



1.	Zpracování připomínek	04/2016	Ing. Vojtěch	
Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

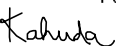
Objednatel a investor:





Ředitelství silnic a dálnic ČR
Na Pankráci 546/56
145 05 Praha 4

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		Souprava číslo:
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

HIP: Ing. Jakub Vojtěch tel.: +420296154155	Podpis:	Název a účel díla: MĚŘENÍ ÚSEKOVÉ RYCHLOSTI D1 Projektová dokumentace pro provedení stavby
Stupeň: PDPS		

Zpracovatelský útvar: S71 tel.: +420296154158	Název části díla: PS499.6 - Měření úsekové rychlosti
Vedoucí útvaru: Ing. Jan Kahuda	Podpis: 

Odpovědný projektant: Ing. Jakub Vojtěch	Podpis: 	Název přílohy: Technická zpráva	Změna: 1
Vypracoval: Ing. Jakub Vojtěch	Podpis: 		Číslo příl.: 001
Skart. znak: V20/2037	Datum: 02/2016	IČD: 16 6833 001 00 00 00	
Počet formátů: 22xA4	Měřítko: -		

Obsah:

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
Identifikační údaje stavby	3
Údaje o stavebníkovi	3
Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	3
Seznam vstupních podkladů	3
TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
1. Technologie měření úsekové rychlosti	4
1.1. Základní předpoklady	4
1.1.1. Měření úsekové rychlosti	4
1.1.2. Požadavky na systém	5
1.2. Měření úsekové rychlosti	6
1.2.1. Základní charakteristika	6
1.2.2. Určení měřidla	6
1.2.3. Princip měření rychlosti	6
1.2.4. Uspořádání rychloměru	6
1.2.5. Vybavení měřícího řezu (vjezdový/výjezdový řez)	6
1.3. Základní požadavky na úsekový rychloměr	6
1.3.1. Požadavky na úsekový rychloměr	7
1.3.2. Délka měřícího úseku	7
1.3.3. Největší dovolená chyba při zkoušce v silničním provozu	7
1.3.4. Největší dovolená chyba při používání	8
1.3.5. Stanovené pracovní podmínky	8
1.3.6. Software a rozhraní pro přenos dat	8
1.3.7. Způsob integrace detektorů do centrálního vyhodnocovacího systému	8
1.3.8. Odolnost proti vlivům okolního prostředí	9
1.3.9. Ochrana proti neoprávněné manipulaci	9
1.4. Detaily navrženého technického řešení	9
1.4.1. Obecně	9
1.4.2. Komunikace	12
1.4.3. Centrální server	13
1.5. Napájení technologie MÚR	16
1.5.1. Napájení mýtné bráně	16
1.5.2. Napájení u sloupu s výložníkem	17
1.6. Uchycení technologie MÚR na mýtných branách	18
1.6.1. Posouzení stávající konstrukce portálu	18
1.6.2. Uchycení rozváděče MÚR	18
1.6.3. Uchycení kamery a externího přísvitu	19
1.6.4. Povrchová ochrana, barevný odstín	19
1.6.5. Použité materiály	19
1.7. Uchycení technologie MÚR na sloupy s výložníkem	20
1.7.1. Konstrukce sloupu	20
1.7.2. Umístění technologie	20
1.7.3. Povrchová ochrana a barevný odstín	20
1.8. Zásady organizace výstavby	20

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje stavby

Název projektu: **Měření úsekové rychlosti**
Umístění stavby: Modernizované úseky na D1
Stupeň: Projektová dokumentace pro provedení stavby (PDPS)

Údaje o stavebníkovi

Objednatel: Ředitelství silnic a dálnic ČR
Na Pankráci 546/56, 145 05 Praha 4
Investor: Ředitelství silnic a dálnic ČR
Na Pankráci 546/56, 145 05 Praha 4

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Zhotovitel dokumentace: METROPROJEKT Praha a.s.
nám. I. P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2
Generální ředitel: Ing. David Krása

Zpracovatelé jednotlivých částí dokumentace:

HIP: Ing. Jakub Vojtěch
*Autorizovaný inženýr v oboru technologická zařízení staveb
č. 0013061*
Technologie MÚR: společnost INTENS Corporation s. r. o.
Ing. Martin Volný, Ing. Miroslav Pleva
Přípojky NN: David Prachař
Zámečnické konstrukce: Ing. Jan Lipovčan

Seznam vstupních podkladů

Pro vypracování projektové dokumentace byly použity tyto podklady:

- Zadání objednatele – Technická specifikace zakázky ŘSD ČR
- Archivní projekty ESVZ
- Digitální zákresy mýtných bran
- Závěry z výrobních výborů
- Interní předpisy ŘSD (směrnice 10/2014, PPK, Vzory opakovaných řešení, ...)
- Příslušné normy a směrnice

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

1. Technologie měření úsekové rychlosti

1.1. Základní předpoklady

Měření úsekové rychlosti (MÚR) je používáno jako telematický nástroj pro zvýšení bezpečnosti a plynulosti dopravy v kritických místech silniční a dálniční sítě. Jedná se o měření průměrné cestovní rychlosti vozidla na monitorovaném úseku. Tyto úseky jsou v tomto případě definovány mýtnými branami a přenosnými zařízeními umístěnými na dálnici D1 v modernizovaných úsecích. V úseku musí být konstantní maximální povolená rychlost.

Vybudování systému MÚR je podmíněno maximálním využitím stávající technické infrastruktury jako je např. napájení, telekomunikační připojení a fyzická HW infrastruktura pro umístění technologií MÚR.

MÚR využívá technologie založené na vyhodnocování kamerových snímků zachycených projíždějících vozidel a identifikaci Registrační značky (RZ) vozidla v jednom řezu a následně ve druhém řezu, který je vzdálen o konkrétně definovanou vzdálenost. Díky registraci RZ na obou řezech je možno určit čas jízdy a dopočítat tak průměrnou cestovní rychlost a porovnat ji s maximálně povolenou rychlostí na sledovaném úseku.

Používaná technologie snímání a vyhodnocování obrazu je jednoduše rozšiřitelná o další komponenty a prvky pro vytvoření / využití systému MÚR i pro dodatečné systémy jako např. systém pro identifikaci a sledování kradených vozidel či pohybu vozidel s nebezpečným nákladem (ADR) nebo měření okamžité rychlosti v místě jednoho řezu. Technický koncept je navržen dle požadavků ŘSD ČR a Policie České republiky (PČR), která bude tyto penalizační systémy provozovat a využívat k identifikaci přestupků.

1.1.1. Měření úsekové rychlosti

Systém MÚR se skládá z vjezdového a odjezdového řezu (viz. obrázek č.1), které budou v modernizovaných úsecích vybaveny technologiemi minimálně v následující konfiguraci a umožňující následující funkce:

- o jedna kamera pro každý jízdní pruh v uzavírce,
- o kamery budou mít infračervený (IR) přísvit pro zvýšení efektivity fungování systému rozpoznání RZ vozidla v podmínkách se sníženou viditelností,
- o systém umožní certifikované měření úsekové rychlosti
- o systém umožní čtení čelních tabulek ADR
- o systém umožní PČR přímé napojení a využití systému pro online sledování provozu a okamžité stažení pořízených snímků

Měření úsekové rychlosti (MÚR)

