

Mobilní monitorovací centrum

Bc. Robert Horák

Diplomová práce
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Robert Horák**
Osobní číslo: **A12759**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Mobilní monitorovací centrum**

Téma anglicky: **A Mobile Monitoring Centre**

Zásady pro vypracování:

1. Vypracujte literární rešerši na téma mobilních monitorovacích center (dále též MMC). V rámci rešerše se zaměřte i na důvody potřeby MMC.
2. V práci se zaměřte na legislativu provozu MMC.
3. Navrhněte MMC pro účely průmyslu komerční bezpečnosti, popřípadě pro Policii ČR. Při návrhu se zaměřte na volbu vhodného dopravního prostředku, provedte návrh kamerového systému.
4. Navrhněte způsob bezpečného přenosu dat včetně záznamu.
5. Zhodnoťte účel a přínosy použití MMC.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. Zvára, Jaroslav: Jednotný systém dopravních informací pro ČR [prezentace]. 2013. Dostupné na [www:\[http://portal.dopravniinfo.cz/jsdi/\]](http://portal.dopravniinfo.cz/jsdi/)
2. Loskot, S., Slemer, M. (2010): Zadávací dokumentace ČJ. PPR-19615-9/ČJ-2010-0099EC část Zadávací dokumentace [2013-10-11]. Dostupné na stránce [www:\[http://www.policie.cz/clanek/mobilni-monitorovaci-centrum-187640.aspx\]](http://www.policie.cz/clanek/mobilni-monitorovaci-centrum-187640.aspx)
3. Pužmanová, Rita: Bezpečnost bezdrátové komunikace: jak zabezpečit wi-fi, bluetooth, GPRS či 3G. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2005, 179 s. ISBN 80-251-0791-4
4. Zandl, Patrick: Bezdrátové sítě WiFi: praktický průvodce. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2003, 190 s. ISBN 80-722-6632-2.
5. Moris, Evan: IčlánekI (2010) Comparing RAID5 and RAID 0+1 Dostupné na [www:\[http://windowsitpro.com/networking/comparingraid-5-and-raid\]](http://windowsitpro.com/networking/comparingraid-5-and-raid), včetně obr. [fi-les/windowsitpro.com/files/archive/windowsitpro.com/content/content/21520/figure_01.gif](http://windowsitpro.com/files/archive/windowsitpro.com/content/content/21520/figure_01.gif)
6. Moučka, B., Peša, R.: Zabezpečené spojení se vzdáleným počítačem. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2002, roč. XII, č. 4, s. 19-21. Dostupné na stránce [www:\[http:// www.ics.muni.cz/bulletin/articles/249.html\]](http://www.ics.muni.cz/bulletin/articles/249.html)

Vedoucí diplomové práce:

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

7. února 2014

Termín odevzdání diplomové práce:

27. května 2014

Ve Zlíně dne 7. února 2014

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.

ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Práce krátce popisuje Mobilní monitorovací centrum včetně vlastní integrace informačních a komunikačních technologií.

V úvodu vysvětluje souvislosti, které vedly k potřebě a využití tohoto zařízení Policií české republiky. Zmiňuje vlastní požadavky na konstrukci automobilu, technického zázemí a implementaci kamerového systému včetně popisu stanoviště operátorů. V praktické části navrhuje použít konkrétní komponenty pro snímání, zpracování, přenos a archivaci obrazových a zvukových záznamů.

Závěrem hodnotí nasazení a využití Mobilního monitorovacího centra z hlediska prevence a korekce možného protiprávního jednání.

Klíčová slova: Mobilní monitorovací centrum, CCTV, integrace ICT, ochrana dat, prevence a korekce protiprávního jednání.

ABSTRACT

The work briefly describes the Mobile Monitoring Centre including custom integration of information and communication technologies.

The introduction explains the context that led to the need and use of this device by the police Czech Republic. It is mentions own requirements construction car, technical support and implementation of a camera system including a workplace by the operators. In the practical part, proposes to use the specific components for capturing, processing, transmission and archiving of video and audio recordings.

Finally, evaluate the deployment and use of mobile monitoring center and contribution in terms of prevention and correction of potential infringement.

Keywords: Mobile Monitoring Centre, CCTV, ICT, intergation of videodetection, the data security, preventiv and correction of infringements.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 DŮVOD POTŘEBY MMC	12
1.1 MMC A PŮVODNÍ ZÁMĚR	13
2 LEGISLATIVA	16
2.1 MEZINÁRODNÍ LEGISLATIVA.....	16
2.2 LEGISLATIVA PRO NAVRHOVÁNÍ A POUŽÍVÁNÍ KAMEROVÝCH SYSTÉMŮ V ČR.....	17
2.2.1 Listina základních práv a svobod ČR.....	17
2.2.2 Zákon na ochranu osobních údajů.....	18
2.2.3 § 16 Oznamovací povinnost Zákona č. 101/2000 Sb.....	18
2.2.4 Výjimka pro oznamovací povinnost § 18 Zákona č. 101/2000 Sb.	20
2.2.5 Občanský zákoník	21
2.3 LEGISLATIVA PŘI VYUŽITÍ KAMEROVÝCH SYSTÉMŮ V SOUKROMÉM SEKTORU	22
2.4 LEGISLATIVA PŘI VYUŽITÍ KAMEROVÝCH SYSTÉMŮ VE VEŘEJNÉ SPRÁVĚ.....	22
2.4.1 Zákon o obecní policii.....	23
2.4.2 Zákon o policii České republiky	25
2.5 INSTITUCE ZABÝVAJÍCÍ SE LEGISLATIVOU KAMEROVÝCH SYSTÉMŮ	25
2.6 TECHNICKÉ NORMY PRO ZŘIZOVÁNÍ A PROVOZ KAMEROVÝCH SYSTÉMŮ	27
2.6.1 Směrnice Evropské unie.....	27
2.6.2 České harmonizované normy pro kamerové systémy.....	27
2.6.3 Právní rámec možnosti instalace kamerových systémů ve vozidle	32
2.6.4 Osvědčení o odborné způsobilosti v elektrotechnice - elektroinstalace	32
II PRAKTICKÁ ČÁST	34
3 FUNKCE ZAŘÍZENÍ	35
3.1 ZABEZPEČENÍ A OCHRANA DAT MMC	38
3.2 NAPÁJECÍ SYSTÉM MMC	42
3.3 VÝPOČET PŘÍKONU MMC	46
4 ČLENĚNÍ PROSTORU A VÝBAVA	48
4.1 TYP VOZIDLA.....	48
4.2 VYBAVENÍ PROSTORU PR-A	50
4.3 VYBAVENÍ PROSTORU PR-B	51
4.4 VYBAVENÍ PROSTORU PR-C	53
4.5 VNĚJŠÍ VYBAVENÍ VOZIDLA PR-D.....	56

5	POPIS A TECHNICKÁ SPECIFIKACE CCTV A ICT:	58
5.1	SYSTÉM CCTV KONFIGURACE HARDWARE.....	60
5.2	ZÁZNAMOVÁ TECHNIKA A ICT MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA HARDWARE	62
	ZÁVĚR	69
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	70
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	73
	SEZNAM OBRÁZKŮ	76
	SEZNAM TABULEK	77
	SEZNAM PŘÍLOH	78

ÚVOD

Mobilní monitorovací centrum (MMC) - vozidlo s možností vjet do terénu, vybavené technologií pro monitorování a záznam rizikových situací, komunikační technikou sloužící ke spojení s operační jednotkou a velitelským stanovištěm.

Vozidlo je vybaveno kamerami umístěnými na nástavbě vozidla, zásadním prvkem je výsuvný teleskopický stožár s otočnými kamerami. V zadní části vozidla je otočná kamera s infračerveným přísvitem (IR) a směrovým mikrofonom, v přední části termovizní kamera a kamera s vysokým rozlišením. Kamery jsou modulárního typu. Přímo v karoserii vozidla jsou skryté stacionární kamery pro monitoring blízkého okolí.

Ve technickém prostoru vozidla jsou připraveny speciální stacionární kamery, které jsou přizpůsobeny k instalaci v terénu na vhodný objekt (strom, sloup, střechu budovy, pouliční osvětlení ...). Tyto kamery mají vlastní napájecí zdroj a integrovaný bezdrátový přenos včetně dálkového ovládání.

Ve vozidle je prostor určený pro dálkově ovládaný model vrtulníku (Dronu), který nese kameru se záznamovým médiem. Tento vrtulník a jeho ovládací zařízení je součástí Mobilního monitorovacího centra a akumulátory tohoto zařízení jsou v offline režimu napájeny z tohoto prostoru.

Vozidlo je vybaveno komunikační, přenosovou a záznamovou technikou, systémem vysílacích a přijímacích antén, výstražným zařízením, palubní navigací GPS, radiovým a televizním přijímačem, náhradními zdroji energie a audio zařízením pro simulaci technoparty a pro informování blízkého okolí.

Ve vozidle je umístěn mobilní průchozí detekční rám, který identifikuje přítomnost kovových předmětů a ruční detektor kovů.

Součástí operátorského stanoviště je systém rozpoznání registračních značek vozidel, detekce rozpoznání osoby podle charakteristických znaků obličeje a přístup do registru vozidel, obyvatel, včetně celostátně hledaných osob. V odlehlých lokalitách nahrazuje městský kamerový systém, při sportovních a kulturních akcích je nasazováno s operativními týmy, jako podpora jízdních policejních jednotek a slouží k záznamu protiprávního chování a využívá se při podpoře rozhodovacích a vyhodnocovacích činnostech policejního zásahu.

MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM

TELESKOPICKÝ VÝSUVNÝ STOŽÁR

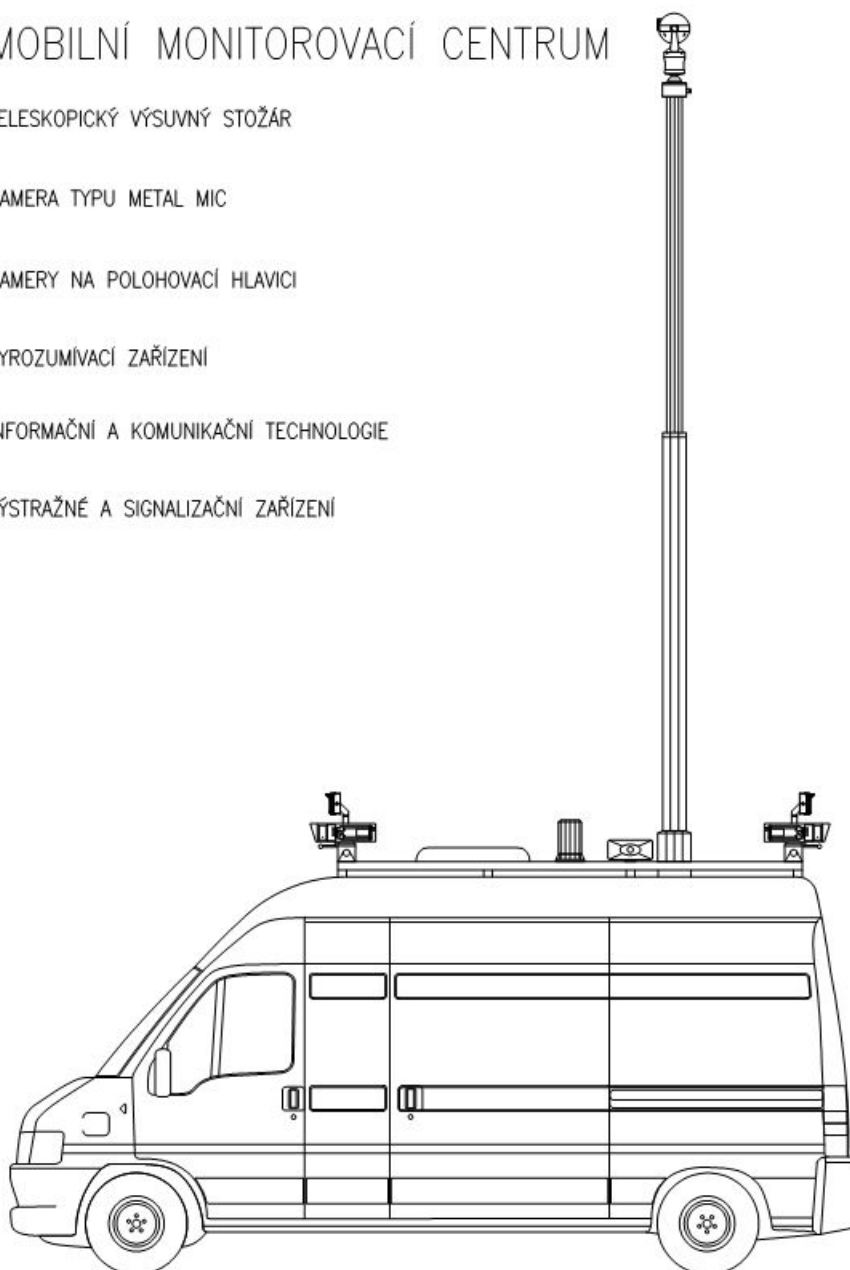
KAMERA TYPU METAL MIC

KAMERY NA POLOHOVACÍ HLAVICI

VYROZUMÍVACÍ ZAŘÍZENÍ

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

VÝSTRAŽNÉ A SIGNALIZAČNÍ ZAŘÍZENÍ



Obrázek 1: Vybavení MMC

TEORETICKÁ ČÁST

1 DŮVOD POTŘEBY MMC

Informační, komunikační a detekční technologie zaznamenaly v posledních desetiletích významný rozvoj a nárůst jejich významu ve všech oborech lidského života. V mnoha oblastech jsou inteligentní technologie naprosto nezastupitelnou součástí procesu a jejich rozvoj je významný. I v dalších letech lze očekávat, že tento trend bude nadále pokračovat. Jedná se přitom nejen o využívání počítačů, rozvoje internetu, ale také vyšší zájem o kompletní automatizaci činností. Významným prvkem rozvoje je nutný transfer technologií z oboru do oboru.

Cílem této práce je představit mobilní kamerový systém (CCTV) a informační a komunikační technologie (ICT) v širších souvislostech a ukázat uplatnění těchto technologií používaných k monitorování dění v pleneru. Zejména použití kamerových systémů sloužící ke sběru dat a vyhodnocování situace v reálném čase, monitorování majetku, sportovišť, kulturních akcí, historických památek a rizikového chování určitých skupin lidí.

Bezpečnost veřejného prostoru je stále aktuálnějším celospolečenským tématem. Její význam narůstá v souvislosti s úrovní technické i sociální vyspělosti společnosti a se zvyšujícími se požadavky na mobilitu. V současné době je infrastruktura v České republice z hlediska monitorování provozu klíčových státních institucí, podniků a dopravních cest zajištěna stacionárními vnitřními a venkovními kamerovými systémy (MKDS).



Obrázek 2: Operativní jednotka [1]

V roce 2005 došlo na akci Czech Tek k zásahu České policie proti účastníkům taneční technoparty. O přiměřenosti zásahu se rozhodovalo na různých úrovních a byly rozebírány dle uplatnění velitelské pravomoci a řešeny na politické úrovni i v rámci snahy vyvodit opatření, aby se podobná situace neopakovala. Jednání zúčastněných stran vyústilo i pod mediální tlakem o včlenění postupu – schválené a odzkoušené typové činnosti STČ – 06/IZS. Typová činnost složek Integrovaného záchranného systému (IZS) v podmínkách rozsáhlých policejních opatření pro udržení veřejného pořádku při technopárty. Typové činnosti složek Integrovaného záchranného systému při společném zásahu jsou dále zpracovány podle § 18 vyhlášky č. 328/2001 Sb. ze dne 5. září 2001 o některých podrobnostech zabezpečení IZS, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb. Typová činnost obsahuje postup složek IZS při záchranných a likvidačních pracích s hledem na druh a charakter mimořádné události.

Základem bylo schválení zákona č.239/2000 Sb., o IZS ve znění zákona 320/2002 Sb., který určil složky IZS a jejich velení při mimořádné události. Sama policie se řídí mnoha zákony, mezi nejdůležitější patří:

- zákon č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky,
- zákon č. 361/2003 Sb., o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů,
- zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník,
- zákon č. 141/1961 Sb. Zákon o trestním řízení soudním (trestní řád).

1.1 MMC a původní záměr

Simulace a řešení krizových stavů v návaznosti na chování účastníků technopárty vyústilo v potřebu monitorovat samotné účastníky podobných masových akcí a zmapovat postupy jednání policejních složek. Vzniká potřeba vytvoření monitorovacího mobilního centra. (MMC) Bylo synergicky použito pro výše zmíněnou typovou činnost STČ– 06/IZS.

Původním záměrem bylo včlenit MMC přímo do Národního dopravního a informačního centra (NDIC), jako paralela s provozem vrtulníku, který monitoruje dopravní situace. Národní dopravní informační centrum zahájilo svou činnost v roce 2005, sídlící v Moravskoslezském kraji, na adrese Slovenská 1142/7, Ostrava Přívoz. [1]

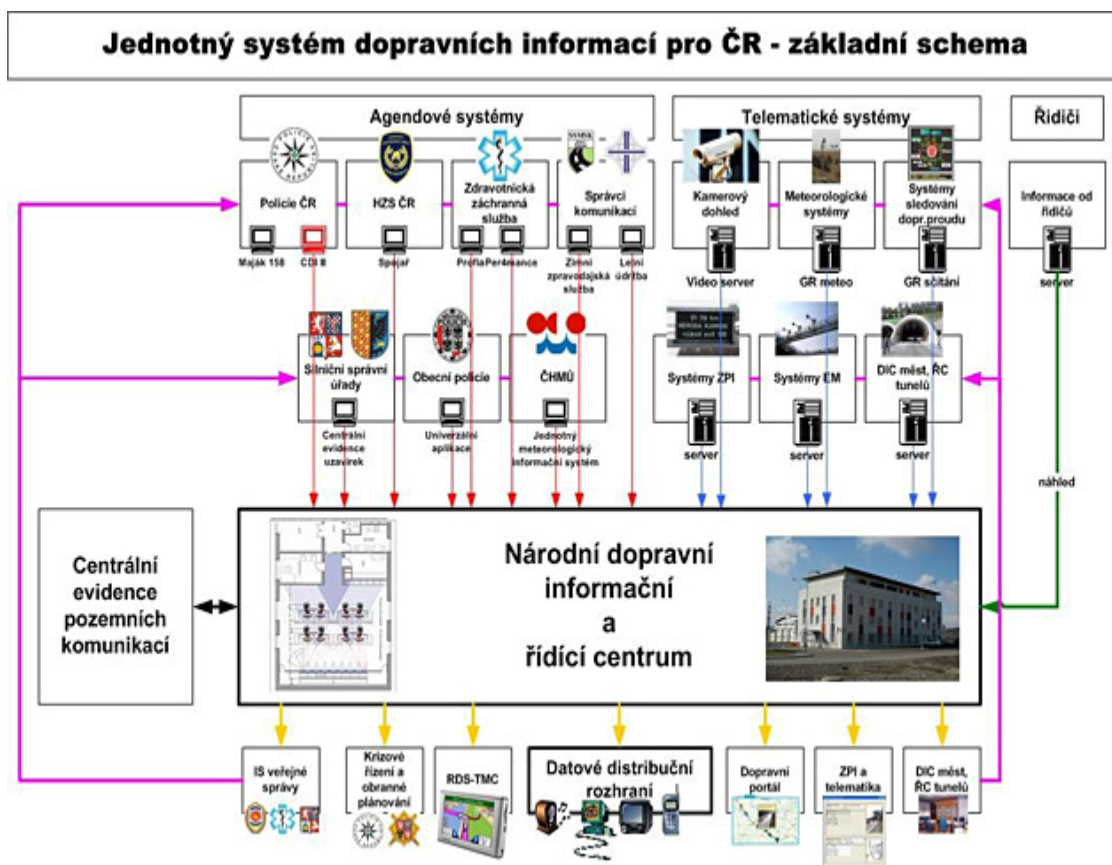
Jedná se o centrální operační pracoviště s nepřetržitým provozem, které se zabývá sběrem, zpracováním, distribucí a zveřejňováním informací o aktuální dopravní situaci a vyhodnocováním statistických dopravních údajů v České Republice.

V centru se shromažďují informace o dopravních nehodách, uzavírkách, požárech vozidel, kolonách, počasí a dalších problémech. Odtud se dopravní informace šíří na světelné velkoplošné informační tabule na dálnicích, na webové stránky a také je získávají rozhlasové a televizní stanice a telekomunikační operátoři. Detailní dopravní informace se šíří nonstop také prostřednictvím služby RDS – TMC (Radio Data System – Traffic Message Channel) pro navigační přístroje.

Výstupním informačním kanálem je dopravní portál www.dopravniinfo.cz z kterého mohou čerpat jak orgány státní správy, tak široká veřejnost. Informace a data ve prospěch NDIC jsou poskytována z těchto agendových systémů:

- Policie ČR,
- Hasičský záchranný sbor,
- Zdravotnická záchranná služba,
- Správci komunikací všech kategorií,
- Silniční správní úřady všech úrovní,
- Obecní a městské policie,
- Celní správa,
- Český meteorologický ústav,
- Vlastníci, správci nebo provozovatelé inženýrských sítí,
- Převážní nadměrných, popř. nebezpečných nákladů.

Dopravní informace a dopravní data o dopravních nehodách, požárech vozidel, kolonách, uzavírkách a objížďkách, poruchách světelné signalizace, opravách a údržbě komunikací, haváriích sítí, zhoršené sjízdnosti komunikace, omezení průjezdnosti apod. potřebují aktuálně nejen „běžný“ řidič, ale i řidič sanitky nebo požárního vozidla na výjezdu k zásahu, složky IZS, subjekty krizového řízení a obranného plánování, média, správci komunikací, silniční správní úřady, úřady měst a obcí, další orgány, organizace a instituce veřejné správy. Vzhledem k možnosti archivace záznamů a funkčnosti dispečerského pracoviště a přímého propojení složek IZS se nabízela varianta přímého propojení s MMC.



Obrázek 3: Základní schéma JSDI [1]

Městský dohledový kamerový systém,

- Detekce intenzit dopravy,
- Silniční meteorologický systém automatických hlásek,
- Systém elektronického mýta,
- Systém liniového řízení provozu,
- Systém sčítání dopravy, detekce kolon a sledování dopravního proudu,
- Řídicích systémů tunelů,
- Dopravní informační centra krajů a měst.

V současné době jsou vozidla MMC plně provozována Policií České republiky. Typově podobné využívá celní správa.

Pro vozidla tohoto typu není za současné legislativy prostor v oblasti komerční bezpečnosti. Pro ostrahu areálu jaderné elektrárny Dukovany je použito vozidlo monitorující konzistenci perimetru a opocení. Tuto ostrahu zajišťuje soukromý právní subjekt s patřičným oprávněním a prověrkami.

2 LEGISLATIVA

V souladu s etickým a morálním kodexem je potřeba nahlížet na kamerové a záznamové zařízení jako na fenomén futuristické vize George Orwella v románu Nineteen Eighty-Four a pochopit necht' původních peruánských a bolivijských obyvatel nechat se fotografovat. V islámské části světa je zobrazování lidské tváře/postavy bráno jako prohřešek proti víře. Vzhledem ke geopolitické příslušnosti se rešerže tématu kamerové systémy a MMC bude týkat Evropské unie a České republiky.

2.1 Mezinárodní legislativa

Řada mezinárodních dokumentů a doporučení zabývající se problematikou kamerových systémů je dosud brána jako, návod pro budoucí právní úpravu. Není zatím vytvořen ucelený právní rámec v této oblasti. Předpokládá se sjednocení a harmonizační proces.

Listina základních práv Evropské unie

Článek 7 upravuje ochranu soukromého a rodinného života, obydlí a korespondence.

Článek 8 upravuje ochranu osobních údajů.

Úmluva o lidských právech a základních svobodách

V článku 8 této úmluvy je zaručena ochrana soukromí.

Úmluva Rady Evropy č. 108/1981

o ochraně jednotlivců a automatizované zpracování osobních dat.

Česká republika je jednou ze smluvních stran této úmluvy. Do působnosti této úmluvy spadají kamerové záznamy, které zahrnují zpracování osobních údajů. Osobními údaji se zde rozumí záznamy, které obsahují obrazové nebo zvukové záznamy, jelikož umožňují i nepřímou identifikaci.

Výběr ustanovení členských zemí EU týkající se kamerových systémů

V Evropské unii je rozděleno použití kamerových systému na soukromý sektor a veřejnou a státní správu. Právní dokumenty se týkají osobních údajů, které jsou získávány a uchovávány provozem kamerových systémů. U soukromých osob a právnických osob

podnikajících v průmyslu komerční bezpečnosti je nutná ohlašovací povinnost. Veřejné instituce mají upraveno zvláštním zákonem využívání takovýchto systémů.

V zemích, kde prozatím není zvláštním zákonem kamerové sledování upraveno, zajišťují úřady pro ochranu osobních údajů, aby docházelo k naplnění ustanovení o ochraně osobních údajů jinou formou. A to například vydáváním stanovisek, pravidel a etických kodexů, zvláštních ustanovení týkajících se pořizování tajných záznamů a odposlechů. Hranice určení, tedy definice, uzavřeného televizního okruhu, například umístěním na detašované úložiště Cloud. Předpisy se mohou navzájem lišit s ohledem na veřejnou či soukromou povahu subjektu, který odpovídá za provoz daného zařízení. [3]

2.2 Legislativa pro navrhování a používání kamerových systémů v ČR

V české republice se používání kamerových systémů řídí zákony, nařízeními vlády a normami ČSN. Jedná se o zákony a nařízení, které umožňují zřízení a provoz těchto systémů, uchovávání záznamů, jejich další následné využití.

2.2.1 Listina základních práv a svobod ČR

V první řadě je to listina základních práv a svobod, kde je zakotveno základní právo na ochranu soukromí. Jedná se o zákon č. 2/1993 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Konkrétně se jedná o druhou hlavu s názvem Lidská práva a základní svobody, oddíl první Základní lidská práva a svobody. Zde se jedná o články 7, 8, 10, 14.

Článek 7 nedotknutelnosti osoby a jejího soukromí, které mohou být narušeny pouze v případech, které stanoví zákon.

Článek 8 zaručuje osobní svobodu.

Článek 10 zaručuje každému právo na zachování lidské důstojnosti, osobní cti, dobré pověsti a ochranu jeho jména. Právo na ochranu před neoprávněnými zásahy do soukromého a osobního života, a právo na ochranu před neoprávněným shromažďováním, zveřejňováním nebo zneužíváním osobních údajů.

Článek 14 zaručuje občanům svobodu pohybu a pobytu. [4]

2.2.2 Zákon na ochranu osobních údajů

U záznamů z kamerových systémů problémem možnost zneužití osobních údajů. Touto problematikou se zabývá zákon č. 101/2000 Sb., zákon o ochraně osobních údajů, ve znění účinném od 1. dubna 2009 (dále jen zákon č. 101/2000 Sb.). Smyslem tohoto zákona je ochrana občana před neoprávněným zasahováním do jeho soukromého a osobního života neoprávněným shromažďováním, zveřejňováním nebo jiným zneužíváním osobních údajů. Provozování kamerových systémů se musí řídit tímto zákonem. Důležité pro provozování kamerových systémů je ustanovení § 4 písm. a) tohoto zákona, kde je určeno, že osobním údajem je jakákoliv informace týkající se určeného nebo určitelného subjektu údajů. Subjekt údajů se považuje za určený nebo určitelný, jestliže lze subjekt údajů přímo či nepřímo identifikovat zejména na základě čísla, kódu nebo jednoho či více prvků, specifických pro jeho fyzickou, fyziologickou, psychickou, ekonomickou, kulturní nebo sociální identitu. [5]

Dalším důležitým ustanovením tohoto zákona je § 5 odst. 1 písm. f) tohoto zákona, kde se hovoří o tom, že lze zpracovávat osobní údaje pouze v souladu s účelem, k němuž byly shromážděny. To znamená, že cokoli se s osobními údaji děje, musí korespondovat s tím základním účelem, kvůli kterému byl kamerový systém instalován.

2.2.3 § 16 Oznamovací povinnost Zákona č. 101/2000 Sb.

(1) Ten, kdo hodlá jako správce zpracovávat osobní údaje nebo změnit registrované zpracování podle tohoto zákona, s výjimkou zpracování uvedených v § 18, je povinen tuto skutečnost písemně oznámit Úřadu (ÚOOÚ) před zpracováváním osobních údajů. [6]

(2) Oznámení musí obsahovat tyto informace:

- identifikační údaje správce, u fyzické osoby, která není podnikatelem, jméno, popřípadě jména, příjmení, datum narození a adresu místa trvalého pobytu, u jiných subjektů obchodní firmu nebo název, sídlo a identifikační číslo, pokud bylo přiděleno, a jméno, popřípadě jména, a příjmení osob, které jsou jejich statutárními zástupci,
- účel nebo účely zpracování,
- kategorie subjektů údajů a osobních údajů, které se těchto subjektů týkají,
- zdroje osobních údajů,

- popis způsobu zpracování osobních údajů,
- místo nebo místa zpracování osobních údajů,
- příjemce nebo kategorie příjemců,
- předpokládaná předání osobních údajů do jiných států,
- popis opatření k zajištění ochrany osobních údajů podle § 13.

