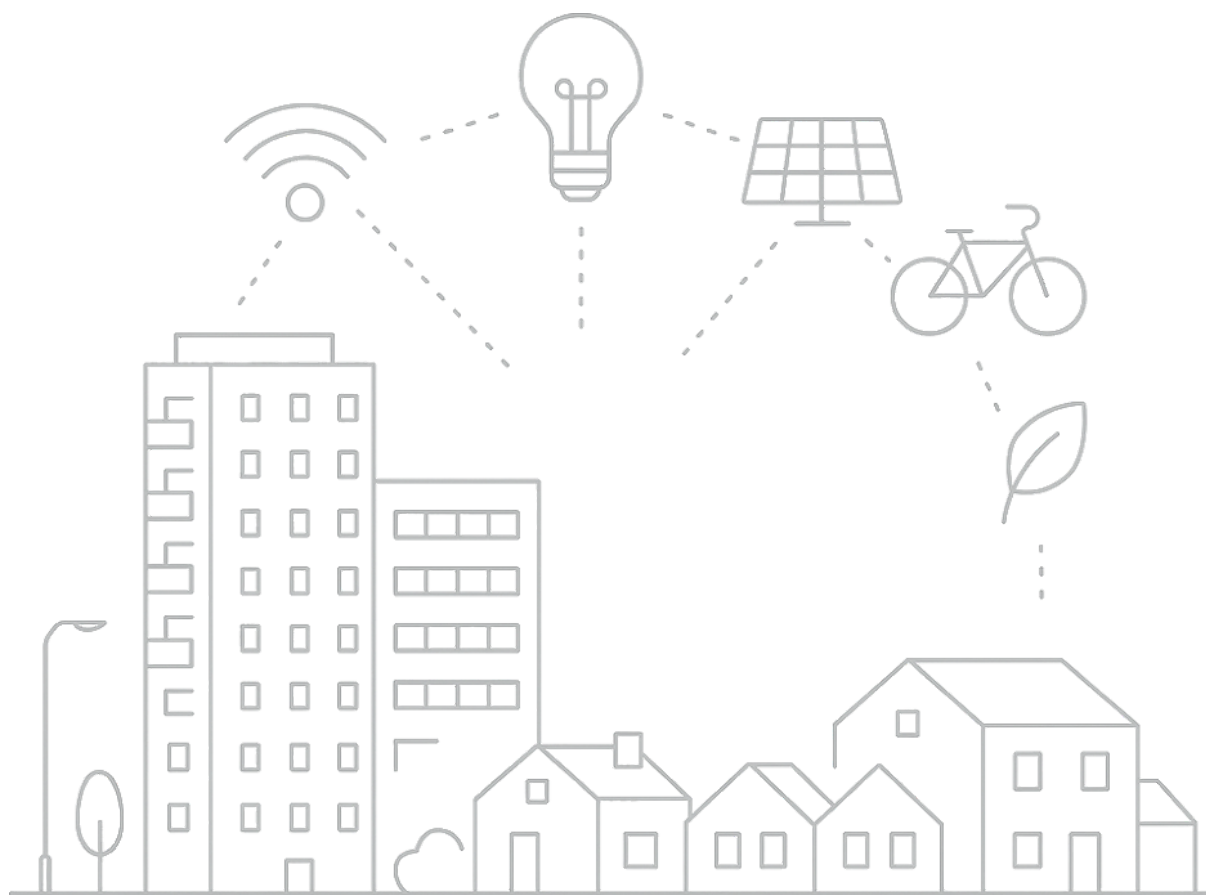


Smart City Malacky

štúdia realizovateľnosti 2030



Spracoval: ÚSR, ÚKVV, MITE MsÚ Malacky

Verzia: 1.0

Dátum: 08/2025

Štúdia realizovateľnosti – Smart City stratégia mesta Malacky (horizont do roku 2030)

Úvod: Mesto Malacky pripravuje zavedenie viacerých **Smart City** opatrení do roku 2030, v súlade so schválenou stratégiou. Medzi hlavné komponenty patria elektronické služby samosprávy, mestská mobilná aplikácia, elektronické vývesné a informačné tabule, elektronické platby (vrátane QR kódov), systém **Odkaz pre starostu**, Portál výstavby, mestský GIS, inteligentné verejné osvetlenie, kamerový systém, kybernetická bezpečnosť, smart parkovanie, inteligentné riadenie križovatiek a sčítače cyklistov. Všetky komponenty majú rovnakú prioritu, preto sa budú realizovať paralelne podľa pripravených fáz. Táto štúdia odhaduje náklady jednotlivých opatrení na základe podobných projektov na Slovensku a v EÚ, posudzuje technickú a organizačnú realizovateľnosť, identifikuje hlavné riziká, navrhuje fázy realizácie do roku 2030 a uvádza možné zdroje financovania (eurofondy – najmä IROP, Mechanizmus na podporu obnovy a odolnosti/Plán obnovy, štátne dotačné schémy a pod.).

Digitalizácia médií a Elektronické služby samosprávy

- **Odhad nákladov:** Mesto Malacky už v rokoch 2014–2015 realizovalo projekt **elektronizácie služieb samosprávy** (spolu s mestom Stupava), vďaka ktorému občania získali prístup k 49 online službám úradu. Celkové výdavky vtedy dosiahli ~732 tis. € (mesto kofinancovalo 5%) . Na ďalšie rozšírenie elektronických služieb do roku 2030 sa predpokladajú nižšie dodatočné náklady – najmä na aktualizáciu softvéru, integráciu nových agend a údržbu. Orientačne môže ísť o desiatky tisíc € ročne, keďže základný systém už existuje a drahé vývojové práce prebehli v minulosti. V prípade zavádzania úplne nových modulov alebo nákupu licencovaných riešení by jednorazové náklady mohli dosiahnuť rádovo jednotky stotisíc € (podľa rozsahu a dodávateľa). Financovanie však môže byť z veľkej časti kryté externými zdrojmi (pozri **Financovanie** nižšie).
- **Technická a organizačná realizovateľnosť:** Technicky ide o rozšírenie a upgrade existujúceho eGovernment portálu mesta. Mesto už využíva centrálny portál Slovensko.sk, čo uľahčuje poskytovanie elektronických služieb občanom (napr. podania cez eID a zaručený el. podpis) . Organizačne je realizovateľnosť vysoká – mestský úrad má skúsenosti s prevádzkou e-služieb od roku 2015. Bude potrebné priebežne školiť pracovníkov v nových moduloch a aktualizovať interné postupy tak, aby sa čo najviac agendy prenieslo do online prostredia. Technickou výzvou je zabezpečiť prepojenie jednotlivých systémov (registry obyvateľov, dane, matrika atď.) a ich kompatibilitu s novými národnými platformami. Celkovo je však pokračovanie elektronizácie veľmi dobre realizovateľné vďaka existujúcemu základu.
- **Riziká:** **Technické riziká:** zastaranie niektorých komponentov systému, potreba integrácie na nové centrálné systémy (napr. plánovaný Portál výstavby alebo nové moduly Slovensko.sk) – to môže vyžadovať dodatočné IT úpravy. **Legislatívne riziká:** časté zmeny zákonov (napr. v oblasti eGov

alebo GDPR) môžu vyžadovať úpravy v elektronických formulároch a procesoch. **Rozpočtové riziká:** ak by neboli získané externé zdroje, mesto musí nájsť prostriedky na údržbu a rozvoj systému v rozpočte (riziko podfinancovania IT oddelenia). **Personálne riziká:** udržanie kvalifikovaných IT špecialistov a školenie úradníkov, aby efektívne využívali nové e-služby. Nedostatočné využívanie e-služieb občanmi (kvôli neznalosti alebo nedôvere) by mohlo znížiť prínos investície – je teda dôležité pokračovať v osвете a podpore občanov pri používaní online služieb.

- **Fázy realizácie: 2024–2025:** Analýza súčasného stavu e-služieb, identifikácia chýbajúcich služieb a funkcionalít. Menšie vylepšenia existujúceho portálu (UX úpravy, doplnenie interaktívnych formulárov), integrácia online platieb. **2026–2027:** Nasadenie nových modulov (napr. online žiadosti pre ďalšie agendy, participatívne nástroje) podľa požiadaviek občanov a legislatívy. Prepájanie mestského systému s novými národnými platformami (Portál výstavby, centrálny registre). **2028–2030:** Prevádzka a priebežná aktualizácia všetkých e-služieb, zvyšovanie kybernetickej bezpečnosti systému (viď samostatná kapitola). Zároveň evaluácia využívania – ak niektoré e-služby majú nízky záujem, upraviť komunikáciu alebo funkcionalitu. Do roku 2030 by všetky bežné úradné úkony (podania, žiadosti, oznámenia) mali mať plnohodnotnú elektronickú formu.
- **Financovanie:** Projekt elektronizácie v Malackách bol pôvodne spolufinancovaný z eurofondov (Operačný program Bratislavský kraj) . V súčasnom období možno využiť nové programy: **IROP 2021–2027** (Integrovaný regionálny operačný program) má priority na digitálnu transformáciu verejnej správy a smart city riešenia – mesto môže predložiť projekty na rozvoj e-služieb. **Plán obnovy a odolnosti (Mechanizmus EÚ)** obsahuje komponenty na digitalizáciu verejnej správy; napr. v roku 2023 bola vyhlásená výzva Ministerstva investícií na zvýšenie kybernetickej bezpečnosti a digitalizáciu samospráv (žiaľ, s nízkym počtom prihlásených miest) – očakáva sa, že ďalšie podobné výzvy budú nasledovať. **Štátne rozpočtové programy:** Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie (MIRRI) a Ministerstvo vnútra SR pravidelne podporujú projekty digitalizácie a otvoreného vládnutia na miestnej úrovni. V neposlednom rade si časť nákladov môže mesto hradiť aj samo z kapitálového rozpočtu alebo v spolupráci so združeniami miest (napr. využitie spoločných služieb DCOM financovaných štátom).

Mobilná aplikácia mesta

- **Odhad nákladov:** Vytvorenie a prevádzka mestskej mobilnej aplikácie dnes nemusia byť finančne náročné, keďže existujú hotové riešenia prispôbené pre samosprávy. Viaceré slovenské mestá a obce využívajú platformy ako **SOM (Správy o meste)** alebo **Mobilný rozhlas/Munipolis**, kde sa cena odvíja od počtu obyvateľov . Napríklad malá obec Dolné Semerovce (552 obyv.) zaplatila za zriadenie mobilnej aplikácie **1 056 €** . Pre Malacký (cca 18–19 tis. obyvateľov) by ročné licenčné poplatky alebo vývoj mohli predstavovať rádovo niekoľko tisíc až možno do 10–15 tis. € ročne (orientačne). Mesto zvolilo **hotové riešenie** (spomínaný **SOM/Simplicity**), ide o model predplatného, ktorý pokrýva aj aktualizácie a technickú podporu.