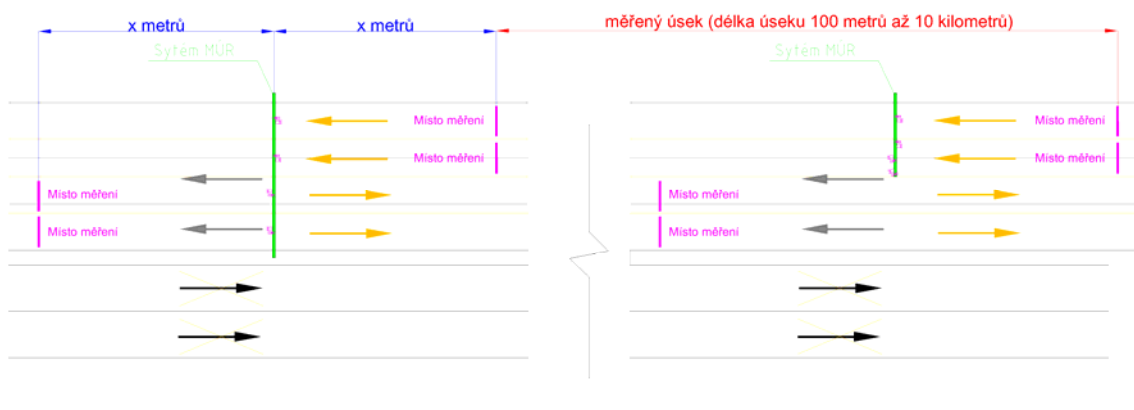
Konfigurace:

Rez na mýtné bráně:

- detailové kamery
- infračervené reflektory pro přisvícení SPZ/RZ

Rez na sloupu s výložníkem:

- detailové kamery
- infračervené reflektory pro přisvícení SPZ/RZ



Obrázek č. 1: Schéma základní varianty MÚR

1.1.2. Požadavky na systém

Zadavatel požaduje umístění technologie na portálech elektronického mýta, které jsou umístěny přes oba jízdní pásy dálnice, a na přenosných zařízeních, tj. sloupech s výložníkem, kde bude napájení systému zajištěno mobilním napájecím systémem (např. diesel agregát, palivové články, solární napájení ve formě fotovoltaického ostrovního systému, případně hybridní systém).

Rozmístění technologie na mýtných portálech musí respektovat umístění technologie pro výběr / dohled výběru mýtných transakcí a současně musí umožnit snadnou údržbu systému. V případě obousměrných umístění je požadováno umístění technologie v jednom rozvaděči. Rozvaděč bude umístěn na pochozí konstrukci portálu. V rámci projektové dokumentace je nutné řešit napájení s dostatečnou rezervou příkonu, i kapacitní datové připojení. Typová koordinační situace rozmístění technologických prvků systému na mýtných portálech tvoří přílohu č. 010 této části dokumentace. V souvisejících výkresech umístění technologií MÚR na jednotlivých mýtných portálech (přílohy č. 050 až 063) jsou zakresleny také ochranná pásma prvků ESVZ.

Sloupy s výložníkem včetně napájecích systémů musí být umístěny tak, aby byly dostatečně chráněny svodidly, musí být umístěny za pracovní šířkou svodidla a současně k nim musí být umožněn bezproblémový přístup pro údržbu a doplňování provozních kapalin do mobilních napájecích zdrojů. Rozvaděč bude umístěn na sloupu v max. výšce cca 2,5m (spodní hrana). Typové výkresy sloupu s výložníkem a kotevního roštu jsou v příloze č. 152 a 153.

Je nutné, aby systém MÚR plně odpovídal požadavkům Českého metrologického institutu (ČMI) a dalším platným zákonům, technickým normám a interním předpisům ŘSD ČR.

1.2. Měření úsekové rychlosti

1.2.1. Základní charakteristika

Měření úsekové rychlosti (MÚR) je zařízení pro měření dopravních přestupků překročení maximální dovolené rychlosti (určené značkou B20a) pro potřeby správného řízení (silniční rychloměr) je dle zákona č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění pozdějších předpisů, tzv. stanovené měřidlo určené pro měření rychlosti projíždějících vozidel na pozemních komunikacích.

Úsekový rychloměr měří rychlost na základě měření doby průjezdu měřicím úsekem vozovky o známé přesně definované délce.

1.2.2. Určení měřidla

Úsekový rychloměr s dlouhým měřicím úsekem je určen k automatickému měření průměrné rychlosti a dokumentaci překročení nejvyšší povolené rychlosti projíždějících vozidel. Je určen pro pevnou montáž na portálovou konstrukci, nebo sloup s vyložení v místě měření.

1.2.3. Princip měření rychlosti

Úsekový rychloměr měří rychlost vozidla na základě měření doby průjezdu měřicím úsekem vozovky o známé délce. Rychloměr pak vypočte průměrnou rychlost vozidla v z definice rychlosti jako podíl délky měřicího úseku s k změřené době průjezdu t podle vztahu $v=s/t$. Doba průjezdu měřicím úsekem t se vypočítá jako rozdíl mezi časem odjezdu z měřicího úseku a časem vjezdu do tohoto úseku.

1.2.4. Uspořádání rychloměru

Níže je popsán min. požadavek na vybavení / uspořádání rychloměru na vjezdovém a výjezdovém řezu. Konkrétní řešení pro potřeby ŘSD ČR je definováno v kapitole 1.4. Měřicí úsek je na začátku i na konci vymezen bílými měřicími čarami o šířce 0,125 m na vozovce přes jízdní pruh až do vzdálenosti 0,5 m ke každému z okrajů jízdního pruhu.

1.2.5. Vybavení měřicího řezu (vjezdový/výjezdový řez)

- detailová kamera – 1 kamera na každý měřený jízdní pruh
- infračervený reflektor pro přisvícení SPZ/RZ – 1 reflektor na každý měřený jízdní pruh (může být integrovaný v kamerovém krytu)
- GPS jednotka s anténou
- výpočetní jednotka – 1 jednotka jeden měřicí řez (max. 4 kamery)
- komunikační jednotka - router
- jednotka pro synchronizaci času, řízení kamer a infračervených reflektorů
- UPS

1.3. Základní požadavky na úsekový rychloměr

Úsekový rychloměr musí splnit veškeré požadované metrologické vlastnosti, tj. musí mít certifikát o schválení typu měřidla vydaný Českým metrologickým institutem (ČMI), podle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a dále být ověřen podle metrologického předpisu ČMI č. 812-MP-C215 „Metodický postup při ověřování úsekových rychloměrů“, který je v souladu s vyhláškou ČMI č. OOP-C005-09.

Současně je nezbytné, aby použití kamerových systémů pro MÚR splňovalo pravidla definovaná zákonem č. 101/2000 sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

1.3.1. Požadavky na úsekový rychloměr

Každý úsekový rychloměr musí splňovat následující technické parametry a funkční požadavky:

- Musí mít typové zkoušky provedené ČMI;
- Musí mít typové schválení použitého měřicího zařízení v kategorii „Stanovená měřidla“ včetně ověření metrologické návaznosti všech zařízení;
- Musí být schopen zdokumentovat přestupek i v noci a při snížené viditelnosti (registrační značku vozidla);
- Musí být schopen zaznamenávat rychlost v celé šíři vozovky (jízdnicíh pruhů) u všech definovaných lokalit;
- Minimální rozsah měření rychlosti: 10 km/h až 250 km/h.
- Musí umožnit zadavateli nastavení vlastních rychlostních limitů (v rozsahu 30-200km/h);
- Musí být schopen trvalého provozu v režimu 7 x 24, tj. 7 dnů v týdnu, 24 hodin denně při zachování průkazné kvality naměřených dat;
- Po zaznamenání přestupku musí přenést data v zabezpečeném formátu do bezpečného úložiště na Centrálním serveru do 48 hodin;
- Zařízení určené k umístění na mýtných portálech musí být možné instalovat do rozvaděče o max. rozměrech 1000x600x400 mm (VxŠxH). Tento rozvaděč vč. vnitřního vybavení nesmí překročit hmotnost 60kg.
- Zařízení v rozvaděčích, která budou umístěna na dálnici, musí mít zálohované napájení pro bezpečné vypnutí všech komponent systému (serverů) a odeslání informace o výpadku napájení.
- Zařízení musí být schopno, pro případ výpadku komunikace a vytěžování průjezdů zájmových vozidel PČR, ukládat veškeré informace o průjezdu vozidel (včetně fotografie) po dobu min. 30 dní.
- Zřízení musí mít modul pro kategorizaci vozidel (minimálně 2 kategorie).
- Zařízení musí mít SW dopravně inženýrského pracoviště pro zpracování pořízených dopravních dat.
- Zařízení musí komunikovat s nadřazenými SW na PČR popřípadě ŘSD prostřednictvím požadovaných standardizovaných formátů.

