Popis požadavků na systém PRO DopravnÍ CENTRUM (DC)

# Obsah

Obsah 2

1. Systém dopravního centra Ostrava 4

1.1. Systémová specifikace 5

2. Dispečerský dohled 5

2.1. Modul Vstupní rozhraní 5

2.2. Modul pro zpracování a vyhodnocení dat 5

2.3. Modul pro výpočet stavů dopravy 5

2.4. Modul pro varovná hlášení 6

2.5. Modul pro vizualizaci a dohled nad dopravní situací 6

2.6. Modul pro vizualizaci a dohled nad technickým stavem telematických zařízení 7

2.7. Modul pro Reporty 8

3. FUNKCE DOPRAVNÍ ÚSTŘEDNY 8

3.1. Modul pro provádění scénářů řízení a ovlivnění provozu 8

4. Poskytování dopravních a řídících informací 9

4.1. Modul pro tvorbu, editaci a ověření dopravních informací 9

4.2. Modul pro tvorbu a editaci řídících informací pro telematická zařízení 10

4.3. Modul Výstupní rozhraní 10

5. Správa systému 11

5.1. Modul pro integraci a lokalizaci telematických zařízení 11

5.2. Modul pro správu bází pravidel 12

5.3. Modul pro správu stavů dopravy 12

5.4. Modul pro správu scénářů řízení a ovlivnění provozu 12

5.5. Modul pro správu uživatelů 12

6. Vstupně výstupní komunikační moduly 12

7. Webová aplikace pro poskytování dopravních informací 14

8. Aplikace pro dopravní inženýry 14

9. Jednotný uživatelský interface 14

9.1. Uživatelský interface pro práci operátora 14

9.2. Modul pro velkoplošné zobrazení 15

10. Integrace (začlenění) telematických zařízení do DC Ostrava 15

11. Implementační analýza 20

## Systém dopravního centra Ostrava

Hlavním cílem Dopravního centra Ostrava (dále jen DC Ostrava) je:

* + centrální dohled nad dopravní situací na území města Ostrava
	+ centrální dohled nad SSZ na území města Ostrava
	+ centrální ovládání SSZ
	+ poskytování jednotných dopravních informací z území města Ostrava
	+ poskytování účelově připravených dopravních informací specialistům (dopravním inženýrům)

Systém DC Ostrava bude obsahovat tyto hlavní části:

* Funkce dopravní ústředny
* Poskytování dopravních a řídících informací
* Správa systému
* vstupně výstupní komunikační moduly
* webová aplikace pro poskytování dopravních informací (včetně mobilní aplikace)
* aplikace pro dopravní inženýry

Základem celého systému DC Ostrava musí být **datový sklad**, který bude složen z datového a aplikačního jádra. **Datové jádro** musí obsahovat jednotný lokalizační model sítě pozemních komunikací GlobalNetwork a možnost využívání liniové sítě města z pasportů GIS vedených pro město. **Aplikační jádro** pak musí zajišťovat softwarové funkce pro využití v celém systému DC Ostrava.

V datovém skladu musí být uložena veškerá získaná aktuální data pro využití v systému DC Ostrava a také data historická pro využití v aplikacích pro dopravní inženýry.

**Datové jádro** musí být tvořeno souborem datových sad, které tvoří základ pro polohovou lokalizaci veškerých jevů a zařízení evidovaných v datových registrech.

* **GlobalNetwork – je primární referenční vrstva pro JSDI a komunikaci NDIC**, zahrnující typy komunikací: dálnice, rychlostní komunikace, I. až III.tř., uliční síť ve městech a místní komunikace. GlobalNetwork tvoří jednotný, spojitý a aktuální model silniční sítě.
* **Liniová síť města** rozdělená na jednotlivé úseky z pasportů GIS vedených pro město (jako datová vrstva pro vizualizaci)
* **Mapové podklady** GIS města (jako datová vrstva pro vizualizaci)
* **Souřadnicový systém S-JSTK**
* **Možnost připojení vrstvy DZ z pasportu GIS** (jako datová vrstva pro vizualizaci)
* **Lokalizační databáze** (LD) – sekundární lokalizační systém pro možnost poskytování dopravních informací
* Metody **aplikačního jádra** musí umožnit vytvoření a editaci vztahu k modelu sítě komunikací a import a export dat do/z datového skladu

### Systémová specifikace

Všechny součásti a moduly systému DC Ostrava musí pracovat na platformě MS Windows a pracovat nad databázovým strojem MS SQL Server 2005 nebo vyšší.

