



Nabídka
Originál
Datum: 18. 6. 2018

Moderní systémy DP

Nabídka
Detailní návrh cílového
stavu

Zpracoval
VARŠ BRNO a.s.

A:: Křoftova 3167/80c
616 00 Brno
T:: +420 515 514 111
E:: info@vars.cz
IČ:: 634 819 01
DIČ:: CZ634 819 01

WWW.VARS.CZ

Obsah

Obsah	2
1 :: ÚVODNÍ INFORMACE.....	4
2 :: Podrobný popis nabízeného řešení	5
2:1 :: Dopravní portál veřejné dopravy	6
2:2 :: Dopravní portál veřejné dopravy - veřejná část	6
2:2:1 :: Obecné vlastnosti	8
2:2:2 :: Poloha a stav vozidel MHD	10
2:2:3 :: Poloha a stav zastávkových informačních tabel.....	10
2:2:4 :: Dopravní zátěže/plynulost dopravy.....	11
2:2:5 :: Dojezdové doby.....	13
2:2:6 :: Obsazenost parkovišť a parkovacích domů	15
2:2:7 :: Události na dopravní síti.....	18
2:2:8 :: Kamerové body	20
2:2:9 :: Vedení linek veřejné hromadné dopravy	21
2:3 :: Dopravní portál veřejné dopravy - dispečerská část	21
2:3:1 :: Redakční systém	22
2:3:2 :: Vypořádání podnětů od cestujících	23
2:3:3 :: Provozní informace – dynamické	23
2:3:4 :: Dopravní funkce – dynamické.....	23
2:3:5 :: Statistické dopravní funkce.....	24
2:3:6 :: Dopravní zátěže/plynulost dopravy.....	25
2:3:7 :: Vyhodnocení provozu vozidel veřejné hromadné dopravy a zastávkových informačních tabel	25
2:3:8 :: Vyhodnocení obsazenosti parkovišť	26
2:3:9 :: Události na dopravní síti	28
2:3:10 :: Vyhodnocení provozních stavů technologií	30
2:4 :: Dopravní portál veřejné dopravy - administrační část.....	30
2:4:1 :: Správa uživatelských účtů	31
2:4:2 :: Přehled parkovacích lokalit	31
2:4:3 :: Správa technologií	33
2:4:4 :: Evidence parkovišť	34
2:4:5 :: Evidence zastávek	35
2:4:6 :: Správa obsahu webového portálu	35
2:4:7 :: Archivace dat	35

2:5 :: Datový sklad.....	36
2:6 :: Mobilní aplikace	39
2:6:1 :: Modul veřejná doprava.....	40
2:6:2 :: Modul silniční doprava.....	41
2:6:3 :: Modul Mapa	46
2:6:4 :: Modul Nastavení.....	47
2:7 :: Výstupní informační webové rozhraní	47
2:8 :: Data z externích systémů	48
2:9 :: FCD data	49
2:10 :: Zajištění bezpečnosti informací	49
2:11 :: Minimální orientační parametry serverové technologie.....	49

1 :: ÚVODNÍ INFORMACE

Dokumentace popisuje návrh technického řešení realizace zakázky Moderní systémy DP

Technické řešení je navrženo tak, aby byly splněny všechny požadavky uvedené v zadávací dokumentaci.

Navrhované technické řešení systému je modulární a je možné ho v budoucnu dále rozšiřovat o další moduly a funkcionality, jako je např.:

- subsystém pro řízení provozu, který díky široké datové základně popisující aktuální stav dopravy a s využitím definovaných scénářů zajistí řízení a ovlivnění provozu prostřednictvím telematických zařízení (SSZ, PDZ, informační tabule, apod.),
- rozšiřující statistiky, analýzy a reporty pro dopravní inženýry
- rozšiřující reporty pro operátory dispečinku – provozní deník operátora apod.
- subsystém pro navádění na volná parkovací místa
- subsystém pro kooperativní systémy (V2I, I2V)
- moduly a funkcionality s vazbou na systémy veřejné dopravy - multimodální vyhledávání tras, apod.
- moduly pro zpracování dalších informací významných pro řidiče – stav počasí, emisí, apod.
- moduly pro integraci a zpracování dat z připravovaných systémů Smart City (car-sharing, bike-sharing, mapa výpůjčních a dobíjecích stanic včetně stavových informací apod.)
- model dopravy v reálném čase

- a další požadavky provozovatele a uživatelů systému

Všechny požadavky uvedené v zadávací dokumentaci splníme.

2 :: Podrobný popis nabízeného řešení

Mapová komponenta

Mapová komponenta slouží jako grafický prvek pro prezentaci prostorových dat. Mapová komponenta umožňuje spouštění ve webovém prohlížeči a je založena na technologii HTML, Javascript, CSS. Níže je uveden soupis požadavků, které lze pomocí komponenty splnit.

Posun po mapě

Mezi základní funkce na zobrazování a vizualizaci dat patří možnost se posouvat po mapě, k čemuž se využívá myš (tzv. drag&drop), popřípadě jiné způsoby, například pomocí ovládacích prvků známých jako posuvník (tzv. scrollbar). Z pohledu systému jde o prostorový filtr na data, která jsou poskytována mapové komponentě.

Změna měřítka na zvolenou úroveň:

Z uživatelského hlediska lze pro tuto činnost využít kolečko myši, s jehož pomocí probíhá buď přiblížení, nebo oddálení mapy. Jinou možností je zadání přesné hodnoty měřítka do textového pole, popřípadě lze tažením myši načrtnout obdélník ve stávajícím mapovém okně, který symbolizuje nové požadované měřítko a současně posun mapy do daného obdélníka. Mapová komponenta také umožňuje režim, kdy neumožňuje plynulou změnu měřítka, ale jen po určitých pevně daných stupních a v jejich případě se často pro změnu měřítka používá posuvník s pevným počtem poloh symbolizujících jednotlivá měřítka.

Podpora souřadných systémů

Existují různé souřadné systémy, jejichž snahou je mapovat povrch země (která je elipsoidní) na rovinu s minimálním zkreslením. Data jsou pořízena v jednom konkrétním souřadném systému, ale uživatelé často požadují různé funkce, které budou schopny pracovat s danými daty pomocí jiného souřadného systému. Příkladem může být navigace v mapě pomocí souřadnic jiného souřadného systému. Komponenta podporuje souřadné systémy WGS84 a S-JTSK.

Připojení mapových služeb

Mapové služby pracují na principu klient-server umožňují prezentaci geografické informace ve formě rastrových dat v nejrůznějších formátech (JPEG, TIFF, PNG, aj.). Mapová komponenta podporuje například standard WMS, ArcGIS Server REST API.

Možnost výběru mapového jevu a zobrazení atributových údajů

Uživatel bude mít možnost zobrazit atributové informace k určitému jevu, který si v mapě vybere. Současně by se tento výběr měl nějakým způsobem graficky prezentovat, aby bylo zřejmé, ke kterému jevu se zobrazené údaje vztahují. Obvykle jde o nějakou formu vysvícení výraznou barvou, popřípadě speciální symbolikou.

Možnost práce s vrstvami mapových jevů jako s celkem

Mapová data jsou obvykle podle společných rysů sdružena do struktur nazývaných vrstvy. Uživatel pak má možnost pracovat s celou vrstvou jako by to byl samostatný objekt.

Zobrazení přehledné mapy pro usnadnění orientace

Orientace v mapě je poměrně snadná, dokud je viditelné široké okolí, pak ale zase nejsou viditelné podrobnosti v mapě. Naopak při velkém přiblížení jsou patrné velké detaily, ale na úkor zhoršení celkové orientace. Tento problém se snaží vyřešit kontrolní prvek, který je prakticky součástí jakékoliv aplikace pracující s mapovými podklady. Jde o přehlednou mapku, která má různé podoby. V nejjednodušší formě ukazuje přehlednou mapu dané oblasti se symbolicky zakresleným obdélníkem představujícím aktuálně zobrazený výřez mapy.

Zobrazení aktuálního měřítka mapy

Pro snadnější představu o vzdálenostech v zobrazované mapě se obvykle zobrazuje aktuální měřítko. Mívá nejrůznější podobu, od číselného měřítka po grafická měřítka nejrůznějšího vzhledu.

Tisk

V jednodušších případech může jít pouze o export aktuálního výřezu mapy do rastrového obrázku (například JPG). Výstupní soubor je exportován do speciálního souboru určeného pro tisk.

Uvedený popis komponenty pouze demonstruje zkušenosti s danou problematikou, nepředstavuje návrh řešení. Výsledná implementace bude zcela naplňovat požadavky zadávací dokumentace.

Provoz webového klienta je možný na těchto prohlížečích:

- Internet Explorer v. 11 a vyšší
- Chrom, Mozilla Firefox, Safari

2:1 :: Dopravní portál veřejné dopravy

Dopravní portál veřejné dopravy (dále také jen „portál“, „webový portál“ nebo „DPVD“) bude tvořen následujícími základními funkčními bloky:

- Veřejná část,
- Dispečerská část,
- Administrační část,

tyto části se funkčně doplňují a jsou navzájem provázané, kdy Dispečerská část představuje nadstavbové funkce k základní sadě funkcionalit uvedených ve Veřejné části a Administrační část zajišťuje správu systému DPVD.

2:2 :: Dopravní portál veřejné dopravy – veřejná část

Hlavní stránka portálu bude představovat výchozí rozcestník do důležitých sekcí webového portálu přístupných nejen pro veřejnost. Grafické zpracování se zaměří primárně na zobrazení základních údajů o aktuálním stavu dopravy zejména ve veřejné dopravě. Informacím o veřejné dopravě tak

bude věnován samostatný prostor na hlavní stránce webového portálu.

Vedle toho bude na této stránce umožněno vyhledání spojené v síti veřejné hromadné dopravy (předpokládá se napojení na API, které poskytne Zadavatel). V rámci vyhledávacích formulářů budou zajištěny běžné funkce jako:

- našeptávač názvů stanic,
- volba aktuálního času / vlastní výběr,
- čas odjezdu / čas příjezdu,
- prohození směru jízdy;

Webový portál bude obsahovat mapovou komponentu, která nad dodanými mapovými podklady (případně volně použitelnými mapovými podklady mapy.cz) zobrazí stav dopravy v síti veřejné hromadné dopravy / silniční dopravy.

Rozsah zobrazených dat bude možné definovat prostřednictvím výběru vrstev.

Nad mapou se tak budou zobrazovat:

- polohy zastávek veřejné hromadné dopravy,
- vedení linek veřejné hromadné dopravy,
- polohy vozidel veřejné hromadné dopravy,
- dopravní události z NDIC,
- dopravní zátěž v silniční dopravě,
- parkoviště,
- kamerové body;

Po kliknutí na tyto body zájmu (tzv. POI) se zobrazí dostupné informace k těmto POI, tedy např.:

- polohy zastávek veřejné hromadné dopravy: název zastávky, číslo linek obsluhující tuto zastávku, nejbližší spoj dané linky – čas odjezdu dle JŘ, předpokládaný čas odjezdu dle aktuální polohy vozidla,
- polohy vozidel veřejné hromadné dopravy: číslo linky, výchozí/konečná stanice, nízkopodlažnost, směr pohybu vozidel (spojnice následujících zastávek vozidla),
- dopravní události z NDIC: typ události, popis události, doba trvání,
- parkoviště: název parkoviště, provozní doba, tarif, obsazenost
- kamerové body: název kamerového bodu, aktuální snímek z kamery;

S mapou bude možné provádět běžné operace – zoomování, změna mapového podkladu, zobrazení ve fullscreen.

Webový portál bude poskytnout rozhraní technologie RSS pro odběr novinek z portálu, a to zejména z oblasti aktualit dopravy veřejné hromadné dopravy.

Webový portál bude nabízet funkci dynamického zastávkového tabla, kde bude uživateli umožněno navolit si svoji zastávku/stanici, kde se budou zobrazovat aktuální odjezdy nejbližších spojů, které obsluhují danou zastávku v požadovaném směru. Volba stanice bude cachována prohlížečem pro příští přístup uživatele na webový portál.

Webový portál umožní registraci uživatelům, kterým bude následně umožněno odebírat informace o stavu dopravy ve veřejné dopravě (mimořádné události, výluky) či jiná sdělení s ohledem na to, k jakému odběru informací se uživatel přihlásí.

Webový portál nabídne základní statické informace o veřejné hromadné dopravě (sekce o nás, kontakty, přepravní podmínky, atd. roztríděné do jednotlivých tematických sekcí).

Dynamické dopravní funkce budou zajišťovat vyhodnocení a prezentaci dopravních dat vstupujících do systému v reálném/pseudoreálném čase a umožní tak koncovým uživatelům operativně reagovat na aktuální dopravní situaci dle jejich vlastní potřeby. V rámci této kategorie bude v návaznosti na aktuálně dostupná data implementována logika pro následující funkce:

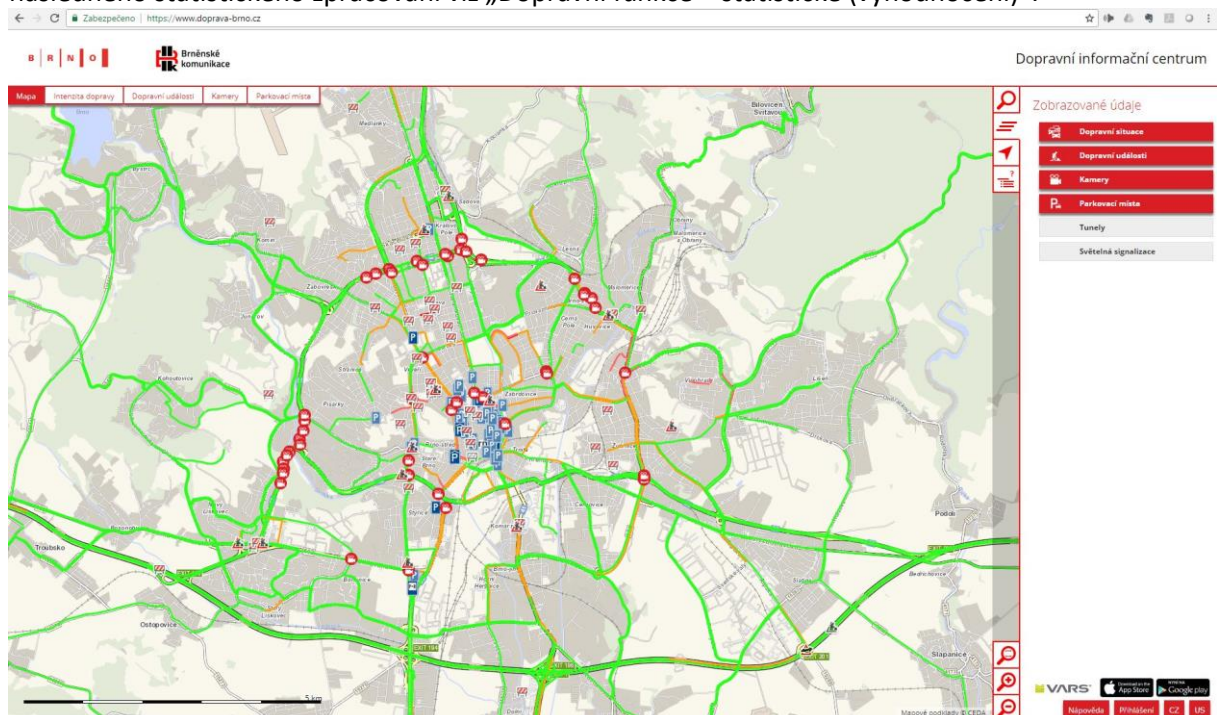
- Poloha a stav vozidel veřejné hromadné dopravy

- Poloha a stav zastávkových informačních tabel
- Dopravní zátěže/plynulost dopravy
- Obsazenost parkovišť s automatickým závorovým systémem
- Události na dopravní síti
- Kamerové body

Implementace jednotlivých dynamických dopravních funkcí bude provedena tak, aby bylo možné v logicky relevantních případech kombinovat zobrazení jejich výstupů. Způsob prezentace výstupů jednotlivých funkcí se bude lišit v závislosti na jejich koncovém uživateli. Výstupy jednotlivých funkcí budou ukládány do interní databáze pro potřeby následného statistického zpracování.

Geografický rozsah implementace jednotlivých dynamických dopravních funkcí bude odpovídat rozsahu související vstupní datové základny.

Datové výstupy jednotlivých funkcí budou ukládány do interní databáze DPVD pro potřeby následného statistického zpracování viz „Dopravní funkce – statistické (vyhodnocení)“.