1.3.2. Délka měřicího úseku

Minimální rozsah délky měřeného úseku: 100 m až 10 km, tzn., že se dle definice ČMI jedná o úsekový rychloměr s dlouhým měřicím úsekem.

1.3.3. Největší dovolená chyba při zkoušce v silničním provozu

Největší dovolená chyba měření rychlosti při zkoušce v silničním provozu je ± 3 km/h při hodnotě rychlosti menší nebo rovné 100 km/h, nebo ± 3 % při hodnotě rychlosti větší než 100 km/h.

1.3.4. Největší dovolená chyba při používání

Největší dovolená chyba měření rychlosti při používání rychloměru v silničním provozu je ± 3 km/h při hodnotě rychlosti menší nebo rovné 100 km/h nebo ± 3 % při hodnotě rychlosti větší než 100 km/h. Uchazeč je povinen dodržet na svém navrženém řešení aktuální nařízení a požadavky ČMI pro certifikaci svého systému pro Měření úsekové rychlosti.

1.3.5. Stanovené pracovní podmínky

Rychloměry musí řádně pracovat v rozsahu pracovních teplot, který musí být alespoň -20°C až +50°C.

Rychloměry nesmí být citlivé na relativní vlhkost okolního vzduchu.

1.3.6. Software a rozhraní pro přenos dat

Software musí být identifikovatelný a musí být zabezpečen před náhodným nebo úmyslným poškozením.

Základní požadavky na programové vybavení rychloměru jsou uvedeny v příslušném technickém normativním dokumentu WELMEC 7.2 - Software Guide (Measuring Instruments Directive 2004/22/EC). Pro ochranu proti neoprávněné manipulaci se softwarem, pro rozsah kontroly a pro shodu softwaru, se musí vždy používat úroveň „vysoká“.

Přenos dat pro vyhodnocení měření (naměřených hodnot a obrazového dokumentu) prostřednictvím rozhraní do periferních přístrojů, jejichž výstupy budou použity pro další řízení, musí být zabezpečen a chráněn před náhodným nebo úmyslným poškozením a musí odpovídat technickému normativnímu dokumentu WELMEC 7.2.

1.3.7. Způsob integrace detektorů do centrálního vyhodnocovacího systému

Při poskytování dat ze senzorů MÚR bude použit protokol TCP/IP a tento bude mít následující vlastnosti:

- Strana MUR dodavatele bude považována za TCP server
- Strana MUR bude připojena do sítě ŘSD ČR šifrovaným tunelem (každý řez)
- O udržování spojení se bude starat Centrální komunikační server (CKS)
- Jak požadavky (requests) tak i odpovědi obsahující data (response) budou formátovány v rámci syntaxe XML
- Jednotlivé XML zprávy budou od sebe speciálně odděleny a budou rozpoznatelné na základě struktury XML
- Na CKS budou spuštěny minimálně 2 služby odchodu zpráv přes CMS na servery PČR, podle přílohy 005 (průjezdy, přestupky)
- Při nemožnosti podání dat ze strany Dodavatele technologií MÚR bude spuštěn alarmový mechanismus (např. email), který na to upozorní jak stranu Dodavatele tak na stranu CKS)
- Při nepřijetí pravidelně zasílaných dat ze strany Dodavatele bude na straně CKS spuštěn alarmový mechanismus (např. email), který upozorní obě strany
- CKS musí umožňovat odesílání on-line anonymizovaná data do Datového skladu ŘSD ke statistickému zpracování (jednotlivé průjezdy
- Data z CKS jsou odesílána do systémů PČR (push metoda) k vypublikované službě na straně PČR, výsledky transakcí jsou logovány
 - monitoring CKS bude zajišťovat logování do nadřazeného SW (např. SIEM)
 - monitoring s využitím SNMP, nutný (SNMP) monitoring i jednotlivých řezů

CSK bude obsahovat minimální požadované údaje na výstupu zařízení úsekového měření směrem k Centrálnímu serveru PČR a jsou definovány v příloze 005 Požadavky PČR.

1.3.8. Odolnost proti vlivům okolního prostředí

Vnější rušivé vlivy působící na rychloměr nesmí vést k chybám měření, které by překročily největší dovolenou chybu rychloměru podle odstavce 1.3.3.

Koncová zařízení MÚR (kamery, IR přísvity, rozvaděče atd.) budou vystaveny extrémním podmínkám spojenými s provozem na dálnicích. Z tohoto důvodu je požadavek zadavatele na technické řešení koncových zařízení splňovat odolnost vůči zvýšené koncentraci chloridů (tj. prvků vyskytujícím se aerosolu způsobeném chemickou úpravou povrchů vozovek v zimních měsících) a dále zvýšenému výskytu vody / vodních roztoků způsobených průjezdy vozidel po mokré komunikaci.

Části rychloměru, které jsou při měření rychlosti vystaveny povětrnostním vlivům, musí mít pro ochranu před prachem a proti stříkající vodě stupeň ochrany krytem minimálně IP 65.

Systém MÚR, jeho zřízení a provoz:

- nesmí nepříznivě ovlivňovat silniční provoz a jeho bezpečnost
- nesmí nepříznivě ovlivňovat ani jinak rušit provoz již instalovaných zařízení sloužících k jiným účelům (ESVZ, sensorická detekce, kamerový systém, apod.)
- musí garantovat průjezdný profil dle platné legislativy a technických norem

1.3.9. Ochrana proti neoprávněné manipulaci

Části rychloměru, které jsou zásadní pro jeho metrologické vlastnosti, musí být na místě zabezpečeny takovým způsobem, aby bylo možné snadno identifikovat jakýkoliv neoprávněný zásah.