Systém musí být postaven na technologii. NET 2.0 nebo vyšší.

Celý systém musí být lokalizován v českém jazyce.

## Dispečerský dohled

Hlavním cílem subsystému „Dispečerský dohled“ je poskytovat dispečerovi ucelený přehled o aktuální dopravní situaci a dohled nad technickým stavem telematických zařízení na území města Ostrava. Subsystém musí zajistit sběr veškerých informací o stavu dopravy z různých zdrojů.

Zdrojem informací jsou telematická zařízení (kamery, detektory, řadiče SSZ, parkovací systémy, detekce podjezdných výšek atp.) a externí aplikace a systémy (např. NDIC, systémy správců komunikací, palubní jednotky MHD aj.).

Na základě báze pravidel musí systém reagovat na výskyt určitých událostí alertním hlášením.

### Modul Vstupní rozhraní

Vstupní data musí být do subsystému předávána ve formátu XML, což musí zajistit vstupně výstupní komunikační moduly.

Data z telematických zařízení a dopravní informace z externích systémů musí být předávána na modul vstupního rozhraní ve formátu XML ze všech komunikačních modulů.

Modul vstupní rozhraní musí provést kontrolu validity dat, resp. kontrolu struktury XML a povinných atributů. V případě ověřené validity zajistí modul konverzi a uložení dat do datového skladu.

### Modul pro zpracování a vyhodnocení dat

Modul musí zajistit zpracování a vyhodnocení dat, která byla do systému DC Ostrava přijata prostřednictvím vstupního rozhraní. Modul musí zajistit zpracování agregovaných dopravních charakteristik získaných z detektorů dopravy. Veškeré takto vypočítané hodnoty se ukládají do datového skladu.

### Modul pro výpočet stavů dopravy

Modul musí zajistit výpočet stavů dopravy na základě všech získaných informací na daných úsecích komunikací na území města Ostrava. Stav dopravy vypovídá o aktuální dopravní situaci na daném úseku komunikace (o intenzitě provozu, omezení, sjízdnosti, apod.)

Modul musí zajistit např. výpočet stupně dopravy z dat dopravních charakteristik získaných z detektorů dopravy - stupeň dopravy je pak klasifikován hodnotami 1 - 5.

Modul bude využívat pro výpočet stavů dopravy bázi pravidel, která musí být spravována administrátorem.

### Modul pro varovná hlášení

Modul musí zajistit upozornění operátorů varovnými hlášeními na základě výskytu situací, o kterých musí být operátor informován.

Systém musí zajistit varování operátorů v případě:

1. výskytu nestandardních stavů dopravní situace
2. výskytu chybových stavů telematických zařízení

Varovná hlášení jsou generována na základě báze pravidel, která musí být zpracovatelná administrátorem systému.

### Modul pro vizualizaci a dohled nad dopravní situací

Modul musí zajistit optimální vizualizaci veškerých informací o stavu dopravy, resp. o dopravní situaci na území města Ostrava.

Informace musí být poskytovány operátorům v textové podobě i grafické podobě v interaktivní mapě.

Modul musí zajistit vizualizaci aktuální zátěžové mapy na základě získaných dat resp. dat z modulu pro výpočet stavů dopravy. Stupně dopravy na jednotlivých úsecích komunikací jsou v mapě symbolizovány různými barvami – tuto symboliku musí mít možnost nastavit administrátor v subsystému „Správa systému“.

Modul dále musí zajistit vizualizaci:

1. meteosituace na základě dat získaných z meteostanic
2. dopravních událostí získaných z externích systémů (např. ze systému NDIC, DPO, KODIS, PČR)
3. snímků z kamer umístěných na komunikacích a umožňují operátorovi stav dopravy ověřit vizuálně

Každému typu informace musí náležet příslušná grafická symbolika nebo ikona. Modul musí zajistit, v případě, že operátor najede myší nad příslušný symbol, zobrazení základních informací o dané události. Po kliku na daný symbol se pak zobrazí detailní informace k dané události a v případě potřeby i historické stavy související s danou událostí.

Modul musí zajistit vyhledávání a zadávání lokalizace a fulltextové vyhledávání včetně RUAIN (adresní body, ulice, města).