- **Technická a organizačná realizovateľnosť:** Technicky je nasadenie jednoduchšej mestskej aplikácie pomerne priamočiare – mnoho samospráv už aplikácie má, čo svedčí o realizovateľnosti. Plné nasadenie appky sa očakáva 09/2025. Obsah aplikácie (správy, oznamy, kalendár podujatí, hlásenia porúch, apod.) by spravovali zamestnanci mesta – organizačne je potrebné určiť administrátora/redaktora aplikácie, ktorý bude zodpovedný za aktuálnosť údajov. Realizovateľnosť je vysoká aj preto, že mesto už má obsahový web a skúsenosti s komunikáciou cez sociálne siete; aplikácia to rozšíri do pohodlnejšieho kanálu pre občanov. Kľúčová je kompatibilita s existujúcimi systémami – moderné platformy umožňujú prepojenie s webom mesta (napr. automatické preberanie aktualít) a integráciu podnetov od občanov (môže prepojiť s Odkazom pre starostu).
- **Riziká:** **Technické:** riziko nízkej kvality alebo stability aplikácie (preto je vhodné vybrať overeného dodávateľa); nutnosť podporovať viac operačných systémov (Android, iOS) a pravidelne aktualizovať. **Organizačné:** ak nebude zabezpečený priebežný obsah, aplikácia môže stratiť zmysel – riziko, že po počítačnom nadšení nebude kto pridávať informácie a reagovať na podnety. **Zapojenie občanov:** aplikácia bude prínosná, len ak si ju dostatočná časť obyvateľov stiahne a bude používať – treba teda počítať s marketingom a motiváciou (riziko slabého využitia). **Personálne:** správu aplikácie treba začleniť do náplne práce (napr. referenta pre styk s verejnosťou), inak hrozí, že nebude aktuálna. Z pohľadu rozpočtu sú riziká malé – náklady sú pomerne nízke; rizikom môže byť len viazanosť na dodávateľa (uzamknutie do jedného riešenia), čo však možno zmierniť krátkodobou licenciou s možnosťou výpovede.
- **Fázy realizácie:** 2024: Prieskum trhu a výber dodávateľa/platformy (porovnanie napr. SOM vs. Munipolis vs. vlastný vývoj). Príprava podkladov – definovanie, aké moduly má appka mať (novinky, kalendár, hlásenia problémov, turistické info a pod.). 2025: Technická realizácia – nasadenie aplikácie SOM, naplnenie úvodného obsahu, testovanie. Spustenie promo kampane pre obyvateľov (oznámenie v médiách, na webe, QR kód na stiahnutie na plagátoch). 2026–2030: Bežná prevádzka – pravidelná aktualizácia obsahu, zavedenie nových funkcií podľa potreby (napr. integrácia mestských služieb ako parkovanie, cestovné poriadky). Monitoring používania – mestský úrad bude sledovať počet užívateľov a spätnú väzbu, aby mohol aplikáciu vylepšovať. Do roku 2030 sa očakáva, že aplikácia sa stane jedným z primárnych kanálov informovania a komunikácie s občanmi.
- **Financovanie:** **Nízkonákladové opatrenie** – väčšina nákladov pôjde z bežného rozpočtu mesta (oddelenie informatiky/marketingu). Mesto môže využiť **dotačné výzvy z programov zameraných na smart komunikáciu**, ak budú dostupné (napr. výzvy z IROP na zlepšenie participácie občanov, prípadne granty Ministerstva kultúry či MIRRI na podporu lokálnych médií a informovania). Avšak vzhľadom na relatívne malú sumu môže mesto projekt realizovať aj z vlastných zdrojov pomerne flexibilne. V prípade využitia komerčnej platformy ide o dodávku služby – tu sa dá uplatniť verejné obstarávanie s kritériom ceny a kvality. Niektoré platformy (Simplicity) boli zavádzané aj bezplatne pilotne – mesto môže skúsiť rokovať o pilotnom projekte na otestovanie. Celkovo financovanie nepredstavuje zásadnú prekážku.

Elektronické vývesné a informačné tabule

- **Odhad nákladov:** Elektronická úradná tabuľa (digitálny infopanel) nahrádza klasickú fyzickú vývesku na mestskom úrade. Mesto Malacky v roku 2023 zaviedlo vlastnú elektronickú úradnú tabuľu. Ďalej zvažujeme aj **elektronické informačné tabule** na frekventovaných miestach (námestia, stanica) – tie môžu zobrazovať oznamy mesta, dopravné informácie, prípadne slúžiť na prezentáciu kultúrnych akcií. Náklady závisia od typu: LED obrazovka väčších rozmerov môže stáť 10–20 tis. €, menšie LCD kiosky 5–10 tis. €. Pre účely odhadu rátaťme, že mesto by zriadilo ďalšie napr. **2 interaktívne úradné tabule** (sídliisko JUH + Nemocnica) a **2–3 informačné panely** – spolu investícia okolo ~40–50 tis. €.
- **Technická a organizačná realizovateľnosť:** Inštalácia digitálnych tabúľ je technicky nenáročná: vyžaduje napájanie, prístup k internetu a fyzické uchytenie zariadenia (väčšinou na stenu alebo stojan). Obsah môže byť spravovaný cez webovú aplikáciu – Galileo - aktuálny dodávateľ **kompletného riešenia** Mesto už má elektronickú úradnú tabuľu na webe a jednu dotykovú na fasáde MsÚ, takže prepojenie na ďalšie fyzické panely je nenáročné. Organizačne: treba určiť zodpovednú osobu na úrade, ktorá bude digitálnu tabuľu spravovať (uploadovať nové vyhlášky, VZN, oznamy atď.). Jednoduché úradné tabule môžu dokonca automaticky čerpať dokumenty z webovej úradnej tabule mesta. Realizácia je dobre zvládnuteľná v horizonte niekoľkých mesiacov – od verejného obstarávania zariadení po montáž a spustenie obsahu. Treba však dbať na **prístupnosť** – umiestnenie v exteriéri musí byť v závetrí, s dobrým svetelným kontrastom displeja a aj vo výške prístupnej napr. vozičkárom (ak dotyková). Celkovo je realizovateľnosť vysoká, podobné projekty bežia v mnohých mestách (Prešov, Dubnica n/V a i.).
- **Riziká:** **Technické:** Poruchovosť elektroniky v exteriéri (displej musí odolať poveternostným vplyvom, vandalizmu – nutný kryt IP65 a bezpečnostné sklo). Zlyhanie pripojenia na internet by dočasne znefunkčnilo aktualizáciu obsahu. **Legislatívne:** Elektronická úradná tabuľa musí spĺňať zákonné náležitosti – zverejnené dokumenty majú mať právnu váhu ako fyzická výveska. Treba zaistiť, že výpadok tabule neohrozí zákonné lehoty zverejnenia (mesto by malo mať aj záložný spôsob – napr. dočasne vytlačiť dokumenty ak by systém nešiel). **Rozpočtové:** mierne zvýšené náklady na elektrinu a údržbu (výmenné diely, servis), hoci tie sú relatívne malé. **Personálne:** minimálne – správa obsahu spadá pod existujúce oddelenie (nemalo by to výrazne navyšovať agendu, keďže ide zväčša o tie isté dokumenty ako na webe). **Riziko prijatia verejnosťou:** staršia generácia môže mať spočiatku problém s dotykovou tabuľou – nutné užívateľsky prívetivé rozhranie a prípadne návod/označenie ako ju použiť.
- **Fázy realizácie:** 2025: Príprava projektu a obstaranie – presná špecifikácia (napr. 55" dotykový panel s určitým rozlíšením, antivandal úprava), prieskum trhu, výber dodávateľa. 2025: Inštalácia. Paralelne školenie pracovníkov, ako nahrávať obsah. 2026: Vyhodnotenie funkčnosti a rozšírenie – ak sa osvedčí, osadenie ďalších tabúľ. V ďalších rokoch do 2030 priebežná modernizácia: aktualizácia softvéru zobrazovača, prípadne obmena panelov za modernejšie po ~5+ rokoch. Počet a umiestnenie tabúľ je možné zvyšovať postupne podľa potrieb a rozpočtu. Do roku 2030 by mohli Malacky disponovať sieťou

digitálnych infotabúl' pokrývajúcich hlavné lokality, čím sa zvýši informovanosť občanov aj návštevníkov.

- **Financovanie:** Informačné panely a úradné tabule je možné financovať **kombináciou zdrojov**. Primárne by mohlo ísť o projekt z **IROP** (investície do inteligentnej infraštruktúry miest – digitálne prvky v prostredí). Taktiež **Program Slovensko 2021–27** (nástupca regionálnych operačných programov) môže mať výzvy na modernizáciu miest a digitalizáciu služieb pre občanov. Okrem toho existujú **granty Ministerstva investícií** zamerané na smart city pilotné projekty – digitálne tabule by tam mohli zapadať. Menšie obce to často financujú z vlastných zdrojov alebo cez sponzorov, no v prípade Malaciek je rozumnejšie uchádzať sa o EU fondy (keďže projekt má inovatívny charakter). Jednou z možností je spojiť viac prvkov do väčšieho projektu (napr. **digitálne služby pre transparentnosť** – zahrnúť tabuľu, portál výstavby, GIS) a získať na to grant. Údržbu (internet, elektrina, servis) následne uhradí mesto zo svojho rozpočtu.