1.4. Detaily navrženého technického řešení

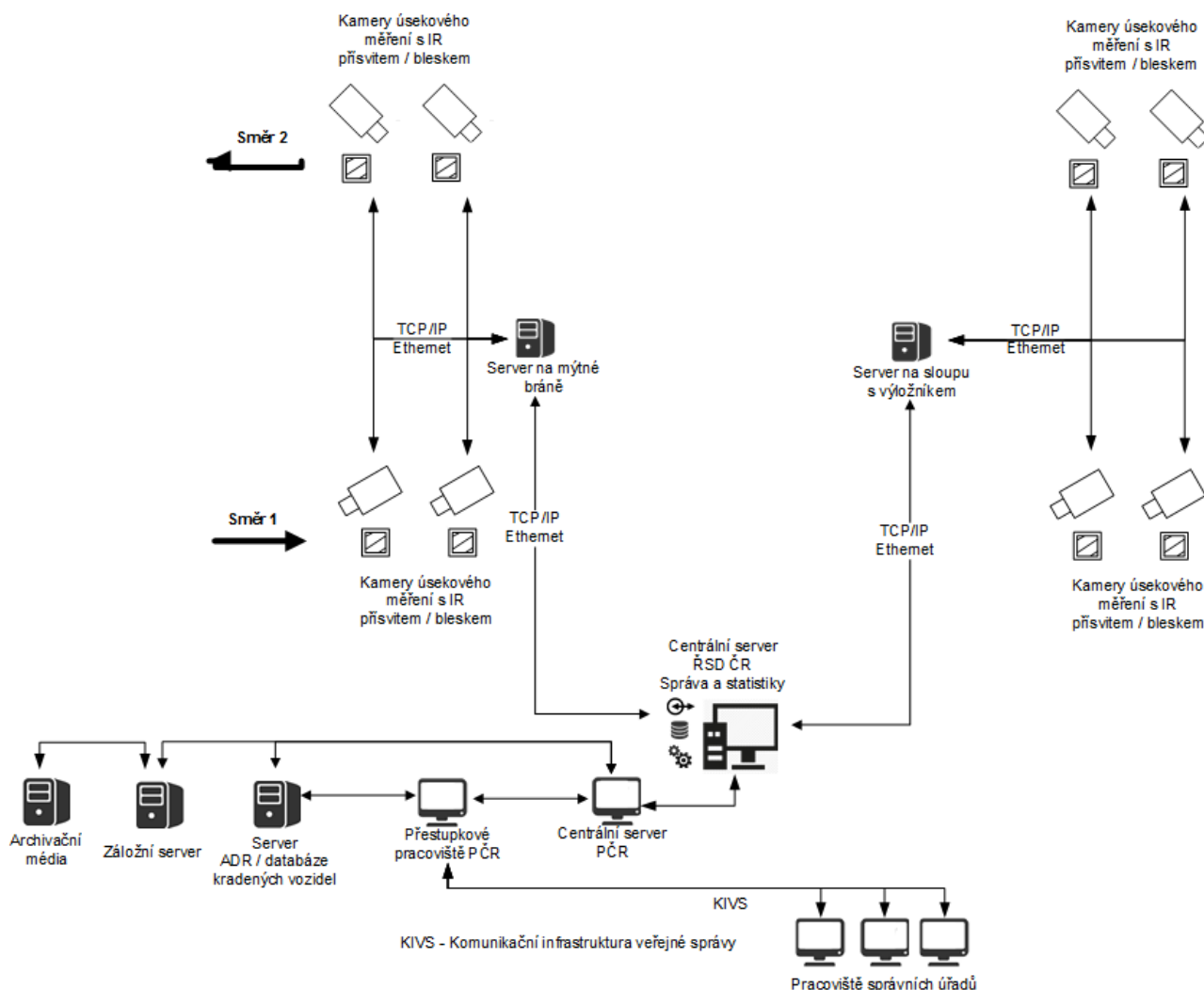
1.4.1. Obecně

- Systém bude vycházet z obecných požadavků „základní varianty MÚR“ s tím, že dodavatel navrhne takové řešení, které umožní budoucí možné rozšíření systému.
- Požadavky na „základní variantu MÚR“ jsou:
 - o Umístění kamery pro každý jízdní pruh na mýtné bráně musí respektovat ochranná pásma mýtného systému.
 - o Umístění kamery pro každý jízdní pruh na sloupu vychází z předpokladu umístění 4ks kamer na konci výložníku.
 - o Kamery budou vybaveny IR přísvity pro zvýšení efektivity systému rozpoznání RZ projíždějících vozidel za snížených povětrnostních podmínek.
 - o Systém umožní certifikované měření úsekové rychlosti.
 - o Systém umožní PČR napojení a využití systému pro sledování ukradených vozidel a identifikaci pohybu vozidel ADR.

Úsekové měření rychlosti

Umístění na mýtné bráně a sloupu s výložníkem na dálnicích D1

(zohledňující oba jízdní směry)



Obrázek 2: Architektura systému MÚR – základní varianta (oba jízdní směry)

- Úsekový rychloměr dále musí pořizovat dopravní data nezávisle na jiných snímačích dopravy umístěných v okolí lokality MÚR. Rychloměr také musí zaznamenávat registrační značky vozidel a odesílat data přes centrální server do systémů PČR.
 - o MÚR musí 24 h denně poskytovat následující dopravní data a údaje:
 - obsazenost místa detekce,
 - klasifikace projíždějících vozidel v minimálním členění do tříd osobní a nákladní,
 - hustotu silničního provozu (počet vozidel v daném úseku a daném časovém intervalu),
 - dojezdové doby,
 - identifikaci jednotlivých vozidel podle jejich registrační značky,
 - časová razítka doby průjezdu identifikovaných vozidel oběma detekčními oblastmi s přesností na ms vzhledem k universálnímu času (GMT),
 - průměrná (úseková) rychlost jednotlivých identifikovaných vozidel,
 - identifikační označení jednotlivých detekčních oblastí bude provedeno jednosložkovou barvou, která se používá na přechodné vodorovné značení.
 - o Přesnost sčítání / detekce počtu projíždějících vozidel musí být minimálně 95%.
- Rychloměr musí komunikovat po komunikační síti tak, aby informace o průjezdu zájmového vozidla byla do systému PČR přenesena neprodleně od průjezdu vozidla prvním měřeným profilem. Dále bude v navrženém systému uložena informace (patříčně šifrována a kódována) o každém průjezdu vozidla ve formě záznamu registrační značky a obrazová data z průjezdu. V případě, že komunikační síť se zařízením nemá dostatečnou kapacitu, zařízení pošle databázi obrazová data až na požadavek z databáze.
- Přestupkové dokumenty z rychloměru musí být kompatibilní s informačním systémem používaným PČR.
- Systém MÚR musí poskytovat níže uvedená přestupková a dopravní data a obrazové údaje z jednoho úseku dálnice a to pro oba dopravní směry a všechny jízdní pruhy (kdy provoz bude veden v režimu 2+2 jízdní pruhy v jednom směru v době uzavírky jednoho jízdního pásu). Úsekem dálnice se rozumí část pozemní komunikace v daném dopravním směru s délkou od počátku detekční oblasti prvního zařízení MÚR do konce detekční oblasti druhého zařízení MÚR, které je umístěné po směru předmětného dopravního proudu od zařízení prvního. Úsek bude dlouhý minimálně 100 m a maximálně 10 km.
- Přestupková data MÚR musí 24 hodin denně vykazovat následující vlastnosti
 - o na fotografii vjezdu i výjezdu musí být vždy vidět registrační značka vozidla
 - o na fotografii vjezdu nebo výjezdu musí být vidět čitelně a ostře:
 - registrační značka a maska vozidla
 - na fotografiích pro dokumentaci přestupkového řízení nesmí být vidět prostor spolujezdce, pro účely PČR musí být naopak obličej viditelný (nebudou se rozostřovat)

- Kamery musí mít minimální řádkové rozlišení 1200 pixelů horizontálně pro zajištění současné funkce identifikace vozidla podle registrační značky a detekce vozidla jedoucí na krajích pruhu či mezi pruhy.
- Pravděpodobnost správného čtení registračních značek je minimálně 90 % při denních snímcích a minimálně 85% při nočních snímcích.
- Pro prokázání, že měřidlo je uznáno za způsobilé k příslušnému užití, je nutné předložení Certifikátu o schválení příslušného typu měřidla vydaného Českým metrologickým institutem.
- Před uvedením do provozu musí být předložen Ověřovací list vydaný Českým metrologickým institutem, kterým bude potvrzeno, že stanovené měřidlo má požadované metrologické vlastnosti.
- Noční přisvětlení registrační značky musí fungovat do rychlosti 150 km/h a nesmí být viditelné v normálním optickém spektru.

1.4.2. Komunikace

Pro přenos dat na centrální server bude využit 4G LTE / HSPA+ router, který je součástí dodávky, nebo v případě nedostatečného pokrytí kvalitním signálem jiný v místě vhodný datový spoj, který zajistí ŘSD :

- Aktivní síťové prvky budou umožňovat min. rychlost 100 Mbps.
- Přenos dat z lokalit jednotlivých řezů (mýtná brána, sloup) bude zajištěn šifrováním a bude přednostně probíhat v síti ŘSD ČR (WAN) prostřednictvím routerů.

