



Opis predmetu zákazky

Názov zákazky: „**Dopravné prieskumy a rozbor, kalibrácia dopravného modelu**“

Predmetom zákazky je vykonanie komplexných dopravných prieskumov a rozborov na území Hlavného mesta SR Bratislava a jeho zázemia, spracovanie získaných dát, aktualizácia a kalibrácia existujúceho multimodálneho dopravného modelu v prostredí PTV Visum (najnovšia verzia), vytvorenie integrovaného emisného modelu a hlukového modelu, ktoré budú slúžiť pre strategické dopravné plánovanie, environmentálne analýzy a ako podklad pre spracovanie Plánu udržateľnej mestskej mobility (SUMP).

Vstupy poskytnuté objednávatelom/verejne dostupné:

- Dopravno-urbanistické okrsky (uzly, linky, základné odporové funkcie), kde počet zón bude definovaný podľa zonálneho členenia na základe základných sídelných jednotiek (ZSJ) mesta Bratislava. Vonkajší kordón na hraniciach mesta Bratislava bude riešený ako hraničné zóny, ktoré reprezentujú vstupné body do mesta. Súčasťou podkladov bude aj existujúci dopravný model, ktorý obsahuje tieto informácie.
- Základný dopravný model v elektronickej editovateľnej forme v prostredí PTV Visum (najnovšia verzia) - v dopravnom modeli nie je zahrnuté základné šírkové usporiadanie miestnych ciest (MC). Bude potrebné zjednodušené aktualizovať aj geometriu jednotlivých križovatiek (počty jazdných pruhov na vstupoch a výstupoch). Organizácia dopravy bude poskytnutá, súčasťou podkladov budú aj signálne plány.
- Celodenný priebeh intenzít dopravy z vybraných svetelných križovatiek na overenie správnosti objemov dopravy. Celodenný priebeh intenzít dopravy bude dostupný v intervaloch 1, 5, 15, 30, 60 a 120 minút. Poskytnuté budú len údaje o intenzitách vozidiel spolu, bez rozlíšenia jednotlivých kategórií vozidiel. Tieto dáta budú primárne využité na overenie správnosti objemov dopravy v dopravnom modeli.
- Intenzity dopravy / frekvencie cestujúcich od tretích strán - DPB, NDS, ZSSK, IDS BK, MD SR, súkromní dopravcovia, telco operátori, a pod. Dáta o intenzitách dopravy a frekvencii cestujúcich zabezpečí objednávatel. Rozsah týchto dát bude vyšpecifikovaný spracovateľom dopravného modelu, aby boli presne identifikované a zohľadnené konkrétne potreby od tretích strán, ako sú DPB, NDS, ZSSK, IDS BK, MD SR, súkromní dopravcovia alebo telekomunikační operátori.



- Demografia: Analýza demografických dát (migračné trendy obyvateľstva, denne prítomné obyvateľstvo, trh práce a pracovné príležitosti, analýza prechodne bývajúceho obyvateľstva) – údaje dostupné na stránke Štatistického úradu SR. Demografické údaje budú spracované po základných sídelných jednotkách (ZSJ) v súlade s údajmi zo Sčítania obyvateľov, domov a bytov 2022 (SODB 2022). Tieto údaje budú zodpovedať dopravno-urbanistickým zónam, aby zabezpečili detailnejšiu analýzu a využiteľnosť v rámci dopravného modelovania.

1. Dopravné prieskumy a rozbor

1.1 Dopravno-sociologický prieskum

- Zistenie počtu a smerovania ciest podľa použitých dopravných módov. Základná skladba dopravných prostriedkov je definovaná v zmysle Technických podmienok Výpočet kapacít pozemných komunikácií (ďalej len “TP102”). Dopravný model bude obsahovať nasledujúce kategórie: individuálna automobilová doprava (IAD), ľahká nákladná doprava (LND), ťažká nákladná doprava (ŤND), autobusová doprava (Bus), trolejbusová doprava (TBus), železničná doprava (Rail), cyklistická doprava (Bike), pešia doprava (Walk) a chôdza ako súčasť verejnej dopravy (PuTWalk).
- **Minimum použiteľnej reprezentatívnej vzorky 7% z počtu domácností v každej dopravnej zóne.** Minimálna použiteľná reprezentatívna vzorka je stanovená na úroveň 7 % z celkového počtu domácností. Skutočná štatistická reprezentatívnosť však závisí od konkrétneho kontextu danej dopravnej zóny a od metodiky použitej pri výbere vzorky. Preto je potrebné prispôbiť metodiku výskumu potrebám jednotlivých zón a zabezpečiť jej výpovednú hodnotu.
- Potrebné vykonať v dňoch utorok, streda a štvrtok.

