

Měření rychlosti Vlastovičky

CT_NAB23064

Klient:

Předmětem nabídky je silniční rychloměr:

- Pro úsekové měření UnicamSPEED-R, značka schválení typu TCM 162/19-5632, odkaz na certifikát na stránkách ČMI: http://typover.cmi.cz/typover_pdf/C/5632.pdf

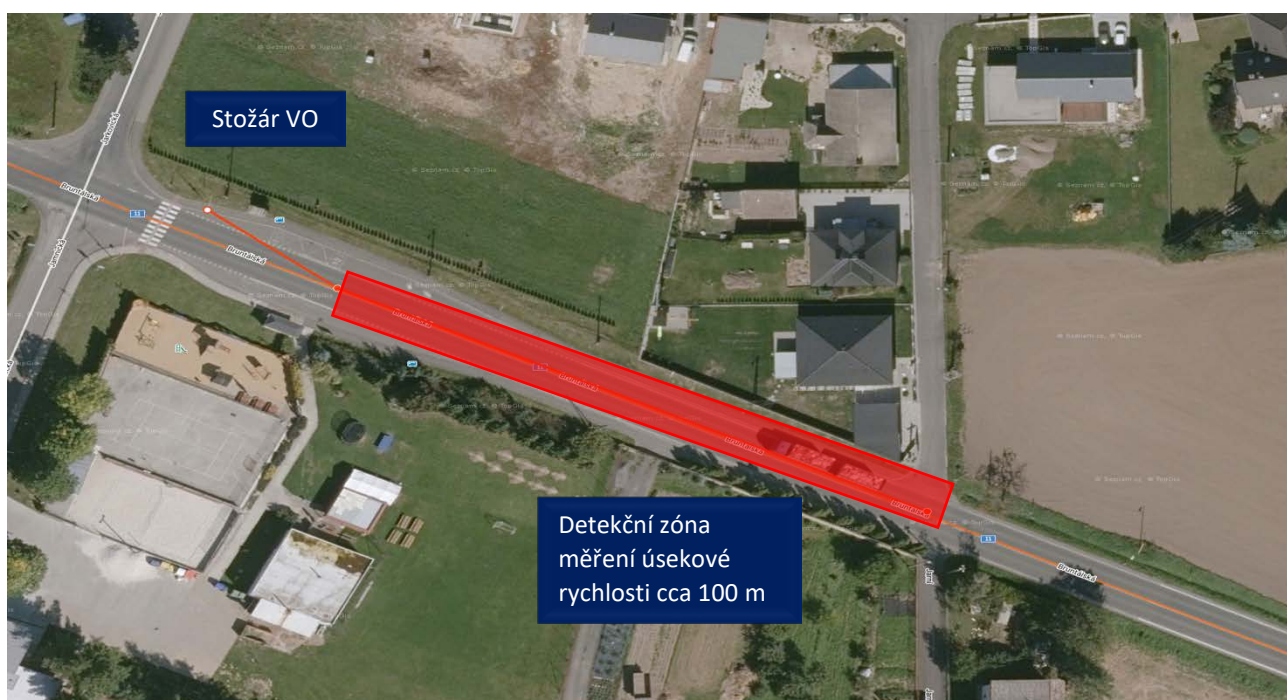
Podrobné technické parametry obou systémů včetně popisu jejich doporučeného servisu jsou přiloženy, výrobcem systému je CAMEA, spol. s r.o.

Uvažuje se o certifikovaném měření průměrné rychlosti na krátkém úseku v obci Vlastovičky. Nabídka předpokládá, že systém bude napájen z VO a budou využity akumulátorové boxy. Aby se baterie dostatečně nabily na celý den provozu, je nutné, aby bylo VO v provozu (svítilo) alespoň 6 hodin.

Detekce měření rychlosti probíhá v celé šíři komunikace, oba směry jsou foceny zepředu i zezadu.

1 Návrh řešení

1. Lokalita 1 – certifikované měření průměrné rychlosti na silnici I/11 o délce úseku cca 125 m.



2 Koncová cena

2.1 MUR UnicamSPEED-R

Dodávka+instalace+servis			
Název položky	Množství	Jednotková cena	Celková cena
Dodávka UnicamSPEED-R	1	979 200,00 Kč	979 200,00 Kč
Instalace UnicamSPEED-R	1	146 200,00 Kč	146 200,00 Kč
Akumulátorový box	1	39 900,00 Kč	39 900,00 Kč
Celková cena bez DPH			1 165 300,00 Kč
Celková cena bez DPH po slevě			1 107 035,00 Kč
Servis zařízení na 1 rok			114 900,00 Kč

2.2 Protiplnění

Na straně zákazníka bude provedeno toto protiplnění:

- Zajištění povolení pro umístění zařízení na zvolené nosné konstrukce.
- Zajištění napájení nebo napájení z akumulátorů
- Zajištění datové komunikace (SIM)
- Zajištění součinnosti IT pro nastavení předávání přestupků.

3 Termín dodání

Celková doba dodání (výroba + montáž + nastavení + metrologické ověření) je tři měsíce. Práce nelze provádět při teplotách pod 5°C.

4 Seznam příloh

1. Základní technické parametry měřidla UnicamSPEED-R se servisem
2. Užitečné odkazy
3. Ukázka instalace

Ve Valašském Meziříčí dne 10.10.2023, platnost nabídky je 3 měsíce od vystavení.

1 Parametry a vlastnosti měřidla UnicamSPEED-R

Měřidlo UnicamSPEED-R je zařízení určené k měření okamžité rychlosti a má celou řadu parametrů a vlastností. Tyto parametry a vlastnosti musí splnit či překonat minimální požadavky opatření obecné povahy (dále jen OOP) pro tento druh zařízení. OOP lze online zdarma získat na stránkách ČMI. Odkaz na dokument je zde: https://www.cmi.cz/sites/all/files/public/download/Uredni_deska/3405-ID-C_3405-ID-C.pdf Některé z nich mohou být pro konkrétní projekt nepodstatné či zbytečné a pro jiný projekt mohou být tytéž parametry klíčové. Tento dokument si klade za cíl představit parametry a vlastnosti měřidla UnicamSPEED-R a vysvětlit jejich využití.

1.1 Základní všeobecné parametry

Parametr	UnicamSPEED-R	Vysvětlení
Rozsah měřené průměrné rychlosti	20 km/h až 250 km/h	Rozsah umožňuje měřit rychlost vozidel v celém rozsahu běžných rychlostí na našich silnicích a dálnicích, a to i v případě velmi vážných přestupků Reálně neexistuje ani teoretická potřeba měřit rychlosti nižší než 20 km/h (omezení platné pro obytné zóny), stejně tak v intravilánu nevzniká obvykle potřeba měřit rychlost nad 150 km/h
Největší přípustná chyba měření	+3 km/h do rychlosti vozidla 100 km/h +3 % pro rychlost vozidla nad 100 km/h	Vlastnost ze zákona, musí splnit všechna měřidla
Rozsah provozních teplot	-40°C až +55°C	Jedná se o běžný rozsah provozních teplot pro průmyslová zařízení. Tím je garantována jistota využitelnost v běžných venkovních podmínkách. ČSN 33 2000-3 definuje vnější vlivy, jedním z nich je samozřejmě teplota okolí. Jsou definovány takto (zdroj http://fei1.vsb.cz/kat420/vyuka/Bakalarske/prednasky/pred_ZEP/5-Vnejsi%20vlivy.pdf) AA1: -60 °C až +5 °C AA2: -40 °C až +5 °C AA3: -25 °C až +5 °C AA4: -5 °C až +40 °C AA5: +5 °C až +40 °C AA6: +5 °C až +60 °C AA7: -25 °C až +55 °C AA8: -50 °C až +40 °C V případě potřeby lze pásma i slučovat. Případy, které vybočují z rozmezí normalizovaných pásem, je nutno zvlášť posoudit. Z praxe víme, že například ŘSD uveřejnilo protokol o určení vnějších vlivů, kde pro silnice a dálnice stanovili vnější vliv AA7 – tedy -25°C až +55°C, odkaz níže: https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/91ad9bc3-f849-416f-8fb1-1b0a32712cdd/PPK_PVV_09-12.pdf?MOD=AJPERES&attachment=true&id=1395846993571 Z hlediska horního rozsahu teplot lze konstatovat, že zařízení se instalují do míst, kde dochází k přímému slunečnímu svitu, sálání horka od asfaltu betonu, dalším zdrojem horka jsou samotné spalovací motory. Zařízení se

		tedy neinstaluje ve stínu tak, jako se měří teplota pro potřeby meteorologie. Horní rozsah +55°C jako teplota okolí je snadno dosažitelný. Stejně tak za mrazivého zimního počasí klesá teplota velmi nízkou, tento vliv je pak ještě umocněn větrem. Vzhledem k tomu, že ČSN nezná vlivy mezi -5 a -25 °C, jeví se vliv určený ŘSD jako relevantní i pro užití mimo komunikace ve správě ŘSD. Obdobně platí, že ani před větrem a mrazem není zařízení chráněno.
--	--	---

1.2 Funkční vlastnosti

Vlastnost	Vysvětlení
Konstruováno pro trvalé použití v kteroukoli roční dobu, čas (tedy včetně nočních hodin) při zachování průkaznosti přestupkových dat v režimu 24/7.	Zařízení spolehlivě pracuje v nepřetržitém provozu a vyjma mimořádně nepříznivého počasí, které by způsobovalo mimořádně špatnou viditelnost dokáže plnit měřicí i dokumentační funkci bez omezení kvality.
Úspěšnost strojového čtení RZ i čtení státu registrace vyšší než 98 % pro všechny státy EU, RZ jednořádkové i dvouřádkové, včetně RZ na přání.	Čím lepší úspěšnost, tím méně manuálních korekcí při zpracování přestupků, tím menší pravděpodobnost chybného zpracování
Možnost různé konfigurace kamerového systému	Obvykle se využívá pouze jedna kamera orientovaná souhlasně s radarem. Vozidla jedoucí směrem k radaru jsou tak dokumentována zepředu, vozidla jedoucí směrem od radaru jsou dokumentována zezadu. Lze vytvořit konfiguraci s více kamerami pro čelní i zadní snímky všech vozidel
Měření a dokumentace přestupku pro dvoustopá i jedностopá vozidla	V konfiguraci s jednou kamerou lze dokumentovat pouze ta jedностopá vozidla, která jedou směrem od radaru (nemají RZ vpředu). Dvoustopá vozidla jsou dokumentována všechna.
Zakrytí místa spolujezdce na základě algoritmu detekujícího místo spolujezdce bez ohledu na pozici vozidla na snímku.	Nezbytný funkce pro ochranu osobních údajů v ČR pro zpracování dat mimo PČR.
Detekce vozidla v celé šíři vozovky	Vlastnost umožňující zaznamenat přestupek i tehdy, pokud vozidlo předjíždí (tedy s velkou pravděpodobností nedodrжуje povolenou rychlost) či z jiného důvodu nejede v pravém pruhu. Tato funkce umožňuje eliminovat nebezpečnou snahu řidičů vyhnout se změření objížděním detekčních míst – toto je v našem systému nemožné, detekční místo je přes celou vozovku.
Univerzální rozhraní pro předávání přestupků.	Systém umožňuje napojení do všech známých a používaných systémů pro zpracování přestupků, díky univerzálnímu rozhraní lze provést integrace do libovolného dalšího systému. Poskytujeme také softwarový produkt pro zpracování přestupků vlastní výroby.
Možnost kombinace s měřením úsekové rychlosti UnicamVELOCITY4.	Pro zákazníka umožňuje výhodné využití dokumentačního a vyhodnocovacího zařízení včetně napájecí infrastruktury na jednom řezu měření úsekové rychlosti pro měření okamžité (bodové) rychlosti, kde může být měření úsekové rychlosti méně účinné (ochrana přechodů pro chodce, škol apod.).

Systém je stanoveným měřidlem dle zákona o metrologii a je při instalaci (a následně periodicky) metrologicky ověřen	Základní vlastnost nutná pro provoz měřidel rychlosti.
--	--

1.3 Další možné vlastnosti:

Online připojení PČR/MP pro likvidaci přestupků na místě	Lze využít ve dvou variantách: Varianta a; policista/strážník na vhodném stanovišti je vybaven notebookem, kde vidí online přestupky. Přestupce zastaví a vyřeší přestupek na místě. Varianta b; policista/strážník na vhodném stanovišti je řízen operátorem na pracovišti vybaveném PC/notebookem, kde vidí online přestupky. Přestupce na pokyn operátora zastaví a vyřeší přestupek na místě.
Sběr dat o průjezdech všech vozidel pro potřeby pátrání PČR	Užitečná funkce pro potřeby kriminální služby apod. Systém umožňuje napojení do všech známých a používaných systémů sběru těchto dat, díky univerzálnímu rozhraní lze provést integrace do libovolného dalšího systému. Poskytujeme také produkt pro sběr dat vlastní výroby.
Sběr a zpracování anonymizovaných statistických dat o provozu v lokalitě	Užitečná funkce pro potřeby dopravních inženýrů apod. Systém umožňuje napojení do všech známých a používaných systémů sběru těchto dat, díky univerzálnímu rozhraní lze provést integrace do libovolného dalšího systému. Poskytujeme také produkt pro sběr dat vlastní výroby.