(3) Obsahuje-li oznámení všechny náležitosti podle odstavce 2 a není-li zahájeno řízení podle 5 17 od st. 1, lze po uplynutí lhůty 30 dnů ode dne doručení oznámení zahájit zpracování osobních údajů. Úřad v takovém případě zapíše informace uvedené v oznámení do registru.

(4) Neobsahuje-li oznámení všechny náležitosti podle odstavce 2, Úřad neprodleně zašle oznamovateli výzvu, v níž upozorní na chybějící nebo nedostatečné informace a stanoví lhůtu k doplnění oznámení. V případě doplnění oznámení začíná běžet lhůta podle odstavce 3 dnem doručení doplnění oznámení. V případě, že Úřad neobdrží doplnění oznámení ve stanovené lhůtě, nahlíží na učiněné oznámení tak, jako by nebylo podáno.

(5) O provedení registrace vydá Úřad na žádost správce osvědčení, které obsahuje datum vyhotovení, číslo jednací, jméno, příjmení a podpis osoby, která osvědčení vydala, otisk úředního razítka, identifikační údaje správce a účel zpracování.

(6) Na postup Úřadu podle odstavců 1 až 5 se nevztahuje správní řád.

Písemné stanovisko z ledna 2006 pro provozování kamerových systémů vydáno Úřadem pro ochranu osobních údajů obsahuje hlavní zásady provozování kamerového systému z hlediska zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů.

V souladu s vydaným stanoviskem Úřadu je provozování kamerového systému považováno za zpracování osobních údajů, pokud je: vedle kamerového sledování prováděn také záznam pořizovaných obrazových příp. i zvukových záběrů, nebo jsou v záznamovém zařízení uchovávány informace a současně jsou tyto záznamy (popř. jiné vybrané informace) pořizovány za účelem jejich možného využití k identifikaci fyzických osob na takové zpracování je nutné pohlížet i z hlediska § 16 zákona, podle kterého ten, kdo hodlá jako správce zpracovávat osobní údaje nebo změnit registrované zpracování,

s výjimkou zpracování uvedených v § 18, je povinen tuto skutečnost písemně oznámit Úřadu před zpracováním osobních údajů.

2.2.4 Výjimka pro oznamovací povinnost § 18 Zákona č. 101/2000 Sb.

Z definice ustanovení § 16 zákona je zřejmé, že nikoli každé zpracování osobních údajů musí zákonitě podléhat i oznamovací povinnosti. Existují i případy, kdy je instalace kamerového systému nutným prostředkem sloužícím ke zpracování osobních údajů, kterých je třeba k uplatnění práv a povinností vyplývajících ze zvláštního zákona:

např. zákon č. 273/2008 Sb., o Policii ČR, ve znění pozdějších předpisů (§ 62); zákon č. 553/1991 Sb., o obecní policii, ve znění pozdějších předpisů (§ 24b); zákon č. 412/2005 Sb., o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti, ve znění pozdějších předpisů (§ 30, § 33); zákon č. 202/1990 Sb., České národní rady o loteriích a jiných podobných hrách, ve znění pozdějších předpisů (§ 37, § 50); zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, ve znění pozdějších předpisů (§ 14 –15); zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie (atomový zákon) a ionizujícího záření a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (§ 4, § 4a), zákon č. 109/2002 Sb., o výkonu ústavní výchovy nebo ochranné výchovy ve školských zařízeních a o preventivně výchovné péči ve školských zařízeních a o změně dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (§ 15); zákon č. 129/2008 Sb., o výkonu zabezpečovací detence a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (§ 35, § 37); zákon č. 326/1999 Sb., o pobytu cizinců na území České republiky a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (§ 132a), zákon č. 555/1992 Sb., o Vězeňské službě a justiční strážní České republiky, ve znění pozdějších předpisů (§ 16 až §16c) apod. Z výše uvedeného vyplývá, že na zpracování vykonávané v rámci agendy stanovené zvláštními právními předpisy se bude vztahovat výjimka z oznamovací povinnosti podle § 18 odst. 1 písm. b) zákona, podle které se oznamovací povinnost podle § 16 nevztahuje na zpracování osobních údajů, které správci ukládá zvláštní zákon, nebo je takových osobních údajů třeba k uplatnění práv a povinností vyplývajících ze zvláštního zákona.

Nicméně i v rámci zákonem předpokládaného zpracování je správce povinen dodržovat ostatní ustanovení zákona.

Oznámení o zpracování (provozování kamerového systému) by měl správce učinit až po důkladném uvážení a s ohledem na ustanovení § 18 odst. 1 písm. b) zákona § 18.

- (1) Oznamovací povinnost podle § 16 se nevztahuje na zpracování osobních údajů:
- které jsou součástí datových souborů veřejně přístupných na základě zvláštního zákona,
 - které správci ukládá zvláštní zákon nebo je takových osobních údajů třeba k uplatnění práv a povinností vyplývajících ze zvláštního zákona,
 - jde-li o zpracování, které sleduje politické, filosofické, náboženské nebo odborové cíle, prováděné v rámci oprávněné činnosti sdružení, a které se týká pouze členů sdružení, nebo osob, se kterými je sdružení v opakujícím se kontaktu souvisejícím s oprávněnou činností sdružení, a osobní údaje nejsou zpřístupňovány bez souhlasu subjektu údajů.

(2) Správce, který provádí zpracování podle § 18 od st. 1 písm. b), je povinen zajistit, aby informace, týkající se zejména účelu zpracování, kategorií osobních údajů, kategorií subjektů údajů, kategorií příjemců a doby uchování, které by byly jinak přístupné prostřednictvím registru vedeného Úřadem podle § 35, byly zpřístupněny, a to i dálkovým přístupem nebo jinou vhodnou formou.

2.2.5 Občanský zákoník

Zákon č. 40/1964 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů je dalším ze zákonů, který se také věnuje používání kamerových systémů. Ustanovení se týká především ochrany osobnosti. Tato ustanovení najdeme v hlavě druhé, týkající se účastníků občanskoprávních vztahů.

V § 11 se hovoří o právu na ochranu osobnosti fyzické osoby, zejména potom jejího života, zdraví, občanské cti a lidské důstojnosti. Dále ochranu soukromí, jejího jména a všech projevů osobní povahy.

§ 12 se týká osobních údajů, mezi které se počítají písemnosti osobní povahy, podobizny, obrazové snímky a obrazové a zvukové záznamy týkající se fyzické osoby. Takové záznamy mohou být pořizovány nebo použity pouze se svolením této fyzické osoby, které se záznamy týkají. Takové svolení není nutné, pokud jsou tyto osobní údaje používány k úředním účelům, jak stanoví zákon. Dále mohou být takové záznamy pořizeny a použity přiměřeným způsobem pro vědecké a umělecké účely a pro tiskové, filmové, rozhlasové, a televizní zpravodajství.

Fyzická osoba má právo domáhat se na základě § 13, aby bylo upuštěno od neoprávněných zásahů do práva na ochranu její osobnosti. Pokud k takovým zásahům došlo, má fyzická osoba právo na to aby byly následky těchto zásahů odstraněny a aby jí bylo dáno přiměřené zadostiučinění. Pokud by takové zadostiučinění nebylo postačující, především proto, že byla značně snížena důstojnost nebo společenská vážnost fyzické osoby, má tato nárok na náhradu majetkové újmy v penězích. Výši takové náhrady na základě vážnosti vzniklé újmy a okolností, za kterých k újmě došlo, stanoví soud. [7]

2.3 Legislativa při využití kamerových systémů v soukromém sektoru

Pokud zřizují a provozují kamerové systémy právnické a fyzické osoby a dochází při jejich použití ke zpracování osobních údajů, je nutné, aby si tito uživatelé vyžádali souhlas osob, které jsou systémem zachyceny. Osoby musí být informovány o zpracování svých osobních údajů. Kamerový systém musí být řádně zaregistrován u Úřadu pro ochranu osobních údajů. Zásadou je, že kamerový systém lze použít pouze v případě, kdy sledovaného účelu nelze účinně dosáhnout jiným způsobem. [7]

2.4 Legislativa při využití kamerových systémů ve veřejné správě

Mimo již výše zmíněné zákony upravují využití kamerových systémů také další speciální zákony. Jedná se o využívání těchto systémů ve Veřejné správě a to především u Městské policie a Policie České republiky.

V oblasti využití kamerových systémů při práci policie obecně se jedná především o záznamech veřejného prostranství. Zde jsou tyto záznamy využívány při korekci chování, prevenci proti kriminalitě a jsou veřejným vlastnictvím. Proto mohou být na základě zákona na požádání vydány osobám, firmám či vládním agenturám. Záznamy potom mohou být publikovány a to i bez vědomí lidí na nich zachycených. Zde se objevuje nejvíce kritik z řad odpůrců kamerových systémů, kteří trvají na úpravě zákona takovým způsobem, aby nemohlo docházet ke zveřejňování záznamů bez souhlasu osob na nich zachycených. Ale dle naší platné legislativy se tomuto prakticky nelze bránit. Jedná se o princip zavedení fikce souhlasu při vstupu do prostor, kde může docházet ke sledování. Ustanovení § 85 odst. 2 nového občanského zákoníku má tento právní výklad: „Vstoupí-li někdo o své vůli do prostor, kde je obvyklé očekávat, že jeho podoba bude zachycena, a byl-li na to předem upozorněn, platí, že k tomu udělil svolení.“ [9]

2.4.1 Zákon o obecní policii

Dalším důležitým zákonem, podle kterého jsou kamerové systémy ve veřejné správě používány, je zákon č. 553/1991 Sb., zákon o obecní policii, ve znění pozdějších předpisů. Městská policie, která bývá ve většině případů ve městech hlavním zřizovatelem a uživatelem těchto systémů se při jejich používání řídí zejména ustanovením § 24 b tohoto zákona. Tento paragraf dává obecní policii oprávnění při plnění úkolů pořizovat zvukové, obrazové a jiné záznamy. Tyto záznamy mohou policisté pořizovat na místech veřejně přístupných nebo tak mohou dokumentovat své zákroky. Pokud má obecní policie k pořizování těchto záznamů zřízené automatické systémy, ukládá jí tento paragraf vhodným způsobem veřejnost o takovýchto systémech informovat. Vhodný způsob není nikde definován. Obecně se používá informačních cedulek v místech, které takovýto systém monitoruje.

Zákon č. 553/1991 Sb. o obecní policii (§ 24b)

Obecní policie je oprávněna, je-li to potřebné pro plnění jejich úkolů podle tohoto zákona pořizovat zvukové, obrazové nebo jiné záznamy z míst veřejně přístupných, popřípadě též zvukové, obrazové nebo jiné záznamy o průběhu zákroku nebo úkonu. Tímto ustanovením je obecní policie zmocněna pořizovat zvukové, obrazové a jiné záznamy, za předpokladu, že je to potřebné pro plnění jejich úkolů. Zákonnou podmínkou je, že takové záznamy budou výhradně jen z míst veřejně přístupných

Jsou-li k pořizování záznamů, zřízeny stálé automatické technické systémy, je obecní policie povinna informace o zřízení takových systémů vhodným způsobem uveřejnit.

Podle zákona je úkolem obecní policie zabezpečování místních záležitostí veřejného pořádku a strážníci přitom přispívají k ochraně bezpečnosti osob a majetku, odhalují přestupky a jiné správní delikty, dohlíží na dodržování pravidel občanského soužití a rovněž v rozsahu stanoveném zákonem nebo zvláštním zákonem se podílí na dohledu na bezpečnost a plynulost provozu na pozemních komunikacích, dohlíží na dodržování obecně závazných vyhlášek a nařízení obce, podílí se na dodržování právních předpisů o ochraně veřejného pořádku a v rozsahu svých povinností a oprávnění stanovených zákonem nebo zvláštním zákonem činí opatření k jeho obnovení, provádí dohled nad dodržováním čistoty na veřejných prostranstvích v obci a podílí se i na prevenci kriminality v obci.

Obecní policie současně provozované městské kamerové systémy výrazným způsobem přispívají k plnění výše uvedených úkolů obecní policie, ale rovněž v případě, že již k protiprávnímu jednání došlo, dokumentační materiály pořízených záznamů přispívají k odhalení jejich pachatelů, a to jak přestupků, jiných správních deliktů, tak i trestných činů. Preventivní význam takových zařízení je zcela nesporný. Obecní policie je oprávněna rovněž pořizovat zvukové, obrazové, případně i jiné záznamy o průběhu zákroků nebo úkonu, který je strážníky realizován při plnění úkolů obecní policie. V tomto případě již zákon provádění takových záznamů neomezuje výhradně jen na místa veřejně přístupná, ale pokud takový zákrok nebo úkon strážníků probíhá i mimo místa veřejně přístupná, je možno jej monitorovat. Vzhledem k tomu, že se jedná o zákonné zmocnění, obecní policie nemá povinnost upozorňovat přítomné osoby (a to ani ty, kterých se zákrok nebo úkon nijak nedotýká) o skutečnosti, že je záznam prováděn. Na druhou stranu je však nezbytné zdůraznit, že v mnoha případech, kdy lze očekávat při zákroku nebo úkonu určitý odpor osob, proti kterým je zákrok nebo úkon veden, bude z psychologického hlediska vhodné předem takové osoby upozornit, že průběh zákroku je monitorován. Tímto způsobem je možno předejít odporu a násilí, případně eliminovat již předem snahu o útoky na strážníka a dosáhnout úspěšné realizace zákroků nebo úkonu. Pořizování záznamu průběhu zákroků či úkonů bude sehrávat významnou roli i při řešení případných stížností na jejich neadekvátnost, resp. Namítanou protiprávnost a porušení zákona.

Pokud jsou pořizovány záznamy realizované jako stálé automatické systémy, zákon stanoví obecní policii povinnost vhodným způsobem zveřejnit informace o zřízení takových systémů.

Zákonná úprava podrobněji způsobem informace nestanoví jakým způsobem a v jakém rozsahu budou informace o zřízení stálých záznamových systémů zveřejněny. Jako vhodný způsob lze doporučit zveřejnění takové informace nejen jejím vyvěšením na úřední desce obecního úřadu, ale i jiným vhodným způsobem, který je v dané obci obvyklý. V každém případě by bylo vhodné informaci o tom, že daný prostor je monitorován, dát k dispozici i ostatním návštěvníkům obce, kteří nemají v obci trvalé bydliště (např. informaci při vjezdu do města, že v tomto městě je realizován kamerový dohlížecí systém, což se jeví jako výhodnější, než upozorněním přímo na monitorovaném místě nějakou vývěskou apod.). Tady je opět nutno zdůraznit, že kamerové a další monitorovací systémy by měly v první řadě plnit preventivní funkci a tedy odradit potenciální pachatele trestné činnosti, aby se v daném městě protiprávního jednání vyvarovali. To je smyslem činnosti obecní

policie, jejímž úkolem je zabezpečování místních záležitostí veřejného pořádku a zcela nesporně provozováním dohlížecích kamerových systémů obecní policie k ochraně a bezpečnosti osob a majetku přispívá. Vzhledem k tomu, že v zákonné úpravě je stanovena povinnost informovat o zřízení stálých automatických technických systémů k pořizování záznamů z míst veřejně přístupných, lze odvodit, že taková informace musí být podána jen při zřízení takových systémů, ale již se nevztahuje na povinnost podávat informace o jejich provozování. Pokud tedy obecní policie již takové stálé kamerové systémy provozuje na určitých úsecích v katastru obce, není povinna informace podle odst. 2 podávat. Musí tak učinit pouze v případě, že stálý kamerový systém rozšíří do jiných míst obce. Pokud obecní policie bude provozovat mobilní kamerové systémy, ze zákona nevyplývá povinnost informace o provozování takových systémů zveřejňovat. [10]

2.4.2 Zákon o policii České republiky

Co se týká využití kamerových systémů policií ČR, je nutné se zde zmínit o zákonu č. 273/2008 Sb., zákon o policii České republiky, ve znění pozdějších předpisů. Kamerových systémů se dotýkají především ustanovení § 60 a § 62. § 60 s názvem Obecná ustanovení o zpracovávání informací policií hovoří o tom, že policie na základě zákonů zpracovává informace včetně osobních údajů. Je oprávněna takové informace zpracovávat v rozsahu nezbytném pro plnění svých úkolů. Policie má za povinnost takové informace zabezpečit před neoprávněným přístupem, změnou, zničením, ztrátou, odcizením, zneužitím, nebo jiným neoprávněným zpracováním.

§ 62 se týká pořizování záznamů. Hovoří se zde o tom, že policie pokud je to nezbytné pro plnění jejích úkonů, může pořizovat zvukové, obrazové nebo jiné záznamy osob a věcí nacházejících na místě veřejně přístupném. Takové záznamy může také pořizovat jako dokumentaci průběhu úkonu nebo zákroku. Pokud policie k pořizování těchto záznamů zřízené automatické systémy, ukládá jí tento paragraf vhodným způsobem veřejnost o takovýchto systémech informovat. Vhodný způsob není nikde definován. Obecně se používá informačních cedulek v místech, které takovýto systém monitoruje. [11]

2.5 Instituce zabývající se legislativou kamerových systémů

Národní bezpečnostní úřad

Národní bezpečnostní úřad – je v České republice úřad vykonávající státní správu v oblasti ochrany utajovaných informací a bezpečnostní způsobilosti (např. záznamová zařízení značky Bosch otestována v ČR a nesou certifikát Národního bezpečnostního úřadu se stupněm utajení PT).

Stupně zabezpečení utajovaných skutečností

Používané zkratky:

- Stupeň vyhrazené: V
- Stupeň důvěrné: D
- Stupeň tajné: T
- Stupeň přísně tajné: PT

Úřad pro ochranu osobních údajů

ÚOOÚ Úřad pro ochranu osobních údajů (bližší informace na internetovém portálu ÚOOÚ: <http://www.uouu.cz/>)

Zkušebna technických prostředků střežení

Více subjektů akreditovaných Ministerstvem obrany ČR – v akreditované zkušební laboratoři se provádí zkoušky technických prostředků střežení - posouzení dle požadavků použití v objektech Armády ČR - posouzení splnění požadavků na stupeň zabezpečení:

1. stupeň- nízká rizika
2. stupeň- nízká až střední rizika
3. stupeň- střední až vysoká rizika
4. stupeň- vysoká rizika

LGC Forensics (Kalagate Imagery Bureau)

„Kalagate Imagery Bureau“ – mezinárodně uznávaná forenzní auditorská společnost, která poskytuje certifikát autenticity, záznam slouží jako průkazní materiál u všech Britských a Evropských soudů (např. některá záznamová zařízení značek jako jsou Dallmeier, Bosch, Verint, aj.).

2.6 Technické normy pro zřizování a provoz kamerových systémů

2.6.1 Směrnice Evropské unie

- nemají přímou právní platnost v jednotlivých členských státech
- schválené směrnice EU jsou zveřejňovány v **Oficiálním věstníku Evropské unie**
- členské státy EU mají za povinnost zpracovat zásady uvedené ve směrnicích do národní legislativy
- v členských státech EU mají za povinnost legislativu dodržovat: výrobci, dovozci a distributoři výrobků
- sektorové směrnice jsou vyhlašovány pro oblast průmyslové výroby, zemědělské výroby

Evropské harmonizované normy

- jsou vytvářeny na podporu splnění požadavků směrnic EU
- harmonizované normy nejsou závazné, ale předpokládá se jejich dodržování v jednotlivých členských státech
- na tvorbě se podílí evropské normalizační organizace.
- CEN - Evropský výbor pro normalizaci
- CENELEC - Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
- CCIR - Mezinárodní poradní výbor pro radiokomunikace
- ETSI - Evropský institut pro normalizaci v telekomunikacích

2.6.2 České harmonizované normy pro kamerové systémy

Normy pro elektromagnetickou kompatibilitu

ČSN EN 61000-6-1 Elektromagnetická kompatibilita - část „Odolnost“ - prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu

ČSN EN 61000-6-2 Elektromagnetická kompatibilita - část „Odolnost“ - průmyslové prostředí

ČSN EN 61000-6-3 Elektromagnetická kompatibilita - část „Vyzařování“ - prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu

ČSN EN 61000-6-4 Elektromagnetické kompatibilita - část „ Vyzářování“ - průmyslové prostředí

Normy pro elektrické přístroje

ČSN EN 60065 Zvukové, obrazové a podobné elektronické přístroje – požadavky na bezpečnost.

Vztahuje se na elektronická zařízení navržená k napájení ze sítě, z baterií nebo napájených dálkově a určená k příjmu, generování, záznamu nebo reprodukci zvukových, obrazových a přidružených signálů.

ČSN EN 55022 Meze a metody měření charakteristik rádiového rušení zařízením informační techniky

Norma se vztahuje na zařízení informační techniky (ITE), stanoví postupy pro měření nežádoucích signálů vytvářených ITE a specifikuje meze v kmitočtovém pásmu od 9 kHz až do 400 GHz

Normy pro poplachové systémy

ČSN EN 50130-4 Poplachové systémy - „Elektromagnetická kompatibilita“ požadavky na odolnost komponentů požárních systémů, zabezpečovacích systémů a systémů přivolání pomoci

ČSN EN 50130-5 Poplachové systémy - „Metody zkoušek vlivu prostředí“

Normy pro zabezpečovací a přístupové systémy

Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích (EN 50 132-X)

EN 50 132-1 Systémové požadavky

EN 50 132-2-1 Černobílé kamery

EN 50 132-2-2 Barevné kamery

EN 50 132-2-3 Objektivy

EN 50 132-2-4 Příslušenství

EN 50 132-3 Místní a hlavní řídicí soustava

EN 50 132-4-1 Černobílé monitory

EN 50 132-4-2 Barevné monitory

EN 50 132-4-3 Záznamová zařízení

EN 50 132-4-4	Zařízení pro okamžitý výtisk obrazu
EN 50 132-4-5	Videodetektor pohybu
EN 50 132-5	Přenos videosignálu
EN 50 132-7	Pokyny pro aplikaci

Norma stanoví minimální požadavky na specifikaci a zkoušení kamer používaných v CCTV sledovacích systémech pro bezpečnostní aplikace. Ochrana proti sabotáži a detekce sabotáže nejsou součástí této normy [12]

ČSN EN 50132-1:2010 Systémové požadavky

Norma ČSN EN 50132, skládající se původně pouze z části

1: Systémové požadavky

5: Přenos videosignálu a části

7: Pokyny pro aplikace

V aktuální verzi již není na jednotlivé prvky kamerového systému nahlíženo jako dříve (kamera – přenos – zpracování – záznam – zobrazení), ale nově se skládá z 3 funkčních bloků. Jsou jimi video prostředí, management systému a bezpečnost systému. Toto členění je výhodné z hlediska návrhu IP VSS, neboť u tohoto typu systémů je realizováno několik funkcí v rámci jednoho zařízení (IP kamera - záznam, komprese atd.).

Funkční bloky KS dle ČSN EN 50132-1

- Videoprostředí
- Zachycení obrazu, propojení, zpracování obrazu
- Management systému
- Management aktivity a dat, připojení k dalšímu systému
- Bezpečnost systému
- Integrita systému
- Integrita dat

Další změnou je zařazení kamerových systémů do čtyř stupňů zabezpečení (jako u PZTS dle ČSN EN 50131-1) podle hlediska pravděpodobnosti incidentu a míry možných důsledků. Na základě tohoto rozdělení jsou pak kladeny požadavky na kamerové systémy podle jednotlivých stupňů zabezpečení, např. v oblasti systémových protokolů, přístupových úrovní, zálohování, archivace atd.

Rizika a stupně zabezpečení VSS dle ČSN EN 50132-1 [13]

1 Nízká pravděpodobnost – nízké důsledky.

2-3 Nízká pravděpodobnost – vysoké důsledky, Vysoká pravděpodobnost – nízké důsledky

4 Vysoká pravděpodobnost – vysoké důsledky.

Nově je též možné zařazení prvků systému do 4 tříd prostředí podle očekávaných klimatických podmínek (opět jako u ČSN EN 50131-1). Poměrně významnou změnou je částečné implementování IP videa. Je však nutné zdůraznit, že této technologii stále chybí opora ve zbylých částech normy.

ČSN EN 50132-5:2002 Přenos videesignálu [14]

Tato část normy je určena především výrobcům zařízení pro přenos videesignálů a zkušebnám, ověřujícím splnění technický požadavků. Stanovuje základní specifikace technických parametrů přenosových systémů, využívaných v KS. Kromě technických požadavků definuje také metody ověřování jejich splnění. Na základě pravidel stanovených touto částí normy lze přenosová zařízení zařadit do jedné ze 4 tříd klimatické odolnosti. Norma zároveň odkazuje na další normy z problematiky EMC a elektrické bezpečnosti. V současné době tato verze nedostačuje, neboť řeší pouze analogové systémy, proto se intenzivně pracuje na její revizi prEN 50132-5.

Revize rozdělena na 3 části, a to:

- prEN 50132-5-1 General Video Transmission Performance Requirements
- prEN 50132-5-2 IP Video Transission Protocols
- prEN 50132-5-3 Analog and Digital Video Interface Standard

Cílem této revize je sjednocení standardů kamerových systémů, aktualizace používaných technologií a také využití spolupráce mezi normotvornými organizacemi a sdruženími výrobců. [15]

prEN 50132-5-1 General Video Transmission Performance Requirements

V této části normy se řeší pouze IP přenos (analogový byl přesunut do prEN 50132-5-3). Klade základní požadavky na konektivitu zařízení a přenosové vlastnosti (časování, kvalita,...). Mimo jiné popisuje také postupy při návrhu architektury sítě, zejména z hlediska QoS (Quality of Service). Tento pojem zahrnuje mimo jiné definice parametrů, jako např. zpoždění (latence), kolísání zpoždění (jitter), šířka pásma (bandwith) atd. Co se týče bezpečnosti, norma definuje požadavky na přenos z hlediska šifrování dat, autentifikace, kontroly integrity apod. Na základě spolupráce ONVIF a PSIA norma

obsahuje také popis několika metod, určených pro detekci zařízení v síti Device Discovery (WS-Discovery, Zeroconf, UPnP).

prEN 50132-5-2 IP Video Transission Protocols

Na vývoji této normy se značně podílely organizace ONVIF a PSIA. Je rozdělena do 4 částí, přičemž první obecně popisuje protokoly a jejich význam při přenosu, druhá protokoly, které využívá sdružení ONVIF a třetí protokoly, které podporuje sdružení PSIA. Jelikož se očekává, že vývoj v oblasti přenosových protokolů bude i nadále pokračovat, je poslední čtvrtá část normy vyhrazena do budoucna pro případné doplnění.

prEN 50132-5-3 Analog and Digital Video Interface Standard

Do této části byla přesunuta původní ČSN EN 50132-5, nově popisuje definice videorozhraní (analogové i digitální) a respektuje formáty videa o vysokém rozlišení.

ČSN EN 50132-7:1999 Pokyny pro aplikaci

Norma ČSN EN 50132-7:1999 Pokyny pro aplikaci má v současné době při návrhu kamerového systému největší význam. Kromě výčtu definic z oblasti kamerových systémů obsahuje především základní funkční a systémové požadavky. Z nichž budou vycházet kritéria u jednotlivých modelových objektů. Cílem normy je jednak poskytnout informace investorům, systémovým integrátorům apod., nutné ke stanovení požadavků, popř. k objektivnímu zhodnocení nainstalovaného kamerového systému, ale především pomoci projektantům při výběru vhodných zařízení.

prEN 50132-7 Aplication Guidelines

Příčinou přepracování této normy je harmonizování s připravovanými revizemi prEN 50132-5 a nedávno vydanou ČSN EN 50132-1. Její struktura je téměř totožná se současnou verzí, avšak obsah je soustředěn zejména na IP video. Zásadní změnou je přidání 2 nových stupňů identifikace:

- Přehled (Observe) – výška osoby na monitoru > 25% (1 pixel/16 mm)
- Inspekce/detailní identifikace (Inspect) – výška osoby na monitoru > 400% (1 pixel/1 mm)

Revize obsahuje také tabulku přepočtů pro jednotlivé stupně identifikace u nejběžněji používaných rozlišení, včetně vysokého HD (High Definition). Dále doporučení pro výběr vhodného zobrazovacího zařízení a specifikaci řídicího pracoviště. Součástí normy je rovněž příklad výpočtu předpokládané velikosti záznamu a přílohy zabývající se

testováním při identifikaci obličejů a funkcí rozpoznání registračních značek LPR (License Plate Recognition). Jako v ostatních připravovaných revizích, je i v této části kladen důraz na znalost projektantů technologie síťového přenosu a využití QoS.