Obrázek 1 - náhled veřejné části

2:2:1 :: Obecné vlastnosti

Veřejná část bude dostupná všem skupinám uživatelů systému prostřednictvím webového rozhraní, tzn. minimálně uživatelům z řad:

- veřejnosti
- zaměstnancům DPKV
- zaměstnancům Magistrátu města Karlovy Vary

Webový portál nabídne statické, statistické a především dynamické informace o dopravě se zaměřením na veřejnou dopravu. Portál bude mimo sekce zaměřené primárně na prezentaci dopravních dat obsahovat následující tematické sekce:

- Hlavní stránka
 - úvodní stránka portálu bude představovat výchozí rozcestník do sekcí webového portálu přístupných pro veřejnost, respektive oprávněné uživatele.
 - grafické zpracování se zaměří primárně na zobrazení základních údajů o aktuálním stavu dopravy v zájmové oblasti zejména ve veřejné dopravě. Informacím o veřejné dopravě tak bude věnován samostatný prostor na hlavní stránce webového portálu.
- Převážné podmínky
- O nás
- Kontakty

Vyhledávač spojů

Na úvodní stránce portálu bude umožněno vyhledání spojů v síti městské hromadné dopravy (dále také jen „MHD“). V rámci vyhledávacích formulářů budou zajištěny běžné funkce jako:

- „našeptávač“ názvů stanic,
- volba aktuálního času / vlastní výběr,
- čas odjezdu / čas příjezdu,
- prohození směru jízdy (záměna výchozí a cílové stanice);
- vyhledávání nízkopodlažních spojů

Registrace pro odběr aktualit

Portál umožní registraci uživatelům, kterým bude následně umožněno prostřednictvím emailu odebírat informace o aktualitách ve veřejné hromadné dopravě (mimořádné události, výluky) či jiná sdělení s ohledem na to, k jakému odběru informací se uživatel přihlásí. Během registrace tak uživatel uvede min. následující údaje:

- Uživatelské jméno
- Heslo
- Email

Typ požadovaných informací (aktuality, mimořádnosti v dopravě, výluky, apod.)

Uživatelské údaje budou uloženy do vnitřních databází systému (heslo v zahashované podobě).

Odběr aktualit bude mít přímou vazbu na funkci Redakčního systému Dispečerské části portálu DPVD.

Kontaktní formulář

Ve veřejné části portálu bude dostupný kontaktní formulář pro zasílání podnětů. Pro jeho použití nebude nutná registrace. Formulář bude obsahovat minimálně následující pole s kontrolou obsahu:

- Jméno (povinné)
- Příjmení (povinné)
- Emailová adresa (povinné)
- Textové pole (povinné)
- Nabídka typu podnětu
- Dotaz
- Podnět
- Stížnost

Kontaktní formulář bude mít funkcionalitu ochrany proti robotickému vyplňování.

2:2:2 :: Poloha a stav vozidel MHD

informace o aktuální poloze vozidel veřejné dopravy budou uživatelům k dispozici jak v tabelární podobě, tak nad mapovým podkladem. Interval aktualizace zobrazení bude odpovídat vstupním datům a bude upřesněn během předimplementační analýzy. Prezentace bude probíhat formou responzivní webové aplikace, provedení výstupů bude následující:

Grafické

- Prezentace výstupů bude provedena a optimalizována pro potřeby zobrazení v rámci mapového podkladu používaného pro ostatní funkcionality grafického/mapového zobrazení.
- Implementace bude provedena v podobě nezávislé vrstvy, kterou bude možné skrýt/nezobrazovat. Zobrazení nebo skrytí vrstvy bude moci být provedeno změnou uživatelských nastavení.
- (Konkrétní podoba ikon poloh vozidel (spojů) bude navržena s ohledem na uživatelskou přehlednost při různých úrovních přiblížení a při zobrazení na různých uživatelských zařízeních (mobilní telefon, tablet, PC). Tento návrh bude upřesněn během předimplementační analýzy.
- Nad mapovým podkladem budou při kliknutí/tapnutí na konkrétní spoj, který bude reprezentován grafickou ikonou, zobrazeny tyto atributy:
 - číslo linky,
 - výchozí/konečná stanice,
 - nízkopodlažnost,
 - směr pohybu vozidel (příští zastávka)
 - odchylka od jízdního řádu

Tabelární

V tabelární podobě bude k dispozici přehled spojů min. s následujícími atributy, uživatel bude moci přehled řadit a filtrovat podle jednotlivých atributů a jejich kombinací:

- číslo linky,
- výchozí/konečná stanice,
- nízkopodlažnost,
- směr pohybu vozidel (aktuální, orientovaný mezizastávkový úsek)
- odchylka od jízdního řádu

2:2:3 :: Poloha a stav zastávkových informačních tabel

Zobrazení datově integrovaných informačních tabel bude uživatelům k dispozici nad mapovým podkladem a v tabelárním přehledu. Prezentace bude probíhat formou responzivní webové aplikace, provedení výstupů bude následující:

Grafické

- Prezentace výstupů bude provedena a optimalizována pro potřeby zobrazení v rámci mapového podkladu používaného pro ostatní funkcionality grafického/mapového zobrazení.
- Implementace bude provedena v podobě nezávislé vrstvy, kterou bude možné skrýt/nezobrazovat. Zobrazení nebo skrytí vrstvy bude moci být provedeno změnou uživatelských nastavení.
- Při kliknutí/tapnutí nebo zacílením kurzoru na konkrétní tablo, které bude reprezentováno grafickou ikonou, budou zobrazeny min. tyto atributy:
 - název zastávky

- čísla linek obsluhující tuto zastávku,
- nejbližší spoj dané linky – čas odjezdu dle JŘ,
- předpokládaný čas odjezdu dle aktuální polohy vozidla
- Informace budou pro zajištění uživatelské přehlednosti graficky prezentovány ve struktuře analogické k fyzickému zobrazení na panelech na zastávkách.

Tabelární

V tabelární podobě bude k dispozici abecední přehled zastávek s následujícími parametry:

- název zastávky
- čísla linek obsluhující tuto zastávku,
- nejbližší spoj dané linky – čas odjezdu dle JŘ,
- předpokládaný čas odjezdu dle aktuální polohy vozidla

Webový portál bude nabízet funkci dynamického zastávkového tabla s následujícími požadavky:

- uživateli bude umožněno navolit si svoji zastávku/stanici, kde se budou zobrazovat aktuální odjezdy nejbližších spojů, které obsluhují danou zastávku v požadovaném směru.
- Volba zastávky/stanice bude možná jak z mapového podkladu, tak přes vyhledávací formulář s našeptávačem.
- Výběr stanice bude cachován prohlížečem pro příští přístup uživatele na webový portál.

2:2:4 :: Dopravní zátěže/plynulost dopravy

Vstupní data a informace

Vstupní data/informace pro vyhodnocení dopravních zátěží/plynulosti dopravy budou získávány z několika datových zdrojů:

- Data z plovoucích vozidel
 - data z flotily DPKV
 - externí FCD data (data zajistí dodavatel a to min. na období 12 měsíců od dokončení etapy č. 7 tj. akceptační testy dle harmonogramu)

Vnitřní logika zpracování vstupních dat a informací

Jednotlivé datové vstupy, resp. jejich zpracování, bude nastaveno tak, aby byla zajištěna maximální dosažitelná přesnost výstupních informací. Tímto je myšlena především logika monitorující případné datové výpadky nebo nerelevantní data plynoucí z datových vstupů, vč. logiky umožňující:

- Před dalším zpracováním jejich opravu pomocí opravných algoritmů, které budou pro tyto potřeby vyvinuty
- V případě nemožnosti úpravy nevalidních vstupních dat pomocí opravných algoritmů jejich extrakci z dalšího zpracování

Výstupy budou představovány geograficky lokalizovanými (v systému WGS84 a ve vazbě na platné lokalizační tabulky) informacemi o dopravních zátěžích/plynulosti dopravy v dělení do 4 úrovní, které budou vyhodnoceny na základě kombinace jednotlivých datových vstupů s cílem zajistit maximální přesnost výstupních informací. Jedná se o:

- Běžná rychlost - stupeň zátěže/plynulost dopravy 1
- Snížená rychlost - stupeň zátěže/plynulost dopravy 2
- Pomalá rychlost - stupeň zátěže/plynulost dopravy 3
- Kolona/kongesce - stupeň zátěže/plynulost dopravy 4

Základním časovým krokem vyhodnocování vstupních dat bude 5 minutový interval, v rámci kterého budou vstupní data agregována/průměrována. Zpracovaná data budou strukturovaně ukládána do databází pro jejich prezentaci (viz níže) a dále archivována pro potřeby využití v rámci statických/statistických dopravních funkcí systému.

Způsob prezentace a předávání výstupů

- a) Prezentace výstupů bude provedena a optimalizována pro potřeby zobrazení v rámci mapového podkladu používaného pro ostatní funkcionality grafického/mapového zobrazení
 - b) Implementace bude provedena v podobě nezávislé vrstvy, kterou bude možné skrýt/nezobrazovat. Zobrazení nebo skrytí vrstvy bude moci být provedeno změnou uživatelských nastavení.
 - c) Informace o dopravních zátěžích/plynulosti dopravy budou zobrazeny v dělení do 4 úrovní. Označení zátěže/plynulosti dopravy na úseku pak bude představováno jeho barevným zbarvením. Definovány budou tyto úrovně:

- Běžná rychlost	- stupeň zátěže 1:	světle zelená barva
- Snížená rychlost	- stupeň zátěže 2:	okrově žlutá barva
- Pomalá rychlost	- stupeň zátěže 3:	světle červená barva
- Kolona/kongesce	- stupeň zátěže 4:	sytě červená barva
 - d) Aktuální stav dopravních zátěží/plynulosti dopravy bude graficky zobrazen ve vztahu k úsekům, k nimž byla v posledním sčítaném/zpracovávaném/vyhodnocovaném 5 minutovém intervalu dostupná aktuální vstupní data a informace.
 - e) V případě, kdy budou vstupní/prezentovaná data starší než poslední sčítaný 5 minutový interval a současně ne starší než poslední dva sčítané/zpracovávané/vyhodnocované 5 minutové intervaly, bude tato skutečnost graficky označena.
 - f) V případě, kdy nebude možné vstupní data zpracovat a vyhodnotit v souladu s předchozími dvěma body, nebudou data vůbec zobrazena.
 - g) Aktuální data o dopravních zátěžích/plynulosti dopravy budou zpracovávána v reálném/pseudoreálném čase.
- **Textové**
- a) Informace o dopravních zátěžích/plynulosti dopravy budou zobrazovány na základě nastavení filtrů, umožňujících zobrazit minimálně tabelární seznam dopravních zátěží/plynulosti dopravy:
 - sestupně dle parametru aktuální úrovně dopravních zátěží/plynulosti a názvu úseku
 - dle předdefinovaného vyššího geografického celku v dělení na aglomeraci města a okolí
 Jednotlivé možnosti filtrů bude možné kombinovat.
 - b) Zobrazen bude seznam aktuálních stavů dopravních zátěží/plynulosti dopravy na úsecích, k nimž byla v posledním sčítaném/zpracovávaném/vyhodnocovaném 5 minutovém intervalu dostupná aktuální vstupní data a informace.
 - c) V případě, kdy budou vstupní/prezentovaná data starší než poslední sčítaný 5 minutový interval a současně ne starší než poslední dva sčítané/zpracovávané/vyhodnocované 5

- minutové intervaly, bude tato skutečnost označena textovým příznakem.
- d) V případě, kdy nebude možné vstupní data zpracovat a vyhodnotit v souladu s body d) nebo e), nebudou vůbec zobrazena.
 - e) Aktuální data o dopravních zátěžích/plynulosti dopravy budou zpracovávána v reálném/pseudoreálném čase.

2:2:5 :: Dojezdové doby

Nad rámec struktury zadávací dokumentace připojujeme popis funkcionality výpočtu a dojezdových dob. Hodnoty dojezdových dob zadavatel požaduje mít v mobilní aplikaci, nicméně již neuvádí požadavky na výpočet těchto hodnot. Uchazeč přesto uvádí popis, výpočtu, aby zajistil celistvost dodávaného díla.

Popis metody výpočtu dojezdových dob

Zdrojem dat dojezdových dob mohou být FCD z flotily vozidel veřejné dopravy a z externí flotily vozidel. Tyto flotily generují informace pro úseky komunikace, které jsou odvozeny z lokalizačních tabulek. Pro tyto úseky jsou poskytována tato data:

Položka	FCD DPKV	Externí FCD
Free flow – dojezdová doba pro běžnou dopravu bez zdržení	Ano	Ano
Aktuální dojezdová doba	Ano	Ano
Statisticky vypočtenou dojezdovou dobu	Ne	Ano
Relevance dat	Ne	Ano
Typ vozidel	Ano	Ne

Výsledná dojezdová doba pro úsek lokalizačních tabulek bude získána výběrem dojezdové doby z FCD systému, který má pro daný úsek větší relevanci. Ta je stanovena na základě metadat systému a je stanovena takto, od nejnižší po nejvyšší:

Relevance	FCD
1	Statisticky vypočtená DD z externí FCD
2	Dojezdová doba autobusů na vyhrazeném jízdním pruhu
3	Dojezdová doba autobusů
4	Dojezdová doba vozidel externí FCD

Zpoždění na úseku je stanoveno rozdílem výsledně stanové dojezdové doby a hodnoty free flow traffic.

Dále Uchazeč uvádí metodiku výpočtu stanovení dojezdové doby na uživatelsky zadané trase.

Stanovení trasy pro určení dojezdové doby

Uživatel může získat dojezdovou dobu z místa A do místa B těmito způsoby:

- 1 Zadání místa počátku a konce v mapě. Uživatel může specifikovat průjezdní bod na požadované trase. Výsledná trasa je stanovena pomocí routování na síti Global Network s parametrem vyhledáním nejrychlejší cesty a s využitím atributů určujících průjezdnost úseků. Tento způsob routování vede trasu nejčastěji po komunikacích, které jsou pokryty lokalizačními tabulkami a předpokládá se pro ně znalost dojezdové doby z FCD systémů. V místech, kde trasa není vedena po úsecích lokalizačních tabulek je dojezdová doba vypočtena z délky úseku a z atributů úseku, které popisují charakter komunikace. Výsledkem vyhledání trasy bude tabulka s tímto obsahem:
 - a. Délka trasy
 - b. Celková dojezdová doba
 - c. Celkové zdržení na trase
 - d. Celková dojezdová doba v případě volného provozu
 - e. Příznak relevance stanovení dojezdové doby v rozsahu 0-100%
 - f. Seznam všech TMC úseků na trase. Pro každý úsek budou uvedeny tyto informace:
 - i. Aktuální dojezdová doba
 - ii. Zdržení. V případě, že je zdržení větší než 10% freeflow, pak je úsek označen jako problémové místo na trase
 - iii. Seznam známých dopravních událostí na úseku TMC
 - iv. Délka TMC úseku
 - v. Způsob stanovení dojezdové doby na úseku (statistika, druh vozidel hromadné dopravy, aktuální výpočet externího FCD)

Pozn. Routování trasy bude probíhat s využitím sítě GlobalNetwork, která obsahuje informace o průjezdnosti úseků (jednosměrky). Přesnějších výsledků je dále možné docílit pomocí datové sady s informacemi o manévrech v rámci křižovatky (zákazy odbočení a příkázané směry jízdy). Tato datová sada manévrů však není součástí sítě GlobalNetwork ani součástí plnění této zakázky - lze ji však dodatečně objednat a implementovat.

- 2 Přímým výběrem TMC úseků lokalizačních tabulek. Výsledkem výběru úseků bude tabulka s tímto obsahem:
 - a. Celková délka všech vybraných úseků
 - b. Celková dojezdová doba na vybraných úsecích
 - c. Celkové zdržení na vybraných úsecích
 - d. Celková dojezdová doba na vybraných úsecích v případě volného provozu
 - e. Příznak relevance stanovení dojezdové doby v rozsahu 0-100%
 - f. Seznam všech vybraných TMC úseků. Pro každý úsek budou uvedeny tyto informace:
 - i. Aktuální dojezdová doba

- ii. Zdržení. V případě, že je zdržení větší než 10% freeflow, pak je úsek označen jako problémové místo na trase
- iii. Seznam známých dopravních událostí na úseku TMC
- iv. Délka TMC úseku
- v. Způsob stanovení dojezdové doby na úseku (statistika, druh vozidel hromadné dopravy, aktuální výpočet externího FCD)

2:2:6 :: Obsazenost parkovišť a parkovacích domů

Funkcionality související s informováním o obsazenosti parkovišť a parkovacích domů budou primárně vztaženy k lokalitám vybavených:

- automatickým novým nebo stávajícím závorovým systémem

Vstupní data a informace

Vstupní data/informace budou získávána z nově budované softwarové aplikace pro parkovací systémy. V době podání nabídky je tento systém v počáteční fázi realizace a uchazeč proto nemůže blíže specifikovat strukturu a typ vstupních dat.

Způsob prezentace a předávání výstupů

Prezentace a předávání výstupů se bude lišit v závislosti na typu uživatele.

