



Spolufinancovaný
Európskou úniou



PROGRAM
SLOVENSKO



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

SPRÁVA Z POUŽÍVATEĽSKÉHO PRIESKUMU

špecializovaný (realizačný/technický) produkt A-01

podľa vyhlášky MIRRI SR č. 401/2023 Z. z.

VERZIA 1.1

Objednávateľ / realizátor projektu	Mesto Nitra
Adresa	Štefánikova trieda 60, 950 06 Nitra
IČO DIČ	00308307 2021102853
Kontaktná osoba projektu	Ing. Vladimír Ballay
Kontaktný útvar	Projektový tím mesta Nitra / odborné útvary správy budov a energetiky
Názov projektu	Energetická optimalizácia prevádzkovania verejných budov s použitím inteligentného merania
Realizátor projektu	Mesto Nitra
Spracoval	Bc. Richard Vítek
Dátum vystavenia správy	06. 08. 2026
Miesto	Nitra
Verzia	1.1 – kontrola a zosúladenie údajov a výpočtov

Verzia a história dokumentu

ID	Verzia	Popis	Autor
1	0.9	Pôvodný návrh metodiky, scenárov, otázok a pracovných tabuliek pre vykonanie používateľského prieskumu.	Bc. Richard Vítek
2	0.10	Aktualizácia návrhu podľa ideového zámeru I-01 a príprava dotazníka a vyhodnocovacieho zošita.	Bc. Richard Vítek
3	1.0	Spracovanie výsledkov používateľského prieskumu do finálnej správy A-01.	Bc. Richard Vítek
4	1.1	Kontrola správnosti údajov a výpočtov; zosúladenie názvu projektu a záverov s I-01 a spravenie interpretácie kvantifikovaných časov.	Bc. Richard Vítek

1. Výstupy používateľského prieskumu

1.1 Požiadavky koncových používateľov na prínos elektronickej služby

Cieľom prieskumu bolo overiť potreby používateľov, ktorí zabezpečujú energetický manažment, správu a prevádzku mestských budov, kontrolu spotreby a faktúr, údržbu, revízie, poruchy, reporting a prípravu investičných podkladov. Prieskum potvrdil, že súčasná práca je vo významnej miere založená na kombinovaní viacerých tabuliek, faktúr, papierovej alebo elektronickej dokumentácie, e-mailov, telefonátov a čiastkových informačných systémov.

Výsledky prieskumu podporujú návrh jednotného pracovného prostredia pre agendy správy budov a energetického manažmentu s väzbou na IoT meranie, analytiku, úlohy a reporty. Rozdelenie riešenia na dva agendové moduly ISVS – Manažment správy budov a Energetický manažment – vychádza z ideového zámeru I-01.

- vytvorenie jednotného registra a pasportu budov, priestorov, technických zariadení, dokumentácie, revízií a histórie zmien;
- automatizované načítanie energetických a prevádzkových údajov a zníženie potreby manuálneho prepisovania;
- včasné upozornenie na únik, neštandardnú spotrebu, poruchu, výpadok snímača alebo blížiaci sa termín revízie;
- elektronická evidencia porúch, úloh, zodpovedností, príloh a vykonaných zásahov s auditnou stopou;
- rýchlejšie vyhľadanie údajov a príprava pravidelných aj ad hoc reportov pre vedenie, zriaďovateľa a kontrolné orgány;
- porovnanie objektov, sledovanie nákladov a úspor a lepšia prioritizácia údržby a investícií;
- zvýšenie kvality, aktuálnosti, dohľadateľnosti a zastupiteľnosti pri práci s údajmi.

Interpretácia: Výsledky potvrdzujú vecnú opodstatnenosť jadra projektu. Kvantitatívne údaje sú však založené iba na 9 prijatých odpovediach z plánovaných 29 a predstavujú konzervatívny, nie úplný obraz všetkých budúcich používateľov.

