | 39 |
| 3.7.2.2.  | Připojení SSZ na dopravní řídící ústřednu .....          | 40 |
| 3.7.2.3.  | Doplnění videodetekce SSZ .....                          | 40 |
| 3.8.      | PV.11 Plumlovská – Jungmannova přechod.....              | 41 |
| 3.8.1.    | Popis stávajícího stavu a technologického vybavení ..... | 41 |
| 3.8.2.    | Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ.....          | 42 |
| 3.8.2.1.  | Osazení nového řadiče .....                              | 42 |
| 3.8.2.2.  | Připojení SSZ na dopravní řídící ústřednu .....          | 43 |
| 3.8.2.3.  | Doplnění videodetekce SSZ .....                          | 43 |
| 3.9.      | PV.12 Olomoucká – V. Outraty.....                        | 45 |
| 3.9.1.    | Popis stávajícího stavu a technologického vybavení ..... | 45 |
| 3.9.2.    | Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ.....          | 46 |
| 3.9.2.1.  | Připojení SSZ na dopravní řídící ústřednu .....          | 46 |
| 3.10.     | PV.13 Plumlovská – Březinova přechod .....               | 47 |
| 3.10.1.   | Popis stávajícího stavu a technologického vybavení.....  | 47 |
| 3.10.2.   | Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ .....         | 48 |
| 3.10.2.1. | Připojení SSZ na dopravní řídící ústřednu .....          | 49 |
| 3.10.2.2. | Doplnění videodetekce SSZ .....                          | 49 |
| 3.11.     | PV.14 Olomoucká – Sladkovského.....                      | 50 |
| 3.11.1.   | Popis stávajícího stavu a technologického vybavení.....  | 50 |

|           |                                                          |    |
|-----------|----------------------------------------------------------|----|
| 3.11.2.   | Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ .....         | 51 |
| 3.11.2.1. | Připojení SSZ na dopravní řídicí ústřednu .....          | 51 |
| 4.        | Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím.....          | 52 |
| 5.        | Zpětné stavební úpravy .....                             | 52 |
| 6.        | Ochrana zeleně .....                                     | 52 |
| 7.        | Související předpisy a zásady pro provádění stavby ..... | 52 |
| 7.1.      | Protipožární zabezpečení stavby .....                    | 52 |
| 7.2.      | Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci .....        | 53 |
| 7.3.      | Hluk ze stavební činnosti .....                          | 53 |
| 7.4.      | Zásady postupu výstavby .....                            | 53 |
| 7.5.      | Výjimky .....                                            | 53 |
| 8.        | Závěr.....                                               | 53 |
|           | Seznam příloh .....                                      | 54 |

## **1. Úvod**

V rámci stavebního objektu SO 401 – světelné signalizační zařízení je řešena modernizace a upgrade technologie (nahrazení a doplnění stávajících HW a úprava SW) 11 světelných signalizačních zařízení [SSZ] ve městě Prostějov.

V rámci projektu Inteligentní dopravní systémy města Prostějova budou na jednotlivých zařízeních implementovány následující technologie:

- 1) Výměna stávajících dosluhujících řadičů MTC za moderní řadiče s nižší spotřebou energie a lepší konektivitou pro implementaci moderních způsobů řízení dopravy
- 2) Dovybavení a úpravy stávajících řadičů SSZ pro připojení na dopravní řídicí ústřednu [DŘÚ]
- 3) Optické připojení řadičů SSZ na stávající optickou síť města Prostějova pro připojení SSZ na dopravní řídicí ústřednu [DŘÚ] města
- 4) Zkapacitnění stávající optické sítě města z důvodu nedostatečné kapacity sítě pro připojení nových zařízení do této sítě
- 5) Dovybavení a úpravy stávajících řadičů SSZ na přechodech pro chodce bez detekce vozidel o nové kamery videodetekce pro dynamické řízení intervalů volna, sběr dopravních dat a rozvoj preventivně bezpečnostních opatření
- 6) Dovybavení a úpravy stávajících řadičů SSZ na křižovatkách o nové kamery videodetekce pro sběr dopravních dat a rozvoj preventivně bezpečnostních opatření (doplnění a modernizace HW a SW, posílení kabelového vedení, zpětné úpravy povrchů)
- 7) Doplnění C-ITS technologie pro 7 lokalit (doplnění a modernizace HW, úpravy SW, posílení kabelového vedení, zpětné úpravy povrchů). Zavedení preference IZS prostřednictvím technologie C-ITS na 7 světelně řízených křižovatkách na vnitřním okruhu města jako náhrada za dosluhující koordinační kabel zajišťující zelenou vlnu IZS na křižovatkách v současnosti.

## **2. Popis technologie**

### **2.1. Obnova řadičů světelné signalizace**

Ve městě Prostějov jsou instalovány řadiče od výrobce SWARCO, a to typu MTC a ACTROS. Řadiče typu MTC jsou zastoupeny v modelových řadách MTC3, MTC3M a MTC3000. Modernější typ řadiče ACTROS je zastoupen verzemi Alpha a Alpha.mini. Starší řadiče MTC se již finančně nevyplatí modernizovat pro spolupráci s nejnovějšími prvky inteligentních dopravních systémů a proto budou vyměněny za řadiče nové. Ty splňují

nejpřísnější požadavky na spotřebu elektrické energie, konektivitu s moderními prvky inteligentních dopravních systémů, ale umožňují i celkové zjednodušení procesu nasazení změn vzešlých z vyhodnocení aktuálního stavu dopravy na křižovatce. Bude upraven stávající software dopravního řešení tak, aby byl kompatibilní s novým řadičem. Stávající kabely světelné signalizace budou zachovány. Kabely budou přepojeny do nového řadiče osazeného v místě řadiče původního. Řadič bude osazen včetně nové řadičové skříně.



Obr.1 Stávající řadič SSZ

## **2.2. Připojení SSZ na dopravní řídicí ústřednu**

Pro připojení SSZ, tedy připojení řadičů SSZ k dopravně řídicí ústředně, budou vybudovány nové optické trasy od řadičů SSZ směrem ke stávající optické síti města. Ta bude muset být rozšířena a v některých úsecích i zkapacitněna.

Pokud bude řadič umístěn mimo oblast s aktivní optickou sítí, bude jeho připojení k ústředně řešeno alternativně pomocí bezdrátové mobilní sítě a modemu 5G/LTE umístěného v řadiči.

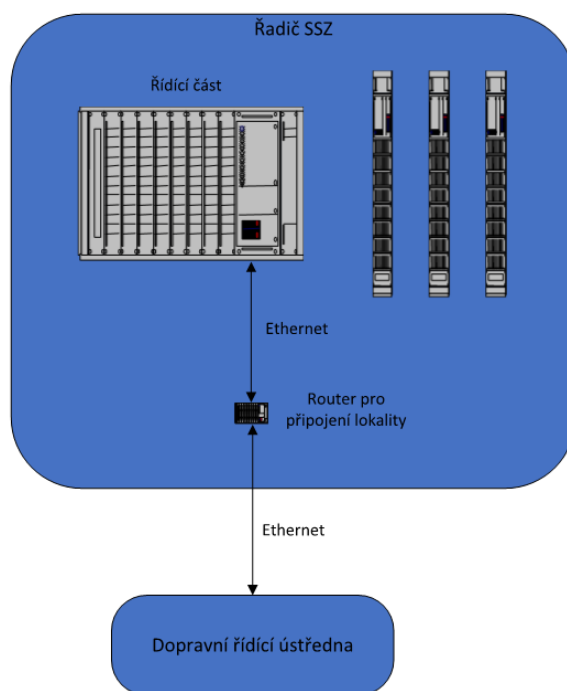
Dodávaná DŘÚ splňuje všechny požadavky na technické a užité parametry, včetně řídicích funkcí, a dále bude zajištěna komunikace se stávajícími řadiči všech modelových a typových řad.

### **2.2.1. Připojení stávajících řadičů typu ACTROS**

Řadiče ACTROS využívají pro připojení k DŘÚ centrální procesorovou jednotku CPU, která je pro tyto účely vybavena RJ-45 portem, viz obr. 2.

Pro připojení k DŘÚ je využíváno Ethernetového rozhraní a komunikace s DŘÚ je zajišťována buď prostřednictvím proprietárního komunikačního protokolu nebo za pomoci standardizovaného protokolu OCIT. Řadič Actros bude dovybaven switchem s optickým výstupem, napájecím zdrojem 15V/24V/4A DC a s upgradem CPU (Central Processing Unit) na nejnovější verzi.

V rámci zprovoznění komunikace s DŘÚ se pouze propojí RJ-45 port na výstupu CPU s kompatibilním routerem/switchem pomocí síťového kabelu a nakonfiguruje se SW řadiče.



Obr.2 Schéma připojení řadiče ACTROS k DŘÚ

K řadiči je potřeba připojit prostřednictvím ethernetu další zařízení (např. C-ITS, kamery, atd.), doplní se do řadiče industriální switch nebo switch s optickými výstupy (minimální parametry HW pro křižovatky a přechody pro chodce):

- Provozní teplota -40°C až 70°C
- Montáž na DIN lištu
- 8x Fast Ethernet port s PoE, VLAN pro křižovatky a 4x Fast Ethernet port s PoE, VLAN pro přechody pro chodce
- 2x SFP port

### **2.3. Optické připojení stávajících řadičů na stávající optickou síť města Prostějova**

Město Prostějov má v centru města vybudovanou základní optickou síť, která spojuje jednotlivé budovy městského úřadu a některé další budovy městských organizací (budova Městské knihovny, budova Městské policie aj.).

Dále pak má město Prostějov na vybraných ulicích položeny datové optické chráničky a obyčejné chráničky pro další rozšiřování své optické sítě mimo oblast centra města k propojení dalších koncových bodů (kamerové body Městské policie), organizací zřizovaných městem (základní školy) či organizací státní správy (např. úřad práce, OSSZ Prostějov). Postupné připojování těchto koncových bodů na optickou síť města je součástí dlouhodobé strategie města. Tyto optické chráničky však nejsou v současné době propojeny s páteří optickou sítí.

Optické chráničky jsou položeny např. v ulicích Hliníky, před budovou Městských lázní, v ulici Wolkerova, Erbenova či Vrahovická. Klasická stavební chránička je položena v ulici Plumlovská.

Řadiče SSZ a další koncové body na SSZ (dopravní kamery) budou pomocí optických kabelů připojeny k této optické síti. Na stávající optické síti se využije dosud nevyužitých přenosových kapacit. Zároveň dojde k propojení stávající sítě a některých připravených optických chrániček, čímž dojde k rozšíření stávající optické sítě do nových oblastí města a k možnosti napojení dalších koncových bodů v těchto oblastech. Popis těchto propojení je uveden v následujících kapitolách.

#### **2.3.1. Připojení řadičů SSZ na Plumlovské ulici**

Pro připojení řadičů SSZ a dopravních kamer v Plumlovské ulici musí nejdříve dojít k rozšíření stávající optické sítě města do této oblasti. K tomu se použijí stávající již položené chráničky ulic Plumlovská, Hliníky, na Floriánském nám. a pod ulicí Blahoslavova. V ulici Hliníky až na Floriánské náměstí a pod ulicí Blahoslavova až k rohu základní školy Skálovo náměstí jsou položeny datové optické chráničky HDPE. Ty budou zkapacitněny zafouknutím optických mikrotrubiček 5x 10/8. V ulici Plumlovská je položena klasická stavební chránička. Ta bude pro vedení optického kabelu také zkapacitněna optickými mikrotrubičkami 2x 14/10. Ty ale není možné do stavební chráničky jednoduše zafouknout, ale musí být do chráničky zataženy. K tomu je třeba po určitých intervalech stávající chráničku odkopat a otevřít. Stavební jámy budou provedeny dle aktuálního stavu zatahování mikrotrubiček. V projektu je s nimi počítáno v maximální vzdálenosti 100m.

Do nově natažených optických mikrotrubiček budou zafouknuta optická vlákna optického kabelu o 12 či 72 vláknech. Z takto zkapacitněných stávajících chrániček pak budou provedeny optické přípojky do řadičů SSZ podél optické trasy. Optické přípojky

k řadiči budou provedeny pomocí 2 mikrotrubiček 12/8 a mezi pátevní trasou a odbočkou do řadiče bude umístěna nová kabelová komora.

Celá výše uvedená stávající trasa bude pomocí výkopu v zeleni podél budovy školy na Skálově náměstí napojena optickou chráničkou HDPE s 7x 10/8 mikrotrubičkami směrem k budově Městské knihovny, která je již připojena na stávající optickou síť města. V této trase bude položena rovněž 1 optická chránička HDPE jako rezerva pro budoucí využití. Při místním šetření bohužel nebylo nalezeno ústí optického kabelu do budovy knihovny, proto bude nová trasa na tu stávající napojena vedle budovy Městské knihovny v nové optické kabelové komoře uložené do trávníku.

V další části trasy mezi budovou Městské knihovny a budovou Městské policie, kam budou řadiče a kamery SSZ napojeny, budou využity kapacitní rezervy stávající optické sítě města. V části trasy mezi budovou Městské knihovny a budovou v ulici Školní bude stávající optický kabel zkapacitněn vyvařením všech dostupných optických vláken v kabelu. V další části trasy mezi budovou Školní a ul. Havlíčkova (budova MP) bude stávající kabel z důvodu nulové rezervy zkapacitněn nahrazením za nový kapacitnější optický kabel s 96 optickými vlákny (viz. kapitola 2.3.4).

### **2.3.2. Připojení řadičů SSZ na ulici Vápenice**

Řadiče SSZ Vápenice – Újezd a Havlíčkova – přechod a jejich dopravní kamery budou připojeny nově položeným optickým kabelem do budovy Městské policie v ulici Havlíčkova. Dále bude nové optické vedení napojeno ulicí Svatoplukova a Kollárova na již položené datové optické chráničky v ulici Erbenova a Vrahovická, kde bude moci dojít k napojení dalších koncových bodů na datovou optickou síť. Stávající již položené datové optické chráničky v ulicích Erbenova a Vrahovická budou zkapacitněny zafouknutím optických mikrotrubiček 5x 10/8. V rámci tohoto projektu dojde krom připojení řadičů SSZ i k napojení 1 přehledové kamery u autobusového nádraží a 4 kamer snímajících SPZ vozidel na ulici Olomoucká a Vrahovická. Bude připojena i 1 kamera detekující druhy vozidel na ulici Olomoucká. Nové optické vedení bude provedeno výkopem v chodníku a v zeleni, komunikace budou překonány pomocí řízeného protlaku. Ulice Kollárova bude překopána po polovinách. Do optického vedení budou zafouknuty optické kabely o 12 či 72 vláknech.

Řadič SSZ Vápenice – Přikrylovo nám. bude přes novou optickou kabelovou komoru připojen novým optickým kabelem přímo na stávající optickou síť města poblíž městského zámku. Optické vedení bude položeno výkopem v zeleni. Budou provedeny sondážní výkopy pro rozlišení optického kabelu z budovy Školní do budovy městského zámku a Městské knihovny. Optické vedení mezi budovou Školní a kabelovou komorou u zámku bude zkapacitněno vyvařením dalších stávajících optických vláken. Ve zbytku trasy do budovy

Městské policie bude využito nově vzniklých rezerv v modernizovaném optickém vedení města.

### **2.3.3. Připojení řadičů SSZ na Wolkerově ulici**

K připojení řadičů a dopravních kamer na Wolkerově ulici a na přechodu pro chodce přes ulici Palackého bude využita stávající položená optická chránička v ulici Wolkerova a nová optická trasa. Stávající optická chránička v ulici Wolkerova bude novým optickým vedením napojena přes Poděbradovo a Žižkovo nám. na stávající optickou síť v budově městské radnice na náměstí T.G. Masaryka. Stávající datová optická chránička v ulici Wolkerova bude zkapacitněna zafouknutím optických mikrotrubiček 5x 10/8. Na tuto chráničku bude navazovat nová optická trasa přes Poděbradovo a Žižkovo náměstí až do budovy B Městského úřadu vedle radnice. Tato nová optická trasa bude vedena vlastním výkopem. V severní polovině Žižkova náměstí bude nová optická chránička položena vedle stávajícího optického kabelu mezi budovou B Městského úřadu a budovou MÚ v ulici Křížkova. Podél stávajícího optického kabelu bude nový optický kabel procházet i samotnou budovou MÚ vedle radnice, jeho nádvořím a bude vedle něj veden i do budovy za radnicí, kde je nyní stávající optický kabel ukončen ve stávající serverovně města.

Řadiče SSZ podél této trasy budou na toto nové optické napojení připojeni pomocí kabelové komory z budované optické trasy. Nově položené optické vedení bude provedeno výkopy v chodníku a zeleni, přechody komunikací budou provedeny protlakem. Pro přechod pod ulicí Wolkerova se použije stávající chránička SSZ. Pro přechod pod ulicí Komenského se použije stávající chránička města. Celá trasa od budovy B Městského úřadu až do ulice Wolkerova bude zafouknuta mikrotrubičkami a optickým kabelem o 72 či 12 vlákních , který bude sloužit pro napojení dopravních řadičů SSZ a dopravních kamer na výložnicích sloupů SSZ. V další části trasy, mezi budovou B Městského úřadu na nám. T.G.M. a budovou Školní, bude stávající optický kabel z důvodu nulové rezervy zkapacitněn nahrazením za nový kapacitnější optický kabel s 96 optickými vlákny (viz. kapitola 2.3.4). Ve zbytku trasy do budovy Městské policie bude využito nově vzniklých rezerv v modernizovaném optickém vedení města.

### **2.3.4. Zkapacitnění stávajících optických tras**

Z důvodu nulové rezervní kapacity městské optické sítě pro přenos signálů z řadičů a nově osazovaných kamer v rámci tohoto projektu, budou muset být optické trasy mezi budovou Školní a Městské policie v ulici Havlíčkova a dále navazující trasa mezi budovou Školní a budovou B Městského úřadu na nám. T.G.M. zkapacitněny. Stávající optické kabely budou vytaženy a do těchto tras budou zafouknuty kapacitnější optické kabely s 96 vlákny, které umožní připojení nových koncových bodů na optické síti osazených v rámci tohoto projektu.

## **2.4. Doplnění stávajících SSZ na přechodech pro chodce o analytické kamery**

Stávající čtyři SSZ na přechodech pro chodce nejsou v současné době vybaveny žádnou detekcí vozidel ani cyklistů. Po nároku chodce na chodeckém tlačítku je chodecké volno zařazeno vždy po pevně dané době volna vozidel, bez ohledu na to, zda vozidla k přechodu přijíždějí, nebo ne. Nové detekční kamery na těchto přechodech budou monitorovat příjezd vozidel k přechodu pro chodce a pokud bude namáčknuto chodecké tlačítko s nárokem na volno chodců a nebudou k přechodu pro chodce přijíždět žádná vozidla, vozidlové volno se ukončí okamžitě a spustí se volno pro chodce dříve než za současného stavu bez vozidlové detekce. Pokud naopak budou vozidla dál k přechodu přijíždět, prodlouží se vozidlové volno do doby, kdy už žádná vozidla přijíždět nebudou, nebo svého předem zadaného maxima, aby čekací doba chodců na volno nebyla nepřiměřeně vysoká.

Každý z těchto přechodů pro chodce bude nově osazen dvojicí detekčních a analytických kamer umístěných na výložnicích sloupů SSZ. Tyto kamery budou mít minimálně full HD rozlišení (1920 x 1080) tak, aby se obraz z nich dal dále zpracovat. Tyto kamery budou propojeny kabelem FTP Cat6 s řadičem SSZ, který bude položen do země. Řadič SSZ bude muset být dovybaven o videokartu, která obraz z kamer zpracuje. (standardní řešení i na ostatních SSZ ve městě)

Hlavní výhodou těchto kamer je, že se jedná tzv. o neinvazivní řešení detekce, kdy není třeba narušovat povrch komunikace pro zajištění detekce vozidel. Současně není třeba detekci obnovovat při opravách povrchu komunikací. Další výhodou je snadnější servis zařízení, než je u staršího typu detekce indukčních smyček zařezaných do vozovky. Další výhodou těchto kamer je snížení čekacích dob chodců na volno na přechodu pro chodce. Detekce přijíždějících vozidel zajistí prodlužování jejich vozidlového volna, což přispívá k plynulosti automobilového provozu. Výhodou je i sčítání projíždějících vozidel, což může být využito pro plánování dopravních opatření ve městě. Obraz z videokamer se bude po připojení řadiče na optickou síť města posílat do centrálního dispečinku Městské policie, kde bude využit pro obecný monitoring aktuální dopravní situace na nejzatíženějších ulicích ve městě.

## **2.5. Dovybavení stávajících SSZ křižovatek o nové videokamery pro sběr dopravních a analytických dat**

Některé SSZ na vnitřním okruhu města stále nemají na některých ramenech detekci vozidel a cyklistů. To znamená, že SSZ nemá z těchto vjezdů žádná data o projíždějících vozidlech ani nemůže být plně dynamicky řízena. Doplnění videokamer na tyto vjezdy dá SSZ data o projíždějících vozidlech, která mohou být použita jak pro aktuální řízení dopravy,

tak při budoucím plánování dopravních opatření ve městě. Současně budou známy intenzity vozidel rozložené v čase na jednotlivých vjezdech a pruzích řešených křižovatek.

Kamery budou osazeny na výložnicích sloupů SSZ. Pro doplnění nových videokamer se využije výkopů pro pokládku optických kabelů či kabelů technologií C-ITS v prostorech křižovatek a jako příloha bude do výkopů přiložena i kabeláž nových videodetekčních kamer spojující řadič SSZ s příslušným sloupem osazení nové videokamery. S řadičem SSZ budou kamery propojeny kabelem FTP Cat6. Řadič SSZ bude muset být dovybaven o videokartu, která obraz z kamery zpracuje. Tyto kamery budou mít minimálně full HD rozlišení (1920 x 1080) tak, aby se obraz z nich dal dále zpracovat. Obraz z videokamer se bude po připojení řadiče na optickou síť města posílat do centrálního dispečinku Městské policie, kde bude využit pro obecný monitoring aktuální dopravní situace na nejzatíženějších ulicích ve městě.

## **2.6. Dopravní ústředna**

Dopravně řídicí ústředna v sobě bude zahrnovat všechny potřebné monitorovací, řídicí, dohledové, informační funkce s možností předávání dat ve formátu Datex II.

Všechna data z řadičů, detektorů a kamer SSZ budou nově po kapacitní datové síti propojena s DRÚ. Výstupy z nových dohledových kamerových bodů a kamer snímajících SPZ vozidel budou posílány do centrálního dispečinku Městské policie.

V rámci této dopravní ústředny budou mít pověření uživatelé přehled o aktuálním dění ve městě, o aktuálních stavech jednotlivých SSZ a ZPI, aktuální data z detektorů a kamer SSZ o množství a proudech jednotlivých vozidel projíždějících centrem města a po významných radiálách města a možnost ovládat proměnnou značku pro zobrazení provozních informací (ZPI).

Současně může uživatel s dostatečným oprávněním měnit nastavení programů SSZ a ZPI tak, aby mohly lépe reagovat na atypické změny intenzit projíždějících vozidel centrem města například při neočekávaných dopravních situacích na dálnici D46, na které upozorní nově osazené kamery na sjezdech z této dálnice. Děje se tak např. při tvorbě kolon na dálnici a objíždění kolony vozidly centrem města.

Pracovníci města budou mít přístup k dopravním datům z detektorů SSZ, která mohou použít pro plánování budoucích dopravně inženýrských opatření při uzavírkách ve městě (jako je např. úprava délek volna zelených na SSZ při uzavírkách ulic nebo na jejich objízdných trasách) pro zajištění plynulosti a bezpečnosti provozu i v těchto ztížených podmínkách. Data lze samozřejmě využít i při plánování budoucího rozvoje dopravy ve městě.

### **2.6.1. Požadované vlastnosti dopravně řídicí ústředny:**

- Struktura bude založená na cloudové technologii

- Centrální databáze pro dlouhodobé uchování dopravních dat z detektorů. Databáze bude dimenzována na uchování dat po dobu min. 5 let s možností přímého přístupu a zálohování na externí fyzické nebo cloudové úložiště
- Monitorování a reakce na změny plynulosti dopravy (intenzita, obsazenost, rychlost)
- Monitorování a reakce na změny stavu propustnosti dopravní sítě (nehody, uzávěry)
- Web-interface pro on-line přístup operátorského pracoviště. Pro operátory dopravy bude k dispozici grafické uživatelské rozhraní (GUI), které lze spustit minimálně na 5 nezávislých instancích běžného webového prohlížeče. Pro chod GUI nebude třeba žádný speciální HW ani SW

V systému bude možno nadefinovat uživatelská oprávnění minimálně ve 3 úrovních:

- Systémová – zásah do systémové konfigurace
- Uživatelská s oprávněním volby programů na SSZ a monitorování stavů, zadávání a rozesílání symbolů a textů na ZPI
- Uživatelská s oprávněním pouze zobrazení dat, stavu zařízení a zobrazených informací na ZPI

Systém musí umožňovat veškerou evidenci všech operátorských i automatických zásahů do řízení, tzn.

- logování činnosti obsluhy DRÚ pomocí přihlášených hesel jednotlivých operátorů
- vytvářet soubor zaznamenávající veškeré události v systému, (systémové i operátorské). Tento soubor bude dostupný z GUI ve formě on-line výpisu
- aplikace musí obsahovat modul pro tvorbu a úpravu algoritmů řízení formou tabulkového případně grafického nástroje
- systémová administrace a uživatelská konfigurace systému

### **2.6.2. Základní systémové bloky řízení**

Dopravně řídicí ústředna se z hlediska funkcí minimálně skládá z bloků monitorování, řízení, vyhodnocování a administrace.

#### **2.6.2.1. Blok Monitorovací funkce**

Monitorovací funkce umožňuje na přehledové mapě města sledovat základní stavy všech zařízení připojených do systému. Musí minimálně zobrazovat:

- stav (v normálním provozu, v poruše, bez komunikace), číslo běžícího programu, režim řízení řadiče, typ a lokalizaci poruchy na vnější výstroji
- zobrazení okamžitého stavu signálních plánů a stavu detektorů v grafické i tabulkové podobě.

- zobrazení stav detektorů včetně dopravních dat, další podružné informace jako např. otevřené dveře skříně řadiče, kód chyby, stav venkovní výstroje.

#### **2.6.2.2. Blok Dopravní řídicí funkce**

Dopravní řídicí funkce musí zajišťovat řízení dopravy prostřednictvím připojených SSZ a ostatních prvků řízení dopravy jako jsou např. ZPI a vzájemné synchronizace celého systému.

- minimální ovládání řadičů SSZ – volba signálních plánů (programů). Ovládání může provádět operátor přímo z operátorské konzoly, nebo předvolbou, tzv. časovým nastavením nebo automaticky z řídicího algoritmu DRÚ
  - Automatické řízení – automatické bezobslužné řízení dopravy s minimálními zásahy operátorů a pokud možno v maximální možné míře ponechání řízení na předem naprogramovaných algoritmech ve dvou možných variantách řízení – časově závislé řízení nebo dopravně závislé řízení s ohledem na dopravní situaci na dálnici
  - Ruční ovládání – volbu programu určuje operátor, děje se tak v případě, kdy operátor reaguje na mimořádnou událost v dopravě (volba programů – prioritní, dispečerské, přístup k ovládacímu a diagnostickému panelu řadiče, parametrizace dat – volná konfigurace signálních plánů). Ovládání platí pro nové stávající dopravní řadiče.
  - Časové nastavení – změna programů (signálních plánů) časovým nastavením probíhá podle „kalendáře“
  - Skupinové řízení – ovládání skupin řadičů SSZ, např. sousedních křižovatek

#### **2.6.2.3. Blok Statistické vyhodnocovací funkce**

Systém musí umět statisticky vyhodnotit dopravní i provozní data formou tabulek a grafů dle uživatelsky zadaných kritérií. Vyhodnocení musí být exportovatelné ve tvaru využitelném pro další externí aplikace. např. CSV, XLS, JPG,...

#### **2.6.2.4. Blok Administrace systému**

Systém musí umožnit spravovat vnitřní systémové funkce (zapínat/vypínat služby), přidávat a konfigurovat další připojená zařízení, stanovit oprávnění jednotlivých operátorů, definovat datové výstupy apod.