Elektronické platby a QR kódy

- **Odhad nákladov:** Zavedenie elektronických platieb za mestské služby a poplatky patrí k nízkonákladovým opatreniam. Ide najmä o integráciu **platobnej brány** na web mesta pre platby kartou alebo cez internet banking a využitie **QR kódov** (napr. PAY by square) na uľahčenie úhrad. Poplatky za platobnú bránu sú väčšinou transakčné (percento z platby) a prípadne mesačný paušál v desiatkach €; implementačný poplatok je rádovo pár tisíc €. Mnohé mestá (vrátane Bratislavy) umožňujú platby mestských daní, parkovného či lístkov online – tieto systémy často dodávajú banky alebo fintech firmy ako kompletnú službu. Odhad pri Malackách: jednorazovo do **5 000 €** na zriadenie platobných modulov a ročne cca 900 € na poplatkoch (v závislosti od objemu platieb). Tlač QR kódov Pay by square na výmery daní alebo faktúry je zanedbateľný náklad (len úprava tlačového výstupu). Web datamesta.malacky.sk umožňuje prihlásenie do privátnej zóny občana, v budúcnosti bude táto zóna obsahovať všetky písomnosti prihláseného občana, uvažujeme o integrácii platobnej brány Besteron na online úhradu výmerov dane z nehnuteľností a komunálneho odpadu
- **Technická a organizačná realizovateľnosť:** Technicky treba riešiť integráciu webu či interného systému s platobnou bránou. Ak mesto používa ekonomický systém, ktorý podporuje modul online platieb, nasadenie je pomerne jednoduché. QR kódy pre platby (štandard PAY by square) sa generujú automaticky z platobných údajov – stačí ich tlačiť na dokumenty. Organizačne: potrebné je nastaviť procesy párovania platieb – keď občan zaplatí elektronicky, systém to musí viesť priradiť k jeho platbe. To vyžaduje možno menšie úpravy v účtovnom oddelení, ale nič zásadné. Realizovateľnosť je veľmi vysoká, keďže ide o bežnú technológiu; kľúčové je vybrať spoľahlivého poskytovateľa platobnej brány (banku alebo certifikovanú spoločnosť) a ošetriť bezpečnostné aspekty.
- **Riziká:** **Technické:** riziko výpadku platobnej brány (zriedkavé, väčšinou na strane poskytovateľa – treba mať možnosť alternatívnej platby ak by nešlo). **Bezpečnosť:** nutné zabezpečiť šifrované pripojenie, ochranu finančných údajov občanov; pri dodržaní štandardov PCI DSS je však riziko minimálne. **Legislatívne:** mesto musí dodržať zákonné náležitosti pri evidencii platieb,

ale elektronická forma je rovnocenná papierovej. **Personálne:** preškolenie účtovníkov na prácu s novým systémom, inak riziko chýb v párovaní platieb. **Akceptácia občanmi:** nie každý starší občan využije online platbu – mesto musí ponechať aj tradičné spôsoby (hotovosť, šek), aspoň prechodne. To nie je ani tak riziko, ako skôr fakt – elektronické platby budú doplnkom, hoci očakávame, že do 2030 sa stanú dominujúcimi.

- **Fázy realizácie:** 2025: Výber platobnej brány (napr. na základe ponúk bánk alebo v spolupráci s dodávateľom mestského IT systému). Implementácia a testovanie – urobiť skúšobné platby, nastaviť účty mesta na príjem platieb. 2026: Spustenie ostrého elektronického platenia – umožniť občanom platiť za vybrané položky (napr. daň z nehnuteľnosti, komunálny odpad, parkovné cez appku) online. Rozmiestnenie QR kódov na faktúry a výmery od začiatku roka. 2026–2027: Rozšírenie rozsahu – pridať ďalšie platobné možnosti (mobilné platby, integrácia do mestskej aplikácie). 2028–2030: Optimalizácia – sledovať, koľko platieb ide elektronicky, prípadne motivovať občanov (zľavou za online platbu, rýchlejšou službou). Cieľom do 2030 je, aby väčšina platieb mestu prebiehala bezhotovostne, čo zrýchli a sprehladní finančné toky a zníži administratívu.
- **Financovanie:** Toto opatrenie nevyžaduje výrazné investície, preto sa bude hradiť **z bežného rozpočtu mesta** (položky IT služby a bankové poplatky). Ak by predsa len boli potrebné investície (napr. modul do ekonomického softvéru), mohli by byť zahrnuté v širšom projekte digitalizácie financovanom z eurofondov. Napríklad integrovať elektronické platby do väčšieho projektu „**Smart City Malacky – digitálne služby**“ predkladaného do IROP. V zásade však ide o operatívne výdavky. **Plán obnovy** podporuje aj bezhotovostnú ekonomiku a digitalizáciu procesov, ale skôr na národnej úrovni – pre mesto stačí, že využije existujúce platformy. Niektoré banky môžu ponúknuť zvýhodnené podmienky pre samosprávy, takže stojí za to rokovať aj v tomto duchu.

Odkaz pre starostu

- **Odhad nákladov:** **Odkaz pre starostu** (OPS) je zavedená celoslovenská platforma pre nahlasovanie podnetov občanmi. Je prevádzkovaná mimovládnu organizáciou (Inštitút SGI) a pre mesto Malacky už funguje, pričom mesto za jej využívanie **platí poplatok** – služba je financovaná rozpočtu mesta. Náklady pre mesto teda spočívajú v poplatkoch a internej práci na vybavovaní podnetov. Platforma má webovú aj mobilnú aplikáciu a mesto Malacky v nej patrí medzi najaktívnejšie samosprávy (opakované prvenstvo v hodnotení riešenia podnetov). Do budúcnosti môžu vzniknúť *mierne* náklady, ak by mesto chcelo integráciu OPS do vlastných systémov (napr. prepojenie s GIS alebo interným helpdeskom) – to by vyžadovalo IT služby v rádoch tisícov €. Taktiež ak by OPS zaviedol symbolický poplatok pre samosprávy (momentálne nie), bolo by to zanedbateľné vzhľadom na prínos.
- **Technická a organizačná realizovateľnosť:** Platforma OPS je už nasadená, takže zrealizovať treba skôr **organizačné úlohy**: naďalej promptne reagovať na prichádzajúce podnety, zlepšovať komunikáciu s občanmi cez tento kanál a prípadne zapojiť viac oddelení mesta do riešenia podnetov. Technicky je realizovateľnosť daná – OPS existuje ako externá služba (mesto využíva jej web rozhranie). Mesto by mohlo zvážiť *hlbšiu integráciu*: napr. automatické

zobrazovanie statusu podnetov na vlastnej webstránke, alebo prepojenie s mobilnou aplikáciou mesta (notifikácie o vyriešení). To sú však voliteľné vylepšenia. Keďže Malacky už dlhšie OPS aktívne používajú, je tento komponent plne realizovaný – ostáva ho len udržiavať a rozvíjať.

- **Riziká: Technické:** závislosť od externej platformy – keby OPS ukončil činnosť alebo mal výpadky, mesto dočasne stratí tento komunikačný kanál (riziko je malé, platforma je dlhodobo podporovaná). **Legislatívne:** pozor na ochranu osobných údajov – v odpovediach na OPS nesmie dôjsť k zverejneniu citlivých údajov; to je však ošetrené pravidlami používania. **Rozpočtové:** aktuálne takmer nulové, jedine že by bol potrebný extra pracovník na vybavovanie ak by objem podnetov veľmi narástol. **Personálne:** hlavné riziko je, ak by klesol záujem vedenia mesta o riešenie podnetov – systém funguje len tak dobre, ako disciplinovane úrad reaguje. Tiež ak by zodpovedná osoba odišla a nebola náhrada, reakčné časy by sa mohli zhoršiť. **Komunikačné riziko:** verejne viditeľné podnety môžu obsahovať aj kritiku – to však zároveň núti mesto transparentne reagovať, čo je pozitívum. Mesto Malacky zatiaľ toto zvláda výborne (napr. získalo ocenenie “Zlaté vedro” za rok 2024 v rámci OPS) .
- **Fázy realizácie: Prebiehajúca a kontinuálna fáza (2023–2030):** V krátkodobom horizonte treba pokračovať v zaužívanom systéme: prideľovanie prichádzajúcich podnetov príslušným oddeleniam (technické služby, polícia, atď.), zverejňovanie odpovedí a uzatváranie podnetov v čo najkratšom čase (ideálne do niekoľkých dní). 2024: Mesto môže urobiť kampaň, aby OPS využívalo ešte viac obyvateľov (napr. články v mestských novinách, infografiky ako nahlásiť podnet). 2025–2026: Integrácia s ďalšími nástrojmi – napr. prepojenie s GIS (zobrazenie mapy podnetov na geoportáli mesta) alebo zapracovanie modulov OPS do mobilnej appky mesta. 2027–2030: Udržiavanie vysokej kvality – Malacky by si mali udržať špičkovú úroveň v riešení podnetov (odpovedať promptne, realizovať reálne riešenia problémov). V prípade prechodu platformy OPS na novú verziu (avizuje sa modernizácia) sa mesto prispôbi novým funkciám. Cieľom do 2030 je úplná bežnosť – občania budú považovať za samozrejmé, že ak vidia problém, cez Odkaz pre starostu ho nahlásia a mesto ho rieši.
- **Financovanie: OPS ako služba** nevyžaduje priame financovanie zo strany mesta. Nepriamo je však podporovaný z grantov, do ktorých je zapojené aj Slovensko – napr. projekt “Zlepšovanie zapojenia občanov” v minulosti financovaný z fondov EÚ. Mesto môže **podporiť** chod platformy symbolicky (niektoré mestá prispeli dobrovoľne na prevádzku). Hlavné “náklady” sú pracovné kapacity – mesto by mohlo prípadne získať dotáciu na posilu pre klientské centrum, ktorá by spravovala občianske podnety. Ak by existovali výzvy na podporu participácie (napr. z Operačného programu Efektívna verejná správa), Malacky by mohli žiadať o prostriedky na inovácie v komunikácii s verejnosťou, kam spadá aj OPS. V zásade však netreba špeciálny rozpočet – skôr politickú vôľu pokračovať v transparentnom prístupe.

Portál výstavby

- **Odhad nákladov: Portál výstavby** je nový celonárodný online systém, ktorý spustil Úrad pre územné plánovanie a výstavbu SR od 1. apríla 2025 spolu s

novým stavebným zákonom . Samotný systém vyvíja a prevádzkuje štát, takže mesto Malacky nemusí vynakladať prostriedky na jeho tvorbu. Náklady pre mesto budú spočívať v **implementácii a školeniach**: zabezpečiť IT vybavenie na stavebnom úrade (počítače, skenery pre digitalizáciu dokumentov) – to sú v stovkách až nízkych tisícoch €; ďalej školenie pracovníkov stavebného úradu v práci s portálom (štát pravdepodobne poskytne bezplatné školenia, prípadne náklady na cestovné). Možné menšie investície: ak bude treba prepojiť mestský web s verejnou časťou portálu (napr. vytvoriť pre občanov návod a odkaz), pôjde skôr o prácu webmastra než výdavky. Sumárne možno povedať, že finančná záťaž pre mesto je **nízka** – do 10 tis. €, ktoré sa týkajú skôr integrácie a vybavenia.