1.4 Údržba měřidla UnicomSPEED-R

Měřidlo UnicomSPEED-R vyžaduje provádění pravidelné údržby. Pro provádění údržby se využívá automatizovaný sběr diagnostických dat, který umožňuje rychlé zjištění závady a možnost zpětné analýzy stavu systému. Tato činnost napomáhá poskytování služeb požadované jakosti a dodržování požadovaných SLA parametrů, protože aktivně upozorní servisní organizaci, případně i klienta na možný problém (například výpadek napájení). Komentovaný plán údržby je uveden v následující tabulce. Při sběru diagnostických dat neodchází ke zpracování osobních údajů, jedná se například o data o napětí baterie, počty detekcí, počty spárování, záznamy o chodu jednotlivých modulů systémů, velikosti datového toku, využití systémových prostředků, využití síťové komunikace, záznamy/potvrzení o předávání dat, stavové informace jednotlivých komponent apod.

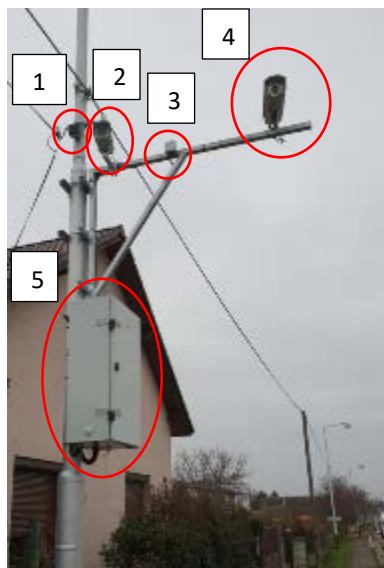
Činnost	Vysvětlení
1x za 1 týden Kontrola funkčnosti detekčních stanic a jejich senzorů: Dostupnost vyhodnocovacích jednotek Dostupnost jednotlivých detektorů (kamera, radar) Kontrola IR přisvětlení SW pro detekci/čtení RZ SW pro MOR	Preventivní činnost. Jednou týdně technik provede ruční kontrolu diagnostických dat. Tím se prověří dostupnost samotných dat, dostupnost a funkce jednotlivých komponent.
1x za 1 týden Kontrola funkčnosti systému distribuce přesného času	Preventivní činnost. Jednou týdně technik provede ruční kontrolu záznamů o fungování distribuce přesného času.

1x za 1 týden Kontrola předávání přestupků	Preventivní činnost. Jednou týdně technik provede ruční kontrolu záznamů o předávání přestupků.
1x ročně Roční servisní prohlídka	Preventivní činnost. Podrobná kontrola všech funkcí a komponent, obvykle předchází metrologickému ověření.
min. 5x ročně Profylaxe detekčních kamer vč. IR přisvětlení	Servisní činnost. Čištění kamer a světel. Znečištěný systém nemůže kvalitně detekovat registrační značky-
1x za měsíc Zabezpečení provozu detekčních stanic: V případě výpadku diagnostika na místě Případná aktivace jističe Případná výměna přepětových ochran	Servisní činnost dle potřeby. Četnost je zde spíše předpokládána maximální, nemusí být využita. Jedná se o zajištění základního servisního výjezdu v případě nedostupnosti zařízení.
Dle potřeby Zabezpečení provozu IR jednotek pro přisvětlení obličejů Výměna výbojek/LED dle potřeby	Servisní činnost dle potřeby. Četnost je zde spíše předpokládána maximální, nemusí být využita. V případě potřeby je v ceně oprava/výměna spotřebního materiálu jako je LED nebo výbojka dle typu světla. (Všechny systémy měření rychlosti v ČR používají výbojkové nebo LED světla).
1x za 4 roky Revize elektrického zařízení	Revize podle předpisů.
Cca 1x ročně Roční update software rozpoznání značek RZ	Aktualizace SW balíku rychloměru obsahující případné vylepšení nebo i nové typy RZ, jsou-li zavedeny. Je prováděno dle dostupnosti aktualizace.
1x ročně Metrologické ověření MOR	Pravidelné metrologické ověření stanoveného měřidla v souladu s předpisy. Provádí se jednou ročně.
1x za měsíc Zabezpečení a údržba komunikačních tras Platba za datové přenosy V případě výpadku diagnostika na místě Kontrola datových tras	Platba za datové přenosy se provádí jen tehdy, je-li předmětem smlouvy také poskytnutí datové SIM. Obvykle se jedná o SIM zákazníka. Kontrola a případná diagnostika spojení se provádí vždy, i když je využita jiná technologie než mobilní datové připojení.
1x za měsíc Údržba baterií Kontrola stavu baterií V případě potřeby výměna baterií	Jsou-li použity baterie, přibližně po roce je potřeba provést jejich výměnu.

Plán údržby zařízení UnicomSPEED-R slouží k zabezpečení bezvadné funkce zařízení tak, aby po celou dobu provozu mělo zařízení požadované vlastnosti, tj. zejména dostupnost zařízení v požadovaném rozsahu, dokumentace přestupků v souladu s legislativou, a detekce vozidel v požadované kvalitě. Spotřební díly (LED, výbojky, baterie) jsou v ceně servisních služeb.

2 Modularita systémů

Ilustrační foto níže ukazuje základní komponenty systému UnicomSPEED-R a jejich rozmístění.



1. Radarová jednotka – senzor pro trasování vozidel a měření jejich rychlosti. Jedna jednotka měří libovolný počet jízdních pruhů v obou směrech jízdy.
2. Přehledová kamera – vytváří doplňkovou fotografii z místa přestupku.
3. GPS jednotka – zajišťuje přesné časové razítko.
4. Detekční kamera – kamera pro pořízení detailového snímku a čtení RZ.
5. Technologický rozvaděč

Zpravidla se používá ještě infračervený blesk, podle výbavy a druhu napájení může být technologický rozvaděč větší i menší, mohou být dva v případě napájení z akumulátorů.

Stejné komponenty používá také systém UnicomVELOCITY4, který nepotřebuje pro svou funkci radarovou jednotku. Díky tomu můžeme velmi efektivně pracovat s komponenty a plánovat jejich migrace. Například:

1. Dva zakoupené systémy měření okamžité rychlosti typu UnicomSPEED-R umožní jak dvě samostatná měření, tak realizaci úsekového měření UnicomVELOCITY4 mezi nimi, a to dokonce i při zachování funkce měření okamžité rychlosti. Je pouze zapotřebí pohlídat provedení s ohledem na počet kamer.
2. K úsekovému měření UnicomVELOCITY4 lze přikoupit radarové jednotky a rozdělit je na dva okamžité měřiče UnicomSPEED-R nebo doplnit úsekové měření o měření okamžité rychlosti

3 Napájení, umístění, montáž

Umístění radarové jednotky a kamerového systému se provádí ve výšce přibližně 5 m nad zemí. Spodní hrana technologického rozvaděče je potom ve výšce cca 2,6m.

Napájení může být jednofázové trvalé 230 V nebo se může jednat o jednofázovou i třífázovou variantu napájení z veřejného osvětlení s akumulátory, které se v noci při svícení veřejného osvětlení nabíjí a přes den poskytují energii pro chod systému. Obě varianty jsou kvalitativně rovnocenné. Výhodou trvalého napájení je samozřejmě provozní cena, nevýhodou může být časově náročná realizace přípojky. Výhodou akumulátorového řešení je naopak velmi rychlá realizace, nevýhodou nutnost výměn akumulátorů.

Jak je patrné z ilustrace výše, obvykle instalujeme na existující stožáry veřejného osvětlení nebo obdobné konstrukce. To zase přináší výhodu v realizaci, protože nebývá nutné stavební řízení. Maximálně se provede výměna starého (tedy např. zkorodovaného) stožáru za nový. Pochopitelně postavit nový stožár je také možné.

4 Užitečné odkazy

- Tento článek informuje o novelizaci ZZVZ, která výslovně připouští či snad dokonce vyžaduje, aby zadavatel poptával řešení inovativní: <https://camea.cz/cz/novinky/inovace-zzvz/>
- Tento článek cituje z rozhodnutí ÚOHS, který se již opakovaně zabýval požadavky na inovace v zakázkách a jednoznačně konstatuje, že pokud je požadavek smysluplný, tak je to v pořádku a nic na tom nemění ani fakt, že takovou věc Vám umí dodat jen jeden výrobce. <https://camea.cz/cz/novinky/inovace-rozhodnuti-uohs/>
- Přehled certifikátů na ČMI <http://typover.cmi.cz/> pokud vylistujete obor měření 162, získáte přehled o všech výrobcích na trhu.

5 Ukázka instalace

Snímky ukazují různá provedení systémů měření rychlosti. Délka výložníku závisí na uspořádání lokality – čím blíže je sloup k vozovce, tím kratší výložník stačí. Kamery však nemusí být umístěny přímo nad jízdním pruhem





Český metrologický institut



Certifikát o schválení typu měřidla

č. 0111-CS-C009-19

Revize 2

Český metrologický institut podle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. ve znění pozdějších předpisů
schvaluje

**silniční rychloměr
typ UnicamSPEED-R**

při dodržení technických údajů a podmínek, uvedených v příloze tohoto certifikátu.
Tato revize nahrazuje v plném znění všechny předchozí verze tohoto schválení:

Značka schválení typu:

TCM 162/19 - 5632

Žadatel: **CAMEA Technology, a.s.**
Karásek 2290/1m
621 00 Brno
Česká republika
IČ: 06230831

Výrobce: **CAMEA, spol. s r.o.**
Česká republika

Platnost do: **14. března 2029**

Poučení o odvolání

Proti tomuto certifikátu lze do 15 dnů od jeho doručení podat u Českého metrologického institutu odvolání k Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

Popis měřidla

Základní charakteristiky, schválené podmínky, speciální podmínky, výsledky přezkoušení doplněné o popisy nákresey a schémata, určení míst pro umístění úředních značek jsou dány v protokolu o technické zkoušce, který je nedílnou součástí tohoto certifikátu. Certifikát má celkem 13 stran.

Brno, 25. dubna 2022



odborný ředitel pro legální metrologii

Protokol o technické zkoušce

1 Popis měřidla

Rychloměr je založen na principu radaru s měřením vektoru rychlosti vozidla a polohy vozidla pomocí LFM CW a FSK modulačního principu v pásmu 24,05 GHz až 24,25 GHz.

Dle dané místní situace je po průjezdu vozidla místem měření vyhodnocena jeho rychlost určen jízdní pruh a pořízen jeden nebo více dokumentačních snímků. Na hlavním dokumentačním snímku jsou pak zobrazeny potřebné údaje jako místo, čas, změřená rychlost, dovolená rychlost, směr jízdy, jízdní pruh a podobně. Pokud jde o měření rychlosti na krátkém úseku, pak je ve snímku také zobrazena délka úseku, na kterém bylo dané měření provedeno. Hodnota délky může být v každém jednotlivém měření různá podle místa zachycení vozidla. Snímek může být rovněž doplněn o pomocné údaje jako např. souřadnice WGS84 a jiné.

Rychloměr pracuje zcela automaticky, pouze některé parametry měření lze dálkově ovládat a nastavovat. Jedná se o tyto parametry: zapnutí/vypnutí měření, nastavení aktuální maximální dovolené rychlosti, hodnoty rychlosti klasifikované jako přestupek.

Vlastní měření však probíhá zcela bezobslužně a nelze jej ovládacími prvky nikterak ovlivnit. Technickými prostředky a softwarovým zpracováním jsou vytvořeny podmínky, aby nemohlo dojít k poškození řidiče, tím, že by byla naměřena rychlosti vyšší, než kterou ve skutečnosti jel. Konstrukce systému, vnitřní logika měřicího procesu a ochranná opatření také zajišťují, že pokud je rychloměr použit v souladu s provozní dokumentací, nemůže být indikovaná rychlost připsána jinému vozidlu.

Rychloměr je konstruován pro trvalé používání v kteroukoli roční i denní dobu. Rychloměr je pro potřeby dokumentace přestupků vybaven kamerovým systémem, který může být pro případ snížené viditelnosti vybaven osvětlovací jednotkou.

Kamery a radarové senzory mohou sledovat vozidla přijíždějící (detekce přední registrační značky) nebo vozidla odjíždějící (detekce zadní registrační značky).

Rychloměr je možné provozovat v různých konfiguracích, přičemž vždy na jednom místě měření může být použito více kamer a více radarových senzorů (obrázky 1 až 4).