### **2.7. Kooperativní C-ITS systémy**

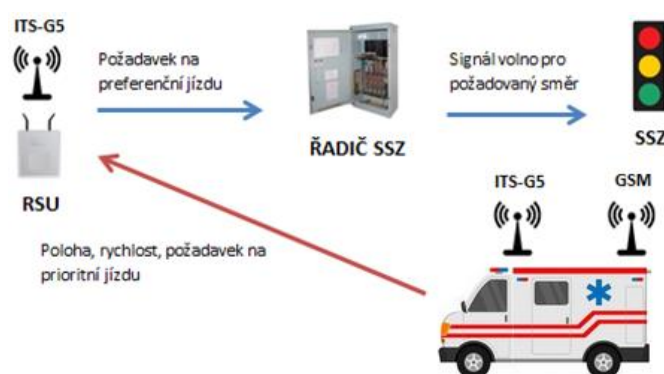
Kooperativní C-ITS systémy (Cooperative Intelligent Transport Systems) v prostředí SSZ lze definovat jako spolupracující ITS systémy založené na obousměrné přímé komunikaci mezi vozidlem a silniční infrastrukturou (V2X). V rámci této komunikace dochází k obousměrné výměně dat mezi jednotkami umístěnými ve vozidlech (OBU) a jednotkami na infrastruktuře (RSU), přičemž je využíváno specifické DSRC technologie operující na frekvenci 5,9 GHz. Toto frekvenční pásmo bylo celosvětově vyhrazeno pro bezpečnostní aplikace v dopravě. V rámci této komunikace je využíváno IEEE standardu 802.11p, který byl v Evropě dále rozpracován do podoby standardu ITS-G5. Nad rámec ITS-G5 je pro přenos dat v C-ITS využíváno také stávajících veřejných telekomunikačních sítí mobilních operátorů.

V rámci tohoto projektu budou použité kooperativní systémy splňovat nejnovější standardy dle projektu C-Roads.

Použití kooperativních systémů C-ITS je celoevropsky sjednoceno do projektu C-ROADS, který má za cíl vytvořit celoevropské harmonizované prostředí pro užití C-ITS služeb, tj. aby výsledné řešení bylo jednotné pro použití po celé Evropě. Z toho také vyplývají některá specifika a vlastnosti, které musí moderní C-ITS systémy splňovat.

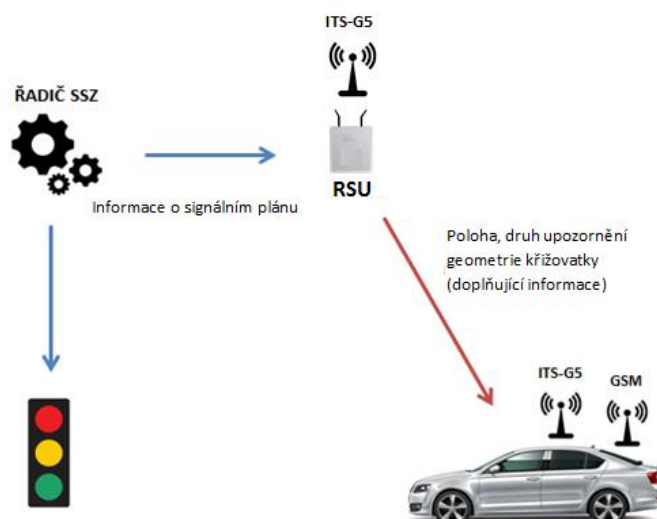
Přehled nejčastějších poskytovaných služeb (tzv. „use cases“ - UC), které lze využít v prostředí SSZ:

- Preference vozidel IZS (Emergency Vehicle Approaching EVA), viz obr.3



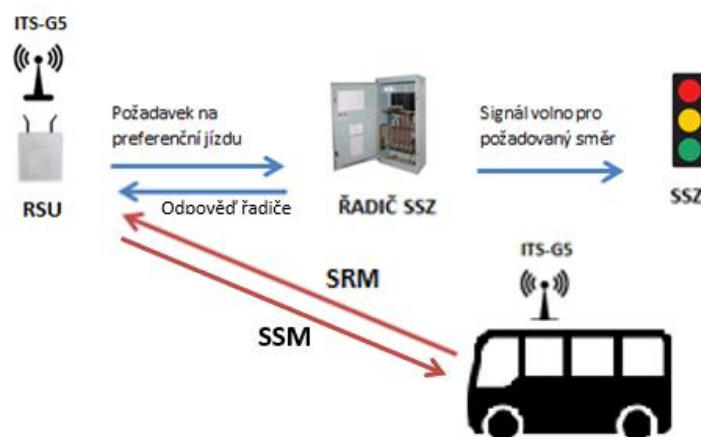
Obr.3 Schéma fungování služby EVA – Preference vozidel IZS

- Informace o aktuálním stavu signálů SSZ (Intersection Signal Violation ISV), viz obr.4



Obr.4 Schéma fungování služby ISV – Informování o signálech SSZ

- Preference MHD (Public Transport Preference PTP), viz obr.5



Obr.5 Schéma fungování služby PTP – Preference MHD

Výhodou C-ITS technologie je, že se neomezuje pouze na jedno konkrétní řešení. HW vybavení je současně využíváno pro různé typy služeb. V praxi to znamená prvotní osazení jednoho hardwarového vybavení na SSZ křižovatce a to lze použít pro všechny typy služeb, tj. jak pro preferenci vozidel IZS, tak v budoucnu pro preferenci vozidel MHD, tak i informování kompatibilních vozidel o aktuálním stavu signálu na SSZ apod. Všechny tyto dodatečné funkce se v budoucnu už pouze doplní příslušnou úpravou SW bez nutnosti dodávky nového hardwaru.

V rámci Inteligentního dopravního systému města Prostějova bude nyní pro účely SSZ na vybraných křižovatkách zavedena služba preference vozidel IZS. Tyto křižovatky jsou na vnitřním silničním okruhu města a jedná se o 7 křižovatek a přechodů se SSZ.

Doplnění potřebného HW a popis vyvolaných změn je podrobněji popsán v kapitole 3 v rámci návrhu úprav jednotlivých SSZ.

### 2.7.1. Návrh úprav infrastruktury

Jednotky RSU budou umístěny na stožárech SSZ. Vzhledem k tomu, že stávající kabelové vedení má nedostatečnou kapacitu pro napájení a přenos dat těchto jednotek, dojde v rýhách stávajícího vedení k položení nových kapacitnějších kabelových rozvodů.

#### 2.7.1.1. Kabelové vedení SSZ

Nové kapacitnější kabelové rozvody budou typu FTP CAT 6, které propojí dopravní řadič a příslušné stožáry SSZ. Zemní kapacitnější kabely budou uloženy ve stávajících kabelových rýhách v chráničkách pod výstražnou folií. Stávající chráničky budou použity k protažení nových kapacitnějších kabelů, v případě neprůchodnosti stávající chráničky jsou v situaci navržené překopy či protlaky k položení kapacitnějšího kabelu v komunikaci. Nové chráničky budou o průměru 50 mm v chodníku a zeleni, pod komunikacemi budou použity pevné chráničky o průměru 110 mm. Ohebné trubky budou spojované přesuvným pouzdem.

Konce a spoje trubek musí být zajištěny proti vsypávání okolního terénu, ukončení u stožárů bude provedeno ohebnou trubkou s náběhem pro založení kabelu ve stožáru. Pro větší kvalitu přenášených dat budou kabely protahování v celku od kamer/RSÚ až do dopravního řadiče pomocí mikrotrubek 16/12.

Všechny úpravy na vedení SSZ musí být prováděny na základě projektové dokumentace za dohledu pracovníka správy a údržby SSZ v Prostějově.

Kabelové trasy včetně míst stožárů SSZ, na kterých budou osazeny jednotky RSU budou součástí projektu v dalších stupních projektové dokumentace.

### **3. Přehled SSZ a popis navrhovaných úprav**

#### **3.1. PV.01 Plumlovská - Blahoslavova**

Jedná se o stykovou křižovatku ulic Plumlovská, Palackého a Blahoslavova v západní části vnitřního městského okruhu. Jako druhý uzel je z řadiče řízen světelný přechod pro chodce na Floriánském náměstí. Stavební řešení křižovatky, organizace dopravy, skladba jízdnic pruhů, umístění přechodů pro chodce a přejezdů pro cyklisty je patrné z obr. 6 Situační schéma.

##### **3.1.1. Popis stávajícího stavu a technologického vybavení**

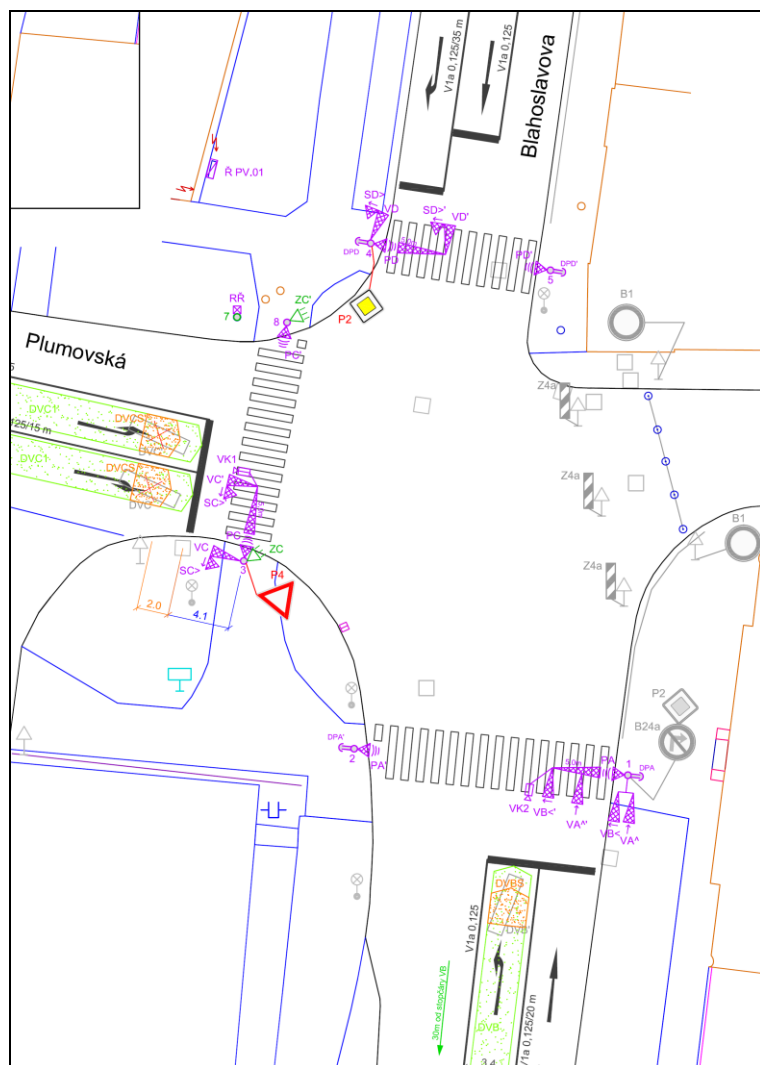
Křižovatka je vybavena řadičem Swarco Actros, LED návěstidly Swarco typu GLOBAL s provozním napětím 230V, ručním řízením, videokamerami pro detekci vozidel a tlačítky pro detekci chodců / cyklistů.

Všechna technologická zařízení instalovaná na SSZ jsou s řadičem kabelově propojena. Pro komunikaci s nadřízenými úrovněmi (DŘÚ, apod.), je řadič vybaven integrovaným proprietárním protokolem typu SSI a dále i univerzálním komunikačním protokolem OCIT.

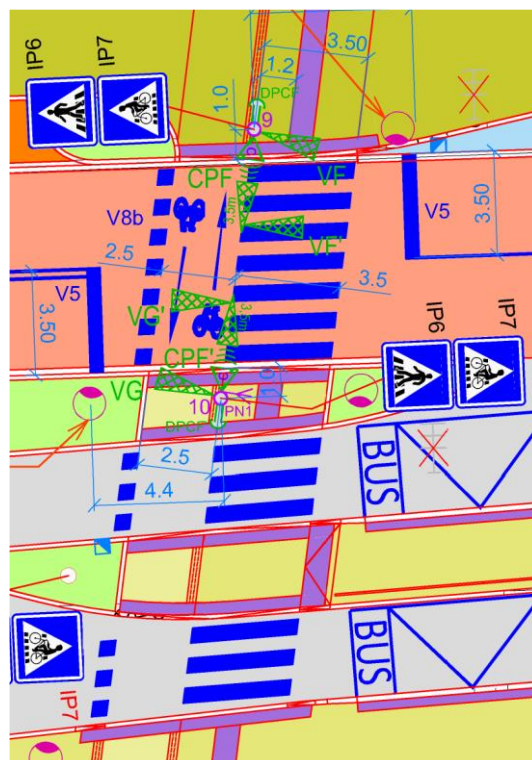
Z hlediska způsobu řízení je využíván princip dynamické koordinace s pevnou délkou cyklu a dále izolované řízení s proměnnou délkou cyklu. S odsazeným přechodem pro chodce na Floriánském náměstí je použit stejný princip koordinace.

SSZ je zapojeno do koordinované skupiny křižovatek po jižní části vnitřního městského okruhu ulicemi Blahoslavova, Palackého, Poděbradovo nám. a Wolkerova. Koordinace ve skupině je na časové bázi, bez kabelového propojení mezi řadiči, zajišťovaná řadičovými radioradinami.

Pokud nedojde k výzvě z vedlejších směrů nebo nároku od chodců / cyklistů, svítí v hlavním směru trvale zelený signál volno.



Obr. 6 – Situační schéma SSZ PV.01 a odsazeného přechodu Floriánské nám.



### 3.1.2. Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ

Ve vztahu k použité technologii, která je na křižovatce osazena, a implementací uvažovaných systémů C-ITS, především preferenci IZS, se navrhuje provést upgrade stávajícího řadiče. Zbývající vnější výstroj SSZ (moderní LED návěstidla, videodetekce, apod.) není v krátkodobém horizontu potřeba modernizovat.

V rámci modernizace řadiče, která vyvolá i nezbytné úpravy SW zařízení se doporučuje provést aktualizaci řídicí logiky – optimalizace dle aktuálních dopravních zátěží, prověření koordinačních vazeb, doplnění preference IZS apod.

#### 3.1.2.1. Kooperativní C-ITS systémy

V rámci zlepšení průjezdů vozidel IZS a výhledově i vozidel MHD oblastí je nezbytné osazení technologie pro preferenci záchranných složek a hromadné dopravy. Takto vybavený řadič dokáže nastavit ve vhodný okamžik signální obraz do pozice „volno“, čímž zajistí plynulý průjezd vozidel IZS a výhledově i vozidel MHD křižovatkou.

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW, úprava infrastruktury:
  - Modernizace kabelového vedení – typu FTP CAT 6 (kabel. propojení řadiče s jednotkou RSU, která bude umístěna na sloupu SSZ č.4)
  - Vazba mezi řadičem a RSU jednotkou
  - Modernizace komunikační karty ovládacího panelu řadiče s CPU
  - Doplnění detektorové karty vstupů
- SW úpravy řadiče:
  - Úpravy pro připojení C-ITS
  - Úprava algoritmu řízení pro zařazení předem definovaných prioritních programů dle nároků z RSU jednotek.

### **3.1.2.2. Připojení SSZ na dopravní řídicí ústřednu**

K propojení nadřazené úrovně DŘÚ s dopravním řadičem SSZ musí být garantovány veškeré funkcionality systému a zajištěna vzájemná kompatibilita všech zařízení (HW, SW).

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW úpravy řadiče SSZ:
  - napájecí zdroj 15V/24V/4A DC
  - switch s optickým výstupem, propojovací kabely
- SW úpravy řadiče SSZ:
  - Koordinace bude sjednocena na koordinaci na časové bázi, časovou základnu zajišťuje DŘÚ.
  - Časové nastavení programů v DŘÚ a časové nastavení programů řadiče (pro případ výpadku komunikace s nadřazenou úrovní)

### **3.1.2.3. Doplnění videodetekce SSZ**

- HW úpravy řadiče SSZ:
  - doplnění detekční kamery VK3 na výložník stožáru č. 4 (vjezd v současné době bez detekce), nový propojovací kabel s řadičem
  - doplnění detekční kamery VK4 na výložník stožáru č. 9 (vjezd v současné době bez detekce), signál bude z důvodu velké vzdálenosti k řadiči veden po stávajícím napájecím kabelu, nebude možné použít ke zpracování obrazu
  - doplnění detekční kamery VK5 na výložník stožáru č. 10 (vjezd v současné době bez detekce), signál bude z důvodu velké vzdálenosti k řadiči veden po stávajícím napájecím kabelu, nebude možné použít ke zpracování obrazu
  - doplnění 1 videokarty do řadiče

- SW úpravy řadiče SSZ:

- definice nových detekčních zón
- úprava logických podmínek pro detekci videokamerami
- úprava DŘ pro změnu koordinace křižovatka/přechod na odvozenou koordinaci pomocí povelových signálů

### 3.2.PV.02 Přikrylovo nám.

Jedná se o průsečnou křižovatku ulic Vápenice, Rejskova a komunikace směrem k Perštýnskému nám.. Stavební řešení křižovatky, organizace dopravy, skladba jízdních pruhů, umístění přechodů pro chodce a přejezdů pro cyklisty je patrné z obr. 7 Situační schéma.

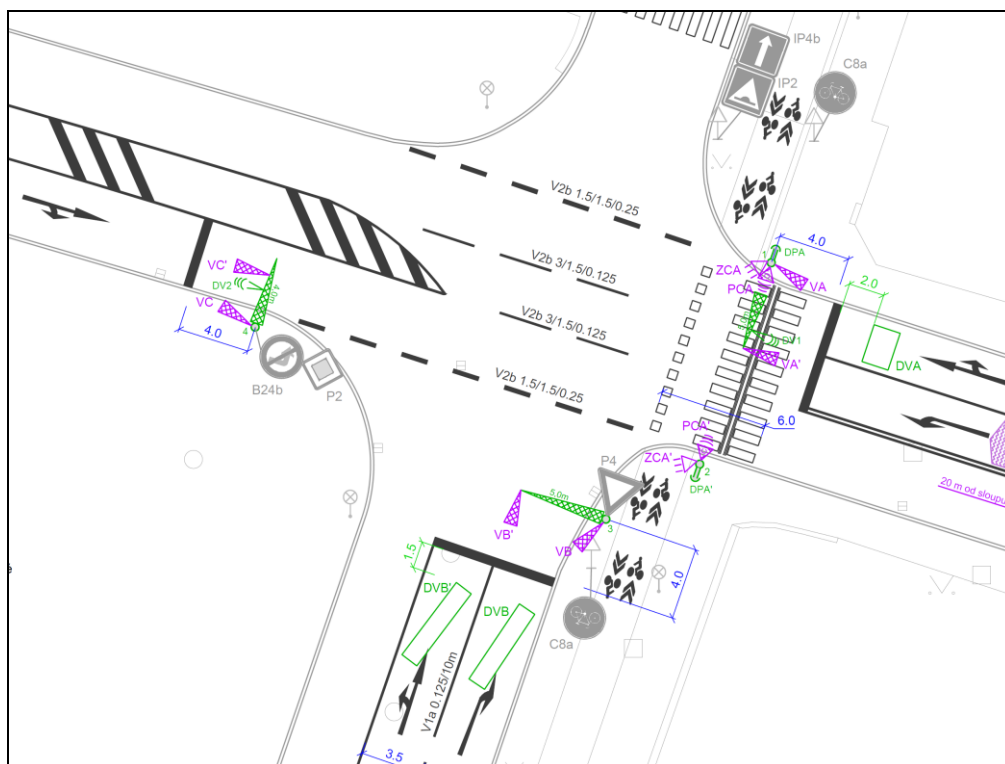
#### 3.2.1. Popis stávajícího stavu a technologického vybavení

Křižovatka je vybavena řadičem Swarco Actros, LED návěstidly Swarco typu GLOBAL s provozním napětím 230V, ručním řízením na skříní radiče, indukčními smyčkami a radar-detektory pro detekci vozidel a tlačítky pro detekci chodců a cyklistů.

Všechna technologická zařízení instalovaná na SSZ jsou s řadičem kabelově propojena. Pro komunikaci s nadřízenými úrovněmi (DRÚ, apod.), je řadič vybaven integrovaným proprietárním protokolem typu SSI a dále i univerzálním komunikačním protokolem OCIT.

Z hlediska způsobu řízení je využíván princip dynamického izolovaného řízení s proměnnou délkou cyklu. V případě požadavku je SSZ možno řídit i koordinovaně.

SSZ je v běžném provozu řízeno izolovaně. Pokud nedojde k výzvám z vedlejších směrů nebo nároku od chodců / cyklistů, svítí v hlavním směru trvale zelený signál volno.



Obr. 7 – Situační schéma SSZ PV.02

### 3.2.2. Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ

Ve vztahu k použité technologii, která je na křižovatce osazena, a implementací uvažovaných systémů C-ITS, především preferenci IZS, se navrhuje provést upgrade stávajícího řadiče. Zbývající vnější výstroj SSZ (moderní LED návěstidla apod.) není kromě náhrady indukčních smyček v krátkodobém horizontu potřeba modernizovat.

V rámci modernizace řadiče, která vyvolá i nezbytné úpravy SW zařízení se doporučuje provést aktualizaci řídicí logiky – optimalizace dle aktuálních dopravních zátěží, prověření koordinačních vazeb, doplnění preference IZS apod.

#### 3.2.2.1. Kooperativní C-ITS systémy

V rámci zlepšení průjezdů vozidel IZS a výhledově i vozidel MHD oblastí je nezbytné osazení technologie pro preferenci záchranných složek a hromadné dopravy. Takto vybavený řadič dokáže nastavit ve vhodný okamžik signální obraz do pozice „volno“, čímž zajistí plynulý průjezd vozidel IZS a výhledově i vozidel MHD křižovatkou.

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW, úprava infrastruktury:
  - Modernizace kabelového vedení – typu FTP CAT 6 (kabel. propojení řadiče s jednotkou RSU, která bude umístěna na sloupu SSZ č. 4)
  - Vazba mezi řadičem a RSU jednotkou
  - Doplnění detektorové karty vstupů
- SW úpravy řadiče:
  - Úpravy pro připojení C-ITS
  - Úprava algoritmu řízení pro zařazení předem definovaných prioritních programů dle nároků z RSU jednotek.

#### 3.2.2.2. Připojení SSZ na dopravní řídicí ústřednu

K propojení nadřazené úrovně DŘÚ s dopravním řadičem SSZ musí být garantovány veškeré funkcionality systému a zajištěna vzájemná kompatibilita všech zařízení (HW, SW).

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW úpravy řadiče SSZ:
  - napájecí zdroj 15V/24V/4A DC
  - switch s optickým výstupem, propojovací kabely
- SW úpravy řadiče SSZ:
  - Koordinace bude sjednocena na koordinaci na časové bázi, časovou základnu zajišťuje DŘÚ.

- Časové nastavení programů v DŘÚ a časové nastavení programů řadiče (pro případ výpadku komunikace s nadřízenou úrovní)

### **3.2.2.3.      Doplnění videodetekce SSZ**

#### **-    HW úpravy řadiče SSZ:**

- doplnění detekční kamery VK3 na výložník stožáru č. 4 (náhrada radar-detektoru), nový propojovací kabel s řadičem
- doplnění detekčních kamer VK1 a VK2 na výložníky stožárů č. 1 a 3 (náhrada radar-detektoru a indukčních smyček, zapojení přes stávající kabeláž)
- doplnění 2 videokaret do řadiče SSZ

#### **-    SW úpravy řadiče SSZ:**

- definice nových detekčních zón
- úprava logických podmínek pro detekci videokamerami

### **3.3. PV.03 Vápenice - Újezd**

Jedná se o SSZ řídící 2 stykové křižovatky v bezprostřední blízkosti vedle sebe. První je křižovatka ulic Vápenice a Olomoucká, druhou křižovatka ulice Újezd a Svatoplukova. Stavební řešení křižovatek, organizace dopravy, skladba jízdních pruhů a umístění přechodů pro chodce je patrné z obr. 8 Situační schéma.

#### **3.3.1. Popis stávajícího stavu a technologického vybavení**

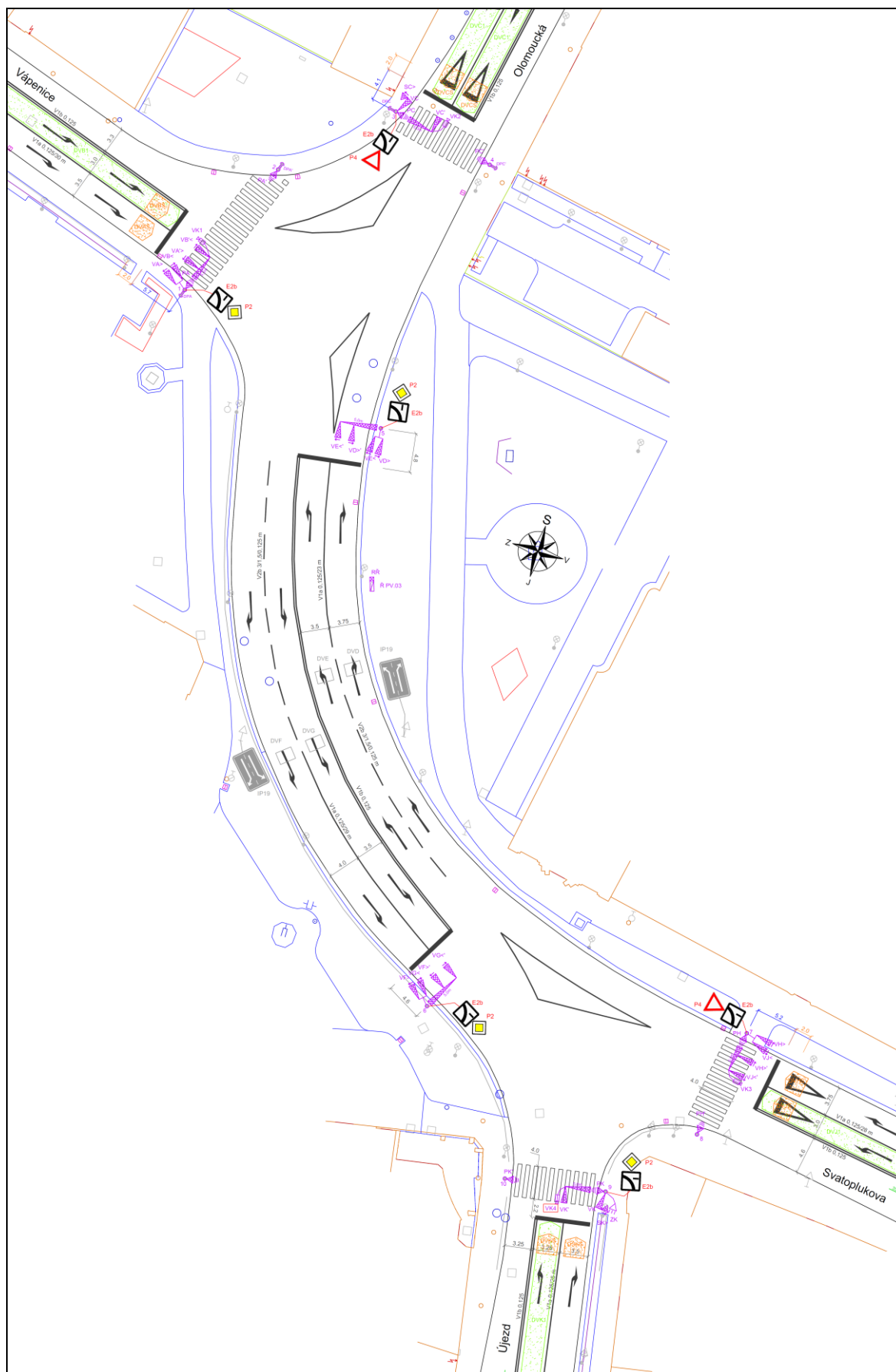
Křižovatka je vybavena řadičem Swarco MTC 3000, LED návěstidly Swarco typu GLOBAL s provozním napětím 230V, ručním řízením, indukčními smyčkami, kamerami videodetekce pro detekci vozidel a tlačítky pro detekci chodců.