- **Technická a organizačná realizovateľnosť:** Technicky mesto musí *prejsť na nový systém elektronických stavebných konaní*, čo je realizovateľné, keďže je to podporované zákonom. Portál výstavby je určený pre všetkých aktérov stavebného procesu – od stavebníkov a projektantov až po stavebné úrady . Organizačne ide o veľkú zmenu v práci stavebného úradu Malacky: väčšina komunikácie, podaní a povolení sa presunie na elektronickú platformu. To vyžaduje, aby zamestnanci plynule ovládali systém a občania (stavebníci) ho tiež vedeli používať. Realizovateľnosť je daná tým, že systém je povinný – mesto sa jednoducho musí zapojiť. Možné komplikácie môžu spočiatku nastať (nový softvér, detské choroby systému). Avšak štát deklaruje podporu a postupné doladenie. Mesto by malo využiť prechodné obdobie na otestovanie a prípravu. Celkovo realizovateľnosť hodnotíme ako vysokú, keďže ide o centralizovaný projekt – Malacky v tom nie sú samé, ale budú súčasťou jednotnej platformy.
- **Riziká:** **Technické:** možné chyby alebo nedokonalosti štátneho portálu v počiatočných fázach (riziko zdržania konaní, ak systém nefunguje optimálne). Mesto môže ťažko ovplyvniť technickú kvalitu systému, ale môže reportovať problémy a vyžadovať nápravu. **Legislatívne:** ak by sa menila legislatíva (novela stavebného zákona), portál sa bude prispôsobovať – riziko zmatkov pre používateľov. **Organizačné:** riziko, že niektorí občania (najmä starší stavebníci) budú mať problém s čisto elektronickým podaním – mesto bude musieť poskytnúť asistenciu (napr. kontaktné miesto na úrade, kde podanie urobia elektronicky s pomocou pracovníka). **Personálne:** zamestnanci stavebného úradu musia zvládnuť prechod – hrozí dočasný pokles produktivity počas učenia sa nového systému; prípadne odpor k zmene u niektorých (treba vysvetliť výhody). **Rozpočtové:** minimálne, väčšinu hradí štát; rizikom by bolo, ak by štát nezabezpečil dostatočnú podporu (potom by možno mesto muselo investovať do vlastných dočasných IT riešení). **Bezpečnostné:** portál bude obsahovať citlivé dokumenty (projekty stavieb) – je nutné, aby štát garantoval kybernetickú bezpečnosť (riziko úniku či zneužitia údajov však primárne rieši prevádzkovateľ portálu).
- **Fázy realizácie:** 2024: Príprava na spustenie – sledovať metodiku UUPV SR, zúčastniť sa školení. Inventarizácia pripravenosti: vybaviť stavebný úrad potrebnou technikou, zriadiť oficiálnu elektronickú pečiatku pre úrad na vydávanie rozhodnutí cez portál. 2025: **Spustenie Portálu výstavby** – od apríla 2025 je povinný, takže Malacky od tohto dátumu prijímajú a vybavujú stavebné podania elektronicky. Prvé mesiace – zvýšená podpora pre užívateľov (napr. zverejniť na webe návod pre občanov, zriadiť konzultačné hodiny, kde poradí pracovník so zaslaním podania). 2026: Vychytanie

procesov – zapracovanie portálu do vnútorných smerníc mesta, plná elektronická archivácia stavebnej agendy. 2027–2030: Bežná prevádzka portálu ako štandardného nástroja. Mesto môže využiť verejnú časť portálu – napr. linkovať na ňu z vlastnej stránky “Investičné zámery v Malackách” (pre transparentnosť). Tiež by do roku 2030 mohlo dôjsť k prepojeniu na mestský GIS – aby údaje o stavebných povoleniach boli viditeľné v mapových vrstvách. Celkovo do 2030 bude Portál výstavby rutinnou súčasťou stavebných konaní.

- **Financovanie:** Vývoj a prevádzku portálu **hradí štát** z prostriedkov digitalizačných programov (pravdepodobne z Plánu obnovy, ktorý zahŕňa digitalizáciu stavebného konania, prípadne z OP Integrovaná infraštruktúra). Mesto nemusí platiť licencie. Vybavenie a školenia môže financovať z vlastných zdrojov, prípadne využiť **granty pre modernizáciu miestnych úradov**. Napríklad Ministerstvo dopravy (ktoré gestuje stavebný zákon) či MIRR mohli vyhlásiť výzvy na podporu implementácie – je potrebné sledovať, či budú kompenzovať obciam náklady. Každopádne, vysoké náklady nie sú predpokladané. Vhodné je synergicky využiť prostriedky z iných projektov: ak by mesto z eurofondov modernizovalo úrad IT technikou, časť toho poslúži aj pre Portál výstavby. Verejná časť portálu (informačná pre občanov) môže byť súčasťou komunikácie transparentnosti – na to by teoreticky šlo získať zdroje z programov na podporu otvorených dát, ak by mesto chcelo nad rámec zákona spracúvať a prezentovať dáta o výstavbe.

GIS mesta

- **Odhad nákladov:** Zriadenie kvalitného **geografického informačného systému (GIS)** pre mesto zahŕňa viacero zložiek: licencie softvéru (alebo využitie open-source), digitalizácia priestorových dát (mapy, siete, majetok), webový mapový portál pre verejnosť a integrácia interných evidencií (územný plán, pasпорty). Mesto využíva GIS - gisplan.malacky.sk, v niektorých oblastiach (napr. v stavebnom úrade, správca sietí, pasпорty komunikácií, zelene, výber daní, správa majetku). V súčasnosti uvažuje o sprístupnení niektorých častí aj verejnosti.
- **Technická a organizačná realizovateľnosť:** Technicky prevádzka a otvorenie verejnosti mestského GIS je dobre zvládnuteľné. Organizačne treba určiť správcu GIS (napr. referenta na oddelení informatiky alebo rozvoja). Zavedenie GIS často mení spôsob práce – namiesto papierových máp sa úradníci učia pracovať s digitálnou mapou, čo je pozitívne, ale vyžaduje školenie. Malacky môžu tiež spolupracovať s ďalšími mestami či BSK, ak majú regionálne GIS iniciatívy. Realizovateľnosť je vysoká; najväčšou výzvou je **aktuálnosť dát** – GIS je užitočný len ak sa priebežne dopĺňa (napr. nové stavebné objekty, opravy ciest). Mesto si musí nastaviť procesy, aby relevantné oddelenia hlásili zmeny GIS správcovi. Technické vybavenie: postačí server alebo cloudové úložisko, výkonné počítače pre správcovskú prácu a pripojenie na web.
- **Riziká: Technické:** nekompatibilita dátových formátov alebo chýbajúce dáta – niektoré vrstvy možno mesto nemá v digitálnej forme (bude treba zadať geodetom alebo inžinierom vytvorenie digitálnych máp, čo stojí čas/peniaze). Tiež pozor na **integritu údajov** – riziko, že do GIS sa dostanú nepresné info (napr. zlá poloha objektu). **Legislatívne:** GIS môže obsahovať aj chránené

údaje (napr. vlastníctvo pozemkov) – verejný portál musí rešpektovať ochranu osobných údajov a licenčné podmienky podkladových máp (napr. katastrálne mapy z GKÚ). **Rozpočtové:** riziko podcenenia nákladov na dlhodobú správu – ak by sa minuli prostriedky len na zriadenie a už nie na aktualizácie, GIS by zastaral. **Personálne:** potreba špecialistu – riziko, že ak mesto nemá nikoho s GIS znalosťami, bude odkázané na dodávateľa (to môže byť drahšie a pomalšie). **Akceptácia:** niektorí pracovníci môžu zotrvať pri starých postupoch, takže riziko nevyužitia potenciálu systému (riešením je metodické vedenie a ukazovanie praktických výhod).

- **Fázy realizácie:** 2025: Analýza potrieb a existujúcich dát – ktoré agendy potrebujú GIS (určite územné plánovanie, majetok mesta, doprava, životné prostredie), aké dáta sú k dispozícii (geodetické zamerania, projekty). Príprava projektu a výber systému/dodávateľa. 2025: Implementácia jadra GIS – inštalácia softvéru, import základných vrstiev (ortofotomapa, kataster, ulice, parcely, územný plán). Testovanie internými užívateľmi. 2026: Spustenie **verejného mapového portálu** pre občanov s vybranými vrstvami (napr. mapa investičných akcií, cyklotrás, zberných miest a pod.). Postupné dopĺňanie ďalších vrstiev: technická infraštruktúra, verejné osvetlenie, kamerové body, mobiliár – každé oddelenie prispieva svojimi dátami. 2027–2028: Integrácia GIS s inými systémami – prepojenie s Portálom výstavby (zobrazenie povolených stavieb na mape), napojenie na aplikáciu (občan vidí mapu podnetov), prípadne s inteligentnými senzormi (live dáta o doprave v mapovom prostredí). 2029–2030: Udržiavanie a upgrade – prechod na detailnejšie mapové podklady (napr. 3D model budov), zapojenie IoT dát (senzory osvetlenia, parkovacie senzory zobrazované v GIS v reálnom čase). Do roku 2030 by GIS mal byť pevne zakotvený v rozhodovaní mesta aj v službách pre občanov (napr. občan si na mape nájde plánovanú výluky, rozvojový zámer, cykločítač atď.).
- **Financovanie:** Zavedenie GIS možno financovať cez **eurofondy na digitálnu transformáciu**. V programovom období 2021–27 je pre mestá relevantný IROP (priorita Smart Cities) alebo tzv. **Norway Grants** (mechanizmus EHP), ktoré v minulosti podporovali tvorbu mestských GIS. Tiež **Plán obnovy** má komponenty na digitálne dáta a mapovanie (v súvislosti s územným plánovaním a územnými dátami) – mesto by mohlo získať podporu na digitalizáciu územnoplánovacích podkladov. Ak by nevyšlo externé financovanie, mesto môže GIS budovať postupne z vlastného rozpočtu; výhodou modulárneho prístupu je, že možno každoročne alokovať určitú sumu. **Ministerstvo financií** spolu so Združením miest a obcí (ZMOS) spúšťalo projekty zdieľaných služieb (DCOM) – hoci komplexný GIS nie je priamo v DCOM, je možné, že štát ponúkne centrálné dostupné mapové služby pre obce (napr. WMS mapy). Financovanie by tak mohlo byť kombinované. Napríklad **CoraGeo** (dodávateľ GIS) mal rámcové zmluvy s viacerými mestami – dá sa zapojiť do takého združeného obstarávania a získať výhodnejšiu cenu. Zhrnutie: ideálne využiť nenávratné zdroje (EU fondy, granty) na pokrytie počiatočných nákladov, a údržbu platiť z rozpočtu.

Inteligentné verejné osvetlenie

- **Odhad nákladov:** Mesto malacky má 90% verejného osvetlenia pripojené na inteligentné smart riadenie cez aplikáciu Teliko - City Light (z cca **1 577**

svietidiel). *Smart osvetlenie* zahŕňa nielen LED svietidlá, ale aj senzory (napr. na reguláciu intenzity podľa pohybu alebo denného svetla) a centrálny systém, ktorý umožní diaľkové ovládanie a diagnostiku. Do budúcnosti Malacky zvažujú doplnenie o ďalšie typy senzorov. Všetky nové lokality pripájané do siete verejného osvetlenia budú smart.