- Skříň UC-CAB – s vybavením v němž jsou umístěny další komponenty. Skříň UC-CAB je třeba zabezpečit proti neoprávněnému vstupu zajišťovací značkou, která musí být zajištěna proti odstranění nebo se při pokusu o odstranění musí znehodnotit.
- Napájecí zdroj UC-PSU - na obrázku 5 je to první modul shora.
- Počítač UC-CPU – na obrázku 5 je to druhý modul shora.
- Switch a router UC-ESU - na obrázku 5 je to třetí modul shora.
- Jednotka synchronizace UC-SU - na obrázku 5 je to čtvrtý modul shora vpravo.
- Ve složení měřicího místa je vždy alespoň jedna kamerová jednotka UC-D2.
- Ve složení měřicího místa je vždy alespoň jedna radarová jednotka XS-SMR – může obsahovat jeden z následujících typů senzorů:
 - UMRR-0A – Type 29
 - UMRR-0C – Type 42
 - UMRR-11 – Type 44 (45)
 - UMRR-12 – Type 48

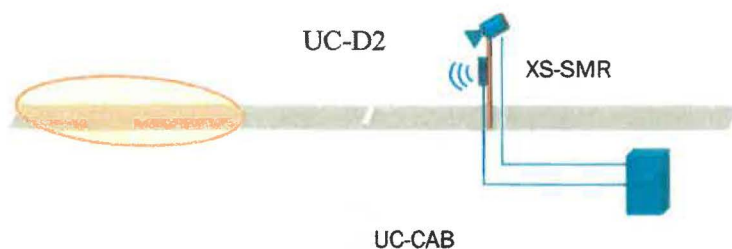


- Ve většině případů je součástí také přijímač satelitního času UC-STU

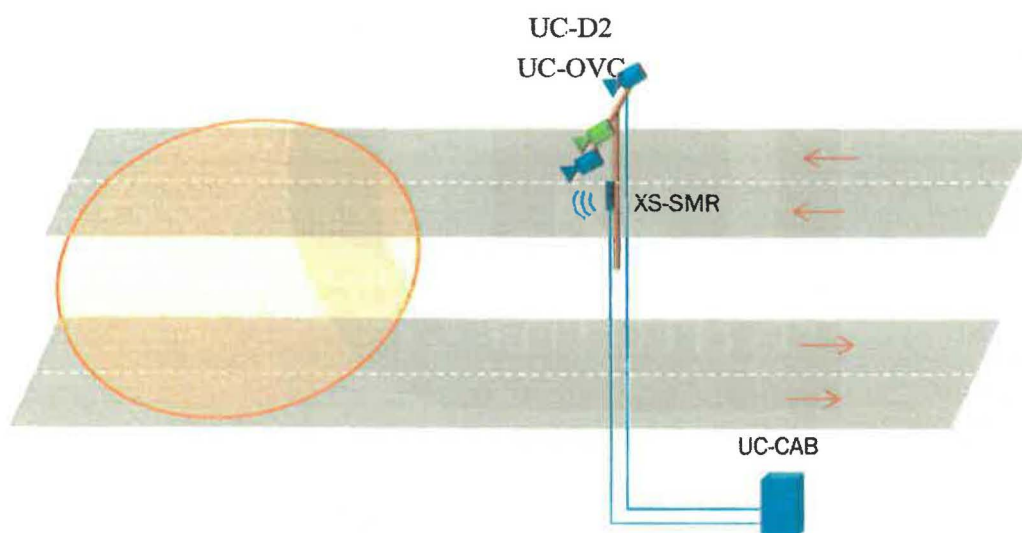
Volitelnou součástí může být jedna nebo více přehledových kamer UC-OVC.

Volitelným příslušenstvím může být osvětlovací jednotka UC-IRU nebo UC-IRF.

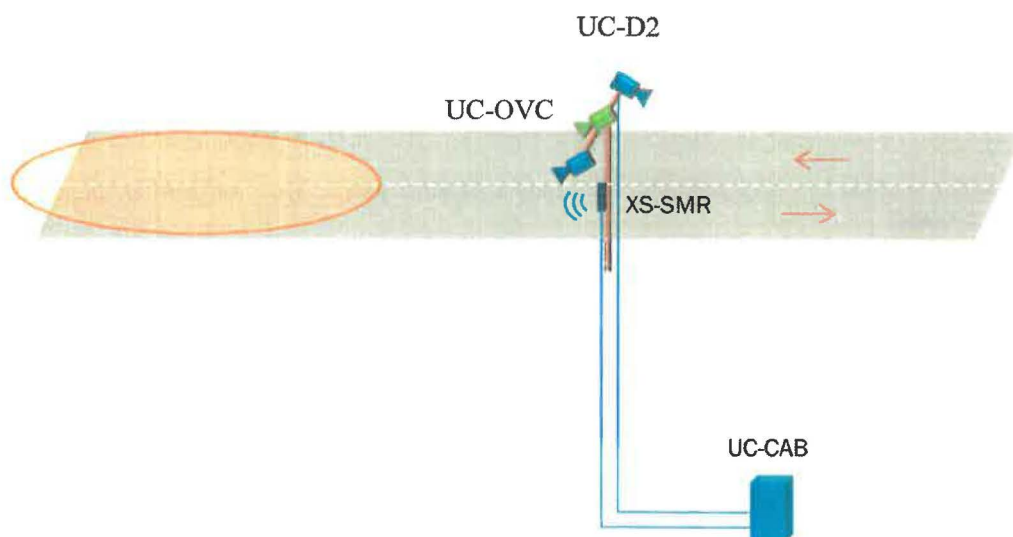
Součástí instalace mohou být také jednotky interface s dalšími pomocnými zařízeními, či převodníky komunikačních médií.



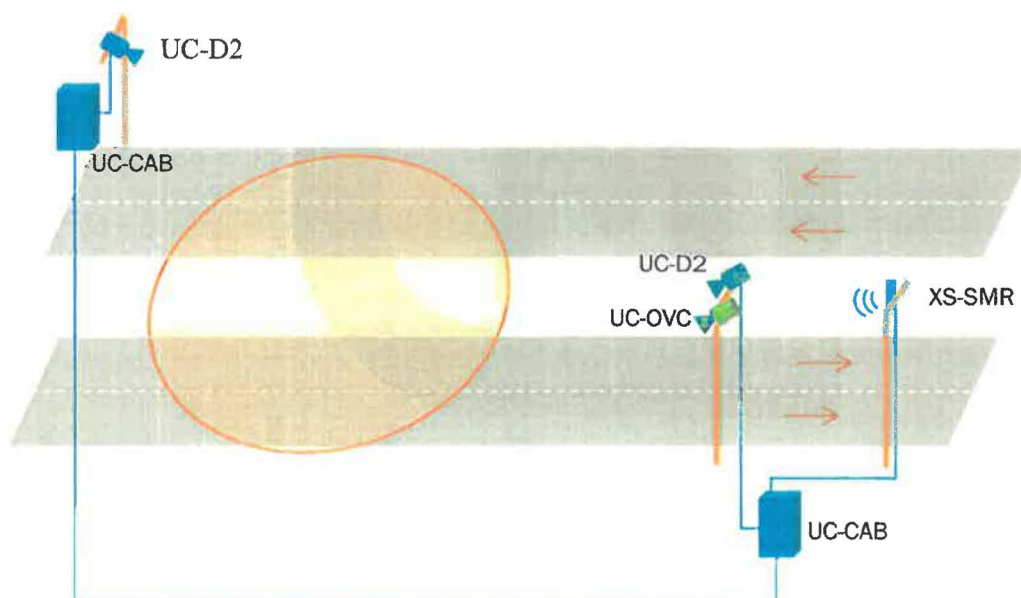
Obrázek 1 Konfigurace v místě měření – minimální varianta



Obrázek 2 Konfigurace v místě měření – obousměrná vícepruhová varianta



Obrázek 3 Konfigurace v místě měření – obousměrná varianta



Obrázek 4 Konfigurace v místě měření – distribuovaná varianta



Obrázek 5 Sestava komponent ve skříni UC-CAB zařízení UnicamSPEED-R (UC-PSU, UC-CPU, UC-ESU, UC-SIU, UC-SU) - oranžovými obdélníky jsou vyznačena místa pro zajišťovací značky

Rychloměr umožňuje měřit okamžitou rychlost vozidel nebo jejich průměrnou rychlost na úseku dlouhém typicky 15 m až 100 m, přičemž délka úseku závisí na dosahu konkrétního typu radarového senzoru.

Rychloměr umožňuje střídavé měření na více předem určených lokalitách. Na každé z těchto lokalit je provedeno metrologické ověření. V takovém případě je rychloměr rozdělen na dvě části, fixní a přenositelnou. Fixní část musí být nainstalována na každé lokalitě, zatímco přenositelná část je jen jedna.

Fixní část provádí výpočetní funkci rychloměru a z metrologického hlediska obsahuje veškerá nezbytná nastavení pro danou lokalitu (konfigurace sw, orientace kamery a radarového senzoru – realizováno nastavením fixní části držáků).

Fixní část je nainstalována na každé lokalitě a obsahuje následující prvky:

- Rozvaděč UC-CAB v konfiguraci pro UnicamSPEED-R
- Fixní část držáku kamery UC-D2

- Fixní část držáku radarového senzoru UC-SMR
- Napájecí a datová kabeláž UC-D2
- Napájecí a datová kabeláž radarové jednotky

Přenositelná část obsahuje následující prvky

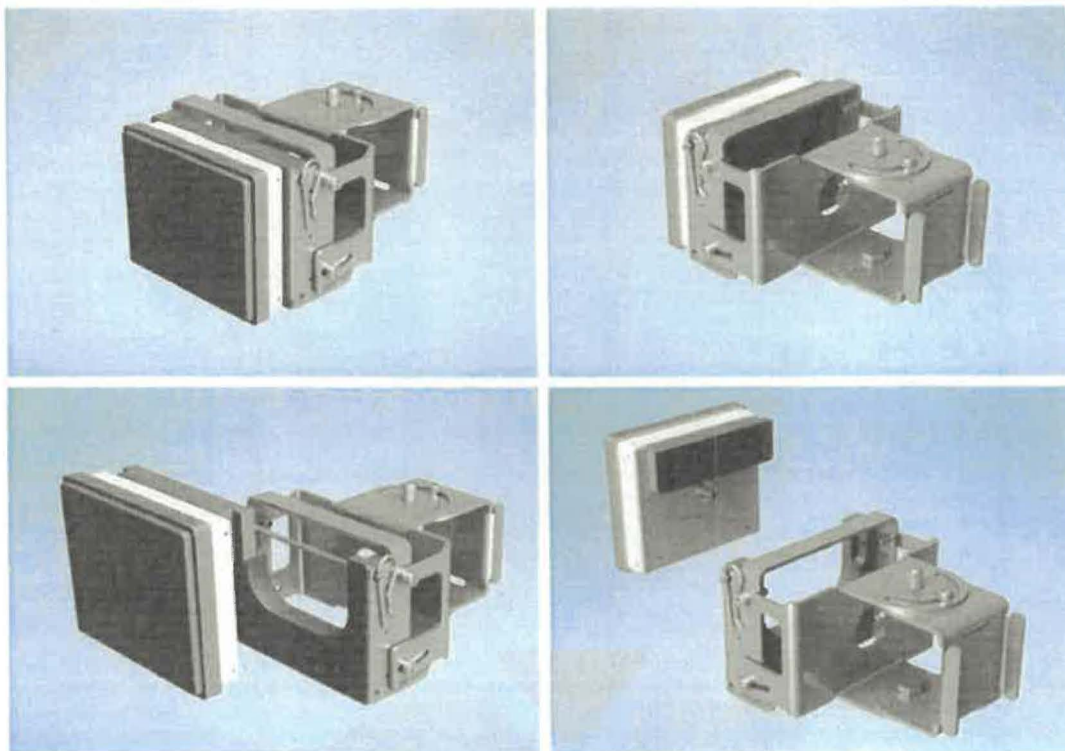
- Přenositelná část držáku kamery UC-D2
- Kamera UC-D2
- Přenositelná část držáku radarového senzoru UC-SMR
- Radarová jednotka XS-SMR

Nastavení přenositelné části je dáno připojením k fixní části, která obsahuje konfiguraci specifickou pro danou lokalitu.

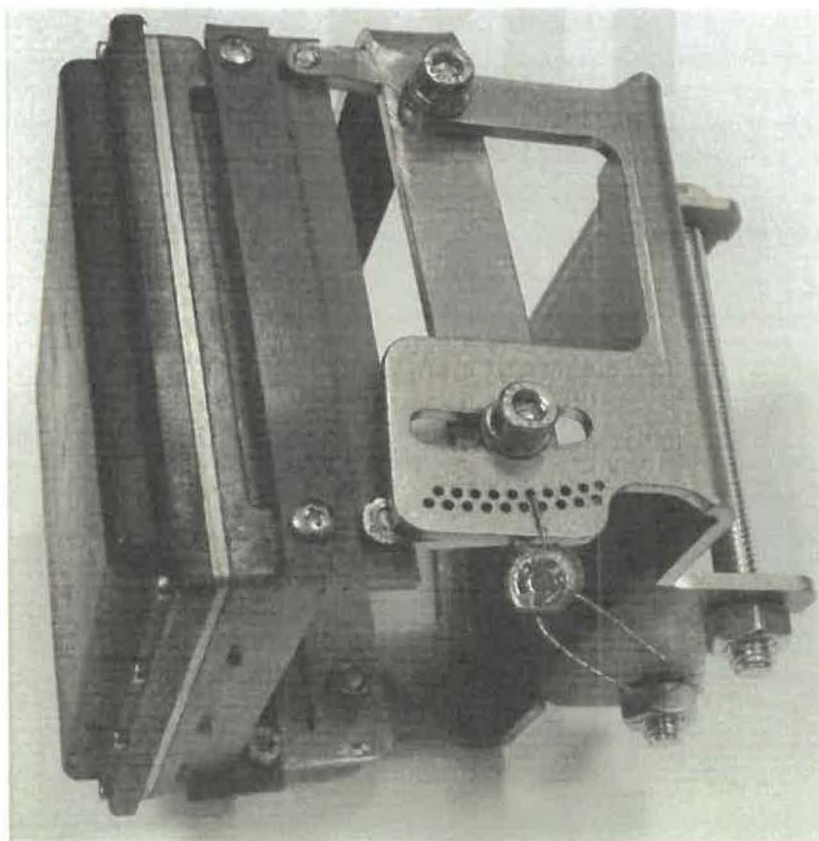
U přenositelné varianty rychloměru držáky obsahují fixní a přenositelnou část. Fixní část je upevněna ke sloupu či portálu a je stavitelná – tj. lze nastavit požadovanou orientaci kamery, resp. radarového senzoru. Po metrologickém ověření rychloměru jsou fixní části držáků opatřeny zajišťovacími značkami a již není možné jejich nastavení měnit. Přenositelná část je pevně spojena s kamerou, resp. radarovým senzorem a od fixní části ji lze jednoduše oddělit, následně pak i jednoduše připevnit zpět. Držák je navržen tak, aby při přesouvání přenositelné části nemohlo dojít k nahodilé změně, a tudíž zajišťuje opakovatelné umístění do vždy shodné polohy a orientace. Kamera UC-D2 s dělitelným držákem, resp. radarová jednotka XS-SMR s dělitelným držákem jsou zobrazeny na obrázcích 6 až 9. Pokud jde o fixní instalaci bez možnosti přenosu pak může být kamera i radarový sensor vybaveny fixními nepřenositelnými držáky.