1.2 Popis požiadaviek na používateľské rozhranie

Používateľské rozhranie má byť webové, bezpečné, responzívne a prispôsobené používateľskej role. Sedem z ôsmich respondentov, ktorí uviedli používané zariadenia, pracuje aj s mobilom a šesť zo siedmich respondentov s otvorenou odpoveďou požaduje použitie mimo kancelárie aspoň cez notebook alebo mobilný prehliadač. V súlade s hranicou projektu podľa I-01 sa nepočíta so samostatnou mobilnou aplikáciou; prieskum však potvrdzuje potrebu plnohodnotne použiteľného responzívneho webu na podporovaných mobilných zariadeniach.

- úvodný dashboard podľa roly – alarmy, spotreba a náklady pre energetika; poruchy, revízie a úlohy pre správcu; súhrnné KPI a riziká pre vedenie;
- rýchle vyhľadávanie budovy, priestoru, merača, zariadenia, dokumentu, poruchy, úlohy alebo reportu;
- filtre najmä podľa organizácie, objektu, obdobia, druhu energie, stavu úlohy, priority, termínu revízie, zodpovednej osoby a identifikácie odberného miesta;
- prehľadné grafy a porovnania spotreby, nákladov, trendov, alarmov a kvality údajov;
- konfigurovateľné alarmy a notifikácie s rozlíšením závažnosti, adresáta, lehoty reakcie a potvrdenia;
- jednoduché vytvorenie, pridelenie, eskalácia a uzavretie poruchy alebo úlohy vrátane prílohy a dôkazu vykonania;
- štandardizované reporty, exporty a možnosť doplniť komentár k odchýlkam;
- zrozumiteľné formuláre, čitateľný text, ovládanie klávesnicou, použiteľnosť pri zväčšení a textové alternatívy ku grafom.

1.3 Požiadavky na následnosť krokov pri používaní elektronickej služby

Odpovede potvrdili najmä prevádzkové scenáre kontroly spotreby a faktúr, aktualizácie pasportu, riešenia porúch, údržby a manažerskeho porovnávania. Typický súčasný postup začína zistením neštandardnej hodnoty na faktúre, pri odpočte alebo na základe podnetu používateľa objektu. Nasleduje manuálne dohľadanie faktúr a dokumentácie, porovnanie údajov, telefonická alebo e-mailová komunikácia so správcom či servisom a až následne evidencia výsledku. Cieľový stav má tento postup skrátiť a zabezpečiť jeho dohľadateľnosť. Scenár správy systému, integrácií a otvorených údajov nebol pre chýbajúce zastúpenie IT a verejnosti priamo používateľsky overený.

Scenár 1 – Identifikácia neštandardnej spotreby alebo úniku

Systém automaticky načíta údaje, vyhodnotí odchýlku, vytvorí alarm a zobrazí trend. Energetik alebo správca overí kvalitu dát, pridelí úlohu a po kontrole zaznamená výsledok.

Scenár 2 – Kontrola faktúry a dávkové spracovanie údajov

Používateľ porovná fakturovanú a nameranú spotrebu, overí úplnosť údajov a pripraví pravidelný report bez opakovaného manuálneho prepisovania.

Scenár 3 – Aktualizácia pasportu budovy alebo zariadenia

Oprávnený používateľ doplní technický údaj, dokument, fotografiu alebo termín kontroly; systém zaznamená autora, čas a históriu zmeny.

Scenár 4 – Nahlásenie a odstránenie poruchy

Porucha sa elektronicky vytvorí, pridelí zodpovednej osobe, doplní sa priorita, termín, príloha a vykonaný zásah. Kritické udalosti sa eskalujú podľa závažnosti.

Scenár 5 – Plánovanie preventívnej údržby a revízií

Systém upozorní na blížiaci sa termín, umožní vytvoriť plán, pridelí zodpovednosť a preukázať splnenie.

Scenár 6 – Manažérske porovnanie a investičné rozhodovanie

Používateľ porovná objekty podľa spotreby, nákladov, technického stavu, porúch a údržby a pripraví podklad pre rozpočet alebo investičný plán.