- **Technická a organizačná realizovateľnosť:** Technicky je projekt realizovateľný – v SR viaceré mestá (Martin, Trenčín, Prešov, Kežmarok) prechádzajú na inteligentné osvetlenie. Realizácia spočíva vo výmene svietidiel na stožiaroch za nové LED s možnosťou stmievania, inštalácii riadiacich jednotiek (v rozvážačoch alebo priamo v lampách) a zariadení softvérového dispečingu. Organizačne to vyžaduje projektové riadenie – často dodávateľ dodá “na kľúč” vrátane projekcie elektro. Mesto musí počítať s koordináciou výluk osvetlenia počas prác, informovaním obyvateľov, a potom s učením sa práce so smart systémom (zodpovednosť zrejme pre mestskú firmu/osvetľovačov). Výhodou je, že moderné systémy sú user-friendly a prinášajú automatizáciu (napr. poruchy hlásia samé). Pre Malacky je to technicky zvládnutelné do pár rokov, najmä ak získajú externú finančnú podporu.
- **Riziká:** **Technické:** riziko nedostatočnej kvality niektorých komponentov (treba dbať na výber overených svietidiel s dlhou životnosťou min. 100 000 hod). Tiež interoperabilita – aby systém nebol uzavretý na jediného dodávateľa do budúcnosti (preferovať otvorené štandardy, napr. komunikácia cez LoRaWAN, Zigbee atď.). **Legislatívne:** verejné obstarávanie veľkej zákazky – riziko námietok, prieťahov vo výbere dodávateľa. **Rozpočtové:** vysoké jednorazové nároky – riziko, ak by mesto nedostalo očakávanú dotáciu a muselo hradiť viac z úveru či vlastných zdrojov. Na druhej strane, úspora na elektrine až 50–60% môže investíciu splácať. **Personálne:** potreba zaškoliť pracovníkov údržby na nové technológie, inak riziko nesprávneho nastavenia systému (napr. zlý harmonogram stmievania môže spôsobiť sťažnosti). **Bezpečnostné:** ak by zlyhal riadiaci systém, môže nastať výpadok svetiel – preto systém musí mať fallback (svetlá vedia svietiť aj autonómne podľa prednastavenia). Ešte sociálne riziko: verejnosť musí akceptovať, že osvetlenie bude riadené dynamicky (niekde menej intenzity neskoro v noci) – dôležitá komunikácia, že to stále bude dostatočné a bezpečné.
- **Fázy realizácie:** 2024: Vypracovanie projektového zámeru – audit súčasného stavu verejného osvetlenia (koľko lampa je zastaraných, spotreba, technický stav). Príprava žiadosti o dotáciu (napr. Envirofond). 2025: Verejné obstarávanie zhotoviteľa modernizácie. 2026: Začiatok realizácie I. etapy – výmena svietidiel v najdôležitejších lokalitách (hlavné ťahy, centrum) + inštalácia riadiaceho centra. Do konca 2026 by mohla byť hotová cca polovica lamp. 2027: Dokončenie II. etapy – zvyšné mestské časti, parky, menej frekventované ulice. Paralelne nasadenie inteligentných prvkov: senzory pohybu na priechodoch (zosilnia svetlo ak ide chodec – Malacky už pilotne majú osvetlený priechod so senzorom), adaptívne riadenie podľa súmraku, integrácia s inými systémami (napr. hlásenie poruchy cez mobil servisnej služby). 2028: Testovanie a ladenie – prvý rok plnej prevádzky smart osvetlenia, optimalizácia scénarov (stmievanie v určitých hod., zvýšenie pred svitaním atď.). 2029–2030: Vyhodnotenie – potvrdenie dosiahnutých úspor (očak. >50% energie), zníženie svetelného smogu, vyššia bezpečnosť. Do

2030 systém udržiavať a napojiť na mestský dispečing, prípadne rozšíriť o nové lampy v rozvojových lokalitách.

- **Financovanie:** Hlavným zdrojom by mal byť **Environmentálny fond** alebo iné programy na podporu energetických úspor. Príklad: Kežmarok financuje svoj projekt osvetlenia z Envirofondeu. V novom programovom období sú aj eurofondy zamerané na zelenú infraštruktúru – v rámci IROP je možnosť financovať verejné osvetlenie ako opatrenie znižujúce emisie. Ďalšou možnosťou je **ESCO model**: firma zmodernizuje osvetlenie na vlastné náklady a mesto jej spláca investíciu z dosiahnutých úspor počas napr. 10 rokov. To znižuje počiatočnú finančnú záťaž, no vyžaduje dobrú zmluvu garantujúcu kvalitu. **Štátne dotácie:** okrem Envirofondeu má občas dotácie aj Ministerstvo hospodárstva na inteligentné technológie v energetike. **Kombinácia zdrojov:** možný je mix – časť pokryje dotácia, zvyšok úver od Štátneho fondu rozvoja bývania (ktorý má aj programy pre mestá) alebo komerčný úver, ktorý sa splatí z úspor energie. Mesto by malo využiť, že projekty smart osvetlenia sú v súlade s národnými prioritami (energetická efektívnosť), takže šanca získať financovanie je vysoká.

Kamerový systém

- **Odhad nákladov:** V súčasnosti **MsP prevádzkuje 43 kamier**. Na roky do 2030 sa predpokladá pokračovanie rozširovania kamerového systému o kritické lokality (sídľiská, parkoviská, športoviská) a upgrade starších kamier. Náklady odhadujeme v *mierke desiatok tisíc* €: napr. každá nová kamera s príslušenstvom (stĺp, pripojenie na optiku/wifi, serverová kapacita) vyjde cca 2–5 tis. €. Ak by Malacky pridali povedzme 15 nových kamier do roku 2030 a modernizovali 10 starších, investícia by mohla byť ~ **50–70 tis. €** rozložená v čase. Prevádzkové náklady (monitorovacie centrum, dátové linky) taktiež rastú s počtom kamier, no tie sú zahrnuté v rozpočte polície. Kamerový systém, je prevádzkovaný na oddelenej optickej sieti, bez prístupu k internetu. V súčasnosti testuje inteligentnú kameru s vyhodnocovaním EVČ, tento systém plánujeme zavádzať postupne do celého mesta.
- **Technická a organizačná realizateľnosť:** Mesto už má skúsenosti s budovaním tohto systému. Technicky je rozšírenie jednoduché v tom, že nové kamery sa pripoja na existujúcu infraštruktúru – buď cez mestskú optickú sieť alebo bezdrôtovo. Moderné IP kamery ponúkajú vyššie rozlíšenie a analytické funkcie (počítanie ľudí, rozpoznávanie ŠPZ), čo sa dá postupne integrovať. Organizačne: mestská polícia spravuje kamerový systém – treba priebežne riešiť monitoring (stále alebo retrospektívne vyhodnocovanie záznamov). Realizácia ďalšieho rozvoja je teda vysoko realizovateľná, mesto úspešne čerpalo štátne dotácie a bude pokračovať. Je potrebné plánovať kapacitu záznamového zariadenia (s viac kamerami treba väčšie úložisko, archív aspoň 15 dní podľa zákona). Tiež treba rátať s tým, že kamery môžu vyžadovať údržbu (čistenie, opravy). Celkovo ale Malacky patria medzi lídrov v nasadení kamerového systému v okolí, čiže pokračovanie je logickým krokom.
- **Riziká:** **Technické:** poruchy kamier alebo výpadky prenosu – treba mať servisné zmluvy, aby sa nefunkčné kamery rýchlo opravili. **Kybernetická bezpečnosť:** IP kamery musia byť zabezpečené proti zneužitiu (aby sa nikto nenabúral do systému). **Legislatívne:** nutné dodržiavať zákon o ochrane

osobných údajov – kamery snímajú verejné priestranstvo, musí byť to oznámené a záznamy sa môžu uchovávať len obmedzený čas (čo mesto robí – 15 dní) . **Rozpočtové:** závislosť na dotáciách – ak by neboli dostupné, mesto by mohlo spomaliť rozširovanie. Avšak kamery nie sú extrémne drahé, takže prípadne by vedelo niekoľko kúpiť aj samo. **Personálne:** viac kamier znamená potenciálne viac práce pre mestskú políciu pri sledovaní a vyhodnocovaní – ak by bol systém veľmi rozšírený, mohla by vzniknúť potreba prijať ďalšieho operátora alebo analyzovať záznamy (čo však môže čiastočne nahradiť automatická detekcia udalostí v moderných kamerách). **Akceptácia verejnosťou:** väčšina ľudí vníma kamery pozitívne kvôli bezpečnosti, ale vždy je malé riziko námietok kvôli súkromiu – mesto musí jasne komunikovať účel (prevencia kriminality) a úspechy systému (napr. objasnené prípady vandalizmu) pre udržanie podpory.

- **Fázy realizácie:** 2025: Aktualizácia koncepcie rozmiestnenia – mestská polícia vyhodnotí, kde ešte chýbajú kamery (na základe kriminality, vandalizmu). Podanie žiadosti o dotáciu na MV SR (Rada vlády pre prevenciu kriminality) – tieto výzvy bývajú ročné. 2026: Nákup a inštalácia prvej várky kamier z dotácie (napr. 5 nových kamier na kritické body – sídlisko Juh, Zámocký park atď.). 2027–2028: Ďalšie rozširovanie podľa finančných možností – ideálne každý rok niekoľko kamier. Paralelne upgrade technológie: nasadenie kamerového softvéru s analytickými funkciami (napr. detekcia pohybu v uzavretej zóne v noci). 2029: Integrácia do širšieho smart city ekosystému – prepojenie so systémom osvetlenia (ak kamera zistí pohyb, môže pokynúť rozsvietiť svetlá na plný výkon), prepojenie s dopravným riadením (kamery na križovatkách môžu poskytovať dáta pre inteligentné semaforey). 2029–2030: Udržiateľnosť – výmena najstarších kamier (ktoré od 2015 môžu dosluhovať) za nové modely, optimalizácia počtu (možno niektoré málo užitočné sa presunú inam). Do roku 2030 by mohol mať kamerový systém pokryté všetky hlavné verejné priestranstvá a vďaka inteligentným prvkom fungovať efektívne aj bez nutnosti neustáleho sledovania človekom.
- **Financovanie:** Tradičným zdrojom je **dotácia Ministerstva vnútra SR** v rámci prevencie kriminality. Malacky ju úspešne čerpali (10 tis. € v 2016 , 33 tis. € v 2015). Predpokladáme, že tieto výzvy budú pokračovať – mesto by malo podávať žiadosti takmer každoročne, kým nedosiahne plný požadovaný stav. Okrem toho, ak by malo ambíciu na väčší projekt s inteligentnými prvkami (napr. **Smart kamerový systém s AI**), mohlo by skúsiť získať prostriedky z IROP (inovácia v bezpečnosti) alebo z **Plánu obnovy** (digitálne technológie pre bezpečné mestá). Pri menších sumách môže mesto financovať aj z vlastného rozpočtu či sponzorsky (niekedy podnikatelia prispievajú na kameru v okolí ich prevádzky pre bezpečnosť). Prevádzku (energie, internet) hradí mesto – tie výdavky sa zvýšia s počtom kamier, ale možno optimalizovať použitím úspornejších IP kamier a spolupoužívaním existujúcich sietí (napr. mestská optika alebo mestská WiFi sieť).

