



# Mesto PEZINOK

Radničné námestie 7, 902 14 Pezinok

## Mestské zastupiteľstvo v Pezinku

Dňa: 17.09.2026

bod: 06.01

### **06.01 Návrh na realizáciu investície Rekonštrukcia verejného osvetlenia a prijatie úveru od Environmentálneho fondu (+ stanovisko hlavného kontrolóra)**

Predkladateľ: JUDr. Roman Mács, primátor mesta  
Spracovatelia: Mgr. Miroslava Petrušová, vedúca referátu stratégie a rozvoja mesta  
Ing. Renáta Klimentová, zástupkyňa primátora  
Mgr. Ákos Nagy, vedúci referátu dopravy a technickej infraštruktúry  
Mgr. Ing. Róbert Reichbauer, hlavný kontrolór mesta

### **Návrh uznesenia**

Mestské zastupiteľstvo v Pezinku

#### **schvaľuje**

- a) realizáciu investície v zmysle špecifikácie podmienok Environmentálneho fondu v Oblasti 3 - Zvyšovanie energetickej efektívnosti infraštruktúry, zameranej na projekt „ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI SÚSTAVY VEREJNÉHO OSVETLENIA V MESTE PEZINOK - ETAPA č. 1“ v celkovej predpokladanej výške investície 3 484 239,40 EUR s DPH
- b) prijatie úveru od Environmentálneho fondu v zmysle Špecifikácie činností podpory formou úveru pre obce a vyššie územné celky vo výške 3 484 239,40 EUR na financovanie časti investície - dodávky a montáže LED svietidiel a hliníkových výložníkov súvisiacich s modernizáciou/rekonštrukciou existujúceho verejného osvetlenia v rámci projektu „ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI SÚSTAVY VEREJNÉHO OSVETLENIA V MESTE PEZINOK - ETAPA č. 1“, s fixnou úrokovou sadzbou 2,0 % p. a. a dobou splácania 20 rokov

a

#### **berie na vedomie**

Stanovisko hlavného kontrolóra mesta Pezinok  
k dodržiavaniu podmienok na prijatie návratných zdrojov financovania,  
ktoré je podkladom pri schvaľovaní úveru od Environmentálneho fondu

## Dôvodová správa:

Predmetom materiálu je schválenie realizácie projektu „**ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI SÚSTAVY VEREJNÉHO OSVETLENIA V MESTE PEZINOK – ETAPA č. 1**“ a prijatie úveru z Environmentálneho fondu na financovanie oprávnenej časti investície – dodávky a montáže LED svietidiel a hliníkových výložníkov. Projekt rieši modernizáciu existujúcej sústavy verejného osvetlenia a jej prechod na energeticky účinnejšie, diaľkovo riadené a monitorované riešenie.

## Základné parametre financovania

|                                               |                                                                                       |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Celková predpokladaná hodnota projektu</b> | 3 484 239,40 EUR s DPH                                                                |
| <b>Navrhovaná výška úveru</b>                 | 3 484 239,40 EUR s DPH                                                                |
| <b>Poskytovateľ / oblasť podpory</b>          | Environmentálny fond / Oblasť 3 – Zvyšovanie energetickej efektívnosti infraštruktúry |
| <b>Predmet financovania z úveru</b>           | dodávka a montáž LED svietidiel a hliníkových výložníkov                              |
| <b>Doba splácania</b>                         | 20 rokov                                                                              |
| <b>Úroková sadzba</b>                         | fixná 2,0 % p. a.                                                                     |

## Dôvody realizácie a očakávané prínosy

- **Energetická úspora a stabilizácia prevádzkových nákladov.** Model vychádza z pôvodnej ročnej spotreby približne 864,60 MWh pri 3 900 hodinách svietenia. V konzervatívnom zmluvnom scenári sa po modernizácii a zapojení DVO predpokladá spotreba 316,38 MWh/rok, teda pokles o 548,22 MWh (63,41 %). Pri očakávanom LDT scenári s plným využitím DVO sa predpokladá spotreba 239,28 MWh/rok, pokles o 625,32 MWh (72,3 %).

- **Finančný efekt.** Pri modelovej cene elektriny 201 EUR/MWh s DPH predstavuje úspora na elektrine približne 110 192 EUR/rok v konzervatívnom scenári a približne 125 689 EUR/rok v očakávanom scenári. K tomu technické zdôvodnenie identifikuje približne 26 250 EUR/rok úspory na údržbe starých výbojkových svietidiel. Hrubý modelovaný ročný prínos tak dosahuje minimálne 136 442 EUR, resp. viac ako 151 939 EUR.

- **Technická spoľahlivosť a riadenie sústavy.** SMART RVO, DVO a SMART LC moduly umožnia diaľkové riadenie a stmievanie jednotlivých svietidiel, meranie spotreby, diagnostiku a identifikáciu porúch a prispôbenie prevádzky reálnej potrebe. Pri plnom využití inteligentného stmievania model počíta s dodatočnou úsporou až 108,67 MWh/rok oproti základnej LED prevádzke bez takéhoto riadenia.

- **Dlhodobý prínos pre mesto.** Projekt znižuje energetickú náročnosť verejnej infraštruktúry, obmedzuje potrebu poruchových zásahov a vytvára základ pre ďalšie SMART služby a dátové rozhodovanie mesta. Projektová dokumentácia zároveň vyčísluje zníženie emisií CO<sub>2</sub> približne o 68,9 t ročne. Výhodné 20-ročné financovanie s fixnou sadzbou 2,0 % p. a. umožňuje rozložiť investičný výdavok na obdobie životnosti technológie, pričom prevádzkové úspory vznikajú po uvedení modernizovanej sústavy do prevádzky.

**Záver:** Projekt prináša mestu kombináciu merateľných energetických a prevádzkových úspor, zvýšenie technickej úrovne a spoľahlivosti verejného osvetlenia a vytvorenie infraštruktúry pre inteligentné riadenie. Záväzky z úveru Environmentálneho fondu sa podľa aktuálnej Špecifikácie nezapočítavajú do celkovej sumy dlhu obce. Uvedené finančné prínosy sú

modelové hodnoty; skutočný výsledok bude závisieť najmä od reálne dosiahnutého príkonu a režimu stmievania, cien elektriny, prevádzkových podmienok a nákladov na SLA a pozáručný servis.

## Charakteristika činností, ktorá je predmetom úverovania z hľadiska jej účelu

**Názov projektu: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI SÚSTAVY VEREJNÉHO OSVETLENIA V MESTE PEZINOK - ETAPA č. 1**

|                                                   |                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žiadateľ</b>                                   | Mesto Pezinok                                                                                                                   |
| <b>Sídlo</b>                                      | Radničné námestie 44/7, 902 14 Pezinok                                                                                          |
| <b>Miesto realizácie</b>                          | k. ú. Pezinok, Grinava                                                                                                          |
| <b>Oblasť podpory<br/>Environmentálneho fondu</b> | Oblasť 3 - Zvyšovanie energetickej efektívnosti infraštruktúry;<br>modernizácia/rekonštrukcia existujúceho verejného osvetlenia |
| <b>Spracovateľ projektovej<br/>dokumentácie</b>   | Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina;<br>zodpovedný projektant Ing. Ľubomír Gecík                    |
| <b>Predpokladaná doba<br/>realizácie</b>          | 18 mesiacov odo dňa odovzdania a prevzatia staveniska                                                                           |

### 1. Základný opis investície

Mesto Pezinok pripravuje realizáciu projektu „ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI SÚSTAVY VEREJNÉHO OSVETLENIA V MESTE PEZINOK - ETAPA č. 1“. Projektová dokumentácia je spracovaná Žilinskou univerzitou v Žiline ako projekt stavby; zodpovedným projektantom je Ing. Ľubomír Gecík a dokumentáciu vypracoval Ing. Peter Ďurana, PhD. s dátumom vyhotovenia 1. 6. 2026. Realizácia sa týka existujúcej sústavy verejného osvetlenia v katastrálnych územiach Pezinok, Grinava a Limbach.

Etapa č. 1 rieši najmä výmenu starých svietidiel za vysoko efektívne LED svietidlá, výmenu a doplnenie výložníkov, výmenu 20 vybraných stožiarov, rekonštrukciu 59 rozvádzačov verejného osvetlenia (RVO), výmenu vybraných vzdušných vedení a zavedenie systému diaľkového riadenia a monitorovania verejného osvetlenia (DVO) so SMART prvkami. Pasport svietidiel a výkaz výmer určujú záväzný rozsah realizácie po jednotlivých svetelných miestach.

Technické a strategické zdôvodnenie nasadenia SMART prvkov a DVO systému hodnotí projekt ako prechod od samotnej výmeny svietidiel k integrovanej energetickej a dátovej infraštruktúre mesta. DVO, SMART RVO a SMART LC moduly vytvárajú prevádzkovú vrstvu, ktorá umožňuje individuálne riadenie výkonu svietidiel, meranie spotreby, diagnostiku porúch a adaptívne využitie údajov zo senzorov. Tieto funkcionality sú relevantné najmä preto, že časť energetického prínosu projektu vzniká až aktívnym riadením novej LED sústavy.

### 2. Predmet úverovania z Environmentálneho fondu

Pre účely pripravovanej žiadosti Mesta Pezinok o úver z Environmentálneho fondu je v tomto podklade úverovaná časť investície vymedzená na dodávku a montáž LED svietidiel a hliníkových výložníkov súvisiacich s modernizáciou existujúcich svetelných miest. Rozsah vychádza z aktuálneho dokumentu „01 Pasport svietidiel VO Pezinok v3“ a z rozpočtu „Rozpocet Pezinok v6“.

- 2 807 ks nových LED svietidiel. Rozpočet obsahuje montáž 2 820 ks LED svietidiel, pretože 13 ks existujúcich LED svietidiel v lokalite Zelené Nivy je určených na demontáž, osadenie SMART LC modulu a spätnú montáž.
- 976 ks nových hliníkových výložníkov, z toho 874 ks pre betónové alebo drevené stožiare a 102 ks pre oceľové stožiare, v dĺžkach podľa pasportu a rozpočtu.

Ostatné technologické časti celkového diela - najmä RVO, DVO, SMART LC moduly, SMART senzory, SMART sčítače dopravy, meteostanice, energetické moduly, káblová a komunikačná infraštruktúra a stožiare - sú

súčasťou komplexného projektu, avšak nie sú zahrnuté do vyššie vymedzeného predmetu úverovania na svietidlá a výložníky.

