

**Zmluva o dodaní, podpore pri prevádzke, správe a servise
„Inteligentného riadenia dopravy – Smart Trnava“**

a

Licenčná zmluva

podľa § 65 a súv. zákona č.185/2015 Autorského zákona v platnom znení

(ďalej len "Zmluva")

uzatvorená medzi:

Objednávateľ:

Názov (obchodné meno):

Sídlo:

IČO:

DIČ:

štatutárny orgán:

bankové spojenie:

č. účtu IBAN:

zástupca pre veci technické:

telefón:

e-mail:

Mesto Trnava

Hlavná č. 1, 917 71 Trnava

00 313 114

202 1175 728

JUDr. Peter Bročka, LL.M., primátor

VÚB Trnava

SK29 0900 0000 0051 4972 8123

Ing. Peter Kučera

+ 421 33 3236 118

peter.kucera@trnava.sk

(ďalej len „Objednávateľ“)

Dodávateľ:

Názov (obchodné meno):

Sídlo:

IČO:

DIČ:

IČ DPH:

štatutárny orgán:

bankové spojenie:

č. účtu IBAN:

zástupca pre veci technické:

telefón:

e-mail:

ALAM s. r. o.

Mlynské Luhy 88, 821 05 Bratislava - mestská časť Ružinov

35 839 465

2020262420

SK2020262420

Alfonz Lančarič - prokurista

Alfonz Lančarič, Ing. Alfonz Lančarič jr.

+ 421 2 4820 3232

alam@alam.sk

(ďalej len „Dodávateľ“)

(spolu účastníci zmluvy aj ako „Zmluvné strany“)

PREAMBULA

1. Objednávateľ má záujem o obstaranie diela s názvom „Inteligentné riadenie dopravy – Smart Trnava“ a jeho prevádzkovanie na území mesta Trnavy (ďalej „Projekt“).
2. Hlavným cieľom Projektu je:
 - zlepšenie prejazdnosti a zvýšenie bezpečnosti dopravy v meste Trnava umožnením lepšej regulácie dopravy zavedením systému inteligentného riadenia dopravy pomocou dopravných

- zariadení podľa najmodernejších európskych kritérií, sledovaním úrovne dopravy v meste, dopravných kolón, počítaním času dojazdu, sčítaním a klasifikáciou dopravného prúdu a pod.
- zlepšenie, resp. udržanie dobrej kvality ovzdušia prostredníctvom integrácie siete meteostaníc (existujúcich a jednej novej), prijímaním opatrení na základe vyhodnocovania dát z týchto meteostaníc
 - zvýšenie využívania dát v procesoch mesta a pri tvorbe mestských politík.
3. Predmetom navrhovaného Projektu sú nasledovné prioritné oblasti pre implementáciu moderných prvkov:
- regulácia dopravy - prvky upokojenia dopravy, smerovanie dopravy, pohyb osôb a dopravných prostriedkov
 - lokálne environmentálne ukazovatele (hlučnosť, prašnosť, emisie znečisťujúcich látok a prvkov, teplota, vibrácie a pod.)
 - zvýšenie využívania dát v procesoch mesta a pri tvorbe mestských politík.
4. Objednávateľ má záujem na tom, aby Projekt predstavoval funkčný a prevádzkyschopný systém riadenia dopravy na území mesta Trnava.
5. Dodávateľ má ako vybraný dodávateľ v rámci verejného obstarávania záujem na dodaní Projektu a poskytnutí licencie k Projektu pre Objednávateľa.
6. Zmluvné strany podpisom Zmluvy berú na vedomie, že predmet Zmluvy je/bude spolufinancovaný z prostriedkov nenávratného finančného príspevku, operačný program: 311000-Operačný program Integrovaná infraštruktúra, názov projektu: Inteligentné riadenie dopravy – smart Trnava, kód výzvy: OPII-2020/7/11-DOP-Moderné technológie.

1. PREDMET A ÚČEL ZMLUVY

- 1.1 Dodávateľ sa zaväzuje dodať Objednávateľovi Projekt, ktorý bude nasadený a prevádzkovaný ako systém riadenia dopravy mesta Trnava, ďalej udeliť/poskytnúť Objednávateľovi licenciu/licencie k vyhradeným častiam Projektu, zabezpečovať podporu pri prevádzke a správe Projektu za podmienok dojednaných touto Zmluvou po dobu platnosti tejto Zmluvy.
- 1.2 Zmluva bude zložená z nasledovných ucelených častí plnenia Projektu:
- a) Smart platforma Projektu
 - b) Projektová dokumentácia
 - c) Inžinierska činnosť
 - d) Realizácia obnovy CSS - časť križovatky
 - e) Realizácia obnovy CSS - časť SMART prvky
 - f) Podpora pri správe a prevádzke Projektu a servis (ďalej jednotlivo alebo spolu aj ako „predmet Zmluvy“).
- 1.3 Pre vylúčenie pochybností platí, že predmet Zmluvy musí byť spracovaný/zrealizovaný v súlade so Štúdiou uskutočniteľnosti Projektu, ktorá tvorí Prílohu č. 1 tejto Zmluvy.
- 1.4 Minimálne technické požiadavky v rozsahu základných technických a technologických požiadaviek na Projekt, najmä/nie výlučne požiadavky na hardvérové a softvérové vybavenie zariadení Projektu a/alebo jeho častí tvoria Prílohu č. 2 tejto Zmluvy.
- 1.5 Dodávateľ sa zaväzuje dodať Projekt, resp. jeho časti Objednávateľovi riadne, včas a v požadovanej kvalite v rozsahu Minimálnych technických požiadaviek pre Projekt, resp. jeho častí.

- 1.6 Objednávateľ sa zaväzuje zaplatiť Dodávateľovi cenu za Projekt, resp. jeho časti vo výške a za podmienok dojednaných touto Zmluvou.
- 1.7 Účelom tejto Zmluvy je dodanie a nasadenie Projektu na jeho výlučné používanie Objednávateľom v systéme riadenia dopravy mesta Trnavy.
- 1.8 Dodávateľ berie na vedomie a súhlasí, že pre plnenie tejto Zmluvy osobou zastupujúcou Objednávateľa a tým osobou oprávnenou na strane Objednávateľa za časť plnenia súvisiaceho s IT riešeniami a IT technológiou je obchodná spoločnosť TT-IT, s.r.o., so sídlom Trhová 2, 917 01 Trnava (IČO: 44 102 771), ktorá je vo výlučnej zakladateľskej pôsobnosti Objednávateľa. Pokiaľ sa v súvislosti s predchádzajúcou vetou bude pre plnenie tejto Zmluvy vyžadovať osobitné poverenie alebo splnomocnenie, Objednávateľ sa ho zaväzuje bezodkladne vystaviť.

2. SMART PLATFORMA PROJEKTU

- 2.1 Dodávateľ sa zaväzuje dodať Objednávateľovi:
 - a) Integrovanú SW Platformu s licenciou a garantovanou dostupnosťou systému
 - b) Implementáciu, nasadenie a testovanie platformy na zariadeniach Dodávateľa vrátane zaškolenia Objednávateľa s jej prevádzkou
 - c) Integráciu existujúcich systémov a dát (ďalej „Smart platforma Projektu“), ktorou Objednávateľ zavedie funkčný a prevádzkyschopný systém riadenia dopravy mesta Trnava (ďalej „Systém riadenia dopravy TT“).
- 2.2 Minimálne požiadavky v rozsahu základných technických, technologických a procesných požiadaviek na Smart platformu Projektu vyplývajú z Prílohy č. 2 k tejto Zmluve.
- 2.3 Miestom plnenia - odovzdania Smart platformy Projektu je:
 - a) sídlo Objednávateľa / sídlo Dodávateľa a/alebo
 - b) iné miesto plnenia písomne oznámené Dodávateľovi Objednávateľom najneskôr 7 dní pred jeho plánovaným odovzdaním Objednávateľovi.
- 2.4 Termín plnenia je: do 430 dní od účinnosti Zmluvy. Nedodanie Smart platformy Projektu riadne a/alebo včas sa považuje za podstatné porušenie tejto Zmluvy.

Podmienky plnenia

- 2.5 Dodávateľ sa zaväzuje v určenom termíne Smart platformu Projektu dodať a nasadiť pre potreby Objednávateľa ako funkčný Systém riadenia dopravy TT. Smart platforma Projektu musí spĺňať minimálne technické požiadavky a podmienky rozhrania v zmysle špecifikácie rozhrania.
- 2.6 Garantovaná dostupnosť Systému riadenia dopravy TT („systému“) je 98,5 % z 24hod/7dní-týždeň/365dní-rok, t. j. max. možný výpadok systému je 131 hod/rok, t. j. 11 hod/mesiac. Nedostupnosť systému sa počíta počas dňa od 0,00 hod. do 23,59 hod., a to od nahlásenia incidentu v čase dostupnosti podpory Dodávateľa. Do dostupnosti systému sa nezapočítavajú servisné okná a plánované odstávky Systému riadenia dopravy TT. V prípade nedodržania dostupnosti systému bude každý začatý pracovný deň nedostupnosti systému braný ako deň omeškania bez odstránenia vady a/alebo incidentu (t. j. podstatné porušenie Zmluvy).
- 2.7 Objednávateľ sa zaväzuje poskytnúť a/alebo koordinovať poskytnutie nevyhnutnej súčinnosti Dodávateľovi pri implementácii Smart platformy Projektu pri zavádzaní Systému riadenia dopravy TT. V prípade, ak je pre splnenie povinnosti Dodávateľa podľa tohto článku Zmluvy nevyhnutná súčinnosť Objednávateľa a Objednávateľ túto súčinnosť neposkytne, nie je

Dodávateľ v omeškaní so splnením povinnosti podľa tejto Zmluvy. Poskytnutím súčinnosti sa predovšetkým rozumie poskytnutie technických alebo iných podkladov k Systému riadenia dopravy TT. Dodávateľ je do 30 kalendárnych dní od podpisu tejto Zmluvy povinný predložiť Objednávateľovi procesný harmonogram realizácie implementácie Smart platformy Projektu.

- 2.8 Dodanie a implementovanie Smart platformy Projektu pre Systém riadenia dopravy TT si Zmluvné strany potvrdia formou písomného Protokolu o odovzdaní, prevzatí a implementovaní Smart platformy Projektu podpísaného Zmluvnými stranami. Objednávateľ je povinný potvrdiť implementovanie Smart platformy Projektu aj v prípade výskytu drobných nedostatkov, ktoré nebránia jej riadnemu užívaniu. O týchto drobných nedostatkoch bude spísaný zápis; nedostatky Dodávateľ odstráni v dohodnutom, technicky primeranom termíne, ktorý nebude kratší ako 7 dní.
- 2.9 Zmluvné strany sa dohodli na testovaní Smart platformy Projektu (skúšobnej prevádzke) po jej implementovaní Dodávateľom v rámci Systému riadenia dopravy TT v dĺžke trvania dvoch mesiacov od podpísania Protokolu (bod 2.8). Pokiaľ nebudú dosiahnuté a zachované Projektom požadované Minimálne požiadavky Projektu, najmä/nie výlučne parametre, výkony a funkčné charakteristiky Projektu, Objednávateľ si vyhradzuje právo predĺžiť skúšobnú prevádzku o ďalšie obdobie dvoch mesiacov, a to za účelom dosiahnutia bezproblémovej funkčnosti Smart platformy Projektu. Pre úhradu ceny za Smart platformu Projektu platí, že Dodávateľ je oprávnený vystaviť faktúru za Smart platformu Projektu až po uplynutí skúšobnej prevádzky, kedy Objednávateľ protokolárne potvrdí, že Smart platforma Projektu funguje bez väd. Pre vylúčenie pochybností platí, že skúšobná doba sa nezaráta do záruky, pričom záruka začína plynúť v súlade s bodom 2.17. od prebratia predmetu Zmluvy do (ostrej) prevádzky, t. j. od zahájenia prevádzky funkčného Systému riadenia dopravy TT
- 2.10 Dodávateľ dodaním Smart platformy Projektu prevádza na Objednávateľa vlastnícke práva k všetkým častiam Smart platformy Projektu, s výnimkou autorských práv. Všetky majetkové práva autora k Smart platforme Projektu vykonáva výhradne Dodávateľ.
- 2.11 Dodávateľ poskytuje Objednávateľovi nevýhradnú licenciu k použitiu všetkých dotknutých častí Smart platformy Projektu, a to pre každú nasadenú ako aj novú súčasť/zariadenie Systému riadenia dopravy TT obstaranú Objednávateľom a implementovanú Dodávateľom do Systému riadenia dopravy TT počas trvania platnosti tejto Zmluvy. Licenčná zmluva tvorí prílohu č. 6 tejto zmluvy.
- 2.12 Smart platforma Projektu pre účely Systému riadenia dopravy TT a licencia k Smart platforme Projektu sa poskytuje v súlade s účelom tejto Zmluvy. Licencia je viazaná na Systém riadenia dopravy TT.
- 2.13 Objednávateľ nie je oprávnený použiť Smart platformu Projektu na iný účel alebo v inom rozsahu ako je definované v tejto Zmluve. Objednávateľ nie je oprávnený poskytnúť tretím osobám sublicenciu na použitie Smart platformy Projektu s výnimkou subjektu, ktorý bude spravovať/prevádzkovať Systém riadenia dopravy TT v mene alebo za Objednávateľa. Pre vylúčenie pochybností platí, že verejne publikovateľné dáta získané z Projektu pri plnení tejto zmluvy bude možné sprístupniť a poskytnúť tretím osobám (verejnosti) vo forme „open“ dát.
- 2.14 V prípade, ak Objednávateľ poruší akúkoľvek zo svojich povinností, ktoré mu vyplývajú z tohto článku Zmluvy, bude to považované za podstatné porušenie Zmluvy, ktoré zakladá právo Dodávateľa odstúpiť od Zmluvy. Následkom odstúpenia v tomto prípade nie je zánik licencie podľa tejto Zmluvy vo vzťahu ku Smart platforme Projektu, prípadne všetkým jej častiam/rozmnženinám implementovaným Dodávateľom do Systému riadenia dopravy TT ku dňu doručenia oznámenia o odstúpení. Odstúpením nie je dotknutý nárok Dodávateľa na

zaplatenie ceny za plnenie, ktoré do momentu účinnosti odstúpenia poskytol Objednávateľovi podľa tejto Zmluvy ani náhradu prípadnej vzniknutej škody.

- 2.15 Objednávateľ nie je oprávnený:
- vykonávať na dodanej Smart platforme Projektu akékoľvek zmeny alebo použitie Smart platformy Projektu (alebo jej častí) s iným programovým vybavením, na ktoré Objednávateľ nemá písomný súhlas od Dodávateľa
 - prenechať do užívania, prenajať, vypožičať alebo akýmkoľvek iným spôsobom poskytnúť bezodplatne alebo za odplatu Smart platformu Projektu alebo jej časť tretej osobe s výnimkou dojednaní podľa tejto Zmluvy
 - využívať Smart platformu Projektu akýmkoľvek iným spôsobom, ktorý nie je v súlade s licenciou udelenou podľa tejto Zmluvy, podmienok dohodnutými touto Zmluvou a právnymi predpismi.

Záručné podmienky

- 2.16 Dodávateľ poskytuje záruku, že Smart platforma Projektu má ku dňu zavedenia a spustenia Systému riadenia dopravy TT vlastnosti podľa tejto Zmluvy a je bez právnych vád.
- 2.17 Záruka na Smart platformu projektu sa poskytuje na 84 mesiacov. Záručná doba začína plynúť dňom podpisu Protokolu o implementácii Smart platformy Projektu a zahájení prevádzky funkčného Systému riadenia dopravy TT.
- 2.18 Dodávateľ zodpovedá za vady Smart platformy Projektu, ktoré má preukázateľne v čase prevádzky Systému riadenia dopravy TT a za vady, ktoré sa preukázateľne vyskytnú počas plynutia záručnej doby.
- 2.19 Počas plynutia záručnej doby má Objednávateľ právo požadovať bezodplatné odstránenie vád a Dodávateľ je povinný zistené vady bezodplatne odstrániť.
- 2.20 Objednávateľ je povinný zistené vady uplatniť u Dodávateľa bezodkladne po ich zistení písomnou formou.
- 2.21 Dodávateľ je povinný riadne uplatnené vady odstrániť bezodkladne, najneskôr v technicky primeranej/vyžiadanej lehote určenej Objednávateľom v písomnej výzve, inak v čase, ktorý bude definovaný v prevádzkovom poriadku.
- 2.22 Dodávateľ nezodpovedá za vady vyplývajúce z neoprávneného a neodborného zasahovania do Projektu. Dodávateľ nezodpovedá za vady spôsobené nefunkčnosťou alebo vadnou prevádzkou Systému riadenia dopravy TT ako celku (vrátane jeho hardvéru, operačného systému a pod.), ak nie je preukázateľne spôsobená vadou Smart platformy Projektu.

3. PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA

- 3.1 Dodávateľ sa zaväzuje vypracovať a dodať Objednávateľovi Projektovú dokumentáciu - realizačnú dokumentáciu súvisiacu s obnovou CSS na križovatkách, vrátane projektovej dokumentácie pre ASD, kamerový systém, systém video monitoringu dopravy a dopravných informačných tabúľ, všetko v rozsahu spôsobilom pre realizáciu Projektu.
- 3.2 Objednávateľ sa zaväzuje za riadne a včas dodanú Projektovú dokumentáciu od Dodávateľa zaplatiť cenu dohodnutú v tejto Zmluve.

- 3.3 Projektová dokumentácia musí byť spracovaná v súlade so Štúdiou uskutočniteľnosti Projektu, ktorá tvorí Prílohu č. 1 tejto Zmluvy.
- 3.4 Minimálne požiadavky na Projektovú dokumentáciu tvoria Prílohu č. 2 tejto Zmluve.
- 3.5 Termín plnenia: Dodávateľ odovzdá Objednávateľovi vypracovanú Projektovú dokumentáciu najneskôr do 90 dní od účinnosti tejto Zmluvy.
- 3.6 Dodávateľ sa zaväzuje odovzdať Objednávateľovi Projektovú dokumentáciu v štyroch listinných vyhotoveniach overených stavebným úradom v stavebnom konaní a v jednom vyhotovení v digitálnej forme v .pdf. formáte na CD nosiči. Súčasťou Projektovej dokumentácie musia byť kópie vyjadrení a stanovísk všetkých dotknutých orgánov k Projektovej dokumentácii.
- 3.7 Odovzdanie Projektovej dokumentácie bude uskutočnené formou písomného Protokolu o odovzdaní a prevzatí Projektovej dokumentácie podpísaného oboma Zmluvnými stranami.
- 3.8 V prípade, že v akomkoľvek povoľovacom alebo inom konaní vznikne, resp. bude identifikovaná potreba úpravy alebo doplnenia Projektovej dokumentácie, a to najmä/nie výlučne z dôvodu nedostatku Projektovej dokumentácie, chyby Projektovej dokumentácie alebo z dôvodu zmien stavebno-technických alebo inak dotknutých noriem vyvolávajúcich potrebu úpravy Projektovej dokumentácie za účelom realizácie Projektu, Dodávateľ je povinný bezodplatne takúto zmenu/úpravu/doplnenie Projektovej dokumentácie bezodkladne vykonať, pričom:
- „Nedostatkom“ Projektovej dokumentácie sa rozumie odchýlka v kvalite, rozsahu alebo parametroch Projektu alebo jeho časti, stanovených technickou alebo stavebno-technickou požiadavkou, prípadne technickými alebo inými normami požadovanými pre Projekt
 - „Chybou“ Projektovej dokumentácie sa rozumie nevhodná povaha vecí plynúca zo zadania Projektu alebo pokynov prevzatých alebo daných k vykonaniu Projektu, ak Dodávateľ mohol túto nevhodnosť zistiť pri vynaložení odbornej starostlivosti (najmä zistená chyba v Projektovej dokumentácii).
- 3.9 Dodávateľ je povinný bez zbytočného odkladu, najneskôr však do 10 pracovných dní odstrániť zistený Nedostatok a/alebo Chybu Projektovej dokumentácie, prípadne ostatných podkladov pre Projektovú dokumentáciu pre potreby riadneho a včasného uskutočnenia Projektu.

4. INŽINIERSKA ČINNOSŤ

- 4.1 Dodávateľ sa zaväzuje vykonať pre Objednávateľa inžiniersku činnosť, ktorej výsledkom bude:
- obstaranie vstupných podkladov, prieskumov, odborných posudkov a obstaranie nevyhnutných rozhodnutí, stanovísk, vyjadrení, súhlasov, posúdení alebo opatrení dotknutých orgánov štátnej správy, samosprávnych orgánov, majiteľov resp. správcov inžinierskych rozvodov a sietí a pod.
 - vydanie územného rozhodnutia, stavebného povolenia alebo iného povolenia potrebného pre realizáciu Projektu
 - zastupovanie Objednávateľa v konaní so štátnymi orgánmi, samosprávnymi orgánmi, dotknutými orgánmi chrániacimi verejné záujmy podľa osobitných predpisov a inými dotknutými organizáciami
 - zastupovanie Objednávateľa v stavebnom konaní alebo akomkoľvek inom povoľovacom konaní za účelom realizácie Projektu a ďalej aj v kolaudačnom konaní, vrátane zabezpečenia podkladov pre potrebné konania vrátane podkladov pre územné rozhodnutie, stavebné povolenie, kolaudačné rozhodnutie, alebo iné rozhodnutie, pokiaľ bude potrebné alebo vyžiadané

- e) zastupovanie Objednávateľa a obstaranie všetkých iných úkonov a služieb potrebných a vyžiadaných pri príprave a uskutočnení Projektu.
- 4.2 Ako podklad pre vydanie jednotlivých rozhodnutí/povolení bude použitá Projektová dokumentácia podľa tejto Zmluvy.
- 4.3 Dodávateľ bude Objednávateľovi poskytovať inžiniersku činnosť tak, aby bol dosiahnutý výsledok a účel sledovaný touto Zmluvou, pričom vo vydaných rozhodnutiach/povoleniach bude ako navrhovateľ/žiadateľ/stavebník uvedený Objednávateľ (Mesto Trnava). Na tento účel týmto udeľuje Objednávateľ Dodávateľovi plnú moc na vykonanie právnych úkonov v zmysle tejto Zmluvy pri vykonaní inžinierskej činnosti na splnenie predmetu Zmluvy. V prípade potreby udelenia individuálnej plnej moci alebo samostatných plných mocí, sa Objednávateľ zaväzuje takéto plné moci v prospech Dodávateľa vystaviť bezodkladne, najneskôr do 5 pracovných dní od doručenia požiadavky Dodávateľa. Pre vylúčenie pochybností platí, že Dodávateľ nie je oprávnený pri zastupovaní Objednávateľa zaväzovať Objednávateľa vecne a/alebo finančne, pričom v takomto prípade sa vyžaduje vyžiadanie si záväzného pokynu a/alebo súhlasu Objednávateľa.
- 4.4 Termín plnenia: Lehota na vykonanie inžinierskej činnosti podľa tohto článku začína dňom účinnosti tejto Zmluvy a končí v lehote podľa bodu 5.4 tejto Zmluvy.
- 4.5 Pre vylúčenie pochybností platí, že v tejto lehote bude rozhodnutie/povolenie vydané (nie právoplatné). Lehota na splnenie záväzku podľa bodu 4.4 tohto článku Zmluvy predstavuje s ohľadom na zákonmi predpokladané lehoty konaní ideálne očakávanú lehotu na dosiahnutie sledovaného zámeru (vydanie rozhodnutia/povolenia), ktorá ale môže byť zmenená a predĺžená o objektívne príčiny vynútené zákonnými postupmi dotknutých orgánov verejnej alebo štátnej správy pri výkone svojej pôsobnosti.

5. REALIZÁCIA OBNOVY CSS (KRIŽOVATKY, SMART PRVKY)

- 5.1 Dodávateľ sa zaväzuje Objednávateľovi na:
- a) Dodanie technických a technologických prvkov CSS vrátane ich montáže
 - b) Implementáciu funkčných prvkov riadenia križovatky/križovatiek
 - c) Overenie funkčnosti systému, reguláciu a aktivizáciu programov a prvkov
 - d) Ostatné dodávky, práce a služby (vrátane demontážnych prác), ktoré sú nevyhnutné a potrebné k riadnemu plneniu, aj keď nie sú vyslovene uvedené v tejto Zmluve, pričom náklady na tieto dodávky, služby a práce sú zahrnuté do ceny predmetu Zmluvy (ďalej „Obnova CSS“ alebo aj „Dielo“).
- 5.2 Minimálne technické požiadavky v rozsahu základných technických, technologických a procesných požiadaviek na Obnovu CSS – časť Križovatky, časť Smart prvky tvorí Prílohu č. 2 k tejto Zmluve.
- 5.3 Miestom plnenia – mesto Trnava, vybrané križovatky.
- 5.4 Termín plnenia je: do 340 dní od protokolárneho odovzdania miesta plnenia a od právoplatnosti povolenia na realizáciu Projektu podľa Projektovej dokumentácie, podľa toho, ktorá zo skutočností nastane neskôr.
- 5.5 Dodávateľ predloží časový harmonogram pre realizáciu Diela najmenej 14 dní pred začatím vykonávania Diela.

- 5.6 Ak Dodávateľ vykoná Dielo alebo jeho časť pred dohodnutým termínom, zaväzuje sa Objednávateľ toto skôr vykonané Dielo alebo jeho časť prevziať aj v skoršom ponúknutom termíne.
- 5.7 Objednávateľ a Dodávateľ sa zaväzujú pri plnení predmetu tejto Zmluvy dodržiavať platné právne predpisy Slovenskej republiky. Pre odovzdanie a prevzatie Diela platia podmienky dohodnuté v tejto Zmluve.
- 5.8 Dielo bude realizované podľa spracovanej stavebno-technickej dokumentácie vzťahujúcej sa k Dielu bližšie špecifikovanej touto Zmluvou. Dodávateľ je oprávnený použiť tieto podklady a dokumentáciu pre realizáciu Diela výhradne pre účely plnenia tejto Zmluvy. Stavebno-technickou dokumentáciou k Dielu sa rozumie najmä/ nie výlučne:
- Projektová dokumentácia, Výkaz výmer
 - Stavebné povolenie, alebo iné povolenie vydané pre potreby realizácie Diela
 - Vyjadrenia dotknutých orgánov verejnej/štátnej správy k uskutočneniu Diela
 - Iná dokumentácia spôsobilá pre ustanovenie podmienok plnenia Diela
 - písomné pokyny Objednávateľa, ktorými sa nemení rozsah Diela podľa Projektu.
- 5.9 Zmluvné strany sa dohodli, že v prípade, ak by sa písomnými pokynmi Objednávateľa mala meniť cena alebo rozsah Diela, alebo termíny vykonania Diela, vyžaduje sa uzatvorenie písomného dodatku k tejto Zmluve.
- 5.10 Stavebné povolenia, resp. iné povolenie pre Dielo nie sú v čase uzavretia tejto Zmluvy vydané, preto sa Zmluvné strany dohodli, že v prípade, ak by podmienky uvedené v takomto povolení a/alebo jednotlivých vyjadreniach dotknutých orgánov verejnej alebo štátnej správy mali vplyv na realizáciu Diela, musí ich Dodávateľ pri realizácii Diela dodržať.
- 5.11 Dodržanie termínu plnenia zo strany Dodávateľa je závislé od riadneho a včasného spolupôsobenia Objednávateľa dohodnutého v tejto Zmluve. Po dobu omeškania Objednávateľa s poskytnutím spolupôsobenia nie je Dodávateľ v omeškaní so splnením jeho povinností vyplývajúcich z tejto Zmluvy. Po dobu, ktorú trvá omeškanie Objednávateľa s poskytnutím spolupôsobenia sa automaticky predĺži termín dokončenia Diela, pokiaľ začiatok aj koniec tohto omeškania Dodávateľ oznámi Objednávateľovi písomne, a to do 2 dní odo dňa vzniku skutočností zakladajúcich vznik alebo zánik takéhoto omeškania, a to aj bez potreby uzavretia písomného dodatku k Zmluve.
- 5.12 Vykonávanie Diela bude pozastavené (prerušené) a termín dokončenia Diela sa predĺži v prípade:
- prekážok na strane Objednávateľa spôsobujúcich nemožnosť vykonávania Diela
 - ak práce boli pozastavené z dôvodu vyššej moci, nie ale dlhšie ako 7 dní.
- Termín dokončenia Diela sa automaticky predĺži o dobu prerušenia, po ktoré bolo vykonávanie Diela pozastavené z dôvodov uvedených v tomto bode Zmluvy. Pre predĺženie termínu z iných ako vyššie uvedených dôvodov sa vyžaduje uzavretie písomného dodatku k Zmluve. Prerušenie a/alebo pozastavenie Diela zo strany Dodávateľa bezdôvodne a/alebo z dôvodov neupravených touto Zmluvou a/alebo bez dodržania postupu ustanoveného touto Zmluvou je podstatným porušením Zmluvy.
- 5.13 Objednávateľ sa zaväzuje, že počas realizácie Diela Dodávateľom, zabezpečí nad výkonom Diela odborný dohľad a technický dozor, a to osobou oprávnenou a spôsobilou vykonávať takúto funkciu, pričom podmienkou je, že táto osoba nemá zmluvný vzťah, pracovný vzťah alebo iný obdobný vzťah s Dodávateľom. Objednávateľ oznámi osobu vykonávajúcu odborný dohľad Dodávateľovi najneskôr ku dňu začatia vykonávania Diela alebo za podmienok dojednaných touto Zmluvou a za týmto účelom vyhotoví písomné poverenie výkonom odborného dohľadu pre túto osobu. Pre vylúčenie pochybností platí, že uvedená osoba nemusí byť v zamestnaneckom pomere k Objednávateľovi.