Kybernetická bezpečnosť

- **Odhad nákladov:** Zvýšenie kybernetickej bezpečnosti je dnes nevyhnutné pre všetky samosprávy vzhľadom na stúpajúce hrozby (ransomware útoky na mestské siete apod.). Náklady spočívajú v: vypracovaní **bezpečnostného auditu** a analýzy rizík (pre Malacky odhad ~5–10 tis. € od externého

poradcu), implementácii bezpečnostných opatrení (firewally, zálohovacie systémy, šifrovanie, monitorovacie nástroje – podľa rozsahu IT infraštruktúry mesta to môžu byť jednotky desiatok tisíc €), a školeniach zamestnancov (pár tisíc). Štát v roku 2023 spustil projekt pre obce do 6000 obyv. zameraný na zabezpečenie ich IT ; Malacky ako väčšie mesto musia investovať individuálne. Celkovo by komplexné posilnenie kyberbezpečnosti do 2030 mohlo stáť okolo 60–90 tis. €, rozložených do viacerých rokov (audit + technológie + priebežné aktualizácie). Treba tiež počítať s opakovanými auditmi (podľa zákona o KB každé 2 roky pre subjekty základnej služby).

- **Technická a organizačná realizovateľnosť:** Realizácia spočíva v kombinácii **technických opatrení** (napr. nasadenie nového firewallu, segmentácia siete úradu, zavedenie dvojfaktorovej autentifikácie pre prístupy, pravidelné zálohovanie na offline úložisko atď.) a **organizačných opatrení** (smernice pre heslá, bezpečnostné školenia, incident response plán). Technicky mesto môže využiť služby špecializovaných firiem alebo metodiky od štátu (Národný bezpečnostný úrad vydáva usmernenia). Keďže Malacky už prevádzkujú viacero IT systémov, je reálne toto zvládnuť. Mesto má zazmluvneného **Manažéra kybernetickej bezpečnosti** (podľa zákona) Organizačne je kľúčové vedenie – aby management podporoval investície do “neviditeľných” opatrení (často lákavejšie sú viditeľné projekty, ale bezpečnosť je základ). Realizovateľnosť je stredná – technicky sa dá všetko zaobstarať, ťažšie je udržať dlhodobú disciplínu (napr. zamestnanci musia dodržiavať politiky, inak je slabé miesto). Vzhľadom na legislatívnu povinnosť (Malacky ako obec s rozšírenou pôsobnosťou spadajú pod zákon o KB ako prevádzkovateľ základnej služby) je realizácia nevyhnutná a kontrolovaná štátom.
- **Riziká:** **Technické:** ak sa nezavedú potrebné prvky, hrozí úspešný kyber útok s následkami (strata dát, vyradenie služieb na čas). Paradoxne, implementácia nových ochranných systémov môže spočiatku spôsobiť aj výpadky (napr. zle nastavený firewall môže blokať legitímnu komunikáciu). Treba teda odbornú konfiguráciu. **Legislatívne:** nedodržanie povinností kyberbezpečnosti môže viesť k sankciám od NBÚ. **Rozpočtové:** vedenie môže vnímať výdavky na bezpečnosť ako “náklad bez priameho výstupu” – riziko podfinancovania (treba argumentovať, že prevencia útoku je lacnejšia než riešenie následkov). **Personálne:** nedostatok kvalifikovaných odborníkov – menšie mestá ťažko zamestnajú vlastného špecialistu na IT bezpečnosť, riešením je outsourcing, ale to stojí peniaze. **Ľudský faktor:** aj pri dobrých technológiách ostáva riziko, že zamestnanec urobí chybu (klikne na škodlivý e-mail). Preto musia prebehnúť opakované školenia, inak je riziko kompromitácie cez sociálne inžinierstvo.
- **Fázy realizácie:** 2024: Zabezpečiť **bezpečnostný audit** – zmapovať aktuálny stav (siete úradu, kamerový systém, SCADA riadenie osvetlenia, weby atď.) a získať odporúčania. Okamžite realizovať “quick wins” – napr. zaviesť silnejšie heslá, aktualizovať antivírus, nastaviť zálohy najkritickejších databáz mimo online prístup. 2025: Rozsiahlejšie opatrenia – obstaráť potrebné zariadenia (nový firewall s UTM funkciami, zariadenie na logovanie a detekciu incidentov (SIEM light), príp. obnoviť serverovňu so zabezpečením proti fyzickým hrozbám). Vypracovať **Bezpečnostnú politiku** a incident response plán, ak ešte nie je. 2026: Školenia pre všetkých zamestnancov (vrátane vedúcich) o kyberhygiene. Realizovať cvičný **penetračný test** – nechať otestovať externistom, či systémy mesta odolajú útoku, výsledky zapracovať.

2027–2028: Udržiavanie – priebežné aktualizácie softvérov (opatrenia proti zastaraným systémom), monitorovanie. Keď budú pribúdať smart prvky (IoT senzory, dopr. systémy), integrovať ich bezpečne (oddeliť ich sieť od úradnej siete, atď.). 2029: Opakovaný **audit kybernetickej bezpečnosti** (zákonný každé 2 roky, takže určite v rokoch 2026, 2028, 2030 by mal prebehnúť). 2030: Dosiahnuť vyspelosť, kde mesto má zvládnuté základy (zálohy, ochrany) aj pokročilé postupy (reakcia na incident do pár hodín, spolupráca s CSIRT tímom NBÚ).

- **Financovanie:** Na toto opatrenie sú k dispozícii viaceré zdroje: **Plán obnovy** – komponent “Kybernetická bezpečnosť verejnej správy” (bolo z neho financované posilnenie KB v štátnych IT, zvažuje sa aj podpora pre obce). Tiež **OPII (Operačný program Integrovaná infraštruktúra)** a nadchádzajúci **Program Slovensko** má priority v digitalizácii, pod ktoré spadá aj bezpečnosť – v roku 2022 napr. MIRRI vyhlásilo výzvu na kyberbezpečnosť miest, kde však veľa miest nezareagovalo (len 2 krajské mestá). Malacky by mali byť pripravené využiť prípadné ďalšie výzvy. **Štát** tiež priamo pomáha: projekt “Kybernetická bezpečnosť v samospráve do 6000 obyv.” financoval nákup hardvéru a školení pre malé obce. Pre väčšie obce zatiaľ taký projekt nebol, ale NBÚ a MIRRI poskytujú metodickú pomoc. V praxi môže mesto kombinovať: využiť **dotáciu** ak bude, a investovať aj z vlastných zdrojov (bezpečnosť musí byť kontinuálne financovaná). Na menšie položky (školenia, audity) možno využiť aj rozpočtovú rezervu alebo granty (napr. z Rady Európy program na budovanie odolnosti). Ak by došlo k najhoršiemu (incidentu), existujú aj poistné produkty kyber poistenia – tie však stoja poistné. Primárne teda odporúčame zabezpečiť financie z kapitoly IT rozpočtu mesta a hľadať národné výzvy, kde náklady 30–50k € nie sú neprimerané.

Smart parkovanie

- **Odhad nákladov:** Inteligentné parkovanie zahŕňa nasadenie senzorov obsadenosti parkovacích miest a systém navigácie vodičov na voľné miesta (typicky cez mobilnú aplikáciu). Realizácie na Slovensku ukazujú, že náklady sa často riešia formou *prenájmu systému*. Mesto Nitra spustilo v r. 2018 pilotný smart parking s **161 senzormi** v centre – za dvojročnú prevádzku zaplatilo **41 731 € s DPH**, čo zahŕňa prenájom senzorov a platformy ParkDots (cca 9 € mesačne na senzor). To vychádza ~21 tis. € ročne. Pre Malacky možno uvažovať menší rozsah – napr. pilotne 50 senzorov v najviac zaťažených lokalitách (centrum, stanica). Pri podobných jednotkových nákladoch by to bolo ~5 000 € ročne, prípadne ~15–20 tis. € na trojročný projekt. Alternatívou je kúpa systému do vlastníctva – jedno čidlo stojí cca 100–200 € (podľa typu), plus infraštruktúra a softvér. Pre 100 miest by tak jednorazovo mohlo ísť ~20k € + licencie. Ďalej môžu byť náklady na informačné tabule zobrazujúce počet voľných miest (elektronické displeje pri vjazdoch do ulíc, cca 3–5k € kus). Celkový odhad pre Malacky: **do 100 tis. €** pre plnohodnotné pokrytie centra senzorovým parkovaním a informačnými tabuľami, čo sa ale dá rozložiť a škálovať postupne.
- **Technická a organizačná realizateľnosť:** Smart parkovanie je po technickej stránke overená technológia. Senzory môžu byť magnetické v vozovke alebo kamerové nad parkoviskom. Malacky majú výhodu, že nejde o veľkomesto – systém netreba extrémne robustný pre tisíce miest. Realizácia

by zahŕňala inštaláciu senzorov na vybrané parkovacie miesta (vyžaduje drobný zásah do vozovky – vyvŕtanie otvoru pre senzor alebo nalepenie senzora) a zriadenie komunikačnej brány (LoRaWAN alebo NB-IoT sieť) pre prenos dát. Organizačne treba upraviť režim parkovania: smart systém má zmysel najmä ak je zavedená regulácia (spoplatnenie alebo časové obmedzenie), aby sa generovali dáta a motivovalo k efektívnosti. Mesto Malacky plánuje regulovať parkovanie v centre, takže smart prvky to môžu podporiť. Realizovateľnosť je teda dobrá, ale treba prepojiť technológiu s parkovacou politikou. Personálne bude potrebné, aby mestská polícia alebo správca parkovísk využívali dáta (napr. na kontrolu – senzory hlásia prekročený čas). Technicky sa dá využiť hotový softvér (ParkDots, Urbi Park apod.), netreba vyvíjať od nuly. Dôležitá je spoľahlivosť – senzory musia fungovať v zime, v daždi; to už výrobcovia doladili na celkom vysokú úroveň.

