



## MESTO NITRA

### Materiál na rokovanie Mestského zastupiteľstva v Nitre

<b>Predkladateľ:</b>	Marek Hattas, primátor mesta Nitra
<b>Číslo materiálu:</b>	680/2024
<b>Názov materiálu:</b>	Informatívna správa k návrhu optimalizácie výdavkov na elektrickú energiu
<b>Spracovateľ:</b>	Eudovít Nagy, odborný referent
<b>Napísal:</b>	Eudovít Nagy, odborný referent
<b>Prizvať:</b>	–
<b>Dátum rokovania MZ:</b>	26.09.2024
<b>Dátum vyhotovenia:</b>	23.09.2024

<b>Návrh na uznesenie:</b>	„na osobitnej strane“
----------------------------	-----------------------

<b>Podpis predkladateľa:</b>	
------------------------------	--

Návrh na uznesenie

Mestské zastupiteľstvo v Nitre

p r e r o k o v a l o

Informatívna správa k návrhu optimalizácie výdavkov na elektrickú energiu

berie na vedomie

Informatívnu správu k návrhu optimalizácie výdavkov na elektrickú energiu

## Informatívna správa o možnostiach úspory elektrickej energie.

V súlade s uznesením Mestského zastupiteľstva č. 508/2022-MZ zo dňa 20.12.2022, referát energetiky uskutočnil obhliadky objektov vo vlastníctve mesta Nitra za účelom posúdenia aktuálneho stavu a návrhu opatrení na úsporu elektrickej energie. K dátumu predloženia informatívnej správy boli obhliadnuté objekty všetkých materských škôl, všetkých základných škôl, Centrum voľného času Domino, ZUŠ Rosinského, Centrum zdravia, Mestskej polície, Mestského úradu, OC Lipa, OC Sandokan, kino Lipa, Mestská tržnica, Kreatívne centrum Dobšinského, Stará radnica, Dom politických strán Farská, archív Na Vášku, Centrum poradenstva a prevencie J. Vuruma, všetky polikliniky, Mestská športová hala, letné kúpalisko, Mestský kúpeľ, Zimný štadión, tenisový areál Ďumbierska, futbalový štadión Jesenského, tenisové kurty Jesenského, Zápasnícka hala, futbalový štadión Golianova, Atletický štadión, objekty SZSS Baničova 12 a 14, ZPS Zobor Jánskeho, DOS Janka Kráľa, DOS Bernolákova, BD Senior Krčméryho.

Objekty kultúrnych domov a budovy pri menších futbalových štadiónoch neboli posudzované s ohľadom na režim prevádzky a z neho vyplývajúcu ekonomickú nenávratnosť opatrení.

Na základe uvedených obhliadok bol zistený aktuálny stav objektov z hľadiska spotreby elektrickej energie, rezervovanej kapacity ističov a doplnkovo stav ostatných technických zariadení s vplyvom na energetickú efektívnosť. Následne bola spracovaná nasledujúca sumarizácia nedostatkov a potenciálu na zníženie energetickej náročnosti daných objektov. Ak nie je uvedené inak, tak uvádzané sumy sú za materiál vrátane DPH a úspory sú uvedené za rok, taktiež vrátane DPH.

Pri mestských objektoch a objektoch Nitrianskej investičnej, s.r.o. neboli nájdené žiadne ekonomicky relevantné možnosti zníženia nákladov znížením rezervovanej kapacity, nakoľko mestské objekty nastavovala v minulosti spoločnosť Citrón, v súčasnosti sú nami monitorované a upravované podľa potreby. Objekty Nitrianskej investičnej boli nastavované pred nedávnym konateľom spoločnosti, Mgr. Ballayom. Pri objektoch v správe Službyt Nitra, s.r.o., ku ktorých údajom sme dostali prístup, sme navrhli zníženie rezervovaných kapacít v priemernej hodnote vyššie 55 %, čím sa dosiahne úspora nákladov vyššie 13 000 € ročne. Navrhnuté úpravy nastavených rezervovaných kapacít sú už zrealizované.