- Grafické

- a) Prezentace výstupů bude provedena a optimalizována pro potřeby zobrazení v rámci mapového podkladu používaného pro ostatní funkcionality grafického/mapového zobrazení
- b) Implementace bude provedena v podobě nezávislé vrstvy, kterou bude možné skrýt/nezobrazovat. Zobrazení nebo skrytí vrstvy bude moci být provedeno změnou uživatelských nastavení ze strany operátorů.
- c) Parkovací lokality budou graficky zobrazeny v mapovém podkladu
- d) Informace o aktuální obsazenosti parkovacích objektů budou uvedeny přímo u/v rámci ikony dané parkovací lokality viz bod c).
- e) Aktuální data o obsazenosti a rezervacích v jednotlivých parkovacích objektech budou zpracovávána v reálném/pseudoreálném čase.

- Textové

- a) Výstupy budou implementovány také v textové/tabelární podobě
- b) Bude možné zobrazit seznam parkovišť s automatickým závorovým systémem s jejich aktuální obsazeností.
- c) Aktuální data o obsazenosti v jednotlivých parkovacích objektech budou zpracovávána v reálném/pseudoreálném čase.

Prezentace bude probíhat formou responzivní webové aplikace.

Data budou zobrazována v mapě a v tabulkové formě. Nad mapovým podkladem budou s využitím symboliky dostupné následující informace:

- Volné parkoviště

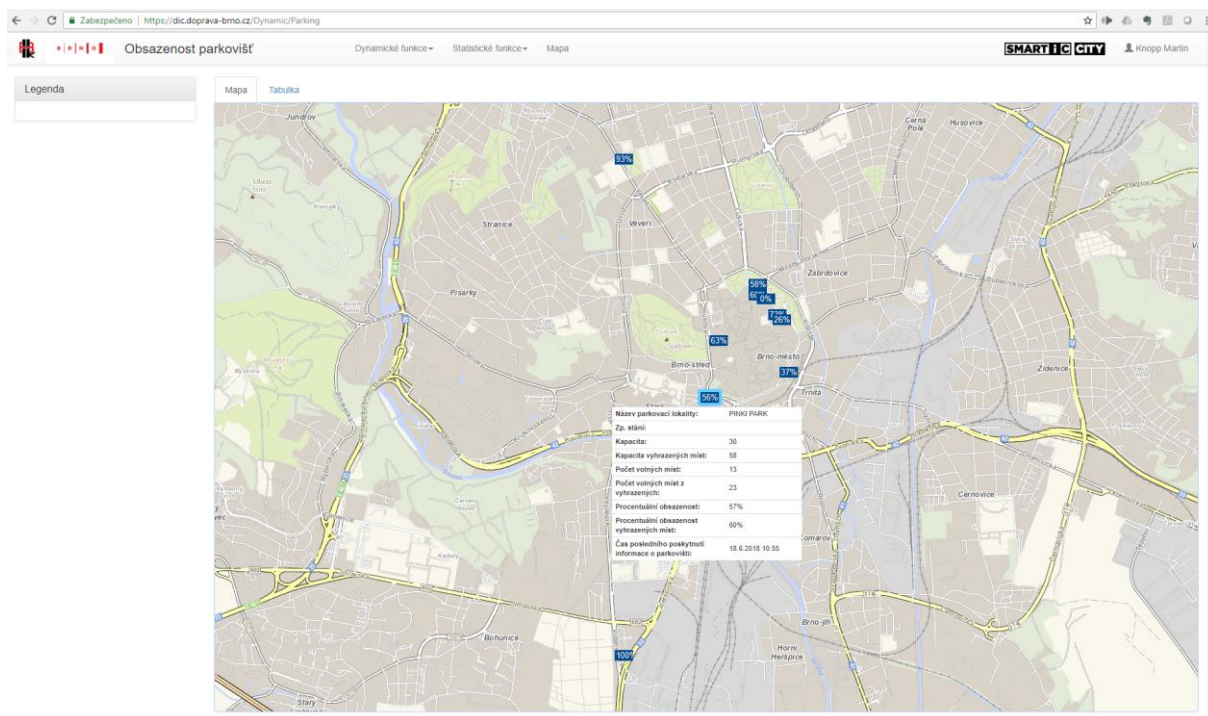
- Obsazenost parkoviště (textový formát: počet obsazených / kapacita)
- Plné parkoviště
- Uzavřené parkoviště
- Mimo provoz
- Stav neznámý

Podrobné informace/atributy se zobrazí po kliknutí/tapnutí nebo zacílením kurzoru na konkrétní parkoviště, které bude reprezentováno grafickou ikonou v mapě. Tabulka bude obsahovat tyto informace:

- Název parkoviště
- Typ parkoviště
- Provozní doba
- Tarify pro jednotlivé typy motorových vozidel
- Kapacita parkoviště
- Aktuální obsazenost - formát: (počet obsazených / kapacita) nebo „neznámý stav“
- Stav otevřeno / zavřeno

Název lokality	Kapacita lokality	Volných míst	Obsazenost	Čas	Poznámka	Míst ZTP	Manažer Kontakty	Kategorie
Veveří	139	2	99 %	dnes 10:45		0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	automatic
Rooseveltova 4	3	0		30.08.2016 17:00		0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	uliční stání
Rooseveltova 3	15	11	27 %	30.08.2016 17:00		0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	uliční stání
Rooseveltova 2	15	4	73 %	30.08.2016 17:00		0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	uliční stání
Rooseveltova 1	40	16	60 %	30.08.2016 17:00		0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	uliční stání
Pojná	46	18	61 %	dnes 10:45		0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	automatic
Parkovací dóm PINKI PARK	88	14	53 %	dnes 10:45		0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	automatic
PřR u Ústředního hřbitova	177	0	100 %	dnes 10:45		7	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	automatic
Parkovací garáže u Janáčkovy divadla	390	148	57 %	dnes 10:45		0	TYMET PARKING, J.D., s.r.o. Tel.: 733 143 550 (7-19) Tel.: 733 143 540 (norspop) E-mail: jdparking@outlook.cz http://www.jp-parking.cz/[url]?test=[url]	automatic
Parkovací dóm DOMINI PARK	357	84	64 %	dnes 10:45		0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	automatic
Benešova	80	46	43 %	dnes 10:45		0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	automatic
Žerostovo nám.	14					0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	uliční stání
Zelivý oh	24					0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	uliční stání
Za divadlem	40					0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	uliční stání
Za divadlem	53					0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	uliční stání
Veselá	18					0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	uliční stání
Veselá	24					0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	uliční stání
Vaňkovo nám.	17					2	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	uliční stání
ul. Kpt. Jaroše	38					0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	uliční stání
Solníční	6					0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	uliční stání
Radnická	8					0	Břrněnské komunikace a.s. Tel.: 543 424 421 E-mail: pa@bkom.cz www.bkom.cz	uliční stání

Obrázek 2 Ukázka tabulkového zobrazení parkovišť



Obrázek 3 - ukázka detailu parkoviště

Nad mapovým podkladem bude dále možné zobrazit polohy parkovacích automatů. Po kliknutí/tapnutí na konkrétní automat budou k dispozici min. následující informace:

- Lokalita
- Provozní doba
- Tarif

V tabulkovém zobrazení budou k dispozici minimálně tyto informace:

- Název parkoviště
- Typ parkoviště
- Provozní doba
- Tarif pro jednotlivé typy motorových vozidel
- Kapacita parkoviště
- Stav otevřeno / zavřeno
- Aktuální obsazenost – počet obsazených / neznámý stav
- Stav volno / obsazeno

2:2:7 :: Události na dopravní síti

Funkcionality související s informováním o dopravních událostech budou vázány jak na lokální, tak na globální informační zdroje. Dopravní události budou představovány standardními kategoriemi, jako je nehoda, uzavírka, omezení průjezdu, meteorologická situace, apod.

Vstupní data a informace

Vstupní data/informace budou získávána z několika datových a informačních zdrojů, které v současné době evidují/poskytují/mohou poskytovat informace o dopravních událostech na dopravní síti města Karlovy Vary a Karlovarského kraje. Jedná se o:

- NDIC
- DPKV

Způsob zpracování a prezentace výstupů

Prezentace a předávání výstupů se bude lišit v závislosti na typu uživatele. Prezentace výstupů bude probíhat formou webové responzivní aplikace. Provedení výstupů bude následující:

- a) Prezentace výstupů bude provedena a optimalizována pro potřeby zobrazení v rámci mapového podkladu používaného pro ostatní funkcionality grafického/mapového zobrazení
- b) Implementace bude provedena v podobě nezávislé vrstvy, kterou bude možné skryt/nezobrazovat. Zobrazení nebo skrytí vrstvy bude moci být provedeno změnou uživatelských nastavení.
- c) Jednotlivé dopravní události budou graficky zobrazeny v mapovém podkladu
- d) Dopravní události bude možné nad mapovým podkladem zobrazovat na základě předdefinovaných filtrů, které budou vztaženy k typu dopravní události. Nastavení filtrů umožní minimálně zobrazení:
 - Dopravních nehod
 - Dopravní uzavírky
 - Dopravní omezení
 - Meteorologických informací
 - Varovných zpráv
 - Mimořádností ve veřejné dopravě (viz. Redakční systém)
 - Ostatních událostí

Jednotlivé kategorie budou představovány samostatným grafickým zobrazením.
- e) Aktuální data o dopravních událostech budou zpracovávána v reálném/pseudoreálném čase.

System bude zobrazovat dopravní informace zadané operátory a importované z externích systémů. Události budou zobrazované v mapovém okně a v tabulkovém přehledu

Bude realizováno vstupní rozhraní pro příjem informací z těchto zdrojů:

- Národní Dopravní Informační Centrum
- DPKV

Filtrování událostí

Uživatel může zadat filtr na dopravní události. Filtrování lze nastavit podle typu dopravní informace:

- Dopravní nehody
- Dopravní uzavírky
- Dopravní omezení
- Meteoinformace
- Varovné zprávy
- Mimořádností ve veřejné dopravě (viz. Redakční systém)
- Ostatní události

Zadaný filtr se projeví v mapovém okně i v tabulkovém přehledu

Mapové okno

Události jsou zobrazovány v mapovém okně pomocí ikon. Ikony jsou rozlišeny podle typu dopravní informace. (f) Kromě funkcionalit uvedených ve vazbě na stávající zobrazení je umožněno zobrazení detailu události (informace o typu události, popis události, lokalizace, doba trvání apod.) v případě kliknutí/tapnutí nebo zacílení kurzoru na ikonu události.

Po kliknutí na ikonu systém zobrazí náhledové okno s popisem události a liniovou geometrií události

Tabulkový přehled

(pouze pro uživatele z řad DPKV a Magistrátu města Karlovy Vary po přihlášení)

Kromě grafické prezentace dopravních událostí v mapovém podkladu bude dále umožněna tvorba textových/tabelárních výstupních sestav v podobě filtrovatelných seznamů. Budou implementovány dva typy filtrů:

- Dle geografické oblasti
- Dle typu dopravní události

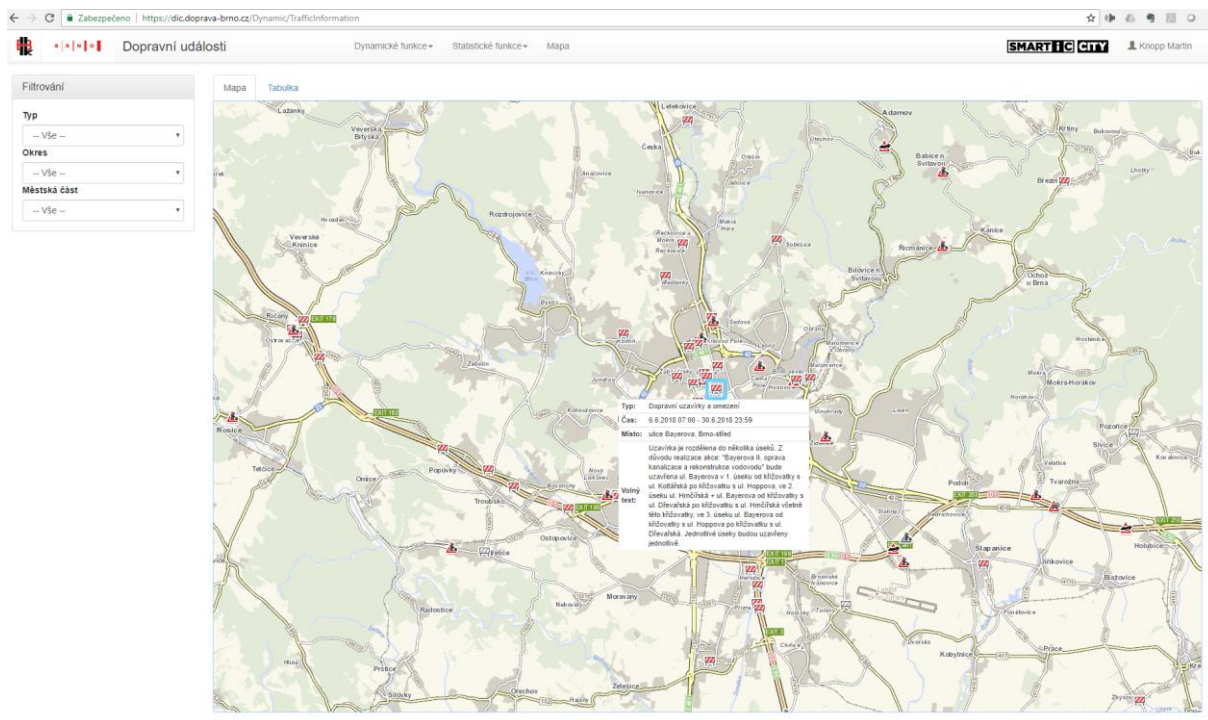
Geografické filtry budou pracovat minimálně se dvěma základními kategoriemi:

- Filtrování na úrovni města Karlovy Vary
- Filtrování na úrovni navazujících oblastí Karlovarského kraje s obsluhností DPKV

Výstupní sestavy budou obsahovat seznamy dle nastavených filtrů v detailu odpovídajícímu podrobnému popisu jednotlivých událostí. Míru detailu popisu událostí bude možné v rámci tvorby výstupních sestav uživatelsky měnit (např. vynechat podrobné doplňující informace k události apod.

Tabulkový přehled ukazuje seznam událostí. Tabulka zobrazuje základní informace o události, tj.

- Typ události
- Místo události
- Předpokládaný čas trvání



Obrázek 4 Ukázka zobrazení dopravních informací

2:2:8 :: Kamerové body

V rámci této funkcionality budou dostupné náhledy kamer městského kamerového systému, jejichž prostřednictvím bude vizuálně prezentován aktuální stav dopravy. Prezentace dat bude probíhat formou responzivní webové aplikace, provedení výstupů bude následující:

Grafické

prezentace výstupů bude provedena a optimalizována pro potřeby zobrazení v rámci mapového podkladu používaného pro ostatní funkcionality grafického/mapového zobrazení.

Implementace bude provedena v podobě nezávislé vrstvy, kterou bude možné skrýt/nezobrazovat.

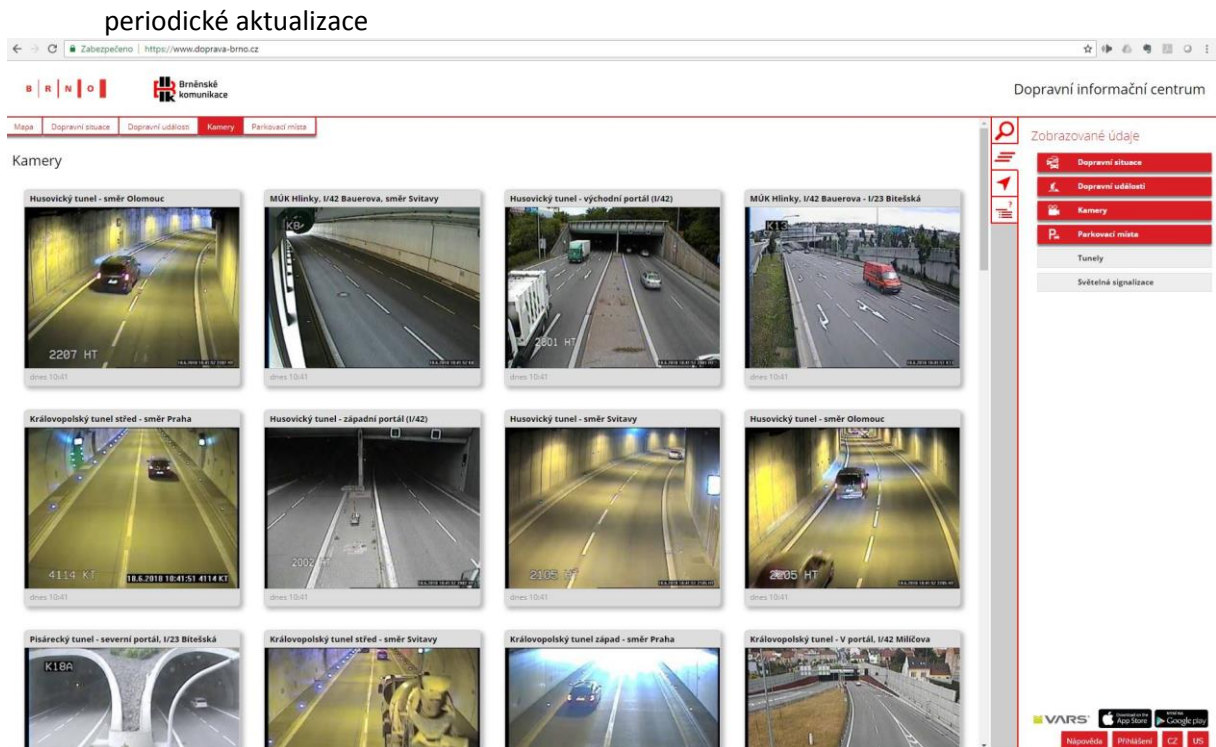
Zobrazení nebo skrytí vrstvy bude moci být provedeno změnou uživatelských nastavení.