Práva a povinnosti zmluvných strán

5.14 Objednávateľ ku dňu odovzdania miesta plnenia Diela:

- a) oznámi Dodávateľovi informáciu o kontaktnej osobe - zástupcu Objednávateľa, ktorá bude konať v jeho mene v rozsahu - meno, priezvisko, rozsah oprávnenia - plnomocenstvo, kontaktné údaje na poverenú osobu (v prípade zmeny oznámi Dodávateľovi informáciu o zmene kontaktnej osoby - zástupcu Objednávateľa a to najneskôr do 3 dní pred uskutočnením zmeny kontaktnej osoby
- b) doručí Dodávateľovi rozsah práv a povinností každého zástupcu oprávneného konať v mene Objednávateľa s presným vymedzením jeho kompetencií v jednom vyhotovení vo forme písomného plnomocenstva.

5.15 Dodávateľ ku dňu prevzatia miesta plnenia Diela:

- a) predloží Objednávateľovi overenú kópiu uzatvorenej platnej poistnej zmluvy/poistných zmlúv na Dielo, a to:
 - poistenie všeobecnej zodpovednosti za škodu a poistenie zodpovednosti za škodu spôsobenú vadným výrobkom, za škody na zdraví alebo proti vecným škodám spôsobeným v dôsledku činnosti poisteného alebo spôsobené vadným výrobkom a vadne vykonanou prácou s limitom poistného plnenia vo výške ceny Diela
 - poistenie proti strate a poškodeniu majetku Dodávateľa na mieste realizácie Diela
 - poistenie pre prípad zodpovednosti za škodu pri pracovnom úraze alebo chorobe z povolanja zamestnancov Dodávateľa a/alebo poddodávateľa/subdodávateľa.

Dodávateľ je povinný preukázať Objednávateľovi za podmienok podľa tohto bodu Zmluvy platné poistenia na všetky požadované riziká alebo prípadné/možné škody spôsobené činnosťou Dodávateľa pri zhotovovaní Diela. Vo vyššie uvedených poistných zmluvách či vo všeobecných poistných podmienkach viažucich sa k poistným zmluvám nesmú byť dojednané ustanovenia či výluky z poistenia, ktoré by marili účel poistenia vo vzťahu k Dielu.

Uvedené povinnosti sa od Dodávateľa vyžadujú pre celkové poistenie vrátane poistenia poddodávateľov/subdodávateľov, pričom sa Dodávateľ zaväzuje udržiavať v platnosti poistnú zmluvu/poistné zmluvy na toto Dielo a na škody spôsobené činnosťou pri zhotovovaní Diela do dňa protokolárneho odovzdania a prevzatia Diela. Všetky náklady vzniknuté v súvislosti s uzatvorením a udržiavaním platnosti takejto poistnej zmluvy/poistných zmlúv uhradí Dodávateľ v plnom rozsahu.

Preukázané škody, ktoré nie sú kryté poistením, budú uhradené Objednávateľom alebo Dodávateľom v zmysle ich zodpovednosti.

- b) informáciu o kontaktnej osobe - zástupcu Dodávateľa, ktorá bude konať v jeho mene v rozsahu - meno, priezvisko, rozsah oprávnenia - plnomocenstvo, kontaktné údaje na poverenú osobu (v prípade zmeny oznámi Objednávateľovi informáciu o zmene kontaktnej osoby - zástupcu Dodávateľa najneskôr 3 dni pred uskutočnením zmeny) a doručí Objednávateľovi rozsah práv a povinností každého zástupcu oprávneného konať v mene Dodávateľa s presným vymedzením jeho kompetencií v jednom vyhotovení vo forme písomného plnomocenstva
- c) informáciu o osobe, ktorá bude koordinátorom bezpečnosti podľa nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko v platnom znení, ktorá bude k dispozícii Dodávateľovi do dňa protokolárneho odovzdania a prevzatia Diela, a to po celú dobu realizácie Diela, pričom Dodávateľ môže preukázať splnenie tejto podmienky využitím technickej alebo odbornej kapacity inej osoby (v prípade zmeny oznámi Dodávateľovi informáciu o zmene osoby - koordinátora bezpečnosti Objednávateľovi najneskôr do 3 kalendárnych dní pred uskutočnením zmeny tejto osoby)

Subdodávateľský / Poddodávateľský systém

- 5.16 Dodávateľ predloží Objednávateľovi zoznam známych poddodávateľov/subdodávateľov s uvedením a/alebo preukázaním nasledovných údajov a/alebo dokladov: (i) identifikačných údajov poddodávateľov/subdodávateľov v kvalite obchodné meno – sídlo – IČO – kontaktná osoba, (ii) identifikácie a opisu časti predmetu Diela, ktorú bude realizovať poddodávateľ/subdodávateľ, (iii) dokladov preukazujúcich oprávnenie poddodávateľa/subdodávateľa vykonávať danú časť predmetu zákazky, (iv) dokladov preukazujúcich splnenie podmienok ustanovených touto Zmluvou pre osobu poddodávateľa/subdodávateľa, (v) záväzné vyhlásenie Dodávateľa, že navrhnutý poddodávateľ/subdodávateľ spĺňa, alebo najneskôr v čase plnenia bude spĺňať podmienky účasti podľa § 32 ods. 1 zákona o verejnom obstarávaní a je alebo najneskôr v čase plnenia bude zapísaný v registri partnerov verejného sektora, ak má povinnosť zapisovať sa do registra partnerov verejného sektora v zmysle zákona č. 315/2016 Z.z. o registri partnerov verejného sektora a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- 5.17 Dodávateľ je povinný doručiť a pravidelne aktualizovať zoznam svojich poddodávateľov/subdodávateľov, ktorí sa majú podieľať alebo sa podieľajú na realizácii Diela alebo jeho časti. V prípade, ak dôjde počas realizácie Diela k zmene poddodávateľa/subdodávateľa oproti pôvodnému zoznamu, je Dodávateľ povinný predložiť Objednávateľovi do dvoch 2 pracovných dní odo dňa, kedy sa o tejto skutočnosti dozvie, žiadosť o zmenu poddodávateľa/subdodávateľa.
- 5.18 Dodávateľ je povinný každú zmluvu o poddodávke/subdodávke uzatvoriť v písomnej forme len s predchádzajúcim písomným súhlasom Objednávateľa k navrhovanému poddodávateľovi/subdodávateľovi. Objednávateľ oznámi Dodávateľovi svoje rozhodnutie o súhlase alebo nesúhlase s uzatvorením zmluvy o poddodávke/subdodávke najneskôr do 7 pracovných dní od doručenia žiadosti o udelenie tohto súhlasu. Ak Objednávateľ neoznámi svoj nesúhlas do 7 pracovných dní odo dňa doručenia žiadosti o schválenie, v tomto prípade to znamená, že nemá výhrady k výberu poddodávateľa/subdodávateľa a Dodávateľ je oprávnený uzatvoriť s vybraným poddodávateľom/subdodávateľom príslušné zmluvy, na základe ktorých bude zabezpečované plnenie tejto Zmluvy.
- 5.19 Dodávateľ v prípade využitia plnenia Diela alebo jeho časti cestou poddodávateľa/subdodávateľa nie je oprávnený meniť časový harmonogram plnenia Diela.

Podmienky uskutočnenia prác/Diela

- 5.20 Dodávateľ sa zaväzuje uskutočniť Dielo vo vlastnom mene a na vlastnú zodpovednosť, na svoje náklady a na vlastné nebezpečenstvo. Dodávateľ vyhlasuje, že má oprávnenie vykonať Dielo v rozsahu dohodnutom touto Zmluvou.
- 5.21 Dodávateľ sa zaväzuje, že pri vykonávaní Diela bude postupovať s odbornou starostlivosťou, bude dodržiavať všeobecne záväzné právne predpisy, slovenské technické normy a podmienky tejto Zmluvy.
- 5.22 Dodávateľ sa zaväzuje vyzvať Objednávateľa na kontrolu tých častí Diela, ktoré po ďalšom postupe prác budú neprístupné kontrole.

- 5.23 Ak hrozí, že dôjde zo strany Dodávateľa k omeškaniu prác v termíne zhotovenia Diela, je Dodávateľ povinný posilniť výrobné a technické kapacity k eliminácii časového sklzu, resp. zahájiť viaczmenné práce, a to všetko bez nároku na zvýšenú odmenu.
- 5.24 Dodávateľ zodpovedá za bezpečnosť a ochranu zdravia vlastných pracovníkov, protipožiarne opatrenia a opatrenia proti škodám, ktoré by mohli vzniknúť na majetku Dodávateľa a Objednávateľa. Dodávateľ zodpovedá za škody, ktoré preukázateľne spôsobia jeho pracovníci na majetku Objednávateľa.
- 5.25 Dodávateľ zodpovedá za čistotu a poriadok v mieste vykonania Diela. Dodávateľ odstráni na vlastné náklady odpady, ktoré sú výsledkom jeho činnosti alebo demontážnych prác.
- 5.26 Dodávateľ je povinný umožniť a strpieť výkon dohľadu súvisiaceho s plnením podľa tejto Zmluvy kedykoľvek počas platnosti a účinnosti Zmluvy o poskytnutí NFP, a to oprávnenými osobami a poskytnúť im všetku súčinnosť. Oprávnené osoby na výkon kontroly/auditov sú najmä:
- a) poskytovateľ NFP a ním poverené osoby,
 - b) Útvar vnútorného auditu Riadiaceho orgánu alebo Sprostredkovateľského orgánu a nimi poverené osoby,
 - c) Najvyšší kontrolný úrad SR, Úrad vládneho auditu, Certifikačný orgán a nimi poverené osoby,
 - d) Orgán auditu, jeho spolupracujúce orgány a osoby poverené na výkon kontroly/auditov,
 - e) Splnomocnení zástupcovia Európskej Komisie a Európskeho dvora audítorov
 - f) Orgán zabezpečujúci ochranu finančných záujmov EÚ,
 - g) Osoby prizvané orgánmi uvedenými v písm. a) až f) v súlade s príslušnými právnymi predpismi SR a právnymi aktmi EÚ.

Odovzdanie a prevzatie Diela

- 5.27 Dielo, ktoré je predmetom tejto Zmluvy, bude odovzdané Dodávateľom Objednávateľovi vo forme protokolárneho odovzdania riadne a včas dokončeného Diela. Dodávateľ vykoná na vlastné náklady všetky skúšky, kontroly a merania, ktoré sú potrebné pre riadne ukončenie Diela alebo jeho uvedenie do prevádzky.
- 5.28 Po riadnom vykonaní Diela navrhne Dodávateľ písomnou cestou jeho protokolárne odovzdanie Objednávateľovi (ďalej len „Výzva na prevzatie Diela“). Vo Výzve na prevzatie Diela Dodávateľ určí termín odovzdania Diela, ktorý nesmie byť skôr ako 7 kalendárnych dní odo dňa doručenia Výzvy na prevzatie Diela Objednávateľovi. Ak Objednávateľ napriek riadnemu a včasnému určeniu termínu odovzdania Diela Dodávateľom má dôvody hodné osobitného zreteľa, pre ktoré sa nezúčastní odovzdania Diela, Dodávateľ je povinný dohodnúť sa s Objednávateľom na inom termíne odovzdania Diela. Objednávateľ Dielo prevezme výlučne v prípade, že na Diel nebudú zistené také vady a nedorobky, ktoré by bránili riadnemu, bezpečnému a plne funkčnému užívaniu. Prevzatie Diela môže byť Objednávateľom odmietnuté v prípade zistených závad funkčnosti a/alebo prevádzkyschopnosti, ktoré bránia užívaniu Diela.
- 5.29 Dodávateľ spolu s Výzvou na prevzatie Diela predloží Objednávateľovi predpísanú dokladovú časť vzťahujúcu sa k Dielu (ďalej len „Dokladová časť“) na kontrolu. Dokladová časť bude obsahovať v 2 vyhotoveniach najmä, ale nie výlučne:
- a) projekty skutočného vyhotovenia Diela vrátane porealizačného zamerania v digitálnej forme pre účely technickej mapy mesta Trnavy
 - b) stavebný denník, pokiaľ je vedený
 - c) certifikáty
 - d) doklady o odvoze a likvidácii odpadu

- e) revízne správy
- f) záručné listy v kópii
- g) doklady o vykonaní skúšok
- h) návody na obsluhu a údržbu technologických zariadení, vrátane všetkých manuálov na obsluhu a užívanie Diela
- i) doklady a certifikáty na akúkoľvek časť Diela, pokiaľ sa takéto doklady v súlade so všeobecne záväznými právnymi predpismi alebo technickými normami alebo stavebným/kolaudačným konaním vyžadujú.

Ak nepredloží/nedoloží Dodávateľ požadované doklady (ktorýkoľvek doklad aj jednotlivo), nepovažuje sa dielo za dokončené a schopné odovzdania a uvedené sa považuje za podstatné porušenie Zmluvy.

5.30 Dodávateľ sa zaväzuje pri odovzdaní a prevzatí Diela oboznámiť Objednávateľa s podmienkami a požiadavkami na technológiu a jej prevádzku poskytovanou dodávateľmi technológií a zaučiť Objednávateľa na použitie Diela. V prípade, že Objednávateľ odmietne podpísať protokol o odovzdaní a prevzatí Diela (ďalej len „Protokol“), spíšu Zmluvné strany Zápis, v ktorom uvedú svoje stanoviská a ich odôvodnenie. Objednávateľ pritom nie je oprávnený odmietnuť spísanie a podpísanie Zápisu, inak sa má za to, že Objednávateľ Dielo prevzal bez námietok (dohodnutá fikcia súhlasu s prevzatím Diela do držby a užívania).

5.31 Protokol bude obsahovať najmä/nie výlučne:

- a) základné údaje o Diele
- b) súpis zistených väd a nedorobkov na Diele
- c) lehoty na odstránenie väd a nedorobkov Diela
- d) zoznam odovzdaných dokladov vzťahujúcich sa k Dielu (Dokladová časť)
- e) prehlásenie Zmluvných strán o tom, že Dodávateľ Dielo odovzdáva a Objednávateľ Dielo preberá
- f) podpisy oprávnených zástupcov Zmluvných strán
- g) konštatovanie, že dňom odovzdania a prevzatia Diela začína plynúť záručná doba.

5.32 Podpisom Protokolu oboma Zmluvnými stranami sa Dielo považuje za odovzdané.

Zodpovednosť za vady a záruka

5.33 Dodávateľ zodpovedá za úplné, kvalitné a kompletné zhotovenie Diela a za to, že Dielo vykoná podľa podmienok tejto Zmluvy a Projektovej dokumentácie, vydaných povolení, zabezpečí realizáciu Diela v súlade s platnými právnymi predpismi Slovenskej republiky a s platnými technickými a technologickými normami a Dodávateľ zodpovedá aj za to, že počas záručnej doby bude mať predmet Zmluvy všetky vlastnosti uvedené v tejto Zmluve. Dodávateľ zodpovedá za to, že ním vykonané práce a dodané materiály a tovary budú zodpovedať príslušným právnym predpisom a normám platným v SR.

5.34 Dodávateľ sa zaväzuje použiť na vykonanie Diela len také materiály a zariadenia, ktoré majú platné certifikáty kvality a spĺňajú podmienky kladené príslušnými všeobecne záväznými predpismi. Dodávateľ nepoužije žiadne materiály, zariadenia, technológie alebo technické riešenia, ktoré by boli odlišné od podkladov poskytnutých alebo schválených Objednávateľom, pokiaľ takáto zmena nebude najskôr písomne schválená Objednávateľom.

5.35 Pokiaľ na niektorú dodávku alebo jej časti neboli dohodnuté osobitné technické podmienky pre voľbu materiálov a výrobkov určených k vykonaniu Diela, musia dosahovať vlastnosti a technické a technologické parametre určené Projektovou dokumentáciou a príslušnými právnymi normami. Na žiadosť Objednávateľa je Dodávateľ povinný zdokumentovať navrhované

materiály a výrobky na vzorkách a predložiť v dostatočnom časovom predstihu v zmysle technologických postupov, dodávky a dohodnutého harmonogramu na odsúhlasenie Objednávateľovi.

- 5.36 Dodávateľ zodpovedá za vady, ktoré Dielo má v čase jeho odovzdania Objednávateľovi. Vady zrejme už pri preberaní musí Objednávateľ uviesť v protokole o odovzdaní a prevzatí (preberací protokol). Za vady, ktoré sa prejavili po odovzdaní Diela zodpovedá Dodávateľ iba vtedy, ak boli spôsobené porušením jeho povinností.
- 5.37 Dodávateľ nezodpovedá za vady, ktoré boli spôsobené použitím podkladov prevzatých od Objednávateľa a Dodávateľ ani po vynaložení všetkej odbornej starostlivosti nemohol zistiť ich nevhodnosť, prípadne na ňu upozornil Objednávateľa a ten na ich použití trval.
- 5.38 Dodávateľ poskytuje Objednávateľovi záručnú dobu:
- na stavebné časti Diela v trvaní 84 mesiacov (ďalej len „Záručná doba“)
 - na technologické časti Diela, pre dodávky, materiály a zariadenia s vlastnými záručnými listami je dohodnutá záručná doba v dĺžke vyznačenej v týchto záručných listoch s momentom začatia plynutia uvedeným v záručných listoch (ďalej len „Osobitná záručná doba“).
- 5.39 Záručná doba plynie odo dňa podpísania preberacieho protokolu oboma Zmluvnými stranami. V prípade, ak Objednávateľ prevezme Dielo s drobnými vadami a nedorobkami, Záručná doba začína plynúť od okamihu podpísania zápisu o odstránení týchto drobných väd a nedorobkov.
- 5.40 Záručná doba neplynie po dobu, po ktorú Objednávateľ nemôže Dielo alebo jeho časť užívať pre jeho vady a/alebo nedorobky, za ktoré zodpovedá Dodávateľ. V prípade, že pri odstraňovaní väd a/alebo nedorobkov došlo k výmene jednotlivých častí Diela za nové, pre nové časti Diela začína plynúť nová Záručná doba.
- 5.41 Dodávateľ je povinný počas plynutia Záručnej doby a/alebo Osobitnej záručnej doby na svoje náklady, riziko a zodpovednosť odstrániť zistené vady, za ktoré nesie zodpovednosť v súlade s ustanoveniami Zmluvy a relevantných ustanovení Obchodného zákonníka. Záručná doba sa nevzťahuje na predmety spotrebného charakteru.
- 5.42 Objednávateľ je povinný bez zbytočného odkladu písomne oznámiť Dodávateľovi vady Diela najneskôr však v lehote 7 kalendárnych dní odo dňa, kedy vadu zistil. V oznámení Objednávateľ uvedie popis vady, ako sa vada prejavila a jej rozsah. Dodávateľ je povinný nastúpiť na odstránenie reklamovanej vady bez zbytočného odkladu, najneskôr ale do 2 kalendárnych dní odo dňa oznámenia vady Objednávateľom. V prípade havarijného stavu je Dodávateľ povinný nastúpiť na odstránenie väd na Diele bez zbytočného odkladu, najneskôr ale do 4 hodín od okamihu oznámenia vady, pokiaľ sa zmluvné strany nedohodnú inak. V prípade, že vada nie je opraviteľná, Dodávateľ je povinný provizórne sprevádzkovať poškodenú (nefunkčnú) časť Diela, a to do 24 hodín od nastúpenia Dodávateľa na odstraňovanie vady. Porušenie uvedených povinností Dodávateľom sa považuje za podstatné porušenie Zmluvy. Ak Dodávateľ neodstráni vady, za ktoré zodpovedá, ani po písomnej výzve Objednávateľa alebo po uplynutí Objednávateľom poskytnutej primeranej lehoty na plnenie nie kratšej ako 2 kalendárne dni, je Objednávateľ oprávnený odstrániť vadu treťou osobou na náklady Dodávateľa. Po odstránení vady treťou osobou o tom písomne upovedomí Dodávateľa spolu s podrobným vyúčtovaním nákladov na odstránenie vady. Dodávateľ je v takom prípade povinný uhradiť Objednávateľovi cenu za odstránenie vady treťou osobou v celom rozsahu.
- 5.43 Zmluvné strany sa dohodli, že v prípade, ak bude Dielo odovzdávané po častiach spôsobilých

samostatnému odovzdaniu, tak aj záručná doba začne plynúť po častiach (t.j. okamihom odovzdania príslušnej časti Diela).

Osobitné ustanovenia o zhotovení Diela po častiach – Plnenie na Etapy

5.44 Objednávateľ si vyhradzuje právo vylúčiť na samostatné plnenie časti Diela v dojednanom rozsahu a termíne plnenia, výlučne za podmienky právnej/technickej/finančnej spôsobilosti takejto časti Diela na plnenie, funkčnú využiteľnosť a prevádzkyschopnosť – výhrada „Plnenia na Etapy“, pričom:

- a) „právnou spôsobilosťou“ pre zhotovenie Diela, resp. jeho časti, sa rozumie oprávnenosť plnenie takej časti Diela, ktorej svedčí právoplatné stavebné povolenie a/alebo je oprávnená na realizáciu v zmysle platných všeobecne záväzných právnych predpisov a technických noriem Slovenskej republiky a Európskej únie
- b) „technickou spôsobilosťou“ sa rozumie stavebná spôsobilosť zrealizovať technické riešenie časti Diela najmä/nie výlučne podľa stavebno-technickej dokumentácie tak, aby dotknutá časť Diela vykazovala znaky funkčnej využiteľnosti a prevádzkyschopnosti a bola tak spôsobilá na kolaudáciu (pokiaľ sa vyžaduje) a/alebo na následné uvedenie do prevádzky
- c) „finančnou spôsobilosťou“ sa rozumie preukázanie finančného krytia na úhradu Ceny za príslušnú časť plnenia.

Pre plnenie každej Etapy sa budú záväzne uplatňovať všetky ustanovenia a dojednania tejto Zmluvy.

6. PODPORA PRI SPRÁVE A PREVÁDZKE PROJEKTU A SERVIS

6.1 Dodávateľ sa po dobu trvania Zmluvy zaväzuje Objednávateľovi:

- a) poskytovať služby súvisiace s podporou a správou Projektu, najmä/nie výlučne:
 - 1) výkon bežnej prevádzky a správy Systému riadenia dopravy TT na zariadeniach Dodávateľa
 - 2) výkon bežných odborných prehliadok vybraných zariadení Systému riadenia dopravy TT
 - 3) výkon pohotovostnej služby (dispečingu) pri správe a riadení Systému riadenia dopravy TT
 - 4) zabezpečenie dátovej komunikácie medzi zariadeniami Systému riadenia dopravy TT (najmä IoT technológia, GSM komunikácia a i.)
 - 5) výkon iných služieb a prác potrebných/vyžiadaných na zabezpečenie riadnej funkčnosti a bežnej prevádzkyschopnosti Systému riadenia dopravy TT, a to aj v prípade, pokiaľ nie sú explicitne uvedené v tejto Zmluve, ale sú potrebné pre plnenie Zmluvy
 - 6) výkon programátorských prác v Systéme riadenia dopravy TT v rámcovom rozsahu 500 človekohodín po dobu trvania Zmluvy, ktoré Objednávateľ môže/nemusí vyčerpať počas doby trvania Zmluvy na základe individuálnych požiadaviek (objednávok). Uvedené programátorské práce sú prioritne alokované a budú prednostne využité pre potreby zabezpečenia prevádzky, správy, rozvoja Systému riadenia dopravy TT a prípadnej plánovanej kompatibility a integrácie systému Objednávateľa v inom funkčnom prostredí
- b) poskytovať služby servisu Projektu a vykonania servisných dodávok a zásahov, najmä/nie výlučne:
 - 1) servisné zásahy pri dopravných nehodách, kolíznych situáciách, systémových incidentoch a/alebo výpadkoch Systému riadenia dopravy TT nezavinených Dodávateľom

- 2) iné servisné zásahy súvisiace s odstránením nedostatkov, incidentov a chýb pri riadnej funkčnosti a bežnej prevádzkyschopnosti Systému riadenia dopravy TT.

- 6.2 Rozsah služieb a úkonov tvorí Prílohu č. 3 tejto Zmluvy.
- 6.3 Miestom plnenia – mesto Trnava, vybrané križovatky.
- 6.4 Termín plnenia: po dobu platnosti tejto Zmluvy
- 6.5 Cena za plnenie podľa tohto článku Zmluvy bude
- fakturovaná pre plnenie podľa bodu 6.1 písm. a) tejto Zmluvy v paušálnej výške a Objednávateľ zaplatí cenu na základe faktúry doručenej Dodávateľom, s výnimkou bodu 6.1 písm. a) ods. 6, ktorá bude fakturovaná podľa skutočne objednaných, skutočne vykonaných a vzájomne odsúhlasených programátorských hodín a Objednávateľ zaplatí cenu na základe faktúry doručenej Dodávateľom
 - fakturovaná pre plnenie podľa bodu 6.1 písm. b) tejto Zmluvy podľa objednaných, skutočne vykonaných a vzájomne odsúhlasených služieb/prác/dodávok a Objednávateľ zaplatí cenu na základe faktúry doručenej Dodávateľom.
- 6.6 Dodávateľ vystaví faktúru za poskytnuté plnenia na štvrťročnej báze. Faktúra je splatná do 30 dní odo dňa jej doručenia Objednávateľovi.
- 6.7 Zmluvné strany sa dohodli, že cena za systémové, inžinierske a servisné práce/zásahy spojené s plnením podľa tohto článku Zmluvy nie je zahrnutá v cene licencie a tieto práce/zásahy budú ocenené a zaplatené osobitne podľa požadovaného tovaru a požadovaných služieb určených na počet človeko-hodín podľa cenníka, ktorý tvorí Prílohu č. 4 tejto Zmluvy.
- 6.8 Tovary, služby a činnosti podľa tohto článku Zmluvy realizuje Dodávateľ na základe predchádzajúcej objednávky, súčasťou ktorej bude špecifikácia obsahu, času a cieľov požadovanej služby/zásahu. Na základe prijatej objednávky predloží Dodávateľ ponuku na riešenie, pričom realizáciu vykonáva následne na základe Objednávateľom písomne prijatej ponuky. Dodávateľ je povinný nastúpiť na plnenie a uskutočniť plnenie v termíne/lehotách uvedených Objednávateľom v písomnej objednávke na plnenie.

7. CENA PLNENIA

- 7.1 Celková cena plnenia podľa tejto Zmluvy bola stanovená dohodou zmluvných strán nasledovne:

Cena bez DPH	3 196 245,00 €
20% DPH	639 249,00 €
Cena vrátane DPH	3 835 494,00 €
Slovom: tri milióny osemstotridsaťpäťtisíc štyristodeväťdesiatštyri eur	

- 7.2 Špecifikácia ceny - rámcová:

a) Cena za Smart platformu Projektu

Cena bez DPH	210 000,00 €
20% DPH	42 000,00 €
Cena vrátane DPH	252 000,00 €

Slovom: dvestopäťdesiatdvatisíc eur

b) Cena za Projektovú dokumentáciu

Cena bez DPH	79 300,00 €
20% DPH	15 860,00 €
Cena vrátane DPH	95 160,00 €
Slovom: deväťdesiatpäťtisíc stošesťdesiat eur nula centov	

c) Cena za Inžiniersku činnosť

Cena bez DPH	21 200,00 €
20% DPH	4 240,00 €
Cena vrátane DPH	25 440,00 €
Slovom: dvadsaťpäťtisíc štyristoštyridsať eur	

d) Cena za Realizáciu obnovy CSS – časť Križovatky

Cena bez DPH	1 033 681,00 €
20% DPH	206 736,20 €
Cena vrátane DPH	1 240 417,20 €
Slovom: jeden milión dvestoštyridsaťtisíc štyristosedemnášť eur a dvadsať centov	

e) Cena za Realizáciu obnovy CSS – časť Smart prvky

Cena bez DPH	912 486,50 €
20% DPH	182 497,30 €
Cena vrátane DPH	1 094 983,80 €
Slovom: jeden milión deväťdesiatštyritisíc deväťstoosemdesiattri eur a osemdesiat centov	

f) Cena za podporu pri správe a prevádzke Projektu podľa bodu 6.1 písm. a) Zmluvy

Cena bez DPH	939 577,50 €
20% DPH	187 915,50 €
Cena vrátane DPH	1 127 493,00 €
Slovom: jeden milión stodvadsaťsedemtisíc štyristodeväťdesiattri eur	

g) Cena za 1 človekohodinu programátorských prác podľa bodu 6.1 písm. a) ods. 6 Zmluvy

Cena bez DPH	65,00 €
20% DPH	13,00 €
Cena vrátane DPH	78,00 €
Slovom: sedemdesiatosem eur	

- 7.3 Špecifikácia ceny – jednotková tvorí Prílohu č. 5 tejto Zmluvy.
- 7.4 Cena zahŕňa 20% daň z pridanej hodnoty (DPH). Zmluvné strany sa dohodli, že ak by sa výška DPH zmenila, potom Zmluvné strany upravia cenu plnenia zohľadniac príslušnú úpravu výšky zákonnej sadzby DPH.
- 7.5 Pokiaľ by činnosťou Dodávateľa vzniklo dielo podľa Autorského zákona, stáva sa Objednávateľ okamihom prevzatia takéhoto diela jeho užívateľom, to znamená držiteľom výhradnej a časovo neobmedzenej licencie podľa podmienok uvedených v tejto Zmluve. Cena za toto právo použitia (cena licencie) je zahrnutá v cene za dodanie predmetu Zmluvy, resp. príslušnej časti predmetu Zmluvy.
- 7.6 Cena za plnenie je zmluvnými stranami dohodnutá ako cena pevná a maximálna a preto jej súčasťou je:
- cena všetkých dodávok, prác a služieb a výkonov, ktoré sú potrebné pre plnenie Zmluvy aj keď nie sú uvedené v Zmluve ale pre plnenie Zmluvy sú potrebné
 - cena za vypracovanie alebo obstaranie všetkých dokladov, ktoré má Dodávateľ odovzdať Objednávateľovi spolu s plnením Zmluvy.