Všechna technologická zařízení instalovaná na SSZ jsou s řadičem kabelově propojena. Pro komunikaci s nadřízenými úrovněmi (DŘÚ, apod.), není řadič vybaven. Z důvodu finanční a energetické nevýhodností upgradu stávajícího řadiče bude řadič SSZ vyměněn za nový.

Z hlediska způsobu řízení je využíván princip dynamické koordinace s pevnou délkou cyklu a dále izolované řízení s proměnnou délkou cyklu.

SSZ je zapojeno do koordinace s PV.10 Vápenice – Havlíčkova přechod. Koordinace mezi SSZ je na časové bázi, zajišťovaná řadičovými radiohodinami.

Pokud nedojde k výzvám z vedlejších směrů nebo nároku od chodců, svítí v hlavním směru trvale zelený signál volno.



Obr. 8 – Situační schéma SSZ PV.03

### **3.3.2. Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ**

#### **3.3.2.1. Osazení nového řadiče**

Ve vztahu k použité technologii, která je na křižovatce osazena a implementací uvažovaných systémů C-ITS, především preferenci IZS, se navrhuje provést výměnu stávajícího dopravního řadiče MTC 3000 za nový mikroprocesorový řadič. Zbývajících vnější výstroj SSZ (moderní LED návěstidla, videodetekce, apod.) není kromě náhrady indukčních smyček v krátkodobém horizontu potřeba modernizovat.

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW, úprava infrastruktury:

- dodávaná technologie musí být schválena k použití na pozemních komunikacích. Řadič a ostatní příslušenství SSZ musí v plném rozsahu splňovat ustanovení ČSN 73 6021 a ČSN 36 5601-1 a ostatní příslušné normy, předpisy, technické a funkční požadavky (včetně částečně nahrazujících EN 12368, ENV 13563), EN 12352.
- řadič musí v plném rozsahu splňovat i ustanovení ČSN EN 50556, včetně čl. 5.2.3.3 pro dobu reakce řadiče na vzniklou poruchu, která bude maximálně ve třídě AG3.
- řadič musí být certifikován na úroveň integrity bezpečnosti SIL3 ve smyslu ČSN EN 61508. Musí zajišťovat dohled všech červených signálů u vozidlových a chodeckých signálních skupin v souladu s čl. 4.7.1 ČSN EN 12675 ve třídě CA1.
- teplotní rozsah musí být zajištěn min. v rozmezí -40 °C až +60 °C, rozvaděčová skříň musí mít stupeň krytí IP54 nebo vyšší
- řadič musí podporovat připojení návěstidel se světelným zdrojem v provedení LED s napětím 230 V
- řadič musí umožňovat datovou komunikaci s externími spínacími a dohledovými jednotkami vzdálených signálních skupin a dopravních detektorů.
- řadič musí umožňovat tříuzlové řízení SSZ se samostatným napájením pro každý uzel, který lze samostatně řídit a dohlížet.
- řadič musí být vybaven programovými spínacími hodinami, přijímačem signálu GPS.
- řadič musí být z hlediska vstupů a výstupů volně konfigurovatelný (libovolná skladba signálních skupin)

- programové vybavení musí obsahovat registry pro sčítání intenzit, registry událostí, chybové registry a musí umožňovat datovou komunikaci se systémem C-ITS
  - komunikace řadiče s nadřazenou úrovní musí být zajištěna pomocí protokolu OCIT – V2.0 nebo vyšší.
  - řadič musí zajistit, aby bezpečnostní prvky a parametry (tabulka mezičasů atd.) nebylo možné přepsat / změnit prostřednictvím vzdáleného přístupu
  - řadič musí umožňovat využití i nízko wattové technologie LED
  - přepojení všech kabelů vedoucích do původního řadiče
- SW úpravy řadiče:
- Transformace stávajícího dopravního řešení pro užití v novém řadiči SSZ
  - Řídicí logika musí být zpracována v softwaru řadiče tak, aby bylo možné provádět následné změny dat v signálních programech bez nutnosti zásahu do naprogramované řídicí logiky
  - V řadiči je osazena paměť pro sčítání nároků zaznamenaných řadičem na detektorech. Dále byl zřízen v řadiči registr sčítání, do kterého jsou zaznamenávány nároky nasčítané za stanovené období, v určených časových intervalech a na zadaných detektorech

### 3.3.2.2. Kooperativní C-ITS systémy

V rámci zlepšení průjezdů vozidel IZS a výhledově MHD oblastí je nezbytné osazení technologie pro preferenci záchranných složek a hromadné dopravy. Takto vybavený řadič dokáže nastavit ve vhodný okamžik signální obraz do pozice „volno“, čímž zajistí plynulý průjezd vozidel IZS a výhledově MHD křižovatkou.

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW, úprava infrastruktury:
- Modernizace kabelového vedení – typu FTP CAT 6 (kabel. propojení řadiče s jednotkou RSU, která bude umístěna na sloupu VO PR04704 poblíž řadiče SSZ)  
Vazba mezi řadičem a RSU jednotkou.
  - Doplnění detektorové karty vstupů
- SW úpravy řadiče:
- Úpravy pro připojení C-ITS
  - Úprava algoritmu řízení pro zařazení předem definovaných prioritních programů dle nároků z RSU jednotek.

### 3.3.2.3. Připojení SSZ na dopravní řídicí ústřednu

K propojení nadřízené úrovně DŘÚ s dopravním řadičem SSZ musí být garantovány veškeré funkcionality systému a zajištěna vzájemná kompatibilita všech zařízení (HW, SW).

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW úpravy řadiče SSZ:
  - napájecí zdroj 15V/24V/4A DC
  - switch s optickým výstupem, propojovací kabely
- SW úpravy řadiče SSZ:
  - Koordinace bude sjednocena na koordinaci na časové bázi, časovou základnu zajišťuje DŘÚ.
  - Časové nastavení programů v DŘÚ a časové nastavení programů řadiče (pro případ výpadku komunikace s nadřízenou úrovní)

### 3.3.2.4. Doplnění videodetekce SSZ

- HW úpravy řadiče SSZ:
  - doplnění detekční kamery VK5 na výložník stožáru č. 5 (náhrada indukčních smyček), nový propojovací kabel s řadičem
  - obnova detekční kamery VK2 na výložník stožáru č. 3 pro vzdálený přenos obrazu, nový propojovací kabel s řadičem
  - osazení původní demontované kamery ze stožáru č. 3 na stožár č. 6 jako kamery VK6 (náhrada indukčních smyček, zapojení přes stávající kabeláž)
  - doplnění 1 videokarty do řadiče SSZ
- SW úpravy řadiče SSZ:
  - definice nových detekčních zón
  - úprava logických podmínek pro detekci videokamerami

### **3.4. PV.04 Poděbradovo nám.**

Jedná se o SSZ řídící 2 stykové křižovatky v bezprostřední blízkosti vedle sebe. První je křižovatka ulic Wolkerova a Brněnská, druhou křižovatka ulice Žeranovská a Poděbradovo nám. Stavební řešení křižovatek, organizace dopravy, skladba jízdních pruhů a umístění přechodů pro chodce je patrné z obr. 9 Situační schéma.

#### **3.4.1. Popis stávajícího stavu a technologického vybavení**

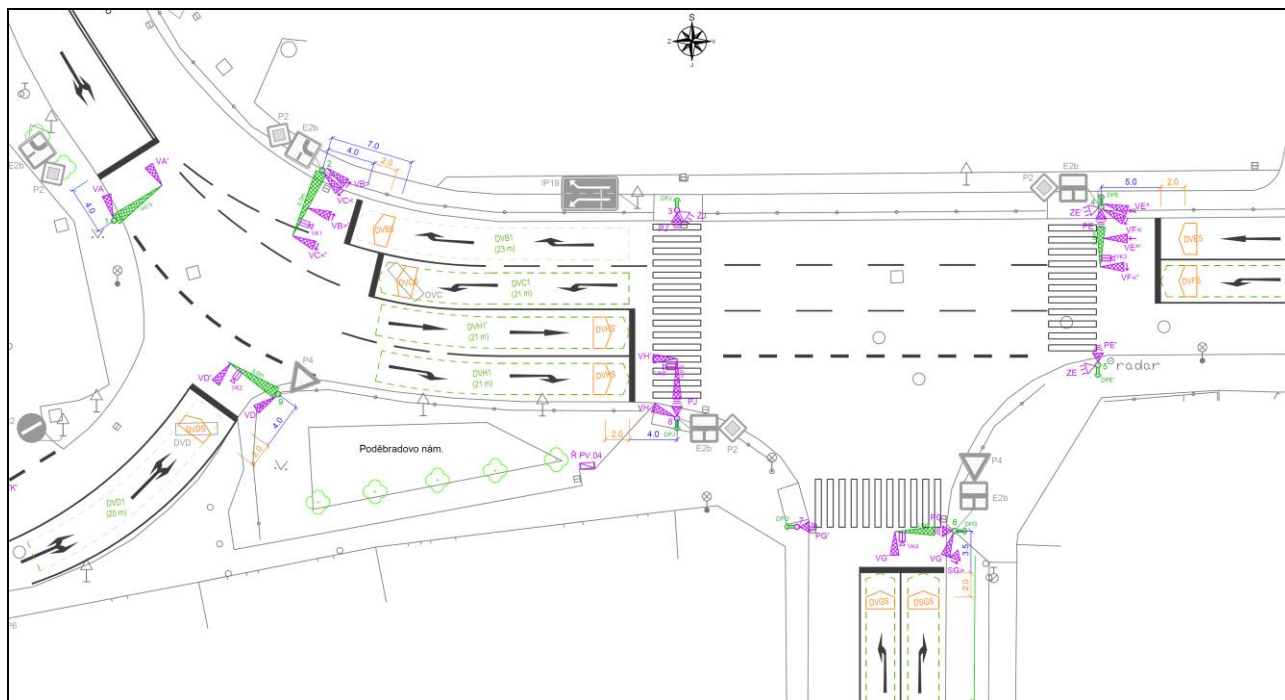
Křižovatka je vybavena řadičem Swarco Actros, LED návěstidly Swarco typu GLOBAL s provozním napětím 230V, ručním řízením, videokamerami pro detekci vozidel a tlačítky pro detekci chodců.

Všechna technologická zařízení instalovaná na SSZ jsou s řadičem kabelově propojena. Pro komunikaci s nadřazenými úrovněmi (DŘÚ, apod.), je řadič vybaven integrovaným proprietárním protokolem typu SSI a dále i univerzálním komunikačním protokolem OCIT.

Z hlediska způsobu řízení je využíván princip dynamické koordinace s pevnou délkou cyklu a dále izolované řízení s proměnnou délkou cyklu.

SSZ je zapojeno do koordinované skupiny křižovatek po jižní části vnitřního městského okruhu ulicemi Blahoslavova, Palackého, Poděbradovo nám. a Wolkerova. Koordinace ve skupině je na časové bázi, bez kabelového propojení mezi řadiči, zajišťovaná řadičovými radiohodinami.

Pokud nedojde k výzvě z vedlejších směrů nebo nároku od chodců / cyklistů, svítí v hlavním směru trvale zelený signál volno.



Obr. 9 – Situační schéma SSZ PV.04

### 3.4.2. Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ

Ve vztahu k použité technologii, která je na křižovatce osazena, a implementací uvažovaných systémů C-ITS, především preferenci IZS, se navrhuje provést upgrade stávajícího řadiče. Zbývající vnější výstroj SSZ (moderní LED návěstidla, videodetekce, apod.) není v krátkodobém horizontu potřeba modernizovat.

V rámci modernizace řadiče, která vyvolá i nezbytné úpravy SW zařízení se doporučuje provést aktualizaci řídicí logiky – optimalizace dle aktuálních dopravních zátěží, prověření koordinačních vazeb, doplnění preference IZS apod.

#### 3.4.2.1. Kooperativní C-ITS systémy

V rámci zlepšení průjezdů vozidel IZS a výhledově i vozidel MHD oblastí je nezbytné osazení technologie pro preferenci záchranných složek a hromadné dopravy. Takto vybavený řadič dokáže nastavit ve vhodný okamžik signální obraz do pozice „volno“, čímž zajistí plynulý průjezd vozidel IZS a výhledově i vozidel MHD křižovatkou.

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW, úprava infrastruktury:
  - Modernizace kabelového vedení – typu FTP CAT 6 (kabel. propojení řadiče s jednotkou RSU, která bude umístěna na sloupu SSZ č.8)
  - Vazba mezi řadičem a RSU jednotkou
  - Doplnění detektorové karty vstupů

- SW úpravy řadiče:

- Úpravy pro připojení C-ITS
- Úprava algoritmu řízení pro zařazení předem definovaných prioritních programů dle nároků z RSU jednotek.

### **3.4.2.2. Připojení SSZ na dopravní řídicí ústřednu**

K propojení nadřazené úrovně DŘÚ s dopravním řadičem SSZ musí být garantovány veškeré funkcionality systému a zajištěna vzájemná kompatibilita všech zařízení (HW, SW).

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW úpravy řadiče SSZ:

- napájecí zdroj 15V/24V/4A DC
- switch s optickým výstupem, propojovací kabely

- SW úpravy řadiče SSZ:

- Koordinace bude sjednocena na koordinaci na časové bázi, časovou základnu zajišťuje DŘÚ.
- Časové nastavení programů v DŘÚ a časové nastavení programů řadiče (pro případ výpadku komunikace s nadřazenou úrovní)

### **3.4.2.3. Doplnění videodetekce SSZ**

- HW úpravy řadiče SSZ:

- obnova detekční kamery VK4 na výložník stožáru č. 6 pro vzdálený přenos obrazu, nový propojovací kabel s řadičem
- obnova detekční kamery VK5 na výložník stožáru č. 8 pro vzdálený přenos obrazu, nový propojovací kabel s řadičem
- osazení původní demontované kamery ze stožáru č. 6 na stožár č. 1 jako kamery VK6 (vjezd je v současné době bez detekce, zapojení přes stávající kabeláž)

- SW úpravy řadiče SSZ:

- definice nových detekčních zón
- úprava logických podmínek pro detekci videokamerami

### **3.5. PV.07 Palackého – přechod u pošty**

Jedná se o přechod pro chodce spojený s přejezdem pro cyklisty vedle budovy hlavní pošty na ulici Palackého. Stavební řešení přechodu pro chodce, organizace dopravy, skladba jízdnic pruhů, umístění přejezdu pro cyklisty je patrné z obr. 10 Situační schéma.

#### **3.5.1. Popis stávajícího stavu a technologického vybavení**

Křižovatka je vybavena řadičem Swarco Actros mini, LED návěstidly Swarco typu GLOBAL s provozním napětím 230V, ručním řízením a tlačítky pro detekci chodců / cyklistů. SSZ je v současné době bez detekce vozidel.

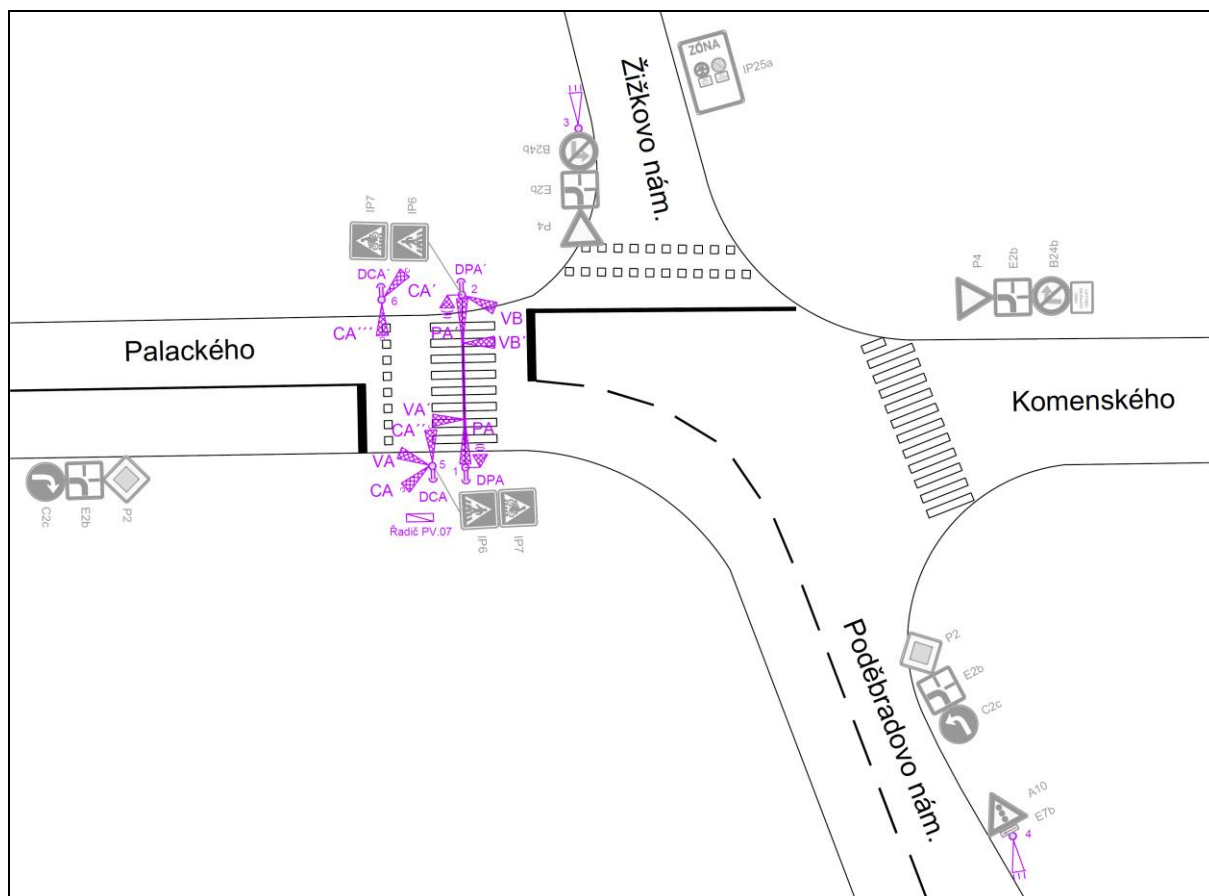
Všechna technologická zařízení instalovaná na SSZ jsou s řadičem kabelově propojena. Pro komunikaci s nadřazenými úrovněmi (DŘÚ, apod.), je řadič vybaven integrovaným proprietárním protokolem typu SSI a dále i univerzálním komunikačním protokolem OCIT.

V rámci tohoto projektu bude SSZ vybaveno video detekčními kamerami, které budou s řadičem propojeny kabelem FTP Cat6. Kamery budou 2, každá pro jeden směr.

Z hlediska způsobu řízení je využíván princip dynamické koordinace s pevnou délkou cyklu a dále izolované řízení s proměnnou délkou cyklu.

SSZ je zapojeno do koordinované skupiny křižovatek po jižní části vnitřního městského okruhu ulicemi Blahoslavova, Palackého, Poděbradovo nám. a Wolkerova. Koordinace ve skupině je na časové bázi, bez kabelového propojení mezi řadiči, zajišťovaná řadičovými radiohodinami.

Pokud nedojde k nároku od chodců / cyklistů, svítí v hlavním směru trvale zelený signál volno.



Obr. 10 – Situační schéma SSZ PV.07

### 3.5.2. Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ

Ve vztahu k použité technologii, která je na křižovatce osazena, a implementací uvažovaných systémů C-ITS, především preferenci IZS, se navrhuje provést upgrade stávajícího řadiče. Zbývající vnější výstroj SSZ (moderní LED návěstidla apod.) není v krátkodobém horizontu potřeba modernizovat.

V rámci modernizace řadiče, která vyvolá i nezbytné úpravy SW zařízení se doporučuje provést aktualizaci řídicí logiky – optimalizace dle aktuálních dopravních zátěží, prověření koordinačních vazeb, doplnění preference IZS apod.

#### 3.5.2.1. Kooperativní C-ITS systémy

V rámci zlepšení průjezdů vozidel IZS a výhledově i vozidel MHD oblastí je nezbytné osazení technologie pro preferenci záchranných složek a hromadné dopravy. Takto vybavený řadič dokáže nastavit ve vhodný okamžik signální obraz do pozice „volno“, čímž zajistí plynulý průjezd vozidel IZS a výhledově i vozidel MHD křižovatkou.

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW, úprava infrastruktury:
  - Modernizace kabelového vedení – typu FTP CAT 6 (kabel. propojení řadiče s jednotkou RSU, která bude umístěna na sloupu SSZ č.1)

- Vazba mezi řadičem a RSU jednotkou
- Doplnění detektorové karty vstupů
- SW úpravy řadiče:
  - Úpravy pro připojení C-ITS
  - Úprava algoritmu řízení pro zařazení předem definovaných prioritních programů dle nároků z RSU jednotek.

### **3.5.2.2. Připojení SSZ na dopravní řídicí ústřednu**

K propojení nadřazené úrovně DŘÚ s dopravním řadičem SSZ musí být garantovány veškeré funkcionality systému a zajištěna vzájemná kompatibilita všech zařízení (HW, SW).

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW úpravy řadiče SSZ:
  - napájecí zdroj 15V/24V/4A DC
  - switch s optickým výstupem, propojovací kabely
- SW úpravy řadiče SSZ:
  - Koordinace bude sjednocena na koordinaci na časové bázi, časovou základnu zajišťuje DŘÚ.
  - Časové nastavení programů v DŘÚ a časové nastavení programů řadiče (pro případ výpadku komunikace s nadřazenou úrovní)

### **3.5.2.3. Doplnění videodetekce SSZ**

- HW úpravy řadiče SSZ:
  - doplnění detekčních kamer VK1 a VK2 na výložníky stožárů č. 1 a 2 (SSZ je v současné době bez detekce vozidel), nové propojovací kabely s řadičem
  - doplnění videokarty do řadiče SSZ
- SW úpravy řadiče SSZ:
  - definice nových detekčních zón
  - úprava logických podmínek pro detekci vozidel videokamerami

### **3.6. PV.09 Wolkerova – Tylova přechod**

Jedná se o přechod pro chodce na ulici Wolkerova poblíž ústí ulice Tylova. Stavební řešení přechodu pro chodce, organizace dopravy, skladba jízdních pruhů je patrné z obr. 11 Situační schéma.

#### **3.6.1. Popis stávajícího stavu a technologického vybavení**

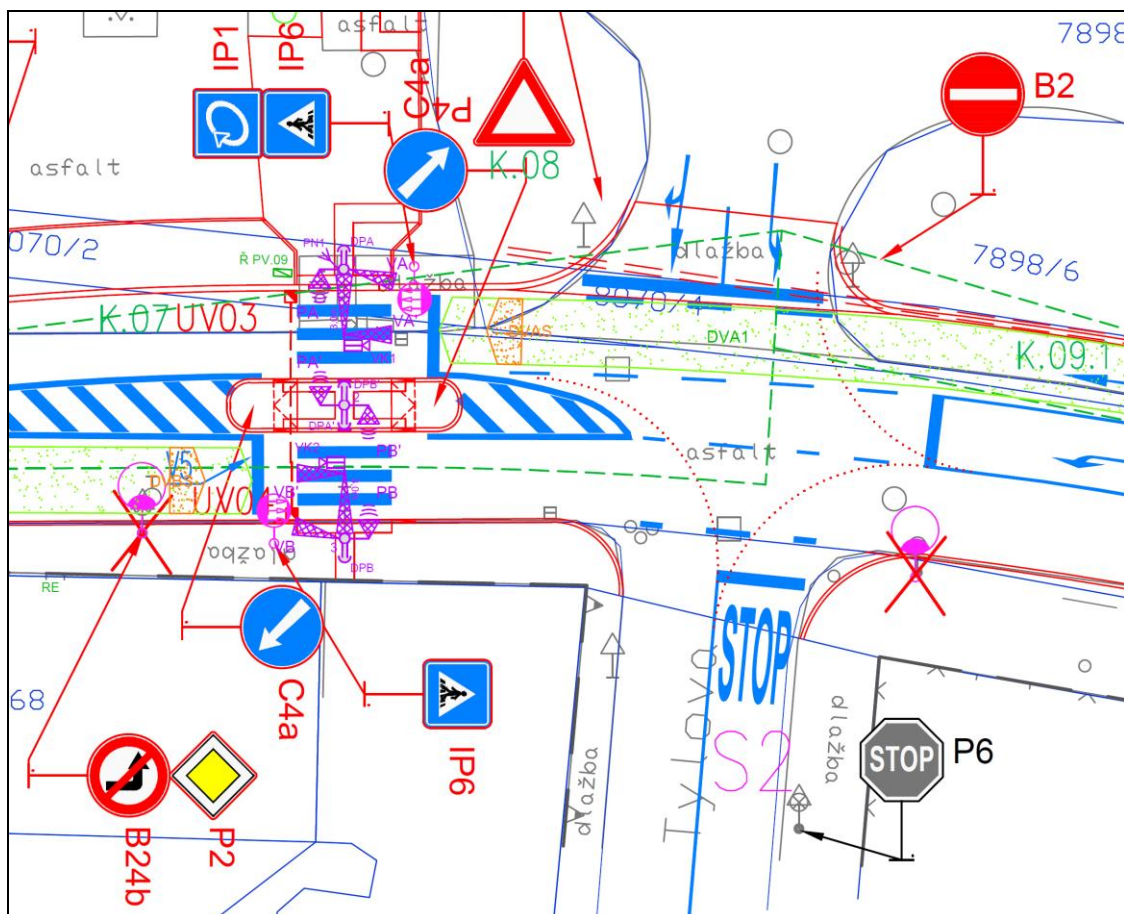
Křižovatka je vybavena řadičem Swarco Actros mini, LED návěstidly Swarco typu GLOBAL s provozním napětím 230V, kamerami videodetekce pro detekci vozidel a tlačítky pro detekci chodců.

Všechna technologická zařízení instalovaná na SSZ jsou s řadičem kabelově propojena. Pro komunikaci s nadřazenými úrovněmi (DŘÚ, apod.), je řadič vybaven integrovaným proprietárním protokolem typu SSI a dále i univerzálním komunikačním protokolem OCIT.

Z hlediska způsobu řízení je využíván princip dynamické koordinace s pevnou délkou cyklu a dále izolované řízení s proměnnou délkou cyklu.

SSZ je zapojeno do koordinované skupiny křižovatek po jižní části vnitřního městského okruhu ulicemi Blahoslavova, Palackého, Poděbradovo nám. a Wolkerova. Koordinace ve skupině je na časové bázi, bez kabelového propojení mezi řadiči, zajišťovaná řadičovými radiohodinami.

Pokud nedojde k nároku od chodců, svítí v hlavním směru trvale zelený signál volno.



Obr. 11 – Situační schéma SSZ PV.09

### 3.6.2. Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ

Ve vztahu k použité technologii, která je na křižovatce osazena, a implementací uvažovaných systémů C-ITS, především preferenci IZS, se navrhuje provést upgrade stávajícího řadiče. Zbývající vnější výstroj SSZ (moderní LED návěstidla, videodetekce, apod.) není v krátkodobém horizontu potřeba modernizovat.

V rámci modernizace řadiče, která vyvolá i nezbytné úpravy SW zařízení se doporučuje provést aktualizaci řídicí logiky – optimalizace dle aktuálních dopravních zátěží, prověření koordinačních vazeb, doplnění preference IZS apod.

#### 3.6.2.1. Kooperativní C-ITS systémy

V rámci zlepšení průjezdů vozidel IZS a výhledově i vozidel MHD oblastí je nezbytné osazení technologie pro preferenci záchranných složek a hromadné dopravy. Takto vybavený řadič dokáže nastavit ve vhodný okamžik signální obraz do pozice „volno“, čímž zajistí plynulý průjezd vozidel IZS a výhledově i vozidel MHD křižovatkou.

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

HW, úprava infrastruktury:

- Modernizace kabelového vedení – typu FTP CAT 6 (kabel. propojení řadiče s jednotkou RSU, která bude umístěna na sloupu SSZ č.1)
- Vazba mezi řadičem a RSU jednotkou
- Doplnění detektorové karty vstupů

- SW úpravy řadiče:

- Úpravy pro připojení C-ITS
- Úprava algoritmu řízení pro zařazení předem definovaných prioritních programů dle nároků z RSU jednotek.

**3.6.2.2. Připojení SSZ na dopravní řídící ústřednu**

K propojení nadřazené úrovně DŘÚ s dopravním řadičem SSZ musí být garantovány veškeré funkcionality systému a zajištěna vzájemná kompatibilita všech zařízení (HW, SW).