**Parkovací systémy**

Parkovací systémy poskytují DC přehled o obsazenosti parkovišť vybavených technologií schopnou tento údaj poskytnout. Dále poskytují předpověď obsazenosti řádově v desítkách minut.

Vizualizovaná a dále zpracovávaná data:

- Obsazení parkoviště

- Předpověď obsazení parkoviště

### Modul pro vizualizaci a dohled nad technickým stavem telematických zařízení

Modul musí zajistit optimální vizualizaci veškerých informací o technickém stavu telematických zařízení. Informace musí být poskytovány operátorům v textové i grafické podobě v interaktivní mapě. Modul musí zajistit vizualizaci stavů všech, do systému DC Ostrava integrovaných, telematických zařízení, např.:

1. detektorů dopravy
2. dohledových kamer
3. meteostanic
4. SSZ
5. Parkování
6. Detekce podjezdových výšek
7. apod.

Každému typu informace musí náležet příslušná grafická symbolika nebo ikona. Každý symbol na základě svého barevného provedení musí ihned vyjadřovat základní informaci o technickém stavu – tj. např. zelený symbol znamená, že zařízení je v pořádku a komunikuje, oranžový symbol značí, že zařízení má drobnou poruchu, která nemá přímý vliv na dopravní situaci, červený symbol pak značí nefunkční zařízení.

Obecně může globální stav každého zařízení nabývat hodnot:

1. OK – zařízení je v pořádku
2. Chyba
3. Mimo provoz

Modul musí zajistit, v případě, že operátor klikne na daný symbol, zobrazení detailních informací o technickém stavu telematického zařízení včetně možnosti zobrazení historických stavů.

Např.:

detailní přehled stavu detektorů dopravy musí obsahovat:

1. lokalizaci zařízení
2. název zařízení či jiný jednoznačný identifikátor
3. stav každého detektoru
4. čas, kdy byl stav zařízení odeslán do systému
5. další technické informace, které je zařízení schopné předávat

detailní přehled stavu ZPI (výhled) musí obsahovat:

1. lokalizaci zařízení
2. název zařízení či jiný jednoznačný identifikátor
3. kompletní stav zobrazení textů a symbolů včetně barev
4. čas, kdy byl stav zařízení odeslán do systému
5. další technické informace, které je zařízení schopné předávat

### Modul pro Reporty

Modul musí poskytnout uživatelům potřebné reportovací nástroje – požadované statistiky, grafy, reporty o přijatých dopravních informacích, o technickém stavu telematických zařízení, apod.

Součástí modulu musí být i tzv. „deník operátora“ poskytující přehled o úkonech, které daný operátor v systému provedl.

## FUNKCE DOPRAVNÍ ÚSTŘEDNY

### Modul pro provádění scénářů řízení a ovlivnění provozu

Pomocí báze pravidel musí systém reagovat na ověřené stavy dopravní situace a navrhovat řešení určité dopravní situace s využitím připravených řídicích scénářů. Báze pravidel musí obsahovat pro určitou dopravní situaci řídicí scénář s více dílčími pokyny, kterými je možné vzniklou nestandardní situaci řešit.

Řídící subsystém tedy musí navrhovat opatření pro aktuální dopravní situaci s cílem zajistit plynulost a bezpečnost provozu.

Modul musí pracovat s tzv. předdefinovanými scénáři řízení a ovlivnění provozu. Každý scénář bude řešit určitou dopravní situaci. Předdefinovaným scénářem se rozumí seznam kroků, které je potřeba vykonat pro vyřešení vzniklé nestandardní dopravní situace. Jednotlivé kroky mohou být např. změna programu v řadičích SSZ (resp. změna signálních plánů SSZ), změna zobrazení PDZ, změna nastavení ZPI tabule, apod.

Při každé změně stavu dopravy musí systém provést kontrolu, zda existuje vhodný předdefinovaný scénář nebo scénáře k dané dopravní situaci. Na základě této kontroly musí modul nabídnout operátorovi nejvhodnější scénář nebo umožnit operátorovi zvolit jeden z nabízených scénářů, které danou dopravní situaci řeší.

Výběr vhodného scénáře pro řešení dopravní situace musí být prováděn na základě báze pravidel. Báze pravidel musí být postavena na základě typu a lokalizace události a dostupnosti vhodných telematických zařízení (ZPI, PDZ, SSZ,..)