V tejto časti zákazky predpokladáme nasledujúce aktivity/výstupy:

- Analýza štruktúry obyvateľstva.
- Vykonanie prieskumu spracovateľom.
- Spracovanie údajov z prieskumu.
- Vyhodnotenie dopravno-sociologického prieskumu.



- Návrh celkovej matice zdroj/cieľ.
- Návrh účelových matic podľa aktivít obyvateľstva.
- Deľba prepravnej práce.
- Hybnosť obyvateľstva.

Otázky v dotazníku sa odporúča zamerať na základné otázky o domácnosti, členov domácnosti, vlastníctva osobných vozidiel, dostupnosti zastávky hromadnej dopravy, a pod... Súčasťou bude podrobný prehľad vykonaných ciest v priebehu 24 hodín na území mesta Bratislavy a v jeho regióne aj s cezhraničnou mobilitou každého člena domácnosti.

Základná štruktúra dotazníka musí minimálne obsahovať:

- číslo zóny (dopravno-urbanistický okrsok),
- dátum prieskumu,
- vek respondenta,
- výpis ciest vykonaných počas dňa s uvedením účelu cesty (práca, škola, pracovná cesta, nákup resp. služby, ostatné),
- miesto začatia a ukončenia ciest, čas začatia ciest, použitý spôsob prepravy (osobný automobil (OA), verejná osobná doprava (VOD) - označenie spoja, peši, bicykel).

Za cestu sa považuje úsek prejdený len jedným dopravným prostriedkom, resp. peši. Miesto začatia a ukončenia cesty sa označí ulicou a číslom domu, alebo názvom najbližšej zastávky VOD. Možno je upraviť prístup na dochádzku k najbližšej zastávke MHD, čím sa minimalizuje potreba uvádzania presného označenia miesta začatia a ukončenia cesty (napr. ulicou a číslom domu). Táto úprava pomáha chrániť osobné údaje respondentov.

Od spracovateľa sa požaduje spresniť dopravno-sociologický prieskum podľa jednotlivého druhu dopravy - verejnej, osobnej, cyklistickej alebo pešej v ďalšej podrobnosti nasledovne:

***Pre individuálnu automobilovú dopravu:***

1. pravidelné denné cesty do zamestnania a školy,
2. cesty za službami a spoločenským vyžitím,
3. priemerný počet jazd denne okrem do/zo zamestnania,
4. priemerná dĺžka jednej jazdy do 5 km, 10, 15 a viac ako 20 km,
5. denný prejazd km osobným vozidlom,
6. denné využívanie súkromného alebo služobného vozidla,
7. priemerný počet prejazdených km mesačne;
8. vyťaženosť / obsadenosť vozidla počas jazdy;
9. dôvody uprednostnenia automobilovej dopravy;
10. ochota zdieľať automobil;
11. prekážky vo využívaní alternatívnych palív (napr. elektromobil).

Pre verejnú hromadnú dopravu:

1. pravidelné/nepravidelné využívanie MHD,
2. čas trvania cesty MHD a strata času používaním MHD,
3. spokojnosť s cestovnou rýchlosťou,
4. pešia dochádzka k/zo zastávke/y MHD zo zdroja a k cieľu,
5. trvalý/prechodný pobyt v Bratislave,
6. využívanie regionálnej verejnej dopravy,
7. cezhraničné cestovanie;
8. spokojnosť s MHD v Bratislave a regióne;
9. faktory motivácie k využívaniu MHD;
10. skúsenosti s IDS BK;
11. využívanie aplikácií na plánovanie ciest verejnou dopravou;
12. ochota prestupovať medzi druhmi verejnej dopravy;
13. ohodnotenie dostupnosti informácií o meškaniach a výlukách vo verejnej doprave.