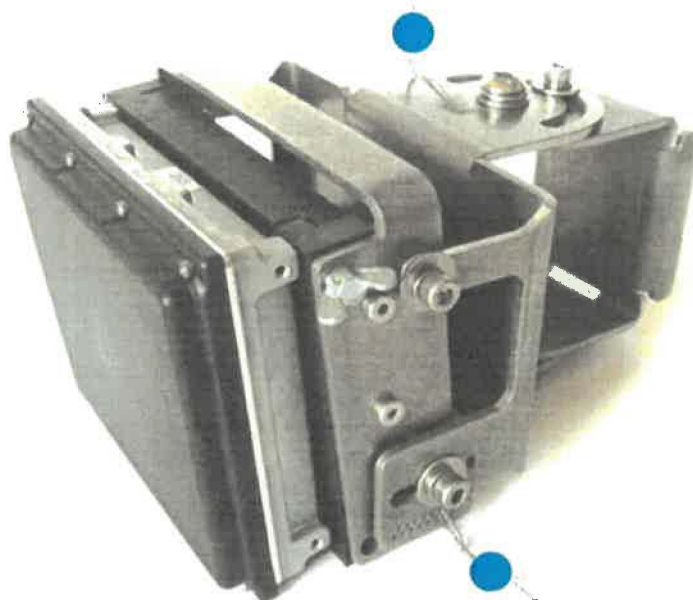
Obrázek 6 Kamera UC-D2 s přenositelnou částí držáku, nahoře spojena s/dole oddělena od fixní části držáku



Obrázek 7 Radarová jednotka XS-SMR s přenositelnou částí držáku, nahoře spojen s/dole oddělen od fixní části držáku



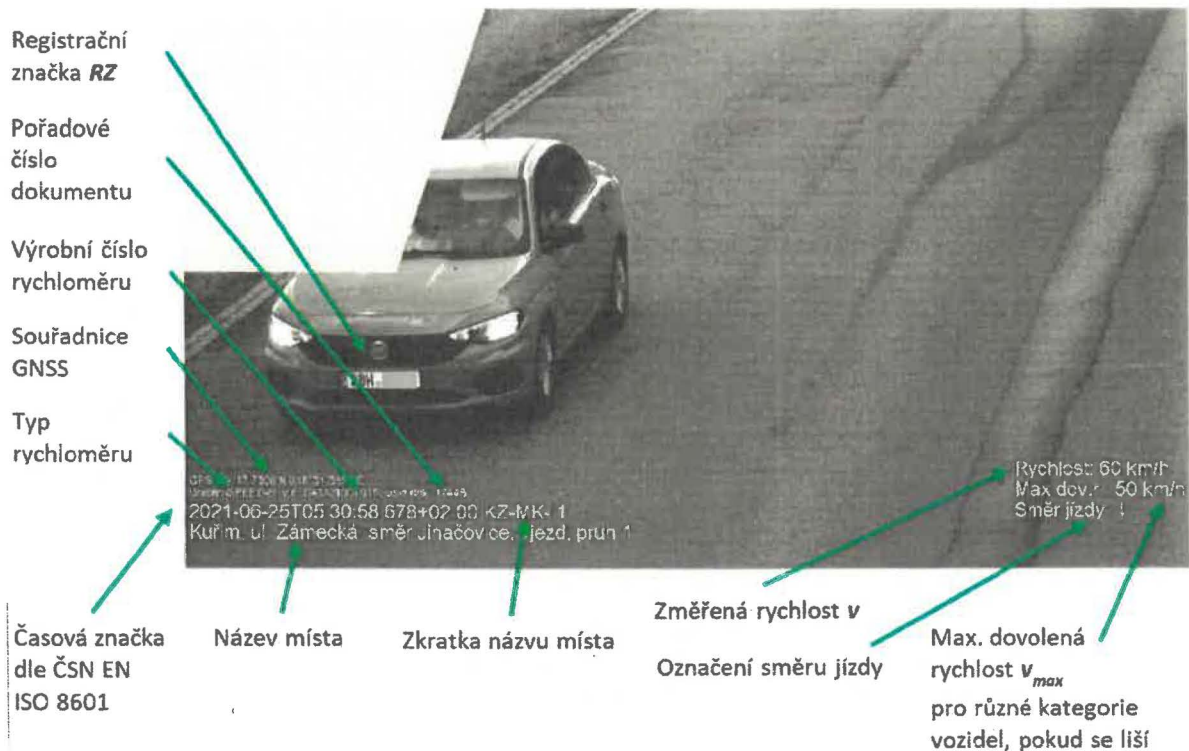
Obrázek 8 Radarová jednotka s nedělitelným držákem včetně zajišťovací značky



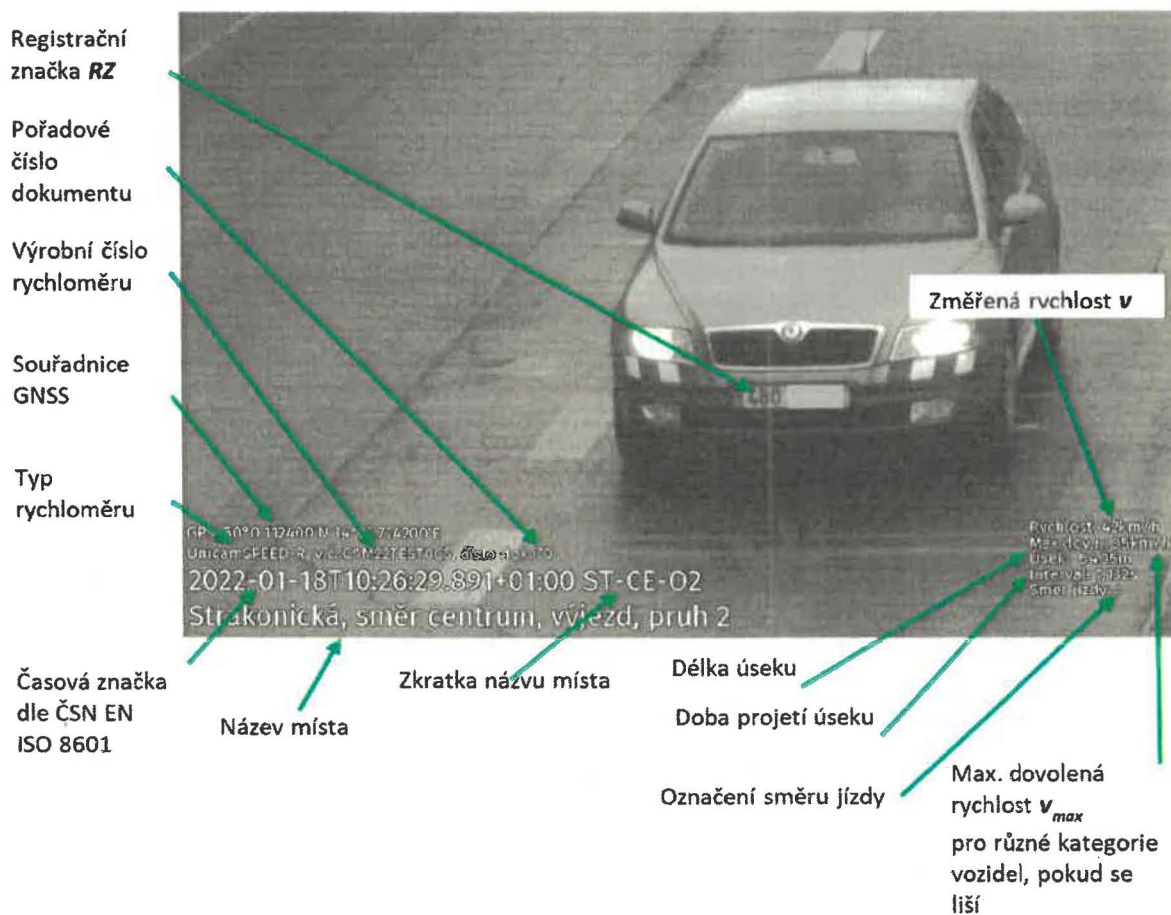
Obrázek 9 Umístění zajišťovací značky na stavitelném dělitelném držáku radarové jednotky



Obrázek 10 Příklad instalace rychloměru na sloupu



Obrázek 11 Hlavní dokumentační snímek vozidla při měření okamžité rychlosti



Obrázek 12 Hlavní dokumentační snímek vozidla při měření rychlosti na krátkém úseku

Modul XMessViolator v aplikaci vytváří přestupkové dokumenty ve formě souboru s příponou *.offence. Přestupkový dokument je vytvořen, pokud vozidlo překročilo rychlost o více než je stanovený limit (maximální povolená rychlost) plus tolerance.

Tvorba přestupkového dokumentu je automatická. Jednotlivé přestupkové dokumenty jsou číslovány vzestupnou číselnou řadou. Do detekčního snímku vozidla jsou vloženy všechny povinné informace o měřidle: identifikace místa, časové razítko, naměřená rychlost s jednotkou, maximální dovolená rychlost s jednotkou, směr jízdy, jízdní pruh, označení rychloměru a jeho výrobní číslo.

V případě, že byl snímek pořízen v režimu neověřeného měřidla, obsahuje text „Metrologicky neověřeno“. Takový přestupkový dokument není určen pro další zpracování.

Obrazová část přestupkového dokumentu může být doplněna o jeden nebo více přehledových snímků. Snímky mohou například lépe dokumentovat kategorii vozidla v případech, kdy jsou různé limity rychlosti pro různé kategorie vozidel, nebo mohou dokumentovat stav proměnného dopravního značení B20a, či obecně vozidlo jako takové například v situaci, kdy detailové kamery sledují zadní stranu vozidla. Dále může jít o sekvenci dokumentující průjezd.

Přestupkový dokument je chráněn digitálním podpisem. Ověření podpisu na straně příjemce (tj. neporušenost a autenticitu souboru *.offence) provádí aplikace UnicamPEN. V případě, že je detekována chyba v integritě dokumentu či při načítání dojde k jiné chybě, je aplikací zobrazena příslušná chybová hláška, aplikace je ukončena a přestupek nelze zpracovat.

Přestupkové dokumenty mohou být přenášeny do místa jejich uložení a zpracování pomocí FTP skrze TLS/SSL nebo https nebo http skrze tunel VPN nebo SSH2.

2 Software

Software rychloměru UnicamSPEED-R je nainstalován na průmyslovém počítači s architekturou PC, je možné ho spouštět v 64bitových verzích operačních systémů Windows10, OpenSUSE 15.2, Ubuntu 18.04 nebo jejich vyšších verzích.

Přístup do výpočetních jednotek je chráněn systémem odstupňovaných uživatelských práv se jmény a hesly, a to, jak vstup do operačního systému, tak vzdálený přístup i síťové údaje.

Aplikace Xerxes je základním programovým vybavením rychloměru, který je spouštěn aplikací XerxesTrayHost.exe. Jedná se o modulární program, jehož funkce je závislá na nastavené konfiguraci. Konfigurace aplikace je zapsána v souborech ve formátu XML s koncovkou *.xcfg.

Program Xerxes zajišťuje následující legálně relevantní funkce:

- Obsluha kamer a příjem obrazu z kamer. Zpracování obrazu, detekce vozidel na základě registrační značky
- Příjem a zpracování dat z radarového senzoru
- Detekce a čtení registračních značek vozidel – ANPR
- Zápis snímků detekovaných vozidel na disk a jejich následné vyčítání
- Sloučení dat z radarového senzoru a kamer zachycujících projíždějící vozidla
- Určení, zda u daného vozidla bude vytvářen přestupkový dokument *.offence, jeho následné vytvoření a elektronické podepsání
- Rozpoznávání kategorie vozidel – VCR

Aplikace Xerxes a její moduly jsou zabezpečeny digitálním podpisem. Při startu aplikace jsou kontrolní součet i digitální podpis ověřovány. Pokud se neshodují, daný modul není načten do paměti a nemůže vykonávat svoji funkci, takže činnost aplikace není možná.

Legálně relevantní parametry jsou chráněny kontrolním součtem. Jejich změny jsou logovány do aplikačního logu přesouvaného do archivu servisní organizace a zároveň do speciálního logu, který není ze zařízení odstraňován. Kontrolní součty jsou ověřovány při startu daného modulu a v případě neshody je měření zablokováno.