Požadavky na router:

Typ zařízení	Směrovač
Formát zařízení	Fixní
Počet portů GigabitEthernet s volitelným fyzickým rozhraním (WAN)	1
Počet portů VDSL2/ADSL2+ (Annex B)	1
Počet portů GigabitEthernet PoE (min 4)	ANO
Rozhraní Wireless WAN s 4G LTE	ANO
Zpětná kompatibilita se standardy UMTS, HSPA+, EDGE, GRPS	ANO
Podpora dual SIM	ANO
Integrovaný LAN switch modul, min. 8x10/100/1000Base-TX	ANO
Směrování IPv4	ANO
Směrování IPv6	ANO
OSPFv2	ANO
BGPv4	ANO
Podpora 4 byte AS numbers in BGP	ANO
First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP)	ANO
GRE (Generic Routing Encapsulation)	ANO
Policy-based routing podle ACL	ANO
IP Multicast (PIM SSM, PIM SM)	ANO
IGMPv2, IGMPv3	ANO
uRPF	ANO
OSPFv3	ANO
MP BGP	ANO
Funkce oddělených směrovacích tabulek (VRF nebo ekvivalentní)	ANO
Minimální počet oddělených (nezávislých) směrovacích tabulek	5
IPv6 Multicast (PIM SM)	ANO
IPv6 Multicast (PIM SSM)	ANO

IPv6 Tunneling: IPv6 over IPv4 GRE Tunnels	ANO
QoS classification – ACL, DSCP, CoS based	ANO
QoS marking - DSCP, CoS	ANO
Class Based and Priority queuing	ANO
Rate Limiting	ANO
Hierarchical QoS	ANO
Podpora protokolů a služeb per VRF (TACACS+, VRRP nebo HSRP, PING, traceroute)	ANO
ACL na rozhraní IN/OUT	ANO
Zone based firewall	ANO
IPSec AES 256	ANO
Hardwarová akcelerace šifrování pro IPSec AES 256	ANO
Minimální propustnost směrovače při aktivovaných službách IPSec šifrování a QoS měřená pro IMIX provoz	20Mb/s
IKEv2	ANO
SHA-2 (SHA-256, SHA-512)	ANO
QoS pre-classification for IPSec	ANO
Vytváření šifrovaných Hub&Spoke VPN s možností dynamicky sestavovat tunely mezi „spoke“ lokalitami	ANO
Vytváření šifrovaných VPN bez potřeby tunelů dle RFC 3547 (GDOI based VPN) s centrální správou šifrovacích klíčů	ANO
Monitorování aplikačních toků (za účelem detekce bezpečnostních incidentů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní	ANO
Možnost definice klíčových atributů a parametrů monitorovaných toků včetně parametrů: zdrojová/cílová IP adresa, zdrojová/cílová VLAN, TCP flags, TCP sekvenční čísla, hodnota TTL, ICMP kód	ANO
Export NetFlow dat dle formátu NetFlow v9 nebo IPFIX minimálně na WAN portu	ANO
Interní nástroje pro on-line měření kvality síťové infrastruktury, např. IP SLA nebo ekvivalentní	ANO
SSHv2	ANO
CLI rozhraní	ANO
SNMPv2/v3	ANO
TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ANO
NTPv3 server	ANO

Tyto parametry splňuje např. router Cisco C896VAG-LTE-GA-K9 GE SFP VDSL2/ADSL2+ over ISDN (non-US) 4G LTE / HSPA+

- Systém bude připraven na případné využití stávající optické komunikační trasy (s rozhraním ethernet) pro komunikaci mezi mýtnou branou a centrálním systémem. Komunikační rozhraní a možnosti napojení budou dodavatelem diskutovány s provozovatelem mýtného systému (ÚPEM ŘSD ČR a společností KAPSCH zajišťující provoz a údržbu systému).
- Systém musí umožnit připojení na releové, satelitní a další datové spoje s dostatečným datovým tokem.

1.4.3. Centrální server

- Centrální server musí splňovat požadavky a umožňovat základní funkcionality a ostatní funkce definované Policií ČR, (viz Příloha č. 005 – POZADAVKY PCR) této technické zprávy.
- Požadujeme dva servery (hlavní a záložní) každý s touto výbavou:
 - Velikost max. 4U do racku 19“
 - 4 ks CPU
 - základní frekvence jádra min 2,3 GHz (bez turboboost apod.)
 - min 12 jader,

- transfer rate min 9,6GT/s QPI,
 - min 30MB L3 Cache
 - min 16.100 CPU mark bodů
(https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html)
 - Dimm slotů min 30
 - Kapacita ram DDR4 min 512GB v optimálním rozdělení pro 4 CPU
 - 2x HDD 2,5" SSD 120GB v RAID1 za chodu vyměnitelné
 - 4x porty FC 16Gbit
 - 4x 10Gbit Ethernet SFP+
 - 2 napájecí zdroje za chodu vyměnitelné redundantní 230V kdy v případě výpadku jeden zdroj pokryje výkonem spotřebu celého serveru.
 - 1x management port vzdálené plochy (plného managementu serveru)
 - Min 3x USB3.0 konektory
 - Min 2x USB 2.0 konektory
 - Licence VMware vSphere Enterprise Plus 6.0 pro 4 ks CPU s podporou na 5 let
 - Záruka 4 roky
 - Servisní HW podpora 24x7, oprava do 24hod na místě od nahlášení závady objednatele
 - Kompatibilita s Windows 2012R2 a VMWare 6.0
- Dále požadujeme Diskové pole s těmito funkcemi
 - Dva nezávislé řadiče v režimu online-online se zrcadlenou cache
 - Redundantní napájecí zdroje
 - 24 pozic pro 2,5" disky
 - Velikost max. 2U do racku 19"
 - Možnost rozšíření o další expanzní police v kombinaci s 2,5" a 3,5" disky po jednotlivých expanzích
 - Rozšíření min o 3 expanzní police
 - Dohromady v řadičích min 8 portů FC o rychlosti min 8Gbit SW SFP
 - Min 1x management port ethernet na řadič
 - 7x 400GB SSD 2,5" SAS
 - 8x 600GB SAS 15k
 - 8x 1,8TB SAS 10k
 - RAID 0,1,5,6,10
 - Thin Provisioning
 - FlashCopy
 - Easy Tier
 - Management prostřednictvím Webu (IE, Chrome, Firefox),SSH
 - SNMP a email upozorňování
 - 8GB cache na řadič
 - Záruka 4 roky 24x7
 - Servisní HW podpora 24x7, oprava do 24hod na místě od nahlášení závady objednatele
 - Kompatibilita s Windows 2012R2 a VMWare 6.0
- Centrální server bude virtuální, na SW platformě VMWare 6.0
Licence pro OS MS Windows a SQL databáze zajistí ŘSD.
- Úkolem centrálního serveru bude zajištění komunikace se všemi lokálními servery umístěnými na jednotlivých řezech MÚR, správa a zpracování

- získaných dat ze systému MÚR a další distribuce dat dle požadavků PČR a ŘSD ČR.
- Dodavatel je povinen zajistit technické nástroje pro uchování dat ze systému MÚR na serverech a následně dalších archivačních zařízeních po dobu definovanou zákonem a vyhláškami v platném znění pro potřeby správních řízení.
 - Požadavky na SW v centrálním systému (minimální konfigurace) jsou:
 - SW pro zpracování dopravních přestupků, v rámci centrálního serveru bude dodán SW (vyhodnocení přestupku a další zpracování), včetně webové služby odesílající přestupky na PČR (s využitím centrálního místa služeb (CMS) v definovaném formátu). Software bude v maximální možné míře umožňovat automatizovaný provoz systému tj. ověřování vzniku přestupku, napojení na agendové systémy MDČR / PČR, přípravu dokumentace přestupku atd. Tento SW nástroj bude splňovat požadavky definované v kapitole 1.3.6 a další platná pravidla PČR a ŘSD ČR.
 - Software bude neprodleně samočinně odesílat výřezy RZ/SPZ vč. jejich strojově čitelných verzí na rozhraní PČR s využitím CMS.
 - Zpracování dopravně inženýrských dat, tato část SW nástroje bude sloužit pro účely dopravních analýz a statistik chování dopravního proudu na sledovaných úsecích. Min. požadavky jsou definovány v kapitole 1.4.1.
 - Odesílání anonymizovaných údajů do Datového skladu ŘSD ČR pro vlastní zpracování statistik.
 - Servisní aplikace, bude přístupna ŘSD ČR formou přímého napojení na server v ŘSD ČR nebo webovou službou umožňující správu a management koncových zařízení a celého systému. Dodavatel projedná v rámci dodávky systému s ŘSD ČR. Na základě této aplikace bude možno sledovat výkon definovaných SLA, monitorovat funkčnost zařízení, včetně SMNP atd.
 - Napojení na Národní dopravní informační centrum (NDIC), pomocí XML vět budou dopravní a další data poskytována do NDIC. Dle požadavků příslušného oddělení ŘSD ČR.