Pre cyklistickú dopravu:

1. vlastníctvo bicykla,
2. technická vybavenosť pre cyklistov (napr.: kde im chýbajú stojany, parkoviská pre bicykle),
3. ktoré zastávky by mohli byť ako veľkokapacitné parkoviská pre bicykle,
4. frekvencia používania bicykla (denne/pár krát do týždňa),



5. spôsob používania (rekreačne/do práce),
6. bariéry používania bicykla ako dopravného prostriedku;
7. spokojnosť s cyklistickou infraštruktúrou;

Pre pešiu dopravu:

1. pravidelné cesty do zamestnania,
2. cesty za službami 2-3 krát týždenne alebo inak;
3. spokojnosť s podmienkami pre pešiu dopravu;
4. prepojenosť peších trás s ostatnými druhmi dopravy.

Cezhraničná mobilita:

1. cesty za hranice / účel;
2. spôsob dopravy pri ceste za hranice;
3. spokojnosť s cezhraničnou verejnou dopravou, možnosti na zlepšenie.

Pre udržateľnosť:***Všeobecné otázky o mobilitu a životnom štýle***

1. spokojnosť s aktuálnou dopravnou situáciou v Bratislave a regióne
2. najväčšie problémy v oblasti dopravy v Bratislave a regióne
3. aké opatrenia by prispeli k zlepšeniu dopravy a mobility v Bratislave a regióne
4. skúsenosti / spokojnosť so zdieľaním dopravných služieb
5. faktory ovplyvňujúce výber spôsobu dopravy
6. ochota zmeniť spôsob dopravy
7. preferencie budúcich investícií do dopravnej infraštruktúry v Bratislave a okolí

Pre zabezpečenie efektivity dotazníka je potrebné zjednodušiť a zjednotiť otázky tak, aby respondent bol ochotný dotazník vyplniť. Objednávateľ si je vedomý nepriamej úmery medzi ochotou vyplniť dotazník a množstvom otázok v ňom obsiahnutých. Otázky smerujúce k získaniu informácií o vyššie uvedených témach, ich rozsah, detail a spracovanie je plne v kompetencii spracovateľa dopravno-sociologického prieskumu. Cieľom je získanie dát esenciálnych pre spracovanie presného dopravného modelu a informácií dôležitých pre spracovanie Plánu udržateľnej mestskej mobility v budúcnosti.



1.2 Dopravný prieskum ASD

Spracovateľ prieskumu sa zameria na miestne cesty I. a II. kategórie. Požaduje sa vykonanie min. 4-týždenného kontinuálneho dopravného prieskumu (v reálnom čase) automatickými sčítačami dopravy (ASD). Dopravný prieskum bude vykonaný samostatne pre každý okres. Rozsah a metodika prieskumu budú upravené na základe konzultácie s objednávatelom.

V prípade potreby zabezpečenia vybraných spoločných rezov na celom území mesta počas doby trvania dopravných prieskumov, tieto môžu byť začlenené do návrhu prieskumu s cieľom získať údaje pre výpočet prepočtov.

Základnými požadovanými parametrami sú:

- prítomnosť vozidla - intenzita dopravy,
- okamžitá rýchlosť min. v piatich intervaloch,
- skladba dopravného prúdu v zmysle TP102,
- obsahová štruktúra, vyhodnotenie a spracovanie podľa TP102.

Kategorizácia dopravného prúdu bude vykonaná podľa TP102 na úrovni 8+1, aby boli zohľadnené všetky relevantné parametre potrebné pre vyhodnotenie kapacity dopravnej infraštruktúry.

Minimálny rozsah veľkosti automatického sčítania dopravy je 50 rezov na celom území mesta.

1.3 Smerový dopravný prieskum

Smerový dopravný prieskum (zápis evidenčných čísel vozidiel) sa požaduje vykonať dopravnými senzormi. (Terminológia “dopravný senzor” je nastavená v súlade s požiadavkami projektu. Ide o dopravné senzory pre dopravno-inžinierske analýzy (technológia IoT), štandardne je prípustná terminológia “kamery”/“kamerové systémy“.) Dopravný prieskum bude vykonaný samostatne pre každý okres.