Jsou to pokyny např. pro řadiče SSZ (resp. ústřednu SSZ) na změnu signálních plánů, pokyny pro proměnná dopravní značení, apod. – tj. pro pokyny pro telematická zařízení pro řízení nebo ovlivnění provozu.

Systém musí umožnit provádění scénářů:

1. **Automaticky** - mohou být definované pro takové dopravní situace, které mají pouze jedno řešení. Tyto scénáře pak pouze informují dispečera o prováděných krocích.
2. **Automaticky s ručním potvrzováním dispečera** - scénáře s ručním potvrzováním budou při jednotlivých krocích požadovat po dispečerovi potvrzování před provedením daného kroku. Tím má dispečer možnost ovlivnit průběh scénáře tak, aby co nejlépe odpovídal dané aktuální dopravní situaci.
3. **Ručně** - dispečer provádí jednotlivé kroky sám - ruční scénáře dispečer provádí postupnými kroky, ale není dána pevná posloupnost kroků s vazbou na aplikační podporu.

Obecné principy:

1. Na základě vzniklé situace (stavu dopravy) musí systém vybrat vhodné scénáře.
2. Pokud scénář pracuje s telematickým zařízením, systém musí vybrat všechna konkrétní dotčená zařízení (např. konkrétní SSZ, ZPI, apod.).
3. systém musí vyhodnotit, zda navrhovaná změna stavu telematického zařízení má větší důležitost než aktuální stav.

## Poskytování dopravních a řídících informací

Subsystém musí zajistit poskytování přehledných a komplexních dopravních informací, které byly do systému DC Ostrava přijaty z různých zdrojů, např.:

1. události zadané operátory v systému, zadané na základě např. kamerového dohledu
2. události z externích zdrojů
3. události vygenerované z dat telematických zařízení (např. stupeň provozu na daném úseku komunikací z dat detektorů, meteosituace na základě dat z meteostanic, apod.)

Subsystém musí umožnit také ruční zadávání a změnu stavu telematických zařízení, která informují řidiče (ZPI zařízení) nebo umožňují řídit dopravu (PDZ, SSZ, apod.).

### Modul pro tvorbu, editaci a ověření dopravních informací

Dopravní informace musí být prostřednictvím systému zpracovány do podoby autorizovaných, ověřených, digitálně geograficky lokalizovaných a v protokolu Alert-C kódovaných dopravních informací.

Modul musí umožnit operátorovi tvorbu a editaci dopravních informací v Alert-C. Modul operátorovi musí umožnit následující funkcionalitu:

1. ruční vkládání dopravních informací pomocí
2. mohou být zadávány nové a editovány existující dopravní informace. Při zadání události (dopravní informace) musí být specifikována:
* poloha vzhledem k silniční síti Global Network
	+ - událost podle číselníku Alert-C, ČSN ISO 14819-2
* doba trvání události
1. volitelně může uživatel specifikovat další doplňující informace:
* existenci objížďky
* dopad na rychlost dopravního proudu
* sdružovat více informací (až tři) do jedné zprávy a zadávat doplňkové informace
1. zadávání lokací dopravních informací na mapě (geokódování na souřadnice či geometrii komunikace)
2. mazání a aktualizace stávajících zpráv
3. management životního cyklu zprávy (viz norma ČSN 14819-1):
4. aktualizace zprávy (v případě změny situace – prodloužení kolony …)
5. mazání zprávy (při vypršení platnosti, nebo při explicitním zrušení uživatelem)
6. rušení zpráv (pomocí tzv. cancel message, tj. problém byl odstraněn, atd.)

### Modul pro tvorbu a editaci řídících informací pro telematická zařízení

Modul musí operátorovi umožnit zadávání a změnu stavu telematických zařízení, která informují řidiče (ZPI zařízení) nebo umožňují řídit dopravu (PDZ, SSZ-změna programu řadiče resp. signálního plánu SSZ). Dispečer musí mít k dispozici detailní informace o aktuálním stavu zařízení.

### Modul Výstupní rozhraní

Modul musí zajistit předání řídících a dopravních informací komunikačním modulům, které pak zajistí předání informace samotnému telematickému zařízení nebo příslušným odběratelům dopravních informací. Komunikace mezi systémem DC Ostrava (resp. modulem výstupního rozhraní) a komunikačními moduly musí probíhat prostřednictvím formátu XML.