V případě kliknutí/tapnutí nebo zacílení kurzoru na ikonu kamery bude zobrazen detail kamery (název kamerového bodu, aktuální snímek z kamery s časovým razítkem a s možností periodické aktualizace).

Tabelární

V tabelární podobě bude k dispozici abecední přehled kamerových bodů min. s následujícími parametry:

- Název kamery
- Lokalita
- Typ kamery
- Odkaz na, nebo přímé zobrazení aktuálního snímku kamery s časovým razítkem a s možností



2:2:9 :: Vedení linek veřejné hromadné dopravy

Nad mapovým podkladem bude možné v samostatné vrstvě zobrazit linkové vedení MHD v oblasti. Graficky/popisem budou odlišeny linky minimálně dle:

- Druhu MHD (autobus, vlak, lanovka)
- Čísla linky
- Typu linky – Denní / noční / zvláštní

Na síti komunikací bude dále v samostatné vrstvě dostupné zobrazení poloh zastávek veřejné hromadné dopravy. Zastávky budou popsány minimálně následujícími atributy:

- Název zastávky
- Poloha dle WGS84
- Poloha ve vztahu k síti pozemních komunikací (název ulice, název oblasti apod.)
- Čísla linek
- Směr
- Výchozí obrázek

Přehledy linek a zastávek budou dále dostupné v tabelárním přehledu s možností řazení a filtrování dle uživatelem zvolených atributů.

Linkové vedení bude možné aktualizovat dávkovým importem s možností manuální úpravy v rámci funkce „Evidence zastávek“ v Administrační části.

2:3 :: Dopravní portál veřejné dopravy – dispečerská část

Dispečerská část bude dostupná především uživatelům z řad zaměstnanců DPKV. Nad rámec funkcí popsaných ve veřejné části budou oprávněným uživatelům po přihlášení prostřednictvím uživatelského jména a hesla k dispozici dále v této kapitole uvedené funkce.

V dispečerské části bude umožněno uživatelům s patřičným oprávněním generovat zprávy o mimořádnostech v dopravě, viz administrační sekce.

Dostupná bude sekce provozní informace. V této sekci budou tabulárně zobrazeny informace z dostupných zdrojů o technologiích na infrastruktuře, a další data dostupná v datovém skladu. Zobrazení těchto informací bude možné upravovat dle filtrů.

Redakční systém - Významnou součástí této části portálu bude možnost publikace aktualit o dopravě, které bude možné dělit minimálně na dva typy – mimořádné události v dopravě, výluky. Tyto informace se následně budou publikovat na hlavní stránce webového portálu, ale také budou dostupné pro mobilní aplikaci souvisejícím rozhraním, obdobně jako bude možné je rozeslat registrovaným uživatelům. To vše dle výběru uživatele, jenž tyto informace vytvoří.

Současně v této sekci budou zobrazeny podněty od cestujících, které bude možné spravovat – reagovat na ně.

Dostupná bude sekce dynamické informace o stavu dopravy – NDIC a informace o skutečných odjezdech z jednotlivých zastávek. Zobrazení těchto informací bude možné upravovat dle filtrů.

K dispozici bude sekce vyhodnocení, která umožní vyhodnocování a sledování provozu nad „historickými“ daty z provozu, které budou vhodným způsobem lokalizována:

- dopravní zátěže/plynulost dopravy ve veřejné hromadné dopravě,
- dojezdové doby a rychlost dopravního proudu veřejné hromadné dopravy,
- dopravní nehodovost,
- události na dopravní síti;

Dostupná data bude možné vyhodnocovat na základě definovaných filtrů (např. typ dat, časové období výběru, mezizastávkový úsek, lokalita apod.)

Nad mapovou komponentou pro uživatele s přístupem do dispečerské části portálu budou zobrazeny jako dílčí vrstva dostupné informace o provozním stavu technologií na infrastruktuře.

Prostřednictvím výstupního informačního webového rozhraní bude možné zajistit export získaných dopravních dat a informací. V případě grafické prezentace výstupů bude umožněn jejich export minimálně do formátu:

- jpg
- pdf

U textových/tabelárních sestav bude možné provést jejich export minimálně do formátu:

- xls
- xlsx
- csv
- pdf

2:3:1 :: Redakční systém

Generování zpráv o mimořádnostech v dopravě - v dispečerské části bude umožněno uživatelům s patřičným oprávněním generovat zprávy o mimořádnostech v dopravě. Zpráva může být vygenerována dvěma způsoby:

- Pouze textový popis – popis aktuality, který bude publikován na hlavní stránce portálu a současně odeslán registrovaným uživatelům portálu přes email (viz funkce Registrace pro odběr aktualit). Distribuce bude závislá jak na nastavení zveřejnění dispečerem, tak na uživatelském

nastavení odběru. Bude se jednat zejména o:

- Mimořádné události v dopravě
- Výluky
- Zadáním do mapového podkladu s textovým popisem – vložená událost bude po dobu její platnosti zobrazena ve vrstvě dopravních událostí nad mapovým podkladem. Současně bude odeslána registrovaným uživatelům portálu přes email (viz funkce Registrace pro odběr aktualit). Uživatel bude zadávat bodovou polohu události a její typ výběrem ze seznamu, minimálně v rozsahu:
 - Nehoda
 - Překážka na vozovce – odstavené vozidlo, náklad na vozovce, lidé na vozovce atd.
 - Dopravní kolaps
 - Dopravní omezení
 - Dopravní událost – jiná dopravní událost.

Při vkládání události bude současně zadána její časová platnost. Po potvrzení bude událost v závislosti na volbě uživatele zobrazena tabelárně nebo graficky (v příslušné vrstvě nad mapovým podkladem) uživatelům s příznakem, že se jedná o manuálně vloženou událost (odlišení od událostí přejímaných z NDIC, viz „Data z externích systémů“).

2:3:2 :: Vypořádání podnětů od cestujících

v této sekci budou zobrazeny podněty od cestujících (viz funkce „Kontaktní formulář“ ve Veřejné části) s časovým razítkem jejich odeslání, které bude možné systematicky vypořádávat. Bude možné na ně buď přímo reagovat, nebo podnět označit příznakem, případně slovním popisem, např.:

- V řešení
- Vyřešeno/Uzavřeno
- Předáno k řešení

Podmínkou uzavření podnětu bude odeslání odpovědi cestujícímu ve formě emailu.

2:3:3 :: Provozní informace – dynamické

V této sekci budou tabelárně zobrazeny provozní informace z dostupných zdrojů o technologiích na infrastruktuře. Zobrazení těchto informací bude možné také v podobě dílčí vrstvy nad mapovým podkladem. Ke každému integrovanému zařízení bude k dispozici informace o aktuálním provozním stavu, minimálně v rozsahu:

- V provozu (zelená barva)
- Porucha (červená barva)
- Stav neznámý (šedá barva)

Zobrazení těchto informací bude možné upravovat dle filtrů jak v tabelární, tak grafické podobě (nad mapovým podkladem).

2:3:4 :: Dopravní funkce – dynamické

Nad rámec dynamických informací specifikovaných v rámci funkce „Poloha a stav vozidel MHD“ ve Veřejné části bude po přihlášení uživatelům v dispečerské části k dispozici nástroj pro sledování

skutečných časů odjezdů jednotlivých spojů ze zastávek a aktuálních odchylek od jízdních řádů. Výstupy budou k dispozici jak v tabelární, tak v grafické podobě nad mapovým podkladem v samostatné vrstvě. Zobrazení těchto informací bude možné v obou režimech výstupu upravovat dle filtrů minimálně dle následujících parametrů:

- Odchylka od JŘ
- Číslo spoje
- Číslo linky
- ID/ název zastávky

Konkrétní podoba grafického zobrazení bude v průběhu dodávky konzultována se Zadavatelem na základě návrhu Dodavatele.

2:3:5 :: Statistické dopravní funkce

Sada těchto funkcí bude umožňovat vyhodnocování provozu nad „historickými“ daty, která budou vhodným způsobem lokalizována. Statistické dopravní funkce budou sloužit zejména pro potřeby vyhodnocení a plánování provozu veřejné dopravy. Současně budou v rámci těchto funkcí uživateli k dispozici historická data, jejichž výstupy budou použitelné např. pro stanovení koncepcí rozvoje apod.

Vstupní data/informace pro zpracování historických statistik dopravy budou získávány z datových zdrojů (strukturovaných databází) využívaných v rámci souvisejících dynamických dopravních funkcí. Tato data budou v rámci dynamických funkcí upravená logikou monitorující případné datové výpadky a relevantnost dat plynoucí z datových vstupů.

V rámci této kategorie bude v návaznosti na aktuálně dostupná data implementována logika pro následující funkce:

- Vyhodnocení dopravní zátěže/plynulost dopravy
- Vyhodnocení obsazenost parkovišť s automatickým závorovým systémem
- vyhodnocení událostí na dopravní síti
- Vyhodnocení provotu vozidel veřejné dopravy
- Vyhodnocení provozu zastávkových informačních tabel
- Vedení linek veřejné dopravy

U všech výše uvedených funkcí bude možné data vyhodnocovat na základě definovaných filtrů (typ dat, časové období, zastávka apod.), jejichž parametry bude moci uživatel měnit dle potřeby.

Pro statistické účely budou využívána data zpracovaná v rámci zajištění dynamických funkcí, která budou dostupná ve strukturovaných databázích, tzn. data upravená logikou monitorující případné datové výpadky a relevantnost dat plynoucí z datových vstupů.

Statistické funkce budou navrženy tak, aby bylo možné provádět analýzy napříč jednotlivými statistickými dopravními funkcemi, např. pro účely zobrazení dopadu dopravních událostí na dopravní zátěže na okolní silniční síti.

Parametry databází budou nastaveny tak, aby bylo umožněno filtrování a zpracování výstupních datových sestav v závislosti na specifikovaných atributech. Filtry bude možné libovolně kombinovat pro potřeby tvorby výstupních sestav.

Z uživatelsky definovaných sestav a grafických výstupů bude možné vytvářet exporty ve formátech popsanych v podkapitole „Výstupní informační webové rozhraní“ uvedené v části Technické parametry.

Přístup k dopravním statistickým funkcím bude umožněn uživatelům z MMKV a DPKV.

2:3:6 :: Dopravní zátěže/plynulost dopravy

V rámci této funkcionality budou statisticky zpracovávána data a informace o dopravních zátěžích a plynulosti dopravy na území města Karlovy Vary a karlovarského kraje.

Přístup k historickým datům o dopravních zátěžích/plynulosti dopravy bude umožněn uživatelům po přihlášení.

Vstupní data a informace

Vstupní data/informace pro zpracování historických statistik dopravních zátěží/plynulosti dopravy budou získávány z datových zdrojů využívaných v rámci souvisejících dynamických dopravních funkcí. Tato statistická funkce bude využívat datové zdroje související s dynamickou dopravní funkcí „Dopravní zátěže/plynulost dopravy“.

Prezentace bude probíhat formou responzivní webové aplikace, provedení výstupů bude následující:

Grafické

Prezentace výstupů bude provedena a optimalizována pro potřeby zobrazení v rámci mapového podkladu používaného pro ostatní funkcionality grafického/mapového zobrazení.

Stupně zátěže/plynulost dopravy budou zobrazovány v samostatné vrstvě nad mapovým podkladem, s barevným rozlišením jednotlivých stupňů. Vrstvy budou prezentovány na základě nastavení relevantních filtrů a bude je možné individuálně zobrazit/skrýt na základě požadavku uživatele.

Nastavení filtrů bude umožňovat grafické zobrazení minimálně dle následujících parametrů:

- Časový okamžik v minulosti
- Stupeň dopravy

Tabelární

po kliknutí na relevantní úsek (úsek pokrytý potřebnými vstupními daty) budou v tabelární formě dostupné informace o časové délce trvání (vč. procentuálního vyjádření), po kterou se úsek nacházel v jednotlivých stupních dopravní zátěže ve zvoleném časovém období.

V tabelární podobě bude pro jednotlivé slovně popsané úseky (geografické označení – názvy ulic/čísla komunikací) historie stupňů dopravy agregovaná dle volby v 15 minutových, příp. hodinových intervalech. Stupně dopravy bude možné filtrovat dle:

- Názvu úseku
- Časového období (od-do)
- Stupně dopravy
- Velikost intervalu (15min / hodina)

2:3:7 :: Vyhodnocení provozu vozidel veřejné hromadné dopravy a zastávkových informačních tabel

Tato funkce bude umožňovat vyhodnocení provozu MHD ve vazbě na data sbíraná v rámci dynamických dopravních funkcí „Poloha a stav vozidel veřejné hromadné dopravy“ a „Poloha a stav zastávkových informačních tabel“. Prezentace bude probíhat formou responzivní webové aplikace, provedení výstupů bude následující:

Grafické

Prezentace výstupů bude provedena a optimalizována pro potřeby zobrazení v rámci mapového podkladu používaného pro ostatní funkcionality grafického/mapového zobrazení.

Implementace bude provedena v podobě nezávislé vrstvy, kterou bude možné skrýt/nezobrazovat.

Zobrazení nebo skrytí vrstvy bude moci být provedeno změnou uživatelských nastavení.

Grafické výstup bude možné parametrizovat podle zvoleného časového intervalu (od-do) v hodinách dle zastávek / orientovaných mezizastávkových úseků s následujícími výstupy:

- Počet spojů dle typu (nizkopodlažní/standard)
- Průměrná a maximální odchylka od jízdního řádu ve formátu mm:ss
- Pro zvolenou linku
- Pro všechny spoje

Tabelární

tabelární výstup bude obsahovat minimálně následující atributy, prostřednictvím kterých, bude možné sestavu filtrovat:

- Číslo spoje
- Číslo linky
- Průměrná odchylka od jízdního řádu
- Maximální odchylka od jízdního řádu (zpoždění)
- Maximální odchylka od jízdního řádu (předjetí)
- Časový interval (od-do)
- Název výchozí zastávky
- Název cílové zastávky

2:3:8 :: Vyhodnocení obsazenosti parkovišť

V rámci této funkcionality budou statisticky zpracovávána historická data a informace o obsazenosti parkovišť s automatickým závorovým systémem na území města Karlovy Vary.

Vstupní data a informace

Vstupní data/informace pro zpracování historických statistik obsazenosti parkovišť s automatickým závorovým systémem budou získávány z datových zdrojů využívaných v rámci souvisejících dynamických dopravních funkcí.

Způsob zpracování a prezentace výstupů

K dispozici bude vyhodnocení statistických veličin získaných na základě analýzy dat obsazenosti parkovacích ploch minimálně v podobě:

- **Grafické**
 - a) prezentace výstupů bude provedena a optimalizována pro potřeby zobrazení v rámci mapového podkladu používaného pro ostatní funkcionality grafického/mapového zobrazení.
 - b) Vrstva bude prezentována na základě nastavení relevantních filtrů a bude ji možné zobrazit/skrýt na základě požadavku uživatele.
 - c) Parkovací lokality budou zobrazeny v samostatné vrstvě nad mapovým podkladem s identifikačními údaji parkoviště a s informací o průměrné obsazenosti za zvolený časový interval.
 - d) Po kliknutí na parkovací lokalitu bude v podobě grafu zobrazen průběh hodinových nebo celkových denních průměrných obsazeností a nastavení ostatních filtrů.

- **Tabelární**

- a) Po kliknutí na parkovací lokalitu budou v tabelární formě dostupné informace o průběhu hodinových nebo celkových denních obsazeností v závislosti na směru dopravního proudu a nastavení ostatních filtrů.