Scenár 7 – Správa rolí, integrácií a otvorených údajov

Administrátor spravuje používateľov, integrácie, číselníky a audit. Schválené agregované údaje sa publikujú oddelene od interných a citlivých údajov.

1.4 Zohľadňovanie potrieb koncových používateľov v používateľskom rozhraní

Skupina / rola	Zohľadnenie v používateľskom rozhraní
Energetik / energetický manažér	Celomestský prehľad, alarmy, kvalita dát, trendová analýza, náklady, faktúry, benchmarking, úspory a reporty.
Správca objektu / pracovník OvZP	Prehľad vlastných objektov, poruchy, úlohy, revízie, dokumentácia, termíny a responzívne použitie v objekte.
Editor pasportu / údržby	Validované formuláre, prílohy, história zmien, hromadné operácie a riadenie životného cyklu údajov.
Vedenie mesta / vedúci pracovník	Súhrnné KPI, náklady, riziká, stav porúch a údržby, porovnanie objektov a rozhodovacie podklady bez technickej konfigurácie.
Administrátor systému / IT	Používatelia, roly, integrácie, číselníky, audit, bezpečnosť a monitoring dostupnosti. Táto rola nebola v prieskume samostatne zastúpená.
Používateľ so špecifickou potrebou prístupnosti	Ovládanie bez myši, čitateľná typografia, zväčšenie, zrozumiteľné chybové hlásenia a alternatívy k farebným a grafickým informáciám.
Občan / podnikateľ / používateľ open data	Zrozumiteľné metadáta, otvorené formáty a prístup iba k schváleným agregovaným údajom. Verejná vzorka nebola realizovaná.

1.5 Opis cieľových skupín koncových používateľov vrátane relevantných charakteristík vzorky

Projektový zámer predpokladá 29 zaškolených interných používateľov. Dotazník bol rozoslaný celej plánovanej skupine; prijatých bolo 9 odpovedí, čo predstavuje návratnosť 31,0 %. Sedem odpovedí dosiahlo podľa vyhodnocovacieho zošita úplnosť najmenej 80 %.

Cieľová skupina	Počet odpovedí	Poznámka
Pracovníci OvZP / správcovia objektov	8	Nitrianska investičná, Služby Nitra, dve prevádzky Správy zariadení sociálnych služieb, dve základné školy a dve spojené materské školy.
Zamestnanec mesta – energetik	1	Celomestská energetická agenda a príprava projektov, reportov a investičných podkladov.
Vedenie mesta ako samostatná cieľová skupina	0	Potreby boli sprostredkovane opísané v odpovediach, nie však samostatne overené.
Administrátor / IT	0	Technické, bezpečnostné a integračné požiadavky si vyžadujú osobitné overenie.
Verejnosť / používateľ otvorených údajov	0	Verejná časť a metadáta neboli overené samostatnou verejnou vzorkou.

Medzi siedmimi respondentmi, ktorí uviedli dĺžku praxe, boli tri osoby s praxou 4–7 rokov, tri osoby s praxou nad 15 rokov a jedna osoba s praxou kratšou ako jeden rok. Digitálne zručnosti uviedlo osem respondentov: štyria ich označili ako bežné a

štyria ako pokročilé. Osem respondentov uviedlo počet spravovaných objektov; spolu išlo o 123 objektov, priemer 15,4 a medián 3,5 objektu. Priemer je výrazne ovplyvnený celomestskou rolou s približne 100 objektmi. Údaj 123 vyjadruje rozsah agendy respondentov a nepredstavuje počet objektov zahrnutých do projektu; ideový zámer I-01 uvádza 54 projektových objektov.

Obmedzenie vzorky: Nízka návratnosť a chýbajúca samostatná vzorka vedenia, IT a verejnosti neumožňujú považovať výsledky za úplnú reprezentáciu všetkých budúcich rolí. Zistenia sú dostatočné na potvrdenie jadra potrieb, ale nie na uzatvorenie detailov integračného, bezpečnostného a open-data riešenia.