Základná stratégia smerového dopravného prieskumu bude:

- prieskum sa vykoná počas pracovného dňa v utorok, stredu alebo vo štvrtok v okresoch I. - V. hl. m. Bratislavy



- v čase od 06:00 h do 21:00 h, aby boli zachytené obe špičkové hodinové intenzity dopravy (dopoludnia a popoludní)
- zápisom evidenčných čísel vozidiel v 5 minútových intervaloch (06:00-06:05 h, 06:05-06:10 h atď.).

Sčítacie stanovišťa budú umiestnené v priečnych rezoch miestnych ciest alebo na ramenách križovatiek smerového dopravného prieskumu.

Minimálny rozsah veľkosti smerového dopravného prieskumu je 170 profilov.

Základnými parametrami sú:

- Denný priebeh dopravy spracovaný v min. 2 časových intervaloch 15 min a 1 h. Spracovanie denných priebehov dopravy v 15-minútových a hodinových intervaloch vychádza zo štandardov a odporúčaní uvedených v technickej norme TP102. V prípade potreby je možné použiť aj kratšie intervaly, napríklad 5 minút, podľa konkrétnych požiadaviek projektu.
- špičkové hodinové intenzity dopravy,
- štatistické spracovanie pre časové obdobia podľa TP 102.

1.4 Križovatkový dopravný prieskum

Križovatkový dopravný prieskum (zápis evidenčných čísel vozidiel) sa požaduje vykonať dopravnými senzormi. Dopravný prieskum bude vykonaný samostatne pre každý okres.

Základná stratégia križovatkového dopravného prieskumu bude:

- prieskum sa vykoná počas pracovného dňa v utorok, stredu alebo vo štvrtok v okresoch I. - V. hl. m. Bratislavy
- v čase od 06:00 h do 21:00 h, aby boli zachytené obe špičkové hodinové intenzity dopravy (dopoludnia a popoludní)
 - intenzitou dopravy jednotlivých smerov križovatky v 5 minútových intervaloch (06:00-06:05 h, 06:05-06:10 h atď.). Križovatkový dopravný prieskum bude spracovaný minimálne v 15-minútových intervaloch, pričom je možné použiť aj kratšie 5-minútové intervaly, ak to umožňuje dostupná technológia a metodika prieskumu (Pri križovatkách riadených svetelným signalizačným zariadením TP102 odporúča intenzitu dopravy zaznamenávať v 5-minútových intervaloch).



Minimálny rozsah veľkosti križovatkového dopravného prieskumu je 60 križovatiek.

Základnými parametrami sú:

- denný priebeh smerovania dopravy spracovaný v min. 2 časových intervaloch 15 min a 1 h,
- špičkové hodinové intenzity dopravy,
- skladba dopravného prúdu,
- štatistické spracovanie pre časové obdobia podľa TP 102.

Všetky dopravné prieskumy (1.1, 1.2, 1.3, 1.4) budú vykonávané v rovnakom časovom úseku, predpoklad trvania je 2 – 3 mesiace.



2. Výstupy a modely

2.1 Multimodálny dopravný model

Softvérové prostredie:

- Dopravný model bude spracovaný v softvérovom prostredí **PTV Visum v najnovšej dostupnej verzii** v čase realizácie zákazky. Uchádzač je povinný zabezpečiť kompatibilitu svojich odborných znalostí a technického vybavenia s týmto softvérovým prostredím.

Aktualizácia dopravnej siete:

- Požaduje sa **kompletná aktualizácia existujúcej dopravnej siete** pre potreby dopravného modelu. Táto aktualizácia musí minimálne zahŕňať všetky miestne cesty s rozdelením na diaľnice (D), miestne zberné cesty (MZ), miestne obslužné cesty (MO) a miestne nemotoristické cesty pre cyklistov a prevádzku dopravných prostriedkov na kolesách a kolieskach (MN). Spôsob spracovania je plne v kompetencii spracovateľa, s podmienkou zachovania typu zobrazenia dopravnej siete v súlade s pôvodným dopravným modelom, aby sa zabezpečila konzistentnosť a integrita výsledného modelu.
- Súčasťou aktualizácie dopravnej siete bude **detailné zahrnutie a presné geometrické zobrazenie liniek a zastávok mestskej hromadnej dopravy (MHD)**, vrátane autobusových, električkových a trolejbusových trás. Detailné zahrnutie a presné geometrické zobrazenie liniek a zastávok mestskej hromadnej dopravy (MHD) bude aktualizované spracovateľom dopravného modelu na základe aktuálnych cestovných poriadkov (CP). Spracovateľ zabezpečí, aby aktualizácia zohľadňovala reálne vedenie trás, obsluhované zastávky a prípadné obmedzenia v súlade s požiadavkami projektu.
- Aktualizácia musí zohľadňovať **aktuálnu dopravnú infraštruktúru**, vrátane nových úsekov ciest, kruhových objazdov, mimoúrovňových križovatiek, zjednosmernených ulíc a iných relevantných prvkov dopravnej siete. Aktualizácia dopravnej infraštruktúry bude vykonaná spracovateľom dopravného modelu na základe aktuálneho stavu cestnej siete.