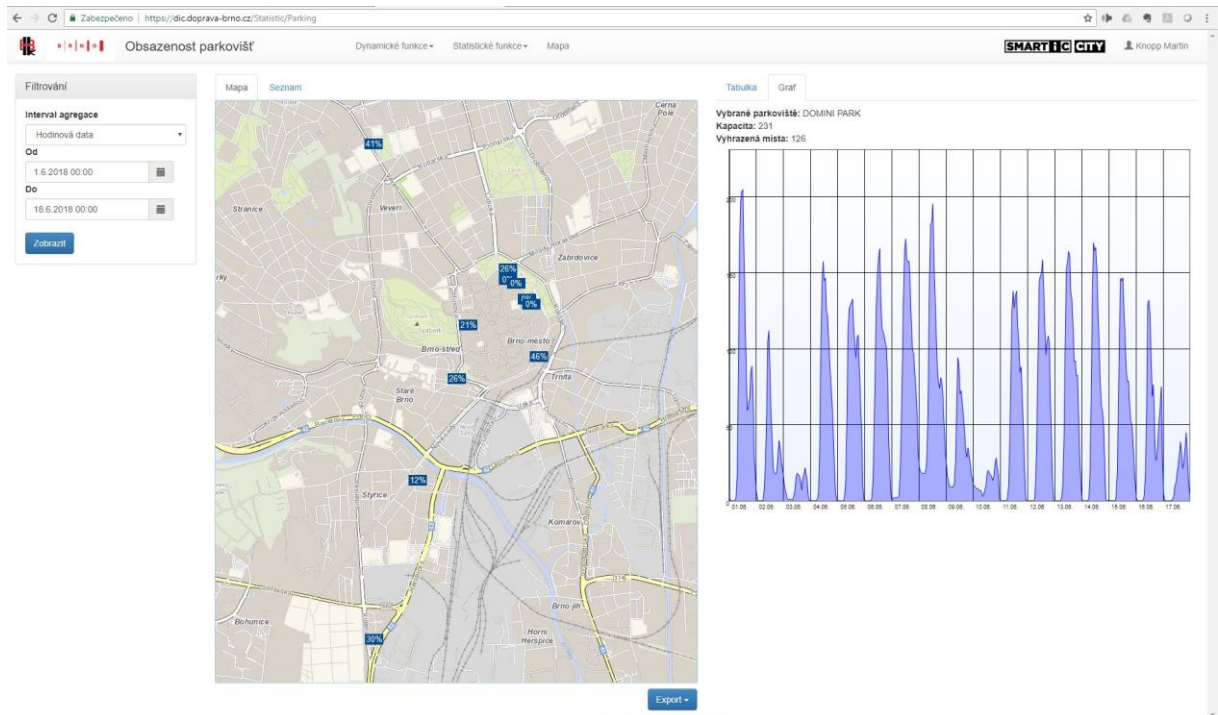
Aktuální data parkovišť budou vyčítána z datového úložiště pro živá data a zpracovaná budou ukládána do databáze historických dat. Bude prováděna agregace do hodin a dní.

Po výběru parkoviště / parkovacího domu bude mít oprávněný uživatel možnost zobrazit statistický graf obsazenosti parkoviště. Uživatel může zvolit, jaké časové období pro graf požaduje. Na základě časového období systém automaticky přiřadí interval pro generování statistiky. Budou zpřístupněny tato období / intervaly:

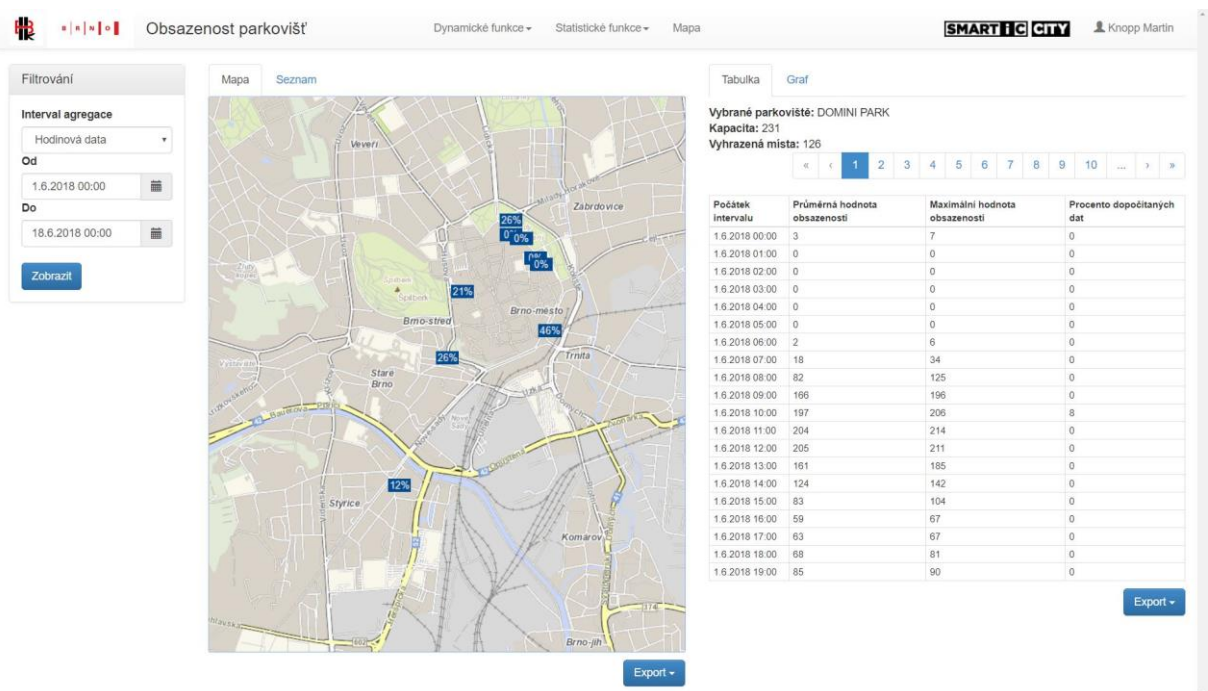
Interval	Krok
24 hodin	1 hodina
1 měsíc	1 den
1 rok	1 den

Způsoby generování intervalů budou konzultovány se zadavatelem a přizpůsobeny jeho požadavkům.

V tabelární formě bude zobrazen průběh hodinových nebo denních obsazeností parkoviště v zadaném intervalu.



Obrázek 5 Ukázka zobrazení statistiky vybraného parkoviště



Obrázek 6 - ukázka zobrazení tabulkového zobrazení statistik parkoviště

2:3:9 :: Události na dopravní síti

V rámci této funkcionality budou statisticky zpracovávána historická data a informace o událostech

na dopravní síti na území města Karlovy Vary a Karlovarského kraje.

Vstupní data a informace

Vstupní data/informace pro zpracování historických statistik o událostech na dopravní síti budou získávána z datových zdrojů využívaných v rámci souvisejících dynamických dopravních funkcí

Minimální požadavky na vnitřní logiku zpracování vstupních dat a informací

Vstupní data budou pro potřeby analýz a statistik předzpracována a ukládána do vnitřních databází systému v rámci souvisejících funkcionalit dynamických dopravních funkcí. Parametry databází a způsoby zpracování vstupních dat budou nastaveny tak, aby bylo umožněno filtrování a zpracování výstupních datových sestav minimálně v závislosti na:

- Názvu úseku
- Geografické oblasti (minimálně v dělení na bývalá okresní města, městské části města Karlovy Vary)
- Časovém období (od - do) s parametry: hodina, den, měsíc, rok
- Typu události
- Době trvání události

Uvedené filtry bude možné libovolně kombinovat, jejich nastavení pro potřeby tvorby výstupních sestav bude na uživateli. V rámci nastavení filtrů bude implementována logika vylučující nepřípustné kombinace.

K dispozici bude vyhodnocení událostí na dopravní síti v těchto podobách:

- **Tabelární**

- a) V závislosti na nastavení uvedených filtrů bude možné vytvářet statistické sestavy obsahující počty výskytů jednotlivých typů dopravních událostí ve vybraném časovém rozmezí a geografické oblasti.

Data dopravních událostí budou při statistickém zpracování ukládána do datového skladu historických dat.

Oprávněný uživatel může zobrazit seznam dopravních událostí na základě uživatelsky zadaného filtru. Filtrovat lze na základě:

- Názvu nebo čísla úseku
- Geografické oblasti
- Časovém období
- Typu události (nehoda, uzavírka apod.)
- Délce trvání události

Výsledkem zadaného požadavku bude vytvoření tabulky:

- Tabulka bude obsahovat počty výskytů jednotlivých typů dopravních událostí pro zadaný uživatelský filtr.

- Tabulka bude obsahovat řazený výpis událostí s možností náhledu jejich detailů pro zadaný uživatelský filtr.

Filtrování se zruší zadáním požadavku na zrušení filtru, nebo zadáním nového požadavku na filtrování záznamů dopravních událostí.



Číslo a verze	Typ	Místo	Počátek	Konec	Zdroj
0 . 3	Dopravní uzavřítý a omezení	ulice Šálekova, Brno-Královo Pole	11.6.2018 00:00	13.7.2018 23:59	NDIC
0 . 3	Dopravní uzavřítý a omezení	ulice Křatlovská, Brno-Královo Pole, Brno	7.5.2018 06:00	30.7.2018 23:59	NDIC
0 . 5	Dopravní uzavřítý a omezení	ulice Rusáková, Brno-Královo Pole	11.6.2018 07:00	30.6.2019 23:59	NDIC
0 . 2	Dopravní uzavřítý a omezení	ulice Matulkova, Brno-Královo Pole	31.3.2018 00:00	30.6.2018 23:59	NDIC
5210 . 7	Dopravní uzavřítý a omezení	místní komunikace, Brno-Královo Pole	7.3.2018 09:03	21.12.2018 23:59	NDIC
0 . 9	Dopravní uzavřítý a omezení	ulice Chodská, Brno-Královo Pole	9.4.2018 06:00	30.6.2019 23:59	NDIC
0 . 5	Dopravní uzavřítý a omezení	ulice Staňkova, Brno-Královo Pole	21.5.2018 14:00	15.8.2019 20:00	NDIC

Obrázek 7 - ukázka tabulkového zobrazení událostí

2:3:10 :: Vyhodnocení provozních stavů technologií

Tato funkce bude umožňovat tvorbu přehledových sestav o provozních stavech integrovaných zařízení, tedy zejména zastávkových informačních tabel, závorových systémů a kamer. Zařízení bude možné filtrovat minimálně dle následujících parametrů:

- Typ zařízení
- ID/Název zařízení
- Časové období
- Provozní stav

Funkce tímto způsobem umožní tvorbu historie provozních stavů pro každé zařízení, které bude umožňovat sledování provozního stavu.

2:4 :: Dopravní portál veřejné dopravy - administrační část

Dopravním i provozním funkcím řešeného systému budou nadřazeny funkce systémové, které budou zajišťovat správu/administraci systému. K těmto funkcím bude mít přístup pouze uživatel s administrátorskými oprávněními, tedy oprávněná osoba. Role administrátora je hierarchicky nejvýznamnější, tento uživatel tak bude mít přístup ke všem funkcionalitám systému.

V rámci systémových funkcí budou implementovány minimálně funkce pro:

- Správu uživatelských účtů
- Správu technologií
- Evidence lokalit dopravy v klidu
- Správu výstupního rozhraní
- Přímou editaci vnitřních DB systému
- Nastavení redakčního systému
- Správu nastavení grafického zobrazení
- Archivaci dat

V rámci administrační části portálu bude uživateli s patřičnými právy umožněno spravovat údaje o registrovaném uživateli – deaktivovat, editovat (měnit / přiřazovat roli, upravovat údaje o uživateli), resetovat heslo.

V rámci administrační části portálu bude uživateli s patřičnými právy umožněno spravovat lokality dopravy v klidu (parkoviště) pro zobrazení na webovém portále – editovat informace o dané lokalitě – min. název, doba provozu, tarif, lokalizace, výchozí obrázek.

V rámci administrační části portálu bude uživateli s patřičnými právy umožněno spravovat přístup ke kamerám – nastavovat četnost obnovy kamerových snímků pro jednotlivé role – veřejnost, dispečerů, dále také editovat informace o kameře – např. název, její přesnou polohu.

Administrační část portálu bude obsahovat sekci CMS, která bude umožňovat spravovat obsah webového portálu – články, definovat sekce, spravovat dokumenty (nejedná se o řešení typu DMS), které jsou přístupné na portále.

2:4:1 :: Správa uživatelských účtů

Tato funkce zajistí možnost přidávání a odebrání uživatelských účtů umožňujících využívání funkcí systému. Každý z uživatelských účtů bude obsahovat následující minimální atributy:

- Přihlašovací jméno
- Heslo
- Jméno a příjmení
- Kontaktní email
- Subjekt

Funkce bude umožňovat resetovat vybranému uživateli heslo s možností odeslání informačního emailu na jeho kontaktní adresu.

2:4:2 :: Přehled parkovacích lokalit

Jedná se o statickou funkci, která zajistí přehled o všech v systému zadaných parkovacích lokalitách na území města Karlovy Vary.

Předmětem funkce je vytvoření přehledu o všech lokalitách určených pro parkování na území města Karlovy Vary. Jedná se tedy všechny evidované plochy, jak bez automatických parkovacích systémů, tak i parkovací objekty těmito systémy vybavené.

Vstupní data a informace

Vstupní data/informace budou získávána z interních databází systému, ve kterých budou jednotlivé parkovací lokality evidovány prostřednictvím systémové funkce Evidence lokalit dopravy v klidu.

Minimální požadavky na vnitřní logiku zpracování vstupních dat a informací

Parametry databází a způsoby zpracování vstupních dat budou nastaveny tak, aby bylo umožněno filtrování a zpracování výstupních datových sestav minimálně v závislosti na:

- Názvu lokality
- Poloze ve vztahu k síti pozemních komunikací (název ulice, název oblasti, apod.)
- Kategorie parkovací lokality (parkovací plocha, objekt nebo uliční stání)
- Způsob stání (v případě kategorie uliční parkovací lokality - kolmé, šikmé, podélné)

- Typ parkovací zóny (pokud je stanoven – rezidentní, smíšená, apod.)
- Provozní doba (pokud je stanovena)
- Cenový tarif
- Počet parkovacích stání pro vozidla přepravující osoby ZTP/ZTP-P

Uvedené filtry bude možné libovolně kombinovat, jejich nastavení pro potřeby tvorby výstupních sestav bude na uživateli. V rámci nastavení filtrů bude implementována logika vylučující nepřípustné kombinace.

Způsob zpracování a prezentace výstupů

Prezentace a předávání výstupů se bude lišit v závislosti na typu uživatele.

K dispozici bude zpracování přehledů parkovacích lokalit ve městě minimálně v podobě:

- Grafické

- a) Implementace bude provedena v podobě nezávislé vrstvy, kterou bude možné skrýt/nezobrazovat. Zobrazení nebo skrytí vrstvy bude moci být provedeno změnou uživatelských nastavení.
- b) Jednotlivé parkovací lokality budou graficky zobrazeny v mapovém podkladu. Jednotlivé kategorie budou představovány samostatným grafickým zobrazením (ikonou nebo jiným způsobem dle kategorie parkovací lokality).
- c) Parkovací lokality evidované systémem bude možné nad mapovým podkladem zobrazovat na základě předdefinovaných filtrů, které budou vztaženy ke:
 - Kategorii parkovací lokality (parkovací plocha, objekt nebo uliční stání)
 - Způsobu stání (v případě kategorie uliční parkovací lokality - kolmé, šikmé, podélné)
 - Typu parkovací zóny (pokud je stanoven – rezidentní, smíšená, apod.)
 - Provozní době (pokud je stanovena)
 - Cenovému tarifu
 - Existenci vyhrazených stání pro automobily přepravující osoby ZTP/ZTP-P
- d) V případě kliknutí nebo zacílení kurzoru na ikonu/grafickou prezentaci parkovací lokality bude zobrazen její detail (informace o druhu lokality, kapacita, apod.).

- Textové

- a) V závislosti na nastavení uvedených filtrů bude možné vytvářet sestavy obsahující přehledy parkovacích lokalit a ve vybrané geografické oblasti.

Realizace požadavku

Filtrování dat

Uživatel může zadat požadavek na zobrazení dat pomocí filtru. Filtrování lze na základě

- Názvu lokality
- Geografické oblasti na úroveň ulic
- Kategorie parkovací oblasti
- Způsobu stání
- Typ parkovací oblasti (rezidentní / smíšená)
- Provozní doba
- Cenový tarif
- Počet parkovacích míst pro ZTP

Mapové zobrazení parkovacích lokalit

Zobrazení parkovacích lokalit bude v mapě realizováno samostatnou vrstvou, jejíž viditelnost je řízena uživatelsky. Zobrazené objekty v mapě bude odpovídat zadanému filtru. Po klepnutí na objekt v mapě bude zobrazen detail parkovací lokality

Tabelární zobrazení parkovacích lokalit

Po zadání filtru systém zobrazí tabulku s přehledem parkovacích lokalit.

2:4:3 :: Správa technologií

Tato systémová funkce umožní integraci nových zařízení a lokalit dopravně-telematických systémů uvedených kategorií ve smyslu využití jejich datové základny pro potřeby funkcionalit (zpracování v rámci dopravních a provozních funkcí).

Každé nově přidané/integrované zařízení/technologie bude v systému parametrizováno minimálně v rozsahu:

- přidělení jedinečného ID
- evidence polohy zařízení dle WGS84
- evidence polohy zařízení ve vztahu k síti pozemních komunikací (název ulice, směr, popř. jízdní pruh)
- přiřazení k zastávce nebo parkovišti
- evidence technického typu zařízení

Analogicky bude administrátorovi umožněno odebrání nebo dočasné vyjmutí zařízení/lokalit již v systému integrovaných.