1.6 Použitá metóda používateľského prieskumu

Metóda	Vzorka	Termín	Účel
Štruktúrovaný dotazník	29 plánovaných interných používateľov; 9 prijatých odpovedí	20. 07. – 04. 08. 2026	Kontext používateľa, procesy, čas, bariéry, funkcie, roly, prístupnosť, otvorené odpovede a ukazovatele úspechu.
Vyhodnocovací zošit	9 prijatých odpovedí	priebežne do 06. 08. 2026	Prepočet periodicity na ročný objem, časovú náročnosť, priemerné hodnotenie funkcií a súhrn bariér a prístupnosti.

Funkcie boli hodnotené na škále 1–5, kde 1 znamená nepotrebné a 5 nevyhnutné. Pri každej funkcii sa uvádza počet platných hodnotení, priemer a podiel hodnotení 4–5. Bariéry a požiadavky prístupnosti sa vyhodnotili ako počet označení „Áno“ z 9 prijatých odpovedí; jednu z odpovedí respondent v týchto častiach nevyplnil. Odhady ročného objemu vychádzajú zo všetkých vyplnených frekvencií. Odhad ročného času a váženého priemeru času vychádza iba zo záznamov, pri ktorých respondent uviedol súčasne kladnú frekvenciu aj trvanie úkonu.

1.7 Použitý scenár prieskumu a kvantifikácia východiskového stavu

Dotazník kombinoval uzavreté otázky s podrobným opisom posledného konkrétneho prípadu. Zisťoval spúšťač, kroky, čakanie a manuálne prepisy, potrebné údaje a ich zdroj, objem spracovania, čas, riziká a predstavu ideálneho procesu. Nasledujúce hodnoty predstavujú súčet údajov, ktoré respondenti skutočne kvantifikovali.

Ukazovateľ	Hodnota
Plánovaný počet interných respondentov	29 osôb
Prijaté odpovede	9 osôb
Návratnosť	31,0 %
Úplné odpovede ≥ 80 %	7 odpovedí
Počet objektov uvedený 8 respondentmi	123 objektov
Odhadovaný počet pracovných úkonov za rok	748 úkonov
Odhadovaný čas súčasných úkonov za rok	945,3 hodiny
Ročný počet úkonov s vyplnenou frekvenciou aj trvaním	430 úkonov
Vážený priemerný čas úkonu s vyplnenou frekvenciou aj trvaním	131,9 minúty

* Vážený priemer 131,9 minúty je vypočítaný zo 430 ročných úkonov, pri ktorých boli vyplnené frekvencia aj trvanie. Zahŕňa aj dávkové reporty a prípravu projektov s viac-hodinovým až viac-dňovým charakterom. Po vylúčení úkonov T09 a T10 je vážený priemer približne 106,1 minúty na úkon.

ID	Pracovný úkon	Používateli a	Ročný počet	Priemerný zadaný čas / úkon (min)	Ročný čas (h)
T01	Kontrola spotreby energií alebo vody	9	113	57,1	139,7
T02	Kontrola faktúr a nákladov	9	391	81,7	157,7
T03	Vyhľadanie údajov o budove alebo zariadení	9	70	190,0	220,5
T04	Aktualizácia pasportu alebo dokumentácie	5	3	40,0	2,0
T05	Nahlásenie alebo riešenie poruchy	7	57	45,0	40,0
T06	Plánovanie preventívnej údržby / revízií	8	39	54,0	32,0
T07	Príprava reportu alebo podkladu pre vedenie	7	17	300,0	83,0
T08	Porovnanie objektov alebo identifikácia investičnej potreby	5	18	90,0	16,0
T09	Iný úkon – príprava projektov na úsporu energie	1	2	3 360,0	112,0