## Správa systému

Subsystém musí umožnit administrátorovi systému nastavení nezbytných funkcí a pravidel pro práci systému DC Ostrava. Jedná se zejména o funkce pro integraci a lokalizaci telematických zařízení, správu bází pravidel, správu scénářů řízení a ovlivnění provozu, správu uživatelů, apod.

### Modul pro integraci a lokalizaci telematických zařízení

Modul musí umožnit administrátorovi začlenění telematického zařízení do systému DC Ostrava.
Ke každému zařízení musí být evidováno:

* + 1. **lokalizace zařízení**

Lokalizace musí být evidována vztahem ke GlobalNetwork s takovou přesností, jakou vyžaduje charakter zařízení, tj.

1. Detektor dopravy (řez) - vztah ke komunikaci a dopravnímu směru
2. Sčítací smyčka detektoru dopravy - vztah ke komunikaci, jízdnímu pruhu a dopravnímu směru
3. ZPI - vztah ke komunikaci a dopravnímu směru
4. kamera - vztah ke komunikaci a dopravnímu směru
5. apod.
	* 1. **typ zařízení**

Společné informace:

1. základní typ zařízení, tj. detektor dopravy, ZPI, kamera, SSZ
2. název zařízení
3. model
	* 1. **pravidla komunikace mezi systémem a zařízením**

Nastavením pravidel komunikace musí být určeny tyto parametry:

1. princip aktivní strany
2. komunikační protokol
3. parametry komunikace (např. četnost přenosu)
4. informace o stavu zařízení

### Modul pro správu bází pravidel

Modul musí administrátorovi systému umožnit komplexní správu parametrů a pravidel v systému DC Ostrava, tj. např.:

1. báze pravidel pro komunikaci s telematickými zařízeními
2. báze pravidel pro zpracování a vyhodnocení dat
3. báze pravidel pro výpočet stavů dopravy
4. báze pravidel pro alerty a varovná hlášení
5. báze pravidel pro scénáře řízení a ovlivnění provozu
6. báze pravidel pro tvorbu dopravní informace
7. apod.

### Modul pro správu stavů dopravy

Modul musí umožnit administrátorovi systému správu číselníku definovaných stavů dopravy (vytváření, editaci a mazání).

Administrátor může přidávat celé skupiny událostí, nebo pouze jednotlivé události, odebírat celé skupiny nebo ze skupiny jednotlivou událost.

### Modul pro správu scénářů řízení a ovlivnění provozu

Modul musí umožnit administrátorovi systému správu číselníku (vytváření, editaci a mazání) scénářů a jejich jednotlivých kroků.

### Modul pro správu uživatelů

Modul musí umožnit administrátorovi systému správu (vytváření, editaci a mazání) uživatelů. U každého uživatele je evidováno:

1. jméno a příjmení
2. kontaktní údaje
3. role v systému
4. rozsah (region, vybrané komunikace), na kterém je daný uživatel oprávněn řídit a ovlivňovat dopravní situaci

## Vstupně výstupní komunikační moduly

Komunikační vstupně výstupní moduly musí zajistit:

1. komunikaci mezi systémem DC Ostrava a telematickými zařízeními na území města Ostrava
2. komunikaci mezi systémem DC Ostrava a agendovými externími systémy
3. komunikace mezi systémem DC Ostrava a kooperujícími subjekty
4. obousměrnou komunikaci mezi systémem DC Ostrava a systémem NDIC prostřednictvím protokolů ve formátu XML.

Pro komunikaci mezi telematickým zařízením a komunikačním modulem musí být použita komunikační služba, která definuje, jakým způsobem (jakými principy) bude zařízení s komunikačním modulem komunikovat.

Komunikační služba definuje tyto způsoby komunikace:

1. zařízení dává data on-line
2. zařízení dává data v pravidelných intervalech
3. na zařízení je možné posílat příkazy
4. zařízení poskytuje informace o stavu v pravidelných intervalech
5. zařízení poskytuje informace o stavu na vyžádání

Např.

Detektory dopravy jsou sdruženy do skupin (ústředen) a komunikují sdružené buď v rámci ústředny, nebo více ústředen komunikuje společně v tzv. komunikační skupině. Komunikační protokol a adresa bude pak přiřazena buď ústředně, nebo komunikační skupině.