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW úpravy řadiče SSZ:

- napájecí zdroj 15V/24V/4A DC
- switch s optickým výstupem, propojovací kabely

- SW úpravy řadiče SSZ:

- Koordinace bude sjednocena na koordinaci na časové bázi, časovou základnu zajišťuje DŘÚ.
- Časové nastavení programů v DŘÚ a časové nastavení programů řadiče (pro případ výpadku komunikace s nadřazenou úrovní)

### **3.7. PV.10 Vápenice – Havlíčkova přechod**

Jedná se o přechod pro chodce na ulici Vápenice u ústí ulice Havlíčkova. Stavební řešení přechodu pro chodce, organizace dopravy, skladba jízdních pruhů je patrné z obr. 12 Situační schéma.

#### **3.7.1. Popis stávajícího stavu a technologického vybavení**

Křižovatka je vybavena řadičem Swarco Actros mini, LED návěstidly Swarco typu GLOBAL s provozním napětím 230V, ručním řízením a tlačítky pro detekci chodců. SSZ je v současné době bez detekce vozidel.

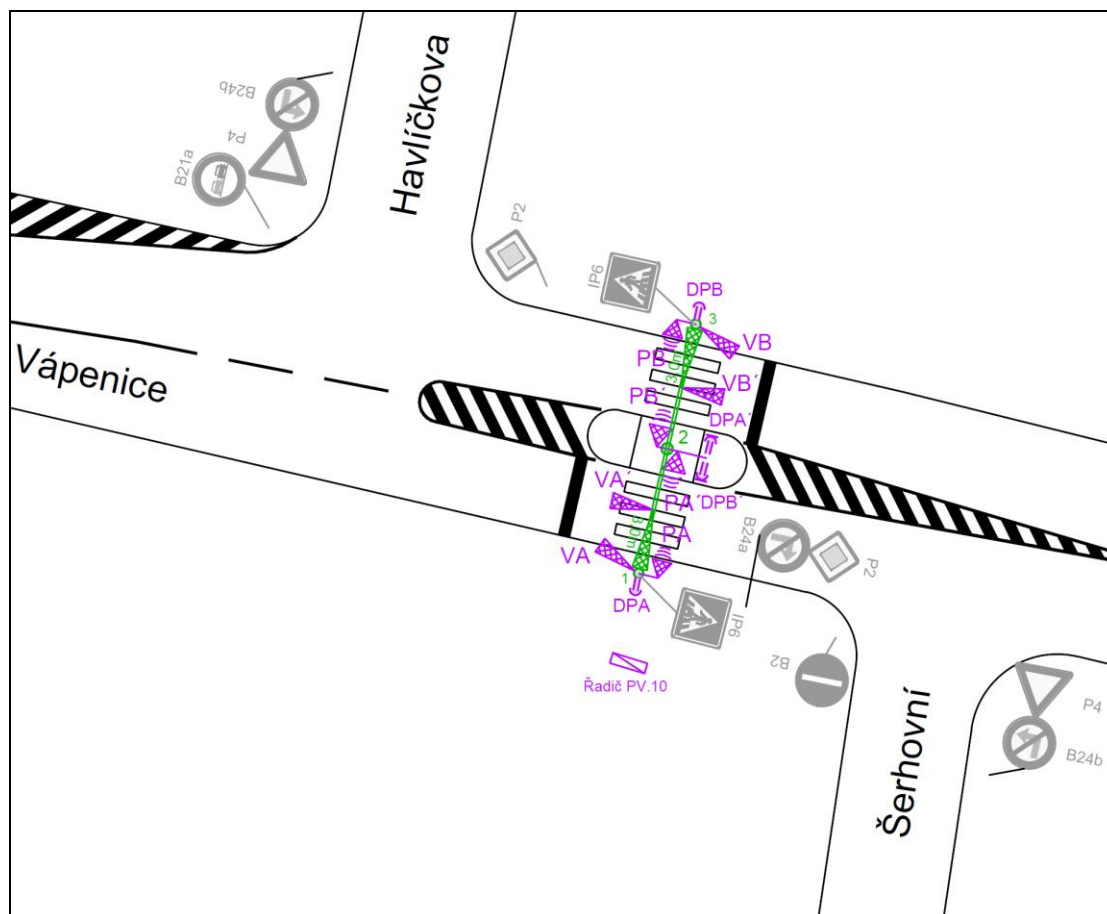
Všechna technologická zařízení instalovaná na SSZ jsou s řadičem kabelově propojena. Pro komunikaci s nadřazenými úrovněmi (DŘÚ, apod.), je řadič vybaven integrovaným proprietárním protokolem typu SSI a dále i univerzálním komunikačním protokolem OCIT.

V rámci tohoto projektu bude SSZ vybaveno video detekčními kamerami, které budou s řadičem propojeny kabelem FTP Cat6. Kamery budou 2, každá pro jeden směr.

Z hlediska způsobu řízení je využíván princip dynamické koordinace s pevnou délkou cyklu a dále izolované řízení s proměnnou délkou cyklu.

SSZ je koordinováno se sousedním SSZ PV.03 Vápenice – Újezd. Koordinace je na časové bázi, bez kabelového propojení mezi řadiči, zajišťovaná řadičovými radiohodinami.

Pokud nedojde k nároku od chodců / cyklistů, svítí v hlavním směru trvale zelený signál volno.



Obr. 12 – Situační schéma SSZ PV.10

### 3.7.2. Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ

Ve vztahu k použité technologii, která je na křižovatce osazena, a implementací uvažovaných systémů C-ITS, především preferenci IZS, se navrhuje provést upgrade stávajícího řadiče. Zbývající vnější výstroj SSZ (moderní LED návěstidla apod.) není v krátkodobém horizontu potřeba modernizovat.

V rámci modernizace řadiče, která vyvolá i nezbytné úpravy SW zařízení se doporučuje provést aktualizaci řídicí logiky – optimalizace dle aktuálních dopravních zátěží, prověření koordinačních vazeb, doplnění preference IZS apod.

#### 3.7.2.1. Kooperativní C-ITS systémy

V rámci zlepšení průjezdů vozidel IZS a výhledově i vozidel MHD oblastí je nezbytné osazení technologie pro preferenci záchranných složek a hromadné dopravy. Takto vybavený řadič dokáže nastavit ve vhodný okamžik signální obraz do pozice „volno“, čímž zajistí plynulý průjezd vozidel IZS a výhledově i vozidel MHD křižovatkou.

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW, úprava infrastruktury:
- Modernizace kabelového vedení – typu FTP CAT 6 (kabel. propojení řadiče s jednotkou RSU, která bude umístěna na sloupu SSZ č.1)
- Vazba mezi řadičem a RSU jednotkou
- Doplnění detektorové karty vstupů
- SW úpravy řadiče:
  - Úpravy pro připojení C-ITS
  - Úprava algoritmu řízení pro zařazení předem definovaných prioritních programů dle nároků z RSU jednotek.

### **3.7.2.2. Připojení SSZ na dopravní řídicí ústřednu**

K propojení nadřazené úrovně DŘÚ s dopravním řadičem SSZ musí být garantovány veškeré funkcionality systému a zajištěna vzájemná kompatibilita všech zařízení (HW, SW).

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW úpravy řadiče SSZ:
  - napájecí zdroj 15V/24V/4A DC
  - switch s optickým výstupem, propojovací kabely
- SW úpravy řadiče SSZ:
  - Koordinace bude sjednocena na koordinaci na časové bázi, časovou základnu zajišťuje DŘÚ.
  - Časové nastavení programů v DŘÚ a časové nastavení programů řadiče (pro případ výpadku komunikace s nadřazenou úrovní)

### **3.7.2.3. Doplnění videodetekce SSZ**

- HW úpravy řadiče SSZ:
  - doplnění detekčních kamer VK1 a VK2 na výložníky stožárů č. 1 a 3 (SSZ je v současné době bez detekce vozidel), nové propojovací kabely s řadičem
  - doplnění videokarty do řadiče SSZ
- SW úpravy řadiče SSZ:
  - definice nových detekčních zón
  - úprava logických podmínek pro detekci vozidel videokamerami

### 3.8. PV.11 Plumlovská – Jungmannova přechod

Jedná se o přechod pro chodce na ulici Plumlovská u ústí ulice Jungmannova. Stavební řešení přechodu pro chodce, organizace dopravy, skladba jízdních pruhů je patrné z obr. 13 Situační schéma.

#### 3.8.1. Popis stávajícího stavu a technologického vybavení

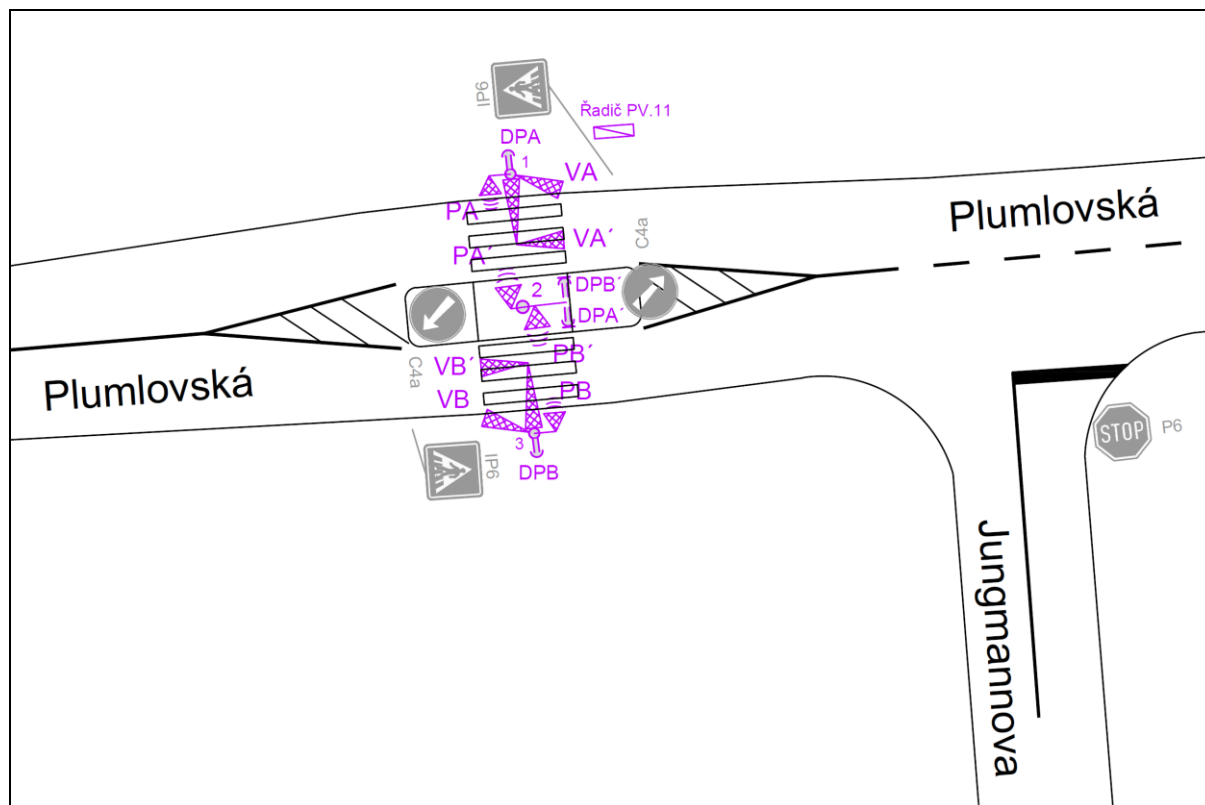
Křižovatka je vybavena řadičem Swarco MTC 3, LED návěstidly Swarco typu GLOBAL s provozním napětím 230V, ručním řízením a tlačítky pro detekci chodců. SSZ je v současné době bez detekce vozidel.

Všechna technologická zařízení instalovaná na SSZ jsou s řadičem kabelově propojena. Pro komunikaci s nadřízenými úrovněmi (DŘÚ, apod.), není řadič vybaven. Z důvodu finanční a energetické nevýhodností upgradu stávajícího řadiče bude řadič SSZ vyměněn za nový.

V rámci tohoto projektu bude SSZ vybaveno video detekčními kamerami, které budou s řadičem propojeny kabelem FTP Cat6. Kamery budou 2, každá pro jeden směr.

V rámci tohoto projektu budou na sloupy SSZ osazeny též kamery snímající SPZ projíždějících vozidel (dále viz. SO 402 – doplnění kamerového systému)

Z hlediska způsobu řízení je využíván princip izolovaného řízení s proměnnou délkou cyklu. Pokud nedojde k nároku od chodců, svítí v hlavním směru trvale zelený signál volno.



Obr. 13 – Situační schéma SSZ PV.11

### **3.8.2. Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ**

#### **3.8.2.1. Osazení nového řadiče**

Ve vztahu k použité technologii, která je na křižovatce osazena se navrhuje provést výměnu stávajícího dopravního řadiče MTC 3 za nový mikroprocesorový řadič. Zbývající vnější výstroj SSZ (moderní LED návěstidla apod.) není v krátkodobém horizontu potřeba modernizovat.

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW, úprava infrastruktury – osazení nového mikroprocesorového řadiče:

- dodávaná technologie musí být schválena k použití na pozemních komunikacích. Řadič a ostatní příslušenství SSZ musí v plném rozsahu splňovat ustanovení ČSN 73 6021 a ČSN 36 5601-1 a ostatní příslušné normy, předpisy, technické a funkční požadavky (včetně částečně nahrazujících EN 12368, ENV 13563), EN 12352.
- řadič musí v plném rozsahu splňovat i ustanovení ČSN EN 50556, včetně čl. 5.2.3.3 pro dobu reakce řadiče na vzniklou poruchu, která bude maximálně ve třídě AG3.
- řadič musí být certifikován na úroveň integrity bezpečnosti SIL3 ve smyslu ČSN EN 61508. Musí zajišťovat dohled všech červených signálů u vozidlových a chodeckých signálních skupin v souladu s čl. 4.7.1 ČSN EN 12675 ve třídě CA1.
- teplotní rozsah musí být zajištěn min. v rozmezí -40 °C až +60 °C, rozvaděčová skříň musí mít stupeň krytí IP54 nebo vyšší
- řadič musí podporovat připojení návěstidel se světelným zdrojem v provedení LED s napětím 230 V
- řadič musí umožňovat datovou komunikaci s externími spínacími a dohledovými jednotkami vzdálených signálních skupin a dopravních detektorů.
- řadič musí umožňovat tříuzlové řízení SSZ se samostatným napájením pro každý uzel, který lze samostatně řídit a dohlížet.
- řadič musí být vybaven programovými spínacími hodinami, přijímačem signálu GPS.
- řadič musí být z hlediska vstupů a výstupů volně konfigurovatelný (libovolná skladba signálních skupin)
- programové vybavení musí obsahovat registry pro sčítání intenzit, registry událostí, chybové registry a musí umožňovat datovou komunikaci se systémem C-ITS

- komunikace řadiče s nadřazenou úrovní musí být zajištěna pomocí protokolu OCIT – V2.0 nebo vyšší.
- řadič musí zajistit, aby bezpečnostní prvky a parametry (tabulka mezičasů atd.) nebylo možné přepsat / změnit prostřednictvím vzdáleného přístupu
- řadič musí umožňovat využití i nízko wattové technologie LED
- přepojení všech kabelů vedoucích do původního řadiče
- SW úpravy řadiče:
  - Transformace stávajícího dopravního řešení pro užití v novém řadiči SSZ
  - Řídicí logika musí být zpracována v softwaru řadiče tak, aby bylo možné provádět následné změny dat v signálních programech bez nutnosti zásahu do naprogramované řídicí logiky
  - V řadiči je osazena paměť pro sčítání nároků zaznamenaných řadičem na detektorech. Dále byl zřízen v řadiči registr sčítání, do kterého jsou zaznamenávány nároky nasčítané za stanovené období, v určených časových intervalech a na zadaných detektorech

### **3.8.2.2. Připojení SSZ na dopravní řídicí ústřednu**

K propojení nadřazené úrovně DŘÚ s dopravním řadičem SSZ musí být garantovány veškeré funkcionality systému a zajištěna vzájemná kompatibilita všech zařízení (HW, SW).

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW úpravy řadiče SSZ:
  - napájecí zdroj 15V/24V/4A DC
  - switch s optickým výstupem, propojovací kabely
- SW úpravy řadiče SSZ:
  - Koordinace bude sjednocena na koordinaci na časové bázi, časovou základnu zajišťuje DŘÚ.
  - Časové nastavení programů v DŘÚ a časové nastavení programů řadiče (pro případ výpadku komunikace s nadřazenou úrovní)

### **3.8.2.3. Doplnění videodetekce SSZ**

- HW úpravy řadiče SSZ:
  - doplnění detekčních kamer VK1 a VK2 na výložníky stožárů č. 1 a 3 (SSZ je v současné době bez detekce vozidel), nové propojovací kabely s řadičem
  - osazení 2 kamer snímajících SPZ vozidel (viz. SO 402 – doplnění kamerové systému)
  - doplnění videokarty do řadiče SSZ

- SW úpravy řadiče SSZ:

- definice nových detekčních zón
- úprava logických podmínek pro detekci vozidel videokamerami

### **3.9. PV.12 Olomoucká – V. Outraty**

Jedná se o průsečnou křižovatku ulic Olomoucká, V. Outraty a E. Valenty. Stavební řešení křižovatky, organizace dopravy, skladba jízdních pruhů, umístění přechodů pro chodce a přejezdů pro cyklisty je patrné z obr. 14 Situační schéma.

#### **3.9.1. Popis stávajícího stavu a technologického vybavení**

Křižovatka je vybavena řadičem Swarco Actros, LED návěstidly Swarco typu GLOBAL s provozním napětím 230V, ručním řízením na boku řadiče, videokamerami pro detekci vozidel a tlačítky pro detekci chodců / cyklistů.

Všechna technologická zařízení instalovaná na SSZ jsou s řadičem kabelově propojena. Pro komunikaci s nadřazenými úrovněmi (DŘÚ, apod.), je řadič vybaven integrovaným proprietárním protokolem typu SSI a dále i univerzálním komunikačním protokolem OCIT.

V blízkosti řadiče bohužel nejsou k dispozici optické sítě pro napojení stabilnějším kabelovým připojením. Pro účely připojení a komunikace s nadřazenými úrovněmi (DŘÚ, apod.) bude řadič Actros dovybaven 5G modemem pro vzdálenou komunikaci.

Z hlediska způsobu řízení je využíván princip dynamické koordinace s pevnou délkou cyklu a dále izolované řízení s proměnnou délkou cyklu.

SSZ je řízeno v koordinaci se sousedním SSZ PV.14 Olomoucká - Sladkovského. Koordinace je na časové bázi, bez kabelového propojení mezi řadiči, zajišťovaná řadičovými radiohodinami.

Pokud nedojde k nároku z bočních vjezdů, nebo od chodců / cyklistů, svítí v hlavním směru trvale zelený signál volno.



### 3.10. PV.13 Plumlovská – Březinova přechod

Jedná se o přechod pro chodce na ulici Plumlovská u ústí ulice Březinova. Stavební řešení přechodu pro chodce, organizace dopravy, skladba jízdních pruhů je patrné z obr. 15 Situační schéma.

#### 3.10.1. Popis stávajícího stavu a technologického vybavení

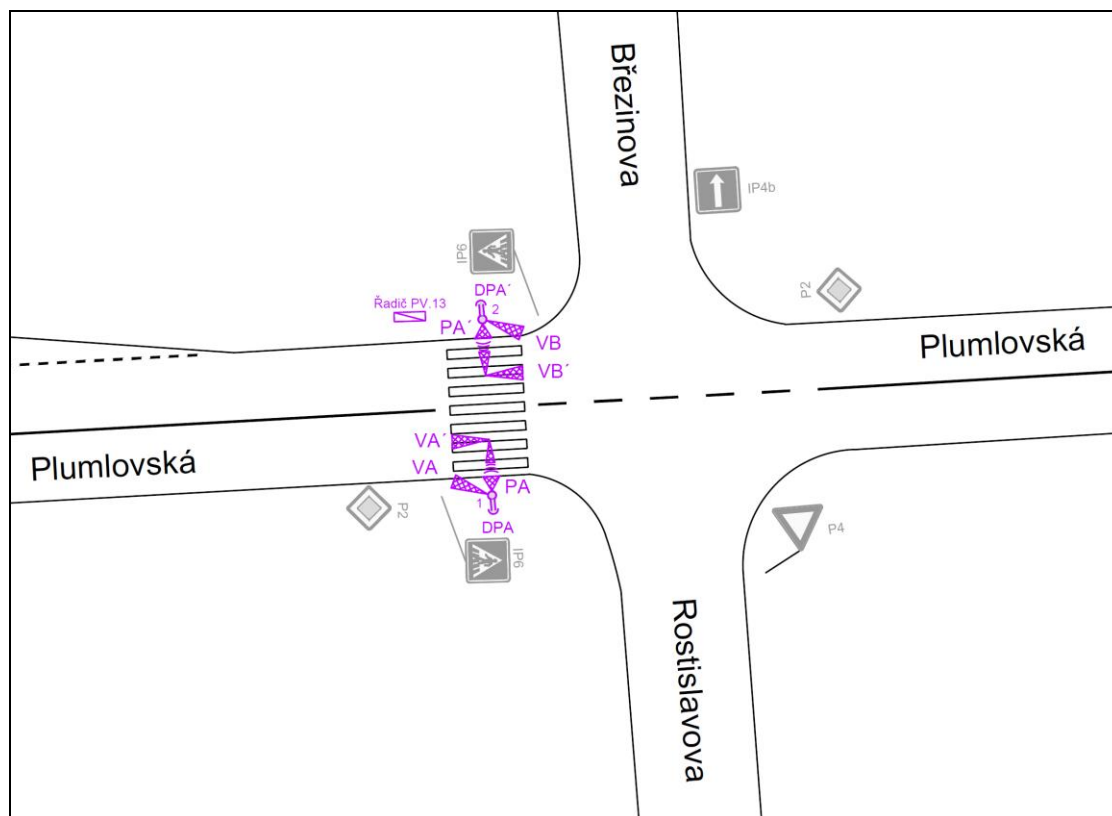
Křižovatka je vybavena řadičem Swarco MTC 3M, LED návěstidly Swarco typu GLOBAL s provozním napětím 230V, ručním řízením a tlačítky pro detekci chodců. SSZ je v současné době bez detekce vozidel.

Všechna technologická zařízení instalovaná na SSZ jsou s řadičem kabelově propojena.

Pro komunikaci s nadřízenými úrovněmi (DŘÚ, apod.), není řadič vybaven. Z důvodu finanční a energetické nevýhodností upgradu stávajícího řadiče bude řadič SSZ vyměněn za nový.

V rámci tohoto projektu bude SSZ vybaveno video detekčními kamerami, které budou s řadičem propojeny kabelem FTP Cat6. Kamery budou 2, každá pro jeden směr.

Z hlediska způsobu řízení je využíván princip izolovaného řízení s proměnnou délkou cyklu. Pokud nedojde k nároku od chodců, svítí v hlavním směru trvale zelený signál volno.



Obr. 15 – Situační schéma SSZ PV.13

### 3.10.2. Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ

Ve vztahu k použité technologii, která je na křižovatce osazena se navrhuje provést výměnu stávajícího dopravního řadiče MTC 3M za nový mikroprocesorový řadič. Zbývající vnější výstroj SSZ (moderní LED návěstidla apod.) není v krátkodobém horizontu potřeba modernizovat.

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW, úprava infrastruktury:

- dodávaná technologie musí být schválena k použití na pozemních komunikacích. Řadič a ostatní příslušenství SSZ musí v plném rozsahu splňovat ustanovení ČSN 73 6021 a ČSN 36 5601-1 a ostatní příslušné normy, předpisy, technické a funkční požadavky (včetně částečně nahrazujících EN 12368, ENV 13563), EN 12352.
- řadič musí v plném rozsahu splňovat i ustanovení ČSN EN 50556, včetně čl. 5.2.3.3 pro dobu reakce řadiče na vzniklou poruchu, která bude maximálně ve třídě AG3.
- řadič musí být certifikován na úroveň integrity bezpečnosti SIL3 ve smyslu ČSN EN 61508. Musí zajišťovat dohled všech červených signálů u vozidlových a chodeckých signálních skupin v souladu s čl. 4.7.1 ČSN EN 12675 ve třídě CA1.
- teplotní rozsah musí být zajištěn min. v rozmezí -40 °C až +60 °C, rozvaděčová skříň musí mít stupeň krytí IP54 nebo vyšší
- řadič musí podporovat připojení návěstidel se světelným zdrojem v provedení LED s napětím 230 V
- řadič musí umožňovat datovou komunikaci s externími spínacími a dohledovými jednotkami vzdálených signálních skupin a dopravních detektorů.
- řadič musí umožňovat tříuzlové řízení SSZ se samostatným napájením pro každý uzel, který lze samostatně řídit a dohlížet.
- řadič musí být vybaven programovými spínacími hodinami, přijímačem signálu GPS.
- řadič musí být z hlediska vstupů a výstupů volně konfigurovatelný (libovolná skladba signálních skupin)
- programové vybavení musí obsahovat registry pro sčítání intenzit, registry událostí, chybové registry a musí umožňovat datovou komunikaci se systémem C-ITS
- komunikace řadiče s nadřazenou úrovní musí být zajištěna pomocí protokolu OCIT – V2.0 nebo vyšší.

- řadič musí zajistit, aby bezpečnostní prvky a parametry (tabulka mezeitrasů atd.) nebylo možné přepsat / změnit prostřednictvím vzdáleného přístupu
- řadič musí umožňovat využití i nízko wattové technologie LED
- přepojení všech kabelů vedoucích do původního řadiče
- SW úpravy řadiče:
  - Transformace stávajícího dopravního řešení pro užití v novém řadiči SSZ
  - Řídící logika musí být zpracována v softwaru řadiče tak, aby bylo možné provádět následné změny dat v signálních programech bez nutnosti zásahu do naprogramované řídicí logiky
  - V řadiči je osazena paměť pro sčítání nároků zaznamenaných řadičem na detektorech. Dále byl zřízen v řadiči registr sčítání, do kterého jsou zaznamenávány nároky nasčítané za stanovené období, v určených časových intervalech a na zadaných detektorech

#### **3.10.2.1. Připojení SSZ na dopravní řídicí ústřednu**

K propojení nadřazené úrovně DŘÚ s dopravním řadičem SSZ musí být garantovány veškeré funkcionality systému a zajištěna vzájemná kompatibilita všech zařízení (HW, SW).

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW úpravy řadiče SSZ:
  - napájecí zdroj 15V/24V/4A DC
  - switch s optickým výstupem, propojovací kabely
- SW úpravy řadiče SSZ:
  - Koordinace bude sjednocena na koordinaci na časové bázi, časovou základnu zajišťuje DŘÚ.
  - Časové nastavení programů v DŘÚ a časové nastavení programů řadiče (pro případ výpadku komunikace s nadřazenou úrovní)

#### **3.10.2.2. Doplnění videodetekce SSZ**

- HW úpravy řadiče SSZ:
  - doplnění detekčních kamer VK1 a VK2 na výložník stožáru č. 2 (SSZ je v současné době bez detekce vozidel), nové propojovací kabely s řadičem
  - doplnění videokarty do řadiče SSZ
- SW úpravy řadiče SSZ:
  - definice nových detekčních zón
  - úprava logických podmínek pro detekci vozidel videokamerami

### **3.11. PV.14 Olomoucká – Sladkovského**

Jedná se o průsečnou křižovatku ulic Olomoucká a Sladkovského v severní části města. Součástí křižovatky je i železniční přejezd tratě č. 271 Prostějov - Chornice. Stavební řešení křižovatky, organizace dopravy, skladba jízdních pruhů, umístění přechodů pro chodce a přejezdů pro cyklisty je patrné z obr. 16 Situační schéma.

#### **3.11.1. Popis stávajícího stavu a technologického vybavení**

Křižovatka je vybavena řadičem Swarco Actros, LED návěstidly Swarco typu GLOBAL s provozním napětím 230V, ručním řízením na boku řadiče, videokamerami pro detekci vozidel a tlačítky pro detekci chodců / cyklistů.