ID	Pracovný úkon	Používateli a	Ročný počet	Priemerný zadaný čas / úkon (min)	Ročný čas (h)
T10	Dávkové spracovanie dát alebo pravidelných reportov	4	37	1 717,5	142,0
T11	Správa prístupov, integrácií alebo publikovanie otvorených údajov	2	1	17,5	0,5
SPO LU		9	748	131,9*	945,3

Dátová kvalita odhadu: Respondenti označili 66 procesov ako vykonávané, ale iba 43 záznamov obsahovalo súčasne kladnú ročnú frekvenciu aj čas úkonu. Najmä pri jednej organizačnej odpovedi boli procesy označené, ale bez kvantifikácie. Súčet 748 úkonov a 945,3 hodiny preto treba chápať ako dolnú hranicu zachyteného pracovného zaťaženia, nie ako celkový objem za mesto.

1.8 Metóda prioritizácie a zoznam prioritizovaných požiadaviek skupiny koncových používateľov

Požiadavky boli vyhodnotené podľa priemerného hodnotenia 1–5, podielu hodnotení 4–5, rozsahu respondentov a východiskovej priority z návrhu A-01. Bezpečnosť, audit, prístupnosť, integrita údajov a povinné projektové výstupy sa neposudzujú iba podľa popularity. Nižšie hodnotenie v malej internej vzorke preto automaticky neznamená vyradenie požiadavky.

1.8.1 Prioritizované funkcie

ID	Funkcia	n	Priemer	Podiel 4–5	Záver / priorita
F01	Register a pasport budov, priestorov a zariadení	8	4,63	87,5 %	Nevyhnutné
F06	Alarmy pri úniku, odchýlke, limite, poruche alebo výpadku snímača	8	4,50	87,5 %	Nevyhnutné
F18	Prepojenie na existujúce systémy, dodávateľov energií a OpenAPI	8	4,50	87,5 %	Nevyhnutné
F02	Technická dokumentácia, revízie a prílohy pri objekte alebo zariadení	9	4,44	88,9 %	Nevyhnutné
F03	Aktualizácia pasportu, validácia a história zmien	9	4,44	88,9 %	Nevyhnutné
F09	Evidencia porúch, úloh, zodpovedností a histórie zásahov	9	4,33	88,9 %	Nevyhnutné
F20	Prispôbenie dashboardov a pracovných pohľadov podľa roly	7	4,29	85,7 %	Mal by byť
F04	Automatické načítanie údajov z IoT meračov a snímačov v reálnom čase	8	4,25	75,0 %	Nevyhnutné
F08	Import fakturačných údajov a porovnanie s nameranými údajmi	8	4,25	87,5 %	Mal by byť
F15	Štandardizované a automaticky generované reporty a exporty	8	4,25	87,5 %	Základné nevyhnutné; pokročilé mal by byť
F17	Používateľské roly, schvaľovanie, auditná stopa a bezpečný prístup	8	4,25	87,5 %	Nevyhnutné
F10	Plán preventívnej údržby, revízií a termínov	9	4,22	77,8 %	Nevyhnutné
F14	Predikcia spotreby a návrhy opatrení	8	4,13	87,5 %	Mal by byť
F07	Notifikácie s určením závažnosti, adresáta a lehoty reakcie	8	4,00	75,0 %	Nevyhnutné
F13	Porovnanie budov, benchmarking a sledovanie úspor	8	4,00	75,0 %	Mal by byť
F05	Grafy, vizualizácie a porovnanie spotreby, nákladov a kvality dát	8	3,88	62,5 %	Nevyhnutné
F12	Dávkové spracovanie, archivácia a kontrola kvality dát	8	3,88	62,5 %	Nevyhnutné
F16	Grafické plány, schémy alebo priestorové zobrazenie	8	3,88	62,5 %	Mal by byť
F11	Responzívne webové hlásenie poruchy a pridanie fotografie	8	3,38	50,0 %	Responzívny web nevyhnutný; foto/QR overiť podľa roly
F19	Open data – zverejnenie schválených údajov cez data.slovensko.sk	7	3,14	28,6 %	Povinný výstup projektu; osobitne validovať

Najvyššie hodnotenie získali jednotný register a pasport, automatické alarmy a integračné prepojenia. Veľmi vysoko boli hodnotené aj technická dokumentácia, história zmien, evidencia porúch a rolovo prispôbené dashboardy. Výsledky podporujú implementáciu spoločného dátového základu, zberu IoT údajov, alarmov, riadenia úloh a integrácií ako jadra prvej etapy.