8 PLATOBNÉ PODMIENKY

- 8.1 Dodávateľ podpisom Zmluvy berie na vedomie, že predmet zákazky je/bude spolufinancovaný zo zdrojov EÚ a štátneho rozpočtu a pri systéme predfinancovania si nebude uplatňovať sankcie a úroky za nedodržanie lehoty splatnosti faktúry na strane Objednávateľa, ak k omeškaniu dôjde bez jeho zavinenia.
- 8.2 Zmluvné strany sa dohodli, že Objednávateľ neposkytne Dodávateľovi žiaden preddavok na predmet Zmluvy. Právo fakturovať vzniká Dodávateľovi až po písomnom odovzdaní a prebratí príslušnej časti predmetu Zmluvy. Objednávateľ preberie predmet Zmluvy až po odstránení všetkých väd a nedorobkov.
- 8.3 V prípade uplatnenia subdodávateľského/poddodávateľského systému plnenia predmetu Zmluvy Objednávateľ prevezme predmet Zmluvy od Dodávateľa okamihom, keď Dodávateľ prevezme písomným protokolom jednotlivé časti plnenia od svojich subdodávateľov/poddodávateľov. Tieto čiastkové preberacie protokoly budú súčasťou protokolu o odovzdaní a prevzatí predmetu Zmluvy ako celku.
- 8.4 Dodávateľ zostaví súpis vykonaných dodávok, prác a služieb, ktoré ocení podľa položiek uvedených v ponukovej cene podľa tejto Zmluvy, samostatne pre oprávnené výdavky spolufinancované z finančných prostriedkov Európskej únie a súpis vykonaných dodávok, prác a dodávok samostatne pre výdavky, ktoré sú financované z vlastných zdrojov Objednávateľa. K súpisu vykonaných prác a dodávok sa vyjadří Objednávateľ do 5 pracovných dní. Ak má súpis vady, vráti ho Dodávateľovi na prepracovanie. Súpis odsúhlasený Objednávateľom bude podkladom pre vystavenie faktúry/faktúr. Celková fakturovaná suma nesmie presiahnuť celkovú cenu Projektu podľa tejto Zmluvy.
- 8.5 Dodávateľ sa zaväzuje, že bude svoje plnenie vyúčtovať overiteľným spôsobom. Objednávateľ si vyhradzuje právo uhradiť iba skutočne zrealizované a písomne odsúhlasené dodávky, práce a služby.

- 8.6 Dodávateľ vystaví Objednávateľovi faktúru po písomnom odovzdaní a prebratí predmetu Zmluvy so splatnosťou 60 dní od jej doručenia Objednávateľovi, pokiaľ pre niektorú časť plnenia predmetu Zmluvy nie je v Zmluve dohodnutá iná lehota splatnosti. V prípade, že faktúra nemá vecné a formálne nedostatky, Objednávateľ odošle na Riadiaci orgán/Sprostredkovateľský orgán pre Operačný program Integrovaná infraštruktúra (ďalej len RO/SO pre OPII) Žiadosť o platbu (poskytnutie predfinancovania). Faktúra bude uhradená po schválení Žiadosti o platbu zo strany RO/SO pre OPII, pričom Objednávateľ je povinný faktúru uhradiť Dodávateľovi bezodkladne (najneskôr do 5 pracovných dní) od pripísania príslušnej platby na účet Objednávateľa. Pre úhradu faktúry platí zmluvné dojednanie podľa bodu 8.1 tohto článku Zmluvy.
- 8.7 Faktúra musí obsahovať náležitosti v zmysle ustanovení § 3a ods. 1 zákona č. 513/1991 Zb. Obchodného zákonníka v znení neskorších predpisov (ďalej len „Obchodný zákonník“) a bude predkladaná v dvoch vyhotoveniach. Ak faktúra nebude úplná alebo bude obsahovať nesprávne údaje vrátane príloh k faktúre, bude takáto faktúra Dodávateľovi vrátená na opravu alebo doplnenie. Lehota splatnosti začne plynúť odo dňa doručenia opravenej alebo doplnenej faktúry.
- 8.8 Dodávateľom predložená faktúra na úhradu musí ďalej obsahovať náležitosti predpísané v zmysle zákona č. 222/2004 Z. z. o DPH v znení neskorších predpisov (ďalej len „Zákon o DPH“). Faktúra musí obsahovať čiastku DPH.
- Okrem toho musí obsahovať najmä:
- označenie/popis predmetu fakturácie
 - obchodné meno a sídlo Objednávateľa, IČO
 - obchodné meno a sídlo Dodávateľa, IČO
 - číslo zmluvy, centrálne číslo zmluvy
 - vecne vykonaný predmet fakturácie dokladovaný protokolmi/súpismi
 - deň zdaniteľného plnenia
 - deň vystavenia faktúry, deň odoslania a deň splatnosti faktúry
 - označenie peňažného ústavu a číslo účtu, na ktorý sa má platiť
 - fakturovaná základná čiastka bez DPH, čiastka DPH (20%) a celková fakturovaná suma v eurách
 - meno osoby, ktorá faktúru vystavila
 - pečiatka a podpis oprávnenej osoby.
- Faktúra musí okrem týchto údajov obsahovať náležitosti predpísané v zmysle Zákona o DPH v čase fakturácie.
- Dodávateľ je v texte faktúry povinný uviesť informáciu, že: „Fakturovaný tovar/práca/služba sa realizovala v rámci implementácie Projektu, ktorý je spolufinancovaný z prostriedkov nenávratného finančného príspevku, operačný program: 311000-Operačný program Integrovaná infraštruktúra, názov projektu: Inteligentné riadenie dopravy – smart Trnava, kód projektu: 311071ATA5, kód výzvy: OPII-2020/7/11-DOP-Moderné technológie
- 8.9 Uznanie faktúry vylučuje dodatočné nároky Dodávateľa.
- 8.10 V prípade zastavenia prác zo strany Objednávateľa budú vykonané dodávky a práce fakturované podľa skutočne zdokladovaných nákladov zo strany Dodávateľa.
- 8.11 Objednávateľ si vyhradzuje právo odúčtovať všetky zmluvné pokuty, ktoré Dodávateľovi vzniknú prípadným nedodržaním zmluvných podmienok tejto Zmluvy, s čím Dodávateľ vyjadruje súhlas podpisom tejto Zmluvy.
- 8.12 Adresa Objednávateľa určená pre doručenie faktúry: Mesto Trnava, Hlavná ulica 1, 917 71 Trnava.

- 8.13 Objednávateľ je oprávnený požadovať a Dodávateľ je povinný s predložením faktúry predložiť písomné potvrdenie, že má uhradené všetky svoje splatné záväzky voči svojim subdodávateľom/poddodávateľom podľa tejto Zmluvy, ktorých nárok na ich zaplatenie je bez akýchkoľvek pochyb oprávnený. V prípade ak Dodávateľ nebude mať riadne zaplatené všetky svoje splatné záväzky voči svojim subdodávateľom/poddodávateľom a/alebo na požiadanie Objednávateľa nevydá potvrdenie o danej skutočnosti a/alebo uvedenú skutočnosť nepreukáže, je Objednávateľ oprávnený pozastaviť úhradu faktúry vystavenej Dodávateľom, a to až do doby preukázania úhrady splatných záväzkov voči subdodávateľom/poddodávateľom zo strany Dodávateľa. Pozastavenie platby zo strany Objednávateľa v súlade s týmto bodom Zmluvy sa nepovažuje za porušenie Zmluvy a Objednávateľ sa nedostáva do akéhokoľvek omeškania.

9 DÔVERNOSŤ INFORMÁCIÍ A POVINNOSŤ MLČANLIVOSTI

- 9.1 Zmluvné strany berú na vedomie, že informácie o činnosti/podnikaní druhej Zmluvnej strany, ktoré nie sú verejne známe, a ktoré sa dozvedeli v priebehu rokovaní vedúcich k uzatvoreniu tejto Zmluvy, ako aj informácie s ktorými boli oboznámení v súvislosti s plnením tejto Zmluvy, najmä všetky informácie obchodnej, výrobné alebo technickej povahy poskytnuté jednou Zmluvnou stranou druhej Zmluvnej strane, sú dôverné informácie a Zmluvné strany majú záujem na ich utajení.
- 9.2 Všetky údaje týkajúce sa štruktúry a fungovania Projektu sú dôverné informácie. Za dôverné informácie podľa tejto Zmluvy sa považujú hlavne myšlienky a princípy, na ktorých je založený ktorýkoľvek prvok Projektu. Ak budú dôverné informácie poskytnuté Objednávateľovi, vyvinie Objednávateľ pre zachovanie ich dôvernosti a pre ich ochranu minimálne také úsilie, ako keby sa jednalo o jeho vlastné dôverné informácie.
- 9.3 Obidve Zmluvné strany sa zaväzujú nezalohovať, neukladať a nezneužívať, neoprávnené nešíriť, nesprístupňovať dôverné informácie druhej Zmluvnej strany, ktoré sú obchodnej alebo výrobné povahy a majú skutočnú alebo potenciálnu materiálnu, alebo nemateriálnu hodnotu a ktoré nie sú v obchodných kruhoch bežne dostupné a podľa tejto Zmluvy si Zmluvné strany vyhradili ich utajenie.
- 9.4 Zmluvné strany sa dohodli, že ak ktorákoľvek Zmluvná strana poruší svoj záväzok zachovať mlčanlivosť o dôverných informáciách, je povinná zaplatiť dotknutej Zmluvnej strane zmluvnú pokutu vo výške 1.500,-eur. Zmluvná pokuta oprávnenému prináleží za každé jednotlivé porušenie tejto povinnosti, pričom nárok na náhradu škody presahujúcu zmluvnú pokutu týmto nie je dotknutý.

10. TRVANIE ZMLUVY

- 10.1 Zmluva trvá do splnenia záväzkov z nej vyplývajúcich; ak nebola ukončená inak.
- 10.2 Okrem ukončenia Zmluvy za podmienok osobitne upravených v tejto Zmluve je Zmluvu možné ukončiť nasledujúcimi spôsobmi:
- a) písomnou dohodou Zmluvných strán ku dňu určenému v takej dohode
 - b) odstúpením od Zmluvy za podmienok dohodnutých touto Zmluvou, a to ku dňu doručenia oznámenia o odstúpení druhej Zmluvnej strane.
- 10.3 V prípade ukončenia tejto Zmluvy príslušné ustanovenia o licencií/licenčných právach tejto Zmluvy zostávajú zachované vo vzťahu k Projektu, jeho implementovaným častiam v Systéme riadenia dopravy TT po dobu trvania licencie v zmysle tejto Zmluvy. Ukončenie tejto Zmluvy

nemá vplyv na plnenie Dodávateľa, ktoré bolo riadne odovzdané a na povinnosť Objednávateľa uhradiť cenu už poskytnutých plnení alebo plnení, ktoré budú poskytnuté do ukončenia Zmluvy.

- 10.4 V prípade ukončenia tejto Zmluvy je Dodávateľ povinný ku dňu skončenia Zmluvy poskytnúť Objednávateľovi všetky dáta nadobudnuté/získané pri plnení tejto Zmluvy formou strojovo spracovateľných dát s popisom dátovej štruktúry. Splnenie uvedenej povinnosti je podmienkou vzájomného vysporiadania sa Zmluvných strán pri ukončení Zmluvy.
- 10.5 Zmluvné ustanovenia, ktoré majú zo svojej povahy trvať aj po skončení tejto Zmluvy, zostávajú v účinnosti aj po skončení Zmluvy.

11. ODSŤÚPENIE OD ZMLUVY

- 11.1 Ak sa porušenie zmluvnej povinnosti Zmluvnou stranou považuje v zmysle tejto Zmluvy v súlade s § 345 Obchodného zákonníka za podstatné porušenie Zmluvy, môže oprávnená strana od Zmluvy odstúpiť, pokiaľ to oznámi písomne druhej Zmluvnej strane písomne doporučeným listom alebo elektronicky so zaručeným podpisom do elektronickej schránky druhej Zmluvnej strany bez zbytočného odkladu, najneskôr však do 30 dní potom, ako sa o porušení dozvedela. Odstúpenie od Zmluvy je účinné dňom doručenia oznámenia o odstúpení od Zmluvy druhej Zmluvnej strane.
- 11.2 Pre určenie začatia plynutia v prípade doručovania doporučenou zásielkou je rozhodujúci dátum doručenia oznámenia.
- 11.3 V prípade, že ide o nepodstatné porušenie, môže druhá Zmluvná strana podľa § 346 Obchodného zákonníka odstúpiť od Zmluvy v prípade, že strana, ktorá je v omeškaní, nespĺni svoju povinnosť ani v dodatočnej primeranej lehote, ktorá jej na to bola poskytnutá, ktorá nebude kratšia ako 10 kalendárnych dní. Ak však strana, ktorá je v omeškaní, vyhlási, že svoj záväzok nespĺni, môže druhá strana od Zmluvy odstúpiť bez poskytnutia dodatočnej primeranej lehoty na plnenie alebo pred jej uplynutím.
- 11.4 Ak oprávnená strana v lehote na odstúpenie od Zmluvy podľa bodu 11.1 tohto článku stanoví na dodatočné plnenie dodatočnú lehotu, vzniká jej právo odstúpiť od Zmluvy po uplynutí dodatočnej lehoty rovnakým spôsobom, ako je uvedený v bode 11.1 tohto článku.
- 11.5 Objednávateľ môže odstúpiť od Zmluvy uzavretej s Dodávateľom, ktorý bol vymazaný z registra partnerov verejného sektora, ak mal zákonnú povinnosť byť zapísaný v tomto registri v zmysle zákona č.315/2016 Z.z. o registri partnerov verejného sektora a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Objednávateľ môže odstúpiť od Zmluvy uzavretej s Dodávateľom aj v prípade, ak jeho subdodávateľ/poddodávateľ bol vymazaný z registra partnerov verejného sektora, ak mal zákonnú povinnosť byť zapísaný v tomto registri v zmysle zákona č. 315/2016 Z. z. o registri partnerov verejného sektora a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- 11.6 Odstúpením od Zmluvy zanikajú všetky práva a povinnosti strán zo Zmluvy, okrem nárokov na náhradu škody, nárokov na dovedy uplatnené zmluvné resp. zákonné sankcie a nárokov vyplývajúcich z ustanovení tejto Zmluvy o poskytovaní záruky a zodpovednosti za vady za časť plnenia Zmluvy, ktorá bola zrealizovaná do času odstúpenia od Zmluvy.
- 11.7 Pri vysporiadaní pohľadávok z titulu odstúpenia od Zmluvy sa postupuje nasledovne:
- a) časť predmetu Zmluvy dodaného/zhotoveného do odstúpenia od Zmluvy zostáva vlastníctvom Objednávateľa, vrátane licenčných práv k tejto časti predmetu Zmluvy
 - b) finančné prostriedky, poskytnuté do odstúpenia od Zmluvy, vysporiada Dodávateľ konečnou faktúrou, ktorá bude mať náležitosti daňového dokladu do 30 dní od odstúpenia

- od Zmluvy, pričom pre fakturáciu platia všeobecné ustanovenia dojednané touto Zmluvou
- c) Zmluvné strany si vysporiadajú všetky záväzky v zmysle tejto Zmluvy po ich vzájomnom odsúhlasení a to najneskôr do 30 dní od doručenia konečnej faktúry Objednávateľovi.

12. ZMENA ZMLUVY

- 12.1 Zmluvu možno zmeniť počas jej trvania bez nového verejného obstarávania v zmysle ustanovení § 18 zákona o verejnom obstarávaní a za podmienok dojednaných touto Zmluvou.
- 12.2 Zmluvu je možné meniť výlučne formou písomného dodatku k tejto Zmluve podpísaného oboma Zmluvnými stranami.
- 12.3 Nakoľko Projekt je/bude spolufinancovaný z fondov EÚ, Objednávateľ predkladá na príslušný RO/SO pre OPII každý návrh zmeny Zmluvy na kontrolu/schválenie pred jej podpisom oboma Zmluvnými stranami, a to z pohľadu plynutia času predtým, ako k zmene Zmluvy fakticky dôjde. Uvedená povinnosť sa nevzťahuje na prípady, kedy dochádza k zmene identifikačných a kontaktných údajov Zmluvných strán.

13. SANKCIE

- 13.1 V prípade, že Dodávateľ nedodá riadne Projekt, resp. jeho časť určenú ako samostatný predmet Zmluvy v dohodnutých termínoch podľa tejto Zmluvy, Objednávateľ má právo na zmluvnú pokutu vo výške 0,2% z celkovej zmluvnej ceny bez DPH za príslušnú časť predmetu Zmluvy, za každý aj začatý deň omeškania až do jeho prevzatia Objednávateľom. Uhradenie zmluvnej pokuty Objednávateľovi nezbavuje Dodávateľa povinnosti dodať Projekt riadne.
- 13.2 V prípade omeškania Objednávateľa s úhradou faktúry má Dodávateľ právo na úrok z omeškania vo výške 0,1% z dlžnej ceny bez DPH za každý aj začatý deň omeškania úhrady. Uvedenú sankciu nemožno uplatniť v prípade naplnenia bodu 8.1 zmluvy.
- 13.3 V prípade nesplnenia povinnosti Zhotoviteľa s odstránením vady Projektu (resp. príslušnej časti predmetu Zmluvy) podľa tejto Zmluvy je Dodávateľ povinný zaplatiť zmluvnú pokutu 250,-eur za každý aj začatý deň omeškania.
- 13.4 Pri každom podstatnom porušení tejto Zmluvy je Objednávateľ oprávnený uplatniť si voči Dodávateľovi zmluvnú pokutu vo výške 5.000,-eur za každé porušenie, a to aj opakovane. Za podstatné porušenie Zmluvy sa považuje porušenie, ktoré je ako podstatné označené v tejto Zmluve.
- 13.5 Pri nepodstatnom porušení Zmluvy, a to aj opakovanom, je Objednávateľ oprávnený uplatniť si voči Dodávateľovi zmluvnú pokutu vo výške 1.500,-eur za každé porušenie, a to aj opakovane. Za opakované porušenie tejto zmluvy, ktoré nie je podstatným porušením sa považuje porušenie identickej povinnosti dva krát.
- 13.6 Zmluvné strany považujú takéto určenie zmluvných pokút za primerané a dostatočne určité. Zmluvnú pokutu sa zaväzuje zaplatiť povinná Zmluvná strana oprávnenej Zmluvnej strane najneskôr do 30 dní odo dňa doručenia výzvy na jej úhradu.

14. OPCIA PRE PRÍPADY ROZVOJA PROJEKTU

- 14.1 Požiadavky týkajúce sa rozvoja, úprav, zmien Projektu budú riešené osobitne a podľa dohody Zmluvných strán.
- 14.2 Zmluvné strany sa zaväzujú pri požiadavkách na rozvoj Projektu rešpektovať kompatibilné prostredie Systému riadenia dopravy TT.

Výhrada práva Objednávateľa na časovú opciu plnenia Zmluvy

- 14.3 Zmluvné strany sa dohodli, že platnosť a účinnosť tejto Zmluvy sa môže na základe požiadavky Objednávateľa (uplatnenia opcie) predĺžiť najviac o ďalších 60 mesiacov. Objednávateľ môže uplatniť opciu najmä v prípade, ak nastane situácia, kedy by prevádzkyschopnosť a funkčnosť Systému riadenia dopravy TT podľa tejto Zmluvy bola po skončení platnosti a účinnosti tejto Zmluvy prerušená alebo v prípade bezprostredného rizika vzniku takejto situácie.
- 14.4 Dodávateľ sa zaväzuje uplatnenie opcie Objednávateľom akceptovať. Porušenie uvedenej povinnosti je podstatným porušením tejto Zmluvy.
- 14.5 Objednávateľ písomne oznámi Dodávateľovi, či si opciu uplatňuje najneskôr 90 dní pred uplynutím doby platnosti tejto Zmluvy a ak si opciu uplatní, spolu s oznámením zašle Dodávateľovi na podpis návrh dodatku k Zmluve, ktorého predmetom bude predĺženie doby platnosti a účinnosti Zmluvy.

Výhrada práva Objednávateľa na vecnú opciu plnenia Zmluvy

- 14.6 Objednávateľ si vyhradzuje právo na opciu vo vecnom rozsahu plnenia tejto Zmluvy v prípade, že Objednávateľ bude mať záujem o rozvoj Projektu rozšírením prevádzkyschopnosti a funkčnosti Projektu o iné (Projektom neriešené) časti Systému riadenia dopravy TT, je Dodávateľ povinný ich na základe požiadavky Objednávateľa zrealizovať tak, aby bola zabezpečená kompatibilita systémových riešení a zariadení Projektu dodaných podľa tejto Zmluvy.
- 14.7 Cena za rozvoj Projektu podľa tohto článku Zmluvy bude fakturovaná podľa objednaných, skutočne vykonaných a vzájomne odsúhlasených služieb/prác/dodávok a poskytnutých licenčných práv súvisiacich s rozvojom Projektu.
- 14.8 Dodávateľ vystaví faktúru na podklade protokolárne odsúhlaseného poskytnutého plnenia.
- 14.9 Objednávateľ zaplatí cenu na základe faktúry doručenej Dodávateľom. Faktúra je splatná do 30 dní odo dňa jej doručenia Objednávateľovi.
- 14.10 Tovary, služby a činnosti podľa tohto článku Zmluvy realizuje Dodávateľ na základe predchádzajúcej objednávky Objednávateľa, súčasťou ktorej bude špecifikácia obsahu, rozsahu, času a cieľov rozvoja Projektu. Na základe prijatej objednávky predloží Dodávateľ ponuku na riešenie, pričom realizáciu vykonáva následne na základe Objednávateľom písomne prijatej ponuky. Dodávateľ je oprávnený pri ocenení ponuky na rozvoj Projektu použiť výlučne maximálne jednotkové ceny Projektu realizovaného podľa tejto Zmluvy.
- 14.11 Objednávateľ si ďalej vyhradzuje právo na opciu vo vecnom rozsahu plnenia tejto Zmluvy v prípade, že Objednávateľ bude mať záujem o rozvoj Projektu rozšírením prevádzkyschopnosti a funkčnosti Projektu o iné (Projektom neriešené) časti Systému riadenia dopravy TT, ktorých realizátorom nebude Objednávateľ ale tretia osoba, je Dodávateľ povinný ich na základe požiadavky Objednávateľa začleniť a poskytovať plnenie podľa čl. 6 tejto Zmluvy tak, aby bola zabezpečená kompatibilita systémových riešení a zariadení v Systéme riadenia dopravy TT. Plnenie Dodávateľa podľa tohto bodu je podmienené skutočnosťou, že Dodávateľ sa k projektovému riešeniu (projektovej dokumentácii) tretej osoby vyjadrí formou odborného

stanoviska o podmienkach navrhovaného riešenia a jeho kompatibility s prevádzkovaným Systémom riadenia dopravy TT a takéto podmienky budú následne zohľadnené a dodržané pri stavebno-technickej realizácii časti Systému riadenia dopravy TT zo strany tretej osoby.

15. PLATNOSŤ A ÚČINNOSŤ ZMLUVY

- 15.1 Táto zmluva nadobúda platnosť dňom jej podpísania oboma zmluvnými stranami.
- 15.2 Táto zmluva nadobúda účinnosť dňom nasledujúcim po zverejnení na CRZ v zmysle platnej legislatívy SR /pre účinnosť zmluvy je rozhodujúce prvé zverejnenie v CRZ/, najskôr však po splnení odkladacej podmienky:
- a) dňom preukázateľného oznámenia výsledkov administratívnej finančnej kontroly verejného obstarávania Objednávateľovi zo strany poskytovateľa NFP, ktoré umožňujú financovanie výdavkov vzniknutých z obstarávania Projektu, ktorého výsledkom je uzavretie tejto Zmluvy.
- 15.3 Objednávateľ doručí oznámenie o splnení skutočností podľa bodu 15.2. (splnenie odkladacej podmienky účinnosti zmluvy) Dodávateľovi bezodkladne, najneskôr do 3 dní po ich splnení na e-mailovú adresu osoby zodpovednej za Dodávateľa vo veciach technických podľa tejto Zmluvy.
- 15.4 Zmluvné strany sa dohodli, že táto zmluva zaniká dňom doručenia Správy z administratívnej finančnej kontroly verejného obstarávania (kontroly VO), ktorou poskytovateľ NFP neschválí predmetné VO na obstaranie a realizáciu Projektu podľa tejto Zmluvy. Objednávateľ oznámi zánik Zmluvy Dodávateľovi spolu s preukázaním skutočnosti o zániku zmluvy bezodkladne, najneskôr do 3 dní od nastúpenia dôvodu zániku tejto Zmluvy na e-mailovú adresu osoby zodpovednej za Dodávateľa vo veciach technických podľa tejto Zmluvy.

16. ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

- 16.1 Zmena tejto Zmluvy je možná len písomnou dohodou oboch Zmluvných strán.
- 16.2 Zmluvné strany berú na vedomie a súhlasia, že v prípade vynútenej zmeny Zmluvy s ohľadom na časovú pôsobnosť zmluvného plnenia, sa Zmluvné strany môžu dohodnúť na indexácii ceny, pričom sa zohľadnia najmä/nie výlučne údaje o priemernej miere inflácie za rozhodujúce obdobie a indexu nárastu cien stavebných prác, materiálov a výrobkov vydávaných Štatistickým úradom SR.
- 16.3 Neoddeliteľnou súčasťou tejto Zmluvy sú Prílohy:
Príloha č. 1 – Štúdia uskutočniteľnosti Projektu
Príloha č. 2 – Technická špecifikácia a opis zadania Projektu
Príloha č. 3 – Rozsah služieb a úkonov pri správe, prevádzke a servise Projektu
Príloha č. 4 – Cenník úkonov a služieb Dodávateľa
Príloha č. 5 – Špecifikácia ceny Projektu
Príloha č. 6 – Licenčná zmluva
- 16.4 Zmluvné strany nemôžu bez písomného súhlasu druhej Zmluvnej strany postúpiť práva z tejto Zmluvy na tretiu osobu.
- 16.5 Otázky touto Zmluvou neupravené sa spravujú ustanoveniami všeobecne záväzných právnych predpisov platných v Slovenskej republike, najmä Obchodného zákonníka a Autorského zákona.

- 16.6 Ak sa preukáže, že niektoré z ustanovení tejto Zmluvy je neplatné alebo neúčinné, takáto neplatnosť alebo neúčinnosť nemá za následok neplatnosť alebo neúčinnosť ďalších ustanovení Zmluvy, alebo samotnej Zmluvy. V takomto prípade sa obe Zmluvné strany zaväzujú bezodkladne nahradiť takéto ustanovenie novým tak, aby bol zachovaný účel sledovaný príslušným neplatným či neúčinným ustanovením v čase jeho prijatia, resp. uzavretia tejto Zmluvy.
- 16.7 Zmluvné strany sa dohodli, že písomnosti sa doručujú na adresu sídla Zmluvných strán uvedenú v príslušnom obchodnom registri a považujú sa za doručené dňom prevzatia adresátom. Zmluvné strany sa ďalej dohodli, že písomnosti Zmluvných strán sa považujú za doručené aj v prípade, ak boli vrátené odosielateľovi, pričom adresát svojím konaním alebo opomenutím zmaril doručenie písomnosti (t. j. v prípade, ak adresát odmietol prevzatie písomnosti, je neznámy, alebo ak v odbernej lehote písomnosť neprevzal). Vo všetkých prípadoch uvedených v predchádzajúcej vete tohto ustanovenia Zmluvy sa písomnosť považuje za doručenú uplynutím 7-ho dňa odo dňa jej odoslania. Účinky doručenia nastanú aj vtedy, ak sa adresát o jej obsahu a doručení nedozvedel.
- 16.8 Táto Zmluva je vyhotovená v 6 rovnopisoch, z ktorých 4 vyhotovenia dostane Objednávateľ a 2 vyhotovenia dostane Dodávateľ.
- 16.9 Zmluvné strany vyhlasujú, že si túto Zmluvu prečítali, jej obsahu porozumeli a na znak toho, že zodpovedá ich skutočnej a slobodnej vôli, ju podpísali.

V Trnave, dňa 22.06.2022

V Trnave, dňa 22.06.2022

.....
JUDr. Peter Bročka, LL.M., v. r.
objednávateľ

.....
Alfonz Lančarič – prokurista, v. r.
dodávateľ

SU-MD-su_715

Inteligentné riadenie dopravy - Smart Trnava

13.7.2020
Tento dokument obsahuje 43 strán

Obsah

[1 Základné informácie](#)

[1.1 Prehľad](#)

[1.2 Dôvod](#)

[1.3 Rozsah](#)

[1.4 Použité skratky a značky](#)

[2 Manažérske zhrnutie](#)

[2.1 Motivácia](#)

[2.2 Popis aktuálneho stavu](#)

[2.2.1 Legislatíva](#)

[2.2.2 Architektúra](#)

[2.2.3 Prevádzka](#)

[2.3 Alternatívne riešenia](#)

[2.3.1 Alternatíva A – „Názov“](#)

[2.3.2 Alternatíva B – „Názov“](#)

[2.4 Popis budúceho stavu](#)

[2.4.1 Legislatíva](#)

[2.4.2 Architektúra](#)

[2.4.3 Prevádzka](#)

[2.4.4 Ekonomická analýza](#)

Zoznam tabuliek

[Tabuľka 1 Základné informácie - zhrnutie](#)

[Tabuľka 2 Skratky a značky](#)

[Tabuľka 3 Motivácia – budúci stav](#)

[Tabuľka 4 Legislatíva – aktuálny stav](#)

[Tabuľka 5 Biznis architektúra - aktuálny stav](#)

[Tabuľka 6 Architektúra informačných systémov - aktuálny stav](#)

[Tabuľka 7 Technologická architektúra - aktuálny stav](#)
[Tabuľka 8 Bezpečnostná architektúra - aktuálny stav](#)
[Tabuľka 9 Prevádzka - aktuálny stav](#)
[Tabuľka 10 Legislatíva - budúci stav](#)
[Tabuľka 11 Biznis architektúra – budúci stav](#)
[Tabuľka 12 Architektúra informačných systémov - budúci stav](#)
[Tabuľka 13 Technologická architektúra - budúci stav](#)
[Tabuľka 14 Implementácia a migrácia](#)
[Tabuľka 15 Bezpečnostná architektúra - budúci stav](#)
[Tabuľka 16 Prevádzka - budúci stav](#)
[Tabuľka 17 Ekonomická analýza - budúci stav](#)

Základné informácie

Prehľad

Kto tvorí štúdiu, ktoré organizácie budú implementovať projekt, identifikácia organizácii v zriaďovateľskej pôsobnosti, identifikácia príslušného úseku verejnej správy, agendy verejnej správy a životnej situácie.