Všechna technologická zařízení instalovaná na SSZ jsou s řadičem kabelově propojena.

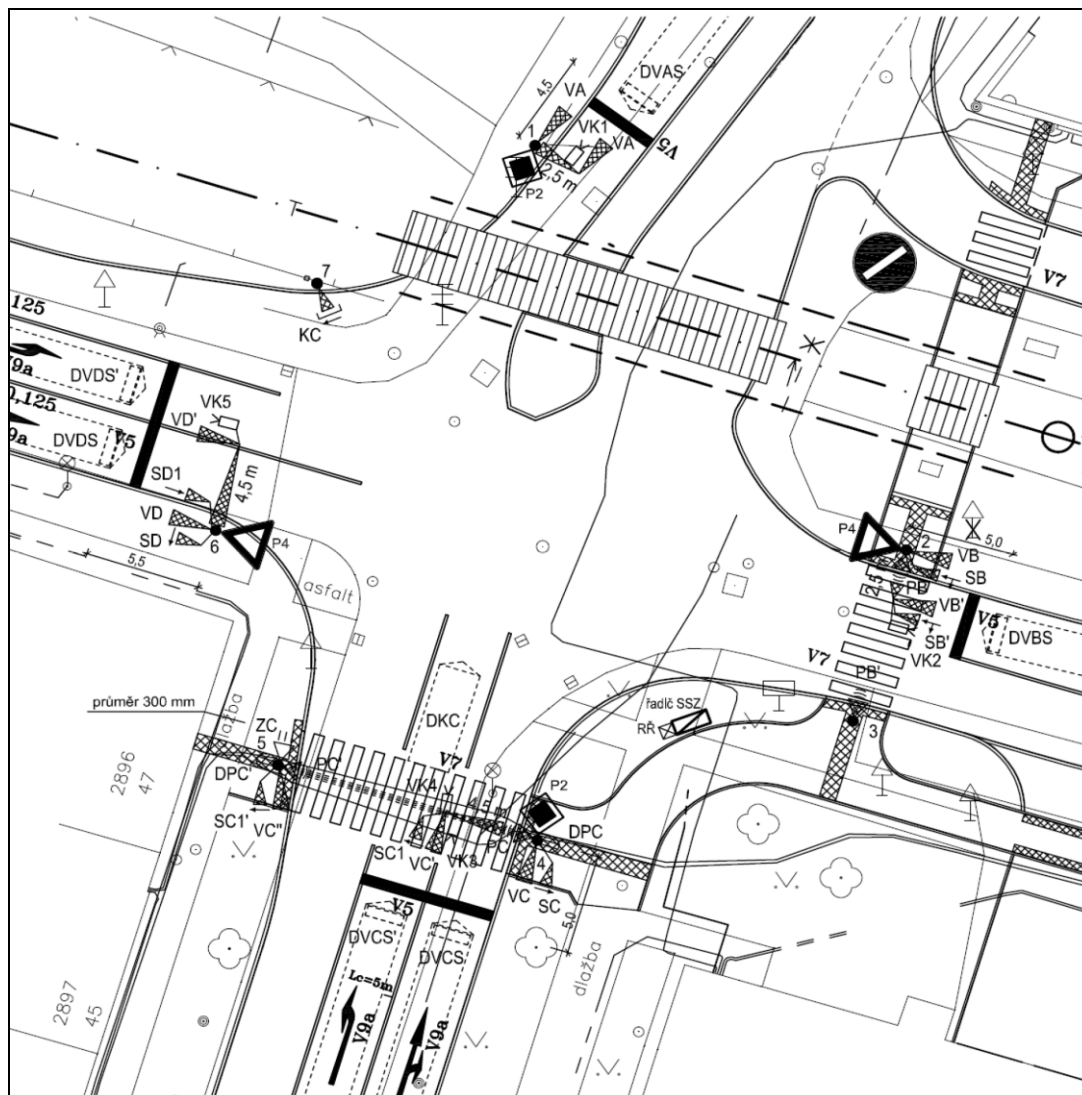
Pro komunikaci s nadřazenými úrovněmi (DŘÚ, apod.), je řadič vybaven integrovaným proprietárním protokolem typu SSI a dále i univerzálním komunikačním protokolem OCIT.

V blízkosti řadiče bohužel nejsou k dispozici optické sítě pro napojení stabilnějším kabelovým připojením. Pro účely připojení a komunikace s nadřazenými úrovněmi (DŘÚ, apod.) bude řadič Actros dovybaven 5G modemem pro vzdálenou komunikaci.

Z hlediska způsobu řízení je využíván princip dynamické koordinace s pevnou délkou cyklu a dále izolované řízení s proměnnou délkou cyklu.

SSZ je řízeno v koordinaci se sousedním SSZ PV.12 Olomoucká – V. Outraty. Koordinace je na časové bázi, bez kabelového propojení mezi řadiči, zajišťovaná řadičovými radiohodinami.

Pokud nedojde k nároku z bočních vjezdů, nebo od chodců / cyklistů, svítí v hlavním směru trvale zelený signál volno.



Obr. 16 – Situační schéma SSZ PV.14

### 3.11.2. Úpravy a návrh modernizace technologie SSZ

#### 3.11.2.1. Připojení SSZ na dopravní řídicí ústřednu

K propojení nadřízené úrovně DŘÚ s dopravním řadičem SSZ musí být garantovány veškeré funkcionality systému a zajištěna vzájemná kompatibilita všech zařízení (HW, SW).

Z hlediska úprav a modernizace technologie budou provedeny:

- HW úpravy řadiče SSZ:
  - napájecí zdroj 15V/24V/4A DC
  - osazení nového 5G modemu, nové propojovací kabely
- SW úpravy řadiče SSZ:
  - Koordinace bude sjednocena na koordinaci na časové bázi, časovou základnu zajišťuje DŘÚ.
  - Časové nastavení programů v DŘÚ a časové nastavení programů řadiče (pro případ výpadku komunikace s nadřízenou úrovní)

#### **4. 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 kryty 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).

#### **5. 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.

#### **6. 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.

#### **7. Související předpisy a zásady pro provádění stavby**

##### **7.1. 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.

### **7.2. 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 zhotovitel musí zajistit před zahájením stavby vytýčení inženýrských sítí. Během stavby je nutné vytýčení chránit před poškozením.

### **7.3. 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.

### **7.4. Zásady postupu výstavby**

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

### **7.5. Výjimky**

Navržené řešení nevyžaduje výjimky.

## **8. 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.

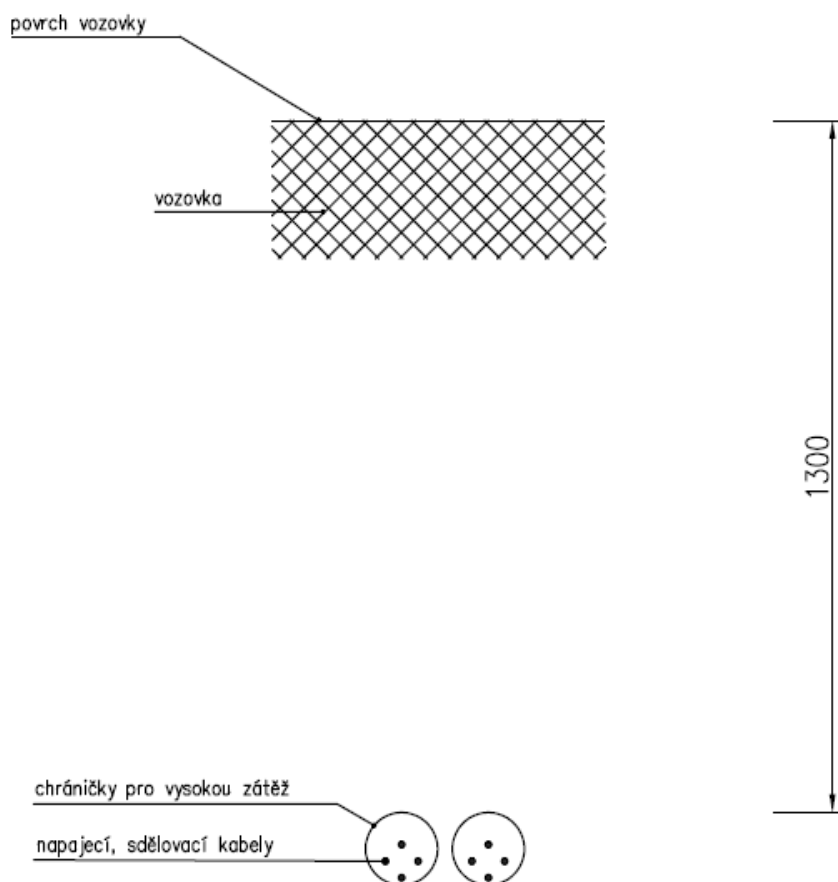
### **Seznam příloh**

- |     |                                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 nového řadiče SSZ                                                        |
| 2.6 | Skladba konstrukčních souvrství pro zpětné úpravy povrchů                          |
| 2.7 | Vzorové příčné řezy provedení protlaků v přímém kontaktu<br>s vodovodem/kanalizací |
| 3   | Schematické kabelové plány a svorkování řadiče / stožárů SSZ                       |

Vypracováno: červenec 2025

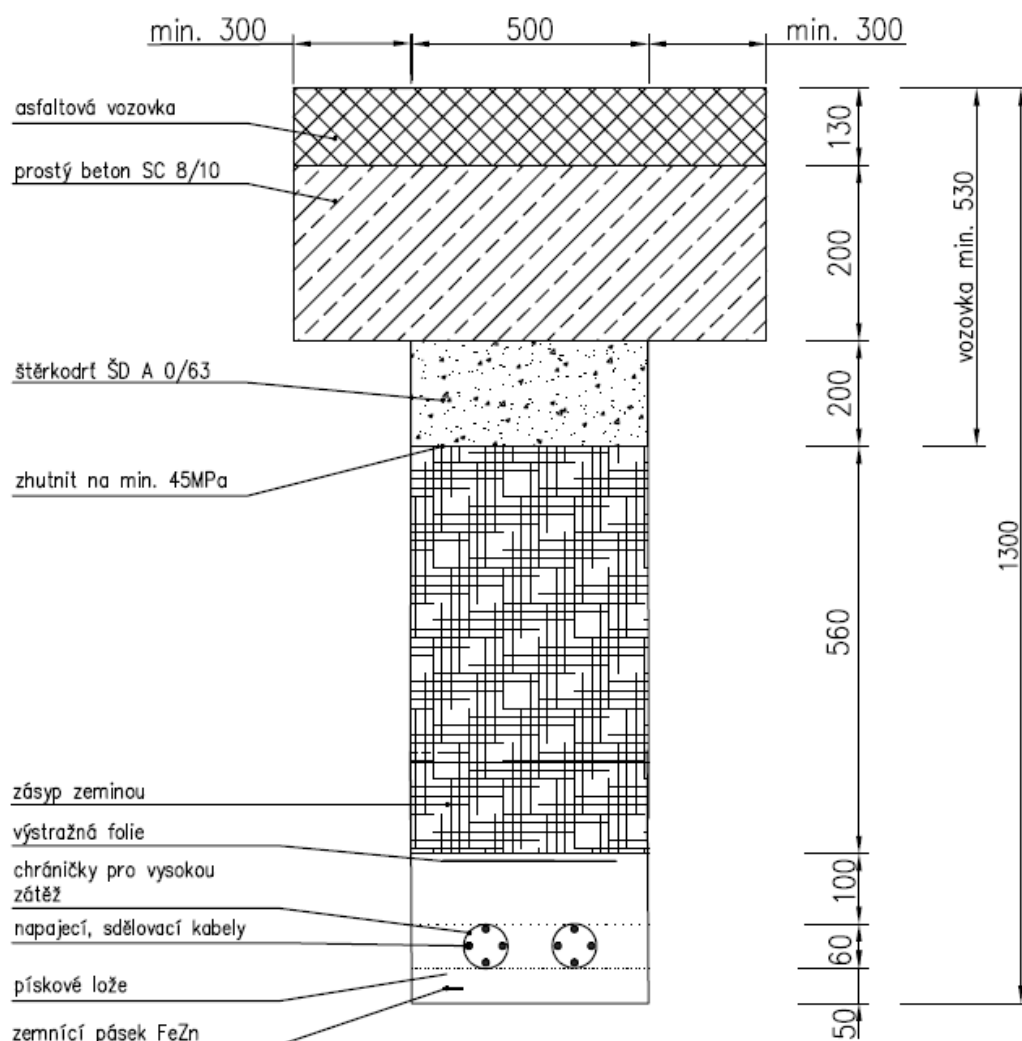
Vypracoval: Ing. Jan Čakan

## Ukládání kabelů – ve vozovce (protlak)



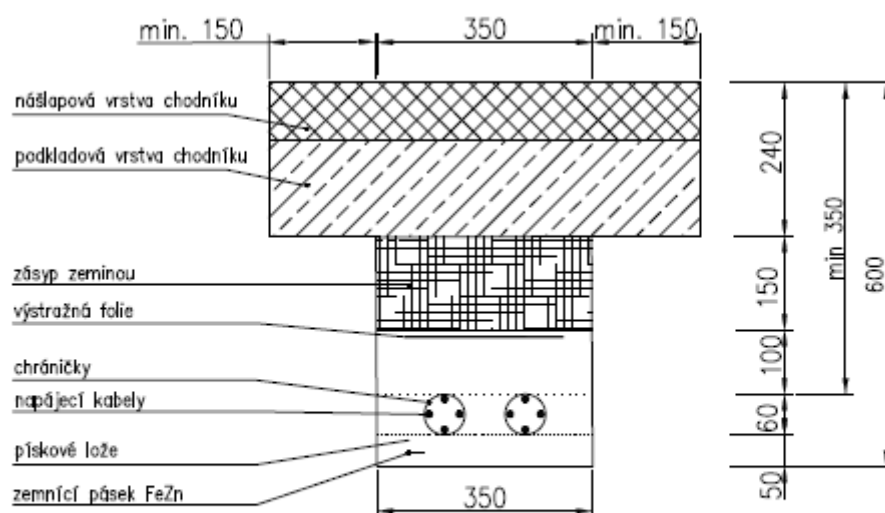
| POČET<br>KABELŮ | POUŽITÁ CHRÁNIČKA          |
|-----------------|----------------------------|
| 1–4             | 1 x PLASTOVÁ PEVNÁ d=110mm |
| 5–8             | 2 x PLASTOVÁ PEVNÁ d=110mm |
| 9–12            | 3 x PLASTOVÁ PEVNÁ d=110mm |
| 13–16           | 4 x PLASTOVÁ PEVNÁ d=110mm |
|     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

## Ukládání kabelů – ve vozovce (překop)



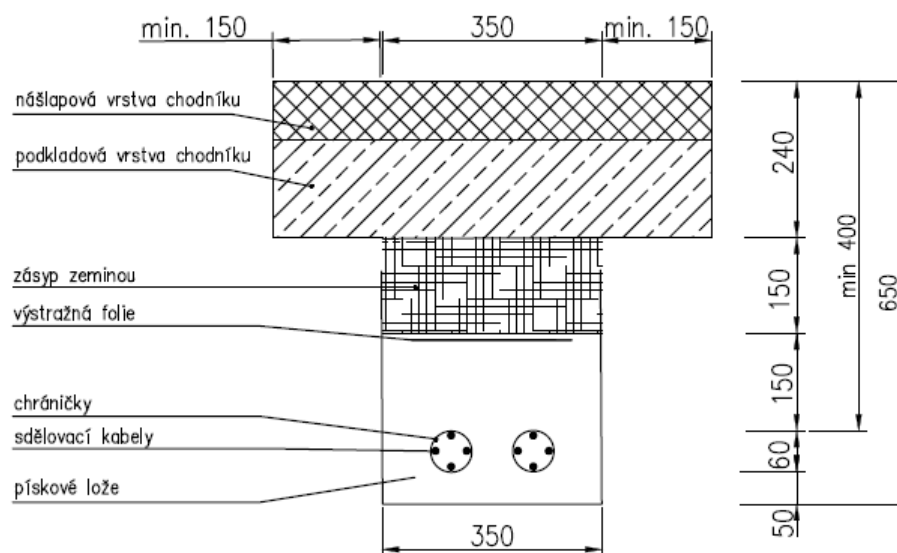
| POČET KABELŮ | ŠÍŘKA VÝKOPU a (mm) | POUŽITÁ CHRÁNIČKA          |
|--------------|---------------------|----------------------------|
| 1–4          | 500                 | 1 x PLASTOVÁ PEVNÁ d=110mm |
| 5–8          | 650                 | 2 x PLASTOVÁ PEVNÁ d=110mm |
| 9–12         | 800        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

## Ukládání kabelů – napájecí kabely v chodníku



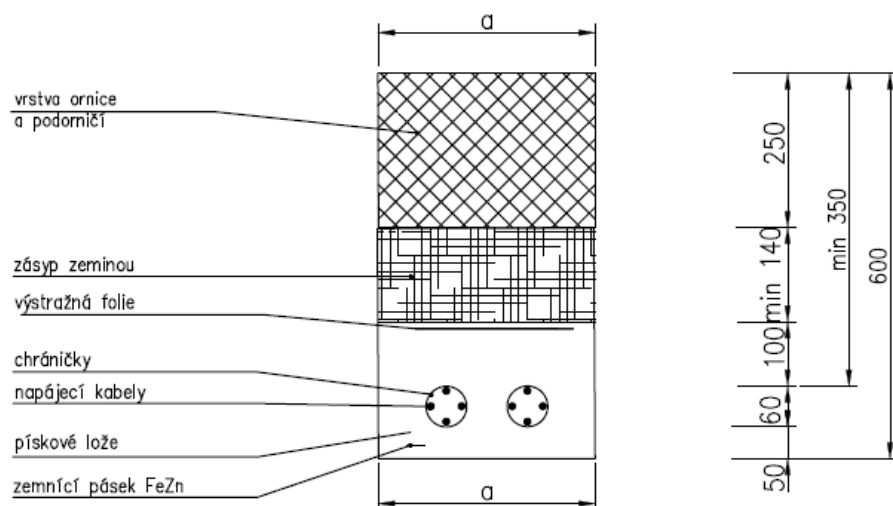
| POČET<br>KABELŮ | ŠÍŘKA VÝKOPU<br>a (mm) | POUŽITÁ CHRÁNIČKA           |
|-----------------|------------------------|-----------------------------|
| 1–4             | 350                    | 1 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm |
| 5–8             | 350                    | 2 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm |
| 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



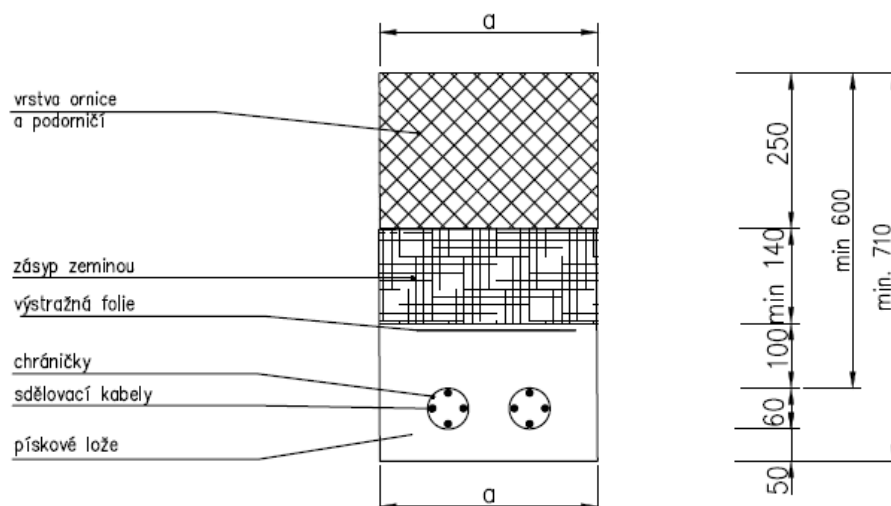
| POČET KABELŮ | ŠÍŘKA VÝKOPU a (mm) | POUŽITÁ CHRÁNIČKA           |
|--------------|---------------------|-----------------------------|
| 1–4          | 350                 | 1 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm |
| 5–8          | 350                 | 2 x PLASTOVÁ OHEBNÁ d=110mm |
| 9–12         | 500                 | 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<br>KABELŮ | ŠÍŘKA VÝKOPU<br>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 |

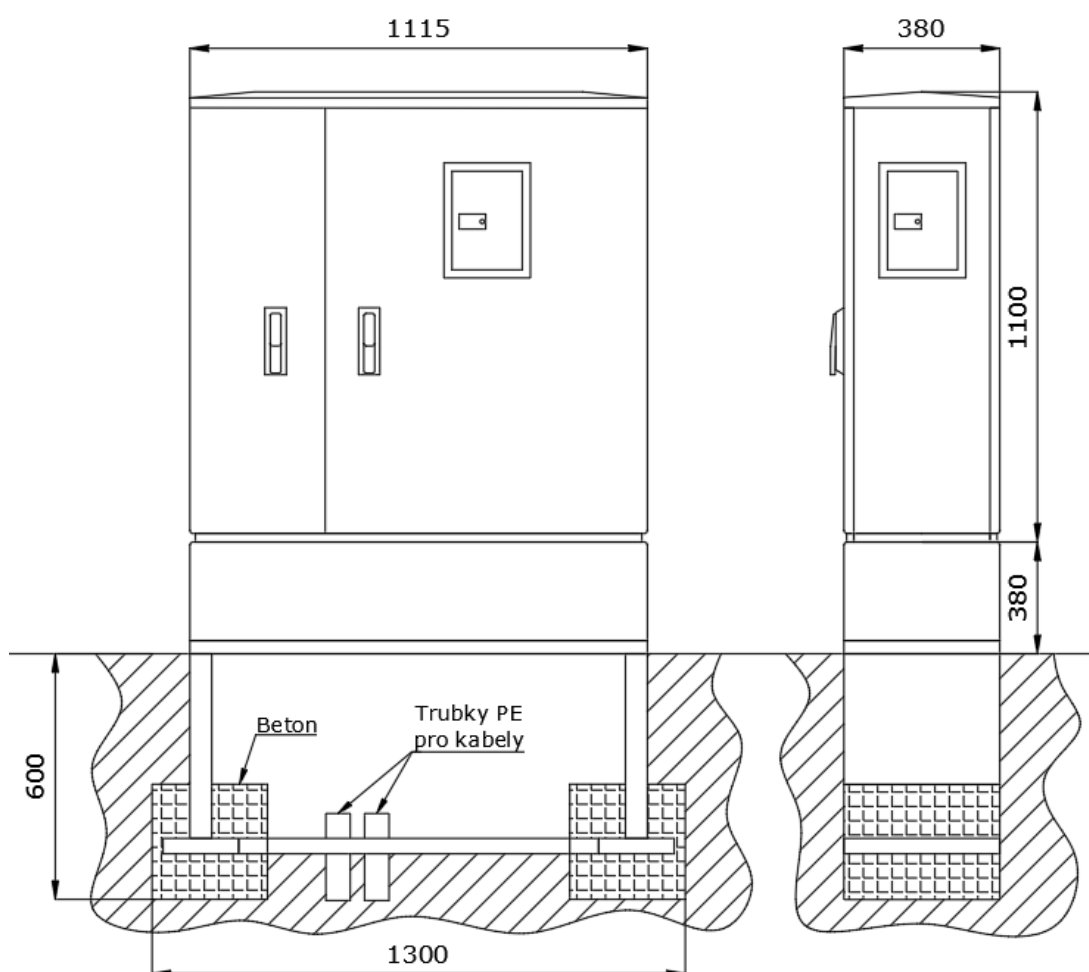
## Ukládání kabelů – sdělovací kabely v zeleni



| 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 $d=110\text{mm}$ |

## Zakládání nového řadiče

### Řadič SSZ včetně základu



## 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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> ZBYTKOVÉHO ASFALTU   |       | 150MPa         |
| SMĚS STMELENÁ CEMENTEM SC C8/10                       | 200mm | ČSN EN 13285   |
| STĚRKODRT' ŠD A 0/63                                  | 200mm | ČSN EN 13285   |
| CELKEM                                                | 530mm | 45MPa          |

### KS VOZ-Ž1

KOMUNIKACE PRO AUTOMOBILOVOU DOPRAVU

|                                                |       |                   |
|------------------------------------------------|-------|-------------------|
| ŽULOVÁ DLAŽBA tř. I, spárovací výplň DDK 0/4 L | 100mm | ČSN 73 6131-1     |
| LOŽE – VRSTVA DDK 2/4 L                        | 50mm  | ČSN 73 6131-1     |
| SMĚS STMELENÁ CEMENTEM SC C16/20               | 200mm | ČSN EN 14227-1,10 |
| STĚRKODRT' 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 STMELENÁ CEMENTEM SC C16/20                      | 200mm | ČSN EN 14227-1,10 |
| STĚRKODRT' 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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> ZBYTKOVÉHO ASFALTU   |       | 50MPa          |
| STĚRKODRT' 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 DDK 2/4 L            | 50mm  | ČSN 73 6131-1 |
| STĚRKODRT' 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 DDK 2/4 L | 50mm  | ČSN 73 6131-1 |
| STĚRKODRT' ŠD B 0/32    | 150mm | ČSN EN 13285  |
| CELKEM                  | 260mm | 30MPa         |

### KS VJ-Ž

KONSTRUKCE PLOCH VNITROBLOK ZE ŽULOVÉ DLAŽBY

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

### KS Z

NÁVRH KONSTRUKCE PLOCH PRO SADOVÉ ÚPRAVY

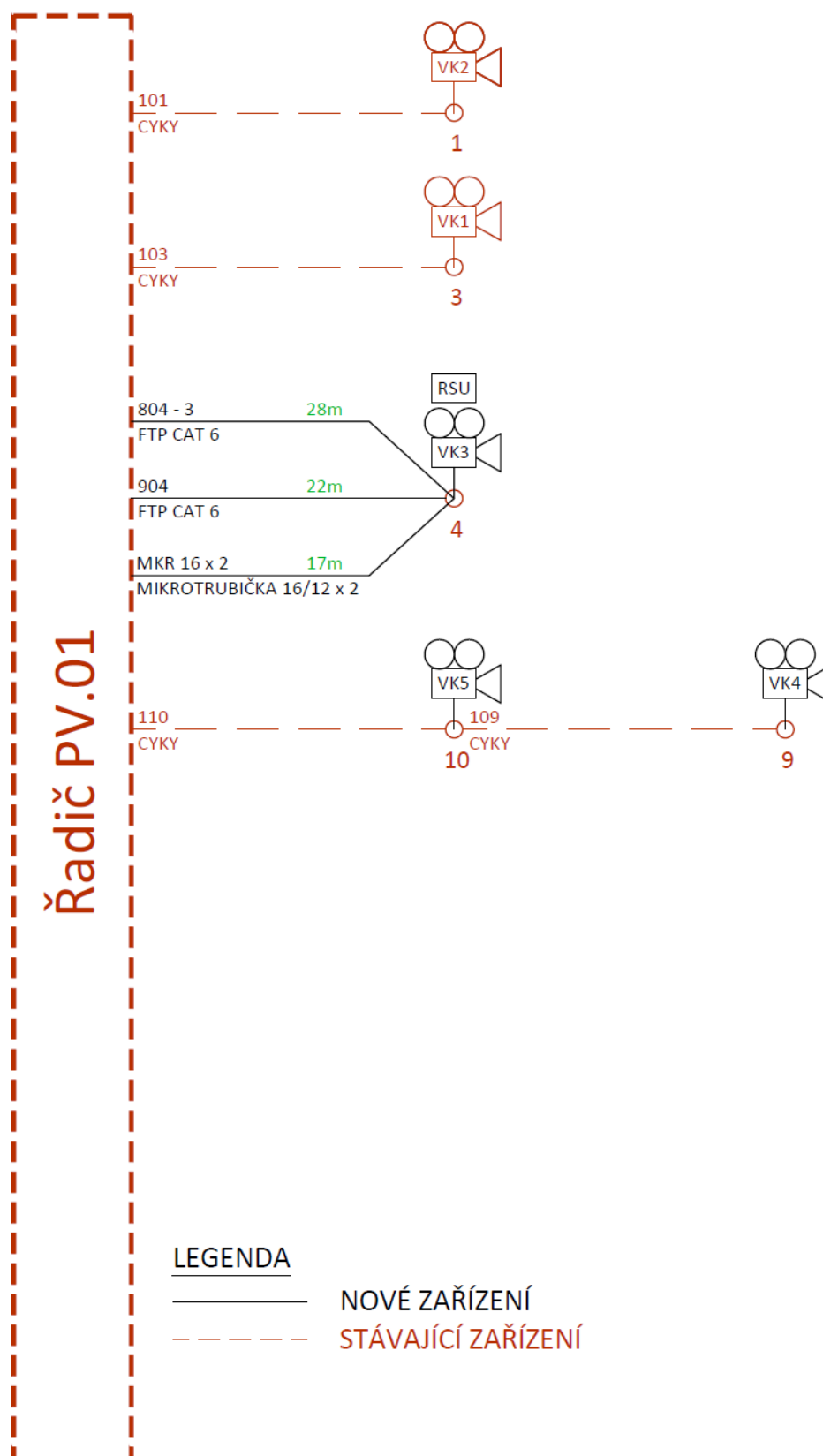
|                       |       |
|-----------------------|-------|
| OSETÍ TRAVNÍM SEMENEM | -     |
| OHUMUSOVÁNÍ           | 100mm |
| CELKEM                | 100mm |