2.6.3 Právní rámec možnosti instalace kamerových systémů ve vozidle

Konkrétně se nikde nehovoří o možnosti instalace mobilních kamerových systémů do vozidla. Je nutné se držet všech platných zákonů a vyhlášek. Vyhláška 341/2002 Sb. ministerstva dopravy spojů ze dne 11. Července 2002 o schválení technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. V této vyhlášce v § 34 je uvedeno následující: „V zorném poli řidiče nesmí být umístěny žádné předměty (např. okrasné a upomínkové předměty), které by omezovaly výhled řidiče všemi směry, s výjimkou schválených označení určených k umístění na skla vozidla. Tato podmínka neplatí pro zadní skla vozidel kategorie M3. Výhled zadním sklem vozidla kategorie M1 může být částečně snížen schváleným příslušenstvím nebo přepravovanými předměty, avšak jen za podmínky, že je vozidlo vybaveno pravým vnějším zpětným zrcátkem homologovaného nebo schváleného typu“. Kamery se v současnosti umísťují do zákrytu zpětného zrcátka na čelním skle, do nárazníku vozidla nebo do přední masky vozidla.

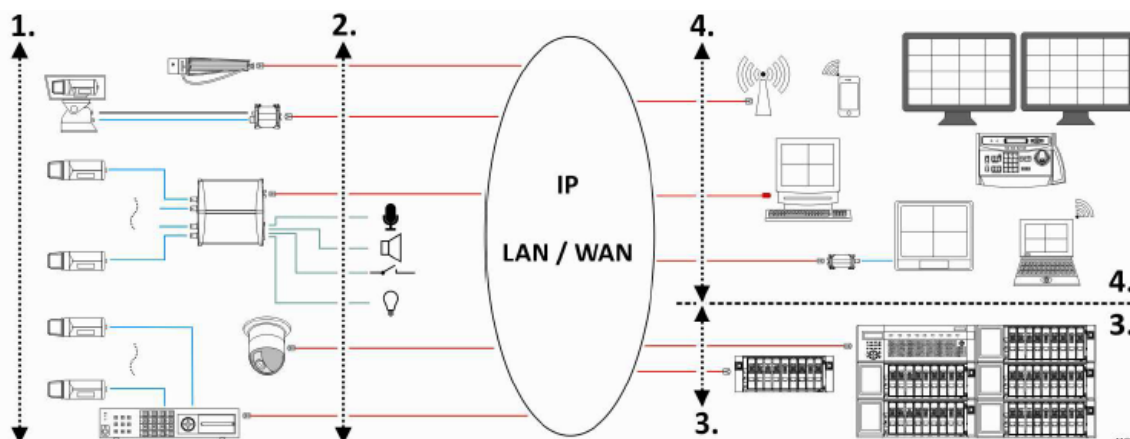
2.6.4 Osvědčení o odborné způsobilosti v elektrotechnice - elektroinstalace

Vyhláška 50/78 Sb. stanoví stupně odborné způsobilosti pracovníků, kteří se zabývají obsluhou nebo prací na elektrických zařízeních, projektují je, vyrábějí, montují nebo provozují. Dále vyhláška stanoví podmínky pro získávání odborné kvalifikace Sb. zákonu 50 1978.txt).

Stupně způsobilosti:

- bez odborného elektrotechnického vzdělání
- pracovníci seznámení - §3;
- pracovníci poučení - §4;
- s odborným elektrotechnickým vzděláním
- pracovníci znalí - §5;
- pracovníci znalí s vyšší kvalifikací
- pro samostatnou činnost - §6;
- pro řízení činnosti - §7;

- pro řízení činnosti dodavatelským způsobem a řízení provozu - §8;
- pro provádění revizí - §9;
- pracovníci pro samostatné projektování a řízení projektování - §10;
- pracovníci s kvalifikací ve zvláštních případech výzkumné ústavy, školství - §11.



Obrázek 4: Funkční prostředí CCTV [16]

- 1. Zachycení obrazu (image capturing)** Přeměna obrazu z optického nebo skenovacího zařízení na videosignál nebo digitální formát dat.
- 2. Propojení (interconnections)** Médium, prostřednictvím kterého jsou přenášeny zprávy a/nebo signály mezi prvky systému CCTV.
- 3. Zpracování obrazu (image processing)** Metoda úpravy nebo analýzy (digitálních) obrazů prostřednictvím algoritmů nebo (softwarových) postupů Příklad: komprese a šifrování obrazů, metody analýzy obsahu obrazu.
- 4. Uživatelské rozhraní (user interface)** Prostředky, kterými uživatel ovládá systém CCTV.

PRAKTICKÁ ČÁST

3 FUNKCE ZAŘÍZENÍ

Mobilní monitorovací centrum a jeho vybavení je navrženo pro celoroční provoz v povětrnostních podmínkách, které odpovídají naší klimatické oblasti v denní i noční době. Bude využíváno k plnění úkolů policie při dokumentaci protiprávního jednání.

Technologie je vestavěná do vozidla, mobilní zařízení jsou umístěna v úložném prostoru. Veškeré úpravy na vozidle, související s vestavbou monitorovacích technologií, jsou v souladu s právní předpisy týkajícími se provozu vozidel na pozemních a certifikací všech zařízení.

Technologie vozidla je plně závislá na spolehlivosti napájecího zdroje. Navržené vozidlo je proto napájeno primárně z elektrocentrály. Záložní baterie jsou využity pro provoz v případě nefunkčního agregátu. Vybava vozidla je na bázi profesionální řady technologií.

UPS zálohuje zařízení v případě nepředvídaného výpadku napájení a slouží k časové prodlevě pro zálohování dat a procesu řádného ukončení aplikací a operačních systémů jednotlivých zařízení. Dále napájí kompresor, který zajišťuje odblokování a pohyb teleskopického pneumatického stožáru do základní polohy.



Obrázek 5: Kamera Metal Mic 440 [17]

Video signál z kamery na stožáru je sveden do modulového rozvaděče vozidla MMC. Audio/video signály z kamer na pochozí plošině jsou svedeny do modulového/datového rozvaděče vozidla MMC. Video signály z přenosných AUTO DOME wi-fi kamer jsou kódovány v kodérech umístěných v rozvaděčích kamer a přenášeny do přijímací části CCTV vozidla MMC v pásmu 5,4 GHz.

Obraz z libovolné kamery a externích audio/video vstupů je možné promítat ve vícenásobném zobrazení na monitory LCD 24“ pracovišť operátorů č. 1, 2 a 3.

AV signál z kamer je souběžně převáděn do formátu MPEG-4, který je trvale zálohován v digitálním záznamovém systému s diskovým polem. Diskové pole zajišťuje 48 hodin nepřetržitého záznamu všech AV signálů. [18]

K řízení a obsluze celého systému slouží systémové klávesnice s joysticky a software nainstalovaný na pracovištích operátorů č. 1, 2 a 3.

Na pracovištích operátorů č. 1 až 3 je možné vyhledávat, přehrávat, editovat a archivovat na externí média uložené záznamy z digitálního záznamového systému.

Notebook umožňuje přístup do databází PČR pomocí kódovaného rozhraní radiostanice MATRA verze G1/G2. Smluvním certifikovaným dodavatelem je firma Pramacom Prague s.r.o.. Montážní sada DIN pro vozidlo se systémovými kabely o délce 7,5 m zakončeným v prostoru PR-C s ovládacími panely umístěným v pracovní desce stolu (pracoviště operátora č. 1 a 2).

Radiokomunikační systém PEGAS je buňkový, digitální systém a je založen na technologii standardu TETRAPOL. Pokrytí území České republiky rádiovým signálem bylo optimalizováno s ohledem na potřeby IZS v rámci celoplošné Národní radiokomunikační sítě. Národní síť tvoří vzájemně propojené regionální sítě RN (Regional Network). Společná infrastruktura radiokomunikačního systému PEGAS a systémové vlastnosti standardu TETRAPOL zabezpečují pro každou složku IZS vlastní komunikační prostředí na zájmovém teritoriu a pro vzájemnou komunikaci mezi složkami pro případy spolupráce složek i komunikační prostředí společné. Přes tuto síť je MMC napojeno na rejstřík hledaných osob a registraci motorových vozidel. Slouží k výměně dat s operačním střediskem.



Obrázek 6: Komunikační souprava systému PEGAS [19]

V případě potřeby je možné základní nastavení komunikačního prostředí (z provozního řešení) dynamicky měnit a přizpůsobovat ho aktuální situaci. Komunikační prostředí je pro každou složku IZS autonomní a záleží na jejím rozhodnutí o případném povolení vstupu jiným uživatelům do něj. Provoz v tomto prostředí si řídí každá složka samostatně (dispečink, operační středisko, jiná řídicí stanice apod.).

Komunikaci je možno provozovat pod systémem, dále v přímém módu DIR mimo systém a případně rovněž mimo systém v převaděčovém režimu s nezávislým digitálním opakovačem IDR.

V případě stacionárního wi-fi připojení přes Access Point standardy 802.11a/b/g/Draft-N je možné nakonfigurovat jakoukoliv IP kameru do systému v dosahu MMC. Rozuměno IP kameru s vestavěným videoservertem. Primárně je určeno pro alternativně montované AUTO DOME kamery v případě, že není možné natáhnout vedení. Tyto kamery lze umístit na strom, sloup, stožár a podobně. Dalším využitím je přímé spojení s kamerami umístěnými na helmě/klopě členů operativní jednotky.

Termokamera v klimatizovaném krytu je určena pro monitoring pohybu osob a je modulárního provedení. Kamera pro rozpoznání registračních značek vozidel je volitelně umístěná na držáku v palubním prostoru vozidla nebo v krytu na střeše. Možno ji umístit na stativ spolu se zařízením pro měření rychlosti vozidel. Systémové kabely a modulární rozvaděče kamer umožňují záměnu jednotlivých systémů, případně přímo připojit do datového rozvaděče.

Specifikace software v rámci této práce ve formě doporučující informace – server na platformě Linux, operační systémy PC na platformě Microsoft Windows, SW a licence na provoz kamer dle OS specifikuje výrobce (Bosch). V systému je použit LTC8059/00 Allegiant Master Control Software, Video Management System, Analysis Video Klient 1.x SR7, Recordind Station Appliance.

Datové spojení je umožňováno také GSM bránou GPRS, G2/G3/LTE libovolného operátora v rámci preferovaného operačního systému metodou připojení vzdálené plochy. [25]

3.1 Zabezpečení a ochrana dat MMC

Vozidlo má vlastní zabezpečovací systém z výroby. Pokud není používáno, je garážováno v objektu s poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem za zavřenými sekčními vraty s kontrolovaným přístupovým systémem, splňující normu ČSN EN 50 – 131, napojeným na recepci a poplachové dohledové přijímací centrum.

Operátoři MMC a řidiči se řídí interními předpisy a postupy které vyplývají ze služebního poměru.

Zabezpečení vozidla

Zabezpečení vozidla proti krádeži a zneužití nepovolnou osobou je zajištěno integrovaným centrálním zamykáním s dálkovým ovládáním s rolling kódem pracujícím na frekvenci 433,92 MHz s funkcí Bisecur s potvrzovací frekvencí 868 MHz. Vlastní nastartování bez klíče je znemožněno imobilizérem, který v podstatě zamezí přívodu paliva a nastartování vozu. Klíče a dálkové ovladače jsou vydávána oprávněné osobě proti podpisu a podléhají interním předpisům ISMS – (Information Security Management System).

Identifikace operátorů

Notebooky jsou zabezpečeny heslem a standardní hierarchií a administrací správce sítě. Nadstavbou je použití čtečky otisku prstu při přihlašování do operačního systému u každé pracovní stanice. Hesla jsou obměňována v nepravidelných intervalech. Na pracovních stanicích je v případě připojení pomocí vzdálené plochy znemožněno použít USB porty pro načtení dat na paměťové médium. Paměťová média zašifrována, aby nebylo možné přenést data na jiný počítač.

Princip zašifrování je založen na vytvoření oddílů v hierarchii operačního systému, ve kterých nejsou vidět žádné složky, adresáře a soubory bez znalosti příslušného hesla.

Zabezpečení bezdrátové sítě

Přenos a zabezpečení bezdrátové sítě je založené na standardech 802.11. Princip zabezpečení bezdrátové sítě wi-fi je založen na několika způsobech vysílání.

Jedním z nich je metoda nazvaná anglickým výrazem Frequency Hopping Spread Spektrum (FHSS). Metoda rozprostřeného spektra fyzické vrstvy standardu 802.11. Pracuje tak, že vysílá jeden nebo více datových paketů na určitém kmitočtu, přičemž frekvenční pásmo je rozděleno do 79 subkanálů, poté přeskočí na další předem generovaný kmitočet dle klíče a vysílá dál. Přerušení se tak minimalizuje na krátkou dobu, po kterou systém vysílá na daném kmitočtu (dwell time) – minimálně 2,5x/s je změněn kmitočet, proto není možné v tomto okamžiku použít například nahranou sekvenci k dešifrování. Pouze oprávněný příjemce zná posloupnost kmitočtů, na nichž se vysílá. [21]

Další metoda rozprostřeného spektra nazvaná Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS), vysílač přeměňuje tok dat (bitů) na tok symbolů, kde každý symbol reprezentuje skupinu jednoho nebo více bitů. Za použití modulační techniky Quadrature Phase Shift Keying (QPSK) vysílač moduluje či násobí každý symbol pseudonáhodnou šumovou frekvencí na tzv. čip, používá se 11-ti čipový Barkerův kód.

Metoda rozprostřeného spektra je schopna odolat odposlechu, ale pouze za předpokladu, že čipový kód nebo posloupnost kmitočtů není pro neautorizované k dispozici. Dále je použita autentizace sdíleným heslem.

Tento druh autentizace ověřuje, zda operátor klíč (heslo) pro přístup k bezdrátové síti. Klíč je operátorům sdělen nadřízeným pracovníkem. Identické heslo je už předem nastaveno v Access Point (AP).

Autentizace sdíleným heslem probíhá následovně:

Operátor ustavující autentizaci vyšle rámeček se žádostí Shared Key Authentication Request. Zařízení, ke kterému se operátor snaží připojit (AP), odpoví rámečkem Shared Key Authentication Response obsahujícím náhodný text challenge text.

Klient odpoví rámečkem Shared Key Authentication Request, který obsahuje zašifrovaný tvar náhodného textu z předešlého rámečku, ten je šifrován pomocí Wired Equivalent Privacy (WEP) a sdíleného autentizačního klíče. AP dešifruje zašifrovaný náhodný text pomocí

WEP a sdíleného autentizačního klíče. Pokud dešifrovaný text odpovídá textu, který AP původně odeslal, pošle klientovi rámec Shared Key Authentication Response jako odpověď, která signalizuje úspěšnou autentizaci. V jiném případě posílá rámec, který signalizuje chybnou autentizaci. Klíč totožný s klíčem WEP, pomocí kterého se šifruje komunikace mezi klientem a AP. V AP je uložen seznam MAC adres zařízení operátorů, která jsou autorizována. [22]

Archivace dat v uzavřené databázi

Záznam obrazu pořízených z jednotlivých kamer je archivován na VDR a Diskovém poli. Principiální schéma je na obrázku č. 6. Ve videorecorderu (VDR) je použito Redundant Arrays of Inexpensive/Independent Disks což v překladu znamená Redundantní řady levných/nezávislých disků RAID 0+1, v diskovém poli o kapacitě 8 TB je použit systém RAID5 s rozhraním small computer system interface (CSI U320). Princip je založen na distribuovaném zápisu dat, jenž umožní rekonstrukci záznamu při poruše jednoho nebo více magnetických disků. Přestože je diskové pole umístěno v datovém rozvaděči se silentbloky v místě připevnění ke konstrukci vozidla, je tato situace kdy dojde k poruše zařízení velice pravděpodobná a životnost Diskového pole je výrazně omezena interferenčními otřesy při provozu MMC. V provozním deníku vozidla jsou stanovené servisní prohlídky, proto je diskové pole umístěno v lyžinách, pro jeho snadné vyjmutí a zasunutí do datového rozvaděče.

RAID

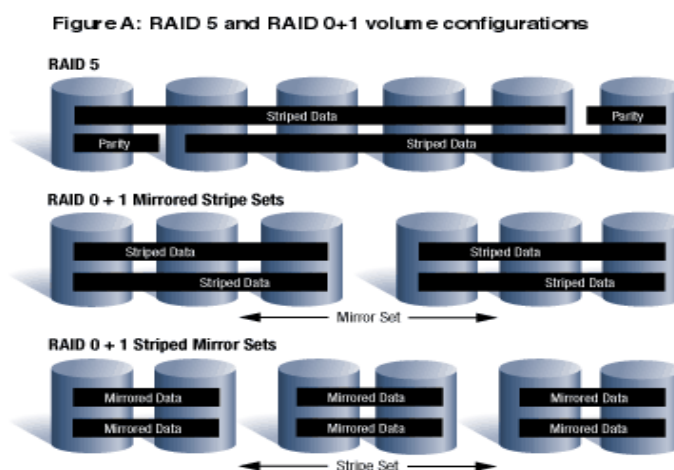
Redundant Arrays of Inexpensive/Independent Disks RAID 0+1 je touto kombinací:

Princip RAID 0 je založen na proužkování dat (stripping). Využívá kombinaci párových disků, na které řadič ukládá data rozdělené na proužky o velikosti několika kB. Ukládá je tím způsobem, že liché proužky dat plynou na 1. disk a sudé na 2. disk. Logicky se při zápisu a čtení tímto způsobem zvedne propustnost dat zhruba na dvojnásobek propustnosti jednotlivých disků.

Princip RAID 1 je založen na zrcadlení dat (mirroring). Jestliže je RAID 0 určen pro zvýšení výkonu disků, pak je RAID 1 určen pro zvýšení bezpečí dat. RAID 1 využívá 2 a víc disků, kde každý z nich má stejný obsah. Pokud jeden disk selže, ostatní jsou schopné ho nahradit a data zůstávají v bezpečí. Může se stát, že vadný zdroj nebo otřesy

zničí všechny disky, které jsou na něj napojené, tomu už propojení RAID zabránit nedokáže a je na operátorech aby pravidelně zálohovali data.

Princip RAID 5 (stripping with striped parity) ukládá data po blocích na různé disky a zároveň k nim dopočítává paritu, kterou střídavě ukládá na různé disky. Tak je dosaženo jak bezpečnosti dat vůči poruše disku (chybějící data se dají z parity vypočítat) i urychlení práce s daty (paralelní operací čtení/zápisu). [23]



Obrázek 7: Principiální schéma RAID [23]

Přístup na vzdálenou plochu

MMC používá Metodu dávková práce na vzdáleném serveru. K přístupu na vzdálenou plochu jsou využity programy využívající protokol SSH (Secure Shell). Protokol SSH jenž celou komunikaci šifruje je implementován programem běžícím na serveru (sshd) a klientskými programy spolu s dalšími pomocnými programy. Verze protokolu SSH 2.0 obsahuje také program sftp. SSH File Transfer Protocol (SFTP) označuje protokol a program pro bezpečný přenos souborů pomocí počítačové sítě.

Na serveru čeká program sshd na žádosti o spojení na komunikačním portu. Spojení navazuje příslušný klientský program. Obě strany si nejprve vymění verzi protokolu, kterou používají, a server poté pošle svůj veřejný hostitelský klíč, který je vygenerován při instalaci programu sshd a zapsán na disku a veřejný server – klíč. Ten se mění jednou za hodinu a neukládá se na disk. Klient vytvoří klíč pro toto spojení, zašifruje jej pomocí klíče svého i klíče serveru a pošle serveru. Tento klíč je následně používán pro šifrování celé komunikace. Všechna data jsou od této chvíle šifrována domluveným klíčem. Klient zkontroluje, zda je server zapsán v seznamu známých serverů. Pokud není, je na to uživatel

upozorněn na neoprávněný pokus o připojení. Server se pokusí také zjistit, zda se operátor hlásí z důvěryhodného stroje. Není vyžadován kontrolní součet. [24]

Obvykle jsou přenášeny statické obrazové formáty, sloužící k identifikaci registrační značky vozidla, případně obličeje osoby podezřelé z protiprávního jednání.

Šifrování GSM

Přenos GSM bránou je řešen standardními protokoly, kanály jsou kódovány a prokládány, zároveň šifrován před odposlechem. Používá se proudové šifrování. Po autentizaci mobilní stanice v síti je vypočten na straně mobilní stanice i síť GSM zabezpečený klíč o délce 64 bitů. Tento klíč a číslo TDMA (Time division multiple access) rámce o délce 22 bitů jsou vstupy pro šifrovací algoritmus A5, který generuje na výstupu pseudonáhodnou posloupnost. Na pseudonáhodnou posloupnost a 114 bitové bursty je aplikována operace XOR čímž dojde k zašifrování přenášených dat. Šifrovací algoritmus A5 je velmi rychlý, vygeneruje se během trvání TDMA rámce 4,615ms 2x114 bitové posloupnosti hesel, protože oba směry přenosu jsou šifrovány a dešifrovány jiným heslem. [25]

3.2 Napájecí systém MMC

Veškeré zařízení a technologie je možné napájet ze 3 zdrojů:

- Dieselagregátem elektrocentrály uloženým v prostoru PR-C. Pokud je toto zařízení provozováno mimo vozidlo je nutné uzemnit vozidlo závrtným zemnicím kolíkem.



Obrázek 8: Ovládací panel Elektrocentrály [26]

- připojením vnějšího proudu o napětí 230V přes oddělovací transformátor
- bateriemi pracovních akumulátorů 12V, uložených v prostoru vozidla PR-C omezeno časově na 2 provozní hodiny mimo provozu klimatizace vozidla v prostoru PR-B
- UPS zálohuje zařízení v případě nepředvídaného výpadku napájení a slouží k časové prodlevě pro zálohování dat a procesu řádného ukončení aplikací a operačních systémů jednotlivých zařízení.

Předmět standardu – elektrické zařízení v pojízdných prostředcích

Pro napojení MMC elektrickou sítí je použit standard a předpis Vševojsk-16-8, jenž se vztahuje na silová elektrická zařízení do 1000 V v pojízdných a převozných prostředcích pozemní techniky. Standard stanovuje základní požadavky na ochranu a provedení elektrických zařízení v pojízdných a převozných prostředcích z hlediska bezpečnosti a ochrany před úrazem elektrickým proudem, možnost připojení vozidla na elektrický zdroj a provozní spolehlivosti. Bezpečné prostředí je navíc realizované automatickým odpojením od zdroje rozšířené o doplňkovou ochranu proudovým chráničem a elektronickým hlídačem stavu izolace.

Provedení elektrického zařízení při činnosti elektrocentrály za jízdy

Požadavky:

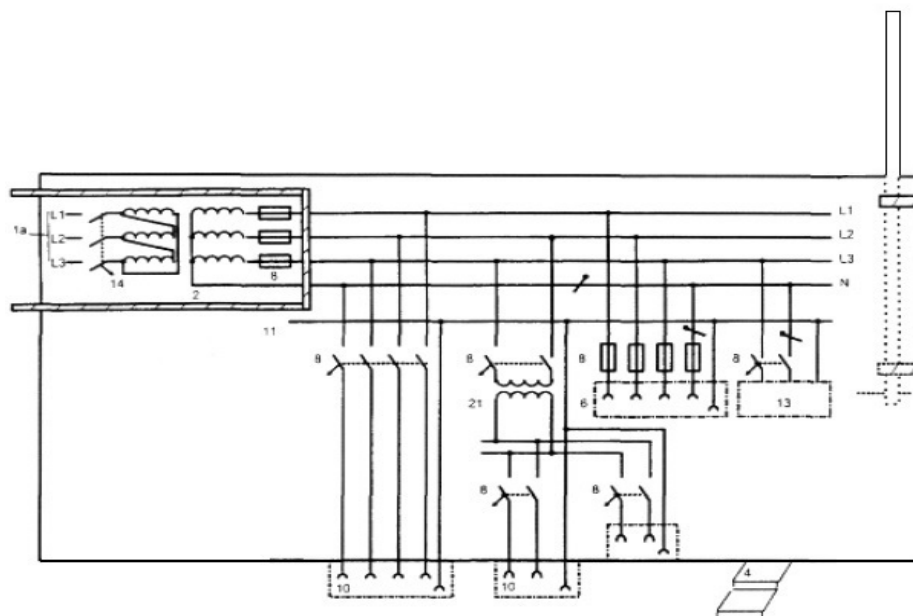
- souhlas výrobce s provozem dané elektrocentrály za jízdy (typ určen pro vestavbu)
- trvalé monitorování izolačního stavu sítí IT včetně vozidla hlídačem izolačního stavu HIS v elektrocentrále s požadavkem vyvedení signalizace izolačního stavu do prostoru obsluhy ve vozidle, která dálkově ovládá zapnutí a vypnutí EC prostor operátora č. 3
- zabezpečení blokování elektrocentrály při havárii vozidla (implementováno v zařízení)

Zabezpečení oddělení systému napájení nn

MMC nelze současně napájet z veřejné sítě nebo z vlastní elektrocentrály. Je vybaveno mechanickým blokováním proti zpětné dodávce proudu. Je rovněž zamezeno současnému napájení z baterií. K tomuto účelu slouží mechanický otočný přepínač, který určuje zdroj a bateriový vhodně dimenzovaný odpojovač. Odpojovač slouží též k odpojení baterií v případě závady na zařízení.

Uzemňovací svorka

MMC je vybaveno uzemňovací svorkou provedenou dle ČSN 33 0360. V případě napájení z veřejné sítě je nutno vozidlo uzemnit. Pokud situace nastane v terénu je nutno použít uzemňovací závrtný kolík. Taktéž pokud je elektrocentrála vytažena z vozidla.

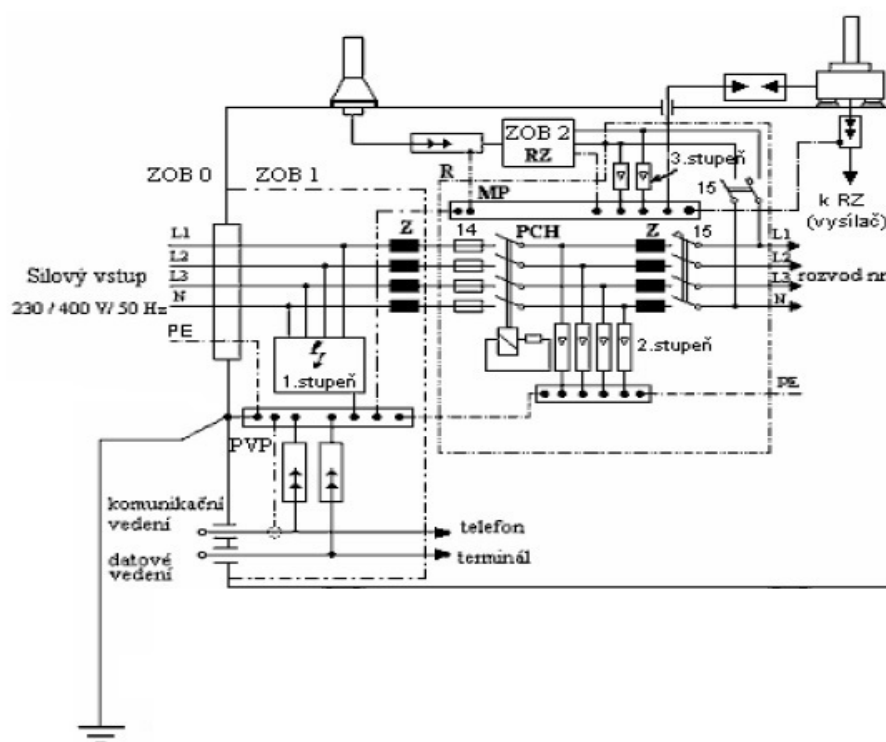


Obrázek 9: Schéma připojení vozidla TN, TT, IT [26]

Připojení k pevné elektrické instalaci s libovolným způsobem uzemnění TN, TT, nebo IT, pomocí oddělovacího transformátoru.