Tabuľka 1 Základné informácie - zhrnutie

Zdôvodnenie využitia národného projektu a vylúčenia výberu projektu prostredníctvom výzvy
Navrhovaný projekt má byť realizovaný prostredníctvom dopytovo – orientovanej výzvy č. OPII-2020/7/11-DOP na predkladanie Žiadostí o poskytnutie nenávratného finančného príspevku so zameraním na „Moderné technológie“ v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020. Projekt nie je navrhovaný ako národný projekt.
Prijímateľ/a/partnera národného projektu a dôvod jeho určenia
Prijímateľom navrhovaného projektu bude Mesto Trnava, ktoré je v zmysle zákona č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení samostatný územný samosprávny a správny celok Slovenskej republiky, je právnickou osobou, ktorá za podmienok ustanovených zákonom samostatne hospodári s vlastným majetkom a s vlastnými príjmami.
Príslušnosť národného projektu k relevantnej časti PO7 OPII

Typ aktivít: E. Podpora budovania inteligentných miest a regiónov (špecifický cieľ 7.4) - navrhovaná žiadosť o NFP je v súlade s nasledovným typom projektu:

- Internet vecí pre mestá a verejnú správu

Indikatívna výška finančných prostriedkov určených na realizáciu národného projektu

999.204,00 EUR s DPH

Dôvod

Dôvod vykonania štúdie uskutočniteľnosti. Definovanie IT stratégie a vízie architektúry organizácie verejnej správy.

NEDOSTATKY V OBLASTI REGULÁCIE DOPRAVY

Súčasný stav dopravy v meste Trnava

Trnava ako krajské mesto tvorí dôležitú križovatku nielen vnútroštátnej cestnej siete, ale aj ciest európskeho významu. Cez mesto prechádzajú dopravné trasy – cesta č. I/51, ktorá prechádza z Českej republiky na južné Slovensko, známa tiež ako Via Bohemica, ktorá zároveň napája mesto na rýchlostnú cestu R1 smer Nitra a úsek diaľnice D1 – Bratislava – Žilina a cesta č. I/61 z Bratislavy na Považie, súbežná s diaľnicou D1.

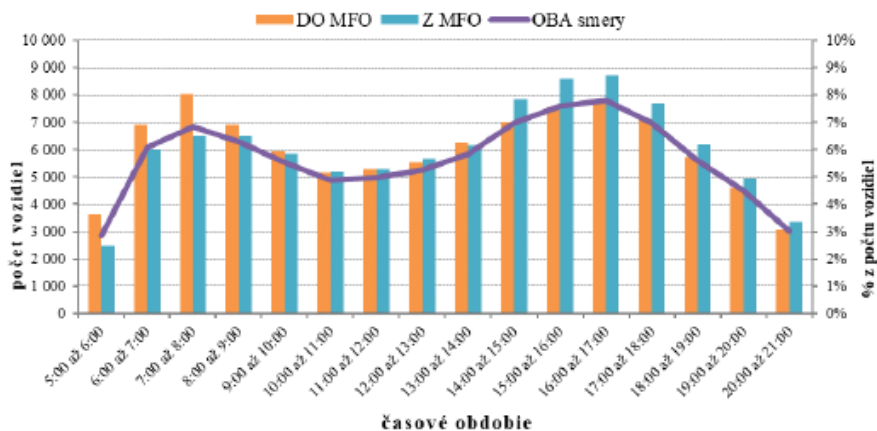
Kontinuálnym nárastom automobilovej dopravy za uplynulé roky sa cestná sieť mesta stáva neudržateľnou. Najzaťaženejšou komunikáciou mesta bola v roku 2008 Rybníková ulica, obojsmernou dvojpruhovou komunikáciou prešlo až 29 468 voz/24 hod. v profile (kapacita bola prekročená o 37 % - zdroj GDP mesta Trnavy 2008). Po otvorení severného obchvatu mesta prešla značná časť tranzitnej dopravy z tejto ulice na obchvat, avšak krátko na to sa medzera vyplnila ďalšou narastajúcou, najmä individuálnou automobilovou dopravou (ďalej iba IAD) a stále rastie. V súčasnosti je najzaťaženejším úsekom mestských ciest podjazd Dohnányho ulice pod železničnou traťou Bratislava – Žilina, ktorým denne prejde cca 21 000 osobných a 3 100 nákladných vozidiel (analýza mesta 03/2015). Preťaženie mestských komunikácií Dohnányho, Hospodárskej, Rybníkovej, Šrobárovej, Zeleného krička a Trstínskej je možné sledovať najmä v rannej a popoludňajšej špičke, kedy sa tvoria rozsiahle kongescie aj s niekoľko minútovým zdržaním nielen IAD, ale predovšetkým všetkých spojov verejnej hromadnej dopravy (ďalej iba VHD), smerujúcich na a zo železničnej a autobusovej stanice, situovanej pri Dohnányho ulici. Základné faktory, významne negatívne ovplyvňujúce priepustnosť cestnej siete mesta, sú zhrnuté v limitujúcich a rozvojových faktoroch na konci kapitoly.

Kapacita komunikačnej siete a križovatiek

Komunikačná sieť v Trnave býva počas špičkových hodín na viacerých miestach preťažená a vytvárajú sa na nej kongescie. Na týchto, ale aj na ostatných komunikáciách, kde sa vyskytuje kombinácia IAD, MAD, cyklistickej a pešej dopravy, nie je príčinou zložitej dopravnej situácie nevyhovujúca kapacita komunikácie, ale kolízie medzi jednotlivými druhmi dopravy. Príčinou vytvárania kolón nie je v mnohých prípadoch nedostatočná kapacita úseku, ale **nedostatočná priepustnosť križovatiek**. Rušenie plynulosti dopravného pruhu je spôsobené aj bodovými závadami na komunikáciách.

Riešením preťaženia komunikácii by bola napr. aj rekonštrukcia podjazdu Dohnányho ulice, čo však vyžaduje investičné náklady v miliónoch €. Z uvedeného dôvodu chce mesto riešiť vzniknutú situáciu implementáciou inteligentných riešení. V Americkom meste Pittsburgh sa po nasadení inteligentných križovatiek znížil čas prejazdu križovatkami o 25%. Ako uvádzajú výsledky projektu, čas prejazdu sa neskrátil, z dôvodu, že sa autá pohybovali rýchlejšie, ale preto, že zastavovali o 30% menej. Na základe uvedeného predpokladáme zníženie času prejazdu križovatkami v meste Trnava v rozmedzí 15 až 25%. Zdroj: „Want to Fix Road Congestion? Try Smarter Traffic Lights (<https://time.com/5502192/smart-traffic-lights-ai/>)“

Obr. 1 Denné variácie intenzít dopravy podľa smerov (osobné automobily, nákladné automobily do 3,5t a motocykle)



Prehľad nedostatkov v oblasti regulácie dynamickej dopravy:

- nedostatočná priepustnosť križovatiek (ktoré sú predmetom projektu) v dôsledku ich nedostatočnej technologickej výbavy,
- mesto nedisponuje dátami (nemožnosť sčítavania vozidiel, ich kategorizácia, automatické vyhodnocovanie údajov) z križovatiek, ktoré sú predmetom projektu,
- dátová neprepojenosť križovatiek, čo spôsobuje, že križovatky medzi sebou nekomunikujú a neprispôbujú algoritmy dopravnej situácii na inej, resp. súvisiacej križovatke,

NEDOSTATKY V OBLASTI LOKÁLNYCH ENVIROMENTÁLNYCH UKAZOVATEĽOV

- Súčasnú meteorologickú stanicu neposkytujú ucelený obraz o stave vozovky z pohľadu meteorologickej situácie,
- Súčasnú meteorologickú stanicu, ktorá monitoruje kvalitu ovzdušia (8 x snímač kvality životného prostredia) nemá implementovanú softvérovú nadstavbu, to zn. porovnávanie dát a vytváranie zostáv je potrebné riešiť manuálne. Z uvedeného dôvodu je predmetom projektu v tejto oblasti integrácia týchto existujúcich meteorologických / snímačov kvality životného prostredia do integračno-analytickej SW platformy, ktorá bude vytvorená v rámci projektu. Integráciou týchto meteorologických získava mesto možnosť automatizovaného spracovania dát z týchto staníc. Bude môcť použiť tieto údaje a ďalej s nimi pracovať v súvislosti s prijímaním opatrení na udržanie a zlepšenie kvality ovzdušia. V súčasnosti musia byť takéto dáta manuálne spracovávané.

NEDOSTATKY V OBLASTI VYUŽÍVANIA DÁT V PROCESOCH A PRI TVORBE POLITÍK

Mesto v súčasnosti využíva v obmedzenej miere dáta z IoT zariadení na tvorbu politík z dôvodu, že:

- takéto dáta nemá k dispozícii, ako napr. v prípade križovatiek, ktoré sú predmetom tohto projektu,
- musia takéto dáta pracovníci mesta manuálne spracovávať, ako v prípade existujúcich meteorologických.

Z uvedeného dôvodu je predmetom projektu aj vytvorenie integračno-analytickej SW platformy, ktorá poskytne analytické nástroje na porovnávanie dát z IoT, tvorbu výstupných zostáv, tvorbu zostáv pre podporu rozhodovania a pod.

SÚČASNÝ STAV IoT v meste Trnava

Mesto Trnava má v súčasnosti zavedené nasledovné IoT prvky, resp. zariadenia:

- 8 x snímače teploty a vlhkosti na technológii LoraWAN - <https://trnava.cgc.sk/iot/trnava> (majetok TT-IT),
- 16 x parkovací senzor pre rýchloobratkové bezplatné parkovanie v rámci centrálnej mestskej zóny, technológia NB-IoT (majetok TT-IT),
- 8 x snímač kvality životného prostredia – smart.trnava.sk (majetok externého subjektu)
- 1 x set bluetooth navigačných beaconov pre zlepšenie orientácie slabozrakých v budove mestského úradu + mobilná aplikácia (majetok externého subjektu)

- 20 x nová generácia parkovacích snímačov s možnosťou overovania oprávnenosti parkovania (majetok externého subjektu)
- 200 x snímač zaplnenia odpadových nádob - spoločnosť FCC (50 % mestská firma)
- 1 x set senzorov na meranie spotreby energií (voda, teplo, elektrina) v budove mestského úradu, (majetok TT-IT)
- 31 x parkovací senzor, technológia SIGFOX, monitorovanie a online informovanie o obsadenosti ZTP parkovacích miest v centrálnej mestskej zóne (majetok TT-IT)
- 1 x vizuálny sčítač bicyklov s online vyhodnocovaním,
- 3 x inteligentný teplomer s detekciou rúška a možnosťou ovládať prístupové systémy po splnení podmienok (majetok TT-IT)

Integrovaná územná stratégia udržateľného mestského rozvoja mestskej funkčnej oblasti krajského mesta Trnava na roky 2014 – 2020 definovala nasledovné rozvojové faktory (pozn. pre lepší prehľad uvádzame v skrátenej verzii vybrané) z hľadiska komplexného prístupu k riešeniu dopravnej situácie a zlepšeniu kvality života obyvateľov mesta Trnava:

- bezpečné segregované cyklotrasy, spájajúce jadrové mesto s priľahlými obcami, pre potreby dochádzania do zamestnania,
- plánované mimoúrovňové cyklistické a pešie križovanie železničnej trate,
- plánovaný automatický parkovací dom pre bicykle pri železničnej a autobusovej stanici,
- realizácia viacpodlažného záchytného veľkokapacitného parkoviska,
- možnosť upokojovania dopravy v meste prijatím opatrení na zvýšenie atraktivity MAD a nemotorovej dopravy s priaznivým vplyvom na dynamiku celého dopravného systému,
- **riešenie statickej dopravy** v krajskom meste Trnava spracovaním parkovacej politiky s dôrazom na realizáciu záchytných parkovísk CMZ systémom Park & Ride a budovaním viacpodlažných parkovísk v CMZ a v obytných súboroch,
- **zavádzanie prvkov inteligentných dopravných systémov,**
- zvýšenie konkurencieschopnosti MAD voči IAD zvyšovaním jej kvality, frekvencie spojov a obnovou vozidlového parku a podporou preferencie vozidiel VOD na cestách,
- zavedenie integrovaného dopravného systému Trnavského samosprávneho kraja s využitím IKT.

Projekt je zameraný na zavedenie prvkov IoT a vybudovania smart city platformy v rámci mesta s cieľom vytvorenia inteligentného dopravného systému a jeho prepojenia s jednotlivými prvkami IoT.

Projekt je určený pre nasledovné cieľové skupiny:

- obyvatelia mesta v počte 63 552 (údaj k 6.7.2020, zdroj: <https://egov.trnava.sk>),
- návštevníci mesta v počte 11 565 (údaj z roku 2013, zdroj: PHSR mesta Trnava),
- podnikatelia v počte 8 739 (údaj z roku 2013, zdroj: PHSR mesta Trnava),
- manažment a pracovníci mesta v počte 242 (zdroj: <https://www.trnavskyhlas.sk/c/20783-pocet-mestskych-uradnikov-vyrazne-stupol-zvysili-sa-aj-naklady.htm>)

Navrhovaný projekt je v súlade s nasledovnými cieľmi a opatreniami strategických dokumentov:

- Národná koncepcia informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky

Cieľ 3.1.4 Umožnenie modernizácie a racionalizácie verejnej správy IKT prostriedkami (neustále zlepšovanie služieb pri využívaní moderných technológií)

Projekt prispieva k cieľu zavádzaním moderných IKT technológií v rámci mesta (IoT zariadenia) a využívaním údajov z nich pre lepšie rozhodovanie v oblasti dopravy a životného prostredia. Projekt zavádza službu "Poskytovanie údajov o dopravnej situácii, parkovaní, meteorologickej situácii a o kvalite životného prostredia".

- Strategický dokument pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie 2014 – 2020

Projekt prispieva k strategickému cieľu "Posun k službám zameraným na nárast konkurencieschopnosti" sprístupňovaním otvorených dát z oblasti dopravy a životného prostredia.

- Projekt je taktiež v súlade s platnými štandardmi vydanými na základe zákona o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších právnych predpisov.

Projekt je v súlade s Programom hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Trnava, konkrétne so Strategickým cieľom „Budovať dopravný systém a technickú infraštruktúru optimálne slúžiacu životu mesta“ a prioritami:

- Kvalitná a bezpečná doprava

„Dobre koordinovanými aktivitami zlepšovať kvalitu dopravnej infraštruktúry za účelom zlepšenia prejazdnosti a zvýšenia bezpečnosti dopravy, zároveň znižovať negatívne vplyvy dopravy na život obyvateľov.“

Opatrenie B.1.2 Odstraňovanie dopravných nedostatkov a riešenie kritických miest na pozemných komunikáciách

Opatrenie B.2.2 Politika verejnej hromadnej dopravy - zavádzanie opatrení preferencie VHD (preferenčné pruhy, preferencia vozidiel v križovatkách)

Projekt je rovnako v súlade s Auditom mesta Trnava pre oblasť Smart Cities a prioritami uvádzanými v predmetnom dokumente.

Projekt rovnako vychádza z Plánu udržateľnej mobility krajského mesta Trnava.

Rozsah

Mesto Trnava má priority v oblasti riešení internetu vecí vypracované v rámci dokumentu „Integrovaná územná stratégia udržateľného mestského rozvoja mestskej funkčnej oblasti krajského mesta Trnava na roky 2014 – 2020“.

Predmetom navrhovaného projektu sú nasledovné prioritné oblasti pre implementáciu prvkov internetu vecí pre podporu internetu vecí v mestách a verejnej správe:

- regulácia dopravy - prvky upokojenia dopravy, smerovanie dopravy, pohyb osôb a dopravných prostriedkov,
- lokálne environmentálne ukazovatele (hlučnosť, prašnosť, emisie znečisťujúcich látok a prvkov, teplota, vibrácie a pod.),
- zvýšenie využívania dát v procesoch mesta a pri tvorbe mestských politík.

Aktér	Rola	Informačný systém	Životná situácia
Občan	Občan – fyzická osoba s trvalým pobytom na území mesta	webový portál informačné tabule ÚPVS	055 Slobodný prístup k informáciám, utajované skutočnosti, archívy 081 Cestná doprava a parkovanie 167 Ochrana ovzdušia
Návštevník	Občan – fyzická osoba alebo právnická osoba bez trvalého pobytu alebo sídla na území mesta, ktorá využíva infraštruktúru alebo služby mesta	webový portál informačné tabule ÚPVS	055 Slobodný prístup k informáciám, utajované skutočnosti, archívy 081 Cestná doprava a parkovanie 167 Ochrana ovzdušia

Podnikateľ	Právnická osoba so sídlom alebo prevádzkou na území mesta	webový portál informačné tabule ÚPVS	055 Slobodný prístup k informáciám, utajované skutočnosti, archívy 081 Cestná doprava a parkovanie 167 Ochrana ovzdušia
Mesto (vrátane servisných organizácií v rámci mesta)	Realizujú procesy v rámci dotknutých agend a oblastí	webový portál informačné tabule ÚPVS	
Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR	Koordinátor oblasti informatizácie	ÚPVS	

Použité skratky a značky

Tabuľka 2 Skratky a značky

Skratka / Značka	Vysvetlenie
CMZ	Centrálna mestská zóna
CSS	Cestná svetelná signalizácia
IAD	Individuálna automobilová doprava
MAD	Mestská autobusová doprava
VOD	Verejná osobná doprava

Manažérske zhrnutie

Hlavným cieľom projektu je:

- Zlepšenie prejazdnosti a zvýšenie bezpečnosti dopravy v meste Trnava umožnením lepšej regulácie dopravy zavedením systému inteligentného riadenia dopravy pomocou dopravných zariadení podľa najmodernejších európskych kritérií, sledovaním úrovne dopravy v meste, dopravných kolón, počítaním času dojazdu, sčítaním a klasifikáciou dopravného prúdu a pod.,
- Zlepšenie, resp. udržanie dobrej kvality ovzdušia prostredníctvom siete senzorov a prijímaním opatrení na základe vyhodnocovania dát z týchto senzorov,
- Zvýšenie využívania dát v procesoch mesta a pri tvorbe mestských politík.

Trvanie projektu: 12 mesiacov

Celkový rozpočet projektu: 999.204,00 EUR s DPH

	REGULÁCIA DOPRAVY	LOKÁLNE ENVIROMENTÁLNE UKAZOVATELE	ZVÝŠENIE VYUŽÍVANIA DÁT V PROCESOCH A PRI TVORBE POLITÍK
Dôvod realizácie projektu	<p>Zvýšenie priepustnosti križovatiek</p> <p>Dátovo neprepojené križovatky</p> <p>Križovatky neumožňujú identifikovať, kategorizovať a sčítavať vozidlá</p> <p>Dátová platforma, ktorú v súčasnosti mesto využíva nie je v majetku mesta, jedná sa o pilotný projekt súkromnej spoločnosti</p>	<p>Súčasnú meteorologickú stanicu neposkytujú ucelený obraz o stave vozovky z pohľadu meteorologickej situácie.</p> <p>Súčasnú meteorologickú stanicu, ktoré monitorujú kvalitu ovzdušia (8 x snímač kvality životného prostredia) nemajú implementovanú softvérovú nadstavbu, to zn. porovnávanie dát a vytváranie zostáv je potrebné riešiť manuálne.</p>	<p>Mesto v súčasnosti využíva v obmedzenej miere dáta z IoT zariadení na tvorbu politík</p>
Predmet projektu	Vybudovanie inteligentného riadenia dopravy	Unikátna meteorologická stanica novej generácie	Využívanie dát z inštalovaných IoT

Cieľová skupina	<ul style="list-style-type: none"> · obyvatelia mesta, · návštevníci mesta, · podnikatelia, · manažment a pracovníci mesta 	<ul style="list-style-type: none"> · obyvatelia mesta, · návštevníci mesta, · podnikatelia, · manažment a pracovníci mesta 	<ul style="list-style-type: none"> · obyvatelia mesta, · návštevníci mesta, · podnikatelia, · manažment a pracovníci mesta
Prínosy projektu	<p>Zvýšiť prepravné výkony, bezpečnosť dopravy a psychickú pohodu cestujúcich</p> <p>Efektívnejšiemu využívaniu dopravnej siete</p> <p>Menšími kongescie (kolóny) na cestách a s nižším ekologickým zaťažením životného prostredia</p> <p>Zavedenie bezkontaktného systému pre chodcov a cyklistov</p>	<p>Nižšie ekologické zaťaženie životného prostredia</p> <p>Identifikácia znečisťovaných oblastí, získavanie informácií o úrovni znečistenia pre potrebu rozhodovaní na realizáciu opatrení na udržanie a zlepšenie kvality ovzdušia</p>	<p>Komparácia dát v oblasti dopravy a životného prostredia z IoT zariadení.</p> <p>Využitie dát na rozhodnutia v oblasti urbanizácie, pre propagáciu alternatívnych spôsobov dopravy, ako argumenty pre úpravy územného plánu.</p>

Motivácia

Tabuľka 3 Motivácia – budúci stav

Súhrnný popis

Hlavným cieľom a motivátorom projektu je:

PRE OBLASŤ REGULÁCIE DOPRAVY

Zlepšenie prejazdnosti a zvýšenie bezpečnosti dopravy v meste Trnava umožnením lepšej regulácie dopravy zavedením systému inteligentného riadenia dopravy pomocou dopravných zariadení podľa najmodernejších európskych kritérií, sledovaním úrovne dopravy v meste, dopravných kolón, počítaním času dojazdu, sčítaním a klasifikáciou dopravného prúdu a podporou preferencie MAD,

PRE OBLASŤ LOKÁLNYCH ENVIROMENTÁLNYCH UKAZOVATEĽOV

Hlavným motivátorom pre danú oblasť je implementáciou analyticko-dátovej integračnej platformy získať možnosť automatizovanej práce s údajmi pre oblasť znečisťovaných oblastí, získavanie informácií o úrovni znečistenia pre potrebu rozhodovaní na realizáciu opatrení na udržanie a zlepšenie kvality ovzdušia. Tieto údaje budú získané jednak inštaláciou novej meteostanice a súčasne integráciou novej a existujúcich meteostaníc do integračno-analytickej SW platformy.

PRE OBLASŤ ZVÝŠENIA VYUŽÍVANIA DÁT V PROCESOCH A PRI TVORBE POLITÍK

Hlavným motivátorom pre danú oblasť je možnosť využívania dát na tvorbu politík, to zn. možnosť komparácie dát z IoT zariadení (napr. z inštalovaných zariadení pre monitoring ovzdušia v bezprostrednej blízkosti komunikácií a v parkovej zóne), využívanie dát pri tvorbe politiky urbanizácie mesta, pri propagácii alternatívnych spôsobov dopravy, využitie dát pri úpravách územného plánu mesta, väčšia transparentnosť poskytovaním otvorených údajov a datasetov.

Projekt je súlade s nasledovnými výsledkami intervencií Prioritnej osi 7 OPII:

- výrazné zvýšenie inovačného potenciálu digitálnej ekonomiky vďaka vyvolanému dopytu po moderných riešeniach,

Spôsob dosiahnutia:

Zavedenie moderných technológií pre oblasť dopravy a životného prostredia (senzory dopravy a životného prostredia), zverejňovanie údajov o doprave, životnom prostredí na centrálnom smart city portáli,

- zvýšenie otvorenosti verejnej správy pre občanov,

Spôsob dosiahnutia:

Zverejňovanie informácií a otvorených dát z oblasti riadenia dopravy a environmentálneho manažmentu

- do kontaktu a procesu obsluhy občanov budú nasadené moderné IKT riešenia,

Spôsob dosiahnutia:

Inštalácia technológií IoT (senzory riadenia dopravy na križovatkách, poskytovanie informácií o možnostiach parkovania, nasadenie senzorov merania kvality ovzdušia, vytvorenie smart city platformy, na ktorej budú zverejnené údaje z jednotlivých senzorov.

- zvýšenie spokojnosti občanov s fungovaním verejnej správy,

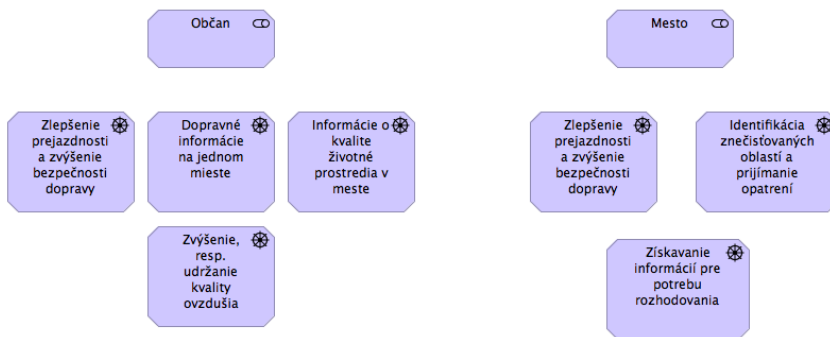
Spôsob dosiahnutia:

Zvýšenie informovanosti občanov prostredníctvom vytvorenia smart city platformy, zlepšenie prejazdnosti križovatiek a zlepšenie dopravnej situácie v meste, zníženie času občanov potrebného na prejazd križovatkou, zlepšenie, resp. udržanie kvality ovzdušia nasadením senzorov monitorovania jeho kvality.

- zvýšenie využívania dát v procesoch a pri tvorbe politik.

Spôsob dosiahnutia:

Lepšie rozhodovanie predstaviteľov mesta v oblasti dopravy a plánovania podporené dátami z nasadenej platformami a senzorov.



Priestor pre sumárny obrázok: ArchiMate štandardný viewpoint – „Motivation viewpoint“

Projekt je zameraný na typ aktivít: **E. Podpora budovania inteligentných miest a regiónov** a jeho realizácia smeruje k naplneniu nasledovných merateľných ukazovateľov:

- **P0945: Počet zavedených prvkov internetu vecí na podporu prioritných oblastí v mestách a verejnej správe**
 - regulácia dopravy - prvky upokojenia dopravy, smerovanie dopravy, pohyb osôb a dopravných prostriedkov: 131
 - 91 magnetodetekcií,
 - 9 radičov,
 - 6 detektorov dopravy,
 - 14 bluetooth senzorov,
 - 7 monitorovacích a prehľadových kamier,
 - 4 video-analytické zariadenia / kamery
 - lokálne environmentálne ukazovatele (hlučnosť, prašnosť, emisie znečisťujúcich látok a prvkov, teplota, vibrácie a pod.): 1 - cestná meteorologická stanica,

<p>Riziká</p>	<p>Spresnenie identifikovaných rizík: <i>Odkazy na relevantné identifikátory rizík v prílohe Riziká.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> · Zmena priorit v Programe hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Trnava, · Zmena priorit v Regionálnej integrovanej územnej stratégii, · Zmena priorit v Koncepcii rozvoja statickej dopravy v meste Trnava 	

Prílohy	Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení
<i>Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.</i>	<i>Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.</i>

Popis aktuálneho stavu

Legislatíva

Tabuľka 4 Legislatíva – aktuálny stav

Súhrnný popis	
N/A	
<i>Ďalšie informácie (Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)</i>	
Riziká	Spresnenie identifikovaných rizík: <i>Odkazy na relevantné identifikátory rizík v prílohe Riziká.</i>
Stručná charakteristika identifikovaných rizík (Max. 400 znakov)	
Prílohy	Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení
<i>Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.</i>	<i>Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.</i>

Architektúra

Biznis architektúra

Tabuľka 5 Biznis architektúra - aktuálny stav

Súhrnný popis

Projekt sa týka nasledovných prioritných oblastí pre implementáciu prvkov internetu vecí:

- Regulácia dopravy,
- Lokálne environmentálne ukazovatele,
- Tvorba, resp. manažment verejných politík.

OBLASŤ REGULÁCIE DOPRAVY

Na plynulosť dopravy v meste má kľúčový vplyv priepustnosť križovatiek. Súčasný stav vybraných križovatiek vyžaduje obnovu technologických prvkov (t.j. návestidlá, magnetodetekcie, radiče) tak, aby sa čo najviac zvýšila ich priepustnosť a taktiež sa využili ponúkané funkcionality inteligentných dopravných systémov. Mesto identifikovalo križovatky, ktoré vyžadujú technologickú obnovu.

Pre križovatky, pri ktorých bude realizovaná obnova sú charakteristické:

- riadenie križovatiek starým typom radičov,
- menej presný spôsob detekcie vozidiel formou indukčných slučiek,
- chýbajúci kamerový dohľad križovatky,
- chýbajúca detekcia chodcov a cyklistov.