Systém eviduje seznam typů ZPI a seznam konkrétních ZPI zařízení. ZPI jsou umísťovány ve skupinách - např. 2x PDZ a 1x PIT. Každé zařízení ve skupině využívá svoje komunikační služby.
Konkrétním ZPI je pro komunikaci přiřazen komunikační protokol včetně IP adresy.

Příjem dat a informací o stavu zařízení

Každé telematické zařízení do komunikačního modulu musí předávat informace o svém technickém stavu a podle typu zařízení i naměřená data.

Jestliže systém neobdrží data nebo stavové informace v intervalu, který je definován v komunikační službě, pak musí být vygenerováno varovné hlášení o vzniklé situaci.

Komunikační modul pro komunikaci s ústřednou SSZ musí zajistit komunikaci prostřednictvím protokolu OCIT 2.0.

Odesílání příkazů na telematické zařízení

Komunikační modul musí zajistit předání řídící informace pro dané telematické zařízení.

Odesílání informací odběratelům dopravních informací

Komunikační modul „Datové distribuční rozhraní“ musí zajistit předání dopravní informace lokalizované na Global Network a kódované do Alert-C, TPEG a Datex2 ze systému DC Ostrava na základě nastavených pravidel:

1. automaticky při vytvoření nebo aktualizaci dopravní informace
2. na vyžádání odběratele

Dopravní informace může být odběrateli předána různými protokoly: HTTP, FTP, SMTP (email) - na základě přednastavených parametrů pro každého odběratele.

## Webová aplikace pro poskytování dopravních informací

Součástí veřejné zakázky je dodávka webové aplikace a také mobilní aplikace (pro platformy Android, iOS, WP, RDS-TCM).

Aplikace musí zajistit poskytování veškerých dopravních informací z celého území města Ostrava, veřejnosti.

Dopravní informace musí být poskytovány v textové (tabulkové) formě a v grafické podobě v interaktivní mapě. Každý typ události nebo skupina událostí podle číselníku Alert-C musí být symbolizována grafickou ikonou. Pokud uživatel najede myší nad daný symbol, musí se zobrazit základní informace o dopravní události, po kliku na symbol se pak musí zobrazit detailní informace.

Aplikace uživatelům musí poskytnout zejména:

1. vizualizaci dopravních informací v textové (tabulkové) formě a v grafické podobě v interaktivní mapě na celé síti komunikací města Ostrava.
2. vizualizaci zátěžové mapy, kdy sledovaný úsek komunikace je pro daný stupeň dopravy (1-5) reprezentován příslušnou barevnou symbolikou
3. zobrazení statických snímků (zasílaných do systému DC Ostrava v pravidelných intervalech) z kamer umístěných na komunikacích
4. informace o stavu vybraných telematických zařízení

## Aplikace pro dopravní inženýry

Aplikace pro dopravní inženýry musí umožnit dopravním inženýrům přístup k datům pro modelování dopravních situací, provádět statistické a analytické vyhodnocení aktuálních i historických dat a tato data v požadovaných formátech exportovat. Export požadovaných dat musí být exportovatelný do software pro modelování využívaný dopravními inženýry.

Aplikace musí pro dopravní inženýry zajistit poskytování potřebných aktuálních a historických dat z jednotlivých sčítačů a detektorů, agregaci dat, provádění analýz nad těmito daty a statistické vyhodnocení. Součástí musí být i export do software pro modelování dopravy ve městě v požadovaných formátech pro tento software. Požadavky na software pro modelování dopravy jsou uvedeny v příloze č. 8.

## Jednotný uživatelský interface

### Uživatelský interface pro práci operátora

Modul musí zajistit operátorům jednotný, přehledný a uživatelsky přívětivý interface, který operátorům efektivně poskytne potřebné informace a umožní jim intuitivní jednotné ovládání v celém systému DC Ostrava.

Modul musí zajistit uživatelsky konfigurovatelné nastavení uživatelského rozhraní a to i pro více monitorová pracoviště.

Operátor musí mít k dispozici potřebné informace v textové, schématické i v grafické podobě v interaktivní mapě, předdefinované pohledy na data, data může libovolně filtrovat, apod.

### Modul pro velkoplošné zobrazení

Modul musí zajistit zobrazení požadovaných informací v jednotné, přehledné a uživatelsky přívětivé formě na velkoplošném zobrazení na dispečinku. Opět musí být k dispozici předdefinované pohledy. Změnu pohledů na velkoplošném zobrazení může provést pouze uživatel s příslušnými přístupovými právy. Pohledy na velkoplošném zobrazení nebudou sloužit pro interaktivní přístup, ale slouží spíše pro celkový přehled všem operátorům dispečinku.