Integrace zařízení bude mít přímou vazbu na prezentaci technologií v tabelární podobě a nad mapovým podkladem v rámci Dopravních a Provozních funkcí.

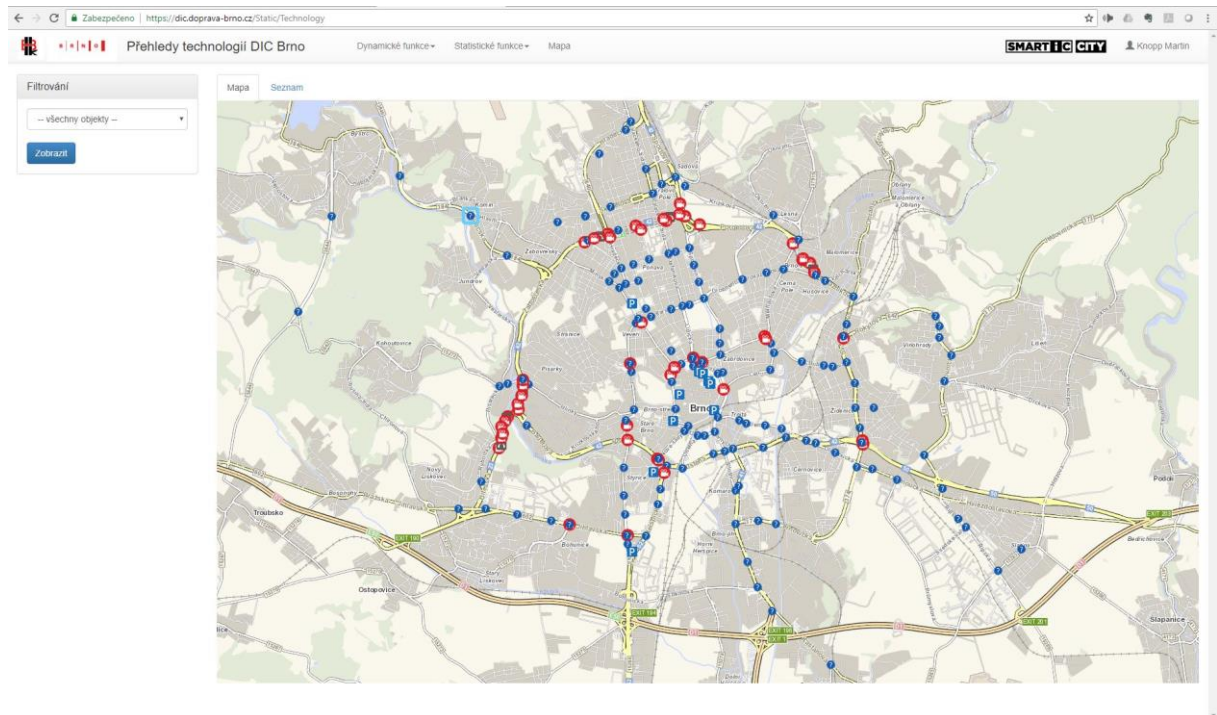
Systém umožní spravovat požadované typy zařízení z hlediska evidence. Oprávněný uživatel bude mít možnost editovat všechny požadované typy zařízení, resp. technologií. Pro každý typ technologie bude umožněno evidovat

- Polohu zařízení
- Vztah zařízení k pozemní síti komunikací včetně dopravního směru
- Vztah zařízení k úsekům TMC včetně dopravního směru
- Vztah zařízení k zastávce nebo parkovišti
- Druh a typ zařízení

- Validitu zařízení

Všechna validní zařízení budou přístupná ve statické funkci *Přehled technologií*. Nastavení parametrů datové komunikace je pro každý typ zařízení odlišné a proto bude provedeno přímým zápisem do metadat systému.

U kamerových bodů bude k dispozici nastavení četnosti obnovy snímků z kamer pro prezentaci přes webové rozhraní dle uživatelských rolí (veřejnost, dispečerů) na úrovni jednotlivých kamer.



2:4:4 :: Evidence parkovišť

Tato funkce umožní evidovat (vkládat, upravovat, mazat) v rámci vnitřních databází systému lokality dopravy v klidu (vč. jejich základních parametrů) na území města Karlovy Vary. Tato část vnitřních databází bude navržena a připravena pro manuální vkládání informací o jednotlivých parkovacích lokalitách. Každá lokalita (parkovací plocha, objekt nebo úsek na silniční komunikační síti) bude strukturovaně popsána minimálně prostřednictvím následujících atributů:

- Název lokality
- Poloha dle WGS84
- Poloha ve vztahu k síti pozemních komunikací (název ulice, název oblasti, apod.)
- Kategorie parkovací lokality (parkovací plocha, objekt nebo uliční stání)
- Způsob stání (v případě kategorie uliční parkovací lokality - kolmé, šikmé, podélné)
- Celková kapacita parkovacích míst
- Typ parkovací zóny (pokud je stanoven – rezidentní, smíšená, apod.)
- Provozní doba (pokud je stanovena)
- Cenový tarif
- Počet parkovacích stání pro vozidla přepravující osoby ZTP/ZTP-P
- Správce lokality
- Kontakt na správce lokality

- Výchozí obrázek (zobrazen při zobrazení detailů o zvoleném parkovišti z mapového podkladu)

Parametry databází budou nastaveny tak, aby bylo umožněno filtrování a zpracování výstupních datových sestav v závislosti na uvedených atributech. Filtry bude možné libovolně kombinovat, jejich nastavení pro potřeby tvorby výstupních sestav bude na uživateli.

Tyto operace budou k dispozici uživatelům v rámci funkce „Vyhodnocení obsazenosti parkovišť“.

System umožní spravovat evidenci parkovišť. Oprávněný uživatel bude mít možnost editovat, tj. přidávat nové, upravovat existující a mazat záznamy o lokalitách. Všechny požadované atributy bude umožněno editovat.

2:4:5 :: Evidence zastávek

Tato funkce umožní evidovat (vkládat, upravovat, mazat) v rámci vnitřních databází systému DPVD zastávky (vč. jejich základních parametrů) na území města. Tato část vnitřních databází bude navržena a připravena jak pro manuální vkládání informací o jednotlivých zastávkách tak pro hromadný import. Funkce bude disponovat mechanismy na datové propojení s jízdními řádů pro zajištění dalších funkcionalit systému DPVD, zejména „Vyhodnocování provozu vozidel MHD a zastávkových informačních tabel“. Každá zastávka bude strukturovaně popsána minimálně prostřednictvím následujících atributů:

- Název zastávky
- Poloha dle WGS84
- Poloha ve vztahu k síti pozemních komunikací (název ulice, název oblasti apod.)
- Číslo linek
- Směr
- Výchozí obrázek

Parametry databází budou nastaveny tak, aby bylo umožněno filtrování a zpracování výstupních datových sestav v závislosti na uvedených atributech. Filtry bude možné libovolně kombinovat pro potřeby tvorby výstupních sestav. Tyto funkcionality budou mít vazbu na sestavy vytvářené v rámci funkce „Vyhodnocení provozu vozidel veřejné hromadné dopravy“.

V rámci této funkce bude možné do systému DPVD provést také import linkového vedení s možností jeho manuální editace nad mapovým podkladem.

2:4:6 :: Správa obsahu webového portálu

Administrační část portálu bude obsahovat sekci CMS (Content Management System), která bude umožňovat spravovat obsah webového portálu – články, definovat sekce, spravovat dokumenty, které budou přístupné na portále.

2:4:7 :: Archivace dat

V rámci této funkce bude možné nastavit základní parametry manuální i automatické archivace jednotlivých částí systému DPVD, resp. systém zpracovaných a v interních databázích systému uložených dat. Archivace dat bude realizována způsobem, který umožní využívání archivů pro

potřeby statistických funkcí systému bez potřeby jejich manuálního načítání apod. Mimo funkce archivace dopravních dat budou do vnitřních databází logovány všechny změny prováděné přihlášenými uživateli.

2:5 :: Datový sklad

Datový sklad bude hlavní datovou základnou pro dopravní portál a další systémy, datový sklad bude využívat virtualizované prostředí Zadavatele.

Datový sklad bude integrovat datové zdroje. Proces plnění datového skladu se bude skládat z následujících kroků:

- Načtení dat ze zdrojových systémů do extrakční (nulté) vrstvy
- Ověření validnosti a aplikace čisticích mechanismů na načtená data
- Transformace a konsolidace dat z extrakční vrstvy do datového skladu
- Agregace dat do datových tržišť

Protože je zdrojová datová báze obecně nehomogenní, tvořená různými zdroji s odlišným časem dostupnosti, extrakční vrstva bude členěna do více věcných sad. Tím bude umožněna nejen nezávislá extrakce z jednotlivých zdrojů, ale i nezávislé spouštění výpočtů (konsolidace, transformace) různých oblastí skladu, a to i s různou frekvencí. Procesy pracující s extrakční vrstvou budou svoji činnost průběžně monitorovat, tento monitoring bude dostupný administrátorovi, který bude moci sledovat, jak probíhá extrakce z jednotlivých datových zdrojů a s jakým výsledkem skončila. Administrátor bude mít současně právo ručně spouštět jednotlivé ETL (Extract Transform Load) procesy.

V datovém skladu bude umístěna databáze skladu operačních dat (ODS) pro konsolidaci realtime dat, zejména z vozidlových jednotek a dalších zdrojů provozních dat. ODS databáze slouží pro poskytování včasných dat, zejména o dopravní situaci jak pro provozní účely, tak pro informace veřejnosti (portál, mobilní aplikace) tak i do dalších informačních systémů.

V datovém skladu bude dále docházet k samotné historizaci vstupních dat uložených v extrakční vrstvě. V historizační transformaci budou provedeny všechny důležité výpočty, protože navazující datové struktury již budou poskytovat pouze jiný pohled na shodná data. Zároveň bude docházet k datové integraci, tj. data stejného druhu budou držena ve stejné tabulce bez ohledu na zdrojový systém / soubor. Součástí datového skladu tedy budou i algoritmy pro integraci dat z více zdrojových systémů. Mezi tyto algoritmy patří v omezené míře i unifikační a konsolidační algoritmy.

Datový sklad bude získaná data uchovávat dle nastavených datového modelu s využitím maximálního množství metadat.

Datový sklad bude dostupná data archivovat.

Datový sklad bude dostupná data poskytovat externím systémům.

Datový model - součástí technického řešení bude datový model, který bude obsahovat:

- Definice zdrojových extraktů, popisy jejich obsahu a způsobů získání dat.
- Definice datových struktur jádra datového skladu a datových tržišť včetně popisu a jejich plnění (transformací) ze zdrojových dat.

Výstupní vrstvou datového skladu budou datová tržiště, ta budou utvářena nad údaji konsolidovaných dimenzí a faktů z jádra datového skladu. Předpokládáme, že velká část datových oblastí tržišť nebude muset být materializována, neboť nebude potřebná jejich předpočítaná agregace. V rámci tržiště se v takovém případě bude pracovat přímo se strukturami jádra datového skladu, které budou začleněny do datového tržiště pomocí vhodného nastavení přístupových práv. Tento přístup bude mít rovněž pozitivní vliv na nároky řešení na diskový prostor.

V rámci jednotlivých tržišť bude technické řešení poskytovat následující funkce:

- Reporting:

- přístup k reportům přes webové rozhraní,
- export reportů do různých formátů (XLS, PDF, text, XML),
- automatická distribuce reportů (například emailem),
- pokročilé řízení přístupu uživatelů k reportům i vlastnímu obsahu reportů,
- umožnění generování reportů z více datových oblastí.
- Multidimenzionální analýza:
 - pokročilá analýza za pomoci klientských nástrojů přístupu (webový portál, speciální aplikace),
 - uložení vytvořeného pohledu na data a jeho exportu do dalších formátů.
- Ostatní analýzy:
 - pokročilá analýza za pomoci klientských nástrojů přístupu (webový portál, speciální aplikace),
 - uložení vytvořeného pohledu na data a jeho exportu do dalších formátů,
 - katalog webových služeb datového skladu,
 - definice a správa webových služeb datového skladu.
- Ostatní:
 - personalizovaný prostor pro konkrétní skupiny uživatelů s různými potřebami.

Součástí datového skladu jsou i služby Business intelligence, které cílí na zpřístupnění dat jednotlivým cílovým skupinám uživatelů (vedoucí zaměstnanci DPKV, odpovědné odbory MMKV) prostřednictvím služeb Business intelligence. Navrhovaný systém bude poskytovat tyto služby z oblasti Business intelligence:

- Přístup k datům/výstupům na základě definovaných přístupových rolí resp. veřejného přístupu.
- Monitorování přístupu k datům/výstupům.
- Statické reporty.
- Interaktivní reporty s možností filtrace dat a nastavení úrovně zobrazovaného detailu.
- Grafické reporty ve formě dashboardů a grafů.
- Možnost umístění výstupů na intranet/extranet nebo veřejný web.
- Interaktivní analýzy multidimenzionálních dat.
- Poskytování dat pro interní/externí potřeby ve formě datových extraktů v definovaných formátech (XML, CSV, Excel).
- Alerty hlídající hodnoty klíčových ukazatelů s možností nastavitelného způsobu a cíle doručení.
- Plánování a distribuce výstupů cílovým skupinám uživatelů.
- Možnost tvorby nových datových výstupů (reportů a datových extraktů).

Datový sklad bude integrovat následující datové zdroje (součinnost jejich dodavatelů zajistí Zadavatel, v případě, že se nejedná o otevřené zdroje dat):

- Provozní a ekonomické agendy DPKV,
- On-line data z vozidlových jednotek,
- Data z jednotného systému dopravních informací pro ČR (JSDI),
- Hustota provozu počítaná z vozidel veřejné hromadné dopravy,
- Jízdní řády,
- Data o dopravní síti (označníky, vedení linek, atp.),
- Data z Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) – poskytování informací o aktuálním stavu ovzduší, stavu povodňové aktivity, výstrahy na nebezpečné jevy v počasí,
- Parkoviště,

- Senzorická vrstva (meteostanice, přehledové kamery, atp.),
- Podněty občanů;

Datový sklad tak bude poskytovat v reálném čase (s ohledem na povahu dat) data o veřejné hromadné dopravě provozované DPKV:

- ekonomické,
- provozní,
- statistické;

Bude plnit klasickou archivační funkci (DWH – DataWareHouse), tak funkci operačního datového skladu (ODS – Operating Data Store) – tato funkce bude naplněna zejména prací s aktuálními polohovými informacemi o vozidlech veřejné dopravy, daty o provozní situaci, atd.

Data budou poskytována třetím subjektům ve standardizované podobě – např. ČSN 01 8245 CISReal, DATEX 2.

Proces plnění dat z externích systémů bude probíhat minimálně v následujících krocích:

- načtení dat ze zdrojových systémů do extrakční (nulté) vrstvy,
- ověření validnosti a aplikace čistících mechanismů na načtená data,
- transformace a konsolidace dat z extrakční vrstvy do datového skladu,
- agregace dat do datových tržišť;

Extrakční vrstva datového skladu bude členěna do věcných sad, tak aby bylo možné pracovat s jednotlivými datovými zdroji nezávisle.

Procesy pracující s extrakční vrstvou budou svoji činnost průběžně monitorovat, tento monitoring bude dostupný administrátorovi. Administrátor bude mít současně právo ručně spouštět jednotlivé ETL (Extract Transform Load) procesy.

V datovém skladu bude docházet k historizaci vstupních dat uložených v extrakční vrstvě. Navazující datové struktury tak budou poskytovat pouze jiný pohled na shodná data.

Bude docházet k datové integraci, tj. data stejného druhu budou držena ve stejné tabulce bez ohledu na zdrojový systém / aplikaci.

Datový sklad bude tvořen dvěma základními logickými oblastmi:

- Konsolidované dimenze,
- Fakta;

Dimenze budou utvářeny statickými, v čase nepříliš měnícími se údaji – základními popisnými atributy (např. seznam označků, seznam řidičů, ...). Tyto entity budou konsolidované, tj. využitelné napříč pro různé oblasti dat. Historizace bude probíhat způsobem „platnost od“ – „platnost do“.

Fakta budou utvářena atributy, jejichž hodnoty se mění velmi často (např. aktuální polohy vozidel, hustota provozu, atp.). Historizace bude probíhat formou časových snímků (snapshot). Fakta budou strukturována v denormalizované multidimenzionální podobě poplatné jejich dalšímu využití. Díky tomu budou data ve formátu co nejlépe uchopitelném pro uživatele, vhodném pro plnění datových tržišť.

Obvyklá doba plnění datového skladu bude v kroku 24 hodin. Jednotlivé ETL procesy budou naplánovány na noční hodiny. To znamená, že koncový uživatel/aplikace vidí konzistentní data platná k uzávěrce předchozího dne.

Výstupní vrstvou datového skladu budou datová tržiště.