XerxesDriver.dll	Spouštění a kontrola integrity ostatních modulů aplikace Xerxes.
XDevUDP621CAM.dll, XDevUCCamBase.dll	Příjem obrazu z kamer, aktivní je pouze jeden modul dle aktuálně instalované varianty kamery.
XDevUMRR0A.dll, XDevUMRR0C.dll, XDevUMRR11.dll, XDevUMRR12.dll, XDevUMRRBase.dll	Příjem dat z radarového senzoru. Je potřeba pouze jedna z knihoven dle aktuálně instalovaného senzoru.
XProcDetector.dll, XMessDetector.dll	Detekce projíždějících vozidel.
XProcUMRR.dll	Zpracování radarových dat, tvorba měření vozidel.
XMessSpeedR.dll	Spojování radarových měření s RZ detekovaných vozidel.
XMessViolator.dll	Vytváření přestupkových dokumentů.
XComChannels2.dll	Komunikace mezi aplikacemi.
XMessDataPort.dll	Poskytování multimediálních dat pro tvorbu přestupku.
XAuxTimeSync.dll	Synchronizace s NTP serverem.

Tabulka 1 Softwarové moduly

Součástí rychloměru jsou i modul Unicom2PCR a aplikace UnicomPEN. Unicom2PCR zajišťuje odesílání přestupků do místa zpracování a konvertuje přestupkové dokumenty z formátu *.offence do formátu *.xml.

Aplikace UnicomPEN slouží pro prohlížení přestupků na vyhodnocovacím pracovišti. Tato aplikace zároveň provádí kontrolu integrity přestupkových dokumentů.

Součástí systému je pomocné softwarové vybavení Restarter, které obstarává spouštění aplikací a restartování výpočetní jednotky.

Aplikace Xerxes je identifikována verzí 2.0. Jednotlivé moduly jsou identifikovány pomocí kontrolních součtů vypočítaných algoritmem SHA256 a jsou uvedeny v tabulce 2.

Aplikace	Modul	Kontrolní součet
Xerxes	XerxesDriver.dll	FBAF7E4D6E449DC3CA2A0B5E45404AEAB7EC3C2E24972 EF06CF30A4637788028
Xerxes	XProcDetector.dll	71E48A006CBAF2C47612EC67AC920E149FB584DC48E35 8D9799DF2F589F5EBE0
Xerxes	XProcUMRR.dll	071BA5875D5DF74E84E6719C64C7FFC3680B1A30820B3 D15766A7F6B8F67CA14
Xerxes	XMessDataPort.dll	0B31D8A7C30F6123C3A79CA5B926AC8CF0298E3C3F34D 61D287EAF4A11CFA895
Xerxes	XMessSpeedR.dll	89A5DD3DF766FA3822A428C195BE9AB4252FCF8935F87 9D93B2D86E7991DCE55
Xerxes	XMessDetector.dll	D1A1E0CA9BD2CB3ADE81FF37D710BD8517C88F01F2E7 ABF6D1C2D0832E1D4209
Xerxes	XMessViolator.dll	4321BE4A993AF9306EC2D97283ABD9083D45EFD41FC31 ECE6C3149B8149D5594
Xerxes	XComChannels2.dll	2481D4C042F630C91995A3034C33EA47316C402B50FB3 39854C83E4AE7C22838
Xerxes	XDevUDP621CAM.dll	A4F15BE6F3C0E4ED25224EF428339F75CBCE99474C6386 52A98E78E5F46A109B
Xerxes	XDevUCCamBase.dll	B8C1DA277FCFAFA442C4FFD242E7006DE9FEBCA84F359 0255880792CDEC343EE
Xerxes	XDevUMRR11.dll	41FCCBF885AD55C948FE8FCBE596A00A0B4AFA0718977 893DE7B8E3BF1863F0F
Xerxes	XDevUMRR12.dll	D972A8BE1C3EDA167EB4C975F4E953002FCC1987571F9 E3159522F0BE0755415
Xerxes	XDevUMRR0C.dll	AB8B253C9E4DF58260E9AAD370DCB3628CF738E53B567 36005017E0C6B64F2B4
Xerxes	XDevUMRR0A.dll	E7805C28A63415378F685D1616E06CAECF160ED450029 0334B7EE3DF95C1119C
Xerxes	XAuxTimeSync.dll	0DAEB27DFED4A9115943A2041D5020D441A9C9AFADBC 020DAAF64CF403E470C2

Tabulka 2 Kontrolní součty jednotlivých aplikací

UnicamPEN a Unicam2PCR jsou identifikovány verzí a kontrolním součtem, který je počítán pomocí algoritmu SHA256, který zároveň slouží ke kontrole jejich integrity.

Aplikace	Verze	Modul	Kontrolní součet
UnicamPEN	7.84	UnicamPEN.exe	7112B70BAB42B28CD9FE14F1269C5F27BB399774F4D 8C8A5F7EF3005B90CDE3A
Unicam2PCR	1.12	Unicam2PCR.dll	D1967C2BB4EC5E3926934E16717F78B9A35BA1E8D3 0112E925813A1DF7ABB6F0

Tabulka 3 Kontrolní součty aplikací UnicamPEN a Unicam2PCR

3 Základní metrologické charakteristiky

Rozsah měření rychlosti	20 km/h až 250 km/h
Největší dovolené chyby	± 3 km/ do 100 km/h ± 3 % nad 100 km/h
Rozsah provozních teplot	-40 °C až +55 °C
Rozsah skladovacích teplot	-40 °C až +70 °C
Jmenovité napájecí napětí	210 V AC až 240 V AC
Způsob startu měření	automaticky
Způsob měření	stacionární

4 Údaje na měřidle

Na rychloměru a jeho funkčně samostatných částech musí být identifikační štítky s těmito údaji:

typ	UnicamSPEED-R
výrobní číslo	
výrobce	CAMEA, spol. s r. o.
značka schválení	TCM 162/19 - 5632

5 Zkouška

Technické posouzení, shrnuté v protokolu č. 8012-PT-70004-22, bylo provedeno na základě Opatření obecné povahy č. 0111-OOP-C005-09, kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla, včetně metod jejich zkoušení při schvalování typu a ověřování stanovených měřidel: „silniční rychloměry používané při kontrole dodržování pravidel silničního provozu“. Tento dokument vydal Český metrologický institut (ČMI) s účinností od 3. 6. 2010.

Rychloměr typu UnicamSPEED-R je schopen plnit funkci silničního rychloměru používaného při kontrole dodržování pravidel silničního provozu.

6 Ověření

Rychloměr se ověřuje podle Opatření obecné povahy č. 0111-OOP-C005-09. Po úspěšně vykonaných metrologických zkouškách se vystaví ověřovací list.

7 Doba platnosti ověření

Doba platnosti ověření je stanovena příslušnou vyhláškou MPO.



Český metrologický institut



Certifikát o schválení typu měřidla

č. 0111-CS-C009-19

Revize 1

Český metrologický institut podle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. ve znění pozdějších předpisů
schvaluje

**silniční rychloměr
typ UnicamSPEED-R**

při dodržení technických údajů a podmínek, uvedených v příloze tohoto certifikátu.
Tato revize nahrazuje v plném znění všechny předchozí verze tohoto schválení:

Značka schválení typu: **TCM 162/19 - 5632**

Žadatel: **CAMEA Technology, a.s.**
Kořenského 1664/25
621 00 Brno
Česká republika
IČ: 06230831

Výrobce: **CAMEA, spol. s r.o.**
Česká republika

Platnost do: **14. března 2029**

Poučení o odvolání

Proti tomuto certifikátu lze do 15 dnů od jeho doručení podat u Českého metrologického institutu odvolání k Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

Popis měřidla

Základní charakteristiky, schválené podmínky, speciální podmínky, výsledky přezkoušení doplněné o popisy nákresey a schémata, určení míst pro umístění úředních značek jsou dány v protokolu o technické zkoušce, který je nedílnou součástí tohoto certifikátu. Certifikát má celkem 8 stran.

Brno, 21. srpna 2019



generální ředitel ČMI

Protokol o technické zkoušce

1 Popis měřidla

Rychloměr je založen na principu radaru s měřením radiální rychlosti vozidla, měřením vzdálenosti a úhlu polohy vozidla pomocí LFM CW a FSK modulačního principu v pásmu 24,05 GHz až 24,25 GHz.

Dle dané místní situace je po průjezdu vozidla místem měření vyhodnocena jeho rychlost určen jízdní pruh a pořízen jeden nebo více dokumentačních snímků. Na hlavním dokumentačním snímku jsou pak zobrazeny potřebné údaje jako místo, čas, změřená rychlost, dovolená rychlost, směr jízdy, jízdní pruh a podobně. Snímek může být rovněž doplněn o pomocné údaje jako např. souřadnice WGS84 a jiné.

Rychloměr pracuje zcela automaticky, pouze některé parametry měření lze dálkově ovládat a nastavovat. Jedná se o tyto parametry: zapnutí/vypnutí měření, nastavení aktuální maximální dovolené rychlosti, hodnoty rychlosti klasifikované jako přestupek.

Vlastní měření však probíhá zcela bezobslužně a nelze jej ovládacími prvky nikterak ovlivnit. Technickými prostředky a softwarovým zpracováním jsou vytvořeny podmínky, aby nemohlo dojít k poškození řidiče, tím, že by byla naměřena rychlosti vyšší, než kterou ve skutečnosti jel. Konstrukce systému, vnitřní logika měřicího procesu a ochranná opatření také zajišťují, že pokud je rychloměr použit v souladu s provozní dokumentací, nemůže být indikovaná rychlost připsána jinému vozidlu.

Rychloměr je konstruován pro trvalé používání v kteroukoli roční i denní dobu. Rychloměr je pro potřeby dokumentace přestupků vybaven kamerovým systémem, který může být pro případ snížené viditelnosti vybaven osvětlovací jednotkou.

Kamery a radarové senzory mohou sledovat vozidla přijíždějící (detekce přední registrační značky) nebo vozidla odjíždějící (detekce zadní registrační značky).

Rychloměr je možné provozovat v různých konfiguracích, přičemž vždy na jednom místě měření může být použito více kamer a více radarových senzorů (obr. 1 až 3).

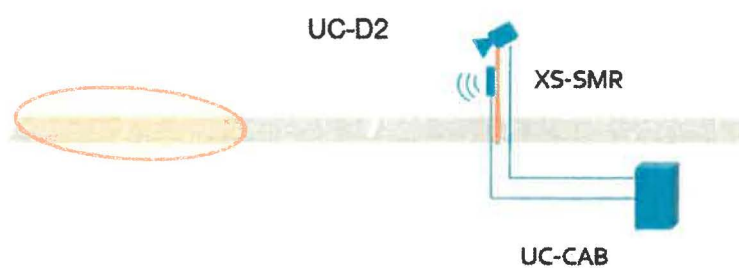
- Skříň UC-CAB – s vybavením v němž jsou umístěny další komponenty. Skříň UC-CAB je třeba zabezpečit proti neoprávněnému vstupu zajišťovací značkou, která musí být zajištěna proti odstranění nebo se při pokusu o odstranění musí znehodnotit.
- Napájecí zdroj UC-PSU - na obr. 4 je to první modul shora.
- Počítač UC-CPU - na obr. 4 je to druhý modul shora.
- Switch a router UC-ESU - na obr. 4 je to třetí modul shora.
- Jednotka synchronizace UC-SU - na obr. 4 je to čtvrtý modul shora vpravo.
- Ve složení měřicího místa je vždy alespoň jedna kamerová jednotka UC-D2.
- Ve složení měřicího místa je vždy alespoň jedna radarová jednotka XS-SMR.
- Ve většině případů je součástí také přijímač satelitního času UC-STU

Volitelnou součástí může být jedna nebo více přehledových kamer UC-OVC.

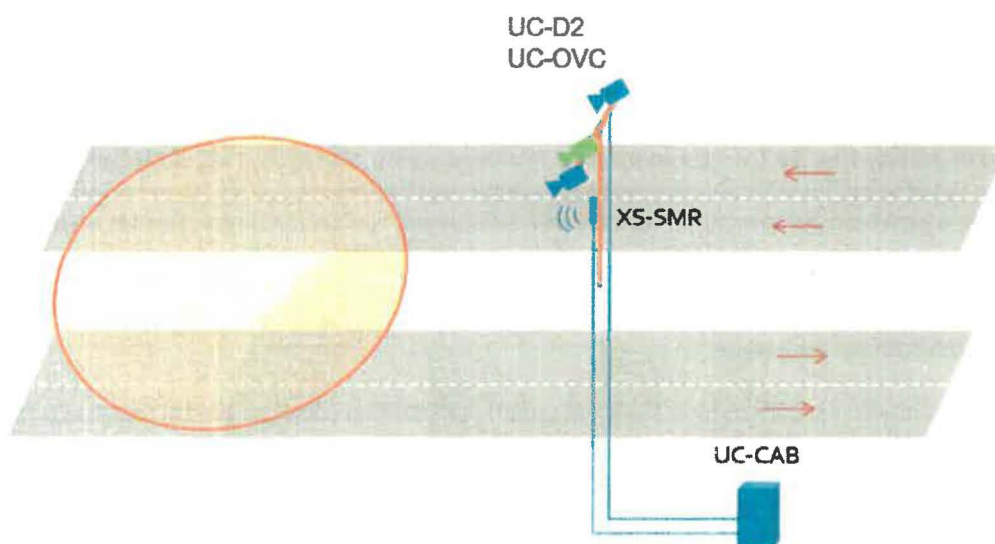
Volitelným příslušenstvím může být osvětlovací jednotka UC-IRU nebo UC-IRF.

Součástí instalace mohou být také jednotky interface s dalšími pomocnými zařízeními, či převodníky komunikačních médií.

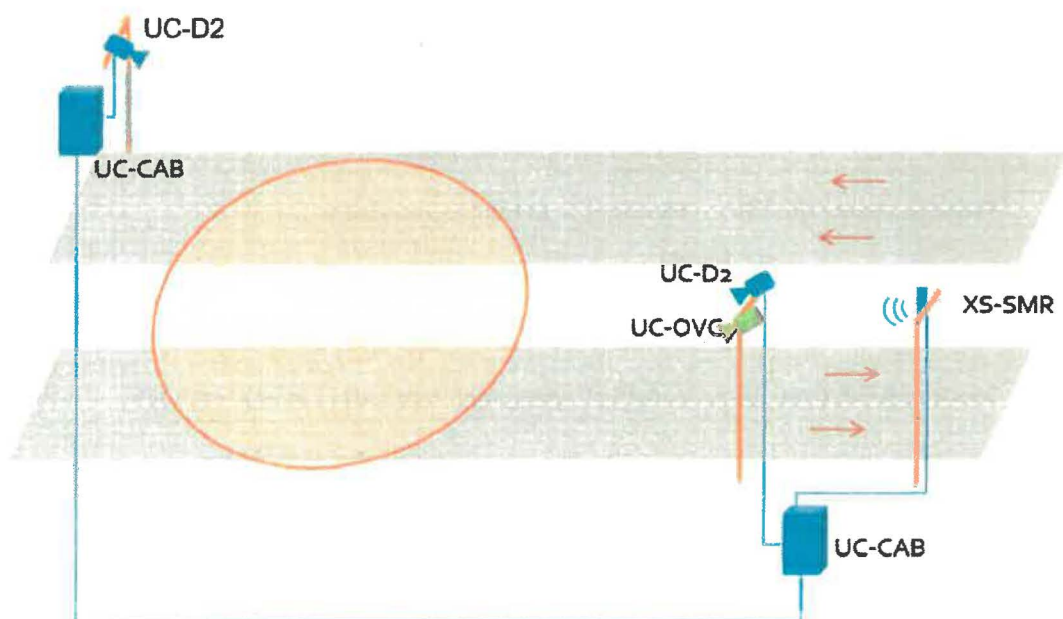




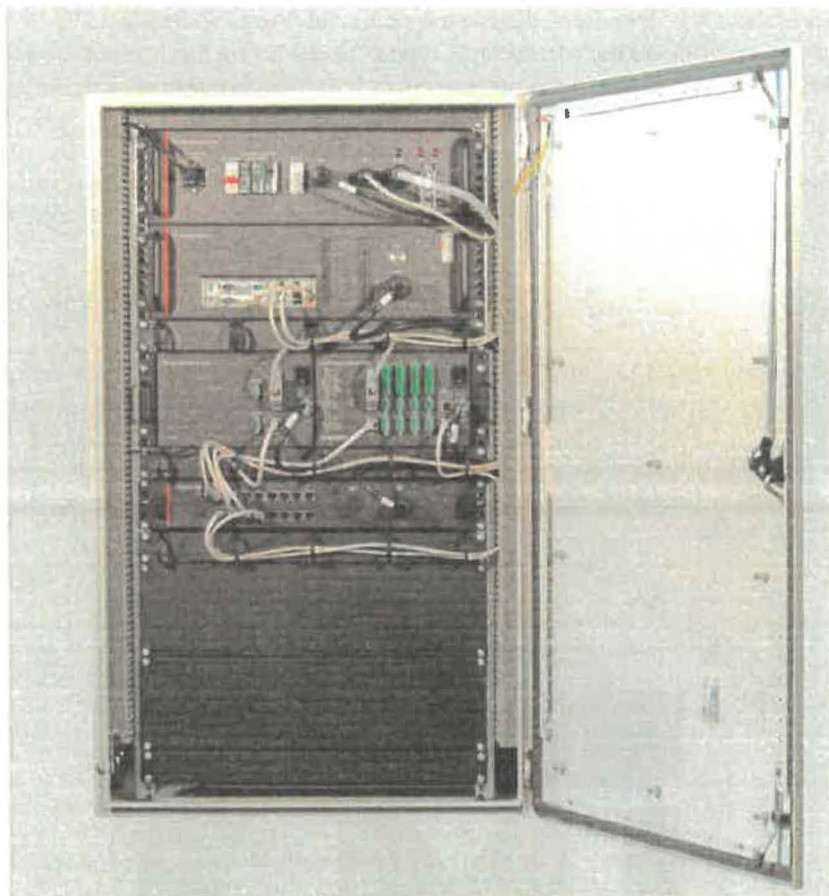
Obr. 1 Konfigurace v místě měření – minimální varianta



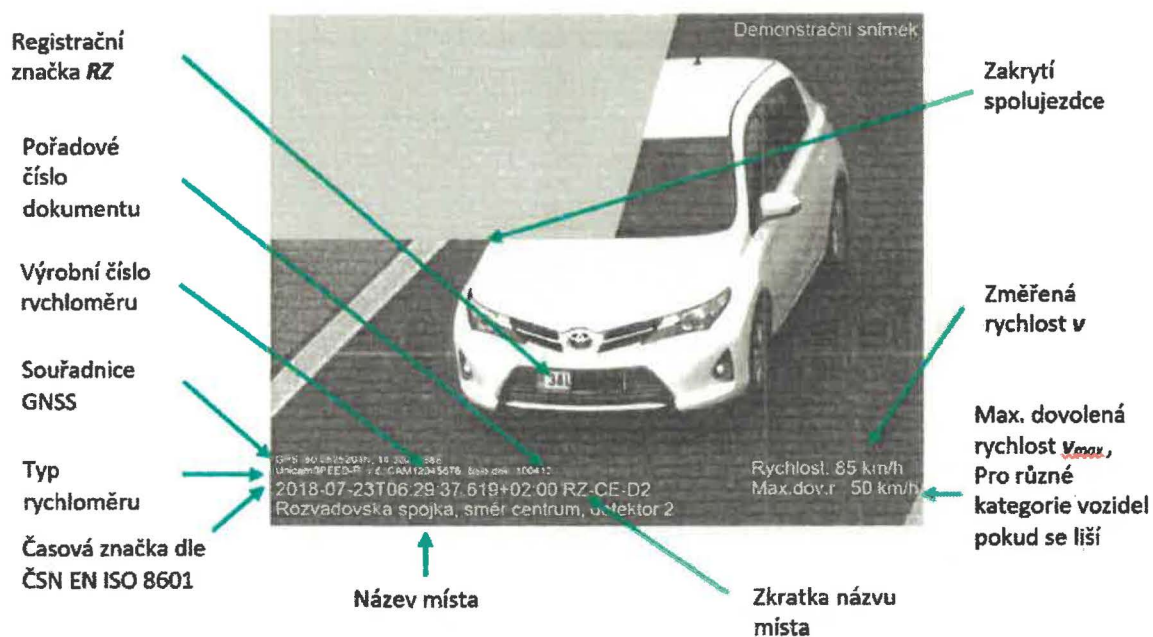
Obr. 2 Konfigurace v místě měření – obousměrná vícepruhová varianta



Obr. 3 Konfigurace v místě měření – distribuovaná varianta



Obr. 4 Sestava komponent ve skříní UC-CAB zařízení UnicamSPEED-R
(UC-PSU, UC-CPU, UC-ESU, UC-SIU, UC-SU)



Obr. 5 Hlavní dokumentační snímek vozidla

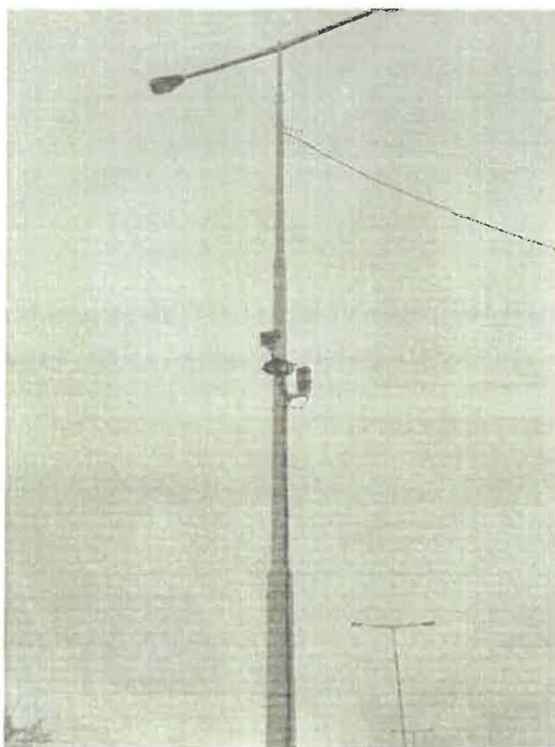
Výstupem je přestupkový dokument generovaný aplikací Violator. Jedná se o elektronický dokument obsahující snímek vozidla včetně identifikace místa, časového razítka, naměřené rychlosti s jednotkou, maximální dovolené rychlosti jednotkou, směru jízdy, jízdního pruhu, označení rychloměru a jeho výrobního čísla (obr. 5).

Hlavní dokumentační snímek měřeného vozidla může být doplněn o sekvenční snímky, snímky vozidla v čase měření, detail registrační značky, detail obličeje řidiče, přehledovým snímkem či videem. Některé části snímku mohou být zakryty.

Přestupkové dokumenty jsou chráněny elektronickým podpisem metodou SHA256 + RSA 2048.

Přestupkové dokumenty jsou uloženy na datovém médiu umístěném v rychloměru. Odtud jsou následně přenášeny na servery shromažďujícími a zpracovávajícími data pomocí zabezpečeného FTP přenosu.

Při načítání dokumentu aplikací UnicamPen je prováděna kontrola elektronického podpisu. V případě, že je detekována chyba v integritě přestupku či při načítání dojde k jiné chybě, je aplikací zobrazena příslušná chybová hláška.



Obr. 6 Instalace snímáče a kamery na sloupu veřejného osvětlení

2 Software

Veškeré programové vybavení je nainstalováno v jednotce UC-CPU. Jejím základem je operační systém Microsoft Windows 10 64 bit.

Přístup do výpočetních jednotek je chráněn systémem odstupňovaných uživatelských práv se jmény a hesly, a to jak vstup do operačního systému, tak vzdálený přístup i síťové údaje.

Jednotlivé softwarové moduly Detector2, Violator, UnicamPen jsou chráněny kontrolním součtem pomocí algoritmu HMAC-MD5, přičemž ověření kontrolního součtu probíhá při spuštění aplikace.

Aplikace Xerxes a její moduly jsou zabezpečeny digitálním podpisem CodeSigning certifikátem s kontrolním součtem podepisovaných dat pomocí algoritmu SHA256. Při startu aplikace jsou kontrolní součet i digitální podpis ověřovány. Pokud se neshodují, daný modul není načten do paměti a nemůže vykonávat svoji funkci, takže činnost aplikace není možná.

Legálně relevantní parametry jsou chráněny kontrolním součtem. Jejich změny jsou logovány do aplikačního logu přesouvaného do archivu servisní organizace a zároveň do speciálního logu, který není ze zařízení odstraňován. Kontrolní součty jsou ověřovány při startu daného modulu a v případě neshody je měření zablokováno.

Softwarové moduly:

- Detector2: aplikace, která slouží ke správě kamer UC-D2, k zpracování jimi produkováných obrazových dat, k detekci registračních značek a přečtení jejich textové podoby.
- Xerxes: aplikace skládající se z několika modulů:
 - SpeedR: přijímá a zpracovává data z radarového senzoru, vyhodnocuje rychlost jednotlivých vozidel a kompletuje informace o přestupku
 - Dataport: na vyžádání poskytuje snímky z diskového úložiště
 - DScamGrabber (volitelný modul): zajišťuje ukládání snímků z přehledových kamer
- Violator: aplikace, která na základě informace o vzniklém přestupku, shromáždí obrazová data přestupku a vytvoří přestupkový dokument typu *.offence a opatří ho elektronickým podpisem. Tento dokument je následně automaticky přenesen na datové úložiště.
- UnicamPen: aplikace sloužící pro prohlížení, zpracování a tisku přestupkových dokumentů na vyhodnocovacím pracovišti.

Další uživatelská rozhraní rychloměru:

- aplikace Console: slouží pro nastavování parametrů rychloměru (limitů rychlostí a tolerancí) na pracovišti obsluhy (uživatele), k zapnutí/vypnutí měření rychloměru a umožňuje stažení přestupkových dokumentů *.offence pro řešení přestupků na místě.
- digitální vstupy: slouží pro nastavení aktuálních limitů rychlosti z nadřazeného systému v případě proměnného dopravního značení

SW modul	Verze	Kontrolní součet
Detector2	7.57.0.0	61d434ecc275948cd9b679332c1cdde6
Violator	3.47.0.0	853a28e40ad611fc2534a2e8984d36da
UnicamPen	7.73.0.0	268a2dc319d5446e52325e8aeef49f7d

SW Modul	Legálně relevantní knihovna	Kontrolní součet
Xerxes	XerxesDriver.dll	23E0EAA71A7BC0E11CFBD56EDA2FA1BC3 CB84E18F2071729BC71215D3EF09DBB
SpeedR	XDevUMRR0A.dll	CE17C83BE395B39694B1A2DDF95660801D80 CA26AAE5F8EE804249780BD9D6C8
	XDevUMRR0C.dll	A6387122739B66117A8B738844E48A95E2D2 D32AD95EC94F63D5480F959F7EFA
	XProcUMRR.dll	B18E922A98C90BCE9AB9D94EC97A34B3FEF 2F017B2024D7C0D77532CE64511DF
	XMessSpeedR.dll	6B1E4ECFBF4260FAF56394C3FA7F6AFF5E48 4389B9D29212A017AA5493F68B39
	XComChannels2.dll	8AB9A9A0FF462051A202F30E0C47387894EC CB930DEE4D6F73B96FAC438BF243
Dataport	XMessDataPort.dll	08C6A045BAC5D91F9B1285C6A480DDC1AA 48BBA7F2EBE200B0CF43DF0DC46E1A
	XComChannels2.dll	8AB9A9A0FF462051A202F30E0C47387894EC CB930DEE4D6F73B96FAC438BF243
DScamGrabber (volitelný modul)	XDevRtspCamAxis.dll	472279FD7C6C32F63D60808EAD4BFB0923D A618947426F5E5B04340C8580406F
	XProcCameaImageBuffer.dll	9C49285E090A0354E7AC04AD5F5CCDF5CF7 4F0C462CA2D8DC210671E84A5E19A
	XMessDSCamGrabber.dll	C16F73EFEC35FEB99CC87E7A79134F1B3F0 AE866F0898231448C40DC48D0A13E
	XComChannels2.dll	8AB9A9A0FF462051A202F30E0C47387894EC CB930DEE4D6F73B96FAC438BF243

3 Základní metrologické charakteristiky

Rozsah měření rychlosti	20 km/h až 250 km/h
Největší dovolené chyby	±3 km/ do 100 km/h
	±3% nad 100 km/h
Rozsah provozních teplot	-40°C až +55°C
Rozsah skladovacích teplot	-40°C až +70°C
Jmenovité napájecí napětí	210 V AC až 240 V AC
Způsob startu měření	automaticky
Způsob měření	stacionární



4 Údaje na měřidle

Hlavní celky a díly silničního měřiče rychlosti musí nést identifikační štítky s těmito údaji:

typ	UnicamSPEED-R
výrobní číslo	
výrobce	CAMEA, spol. s r. o.
značka schválení	TCM 162/19 - 5632

5 Zkouška

Technické posouzení bylo provedeno na základě Opatření obecné povahy č. 0111-OOP-C005-09, kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla, včetně metod jejich zkoušení při schvalování typu a ověřování stanovených měřidel: „silniční rychloměry používané při kontrole dodržování pravidel silničního provozu“. Tento dokument vydal Český metrologický institut (ČMI) s účinností od 3. 6. 2010.

Rychloměr typu UnicamSPEED-R je schopen plnit funkci silničního rychloměru používaného při kontrole dodržování pravidel silničního provozu

6 Ověření

Rychloměr se ověřuje v souladu s metrologickým předpisem ČMI č. 812-MP-C215 „Metodický postup při ověřování úsekových rychloměrů“. Po úspěšně vykonaných metrologických zkouškách se vystaví ověřovací list.

7 Doba platnosti ověření

Doba platnosti ověření je stanovena příslušnou vyhláškou MPO.



Český metrologický institut



Certifikát o schválení typu měřidla

č. 0111-CS-C009-19

Český metrologický institut podle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. ve znění pozdějších předpisů
schvaluje

**silniční rychloměr
typ UnicamSPEED-R**

při dodržení technických údajů a podmínek, uvedených v příloze tohoto certifikátu.

Značka schválení typu:

TCM 162/19 - 5632

Žadatel: **CAMEA Technology, a.s.**
Kořenského 1664/25
621 00 Brno
Česká republika
IČ: 06230831

Výrobce: **CAMEA, spol. s r.o.**
Česká republika

Platnost do: **14. března 2029**

Poučení o odvolání

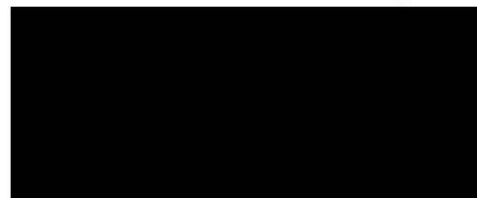
Proti tomuto certifikátu lze do 15 dnů od jeho doručení podat u Českého metrologického institutu odvolání k Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

Popis měřidla

Základní charakteristiky, schválené podmínky, speciální podmínky, výsledky přezkoušení doplněné o popisy nákresy a schémata, určení míst pro umístění úředních značek jsou dány v protokolu o technické zkoušce, který je nedílnou součástí tohoto certifikátu. Certifikát má celkem 8 stran.



Brno, 15. března 2019



generální ředitel ČMI

Protokol o technické zkoušce

1 Popis měřidla

Rychloměr je založen na principu radaru s měřením radiální rychlosti vozidla, měřením vzdálenosti a úhlu polohy vozidla pomocí LFM CW a FSK modulačního principu v pásmu 23,6 GHz až 24,0 GHz.

Dle dané místní situace je po průjezdu vozidla místem měření vyhodnocena jeho rychlost určen jízdní pruh a pořízen jeden nebo více dokumentačních snímků. Na hlavním dokumentačním snímku jsou pak zobrazeny potřebné údaje jako místo, čas, změřená rychlost, dovolená rychlost, směr jízdy, jízdní pruh a podobně. Snímek může být rovněž doplněn o pomocné údaje jako např. souřadnice WGS84 a jiné.

Rychloměr pracuje zcela automaticky, pouze některé parametry měření lze dálkově ovládat a nastavovat. Jedná se o tyto parametry: zapnutí/vypnutí měření, nastavení aktuální maximální dovolené rychlosti, hodnoty rychlosti klasifikované jako přestupek.

Vlastní měření však probíhá zcela bezobslužně a nelze jej ovládacími prvky nikterak ovlivnit. Technickými prostředky a softwarovým zpracováním jsou vytvořeny podmínky, aby nemohlo dojít k poškození řidiče, tím, že by byla naměřena rychlost vyšší, než kterou ve skutečnosti jel. Konstrukce systému, vnitřní logika měřicího procesu a ochranná opatření také zajišťují, že pokud je rychloměr použit v souladu s provozní dokumentací, nemůže být indikovaná rychlost připsána jinému vozidlu.

Rychloměr je konstruován pro trvalé používání v kteroukoli roční i denní dobu. Rychloměr je pro potřeby dokumentace přestupků vybaven kamerovým systémem, který může být pro případ snížené viditelnosti vybaven osvětlovací jednotkou.

Kamery a radarové senzory mohou sledovat vozidla přijíždějící (detekce přední registrační značky) nebo vozidla odjíždějící (detekce zadní registrační značky).

Rychloměr je možné provozovat v různých konfiguracích, přičemž vždy na jednom místě měření může být použito více kamer a více radarových senzorů (obr. 1 až 3).

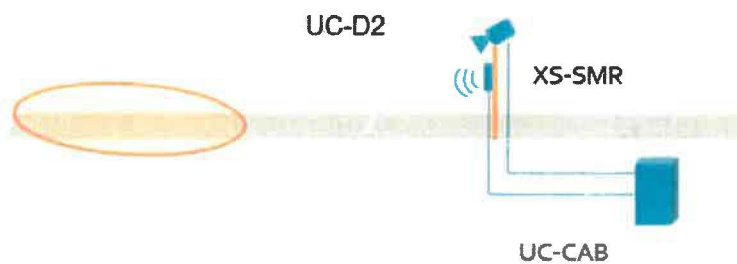
- Skříň UC-CAB – s vybavením v němž jsou umístěny další komponenty. Skříň UC-CAB je třeba zabezpečit proti neoprávněnému vstupu zajišťovací značkou, která musí být zajištěna proti odstranění nebo se při pokusu o odstranění musí znehodnotit.
- Napájecí zdroj UC-PSU - na obr. 4 je to první modul shora.
- Počítač UC-CPU - na obr. 4 je to druhý modul shora.
- Switch a router UC-ESU - na obr. 4 je to třetí modul shora.
- Jednotka synchronizace UC-SU - na obr. 4 je to čtvrtý modul shora vpravo.
- Ve složení měřicího místa je vždy alespoň jedna kamerová jednotka UC-D2.
- Ve složení měřicího místa je vždy alespoň jedna radarová jednotka XS-SMR.
- Ve většině případů je součástí také přijímač satelitního času UC-STU

Volitelnou součástí může být jedna nebo více přehledových kamer UC-OVC.

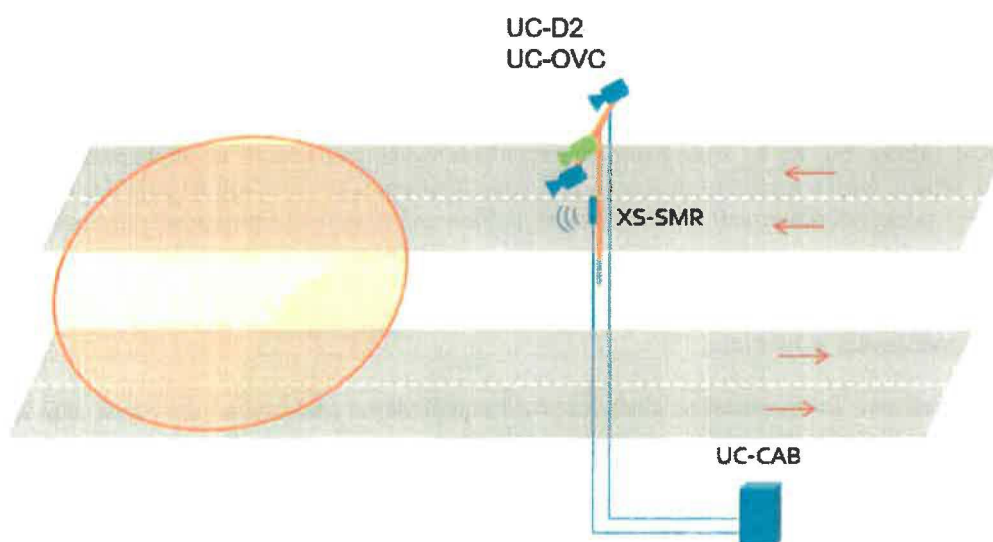
Volitelným příslušenstvím může být osvětlovací jednotka UC-IRU nebo UC-IRF.

Součástí instalace mohou být také jednotky interface s dalšími pomocnými zařízeními, či převodníky komunikačních médií.

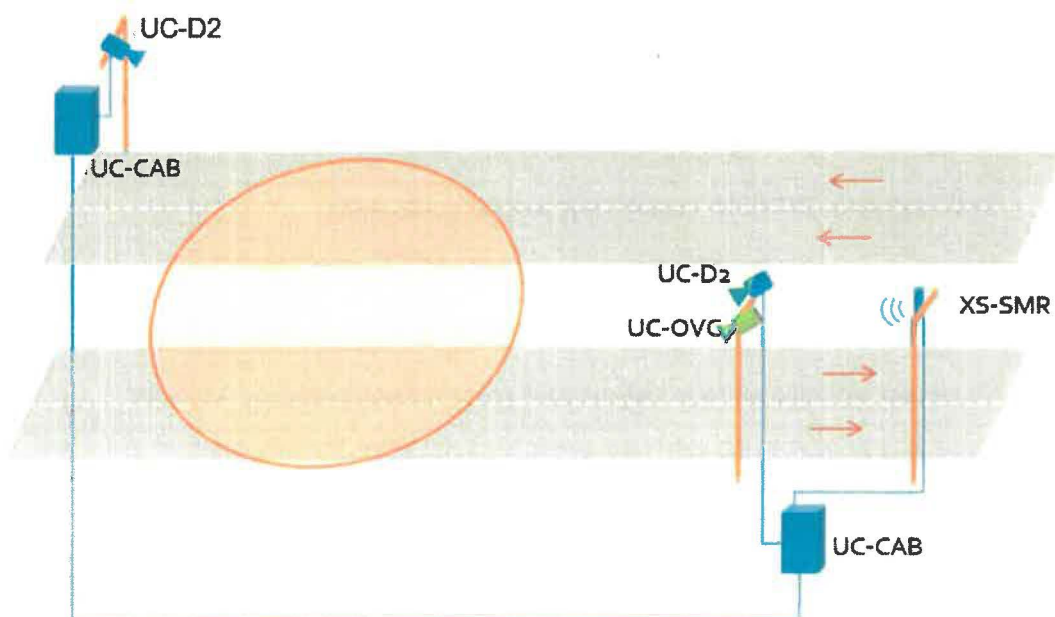




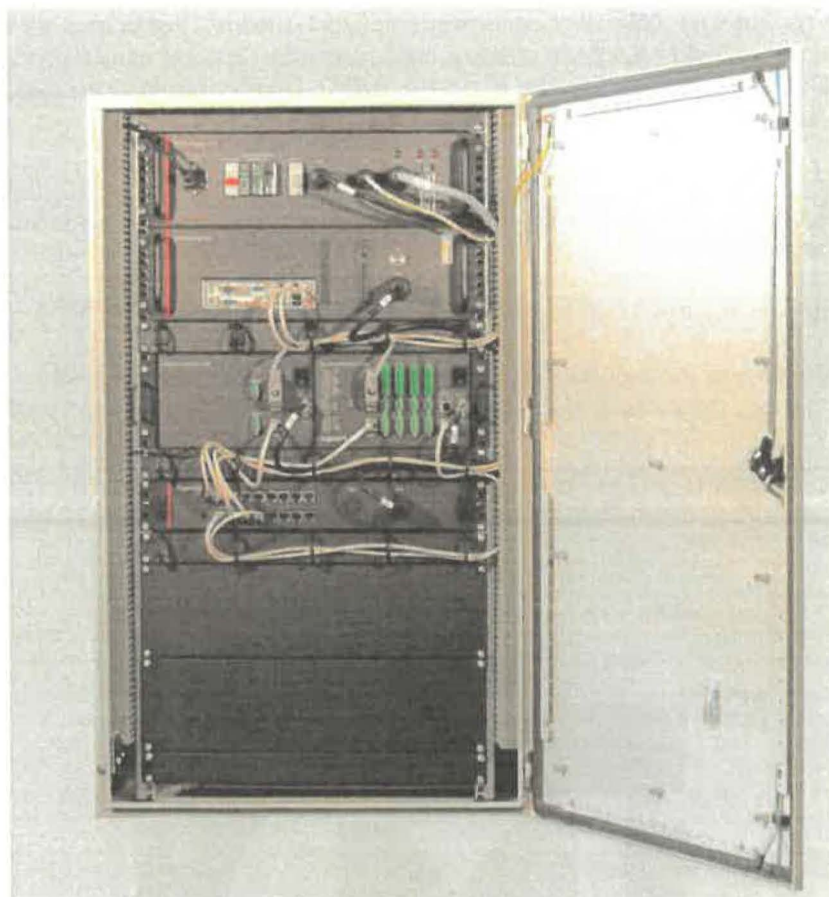
Obr. 1 Konfigurace v místě měření – minimální varianta



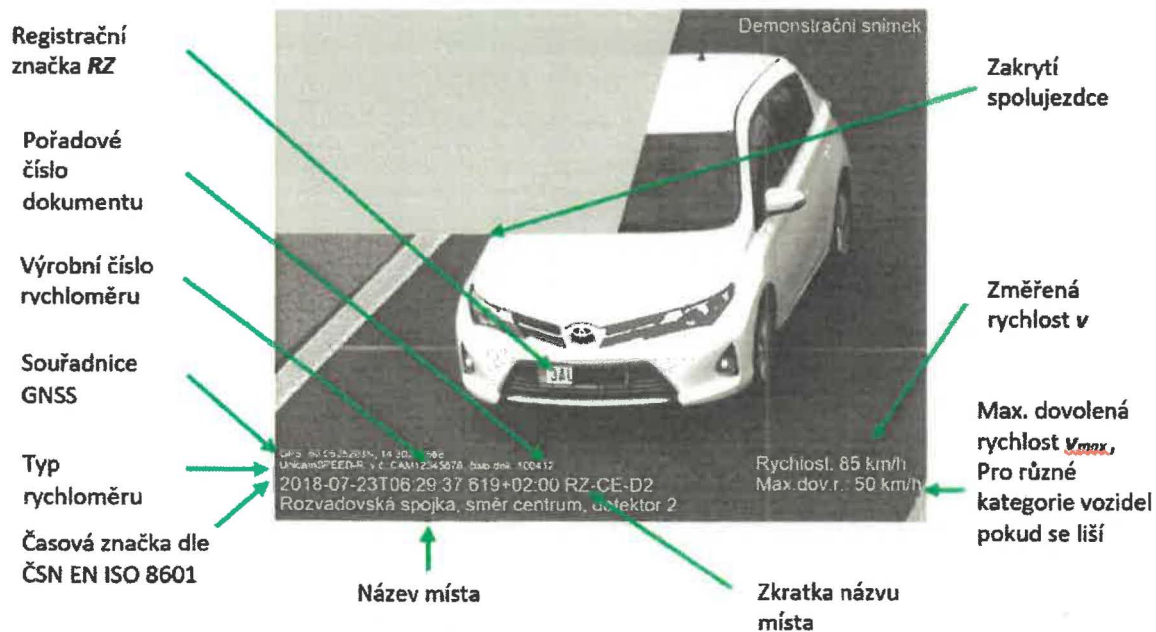
Obr. 2 Konfigurace v místě měření – obousměrná vícepruhová varianta



Obr. 3 Konfigurace v místě měření – distribuovaná varianta



Obr. 4 Sestava komponent ve skříní UC-CAB zařízení UnicamSPEED-R
(UC-PSU, UC-CPU, UC-ESU, UC-SIU, UC-SU)



Obr. 5 Hlavní dokumentační snímek vozidla



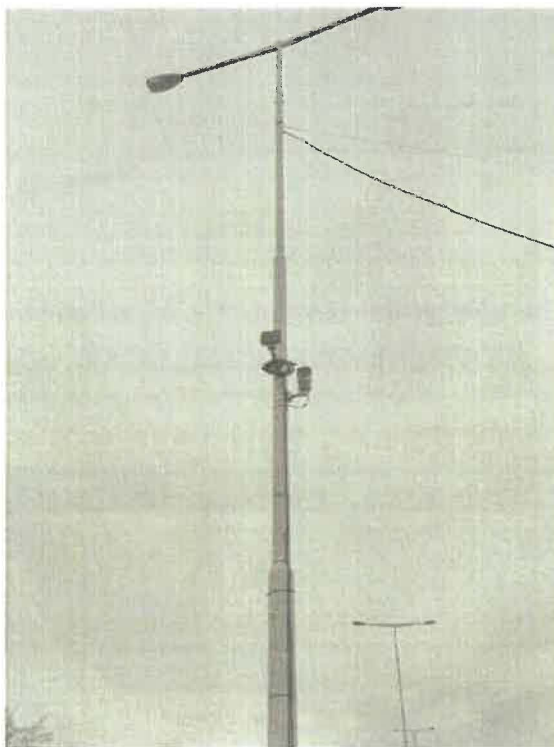
Výstupem je přestupkový dokument generovaný aplikací Violator. Jedná se o elektronický dokument obsahující snímek vozidla včetně identifikace místa, časového razítka, naměřené rychlosti s jednotkou, maximální dovolené rychlosti jednotkou, směru jízdy, jízdního pruhu, označení rychloměru a jeho výrobního čísla (obr. 5).

Hlavní dokumentační snímek měřeného vozidla může být doplněn o sekvenční snímky, snímky vozidla v čase měření, detail registrační značky, detail obličeje řidiče, přehledovým snímek či videem. Některé části snímku mohou být zakryty.

Přestupkové dokumenty jsou chráněny elektronickým podpisem metodou SHA256 + RSA 2048.

Přestupkové dokumenty jsou uloženy na datovém médiu umístěném v rychloměru. Odtud jsou následně přenášeny na servery shromažďujícími a zpracovávajícími data pomocí zabezpečeného FTP přenosu.

Při načítání dokumentu aplikací UnicamPen je prováděna kontrola elektronického podpisu. V případě, že je detekována chyba v integritě přestupku či při načítání dojde k jiné chybě, je aplikací zobrazena příslušná chybová hláška.



Obr. 6 Instalace snímače a kamery na sloupu veřejného osvětlení

2 Software

Veškeré programové vybavení je nainstalováno v jednotce UC-CPU. Jejím základem je operační systém Microsoft Windows 10 64 bit.

Přístup do výpočetních jednotek je chráněn systémem odstupňovaných uživatelských práv se jmény a hesly, a to jak vstup do operačního systému, tak vzdálený přístup i síťové údaje.

Jednotlivé softwarové moduly Detector2, Violator, UnicamPen jsou chráněny kontrolním součtem pomocí algoritmu HMAC-MD5, přičemž ověření kontrolního součtu probíhá při spuštění aplikace.



Aplikace Xerxes a její moduly jsou zabezpečeny digitálním podpisem CodeSigning certifikátem s kontrolním součtem podepisovaných dat pomocí algoritmu SHA256. Při startu aplikace jsou kontrolní součet i digitální podpis ověřovány. Pokud se neshodují, daný modul není načten do paměti a nemůže vykonávat svoji funkci, takže činnost aplikace není možná.

Legálně relevantní parametry jsou chráněny kontrolním součtem. Jejich změny jsou logovány do aplikačního logu přesouvaného do archivu servisní organizace a zároveň do speciálního logu, který není ze zařízení odstraňován. Kontrolní součty jsou ověřovány při startu daného modulu a v případě neshody je měření zablokováno.

Softwarové moduly:

- Detector2: aplikace, která slouží ke správě kamer UC-D2, k zpracování jimi produkovaných obrazových dat, k detekci registračních značek a přečtení jejich textové podoby.
- Xerxes: aplikace skládající se z několika modulů:
 - SpeedR: přijímá a zpracovává data z radarového senzoru, vyhodnocuje rychlost jednotlivých vozidel a kompletuje informace o přestupku
 - Dataport: na vyžádání poskytuje snímky z diskového úložiště
 - DScamGrabber (volitelný modul): zajišťuje ukládání snímků z přehledových kamer
- Violator: aplikace, která na základě informace o vzniklém přestupku, shromáždí obrazová data přestupku a vytvoří přestupkový dokument typu *.offence a opatří ho elektronickým podpisem. Tento dokument je následně automaticky přenesen na datové úložiště.
- UnicamPen: aplikace sloužící pro prohlížení, zpracování a tisku přestupkových dokumentů na vyhodnocovacím pracovišti.

Další uživatelská rozhraní rychloměru:

- aplikace Console: slouží pro nastavování parametrů rychloměru (limitů rychlostí a tolerancí) na pracovišti obsluhy (uživatel), k zapnutí/vypnutí měření rychloměru a umožňuje stažení přestupkových dokumentů *.offence pro řešení přestupků na místě.
- digitální vstupy: slouží pro nastavení aktuálních limitů rychlosti z nadřazeného systému v případě proměnného dopravního značení

SW modul	Verze	Kontrolní součet
Detector2	7.57.0.0	61d434ecc275948cd9b679332c1cdde6
Violator	3.47.0.0	853a28e40ad611fc2534a2e8984d36da
UnicamPen	7.73.0.0	268a2dc319d5446e52325e8aeef49f7d

SW Modul	Legálně relevantní knihovna	Kontrolní součet
Xerxes	XerxesDriver.dll	23E0EAA71A7BC0E11CFBD56EDA2FA1BC3 CB84E18F2071729BC71215D3EF09DBB
SpeedR	XDevUMRR0A.dll	CE17C83BE395B39694B1A2DDF95660801D80 CA26AAE5F8EE804249780BD9D6C8
	XDevUMRR0C.dll	A6387122739B66117A8B738844E48A95E2D2 D32AD95EC94F63D5480F959F7EFA
	XProcUMRR.dll	B18E922A98C90BCE9AB9D94EC97A34B3FEF 2F017B2024D7C0D77532CE64511DF
	XMessSpeedR.dll	6B1E4ECFBF4260FAF56394C3FA7F6AFF5E48 4389B9D29212A017AA5493F68B39
	XComChannels2.dll	8AB9A9A0FF462051A202F30E0C47387894EC CB930DEE4D6F73B96FAC438BF243
Dataport	XMessDataPort.dll	08C6A045BAC5D91F9B1285C6A480DDC1AA 48BBA7F2EBE200B0CF43DF0DC46E1A
	XComChannels2.dll	8AB9A9A0FF462051A202F30E0C47387894EC CB930DEE4D6F73B96FAC438BF243
DScamGrabber (volitelný modul)	XDevRtspCamAxis.dll	472279FD7C6C32F63D60808EAD4BFB0923D A618947426F5E5B04340C8580406F
	XProcCameaImageBuffer.dll	9C49285E090A0354E7AC04AD5F5CCDF5CF7 4F0C462CA2D8DC210671E84A5E19A
	XMessDSCamGrabber.dll	C16F73EFEC35FEB99CC87E7A79134F1B3F0 AE866F0898231448C40DC48D0A13E
	XComChannels2.dll	8AB9A9A0FF462051A202F30E0C47387894EC CB930DEE4D6F73B96FAC438BF243



3 Základní metrologické charakteristiky

Rozsah měření rychlosti	20 km/h až 250 km/h
Největší dovolené chyby	± 3 km/ do 100 km/h $\pm 3\%$ nad 100 km/h
Rozsah provozních teplot	-40°C až +55°C
Rozsah skladovacích teplot	-40°C až +70°C
Jmenovité napájecí napětí	210 V AC až 240 V AC
Způsob startu měření	automaticky
Způsob měření	stacionární

4 Údaje na měřidle

Hlavní celky a díly silničního měřiče rychlosti musí nést identifikační štítky s těmito údaji:

typ	UnicamSPEED-R
výrobní číslo	
výrobce	CAMEA, spol. s r. o.
značka schválení	TCM 162/19 - 5632

5 Zkouška

Technické posouzení bylo provedeno na základě Opatření obecné povahy č. 0111-OOP-C005-09, kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla, včetně metod jejich zkoušení při schvalování typu a ověřování stanovených měřidel: „silniční rychloměry používané při kontrole dodržování pravidel silničního provozu“. Tento dokument vydal Český metrologický institut (ČMI) s účinností od 3. 6. 2010.

Rychloměr typu UnicamSPEED-R je schopen plnit funkci silničního rychloměru používaného při kontrole dodržování pravidel silničního provozu

6 Ověření

Rychloměr se ověřuje v souladu s metrologickým předpisem ČMI č. 812-MP-C215 „Metodický postup při ověřování úsekových rychloměrů“. Po úspěšně vykonaných metrologických zkouškách se vystaví ověřovací list.

7 Doba platnosti ověření

Doba platnosti ověření je stanovena příslušnou vyhláškou MPO.