Součástí dodávky je i aplikace pro ovládání zobrazení na velkoplošném zařízení. Aplikace musí zajistit možnost tvorby a editace předdefinovaných schémat pro zobrazení informací na velkoplošném zařízení, musí umožnit jejich spouštění a to jak ručně operátorem, tak i automaticky na základě výskytu definovaných dopravních událostí.

## Integrace (začlenění) telematických zařízení do DC Ostrava

Pro integraci telematického zařízení je nutno vytvořit komunikační vazbu mezi samotným telematickým zařízením a Vstupně výstupním komunikačním modulem, zajistit konfiguraci telematického zařízení tak, aby do komunikačního modulu přicházela všechna potřebná data, která pak budou využita v  systému DC Ostrava, a provést úpravy, rozšíření a konfiguraci sytému DC Ostrava a to:

1. evidenci polohy zařízení,
2. evidenci typu zařízení,
3. nastavení pravidel komunikace mezi systémem DC Ostrava a telematickým zařízením,
4. nastavení alertních hlášení servisnímu technikovi,
5. nastavení alertních hlášení dispečerovi,
6. nastavení pravidel řízení provozu,
7. nastavení pravidel pro tvorbu dopravní informace.

**Evidence polohy zařízení**

Každému zařízení musí být v systému DC Ostrava přidělen bodový prvek s jedinečným ID. Poloha zařízení je evidována vztahem k jednotnému modelu sítě pozemních komunikací s podrobností rozlišení dopravního směru, případně jízdního pruhu.

**Evidence typu zařízení**

Pro každý typ zařízení musí být definován komunikační protokol, možné stavy a nastavení zařízení vyžívané pro monitorování provozního stavu zařízení servisním technikem.

**Nastavení pravidel komunikace mezi systémem DC Ostrava a telematickým zařízením**

Musí být definována např. četnost přenosu.

**Nastavení alertních hlášení servisnímu technikovi**

Pro každé zařízení musí být nastaveny hodnoty, při kterých budou automaticky generována upozornění pro servisního technika DC Ostrava (zařízení v poruše, ztráta komunikace, atp.).

**Nastavení alertních hlášení dispečerovi**

Pro každé zařízení musí být nastaveny hodnoty, při kterých budou automaticky generována upozornění dispečerovi DC Ostrava (nebezpečí vzniku náledí, kongesce, atp.).

**Nastavení pravidel řízení provozu**

Musí být nastaveny a konfigurovány scénáře pro řízení a ovlivnění provozu a báze pravidel pro jejich automatický výběr a spouštění.

**Nastavení pravidel pro tvorbu dopravní informace**

Pro zařízení musí být nastavena pravidla, která řídí automatizovanou tvorbu dopravních informací z dat naměřených daným telematickým zařízením.

Pro jednotlivé typy telematických zařízení budou v systému DC Ostrava evidovány tyto parametry:

Strategický detektor dopravy

Detektor dopravy obsahuje 1 – n detekčních míst. Detekční místa mohou být buď indukční smyčky nebo kamery s videodetekcí apod.

U detekčního místa musí být v systému DC Ostrava evidovány tyto parametry:

1. Číslo komunikace, volitelně staničení
2. Souřadnice umístění zařízení
3. Název ulice
4. Jízdní pruh
5. Směr jízdy na jízdním pruhu
6. Informace o tom, jestli detektor poskytuje data agregovaná a v jakém rozsahu
7. Informace o tom, v jakém intervalu detektor data poskytuje (jedenkrát za x minut nebo poskytuje on-line data)
8. Globální stav zařízení
9. OK
10. Chyba
11. Mimo provoz
12. Ztráta komunikace se zařízením
13. Další vlastnosti měření
14. Kategorie vozidel (osobní, osobní s přívěsem, nákladní, nákladní s přívěsem, autobus, motocykl, dodávka, tahač s návěsem)
15. Rychlost
16. Obsazenost (procento času v intervalu jak je obsazeno detekční pásmo vozidly
17. Intenzity vozidel
18. Detekce stojících nebo pomalu jedoucích vozidel

apod.