Energetické a ekonomické výstupy systému DVO uvedené v ďalších častiach dokumentu vyjadrujú prínos komplexne fungujúcej Etapy č. 1. Ich uvedenie nemení vecné vymedzenie úverovanej časti investície. Pre účely Environmentálneho fondu sa predmet úverovania viaže na modernizáciu a rekonštrukciu existujúcej infraštruktúry verejného osvetlenia; samostatné rozšírenie sústavy ani ostatné technologické časti sa do finančného súčtu svietidiel a výložníkov uvedeného v tejto charakteristike nezapočítavajú.

### **3. Technické a realizačné riešenie**

V energetickej bilancii projektu je evidovaných spolu 2 963 svietidiel. Z toho je navrhnutých 2 807 nových LED svietidiel: TYP 1 - 1 304 ks, TYP 2 - 105 ks, TYP 3 - 130 ks, TYP 4 - 70 ks, TYP 5 - 88 ks, TYP 6 - 59 ks, TYP 7 - 219 ks, TYP 8 - 750 ks, TYP 9 - 11 ks a TYP 10 - 71 ks. Ďalších 108 ks svietidiel sa nevymieňa a 48 existujúcich svetelných bodov je určených na odstránenie bez náhrady novým svietidlom.

Navrhované svietidlá sú podľa funkcie cestné, parkové, historické a stĺpikové. Cestné a parkové svietidlá sú navrhnuté s možnosťou integrácie SMART LC modulu a regulácie svetelného toku; projekt pracuje s riadením DALI a s pripojením do systému DVO. Každé dotknuté svetelné miesto sa pri realizácii identifikuje a pasportizuje. Poskytnutý vzor pasportizačnej tabuľky obsahuje najmä číslo svetelného miesta, číslo LC modulu, GPS súradnice, typ a príkon svietidla, údaje o stožiaroch a výložníku a príslušnosť k RVO.

#### **Funkcia DVO a SMART riadenia v energetickom riešení**

SMART LC moduly sú v zdôvodnení definované ako kľúčové prvky pre riadenie, monitorovanie, zber a prenos prevádzkových údajov. Umožňujú individuálne stmievanie, identifikáciu svetelného bodu, kontrolu prevádzkového alebo poruchového stavu a meranie spotreby pripojeného svietidla alebo zariadenia. V spojení so SMART RVO a systémom DVO tým vzniká technický základ pre cielenejšie riadenie sústavy a pre priebežnú diagnostiku.

Model prevádzky pracuje s normovaným fondom 3 900 hodín svietenia ročne a s udržiavacím činiteľom 0,81. Ako modelový stmievací profil používa výkon 80 % od súmraku do 22:00, 60 % v čase 22:00 - 04:00 a 80 % od 04:00 do úsvitu. Zdôvodnenie ďalej uvažuje, že údaje zo SMART senzorov môžu podľa reálnych svetelných a meteorologických podmienok posúvať čas zapnutia alebo vypnutia osvetlenia približne o +/- 15 minút a že monitorovanie dopravy môže byť podkladom pre ďalšie nočné zníženie výkonu. Ide o modelové prevádzkové predpoklady; konečné nastavenie musí rešpektovať svetelno-technické požiadavky a skutočné podmienky po realizácii. Pri dlhodobom hodnotení zdôvodnenie zároveň upozorňuje na prirodzené starnutie LED čipov; po približne 10 rokoch predpokladá kontrolné premeranie osvetlenia a podľa výsledkov možnú korekciu výkonu, orientačne až približne o 10 %.

V rámci komplexného projektu majú ďalšie SMART prvky podpornú funkciu pre adaptívne riadenie a zber dát - najmä senzory intenzity osvetlenia a meteorologických veličín, pohybové senzory, sčítače dopravy, meteostanice, senzory námrazy a výšky hladiny, tlačidlá a energetické moduly. Strategické zdôvodnenie ich význam viaže na riadenie osvetlenia, bezpečnosť, prevádzkové rozhodovanie a budúce dátové služby mesta. Tieto prvky však nie sú súčasťou finančného súčtu predmetu úverovania vymedzeného v bode 2.

### **4. Účel a energetický prínos projektu**

Primárnym účelom projektu je zníženie energetickej náročnosti prevádzky existujúcej sústavy verejného osvetlenia, zvýšenie jej energetickej efektívnosti a zníženie prevádzkových nákladov. Modernizácia svietidiel je doplnená riadením svetelného toku a monitoringom prevádzkového stavu sústavy, čo umožňuje regulovať výkon osvetlenia podľa prevádzkového režimu a podmienok v území.

Pôvodný inštalovaný príkon sústavy je 221,692 kW. Projektová simulácia nových LED svietidiel uvádza príkon 89,218 kW; pre verejné obstarávanie je ako maximálny povolený príkon novej zostavy použitá hodnota 95,439 kW. Pri normovanom fonde 3 900 hodín svietenia za rok je pôvodná spotreba 0,86460 GWh.

#### Agregované porovnanie energetických scenárov

| Ukazovateľ                                 | Pôvodný stav | Zmluvná garancia / max. príkon | Očakávaný stav - LDT + DVO |
|--------------------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------------------|
| Inštalovaný príkon sústavy                 | 221,69 kW    | max. 95,44 kW                  | 89,22 kW                   |
| Základná ročná spotreba bez SMART riadenia | 864,60 MWh   | 372,21 MWh                     | 347,95 MWh                 |
| Dodatočná úspora vďaka DVO stmievaniu      | 0 MWh        | 55,83 MWh                      | 108,67 MWh                 |
| Finálna ročná spotreba                     | 864,60 MWh   | 316,38 MWh                     | 239,28 MWh                 |
| Celkové ročné zníženie spotreby            | -            | 548,22 MWh                     | 625,32 MWh                 |
| Percentuálny pokles spotreby               | -            | 63,41 %                        | 72,3 %                     |

Konzervatívny scenár používaný ako zmluvná garancia počíta s maximálnym povoleným príkonom novej zostavy a s dodatočnou úsporou DVO vo výške 55,83 MWh ročne. Výsledná spotreba 316,38 MWh predstavuje zníženie o 63,41 % oproti pôvodnému stavu. Očakávaný scenár podľa LDT simulácie pracuje s projektovaným príkonom 89,218 kW a s plným využitím regulácie DVO; dodatočná úspora zo stmievania dosahuje 108,67 MWh ročne a výsledná spotreba 239,28 MWh znamená pokles o 72,3 %. Hodnoty očakávaného scenára sú modelovým výstupom, nie zmluvnou garanciou.

Projektová dokumentácia kvantifikuje ročné zníženie emisií CO<sub>2</sub> na 68 934 kg pri ušetrenej elektrickej energii 492 387 kWh a emisnom faktore 0,14 kg CO<sub>2</sub>/kWh. Tento dokumentovaný emisný údaj vychádza zo základnej úspory po výmene svietidiel bez započítania dodatočného efektu stmievania; samostatná hodnota CO<sub>2</sub> pre oba finálne scenáre DVO sa v podkladoch neuvádza.

#### 5. Finančný rozsah

**Aktuálny rozpočet „Rozpocet Pezinok v6“** stanovuje náklady na realizáciu Etapy č. 1 vo výške 2 832 714,96 EUR bez DPH. DPH vo výške 23 % predstavuje 651 524,44 EUR a celková cena projektu je 3 484 239,40 EUR s DPH. Ide o hodnotu celého diela vrátane technologických častí a služieb nad rámec svietidiel a výložníkov.

Položky priamo zodpovedajúce vyššie vymedzenému predmetu úverovania predstavujú podľa aktuálneho rozpočtu: dodávka nových LED svietidiel 678 128,50 EUR bez DPH, montáž LED svietidiel 121 598,40 EUR bez DPH, dodávka hliníkových výložníkov 72 426,22 EUR bez DPH a montáž výložníkov 32 793,60 EUR bez DPH. Súčet týchto štyroch položiek je 904 946,72 EUR bez DPH; DPH 23 % je 208 137,75 EUR a suma spolu je 1 113 084,47 EUR s DPH. Tento súčet nezahŕňa demontáže ani ostatné súvisiace stavebné, elektrotechnické a SMART položky rozpočtu.

#### Agregované ekonomické výstupy energetického modelu

Technické a strategické zdôvodnenie porovnáva ekonomický efekt pri odhadovanej cene elektrickej energie 201,00 EUR/MWh s DPH a pri 3 900 hodinách svietenia ročne. Pri týchto vstupoch uvádza nasledovné ročné prínosy:

| Ukazovateľ                         | Zmluvná garancia / max. príkon | Očakávaný stav - LDT + DVO |
|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Ročná finančná úspora na elektrine | 110 192 EUR/rok                | 125 689 EUR/rok            |

| Ukazovateľ | Zmluvná garancia / max. príkon | Očakávaný stav - LDT + DVO |
|------------|--------------------------------|----------------------------|
|------------|--------------------------------|----------------------------|

|                                   |                |                |
|-----------------------------------|----------------|----------------|
| Eliminované náklady starej údržby | 26 250 EUR/rok | 26 250 EUR/rok |
|-----------------------------------|----------------|----------------|

|                                      |                      |                          |
|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Hrubý ročný prínos podľa zdôvodnenia | min. 136 442 EUR/rok | viac ako 151 939 EUR/rok |
|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|

Uvedený hrubý ročný prínos je súčtom úspory elektrickej energie a modelovanej eliminácie nákladov starej údržby. Zdôvodnenie samostatne poukazuje aj na potenciál zníženia telekomunikačných a internetových paušálov mestských budov a na možný príjem z prenájmu voľných optických vlákien, tieto prínosy však nevyčísľuje a v uvedených ročných sumách nie sú započítané.

Zdôvodnenie pri 12 SMART energetických moduloch odhaduje samostatný príspevok k úspore energie približne 600 až 1 000 EUR ročne, tento prínos však zámerne nezahrňa do hlavnej analýzy úspor; za podstatnejšiu funkciu týchto modulov považuje energetické krytie a zálohovanie SMART technológií.

#### Model údržby a prevádzkových nákladov

Podkladový model identifikuje 1 484 starých výbojkových svietidiel, z toho 1 429 ks vysokotlakových sodíkových a 55 ks ortuťových. Pri predpoklade približne 350 výmen výbojok ročne a minimálnom náklade 75 EUR na jeden zásah (výbojka, práca a vysokozdvížná plošina) vychádza modelovaný náklad starej údržby na približne 26 250 EUR ročne.

Pre nový stav so SMART LED model uvažuje počas 1. až 5. roka so záručnou dobou, v ktorej materiál a výmenu výrobných porúch znáša dodávateľ a mesto platí fixné SLA. Pre 6. až 20. rok používa orientačný predpoklad poruchovosti približne 1 % ročne na báze 2 820 svietidiel, teda približne 28 driverov a 28 SMART LC modulov ročne. Pri modelovej cene 95 EUR za zásah na driveri vychádza približne 2 660 EUR/rok a pri 161 EUR za zásah na SMART LC module približne 4 508 EUR/rok. Spolu ide o približne 7 168 EUR/rok modelovaných pozáručných poruchových zásahov, pričom táto suma nezahrňa fixné SLA.

Z tohto dôvodu sa sumy 136 442 EUR/rok a viac ako 151 939 EUR/rok majú vykladať ako hrubé modelové prínosy pred odpočítaním fixných SLA nákladov a prípadných pozáručných servisných výdavkov. Zdôvodnenie ďalej pracuje s 20-ročným horizontom a s predpokladaným 3 % medziročným rastom cien energií; výsledný dlhodobý prínos preto závisí od skutočnej ceny elektriny, nastavenia regulácie, servisných nákladov a reálnej poruchovosti zariadení.

#### 6. Harmonogram

Montáž, inštalácia a sprevádzkovanie prvkov sústavy verejného osvetlenia je stanovené na 18 mesiacov odo dňa odovzdania a prevzatia staveniska. Realizácia má prebiehať koordinovane po svetelných oblastiach tak, aby bola zachovaná funkčnosť verejného osvetlenia. Celkový projekt zároveň počíta so správou SMART systému DVO a so správou a monitorovaním porúch počas realizácie a následne 60 mesiacov po odovzdaní ukončeného celkového diela.

#### 7. Záver

Projekt predstavuje komplexnú modernizáciu existujúcej sústavy verejného osvetlenia mesta Pezinok s hlavným cieľom znížiť spotrebu elektrickej energie, zvýšiť energetickú efektívnosť infraštruktúry a vytvoriť podmienky pre aktívne riadenie a monitorovanie prevádzky. Pre účely tejto prílohy k pripravovanej žiadosti o úver z Environmentálneho fondu je predmet úverovania vymedzený na 2 807 ks nových LED svietidiel a 976 ks hliníkových výložníkov vrátane ich montáže podľa aktuálneho rozpočtu. Priamo identifikované rozpočtové položky tohto rozsahu predstavujú 904 946,72 EUR bez DPH, resp. 1 113 084,47 EUR s DPH.

Energetické výstupy preukazujú dve úrovne výsledku. Konzervatívny zmluvný scenár pri maximálnom povolenom príkone novej zostavy a uvažovanom DVO stmievaní znižuje ročnú spotrebu z 864,60 MWh na 316,38 MWh, teda o 63,41 %. Očakávaný scenár podľa LDT simulácie a plnšieho využitia DVO pracuje s

výslednou spotrebou 239,28 MWh, teda so znížením o 72,3 %. Pri cene elektriny 201,00 EUR/MWh s DPH zodpovedá týmto scenárom modelovaná úspora na elektrine 110 192 EUR/rok, resp. 125 689 EUR/rok.

Strategický význam DVO a SMART prvkov spočíva najmä v tom, že umožňujú energetické úspory aktívne riadiť, overovať a dlhodobo optimalizovať prostredníctvom individuálneho stmievania, merania spotreby, diagnostiky porúch a využitia prevádzkových a senzorických dát. Ekonomické hodnoty nad rámec rozpočtu investície sú modelové a závisia od skutočného režimu prevádzky, cien elektriny, SLA a servisných nákladov; preto sú v tejto charakteristike uvádzané oddelene od presne vymedzeného predmetu a hodnoty požadovaného úverovania.

## STANOVISKO HLAVNÉHO KONTROLÓRA MESTA PEZINOK K DODRŽIAVANIU PODMIENOK NA PRIJATIE NÁVRATNÝCH ZDROJOV FINANCOVANIA<sup>1</sup>

*(Hlavný kontrolór<sup>2</sup> predkladá stanovisko Environmentálnemu fondu a rovnako zastupiteľstvu, ktoré ho berie na vedomie pri schvaľovaní úverového rámca a tiež úveru od Environmentálneho fondu)*

Podľa § 17 ods. 14 zákona č. 583/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách územnej samosprávy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon č. 583/2004 Z. z.“) dodržanie podmienok na prijatie návratných zdrojov financovania preveruje pred ich prijatím hlavný kontrolór obce.

**Forma úveru:** splátkový úver od Environmentálneho fondu

**Účel prijatia a použitia úveru:** Zvýšenie energetickej efektívnosti sústavy verejného osvetlenia

**Výška úveru:** 3 484 239,40 €

**Úroková sadzba:** fixná úroková sadzba vo výške 2,0 % p.a. do konca splatnosti úveru

**Doba splácania:** 20 rokov

**Očakávaná výška ročnej splátky:** 211 512,60 €

Obec môže na plnenie svojich úloh prijať návratné zdroje financovania, len ak:

- a) celková suma dlhu obce neprekročí **60 %** skutočných bežných príjmov predchádzajúceho rozpočtového roka
- b) suma splátok návratných zdrojov financovania vrátane úhrady výnosov a suma splátok záväzkov z investičných dodávateľských úverov neprekročí v príslušnom rozpočtovom roku **25 %** skutočných bežných príjmov predchádzajúceho rozpočtového roka **znižených o prostriedky poskytnuté v príslušnom rozpočtovom roku obci alebo vyššiemu územnému celku z rozpočtu iného subjektu verejnej správy, prostriedky poskytnuté z Európskej únie a iné prostriedky zo zahraničia alebo prostriedky získané na základe osobitného predpisu.** (Len vlastné bežné príjmy znížené o transfery)

Do celkovej sumy dlhu sa podľa § 17 ods. 8 zákona č. 583/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách územnej samosprávy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov nezapočítavajú aj záväzky z Environmentálneho fondu.

Do sumy splátok návratných zdrojov financovania a sumy splátok záväzkov z investičných dodávateľských úverov sa nezapočítava suma ich jednorazového predčasného splatenia.

### ČÍSELNÉ ÚDAJE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Celkové bežné príjmy mesta za predchádzajúci rok k 31.12.2025 vo výške: 34 416 209,34 EUR</b><br><i>(Príklad: ak HK spracúva stanovisko v roku 2026, uvádza celkové bežné príjmy k 31. 12.2025)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Výška bežných príjmov po vylúčení transferov k 31.12.2025 vo výške: 19 896 372,77 EUR</b><br><i>(Príklad: ak HK spracúva stanovisko v roku 2026, uvádza celkové bežné príjmy bez prostriedkov poskytnutých v príslušnom rozpočtovom roku obci alebo vyššiemu územnému celku z rozpočtu iného subjektu verejnej správy, prostriedkov poskytnutých z Európskej únie a iných prostriedkov zo zahraničia alebo prostriedkov získaných na základe osobitného predpisu, t. j. transferov k 31. 12.2025)</i> |
| <b>60 % z celkových bežných príjmov k 31.12.2025 je: 20 649 725,60 EUR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>25 % z celkových bežných príjmov po vylúčení transferov k 31.12.2025 je: 4 974 093,19 EUR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

<sup>1</sup> Vzor STANOVISKA HLAVNÉHO KONTROLÓRA bol schválený ASOCIÁCIOU KONTROLÓROV ÚZEMNEJ SAMOSPRÁVY

<sup>2</sup> HK – hlavný kontrolór

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Celková suma dlhu k 31.12.2025: 12 501,10 EUR , čo predstavuje 0,04 % z celkových bežných príjmov</b><br/> <i>(Príklad: Ak HK spracúva stanovisko v roku 2026, uvádza celkovú sumu dlhu vykázanú k 31.12.2025. Do celkovej sumy dlhu nezapočítava záväzky z pôžičky poskytnutej z Audiovizuálneho fondu, z úveru poskytnutého zo Štátneho fondu rozvoja bývania, z úveru poskytnutého z Environmentálneho fondu, záväzky z pôžičky poskytnutej z Fondu na podporu umenia, záväzky z návratných zdrojov financovania poskytované orgánom podľa osobitných predpisov a záväzky z návratných zdrojov financovania prijatých na zabezpečenie predfinancovania realizácie spoločných programov Slovenskej republiky a Európskej únie, operačných programov spadajúcich do cieľa Európska územná spolupráca a programov financovaných na základe medzinárodných zmlúv o poskytnutí grantu uzatvorených medzi Slovenskou republikou a inými štátmi najviac v sume nenávratného finančného príspevku poskytnutého na základe zmluvy uzatvorenej medzi obcou alebo vyšším územným celkom a orgánom podľa osobitného predpisu. Príslušné percento vypočíta z celkových bežných príjmov vykázaných k 31. 12.2025.)</i></p> |
| <p><b>Celková suma dlhu bez nového úveru od Environmentálneho fondu v sume: 12 501,10 EUR a po odpočítaní splátok istiny za obdobie k 31.07.2026 vo výške 12 501,10 EUR: 0,00 EUR, čo predstavuje 0,00 % z celkových bežných príjmov</b><br/> <i>(Príklad: HK pri celkovej sume dlhu vykázaného k 31.12.2025 zohľadní v priebehu rozpočtového roka 2026 prijaté úvery ako aj zaplatené splátky istiny ku termínu kedy preveruje splnenie podmienok, napr. v apríli zohľadní zaplatené splátky istiny k 31.3.2026, a vypočíta príslušné percento)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>1. Predpokladané ročné splátky návratných zdrojov financovania pre rok 2026: 12 566,73 EUR, vrátane úrokov: 65,63 EUR, čo predstavuje 0,06 % z bežných príjmov po vylúčení transferov</b><br/> <i>(Príklad: Ak HK spracúva stanovisko v roku 2026, uvádza predpokladané ročné splátky návratných zdrojov financovania vrátane úrokov pre rok 2026. Príslušné percento počíta z celkových bežných príjmov bez transferov vykázaných k 31. 12.2025)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>2. Predpokladané aktualizované ročné splátky návratných zdrojov financovania pre rok 2026 bez uvažovania nového úveru od Environmentálneho fondu vrátane úrokov: 0,00 EUR, čo predstavuje 0,00 % z bežných príjmov po vylúčení transferov</b><br/> <i>(Príklad: HK uvedie predpokladané aktualizované ročné splátky rozpočtované pre rok 2026 vrátane úrokov, t. j. vrátane ročných splátok úverov prijatých v priebehu roku 2026, vrátane úrokov (ak obec v priebehu roku 2026 prijala úver, v tomto riadku budú započítané do predpokladaných ročných splátok práve splátky tohto prijatého úveru, ak obec úver neprijala riadok 1 sa bude rovnať riadku 2) Do predpokladaných aktualizovaných ročných splátok úveru sa nezapočítavajú predpokladané splátky nového úveru od Environmentálneho fondu)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>3. Predpokladané ročné splátky návratných zdrojov financovania s uvažovaním so splátkami nového úveru od Environmentálneho fondu pre rok 2026: 52 878,15 EUR, vrátane úrokov: 17 421,20 EUR, čo predstavuje 0,27 % z bežných príjmov po vylúčení transferov</b><br/> <i>(Príklad: V tomto prípade HK uvedie predpokladané aktualizované ročné splátky úverov rozpočtované pre rok 2026 - riadok 2, s predpokladanými splátkami nového úveru od Environmentálneho fondu, vrátane výnosov)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### Textová časť:

Výkazníctvo mesta k 31. 12. 2025 vykazovalo celkovú sumu dlhu vo výške 12 501,10 EUR (0,04 % z celkových bežných príjmov roka 2025). K rozhodujúcemu dátumu posudzovania (k 31.07.2026) bol tento pôvodný záväzok v plnej výške splatený, čím aktualizovaná suma dlhu mesta predstavuje 0,00 EUR (0,00 %).

Do celkovej sumy dlhu mesta sa v zmysle § 17 ods. 8 zákona č. 583/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách územnej samosprávy nezapočítavajú záväzky z úverov poskytnutých zo Štátneho fondu rozvoja bývania (ŠFRB). Z tohto dôvodu záväzky mesta voči ŠFRB do celkovej sumy dlhu pre účely posúdenia zákonného 60 % limitu neboli zahrnuté.

Vzhľadom na dátum vypracovania tohto stanoviska sa pre aktuálny rozpočtový rok zohľadňuje len alikvotná časť ročnej splátky za obdobie 3 mesiacov (1/4 z plnej ročnej splátky 211 512,60 EUR), čo predstavuje celkovú splátku 52 878,15 EUR pre rok 2026.

Po započítaní alikvotnej časti istiny 35 456,95 EUR a úrokov 17 421,20 EUR za rozpočtované obdobie roka 2026 (október až december 2026) predstavuje celková suma presne 52 878,15 EUR, čo tvorí 0,27 % z bežných príjmov mesta po vylúčení transferov (zákonný limit je max. 25 %, t. j. 4 974 093,19 EUR).

Podľa § 17 ods. 6 zákona č. 583/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách územnej samosprávy môže mesto Pezinok na plnenie svojich úloh prijať návratné zdroje financovania, len ak:

a) celková suma dlhu obce alebo vyššieho územného celku neprekročí 60% skutočných bežných príjmov predchádzajúceho rozpočtového roka a

b) suma splátok návratných zdrojov financovania, vrátane úhrady výnosov a suma splátok záväzkov z investičných dodávateľských úverov neprekročí v príslušnom rozpočtovom roku 25% skutočných bežných príjmov predchádzajúceho rozpočtového roka znížených o prostriedky poskytnuté v príslušnom rozpočtovom roku obci alebo vyššiemu územnému celku z rozpočtu iného subjektu verejnej správy, prostriedky poskytnuté z Európskej únie a iné prostriedky zo zahraničia alebo prostriedky získané na základe osobitného predpisu.

Na základe uvedeného môžem konštatovať, že mesto Pezinok neprekračuje zákonné limity a môže prijať návratné zdroje financovania.

Stanovisko:

**Na základe predchádzajúcich výpočtov a údajov o aktuálnom stave dlhu mesta konštatujem, že podmienky pre prijatie úveru vo výške 3 484 239,40 € sú v zmysle zákona č. 583/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách územnej samosprávy dodržané.**

Vypracoval: Mgr. Ing. Róbert Reichbauer, RSc. dňa: 27.08.2026 v Pezinku

## Technické a strategické zdôvodnenie nasadenia SMART prvkov a DVO systému

respektíve **Ako nezostať pri výmene lúčov ale začať budovať novú energetickú a dátovú infraštruktúru mesta**

### Prínos inštalácie SMART RVO s diaľkovým riadením a monitorovaním sústavy VO (DVO)

Využitím SMART LC modulov, SMART RVO na stmievanie **prinesie teoretickú dodatočnú čistú úsporu vyše 108 MWh každý jeden rok.**

Súťažné podmienky sú nastavené mimoriadne prísne (garantované zmluvné minimum), aby mesto chránilo pred neefektívnymi riešeniami. Ak sa však pozrieme na **očakávaný stav** – teda ak víťazný uchádzač dodá kvalitné svietidlá a využije plný potenciál SMART stmievania podľa matematického LDT modelu (pri 3 900 hodinách svietenia ročne) – čísla úspor pre rozpočet mesta sú lepšie.

Nechávame preto na verejnom obstarávateľovi či zakomponuje do jednoduchého hodnotenia ponúk uchádzačov okrem najnižšej ceny aj najnižší príkon výslednej zostavy svietidiel.

Nasadenie plnohodnotného systému DVO (stmievanie v neskorých nočných hodinách) prinesie **teoretickú dodatočnú čistú úsporu viac ako 108 MWh každý jeden rok**, a to len vďaka inteligentnej regulácii výkonu. Okrem priamych úspor na elektrine však projekt rieši aj dlhodobu poddimenzovanú IT infraštruktúru mesta (vybudovanie metropolitnej optickej siete).

### Porovnanie scenárov modernizácie VO Pezinok

(Pri odhadovanej cene elektriny 201,00 € / MWh s DPH a 3 900 hodinách svietenia ročne)

| Ukazovateľ                             | Pôvodný stav (Staré výbojky) | Zmluvná garancia (Najhorší možný scenár) svietidlá s maximálnym povoleným príkonom | Očakávaný stav (LDT simulácia s DVO) - svietidlá s najnižším overeným príkonom v projekte |
|----------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Celkový inštalovaný príkon sústavy     | 221,69 kW                    | max. 95,44 kW                                                                      | 89,22 kW                                                                                  |
| Základná spotreba (bez SMART riadenia) | 864,60 MWh                   | 372,21 MWh                                                                         | 347,95 MWh                                                                                |
| Dodatočná úspora vďaka DVO stmievaniu  | 0 MWh (0 %)                  | 55,83 MWh (15 %)                                                                   | 108,67 MWh (31,2 %)                                                                       |
| Finálna ročná spotreba mesta           | 864,60 MWh                   | 316,38 MWh                                                                         | 239,28 MWh                                                                                |

|                                                     |   |                             |                                 |
|-----------------------------------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------|
| <b>Celkové zníženie spotreby v MWh</b>              | - | - 548,22 MWh                | - 625,32 MWh                    |
| <b>Percentuálny pokles spotreby energie</b>         | - | Pokles o 63,41 %            | <b>Pokles o 72,3 %</b>          |
| <b>Ročná finančná úspora LEN na elektrine</b>       | - | 110 192 € / rok             | <b>125 689 € / rok</b>          |
| <i>Ušetrené na starej údržbe (výbojky, plošiny)</i> | - | + 26 250 € / rok            | <b>+ 26 250 € / rok</b>         |
| <b>Úspora zrušením IT paušálov mestských budov</b>  | - | -                           | -                               |
| <b>Príjem z komerčného prenájmu voľnej optiky</b>   | - | -                           | -                               |
| <b>CELKOVÝ ROČNÝ PRÍNOS PRE MESTO</b>               | - | <b>min. 136 442 € / rok</b> | <b>viac ako 151 939 € / rok</b> |

#### Zhrnutie pre rozpočet mesta:

Vybudovaním vlastnej **optickej siete** (ktorá slúži ako dátová chrbtica SMART riešení) získa mesto obrovskú pridanú hodnotu. Očakáva sa markantné zníženie nákladov na telekomunikačné a internetové paušály mestských budov (školy, úrady, kultúrne strediská), ktoré budú postupne pripojené priamo do tejtoestskej siete. Voľné optické vlákna navyše mesto môže komerčne prenajímať lokálnym operátorom, čím si zabezpečí trvalý pasívny príjem do mestského rozpočtu.

**Detailný Cash-flow model a výpočet návratnosti (ROI)**, so zakomponovaním reálnych podmienok čerpania úveru (z Environmentálneho fondu)

#### Rozpad nových nákladov na údržbu (Nový stav so SMART LED)

Samotný LED čip vydrží svietiť minimálne 100 000 hodín (čiže vyše 25 rokov). Najslabším článkom každej novej lampy je však naozaj elektronický menič – **driver**.

- **Roky 1 až 5 (Záruka na dielo):** Pre mesto sú náklady na materiál a výmenu porúch **0 €**. Prípadné výrobné vady driverov vymieňa v tomto období dodávateľ na vlastné náklady. Mesto platí výlučne fixné SLA.

- **Roky 6 až 20 (Pozáručný servis):** Po 5 rokoch sa stabilizuje štandardná poruchovosť kvalitných driverov na úrovni približne 1 % ročne. Z 2 820 lúčov sa tak od 6. roka pokazí ročne zhruba **28 driverov**.
- **Cena jedného nového zásahu:** Driver (odhad 40 €) + práca údržbára (20 €) + plošina (35 €) = **95 € / zásah**.
- **Nové pozáručné ročné náklady:** 28 zásahov × 95 € = **cca 2 660 € ročne**.

LC modul je spoľahlivostne na úrovni LED drivera

- **Roky 1 až 5 (Záruka na dielo):** Pre mesto sú náklady na materiál a výmenu porúch **0 €**. Prípadné výrobné vady LC modulov vymieňa v tomto období dodávateľ na vlastné náklady. Mesto platí výlučne fixné SLA.
- **Roky 6 až 20 (Pozáručný servis):** Po 5 rokoch sa stabilizuje štandardná poruchovosť na úrovni približne 1 % ročne. Z 2 820 lúčov sa tak od 6. roka pokazí ročne zhruba **28 LC modulov**.
- **Cena jedného nového zásahu:** Driver (106 €) + práca údržbára (20 €) + plošina (35 €) = **161 € / zásah**.
- **Nové pozáručné ročné náklady:** 28 zásahov × 161 € = **cca 4508 € ročne**.

### Staré ročné náklady ktoré šetríme okrem šetrenia elektriny

V priloženom pasporte som identifikoval, že z celkového počtu 2 820 svietidiel je aktuálne až 1 484 starých výbojkových svietidiel (1 429 ks vysokotlakových sodíkových SHC a 55 ks starých ortuťových RVL).

Životnosť a kazivosť: Klasická sodíková výbojka (SHC) stráca parametre alebo zlyhá po cca 16 000 hodinách. Pri 3 900 hodinách svietenia ročne to znamená, že v najlepšom prípade ju treba vymeniť každé 4 roky. Tým pádom musí údržba mesta ročne vymeniť v priemere cca 350 až 370 výbojok

- **Cena jedného zásahu:** Kvalitná sodíková výbojka (70 W – 150 W) stojí cca 15 - 20 €. Hodina času údržbára s presunom je zhruba 20 €. Vysokozdvížná plošina (presun, palivo, obsluha), čo je priemerne 35 € na zásah. Spolu to robí minimálne 75 € za jednu poruchu.

- **Staré ročné náklady:** 350 zásahov × 75 € = cca 26 250 € ročne. (Toto je tá ušetrená stará údržba, ktorá hneď od 1. dňa po výmene prestane zaťažovať rozpočet).

### Optimálny stav:

Počas 20-ročnej životnosti diela a predpokladanom 3 % raste cien energií to predstavuje kumulatívny prínos v stovkách tisíc eur, ktoré dokážu platiť splátku investičného úveru **z Environmentálneho fondu** a všetky moderné SLA služby s tým spojené, a to bez zaťaženia bežného rozpočtu Pezinka.

### poznámky:

#### Matematický model ráta:

- a) s normovanými 3900 hodinami svietenia cez noc počas roka
- b) s nastaveným udržiavacím činiteľom 0,81, čo znamená že prvých 10 rokov nemusíme svietidlami svietiť 100% výkonu ale môžeme štartovať po súmraku na okružných 80% a aj tak splníme normou požadované hodnoty jas a osvetlenia.
- c) so stmievacím profilom:

- **Večer (Súmrak – 22:00):** Výkon 80 %
- **Noc (22:00 – 04:00):** Výkon 60 %
- **Ráno (04:00 – Úsvit):** Výkon 80 %

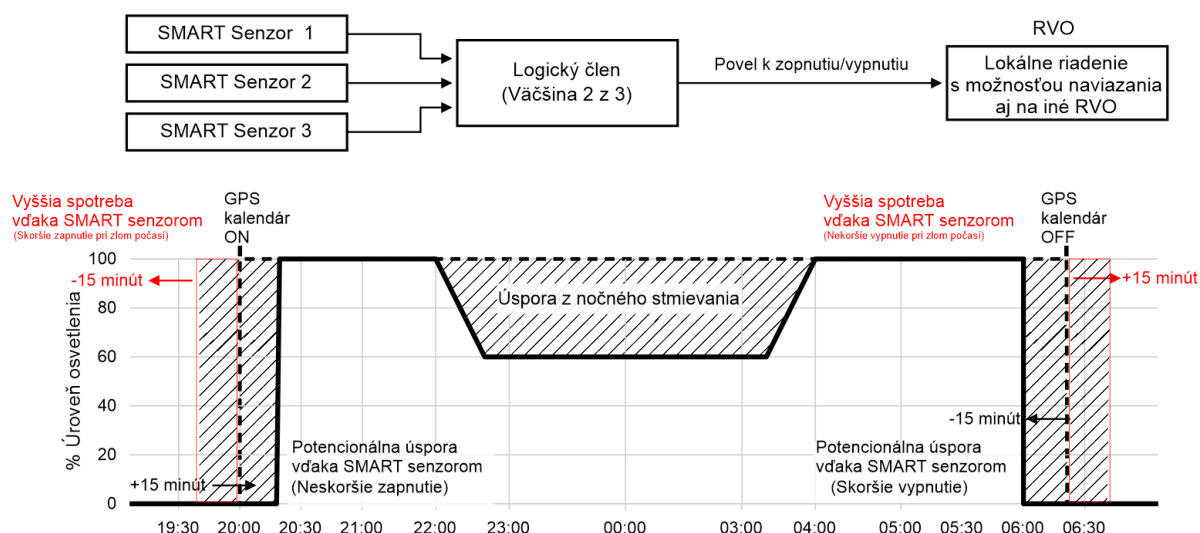
d) s využitím dokázateľného funkčného monitorovania dopravy na vstupoch do mesta môžeme využiť dodatočné stmievanie pri preukázanom znížení intenzity dopravy, nastavili sme zníženie o na úroveň 60% výkonu plošne

## Praktické skúsenosti

### a) počet hodín svietenia a stmievací profil

Počet hodín svietenia v roku závisí od počasia počas súmraku úsvitu. Pre zabezpečenie komfortu osvetlenia, sme navrhli použiť SMART moduly, ktoré okrem meteo veličín merajú hlavne intenzitu osvetlenia a pri dobrom alebo zlom počasi, môžu posunúť v systéme zapnutie / vypnutie osvetlenia v rozmedzí +/- 15minút, toto má vplyv na celkovú energetickú bilanciu.

### Funkcia navrhovaného adaptívneho spínania sústavy VO



### b) udržiavací činiteľ

Prirodzené starnutie LED čipov nemôžeme ignorovať večne, existuje metódy merania (LM 79, LM 81) ktoré predpovedajú starnutie LED čipov, podľa týchto metód môžeme tvrdiť že prvých desať rokov bude starnutie pomalé a svietidlá môžeme nechať na rovnakej úrovni príkonu. Potom je však dobré osvetlenie premerať a pravdepodobne niektoré ulice budú potrebovať z tohto dôvodu korekciu a trochu zdvihnúť výkon, aby sa dorovnala strata intenzity osvetlenia v dôsledku starnutia čipov. Ten udržiavací činiteľ tiež počíta s tým, že svietidlá budú pravidelne udržiavané - čistené sklá zvonku. Čiže aj v závislosti od údržby musíme rátať s navýšením príkonu sústavy o cca 10% po 10 rokoch.

### Dôležitosť SMART zariadení

Všetky zariadenia sú technicky popísané v technickej správe, tu je len zjednodušený opis a argumenty prečo ich považujeme za potrebné pripojiť do sústavy

#### SMART LC moduly

SMART LC moduly sú zariadenia potrebné pre riadenie, monitorovanie, zbieranie a posielanie dát do SMART systému. Je to kľúčový prvok na rozoznávanie možných príčin porúch / nesvietenia Zabezpečujú odpojenie svietidiel aj na kábloch pod napätím tam kde to budeme potrebovať. Pomocou nich kontrolujeme či je svietidlo v prevádzke alebo poruche a zároveň merajú spotrebu svietidiel a zariadeniam (ako elektromer) takže ich vieme používať na fakturovanie spotrieb. Tiež ich potrebujeme ako jediný identifikátor svietidla, ktoré chceme na požiadavku rozsvietiť alebo zotmieť( svieti do spalne v noci, svietidlo obmedzíme na 20%)

### **Meteostanice**

Meteostanice sú zariadenia na meranie určených meteorologických veličín - kvalita vzduchu tlak, teplota vlhkosť Stanice sú modulárneho typu - je možné ich rozšíriť o moduly merania aj iných veličín ako tých, ktoré sú vymenované v tomto projekte. Sú to profesionálne stanice tesne pod úrovňou SHMU. na základe toho staviame argumentácie na MIN ZP a ostatné úrady - sleduje sa zaťaženie prostredia dopravou, spaľovňami, lokálnymi zdrojmi znečistenia, a sledujú sa klimatické zmeny, prehrievanie plôch v meste

### **SMART senzory**

SMART senzory sú potrebné pre funkciu adaptívneho riadenia spínania osvetlenia a nastavenie úrovne osvetlenia, ďalej pomocou voliteľných prvkov je ich funkcia rozšírená o zber meteo dát a dát o kvalite ovzdušia. Sú jednoduchšie a lacnejšie ako meteostanice, preto ich môžeme rozložiť v meste násobne viac, a tvoriť heatmapy a mať presnejšie info o lokalite.

### **SMART Senzory výšky hladiny**

Senzory výšky hladiny sú zariadenia na meranie vysky hladiny - strazi zaplavenie podchodu V projektovej dokumentácii sa počíta s inštaláciou na stožiar VO

### **SMART Senzory námrazy**

Senzory námrazy sú zariadenia na určenie možnosti výskytu námrazu v danom úseku cesty. Neskôr tieto upozornenia môžeme zobrazovať aj na tabuliach. Informácia užitočná pre rozhodovanie miest, pre dopravne podniky, keď sa všetko integruje môžu sa prijímať akcie technických služieb. Zapracovanie senzoru do vozovky je predmetom realizačnej dokumentácie Zhotoviteľa. V projektovej dokumentácii sa počíta s inštaláciou na stožiar VO so zapustením senzoru do asfaltu na chodníku podľa pokynov výrobcu zariadenia

Na meteostanice, senzory výšky hladiny a námrazy a Smart senzory sa vzťahuje metrologická kontrola a ročné správy o kvalite ovzdušia. Treba dať pozor na ústavne právo občanov na správne a okamžité informácie o stave životného prostredia, Preto potrebujeme zazmluvniť pravidelnú kontrolu - ale naozajstnú- akreditovaným laboratóriom ktorá bude tvoriť správy, ktoré ďalej využijeme v strategických dokumentoch

**Senzorika celkovo smeruje k tomu, že aktuálne výzvy granty podporujú ich výstavbu, aby mesta obce mohli preukázateľne argumentovať a aby mohli potom žiadať súčinnosti, penále, peniaze na opatrenia.**

### **SMART tlačidlá**

SMART tlačidlo je všeobecne použiteľné zariadenie pre priame použitie obyvateľmi. Najpoužívanějšíou funkciou je zvýšenie úrovne osvetlenia pre selektované svietidla na vybranú úroveň, keď sú svietidla zotmené, niekde sa používajú ako SOS tlačidlá, keď sa prepoja s MP.

### **SMART senzory pohybu**

SMART senzor pohybu je aktívne zariadenie pre detekciu pohybu resp. pohybujúcich sa osôb. Najpoužívanejšou funkciou je zvýšenie úrovne osvetlenia pre selektované svietidla na vybranú úroveň. Riešime najmä komfort osvetlenia, keď je sústava v noci zotmená (na 60% alebo menej) po detekcii chodca sa rozsvietia určené svietidla na 100% napríklad na 15 minút, v projekte sme vám vyhládali najmä kontajnerové stojiska. **Cca 100ks je potrebné rozmiestni podľa preferencií úradu/obyvateľov**

### **SMART Energetické moduly**

SMART energetický modul predstavuje decentralizovaný systém výroby a distribúcie elektrickej energie, navrhnutý na integráciu priamo do existujúcej infraštruktúry sústavy verejného osvetlenia. Jeho hlavným cieľom je lokálne pokrytie energetických potrieb pre navrhované SMART komponenty (kamerové systémy, sčítače dopravy, environmentálne senzory, priemyselné switche a optické prevodníky) s presahom do zálohovania vetiev s vyvedenou trvalou fázou.

Systém pracuje na princípe lokálnej premeny solárnej energie na AC 230V napätie priamo na podpernom bode (len stožiare VO, nie ZSiDS ani iné podperné body) a jej následného prenosu do rozvádzača verejného osvetlenia (RVO), kde je tok energie riadený hybridným meničom a prebytky sú ukladané do batériového úložiska integrovaného v RVO. Ďalšou funkciou je automatizovaná kompenzovanie účinníku odberu elektrickej energie v rozsahu  $\pm 0,8 - 1$  do výšky disponibilného jalového výkonu energetického modulu.

Finančný príspevok na úspore energie je zanedbateľný môže to byť 600 až 1000 € ročne za všetkých 12 modulov, do analýzy uspor sme ich nezapočítavali dôležitejšie je kŕmenie batérie na zálohu.

### **SMART Sčítače dopravy (Ai kamera + Ai box)**

Sčítač dopravy je súbor jednotlivých zariadení zabezpečujúci hlavne rozpoznanie dopravného zaťaženia určených úsekov pokrytých kamerovou technikou bez použitia indukčných slučiek alebo jednoduchých detektorov pohybu. Sledovaním dopravy vieme zdôvodniť nočné stmievanie sústavy VO. inak by sme mali svietiť rovnako celú noc.

Pripojenie na lokálneho poskytovateľa OPTICKEJ siete s možnosťou pripnutia podružného Ai Boxu aj pomocou FTP kábla. Ai box neobsahuje batériu. Vnútorne vybavenie zabezpečuje pripojenie na OPT sieť GSM 5G a sieť verejného osvetlenia (DVO), je vybavené resetovacím mechanizmom. Základné podporované funkcie - Inteligentné automatizované rozpoznanie a záznam s uvedením časovej značky a dátumu v rozsahu detekcie: EČV; Farieb a typu vozidiel.

Spracoval : Peter Ďurana - UNIZA - FEIT - KME na  
poziadavku MsÚ Pezinok

| P.č.        | Názov výdavku                                                                                                                                                                                                                                   | MJ | Počet jednotiek | Jednotková cena<br>bez DPH [Eur] | Celkom bez DPH [Eur] |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------|----------------------------------|----------------------|
| Hrubé práce |                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                 |                                  |                      |
| 1           | Demontáž svetidla zo stožiaru /stĺpu / steny do 12m ,<br>vrátane odpojenia starých káblov a svoriek na vzdušnom<br>vedení, vrátane odvozu a likvidácie odpadov                                                                                  | ks | 2 485           | 22,40                            | 55 664,00 EUR        |
| 1.1         | Demontáž LED svetidla na spätnú montáž zo stožiaru /<br>stĺpu, vrátane odpojenia, šetrného uskladnenia a evidencie<br>pre osadenie SMART LC modulu (Zelené Nivy)                                                                                | ks | 13              | 30,00                            | 390,00 EUR           |
| 2           | Demontáž výložníka parkových svetidiel                                                                                                                                                                                                          | ks | 48              | 25,00 €                          | 1 200,00 €           |
| 3           | Demontáž výložníka v pracovnej výške do 12m                                                                                                                                                                                                     | ks | 604             | 25,00 €                          | 15 100,00 €          |
| 4           | Demontáž stožiaru 4 - 10m vrátane odstránenia<br>betónového základu a zabezpečenie pracoviska                                                                                                                                                   | ks | 20              | 120,00                           | 2 400,00 EUR         |
| 5           | Demontáž RVO na spätnú montáž rekonštruovanej časti v<br>súčinnosti s Objednávateľom riešiť povolenia, vypínačky,<br>rozplombovanie s distribútorom el.en., vrátane<br>zabezpečenia pracoviska, realizované v deň spätnej<br>montáže rozvádzčov | ks | 59              | 134,40                           | 7 929,60 EUR         |
| 6           | Montáž LED svetidla na stožiar / stĺp / výložník                                                                                                                                                                                                | ks | 2 820           | 43,12                            | 121 598,40 EUR       |
| 7           | Montáž redukcie na stožiar/výložník                                                                                                                                                                                                             | ks | 20              | 250,00                           | 5 000,00 EUR         |

|                        |                                                                                                                                                                                 |    |       |          |                |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----------|----------------|
| 8                      | Montáž výložníka na stožiar /stĺp                                                                                                                                               | ks | 976   | 33,60    | 32 793,60 EUR  |
| 9                      | Montáž stožiaru 4 - 10m vrátane prípravy lôžka pre betónový základ, a zabezpečenie pracoviska                                                                                   | ks | 20    | 120,00   | 2 400,00 EUR   |
| 10                     | Montáž rozvádzačov verejného osvetlenia so zapojením silových častí, sprevádzkovanie osvetlenia a zariadení pripojených na rovozdy osvetlenia na RVO so zavedním so systému DVO | ks | 59    | 313,60   | 18 502,40 EUR  |
| 11                     | Montáž dizajnového krytu na rozvádzače                                                                                                                                          | ks | 2     | 1 800,00 | 3 600,00 EUR   |
| Hrubé práce - materiál |                                                                                                                                                                                 |    |       |          |                |
| 12                     | LED svietidlo cestné TYP-1 28W podľa tabulky Pasport svietidiel VO Pezinok                                                                                                      | ks | 1 304 | 220,00   | 286 880,00 EUR |
| 13                     | LED svietidlo cestné TYP-2 64W podľa tabulky Pasport svietidiel VO Pezinok                                                                                                      | ks | 105   | 330,00   | 34 650,00 EUR  |
| 14                     | LED svietidlo parkové TYP-3 25W podľa tabulky Pasport svietidiel VO Pezinok                                                                                                     | ks | 130   | 298,00   | 38 740,00 EUR  |
| 15                     | LED svietidlo cestné TYP-4 81W podľa tabulky Pasport svietidiel VO Pezinok                                                                                                      | ks | 70    | 330,00   | 23 100,00 EUR  |
| 16                     | LED svietidlo cestné TYP-5 40W podľa tabulky Pasport svietidiel VO Pezinok                                                                                                      | ks | 88    | 230,00   | 20 240,00 EUR  |
| 17                     | LED svietidlo cestné TYP-6 46W podľa tabulky Pasport svietidiel VO Pezinok                                                                                                      | ks | 59    | 230,00   | 13 570,00 EUR  |
| 18                     | LED svietidlo parkové TYP-7 25W podľa tabulky Pasport svietidiel VO Pezinok                                                                                                     | ks | 219   | 298,00   | 65 262,00 EUR  |
| 19                     | LED svietidlo cestné TYP-8 30W podľa tabulky Pasport svietidiel VO Pezinok                                                                                                      | ks | 750   | 220,00   | 165 000,00 EUR |
| 20                     | LED svietidlo stĺpkové TYP-9 20W podľa tabulky Pasport svietidiel VO Pezinok                                                                                                    | ks | 11    | 330,50   | 3 635,50 EUR   |
| 21                     | LED svietidlo historické TYP-10 25W podľa tabulky Pasport svietidiel VO Pezinok                                                                                                 | ks | 71    | 381,00   | 27 051,00 EUR  |
| 22                     | Hliníkový výložník na betónový / drevený stožiar dĺžky 0,5m podľa špecifikácie zariadení v PD                                                                                   | ks | 686   | 64,96    | 44 562,56 EUR  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |     |        |               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|--------|---------------|
| 23 | Hliníkový výložník na betónový / drevený stožiar dĺžky 1,0m podľa špecifikácie zariadení v PD                                                                                                                                                                                                               | ks | 36  | 84,71  | 3 049,56 EUR  |
| 24 | Hliníkový výložník na betónový / drevený stožiar dĺžky 1,5m podľa špecifikácie zariadení v PD                                                                                                                                                                                                               | ks | 146 | 95,83  | 13 991,18 EUR |
| 25 | Hliníkový výložník na betónový / drevený stožiar dĺžky 2,0m podľa špecifikácie zariadení v PD                                                                                                                                                                                                               | ks | 6   | 112,00 | 672,00 EUR    |
| 26 | Hliníkový výložník na oceľový stožiar dĺžky 0,5m podľa špecifikácie zariadení v PD                                                                                                                                                                                                                          | ks | 1   | 64,96  | 64,96 EUR     |
| 27 | Hliníkový výložník na oceľový stožiar dĺžky 1,0m podľa špecifikácie zariadení v PD                                                                                                                                                                                                                          | ks | 9   | 84,71  | 762,39 EUR    |
| 28 | Hliníkový výložník na oceľový stožiar dĺžky 1,5m podľa špecifikácie zariadení v PD                                                                                                                                                                                                                          | ks | 79  | 95,83  | 7 570,57 EUR  |
| 29 | Hliníkový výložník na oceľový stožiar dĺžky 2,0m podľa špecifikácie zariadení v PD                                                                                                                                                                                                                          | ks | 4   | 112,00 | 448,00 EUR    |
| 30 | Hliníkový výložník na oceľový stožiar dĺžky 2,5m podľa špecifikácie zariadení v PD                                                                                                                                                                                                                          | ks | 9   | 145,00 | 1 305,00 EUR  |
| 31 | Hliníkový stožair na betónový základ výšky 4m nad zemou, vrátane prípravy lôžka pre prefabrikát zatiahnutia káblov a pomocného materiálu (2x káblova spojka CU-AL 16-35, chránička FXKVR D50 8m, FeZn D10 6m, svorka SP01, 25kg betónu, 100kg štrkodrvy, prepájací kábel min. CYKY-J 4x16 / AYKY-J 4x25 6m) | ks | 8   | 271,83 | 2 174,64 EUR  |
| 32 | Betónový základ pre 4m stožiar so spojovacími prvkami krytkou                                                                                                                                                                                                                                               | ks | 8   | 75,46  | 603,68 EUR    |
| 33 | Hliníkový stožair na betónový základ výšky 5m nad zemou, vrátane prípravy lôžka pre prefabrikát zatiahnutia káblov a pomocného materiálu (2x káblova spojka CU-AL 16-35, chránička FXKVR D50 8m, FeZn D10 6m, svorka SP01, 25kg betónu, 100kg štrkodrvy, prepájací kábel min. CYKY-J 4x16 / AYKY-J 4x25 6m) | ks | 5   | 271,83 | 1 359,15 EUR  |
| 34 | Betónový základ pre 5m stožiar so spojovacími prvkami krytkou                                                                                                                                                                                                                                               | ks | 5   | 75,46  | 377,30 EUR    |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     |          |                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|----------|----------------|
| 35 | Hliníkový stožair na betónový základ výšky 6m nad zemou, vrátane prípravy lôžka pre prefabrikát zatiahnutia káblov a pomocného materiálu (2x káblová spojka CU-AL 16-35, chránička FXKVR D50 8m, FeZn D10 6m, svorka SP01, 25kg betónu, 100kg štrkodrvy, prepájací kábel min. CYKY-J 4x16 / AYKY-J 4x25 6m)  | ks | 1   | 271,83   | 271,83 EUR     |
| 36 | Betónový základ pre 6m stožiar so spojovacími prvkami krytkou                                                                                                                                                                                                                                                | ks | 1   | 75,46    | 75,46 EUR      |
| 37 | Hliníkový stožair na betónový základ výšky 8m nad zemou, vrátane prípravy lôžka pre prefabrikát zatiahnutia káblov a pomocného materiálu (2x káblová spojka CU-AL 16-35, chránička FXKVR D50 8m, FeZn D10 6m, svorka SP01, 25kg betónu, 100kg štrkodrvy, prepájací kábel min. CYKY-J 4x16 / AYKY-J 4x25 6m)  | ks | 3   | 271,83   | 815,49 EUR     |
| 38 | Betónový základ pre 8m stožiar so spojovacími prvkami krytkou                                                                                                                                                                                                                                                | ks | 3   | 75,46    | 226,38 EUR     |
| 39 | Hliníkový stožair na betónový základ výšky 10m nad zemou, vrátane prípravy lôžka pre prefabrikát zatiahnutia káblov a pomocného materiálu (2x káblová spojka CU-AL 16-35, chránička FXKVR D50 8m, FeZn D10 6m, svorka SP01, 25kg betónu, 100kg štrkodrvy, prepájací kábel min. CYKY-J 4x16 / AYKY-J 4x25 6m) | ks | 3   | 271,83   | 815,49 EUR     |
| 40 | Betónový základ pre 10m stožiar so spojovacími prvkami krytkou                                                                                                                                                                                                                                               | ks | 3   | 75,46    | 226,38 EUR     |
| 41 | Dodávka vrátane konfigurácie - SMART RVO xxx podľa špecifikácii SP a priloženej PD                                                                                                                                                                                                                           | ks | 54  | 4 300,00 | 232 200,00 EUR |
| 42 | Dodávka vrátane konfigurácie - Modulárny technologický rozvádzač XXX podľa špecifikácii SP a priloženej PD                                                                                                                                                                                                   | ks | 5   | 6 800,00 | 34 000,00 EUR  |
| 43 | Výmena starej svorkovnice za novú vrátane napojenia káblov podľa schémy zapojenia zariadenia (platí pre kovové stožiare)                                                                                                                                                                                     | ks | 195 | 33,60    | 6 552,00 EUR   |
| 44 | Stožiarová svorkovnica podľa špecifikácie SP                                                                                                                                                                                                                                                                 | ks | 195 | 58,00    | 11 310,00 EUR  |

|                   |                                                                                                 |    |        |         |                |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|---------|----------------|
| 45                | Výmena kábla zo svorkovnice/svoriek ku LED svietidlu                                            | m  | 3 708  | 1,08    | 4 004,64 EUR   |
| 46                | Dodávka Kábel CYKY-J 3x1,5                                                                      | m  | 3 708  | 1,20    | 4 449,60 EUR   |
| Zo súhlasom ZSiDS |                                                                                                 |    |        |         |                |
| 47                | Demontáž vzdušného lanového vedenia do 1x25 mm <sup>2</sup>                                     | m  | 23 950 | 2,00 €  | 47 900,00 €    |
| 48                | Montáž vzdušného samonosného kábla                                                              | m  | 28 440 | 2,50 €  | 71 100,00 €    |
| 49                | Kábel 1-AES 4x16mm <sup>2</sup>                                                                 | m  | 28 440 | 3,50 €  | 99 540,00 €    |
| 50                | Kábel LTMC PA 48xSM G. 657.A1 200um                                                             | m  | 28 440 | 2,50 €  | 71 100,00 €    |
| 51                | Križ rezervy káblov s montážnym príslušenstvom vrátane montáže a návinnu opt káblu              | ks | 60     | 29,00 € | 1 740,00 €     |
| 52                | Nerezová páska do 150 cm dĺžky + 1x spona vrátane montáže                                       | ks | 3 200  | 12,00 € | 38 400,00 €    |
| 53                | Kotevný hák pre nosnú svorku na betonový/drevený stojiár NN vedenia, vrátane montáže.           | ks | 1 734  | 35,00 € | 60 690,00 €    |
| 54                | Kotviaca svorka vzdušného izolovaného vedenia do 25mm <sup>2</sup> vrátane montáže              | ks | 1 734  | 9,50 €  | 16 473,00 €    |
| 55                | Nosná konzola vzdušného izolovaného vedenia do 25mm <sup>2</sup> vrátane montáže                | ks | 100    | 9,50 €  | 950,00 €       |
| 56                | Svorka odbočovacia prepichovacia 16 - 120 / 1,5 - 10 mm <sup>2</sup> vrátane montáže            | ks | 1 674  | 10,00 € | 16 740,00 €    |
| 57                | Svorka odbočovacia prepichovacia s poistkou 16 - 120 / 1,5 - 10 mm <sup>2</sup> vrátane montáže | ks | 837    | 10,00 € | 8 370,00 €     |
| 58                | Svorka odbočovacia prepichovacia 6 - 70 / 4 - 35 mm <sup>2</sup> P70/35I vrátane montáže        | ks | 240    | 12,00 € | 2 880,00 €     |
|                   |                                                                                                 |    |        |         |                |
| SMART prvky       |                                                                                                 |    |        |         |                |
| 59                | Dodávka vrátane konfigurácie SMART LC modulu na DIN lište podľa špecifikácií SP a priloženej PD | ks | 195    | 125,00  | 24 375,00 EUR  |
| 60                | Dodávka vrátane konfigurácie SMART LC modulu do svietidla podľa špecifikácií SP a priloženej PD | ks | 2 820  | 105,00  | 296 100,00 EUR |
| 61                | Dodávka vrátane konfigurácie SMART pohybového senzora podľa špecifikácií SP a priloženej PD     | ks | 45     | 145,00  | 6 525,00 EUR   |

|    |                                                                                                                                                  |    |       |           |               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|-----------|---------------|
| 62 | Dodávka vrátane konfigurácie SMART tlačidla podľa špecifikácií SP a priloženej PD                                                                | ks | 14    | 70,00     | 980,00 EUR    |
| 63 | Dodávka vrátane konfigurácie SMART senzora podľa špecifikácií SP a priloženej PD                                                                 | ks | 114   | 350,00    | 39 900,00 EUR |
| 64 | Dodávka vrátane konfigurácie SMART energetického modulu podľa špecifikácií SP a priloženej PD                                                    | ks | 12    | 800,00    | 9 600,00 EUR  |
| 65 | Dodávka vrátane konfigurácie SMART sčítač dopravy podľa špecifikácií SP a priloženej PD                                                          | ks | 8     | 5 800,00  | 46 400,00 EUR |
| 66 | Dodávka vrátane konfigurácie SMART meteostanice podľa špecifikácií SP a priloženej PD                                                            | ks | 6     | 10 750,00 | 64 500,00 EUR |
| 67 | Dodávka vrátane konfigurácie SMART senzoru námrazy podľa špecifikácií SP a priloženej PD                                                         | ks | 6     | 726,00    | 4 356,00 EUR  |
| 68 | Dodávka vrátane konfigurácie SMART senzoru výšky hladiny podľa špecifikácií SP a priloženej PD                                                   | ks | 1     | 1 176,00  | 1 176,00 EUR  |
| 69 | Montáž a inštalácia SMART LC modulu na DIN lištu do svorkovnice stožiara so zavedením do systému DVO podľa tabuľky Pasport svietidiel VO Pezinok | ks | 195   | 35,00     | 6 825,00 EUR  |
| 70 | Montáž a inštalácia a SMART LC modulu do svietidla so zavedením do systému DVO podľa tabuľky Pasport svietidiel VO Pezinok                       | ks | 2 820 | 25,00     | 70 500,00 EUR |
| 71 | Montáž a inštalácia SMART pohybového senzoru na stožiar so zavedením do systému DVO podľa tabuľky Pasport svietidiel VO Pezinok                  | ks | 45    | 60,00     | 2 700,00 EUR  |
| 72 | Montáž a inštalácia SMART tlačidla na stožiar so zavedením do systému DVO podľa tabuľky Pasport svietidiel VO Pezinok                            | ks | 14    | 60,00     | 840,00 EUR    |
| 73 | Montáž a inštalácia SMART senzoru na stožiar so zavedením do systému DVO podľa tabuľky Pasport svietidiel VO Pezinok                             | ks | 114   | 60,00     | 6 840,00 EUR  |
| 74 | Montáž a inštalácia SMART energetického modulu na stožiar so zavedením do systému DVO podľa tabuľky Pasport svietidiel VO Pezinok                | ks | 12    | 90,00     | 1 080,00 EUR  |
| 75 | Montáž a inštalácia SMART sčítač dopravy na stožiar so zavedením do systému DVO podľa tabuľky Pasport svietidiel VO Pezinok                      | ks | 8     | 90,00     | 720,00 EUR    |

|    |                                                                                                                                                                      |     |       |           |               |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----------|---------------|
| 76 | Montáž a inštalácia SMART meteostanice na stožiar podľa tabuľky Pasport svietidiel VO Pezinok                                                                        | ks  | 6     | 90,00     | 540,00 EUR    |
| 77 | Montáž a inštalácia SMART senzoru námrazy na stožiar so zavedením do systému DVO podľa tabuľky Pasport svietidiel VO Pezinok                                         | ks  | 6     | 60,00     | 360,00 EUR    |
| 78 | Montáž a inštalácia SMART senzoru výšky hladiny na stožiar so zavedením do systému DVO podľa tabuľky                                                                 | ks  | 1     | 60,00     | 60,00 EUR     |
| 79 | Kábel LiYY BK (UV) 4x0,5 pre pripojenie SMART prvkov na SMART LC modul                                                                                               | m   | 600   | 0,63      | 378,00 EUR    |
| 80 | Pripojenie kábla so SMART prvku do SMART LC modulu                                                                                                                   | m   | 600   | 0,92      | 552,00 EUR    |
| 81 | Označenie svetelného miesta, SMART RVO a Modulárneho technologického rozvádzača v teréne QR nálepkou so zavedením do systému DVO a SMPVO                             | ks  | 2 774 | 2,45      | 6 796,30 EUR  |
| 82 | Dodávka QR nálepky podľa špecifikácií SP                                                                                                                             | ks  | 2 774 | 2,45      | 6 796,30 EUR  |
| 83 | Pomocný elektroinštalačný a stavebný materiál potrebný pre úplné zrealizovanie diela                                                                                 | kpl | 1     | 20000     | 20 000,00 EUR |
| 84 | Vyplnený riadok Pasportizačných tabuliek podľa súťažných podmienok ako súčasť projektu skutočného vyhotovenia s geodetickým zameraním svetelných bodov. SMART prvkov | ks  | 3 085 | 10,00     | 30 850,00 EUR |
| 85 | Doprava materiálu, skladovanie, odvoz odpadov kategórie O/N                                                                                                          | ks  | 1     | 15 000,00 | 15 000,00 EUR |
| 86 | Dočasné dopravné značenie vrátane projektovej dokumentácie, a súhlasu Okresného Dopravného Inšpektorátu, SSC a súhlasov dotknutých orgánov                           | kpl | 1     | 20 000,00 | 20 000,00 EUR |
| 87 | Vypínanie NN siete ZSiD pri rekonštrukcii rozvádzačov verejného osvetlenia                                                                                           | kpl | 1     | 15 000,00 | 15 000,00 EUR |

|     |                                                                                                                                                                                     |        |     |           |               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|-----------|---------------|
| 88  | Revízia pripojenia svietidiel (od svorkovnice k svietidlu) /POZOR - len pri výmene svorkovnice z dovodu instalácie smart prvku                                                      | ks     | 195 | 92,54     | 18 045,30 EUR |
| 89  | Východisková revízia rozvádzačov verejného osvetlenia s funkčnou skúškou cez systém DVO                                                                                             | ks     | 59  | 198,30    | 11 699,70 EUR |
| 90  | Kontrolné meranie určených referenčných úsekov v zmysle STN 13 201-4 s vyhodnotením a protokolom o meraní                                                                           | ks     | 26  | 330,50    | 8 593,00 EUR  |
| 91  | Opakovaná revízia ozvádzačov verejného osvetlenia po 3 rokoch prevádzky                                                                                                             | ks     | 59  | 100,00    | 5 900,00 EUR  |
| 92  | Inžiniering, spracovanie projektu skutočného vyhotovenia a situačnej výkresovej dokumentácie                                                                                        | kpl    | 1   | 18 000,00 | 18 000,00 EUR |
| 93  | Prvotné nasadenie a sprevádzkovanie systému DVO a SMPVO so zavedením pasportizácie (pasportizačnej tabuľky podľa súťažných podmienok ) v cloudovom prostredí (jednorazový poplatok) | kpl    | 1   | 6 000,00  | 6 000,00 EUR  |
| 94  | SLA - Monitoring kvality ovzdušia (SMART meteorostanice a SMART senzory) - dohľad a profylaktika                                                                                    | mesiac | 60  | 345,00    | 20 700,00 EUR |
| 95  | SLA - Metrologický dozor podľa SP                                                                                                                                                   | mesiac | 60  | 1 000,00  | 60 000,00 EUR |
| 96  | SLA - Ročná správa o kvalite ovzdušia podľa SP                                                                                                                                      | mesiac | 60  | 420,00    | 25 200,00 EUR |
| 97  | SLA - Údržba a správa LED svietidiel podľa SP                                                                                                                                       | mesiac | 60  | 368,16    | 22 089,60 EUR |
| 98  | SLA - Správa, dohľad, podpora a profylaktika rozvádzačov verejného osvetlenia podľa SP                                                                                              | mesiac | 60  | 1 609,00  | 96 540,00 EUR |
| 99  | SLA - Správa, dohľad, podpora a profylaktika SMART prvkov podľa SP                                                                                                                  | mesiac | 60  | 462,00    | 27 720,00 EUR |
| 100 | SLA - Prevádzka SMART systému cez cloud hosting,                                                                                                                                    | mesiac | 60  | 1 000,00  | 60 000,00 EUR |

|                                                       |                  |
|-------------------------------------------------------|------------------|
| Náklady na realizáciu ETAPY 1 projektu celkom bez DPH | 2 832 714,96 EUR |
| DPH 23%                                               | 651 524,44 €     |

|                  |  |                |
|------------------|--|----------------|
| Cena spolu s DPH |  | 3 484 239,40 € |
|------------------|--|----------------|

ceny sú kalkulované pre rok 2026, vypísanie súťaže v nasledovných rokoch znamená cca 3-5% inflácia na materiál a cca 7-8% na prácach



# Mesto PEZINOK

Radničné námestie 7, 902 14 Pezinok

---

## Mestské zastupiteľstvo v Pezinku

Dňa: 17.09.2026

bod: 06.01

### **06.01 Návrh na realizáciu investície Rekonštrukcia verejného osvetlenia a prijatie úveru od Environmentálneho fondu (+ stanovisko hlavného kontrolóra)**

Predkladateľ: JUDr. Roman Mács, primátor mesta  
Spracovatelia: Mgr. Miroslava Petrušová, vedúca referátu stratégie a rozvoja mesta  
Ing. Renáta Klimentová, zástupkyňa primátora  
Mgr. Ákos Nagy, vedúci referátu dopravy a technickej infraštruktúry  
Mgr. Ing. Róbert Reichbauer, hlavný kontrolór mesta

### **Návrh uznesenia**

Mestské zastupiteľstvo v Pezinku

#### **schvaľuje**

- a) realizáciu investície v zmysle špecifikácie podmienok Environmentálneho fondu v Oblasti 3 - Zvyšovanie energetickej efektívnosti infraštruktúry, zameranej na projekt „ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI SÚSTAVY VEREJNÉHO OSVETLENIA V MESTE PEZINOK - ETAPA č. 1“ v celkovej predpokladanej výške investície 3 484 239,40 EUR s DPH
- b) prijatie úveru od Environmentálneho fondu v zmysle Špecifikácie činností podpory formou úveru pre obce a vyššie územné celky vo výške 3 484 239,40 EUR na financovanie časti investície - dodávky a montáže LED svietidiel a hliníkových výložníkov súvisiacich s modernizáciou/rekonštrukciou existujúceho verejného osvetlenia v rámci projektu „ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI SÚSTAVY VEREJNÉHO OSVETLENIA V MESTE PEZINOK - ETAPA č. 1“, s fixnou úrokovou sadzbou 2,0 % p. a. a dobou splácania 20 rokov

a

#### **berie na vedomie**

Stanovisko hlavného kontrolóra mesta Pezinok  
k dodržiavaniu podmienok na prijatie návratných zdrojov financovania,  
ktoré je podkladom pri schvaľovaní úveru od Environmentálneho fondu

## Dôvodová správa:

Predmetom materiálu je schválenie realizácie projektu „**ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI SÚSTAVY VEREJNÉHO OSVETLENIA V MESTE PEZINOK – ETAPA č. 1**“ a prijatie úveru z Environmentálneho fondu na financovanie oprávnenej časti investície – dodávky a montáže LED svietidiel a hliníkových výložníkov. Projekt rieši modernizáciu existujúcej sústavy verejného osvetlenia a jej prechod na energeticky účinnejšie, diaľkovo riadené a monitorované riešenie.

## Základné parametre financovania

|                                               |                                                                                       |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Celková predpokladaná hodnota projektu</b> | 3 484 239,40 EUR s DPH                                                                |
| <b>Navrhovaná výška úveru</b>                 | 3 484 239,40 EUR s DPH                                                                |
| <b>Poskytovateľ / oblasť podpory</b>          | Environmentálny fond / Oblasť 3 – Zvyšovanie energetickej efektívnosti infraštruktúry |
| <b>Predmet financovania z úveru</b>           | dodávka a montáž LED svietidiel a hliníkových výložníkov                              |
| <b>Doba splácania</b>                         | 20 rokov                                                                              |
| <b>Úroková sadzba</b>                         | fixná 2,0 % p. a.                                                                     |

## Dôvody realizácie a očakávané prínosy

- **Energetická úspora a stabilizácia prevádzkových nákladov.** Model vychádza z pôvodnej ročnej spotreby približne 864,60 MWh pri 3 900 hodinách svietenia. V konzervatívnom zmluvnom scenári sa po modernizácii a zapojení DVO predpokladá spotreba 316,38 MWh/rok, teda pokles o 548,22 MWh (63,41 %). Pri očakávanom LDT scenári s plným využitím DVO sa predpokladá spotreba 239,28 MWh/rok, pokles o 625,32 MWh (72,3 %).

- **Finančný efekt.** Pri modelovej cene elektriny 201 EUR/MWh s DPH predstavuje úspora na elektrine približne 110 192 EUR/rok v konzervatívnom scenári a približne 125 689 EUR/rok v očakávanom scenári. K tomu technické zdôvodnenie identifikuje približne 26 250 EUR/rok úspory na údržbe starých výbojkových svietidiel. Hrubý modelovaný ročný prínos tak dosahuje minimálne 136 442 EUR, resp. viac ako 151 939 EUR.

- **Technická spoľahlivosť a riadenie sústavy.** SMART RVO, DVO a SMART LC moduly umožnia diaľkové riadenie a stmievanie jednotlivých svietidiel, meranie spotreby, diagnostiku a identifikáciu porúch a prispôsobenie prevádzky reálnej potrebe. Pri plnom využití inteligentného stmievania model počíta s dodatočnou úsporou až 108,67 MWh/rok oproti základnej LED prevádzke bez takéhoto riadenia.

- **Dlhodobý prínos pre mesto.** Projekt znižuje energetickú náročnosť verejnej infraštruktúry, obmedzuje potrebu poruchových zásahov a vytvára základ pre ďalšie SMART služby a dátové rozhodovanie mesta. Projektová dokumentácia zároveň vyčísluje zníženie emisií CO<sub>2</sub> približne o 68,9 t ročne. Výhodné 20-ročné financovanie s fixnou sadzbou 2,0 % p. a. umožňuje rozložiť investičný výdavok na obdobie životnosti technológie, pričom prevádzkové úspory vznikajú po uvedení modernizovanej sústavy do prevádzky.

**Záver:** Projekt prináša mestu kombináciu merateľných energetických a prevádzkových úspor, zvýšenie technickej úrovne a spoľahlivosti verejného osvetlenia a vytvorenie infraštruktúry pre inteligentné riadenie. Záväzky z úveru Environmentálneho fondu sa podľa aktuálnej Špecifikácie nezapočítavajú do celkovej sumy dlhu obce. Uvedené finančné prínosy sú

modelové hodnoty; skutočný výsledok bude závisieť najmä od reálne dosiahnutého príkonu a režimu stmievania, cien elektriny, prevádzkových podmienok a nákladov na SLA a pozáručný servis.