- **Riziká:** **Technické:** možné rušenie senzorov (silné elektromagnetické polia, alebo ak sú zakryté špinou/asfaltom). Výdrž batérií – senzory majú ~5-7 rokov batériu, potom ju treba vymeniť, inak prestanú hlásiť. **Finančné:** ak by systém nezískal podporu u vodičov, investícia sa nemusí vrátiť – treba zvážiť pomer cena/prínos, najmä ak parkovanie v Malackách zatiaľ nie je spoplatnené plošne (prínos smart systému je výraznejší tam, kde vodiči hľadajú miesto dlhšie a platia zaň). **Organizačné:** nevyužívanie dát – riziko, že mesto nazbiera dáta o parkovaní, ale neimplementuje potrebné opatrenia (napr. neupraví parkovaciu politiku podľa vyťaženia). **Akceptácia vodičmi:** nie každý bude používať appku na hľadanie miesta (starší možno nie), takže systém musí byť doplnený aj fyzickými navigačnými tabuľami, inak sa plný efekt nedosiahne. **Závislosť na dodávateľovi:** ak si mesto systém prenajme, riziko je, že po vypršaní kontraktu zdražie predĺženie – preto je vhodné mať možnosť prejsť ku konkurencii alebo vlastniť senzory.
- **Fázy realizácie:** **2024:** Príprava koncepcie parkovania – rozhodnúť, kde nasadiť senzory (napr. ulice v centre: Mierové nám., Radlinského ul., parkovisko pri úrade a pri stanici). Pilotný projekt návrh a podanie žiadosti o financovanie (ak dostupná výzva, napr. z OP Slovensko na inteligentnú mobilitu). **2025:** Realizácia pilotu – inštalácia napr. 50 senzorov, nasadenie aplikácie pre vodičov (môže to byť existujúca ParkDots platforma, ktorú už využívajú viaceré mestá). Propagácia medzi vodičmi – mestské médiá vysvetlia, ako to funguje. **2026:** Vyhodnotenie pilotu – z dát sa zistí, kedy a kde je parkovanie najkritickejšie, koľko ľudí použilo navigáciu. Rozhodnutie o rozšírení. **2027–2028:** Druhá fáza – pokrytie ďalších parkovísk alebo zavedenie *smart parking zón* v rezidenčných oblastiach (senzory môžu pomôcť monitorovať nelegálne parkovanie na zeleni atď.). Integrácia s platobným systémom – ideálne ak aplikácia umožní aj rovno zaplatiť parkovné (ParkDots to umožňuje). **2029:** Nasadenie informačných tabúľ na vjazdoch do centra, ukazujúcich počty voľných miest v jednotlivých častiach – tým sa systém sprístupní aj vodičom bez aplikácie. **2030:** Celkové zhodnotenie – či systém zlepšil situáciu (skrátil dobu hľadania miesta, zvýšil vyťaženosť platených parkovísk, odstránil chaotické parkovanie). Do 2030 by Malacky mohli dosiahnuť plne funkčný smart parking v centre, ktorý by bol pripravený rozšíriť sa aj inde, ak by mesto zaviedlo napr. rezidenčné zóny.
- **Financovanie:** **Eurofondy a iné granty** sú pre smart parkovanie príznačné – mnoho projektov bolo podporených cez Operačný program Integrovaná infraštruktúra (priorita Inteligentná doprava) alebo cez iniciatívy typu **Urban**

Innovative Actions v EÚ. Pre Malacký pripadá do úvahy **IROP** v rámci udržateľnej mobility. Taktiež **Plán obnovy** má investície do udržateľnej dopravy, hoci skôr veľké (cyklotrasy, MHD), no menšie komponenty by sa dali zahrnúť. Jeden z možných zdrojov je aj **súkromný sektor**: napr. telekomunikační operátori (Slovak Telekom – ParkDots, Antik Telecom – vlastné smart city produkty) môžu ponúkať pilotné projekty výmenou za referenciu – Malacký by sa mohli zapojiť do testovania za výhodných podmienok. **Rozpočet mesta**: ak sa zavedie spoplatnené parkovanie, príjmy z neho môžu financovať prevádzku smart systému. Napr. ak by mesto vybralo ročne X € za parkovné, časť investuje do zlepšenia parkovacieho komfortu cez technológie. Ďalej, štátne zdroje – Ministerstvo dopravy, prípadne Fond dopravy by mohli prispieť v rámci zvyšovania bezpečnosti (lebo menej krúženia áut znižuje emisie aj nehodovosť). Sumár: kombinovať projektové financovanie (na hardware a softvér) a vlastné zdroje (na poplatky za službu, údržbu).

Inteligentné križovatky

- **Odhad nákladov**: Inteligentné riadenie cestných križovatiek zvyčajne zahŕňa modernizáciu semaforov (inštalácia detektorov vozidiel, kamerových senzorov či radarov, prepojenie svetiel do centrálného systému). Malacký majú zatiaľ dve svetelne riadené križovatky – investície budú v menšom rozsahu než vo veľkých mestách. Pre porovnanie, mestá v ČR (s veľkosťou cca 50–100 tisíc) investovali jednotky miliónov € do komplexných inteligentných dopravných systémov pokrývajúcich desiatky križovatiek. Pre Malacký odhadnime: modernizácia ďalších **2–3 križovatiek** (hlavný ťah cez mesto) s detektormi a prepojením by mohla stáť **200–300 tis. €** spolu. Samostatne stojí jedna inteligentná svetelná signalizácia rádovo 50–100k € (záleží či sa menia aj stožiare, riadiaca jednotka, či sa pridáva countdown pre chodcov, atď.). Pokiaľ by sa budovala celá dopravná ústredňa (centrálna počítačová riadenie), to môže byť ďalších 50k. V cene je aj projektovanie dopravného riešenia (optimalizácia zelených vln).
- **Technická a organizačná realizovateľnosť**: Pri malom meste je zavedenie inteligentných semaforov relatívne jednoduché – menej uzlov, menej komplikovaných koordinácií. Technicky treba v každej danej križovatke nainštalovať senzory na prítomnosť áut (môžu byť kamerové alebo indukčné v asfalte), prípadne zariadenie na uprednostňovanie MHD (ak by Malacký chceli dávať zelenú vlnu autobusom). Potom nasadiť nový radič semaforu, ktorý vie adaptívne meniť dĺžky zelených fáz podľa aktuálnej dopravy. Organizačne: treba dopravný inžiniering – nastaviť základné plány riadenia pre špičku, sedlo atď., a definovať stratégie pri rôznych stavoch (napr. ak sa tvorí kolóna od diaľnice, semafor pustí viac áut). Realizovateľnosť je stredná – vyžaduje to spoluprácu s dopravným expertom a možno aj súhlas Dopravného inšpektorátu (každá zmena organizácie dopravy sa schvaľuje). Ale mestá to bežne zvládajú vďaka špecializovaným firmám. Malacký by do toho nemali ísť sami, ale najskôr vyskúšať pilotne na jednej križovatke. Aj regionálne (BSK) možno poskytnú know-how, keďže inteligentné riadenie sa rozmáha.
- **Riziká**: **Technické**: nesprávne nastavenie môže situáciu skôr zhoršiť – riziko, že adaptívny systém nebude “vychytaný” a vodiči budú frustrovaní. To treba eliminovať dôkladným testovaním a doladovaním. **Finančné**: pomerne

vysoké náklady na malý počet bodov – vždy je diskusia, či sa to oplatí. Treba si dať ciele (napr. skrátenie priemernej čakačky o 20%) a sledovať ich, inak to môže byť vnímané ako zbytočný luxus. **Legislatívne:** schvaľovanie dopravného projektu – ak by DI nesúhlasil s niektorými prvkami (napr. radar v semafore, ktorý dáva pokuty za rýchlosť – taký koncept by musel prejsť zákonmi). Bežné adaptívne riadenie je povolené. **Personálne:** údržba semaforov – mesto možno bude potrebovať zmluvu s firmou na dohľad nad systémom (tie softvéry niekto musí spravovať). Je riziko, že bez údržby sa systém postupne rozladí (napr. ak pribudnú inde nové pomery dopravy). **Očakávania verejnosti:** niektorí môžu čakať zázraky – riziko, že aj po nasadení budú kolóny, lebo sú spôsobené objektívne kapacitou cesty, nie semaforom. Treba komunikovať, čo systém dokáže (optimalizovať, ale nie odstrániť úplne zápchy).

- **Fázy realizácie:** 2025: Štúdia realizovateľnosti a projekt pre 1. križovatku (napr. Malacky, križ. ciest Malé námestie/Bratislavská – ako vstup do mesta). Získať financovanie (žiadosť do operačného programu alebo iného fondu). 2026: Implementácia pilotnej **inteligentnej križovatky** – výmena riadiacej technológie, montáž senzorov, prepojenie s mestským systémom (možno zriadiť malý dispečing na MsÚ alebo u správcu ciest). Kalibrácia na základe reálnej prevádzky. 2027: Rozbor výsledkov – pokiaľ pilot preukáže zlepšenie plynulosti (menej čakania, menej emisií z volnobehu), pokračovať. 2028–2029: Rozšírenie na ďalšie križovatky na hlavnom ťahu mestom, prípadne integrácia so semaformi na priechodoch pre chodcov (aby sa koordinovali a netvorili zbytočne kolóny). Tiež implementácia preferencie MHD (ak mestské či prímestské autobusy prechádzajú často, môžu dostať zariadenie na uprednostnenie). 2030: Prepojenie do komplexného systému – všetky svetelné križovatky v Malackách fungujú v koordinácii, môžu byť riadené aj na diaľku (napr. ak je nehoda alebo uzávierka, dispečer upraví režim). Hoci Malacky nie sú veľké, takýto drobný centrálny dohľad by mohli mať na MsÚ alebo zdieľaný s Dopravným podnikom Bratislava ak by integrovane riešili preferenciu regionálnych busov. Celkovo do 2030 by tak doprava v Malackách bola plynulejšia a pripravená na ďalší rast.
- **Financovanie: Európske fondy** budú kľúčové – napr. Operačný program **Slovensko (dopravná infraštruktúra)** alebo IROP (udržateľná mestská mobilita) by mohli pokryť väčšinu nákladov, keďže ide o zlepšenie bezpečnosti a zníženie emisií. V ČR podobné projekty financovali z Operačného programu Doprava (resp. IROP pre mestá). Malacky by mohli projekt inteligentných križovatiek spojiť s projektom preferencie regionálnej autobusovej dopravy a spoločne žiadať s Bratislavským krajom prostriedky (to by posilnilo argument). **Štátne zdroje:** priamo asi nie, ale mohli by prispieť cez fondy pre zvýšenie bezpečnosti na priechodoch (napr. granty na inteligentné priechody s detekciou chodcov – tie by sa dali zahrnúť). Ak by nevyšli dotácie, mesto môže investovať z kapitálových výdavkov, ale vzhľadom na sumu by to bolo na úkor iných projektov. V krajnom prípade by mohol prispieť aj súkromný sektor – napr. prevádzkovateľ priemyselného parku, ak má záujem na plynulejšej doprave, by mohol čiastočne kofinancovať (ale to je skôr neštandardné). Celkovo sa však očakáva krytie z fondov EÚ, lebo smart dopravné systémy sú prioritou EÚ pre mestá.