Legenda:

- 1a Připojení pojízdného nebo převozného elektrického zařízení ke zdroji pomocí oddělovacího transformátoru
- 2 Zapouzdření třídy II zajišťující v poruše zařízení samočinné odpojení od zdroje
- 4 Vodivé schody
- 6 Zásuvky určené pro připojení elektrického zařízení pouze v pojízdném prostředí
- 8 Ochranné přístroje, pokud jsou požadovány pro ochranu před nadproudem a/nebo pro ochranu odpojením od zdroje v případě druhé poruchy
- 10 Zásuvky určené pro připojení elektrického zařízení vně pojízdného prostředí
- 11 Neuzemněné místní pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2
- 14 Nadproudový ochranný přístroj
- 21 Transformátor pro zařízení na napětí 230 V



Obrázek 10: Vyrovnání potenciálů na vstupu do vozidla [26]

Legenda:

ZOB 0	Volné prostory s možností přímého úderu blesku PR-D
ZOB 1	Prostory uvnitř pojízdného prostředku
ZOB 2	Prostor v kovové skříni zařízení
ZOB	Zóna ochrany před bleskem
RZ	Rádiové zařízení
PVP	Přípojnice k vyrovnání potenciálů
MP	Místní přípojnice
PCH	Proudový chránič
Z	Sériová impedance
14	Nadproudové ochranné zařízení - jističe, pojistky
15	Nadproudové ochranné zařízení – jističe

3.3 Výpočet příkonu MMC

Hlavní jistič 25A/B/1	Max. příkon (W)	Počet (ks)	Příkon celkem (W)
4 x jistič 10A/B/1, 2 x jistič 6A/B/1			
Venkovní kamera na teleskopickém stožáru	150	1	150
IR reflektor	80	1	80
Převodník coax/twist	6	1	6
Převodník RS 485/optika	8	1	8
Zdroj/nabíječka	40	1	40
Polohovací hlavice	50	1	50
Videoserver	80	1	80
Kompresor teleskopického sloupu	60	1	60
Venkovní kamera v klimatizovaném krytu	150	3	450
IR reflektor	80	3	240
Převodník coax/twist	6	3	18
Převodník RS 485/optika	8	3	24
Zdroj/nabíječka	40	3	120
Polohovací hlavice	50	3	150
Videoserver	30	3	90
Venkovní DOME kamera	220	4	880
Převodník coax/twist	6	4	24
Převodník RS 485/optika	8	4	32
Zdroj/nabíječka	40	4	160
Skrytá kamera s IR přísvitom	10	4	40
Kamera pro rozpoznání RZ	80	1	80
LCD monitor operátora	90	3	270
TV monitor	90	1	90
Ovládací klávesnice	5	3	15
Rack pro převodníky se zdrojem	100	1	100
Digitální videorekordér	90	1	90
Diskové pole	120	1	120
UPS dobíjecí režim	100	1	100
AV zesilovač	200	1	200
Ventilátory rack skříně	90	2	180
Osvětlovací jednotka rack skříně	40	1	40
Osvětlovací jednotka prostoru PR-C, D	40	4	160
Switch	80	1	80
Server	300	1	300
PC operátora	20	3	60
LPT	40	1	40
Kontrolní a signalizační jednotky	80	1	80
Bodové osvětlení	20	3	60
Nabíjecí stanice	40	8	320
Lednice	40	1	40
Celkem ICT			5127

2 x jistič 16A/B/1, 1 x jistič 10A/B/1			
Mikrovlnná trouba	1800	1	1800
Klimatizace	1900	1	1900
Varná konvice trouba	600	1	600
Celkem ostatní			4300
Celkem			9427

Tabulka 1: Výpočet příkonu MMC

Dle tohoto výpočtu je elektrocentrála navrhovaného typu dostačující, včetně souběžného provozu všech spotřebičů.

Základním režimem MMC je provoz soustavy s izolovanou sítí typu IT. Vlastní napojení elektrocentrály na rozvaděč zabudovaný v MMC je realizováno flexibilním přívodním kabelem s upravenou (nestandardní) zásuvkou 400V redukce 230V/32A CEE SCHUKO. V případě potřeby zapojení MMC na vnější síť nn je nutno tento flexibilní přívod vyměnit za jiný (s ohledem na pořadí preferované fáze) a tímto dochází k mechanickému blokování a zamezení napojení na dva zdroje současně. Mimo tento princip je použit i otočný přepínač. Tímto způsobem je využito trojího zabezpečení nesprávného výběru, či kombinace zdroje.

4 ČLENĚNÍ PROSTORU A VÝBAVA

4.1 Typ vozidla

Druh vozidla: Automobil nákladní skříňový kat. N2 Citroen Jumper, celková hmotnost do 5 t.

Motor: vznětový, výkon 110 kW, splňující emisní předpis EURO5 s filtrem pevných částic

Pohon: zapínatelný pohon všech kol - 4x4

Převodovka: plně synchronizovaná 6 stupňová, manuální

Rozměry: délka 7500 mm, výška vozidla včetně nastavbových prvků (v přepravní poloze) 3500 mm, délka nákladového prostoru 4600 mm

Karosérie: počet míst k sezení v kabině 2 – řidič a spolujezdec
Počet míst v prostoru obsluhy 3 – stanoviště operátorů
počet dveří – 2x přední levé a pravé dveře kabiny řidiče, boční posuvné dveře na pravé straně nástavby v přední části a dvoukřídlé neprosklené dveře na zádi vozidla s větracími otvory s mřížkou.

Nápravy: přední náprava se stabilizátorem, zadní náprava se zesíleným stabilizátorem, tlumiče a pružiny náprav zesílené, vzduchové pérování zadní nápravy vozidla s vlastním kompresorem

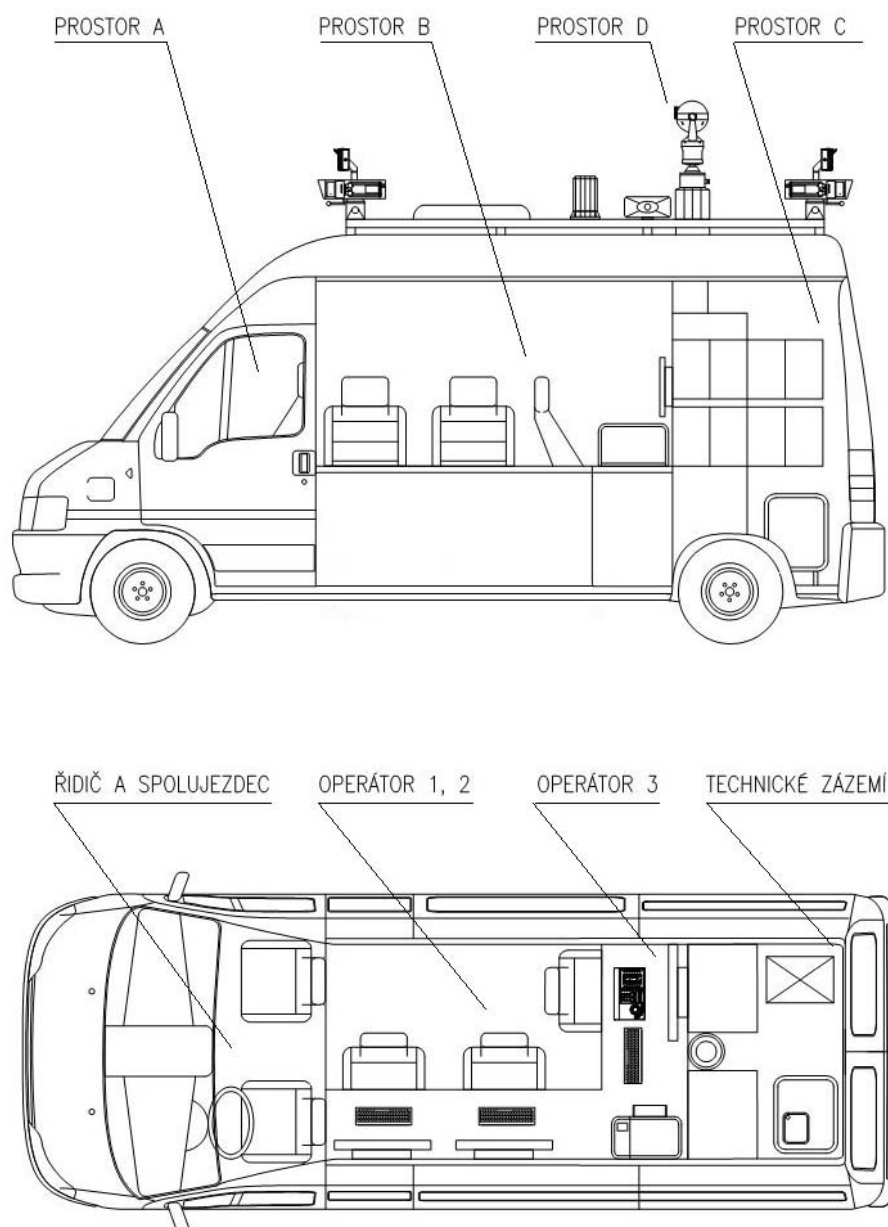
Čalounění: látkové

Zasklení: atestovaná determální skla ve všech zasklených plochách vozidla, 25% zatmavená s bezpečnostní fólií na bočních oknech vozidla

Barva: stříbrná metalický efekt, reflexní nálepky

Bezpečnost: vozidlo vybaveno systémy ABS, ASR a ESP
2x airbag (řidič + spolujezdec)

Další: servořízení, kotoučové brzdy, tažné zařízení ISO [28]



Obrázek 11: Schematický náčrt prostorového rozčlenění vozidla

PR-A – kabina řidiče a spolujezdce,

PR-B – pracoviště operátorů

PR-D – venkovní zařízení CCTV,

PR-C – technologie

4.2 Vybavení prostoru PR-A

Řidič a spolujezdec

- Satelitní navigace v prostoru řidiče s českým ovládáním a českým hlasovým výstupem
 - širokoúhlý LCD displej 16:9 s úhlopříčkou 7"
 - 32 GB interní flash paměť
 - slot pro SD (SDHC) karty včetně karty s kapacitou 32 GB
 - vysoce citlivý GPS přijímač
 - vestavěný přijímač RDS-TMC
 - ovládání a hlasový výstup v českém jazyce
 - navádění jízdami pruhy
 - instalované podrobné mapy Evropy (ČR, Slovensko, Německo, Polsko, Rakousko)
 - Bluetooth
- Parkovací systém
 - LCD displej s úhlopříčkou 7" instalovaný na sklopném otočném držáku v prostoru řidiče
 - automatické zapnutí monitoru při zařazení zpátečního stupně
 - zadní kamera s infračerveným přisvícením se zobrazující situace na LCD displej
 - 4 čidla umístěné v zadním nárazníku
 - akustická signalizace do prostoru řidiče
- Zatemňovací závěsy instalované přes všechna okna v kabině řidiče
- Vozidlová radiostanice radiokomunikačního systému PEGAS. Umístění ovládacího panelu radiostanice je uprostřed na palubní desce, takže je možné provádět obsluhu radiostanice jak z místa řidiče, tak z místa spolujezdce.
- Bodové směrové osvětlovací těleso pro prostor spolujezdce
- Ruční hasicí přístroj práškový o hmotnosti náplně 2kg (ČSN EN ISO9001, ČSN EN 3).
- Povinná výbava pro silniční vozidla (dle vyhl. MDaS č. 341/2002 Sb. §32, odst. 1).
- Skryté výstražné zvukové zařízení s magnetickým LED majákem modré barvy s možností umístění na střechu vozidla.

- Diodový červeně blikající světelný nápis se dvěma kombinacemi slov STOP/POLICIE umístěný za čelním sklem.
- Výstražného světlo LED III. generace svítící modře typ Predátor2 LED B 68 Dual umístěný za čelním sklem.
- Světelná signalizace vysunutého stožáru s kamerami na střeše vozidla.

4.3 Vybavení prostoru PR-B

Stanoviště operátorů

Vestavěná automatická externí klimatizace je umístěná na pochozí plošině na střeše vozidla s výkonem pro klimatizování prostoru PR-B a technického prostoru PR-C. Průduch a ovládání klimatizace je umístěné v prostoru PR-B.

- Vnitřní osvětlení – lineární zářivka o příkonu cca 2 x 16 W na stropě a bodový osvětlovací systém s vypínačem, s možností nastavení světelného toku do požadovaného směru nad každým pracovištěm operátora.
- Pracovní deska operátorů ve tvaru písmene L je umístěná na podélné straně za řidičem a na zadní části prostoru PR-B o rozměrech: 50 cm šířky u pracovišť operátorů č. 1 a 2 na podélné straně za řidičem a 55 cm šířky na příčné straně zadní části technického prostoru PR-B.
 - síla pracovní desky 4 cm
 - umístění pracovní desky ve výšce 75 cm
 - pracovní deska v prostoru operátorů č. 1 až 3 je opatřena krytými průchody pro protažení kabelů
 - pod pracovní deskou operátora č. 1 až 3 jsou namontovány výsuvné poličky pro umístění klávesnic PC s aretací proti samovolnému pohybu
 - rozvod 12 V se 2-mi zásuvkami pod pracovní deskou operátora č. 1 až 3
 - rozvod 230 V se 3-mi zásuvkami umístěnými pod pracovní deskou u pracovišť operátorů č. 1 až 3
- 3x otočné sedadlo na dálkové jízdy s 3bodovým integrovaným bezpečnostním pásem, polohovatelným opěradlem, sklopnými loketními opěrkami na obou stranách

s otočným mechanismem s možností posuvu vpřed a rychloupínáním do kolejnic v podlaze s čalouněním v barevném souladu s interiérem prostoru PR-B.

- Podlaha s integrovanými kolejnicemi pro sedadla, s protiskluzovou antistatickou podlahovou krytinou a olištováním po celé délce.
- Zateplení, odhlučnění a čalounění stěn a stropního prostoru je zhotoveno z materiálu s laminátovým povrchem odolným proti poškození v barevném souladu s interiérem prostoru PR-A.
- Zatemňovací roleta přes okno posuvných bočních dveří.
- Vozidlová radiostanice radiokomunikačního systému PEGAS s hlasitým příposlechem umístěná mezi stanovištěm operátorů 1 a 2.
- Vestavěné skříňky pro umístění chladničky, kávovaru, rychlovarné konvice a odpadkového koše.
- Zásuvky 12V a 230 V pro napájení chladničky, kávovaru, rychlovarné konvice, ve skříňce na levém boku za řidičem.
- Mixážní pult pro mikrofony a audio vstupy. Sloužící k regulaci hlasitosti reproduktorů na střeše vozidla a mobilních reproduktorů.
- Odkládací skříňky nad pracovní deskou na boku vozidla za řidičem, uzavíratelné, ukončené 50 cm před zadní stěnou prostoru PR-B.
- Integrovaná chladnička umístěná ve skříňce za řidičem
 - objem 35 l
 - napájení 12 V
 - termostatická regulace
 - LED signalizace provozu
 - vnitřní osvětlení
- Upevňovací mechanismus multifunkčního LPT zařízení
- Rychlovarná konvice o objemu 1 l s fixačním mechanismem
- Odpadkový koš umístěný ve skříňce za řidičem
- Ruční hasicí přístroj práškový – hmotnost náplně 2kg (ČSN EN ISO9001, ČSN EN3)

- 2 ks svítilny ruční včetně držáku nabíjené z vozidla 230V/12V umístěné na pracovišti operátora č. 1.
- Ovládání výsuvného stožáru s kamerami se světelnou signalizací maximálního vysunutí umístěné na pracoviště č. 3. Aktivace a poloha výsuvného teleskopického stožáru je opticky signalizována i řidiči. Akustické výstražné znamení se ozve v případě jízdy vozidla s částečně vytaženým stožárem. Blokování nastartování vozidla při plně vysunutém stožáru.
- Dálkové spuštění diesel agregátu elektrocentrály z pracoviště č. 3.
- Ukazatel vnější a vnitřní teploty ve stupních Celsia.
- Upevňovací mechanismus pro klávesnice a polohovací zařízení PC na pracovišti operátorů.
- Upevňovací mechanismus pro klávesnici s joystickem pro obsluhu všech kamer spolupracujících s MMC na pracovišti operátora č. 1 až 3.
- Nezávislé topení Webasto diesel zajišťující vytápění prostoru PR-B bez nutnosti běhu motoru vozidla napojené na palivový rozvod vozidla. Vnější část je upevněna pod podlahou v prostoru posuvných dveří.

4.4 Vybavení prostoru PR-C

Technologický a úložný prostor

Technologie umístěná v prostoru PR-C je přístupná pro obsluhu, montáž a servis zařízení z tohoto prostoru a otevíratelným krytem také nad stolem pracoviště operátora č. 3 je přístup do datového rozvaděče.

- Pneumatický výsuvný stožár, vysunutelný do celkové výšky 7,5 m od země pro uchycení otočné kamery typu METAL MIC Bosch a technického zařízení se světelnou signalizací maximálního vysunutí, ovládaný z prostoru pracoviště operátora č. 3.
- 6 ks bezúdržbových akumulátorů 12V s kapacitou 200 Ah, pro zajištění provozu MMC mimo klimatizace po dobu min. 2 hodin. Bezúdržbové akumulátory, které jsou určeny pro napájení zařízení a světel s napětím 12V, napájení napěťového měniče 12V/230V a nouzové spuštění výsuvného stožáru. Akumulátory jsou dobíjeny ze zesíleného

alternátoru vozidla nebo z nabíječky akumulátorů připojené k vnější síti 230V přes oddělovací transformátor nebo dieselagregát elektrocentrály ve vozidle. Je zde přepínač těchto technologií a manuální bateriový odpojovač.

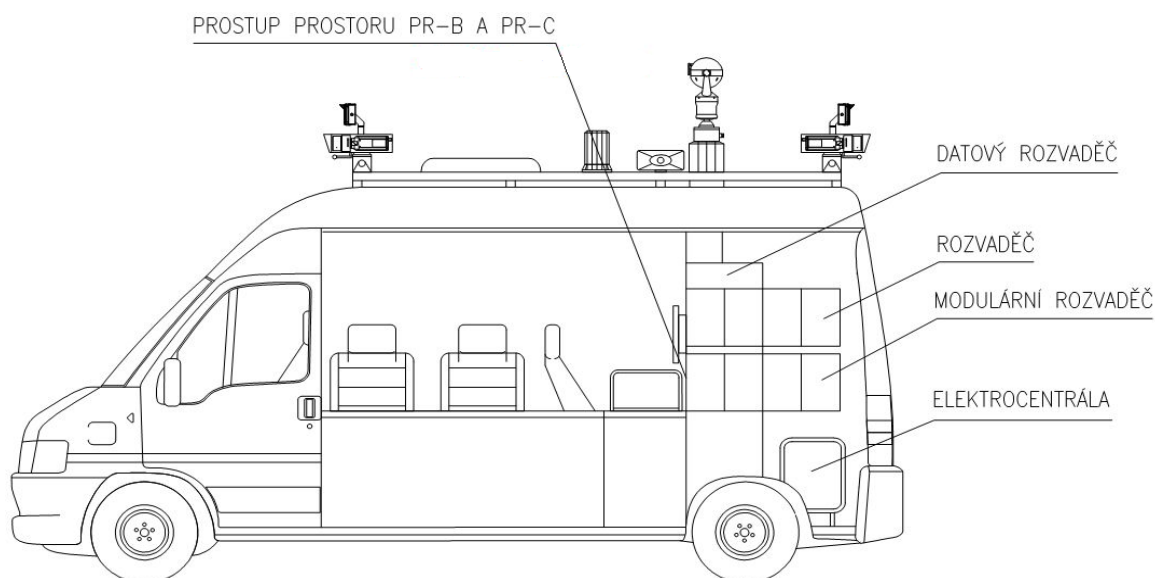
- Rozvaděč
- Datový rozvaděč
- Rozvaděče modulového typu pro kamery



Obrázek 12: Modulové rozvaděče DOME kamer

- Vnitřní osvětlení prostoru, osvětlení vnitřku rozvaděče a zabudovaných zařízení
- Napěťový měnič sinusový průběh 12 V/230 V s výkonem odpovídajícím instalované technologii 3 x 2000W.
- Dieselagregát elektrocentrály KIPOR ID 10 230 V/50 Hz
 - min. nominální výkon 9,5 kW trvale maximálně 10,5 kW
 - regulátor napětí
 - dvojitý plášť zabezpečující maximální odhlučnění a snížení vibrací
 - plně automatický dálkový startér agregátu s kontrolním panelem umístěným v prostoru pracoviště operátora č. 3
 - ochrana proti přetížení
 - tepelná pojistka
 - počítadlo doby provozu agregátu
 - hlídač oleje
 - jistič

- display voltmetru
- sání a výfuk vně automobilu
- přívod paliva z nádrže vozidla
- autonomní nádrž pro provoz mimo prostor PR-C
- upevňovací zařízení do lyžin umístěných v podlaze vozidla prostoru PR-C



Obrázek 13: Umístění elektrocentrály a rozvaděčů

- Teleskopický žebřík.
 - výška ve vysunutém stavu 4,5 m
 - výška ve složeném stavu 0,8 m
- Ruční hasicí přístroj práškový o hmotnosti náplně 2kg (ČSN EN ISO9001, ČSN EN3).
- Sada nářadí a klíčů, sada šroubováků, kleště, kladivo.
- Sada nářadí pro slaboproudou elektroniku včetně pájky a multimetru.
- 4 x venkovní prodlužovací kabel na navíjecím bubnu 230 V, délky 4x 50 m.
- Závěsné a úložné uzavíratelné systémy pro uložení kabeláže, teleskopického žebříku, wi-fi kamer, přenosných kamer, kamer na přilby, fotoaparátu, zdrojů, kamerového stativu uložení kamer, nářadí, nabíječek a přepravního boxu Dronu.
- Sady konektorů zakončené na panelu pro připojení vnějšího zdroje audio-video signálu do systému MMC. Ovládací panel audiotechniky.

- Optický kabel délky 200m, kabel navinutý na bubnu 4 vlákna 9/25 a 4 vlákna 50/125, zakončená konektory SC.

4.5 Vnější vybavení vozidla PR-D

- Průchodky na svazek kabelů v zadních dveřích o rozměrech cca 10 x 5 cm.
- Průchodky na svazky systémových kabelů kamer, antén a audiotechniky.
- Sklápěcí žebřík na zadních dveřích pro přístup na pochozí plošinu.
- Parkovací kamera s infračerveným přisvícením umístěná v horní zadní části vozidla.
- Pochozí plošina po celé ploše střechy pro umístění technologií s přípravou na kotvení příslušenství a výbavy včetně úchytných ok, se zvýšenou antikorozií odolností provedení žárový zinek.
- Voděodolné zásuvky rozvodu 12 V v místech pro připevnění magnetického majáku v přední a zadní části plošiny.
- 2 kusy voděodolných tlakových reproduktorů.
- 3 kusy wi-fi antén 5,4 GHz umístěných v rozích pochozí plošiny pro příjem signálu z přenosných wi-fi kamer s pokrytím prostoru 360°.
- 3 kusy 5/8 vozidlové antény pro radiostanice radiokomunikačního systému PEGAS.
- Všesměrová anténa pro příjem DVB-T signálu LCD televizoru.
- Anténa pro příjem a vysílání videosignálu dálkově ovládaného Dronu.
- Anténa pro příjem a vysílání videosignálu dopravního vrtulníku.
- Externí GPS přijímač s chipem Sirf III s rozhraním RS232 s externí anténou v technickém prostoru PR-C.
- Zábleskový magnetický maják modré barvy LED III. Generace. Ovládán z místa řidiče a spolujezdce.
- 3 kamery na otočné stabilizované hlavici umístěná na plošině v přední a zadní části vozidla.
- 1 nezávisle ovládaná kamera nainstalovaná na výsuvném stožáru.

- 2 ks modrá výstražná záblesková světla s technologií LED umístěná v přední masce vozidla sestávající se z 8 LED, III. generace, modře svítících, čirý kryt ovládaná z prostoru řidiče.
- Vnější jednotka vestavěné automatické externí klimatizace prostoru PR-B a technického prostoru PR-C. Odtokový kanálek kondenzované vody v lemu střechy vozidla.
- Přípojka vnějšího proudu o napětí 230 V 50 Hz. Zásuvka umístěná v zadní části pravé stěny vozidla - zajištěná proti atmosférickým vlivům. Kabel o délce 50 m umístěný na bubnu pro dobíjení akumulátorů vnějšího zdroje proudu 230V je zakončen speciální vidlicí kompatibilní se zásuvkou vozidla.



Obrázek 14: Přípojka 230V/32A [29]

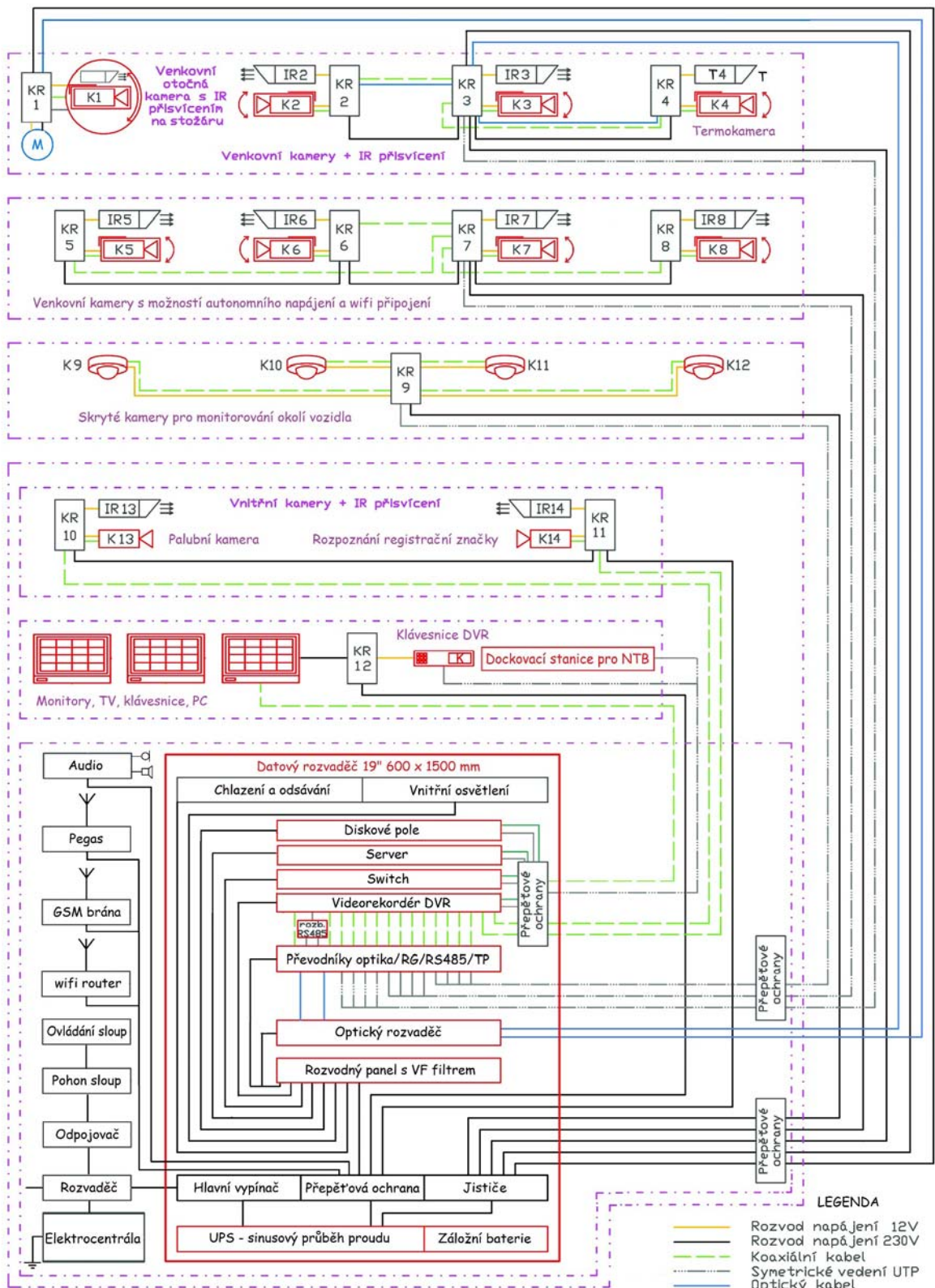
5 POPIS A TECHNICKÁ SPECIFIKACE CCTV A ICT:

Samostatný systém monitoringu tvoří kamery instalované na vozidle, na výsuvném stožáru, přenosné wi-fi kamery, video kodéry a dekodéry, monitory LCD, jakož i zařízení se softwarem umožňující záznam obrazu i zvuku, ovládání kamer a systému CCTV. Kamery mají vlastní rozvaděče modulárního provedení a jsou propojeny se zařízeními umístěnými v datovém rozvaděči systémovými kabely. Mohou být v provozu i autonomně. Modulární rozvaděče lze zapojit na vnější zdroj. Mají vlastní baterie a několik způsobů datové komunikace. IP kamery mají integrovaný videosever. MMC provozuje LAN. Síťová zařízení v rámci sítě komunikují, mají stejnou adresu podsítě (tj. první 3 čísla stejná). V podsíti 192.168.0.x jsou pro síťová zařízení (počítače, IP kamery, switche atd.) k dispozici IP adresy v rozsahu 192.168.0.1 až 192.168.0.254. IP adresy kamer je např. 192.168.0.10 jsou nastaveny v tomto rozsahu. Maska sítě rozděluje sítě do podsítí. Maska sítě zapsaná v binárním tvaru má zleva samé jedničky až do místa, kde končí číslo sítě a na místě části pro číslo síťového zařízení jsou samé nuly. Maska podsítě třídy C tedy má v desítkovém zápisu tuto hodnotu: 255.255.255.0. IP adresa brány 191.168.0.1 - adresa routeru - odděluje vnitřní síť od WAN (internetu). Připojení k internetu pomocí GSM brány a systému MATRA.