Súčasný systém neumožňuje inteligentné riadenie dynamickej dopravy v meste pomocou riadenia inteligentných križovatiek. Viaceré križovatky sú hardvérovo zastaralé, nie je možné ich vzájomne prepojiť a vytvoriť dynamické riadenie a zabezpečiť plynulú premávku vozidiel, jednotlivé križovatky nenadväzujú na seba. Rovnako nie je možná presná identifikácia vozidiel prechádzajúcich križovatkami. Križovatky, ktoré sú predmetom riešenia v rámci projektu sa nevedia rozhodovať priamo na základe reálnej situácie v nich a nedokážu prispôbovať signálne plány.

Križovatky neumožňujú identifikovať, kategorizovať a sčítavať vozidlá. Nie je možná identifikácia smerovosti jednotlivých vozidiel, vypočítavanie dojazdových časov. To sú údaje dôležité nielen pre zodpovedných pracovníkov, ale aj pre občanov. Jedná sa totiž o tvrdé dáta mesta o doprave. V súčasnosti majú mesto a občania informácie o dojazdových časoch iba sprostredkované cez nákup dát, napr. Google.

V rámci mesta je v súčasnosti v prevádzke verejný portál ako pilotné smart city riešenie (popis služieb vid'. biznis architektúra). Toto riešenie ponúka čiastkové informácie o dopravnej situácii, ovzduší, obsadenosti kontajnerov a pod. Jedná sa o pilotné riešenie, ktoré nie je majetkom mesta. Portál prevádzkuje súkromná spoločnosť adrese <https://smart.trnava.sk/>, kde obyvatelia nájdu:

- informácie z 8 meteostaníc v meste s aktuálnymi hodnotami, vrátane teploty vzduchu, tlaku vzduchu, vlhkosti vzduchu, oxidu uhličitého, úrovne hluku, intenzity svetla a pevných častíc veľkostí PM1.0, PM2.5 a PM 10.
- Informácie o aktuálnej dopravnej situácii a hustote dopravy na kritických úsekoch mesta, o aktuálnych nehodách, uzáverách a dopravných obmedzeniach. Môžu si tak ľahšie a efektívnejšie naplánovať svoj prejazd mestom, stačí si pozrieť informácie v mobile. Jedná sa o informácie z voľne dostupných otvorených dát spoločností, ktoré ich poskytujú.
- Informácie o naplnenosti smetných nádob (vrátane rozdelenia: komunálny odpad, plasty, sklo, papier) v okolí ich bydliska. Tieto dáta sú čerpané zo systému spoločnosti Sensoneo.
- Informáciu o aktuálnom počasí, vrátane štvordňovej predpovede
- Aktuálne informácie z Trnavy, preberané z web stránky mesta

Mesto v súčasnosti

- využíva niekoľko IoT snímačov na monitoring parkovacích miest pre ZŤP,
- testuje novú generáciu parkovacích senzorov v rámci priemyselného parku,
- spustilo 16 „komerčných“ senzorov, ktorými mestská polícia kontroluje využívanie 20 minútových bezplatných miest

OBLASŤ LOKÁLNYCH ENVIROMENTÁLNYCH UKAZOVATEĽOV / TVORBA, RESP. MANAŽMENT VEREJNÝCH POLITÍK

Mesto v súčasnosti nedisponuje meteostanicami, ktoré formou spektrometrie vyhodnocujú stav vozovky na vybraných miestach. Súčasnú meteostanice neposkytujú ucelený obraz o stave vozovky z pohľadu meteorologickej situácie.

Mesto využíva dáta z aktuálnych IoT zariadení na tvorbu verejných politík v obmedzenej miere. V rámci oblastí, ktoré sú predmetom projektu mesto nedisponuje dátami z jednotlivých križovatiek, nakoľko aktuálne riešenie neposkytuje takéto dáta (sčítavanie vozidiel, kategorizácia a pod.).

V rámci kontroly kvality ovzdušia má mesto v súčasnosti implementované IoT zariadenia (8ks - majetok externého subjektu), dokáže napr. porovnávať údaje zo senzorov v bezprostrednej blízkosti komunikácie a v rámci zóny parku. Uvedené porovnania musia pracovníci mesta realizovať manuálne, mesto nemá k dispozícii nástroj, ktorý by poskytoval výstupné zostavy, porovnávanie dát a pod. Pre získanie komplexných údajov chce mesto implementovať

existujúce meteostanice do novovytvorenej integračno-analytickej SW platformy a súčasne množinu týchto senzorov rozšíriť o 1 novú meteostanicu.

Predmetom projektu je riešenie 3 "biznis procesov":

- 1) riadenie dynamickej dopravy - križovatiek a získavanie dát z týchto križovatiek a ich prezentácia a využívanie,
- 2) získavanie dát z meteostaníc a ich prezentácia a využívanie,
- 3) využívanie dát z IoT zariadení na tvorbu mestských politík.

Súčasný stav týchto biznis procesov, ktoré sú predmetom projektu je charakterizovaný nasledovne (a zobrazený v rámci schém nižšie):

- 1) riadenie dynamickej dopravy

Križovatky, ktoré sú predmetom projektu sú vybavené radičmi starého typu, to zn. v rámci križovatiek je stanovený pevný časový algoritmus, v zmysle ktorého radič na križovatke dáva signál návestidlu/semafóru o potrebe prepínania signálov/farieb. Do radiča je možné vstúpiť aj externe a zmeniť tento časový plán, resp. algoritmus. Križovatky, ako už bolo uvedené, neposkytujú údaje ani nie sú vzájomne prepojené,

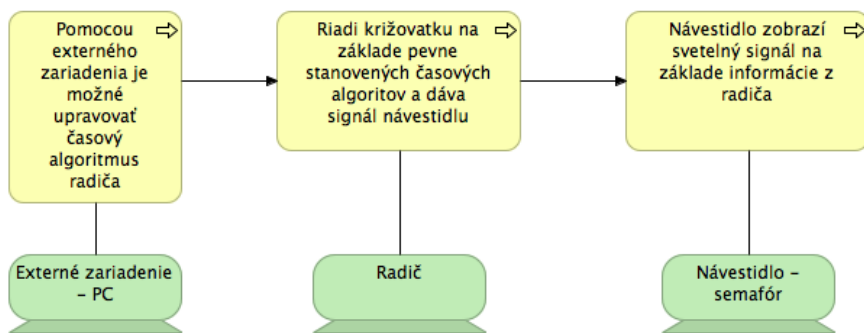
- 2) získavanie dát z meteostaníc

V súčasnosti je v rámci mesta nasadených 8 meteostaníc. Tieto meteostanice sú zapojené v platforme, ktorá ale nie je v majetku mesta a z tejto platformy sú poskytované údaje z týchto meteostaníc na webstránke a mobilne aplikácii, ktoré rovnako nie sú v majetku mesta. Jedná sa o pilotný projekt súkromnej spoločnosti. Dáta z meteostaníc je potrebné ručne spracovávať v prípade požiadavky na tvorbu zostáv, na porovnávanie hodnôt a pod zo strany pracovníkov mesta.

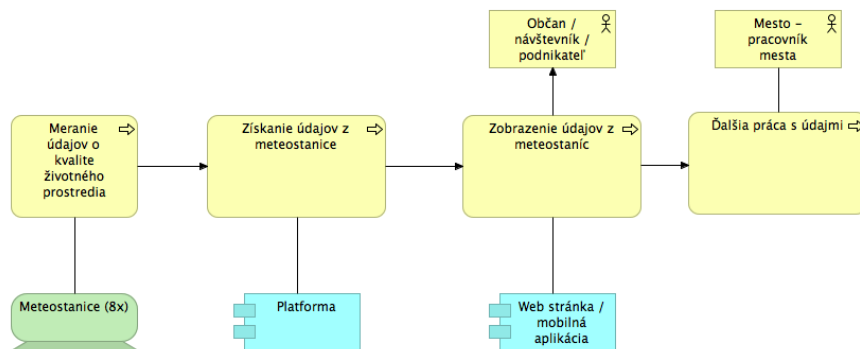
- 3) využívanie dát na tvorbu mestských politík

Platforma, ktorú v súčasnosti mesto využíva, nie je v majetku mesta a rovnako nezdrúhuje dáta zo všetkých dostupných IoT zariadení, ktoré má v súčasnosti mesto k dispozícii. V prípade, že dotknutí pracovníci mesta potrebujú údaje z jednotlivých IoT zariadení, získajú ich z predmetnej platformy. Ak pracovníci mesta potrebujú údaje, ktoré platforma neobsahuje, musia ich získať manuálne. Rovnako je potrebná manuálna práca s dátami z IoT v prípade požiadavky zo strany vedenia mesta na tvorbu dátových zostáv, porovnávanie hodnôt a pod.

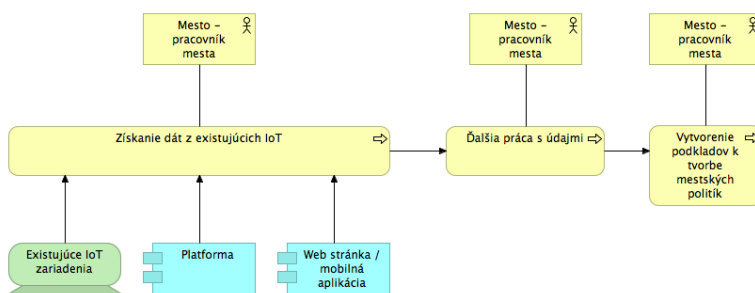
1) Biznis proces - riadenie dynamickej dopravy na križovatkách, ktoré sú predmetom projektu (súčasný stav)



2) Biznis proces - získavanie dát z meteostaníc



3) Biznis proces - využívanie dát na tvorbu mestských politík



Priestor pre sumárny obrázok: ArchiMate štandardný viewpoint – „Product viewpoint“, „Business Process Viewpoint“

Riziká

- Zmena, úprava kompetencií mesta pre oblasť, ktorá je predmetom projektu,
- Zmena parkovacej politiky

Prílohy

Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.

Architektúra informačných systémov

Tabuľka 6 Architektúra informačných systémov - aktuálny stav

Súhrnný popis

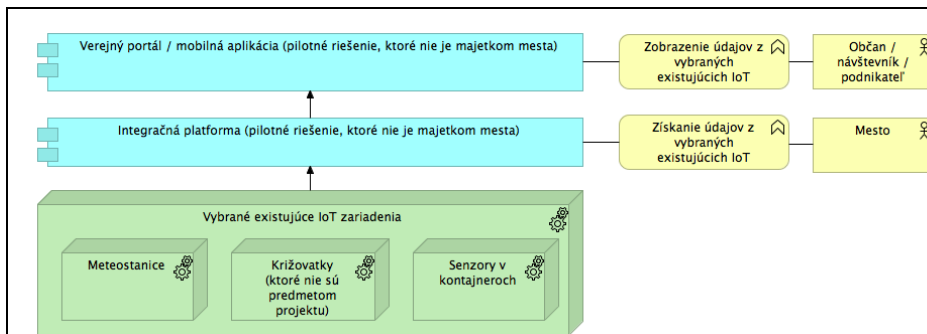
V rámci mesta je v súčasnosti v prevádzke verejný portál ako pilotné smart city riešenie (popis služieb vid'. bizn

Dátová / integračná platforma, ktorú v súčasnosti mesto využíva nie je v majetku mesta, jedná sa o pilotný projekt. Po ukončení tohto projektu platforma nezostáva v majetku mesta, z uvedeného dôvodu je potrebné zabezpečiť vlastnú dátovú integračnú platformu.

Dispečerské rozhranie integračnej platformy pre predstaviteľov mesta, odborných pracovníkov, servisne organizácií a z mestských technológií, zariadení a systémov do jednej centralizovanej platformy.

Jedná sa o nasledovné dáta:

- Informácie z meteostaníc, vrátane grafov, štatistik, historických údajov...
- Informácie z dvoch v súčasnosti pripojiteľných križovatiek mesta o ich fungovaní, počte automobilov, v ktorých sa nachádzajú, či nie sú v poruche, koľko áut sa v nich nachádza, aký má križovatka aktuálny signálny plán. Táto informácia dokáže kompetentní lepšie riadiť dopravu v meste.
- Informácie o využívaní veľkokapacitných nádob na zber separovaného odpadu, vrátane informácií o naplnení, štatistik, historických údajov...
- Informácie zo sčítačov dopravy (keď sa obstarajú a nainštalujú) o počte a druhu automobilov na trnavsk



Priestor pre sumárny obrázok: ArchiMate štandardný viewpoint – „Application Usage Viewpoint“, „Application

Ďalšie informácie

(Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)

Riziká

- Nemožnosť integrácie súčasného portálu do budúceho riešenia

Prílohy

Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.

Technologická architektúra

Tabuľka 7 Technologická architektúra - aktuálny stav

Súhrnný popis

Charakteristika súčasného stavu technologickej infraštruktúry IoT je nasledovná:

Z pohľadu predmetu projektu:

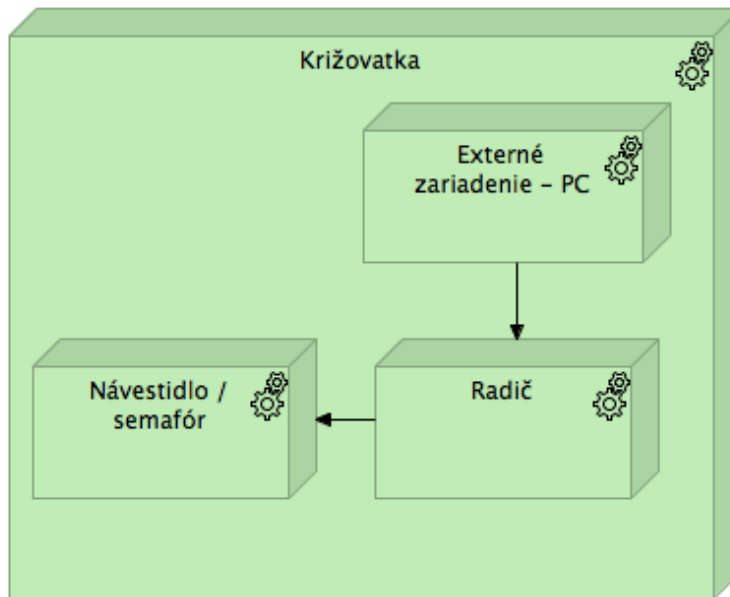
REGULÁCIA DOPRAVY

- starý typ radičov na 9 križovatkách (to zn. v rámci križovatiek je stanovený pevný časový algoritmus, v zmysle ktorého radič na križovatke dáva signál návěstidlu/semafóru o potrebe prepínania signálov/farieb. Do radiča je možné vstúpiť aj externe a zmeniť tento časový plán, resp. algoritmus)

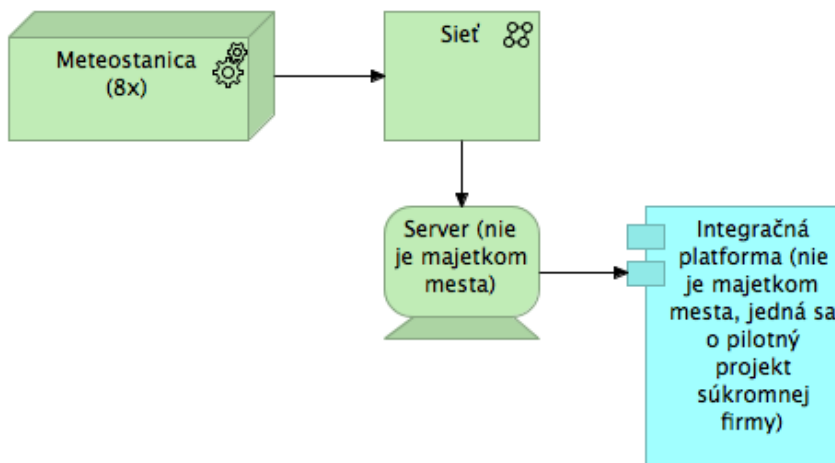
LOKÁLNE ENVIROMENTÁLNE UKAZOVATELE

- 8 x snímač kvality životného prostredia – smart.trnava.sk (majetok externého subjektu), ktoré budú integrované do novovytvorenej integračno-analytickej SW platformy

Technologická architektúra - aktuálne riešenie križovatiek, ktoré sú predmetom projektu:



Technologická architektúra - aktuálne riešenie meteostaníc, ktoré budú v rámci projektu integrované do novovytvorenej platformy:



Priestor pre sumárny obrázok: ArchiMate štandardný viewpoint – „Infrastructure Usage Viewpoint“, „Infrastructure Viewpoint“

Ďalšie IoT technológie mesta:

REGULÁCIA DOPRAVY

- 1 x vizuálny sčítač bicyklov s online vyhodnocovaním,

LOKÁLNE ENVIROMENTÁLNE UKAZOVATELE

- 4 x snímače teploty a vlhkosti na technológii LoraWAN
- <https://trnava.cgc.sk/iot/trnava> (majetok TT-IT),

MANAŽMENT STATICKEJ DOPRAVY

- 16 x parkovací senzor pre rýchloobratkové bezplatné parkovanie v rámci centrálnej mestskej zóny, technológia NB-IoT (majetok TT-IT),
- 20 x nová generácia parkovacích snímačov s možnosťou overovania oprávnenosti parkovania (majetok externého subjektu)
- 31 x parkovací senzor, technológia SIGFOX, monitorovanie a online informovanie o obsadenosti ZTP parkovacích miest v centrálnej mestskej zóne (majetok TT-IT)

INÉ OBLASTI

- 1 x set bluetooth navigačných beaconov pre zlepšenie orientácie slabozrakých v budove mestského úradu + mobilná aplikácia (majetok externého subjektu)
- 200 x snímač zaplnenia odpadových nádob - spoločnosť FCC (50 % mestská firma)
- 1 x set senzorov na meranie spotreby energií (voda, teplo, elektrina) v budove mestského úradu, (majetok TT-IT)
- 3 x inteligentný teplomer s detekciou rúška a možnosťou ovládať prístupové systémy po splnení podmienok (majetok TT-IT)

Riziká	Spresnenie identifikovaných rizík: Odkazy na relevantné identifikátory rizík v prílohe Riziká.
<i>Stručná charakteristika identifikovaných rizík (Max. 400 znakov)</i> <ul style="list-style-type: none">• Nemožnosť integrácie súčasných IoT prvkov do navrhovaného riešenia	
Prílohy	Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení
<i>Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.</i>	<i>Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.</i>

Bezpečnostná architektúra

Tabuľka 8 Bezpečnostná architektúra - aktuálny stav

Súhrnný popis	
<p>Mesto Trnava pri prevádzke súčasného riešenia postupuje v zmysle platnej legislatívy. Spôsob prevádzky technologických prvkov a dotknutej aplikácie spĺňa bezpečnostné parametre v zmysle legislatívnych požiadaviek na ochranu osobných údajov a prácu s nimi. Aktuálne je Bezpečnostný projekt v rámci mesta Trnava v procese tvorby.</p> <p>Existujúce IT riešenia sú prevádzkované v zmysle štandardných bezpečnostných nástrojov.</p>	
<i>Priestor pre sumárny obrázok / graf / diagram.</i>	
<i>Ďalšie informácie (Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)</i>	
Riziká	Spresnenie identifikovaných rizík: Odkazy na relevantné identifikátory rizík v prílohe Riziká.
Riziko úniku informácií	
Prílohy	Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení
<i>Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.</i>	<i>Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.</i>

Prevádzka

Tabuľka 9 Prevádzka - aktuálny stav

Súhrnný popis

Súčasná zariadenia cestných dopravných signalizácií jednotlivých križovatiek prevádzkujú ich dodávateľia na základe servisných zmlúv.

Portál Smart Trnava a rovnako aktuálna mobilná aplikácia sú prevádzkované súkromnou spoločnosťou a mesto Trnava ich bezodplatne využíva.

Mesto Trnava disponuje adekvátnym materiálno-technickým zázemím a dostatočnými internými administratívnymi kapacitami s náležitou odbornou spôsobilosťou a know-how pre realizáciu projektu v danej oblasti. Mesto realizovalo v minulosti niekoľko obdobných projektov, napr. egov.trnava.sk a rovnako množstvo projektov financovaných z európskych investičných a štrukturálnych fondov EÚ (pozn. ich zoznam je uvedený na https://www.crz.gov.sk/index.php?ID=2171273&art_zs2=mesto+trnava&art_predmet=zmluva+o+poskytnut%C3%AD&art_ico=&art_suma_zmluva_od=&art_suma_zmluva_do=&art_datum_zverejnene_od=&art_datum_zverejnene_do=&art_rezort=0&art_zs1=&nazov=&art_ico1=&odoslat=Vyhľadat).

Mesto Trnava z dôvodu efektívnejšieho zabezpečovania služieb súvisiacich s prevádzkou informačných a komunikačných technológií založilo so 100 % majetkovou účasťou obchodnú spoločnosť TT – IT, s.r.o.. Spoločnosť začala svoju oficiálnu činnosť dňom 1.7.2008. Cieľom TT – IT, s.r.o. je poskytovanie IKT služieb na zmluvnom základe predovšetkým Mestskému úradu v Trnave, Mestskej polícii mesta Trnava, materským školám, základným školám a ostatným organizáciám vo sfére vplyvu mesta Trnava, ako aj poskytovanie služieb súvisiacich s prevádzkou optickej siete TOMNET.

Priestor pre sumárny obrázok / graf / diagram, nepovinná informácia.

Ďalšie informácie

(Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)

<p>Riziká</p>	<p>Spre sne ie iden tifik ovan ých rizík : Odk azy na relev antn é ident ifikát ory rizík v prí lohe Rizik á.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Problém s kompatibilitou HW a SW 	
<p>Prílohy</p>	<p>Diag ram y, mod ely, obrá zky v pl nom rozlí šení</p>

<p><i>Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.</i></p>	<p><i>Odkazy na relevantné súbo ry. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.</i></p>
--	---

Alternatívne riešenia

Alternatíva A – „Názov“

Súhrnný popis
<i>Úvodné informácie (Max. 800 znakov)</i>
<i>Priestor pre sumárny obrázok / graf / diagram, nepovinná informácia.</i>
<i>Ďalšie informácie (Max. 800 znakov)</i>
<i>Dôvod zamietnutia, alebo výberu riešenia (Max. 400 znakov)</i>

Alternatíva B – „Názov“

Súhrnný popis
<i>Úvodné informácie (Max. 800 znakov)</i>
<i>Priestor pre sumárny obrázok / graf / diagram, nepovinná informácia.</i>

Ďalšie informácie
(Max. 800 znakov)

Dôvod zamietnutia, alebo výberu riešenia (Max. 400 znakov)

Popis budúceho stavu

Legislatíva

Tabuľka 10 Legislatíva - budúci stav

Súhrnný popis	
<p>Predkladaný projekt nevyžaduje tvorby nových legislatívnych noriem, resp. zmeny jestvujúcich legislatívnych noriem, ktoré súvisia s realizáciou navrhovaného projektu.</p> <p>V rámci projektu a pripravovaného verejného obstarávania budú zavedené opatrenia zamedzujúce problémom typu „vendor lock-in“, neprimeraným ekonomickým nákladom na rozšírenie zrealizovaných výstupov v budúcnosti, aktualizáciu alebo zmenu softvérovej, resp. technologickej platformy a pod.</p> <p>Obstarávanie zmluvného vzťahu bude uskutočnené v súlade s Konceptiou nákupu IT vo verejnej správe schválenou č. 4/2019 zo dňa 16.5.2019, číslo č. 3995/2019/oSLOITK -1 formou životného cyklu SW, prípadne získaním potrebných majetkových licenčných práv, ak to bude možné. Žiadateľ vykonal prípravné trhové konzultácie k uvedenej problematike a pred samotným obstarávaním vykoná aktuálnu analýzu stavu a možnosti trhu aby vybral ekonomicky najvýhodnejší postup.</p> <p>Projekt bude realizovaný v súlade so zákonom č. 305/2013 Z. z. o elektronickej podobe výkonu pôsobnosti orgánov verejnej moci a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o e-Governmente).</p>	
<i>Priestor pre sumárny obrázok / graf / diagram, nepovinná informácia.</i>	
Ďalšie informácie (Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)	
Kritéria kvality	Spresnenie kritérií kvality: <i>Odkazy na relevantné identifikátory kritérií kvality v prílohe Kritéria kvality.</i>
<ul style="list-style-type: none">Zavedené účinné opatrenia zamedzujúce problémom "vendor lock-in"	
Riziká	Spresnenie identifikovaných rizík: <i>Odkazy na relevantné identifikátory rizik v prílohe Riziká.</i>

<ul style="list-style-type: none"> • Neakceptovanie opatrení zamedzujúcich problémom "vendor lock-in" zo strany dodávateľa riešenia 	
Prílohy	Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení
<i>Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.</i>	<i>Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.</i>

Architektúra

Biznis architektúra

Tabuľka 11 Biznis architektúra – budúci stav

Súhrnný popis

Projekt bude realizovaný v katastrálnom území mesta Trnava (štatút mesta je uvedený v MetaIS - karta Dokumenty).

Na implementáciu riešení Internetu vecí má žiadateľ vypracované nasledovné dokumenty:

- Audit mesta Trnava pre oblasť Smart Cities,
- Plán udržateľnej mobility krajského mesta Trnava.

Projekt je v súlade s nasledovnými cieľmi Auditu mesta Trnava pre oblasť Smart Cities:

- Cieľ: Dopravné dáta a digitálny pasport a cieľom Životné prostredie.

Mesto Trnava sa zaväzuje

- prijímať rozhodnutia a realizovať svoje politiky na základe dát získaných prostredníctvom prvkov internetu vecí implementovaných v rámci predkladaného projektu,
- že navrhované riešenie bude implementované v súlade so Všeobecným nariadením o ochrane údajov (Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorého cieľom je výrazné zvýšenie ochrany osobných údajov občanov a zákon č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov z 29. novembra 2017),

Projekt je určený pre cieľovú skupinu: obyvatelia mesta v počte 63 552 (údaj k 6.7.2020, zdroj: <https://egov.trnava.sk>)

V rámci projektu bude zavedená koncová služba: KS_339266 - Poskytovanie údajov o dopravnej situácii, meteorologickej situácii a o kvalite životného prostredia.

Projekt sa týka nasledovných prioritných oblastí pre implementáciu prvkov internetu vecí:

- Regulácia dopravy,
- Lokálne environmentálne ukazovatele,
- Tvorba, resp. manažment verejných politík.

OBLASŤ REGULÁCIE DOPRAVY

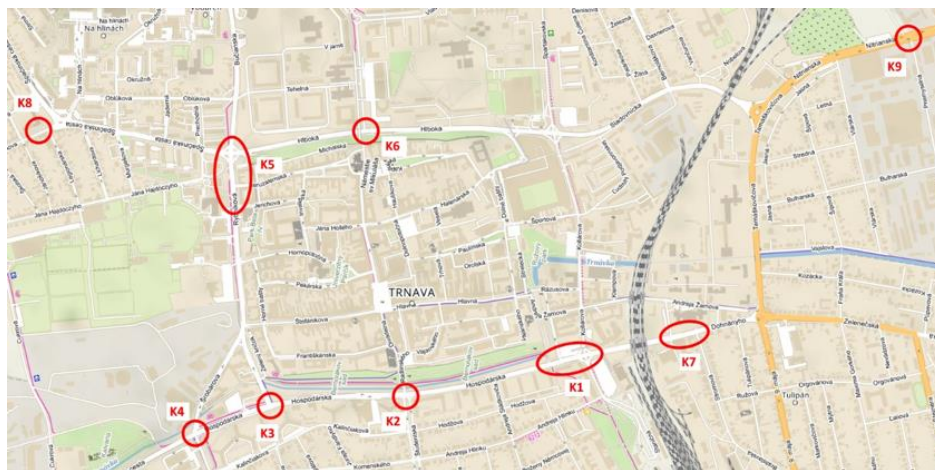
Predpokladané miesta realizácie sú nasledovné križovatky v rámci mesta Trnava (jedná sa o najfrekventovanejšie križovatky v meste, na ktorých nie je implementovaný systém inteligentného riadenia):

1. Hospodárska – Kollárova + PPP Hospodárska
2. Hospodárska - Študentská
3. Hospodárska - Rybníková (Zelený Krížok)
4. Hospodárska – Terézie Vansovej (OC MERKUR)
5. Bučanská – Rybníková – Hlboká
6. Hlboká – Starohájska
7. PPCH Dohnányho – Stromová
8. PPCH Špačinská
9. Nitrianska – Priemyselná – SAD

Inteligentné križovatky

V rámci horeuvedených križovatiek bude realizovaná implementácia systému inteligentných križovatiek, budú inštalované nasledovné IoT prvky:

- radiče,
- magnetodetekcia.



Navrhovaný projekt bude umožňovať inteligentné riadenie dynamickej dopravy v meste pomocou riadenia inteligentných križovatiek. Sledované križovatky budú vzájomne prepojené a bude vytvorené dynamické riadenie a zabezpečenie plynulosti cestnej premávky vozidiel. Výsledkom prepojenia moderných technológií vplývajúcej na riadenie križovatiek

bude väčšia efektivity pri prejazdov križovatkami a nadväznosť jednotlivých križovatiek na seba, čím sa vytvorí tzv. zelená vlna. Križovatky budú osadené IoT prvkami - magnetodetektormi, ktoré zabezpečia presnú identifikáciu vozidiel prechádzajúcich križovatkami. Na základe toho sa križovatky budú vedieť rozhodovať priamo na základe reálnej situácie v nich a prispôbovať tak signálne plány.