1.5. Napájení technologie MÚR

1.5.1. Napájení mýtné bráně

Napájení technologie na mýtných branách bude realizováno ze stávající přípojky pro ESVZ. Připojení bude provedeno z přechodové svorkovnicové skříně u patky portálu. Ze stávající přechodové svorkovnicové skříně, která je v těsné blízkosti portálu bude napojen novým kabelem WLMÚR Cu 3Jx2,5 dle PPK-KAB nový rozváděč MÚR, který je umístěn na horní hraně portálu.

Do stávající přechodové svorkovnicové skříně se doplní nové podružné měření s proudovým chráničem s nadproudovou ochranou 16/1N/B/003, 16A, 30mA.

Skříň je zapuštěna do výkopu, částečně zasypana a vyrovnána. Z ní je veden již zmiňovaný nový kabel v chrániče a uložen ve výkopu až do chráničky portálu. Kabel povede stávající chráničkou portálu, která je ukončena u stávajícího rozváděče umístěného na stojce. Zde povede kabel v meziprostoru v plechové skříně do stojky v portálu a vyveden bude až na horní straně konstrukce. Z této vrchní části, kde bude vyveden kabel, povede v novém kabelovém žlabu kabel Cu 3J*2,5 do místa nového rozváděče MÚR.

Vedení kabeláže je zobrazeno v příloze č. 010 této části dokumentace. Schémata kabelových přípojek NN na jednotlivých portálech jsou součástí příloh č. 100 – 113 této dokumentace.

V případě, že nebude technicky možné využít stávající chráničku mezi přechodovou svorkovnicovou skříní a rozváděčem pro zařízení ESVZ, bude vybudována samostatná trasa napájecího kabelu NN pro MÚR mezi přechodovou svorkovnicovou skříní a rozváděčem pro zařízení ESVZ, kterou bude nutné samostatně posoudit a odsouhlasit odpovědnými pracovníky provozovatelem ESVZ.

Výkopové práce

V případě položení nové chráničky, bude výkop proveden s respektováním údajů o stávajících inženýrských sítích a s přihlédnutím k výsledkům sond.

Při výkopu v blízkosti stávajících kabelů a dalších podzemních sítí bude proveden výkop ručně, aby nedošlo k jejich poškození. Po položení kabeláže do výkopu bude výkop zaházen vykopanou zeminou. Tato zemina bude zhutněna, vše bude uvedeno do původního stavu. Výkopová rýha na pozemku ŘSD bude vedena podle předpisu ŘSD a příslušných norem.

Odvoz materiálu

Přebytek výkopku bude odvezen na skládku. Materiál, určený k zpětnému zasypání bude skladován podél trasy výkopu tak, aby nečinil dopravní a bezpečnostní překážku a nebránil pokládce a montážním pracím na kabelech. Skládkování zajistí realizační firma.

Obecné požadavky

Pro zajištění podružného napájení MÚR bude nutné požádat o změnu způsobu připojení k distribuční síti a to z jednofázového na třífázové (v místech, kde mýtné brány již nejsou připojeny třífázově). Důvodem je, aby bylo možné pro podružné napájení MÚR vyčlenit samostatnou fázi. Náklady spojené s touto změnou, včetně poplatku za zvýšení příkonu, musí uhradit dodavatel MÚR. Současně dodavatel MÚR provede na své náklady úpravu stávajících elektroměrových rozváděčů těchto mýtných stanic a to tak, aby splňoval podmínky pro třífázový odběr elektřiny z distribuční sítě příslušné distribuční společnosti.

Administrativní vyřízení případné změny způsobu připojení napájecích kabelů NN k distribuční síti musí být požádáno technickým provozovatelem, který je odběratelem elektrické energie. Postup realizace tohoto procesu změny smluvních vztahů na dodávku elektřiny musí

dodavatel MÚR projednat s odpovědným pracovníkem technického provozovatele a to minimálně 60 dnů před uvedením do provozu MÚR.

V případě připojení k již existující třífázové přípojce NN mytné brány se napájení MÚR připojí na nejméně zatíženou fázi.

Před každým podružným elektroměrem bude provedeno odpovídající jištění. V případě, že bude nutné pro zajištění selektivity jištění zvýšit hodnotu jističe před stávajícím elektroměrem, platí stejný administrativní postup jako v případě přechodu z jednofázového připojení na třífázové připojení k distribuční síti.

V případě provádění zemních prací v ochranném pásmu napájecího kabelu NN pro zařízení ESVZ bude dodavatele MÚR realizováno výlučně klasickým ručním nářadím bez použití jakýchkoliv mechanismů a s nejvyšší opatrností.

V případě obnažení napájecího kabelu NN pro zařízení ESVZ bude provedeno vhodné zabezpečení (podložení, vyvěšení, atd.), aby nedošlo k jeho poškození poruchou nebo nepovolanou osobou. Dále bude toto místo označeno výstražnými tabulkami. Případné další podmínky pro zabezpečení napájecího kabelu si úsek mýta společnosti ŘSD ČR vyhrazuje uplatnit při jeho vytýčení nebo po jeho odkrytí.

Při provádění zemních nebo jiných prací, které mohou ohrozit napájecí kabely NN pro zařízení ESVZ nebo přechodové svorkovnicové skříně pro zařízení ESVZ, bude dodavatel MÚR povinen, dle zákona č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., učinit taková opatření, aby nedošlo ke škodám na těchto napájecích kabelech NN, na přechodové svorkovnicové skříně ESVZ, na majetku nebo na zdraví osob elektrickým proudem.

Způsob provedení případných křížovatek a souběhů uvažovaného napájecího kabelu NN pro MÚR s napájecím kabelem NN pro zařízení ESVZ bude v projektové dokumentaci řešeno dle ČSN 33 2000-5-52, ČSN 73 6005 a ČSN 33 3301.

Provozovatel (dodavatel) MÚR zajistí v součinnosti s ŘSD zasmluvnění podružné dodávky elektřiny a to před zahájením provozu MÚR. Doporučujeme termín do 5 pracovních dnů od vystavení revizní zprávy nového napájecí kabel NN pro MÚR.

Veškeré omezení provozu ESVZ související s plánovaným přerušením dodávky elektrické energie pro ESVZ v souvislosti s výstavbou napájecího kabelu pro MÚR dodavatelem MÚR, bude nutné v dostatečném časovém předstihu řešit s odpovědným pracovníkem ŘSD ČR. Dodavatel MÚR případně musí zajistit náhradní napájení po dobu výpadku.

Všechny dotčené pozemky budou uvedeny po provedených pracích do řádného stavu dle platných předpisů.

Po dokončení a uvedení do provozu podružného napájení pro MÚR bude dodavatelem tohoto díla předána, část DSPS týkající se změn v elektroinstalaci přechodové svorkovnicové skříně ESVZ včetně umístění technologie MÚR na konstrukci portálu.