Kamery na helmách mají vlastní paměťové médium. Antény wi-fi systému jsou skryty v popruhu a přijímací a vysílací část je řešena komponenty Mikrotik RB435G 802.11n s Nv2/Router OS licence L5. Zařízení spolu s baterií a ovládacími prvky je přenosné brašně. V MMC je k dispozici záznamové zařízení DVR, diskové pole, monitory, SW pro úpravu záznamu a přenos AV signálu. Operační rádius bezdrátových zařízení je plně závislý na výkonu baterií a vnějším prostředí. V případě instalace kamer typu DOME je nutno brát ohled na propojovací kabely, což snižuje mobilitu MMC. V případě instalace na náměstích, nádražích či fotbalových stadionech je tato nevýhoda minimalizována a MMC slouží jako dohledové stanoviště s instalovanými stacionárními kamerami.

Datový rozvaděč je standardního typu a jakékoliv komponenty mohou být vyměněny jinou modelovou řadou. Propojení komponentů CCTV a ICT se blíží systému strukturované kabeláže a je tedy i do budoucna využitelné bez zásadních zásahů do kabeláže.

Datové bezdrátové spojení je realizováno systémem MATRA a v současné době simultánně v síti GSM GPRS a typu LTE budovanou na technologii firmy HUAWEI. [24]



Obrázek 15: Blokové schéma zapojení kamer a ICT MMC

5.1 Systém CCTV konfigurace hardware

Kamery na pochůzí plošině:

- 2 ks nezávisle ovládaných barevných kamer v krytu se zvýšenou mechanickou a klimatickou odolností umístěných na natáčecí/výklopné hlavici
 - zvýšená stabilizace obrazu
 - umístěné v přední a zadní části pochozí plošiny
 - rychlost natáčení 5°/s
 - rozsah natáčení 0° - 270°
 - rozsah naklánění +30° až - 30°
- Termokamera umístěná v krytu se zvýšenou mechanickou a klimatickou odolností
 - rozlišení 2048 x 1536 pixelů
 - signál přiveden do modulárního rozvaděče a datového rozvaděče digitálního záznamového systému vozidla MMC a na pracoviště operátorů č. 1, 2 a 3
 - teplotní rozsah -15 °C až +40 °C
- směrový mikrofon venkovní provedení
- objektiv ke kamerám na pochozí plošině
 - motor-zoom provedení
 - zvětšení 26x
 - ohnisková vzdálenost 17-240 mm
 - dálkově ovládané z pracoviště operátora č. 1, 2 a 3 pomocí klávesnic s joysticky
- IR přisvícení ke kameře na pochozí plošině:
 - infračervený reflektor
 - proudově omezené pole 560 diod LED
 - technologie odstraňující přesvětlené oblasti a přeexponování popředí
 - dosvit min. 100 při úhlu osvětlení cca 60°
 - odolná ocelová konstrukce
 - krytí IP 68
- Kamera na teleskopickém stožáru
 - nezávisle ovládané z pracoviště operátorů č. 1, 2 a 3
 - rozlišení 460 řádků

- krytí IP 68
- ocelové provedení
- optický zoom min. 18x
- citlivost min. 0,11 luxu pro závěrku 1/3 s
- stěrač pro údržbu čistého průzoru
- rozsah natáčení 355°
- rozsah naklánění 270°
- teplotní rozsah min. -15 °C až +40 °C
- opatřená IR synchronním přisvětlením
- AUTO DOME wi-fi kamery

Čtyři soupravy přenosných dálkově ovládaných otočných DOME wi-fi kamer montovaných v okolí MMC ovládané z pracoviště operátorů č. 1, 2 a 3. Dálkové ovládání (zapnutí kamer) pomocí i RC dálkového ovladače 433,92 MHz.

 - videosignál z kamer je přes kódér přenášen pomocí wi-fi v pásmu 5,4 GHz do vozidla MMC
 - přenos videosignálu do vzdálenosti min. 1 km při přímé viditelnosti
 - vybavené jednoduchým systémem k upevnění kamer k libovolnému předmětu (stožár, strom, konstrukce apod.) a upevnění v přepravním prostoru MMC (prostor PR-D) nylonovými popruhy se západkou a rohátkou a blokovacím pákovým mechanismem.
 - rozlišení 540 řádků
 - krytí IP 66
 - citlivost 0,66 luxu
 - stabilizace obrazu
 - optický zoom 36x
 - IR přísvit
 - kouřový kryt kamery
 - externí napájení z baterie umístěné mimo kameru s možností dobíjení a provozu z elektrické sítě 230 V
 - propojovací kabel baterie-kamera délky 5 m
 - doba provozu z baterie 2 hodiny
 - upevnění baterie stejným systémem jako upevnění kamer
 - 4 ks záložní baterie s možností dobíjení z elektrické sítě 230 V

- Ruční kamery:
 - 4 soupravy přenosných digitálních kamer
 - rozlišení 3,8 MPx
 - záznam na paměťovou kartu SDHC
 - optický zoom 15x
 - digitální zoom 30x
 - světelnost f/1,8 - 3,2
 - optická stabilizace
 - širokoúhlý výklopný LCD displej 2,7“
 - 4 ks paměťových karet SDHC s kapacitou 32 GB pro každou kameru
 - 1 ks náhradních akumulátorů pro každou kameru
- Kamera na helmu
 - kamera s rozlišením HD
 - brašna na kameru a příslušenství, v brašně na kameru je umístěn vysílač signálu obrazu a zvuku radiovou cestou (anténa umístěna v řemenu tašky), v nelicencovaném pásmu 2,4 GHz, s dosahem do 200 m společně s napájecím akumulátorem - přijímače spolu s anténami nainstalované v MMC
- Kamery pro vnější ostrahu vozidla
 - 3x kamera instalovaná na vozidle, určená pro sledování bezprostředního okolí přední části vozidla se zobrazováním signálu na monitorech LCD 24“ v prostoru mezi operátory č. 1, 2 a 3
 - 1x kamera umístěná v zadní části vozidla (součástí vybavení vozidla – couvací kamera) se zobrazováním signálu na monitorech LCD 24“ mezi operátory č. 1, 2 a 3. Na LCD u řidiče je obraz z kamery pouze při zařazené zpátečky.

5.2 Záznamová technika a ICT minimální požadavky na hardware

- DVD rekordér
 - rekordér je napojen na LCD 24“ a mixážní pult na pracovišti operátora č. 3
 - HDD 1 TB
 - kompozitní video vstup/výstup (CVBS)
 - S-video vstup/výstup
 - audio (L/R) vstup/výstup

- HDMI výstup
- USB
- dálkové ovládání
- na pracoviště operátora č. 3 nainstalován audio/video vstup BNC, CINCH, HDMI pro externí vstup AV signálu, přístup s krytem do datového rozvaděče v prostoru PR-C
- Digitální záznamový systém
 - vícekanálový digitální záznamový systém
 - současný záznam, přehrávání a sledování živého obrazu
 - přístup k záznamům, přehrávání, sledování živého obrazu a ovládání kamer z pracovišť operátorů č. 1, 2 a 3
 - základní jednotka pro 32 kamer
 - HDD 1 TB
 - rozhraní Ethernet
 - montáž do racku 19“
 - ovládání otočných kamer přes klávesnici i prostřednictvím PC
- Diskové pole pro digitální záznamový systém
 - RAID 5
 - min. 8 slotů pro pevné disky
 - rozhraní dual SCSI U-320
 - kapacita 8 TB
 - montáž do racku 19“

Pracoviště operátora č. 1 a 2

- monitory LCD 24“
 - napojené na PC se softwarem pro ovládání kamer a přístup do digitálního záznamového zařízení
 - montáž na stěnu vozidla
 - widescreen
 - odezva max. 5 ms
 - IPS provedení
 - kontrast 2500:1
 - úhly H/V 178°/178°

- rozlišení 1280 x1024 Px
- konektor DVI, HDMI, VGA
- Pracovní stanice operátorů
 - provedení rack 19“
 - procesor i7 s hodnotou 3776 bodů v Passmark CPU Mark (CPU benchmark testu)
 - RAM 8 GB DDR2
 - 2 ks HDD SATA 1 TB (RAID 10)
 - nesdílená grafická karta 2 GB DDR5 s DVI a HDMI výstupem
 - síťová karta
 - zvuková karta
 - mechanika pro zápis na disky Blue-ray přístupná z pracoviště operátorů č. 1, 2 a 3 otvorem s krytem do prostoru datového rozvaděče PR-C.
 - nainstalovaný operační systém Windows 8.1 Professional v českém jazyce
 - nainstalovaný software pro zálohu dat na CD-R, DVD-R a Blue-ray BD-R média
 - nainstalovaný kancelářský software MS Office 2013 Small Business v českém jazyce
 - nainstalovaný software pro editaci uložených video záznamů s podporou formátu 1080p
 - nainstalovaný software pro konfiguraci zařízení, obsluhu kamer, vysílačů, přijímačů a přístup k materiálům zapsaných na digitálním záznamovém systému
 - 10 ks Blue-ray BD-R médií
 - 50 ks DVD-R médií
 - 2 vstupy USB 2.0 jsou vyvedeny na každém z pracovišť operátora č. 1 až 3
 - externí USB disk 2,5“ s kapacitou 750 GB, napájený přes USB konektor
 - externí čtečka paměťových karet (XD, CF I a II, SM, SD, SDHC, MMC, Memory stick, Micro drive)

Pracoviště operátora č.3

- monitor LCD 24
 - možnost samostatného zobrazení všech dostupných video signálů, přehrávání uložených video záznamů v digitálním záznamovém systému CCTV
 - montáž na stěnu vozidla
 - widescreen
 - odezva 5 ms

- IPS provedení
- kontrast 2500:1
- úhly H/V 160°/160°
- rozlišení 1280 x1024 Px
- konektor DVI, kompozitní vstup videa
- televizor LCD 24“
 - možnost zobrazit stejný signál jako na monitoru LCD 24“ na témže pracovišti
 - montáž na stěnu vozidla
 - rozlišení 1920 x1080 Px
 - poměr stran obrazovky 16:9
 - vestavěný DVB-T tuner připojený k všesměrové DVB-T anténě umístěné na pochozí plošině v prostoru PR-D
 - HDMI příjem počítačového signálu
 - SMART technologie
 - OS Android
 - počítačový vstup (15kolíkový D-Sub) + vstup audio
 - 1 kompozitní vstup videa
 - Reproduktory 5.1
 - 1 vstup USB 2.0
 - vstupy Scart
- Notebook operátora:
 - Procesor Core i5 540M (2.53 GHz, 3 MB L3, 2,4 GHz QPI)
 - RAM 4096 DDR3-1066 (2x2048)
 - LCD s úhlopříčkou 15,6“ IPS
 - Video GMA HD
 - LAN 10/100/1000
 - Wi-fi 802.11a/b/g/Draft-N
 - HDD SATA 750 GB / 7200 RPM SSD 8GB
 - mechanika DVD±RW
 - Ethernet LAN
 - wi-fi
 - 802.11a/b/g/Draft-N
 - BlueTooth 3.0

- 3 vstupy USB 2.0, 1 vstup 3.0
- VGA, DVI, HDMI výstup
- nainstalovaný operační systém Windows 8.1 Professional v českém jazyce
- nainstalovaný software pro zálohu dat na CD-R a DVD-R
- nainstalovaný kancelářský software MS Office 2013 Small Business v českém jazyce
- nainstalovaný software pro editaci uložených video záznamů
- nainstalovaný software umožňující přístup k materiálům zapsaných na digitálním záznamovém systému
- redukce USB/RS-232 pro připojení radiostanice MATRA
- připojení k multifunkčnímu laserovému zařízení
- datová karta Express Card pro připojení k internetu prostřednictvím sítě GSM (EDGE / GPRS, HSUPA/UMTS)
- brašna na notebook
- USB polohovací zařízení myš
- Multifunkční LPT zařízení:
 - rozlišení skenování 1200 dpi
 - síťový port 10/100 Base-T Ethernet
 - rozhraní USB/wi-fi
 - rozměry 460 × 370 × 330 mm (š × h × v)
 - upevňovací mechanismus na stole v operátorském oddíle č. 3
 - fax s modemem s přenosovou rychlostí 33,6 kb/s
 - inkoust pro každou barvu ve zvláštním zásobníku
 - zabudovaná čtečka pro karty: CompactFlash, Micro Drive, Smart Media, Memory Stick, Memory Stick Pro, SD Card
 - barevný displej LCD k tisknutí a editaci fotografií bez počítače možnost prohlížení video sekvencí se zvukem a tisknutí fotografií
 - tisk a kopírování do 32 stran za minutu v černi a 31 stran za minutu v barvě tisk fotografií 10x15 cm max. za 15 sec.
 - bezprostřední tisk fotografií bez počítače z paměťových karet, přenosných pamětí USB, digitálních přístrojů se standardem Pick Bridge a Bluetooth z telefonů s vestavěným fotoaparátem umožňující kopírování bez počítače.

- optimalizované rozlišení do 4800 x 1200 dpi (při tisku v barvě z počítače výchozí rozlišení 1200 dpi) barevný tisk s 6-ti inkousty
- tisk fotografií bez okrajů do formátu velkého panorama 215 x 610 mm
- tisk fotografií s okraji v pasportovém formátu
- stolní skener s rozlišením 4800 x 4800 dpi a 48-bitové hloubce barvy
- současné skenování mnoha předloh nebo negativů
- software k editaci fotografií
- paměť umožňující přechovávat 90 stránek A4
- odesílání faxů se zpožděním
- automatické opakování čísla
- Zařízení pro vysílání a příjem
 - Příjem signálu z AUTO DOME kamer
 - 4x souprava vysílač/přijímač umožňující přenos signálu a ovládání přenosných AUTO DOME wi-fi kamer
 - wi-fi 802.11a/b/g/N
 - TX/RX 868,2 MHz
 - 4x souprava vysílač/přijímač umožňující přenos signálu a ovládání přenosných kamer operativní jednotky
 - Wi-fi 802.11a/b/g/N
 - TX/RX 868,2 MHz
- Radiostanice MATRA
 - Instalace 2 ks vozidlových radiostanic radiokomunikačního systému PEGAS
 - 10ks ovladače ručního rádiového terminálu TETRAPOL G2 typ GPM 01 s vestavěným GPS přijímačem umožňující hlasovou komunikaci mobilního účastníka v rádiové síti a předávání informací o poloze rádiového terminálu
- Brána GSM
 - spojení se sítí GSM (T-Mobile, Telefonica, Vodafone ...)
 - přenos dat GPRS
 - indikace začátku a konce spojení
 - přijímání a vysílání SMS
- Audio technika

Je určena pro ozvučení vnějšího prostoru vozidla (výzvy, výstrahy, instrukce, hudba, nácvik typových činností, koordinace IZS ...)

- výkonový audiozesilovač v 19“ datovém rozvaděči
- mixážní pult se záznamem, ekvalizérem a 6-ti mikrofonními vstupy
- voděodolné tlakové reproduktory na střeše vozidla o výkonu 200W/8Ω
- reproduktory vícepásmové na stojanu 2 ks 300W (Denon)
- bezdrátové mikrofony v přepravním boxu - 4 klopové a 4 ruční
- nabíjecí souprava vestavěných zdrojů mikrofonů

Pozn.:

Typy jednotlivých komponentů MMC jsou blíže specifikovány v případě, že technické provedení není v této instalaci snadno nahraditelné, případně je pouze jeden potenciální smluvní dodavatel. Forma eventuálního výběru dodavatele pomocí standardních obchodních mechanismů a smluvních vztahů, včetně morálních kodexů je plně na místě a není předmětem této práce.

Seznam typů komponentů je součástí legendy k výkresové dokumentaci.

ZÁVĚR

Mobilní monitorovací centrum bývá nasazeno na hromadných akcích kulturního a sportovního charakteru. Snímá dění na demonstracích, ohlášených shromážděních a občanských nepokojích. Často bývá nasazeno při fotbalových utkáních rizikových klubů a monitoruje přístupové cesty k nádraží. Bývá zde využito spolu s jízdní policií.

Výstupem je přímé sledování, nebo záznam, který slouží k rozhodování a forenzního posouzení situace týkající se protiprávního jednání osob nebo skupin.

Záznam se používá se jako výukový prostředek a snímá simulované situace a reakce jednotek v terénu.

V současné době jsou vozidla provozována těmito institucemi: Krajské ředitelství policie ČR – libereckého, ústeckého, moravskoslezského, jihomoravského a plzeňského kraje. Jsou také využívána v rámci příhraniční spolupráce PČR s okolními státy, jako výrazný korekční prostředek.

Na závěr bych chtěl zmínit vybavení vozidla výroby firmy Bosch security systems, které splňovalo potřebné parametry, a zároveň společnost byla schopna dodat příslušné certifikáty k systému CCTV. Software je řešen formou vícenásobných licencí. Technická podpora je na vysoké úrovni. Náhradní díly jsou dostupné v EMEA oblasti obvykle z Nizozemí, kde má dodavatel centrální sklad pro Evropu, do týdne.

Za pomoci příhraniční spolupráce a formou čerpání dotací z Evropské unie a tím i částečně financována, byla vozidla tohoto typu uvedena do provozu v roce 2010 a jsou nadále úspěšně provozována.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] DRLA, Zdeněk. *Policie zasahovala proti hostujícím fanouškům na Horáckém zimním stadionu*. [cit. 2014-05-11]. Dostupný z WWW: <http://www.hcdukla.cz/clanek.asp?id=Policie-zasahovala-proti-hostujicim-fanouskum-na-Horackem-zimnim-stadionu-6311>.
- [2] ZVÁRA, Jaroslav. *Jednotný systém dopravních informací pro ČR, JSDI - Dopravní info*. [cit. 2014-04-20]. Dostupný z WWW: <http://portal.dopravniinfo.cz/jsdi>.
- [3] MIKULA, Tomáš. *Současný stav standardizace CCTV*. Security magazín. 2010, č. 05.
- [4] *Listina základních práv a svobod*. [cit. 2014-04-20]. Dostupný z WWW: <http://www.psp.cz/docs/laws/listina.html>.
- [5] *Zákon o ochraně osobních údajů: Úřad pro ochranu osobních údajů*. [cit. 2014-04-20]. Dostupný z WWW: <http://www.uoou.cz/zakon-o-ochrane-osobnich-udaju/ds-1261/archiv=0>.
- [6] *Stanovisko č. 1/2006 - Provozování kamerového systému z hlediska zákona o ochraně osobních údajů: Úřad pro ochranu osobních údajů*. [cit. 2014-04-20]. Dostupný z WWW: http://www.uoou.cz/files/stanovisko_2006_1.pdf.
- [7] *Občanský zákoník (40/1964 Sb.)* [cit. 2014-04-20]. Dostupný z WWW: <http://www.sbirkazakonu.info/obcansky-zakonik>.
- [8] RANDA, Michal. *Správa kamerových systémů a zákonem daná informační povinnost*. Security magazín. roč. 2008, č. 05.
- [9] VOBOŘIL, Jan. *Kamerové systémy a nutnost odstranění fikce souhlasu se zachycením podoby z návrhu nového občanského zákoníku*. [cit. 2014-04-20]. Dostupný z WWW: <http://www.epravo.cz/top/clanky/kamerove-systemy-a-nutnost-odstraneni-fikce-souhlasu-se-zachycenim-podoby-z-navrhu-noveho-obcanskeho-zakoniku-72327.html>.
- [10] *Zákon o obecní policii č.553/1991 Sb. ~ obecní městská policie ~ Strážníci.com*. [cit. 2014-05-16]. Dostupný z WWW: <http://www.straznici.com/zakon-o-obecni-policii/>.
- [11] *Zákon o Policii České republiky*. [cit. 2014-05-16]. Dostupný z WWW: <http://www.policie.cz/soubor/galerie-soubory-273-2008-sb-o-policii-ceske-republiky-pdf.aspx>.
- [12] ČSN EN 50132-7. *Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích: Část 7: Pokyny pro aplikaci*. 2007.
- [13] ČSN EN 50132-1. *Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích: Část 1: Systémové požadavky*. 2010.

- [14] ČSN EN 50132-5. *Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích: Část 5: Přenos videosignálu*. 2002.
- [15] MIKULA, Tomáš. *Nové normy z oblasti kamerových systémů a „IP CCTV“*. Konference Bezpečnostní systémy. 30. 08. 2010. [prezentace]. [cit. 2014-05-02]. Dostupný z: WWW: <http://www.orsec.cz/cs/>.
- [16] Bezpečnostní portál ORSEC, prezentace str. 11. [cit. 2014-05-02.] Dostupný z WWW: www.orsec.cz/user/data/14_11_2012_Chvalaska_tvrz/Prezentace/00_Uvodni_slovo_M-Randa.pdf.
- [17] Produktový katalog společnosti Bosch Security, *kamerové systémy*. [cit. 2014-05-02]. Dostupný z WWW: <http://products.boschsecuritysystems.eu/en/EMEA/products/bxp/CATMroot>.
- [18] LOVEČEK, Tomáš, NAGY, Peter. *Kamerové bezpečnostné systémy*. Žilinská univerzita v Žiline/EDIS – vydavateľstvo ŽU, 2008, ISBN 978-80-8070-893-1.
- [19] Produktový katalog společnosti Pramacom. *Produkty Tetrapol a Tetra*. [cit. 2014-05-02]. Dostupný z WWW: <http://www.pramacom.cz/produkty>.
- [20] Windows Server, *Přehled služby Brána vzdálené plochy*. [cit. 2014-05-02]. Dostupný z WWW: <http://technet.microsoft.com/cscz/library/cc731150.aspx>.
- [21] ZANDL, Patrick. *Bezdrátové sítě wi-fi: praktický průvodce*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2003, 190 s. ISBN 80-722-6632-2.
- [22] PUŽMANOVÁ, Rita. *Bezpečnost bezdrátové komunikace: jak zabezpečit wi-fi, bluetooth, GPRS či 3G*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2005, 179 s. ISBN 80-251-0791-4.
- [23] MORIS, Evan. *Comparing RAID5 and RAID 0+1*. [cit. 2014-05-02]. Dostupný z WWW: <http://windowsitpro.com/networking/comparing-raid-5-and-raid-01>.
- [24] MOUČKA, Bohuslav, PEŠTA, Radim. *Zabezpečené spojení se vzdáleným počítačem*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2002, roč. XII, č. 4, s. 19-21. [cit. 2014-05-02]. Dostupný z WWW: <http://www.ics.muni.cz/bulletin/articles/249.html>.
- [25] DANĚČEK, Petr. *Přenosy dat v sítích GSM, možnosti využití*. Časopis Elektrovue kapitola 2.1.3.5. Šifrování [cit. 2014-05-02]. Dostupné z WWW: <http://www.elektrovue.cz/clanky/05005/index.html>.
- [26] Produktový katalog společnosti Iridium s.r.o., KIPOR. *Elektrocentrály*. [cit. 2014-05-02]. Dostupný z WWW: <http://www.kipor.cz/kipor-id10-novinka>.

- [27] VERBERGER, Svatopluk. Ing. *Český vojenský standard*. VOP-026 Šternberk, s.p., divize VTÚPV Vyškov, Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti 2008.
- [28] LOSKOT, Stanislav, ŠLEMER, Martin. *Zadávací dokumentace ČJ. PPR-19615-9/ČJ-2010-0099EC část Zadávací dokumentace* [cit. 2013-10-11]. Dostupný z WWW: <http://www.policie.cz/clanek/mobilni-monitorovaci-centrum-187640.aspx>.
- [29] *CEE adapter*. [cit. 2014-05-16]. Dostupný z WWW: <http://www.campishop.cz/katalog/katalog/elektrina/cee-adaptery-a-civky/produkt/cee-adapter>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AČR	Armáda České republiky
AP	Access Point
AV	Audio Video
BT	Bluetooth
CCTV	Closed Circuit Television
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization
ČOS	Český obranný standard
ČSN	Česká technická norma
ČSVN	Česká vojenská norma
DIN	Deutsches Institut für Normen
DOMÉ	compact camera solution with a dome casing
DSSS	Digital Sequence Spread Spektrum
DVB-T	Digital Video Broadcasting - Terrestrial
DVR	Digital Video Recorder
EC	Elektrocentrála
EMEA	Europe, the Middle East and Africa
EMI	Elektromagnetický impuls
EN	Evropská norma
EU	Evropská Unie
EZ	Elektrické zařízení
FHSS	Frequency-Hopping Spread Spektrum
GPRS	General packet radio service
GSM	Groupe Spécial Mobile
HDMI	High-Definition Multi-media Interface

HIS	Hlídač izolačního stavu
ICT	Information and Communication Technologies
IP	Označení krytí
IR	Infra Red
ISMS	Information Security Management Systém
IT	Izolovaná síť
IZS	Integrovaný záchranný systém
JSDI	Jednotný systém dopravních informací
JTS	Jednotná telekomunikační síť
LAN	Local Area Network
LED	Light-Emitting Diode
LPN	Licence Plate Recognition
LTE	Long Term Evolution
MAC	Media Access Control
MKDS	Městský kamerový dohlížecí systém
MMC	Mobilní monitorovací centrum
mn	Malé napětí
MP	Místní přípojnice k vyrovnání potenciálů
MPEG	Moving Picture Experts Group
NDIC	Národní dopravní informační centrum
nn	Nízké napětí
ONVIF	Open Network Video Interface Forum
OTD	Odborný technický dozor
PC	Personal Computer
PE	Ochranný vodič

PSIA	Physical Security Interoperability Alliance
PVC	Polyvinylchlorid
PVP	Přípojnice k vyrovnání potenciálů
QPSK	Quadrature Phase Shift Keying
RAID	Redundant Arrays of Inexpensive/Independent Disks
RDS-TMC	Radio Data System – Traffic Message Channel
RS 485	Recommended Standard
SFTP	Secure Shell File Transfer Protokol
SOTD MO	Státní odborný technický dozor Ministerstva obrany
SSH	Secure Shell
TDMA	Time Division Multiple Access
CINCH	standard pro připojení audio, vide
TN	Síť s uzemněným středem (uzlem).
TN-C	PEN - funkce středního i ochranného vodiče.
TN-S	Síť se samostatným ochranným vodičem (PE) a (N)
TT	Síť uzemněná
UPS	Uninterruptible Power Supply
USB	Universal Serial Bus
UTP	Unshielded Twisted Pair
vn	Vysoké napětí
vvn	Velmi vysoké napětí
WEP	Wired Equivalent Privacy
ZHN	Zbraně hromadného ničení
ZOB	Zóna ochrany před bleskem
zv	Zvlášť vysoké napětí

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Vybavení MMC	10
Obrázek 2: Operativní jednotka	12
Obrázek 3: Základní schéma JSDI	15
Obrázek 4: Funkční prostředí CCTV	33
Obrázek 5: Kamera Metal Mic 440	35
Obrázek 6: Komunikační souprava systému PEGAS	37
Obrázek 7: Principiální schéma RAID	41
Obrázek 8: Ovládací panel Elektrocentrály	42
Obrázek 9: Schéma připojení vozidla TN, TT, IT	44
Obrázek 10: Vyrovnaní potenciálů na vstupu do vozidla	45
Obrázek 11: Schematický náčrt prostorového rozčlenění vozidla	49
Obrázek 12: Modulové rozvaděče DOME kamer	54
Obrázek 13: Umístění elektrocentrály a rozvaděčů	55
Obrázek 14: Přípojka 230V/32A	57
Obrázek 15: Blokové schéma zapojení kamer a ICT MMC	59

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Výpočet příkonu MMC	47
--------------------------------------	----

SEZNAM PŘÍLOH

Výkres č.: Obsah výkresu:

1. Pohled zepředu a zezadu
2. Pohled zprava
3. Pohled zleva
4. Řez půdorys a pohled zleva
5. Půdorys, pneumatický sloup
6. Umístění datového rozvaděče
7. Kamera typu METAL MIC
8. Kryt kamery AFE Heavy Duty
9. Klávesnice pro ovládání kamer
10. Mobilní monitorovací centrum – blokové schéma
11. Modul pevná kamera bez IR přísvitu
12. Modul pevná kamera s IR přísvitem
13. Modul otočná AUTODOME kamera
14. Modul Termokamera na hlavici
15. Stojanový 19“ datový rozvaděč
16. Klimatizace, ventilace – liniové schéma
17. Schéma napájení – přepínač, odpojovač
18. Legenda k MMC 1/2
19. Legenda k MMC 2/2
- A. Prohlášení o shodě METAL MIC 440

1

2

3

4

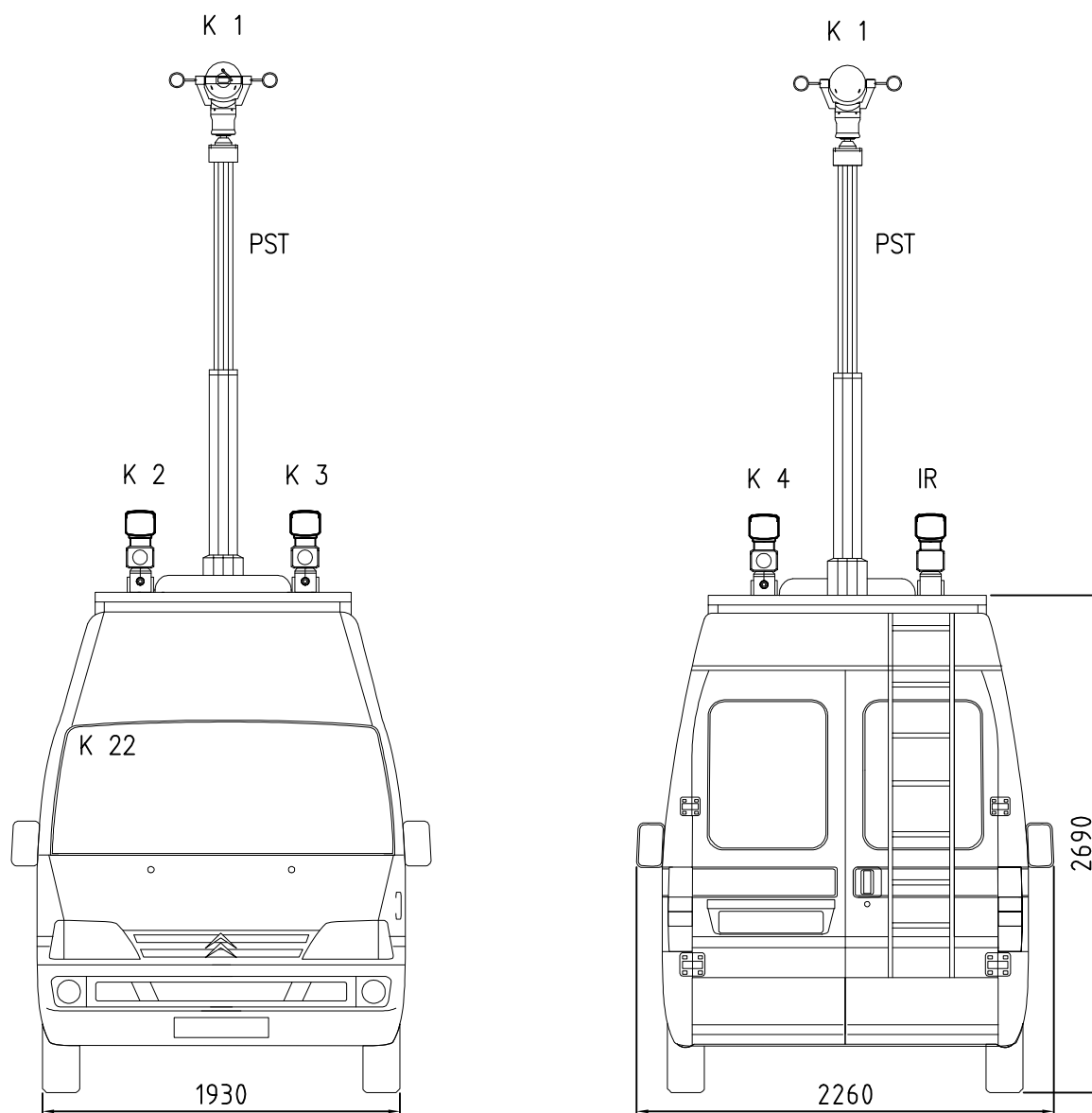
A

A

ADCJ AUTOMOBIL DODÁVKOVÝ CITROEN JUMPER 4x4

B

B



C

C

D

D

E

E

F

F

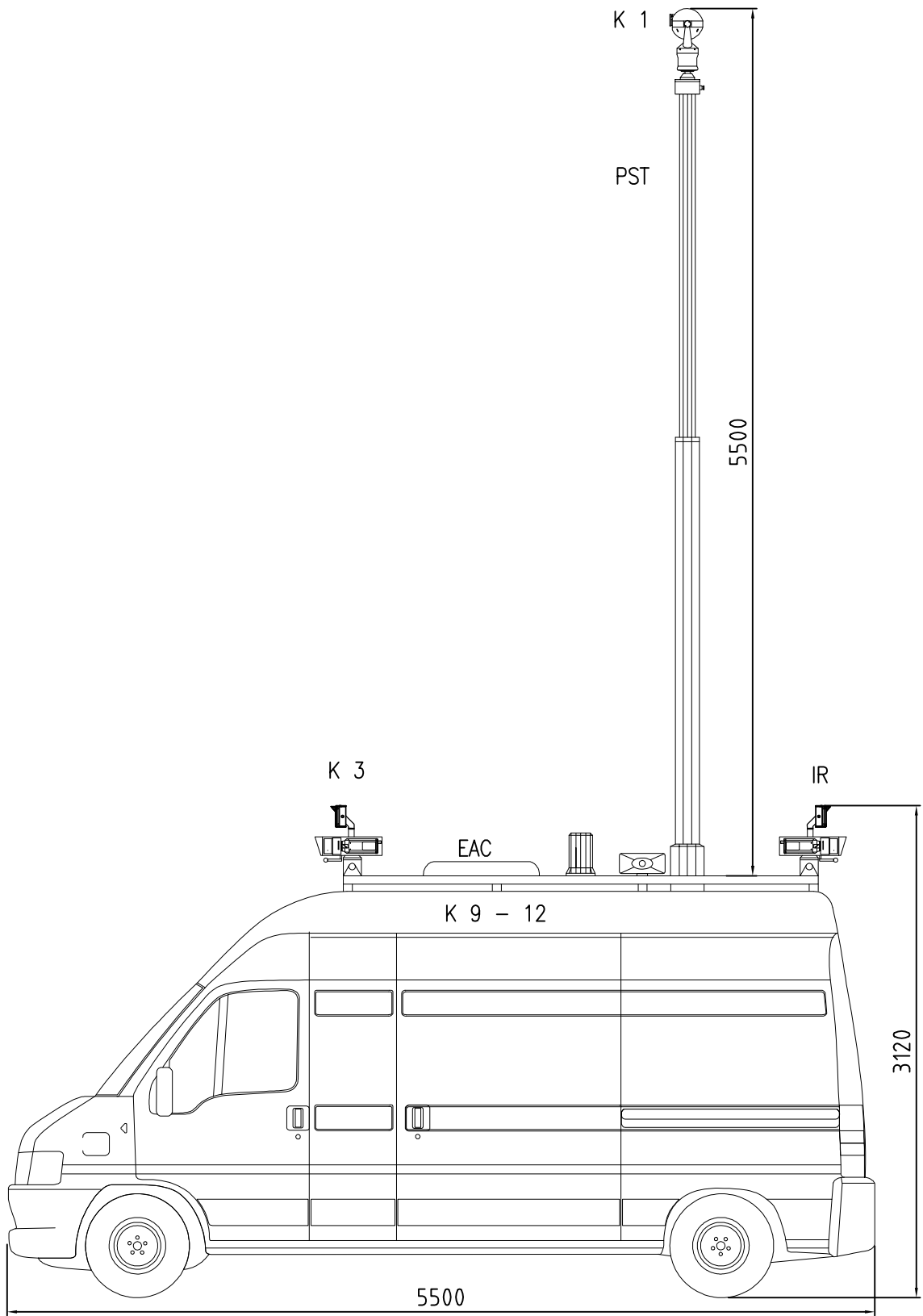
PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTROLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ	
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FAI, NAD STRÁNĚMI 4511	
				ZLÍN 76005	
INVESTOR:				FORMÁT:	8xA4
KRAJ:				DATUM:	06.04.2014
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				ÚČEL:	DP
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				STUPEŇ:	PROJEKT
				OBOR:	BTSM-M
VÝKRES:				ŠK.ROK:	2013/2014
POHLED ZEPŘEDU A ZE ZADU				MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:
				1:50	1.

1

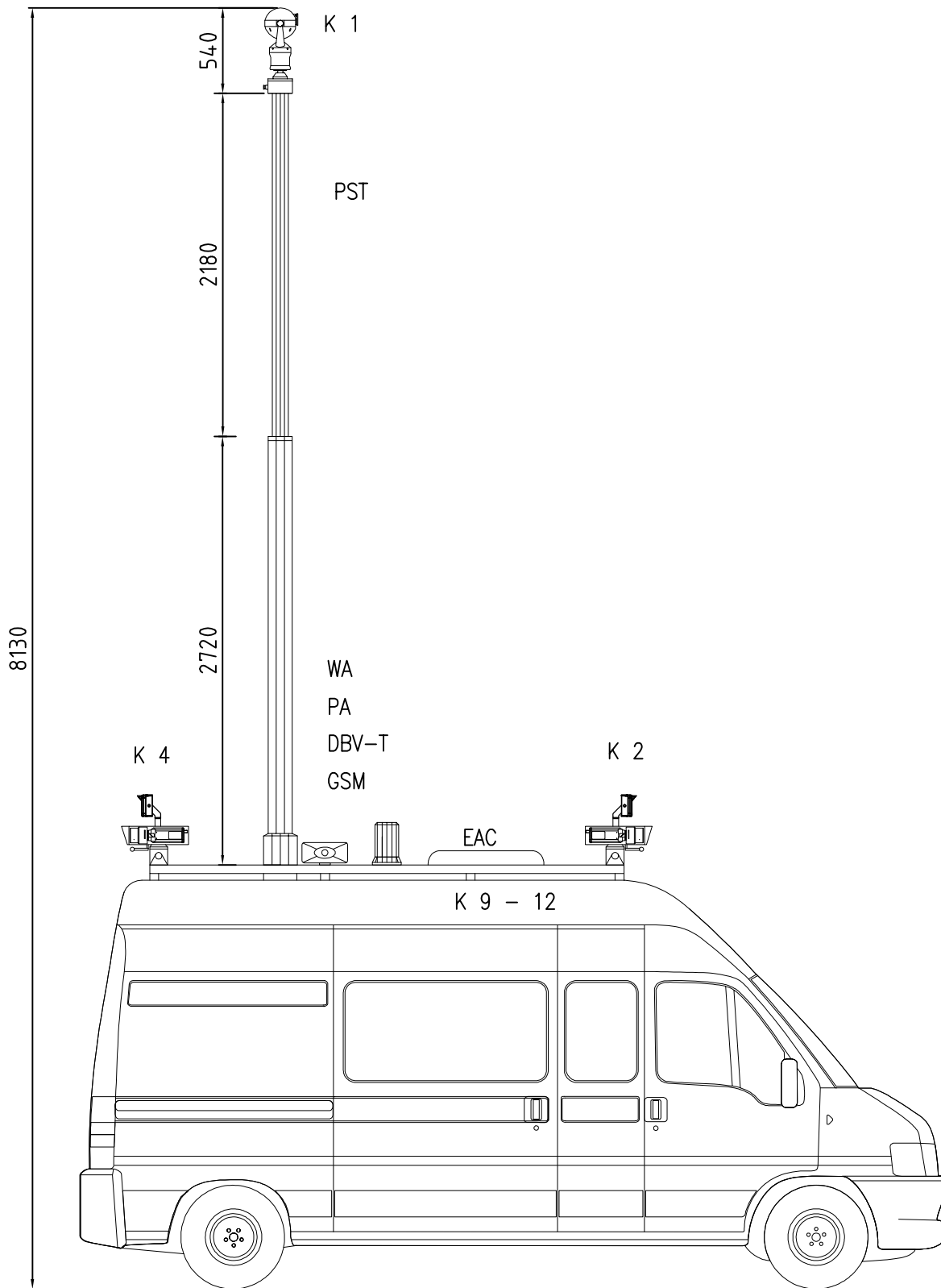
2

3

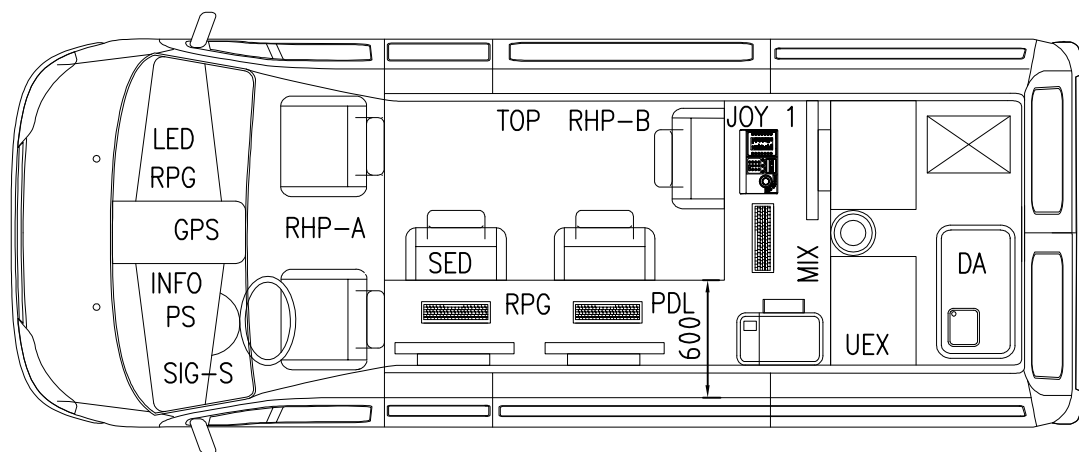
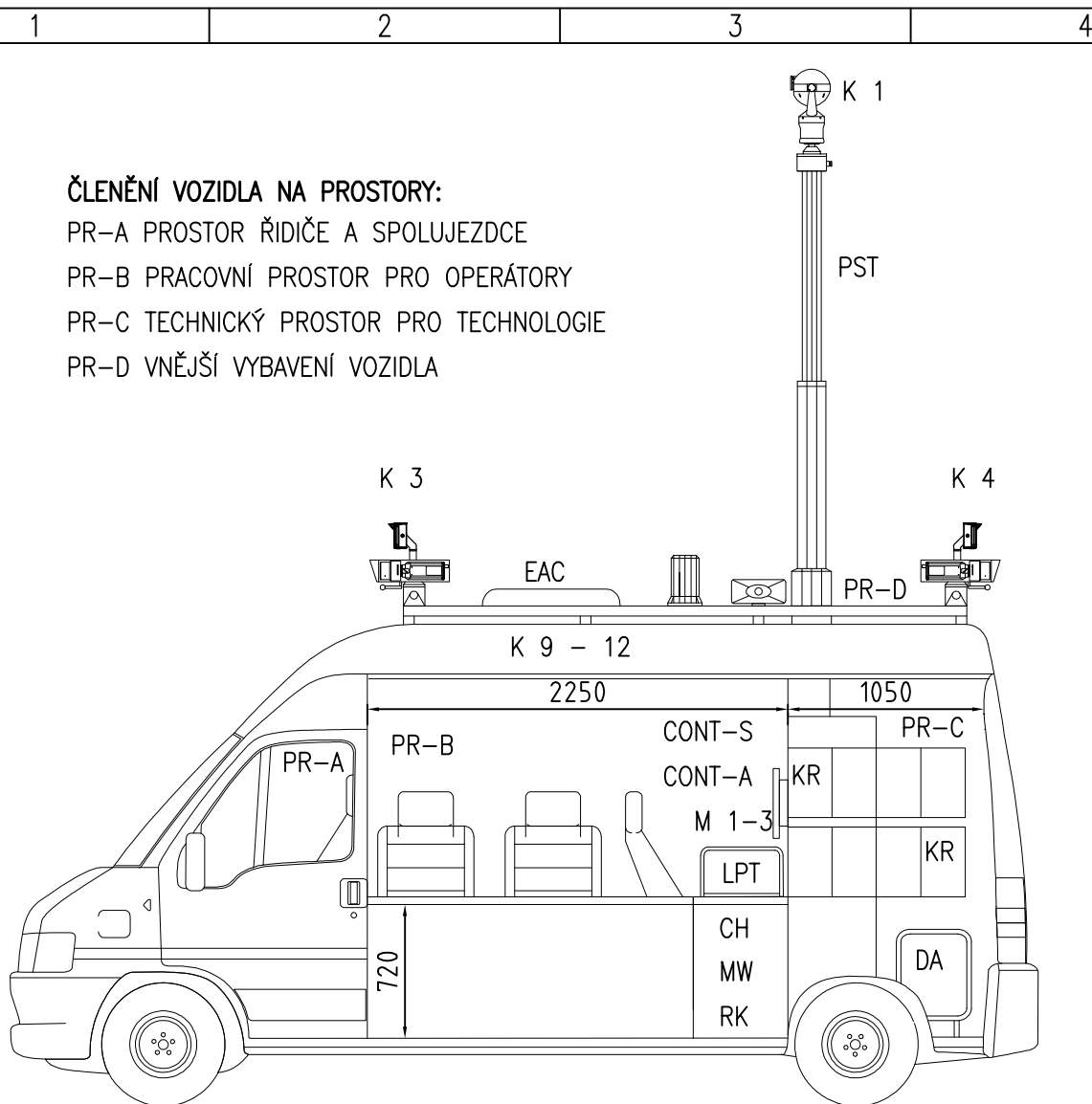
4



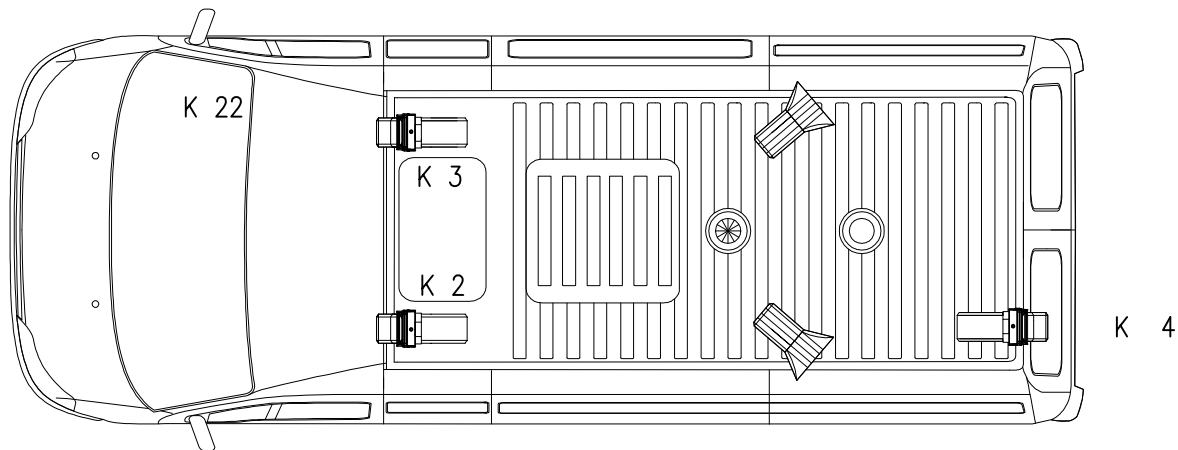
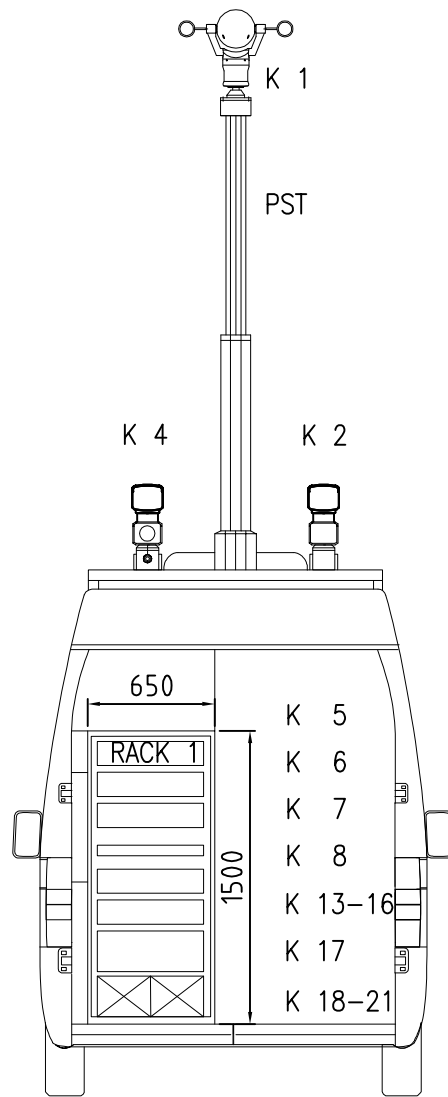
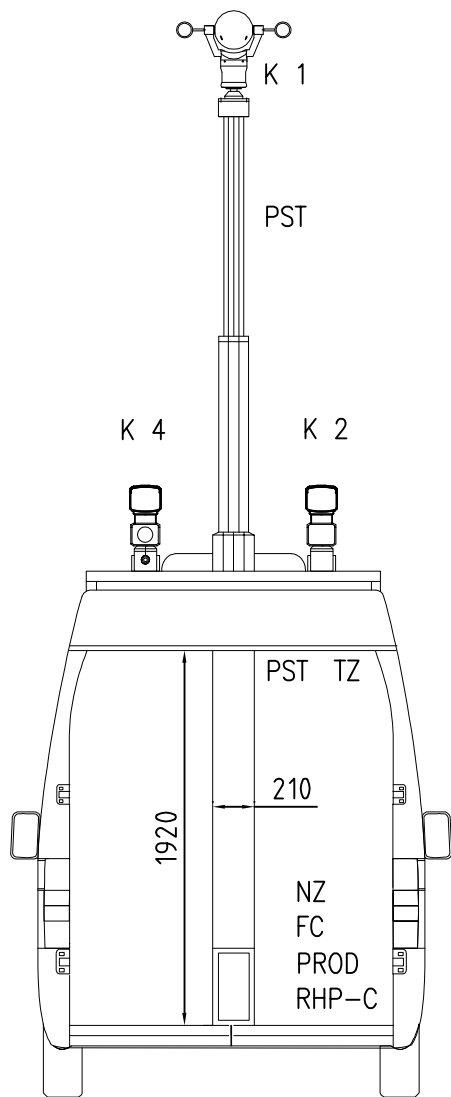
PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTROLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ	
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FAI, NAD STRÁNĚMI 4511	
				ZLÍN 76005	
INVESTOR:				FORMÁT:	8xA4
KRAJ:				DATUM:	06.04.2014
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				ÚČEL:	DP
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				STUPEŇ:	PROJEKT
				OBOR:	BTSM-M
VÝKRES:				ŠK.ROK:	2013/2014
				MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:
POHLED ZPRAVA				1:50	2.



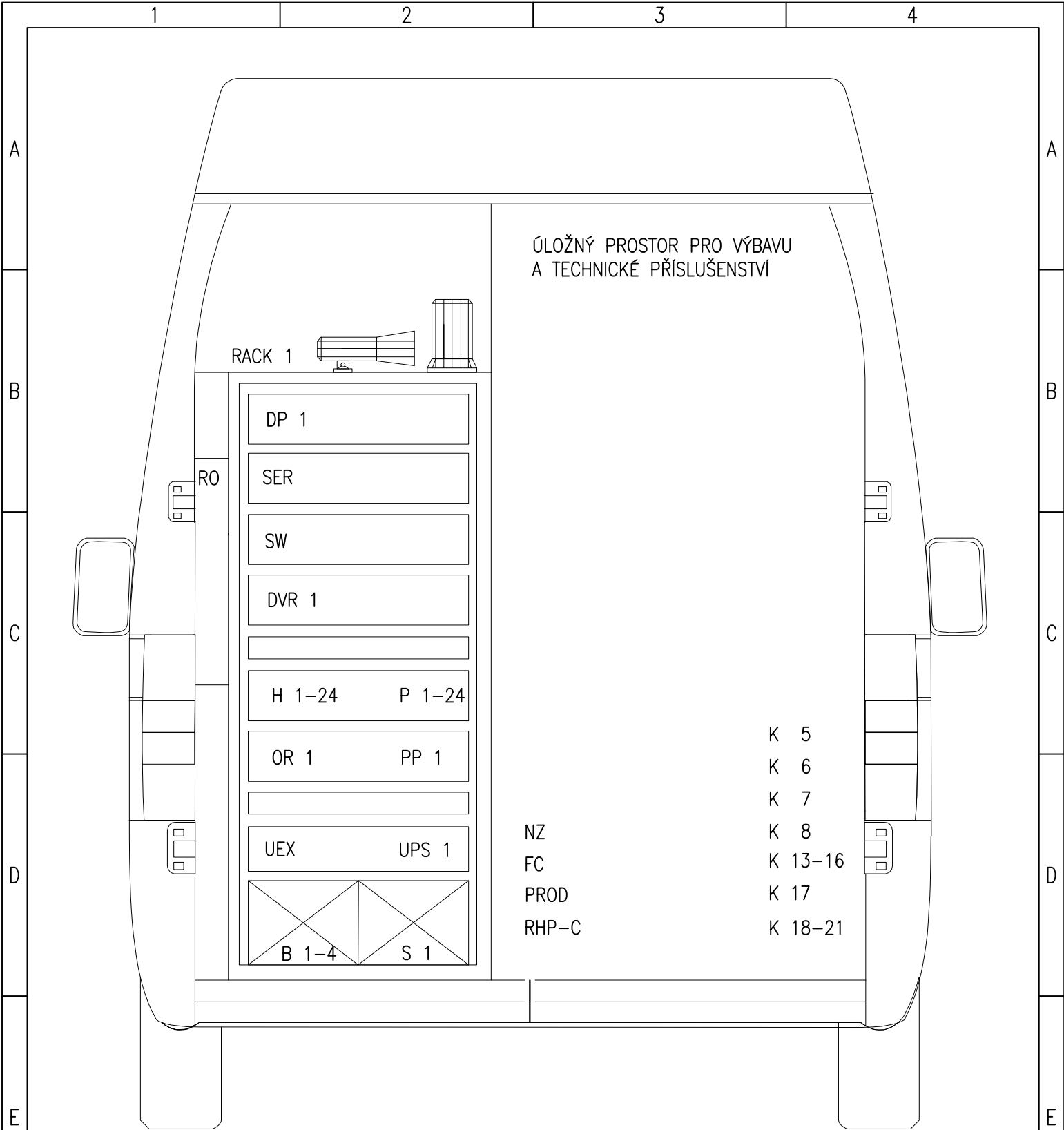
PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTROLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ	
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FAI, NAD STRÁNĚMI 4511	
				ZLÍN 76005	
INVESTOR:				FORMÁT:	8xA4
KRAJ:				DATUM:	06.04.2014
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				ÚČEL:	DP
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				STUPEŇ:	PROJEKT
				OBOR:	BTSM-M
VÝKRES:				ŠK.ROK:	2013/2014
				MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:
POHLED ZLEVA				1:50	3.



PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTRLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ	
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FAI, NAD STRÁNĚMI 4511	
				ZLÍN 76005	
INVESTOR:				FORMÁT:	8xA4
KRAJ:				DATUM:	06.04.2014
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				ÚČEL:	DP
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				STUPEŇ:	PROJEKT
				OBOR:	BTSM-M
VÝKRES:				ŠK.ROK:	2013/2014
				MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:
ŘEZ PŮDORYS A POHLED ZLEVA				1:50	4.



PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTRLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ	
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FAI, NAD STRÁNĚMI 4511	
				ZLÍN 76005	
INVESTOR:				FORMÁT:	8xA4
KRAJ:				DATUM:	06.04.2014
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				ÚČEL:	DP
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				STUPEŇ:	PROJEKT
				OBOR:	BTSM-M
VÝKRES:				ŠK.ROK:	2013/2014
				MĚŘITKO:	Č.VÝKRESU:
PŮDORYS, PNEUMATICKÝ SLOUP				1:50	5.



PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTROLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ	
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FAI, NAD STRÁNĚMI 4511	
				ZLÍN 76005	
INVESTOR:				FORMÁT:	8xA4
KRAJ:				DATUM:	06.04.2014
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				ÚČEL:	DP
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				STUPEŇ:	PROJEKT
				OBOR:	BTSM-M
VÝKRES:				ŠK.ROK:	2013/2014
				MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:
UMÍSTĚNÍ DATOVÉHO ROZVADĚČE				1:10	6.

1

2

3

4

K 1

490

160

PRŮZOR OBJEKTIVU
SE STĚRAČEM

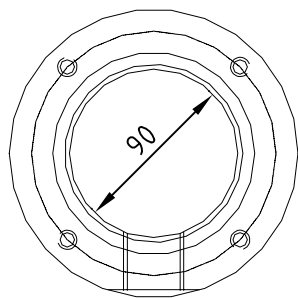
INFRA RED PŘÍSVIT

NÁKLON KAMERY
VERTIKÁLNÍ SMĚR 270°

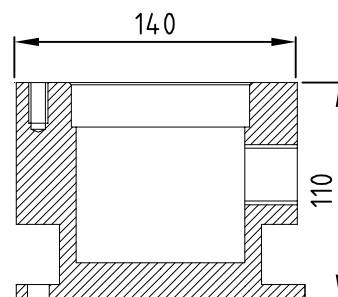
OTOČNÁ HLAVICE 360°

450

PRŮCHODKA PRO SYSTÉMOVÝ KABEL



REDUKCE NA VÝSUVNÝ STOŽÁR



ŘEZ REDUKCE

PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTROLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ FAI, NAD STRÁNĚMI 4511 ZLÍN 76005	
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FORMÁT:	8xA4
INVESTOR:				DATUM:	06.04.2014
KRAJ:				ÚČEL:	DP
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				STUPEŇ:	PROJEKT
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				OBOR:	BTSM-M
				ŠK.ROK:	2013/2014
VÝKRES:				MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:
KAMERA TYPU METALMIC				1:4	7.

1

2

3

4

1

2

3

4

K 2
K 3
K 4

INFRA RED PŘÍSVIT

PŘESAĤ PŘÍSVITU

IR 1-3

120

110

110

390

KRYT KAMERY IP 68
S VYHŘÍVÁNÍM A VENTILÁTOREM

60

PŘESAĤ KRYTU

110

CAUTION
RISK OF ELECTRIC SHOCK
DO NOT OPEN
DO NOT EXPOSE IT TO RAIN

SMĚROVÝ MIKROFON

100

OTOČNÁ HLAVICE 350° HORIZONTÁLNĚ, 60° VERTIKÁLNĚ

420

110

130

130

PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTROLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ FAI, NAD STRÁNĚMI 4511 ZLÍN 76005	
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FORMÁT:	8xA4
INVESTOR:				DATUM:	06.04.2014
KRAJ:				ÚČEL:	DP
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				STUPEŇ:	PROJEKT
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				OBOR:	BTSM-M
				ŠK.ROK:	2013/2014
VÝKRES:				MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:
KRYT KAMERY AFE HEAVY DUTY				1:4	8.

1

2

3

4

A

A

B

B

C

C

D

D

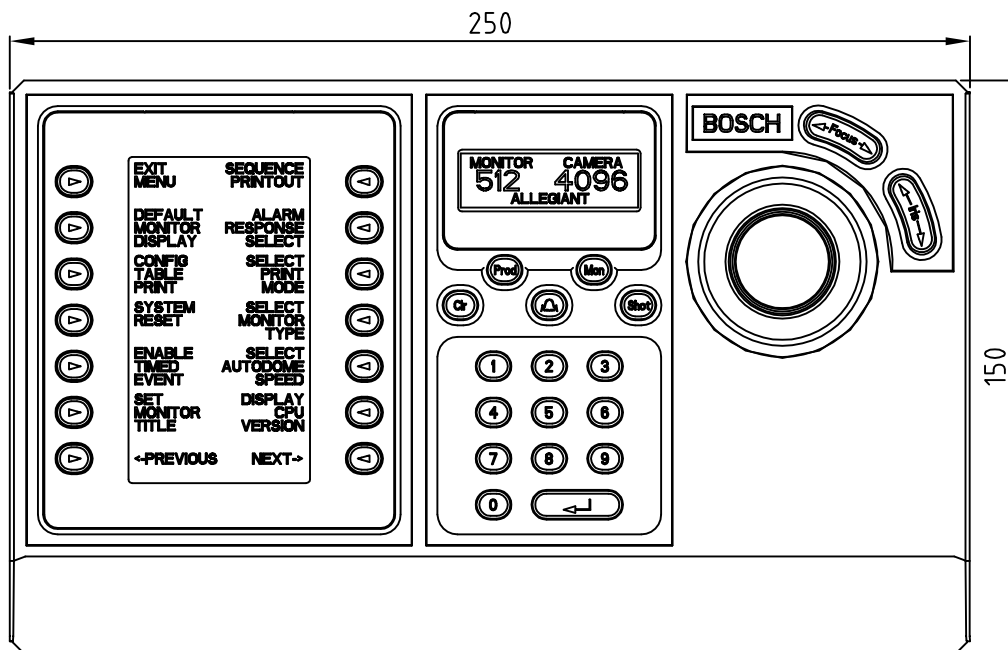
E

E

F

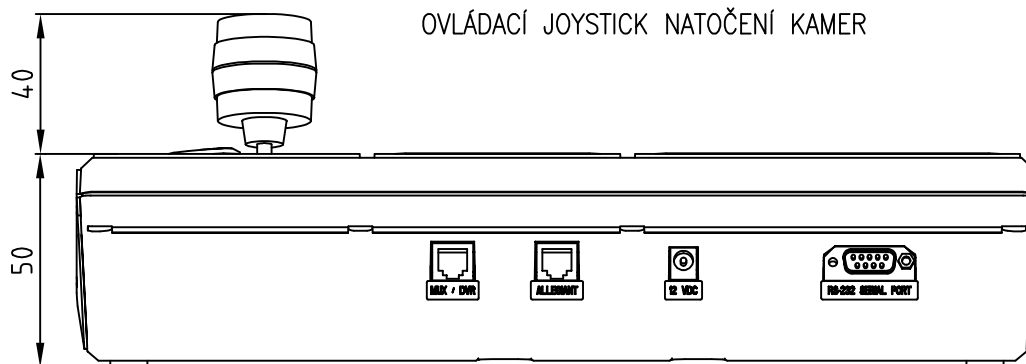
F

JOY 1



KBD-UNIVERSAL INTUIKEY

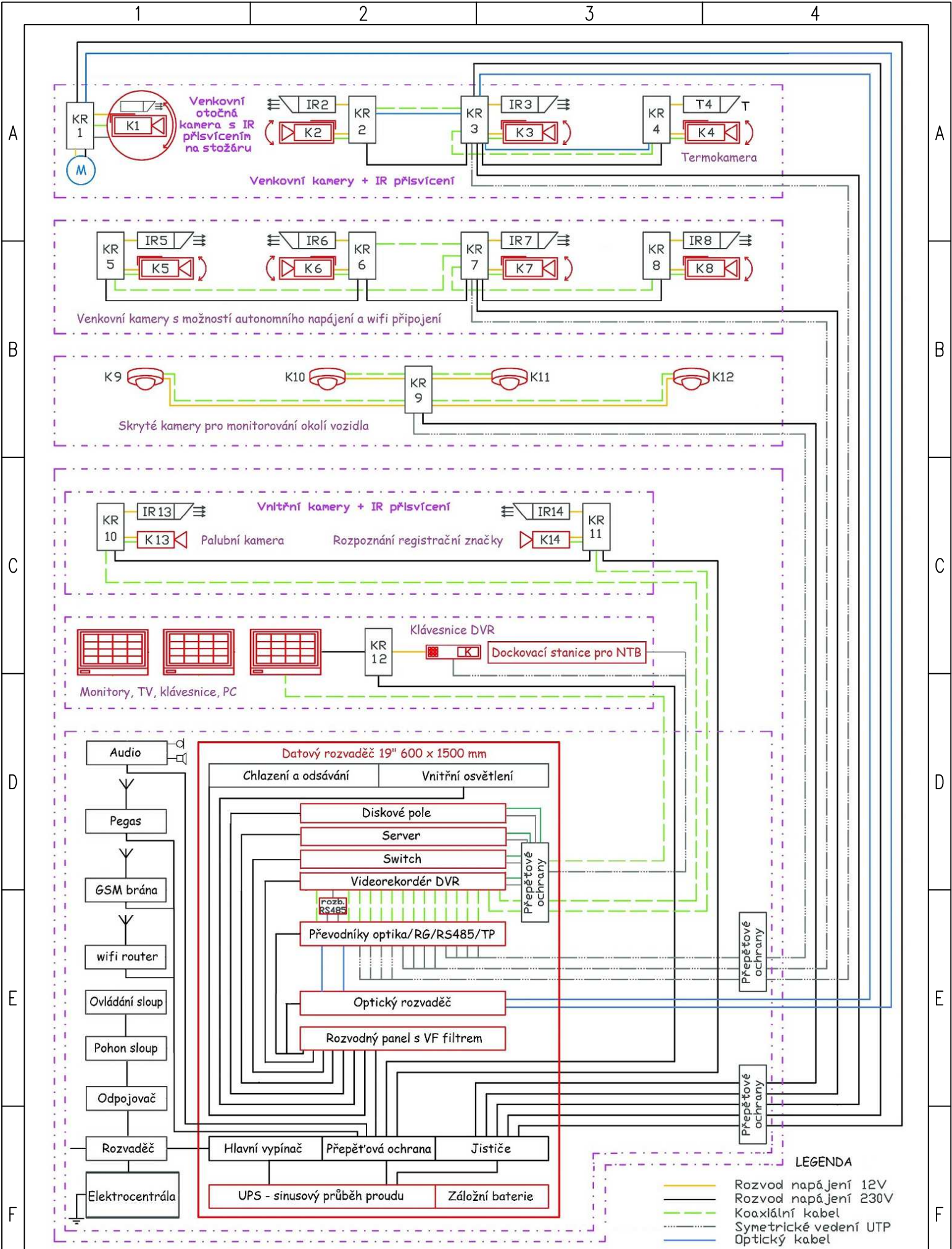
VÝBĚR KAMER A PŘEPÍNÁNÍ FUNKCÍ



OVLÁDACÍ JOYSTICK NATOČENÍ KAMER

KBD-UNIVERSAL INTUIKEY
KONEKTORY

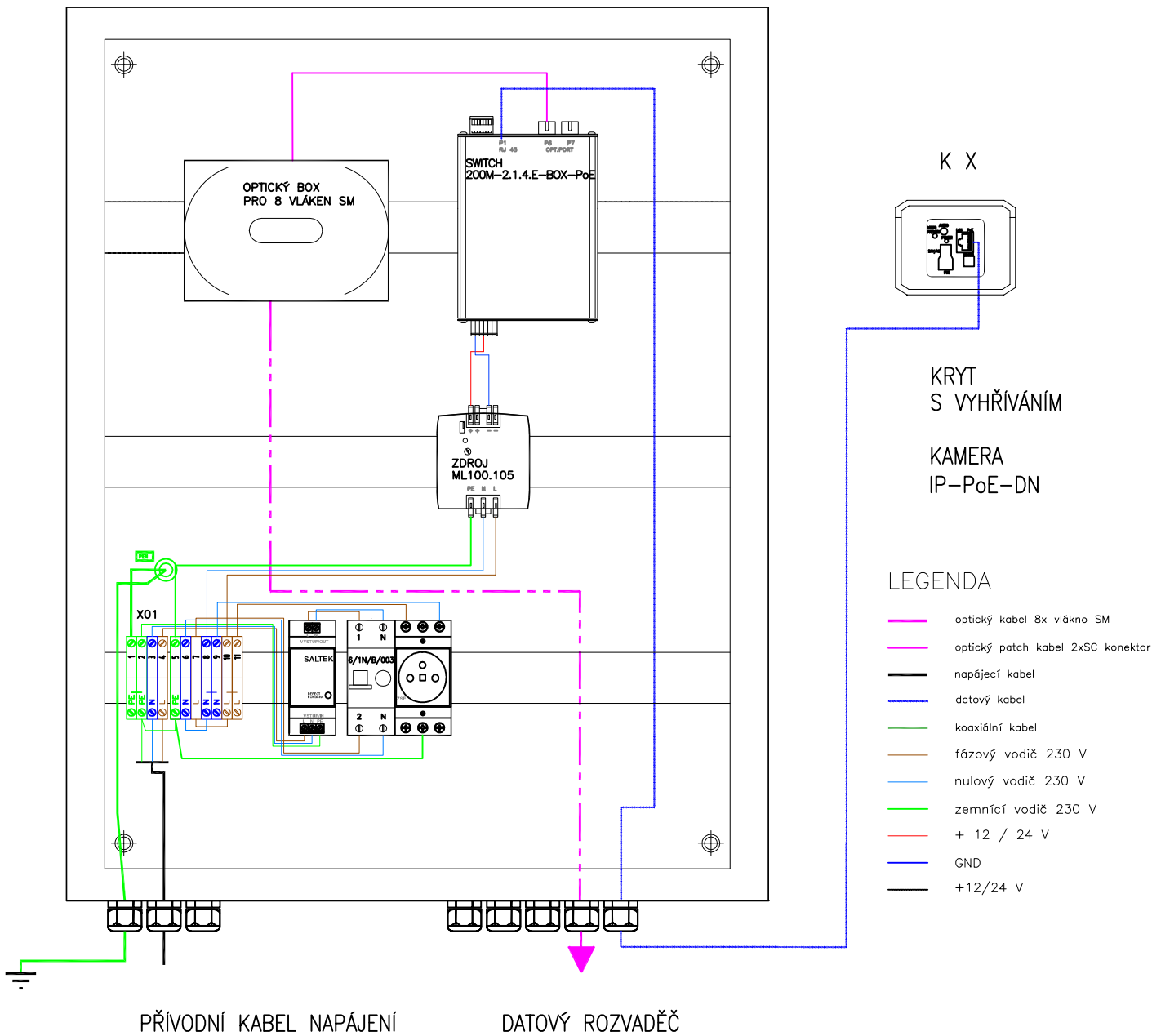
PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTROLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FAI, NAD STRÁNĚMI 4511
				ZLÍN 76005
INVESTOR:				FORMÁT: 8xA4
KRAJ:				DATUM: 06.04.2014
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				ÚČEL: DP
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				STUPEŇ: PROJEKT
				OBOR: BTSM-M
VÝKRES:				ŠK.ROK: 2013/2014
				MĚŘÍTKO: Č.VÝKRESU: 9.
KLÁVESNICE PRO OVLÁDÁNÍ KAMER				1:2



MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM - BLOKOVÉ SCHÉMA

VYPRACOVAL: R. HORÁK	DATUM: 06.04.2014	VÝKRES: ČÁST ELEKTRO	ČÍSLO VÝKRESU: 10.
----------------------	-------------------	----------------------	--------------------

SCHÉMA ZAPOJENÍ SKŘÍŇE MODUL KR:
SKŘÍŇ SCHRACK UNI (560x440x160)

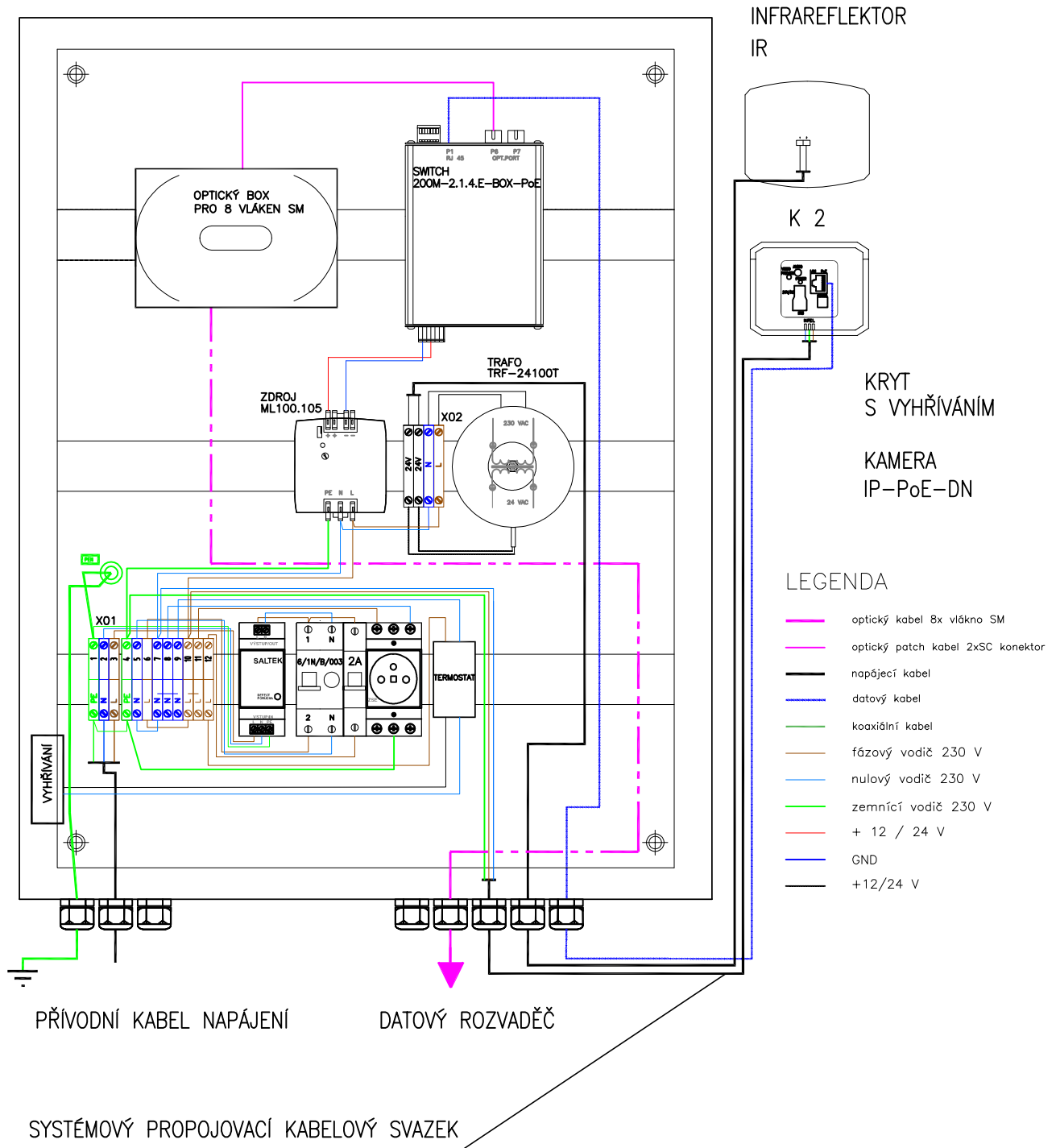


LEGENDA

- optický kabel 8x vlákno SM
- optický patch kabel 2xSC konektor
- napájecí kabel
- datový kabel
- koaxiální kabel
- fázový vodič 230 V
- nulový vodič 230 V
- zemní vodič 230 V
- + 12 / 24 V
- GND
- +12/24 V

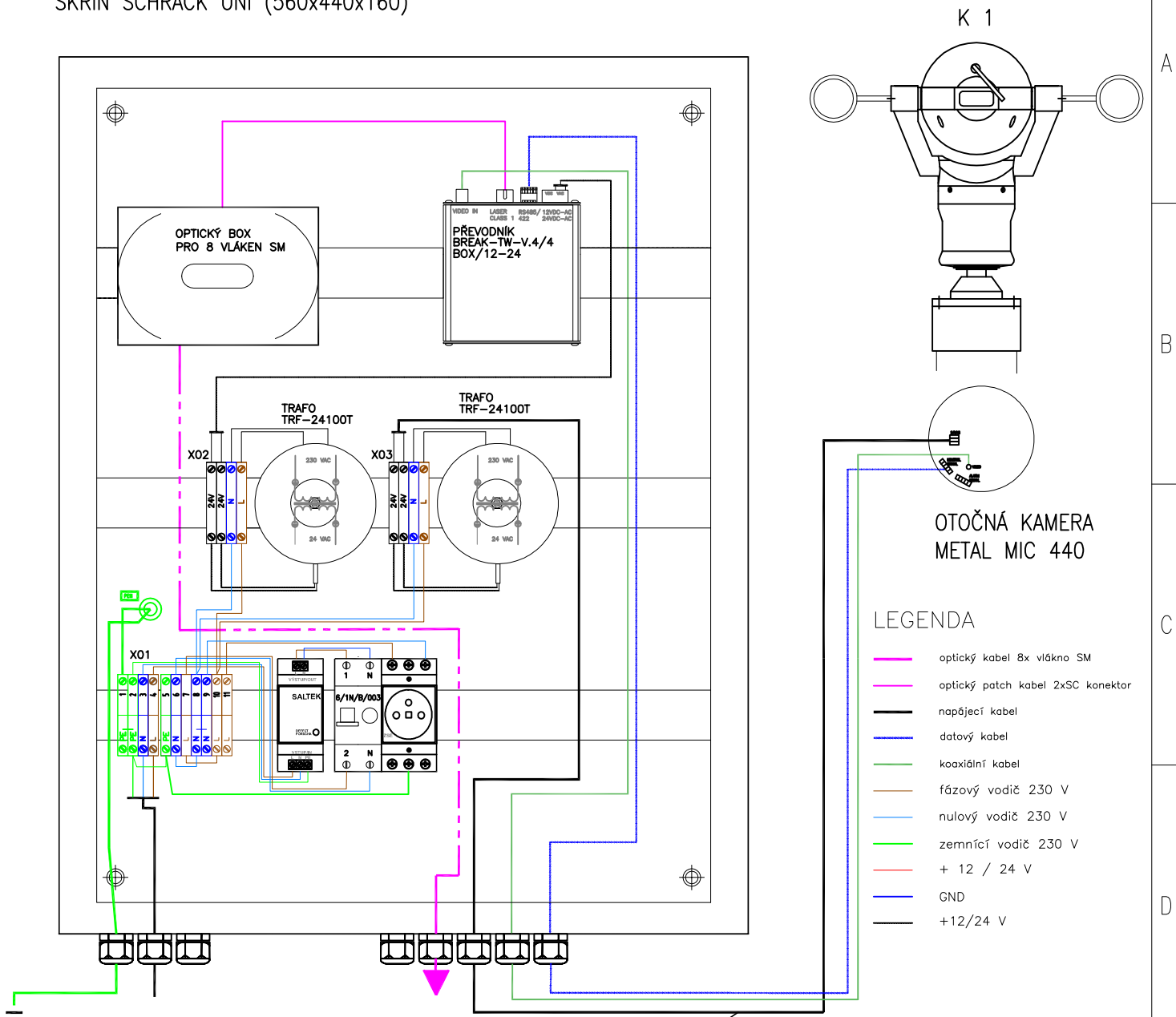
PROJEKTANT: R. HORÁK	VYPRACOVAL: R. HORÁK	KRESLIL: R. HORÁK	KONTRLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ FAI, NAD STRÁNĚMI 4511 ZLÍN 76005
INVESTOR:				FORMÁT: 8xA4
KRAJ: VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				DATUM: 06.04.2014
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				ÚČEL: DP
				STUPEŇ: PROJEKT
VÝKRES: MODUL PEVNÁ KAMERA BEZ IR PŘÍSVITU				OBOR: BTSM-M
				ŠK.ROK: 2013/2014
MĚŘÍTKO: 1:4				Č.VÝKRESU: 11.

SCHÉMA ZAPOJENÍ SKŘÍŇE MODUL KR:
SKŘIŇ SCHRACK UNI (560x440x160)



PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTRLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ FAI, NAD STRÁNĚMI 4511 ZLÍN 76005	
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FORMÁT:	8xA4
INVESTOR:				DATUM:	06.04.2014
KRAJ:				ÚČEL:	DP
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				STUPEŇ:	PROJEKT
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				OBOR:	BTSM-M
				ŠK.ROK:	2013/2014
VÝKRES:				MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:
MODUL PEVNÁ KAMERA S IR PŘÍSVITEM				1:4	12.

SCHEMA ZAPOJENÍ SKŘIŇE MODUL KR:
SKŘIŇ SCHRACK UNI (560x440x160)



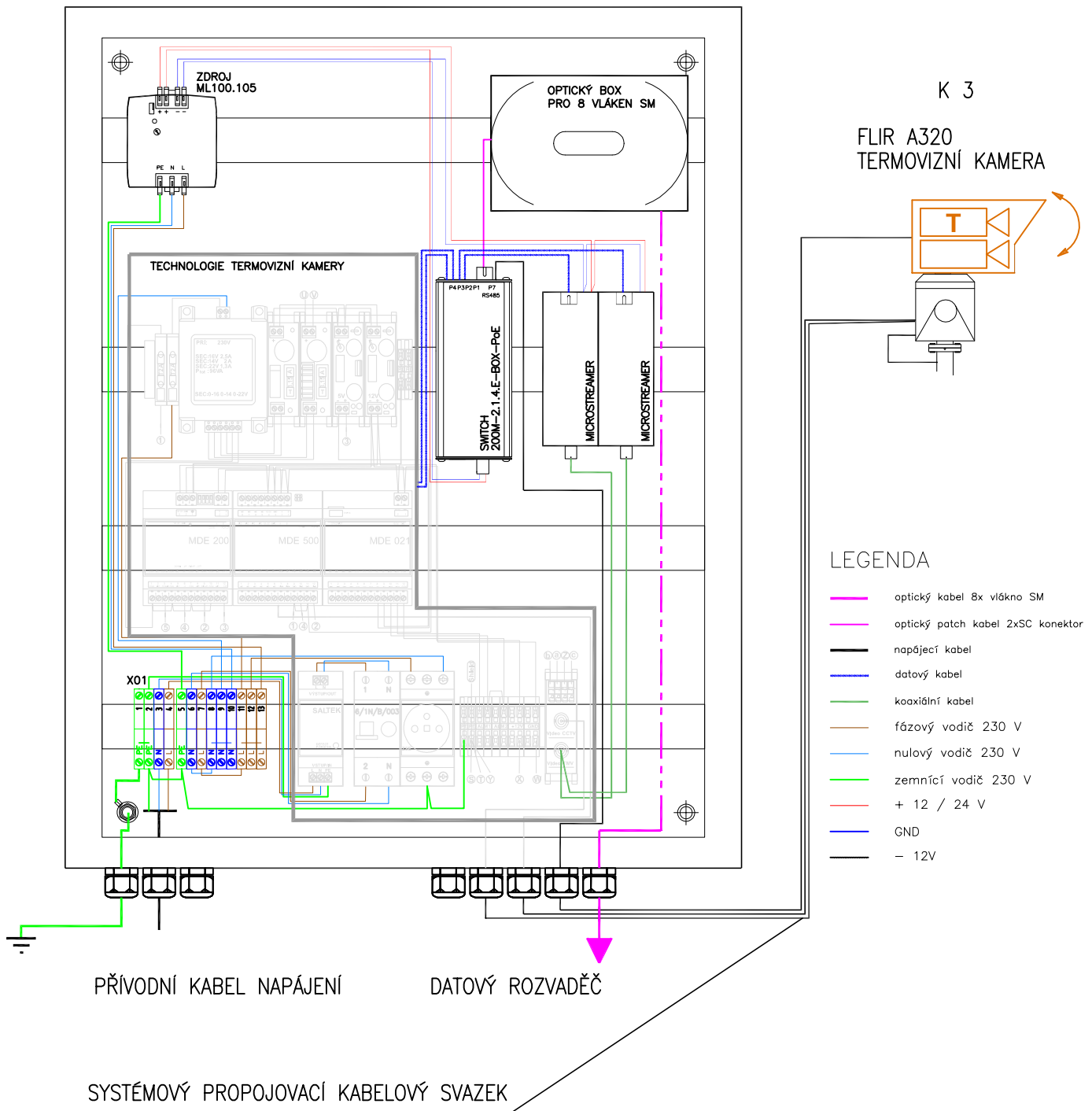
PŘÍVODNÍ KABEL NAPÁJENÍ

DATOVÝ ROZVADĚČ

SYSTÉMOVÝ PROPOJOVACÍ KABELOVÝ SVAZEK

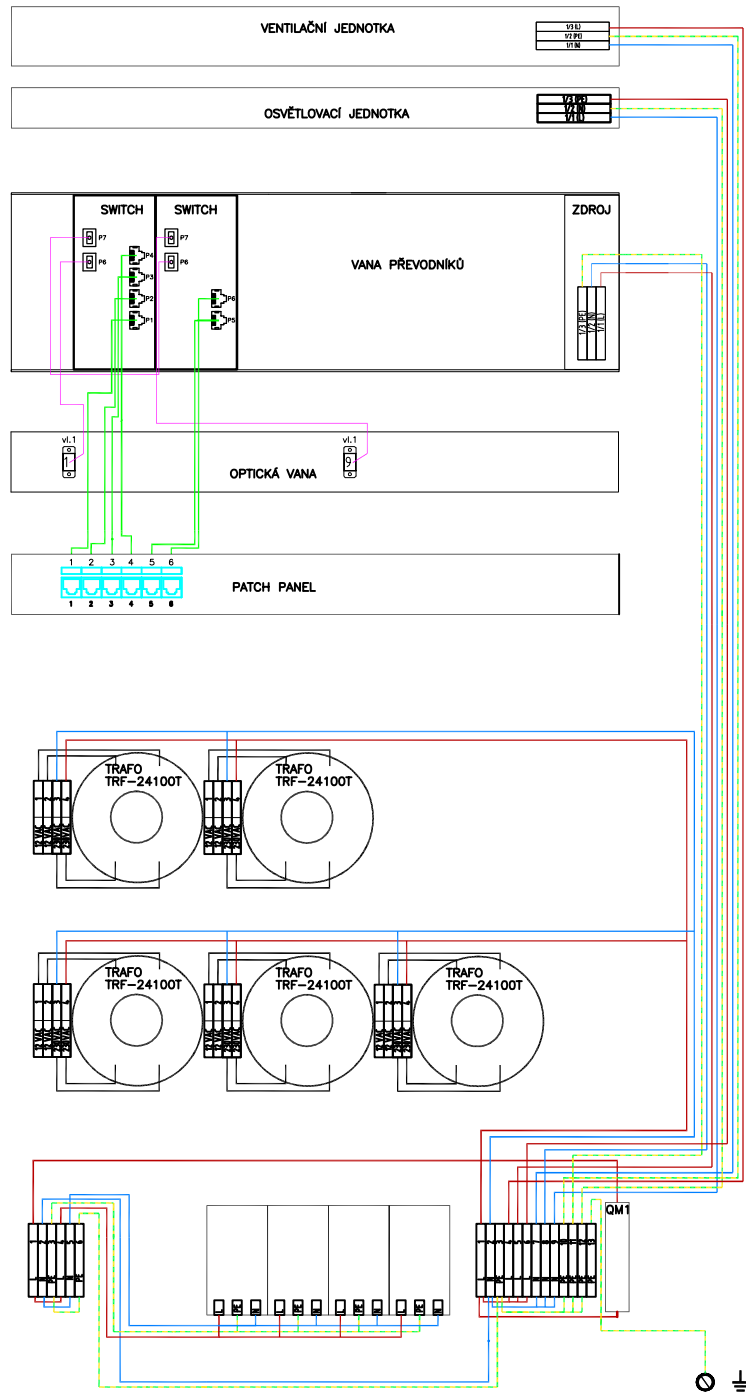
PROJEKTANT: R. HORÁK	VYPRACOVAL: R. HORÁK	KRESLIL: R. HORÁK	KONTRLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ FAI, NAD STRÁNĚMI 4511 ZLÍN 76005
INVESTOR:				FORMÁT: 8xA4
KRAJ: VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				DATUM: 06.04.2014
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				ÚČEL: DP
				STUPEŇ: PROJEKT
VÝKRES: MODUL OTOČNÁ AUTODOME KAMERA				OBOR: BTSM-M
				ŠK.ROK: 2013/2014
MĚŘITKO:				Č.VÝKRESU: 13.
1:4				

SCHÉMA ZAPOJENÍ SKŘÍŇE MODUL KR:
SKŘIŇ SCHRACK UNI (560x440x160)



PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTRLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ FAI, NAD STRÁNĚMI 4511 ZLÍN 76005	
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FORMÁT:	8xA4
INVESTOR:				DATUM:	06.04.2014
KRAJ:				ÚČEL:	DP
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				STUPEŇ:	PROJEKT
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				OBOR:	BTSM-M
				ŠK.ROK:	2013/2014
VÝKRES:				MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:
MODUL TERMOKAMERA NA HLAVICI				1:4	14.