Zpracovány budou tyto základní věcné oblasti (datových tržišť):

- Tržiště metadat,
- Ekonomická tržiště,
- Provozní / dopravní tržiště;

Jednotlivá datová tržiště bude poskytovat následující funkce:

- Reporting
- Multidimenzionální analýza

Pro popis funkce datového skladu bude k dispozici jeho datový model:

- Definice zdrojových extraktů, popisy jejich obsahu a způsobů získání dat,
- Definice datových struktur jádra datového skladu a datových tržišť včetně popisu a jejich plnění (transformací) ze zdrojových dat;

Obdobně jako datový model i metadata popisují obsah a funkci datového skladu. Součástí řešení bude dokumentace dostupných metadat:

- Popisných,
- Řídících,
- Provozních;

2:6 :: Mobilní aplikace

Alternativním prostředkem ve vztahu k webovému rozhraní bude předávání výstupů ze systému směrem k veřejnosti prostřednictvím mobilní aplikace pro tzv. chytré telefony. Mobilní aplikace bude poskytovat aktuální informace o stavu dopravy na území města Karlovy Vary a Karlovarského kraje, zajišťované využitím výstupů dynamických dopravních a provozních funkcí.

V aplikaci budou implementovány minimálně následující funkční principy:

- Zobrazení funkcí nad mapovým podkladem ve vrstvách, které bude možné zobrazit/skrýt
- Zobrazení polohy uživatele v mapovém podkladu v závislosti na poloze mobilního zařízení
- Uložení nastavení zobrazovaných vrstev a elementů, které bude načteno při dalším spuštění aplikace
- Zobrazení dopravních událostí, parkovacích ploch, apod. v okolí (definovaném rádiusem) uživatele v podobě seznamu propojeného na úrovni jednotlivých událostí s mapovým podkladem

Implementace mobilní aplikace bude dále splňovat minimálně následující požadavky:

- Bude řešena minimálně pro mobilní operační systémy Android a iOS
- Bude řešena v souladu s Pravidly pro vývoj pro operační systém Android (viz <https://developer.android.com/guide/index.html>) a iOS
- Vizuální styl bude v souladu s webovou aplikací (viz kapitola 4.)
- Grafické řešení mobilní aplikace bude realizováno v souladu s grafickým / logo manuálem města Karlovy Vary.
- Aplikace bude dostupná bezplatně
- Používání aplikace nebude vyžadovat registraci uživatele
- Prezentace výstupů bude provedena a optimalizována pro potřeby zobrazení na mobilních zařízeních typu „smart phone“ i „tablet“
- Aplikace bude zobrazovat výstupy dynamických dopravních a provozních funkcí v detailu od úrovně uliční sítě města Karlovy Vary po úroveň Karlovarského kraje
- Aplikace bude lokalizována pro český a anglický jazyk
- Mobilní aplikace bude poskytovat výstupy dopravních a provozních funkcí minimálně v níže uvedeném rozsahu.
- Mobilní aplikaci bude publikována na portále Google Play pod účtem uchazeče, texty a obrázky k publikaci aplikace budou podléhat schválení Zadavatele.
- Mobilní aplikace bude kompatibilní se zařízeními s OS Android 5.0 a vyšší, respektive do poslední oficiálně vydané verze OS Android v době zahájení dodávky.

- Bude řešena v souladu s Pravidly pro vývoj pro operační systém Android (viz <https://developer.android.com/guide/index.html>) a iOS
- Vizuální styl bude v souladu s webovou aplikací
- Pro tablety s operačními systémy Android nebude mobilní aplikace speciálně přizpůsobena a bude se zde chovat standardním způsobem.
- Obsah mobilní aplikace bude k dispozici off-line. Obsah bude součástí vlastní mobilní aplikace a bude pro uživatele dostupný i tehdy, pokud nebude mít uživatel k dispozici připojení k Internetu ze svého mobilního zařízení. Tento požadavek se nebude vztahovat na obsah, který bude v mobilní aplikaci zobrazen formou přímého on-line komunikace pro získání těchto dat.
- Aktualizace off-line obsahu mobilní aplikace bude probíhat v okamžiku, kdy dojde ke spuštění mobilní aplikace na mobilním zařízení, uživatel bude moci aktualizaci vyvolat také manuálně.
- Součástí projektu bude serverová část – aplikační server. Aplikační server bude poskytovat obsah mobilním klientům (mobilní aplikace) a bude čerpat obsah ze systémů třetích stran. Aplikační server bude součástí řešení dopravního portálu.

Implementace mobilní aplikace bude realizována jako on-line řešení se základní architekturou klient – server. V rámci realizace mobilní aplikace tak bude součástí dodávky i back-endová serverová část, které bude zajišťovat dostupnost dynamických informací v aplikaci.

Mobilní aplikace bude poskytovat výstupy dopravních a provozních funkcí minimálně v níže uvedeném rozsahu.

2:6:1 :: Modul veřejná doprava

Aplikace umožní vyhledání zastávky veřejné hromadné dopravy, a to:

- dle aktuální polohy zařízení,
- výběrem z abecedního seznamu zastávek,
- výběrem z mapy;

Na základě vyhledání zastávky / zastávek bude možné vyhledat optimální spojení do zvoleného cíle ve vybraném čase mezi těmito zastávkami s využitím veřejné hromadné dopravy.

V rámci vyhledané zastávky bude možné zobrazit také informace o spojích odjíždějících z vybrané zastávky. Časy spojů budou uvedeny dle zastávkových jízdních řádů, ale také dle času ve vztahu k aktuální poloze vozidla daného spoje.

Aplikace nabídne funkci „oblíbené“, která nabídne uživateli možnost definovat si jeho oblíbené zastávky, linky, spojení. Uživatel aplikace tak nebude muset vyhledávat tyto „zájmové“ položky opakovaně. Současně bude možné, aby mu aplikace nabízela aktuality pouze k těmto linkám / zastávkám, pokud se jich informace dotýká.

V mapové komponentě aplikaci, viz dále, bude k dispozici grafická prezentace následujících dat:

- Poloha zastávek veřejné hromadné dopravy,
- Aktuální dynamická poloha vozidel veřejné hromadné dopravy,
- Vedení linek veřejné hromadné dopravy,

K těmto datům (mimo vedení linek veřejné hromadné dopravy) budou dále po výběru daného vozidla / zastávky zobrazeny textové informace, které k danému budou k dispozici.

Pro možnost informování cestujících v prostředí veřejné hromadné dopravy bude zobrazen dostupný seznam aktuálních informací generovaných dispečerskou částí DPVD. Informace se budou týkat např. plánovaných výluk, aktuálních nepravidelností v provozu, atd.

Cestující budou mít přes aplikaci možnost předat zpětnou vazbu ze strany cestujícího směrem k DPKV formou zaslání zprávy, která bude kategorizována dle daných témat: např.: znečištěné vozidlo, nepravidelnost provozu, ztráty a nálezy, pochvala, atd. včetně možnosti přiložení fotografie.

Mobilní aplikace bude nabízet možnost pořízení SMS jízdenky pro platbu za přepravu městskou hromadnou dopravu v Karlových Varech.

SMS jízdenka

V rámci této funkcionality mobilní aplikace bude možné zakoupit jízdní doklad v podobě SMS jízdenky pro využití služeb veřejné hromadné dopravy v Karlových Varech.

Modul veřejná doprava

Stěžejní informační část aplikace umožní vyhledání zastávky, a to:

- dle aktuální polohy zařízení,
- výběrem z mapy,
- výběrem z abecedního seznamu;

Na základě vyhledání zastávky / zastávek bude možné vyhledat optimální spojení v daném čase mezi těmito zastávkami s využitím veřejné hromadné dopravy. Vyhledání bude probíhat s využitím API (zajistí Zadavatel).

Současně jako v modulu Mapa bude možné zjistit informace o spojích odjíždějících z vybrané zastávky, a to aktuální časy dle polohy vozidla, ale také dle zastávkového jízdního řádu.

Funkce oblíbené

Tato funkcionality nabídne uživateli možnost definovat si jeho oblíbené zastávky, linky či spojení. V návaznosti na to budou uživateli prezentované informace z těchto zastávek, linek nebo spojení tak, aby nemusel vyhledání této „zájmové“ položky provádět opakovaně. Současně bude možné, aby mu aplikace nabízela aktuality pouze k těmto linkám / zastávkám, pokud se jich informace dotýká.

Aktuality

V rámci této funkcionality mobilní aplikace bude dostupný seznam aktuálních informací z prostředí veřejné hromadné dopravy generované dispečerským pracovištěm. Informace se budou týkat např. plánovaných výluk, aktuálních nepravidelností v provozu, atd.

Současně zde bude možnost předat zpětnou vazbu ze strany cestujícího směrem k DPKV formou zaslání zprávy, která bude kategorizována dle daných témat: např.: znečištěné vozidlo, nepravidelnost provozu, ztráty a nálezy, pochvala, atd.

2:6:2 :: Modul silniční doprava

vedle informací o veřejné hromadné dopravě budou uživatelům aplikace dostupné také informace o individuální silniční dopravě / silniční dopravě jako takové. Tyto informace jsou představovány:

- Dopravní zátěží a plynulostí dopravy,
- Dojezdovými dobami,

- Informacemi o parkovacích plochách,
- Dopravní události (JSDI);

Informace a data budou zobrazena nad mapou prostřednictvím grafického zobrazení. V detailu daného výskytu pak budou zobrazeny i doplňující textové informace.

Pro typy informací:

- Informace o parkovacích plochách,
- Dopravní události;

Musí být dostupné i přehledné textové zobrazení.

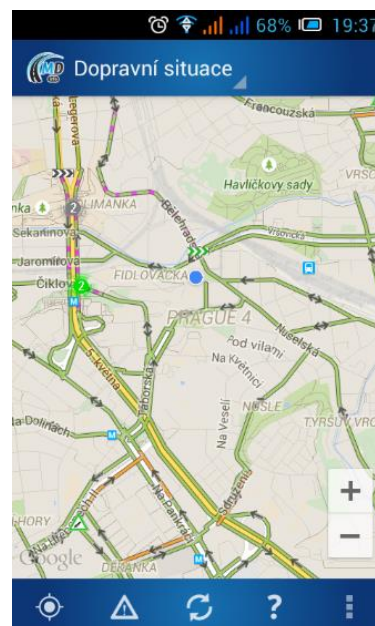
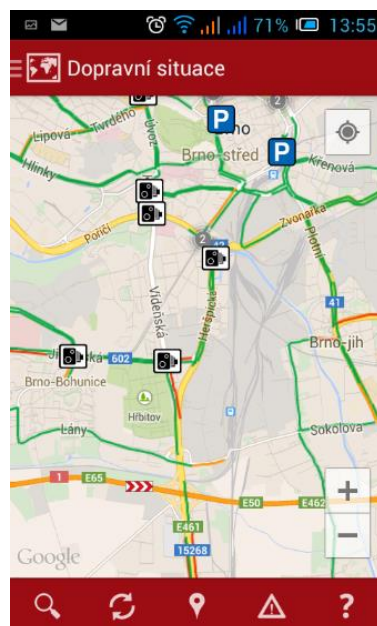
Dopravní zátěže a plynulost dopravy

Dopravních zátěže/plynulosti dopravy budou zobrazeny nad mapovým podkladem na území Karlovarského kraje a města Karlovy Vary. Označení zátěže na úseku bude provedeno 4 barevně odlišenými úrovněmi, tedy:

- Běžná rychlost, stupeň zátěže 1: světle zelená barva
- Snížená rychlost, stupeň zátěže 2: okrově žlutá barva
- Pomalá rychlost, stupeň zátěže 3: světle červená barva
- Kolona/kongesce, stupeň zátěže 4: sytě červená barva

Budou zobrazeny aktuální sčítané/zpracovávané/vyhodnocované 5 minutové intervaly, pokud nejsou starší než 10 minut.

Příklad zobrazení dopravních zátěží je uveden níže v rámci jiné aplikace Subdodavatele.



Uvedené obrázky pouze demonstrují zkušenosti s danou problematikou, nepředstavují návrh řešení. Výsledná implementace bude zcela naplňovat požadavky zadávací dokumentace.

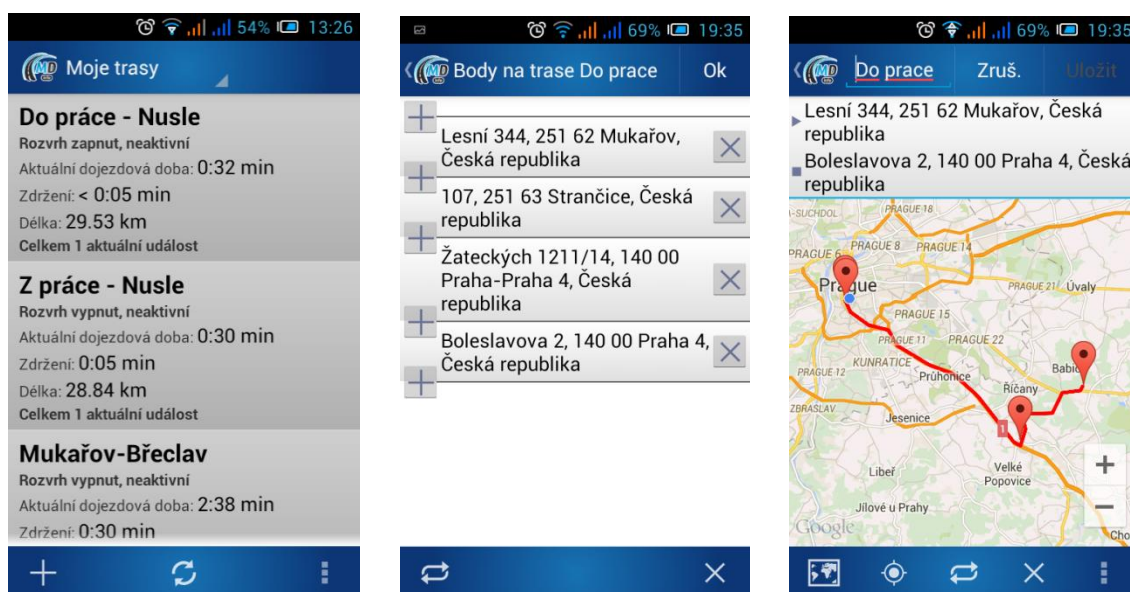
Dojezdové doby

Aplikace bude poskytovat výstupy dynamické funkce dojezdových dob. Bude umožněno zadání vlastní trasy na silniční síti, pro kterou bude vypočítána aktuální cestovní doba a související veličiny. Informace o cestovní době budou zobrazeny v podobě grafického zobrazení trasy spojující zdroj, cíl (popř. průjezdní body) v mapovém podkladu.

Způsob zadávání zdroje a cíle pro výpočet dojezdové doby bude možné realizovat s využitím algoritmů pro vyhledávání trasy, kdy uživatel zadá zdroj, cíl a průjezdné body. Trasa pak bude navržena a kalkulována vyhledávacím algoritmem.

Zadání zdroje cesty bude možné prostřednictvím funkce aktuální polohy zařízení, stanovující polohu na základě GPS.

Příklad zadávání zdroje a cíle a návrh trasy je uveden níže v rámci jiné aplikace Subdodavatele.



Uvedené obrázky pouze demonstrují zkušenosti s danou problematikou, nepředstavují návrh řešení. Výsledná implementace bude zcela naplňovat požadavky zadávací dokumentace.

Informace o parkovacích plochách a volných parkovacích místech

Aplikace bude umožňovat zobrazení všech parkovacích ploch a volných parkovacích míst na území města Karlovy Vary zanesených do systému nad mapovým podkladem v podobě ikon, v dělení dle jednotlivých kategorií a typů (parkovací plocha, objekt nebo uliční stání, rezidentní zóna, smíšená zóna, apod.). Po kliknutí na ikonu/zobrazení lokality bude zobrazena tabulka s informacemi o parkovišti obsahující minimálně tyto údaje:

- Název lokality
- Kategorie parkovací lokality (parkovací plocha, objekt nebo uliční stání)
- Způsob stání (v případě kategorie uliční parkovací lokality - kolmé, šikmé, podélné)
- Typ parkovací zóny (pokud je stanoven – rezidentní, smíšená, apod.)
- Provozní doba (pokud je stanovena)
- Cenový tarif

Příklad prezentace obsazenosti parkovišť je uveden níže v rámci jiné aplikace Subdodavatele.



Uvedený obrázek pouze demonstruje zkušenosti s danou problematikou, nepředstavuje návrh řešení. Výsledná implementace bude zcela naplňovat požadavky zadávací dokumentace.

Dopravní události

Události na dopravní síti budou zobrazovány ve formě ikon nad mapovým podkladem lišících se pro jednotlivé typy událostí. Zobrazení událostí bude možné filtrovat v závislosti na jejich typu. Po kliknutí na ikonu bude zobrazeno okno s podrobným popisem události.