Bezdotykové tlačidlá pre chodcov a cyklistov

V rámci projektu bude zavedený aj bezkontaktný systém pre chodcov a cyklistov (chodci a cyklisti už nebudú stláčať tlačítko preferencie na križovatke), čím sa redukuje počet kontaktných bodov na riešených križovatkách na 0. V súčasnosti je tento počet stlačení denne na úrovni 10.000 stlačení / dotykov. Bezdotykové tlačidlá budú inštalované na križovatke 1 Hospodárska – Kollárova + PPP Hospodárska a križovatke 5 Bučanská – Rybníková – Hlboká z dôvodu najvyššej frekvencie chodcov a cyklistov z riešených križovatiek.

Monitorovacie a prehľadové kamery

Monitorovacie a prehľadové dopravné kamery budú umiestnené na všetkých riešených križovatkách. Signál z kamier bude zaznamenávaný na centrálnom servery. Pre diaľkový monitoring bude zabezpečený prenos signálu do priestorov Mestskej polície. Klient bude mať možnosť online alebo zo záznamu sledovať informácie o doprave.

Analytický videomonitoring dopravy

Predmetom analytického videomonitoringu dopravy je poskytnutie služieb pre zber a spracovanie údajov o doprave na štyroch vybraných miestach mesta Trnava. Konkrétne zber, spracovanie a vyhodnotenie dopravy motorových vozidiel prechádzajúcich definovanými úsekmi. Systém bude získavať dáta zo štyroch dopravných kamier, ktoré na základe analytickej funkcie dokážu identifikovať, kategorizovať a sčítavať vozidlá. Tieto informácie výrazne prispievajú k možnosti nastavenia križovatky dopravnými inžiniermi. Kamery budú umiestnené na nasledovných križovatkách:

1. Hospodárska – Kollárova + PPP Hospodárska
2. Hospodárska - Študentská
3. Hospodárska - Rybníková (Zelený Kríček)
4. Hospodárska – Terézie Vansovej (OC MERKUR)

Video-analytické zariadenia - kamery budú pomocou hlbokých neurónových sietí v reálnom čase zo získaného obrazu vyhodnocovať

extrahované klasifikované trajektórie vozidiel, cyklistov a chodcov v ôsmich kategóriách, vrátane čítania EČV.

Sčítače - detektory dopravy

System sčítačov dopravy v meste, ktorý je predmetom tejto výzvy a nebol v takejto forme v meste Trnava nasadený, umožní kategorizovať, sčítavať vozidlá na vybraných vstupoch do mesta, čím zodpovední pracovníci mesta získajú cenné dáta o doprave v meste.

Sčítače dopravy budú umiestnené na nasledovných (6) vstupoch do mesta:

- Nitrianska, Zelenečská, Bratislavská, Piešťanská, Špačinská cesta, Trstínska cesta.

Špeciálne Bluetooth detektori dokážu identifikovať smerovosť jednotlivých vozidiel a vypočítavať dojazdové časy. To sú údaje dôležité nielen pre zodpovedných pracovníkov ale aj pre občanov. Pôjde totiž o tvrdé dáta mesta o doprave. V súčasnosti má mesto a občania informáciu o dojazdových časoch iba sprostredkovanú cez nákup dát, napr. Google.

Dopravné informačné tabule

Budú osadené na 6 vstupoch do mesta Trnava:

- Nitrianska, Zelenečská, Bratislavská, Piešťanská, Špačinská cesta, Trstínska cesta.

Pri vstupoch do mesta vodičom sprostredkujú informácie o doprave informačné dopravné tabule, ktoré v meste detekujú sčítače dopravy, Bluetooth senzory a inteligentné dopravné analytické kamery. Tieto údaje zbiera integračná dátovo-analytická platforma a posiela ich podľa potreby na zobrazenie na informačných paneloch.

Vodiči tak dostanú informáciu o dojazdových časoch do jednotlivých destinácií mesta, o možných nebezpečenstvách na trase, o nehodách, či obchádzkových trasách pri kolónach. Dopravní dispečeri tak môžu aj týmto spôsobom upokojovať dynamickú dopravu v meste. Detailnejšie informácie o doprave budú môcť vodiči získať aj z online portálu a mobilných aplikácií.

Integračno-analytická SW platforma

V neposlednom rade súčasťou projektu je vybudovanie integračno-analytickej SW platformy, ktorá všetky tieto dáta a informácie zjednotí a prinesie predstaviteľom mesta formou analýz, predikcií a smart scenárov.

Zároveň vybrané technológie umožní ovládať. Rovnako tak vybrané dáta a informácie sprostredkuje občanom formou online portálu. Vybrané open data sprostredkuje prostredníctvom open data portálu na ďalšie spracovanie formou vysokokvalitných open data štandardov.

Po integrácii dát z rôznych technologických zariadení získajú predstavitelia mesta spolu s občanmi jednoduché, ale pritom užitočné pohľady na to, ako mesto funguje a kde je jeho ďalší potenciál. Mesto v súčasnosti zbiera dáta z križovatiek (z 2 križovatiek, ktoré nie sú predmetom projektu), meteostaníc a senzorov zo smetných košov. Tieto budú doplnené o ďalšie dáta (z IoT zariadení v rámci predkladaného projektu), ktoré budú poskytovať ucelenejší obraz a bohatšie informácie pre odbornú aj laickú verejnosť.

Dátová platforma (vrátane portálu), ktorú v súčasnosti mesto využíva nie je v majetku mesta, jedná sa o pilotný projekt súkromnej spoločnosti. Po ukončení tohto projektu platforma nezostáva v majetku mesta, z uvedeného dôvodu je potrebné zabezpečiť vlastnú mestskú analyticko-dátovú integračnú platformu.

Pridanou hodnotou projektu je vytvorenie komplexného systém riadenia „smart“ mesta, ktorý bude zástupcom mesta sprístupňovať kontextové dáta o fungovaní mesta, ako napríklad v prvom rade stav dopravy, ale i kvalitu ovzdušia, obsadenosť parkovísk, fungovanie MAD. Všetko prehľadne na jednom mieste, k dispozícii ihneď a online. Bude umožňovať mestu vopred definovať a nastaviť reakcie integrovaných technológií v meste na vopred očakávané, prípadne neočakávané situácie, tak, aby sa vďaka takejto synchronizácii udalosť čo najlepšie zvládla. Taktiež takéto inteligentné riadenie bude poskytovať dátové podklady pre ďalšie analýzy (na základe nástrojov Business Intelligence), rozhodovania a nastavovania stratégií pre oblasť Smart City.

Servisným organizáciám mesta umožní sledovať pripojené zariadenia a systémy z pohľadu chodu a údržby. Organizácie tak budú schopné pružne reagovať na zmeny stavu riadenia, plánovať údržbu, alebo sledovať dostupnosť jednotlivých systémov a zariadení.

Obyvatelia z takéhoto systému získajú jednotný pohľad na dianie v meste. Vzhľadom na trendy v tejto oblasti, bude vytvorená interaktívna webová stránka, na ktorej sa občania budú môcť dozvedieť užitočné informácie o stave dopravy, parkovania, životného prostredia, bezpečnosti v meste, či fungovaní úradov. Na základe dát, ktorými bude disponovať, bude takýto systém ponúkať aj indexy vyčísľujúce dopravnú obslužnosť mesta, stav ovzdušia, správanie sa vodičov na cestách.

Rovnakú funkcionálnosť, akú bude poskytovať táto webová stránka, prinesie občanom aj mobilná aplikácia, ktorá bude budovaná v rámci predkladaného projektu. Aplikácia taktiež umožní okamžitú obojstrannú interakciu obyvateľov a mesta. Mesto tak bude schopné posielať dôležité informácie obyvateľom (dopravné uzávery, ...) a občania môžu mestu posielať napríklad svoje pripomienky, návrhy zlepšenia a podobne.

V neposlednom rade bude tento systém umožňovať aktivistom, komunitám, neziskovým organizáciám a firmám využívať otvorené dáta (napr. počet vozidiel prichádzajúcich križovatkou v jednom smere, počet nákladných automobilov nad 3,5t, počet dní, kedy je vozovka pokrytá ľadom a pod., dáta zo sčítavania vozidiel, priemerné dojazdové časy a pod.) v niektorej zo základných štandardizovaných foriem, napríklad Open Data API.

Bude sa jednať o webový portál pre IT orientovanú verejnosť, žurnalistov a akademickú obec, ktorý bude popisovať a zverejňovať otvorené mestské dáta. Bude navrhnutý ako logický doplnok integračnej platformy s dôrazom na jednoduchú katalogizáciu a publikáciu dynamických dát v strojovo čitateľnej podobe. Postará sa o otváranie už existujúcich mestských dát a zjednotí prístup k existujúcim dátam pre verejnosť. Prostredníctvom portálu sa budú dáta generovať, distribuovať a zverejňovať. Portál bude integrovaný s data.gov.sk.

OBLASŤ LOKÁLNYCH ENVIROMENTÁLNYCH UKAZOVATEĽOV

Meteostanica

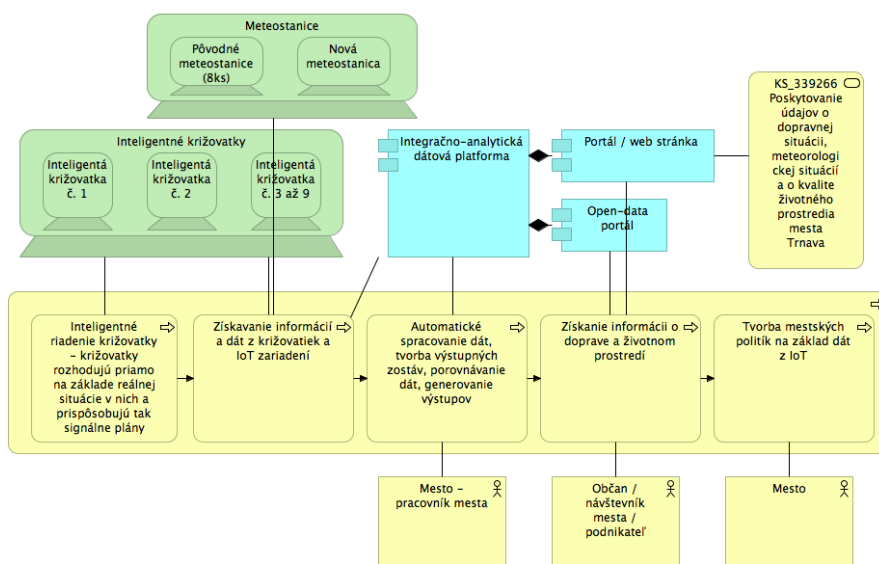
Navrhovaná unikátna meteostanica formou spektrometrie vyhodnotí stav vozovky na križovatke Hospodárska x Radlinského x Študentská. Toto miesto je vybrané, pretože blízkosť rieky Trnávka môže ovplyvňovať vlhkosť prostredia, následkom čoho môže najmä v zimných mesiacoch meniť povrch vozovky v porovnaní s inými lokalitami mesta.

Organizácii zodpovednej za údržbu komunikácii poskytne unikátny ucelený obraz o stave vozovky z pohľadu meteorologickej situácie. Mesto v súčasnosti takýmito údajmi nedisponuje.

Implementáciou údajov z IoT zariadení monitorujúcich kvalitu ovzdušia (8ks existujúcich + 1ks novej meteostanice) získa mesto údaje z bezprostrednej blízkosti komunikácií, z parku, bude ich môcť porovnávať. Ako je uvedené vyššie, v časti Regulácia dopravy, mesto vybudovaním analyticko-dátovej platformy bude mať k dispozícii dáta a informácie formou analýz, predikcií a smart scenárov.

TVORBA, RESP. MANAŽMENT VEREJNÝCH POLITÍK

Ako je uvedené v predchádzajúcich odsekoch, implementáciou IoT prvkov a analyticko-dátovej platformy získa mesto dáta a informácie, analýzy týchto dát, predikcie a pod. Následne tieto dáta využite pri tvorbe politiky mesta a prijímanie rozhodnutí pre oblasť ďalšej urbanizácie mesta, dáta získané z blízkosti komunikácii využite mesto na podporu propagácie alternatívnych spôsobov dopravy, ako podporné argumenty pri zmene územného plánu mesta a pod.



Pozn. jednotlivé komponenty / IoT prvky inteligentných križovatiek sú znázornené v technologickej architektúre - budúci stav, komponenty Integračno-analytickej dátovej platformy sú uvedené v rámci architektúry informačných systémov - budúci stav

Priestor pre sumárny obrázok: ArchiMate štandardný viewpoint – „Product viewpoint“, „Business Process Viewpoint“

Kritéria kvality	Spresnenie kritérií kvality: <i>Odkazy na relevantné identifikátory kritérií kvality v prílohe Kritéria kvality.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Zvýšenie priepustnosti križovatiek o min. 5% 	
Riziká	Spresnenie identifikovaných rizík: <i>Odkazy na relevantné identifikátory rizík v prílohe Riziká.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Zmena, úprava kompetencií mesta pre oblasť, ktorá je predmetom projektu, • Zmena parkovacej politiky 	
Prílohy	Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení
<i>Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.</i>	<i>Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.</i>

Architektúra informačných systémov

Tabuľka 12 Architektúra informačných systémov - budúci stav

Súhrnný popis

Integračno – analytická SW platforma pre koordinované riadenie dopravy a životného prostredia

Moduly integračno-analytickej SW platformy:

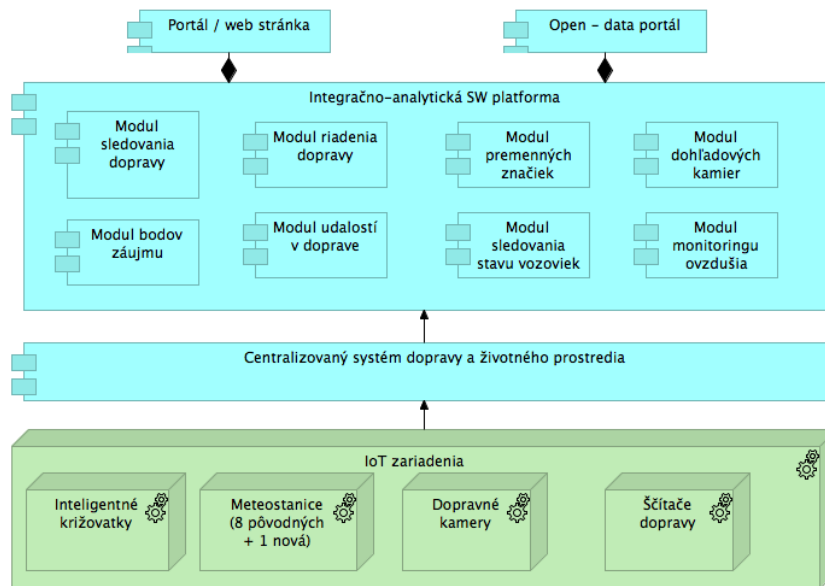
Názov	Funkcionalita
Public Portal	Verejný web pre občanov, spoločenstvá a podnikateľov v meste zobrazuje údaje v prehľadných online štatistikách, trendoch, indexoch alebo v aplikáciách.
Open Data Portal	Verejný web pre start-upy, novinárov, IT expertov a akademických pracovníkov poskytuje ľahký prístup k otvoreným dátam mesta. Bude integrovaný na data.gov.sk Do data.gov portálu budú dodávané všetky open data v štandardných formátoch, vrátane dynamických data setov. Na to je však potrebný Open data portál, prostredníctvom ktorého bude mesto tieto dáta generovať, distribuovať a zverejňovať.
Modul sledovania dopravy	Sledovanie úrovne dopravy v meste, dopravných kongescií, počítanie dojazdových časov, sčítanie a klasifikácia dopravného prúdu
Modul riadenia dopravy	Sledovanie radičov cestnej svetelnej signalizácie, riadenie a správa svetelných križovatiek, tvorba dopravných scenárov
Modul premenných značiek	Pripojenie a ovládanie premenných dopravných značiek - návěstidlá, riadenia správy obsahu, ovládanie prostredníctvom smart scenárov
Modul dohľadových kamier	Sledovanie mesta prostredníctvom živých videozáznamov, matice kamerového systému on-line, prevádzkové pohľad na kamery
Modul bodov záujmu	Zobrazenie vybraných bodov záujmu vrátane detailných informácií pre občanov pre oblasť dopravy a životného prostredia
Modul udalostí v doprave	Vizualizácia dopravných nehôd, uzávierok, výnimočných udalostí v doprave a meteorologických varovaní

Modul sledovania stavu vozoviek

Sledovanie stavu vozovky, výmoľov a poľadovice, vizualizácia monitorovaného počasia

Mesto Trnava sa zaväzuje:

- poskytnúť verejný prístup k výstupným dátam zverejnením výstupných údajov spracovaných v užívateľskom formáte na internete



Priestor pre sumárny obrázok: ArchiMate štandardný viewpoint – „Application Usage Viewpoint“, „Application Co-operation Viewpoint“

Všeobecné požiadavky na integračno-analytickú SW platformu:

Požiadavky na základné časti

Platforma bude rozdelená na nasledujúce časti:

- Dátová integračná vrstva
- Vrstva monitorovania a riadenia
- Vrstva zjednoteného používateľského rozhrania
- Portál pre otvorené dáta

Požiadavky na architektúru

- Platforma bude rozdelená do samostatných modulov / aplikácií.
- Platforma bude umožňovať prídanie modulu bez nutnosti zmeny jadra platformy.
- Platforma bude umožňovať úpravu a rozšírenie modulov bez nutnosti zmeny jadra platformy a ostatných modulov.
- Platforma bude schopná spracovávať všetky informácie v reálnom čase.
- Platforma bude byť škálovateľná ako horizontálne (pridaním ďalších modulov alebo služieb) tak vertikálne (navyšovania HW zdrojov).
- Aplikácia bude podporovať prevádzku v HA režime (redundancia, hot standby)
- Na zabezpečenie vysokej miery dostupnosti aplikácie bude užívateľské rozhranie Platformy implementované ako webový klient dostupný z bežných webových prehliadačov bez vplyvu na kvalitu zobrazenia a množstvo zobrazovaných informácií.
- Platforma bude schopná spravovať tisíce súčasne pripojených Prvkov bez akýchkoľvek prietahov v komunikácii, dátovom pátraníach, ukladaní, spracovaní a v prezentácii dát.

Požiadavky na prostredie

- Serverovú časť aplikácie bude možné prevádzkovať pod virtualizačnou platformou aj na dedikovanom HW.

- Serverová časť aplikácie bude univerzálna v zmysle možnosti spustenia pod operačným systémom Windows aj Linux.
- Serverová časť bude podporovať funkcie kontajnerizácie pre jednoduchšiu správu prostredia (napr. Docker, Kubernetes)

Požiadavky na dáta a integráciu

- Platforma bude definovať univerzálne dátové obálky pre ukladanie všetkých prevádzkových informácií o Prvku, ako sú jeho aktuálny stav alebo zozbierané dáta.
- Dátové úložisko bude schopné ukladať akékoľvek metadáta pre aktuálne uložené záznamy bez potreby predchádzajúcej definície týchto metadát.
- Platforma bude umožňovať integráciu nových technológií bez nutnosti zmeny jadra platformy.
- Platforma bude umožňovať monitorovanie stavu pripojenej technológie alebo systému s rozlíšením V poriadku, Podozrenie na chybu, Chyba a Nepripojené.
- Platforma bude ukladať neštruktúrované dáta formátu tak, ako boli nasnímané technológiou, obohatené budú maximálne o systémové atribúty (identifikácia technológie, účel, systémové atribúty - dátum, čas a pod.).
- Platforma bude ukladať štruktúrované, entitne-relačné dáta do relačnej databázy pre ďalšie využitie a BI analýzy.
- Platforma bude poskytovať verejné a zdokumentované API pre všetku požadovanú funkcionálnosť.

Požiadavky na interoperabilitu

- Platforma bude umožňovať registráciu tzv. Udaloostí, na ktoré môžu reagovať ďalšie komponenty Platformy.
- Platforma bude mať jadro založené na pravidlách s možnosťou definície vlastných pravidiel a sád pravidiel pre riadenie rôznych Scenárov. Typickým scenárom je riadenie jednotlivých Prvkov na základe informácií získaných z ostatných Prvkov.
- Platforma bude umožňovať užívateľom definovanie vlastných oznámení a varovaní.

Požiadavky na užívateľské rozhranie

- Platforma bude rozdelená na jednotlivé moduly (viď. Požiadavky na moduly).
- Užívateľské rozhranie bude oddelené od jadra platformy.
- Každý modul bude ponúkať užívateľské rozhranie s rovnakým dizajnom a princípy ovládania (tzv. Look & Feel).
- Platforma bude ponúkať nástroj pre správu Prvkov.
- Platforma bude ponúkať nástroj pre definíciu Scenárov.
- Platforma bude ponúkať nástroj pre správu Užívateľov.
- Platforma bude ponúkať nástroj pre konfiguráciu notifikáciu.
- Platforma nebude, z dôvodov zachovania kompatibility, vyžadovať použitie akéhokoľvek zásuvného modulu tretích strán, ako napríklad Adobe Flash, Java Applet a ďalšie.

Požiadavky uverejňovanie informácií

- Platforma bude umožňovať uverejňovanie informácií na verejných stránkach
- Informácie zverejnené na verejných stránkach budú mať formu:
 - o Grafického používateľského rozhrania s mapovými podkladmi mesta
 - o Otvorených dátových sád vrátane otvoreného API a dokumentácie

Centralizovaný systém riadenia dopravy a životného prostredia

Systém riadenia a monitorovania dopravy a životného prostredia bude realizovaný riadiacou a monitorovacou dopravnou ústredňou, ktorá pre radiče zabezpečuje:

- monitorovanie prevádzkového stavu križovatiek v reálnom čase,
- prenos skutočného priebehu konania formou pásových diagramov v reálnom čase,

- konanie na základe informácií z jednotlivých radičov a meteostaníc v reálnom čase,
- zber a zobrazenie informácií o množstve vozidiel (z detektorov),
- zmenu režimu prevádzky križovatiek, či už jednotlivu alebo v skupinách pre uprednostnenie vozidiel MAD,
- nastavovanie trás vozidiel s právom prednosti v jazde na izolovaných križovatkách i na koordinovaných ťahoch,
- pripojenie až 1000 križovatiek,
- užívateľský prístup do programu s využitím prístupových práv,
- pripojenie aplikácií tretích strán s využitím monitorovacích a riadiacich metód.

Dopravná riadiaca ústredňa umožňuje monitorovanie a efektívne riešenie dopravnej problematiky mesta. Ponúka úroveň monitorovacieho, dohľadu a adaptívneho riadenia, ktoré spĺňajú požiadavky malých, stredných aj rozsiahlych mestských aglomerácií. Základným princípom ústredne je komplexný dohľad a riadenie cestnej dopravnej signalizácie všetkých križovatiek pre zaistenie plynulosti dopravy. Neoddeliteľnou súčasťou je aj zaistenie preferencie vozidiel MAD a IZS.

Úroveň monitorovania v reálnom čase:

- Monitorovanie prevádzkového stavu križovatiek
- Zobrazenie detailného stavu mesta,
- Zobrazenie interaktívnej schémy jednotlivých križovatiek s vizualizáciou reálneho priebehu riadenia

Úroveň dohľadu a riadenia v reálnom čase:

- Riadenie na základe informácií z jednotlivých radičov v reálnom čase (možnosť vypínania do kmitavej žltej okamžite alebo podľa časového plánu, prepínania plánov a ich vlastností)
- Zmena režimu prevádzky križovatiek jednotlivu alebo po skupinách pre uprednostnenie vozidiel MAD

· Nastavenie a spustenie trás vozidiel s právom prednosti v jazde na izolovaných križovatkách aj na koordinovaných ťahoch

· Ovládanie fáz ručného riadenia

· Dostupnosť funkcií pre jednotlivé radiče alebo skupiny radičov

Úroveň strategického a adaptívneho riadenia:

· Automatická zmena parametrov signálnych plánov zadaných v jednotlivých radičoch v rozsahu:

- Zmena limitov predlžovania

- Zmena podmienok výzvy

- Zmena parametrov predlžovania (časových medzier medzi vozidlami, obsadenosť atď.)

- Zmena poradia fáz a ich štruktúry

- Zmena synchronizačného bodu signálneho plánu

· Automatická definícia parametrov koordinácie

· Automatické prepínanie signálnych plánov alebo skupín signálnych plánov

· Vzdialený upload novej dopravnej logiky do radiča

Definícia logiky je prevádzaná pomocou dopravných funkcií parametrov na základe dát v reálnom čase aj štatistických dát. Vstupné dopravné funkcie poskytujú informácie z detektorov a radičov (počty vozidiel, obsadenosť, kongescie, využitie doby zelenej). Výstupné funkcie umožnia prepínanie signálnych plánov, zmeny ich parametrov a ovplyvnenie ich dopravných logík.

Užívateľské funkcie a základná charakteristika

Klient riadiacej a monitorovacej dopravnej ústredne je primárne určený pre:

· prehľadné zobrazenie aktuálneho stavu radičov v reálnom čase,

· riadenie radičov v reálnom čase.

Užívateľské rozhranie webovej stránky a mobilnej aplikácie budú spĺňať kritéria prístupnosti podľa Výnosu č. 55/2014 (resp. jeho novelizácii) Z. z.

<p>Ministerstva financií Slovenskej republiky o štandardoch pre informačné systémy verejnej správy, najmä však podľa §14 - §17 (Štandardy prístupnosti a funkčnosti webových sídel a mobilných aplikácií).“</p>	
<p>Prílohy</p>	<p>Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení</p>
<p><i>Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.</i></p>	<p><i>Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.</i></p>

Technologická architektúra

Tabuľka 13 Technologická architektúra - budúci stav

<p>Súhrnný popis</p>

V rámci projektu bude nasadené technologické riešenie s nasledovnou technickou špecifikáciou:

Radič

Radič je tvorený súborom systémových komponentov a elektrických prístrojov uložených do skrine, ktorá zaisťuje ich ochranu pred poveternostnými vplyvmi, a ich upevnenie je spôsobom zabezpečujúcim ochranu pred vplyvom možnej vibrácie spôsobenej okolitým prostredím. Radič, prostredníctvom výstupných obvodov riadi jednotlivé signály v závislosti na realizovanom algoritme riadenia pre dynamické riadenie s možnosťou pripojenia dopravných detektorov.

Radič musí dokázať hospodáriť s každou sekundou signálneho plánu:

- Prideluje preferenciu vozidlu, ktoré ju aktuálne potrebuje
- Detailne rozlišuje medzi vozidlami, linkami, smermi jazdy atď.
- Rešpektuje miestne stanovenú hierarchiu práv na preferenciu
- Pracuje so všetkými miestne dosiahnuteľnými dátami
- Minimalizuje zdržanie všetkých vozidiel pred križovatkou riedenou
- Optimalizuje nutnú dobu signálu voľno pre vozidlá MAD
- Nedáva zbytočné voľno neprítomnému vozidlu
- Umožňuje zaistiť ďalšie funkcie závislé na premávke MAD

Návestidlá

Na všetkých križovatkách dôjde k výmene návestidiel za návestidlá typu LED s bezpečným napájacím napätím

Požiadavky na detekciu vozidiel

Na križovatkách, ktoré sú predmetom projektu sa budú dopĺňať prvky detekcie systému. Systém slúži na bezdrôtovú detekciu vozidiel na cestách a je v značnej miere presnejší a nepodlieha poveternostným podmienkam ako kamerový detekčný systém. Detekcia vozidiel je umožnená na základe magnetodetektorov umiestnených vo vozovke.

Napojenie sa do optickej siete mesta, kamerový systém

Najlepšie riešenie pre koordináciu svetelne riadených križovatiek je ich fyzické prepojenie, najlepšie optikou. Takéto prepojenie oproti koordinácii riešenej pomocou presného času poskytuje oveľa viac možností riadenia pri koordinácii. Kameraný dohľad bude slúžiť ako nástroj na kontrolu či už riešenie dopravných situácií, ktoré môžu nastať na všetkých riešených križovatkách.

Optické rozpojovacie skrine

Na jednotlivých dotknutých križovatkách budú vybudované optické rozpojovacie skrine (ORS). Budú situované vedľa radiča . Budú slúžiť na, pripojenie zariadenia a kamerového dohľadu križovatky do jestvujúcej optickej siete vybudovanej po meste Trnava.

Meteostanica

Tento druh senzora monitoruje podmienky na povrchu vozovky v dvoch dimenziách (2D) a v 4 096 snímaných bodoch súčasne. Zisťuje tak, či je vozovka mokrá, alebo pokrytá snehom, či ľadom. Naprieč jazdnými pruhmi zisťuje klzkosť a stav povrchu vozovky, a to z plochy o veľkosti až 6 x 6 metrov. Senzor tiež poskytuje vizuálnu snímku z klasickej kamery a teplotu povrchu vozovky meranú bezkontaktné približne zo stredu snímanej oblasti. Táto technológia poskytuje detekciu zložitejších situácií na vozovke s rôznymi podmienkami, v rôznych častiach vozovky (v stope vozidiel, medzi stopami, na krajnici).

Monitorovacie a prehľadové dopravné kamery

Monitorovacie a prehľadové dopravné kamery budú umiestnené na všetkých riešených križovatkách. Signál z kamier bude zaznamenávaný na centrálnom servere. Pre diaľkový monitoring bude zabezpečený prenos signálu do priestorov Mestskej polície. Mesto bude mať možnosť online alebo zo záznamu sledovať informácie o doprave. Na všetkých križovatkách budú inštalované multisenzorové kamery vo vysokom rozlíšení.

Sčítacie dopravy

System detekuje, kedy sú dopravné špičky, kde sú cesty preťažené, resp. koľko a akých kde jazdí vozidiel. Prináša ľahko čitateľné dáta a prehľadné reporty, ktoré možno využiť pre riadenie dopravy aj pre rozvoj cestnej siete.