1.5.2. Napájení u sloupu s výložníkem

Technologie MÚR na sloupech budou napájeny pomocí mobilního napájecího systému (např. diesel agregát, palivové články, solární napájení ve formě fotovoltaického ostrovního systému, případně hybridní systém), který musí zajistit bezproblémový nepřetržitý provoz systému MÚR v režimu 24/7.

Napájecí systém bude umístěn u základu sloupu na vlastní podložce a z důvodu ochrany proti odcizení bude spojen se sloupem. Napájecí kabel bude veden UV stabilní chráničkou, která povede vnějškem sloupu a průchodkou bude vyveden do rozvaděče. Napájecí a datové kabely budou z rozvaděče vedeny opět v chráničkách po sloupu k jednotlivým kamerám. Chráničky budou pásky přichyceny ke sloupu tak, aby nedocházelo k nežádoucím průhybům kabelů.

Základní požadavky na mobilní napájecí systém:

- Musí být schopen zajistit trvalé, bezvýpadkové napájení systému MÚR 24/7.

- Musí být dostatečně zajištěn proti odcizení a vandalismu.
- Bezobslužný provoz minimálně po dobu 7 dní.
- Do okolního prostředí nesmí unikat provozní kapaliny.

1.6. Uchycení technologie MÚR na mýtných branách

Veškeré uchycení technologie MÚR na mýtných branách bude řešeno tzv. neinvazivní metodou, tj. nebude vrtáno do stávajících konstrukcí.

1.6.1. Posouzení stávající konstrukce portálu

Portál mýtné stanice včetně základových konstrukcí je dle ustanovení zákona č. 22/1997 Sb. se změnami: 71/2000 Sb., 102/2001 Sb., 205/2002 Sb., 226/2003 Sb., 277/2003 Sb., 229/2006 Sb., 186/2006 Sb., 481/2008 Sb., 490/2009 Sb., 155/2010 Sb., 281/2009 Sb. a nařízením vlády č. 163/2002 Sb. v platném znění, stanovený výrobek. Z toho vyplývá, že nosná konstrukce portálu mýtné stanice, včetně jeho základové konstrukce, musí být ověřena a na kompletní nosnou konstrukci musí být vydáno Stavebně technické osvědčení a Certifikát výrobku.

Projektant prověřil veškeré předpoklady a okrajové podmínky, se kterými certifikovaný výrobek počítá. Jedná se zejména o tyto předpoklady:

- Zatížení od technologie
- Zatížení větrem - základní rychlost větru 25 m/s, kategorie terénu II
- Zatížení sněhem - konstrukce portálu se nachází ve sněhové oblasti I podle ČSN EN 1991-1-3 (Z1). Pro tuto sněhovou oblast je základní tlak sněhu 0,7 kN/m².
- Zatížení od obsluhy Q=1,5kN nebo 0,75 kN/m²
- Zatížení od nárazu silničních vozidel v příčném i podélném směru dle ČSN EN 1991-1-7 (pro toto zatížení byly uvažovány hodnoty nárazu z doby vzniku certifikace)

Výše uvedené předpoklady jsou řízeny příslušnou normou a jsou zde splněny. Nosnou konstrukci portálů lze použít k upevnění technologií MÚR.

1.6.2. Uchycení rozváděče MÚR

Rozváděč MÚR je umístěn na břevně portálu na konci pochozí lávky – opačný konec, než přístupový žebřík. Rozváděč je v plastovém provedení o rozměrech 1000x600x400 mm (VxŠxH). Celková hmotnost rozváděče včetně technologického vybavení uvnitř rozváděče bude max. 60kg. Spodní hrana rozváděče je umístěna 600mm nad pochozí úroveň břevna.

Samotný rozváděč je osazen do ocelového rámu z úhelníků L60/6, k tomuto rámu je uchycen pomocí šroubů přes zadní stěnu rozváděče. Ocelový rám z úhelníků L60/6 je připojen na koncové zábradlí – na obě vodorovné příčle (horní a střední příčle). Ke spodní příčli je rám připojen z boku pomocí šroubů 1xM12 na každé straně stojky rámu. K horní vodorovné příčli zábradlí je rám přichycen shora, opět pomocí šroubů 1xM12 na každé straně stojky rámu. Pro zajištění tolerancí při uchycení je možné provést v rámu ve spodním svislém přichycení svislé oválné otvory pro snadnější uchycení. Před výrobou ocelové konstrukce rámu pro uchycení rozváděče MÚR je však nutné předem provést zaměření stávajícího zábradlí na portále pro každý předemný portál. Projektová dokumentace vychází z typového dílenské dokumentace portálu.

Předpokladem pro uchycení každého rozváděče pro MÚR je:

- Kontrola stávajícího zábradlí před upevněním – vizuální kontrola stávajícího upevnění a povrchové ochrany zábradlí

- Zábradlí musí být kotveno na obou koncích do podélných částí zábradlí na břevně portálu.
- Zábradlí se předpokládá dle vzorové dílenské dokumentace z profilů úhelník L60/6.
- Před započítím výroby nového ocelového rámu pro uchycení rozvaděče MÚR musí být provedeno zaměření polohy a rozteče prvků stávajícího zábradlí pro daný portál.

Uchycení je rozkresleno v příloze č. 150 této části dokumentace.

1.6.3. Uchycení kamery a externího přísvitu

Kamera a externí přísvit budou upevněny na krátkých ocelových konzolách umístěných na podélných C profilech, kterými jsou konstrukce portálů vybaveny pro snadné uchycení aplikovaných technologií.

Vlastní připojení kamery na konzoli bude shora přes přípojný plech. Rozteče vrtání závisí na typu dodávané kamery, proto přípojné plechy neobsahují přesný popis vrtání pro připojení kamer. Externí přísvit bude, stejně jako kamery, připojen přes přípojný plech, v tomto případě však zespodu. Rovněž přípojné plechy neobsahují vrtání pro připojení externího přísvitu (závisí na dodavateli přísvitu).

Samotná konzole je z ocelového profilu – jeklu 60/60/4. Délka konzole opět závisí na dodavateli kamery, z dostupných rozměrů kamer je navržena délka konzole (vyložení) 700mm. Pro zajištění tuhosti konzoli ve svislém směru je konzole podepřena ocelovou vzpěrou – rovněž z ocelového profilu 60/60/4. Pro zajištění vodorovné tuhosti (především tuhosti připoje na podélné C profily) je navrženo kotvení vždy pomocí dvojice kotvicích prvků nahoře i dole (2 kotvicí prvky nahoře, 2 kotvicí prvky dole). Kotvicí prvky představují standardní posuvné uchycení dodávané pro všechny technologie na portálech – zasunutí ocelového pásku do vodícího C profilu, pootočení o 45 stupňů a utažení (tzv. bajonetové upevnění).

Uchycení je rozkresleno v příloze č. 151 této části dokumentace.

1.6.4. Povrchová ochrana, barevný odstín

Povrchová ochrana konstrukcí upevnění dodávaných technologií MÚR je provedena v souladu s PPK POR, resp. s Technickými kvalitativními podmínkami staveb pozemních komunikací, kapitola 19 protikorozní ochrana ocelových mostů a konstrukcí, část b (TKP 19B).

Povrchová ochrana pro konstrukce upevnění technologií MÚR byla klasifikována dle přílohy 19.B.P5 – Tabulka II jako typ III E, jedná se tedy o následující povrchovou ochranu:

- Tryskání povrchu
- Žárové zinkování ponorem dle ČSN EN ISO 1461 (80 μ m)
- Nátěr barvy RAL 7001

1.6.5. Použité materiály

Pro primárně nenosné ocelové konstrukce na portálech, kam spadají i konstrukce pro uchycení technologií MÚR, je použita ocel S235 JR dle ČSN EN 10025-2 se zaručenou svařitelností.