Sčítače cyklistov

- **Odhad nákladov:** Automatické sčítače cyklistov (prípadne aj chodcov) slúžia na monitorovanie využívania cyklotrás. Na trhu sú rôzne typy – od jednoduchých skrytých hadicových čidiel, cez indukčné slučky v cestičke, až po reprezentatívne totémy s displejom zobrazujúcim počty. Ceny sa podľa toho líšia. Mesto Košice inštalovalo sčítače (priemerne ~11 300 €/ks). Jednoduchšie sčítače bez displeja môžu stáť okolo 5–6 tis. € za kus. Pre Malacký, ktoré majú menšiu sieť cyklotrás, by stačilo 5 ďalších sčítačov. V súčasnosti máme umiestnené **2 sčítače** ([Eco-Visio 5 analysis](#)) - na hlavných trasách SNP a Súd. Odhad nákladu: **50 tis. €** za 5 kvalitných sčítačov s inštaláciou.
- **Technická a organizačná realizovateľnosť:** Inštalácia sčítača je technicky jednoduchá – zariadenie sa prichytí o stĺp alebo do zeme vedľa cyklotrasy, a senzor (napr. indukčná slučka) sa umiestni pod povrch. Napájanie býva na batériu alebo solár, takže netreba ťahať káble. Dáta sú odosielané rádiovo (GSM/IoT). Organizačne: mesto musí spravovať tieto dáta – niekto (napr. cyklokoordinátor alebo odbor dopravy) vyhodnocuje štatistiky mesačne/ročne a používa ich pri plánovaní. Malacký zatiaľ nemajú veľkú cyklistickú infraštruktúru, ale predpokladá sa rozvoj (možno plánujú cyklotrasu do priemyselnej zóny Eurovalley). Sčítače pomôžu objektivizovať požiadavky – realizovateľnosť je vysoká, akonáhle budú fyzicky existovať trasy, kde sčítať. Mesto môže začať aj s prenosným sčítačom (existujú mobilné radary čo rátajú bicykle) ak chce testovať. Každopádne, nie sú tam prekážky – kopec miest (Trnava, Nitra, Košice) ich má, takže stačí objednať a osadiť.
- **Riziká: Vandalizmus/odcudzenie:** ako akékoľvek voľne prístupné zariadenie, hrozí poškodenie či krádež. Napr. pri Váhu bol jeden sčítač ukradnutý krátko po inštalácii. Riešením je pevné ukotvenie a monitoring (prípadne kamera v blízkosti). **Presnosť dát:** ak sa sčítač zle nastaví, môže rátať aj motocykle alebo kolobežky ako bicykle, alebo naopak nepočítať všetko – treba kalibráciu. **Udržateľnosť:** treba občas údržbu (výmena batérie, čistenie senzora). Náklady na to sú malé, ale nesmie sa zabudnúť, inak sčítač po čase prestane fungovať. **Účelnosť:** riziko, že investícia nevyužitá ak mesto potom nespracuje tie dáta – mohlo by to byť vnímané ako zbytočný “gadget”. Je potrebné zapojiť údaje do dopravného plánovania (napr. do ročenky dopravy, do argumentov pre ďalšie cyklo-projekty). Inak by to bola premárnená príležitosť. **Legislatívne:** minimálne – sčítače nezbierajú osobné údaje, len počty, a sú na verejnom priestranstve, takže v súlade so zákonmi.
- **Fázy realizácie:** 2025: Identifikácia lokalít pre sčítače – ideálne frekventované ťahy, kde budú priebežne jazdiť cyklisti (napr. cyklotrasa na Pezinskej ul. ak bude, alebo pri Zámockom parku). Následne obstaranie vhodného typu zariadenia (možno konzultovať s mestami, ktoré už majú – napr. Trnava má 20 indukčných sčítačov). 2026: Inštalácia sčítačov a spustenie zberu dát. Verejné oznámenie – informovať cyklistov, že ich prejazdy sa rátajú, možno to motivuje (Trnava napr. oslavovala miliónteho cyklistu na Rybníkovej). 2027–2029: Priebežné vyhodnocovanie – ročné správy o cyklistickej doprave v Malackách, využitie údajov pri žiadostiach o financovanie ďalších cyklotrás (tvrdé dáta o náraste cyklistov). Prípadne doplnenie ďalších sčítačov, ak pribudnú nové významné trasy. 2030: Integrácia do širšieho konceptu mobility – spojiť dáta zo sčítačov s dopravnými modelmi mesta, zverejňovať ich aj pre verejnosť (napr. na webe

mesta interaktívny graf – to zvyšuje povedomie). Po 5+ rokoch činnosti zvážiť obmenu alebo revíziu senzorov (podľa životnosti).

- **Financovanie: Eurofondy:** sčítače sa často kupujú ako súčasť väčších projektov výstavby cyklotrás financovaných z IROP alebo cezhraničných programov. Napríklad ak Malacky budú budovať cyklotrasu s podporou EÚ, môžu tam zahrnúť aj sčítač a softvér na monitoring. Tiež **Plán obnovy** má kapitolu o udržateľnej doprave – pri výstavbe cykloinfraštruktúry z týchto peňazí by mohol byť oprávnený náklad aj monitoring. Alternatívne, cena jedného sčítača nie je vysoká – mesto to môže hrať z vlastných zdrojov v rámci rozpočtu na dopravu. **BSK** ako župa možno vybaví kľúčové cyklotrasy sčítačami (napr. na regionálnych cyklomagistrálach) – Malacky by mohli požiadať kraj o spoluúčasť, ak ide o trasu regionálneho významu. **Štátne zdroje:** čiastočne by to mohlo spadať pod dotácie Ministerstva dopravy na cyklodopravu (tie sú primárne na výstavbu, ale niekedy aj na “mäkké” opatrenia). V neposlednom rade, ak by bol problém so získaním grantov, mesto môže využiť malé granty od nadnárodných spoločností či nadácií podporujúcich ekológiu – sčítače majú environmentálny aspekt (podpora cyklistiky). V Košiciach napr. jedno zariadenie kúpili z projektu financovaného Nórsnym finančným mechanizmom v rámci cyklodopravy. Záver: financovanie nie je kritické, suma je pomerne nízka a možností viacero.

Smart riešenia pre ochranu životného prostredia

Odhad nákladov: Zavedenie digitálnej environmentálnej infraštruktúry pozostáva z troch hlavných pilierov.

- o Monitorovanie ovzdušia – desať stacionárnych senzorov kvality vzduchu (PM_{2.5}/PM₁₀, NO₂, O₃) vrátane komunikačných modulov, kalibrácie a servisu stojí
- o Inteligentné odpadové hospodárstvo – pilot s „chytrými“ ultrazvukovými senzormi naplnenosti kontajnerov a licenciou cloudovej
- o Smart zavlažovanie veľkého parku (napr. Kláštorň park) – sieť pôdných vlhkomerov, meteo stanica a elektromagnetické ventily riadené algoritmom save-water.

Týmto modulárnym, dátovo riadeným prístupom môže Malacky do roku 2030 dosiahnuť merateľné zlepšenie kvality ovzdušia, efektivity zvozu odpadu a spotreby vody, pričom investície zostanú rozumné a škálovanie sa bude opierať o reálne vyhodnotené prínosy.

Umelá inteligencia v správe mesta (horizontálna téma)

Odhad nákladov: Štartovacie AI-prostredie (dataservis + cloud licence) ≈ 60 000 €; pilotné riešenia (chatbot, prediktívna údržba, dopravná analýza) ≈ 15 000 €/use-case; ročná údržba a škálovanie ≈ 20 000 €.

Technická a organizačná realizovateľnosť:

Malacky už disponujú dátovou vrstvou (GIS, e-služby). Stačí doplniť jediné centrálné **AI-API**, ktoré bude sprístupňovať anonymizované mestské dáta jednotlivým modulom (chatbot, RPA, predikcie). Organizačne je nutné vymenovať **AI koordinátora** a prijať etický kódex pre algoritmy.

Riziká:

– Súkromie a GDPR pri dátových sadách.

- „Black-box“ riešenia – treba preferovať vysvetliteľné modely.
- Nedostatok interných kapacít; riziko vendor-locku.

Fázy realizácie:

2026 – zriadenie AI-policy a dátového katalógu; prototyp chatbotu pre web a mobilnú aplikáciu.

2026–2027 – nasadenie RPA na triedenie e-podaní a prediktívnej údržby verejného osvetlenia.

2028–2030 – plná integrácia AI do plánovania, rozpočtu a komunikácii s obyvateľmi

Financovanie:

Program Slovensko 2021-2027 (digitálna transformácia), Plán obnovy – komponent kybernetická bezpečnosť & data, prípadne Nórske granty (smart governance). Časť prevádzkových nákladov sa pokryje úsporami z AI-automatizácie (cca 15 % úspora personálneho času v administratíve po roku 2027).

Výsledok: AI sa stane „nervovou sústavou“ smart city – zrýchli služby, zníži náklady a sprístupní prediktívne riadenie pre dopravu, energiu i participáciu obyvateľov.

Zhrnutie: Všetky uvedené smart city komponenty sú pre Malacký do roku 2030 **realizovateľné**, pri predpoklade, že mesto bude aktívne vyhľadávať externé financovanie a koordinovať projekty v logických fázach. Hlavné **prínosy** zahŕňajú zefektívnenie služieb pre občanov (elektronická samospráva, platby, mobilná appka), zvýšenie transparentnosti a zapojenia verejnosti (Odkaz pre starostu, Portál výstavby, otvorené dáta cez GIS), vyššiu bezpečnosť a kvalitu života (kamerový systém, smart osvetlenie, inteligentná doprava), ako aj podporu udržateľnej mobility (smart parkovanie, cyklosčítače). **Riziká** treba manažovať priebežne – najmä zabezpečiť personálne kapacity a znalosti, aby moderné technológie boli správne využívané a udržateľné. V neposlednom rade je potrebné politické rozhodnutie držať stratégiu a priority – všetky opatrenia majú rovnakú dôležitosť, takže by sa nemalo stať, že niektoré budú odkladané na úkor iných. S postupným plnením fáz po rokoch bude Smart City stratégia Malaciek do roku 2030 **realisticky naplnená**.