Se  systémem DC Ostrava komunikuje detektor prostřednictvím tzv. ústředny nebo prostřednictvím komunikační skupiny. K těmto pak bude přiřazena komunikační služba.

ZPI (PIT a PDZ)-Výhled

V systému DC Ostrava je v budoucnu předpokládáno zaintegrování dvou druhů zařízení pro provozní informace (dále ZPI); plnění dodavatele musí být poskytnuto tak, aby systém byl na budoucí integraci připraven:

1. Proměnné informační tabule (PIT)
2. Proměnné dopravní značení (PDZ)

Zařízení PIT a PDZ mohou být na portály seskupována a ovládána společně.

U ZPI budou v systému DC Ostrava evidovány tyto parametry:

1. Číslo komunikace, volitelně staničení
2. Souřadnice umístění zařízení
3. Název ulice
4. Název komunikační služby
5. Kódování písmen a znaků pro komunikaci se zařízením
6. apod.

U PIT budou v systému DC Ostrava evidovány tyto parametry:

1. Počet zobrazovaných řádků
2. Počet znaků na řádek

U PDZ budou v systému DC Ostrava evidovány tyto parametry:

1. Typ zařízení (LED, hranolové PDZ, LCD)
2. Možnost zobrazení doplňkového znaku
3. Seznam hlavních znaků
4. Seznam doplňkových znaků

Meteostanice

U meteostanic budou v systému DC Ostrava evidovány tyto parametry:

1. Číslo komunikace, volitelně staničení
2. Souřadnice umístění zařízení
3. Název ulice
4. Název komunikační služby
5. Globální stav zařízení
6. OK
7. Mimo provoz
8. Ztráta komunikace se zařízením
9. Seznam měřených parametrů
10. Stav vozovky
11. Viditelnost
12. Srážky
13. Teplota

apod.

Kamery

U kamer budou v systému DC Ostrava evidovány tyto parametry:

1. Číslo komunikace, volitelně staničení
2. Souřadnice umístění zařízení
3. Název ulice
4. Název komunikační služby
5. Globální stav zařízení
6. OK
7. Mimo provoz
8. Ztráta komunikace se zařízením

apod.

**Parkování (naváděcí tabule na parkoviště)**

U naváděcích tabulí budou v systému DC Ostrava evidovány tyto parametry:

1. Číslo komunikace, volitelně staničení
2. Souřadnice umístění zařízení
3. Název ulice
4. Název komunikační služby
5. Globální stav zařízení
* OK
* Mimo provoz
* Ztráta komunikace se zařízením
* apod.
1. Seznam měřených parametrů
* Údaj o počtu volných parkovacích míst

**Detekce podjezdných výšek**

U detekce budou v systému DC Ostrava evidovány tyto parametry:

1. Číslo komunikace, volitelně staničení
2. Souřadnice umístění zařízení
3. Název ulice
4. Název komunikační služby
5. Globální stav zařízení
* OK
* Mimo provoz
* Ztráta komunikace se zařízením
* apod.
1. Seznam měřených parametrů
* Průjezd druhou detekční zónou

Pozn.:

**Komunikační služba**

určuje, jakým způsobem bude systém DC Ostrava se zařízením komunikovat

V rámci komunikační služby se budou evidovat tyto informace:

1. Zařízení dává data online / v intervalech
2. Délka intervalu
3. Zařízení poskytuje informace o stavu (ano/ne)
4. Zařízení přijímá příkazy (ano/ne)
5. Pro každý způsob komunikace je evidována komunikační šablona
6. Komunikační protokol – http, ftp, pop3

Na základě konfigurace komunikační služby pak bude systém automaticky nastavovat např. stav zařízení. Příklad: Zařízení má podle nastavení komunikační služby předávat informace o stavu minimálně 1x za 5 minut. Jestliže po uplynutí této doby do systému nepřijde nová informace o stavu zařízení, pak systém automaticky nastaví stav „Ztráta komunikace se zařízením“.

## Implementační analýza

Zhotovitel bude povinen zpracovat implementační analýzu ve vazbě na zamýšlenou implementaci softwarového řešení DC, jejíž návrh předloží k připomínkám zadavatele (Objednatele) do 14 pracovních dnů od nabytí účinnosti smlouvy. Zadavatel (Objednatel) se zavazuje připomínky k implementační analýze sdělit zhotoviteli ve lhůtě 14 pracovních dní a zhotovitel je povinen připomínky bezodkladně zapracovat.