Open data získali najnižšie priemerné hodnotenie (3,14), čo je pochopiteľné vzhľadom na internú prevádzkovú vzorku a absenciu verejných používateľov. Požiadavka však zostáva povinným výstupom projektu. Pred implementáciou je potrebné osobitne určiť datasety, agregáciu, periodicitu, metadáta, anonymizáciu a schvaľovací proces.

Responzívne webové rozhranie je potrebné zachovať ako nevyhnutné. Fotografie a QR identifikácia boli výslovne požadované iba časťou respondentov, preto majú byť prototypované a aktivované podľa roly, nie vnucované všetkým používateľom.

1.8.2 Identifikované bariéry súčasného stavu

Najsilnejším zistením je trojica navzájom súvisiacich problémov: roztrieštenosť údajov, chýbajúci jednotný prehľad a chýbajúca história zmien alebo zásahov. Každú z týchto bariér označilo 7 z 9 respondentov. Viac ako polovica uviedla manuálne prepisovanie údajov.

ID	Bariéra	Počet označení	Podiel z 9 odpovedí
B01	Údaje sú v rôznych tabuľkách, systémoch, e-mailech alebo papierových dokumentoch	7	77,8 %
B06	Chýba jednotný prehľad o budovách a zariadeniach	7	77,8 %
B07	Chýba história zmien alebo zásahov	7	77,8 %
B03	Údaje je potrebné manuálne prepisovať	5	55,6 %
B05	Porucha alebo odchýlka sa zistí neskoro	4	44,4 %
B14	Chýba jednotný pasport budov, zariadení, dokumentácie a revízií	4	44,4 %
B02	Nie je jasné, ktorý údaj je aktuálny alebo správny	3	33,3 %
B08	Príprava reportov je zdĺhavá	3	33,3 %
B13	Chýba priebežný zber údajov v reálnom čase	3	33,3 %
B15	Rozdielne technické zariadenia a formáty údajov sa ťažko integrujú	3	33,3 %
B16	Nie je možné späťne dohľadať, kto a kedy údaj zmenil alebo úlohu vykonal	3	33,3 %
B04	Údaje od dodávateľa energie prichádzajú neskoro alebo v nevhodnom formáte	1	11,1 %
B09	Chýbajú oprávnenia alebo jasná zodpovednosť	1	11,1 %
B10	Nie je možné jednoducho pracovať v teréne	1	11,1 %
B11	Súčasný rozhrania sú neprehľadné alebo neprístupné	1	11,1 %
B12	Chýba jednoduchý spôsob prípravy a publikovania otvorených údajov	1	11,1 %
B17	Iné – nedostatočné personálne zabezpečenie na daný typ práce	1	11,1 %

Otvorené odpovede doplnili najmä potrebu riešiť neúplnú projektovú dokumentáciu, nedostatočné personálne kapacity a chýbajúcu odbornú podporu na strane niektorých škôl a organizácií. To znamená, že samotné nasadenie softvéru bez vyčistenia dát, určenia zodpovedností a podpory používateľov nemusí priniesť očakávaný efekt.

1.8.3 Prístupnosť a použiteľnosť

Žiadny respondent výslovne neuviedol osobnú potrebu špecifickej podpory prístupnosti, avšak všeobecné požiadavky na zrozumiteľnosť a čitateľnosť získali vysokú podporu. Prístupnosť musí byť riešená ako nefunkčná požiadavka pre všetkých používateľov, nie iba na základe deklarovanej potreby súčasnej vzorky.