Prínosy detekcie:

- Podrobné informácie o dopravnej záťaži v miestach merania
- Vyhodnotenie aktuálnej úrovne dopravy

- Podrobné členenie podľa kategórií (tried) vozidiel
- Možnosť definície kategórií (tried) vozidiel podľa potreby alebo národných zvyklostí
- Nastaviteľné časové rozlíšenie
- Podrobné štatistiky a reporty

Dopravné funkcie:

- Klasifikácia vozidiel podľa preddefinovaných kategórií
- Štatistika počtu vozidiel v každej kategórii v užívateľom definovaných intervaloch
- Štatistika priemerných rýchlostí vozidiel podľa kategórií v užívateľom definovaných intervaloch
- Priemerné rýchlostné záťaže všetkých vozidiel v závislosti na užívateľsky definovanom časovom intervale
- Priemerné rýchlostné záťaže jednotlivých kategórií v závislosti na užívateľsky definovanom časovom intervale
- Identifikácia smeru jazdy vozidiel
- Meranie časového intervalu medzi vozidlami

Použitie sčítačov dopravy s technológiou detekcie Bluetooth možní merať dojazdové časy, dopravné toky, priemernú rýchlosť, vyhodnocovať dopravu a ponúka alternatívne cesty pri kolónach. Ľahko identifikujú hlavné tranzitné trasy a dokážu zmerať dopravné toky. Mesto bude mať k dispozícii všetky dáta, vďaka ktorým môže ľahko ovplyvniť dopravu.

Základná funkcionálnosť:

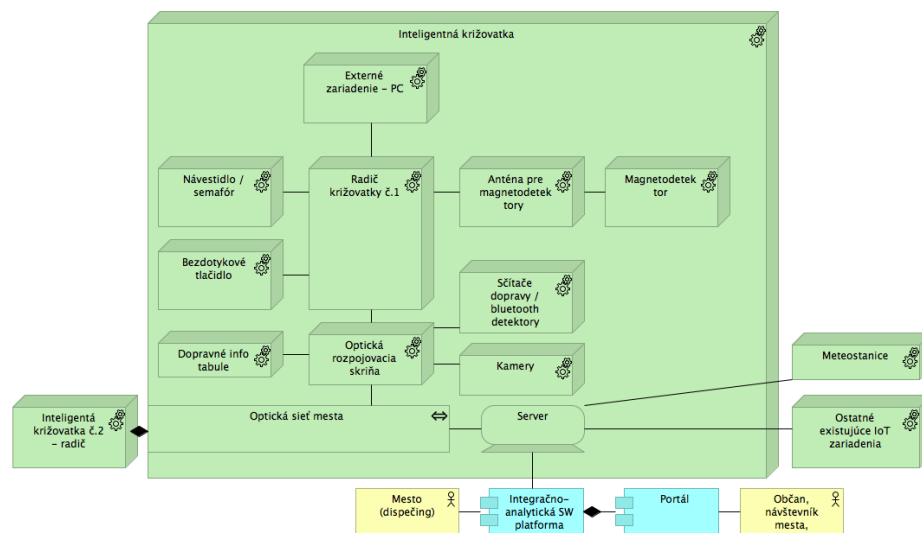
- Meranie dojazdových časov pre používateľom definovaný cyklus alebo interval
- Monitoring priemernej rýchlosti jazdy pre používateľom definovaný cyklus alebo interval
- Detekcia dopravných nehôd, alebo havárií

- Detekcia dopravných smerov
- Ponuka alternatívnych trás
- Detekcia stojacich a pomaly sa pohybujúcich vozidiel

System detekcie pomocou Bluetooth je založený na anonymnom monitorovaní pohybu a zbere unikátnych MAC adries zariadení Bluetooth, ktoré sa nachádzajú na palubách vozidiel idúcich sledovanou oblasťou. Softwarovým filtrom sú vyhodnocované špecifické prípady (zastavenie auta na ceste, rozpoznanie kolóny atď.) Vďaka takto získaným dátam je možné s vysokou presnosťou určiť aktuálne dianie na cestách.

Prínosy:

- Presné dáta pre štatistické výpočty stavu cestnej premávky
- Dopravné informácie pre webové stránky, mobilné aplikácie a navigačné systémy
- Smerový výskum, identifikácia hlavných tranzitných trás



Dopravné informačné tabule

Informačné dopravné tabule na vstupoch do mesta vodičom sprostredkujú informácie o doprave, ktoré v meste detekujú sčítače dopravy , Bluetooth senzory a inteligentné dopravné analytické kamery. Tieto údaje zbiera integračná dátovo-analytická platforma a posiela ich podľa potreby na zobrazenie na informačných paneloch.

Vodiči tak dostanú informáciu o dojazdových časoch do jednotlivých destinácií mesta, o možných nebezpečenstvách na trase, o nehodách, či obchádzkových trasách pri kolónach. Dopravní dispečeri tak môžu aj týmto spôsobom upokojuvať dynamickú dopravu v meste. Detailnejšie informácie o doprave budú môcť vodiči získať aj z online portálu a mobilných aplikácií.

Dopravné informačné panely (v počte 6ks) budú osadené na vstupoch do mesta Trnava.

Analytický videomonitoring dopravy

Jedná sa o štyri dopravné kamery/video-analytické zariadenia vhodne inštalované na stĺpe verejného osvetlenia, ktoré budú pomocou hlbokých neurónových sietí v reálnom čase zo získaného obrazu vyhodnocovať extrahované klasifikované trajektórie vozidiel, cyklistov a chodcov v ôsmich kategóriách, vrátane čítania EČV.

Kamery budú snímať dopravu v požadovanom jazdnom pruhu a spracované údaje budú kontinuálne zasielať do integračno-analytickej platformy. Tu budú tieto údaje ďalej automaticky vyhodnotené, uložené do databázy a poskytované pre ďalšie spracovanie dátovo - analytickou platformou.

Video-analytické funkcie kamier:

- Detekcia a klasifikácia pohybujúcich sa objektov, ako sú chodci, cyklisti, motocykle, osobné automobily, dodávky, stredne veľké vozidlá, nákladné autá a autobusy na základe rozpoznávania snímok.

Prílohy

**Diagramy,
modely,
obrázky
v plnom
rozlíšení**

<i>Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.</i>	<i>Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.</i>
---	---

Implementácia a migrácia

Tabuľka 14 Implementácia a migrácia

Súhrnný popis

Projekt je rozdelený do nasledovných aktivít s celkovou dĺžkou trvania 12 mesiacov

Aktivita	Dĺžka trvania v mesiacoch
<p>Analýza a dizajn</p> <ul style="list-style-type: none">• Zhotovenie potrebnej realizačnej dokumentácie,• Špecifikácia a popis produktov projektu,• Zvolenie prístupu k projektu po vyhodnotení viacerých spôsobov a možností dodávky,• Naplánovanie potrebných prác vo fáze implementácie,• Definovanie časových limitov, lehôt stratégie informovania o postupe projektu vo vzťahu k harmonogramu projektu	3
Nákup HW a SW	3
<p>Implementácia</p> <ul style="list-style-type: none">• Dodávka produktov projektu a montáž produktov• Dozor nad priebehom prác a kontrola realizácie projektu projektu,• Postupné plánovanie a vyhodnocovanie etáp projektu s overovaním úplnosti dodávok pre každú etapu	6
Testovanie	1

<ul style="list-style-type: none"> • Testovanie prevádzky a overovanie funkčnosti inštalovaných zariadení • Zaškolenie prevádzky 		
<p>Nasadenie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potvrdenie finálnej akceptácie produktov projektu a ich odovzdanie do prevádzky 	2	
<p>Podporné aktivity</p> <p>Aktivita bude realizovaná počas celej doby realizácie projektu. V rámci podporných aktivít bude realizované riadenie projektu a aktivity publicity a informovanosť v zmysle podmienok definovaných vo výzve.</p> <p>V rámci riadenia budú vykonávané nasledovné aktivity:</p> <ul style="list-style-type: none"> • riadenie projektu pre oblasť súladu so štandardami pre informačné systémy verejnej správy, • organizačné zabezpečenie aktivít projektu, • administrácia súvisiaca s riadením, organizovaním, finančným zúčtovaním, sledovaním čiastkových a celkových výsledkov (monitorovaním), hodnotením výsledkov, zabezpečením publicity a informovanosti a pod. 	12	

<p>Publicita a informovanosť.</p> <p>V rámci aktivity bude realizovaná publicita v zmysle podmienok definovaných vo výzve.</p>		
<p>Dáta zo súčasného riešenia centralizovanej platformy, ktoré je prevádzkované a vlastnené externou spoločnosťou budú migrované do nového riešenia. Dáta poskytnú súčasný externý dodávateľ mestu v otvorenej forme.</p>		
<p><i>Priestor pre sumárny obrázok: ArchiMate štandardný viewpoint – „Implementation and Migration Viewpoint“</i></p>		
<p><i>Ďalšie informácie (Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)</i></p>		
<p>Prílohy</p>	<p>Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení</p>	
<p><i>Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.</i></p>	<p><i>Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.</i></p>	

Bezpečnostná architektúra

Tabuľka 15 Bezpečnostná architektúra - budúci stav

<p>Súhrnný popis</p>

<p>Návrh a realizácia Centralizovaného systému riadenia dopravy aj Integročno–analytickej SW nadstavby pre koordinované riadenie dopravy budú realizované v súlade s platnou legislatívou pre oblasť ochrany osobných údajov.</p> <p>Vytvorené informačné systémy nebudú zhromažďovať citlivé údaje. Navrhované systémy a technologické prvky budú využívať uzavretú komunikačnú infraštruktúru mesta.</p> <p>Projekt bude realizovaný v súlade s nasledovnými bezpečnostnými štandardmi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dedikovaná prenosová infraštruktúra, • podpora VPN alebo vlastné APN v mobilnej sieti • podpora šifrovanej komunikácie, ovládanie a manažment riešenia zabezpečenou formou (hierarchia a logovanie prístupov) <p>Bezpečnostný projekt mesta Trnava je aktuálne v procese tvorby. Projekt bude v súlade s pripravovaným bezpečnostným projektom a v súlade s platnou legislatívou pre danú oblasť.</p>	
<p><i>Priestor pre sumárny obrázok / graf / diagram.</i></p>	
<p><i>Ďalšie informácie (Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)</i></p>	
<p>Prílohy</p>	<p>Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení</p>
<p><i>Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.</i></p>	<p><i>Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.</i></p>

Prevádzka

Tabuľka 16 Prevádzka - budúci stav

<p>Súhrnný popis</p>

<p>Prevádzku inteligentného dopravného systému, jeho komponentov a obstarávaných technológií bude zabezpečovať dodávateľ na základe SLA kontraktu.</p> <p>Za prevádzku bude zodpovedná spoločnosť TT – IT, s.r.o (obchodná spoločnosť so 100% majetkovou účasťou mesta), ktorá je zodpovedná za služby súvisiace s prevádzkou informačných a komunikačných technológií.</p> <p>Inštalované zariadenia budú pridelené do správy mesta.</p> <p>Pozitívom IoT zariadení realizovaných v rámci projektu je skutočnosť, že tieto zariadenia poskytujú informácie centrálnej integračnej platforme o svojej prevádzke a poruchách. Rovnako centrálna integračná platforma zaznamenáva výpadky týchto zariadení, stratenú konektivitu a pod.</p>	
<p><i>Priestor pre sumárny obrázok / graf / diagram, nepovinná informácia.</i></p>	
<p><i>Ďalšie informácie (Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)</i></p>	
<p>Prílohy</p>	<p>Diagramy, modely, obrázky v plnom rozlíšení</p>
<p><i>Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.</i></p>	<p><i>Odkazy na relevantné súbory. Prílohy obsahujú informácie vo forme modelov.</i></p>

Ekonomická analýza

Tabuľka 17 Ekonomická analýza - budúci stav

<p>Súhrnný popis</p>

Predpokladané náklady projektu predstavujú 999.204,00 € s DPH

Celkové náklady na vlastníctvo (TCO):

	Spolu	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
SW produkty - sumár obstaranie	134 706	134 706	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SW produkty - sumár prevádzka	39 969	0	4 441	4 441	4 441	4 441	4 441	4 441	4 441	4 441	4 441
Aplikácie - sumár obstaranie	55 440	55 440	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aplikácie - sumár prevádzka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SW a Aplikácie - výstupné náklady	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW sumár obstaranie	1 596 997	798 499	0	0	0	399 249	0	399 249	0	0	0
HW sumár prevádzka	159 876	0	17 764	17 764	17 764	17 764	17 764	17 764	17 764	17 764	17 764
Riadenie projektu	10 560	10 560	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spolu	1 997 548	988 644	22 205	22 205	22 205	421 454	22 205	421 454	22 205	22 205	22 205

Pozn. k nákladom: Integrovačno-analytickú SW platformu vrátane mobilnej aplikácie a portálu predpokladáme nakúpiť ako krabicový SW. Ako vývoj sa predpokladá customizácia tohto krabicového SW.

Žiadateľ deklaruje zabezpečenie finančných prostriedkov vo výške zodpovedajúcej minimálne 20% z celkových oprávnených výdavkov projektu na zabezpečenie finančného krytia prevádzky projektu v rámci TCO.

Projekt predpokladá ekonomické prínosy, ktoré sa prejavujú v znížení času potrebného na prejazd jednotlivými križovatkami. Predpokladáme zníženie času prejazdu križovatkami v meste Trnava v rozmedzí 15 až 25%. Uvedený predpoklad vychádza z obdobného

riešenia implementovaného v meste Pittsburgh v Spojených štátoch Amerických. V meste Pittsburgh sa po nasadení inteligentných križovatiek znížil čas prejazdu križovatkami o 25%. Ako uvádzajú výsledky projektu, čas prejazdu sa neskrátil, z dôvodu, že sa autá pohybovali rýchlejšie, ale preto, že zastavovali o 30% menej. Zdroj: „Want to Fix Road Congestion? Try Smarter Traffic Lights (<https://time.com/5502192/smart-traffic-lights-ai/>)“.

V popoludňajšej dopravnej špičke je priemerný prejazd vozidiel na Ulici Hospodárska (križovatka č.1) 3,5 min, celkové zaťaženie križovatky je v špičke 2924 vozidiel za hodinu (zdroj: Preferenčné jazdné pásy MAD na Hospodárskej ulici v Trnave – overovacia štúdia"). V prípade naplnenia predpokladu zníženia času prejazdu križovatkami o 15 až 25% to znamená úsporu času pre jedného vodiča v priemere 0,525 min. až 0,875 min.

Priestor pre sumárny obrázok / graf / diagram, nepovinná informácia.

Ďalšie informácie

(Max. 1600 znakov, pre detailný popis je potrebné využiť prílohy)

Prílohy

Zoznam príloh. Prílohy obsahujú informácie v štruktúrovanej forme.

Technická špecifikácia zariadení a systémov

Použité skratky

CSS – cestná svetelná signalizácia

ORS – optické rozpojovacie skrine

CCTV- priemyselná televízna kamera

HW – hardvér

SW – softvér

VS – verejná súťaž

VO – verejné osvetlenie

PD – projektová dokumentácia

ASD – automatický sčítač dopravy

GSM - globálny systém mobilných komunikácií

GPRS - univerzálna paketová rádiová služba je mobilná dátová služba prístupná pre používateľov GSM mobilných telefónov

3G - skratka pre tretiu generáciu mobilných technológií

TCP / IP - balík internetových protokolov (Internet protocol suite) je súbor komunikačných protokolov implementujúcich tzv. protocol stack, na ktorých je postavený systém Internet.

SOS systém - zbierka účelovo orientovaných alebo vyhradených systémov, ktoré združujú svoje zdroje a schopnosti a vytvárajú nový, zložitejší systém, ktorý ponúka viac funkčnosti a výkonu ako iba súhrn jednotlivých systémov.

MAD – mestská autobusová doprava

1. RADIČ CESTNEJ SVETELNEJ SIGNALIZÁCIE

Na riadenie križovatiek bude použitý nový radič CSS, s možnosťou dynamického riadenia na izolovanej križovatke alebo v dynamickom riadení dopravy v koordinácii so základným vybavením:

- dopravné signálne skupiny,
- chodecké signálne skupiny,
- cyklistické signálne skupiny,
- doplnkové a vyprázdňovacie signálne skupiny,
- pripojenie externých zariadení – indukčné slučky, magnetodetektory, radary, infra kamery, bezdotykové snímače pre chodcov, vibračné a zvukové chodecké tlačidlá,
- počet plnohodnotných HW a SW signálnych skupín v plnej konfigurácii musí byť min. 40
- počet samostatných výstupných obvodov s plnohodnotným dohľadom pre pripojenie návěstidiel v plnej konfigurácii radiča musí byť min. 40,
- počet bezpotenciálových výstupov, napr. pre signalizáciu „Čakaj“ v chodeckých tlačidlách, pre ovládanie externých zariadení (premenné značky a pod.) v plnej konfigurácii radiča musí byť min. 30,
- počet pripojiteľných indukčných slučiek v plnej konfigurácii radiča pri využití plného počtu vstupov z externých detektorov musí byť min 70 ks,
- počet vstupov (jednobitovej informácie) pre pripojenie externých detektorov v plnej konfigurácii radiča (pri pripojení plného počtu indukčných slučiek) musí byť min. 80 ks (toto množstvo nesmie obmedzovať počet pripojiteľných indukčných slučiek) ,
- radič musí disponovať funkciou „stmievanie“ (pre návěstidlá so svetelným zdrojom LED s prevádzkovým napätím AC 42V). Stmievanie musí byť voliteľné na základe informácií:

západu a východu slnka, reálneho času alebo aktuálneho prevádzkového stavu verejného osvetlenia, možnosť pripojenia návěstidiel s menovitým napájaním 40V, 42V.

Požiadavky na vybavenie radiča softvérom a hardvérom (SW a HW):

- radič musí mať možnosť realizovania pružných fázových prechodov,
- radič musí zabezpečiť dynamické riadenie dopravy v reálnom čase, vrátane možnosti striedania signálnych programov v priebehu dňa (riadenie križovatky alternatívnymi signálnymi plánmi, resp. prípadne na základe intenzity a hustoty dopravných prúdov),
- dynamické riadenie dopravy na svetlene riadenej križovatke sa musí umožňovať na základe požiadaviek z detektorov a chodeckých tlačidiel,
- radič musí spĺňať možnosť programovania štandardných prvkov dynamiky a voľného programovania dynamiky signálneho plánu pre signálne skupiny a fázovanie.
- radič musí zabezpečiť možnosť naprogramovania špeciálnych režimov riadenia počas sviatkov príp. víkendov (sobota, nedeľa),
- radič musí zabezpečiť ukladanie informácií o dopravných prúdoch na jednotlivých jazdných pruhoch všetkých ramien križovatky samostatne minimálne v 5-minútových intervaloch, 7-dňovom týždennom cykle a porúch radiča do pamäte radiča,
- radič musí podľa budúcich požiadaviek správcu zariadenia umožniť výhľadové zapojenie do plošného nadriadeného riadiaceho systému - CSS,
- radič musí zabezpečiť diagnostiku porúch zariadenia CSS,
- radič musí byť on – line a zabezpečovať tieto základné funkcie:
 - interaktívne schematické zobrazenie križovatky,
 - pásový diagram radiča – okamžitý priebeh signálneho plánu,
 - prepínanie signálnych plánov,
 - nastavenie plánovaného prepínania signálnych plánov,
- radič musí byť vybavený systémom GSM brány na prenosy:
 - hlásenia porúch pre správcu zariadenia,
 - úpravu signálnych plánov,
 - sťahovanie zápisov pamäte počítača zariadenia,
 - možnosti diagnostikovania porúch,
- radič musí zabezpečiť možnosť aktívnej obojsmernej komunikácie s prepravcom verejnej hromadnej dopravy min. v týchto funkciách s vozidlom (napr. cez palubný počítač vozidla) s týmito základnými funkciami:
 - implementácia aktívnej preferencie MAD,
 - rozlíšenie druhu vozidla MAD, linky,
 - smeru jazdy vozidla v križovatke,
 - radič pri riadení musí mať možnosť prijať a vyhodnotiť, prihlásiť a odhlásiť vozidlo MAD do času 1,5 s, pri komunikácii s dopravnou ústredňou pomocou štandardného protokolu OCIT 2.0,
 - radič CSS musí mať jednotnú reakciu na vznik poruchy v zmysle STN EN 50556, musí zodpovedať triede AG3 – čas reakcie do 200ms a súčasne byť certifikovaný na úrovni integrity bezpečnosti SIL 3 v zmysle STN EN 61508.

2. OPTICKÉ ROZPOJOVACIE SKRINE (ORS)

Na jednotlivých dotknutých križovatkách budú vybudované optické rozpojovacie skrine . Budú slúžiť na prepojenie optického káblu metropolitnej mestskej optickej siete (kde bude pripojená technológia kamerového dohľadu a bude pripojený radič CSS. Jednotlivé ORS budú situované na križovatke vedľa radiča CSS. ORS bude obsahovať potrebný počet aktívnych a pasívnych prvkov, optických prevodníkov, switchov, napájanie pre kamery, aktívne switche pre CCTV. Napájanie ORS bude z radiča CSS.

3. NÁVESTIDLÁ

Návestidlá musia byť typu LED s bezpečným napájacím napätím 40VAC s možnosťou stmievania. Návestidlá LED na základnom stĺpe vpravo budú s priemerom svetelných polí 200 mm. Na výložníkoch budú návestidlá LED s priemerom svetelných polí 300 mm. Napájanie návestidiel musí byť pomocou bezpečného napätia 40V AC

4. DETREKCIA VOZIDIEL

Funkcie detektorov musia zabezpečiť tieto základné funkcie:

- v predrad'ovacom priestore križovatky pre každý jazdný pruh slúžia na detekciu prítomnosti vozidiel, počet prejdených vozidiel na zelený signál prípadne na predĺžovanie zeleného signálu pri dynamickom riadení križovatky, skladbu dopravného prúdu a časovú medzeru medzi vozidlami;
- pred križovatkou na sledovanie tvorby kolón a vzdutia dopravného prúdu v 60 a 80 m vzdialenosti na elimináciu zahltenia samotnej križovatky a prípadnú analýzu v líniovej koordinácii
- za križovatkou na optimalizáciu dĺžky zeleného signálu nasledujúcej križovatky v dynamickom systéme riadenia dopravy líniovej koordinácie a tým sledovať počet odoslaných vozidiel na ďalšiu križovátku.

Výstupy z detekcie vozidiel na križovatkách sa preukážu návrhom výstupov evidovaných a spracovaných údajov v tabelárnej forme, grafickej forme pre jednotlivé vstupy na križovatké ako aj v schematických výstupoch križovatiek pre jednotlivé jazdné pruhy. Súťažiaci predloží zásady databázy údajov a archiváciu na výkon rôznych prehľadov dopravných údajov z riadenia dopravy.

Odporúča sa vychádzať z výstupov v štandardných podmienkach podľa TP 102. Výstupy sa musia preukazovať v 5 min. intervaloch priebeh intenzity dopravy na vstupných jazdných pruhoch a výstupných ramenách križovatky, grafy, údaje spracované pre potreby NSDI.

Dopravné údaje prvotné ako aj spracované sú majetkom mesta a budú publikované pre verejnosť. Verejný portál s návrhom vizualizácie údajov bude súčasťou ponuky.

Ak súťažiaci má iné riešenia na analýzu dopravných údajov pre potreby riadenia dopravy a nevyužíva detektory musí ich predložiť.

Detekcia vozidiel môže byť využitím intruzívnych detektorov pomocou indukčných slučiek alebo pomocou magnetodetektorov umiestnených vo vozovke prípadne neutruzívnym spôsobom pomocou aktívnych infra kamerových detektorov. Ich funkcie na zber údajov musia byť rovnaké (záznam prítomnosti vozidla pre stanovenie intenzity dopravy na vstupe, *príp. ďalšie funkcie* – tak ako sa uviedlo vyššie, ak si to systém a aplikácia SMART riadenia dopravy vyžaduje). Základné požiadavky na detektory sú:

- **Indukčné slučky** sú inštalované do jednotlivých jazdných pruhov technológiou vytvorenia drážky do asfaltu, do ktorého je vložený vodič a zaliaty špeciálnym tmelom. Min. životnosť a záruka sa požaduje 5 rokov.
- **Magnetodetektory** sú bezdrôtové senzory, ktoré majú v sebe zabudovaný zdroj el. energie. Záruka je min. 7 rokov v závislosti od intenzity dopravy. Po vybití batérie je nutné senzor vymeniť nie je možné vymeniť len batériu. Magnetodetektory pracujú v sleep-mode čo znamená, že sú aktívne iba počas prítomnosti vozidla. Komunikujú bezdrôtovo pomocou rádio komunikácie. Vysielajú signál do opakovača umiestneného nad vozovkou/stožiar pre CSS ,VO, príhľadá budova a pod../ v blízkosti snímaného jazdného pruhu. Umiestňujú sa 8 cm pod úroveň vozovky a v prípade bežného frézovania, alebo iného vy spravenia vozovky

sa nemusia vyťahovať. Ak ide o väčší zásah do vozovky je ich možné vytiahnuť a zase uložiť naspäť.

Bezdrôtové spojenie magnetodetektorov a vozidlového detekčného systému nazývaný opakovač pracuje na princípoch rádio komunikácie. Opakovače sa umiestňujú do čo najvyššej výšky nad jazdný pruh z dôvodu lepšej komunikácie s magnetodetektorom, pri výške 5m je maximálna odporúčaná vzdialenosť magnetodetektoru 30m. Pri 6m → 45m a pri 9m → 50m. Životnosť opakovača RP je 2 roky s možnosťou výmeny batérie. Druhý typ opakovača RP-LL s dlhodobou životnosťou je 7 rokov, ale po uplynutí tejto doby nie je možné vymeniť batériu, ale celý opakovač RP-LL. Opakovače sú schopné prijímať dáta z magnetodetektorov pod 120° širokým uhlom. Je dôležité, aby pri prenose dát z opakovača do opakovača, alebo prístupového modulu AP boli jednotlivé moduly v tomto zornom uhle. Ak to nie je možné treba riešiť tento prenos dát cez obojsmerný opakovač doplnený o externú anténu ANT. Opakovače bezdrôtovo komunikujú s prístupovým modulom AP, ktorý je káblom prepojený s radičom CSS. Radič CSS požadovanú výzvu vyhodnotí a spracuje.

- **infra kamerové detektory** – funkcie porovnateľné na základnú analýzu dopravného prúdu ako pri opise funkčnosti detektorov vo všeobecnosti
- Zachovať plnohodnotnú funkčnosť ako iné druhy detektorov

5. DOHĽADOVÉ VIDEOKAMERY

Základné parametre videokamery musia spĺňať tieto hodnoty:

- 4 x 5 MP (20 MP) alebo 3 x 5 MP (15 MP), 1/3 progresívny WDR CMOS čip.
- Každá kamera - motorizovaný objektív pre zoom a focus 2,8 – 8 mm
- 100 dB dynamický rozsah.
- 0.05 lux minimálne osvetlenie vo farebnom režime
- 0.01 lux minimálne osvetlenie v ČB režime.
- objektív s automatickým zaostrovaním.
- H.264 a Motion JPEG kompresia.
- ONVIF kompatibilita štandardných protokolov.
- Viac video streamov.
- Automatická expozícia a kontrola riadenia clony.
- Automatický IR CUT filter pre nočné snímanie.
- Napájanie - PoE, 24 VAC alebo 12VDC.
- Audio vstup audio výstup.
- Alarmový vstup a alarmový výstup.
- Každá kamera bude riešiť aj analýzu dopravy a bude prepojená s radičom
- Kamera bude napájaná aj cez solárne tabule
- Prepojenie s centrálou, ktorá bude na MsÚ

6. AUTOMATICKÉ SČÍTAČE DOPRAVY (ASD)

Na šiestich vstupoch do mesta: Nitrianska, Zelenečská, Bratislavská, Piešťanská, Špačinská cesta, Trstínska cesta, bude inštalovaný systém automatickej detekcie, sčítania intenzity a skladby dopravného prúdu min. v 5+1 tried podľa TP 102, okamžitej rýchlosti a časových medzier. V týchto miestach bude technológia obohatená aj o technológiu monitoringu Bluetooth signálu z prechádzajúcich vozidiel.

Systém vďaka ASD musí umožniť merať niekoľko dopravných pruhov naraz, bude kombinovaný s ďalšími nástrojmi na analýzu dopravy s Bluetooth detektormi v reze komunikácie.

Cieľom tohto systému detekcie, bude operatívne určovať dopravné špičky, preťaženie dopravných prúdov, skladbu dopravného prúdu zo základného 5 min. intervalu (dynamická štatistika pre cca 3 cykly CSS na križovatke) s prepočtom na celú hodinu (12 - 5 min. intervalov za sebou) pre potreby zasielania údajov do NSDI (Národný systém dopravných informácií). Spracovateľ predloží a definuje základné výstupy na vyhodnocovanie dopravnej situácie. Výstupy musia byť v min. rozsahu podľa TP 102 kap. dopravné prieskumy a s doplnkom dynamického vyhodnocovania dopravnej situácie na križovatkách.