**Zonálne členenie:**

- Výstupy dopravného modelu budú spracované a prezentované v nasledovnom **detailnom zonálnom členení**:
 - **Hlavné mesto SR Bratislava (celok)**
 - **Jednotlivé administratívne okresy Bratislavy (Bratislava I až V)**
 - **Všetky aktuálne platné mestské časti Bratislavy**
 - **Dopravno-urbanistické okrsy**, ktorých aktuálnu definíciu poskytnie Objednávateľ (HM BA). Spracovateľ je povinný zabezpečiť kompatibilitu dát s týmto členením.

Rozsah spracovania:

- Modelovanie a analýzy budú vykonané pre **všetky dopravno-urbanistické zóny** nachádzajúce sa na administratívnom území Hlavného mesta SR Bratislava a v jeho **relevantnom dopravnom zázemí**. Rozsah dopravného zázemia bude definovaný v spolupráci s Objednávateľom a spracovateľom dopravného modelu s ohľadom na dochádzkové vzťahy a vplyv na dopravu v meste.

Scenáre zaťaženia dopravnej siete pre súčasný stav:

- Spracovateľ na základe agregácie dát z vykonaných a spracovaných dopravných prieskumov (ASD, smerový, križovatkový, dopravno-sociologický) vytvorí a vyhodnotí základné scenáre zaťaženia dopravnej siete pre existujúci (súčasný) stav dopravy.
- Požaduje sa predloženie výsledkov zaťaženia dopravnej siete v nasledovných časových rámcach, a to samostatne pre každý administratívny okres Bratislavy a pre celé územie Hlavného mesta SR Bratislava súhrnne:
 - **Celodenné zaťaženie (24 hodín)**: Zobrazenie kumulatívnych dopravných objemov za celý deň.
 - **Ranná špička**: Zaťaženie v typickom časovom okne rannej dopravnej špičky (s presným časovým oknom definovaným na základe analýzy prieskumov, s možnosťou návrhu spracovateľa a schválenia objednávatelom). Výsledky zaťaženia dopravnej siete budú spracované a prezentované v riešenom výreze dopravného modelu. Tento výrez zahŕňa jednotlivé administratívne okresy Bratislavy, ako aj celé územie Hlavného mesta SR Bratislava. Rozdelenie a územné členenie sa prispôsobí cieľu analýzy a špecifikáciám dopravného modelu, aby sa zabezpečila presnosť a výpovedná hodnota výsledkov.



- **Popoludňajšia špička:** Zaťaženie v typickom časovom okne popoludňajšej dopravnej špičky (s presným časovým oknom definovaným na základe analýzy prieskumov, s možnosťou návrhu spracovateľa a schválenia objednávateľom). Popoludňajšia špička bude analyzovaná a výsledky zaťaženia dopravnej siete budú prezentované v riešenom výreze dopravného modelu. Presné časové okno popoludňajšej dopravnej špičky bude definované na základe analýzy vykonaných prieskumov. Spracovateľ môže navrhnúť toto časové okno, pričom jeho schválenie bude v kompetencii objednávateľa, aby sa zabezpečila relevantnosť výstupov pre potreby projektu.
- **Maximálna špičková hodina:** Identifikácia a zobrazenie hodiny s najvyšším dopravným zaťažením v priebehu dňa. Maximálna špičková hodina bude identifikovaná a zobrazená spracovateľom na základe výsledkov vykonaných dopravných prieskumov. Tento prístup umožní presné určenie najvyššieho dopravného zaťaženia v priebehu dňa, pričom výsledky budú spracované v súlade s požiadavkami projektu a objednávateľa.
- **Špecifické časové okná:** Zaťaženie v definovaných intervaloch:
 - 06:00 - 09:00 hod.
 - 07:00 - 10:00 hod.
 - 08:00 - 11:00 hod.
 - 14:00 - 18:00 hod.
 - 15:00 - 19:00 hod.
 - 16:00 - 21:00 hod.