### KS VJ-DL

KONSTRUKCE PLOCH VJEZDU ZE ZÁMKOVÉ DLAŽBY

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

## SSZ PV.01 – schématický kabelový plán



## SSZ PV.01 – svorkování řadiče

|    |         |       |
|----|---------|-------|
| 61 | VK4,VK5 | -24V  |
| 62 | VK5     | video |
| 63 | VK5     | video |
| 64 |         |       |
| 65 |         |       |
| 66 |         |       |
| 67 |         |       |
| 68 |         |       |
| 69 |         |       |
| 70 |         |       |
| 71 |         |       |
| N  | 107     |       |
| N  | 108     |       |
| N  | 109     |       |
| N  |         |       |

L2

|    |         |       |
|----|---------|-------|
| 31 | P7      | TI    |
| 32 | P8      | TI    |
| 33 | CČ      | TI    |
| 34 | AUT     | TI    |
| 35 | BLI     | TI    |
| 36 |         | -24V  |
| 37 |         |       |
| 38 |         |       |
| 39 |         |       |
| 40 |         |       |
| 41 | VG      | 1č    |
| 42 | VG'     | 2č    |
| 43 | VG      | ž     |
| 44 | VG      | z     |
| 45 | VF      | 1č    |
| 46 | VF'     | 2č    |
| 47 | VF      | ž     |
| 48 | VF      | z     |
| 49 | CPF     | 1č    |
| 50 | CPF'    | 2č    |
| 51 | CPF     | z     |
| 52 | DPCF    | TI    |
| 53 | DPCF    | o     |
| 54 | PN1     | vstup |
| 55 | PN1     | +24V  |
| 56 |         | -24V  |
| 57 | SZN     | N     |
| 58 | VK4     | video |
| 59 | VK4     | video |
| 60 | VK4,VK5 | +24V  |

|    |     |    |
|----|-----|----|
| 1  | PC' | 2č |
| 2  | PC' | z  |
| 3  | ZČ  | ž  |
| 4  | SZN | N  |
| 5  |     |    |
| 6  |     |    |
| 7  |     |    |
| 8  |     |    |
| 9  |     |    |
| 10 |     |    |
| 11 | F1  | o  |
| 12 | F2  | o  |
| 13 | F3  | o  |
| 14 | F4  | o  |
| 15 | F5  | o  |
| 16 | F6  | o  |
| 17 | F7  | o  |
| 18 | F8  | o  |
| 19 | CČ  | o  |
| 20 | AUT | o  |
| 21 | BLI | o  |
| 22 | VÝZ | o  |
| 23 | POR | o  |
| 24 | ZPR | o  |
| 25 | P1  | TI |
| 26 | P2  | TI |
| 27 | P3  | TI |
| 28 | P4  | TI |
| 29 | P5  | TI |
| 30 | P6  | TI |

## SSZ PV.01 – svorkování sloupů

|    |         |       |
|----|---------|-------|
| 41 | VG      | 1č    |
| 42 | VG'     | 2č    |
| 43 | VG      | ž     |
| 44 | VG      | z     |
| 45 | VF      | 1č    |
| 46 | VF'     | 2č    |
| 47 | VF      | ž     |
| 48 | VF      | z     |
| 49 | CPF     | 1č    |
| 50 | CPF'    | 2č    |
| 51 | CPF     | z     |
| 52 | DPCF    | Tl    |
| 53 | DPCF    | o     |
| 54 | PN1     | vstup |
| 55 | PN1     | +24V  |
| 56 |         | -24V  |
| 57 | SZN     | N     |
| 58 | VK4     | video |
| 59 | VK4     | video |
| 60 | VK4,VK5 | +24V  |
| 61 | VK4,VK5 | -24V  |
| 62 | VK5     | video |
| 63 | VK5     | video |
|    |         |       |
|    |         |       |
|    |         |       |
|    |         |       |

|    |         |       |
|----|---------|-------|
| 1  | VG      | 1č    |
| 2  | VG'     | 2č    |
| 3  | VG      | ž     |
| 4  | VG      | z     |
| 5  |         |       |
| 6  |         |       |
| 7  |         |       |
| 8  |         |       |
| 9  | CPF     | 1č    |
| 10 | CPF'    | 2č    |
| 11 | CPF     | z     |
| 12 | DPCF    | Tl    |
| 13 | DPCF    | o     |
| 14 | PN1     | vstup |
| 15 | PN1     | +24V  |
| 16 |         | -24V  |
| 17 | SZN     | N     |
| 18 | VK4     | video |
| 19 | VK4     | video |
| 20 | VK4,VK5 | +24V  |
| 21 | VK4,VK5 | -24V  |
| 22 | VK5     | video |
| 23 | VK5     | video |
| 24 |         |       |
| 25 |         |       |
| 26 |         |       |
| 27 |         |       |

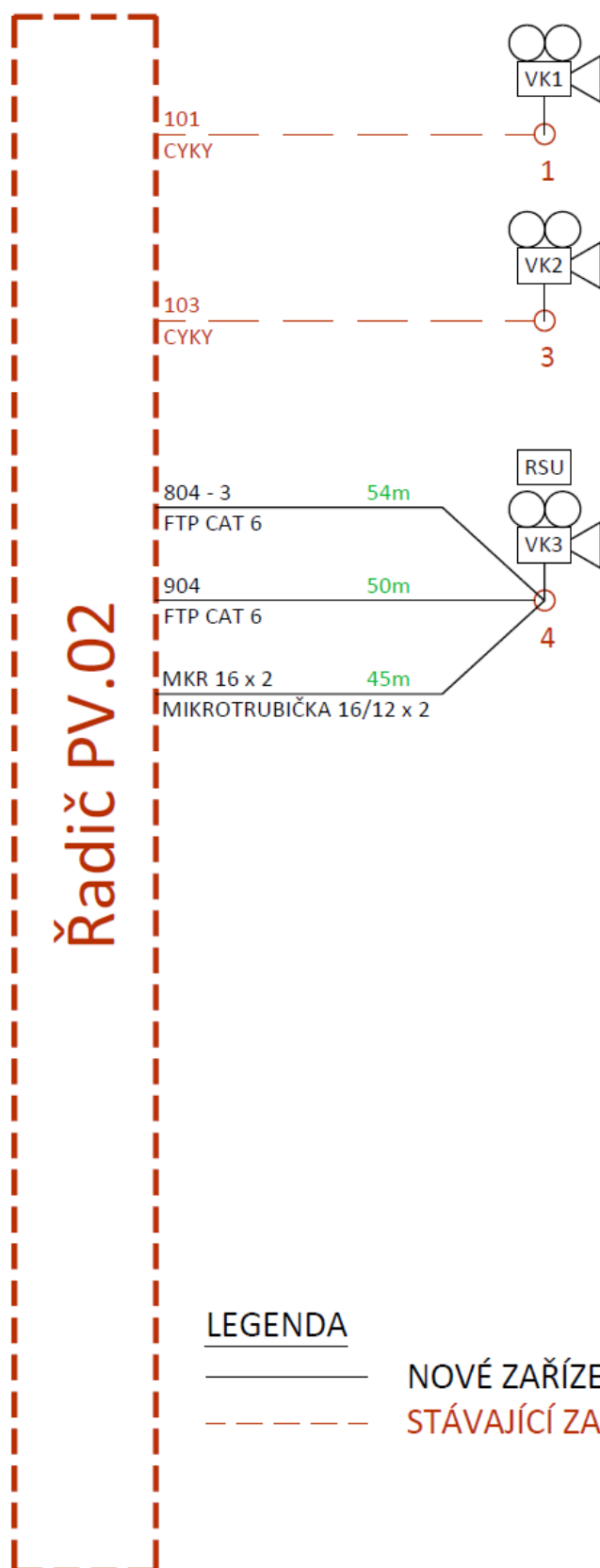
|    |  |
|----|--|
| 28 |  |
| 29 |  |
| 30 |  |
| 31 |  |
| 32 |  |
| 33 |  |
| 34 |  |
| 35 |  |
| N  |  |
| PE |  |

|    |      |       |
|----|------|-------|
| 1  |      |       |
| 2  |      |       |
| 3  |      |       |
| 4  |      |       |
| 5  | VF   | 1č    |
| 6  | VF'  | 2č    |
| 7  | VF   | ž     |
| 8  | VF   | z     |
| 9  | CPF  | 1č    |
| 10 |      |       |
| 11 | CPF  | z     |
| 12 | DPCF | Tl    |
| 13 | DPCF | o     |
| 14 |      |       |
| 15 |      |       |
| 16 |      |       |
| 17 | SZN  | N     |
| 18 | VK4  | video |
| 19 | VK4  | video |
| 20 | VK4  | +24V  |
| 21 | VK4  | -24V  |
| 22 |      |       |
| 23 |      |       |
| N  |      |       |
| N  |      |       |
| PE |      |       |
| PE |      |       |

sl.č. 9

sl.č. 10

L2

**SSZ PV.02 – schématický kabelový plán**

## SSZ PV.02 – svorkování řadiče

|    |        |
|----|--------|
| 61 | 230V   |
| 62 |        |
| 63 |        |
| 64 | DVA 1  |
| 65 | DVA 2  |
| 66 |        |
| 67 | DVB 1  |
| 68 | DVB 2  |
| 69 | DVB' 1 |
| 70 | DVB' 2 |
| 71 |        |
| N  |        |
| N  |        |
| N  |        |
| N  |        |

L1

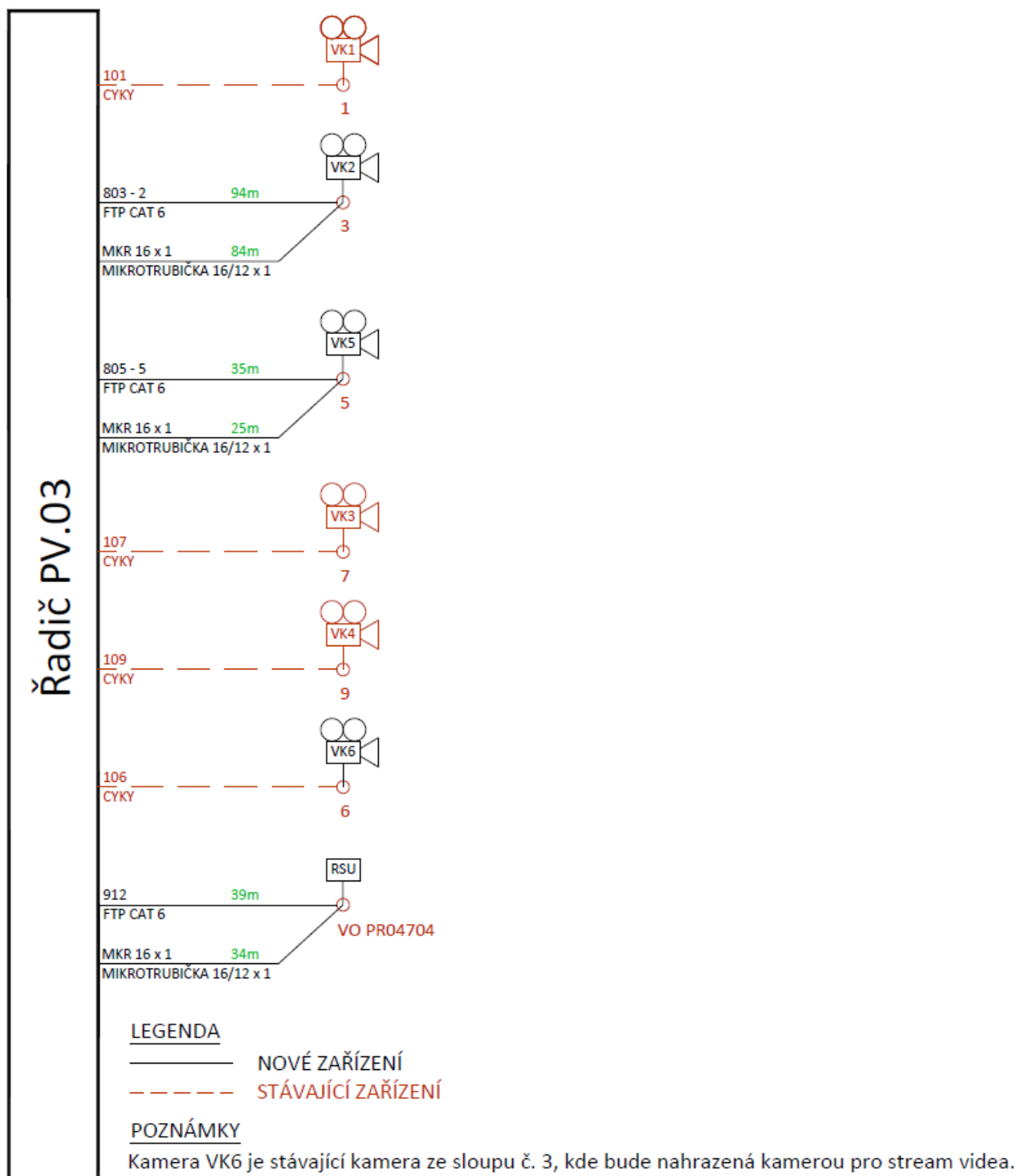
|    |           |
|----|-----------|
| 31 |           |
| 32 |           |
| 33 |           |
| 34 |           |
| 35 |           |
| 36 |           |
| 37 |           |
| 38 |           |
| 39 |           |
| 40 |           |
| 41 | VC 1č     |
| 42 | VC' 2č    |
| 43 | VC žl     |
| 44 | VC ze     |
| 45 | DV2 vstup |
| 46 | +24V      |
| 47 | -24V      |
| 48 |           |
| 49 |           |
| 50 |           |
| 51 |           |
| 52 |           |
| 53 |           |
| 54 |           |
| 55 |           |
| 56 |           |
| 57 |           |
| 58 |           |
| 59 |           |
| 60 |           |

|    |             |
|----|-------------|
| 1  | VA 1č       |
| 2  | VA' 2č      |
| 3  | VA žl       |
| 4  | VA ze       |
| 5  | PCA 1č      |
| 6  | PCA' 2č     |
| 7  | PCA ze      |
| 8  | ZCA žl      |
| 9  | DPA,DPA TI  |
| 10 | DPA,DPA LED |
| 11 | -24V        |
| 12 | +24V        |
| 13 | VK1 video   |
| 14 | VK1 video   |
| 15 | SZN N       |
| 16 |             |
| 17 |             |
| 18 |             |
| 19 |             |
| 20 |             |
| 21 | VB 1č       |
| 22 | VB' 2č      |
| 23 | VB žl       |
| 24 | VB ze       |
| 25 | VK2 +24V    |
| 26 | VK2 -24V    |
| 27 | VK2 video   |
| 28 | VK2 video   |
| 29 |             |
| 30 |             |





## SSZ PV.03 – schématický kabelový plán



**SSZ PV.03 – svorkování řadiče****Zapojení svorkovnice L1**

|    |           |       |     |    |         |    |
|----|-----------|-------|-----|----|---------|----|
| 1  | VA →      | 1č    |     | 41 |         |    |
| 2  | VA'       | 2č    |     | 42 |         |    |
| 3  | VA, VA'   | ž     |     | 43 |         |    |
| 4  | VA, VA'   | z     |     | 44 |         |    |
| 5  | VB ←      | 1č    |     | 45 | VD →    | 1č |
| 6  | VB'       | 2č    |     | 46 | VD'     | 2č |
| 7  | VB, VB'   | ž     |     | 47 | VD, VD' | ž  |
| 8  | VB, VB'   | z     |     | 48 | VD, VD' | z  |
| 9  | PA        | 1č    | 101 | 49 | VE ←    | 1č |
| 10 | PA        | z     | 24  | 50 | VE'     | 2č |
| 11 | DPA       | TL    |     | 51 | VE, VE' | ž  |
| 12 | DPA       | ⊗     |     | 52 | VE, VE' | z  |
| 13 | DPA, VK1  | -24V  |     | 53 |         |    |
| 14 | VK1       | +24V  |     | 54 |         |    |
| 15 | VK1       | video |     | 55 |         |    |
| 16 | VK1       | video |     | 56 |         |    |
| 17 |           |       |     | 57 |         |    |
| 18 |           |       |     | 58 |         |    |
| 19 |           |       |     | 59 |         |    |
| 20 |           |       |     | 60 |         |    |
| 21 |           |       |     | 61 |         |    |
| 22 |           |       |     | 62 |         |    |
| 23 | VC        | 1č    |     | 63 |         |    |
| 24 | VC'       | 2č    |     | 64 |         |    |
| 25 | VC, VC'   | ž     |     | 65 |         |    |
| 26 | VC, VC'   | z     |     | 66 |         |    |
| 27 | PC        | 1č    |     |    | 101     | N  |
| 28 | PC'       | 2č    |     |    | 104     | N  |
| 29 | PC, PC'   | z     |     |    | 105     | N  |
| 30 | PA'       | 2č    |     |    |         | N  |
| 31 | PA'       | z     | 104 |    | 101     | PE |
| 32 | SC →      | z     | 24  |    | 104     | PE |
| 33 | DPA'      | TL    |     |    | 105     | PE |
| 34 | DPA'      | ⊗     |     |    |         | PE |
| 35 | DPA'      | -24V  |     |    |         |    |
| 36 | DPC, DPC' | TL    |     |    |         |    |
| 37 | DPC, DPC' | ⊗     |     |    |         |    |
| 38 | DPC, DPC' | -24V  |     |    |         |    |
| 39 |           |       |     |    |         |    |
| 40 |           |       |     |    |         |    |

Pozn.: zvuková návěstidla jsou zajištěna nezávisle na řadiči externím zařízením umístěným na každém chodeckém návěstidle

**SSZ PV.03 – svorkování řadiče****Zapojení svorkovnice L2**

|    |         |       |     |  |  |
|----|---------|-------|-----|--|--|
| 1  | VF →    | 1č    |     |  |  |
| 2  | VF'     | 2č    |     |  |  |
| 3  | VF, VF' | ž     |     |  |  |
| 4  | VF, VF' | z     |     |  |  |
| 5  | VG ←    | 1č    |     |  |  |
| 6  | VG'     | 2č    |     |  |  |
| 7  | VG, VG' | ž     |     |  |  |
| 8  | VG, VG' | z     |     |  |  |
| 9  | VK6     | -24V  | 106 |  |  |
| 10 | VK6     | +24V  | 24  |  |  |
| 11 | VK6     | video |     |  |  |
| 12 | VK6     | video |     |  |  |
| 13 |         |       |     |  |  |
| 14 |         |       |     |  |  |
| 15 |         |       |     |  |  |
| 16 |         |       |     |  |  |
| 17 |         |       |     |  |  |
| 18 |         |       |     |  |  |
| 19 |         |       |     |  |  |
| 20 |         |       |     |  |  |
| 21 |         |       |     |  |  |
| 22 |         |       |     |  |  |
| 23 | VH →    | 1č    |     |  |  |
| 24 | VH'     | 2č    |     |  |  |
| 25 | VH, VH' | ž     |     |  |  |
| 26 | VH, VH' | z     |     |  |  |
| 27 | VJ ←    | 1č    |     |  |  |
| 28 | VJ'     | 2č    |     |  |  |
| 29 | VJ, VJ' | ž     |     |  |  |
| 30 | VJ, VJ' | z     |     |  |  |
| 31 | PH      | 1č    | 107 |  |  |
| 32 | PH'     | 2č    | 24  |  |  |
| 33 | PH, PH' | z     |     |  |  |
| 34 | VK3     | -24V  |     |  |  |
| 35 | VK3     | +24V  |     |  |  |
| 36 | VK3     | video |     |  |  |
| 37 | VK3     | video |     |  |  |
| 38 |         |       |     |  |  |
| 39 |         |       |     |  |  |
| 40 |         |       |     |  |  |

|    |         |       |  |  |  |
|----|---------|-------|--|--|--|
| 41 |         |       |  |  |  |
| 42 |         |       |  |  |  |
| 43 |         |       |  |  |  |
| 44 |         |       |  |  |  |
| 45 | VK      | 1č    |  |  |  |
| 46 | VK'     | 2č    |  |  |  |
| 47 | VK, VK' | ž     |  |  |  |
| 48 | VK, VK' | z     |  |  |  |
| 49 | PK      | 1č    |  |  |  |
| 50 | PK'     | 2č    |  |  |  |
| 51 | PK, PK' | z     |  |  |  |
| 52 | SK →    | z     |  |  |  |
| 53 | ZK      | ž     |  |  |  |
| 54 | VK4     | -24V  |  |  |  |
| 55 | VK4     | +24V  |  |  |  |
| 56 | VK4     | video |  |  |  |
| 57 | VK4     | video |  |  |  |
| 58 |         |       |  |  |  |
| 59 |         |       |  |  |  |
| 60 |         |       |  |  |  |
| 61 |         |       |  |  |  |
| 62 |         |       |  |  |  |
| 63 |         |       |  |  |  |
| 64 |         |       |  |  |  |
| 65 |         |       |  |  |  |
| 66 |         |       |  |  |  |
| N  | 106     | N     |  |  |  |
|    | 107     | N     |  |  |  |
|    | 109     | N     |  |  |  |
|    |         | N     |  |  |  |
| PE | 106     | PE    |  |  |  |
|    | 107     | PE    |  |  |  |
|    | 109     | PE    |  |  |  |
|    |         | PE    |  |  |  |

Pozn.: zvuková návěstidla jsou zajištěna nezávisle na řadiči externím zařízením umístěným na každém chodeckém návěstidle

**SSZ PV.03 – svorkování sloupů****Zapojení svorkovnice stožáru č. 1**

| L1 - řadič |          |       | vodič | Stožár 1 |          |       |
|------------|----------|-------|-------|----------|----------|-------|
| 1          | VA→      | 1č    | 1     | 1        | VA→      | 1č    |
| 2          | VA'      | 2č    | 2     | 2        | VA'      | 2č    |
| 3          | VA, VA'  | ž     | 3     | 3        | VA, VA'  | ž     |
| 4          | VA, VA'  | z     | 4     | 4        | VA, VA'  | z     |
| 5          | VB←      | 1č    | 5     | 5        | VB←      | 1č    |
| 6          | VB'      | 2č    | 6     | 6        | VB'      | 2č    |
| 7          | VB, VB'  | ž     | 7     | 7        | VB, VB'  | ž     |
| 8          | VB, VB'  | z     | 8     | 8        | VB, VB'  | z     |
| 9          | PA       | 1č    | 9     | 9        | PA       | 1č    |
| 10         | PA       | z     | 10    | 10       | PA       | z     |
| 11         | DPA      | TL    | 11    | 11       | DPA      | TL    |
| 12         | DPA      | ⊗     | 12    | 12       | DPA      | ⊗     |
| 13         | DPA, VK1 | -24V  | 13    | 13       | DPA, VK1 | -24V  |
| 14         | VK1      | +24V  | 14    | 14       | VK1      | +24V  |
| 15         | VK1      | video | 15    | 15       | VK1      | video |
| 16         | VK1      | video | 16    | 16       | VK1      | video |
| 17         |          |       | 17    | 17       |          |       |
| 18         |          |       | 18    | 18       |          |       |
| 19         |          |       | 19    | 19       |          |       |
| 20         |          |       | 20    | 20       |          |       |
| 21         |          |       | 21    | 21       |          |       |
| 22         |          |       | 22    | 22       |          |       |
| N          |          | N     | 23    | N        |          | N     |
|            |          |       |       |          |          | N     |
|            |          |       |       |          |          | N     |
| PE         |          | PE    | ž/z   | PE       |          | PE    |
|            |          |       |       |          |          | PE    |
|            |          |       |       |          |          | PE    |

  
 Kabel 101 - CYKY-J 24x1,5

## SSZ PV.03 – svorkování sloupů

### Zapojení svorkovnice stožáru č. 4, 3 a 2

| L1 - řadič |           | Stožár 4 |           | Stožár 3 |         | Stožár 2 |      |
|------------|-----------|----------|-----------|----------|---------|----------|------|
| vodič      |           | vodič    |           | vodič    |         | vodič    |      |
| 23         | VC        | 1        | VC        | 1        | VC      | 1        | PA'  |
| 24         | VC'       | 2        | VC'       | 2        | VC'     | 2        | PA'  |
| 25         | VC, VC'   | 3        | VC, VC'   | 3        | VC, VC' | 3        | DPA' |
| 26         | VC, VC'   | 4        | VC, VC'   | 4        | VC, VC' | 4        | DPA' |
| 27         | PC        | 5        | PC        | 5        | PC      | 5        | DPA' |
| 28         | PC'       | 6        | PC'       | 6        | PC      | 6        | -24V |
| 29         | PC, PC'   | 7        | PC, PC'   | 7        | PC      | 7        |      |
| 30         | PA'       | 8        | PA'       | 8        | PA'     | 8        |      |
| 31         | PA'       | 9        | PA'       | 9        | PA'     | 9        |      |
| 32         | SC →      | 10       | SC →      | 10       | SC →    | 10       |      |
| 33         | DPA'      | 11       | DPA'      | 11       | DPA'    |          | N    |
| 34         | DPA'      | 12       | DPA'      | 12       | DPA'    | 11       | N    |
| 35         | DPA'      | 13       | DPA'      | 13       | DPA'    |          | N    |
| 36         | DPC, DPC' | 14       | DPC, DPC' | 14       | DPC     |          | PE   |
| 37         | DPC, DPC' | 15       | DPC, DPC' | 15       | DPC     |          | PE   |
| 38         | DPC, DPC' | 16       | DPC, DPC' | 16       | DPC     | 12       | PE   |
| 39         |           | 17       |           | 17       |         |          | PE   |
| 40         |           | 18       |           | 18       |         |          | PE   |
| 41         |           | 19       |           | 19       |         |          |      |
| 42         |           | 20       |           | 20       |         |          |      |
| 43         |           | 21       |           | 21       |         |          |      |
| 44         |           | 22       |           | 22       |         |          |      |
| N          | N         | 23       | N         | N        | N       |          |      |
| PE         | PE        | ž/z      | PE        | PE       | PE      |          |      |

Kabel 102 - CYKY-J 12x1,5

Kabel 103 - CYKY-J 24x1,5

Kabel 104 - CYKY-J 24x1,5

**SSZ PV.03 – svorkování sloupů****Zapojení svorkovnice stožáru č. 5**

| L1 - řadič |         |    | vodič | Stožár 5 |         |    |
|------------|---------|----|-------|----------|---------|----|
| 45         | VD →    | 1č | 1     | 1        | VD →    | 1č |
| 46         | VD´     | 2č | 2     | 2        | VD´     | 2č |
| 47         | VD, VD´ | ž  | 3     | 3        | VD, VD´ | ž  |
| 48         | VD, VD´ | z  | 4     | 4        | VD, VD´ | z  |
| 49         | VE ←    | 1č | 5     | 5        | VE ←    | 1č |
| 50         | VE´     | 2č | 6     | 6        | VE´     | 2č |
| 51         | VE, VE´ | ž  | 7     | 7        | VE, VE´ | ž  |
| 52         | VE, VE´ | z  | 8     | 8        | VE, VE´ | z  |
| 53         |         |    | 9     | 9        |         |    |
| 54         |         |    | 10    | 10       |         |    |
| 55         |         |    | 11    | 11       |         |    |
| 56         |         |    | 12    | 12       |         |    |
| 57         |         |    | 13    | 13       |         |    |
| 58         |         |    | 14    | 14       |         |    |
| 59         |         |    | 15    | 15       |         |    |
| 60         |         |    | 16    | 16       |         |    |
| 61         |         |    | 17    | 17       |         |    |
| 62         |         |    | 18    | 18       |         |    |
| 63         |         |    | 19    | 19       |         |    |
| 64         |         |    | 20    | 20       |         |    |
| 65         |         |    | 21    | 21       |         |    |
| 66         |         |    | 22    | 22       |         |    |
| N          |         | N  | 23    | N        |         | N  |
|            |         |    |       |          |         | N  |
|            |         |    |       |          |         | N  |
| PE         |         | PE | ž/z   | PE       |         | PE |
|            |         |    |       |          |         | PE |
|            |         |    |       |          |         | PE |