Prepojenie na riadiaci systém na MÚ - PC v centrálnom systéme, základné spracovanie údajov bude vychádzať z opisu vyššie – Výstupy z detektorov na križovatkách. Údaje budú on – line v základnej zostave podľa požiadaviek vyššie a s možnosťou spracovania údajov podľa súťažiaceho. Systém musí umožniť jednoduchou formou výberu prevádzkovateľovi vytvárať ľubovoľné zostavy, ktoré budú v tabuľkovej ako aj grafickej forme defaultovo vytvárané systémom vychádzajúcim zo základnej zostavy (ide o formy výstupov v tabuľkách a grafoch). Požiadavky na detekciu vozidiel musia spĺňať tieto parametre:

- Podrobné informácie o dopravnej intenzite dopravy v miestach merania (v rezoch miestnych ciest – doplniť obrázok),
- Vyhodnotenie aktuálnej funkčnej úrovne dopravy podľa TP 102,
- Podrobné členenie podľa skladby dopravného prúdu (SDP) - kategórií (tried) vozidiel – uviesť min. dĺžkové intervaly, ktoré bude požadovať mesto,
- Možnosť definície SDP - kategórií (tried) vozidiel podľa potreby alebo národných zvyklostí z TP 102,
- Nastaviteľný časový interval zberu dopravných údajov 5, 15, 30, 60 min. interval a k nim štandardné výstupy spracovaných údajov alebo zápis v reálnom čase ukladaný min. 14 dní s ukladaním do archívu,
- Podrobné štatistiky a reporty strojovo spracovateľný formát pre implementáciu do centrálného systému. Návrh spracovania údajov musí byť súčasťou ponuky,
- Interná batéria pre krátkodobé zálohovanie min na 7 dní. ASD by mali byť pripojené k VO aby sa batérie mohli dobíjať počas noci, keď svieti VO. V prípade ak nebude k dispozícii VO bude ASD vybavený solárnym panelom,
- Jeden rez ASD musí obsiahnuť až 8 jazdných pruhov v reze komunikácie pre obojsmernú premávku,
- Variabilné dispozície umiestnenia slučiek a senzorov budú dokumentované v PD,
- Komunikácia ASD musí byť zabezpečená cez GSM / GPRS, 3G, TCP / IP, SOS - systém, Wi-Fi alebo rádiový prenos a bude súčasťou automatického sčítacza dopravy,
- Dáta exportovateľné do ďalších IT systémov – napr. štandardné výstupy do NSDI,
- Webové rozhranie s kompletnými štatistikami a reportami – štandardné strojovo spracovateľné formáty s popisom štruktúry budú súčasťou PD, Watchdog pre monitorovanie fungovania celého systému notifikácie o neštandardných stavoch celého systému a jeho jednotlivých prvkov email alebo sms správy budú súčasťou popisu PD,
- Interná databáza pre ukladanie dát jej podrobný návrh bude súčasťou PD,
- Ochrana proti výpadku napájania všetkých kritických bodov s notifikáciou o výpadku,
- Odolné proti mrazu aj horúčave definovať min. teplotný rozsah **-40 +40 °C**,
- V prípade ak nebude k dispozícii možnosť napájania cez verejné osvetlenie budú ASD vybavené solárnym panelom,
- Komunikácia pre ethernet alebo mobilné dáta.

Základná klasifikácia skladby dopravného prúdu ASD je: en 8 + 1 – definovať dĺžkový parameter pri každej triede

- Motocykle
- Osobné automobily
- Osobné automobily s prívesom
- Dodávky
- Autobusy do 13 m dĺžky
- Nákladné automobily
- Nákladné automobily s návesom
- Nákladné automobily s návesom a prívesom
- Bicykle
- Ostatné (nezaradené)

Dopravné funkcie:

- Klasifikácia vozidiel podľa preddefinovaných kategórií,
- Štatistika počtu vozidiel v každej kategórii v užívateľom definovaných časových intervaloch,
- Štatistika priemerných rýchlostí vozidiel podľa kategórií v užívateľom definovaných intervaloch,
- Priemerná okamžitá rýchlosť dopravného prúdu na každý jazdný pruh v reze komunikácie, na smer pohybu dopravného prúdu a rez komunikácie v závislosti na užívateľsky definovanom časovom intervale,
- Identifikácia smeru jazdy vozidiel,
- Meranie časovej medzery za sebou idúcimi vozidlami.

Základné funkcie Bluetooth detekcie:

- Meranie dojazdových časov pre používateľom definovaný cyklus alebo interval,
- Monitoring priemernej rýchlosti jazdy pre používateľom definovaný cyklus alebo interval,
- Detekcia dopravných nehôd, alebo havárií,
- Detekcia dopravných smerov,
- Ponuka alternatívnych trás,
- Detekcia dopravných kolón a dopravných nehôd,
- Detekcia stojacich a pomaly sa pohybujúcich vozidiel.

Systém detekcie pomocou Bluetooth je založený na anonymnom monitorovaní pohybu a zbere unikátnych MAC adries zariadení Bluetooth, ktoré sa nachádzajú vo vozidlách idúcich sledovanou oblasťou. Softvérovým filtrom sú vyhodnocované špecifické prípady (zastavenie auta na ceste, rozpoznanie kolóny atď.)

Bluetooth detektory (môžu byť aj iné princípy detektorov s tou istou funkciou) budú okrem vyššie spomenutých umiestnení na vstupoch do mesta lokalizované aj v centre ([pozri príloha](#)), s cieľom monitorovať intenzitu dopravy a dojazdové časy do centra mesta (odporúča sa definovať prejazdy mestom – určiť tranzit na týchto ťahoch). Inštalované budú v radičoch križovatiek Kollárova x Hospodárska, Kollárova x Sladovnícka, Hospodárska x Študentská, Hlboká x Starohájska, Hospodárska x Rybníková. Bluetooth detektory na kruhovom objazde Tamaškovičova x Zelenečská x Dohnányho a na kruhovom objazde Nitrianska x Tamaškovičova x Sladovnícka budú umiestnené v rozvádzачi.

Webové rozhranie SMART platformy bude uchovávať pozbierané dopravné dáta v databáze, odkiaľ je ich možné exportovať do grafov, reportov alebo môžu byť použité v aplikáciách tretích strán. Súťažiaci preukáže základné a odvodené výstupy v tabelárnej a grafickej forme s možnosťami jednoduchých exportov elektronických súborov na ďalšie spracovanie.

7. DOPRAVNÉ INFORMAČNÉ TABULE

Informačné dopravné tabule na vstupoch do mesta vodičom sprostredkujú informácie o doprave, ktoré v meste detegujú sčítače dopravy, Bluetooth senzory a inteligentné dopravné analytické kamery. Tieto údaje zbiera riadiaca platforma (pracovný názov pre mesto Trnava bude **SMARTT**, ktorá bude súčasťou SMART City Trnava v oblasti dopravy) a posiela ich podľa potreby na zobrazenie na informačných paneloch.

Výstupy budú informovať o týchto informáciách aj na webe mesta. Podrobný návrh bude súčasťou PD aj s možnosťou napájania.

Vodiči tak dostanú informáciu o dojazdových časoch do jednotlivých destinácií mesta, o možných nebezpečenstvách na trase, o nehodách, či obchádzkových trasách pri kolónach. Dopravní dispečeri tak môžu aj týmto spôsobom ovplyvňovať dynamickú dopravu v meste. Detailnejšie informácie o dopravnej situácii – pohybe dopravných prúdov budú môcť vodiči získať aj z online portálu a mobilných aplikácií. Výstupy budú podrobne analyzované a navrhnuté v PD.

Dopravné informačné panely budú osadené na vstupoch do mesta Trnava, na uliciach Nitrianska, Zelenečská, Bratislavská, Piešťanská, Špačinská cesta, Trstínska.

Technické špecifikácie dopravných informačných displejov sú: Monochromatický LED Full Matrix panel, ktorý zobrazuje text a piktogramy v bielej farbe.

- LED diódy s vysokou svietivosťou a dlhou životnosťou.
- Nastavenie jasu:
 - Automaticky nastaviteľný podľa vonkajšieho osvetlenia meraného svetelným senzorom.
 - Automaticky nastaviteľný podľa aktuálneho dňa pomocou presného algoritmu.
 - Prednastavené alebo nastavené zo systému.
- Displej musí byť vybavený senzormi na nepretržité meranie teploty vo vnútri skrinky.
- Systém denníkov – logov. Záznamy budú uložené vo vnútornej pamäti. Obsahuje logy: reset, maximálna a minimálna teplota v boxe, aktivácia chladiaceho a vykurovacieho systému, zobrazené správy, poruchy ako - skrat, otvorený obvod a teplotná chyba pre každú jednotlivú LED za každú farbu, porucha snímača svetla, prehrievanie, chyby v komunikácii, presný čas, keď dôjde ku každému záznamu.
- Optický výkon v súlade s EN12966
- Svietivosť: trieda L3 / L3(*) / L3 (T)
- Kontrastný pomer: trieda R3
- Šírka lúča: trieda B6
- Farba: trieda C2
- Šošovky odolné voči UV žiareniu pre každú LED.
- Rozlíšenie 48 x 96 pixelov
- Rozstup pixelov 25 mm
- Veľkosť matrix podľa - návrh veľkosti podľa predloží súťažiaci
- Zloženie pixelov 1 SMD LED
- Displej musí umožniť zobraziť všetky výšky a typy znakov a piktogramov.
- Musí umožniť v pamäti displeja uchovávať textové správy a piktogramy.
- Užívateľ si môže vytvoriť svoju vlastnú správu, písmo alebo piktogramy.
- Displej podporuje anglické a slovenské znaky.

- Je možné meniť alternatívne 2 alebo viac správ a piktogramov s programovateľnými intervalmi.

8. METEOSTANICA

Na križovatke Hospodárska x Radlinského x Študentská sa požaduje osadiť monitoring vozovky formou stacionárneho bezkontaktného senzora založeného na princípe detekcie infračervenou spektrometriou.

Senzor a prísvit môžu byť upevnené na akýkoľvek stĺp alebo k inej konštrukcii blízko pri ceste, preto môže byť umiestnený na rovnaký stĺp, ako napríklad dohľadové dopravné kamery. Vzdialenosť merania sa môže pohybovať medzi 4 až 10 metrami, s uhlom naklonenia 10° – 60° od vertikálnej roviny. Nastavenie senzora definuje rozsah snímanej oblasti.

Minimálne parametre merania

- Princíp detekcie: infračervená spektroskopia alebo iná technológia, ktorá dokáže preukazovať základné stavy vozovky
- Stav povrchu vozovky: Suchý, vlhký, mokrý, kašovitý sneh, sneh, ľad, čierny ľad
- Klzkosť: 0,00–1,00
- Teplota povrchu vozovky: -40 až $+70$ °C
- Aktualizácia dát: 5 minút
- Presnosť nameranej teploty: $\pm 0,1$ °C
- Prevádzková teplota: -40 až $+70$ °C

Technické špecifikácie detekcie senzorom s infračervenou spektrometriou:

Klzkosť a stav vozovky

- Meteorologická stanica meria stav povrchu vozovky neinvazívne pomocou blízkej infračervenej spektroskopie.
- Meteorologická stanica rozlišuje medzi štandardnými podmienkami povrchu vozovky, napr. suchý, vlhký, mokrý, kašovitý sneh, sneh. Musí však byť tiež schopná rozlíšiť štandardný – viditeľný ľad od čierneho ľadu.
- Meteorologická stanica meria plochu najmenej 10 m², takže je schopná pokryť až 2 jazdné pruhy s rozlíšením povrchu vozovky najmenej 4 000 pixelov.
- Meteorologická stanica definuje klzkosť povrchu vozovky na základe stavu povrchu vozovky.
- Meteorologická stanica zobrazuje klzkosť povrchu vozovky v dvoch formách:
 - o Pás cesty, ukazujúci rozdiel klzkosti, napr. medzi kolesami a bokom cesty.
 - o Globálny odhad trenia povrchu vozovky pre dané miesto.

Teplota povrchu vozovky

- Meteorologická stanica meria teplotu povrchu vozovky neinvazívne pomocou pyrometra.
- Rozlíšenie merania teploty meteorologickej stanice je maximálne 0,1 °C.
- Presnosť merania teploty meteorologickej stanice musí byť maximálne $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ alebo $\pm 1,5\%$ nameranej teploty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia.
- Rozsah merania teploty meteorologickej stanice musí byť -40 až $+70$ °C.
- Meteorologická stanica zhromažďuje monochromatický obraz cesty s minimálnym rozlíšením 1024 x 768 pixelov
- Meteorologická stanica musí byť schopná zbierať prehľadné obrázky za všetkých svetelných podmienok.

Inštalačná geometria

- Meteorologická stanica musí umožňovať inštaláciu na stožiare aj portály.
- Meteorologická stanica musí umožňovať rozsah inštalačných výšok do 10 m.

Napájanie a pripojenie, všeobecné prevádzkové podmienky

- Meteorologická stanica musí byť napájaná striedavým prúdom 110V - 230V.
- Meteorologická stanica musí disponovať vstupom RS-485.
- Meteorologická stanica musí mať zabudovaný router 3G / 4G / LTE s možnosťou VPN.
- Meteorologická stanica musí mať rozsah prevádzkových teplôt od -40 do +70 °C.

Vizualizácia a filtrovanie dát, kalibrácia pracoviska

- Údaje o meteorologickej stanici sa vizualizujú pomocou online platformy, ktorá je prístupná z internetu.
- Meteorologická stanica musí mať funkčnosť maskovania - vylúčenia určitých oblastí z detekcie, (napr. vodorovné dopravné značenie, drenážne mriežky a praskliny na cestách) tak, aby sa zabezpečila maximálna možná presnosť detekcie.
- Meteorologická stanica musí byť vybavená funkciou odfiltrovania prechádzajúcej premávky z jej detekčných obrazov.
- Meteorologická stanica musí mať internú metriku spoľahlivosti, ktorá zabraňuje nesprávnemu vyhodnoteniu povrchu stavu vozovky, a ak je spoľahlivosť detekcie nízka, namiesto toho deklaruje stav povrchu vozovky ako „neznámy“.
- Meteorologická stanica musí mať možnosť diaľkovej kalibrácie z dôvodu pravdepodobných rekonštrukcií povrchu vozovky a dlhodobých zmien povrchu vozovky, napr. praskanie povrchu vozovky počas doby životnosti meteorologickej stanice.

1. CENA PLNENIA

7.1 Celková cena plnenia podľa tejto Zmluvy bola stanovená dohodou zmluvných strán nasledovne:

Cena bez DPH	3 196 245,00 €
20% DPH	639 249,00 €
Cena vrátane DPH	3 835 494,00 €
Slovom: trimiliónyosemstotridsaťpäťtisícštyristodeväťdesiatštyri eur nula centov	

7.2 Špecifikácia ceny - rámcová:

a) Cena za Smart platformu Projektu

Cena bez DPH	210 000,00 €
20% DPH	42 000,00 €
Cena vrátane DPH	252 000,00 €
Slovom: dvestopäťdesiatdvatisíc eur nula centov	

b) Cena za Projektovú dokumentáciu

Cena bez DPH	79 300,00 €
20% DPH	15 860,00 €
Cena vrátane DPH	95 160,00 €
Slovom: deväťdesiatpäťtisícstošesťdesiat eur nula centov	

c) Cena za Inžiniersku činnosť

Cena bez DPH	21 200,00 €
20% DPH	4 240,00 €
Cena vrátane DPH	25 440,00 €
Slovom: dvadsaťpäťtisícštyristoštyridsať eur nula centov	

d) Cena za Realizáciu obnovy CSS – časť Križovatky

Cena bez DPH	1 033 681,00 €
20% DPH	206 736,20 €
Cena vrátane DPH	1 240 417,20 €
Slovom: jedenmilióndvestoštyridsaťtisícštyristosedemnásť eur dvadsať centov	

e) Cena za Realizáciu obnovy CSS – časť Smart prvky

Cena bez DPH	912 486,50 €
20% DPH	182 497,30 €
Cena vrátane DPH	1 094 983,80 €
Slovom: jedenmilióndeväťdesiatštyritisícdeväťstoosemdesiatti eur tridsať centov	

f) Cena za podporu pri správe a prevádzke Projektu podľa bodu 6.1 písm. a) Zmluvy

Cena bez DPH (vrátane programátorských prác podľa bodu 6.1 písm. a) ods. 6 Zmluvy v rozsahu 500 človekohodín)	939 577,50 €
20% DPH	187 915,50 €
Cena vrátane DPH	1 127 493,00 €
Slovom: jedenmiliónstodvadsaťsedemtisícštyristodeväťdesiatti eur nula centov	

g) Cena za 1 človekohodinu programátorských prác podľa bodu 6.1 písm. a) ods. 6 Zmluvy

Cena bez DPH	65,00 €
20% DPH	13,00 €
Cena vrátane DPH	78,00 €
Slovom: sedemdesiatosem eur nula centov	

Cenník úkonov a služieb dodávateľa v zmysle bodu 5 (Podpora pri správe a prevádzke projektu a servis) konečnej ponuky.

PODPORA PRI SPRÁVE A PREVÁDZKE PROJEKTU A SERVIS

P.č.	Poskytovať služby súvisiace s podporou a správou Projektu	cena v € bez DPH na 1 rok	cena v € bez DPH 7 rokov
1	výkon bežnej prevádzky a správy Systému riadenia dopravy TT na zariadeniach Dodávateľa	8 330,00	58 310,00
2	výkon bežných odborných prehliadok vybraných zariadení Systému riadenia dopravy TT	29 952,50	209 667,50
3	výkon pohotovostnej služby (dispečingu) pri správe a riadení Systému riadenia dopravy TT	34 400,00	240 800,00
4	zabezpečenie dátovej komunikácie medzi zariadeniami Systému riadenia dopravy TT (najmä IoT technológia, GSM komunikácia a i.)	12 900,00	90 300,00
5	výkon iných služieb a prác potrebných/vyžiadanych na zabezpečenie riadnej funkčnosti a bežnej prevádzkyschopnosti Systému riadenia dopravy TT, a to aj v prípade, pokiaľ nie sú explicitne uvedené v tejto Zmluve, ale sú potrebné pre plnenie Zmluvy	44 000,00	308 000,00
	Celkovo spolu	129 582,50	907 077,50
	Mesačná platba	10 798,54	10 798,54

Lančarič Alfonz - prokurista

Licenčná zmluva
ďalej len „zmluva“

ktorú uzatvárajú:

Na jednej strane:

Názov (obchodné meno): **ALAM s. r. o.**
Sídlo: Mlynské Luhy 88, 821 05 Bratislava - mestská časť Ružinov
IČO: 35 839 465
DIČ: 2020262420
IČ DPH: SK2020262420
štatutárny orgán: Alfonz Lančarič - prokurista
bankové spojenie:
č. účtu IBAN:
zástupca pre veci technické: Martin Noskovič
telefón: + 421 2 4820 3232
e-mail: alam@alam.sk

(ďalej len „poskytovateľ“)

Názov (obchodné meno): **Mesto Trnava**
Sídlo: Hlavná č. 1, 917 71 Trnava
IČO: 00 313 114
DIČ: 202 1175 728
štatutárny orgán: JUDr. Peter Bročka, LL.M., primátor
bankové spojenie: VÚB Trnava
č. účtu IBAN: SK29 0900 0000 0051 4972 8123
zástupca pre veci technické: Ing. Peter kučera
telefón: + 421 33 3236 118
e-mail: peter.kucera@trnava.sk

(ďalej len „nadobúdateľ“).

1. Preambula

- 1.1. Nositeľom a vykonávateľom majetkových autorských práv k softvérovej platforme Invipo (ďalej len „Invipo“) je obchodná spoločnosť Incinity s.r.o.. Softvérová platforma Invipo je dielom chráneným podľa autorského práva.
- 1.2. Na základe dohody strán sú medzi oboma stranami súčasne uzatvárané v nadväznosti na túto zmluvu aj ďalšie zmluvy, a to:
 - a) Zmluva o dodaní, podpore pri prevádzke, správe a servise „Inteligentného riadenia dopravy – smart Trnava“

2. Licencie

- 2.1. Poskytovateľ na základe tejto zmluvy poskytuje nadobúdateľovi nevýhradnú licenciu, t. j. oprávnenie na výkon práva použiť softvérovú platformu Invipo (jeho na základe Implementačnej zmluvy upravené rozmnoženiny), a to v obmedzenom rozsahu ďalej touto zmluvou určenom.

- 2.2. Licencia podľa tejto zmluvy sa nadobúdateľovi poskytuje za účelom používania softvérovej platformy Invipo, t. j. za účelom prevádzky projektu „Inteligentného riadenia dopravy – smart Trnava“. Poskytovateľ poskytuje touto zmluvou nadobúdateľovi 1 kus licencií.
- 2.3. Územný rozsah touto zmluvou poskytovanej licencie je obmedzený na území Slovenska.
- 2.4. Časový rozsah licencie bol medzi stranami tejto zmluvy dohodnutý na neobmedzenú dobu.
- 2.5. Nadobúdateľ licencie k softvérovej platforme Invipo nie je oprávnený túto ďalej rozmnožovať, prekladať, spracovávať, upravovať či inak meniť. Nadobúdateľ nie je oprávnený softvérovú platformu Invipo prenajímať ani požičiavať tretím osobám. Nadobúdateľ nie je oprávnený vykonávať dekompilácie softvérovej platformy Invipo popr. jednotlivých počítačových programov v nej obsiahnutých, ani ju inak spracovávať, prekladať, rozmnožovať alebo meniť.
- 2.6. Predmetom licencie v zmysle tejto zmluvy nie je vydanie programových (zdrojových) kódov softvérovej platformy Invipo. Nadobúdateľ berie na vedomie, že mu zdrojové kódy ani dokumentácia k nim nebudú odovzdávané a nie je mu umožnené do nich zasahovať.

3. Podlicencia a prevod licencie

- 3.1. Nadobúdateľ nie je oprávnený bez výslovného súhlasu poskytovateľa poskytnúť oprávnenie tvoriace súčasť licencie tretej osobe (podlicencia), a to ani sčasti, ani softvérovú platformu Invipo sprístupniť iným spôsobom, než ako vyplýva z jej bežného používania.
- 3.2. Nadobúdateľ nie je oprávnený bez výslovného súhlasu poskytovateľa postúpiť licenciu na tretiu osobu.

4. Niektoré ďalšie podmienky použitia (licencie)

- 4.1. Nadobúdateľ nie je oprávnený softvérovú platformu Invipo zverejňovať pod svojim menom. Týmto nie je dotknuté právo poskytovateľa podľa čl. 4.6 tejto zmluvy.
- 4.2. Ak bude nutné pre chod softvérovej platformy Invipo umiestniť časť jej zdrojového kódu na zariadenie nadobúdateľa, zaväzuje sa nadobúdateľ urobiť také technické a organizačné opatrenia vzťahujúce sa k softvérovej platforme Invipo (zdrojové kódy), aby zamedzil prípadnému neoprávnenému zásahu do autorských práv poskytovateľa tretími stranami. Nadobúdateľ sa najmä zaväzuje urobiť nasledujúce opatrenia:
 - 4.2.1. Technické opatrenia: HW a SW zabezpečenia, ktoré zodpovedá aktuálnym bezpečnostným štandardom, štvrtročne vyhodnocované a aktualizované. Napr. aplikácia antivírusových programov, firewall, inštalácia servis packov, opravných patchov a pod.
 - 4.2.2. Organizačné opatrenia: k serveru nadobúdateľa, na ktorom bude umiestnená softvérová platforma Invipo a prípadné ďalšie aplikácie poskytovateľa, bude povolený a evidovaný prístup iba obmedzenému počtu oprávnených a dôveryhodných osôb a príslušný server bude primerane zaistený pred krádežou alebo prístupom neoprávnených osôb (fyzické uzamknutie, alarm, prípadne napojenie na pult centrálnej ochrany).
- 4.3. Nadobúdateľ sa ďalej zaväzuje, že nebude vytvárať a neumožní tretiemu subjektu vytvárať kópie softvérovej platformy a poskytovať ich na účely mimo rámca jednej udelenej licencie špecifikovanej touto zmluvou.
- 4.4. Poskytovateľ je oprávnený kontrolovať, či nadobúdateľ dodržiava povinnosti uvedené v čl. 4.2 tejto zmluvy. Ak neodstráni nadobúdateľ nedostatky zistené poskytovateľom pri kontrole, alebo ak neumožní kontrolu dodržiavania uvedených povinností, časový rozsah licencie končí najneskôr

dňa, keď nadobúdateľ ani napriek písomnej výzve poskytovateľa nezjedná v ním stanovenej lehote nápravu, popr. neumožní vykonanie kontroly. Nadobúdateľ berie na vedomie, že zodpovedá v plnom rozsahu za škody spôsobené porušením povinností uvedených v čl. 4.2 tejto zmluvy, popr. za skutočnosť, že neumožnil poskytovateľovi vykonať kontrolu.

- 4.5. Nadobúdateľ zodpovedá v plnom rozsahu za škodu spôsobenú porušením svojich povinností uvedených v tomto čl. 4 zmluvy.
- 4.6. Poskytovateľ si vyhradzuje právo v rámci zverejnenia softvérovej platformy Invipo nadobúdateľom v sieti internetu, uviesť informáciu, a to na viditeľnom mieste, o skutočnosti, že softvérová platforma je prevádzkovaná spoločnosťou Incinity s.r.o. a poskytovateľom.
- 4.7. Akékoľvek požiadavky objednávateľa, ktoré budú nad rámec špecifikácie uvedenej v Zmluve o dodaní, podpore pri prevádzke, správe a servise „Inteligentného riadenia dopravy – smart Trnava“, vrátane požiadaviek, ktoré by ovplyvnili funkčnosť štandardného správania tam popísaných modulov softvérovej platformy, sú považované za viacpráce a na ich vykonanie je potrebná dohoda zmluvných strán uzavretá dodatkom k zmluve.

4.7. Zmluvná pokuta

- 4.7.1. V prípade porušenia povinností nadobúdateľa dohodnutých v čl. 2.5 alebo 2.6. tejto zmluvy a v prípade akéhokoľvek neoprávneného zásahu do autorských práv k softvérovej platforme Invipo zo strany nadobúdateľa vzniká poskytovateľovi nárok na zmluvnú pokutu vo výške 100 000,- EUR (slovom sto tisíc eur) v každom jednom prípade porušenia povinností. Nadobúdateľ je povinný uhradiť poskytovateľovi zmluvnú pokutu na základe písomnej výzvy, a to do 5-tich dní od doručenia tejto výzvy.
- 4.7.2. Dojednaniaми tejto zmluvy o zmluvnej pokute nie je dotknutý nárok poskytovateľa na náhradu škody.

5. Platnosť a účinnosť zmluvy, zánik zmluvy

- 5.1. Táto zmluva je platná a účinná okamihom jej podpisu oboma zmluvnými stranami.
- 5.2. K zániku tejto zmluvy mimo prípady predpokladané zákonom môže dôjsť na základe:
 - 5.2.1. dohody zmluvných strán
 - 5.2.2. odstúpenie poskytovateľa z dôvodu podstatného porušenia zmluvy nadobúdateľom, najmä
 - a) na omeškanie nadobúdateľa s úhradou sumy stanovenej v Zmluve o dodaní, podpore pri prevádzke, správe a servise „Inteligentného riadenia dopravy – smart Trnava“, podľa tejto zmluvy
 - b) z dôvodu porušenia ktorejkoľvek z povinností nadobúdateľa dojednaných v čl. 2.5, 2.6, 4.2, 4.3 alebo 4.4 tejto zmluvy.
- 5.3. V prípade odstúpenia od tejto zmluvy nastávajú účinky odstúpenia okamihom doručenia oznámenia o odstúpení od tejto zmluvy doručenej druhej zmluvnej strane tejto zmluvy, príp. neskorším dňom uvedeným v odstúpení.
- 5.4. Časový rozsah licencie (čl. 2.4) je podmienený dodržiavaním podmienok a rozsahu licencie dojednaného v tejto zmluve. Okamihom ukončenia platnosti tejto zmluvy zaniká nadobúdateľovi právo použiť softvérovú platformu Invipo (licencia).

6. Záverečné ustanovenia

- 6.1. Táto zmluva je spísaná v dvoch vyhotoveniach s platnosťou originálu, pričom každá zo zmluvných strán dostane po jednom.
- 6.2. Nadobúdateľ sa zaväzuje zaistiť dodržiavanie všetkých vyššie uvedených povinností nadobúdateľa aj zo strany obchodného partnera nadobúdateľa a za prípadné porušenie vyššie uvedených povinností zo strany obchodného partnera zodpovedá tak, ako by túto povinnosť porušil sám.
- 6.3. Táto zmluva sa vo všetkých výslovne neupravených otázkach riadi slovenským právnym poriadkom, najmä príslušnými ustanoveniami Autorského zákon Občianskym zákonníkom, ako aj všetkými ostatnými všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- 6.4. Táto zmluva môže byť menená a doplňovaná iba po dohode zmluvných strán formou číslovaných písomných dodatkov.
- 6.5. Pokiaľ nebolo v tejto zmluve dohodnuté výslovne inak, neprihliada sa v právnych vzťahoch založených touto zmluvou k akýmkoľvek zvyklostiam a zavedenej praxi strán, ani k obchodným zvyklostiam a taktiež sa pri výklade tejto zmluvy neprihliada na predchádzajúcu ústnu, písomnú či elektronickú komunikáciu, ktorá prebehla pred uzavretím tejto zmluvy.
- 6.6. Všetky majetkové spory, ktoré vzniknú z tejto zmluvy, budú najprv urovnané zmiernym konaním medzi zmluvnými stranami, o ktoré sa majú vždy pokúsiť. Ak zmluvné strany touto cestou do 30 (slovom: tridsiatich) dní odo dňa, keď niektorá zo zmluvných strán vyzvala druhú zmluvnú stranu na zmierné riešenie sporu, nedospejú k dohode o vyriešení sporu, budú sporné záležitosti predložené na rozhodnutie príslušnému súdu.
- 8.7. Všetky spory vznikajúce z tejto zmluvy a v súvislosti s ňou budú rozhodované s konečnou platnosťou na vecne i miestne príslušnom súde Slovenskej republiky.

V Trnave, dňa 22.06.2022

V Trnave, dňa 22.06.2022

.....
JUDr. Peter Bročka, LL.M., v. r.

objednávateľ

.....
Alfonz Lančarič – prokurista, v. r.

dodávateľ