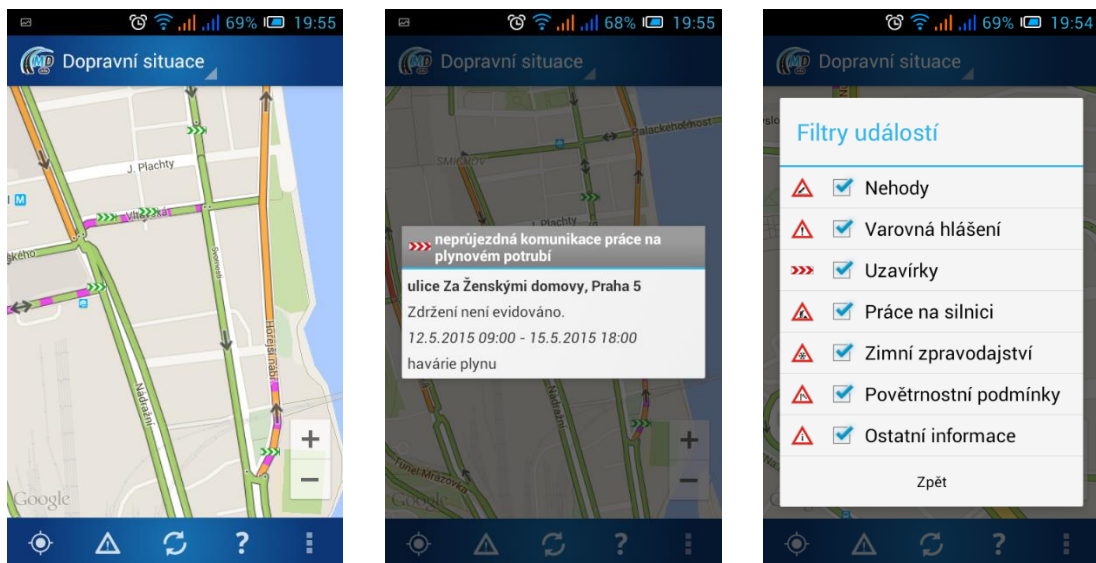
Uživatelům aplikace budou zpřístupněny informace o dopravních událostech, kterými bude DPVD disponovat. Dopravní události budou představovány standardními kategoriemi:

- Dopravní nehody,
- Dopravní uzavírky,
- Dopravní omezení,
- Meteorologické informace,
- Varovné zprávy,
- Ostatní události;

Každá z kategorií bude graficky zpracovaná samostatným grafickým prvkem. Po kliknutí na výskyt události zobrazené nad mapovým podkladem se budou zobrazovat doplňující textové informace:

- Název,
- Výskyt,
- Popis,
- Doba trvání;

Příklad prezentace dopravních událostí je uveden níže v rámci jiné aplikace Subdodavatele.



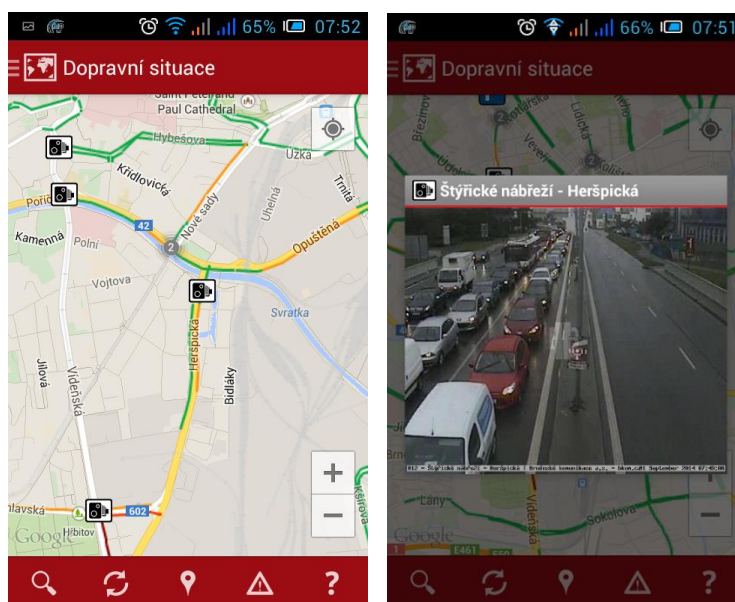
Uvedený obrázek pouze demonstruje zkušenosti s danou problematikou, nepředstavuje návrh řešení. Výsledná implementace bude zcela naplňovat požadavky zadávací dokumentace.

Snímky kamerového dohledu

Prostřednictvím aplikace budou dostupné snímky kamerového dohledu v rozsahu zobrazovaném na webových stránkách systému. Aplikace bude umožňovat zobrazení jednotlivých snímků nad mapovým podkladem minimálně následujícím způsobem:

- Polohy kamer poskytujících snímky dopravní situace budou zobrazeny nad mapovým podkladem v podobě ikon s uvedením názvu jednotlivých dopravních uzlů. Po kliknutí na ikonu s kamerou bude zobrazen aktuální snímek.

Příklad prezentace snímků kamerového dohledu je uveden níže v rámci jiné aplikace Subdodavatele.



Uvedené obrázky pouze demonstrují zkušenosti s danou problematikou, nepředstavují návrh řešení. Výsledná implementace bude zcela naplňovat požadavky zadávací dokumentace.

2:6:3 :: Modul Mapa

Mapová komponenta bude využívat mapové podklady Google (základní/satelitní) / případně jiné Zadavatelem dodané mapovými podklady. Mapová komponenta umožní hlavní grafickou prezentaci dat a informací týkajících se veřejné hromadné dopravy, ale i silniční. Rozsah zobrazených dat bude možné definovat prostřednictvím výběru vrstev. Nad mapou se tak budou zobrazovat následující vrstvy:

- Zastávky veřejné hromadné dopravy,
- Vozidla veřejné hromadné dopravy,
- Vedení linek veřejné hromadné dopravy,
- Dopravní události,
- Dopravní zátěž silniční dopravy,
- Parkoviště,
- Kamerové body;

Po kliknutí na tyto body zájmu (tzv. POI) se zobrazí dostupné textové informace k těmto POI, tedy:

- Zastávky veřejné hromadné dopravy:
 - název zastávky
 - číslo linek obsluhující tuto zastávku
 - neblížejší spoj dané linky – čas odjezdu dle JŘ, předpokládaný čas odjezdu dle aktuální polohy vozidla,
- Vozidla veřejné hromadné dopravy:
 - číslo linky,
 - výchozí/konečná stanice,
 - nízkopodlažnost,
 - směr pohybu vozidel (spojnice následujících zastávek vozidla),
- Dopravní události:
 - typ události,
 - název události,
 - popis události,
 - výskyt události,
 - doba trvání,
- Parkoviště:
 - název parkoviště,
 - provozní doba,
 - tarif,
 - obsazenost,
- Kamerové body:
 - název / označení kamerového bodu,
 - aktuální snímek z kamery;

S mapou bude možné pracovat prostřednictvím běžných operací: zoomování, zacentrování na aktuální polohu, atp.

Mapová komponenta tvoří jednu ze stěžejních funkcí aplikace. Nad mapovými podklady Google (základní/satelitní budou zobrazeny informace týkající se veřejné hromadné dopravy, ale i silniční (viz výše moduly veřejná doprava a modul silniční doprava). Rozsah zobrazených dat bude možné definovat prostřednictvím výběru vrstev.

Nad mapou se tak budou zobrazovat:

- Zastávky veřejné hromadné dopravy,
- Vedení linek veřejné hromadné dopravy,
- Vozidel veřejné hromadné dopravy v jejich aktuální poloze,
- Dopravní události z JSDI,
- Dopravní zátěž na silniční síti,
- Parkoviště,
- Kamerové body;

Po kliknutí na tyto body zájmu (tzv. POI) se budou zobrazovat dostupné detailní informace.

S mapovou komponentou bude možné pracovat prostřednictvím běžných funkcí;

2:6:4 :: Modul Nastavení

v rámci nastavení aplikace bude možné definovat např. výchozí mapový podklad či četnost aktualizací dat o poloze vozidel veřejné hromadné dopravy, případně jazyk aplikace.

2:7 :: Výstupní informační webové rozhraní

Pro všechny uživatele bude k dispozici Výstupní informační webové rozhraní, které bude umožňovat přístup, ovládání a získání výstupů (grafických nebo textových/tabelárních) ke všem funkcím systému.

Veškeré funkce uživatelského rozhraní, které budou využívat geograficky lokalizovaná data a informace, budou pracovat na principu geografických informačních systémů. Tyto funkce budou, kromě jinde uvedeného, ve všech relevantních případech umožňovat minimálně:

- grafické zobrazení mapových podkladů způsobem umožňujícím snadnou orientaci uživatele
- zadání lokalizace dopravní informace, telematického zařízení (kamer, zastávkového informačního tabla, ...), apod. do systému DPVD v grafickém prostředí pomocí mapového podkladu
- zadání lokalizace dopravní informace, telematického zařízení (kamer, zastávkového informačního tabla, ...), apod. do systému DPVD textovým způsobem (v systému WGS84)
- zobrazení lokalizovaných dopravních informací, telematických zařízení, apod. v mapovém podkladu
- vyhledání geografické lokality na základě textového zadání (název ulice, města, apod.)
- čas a datum poslední aktualizace údaje zadaného do systému DPVD

Přístup k jednotlivým funkcím bude závislý na typu uživatele a uživatelských oprávněních, kterými bude v rámci systému DPVD disponovat (přihlásí se administrátor). Do části webové aplikace určené pro veřejnost bude možný volný přístup (bez požadavku na zadání uživatelského jména a hesla).

Přístup uživatelů k neveřejným částem uživatelského rozhraní bude podmíněn zadáním uživatelského jména a hesla. Registrace těchto uživatelů bude možná prostřednictvím funkce „Správa uživatelských účtů“ v Administrační části systému.

Uživatelské rozhraní DPVD bude lokalizováno pro český a anglický jazyk. Uživatelské rozhraní bude řešeno jako webové rozhraní s responzivním designem, které bude umožňovat zobrazení portálu v závislosti na koncovém zařízení (PC, tablet, mobilní telefon). Veřejná část portálu bude funkční na

všech těchto typech zařízení na běžných webových prohlížečích (Chrome, IE, Firefox). Dispečerská část a Administrační část portálu bude primárně provozována na PC.

Grafické řešení bude v souladu s manuálem jednotného vizuálního stylu zadavatele.

Webový portál bude řešen jako moderní webová aplikace s intuitivním ovládáním pro uživatele.

Portál zajistí otevřené a zdokumentované API rozhraní pro poskytování dat do jiných systémů, včetně mobilní aplikace.

Portál zajistí důslednou ochranu osobních údajů uživatelů v souladu s nařízením GDPR a platné legislativy týkající se ochrany osobních údajů.

Webová aplikace bude provozována na protokolu https (certifikát pro svou doménu zajistí Zadavatel)

Webové rozhraní pro veřejnost bude zpracováno tak, aby splňovalo požadavky kladené pravidly pro tvorbu přístupných stránek, která vznikla jako prováděcí předpis k novele zákona č. 365/2000 Sb. o informačních systémech veřejné správy, provedenou zákonem č. 81/2006 Sb. a metodiky WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines), dále bude v souladu s vyhláškou č. 64/2008 Sb., o přístupnosti webových stránek orgánů veřejné správy metodickým pokynem Ministerstva vnitra k vyhlášce: <http://blindfriendly.cz/clanky/vyhlaska-o-pristupnosti>.

Webová aplikace bude optimalizována pro IE 11 a aktuální verze webových prohlížečů Mozilla Firefox, Chrome, Safari. Webová aplikace bude lokalizována pro český jazyk.

Webová aplikace bude zacházet se soubory typu cookies v souladu s tzv. e-Privacy směrnicí č. 2002/58/ES platnou pro členské státy EU.

Grafické řešení dopravního portálu musí být realizováno v souladu s grafickým / logo manuálem města Karlovy Vary.

Prostřednictvím výstupního informačního webového rozhraní bude možné zajistit export získaných dopravních dat a informací. V případě grafické prezentace výstupů bude umožněn jejich export minimálně do formátů jpg, pdf. U textových/tabelárních sestav bude možné provést jejich export minimálně do formátů xls,xlsx, csv, pdf .

V návaznosti na zobrazení jednotlivých vrstev nad mapovým podkladem jednotlivých funkcí budou zobrazeny i související statické informace. Součástí každé graficky zobrazené vrstvy bude odpovídající legenda obsahující popis použitých grafických prvků. Dalším elementem budou statické informace, které jsou níže uvedeny ve vztahu k dynamickým funkcím:

- Dopravní zátěže/plynulost dopravy - bude uveden stručný popis systému poskytování informací o dopravních zátěžích a kontakt na správce systému poskytování dopravních informací.
- Obsazenost parkovišť - bude uveden stručný popis fungování parkovišť s automatickými závorovými systémy, kontakt na správce parkovišť.
- Události na dopravní síti - bude uveden stručný popis systému poskytování informací o dopravních událostech, kontakt na správce systému poskytování dopravních informací.³

2:8 :: Data z externích systémů

JSDI – Jednotný systém dopravních informací - data z Jednotného systému poskytování dopravních informací budou v rámci DPVD využívána pro potřeby zajištění informací o dopravních událostech evidovaných na území Karlovarského kraje. Dopravní informace z JSDI budou poskytovány prostřednictvím NDIC ve formátu XML ve formě standardních webových služeb datového distribučního rozhraní. Detailní specifikace datového distribučního rozhraní je volně dostupná na

webovém portálu www.dopravniinfo.cz

(http://www.dopravniinfo.cz/public/data/file/Rozhrani_DDR_v3_2_4.pdf). Tato komunikační vazba bude realizována protokolem HTTP. Přenášená data budou ve formátu DatexII.

Parkovací místa - systém bude umožňovat integraci dynamických informací z parkovacích ploch a parkovacích domů jiných majitelů, kteří s městem uzavřou dohodu a předávání dat a využití systému DPVD. Data o aktuální obsazenosti pak budou k dispozici pro funkce Obsazenost parkovišť a Statistika obsazenosti parkovišť.

MHD – jízdní řády a dynamické polohy vozidel - zadavatel poskytne rozhraní pro přístup k platným jízdním řádům veřejné hromadné dopravy.

RSS kanál - webový portál poskytne rozhraní technologie RSS pro odběr novinek z portálu, a to zejména z oblasti aktualit dopravy veřejné hromadné dopravy.

Rozhraní pro předávání dat třetím stranám - data o parkování musejí být v systému DPVD zpracována tak, aby mohla být dále z DPVD centrálně distribuována. K dispozici bude otevřené výstupní rozhraní se strukturou dat odpovídající standardu DATEX II.

Zasílání informací registrovaným uživatelům - registrovaným uživatelům budou dle typu požadovaných informací zasílány emaily na adresy uvedené během jejich registrace.

2:9 :: FCD data

V rámci zakázky budou v systému využita data FCD, která budou sloužit k zajištění některých vybraných funkcí systému, zejména pak funkcí mobilní aplikace týkajících se dojezdových dob apod.

V systému budou využita data v tomto minimálním rozsahu:

- Dojezdová doba na úsecích sítě
- Rychlost na úsecích sítě
- Zpoždění na úsecích sítě

Data budou vycházet z jedné z těchto flotil:

- DPKV – data z vozidel MHD
- Externí flotila FCD

Data budou lokalizovaná na úseky Lokalizační databáze.

2:10 :: Zajištění bezpečnosti informací

Technické řešení bude zajišťovat bezpečnost uložených osobních dat v souladu s nařízením Evropské unie GDPR (General Data Protection Regulation). Zároveň bude technické řešení zajišťovat přípravu logovaných dat pro bezpečnostní audit.

Technické řešení bude mít implementovanou podporu rozhraní webových služeb zabezpečeným protokolem https.

2:11 :: Minimální orientační parametry serverové technologie

Pro provoz systému je zajistit systémovou infrastrukturu minimálně níže uvedených parametrů. Konfigurace odpovídá infrastruktuře, na které je provozován obdobný systém – DIC Brno.

Server - hardware

- 1 ks serveru:
 - Jeden procesor s 6 jádry s technologií hyper-trading: Intel® Xeon® E5-2603v3 (1.6GHz/6-core/15MB/85W)
 - Možnost rozšíření o druhý procesor
 - Operační paměť: 40 GB
 - Datové úložiště 4,5 TB RAID 6, realizované 7 ks 900 GB SAS 10.000 ot./min.
 - Záruka: 3 roky, servis na místě, s garancí opravy do 6 hodin od nahlášení závady
Služba je dostupná 24 hodin denně, 7 dnů v týdnu (24x7)
 - 2 x zdroj 800/900 W Hot Plug

Server – software

Licence operačního systému Microsoft Windows Server Standard 2008 nebo vyšší (s možností downgradu na verzi Windows Server 2008 R2 x64 Eng)

Licence virtualizačního software VMware vSphere nebo Microsoft Hyper-V.

Microsoft SQL Server 2008 Standard

Webový klient na prohlížení dat a statistik

Provoz webového klienta je možný na těchto prohlížečích:

- Internet Explorer v. 11 a vyšší
- Chrom, Mozilla Firefox, Safari

Finální hardwarová konfigurace bude stanovena po technické analýze možností zákazníka, který v současné době v rámci jiného projektu realizuje virtualizační platformu kompatibilní se stávajícím SW prostředím.