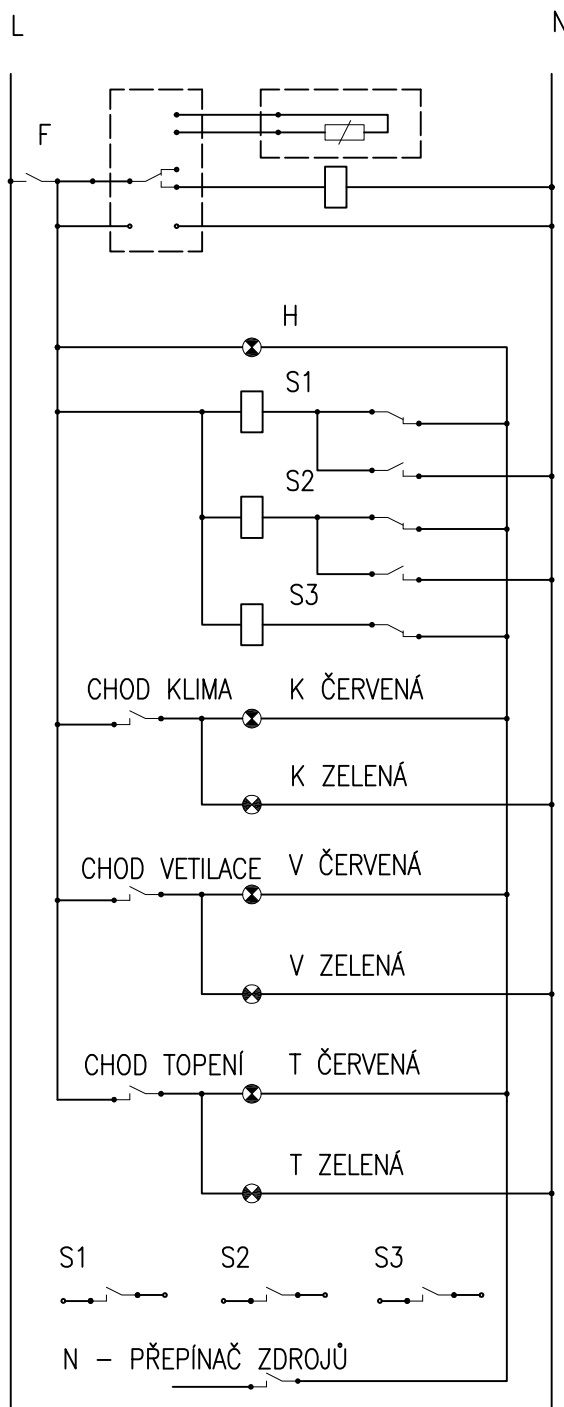
SCHÉMA ZAPOJENÍ DATOVÉHO ROZVADĚČE MODUL RACK TRITON RDE:



LEGENDA

- datový kabel
- napájecí kabel
- optický kabel
- fázový vodič 230 V
- nulový vodič 230 V
- zemnicí vodič 230 V

PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTROLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ FAI, NAD STRÁNĚMI 4511 ZLÍN 76005	
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FORMÁT:	8xA4
INVESTOR:				DATUM:	06.04.2014
KRAJ:				ÚČEL:	DP
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				STUPEŇ:	PROJEKT
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				OBOR:	BTSM-M
				ŠK.ROK:	2013/2014
VÝKRES:				MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:
STOJANOVÝ 19" DATOVÝ ROZVADĚČ				1:5	15.



ČIDLO, PROGRAMÁTOR, REGULÁTOR, DO
HAVARIJNÍ OVLÁDÁNÍ

OVLÁDÁNÍ STYKAČE KLIMATIZACE

OVLÁDÁNÍ STYKAČE VENTILACE

OVLÁDÁNÍ STYKAČE TOPENÍ

SIGNALIZACE PROVOZU KLIMATIZACE

SIGNALIZACE PROVOZU VENTILACE

SIGNALIZACE PROVOZU TOPENÍ

LEGENDA

- ⊗ H signalizace provozu
- ⊗ K signalizace provozu klimatizace
- ⊗ V signalizace provozu ventilace
- ⊗ T signalizace provozu topení
- N nulový vodič 230 V
- L fáze 230 V

PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTROLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ	
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FAI, NAD STRÁNĚMI 4511	
				ZLÍN 76005	
INVESTOR:				FORMÁT:	8xA4
KRAJ:				DATUM:	06.04.2014
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				ÚČEL:	DP
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				STUPEŇ:	PROJEKT
				OBOR:	BTSM-M
VÝKRES:				ŠK.ROK:	2013/2014
KLIMATIZACE, VENTILACE - LINIOVÉ SCHÉMA				MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:
					16.

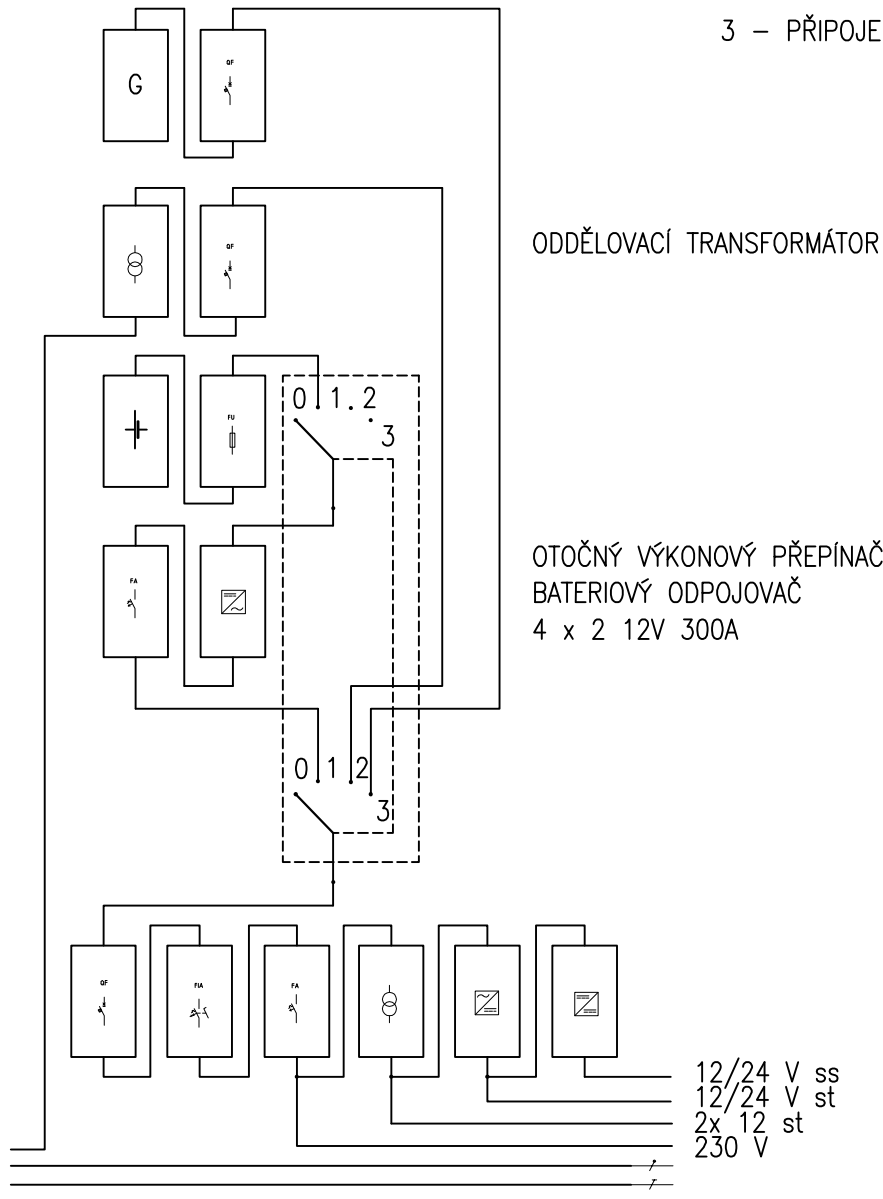
PRINCIP PŘEPÍNÁNÍ NAPÁJECÍCH ZDROJŮ / MECHANICKÉ ZABRÁNĚNÍ ZPĚTNÉ DODÁVKY NAPĚTÍ DO SÍTĚ

POZICE PŘEPÍNAČE 0 – VŠE ODPOJENO

1 – ZÁLOŽNÍ TRAKČNÍ BATERIE

2 – DIESELGENERÁTOR – ELEKTROCENTRÁLA

3 – PŘIPOJENÍ NA VNĚJŠÍ SÍŤ 230V/400V



LEGENDA

- G generátor - elektrocentrála
- OF výkonový jistič
- TC transformátor
- + záložní baterie
- FU tavná pojistka
- FA jistič
- invertor
- FIA chránič s nadproud ochranou
- usměrňovač
- převodník (měnič) ss proudy
- nulový vodič
- ochranný vodič
- otočný silový přepínač 4x2

PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTRLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FAI, NAD STRÁNĚMI 4511
				ZLÍN 76005
INVESTOR:				FORMÁT: 8xA4
KRAJ:				DATUM: 06.04.2014
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				ÚČEL: DP
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				STUPEŇ: PROJEKT
				OBOR: BTSM-M
				ŠK.ROK: 2013/2014
VÝKRES:				MĚŘÍTKO: Č.VÝKRESU:
SCHÉMA NAPÁJENÍ - PŘEPÍNAČ, ODPOJOVAČ				17.

1

2

3

4

LEGENDA K MMC 1/2:

OZNAČENÍ ZAŘÍZENÍ	NÁZEV	TYPOVÉ OZN.	MNOŽSTVÍ
ADCJ	AUTOMOBIL DODÁVKOVÝ CITROEN JUMPER 4x4	N2/EURO5	1 KS
PR-A	PROSTOR ŘIDIČE A SPOLUJEZDCE		
PR-B	PRACOVNÍ PROSTOR PRO OPERÁTORY		
PR-C	TECHNICKÝ PROSTOR PRO TECHNOLOGIE		
PR-D	VNĚJŠÍ VYBAVENÍ VOZIDLA		
GPS	SATELITNÍ NAVIGACE 7", HLAS. VÝSTUP	NAVTEC BIRD W	1 KS
PS	PARKOVACÍ SYSTÉM	CIT J LONG	1 KS
RPG	RADIOSTANICE PEGAS (MATRA)	G1+	1/2 KS
LED	VÝSTRAŽNÉ SVĚTLO	PREDÁTOR2 B 68	1 KS
INFO	LED NÁPIS STOP/POLICIE	FLASH TAB	1 KS
RHP-A	RUČNÍ HASÍCÍ PRAŠKOVÝ PŘÍSTROJ 2 KG	CSN EN3	1/3 KS
SIG-S	SIGNALIZACE VYSUNUTÉHO STOŽÁRU	TVS SIG	1 KS
EAC	EXTERNÍ KLIMATIZACE S DO	BY COOL CAMPER	1 KS
PDL	PRACOVNÍ DESKA OPERÁTORŮ L	DEMOS	1 KS
SED	SEADLO OTOČNÉ S BEZPEČNOSTÍM PÁSEM	TUV	3 KS
RPG	RADIOSTANICE PEGAS (MATRA)	G1	2/2 KS
MIX	SMĚŠOVACÍ AV PULT	YAMAHA X	1 KS
CH	CHLADNIČKA VESTAVNÁ	LG CALT	1 KS
MW	MIKROVLNNÁ TROUBA	LG 800W	1 KS
RK	RYCHLOVARNÁ KONVICE	LG 600W	1 KS
RHP-B	RUČNÍ HASÍCÍ PRAŠKOVÝ PŘÍSTROJ 2 KG	CSN EN3	2/3 KS
LPT	MULTIFUNKČNÍ ZAŘÍZENÍ – TISK, SCAN, COPY, FAX	HP P	1 KS
CONT-S	OVLÁDÁNÍ VÝSUVNÉHO STOŽÁRU	TVS OVL	1 KS
CONT-A	OVLÁDÁNÍ AGREGÁTU ELEKTROCENTRÁLY	KIPOR CONT	1 KS
TOP	NEZÁVISLÉ VYTÁPĚNÍ PROSTORU B	WEBASTO D	1 KS
PST	PNEUMATICKÝ VÝSUVNÝ STOŽÁR	TVS 6	1 KS
UEX	NAPĚŤOVÝ MĚNIČ SIN 12V/230V 3x2000W	WHITENERGY 6000	1 KS
DA	DIESELAGREGÁT – ELEKTROCENTRÁLA	KIPOR ID10 kW	1 KS
TZ	TELESKOPICKÝ VÝSUVNÝ ŽEBŘÍK	ALVE 4	1 KS
PROD	PRODLUŽOVACÍ KABEL 230V NA BUBNU	ELVIS 50 M	4 KS
FC	OPTICKÝ KABEL 4 VLÁKNA (9/25) A (50/125) SC CON.	FIBER	8x200 M
SW	SWITCH	CISCO SG200	1 KS
RHP-C	RUČNÍ HASÍCÍ PRAŠKOVÝ PŘÍSTROJ 2 KG	CSN EN3	3/3 KS
RO	ROZVADĚČ S ODDĚLOVACÍM TRANSFORMÁTOREM	ABB 230V	1 KS
NZ	NABÍJECÍ STANOVIŠTĚ KAMER A RADIOSTANIC	GME U	16 KS
KR	KRABICE SYSTÉMOVÁ – MODUL KAMER	SCHRACK UNI	12 KS
WA	ANTÉNY WIFI 5,4 GHZ	MICROTEK	3 KS
PA	ANTÉNY PEGAS 3/8 (MATRA)	PRAMACOM	3 KS
DBV-T	ANTÉNY VŠESMĚROVÉ	DBT-AY	2 KS
GSM	ANTÉNY GSM 2G/3G/LTE	HUAWEI BBAND	3 KS

1

2

3

4

LEGENDA K MMC 2/2:

OZNAČENÍ ZAŘÍZENÍ	NÁZEV	TYPOVÉ OZN.	MNOŽSTVÍ
K 1	VENKOVNÍ OTOČNÁ KAMERA S IR PŘISVÍCENÍM	METAL MIC	1/1 KS
K 2	VENKOVNÍ OTOČNÁ KAMERA S IR PŘISVÍCENÍM	DINION MEG	1/2 KS
K 3	VENKOVNÍ OTOČNÁ TERMOKAMERA	FLIR A320	1/1 KS
K 4	VENKOVNÍ OTOČNÁ KAMERA S IR PŘISVÍCENÍM	DINION MEG	2/2 KS
K 5	VENKOVNÍ FIX DOME KAMERA S IR PŘISVÍCENÍM	PTZ DOME IP DF	1/4 KS
K 6	VENKOVNÍ FIX DOME KAMERA S IR PŘISVÍCENÍM	PTZ DOME IP DF	2/4 KS
K 7	VENKOVNÍ FIX DOME KAMERA S IR PŘISVÍCENÍM	PTZ DOME IP DF	3/4 KS
K 8	VENKOVNÍ FIX DOME KAMERA S IR PŘISVÍCENÍM	PTZ DOME IP DF	4/4 KS
K 9	VENKOVNÍ MOVE DOME KAMERA S IR PŘISVÍCENÍM	DOME/DINION DM	1/4 KS
K 10	VENKOVNÍ MOVE DOME KAMERA S IR PŘISVÍCENÍM	DOME/DINION DM	2/4 KS
K 11	VENKOVNÍ MOVE DOME KAMERA S IR PŘISVÍCENÍM	DOME/DINION DM	3/4 KS
K 12	VENKOVNÍ MOVE DOME KAMERA S IR PŘISVÍCENÍM	DOME/DINION DM	4/4 KS
K 13-16	HELMET KAMERA	H1	4 KS
K 17	DRON KAMERA	D1 SDM	1 KS
K 18-21	SKRYTÁ KAMERA S SDHC	HIDE W	4 KS
K 22	PALUBNÍ KAMERA VOZIDLA	B BOX SDHC	1 KS
M 1-3	IPS ZOBRAZOVACÍ PANEL	BOSCH UML 24	3 KS
M 4	TV PŘIJÍMAČ	LG 32 SMART	1 KS
KEY 1-4	KLÁVESNICE PC	HP 101	3 KS
JOY 1	KLÁVESNICE – POLOHOVACÍ ZAŘÍZENÍ KAMER	INTUIKEY	1 KS
IR 1-3	INFRARED REFLEKTOR	AEGIS UFLED	3 KS
RACK 1	DATOVÝ ROZVADĚČ	TRITON 19" RDE	1 KS
DP 1	DISKOVÉ POLE	DLA-AIOL1	1 KS
DVR 1	DIGITÁLNÍ VIDEOREKORDÉR	BRS-RAC2-2U 8TB	1 KS
H 1-24	ROZBOČOVAČ RS 485	METEL DD8	3 KS
P 1-24	PŘEVODNÍKY OPTIKA/COAX/TP	SET FIWRE BREAK F	24 KS
OR 1	OPTICKÝ ROZVADĚČ	TRITON RAB FR	1 KS
PP 1	ROZVODNÝ PANEL S VF FILTREM A OVP	SIEMENS 19/4U	1 KS
UPS 1	UPS SINUSOVÝ PRŮBĚH	APC SMART 2000VA	1 KS
B 1-4	BATERIE TRAKČNÍ 12V/200A	VARTA TR200	4 KS
S 1	BATERIOVÝ ODPOJOVAČ/PŘEPÍNAČ	VARTA S200A	1 KS

PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	KONTROLOVAL:	UTB VE ZLÍNĚ
R. HORÁK	R. HORÁK	R. HORÁK		FAI, NAD STRÁNĚMI 4511
				ZLÍN 76005
INVESTOR:				FORMÁT:
KRAJ:				8xA4
VESTAVBA MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE:				DATUM:
MOBILNÍ MONITOROVACÍ CENTRUM				06.04.2014
				ÚČEL:
VÝKRES:				DP
				STUPEŇ:
LEGENDA K MMC				PROJEKT
				OBOR:
				BTSM-M
				ŠK.ROK:
				2013/2014
				MĚŘÍTKO:
				Č.VÝKRESU:
				18.

PŘÍLOHA A. PROHLÁŠENÍ O SHODĚ METAL MIC 440

Security Systems



EC-Declaration of Conformity

The undersigned, representing the following manufacturer

Manufacturer

Bosch Security Systems
Glaslaan 2
NL 5616LW Eindhoven
The Netherlands

Tel: +31 40 2577174
Fax: +31 40 2577488

hereby declare that the following Bosch branded product(s)

MIC440 Explosion Protected Cameras for use in potentially explosive environments:

Material No / CTN / description:

Material No	CTN	Description
F.01U.086.940	MIC440AXBUD14618N	EXD, 18X NTSC, BLACK, PELCO PCL.
F.01U.086.939	MIC440AXBUD14618P	EXD, 18X PAL, BLACK, PELCO PCL.
F.01U.086.942	MIC440AXBUD14636N	EXD, 36X NTSC, BLACK, PELCO PCL.
F.01U.086.941	MIC440AXRUD14636P	EXD, 36X PAL, BLACK, PELCO PCL.
F.01U.086.944	MIC440AXBUP14618N	EXD, 18X NTSC, BLACK, BOSCH PCL.
F.01U.086.943	MIC440AXBUP14618P	EXD, 18X PAL, BLACK, BOSCH PCL.
F.01U.086.946	MIC440AXBUP14636N	EXD, 36X NTSC, BLACK, BOSCH PCL.
F.01U.086.945	MIC440AXBUP14636P	EXD, 36X PAL, BLACK, BOSCH PCL.
F.01U.086.937	MIC440AXBWU14618P	EXD, 18X PAL, BLACK, FV PCL.
F.01U.086.938	MIC440AXBWU14636P	EXD, 36X PAL, BLACK, FV PCL.
F.01U.139.453	MIC440AXBWU14618N	EXD, 18X NTSC, BLACK, FV PCL.
F.01U.139.454	MIC440AXBWU14636N	EXD, 36X NTSC, BLACK, FV PCL.
F.01U.139.455	MIC440AXBUL14618N	EXD, 18X NTSC, BLACK, VCL PCL.
F.01U.139.456	MIC440AXBUL14618P	EXD, 18X PAL, BLACK, VCL PCL.
F.01U.139.457	MIC440AXBUL14636N	EXD, 36X NTSC, BLACK, VCL PCL.
F.01U.139.458	MIC440AXBUL14636P	EXD, 36X PAL, BLACK, VCL PCL.
F.01U.139.459	MIC440AXBUA14618N	EXD, 18X NTSC, BLACK, AD PCL.
F.01U.139.460	MIC440AXBUA14618P	EXD, 18X PAL, BLACK, AD PCL.
F.01U.139.461	MIC440AXBUA14636N	EXD, 36X NTSC, BLACK, AD PCL.
F.01U.139.462	MIC440AXBUA14636P	EXD, 36X PAL, BLACK, AD PCL.
F.01U.139.463	MIC440AXWUD14618N	EXD, 18X NTSC, WHITE, PELCO PCL.
F.01U.139.464	MIC440AXWUD14618P	EXD, 18X PAL, WHITE, PELCO PCL.
F.01U.139.465	MIC440AXWUD14636N	EXD, 36X NTSC, WHITE, PELCO PCL.
F.01U.139.466	MIC440AXWUD14636P	EXD, 36X PAL, WHITE, PELCO PCL.
F.01U.139.467	MIC440AXWUP14618N	EXD, 18X NTSC, WHITE, BOSCH PCL.
F.01U.139.468	MIC440AXWUP14618P	EXD, 18X PAL, WHITE, BOSCH PCL.
F.01U.139.469	MIC440AXWUP14636N	EXD, 36X NTSC, WHITE, BOSCH PCL.
F.01U.139.470	MIC440AXWUP14636P	EXD, 36X PAL, WHITE, BOSCH PCL.
F.01U.139.471	MIC440AXWUW14618N	EXD, 18X NTSC, WHITE, FV PCL.

Doc No: AR18-11-Q017, version: 1

Template ST-PB-Q6507_Declaration-of-Conformity, Version 1.20, Date: 11-Aug-10

Page 1 of 3

F.01U.139.472	MIC440AXWUW14618P	EXD, 18X PAL, WHITE, FV PCL
F.01U.139.473	MIC440AXWUW14636N	EXD, 36X NTSC, WHITE, FV PCL
F.01U.139.474	MIC440AXWUW14636P	EXD, 36X PAL, WHITE, FV PCL
F.01U.139.475	MIC440AXWUL14618N	EXD, 18X NTSC, WHITE, VCI PCL
F.01U.139.476	MIC440AXWUL14618P	EXD, 18X PAL, WHITE, VCL PCL
F.01U.139.477	MIC440AXWUL14636N	EXD, 36X NTSC, WHITE, VCL PCL
F.01U.139.478	MIC440AXWUL14636P	EXD, 36X PAL, WHITE, VCL PCL
F.01U.139.479	MIC440AXWUA14618N	EXD, 18X NTSC, WHITE, AD PCL
F.01U.139.480	MIC440AXWUA14618P	EXD, 18X PAL, WHITE, AD PCL
F.01U.139.481	MIC440AXWUA14636N	EXD, 36X NTSC, WHITE, AD PCL
F.01U.139.482	MIC440AXWUA14636P	EXD, 36X PAL, WHITE, AD PCL

is (are) in conformity with the regulations of the following marked EC-directive(s) and bear(s) the **CE** mark accordingly

	reference number	title
X	2004/108/EC	EMC Directive (EMC)
X	94/9/EC	Electrical Apparatus for Potentially Explosive Atmospheres (ATEX), according to annex IV and VII

The conformity of the product(s) with (above ticked) EC directives is provided by the compliance with the following standard(s):

Standard(s) / date

CN 60079-0:2006, EN60079-1:2007, IEC 60079-0:2007-10, Ed 5 (with regards to marking only),
 EN 55022:2006 Inc A1:2007
 EN 61000-3-2:2006
 EN 61000-3-3:1995 inc A1:2001 & A2:2005
 EN50130-4:1996 inc A1:1998 & A2:2003

Under the following designations:

II 2 G
 Ex d II C T6 (Ta -20 Celsius to + 60 C) Gb

SIRA 05ATEX1300X

Notified Body (0518)
 SIRA Certification Service
 Rake Lane, Eccleston, Chester
 CH4 9JN, England

Year of affixing the CE-mark: 2010

Place, date:

Lancaster, September 14, 2010
 Supersedes all previously
 issued DoC



Managing Director,
 Video Product and Systems North America
 Printed name: Dan Reese



Quality Assurance engineer
 Administrator, EMC & Product Safety
 Printed name: Hung Nguyen

Annex to CE Declaration of Conformity

Number(s) of test report(s) /date

EMC CERTIFICATE NO.:	09J574 CC/ January 2010
EMC REPORT NO.:	09J574 CR/ January 2010
SIRA CERTIFICATE NO.:	Sira 05ATEX1300X
SIRA REPORT NO.:	R51A11346A/ Oct. 2006 (issue 0) R23502A/01 / Jan. 2011 (issue 11)