Očakávané výstupy v rámci dopravného modelu:

- **Aktualizovaná dopravná sieť** v editovateľnom formáte PTV Visum.
- **Atribútovanie dopravnej siete** relevantnými dopravnými charakteristikami (kapacita, rýchlosť, počet jazdných pruhov, obmedzenia a pod.).
- **Matice prepravných vzťahov** pre modelované časové obdobia (celodenné, špičkové hodiny, špecifické intervaly) pre osobnú automobilovú dopravu a verejnú osobnú dopravu.
- **Priradenie prepravných vzťahov na dopravnú sieť** (traffic assignment) pre všetky modelované scenáre.
- **Vizualizácia výsledkov zaťaženia dopravnej siete** formou prehľadných grafických výstupov a máp (napr. intenzity na úsekoch, zaťaženie križovatiek).



- **Štatistické výstupy** o zaťažení dopravnej siete pre jednotlivé zonálne členenia a časové obdobia.
- **Správa o kalibrácii a validácii dopravného modelu**, ktorá preukáže jeho spoľahlivosť a presnosť v porovnaní s reálnymi dátami z dopravných prieskumov a iných zdrojov.

2.2 Emisný model

SW: PTV Visum (najnovšia verzia)

Emisný model bude plne integrovaný s cestnou sieťou dopravného modelu. Tento model musí umožňovať analýzu emisných hladín na základe celodennej a maximálnej hodinovej intenzity dopravného zaťaženia.

Modelovanie emisií bude slúžiť pre strategické klimatické analýzy (emisie skleníkových plynov ako CO₂, CH₄, N₂O produkovaných dopravou a celkovo prepočítané na CO₂ ekvivalenty) a posúdenie kvality ovzdušia (modelovanie koncentrácií rôznych znečisťujúcich látok ako CO, HC, NO_x, PM_{2,5}, PM₁₀ a ďalších) v súlade s metodologickým rámcom HBEFA, s implementáciou modelovania relevantných látok pre klimatické aspekty (skleníkové plyny a spotreba energie) a kvalitu ovzdušia (znečisťujúce látky).

Emisný model bude tiež slúžiť ako podklad k spracovaniu Plánu udržateľnej mestskej mobility (SUMP).

2.3 Hlukový model

SW: PTV Visum (najnovšia verzia)

Hlukový model bude integrovaný s cestnou sieťou dopravného modelu. Tento model musí umožňovať analýzu hlukových hladín na základe celodennej a maximálnej hodinovej intenzity dopravného zaťaženia, s ohľadom na relevantné kategórie vozidiel definované v dopravnom modeli (v zmysle TP 102).

Modelovanie hlukových hladín bude slúžiť pre strategické environmentálne analýzy (hodnotenie hlukovej záťaže obyvateľstva vplyvom dopravy) a posúdenie kvality životného prostredia v súlade s platnou legislatívou a relevantnými metodickými usmerneniami pre hlukové mapovanie.



V rámci hlučového modelovania požadujeme zohľadnenie nasledovných kľúčových parametrov a výstupov:

- Vstupné dáta: Priame využitie dopravných dát (intenzity, zloženie dopravného prúdu, rýchlosti) z dopravného modelu vytvoreného v PTV Visum.
- Modelovanie zdrojov hluku: Identifikácia a modelovanie cestných úsekov ako líniových zdrojov hluku s ohľadom na kategórie vozidiel.
- Šírenie hluku: Výpočet šírenia hluku s ohľadom na topografiu terénu, prekážky (budovy, protihlukové steny) a atmosférické podmienky (ak sú relevantné a dostupné dáta).
- Indikátory hluku: Výpočet relevantných hlučových indikátorov (napr. Lden, Lnight, Lday, Leq) pre rôzne časové obdobia.
- Výstupy: Prezentácia výsledkov formou hlučových máp a tabuľkových prehľadov v kompatibilnom formáte s PTV Visum a pre potreby SUMP.
- Kalibrácia a validácia: Preukázanie presnosti modelu prostredníctvom kalibrácie s existujúcimi meraniami hluku (ak sú dostupné) a validácie modelu.