  
 Kabel 103 - CYKY-J 24x1,5

**SSZ PV.03 – svorkování sloupů****Zapojení svorkovnice stožáru č. 6**

| L2 - řadič |         |       | vodič | Stožár 6 |         |       |
|------------|---------|-------|-------|----------|---------|-------|
| 1          | VF →    | 1č    | 1     | 1        | VF →    | 1č    |
| 2          | VF'     | 2č    | 2     | 2        | VF'     | 2č    |
| 3          | VF, VF' | ž     | 3     | 3        | VF, VF' | ž     |
| 4          | VF, VF' | z     | 4     | 4        | VF, VF' | z     |
| 5          | VG ←    | 1č    | 5     | 5        | VG ←    | 1č    |
| 6          | VG'     | 2č    | 6     | 6        | VG'     | 2č    |
| 7          | VG, VG' | ž     | 7     | 7        | VG, VG' | ž     |
| 8          | VG, VG' | z     | 8     | 8        | VG, VG' | z     |
| 9          | VK6     | -24V  | 9     | 9        | VK6     | -24V  |
| 10         | VK6     | +24V  | 10    | 10       | VK6     | +24V  |
| 11         | VK6     | video | 11    | 11       | VK6     | video |
| 12         | VK6     | video | 12    | 12       | VK6     | video |
| 13         |         |       | 13    | 13       |         |       |
| 14         |         |       | 14    | 14       |         |       |
| 15         |         |       | 15    | 15       |         |       |
| 16         |         |       | 16    | 16       |         |       |
| 17         |         |       | 17    | 17       |         |       |
| 18         |         |       | 18    | 18       |         |       |
| 19         |         |       | 19    | 19       |         |       |
| 20         |         |       | 20    | 20       |         |       |
| 21         |         |       | 21    | 21       |         |       |
| 22         |         |       | 22    | 22       |         |       |
| N          |         | N     | 23    | N        |         | N     |
|            |         |       |       |          |         | N     |
|            |         |       |       |          |         | N     |
| PE         |         | PE    | ž/z   | PE       |         | PE    |
|            |         |       |       |          |         | PE    |
|            |         |       |       |          |         | PE    |

  
 Kabel 106 - CYKY-J 24x1,5

**SSZ PV.03 – svorkování sloupů****Zapojení svorkovnice stožáru č. 7 a 8**

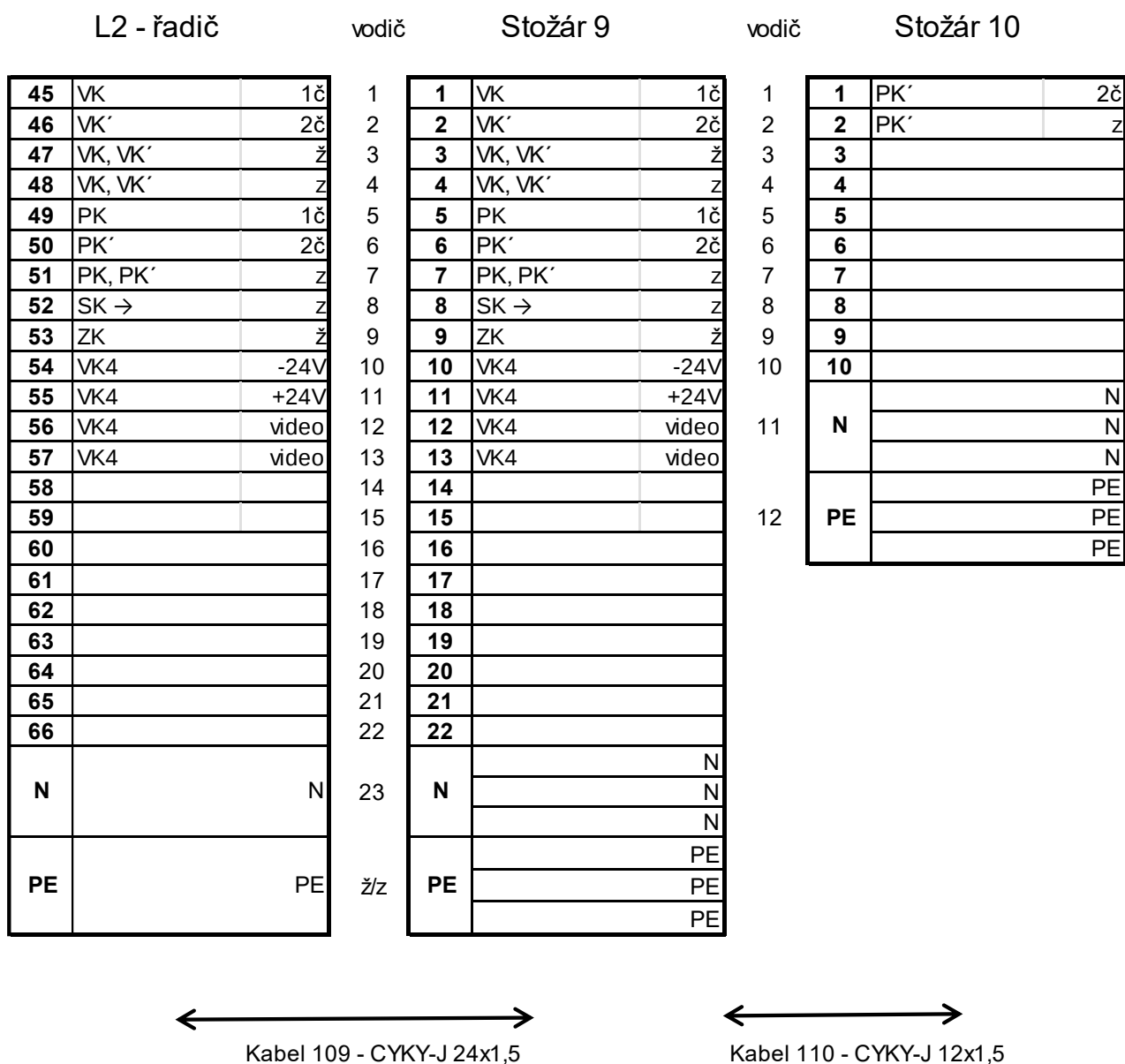
| L2 - řadič |         |       | vodič | Stožár 7 |         |       | vodič | Stožár 8 |     |    |
|------------|---------|-------|-------|----------|---------|-------|-------|----------|-----|----|
| 23         | VH →    | 1č    | 1     | 1        | VH →    | 1č    | 1     | 1        | PH' | 2č |
| 24         | VH'     | 2č    | 2     | 2        | VH'     | 2č    | 2     | 2        | PH' | z  |
| 25         | VH, VH' | ž     | 3     | 3        | VH, VH' | ž     | 3     | 3        |     |    |
| 26         | VH, VH' | z     | 4     | 4        | VH, VH' | z     | 4     | 4        |     |    |
| 27         | VJ ←    | 1č    | 5     | 5        | VJ ←    | 1č    | 5     | 5        |     |    |
| 28         | VJ'     | 2č    | 6     | 6        | VJ'     | 2č    | 6     | 6        |     |    |
| 29         | VJ, VJ' | ž     | 7     | 7        | VJ, VJ' | ž     | 7     | 7        |     |    |
| 30         | VJ, VJ' | z     | 8     | 8        | VJ, VJ' | z     | 8     | 8        |     |    |
| 31         | PH      | 1č    | 9     | 9        | PH      | 1č    | 9     | 9        |     |    |
| 32         | PH'     | 2č    | 10    | 10       | PH'     | 2č    | 10    | 10       |     |    |
| 33         | PH, PH' | z     | 11    | 11       | PH, PH' | z     | 11    |          |     | N  |
| 34         | VK3     | -24V  | 12    | 12       | VK3     | -24V  | 11    | N        |     | N  |
| 35         | VK3     | +24V  | 13    | 13       | VK3     | +24V  |       |          |     | N  |
| 36         | VK3     | video | 14    | 14       | VK3     | video |       |          |     | PE |
| 37         | VK3     | video | 15    | 15       | VK3     | video | 12    | PE       |     | PE |
| 38         |         |       | 16    | 16       |         |       |       |          |     | PE |
| 39         |         |       | 17    | 17       |         |       |       |          |     |    |
| 40         |         |       | 18    | 18       |         |       |       |          |     |    |
| 41         |         |       | 19    | 19       |         |       |       |          |     |    |
| 42         |         |       | 20    | 20       |         |       |       |          |     |    |
| 43         |         |       | 21    | 21       |         |       |       |          |     |    |
| 44         |         |       | 22    | 22       |         |       |       |          |     |    |
| N          |         | N     | 23    | N        |         | N     |       |          |     |    |
| PE         |         | PE    | ž/z   | PE       |         | PE    |       |          |     |    |



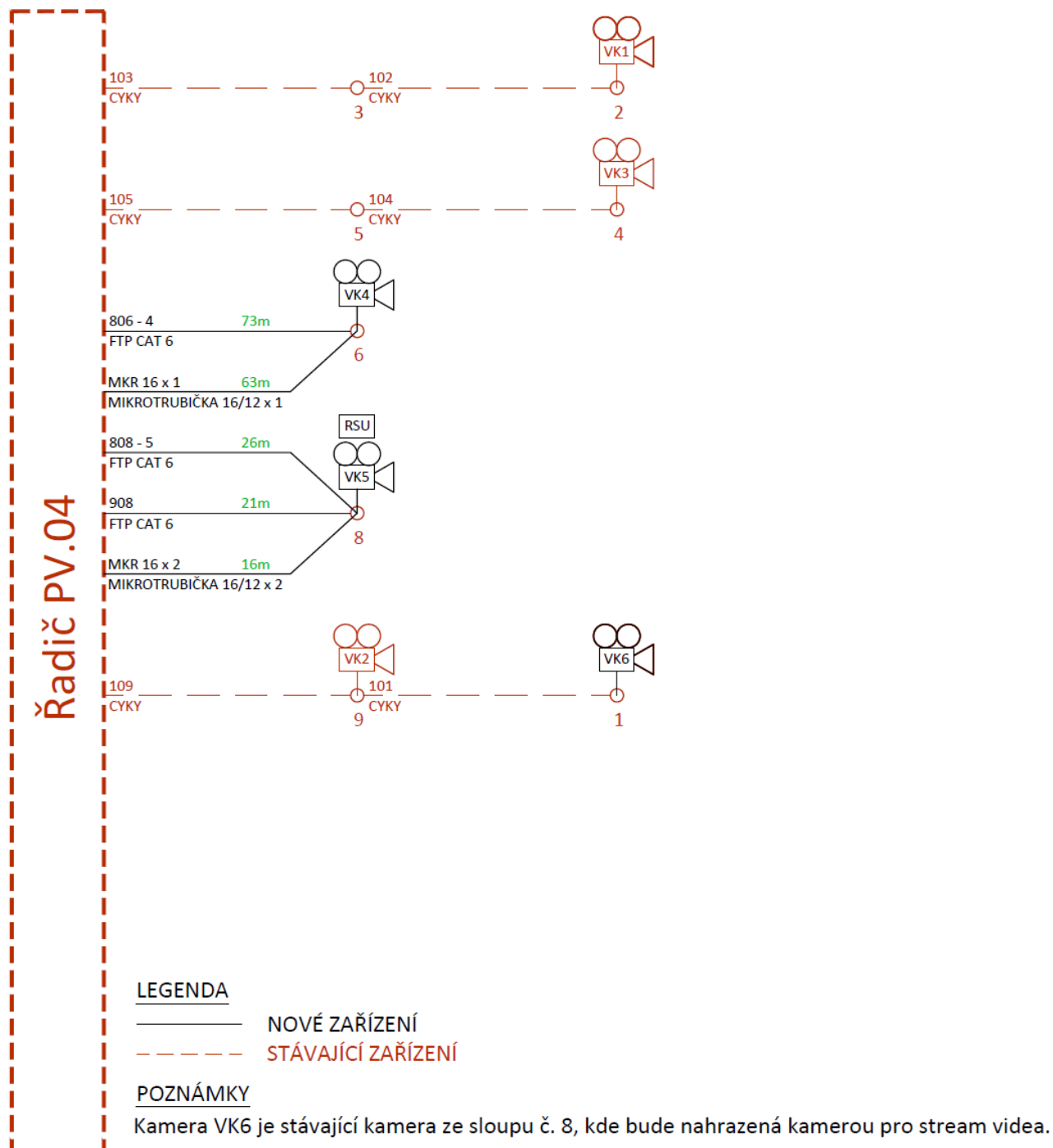
Kabel 107 - CYKY-J 24x1,5



Kabel 108 - CYKY-J 12x1,5

**SSZ PV.03 – svorkování sloupů****Zapojení svorkovnice stožáru č. 9 a 10**

## SSZ PV.04 – schématický kabelový plán



## SSZ PV.04 – svorkování řadiče

|    |     |       |
|----|-----|-------|
| 61 |     |       |
| 62 |     |       |
| 63 |     |       |
| 64 |     |       |
| 65 | VK5 | video |
| 66 | VK5 | video |
| 67 |     |       |
| 68 |     |       |
| 69 |     |       |
| 70 |     |       |
| 71 |     |       |
| N  |     |       |
| N  |     |       |
| N  |     |       |
| N  |     |       |

5

|    |      |       |     |
|----|------|-------|-----|
| 31 | PJ'  | 2č    | 103 |
| 32 | PJ'  | ze    |     |
| 33 | ZJ   | žl    |     |
| 34 | DPJ' | Tl    |     |
| 35 | DPJ' | ☼     |     |
| 36 | DPJ' | -24V  |     |
| 37 | VK1  | +24V  |     |
| 38 | VK1  | -24V  |     |
| 39 | SZN  | N     |     |
| 40 |      |       |     |
| 41 |      |       |     |
| 42 |      |       |     |
| 43 | VK1  | video | 108 |
| 44 | VK1  | video |     |
| 45 | VH   | 1č    |     |
| 46 | VH'  | 2č    |     |
| 47 | VH   | žl    |     |
| 48 | VH   | ze    |     |
| 49 | PJ   | 2č    |     |
| 50 | PJ   | ze    |     |
| 51 | DPJ  | Tl    |     |
| 52 | DPJ  | ☼     |     |
| 53 | DPJ  | -24V  |     |
| 54 | VK5  | +24V  |     |
| 55 | VK5  | -24V  |     |
| 56 | SZN  | N     |     |
| 57 |      |       |     |
| 58 |      |       |     |
| 59 |      |       |     |
| 60 |      |       |     |

|    |          |       |  |
|----|----------|-------|--|
| 1  | VD       | 1č    |  |
| 2  | VD'      | 2č    |  |
| 3  | VD       | žl    |  |
| 4  | VD       | ze    |  |
| 5  | VA       | 1č    |  |
| 6  | VA'      | 2č    |  |
| 7  | VA       | žl    |  |
| 8  | VA       | ze    |  |
| 9  | VK2, VK6 | +24V  |  |
| 10 | VK2, VK6 | -24V  |  |
| 11 | VK6      | video |  |
| 12 | VK6      | video |  |
| 13 |          |       |  |
| 14 |          |       |  |
| 15 |          |       |  |
| 16 |          |       |  |
| 17 |          |       |  |
| 18 |          |       |  |
| 19 |          |       |  |
| 20 |          |       |  |
| 21 | VK2      | video |  |
| 22 | VK2      | video |  |
| 23 | VB →     | 1č    |  |
| 24 | VB' →    | 2č    |  |
| 25 | VB →     | žl    |  |
| 26 | VB →     | ze    |  |
| 27 | VC ←     | 1č    |  |
| 28 | VC' ←    | 2č    |  |
| 29 | VC ←     | žl    |  |
| 30 | VC ←     | ze    |  |

## SSZ PV.04 – svorkování řadiče

|    |
|----|
| 61 |
| 62 |
| 63 |
| 64 |
| 65 |
| 66 |
| 67 |
| 68 |
| 69 |
| 70 |
| 71 |
| N  |
| N  |
| N  |
| N  |

L2

|    |     |          |
|----|-----|----------|
| 31 | DPG | TI       |
| 32 | DPG | TI       |
| 33 | DPG | -24V 107 |
| 34 |     |          |
| 35 |     |          |
| 36 | SZN | N        |
| 37 |     |          |
| 38 |     |          |
| 39 |     |          |
| 40 |     |          |
| 41 | VK4 | +24V     |
| 42 | VK4 | -24V     |
| 43 | VK4 | video    |
| 44 | VK4 | video    |
| 45 |     |          |
| 46 |     |          |
| 47 |     |          |
| 48 |     |          |
| 49 |     |          |
| 50 |     |          |
| 51 |     |          |
| 52 |     |          |
| 53 |     |          |
| 54 |     |          |
| 55 |     |          |
| 56 |     |          |
| 57 |     |          |
| 58 |     |          |
| 59 |     |          |
| 60 |     |          |

|    |       |       |
|----|-------|-------|
| 1  | VE ↑  | 1č    |
| 2  | VE' ↑ | 2č    |
| 3  | VE ↑  | žl    |
| 4  | VE ↑  | ze    |
| 5  | VF ↓  | 1č    |
| 6  | VF' ↓ | 2č    |
| 7  | VF ↓  | žl    |
| 8  | VF ↓  | ze    |
| 9  | PE    | 1č    |
| 10 | PE'   | 2č    |
| 11 | PE    | ze    |
| 12 | ZE    | žl    |
| 13 | DPE   | TI    |
| 14 | DPE   | TI    |
| 15 | DPE   | -24V  |
| 16 | VK3   | +24V  |
| 17 | VK3   | -24V  |
| 18 | SZN   | N     |
| 19 |       |       |
| 20 |       |       |
| 21 | VK3   | video |
| 22 | VK3   | video |
| 23 | VG    | 1č    |
| 24 | VG'   | 2č    |
| 25 | VG    | žl    |
| 26 | VG    | ze    |
| 27 | PG    | 1č    |
| 28 | PG'   | 2č    |
| 29 | PG    | ze    |
| 30 | SG    | ze    |

## SSZ PV.04 – svorkování sloupů

|    |      |       |
|----|------|-------|
| 1  | VH   | 1Ċ.   |
| 2  |      | 2Ċ.   |
| 3  |      | 3.    |
| 4  | VH   | 4.    |
| 5  | PJ   | 1Ċ.   |
| 6  |      | 4.    |
| 7  | DPJ  | 11.   |
| 8  |      | ⊗.    |
| 9  |      | -24V. |
| 10 | AK-5 | 20V   |
| 11 | AK-5 | 20V   |
| 12 | SZN  | N     |
| 13 |      |       |
| 14 |      |       |
| 15 |      |       |
| 16 |      |       |
| 17 |      |       |
| 18 |      |       |
| 19 |      |       |
| 20 |      |       |
| 21 | AK-5 | 44444 |
| 22 | AK-5 | 44444 |
| N  |      |       |
| N  |      |       |
| N  |      |       |
| PE |      |       |
| PE |      |       |
| PE |      |       |

[illegible]

|    |     |       |
|----|-----|-------|
| 1  |     |       |
| 2  |     |       |
| 3  |     |       |
| 4  |     |       |
| 5  | VA  | 1ē.   |
| 6  |     | 2ē.   |
| 7  |     | ē..   |
| 8  |     | z.    |
| 9  | VK6 | +24V  |
| 10 | VK6 | 24V   |
| 11 | VK6 | video |
| 12 | VK6 | video |
| 13 |     |       |
| 14 |     |       |
| 15 |     |       |
| 16 |     |       |
| 17 |     |       |
| 18 |     |       |
| 19 |     |       |
| 20 |     |       |
| 21 |     |       |
| 22 |     |       |
| N  |     |       |
| N  |     |       |
| N  |     |       |
| PE |     |       |
| PE |     |       |
| PE |     |       |

|    |     |       |
|----|-----|-------|
| 1  | VD  | 1Ė.   |
| 2  |     | 2Ė.   |
| 3  |     | ž.    |
| 4  | VD  | z.    |
| 5  |     |       |
| 6  |     |       |
| 7  |     |       |
| 8  |     |       |
| 9  | VK2 | +24V  |
| 10 | VK2 | -24V  |
| 11 |     |       |
| 12 |     |       |
| 13 |     |       |
| 14 |     |       |
| 15 |     |       |
| 16 |     |       |
| 17 |     |       |
| 18 |     |       |
| 19 |     |       |
| 20 |     |       |
| 21 | VK2 | Video |
| 22 | VK2 | Video |
| N  |     |       |
| N  |     |       |
| N  |     |       |
| PE |     |       |
| PE |     |       |
| PE |     |       |

[illegible]