ID	Požiadavka	Počet označení	Podiel z 9 odpovedí
A04	Zrozumiteľné názvy polí a chybové hlásenia	8	88,9 %
A02	Dostatočne veľký a čitateľný text a ovládacie prvky	7	77,8 %
A05	Textové vysvetlenie tabuliek a grafov a dostupný export	7	77,8 %
A01	Ovládanie klávesnicou	6	66,7 %
A06	Použiteľnosť pri zväčšení a na rôznych veľkostiach obrazovky	6	66,7 %
A03	Farba nie je jediným spôsobom rozlíšenia stavu alebo závažnosti	4	44,4 %
A07	Iná potreba prístupnosti alebo použiteľnosti	0	0,0 %

1.8.4 Roly, oprávnenia, alarmy, výstupy a otvorené údaje

- Osem respondentov požaduje editovanie, schvaľovanie a exportovanie; iba jeden uviedol potrebu administrácie. Roly musia preto oddeliť čítanie, editáciu, schválenie, administráciu a export a umožniť obmedzenie na vlastné objekty alebo organizáciu.
- Kritický alarm má mať reakčný čas podľa závažnosti. Z odpovedí vyplynuli varianty ihneď, do jednej hodiny, v ten deň a podľa typu udalosti. Lehoty nemajú byť jednotné, ale konfigurovateľné pre typ alarmu a rolu adresáta.
- Najčastejšie požadované alarmy sa týkajú vysokej alebo neštandardnej spotreby, úniku, výpadku merača, poruchy a blížiacej sa revízie. Adresátni majú byť energetik, správca, zodpovedná osoba, vedúci alebo používateľ objektu podľa nastaveného workflow.
- Pravidelné výstupy zahŕňajú mesačné reporty, faktúry, poruchy, údržbu, revízie a investície. Reportovanie prebieha mesačne, štvrťročne alebo ad hoc podľa požiadaviek vedenia a zriaďovateľa.
- Ako otvorené údaje respondenti pripúšťajú najmä agregovanú spotrebu energií a náklady za budovy. Za citlivé označili osobné údaje, detailné faktúry, zmluvy, interné kontakty, prístupové údaje, technickú dokumentáciu a bezpečnostné informácie.

1.8.5 Očakávané prínosy, ukazovatele úspechu a riziká

Štyria respondenti vedeli kvantifikovať očakávané skrátenie času typického úkonu: dvaja uviedli 11–25 % a dvaja 26–50 %. Ďalší traja nevedeli úsporu odhadnúť. Tento výsledok podporuje meranie reálneho času pred a po nasadení, nie použitie jednej všeobecnej percentuálnej hodnoty v projektovom hodnotení.

- čas potrebný na prípravu mesačného reportu alebo investičného podkladu;
- čas od vzniku odchýlky alebo poruchy po jej identifikáciu, pridelenie a uzavretie;
- úplnosť a aktuálnosť pasportných, energetických a údržbových údajov;
- počet automaticky vytvorených alarmov a podiel alarmov vybavených v stanovenej lehote;
- spotreba energií a vody, náklady a preukázané úspory po zohľadnení prevádzkových podmienok;
- počet manuálnych prepisov a počet zdrojov potrebných na dokončenie typického úkonu;
- spokojnosť používateľov a podiel aktívne využívaných funkcionalít po 6 a 12 mesiacoch.

Za najdôležitejšie riziká respondenti označili nekvalitnú alebo neaktuálnu dátovú základňu, nespoľahlivý prenos údajov, nedostatočné zaškolenie, nedostatok odborných kapacít a neochotu používateľov zmeniť pracovné postupy. Úspech projektu preto závisí od dátovej migrácie, správy zodpovedností, technickej spoľahlivosti a riadenia zmeny rovnako ako od samotnej funkcionality systému.