1.7. Uchycení technologie MÚR na sloupy s výložníkem

1.7.1. Konstrukce sloupu

V případě dodávky sloupu s výložníkem je požadavek vycházet z typového návrhu sloupu dle statického posouzení, který tvoří přílohu č. 152 této technické zprávy. Betonový základ bude vyroben z třídy betonu C30/37 XF4 a bude mít rozměry 1,5x1,5x0,4m. Uvnitř základu bude zabetonován kotevní ROŠT pro sloup dle přílohy č. 153.

V případě vlastního řešení sloupu s výložníkem, který se nesmí výrazně lišit od typového, je nutno doložit statický posudek.

1.7.2. Umístění technologie

Sloupy s výložníkem budou umístěny v krajnici nebo v SDP za pracovní šířkou svodidla. Na výložník budou umístěny 4 kamery s IR přísvity pro snímání obou jízdních směrů převedených do jednoho pásu dálnice v uzavírce. Kamery budou pevně uchyceny kotevními přípravky na předem navařené „U“ profily s dírou pro šroub na výložníku. Rozvaděč s potřebnou výbavou bude umístěn na sloupu a to tak, že spodní hrana bud max. ve výšce cca 2,5m od země. Rozvaděč bude neinvazivně přichycen páskami nebo objímkou. Základ stožáru musí být spojen s podkladem tak, aby sloup nebylo možné, bez viditelného poškození tohoto spojení, přesunout. Konstrukce sloupu je navržena tak, aby statický výpočet vyhověl pro instalaci 4 kamer s podvěšenými přísvity na konec vyložení při hmotnosti kamery s přísvitem do 7,5kg. Na sloupu bude připevněn rozvaděč o maximální hmotnosti 100kg.

1.7.3. Povrchová ochrana a barevný odstín

Povrchová ochrana sloupu je provedena v souladu s PPK VO, resp. s Technickými kvalitativními podmínkami staveb pozemních komunikací, kapitola 19 protikorozní ochrana typu IIIA nebo IIIB (TKP 19B).

Povrchová ochrana sloupu a výložníku bude následující:

- Tryskání povrchu
- Oboustranné žárové zinkování ponorem dle ČSN EN ISO 1461 (min. 70 μ m)
- Základní nátěr na bázi epoxidu (min. 100 μ m)
- Nátěr polyuretanové barvy RAL 7001 (min. 60 μ m)

Sloupy s výložníkem, včetně všech souvisejících technologií pro systém MÚR, musí splňovat požadavky ŘSD ČR, zejména pak dodržení průjezdného profilu a bezpečnostních vzdáleností.

1.8. Zásady organizace výstavby

Dodavatel před zahájením prací je povinen vypracovat POV.

Způsob instalace a zprovoznění setů úsekového měření rychlosti

Součástí zakázky je dodávka pěti setů úsekového měření rychlosti, které se skládají ze dvou lokalit, kde jedna představuje technologii umístěnou vždy na mýtné bráně nad jízdními pruhy a druhá technologii umístěnou na přenosném zařízení – sloupu vedle vozovky. Bude snahou umístit přenosné zařízení nejblíže svedení dopravy do jednoho pásu dálnice, ale vždy do místa, kde je už úsek s konstantní rychlostí (nejčastěji 80 km/hod) mezi oběma lokalitami. Konkrétní umístění bude odsouhlaseno realizační firmou modernizace úseku, ŘSD ČR a realizátorem této zakázky. Instalace sloupu, mobilního napájení, datové přípojky a malování referenčních čar na vozovce bude probíhat v době, kdy stavební firma příslušné uzavírky bude provádět práce spojené s přesměrováním

dopravy do jednoho jízdního pásu dálnice a uvedený pás nebo jízdní pruhy budou nepojížděné. Uvedené se týká především malování referenčních čar na vozovku, která bude provedena jednosložkovou barvou, která se používá na přechodné vodorovné značení, protože jiná uzavírka daného jízdního pruhu následně nebude možná. V případě, že se bude jednat o situaci po podpisu smlouvy s realizátorem této zakázky, kdy uzavírka je již realizována, tak bude krátkodobé přerušení provozu pro potřeby malování referenčních čar a instalaci sloupu zajištěno na náklady ŘSD ČR. Součástí instalace MUR bude i dodávka mobilních informačních plechových FeZn tabulí o rozměru 1000 × 1000 mm, v retro reflexi RA 1. Tabule budou obsahovat nápis "ZAČÁTEK MĚŘENÍ RYCHLOSTI" a "KONEC MĚŘENÍ RYCHLOSTI" o velikosti písma 140 mm s 95 % kompresí. Písmo bude střední. Nic jiného na tabuli nebude. Tabule budou mobilní a budou umístěné na začátku a konci měřeného úseku z obou stran, za pracovní šířkou svodidla.

V první fázi zprovoznění budou v roce 2017 sety a info tabule instalovány v modernizovaných úsecích č. 6, 15, 18, 20 a 22. V následujících fázích v letech 2018 – 2020 budou instalovány dle vývoje veřejných zakázek a postupu realizace Modernizace D1. Pracovní harmonogram Modernizace D1, který je sestaven ke dni zahájení této veřejné zakázky, je uveden v příloze č. 006. Jeho změna je vyhrazena a to z důvodu nemožnosti předvídání průběhu veřejných zakázek.

Montážní práce budou probíhat výhradně na portálu nad provozovanou komunikací nebo na přenosném zařízení (sloupu) mimo provozovanou komunikaci. Zhotovitel bude povinen zajistit veškeré nářadí a montážní materiál proti upadnutí do provozované dálniční komunikace. Veškeré nářadí a montážní díly musí být bezpečně přivázány (zajištěny) proti upadnutí a nesmí v žádném případě ohrozit provoz na komunikaci.

Na jedné mýtné bráně mohou ve stejnou chvíli pracovat současně maximálně dva pracovníci zhotovitele stavby.

Způsob likvidace odpadů ze stavební činnosti

Odpadový materiál vzniklý při bourání bude likvidován v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech, ve znění pozdějších změn (dále jen zákon o odpadech), jeho prováděcích předpisů a na něj navazující vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. ze dne 17. října 2001, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a Seznam odpadů.

V oblasti ochrany životního prostředí je zadavatel a zhotovitel stavby povinen:

- při realizaci všech činností na staveništi povinen postupovat s maximální šetrností k životnímu prostředí a dodržovat příslušné právní předpisy v platném znění, zejména:
- zákon č.17/1992 Sb., o životním prostředí ve znění pozdějších předpisů
- zákon č.201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, zejména z hlediska použití tzv. regulovaných látek ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, – zejména §7 – 8 o ochraně a kácení dřevin ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku (vymezuje mj. max. požadavky na emise hluku stavebních strojů v příloze č. 3) ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích
- vyhláška o technických požadavcích na stavby - ve znění pozdějších předpisů:
 - minimalizuje dopady vyplývající z provádění prací na staveništi z hlediska hluku, vibrací, prašnosti (nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací)
 - postupuje při likvidaci odpadu v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o odpadech, (zejména musí vést evidenci o nakládání s

odpady podle §39, tato evidence je součástí dokumentace předkládané k přijímacímu řízení)

- speciální pozornost věnuje vzniku nebezpečného odpadu (nutné povolení k nakládání s nebezpečnými odpady pro danou lokalitu, všechny materiály, které obsahují složky uvedené v příloze 5 zákona) a dalším jmenovitým typům odpadů jako jsou oleje, maziva, baterie, azbest apod.

Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Návrh vyhlášky o technických požadavcích na stavby stanoví povinnost dodržovat požadavky na zajištění bezpečnosti práce na staveništi v souladu s následujícími předpisy:

- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu a evidenci úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- nařízení vlády č. 272/2011Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- vyhláška č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby