ISO 19082 - **Inteligentní dopravní systémy – Definice datových prvků a datových rámců mezi zařízeními na straně infrastruktury a řadiči světelné signalizace pro zajištění kooperativního řízení**

EXTRAKT NEAKTUALIZOVÁN **PODLE POSLEDNÍ VERZE NORMY**

Aplikační oblast: Řízení dopravy, Charakteristiky přenosu

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2018, 29 stran

Rok zpracování extraktu: 2019

Skupina témat: Řízení dopravy

Téma normy: Definice datových prvků a datových rámců

Charakteristika tématu: Definování prvků a rámců pro komunikaci mezi zařízeními na infrastruktuře a řadiči světelných křižovatek

Úvod, vysvětlení východisek
Popis způsobů řízení (adaptivní, lokální, dopravně závislé) a význam aktuální dopravních dat
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Architektura oblastního řízení, lokálního řízení
Popis procesu / funkce / způsobu použití
Principi řízení řadičem SSZ s využitím dat ze zařízení na inftastruktuře a dat z vozidel
Popis rozhraní / API / struktury systému
Tabulky s datovou strukturou, popis datových prvků
Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Norma ISO 19082 (dále jen “popisovaný dokument”) je zaměřena na oblast řízení dopravy prostřednictvím světelně řízených křižovatek (dále SSZ) a to buď pevnými signálními plány, nebo systémem s dynamickou volbou signálních plánů s možností úpravy délek jednotlivých fází v závislosti na dopravní situaci.
Hlavním cílem této normy je definovat datové prvky a datové rámce, které jsou přenášeny do řadičů SSZ za účelem efektivního a optimálního řízení dopravy.
Norma doplňuje informace ve vztahu k normě ISO 22951 (PRESTO), jejímž účelem je přenos datových prvků do řadičů SSZ za účelem stanovení prioritních průjezdů vozidlům s právem přednosti v jízdě (např. složek IZS). Tento popisovaný dokument doplňuje informace uvedené v normě PRESTO o požadavky na datové prvky o dopravním stavu v běžném provozu a řízení prostřednictvím SSZ.

Poznámka: Extrakt uvádí vybrané kapitoly popisovaného dokumentu a přejímá původní číslování kapitol.

Užití

Popisovaný dokument slouží zejména výrobcům a dodavatelům technologií pro řízení dopravy (ať již zařízením na straně infrastruktury, tak na straně řadičů SSZ) a dále zadavatelům, investorům, aby již při požadavcích na zpracování

tendrových dokumentací požadovali plnění požadavků vyplývajících z tohoto dokumentu. Samozřejmostí je kontrola shody dodaného systému před jeho akceptací s tímto dokumentem.

1. Předmět normy

Norma definuje datové prvky a datové rámce pro následující typy výměny informací:

a. Výměna dat mezi prvky:
   - Řadiče SSZ
   - Dopravní centra
   - Ostatní zařízení na infrastruktuře.

b. Výměna dat mezi dopravními centry a řadiči SSZ.

2. Souvisící normy

Uvedené požadavky tohoto popisovaného dokumentu souvisí s podmínkami definovanými v normě ISO 14817-1: ITS – ITS centrální datový slovník – Část 1: Požadavky na ITS datové definice. Tento dokument má dále souvislost s normami PRESTO (22951), ISO 22951 a ISO 22837.

3. Termíny a definice

Kapitola definuje celkem 11 termínů a definic, z nichž jsou vybrány zejména tyto podstatné:
dopravně závislé řízení dopravy *(actuated signal control)* – koncept řízení dopravy založený na volbě signálních plánů dle vyhodnocení dat o průjezdu vozidel
adaptivní řízení dopravy *(adaptive signal control)* – koncept řízení dopravy založený na algoritmizaci chování dopravy nad oblastí řízenou dopravním centrem/ústřednou na základě vstupů dat z detektorů
kooperativní řízení dopravy *(cooperative signal control)* – koncept řízení dopravy založený na volbě signálních plánů v závislosti na datech nejen z detektorů, ale rovněž z dat z komunikace V2I (vozidlo x infrastruktura)
Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology.

4. Symboly a zkratky

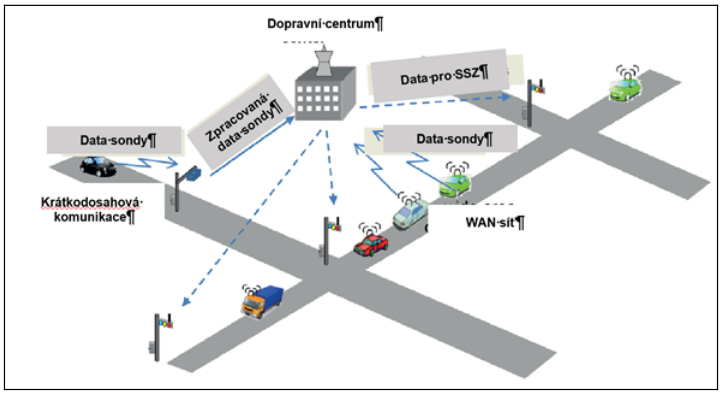
Kapitola uvádí pouze jednu zkratku - PRESTO:
PRESTO – datový slovník a sady zpráv pro nastavení preference vozidel s právem přednosti v jízdě (např. IZS) a vozidel veřejné dopravy (MHD) *(Data Dictionary and Message Sets for Preemption and Prioritization Signal System for Emergency and Public Transport Vehicles)*
Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsahem slovníku ITS (www.itsterminology.org).

6 P?ípady užití

Kapitola uvádí pouze dva případy užití pro využívání dat z vozidel rovněž pro řízení dopravy prostřednictvím řadičů SSZ. Kapitola uvádí makroskopický model a mikroskopický model řízení, včetně 3 obrázků znázorňující principiální řešení a dále kapitola obsahuje tabulku s využitím datových rámců pro konkrétní případ užití (mikroskopický a makroskopický).

6.1 Systém řízení dopravy v makroskopickém měřítku

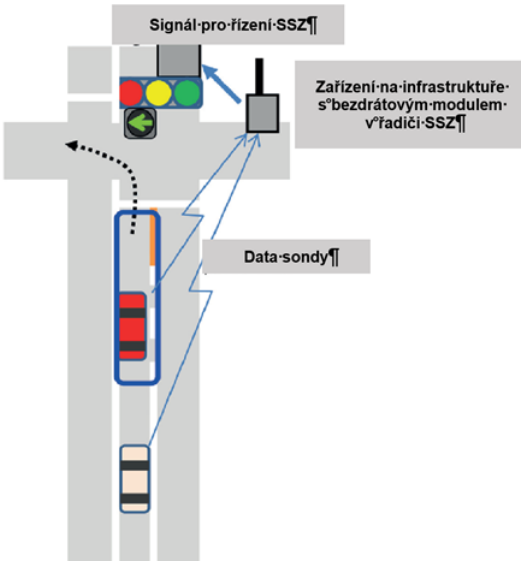
Kapitola obsahuje 1 obrázek, viz níže. Tento systém je velmi podobný adaptivnímu řízení dopravy, tzn. umožňuje oblastní řízení na vybrané síti, avšak kromě dat ze strategických detektorů využívá rovněž data přímo z vozidel a tím zpřesňuje a zefektivňuje řízení v oblasti nejen na bázi znalosti dopravní situace v oblasti ovládané dopravním centrem, ale rovněž na bázi znalosti konkrétních lokálních podmínek uvnitř oblasti.
Tento systém lze rovněž doplnit o systém řízení dopravy v lokálním měřítku, viz kapitola 6.2.



Obrázek 2: Schéma fungování systému řízení dopravy v makroskopickém měřítku (Obr. 2 normy)

6.2 Systém řízení dopravy v lokálním měřítku

Článek popisuje dva případy úpravy lokálního řízení na SSZ pro konkrétní křižovatkové pohyby vozidel.
Následující příklad znázorňuje aktivaci signálního plánu pro levé odbočení vozidel v řadiči SSZ na základě výzvy vozidel odbočujících vlevo. Ke komunikaci je využito dat na bázi přenosu krátkého dosahu vozidlo x modul v řadiči SSZ (viz normy ISO 21215, ISO 29281-1).

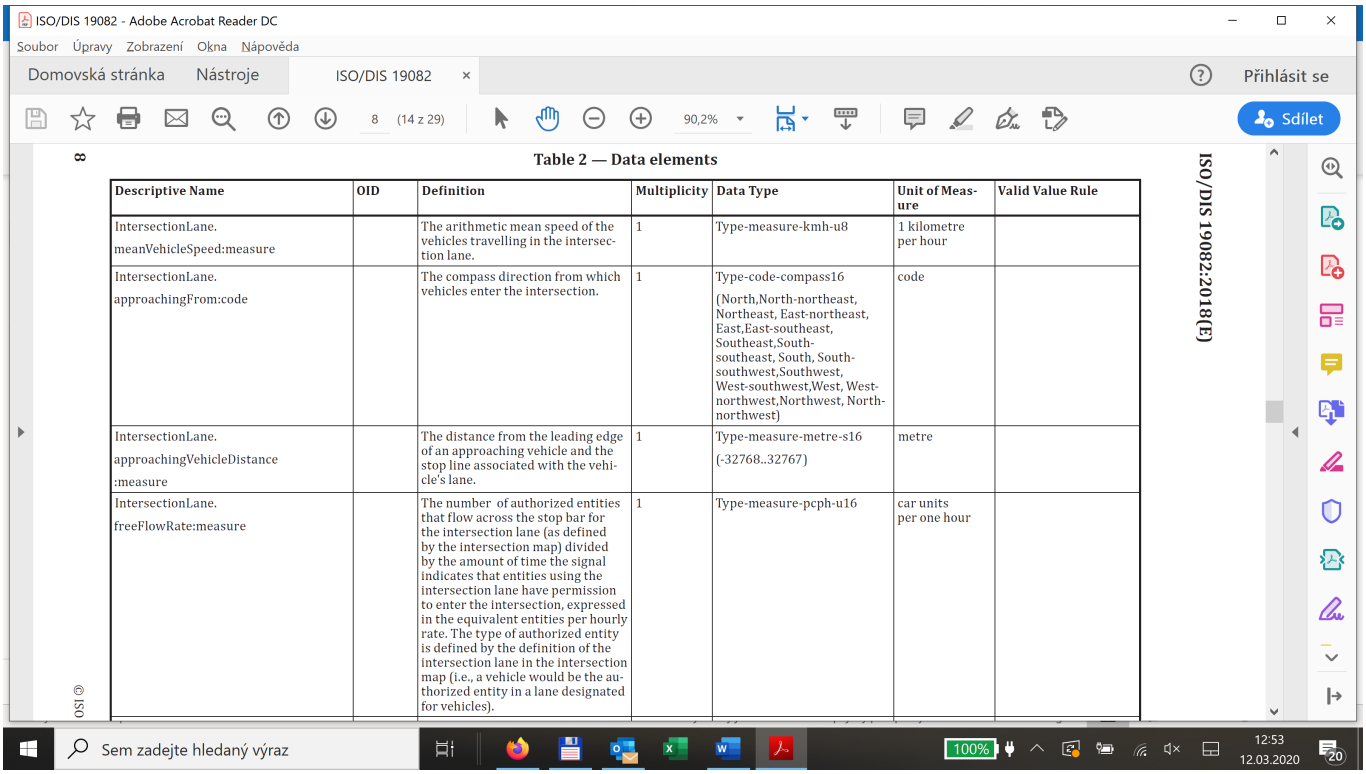


Obrázek 3: Schéma řízení pro levé odbočení (Obr. 3 normy)

Druhým příkladem je úprava délky zelené na SSZ ve směru příjezdu vozidel, jejíž zkrácení či prodloužení ovlivňují přijíždějící vozidla podle počtu nároků v daném směru (opět bezdrátová komunikace vozidlo x modul).

7 Datové prvky a datové rámce

Kapitola obsahuje 2 podkapitoly a celkem 3 obsáhlé tabulky, z nichž tento dokument uvádí pouze příklad pro představu o rozsahu a významu.
Tato kapitola definuje požadavky na datové prvky a datové rámce pro výměnu dat mezi zařízeními na infrastruktuře a řadiči SSZ, mezi zařízeními na infrastruktuře a dopravním centrem a mezi dalšími případně dalšími zařízeními na infrastruktuře.
Rozsáhlá tabulka č.2 obsahuje definování jednotlivých datových prvků; pro příklad je znázorněno několik řádků z této tabulky.



ISO/DIS 19082 - Adobe Acrobat Reader DC

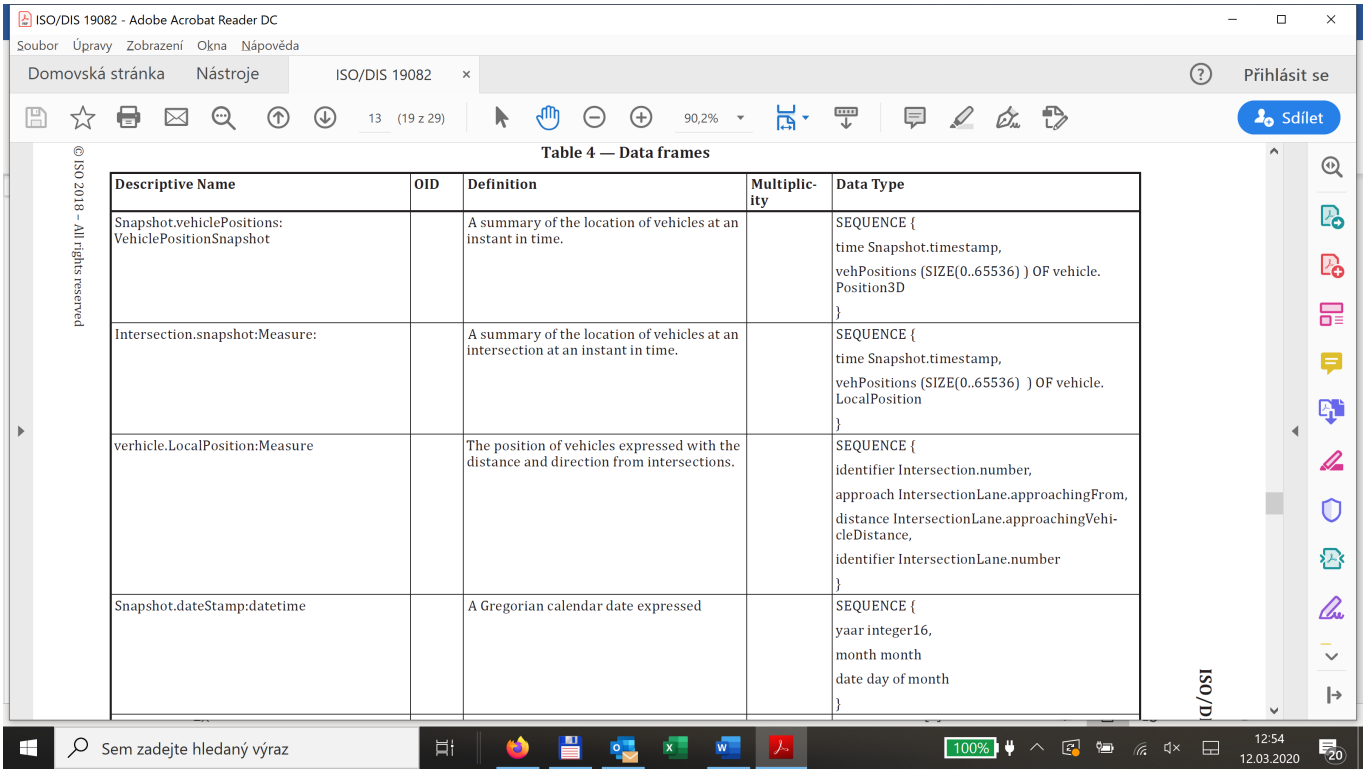
Table 2 — Data elements

Descriptive Name	OID	Definition	Multiplicity	Data Type	Unit of Measure	Valid Value Rule
IntersectionLane. meanVehicleSpeed:measure		The arithmetic mean speed of the vehicles travelling in the intersection lane.	1	Type-measure-kmh-u8	1 kilometre per hour	
IntersectionLane. approachingFrom:code		The compass direction from which vehicles enter the intersection.	1	Type-code-compass16 (North,North-northeast, Northeast, East-northeast, East,East-southeast, Southeast,South-southeast, South, South-southwest,Southwest, West-southwest,West, West-northwest,Northwest, North-northwest)	code	
IntersectionLane. approachingVehicleDistance :measure		The distance from the leading edge of an approaching vehicle and the stop line associated with the vehicle's lane.	1	Type-measure-metre-s16 (-32768..32767)	metre	
IntersectionLane. freeFlowRate:measure		The number of authorized entities that flow across the stop bar for the intersection lane (as defined by the intersection map) divided by the amount of time the signal indicates that entities using the intersection lane have permission to enter the intersection, expressed in the equivalent entities per hourly rate. The type of authorized entity is defined by the definition of the intersection lane in the intersection map (i.e., a vehicle would be the authorized entity in a lane designated for vehicles).	1	Type-measure-pcph-u16	car units per one hour	

Tabulka č. 2 – Datové prvky (viz Tab. 2 originálu normy)

7.2 Datové rámce pro zpracovaná a statistická data

Rozsáhlá tabulka č.4, která je hlavní náplní kapitoly, obsahuje definování jednotlivých datových rámců. Pro příklad je znázorněno několik řádků z této tabulky.



ISO/DIS 19082 - Adobe Acrobat Reader DC

Table 4 — Data frames

Descriptive Name	OID	Definition	Multiplicity	Data Type

Snapshot.vehiclePositions:
VehiclePositionSnapshot
		A summary of the location of vehicles at an instant in time.		SEQUENCE {
				time Snapshot.timestamp,
				vehPositions (SIZE(0..65536)) OF vehicle.Position3D
				}

Intersection.snapshot:Measure:		A summary of the location of vehicles at an intersection at an instant in time.		SEQUENCE {
				time Snapshot.timestamp,
				vehPositions (SIZE(0..65536)) OF vehicle.LocalPosition
				}

verhicle.LocalPosition:Measure		The position of vehicles expressed with the distance and direction from intersections.		SEQUENCE {
				identifier Intersection.number,
				approach IntersectionLane.approachingFrom,
				distance IntersectionLane.approachingVehicleDistance,
				identifier IntersectionLane.number
				}

Snapshot.dateStamp:datetime		A Gregorian calendar date expressed		SEQUENCE {
				yaar integer16,
				month month
				date day of month
				}

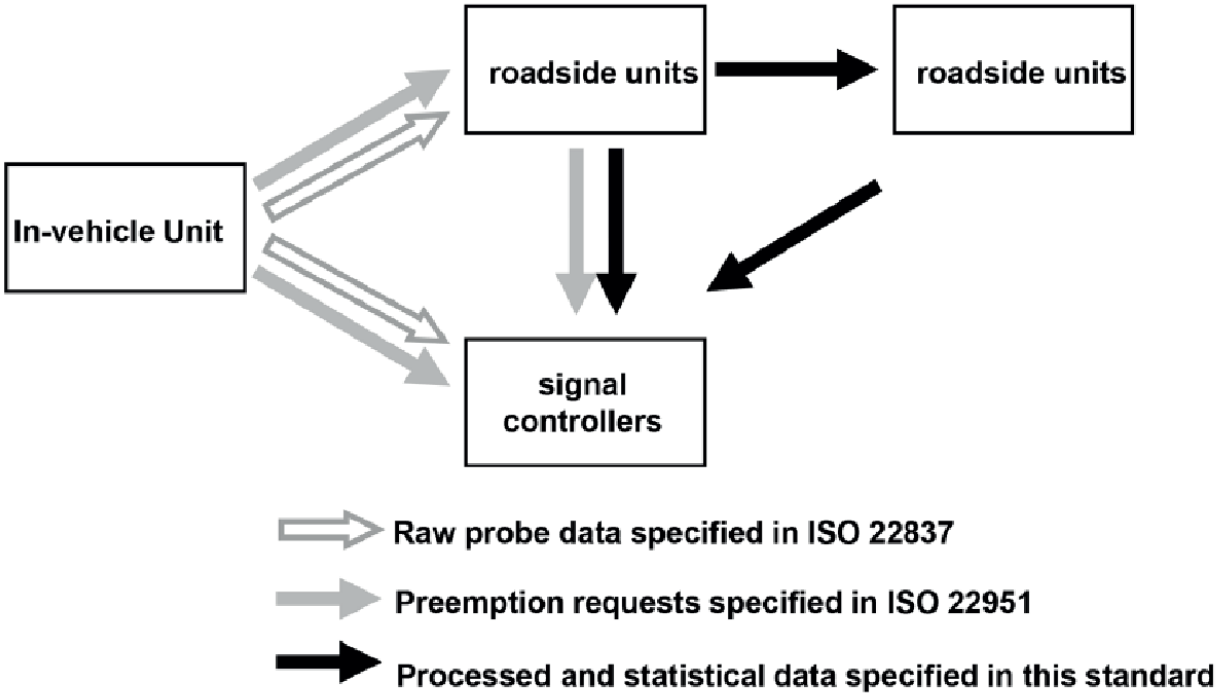
Tabulka č. 3 – Datové rámce (viz Tab. 4 originálu normy)

P?íloha A (informativní) – Vazba na stávající normy

Informativní příloha vysvětluje provázanost této normy se stávajícími dvěma normami.

A.1 ISO 22951

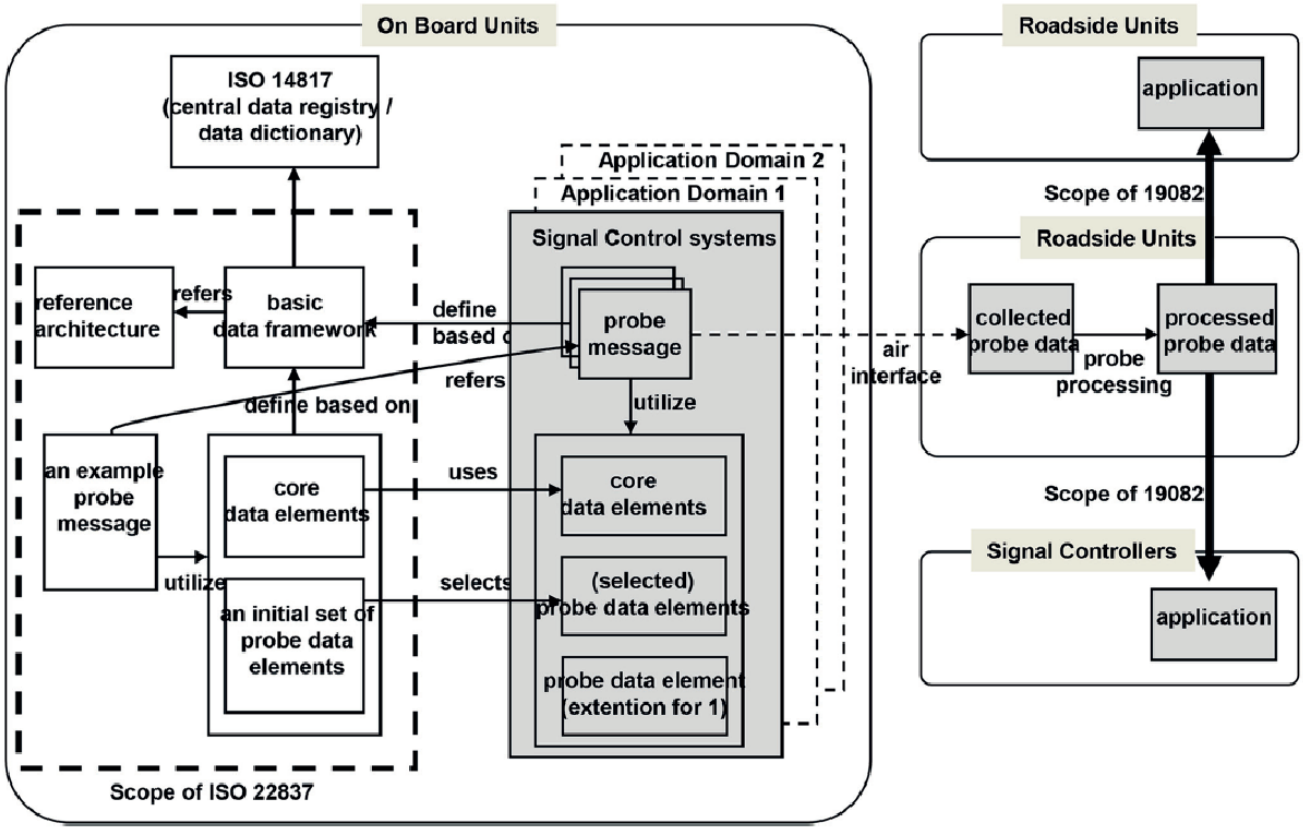
Uvedená norma ISO 22951 PRESTO definuje požadavky na datové prvky a rámce pro výměnu dat probíhající mezi vozidlem s nárokem přednosti v jízdě (IZS, MHD) a zařízením na komunikaci či řadičem SSZ.
Norma dále doplňuje požadavky na datové prvky a rámce pro výměnu dat mezi zařízeními na infrastruktuře a řadičem SSZ, a mezi zařízeními na infrastruktuře a dopravním centrem.
Graficky toto propojení znázorňuje následující schéma, uvedené na obr. 4 popisovaného dokumentu. .



Obrázek 4 – Vztah s ISO 22951 (Obr. A.2 originálu normy)

A.2 ISO 22837

Uvedená norma se zabývá definicí přenosu dat z vozidlových detektorů ve vozidle do zařízení na infrastruktuře.
Prolnutí této normy ISO 22837 s normou tohoto extraktu je uvedeno na následujícím obrázku. Tučně znázorněné šipky naznačují obsah popisované normy.



Obrázek 5 – Propojení této normy s ISO 22837 (Obr. A.3 originálu normy)

Souvisící normy

- ISO 22951 - ITS – Datový slovník a sada zpráv pro signální systémy nuceného přerušení a přidělení priority pro vozy záchranné služby a veřejné přepravy osob (PRESTO)
- ISO 22837 - Inteligentní dopravní systémy - Konfigurace dat vozidlové sondy pro dálkové komunikace

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2026. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*