1.9 Dátum a čas vykonania používateľského prieskumu

Aktivita	Termín	Poznámka
Príprava a aktualizácia metodiky A-01	do 17. 07. 2026	Aktualizácia podľa ideového zámeru I-01.
Rozoslanie dotazníka	20. 07. 2026	Dotazník bol rozoslaný plánovaným interným používateľom.
Prijímanie odpovedí	20. 07. – 04. 08. 2026	Prijatých 9 odpovedí.
Vyhodnotenie a finalizácia správy	05. – 06. 08. 2026	Spracovanie vyhodnocovacieho zošita a správy A-01; kontrolovaná verzia 1.1.

2. Záver a odporúčania pre ďalšie fázy

Používateľský prieskum potvrdil potrebu centralizovaného informačného systému pre správu budov a energetický manažment mesta Nitra. Najvýznamnejšími problémami sú roztrieštené zdroje, chýbajúci jednotný prehľad, nedohľadateľná história zmien a manuálne prepisovanie. Respondenti najvyššie hodnotili jednotný register a pasport, alarmy, integrácie, technickú dokumentáciu, aktualizáciu pasportu a evidenciu porúch a zásahov.

V kvantifikovanej časti bolo zachytených 748 úkonov ročne podľa vyplnených frekvencií. Pri 430 z týchto úkonov bolo možné súčasne vyhodnotiť aj trvanie; ich odhadovaná časová náročnosť predstavuje 945,3 hodiny ročne. Keďže čas a frekvencia neboli vyplnené pri všetkých označených procesoch, ide o dolnú hranicu. Údaj nepredstavuje automaticky dosiahnuteľnú úsporu v plnom rozsahu, ale preukazuje významný objem práce, pri ktorej má zmysel zaviesť jednotný dátový základ, automatizované načítanie údajov, alarmy a štandardizované workflow.

Na základe výsledkov sa odporúča:

- Zachovať v prvej etape jadro riešenia: register a pasport, technickú dokumentáciu a revízie, IoT zber, alarmy, evidenciu porúch a úloh, roly, audit, základné reporty a integračné rozhrania.
- Rozdeliť funkcionality na štartovaciu a rozvojovú vrstvu. Pokročilá predikcia, rozsiahle grafické schémy, individuálne dashboardy, fotografie a QR kódy majú byť zavedené po prototypovom overení s konkrétnymi rolami.
- Pred technickou implementáciou vykonať dátovú inventarizáciu a určiť vlastníka, zdroj pravdy, periodicitu aktualizácie, pravidlá validácie, migrácie a archivácie pre každý kľúčový údaj.

4. Doplniť samostatné pracovné overenie s IT/administrátorom, vedením mesta a používateľmi otvorených údajov. Tieto skupiny neboli v prijatej vzorke dostatočne zastúpené.
5. Pripraviť prototyp dashboardu, detailu budovy, alarmu a workflow poruchy a otestovať ho na energetikovi, správcovi školy, správcovi sociálneho zariadenia a správcovi viacerých objektov.
6. Nastaviť školenia, používateľskú podporu, zodpovednosť a postup zavádzania tak, aby systém nenahradil iba existujúce tabuľky, ale skutočne zmenil a zjednotil pracovné postupy.
7. Pred nasadením stanoviť východiskové KPI a po 6 a 12 mesiacoch vyhodnotiť čas úkonov, kvalitu dát, riešenie alarmov a porúch, spotrebu, náklady a používateľskú spokojnosť.

Záverečné stanovisko: Overené potreby sú v súlade s hranicami ideového zámeru I-01: dva agendové moduly ISVS, IoT a cloudová platforma, OpenAPI/OpenData, bezpečná prevádzka vrátane ochrany webovej aplikácie a responzívne webové rozhranie bez samostatnej mobilnej aplikácie. Detailný rozsah integrácií, open-data výstupov, ochrany WAF, kvality dát, prístupnosti a bezpečnostných rolí musí byť uzatvorený v nadväzujúcej analytickej a návrhovej fáze.

V Nitre, dňa 06. 08. 2026

.....
Bc. Richard Vitek

.....
Podpis

Ingr. Ľudmila Veger