Tento hlučový model bude slúžiť aj ako podklad k spracovaniu Plánu udržateľnej mestskej mobility pre identifikáciu hlučovo zaťažených oblastí a návrh opatrení na zníženie hlučovej záťaže.

2.4 Analýza priepustnosti cestnej infraštruktúry

Táto časť predmetu zákazky sa zameriava na komplexné posúdenie kapacity a priepustnosti kľúčových prvkov dopravnej siete mesta Bratislava, s dôrazom na kritické križovatky. Cieľom je identifikovať súčasné úzke miesta a poskytnúť podklady pre budúce optimalizačné opatrenia.

- **2.4.1 Posúdenie cestnej siete z hľadiska priepustnosti**
 - Vykonanie analýzy priepustnosti vybraných úsekov cestnej siete a kľúčových dopravných uzlov (napr. križovatiek, radiál).
 - Identifikácia úrovne objemovo/kapacitných pomerov (Volume capacity ratio) pre modelovanú sieť z dopravného modelu v súčasnom stave.
 - Vizualizácia výsledkov analýzy priepustnosti na mapových podkladoch
- **2.4.2 Posúdenie vybraných neriadených križovatiek (cca 30 križovatiek)**
 - Výpočet úrovne kvality dopravy pre vopred definovaný zoznam približne 30 kľúčových neriadených križovatiek na území mesta Bratislava.



- Analýza bude založená na aktuálnych dátach z vykonaných dopravných prieskumov (napr. križovatkové smerové sčítania).
 - Použitie vhodného a odborne uznávaného metodického postupu pre výpočet kapacity neriadených križovatiek (napr. podľa relevantných technických noriem a technických predpisov).
 - Vypracovanie detailnej správy pre každú posudzovanú neriadenú križovátku iba v súčasnom stave, obsahujúcej vstupné dáta, kartogramy zaťaženia križovatky v špičkových hodinových intenzitách dopravy (v skutočných vozidlách a v jednotkových vozidlách), formuláre kapacitného výpočtu a identifikované problémy.
- **2.4.3 Posúdenie vybraných riadených križovatiek (cca 30 križovatiek)**
 - Výpočet úrovne kvality dopravy pre vopred definovaný zoznam približne 30 kľúčových riadených križovatiek na území mesta Bratislava.
 - Analýza bude založená na aktuálnych dátach z vykonaných dopravných prieskumov (napr. križovatkové smerové sčítania) a informácií o existujúcej svetelnej signalizácii a jej riadení.
 - Použitie vhodného a odborne uznávaného metodického postupu pre výpočet kapacity riadených križovatiek (napr. podľa relevantných technických noriem a technických predpisov).
 - Vypracovanie detailnej správy pre každú posudzovanú riadenú križovátku iba v súčasnom stave, obsahujúcej vstupné dáta, kartogramy zaťaženia križovatky v špičkových hodinových intenzitách dopravy (v skutočných vozidlách a v jednotkových vozidlách), formuláre kapacitného výpočtu a identifikované problémy.
 - **2.4.4 Sprievodná správa, tabuľky, grafické prílohy**
 - Zostavenie komplexnej sprievodnej správy sumarizujúcej výsledky analýzy priepustnosti celej cestnej infraštruktúry.
 - Prílohy budú obsahovať prehľadné tabuľky so súhrnnými výsledkami kapacít a úrovne kvality dopravy pre všetky posudzované križovatky a úseky.
 - Grafické prílohy vrátane mapových výstupov vizualizujúcich objemovo-kapacitné pomery a problematické miesta v dopravnej sieti.



ID: 2220

Dopravné prieskumy a rozbery, kalibrácia dopravného modelu

Požiadavky na cenovú ponuku:

Záujemca predloží cenovú ponuku s rozpisom cien pre jednotlivé položky (Príloha č. 2) a celkovú cenu za realizáciu predmetu zákazky.

Požadovaný čas na realizáciu:

Záujemca uvedie čas potrebný na realizáciu jednotlivých položiek a celého predmetu zákazky (Príloha č. 2).