### Sloupek č.8

Kabel č.108/24 žil

## Řadič L1

## Sloupek č.1

Kabel č.101/24 žil

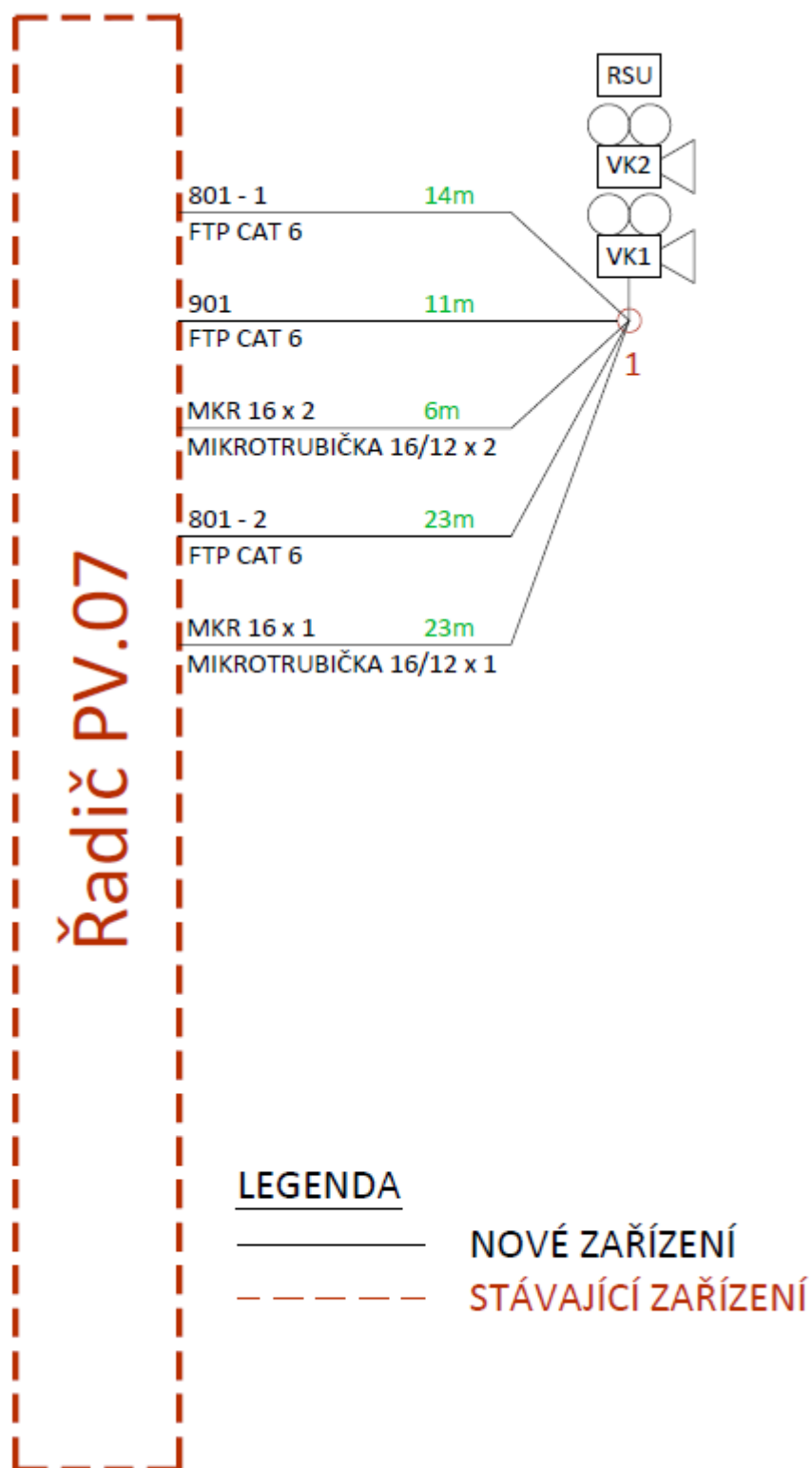
Sloupek č.9

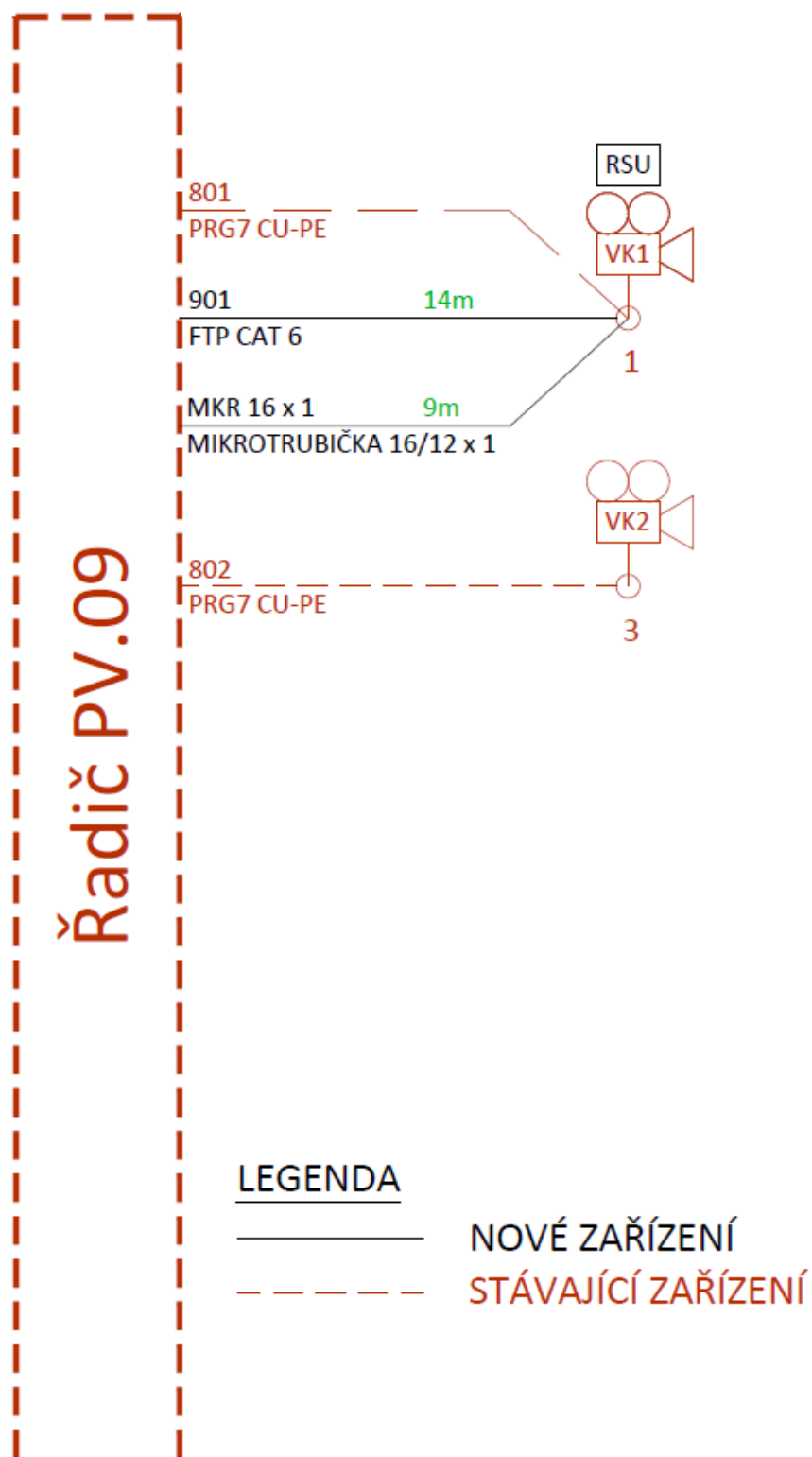
Kabel č.109/24 žil

Kabel 404 původní smyčka DVD

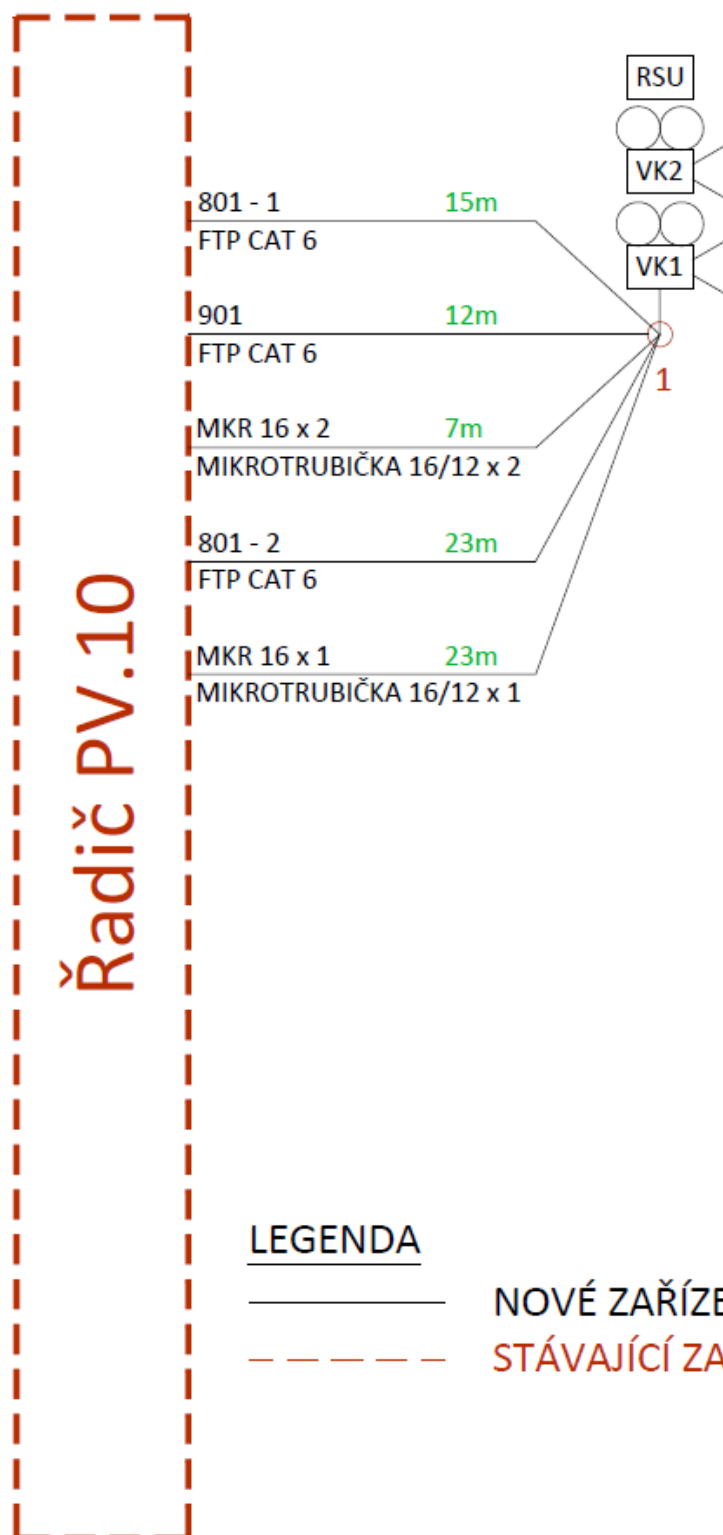
**K04 - PROSTĚJOV - Poděbradovo nám.**

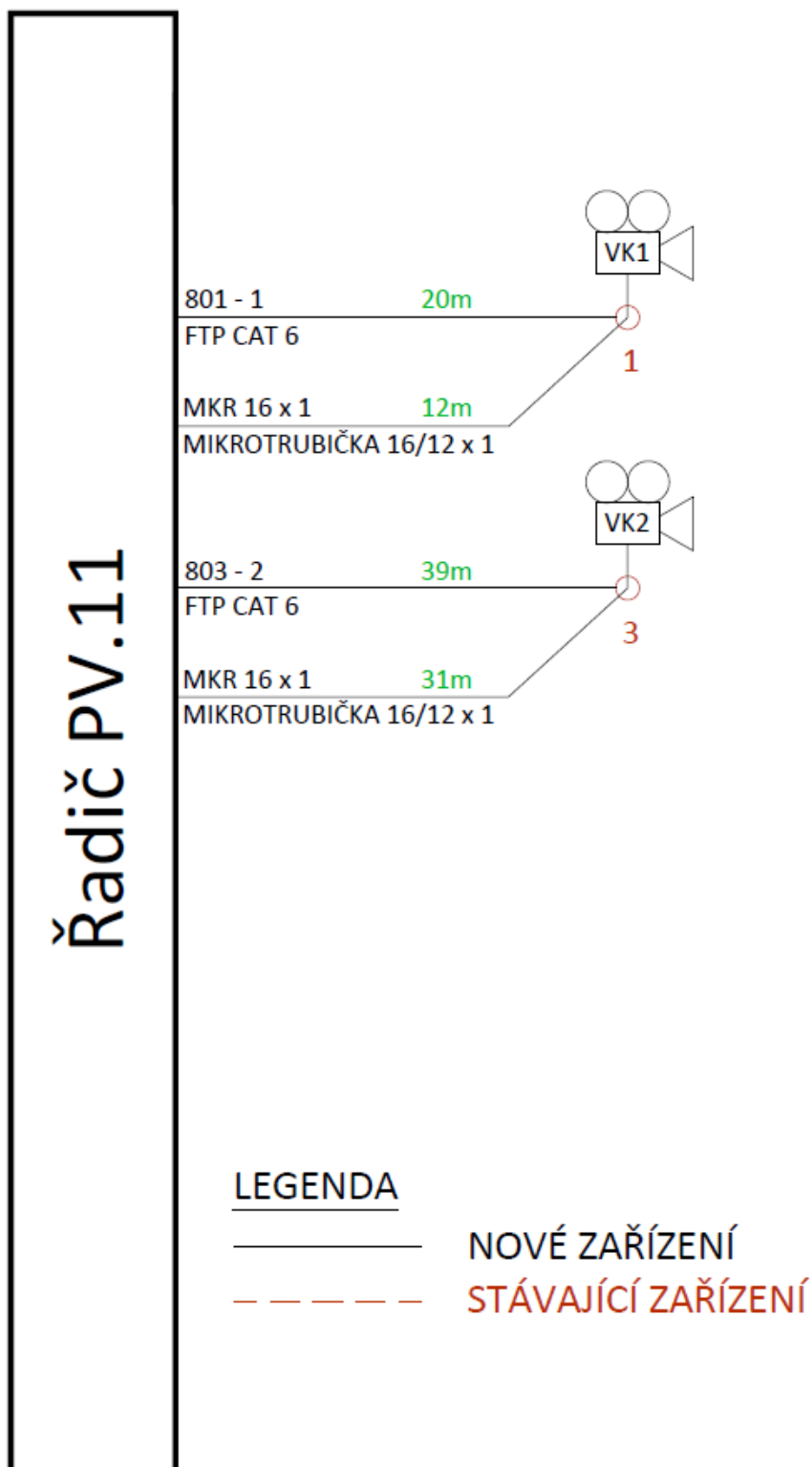


**SSZ PV.07 – schématický kabelový plán**

**SSZ PV.09 – schématický kabelový plán**

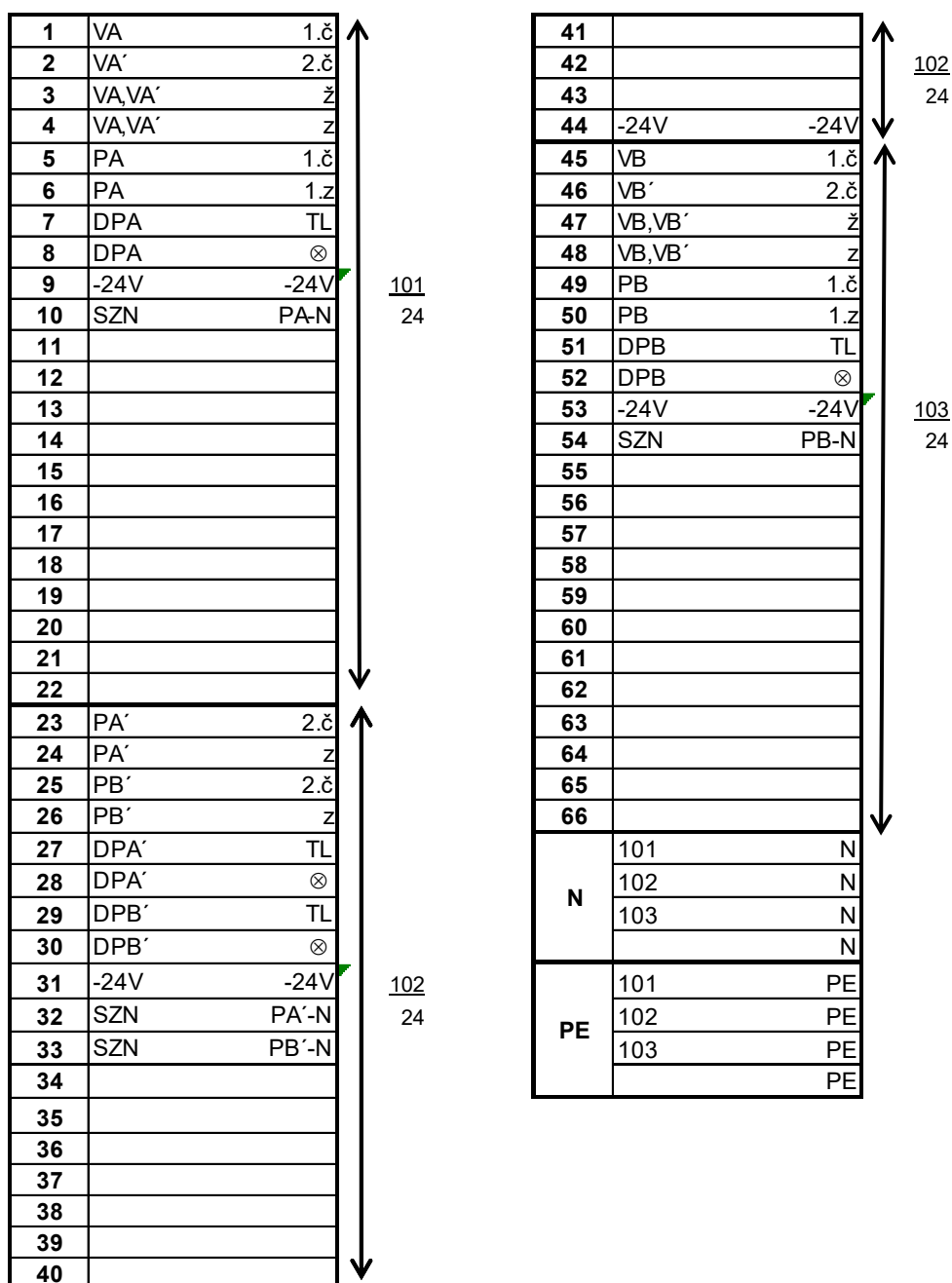
## SSZ PV.10 – schématický kabelový plán



**SSZ PV.11 – schématický kabelový plán**

## SSZ PV.11 – svorkování řadiče

### Zapojení svorkovnice L1



**SSZ PV.11 – svorkování sloupů****Zapojení svorkovnice stožáru č. 1**

| L1 - řadič |        |      | vodič | Stožár 1 |        |      |
|------------|--------|------|-------|----------|--------|------|
| 1          | VA     | 1.č  | 1     | 1        | VA     | 1.č  |
| 2          | VA'    | 2.č  | 2     | 2        | VA'    | 2.č  |
| 3          | VA,VA' | ž    | 3     | 3        | VA,VA' | ž    |
| 4          | VA,VA' | z    | 4     | 4        | VA,VA' | z    |
| 5          | PA     | 1.č  | 5     | 5        | PA     | 1.č  |
| 6          | PA     | 1.z  | 6     | 6        | PA     | 1.z  |
| 7          | DPA    | TL   | 7     | 7        | DPA    | TL   |
| 8          | DPA    | ⊗    | 8     | 8        | DPA    | ⊗    |
| 9          | -24V   | -24V | 9     | 9        | -24V   | -24V |
| 10         | SZN    | PA-N | 10    | 10       | SZN    | PA-N |
| 11         |        |      | 11    | 11       |        |      |
| 12         |        |      | 12    | 12       |        |      |
| 13         |        |      | 13    | 13       |        |      |
| 14         |        |      | 14    | 14       |        |      |
| 15         |        |      | 15    | 15       |        |      |
| 16         |        |      | 16    | 16       |        |      |
| 17         |        |      | 17    | 17       |        |      |
| 18         |        |      | 18    | 18       |        |      |
| 19         |        |      | 19    | 19       |        |      |
| 20         |        |      | 20    | 20       |        |      |
| 21         |        |      | 21    | 21       |        |      |
| 22         |        |      | 22    | 22       |        |      |
| N          |        | N    | 23    | N        |        | N    |
|            |        |      |       |          |        | N    |
|            |        |      |       |          |        | N    |
| PE         |        | PE   | ž/z   | PE       |        | PE   |
|            |        |      |       |          |        | PE   |
|            |        |      |       |          |        | PE   |



Kabel 101 - CYKY-J 24x1,5

## SSZ PV.11 – svorkování sloupů

### Zapojení svorkovnice stožáru č. 2

| L1 - řadič |      |       | vodič | Stožár 2 |      |       |
|------------|------|-------|-------|----------|------|-------|
| 23         | PA'  | 2.č   | 1     | 1        | PA'  | 2.č   |
| 24         | PA'  | z     | 2     | 2        | PA'  | z     |
| 25         | PB'  | 2.č   | 3     | 3        | PB'  | 2.č   |
| 26         | PB'  | z     | 4     | 4        | PB'  | z     |
| 27         | DPA' | TL    | 5     | 5        | DPA' | TL    |
| 28         | DPA' | ⊗     | 6     | 6        | DPA' | ⊗     |
| 29         | DPB' | TL    | 7     | 7        | DPB' | TL    |
| 30         | DPB' | ⊗     | 8     | 8        | DPB' | ⊗     |
| 31         | -24V | -24V  | 9     | 9        | -24V | -24V  |
| 32         | SZN  | PA'-N | 10    | 10       | SZN  | PA'-N |
| 33         | SZN  | PB'-N | 11    | 11       | SZN  | PB'-N |
| 34         |      |       | 12    | 12       |      |       |
| 35         |      |       | 13    | 13       |      |       |
| 36         |      |       | 14    | 14       |      |       |
| 37         |      |       | 15    | 15       |      |       |
| 38         |      |       | 16    | 16       |      |       |
| 39         |      |       | 17    | 17       |      |       |
| 40         |      |       | 18    | 18       |      |       |
| 41         |      |       | 19    | 19       |      |       |
| 42         |      |       | 20    | 20       |      |       |
| 43         |      |       | 21    | 21       |      |       |
| 44         |      |       | 22    | 22       |      |       |
| N          |      | N     | 23    | N        |      | N     |
| PE         |      | PE    | ž/z   | PE       |      | PE    |

←→  
Kabel 102 - CYKY-J 24x1,5

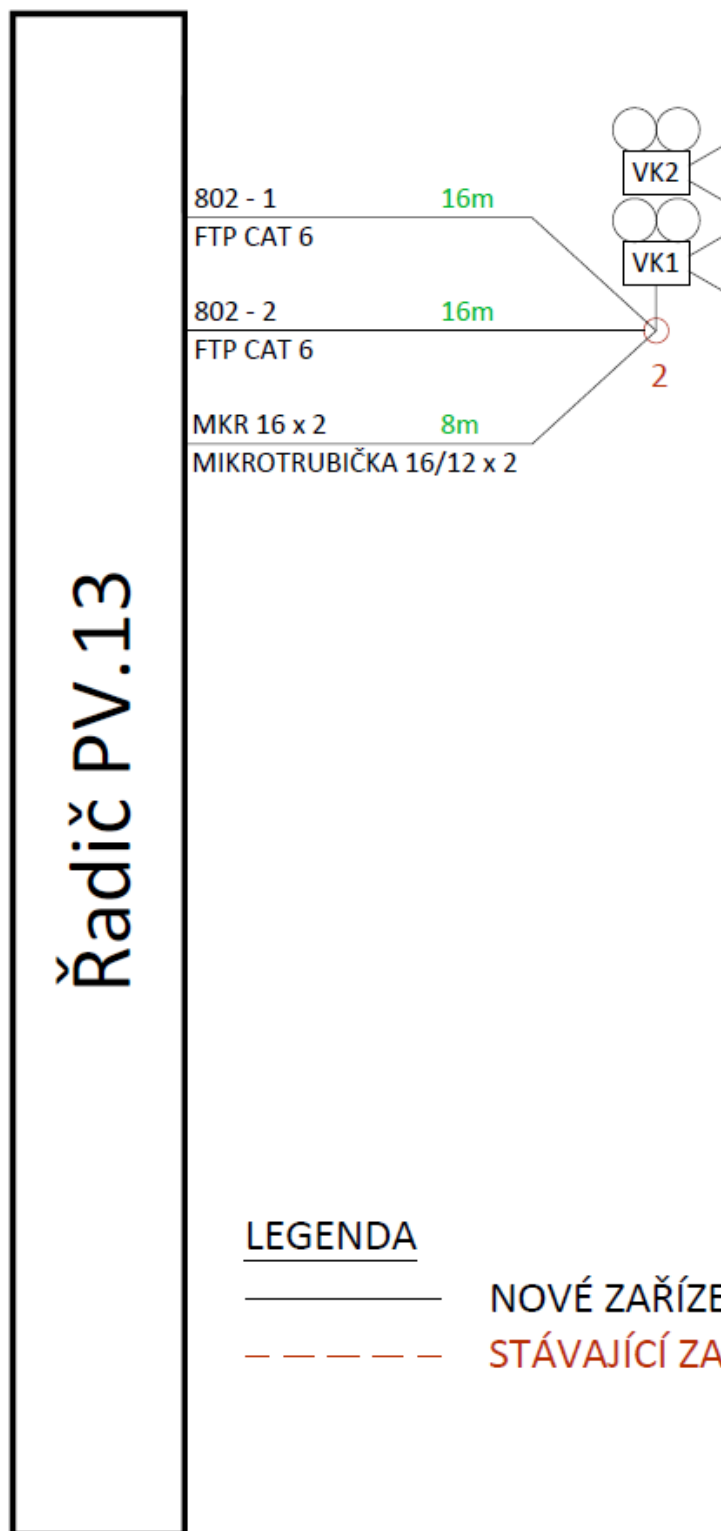
## SSZ PV.11 – svorkování sloupů

### Zapojení svorkovnice stožáru č. 3

| L1 - řadič |        |      | vodič |    |        | Stožár 3 |    |        |      |
|------------|--------|------|-------|----|--------|----------|----|--------|------|
| 1          | VB     | 1.č  | 1     | 1  | VB     | 1.č      | 1  | VB     | 1.č  |
| 2          | VB´    | 2.č  | 2     | 2  | VB´    | 2.č      | 2  | VB´    | 2.č  |
| 3          | VB,VB´ | ž    | 3     | 3  | VB,VB´ | ž        | 3  | VB,VB´ | ž    |
| 4          | VB,VB´ | z    | 4     | 4  | VB,VB´ | z        | 4  | VB,VB´ | z    |
| 5          | PB     | 1.č  | 5     | 5  | PB     | 1.č      | 5  | PB     | 1.č  |
| 6          | PB     | 1.z  | 6     | 6  | PB     | 1.z      | 6  | PB     | 1.z  |
| 7          | DPB    | TL   | 7     | 7  | DPB    | TL       | 7  | DPB    | TL   |
| 8          | DPB    | ⊗    | 8     | 8  | DPB    | ⊗        | 8  | DPB    | ⊗    |
| 9          | -24V   | -24V | 9     | 9  | -24V   | -24V     | 9  | -24V   | -24V |
| 10         | SZN    | PB-N | 10    | 10 | SZN    | PB-N     | 10 | SZN    | PB-N |
| 11         |        |      | 11    | 11 |        |          | 11 |        |      |
| 12         |        |      | 12    | 12 |        |          | 12 |        |      |
| 13         |        |      | 13    | 13 |        |          | 13 |        |      |
| 14         |        |      | 14    | 14 |        |          | 14 |        |      |
| 15         |        |      | 15    | 15 |        |          | 15 |        |      |
| 16         |        |      | 16    | 16 |        |          | 16 |        |      |
| 17         |        |      | 17    | 17 |        |          | 17 |        |      |
| 18         |        |      | 18    | 18 |        |          | 18 |        |      |
| 19         |        |      | 19    | 19 |        |          | 19 |        |      |
| 20         |        |      | 20    | 20 |        |          | 20 |        |      |
| 21         |        |      | 21    | 21 |        |          | 21 |        |      |
| 22         |        |      | 22    | 22 |        |          | 22 |        |      |
| N          |        | N    | 23    | N  |        |          | N  |        | N    |
|            |        |      |       |    |        |          | N  |        | N    |
|            |        |      |       |    |        |          | N  |        | N    |
| PE         |        | PE   | ž/z   | PE |        |          | PE |        | PE   |
|            |        |      |       |    |        |          | PE |        | PE   |
|            |        |      |       |    |        |          | PE |        | PE   |

←————→  
Kabel 103 - CYKY-J 24x1,5

## SSZ PV.13 – schématický kabelový plán



**SSZ PV.13 – svorkování řadiče****Zapojení svorkovnice L1**

|    |           |          |  |  |  |
|----|-----------|----------|--|--|--|
| 1  | VA        | 1.č      |  |  |  |
| 2  | VA'       | 2.č      |  |  |  |
| 3  | VA,VA'    | ž        |  |  |  |
| 4  | VA,VA'    | z        |  |  |  |
| 5  | VB        | 1.č      |  |  |  |
| 6  | VB'       | 2.č      |  |  |  |
| 7  | VB,VB'    | ž        |  |  |  |
| 8  | VB,VB'    | z        |  |  |  |
| 9  | PA        | 1.č      |  |  |  |
| 10 | PA'       | 1.č      |  |  |  |
| 11 | PA, PA'   | z        |  |  |  |
| 12 | DPA, DPA' | TL       |  |  |  |
| 13 | DPA, DPA' | ⊗        |  |  |  |
| 14 | -24V      | -24V     |  |  |  |
| 15 | SZN       | PA,PA'-N |  |  |  |
| 16 |           |          |  |  |  |
| 17 |           |          |  |  |  |
| 18 |           |          |  |  |  |
| 19 |           |          |  |  |  |
| 20 |           |          |  |  |  |
| 21 |           |          |  |  |  |
| 22 |           |          |  |  |  |
| 23 |           |          |  |  |  |
| 24 |           |          |  |  |  |
| 25 |           |          |  |  |  |
| 26 |           |          |  |  |  |
| 27 |           |          |  |  |  |
| 28 |           |          |  |  |  |
| 29 |           |          |  |  |  |
| 30 |           |          |  |  |  |
| 31 |           |          |  |  |  |
| 32 |           |          |  |  |  |
| 33 |           |          |  |  |  |
| 34 |           |          |  |  |  |
| 35 |           |          |  |  |  |
| 36 |           |          |  |  |  |
| 37 |           |          |  |  |  |
| 38 |           |          |  |  |  |
| 39 |           |          |  |  |  |
| 40 |           |          |  |  |  |
| 41 |           |          |  |  |  |
| 42 |           |          |  |  |  |
| 43 |           |          |  |  |  |
| 44 |           |          |  |  |  |
| 45 |           |          |  |  |  |
| 46 |           |          |  |  |  |
| 47 |           |          |  |  |  |
| 48 |           |          |  |  |  |
| 49 |           |          |  |  |  |
| 50 |           |          |  |  |  |
| 51 |           |          |  |  |  |
| 52 |           |          |  |  |  |
| 53 |           |          |  |  |  |
| 54 |           |          |  |  |  |
| 55 |           |          |  |  |  |
| 56 |           |          |  |  |  |
| 57 |           |          |  |  |  |
| 58 |           |          |  |  |  |
| 59 |           |          |  |  |  |
| 60 |           |          |  |  |  |
| 61 |           |          |  |  |  |
| 62 |           |          |  |  |  |
| 63 |           |          |  |  |  |
| 64 |           |          |  |  |  |
| 65 |           |          |  |  |  |
| 66 |           |          |  |  |  |
| N  | 102       | N        |  |  |  |
|    |           | N        |  |  |  |
|    |           | N        |  |  |  |
|    |           | N        |  |  |  |
| PE | 102       | PE       |  |  |  |
|    |           | PE       |  |  |  |
|    |           | PE       |  |  |  |
|    |           | PE       |  |  |  |

## SSZ PV.13 – svorkování sloupů

### Zapojení svorkovnice stožáru č. 2 a 1

| L1 - řadič |          |          | Stožár 2 |          |          | Stožár 1 |        |      |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|------|
| vodič      |          |          | vodič    |          |          | vodič    |        |      |
| 1          | VA       | 1.č      | 1        | VA       | 1.č      | 1        | VA     | 1.č  |
| 2          | VA'      | 2.č      | 2        | VA'      | 2.č      | 2        | VA'    | 2.č  |
| 3          | VA,VA'   | ž        | 3        | VA,VA'   | ž        | 3        | VA,VA' | ž    |
| 4          | VA,VA'   | z        | 4        | VA,VA'   | z        | 4        | VA,VA' | z    |
| 5          | VB       | 1.č      | 5        | VB       | 1.č      | 5        | PA     | 1.č  |
| 6          | VB'      | 2.č      | 6        | VB'      | 2.č      | 6        | PA     | z    |
| 7          | VB,VB'   | ž        | 7        | VB,VB'   | ž        | 7        | DPA    | TL   |
| 8          | VB,VB'   | z        | 8        | VB,VB'   | z        | 8        | DPA    | ⊗    |
| 9          | PA       | 1.č      | 9        | PA       | 1.č      | 9        | -24V   | -24V |
| 10         | PA'      | 1.č      | 10       | PA'      | 1.č      | 10       | SZN    | PA-N |
| 11         | PA,PA'   | z        | 11       | PA,PA'   | z        | 11       |        |      |
| 12         | DPA,DPA' | TL       | 12       | DPA,DPA' | TL       | 12       |        |      |
| 13         | DPA,DPA' | ⊗        | 13       | DPA,DPA' | ⊗        | 13       |        |      |
| 14         | -24V     | -24V     | 14       | -24V     | -24V     | 14       |        |      |
| 15         | SZN      | PA,PA'-N | 15       | SZN      | PA,PA'-N | 15       |        |      |
| 16         |          |          | 16       |          |          | 16       |        |      |
| 17         |          |          | 17       |          |          | 17       |        |      |
| 18         |          |          | 18       |          |          | 18       |        |      |
| 19         |          |          | 19       |          |          | 19       |        |      |
| 20         |          |          | 20       |          |          | 20       |        |      |
| 21         |          |          | 21       |          |          | 21       |        |      |
| 22         |          |          | 22       |          |          | 22       |        |      |
| N          |          | N        | N        |          | N        | N        |        | N    |
| PE         |          | PE       | PE       |          | PE       | PE       |        | PE   |
|            |          |          | ž/z      |          | PE       | ž/z      |        | PE   |

Kabel 102 - CYKY-J 24x1,5

Kabel 101 - CYKY-J 24x1,5