Dňa 10.9.2024 nám bolo oznámené distribučnou spoločnosťou, že od 1.1.2025 vyhláškou ÚRSO č. 154/2024 Z.z., dochádza k zmene minimálnej rezervovanej kapacity z 20% maximálnej rezervovanej kapacity, na 50%. Aktuálne prehodnocujeme na ktorých odberných miestach bude ekonomicky relevantné zmeniť veľkosť hlavného ističa.

V objektoch materských škôl odporúčame dokončiť proces výmeny pôvodných svietidiel (zväčša lineárne žiarivky - LŽ) alebo svetelných zdrojov za úsporné LED. V niektorých prípadoch odporúčame znížiť počet kusov svietidiel v miestnostiach, nakoľko sú ich počty predimenzované a zbytočne navyšujú spotrebu energie. Zníženiu počtu svietidiel by mal predchádzať svetlo-technický projekt, aby bola dodržaná požadovaná úroveň osvetlenia.

*Prehľad stavu a výmeny osvetlenia v MŠ za LED v %*

	triedy	ostatné	kuchyňa	poznámka / najsúrnejšie realizovať
MŠ Alexyho	100	30	-	
MŠ+DJ Bazovského	100	80	100	
MŠ Beethovenova	10	20	-	
MŠ Belopotockého	0	10	100	
MŠ Benkova	100	80	100	
MŠ Čajkovského	100	40	100	
MŠ Dobšinského	100	100	100*	* Odsávanie nad sporákmi-vymeniť 4x LŽ 1x36W za LED
MŠ Dolnočermánska	100	50	0*	* vymeniť 3x LŽ 2x36W za LED
MŠ Golianova	100	30	0	MŠ pred rekonštrukciou a rozšírením kapacity detí
MŠ Mostná	100	60	100	
MŠ Nábrežie mládeže	60	30	15*	*vymeniť 6x LŽ 2x36W za LED
MŠ Nedbalova	10	0	0	
MŠ Novomeského	80	30	100	
MŠ Ľ. Okánika	80	10	0*	* vymeniť 9x LŽ 2x36W za LED
MŠ Okružná	0	15	100	vyregulovať rozvod TV
MŠ Párovská	100	70	100	
MŠ Párovská-prístavba	100	100	100	
MŠ Piaristická	80	50	0*	*vymeniť 6x LŽ 2x36W za LED
MŠ Platanová	0	20	100	
MŠ Rázusova	100	95	0*	* vymeniť 6x LŽ 2x36W a 1x LŽ 1x36W za LED
MŠ Staromlynská	50	40	100	
MŠ Štefánikova	75	30	0*	*vymeniť 7x LŽ 2x36W za LED
MŠ Štiavnická	50	30	100	
MŠ Topoľová	70	40	-	
MŠ T. Vansovej	0	50	0	
MŠ Za Humnami	0	30	100	vyregulovať rozvod TV
MŠ Zvolenská 23	50	20	10*	* vymeniť 11x LŽ 2x36W za LED

V materských školách kde boli dodatočne montované elektrické bojlery na TV a sú pripojené na plyn alebo CZT s možnosťou odberu TV navrhujeme doplniť potrubný rozvod TV a odstrániť elektrické bojlery (MŠ Alexyho, MŠ Benkova, MŠ Čajkovského, MŠ Golianova).

V objektoch základných škôl odporúčame dokončiť proces výmeny pôvodných svietidiel a svetelných zdrojov za úsporné LED. V niektorých prípadoch odporúčame znížiť počet kusov svietidiel v miestnostiach, nakoľko sú ich počty predimenzované a zbytočne navyšujú spotrebu energie. Zníženiu počtu svietidiel by mal predchádzať svetlo-technický projekt, aby bola dodržaná požadovaná úroveň osvetlenia.

*Prehľad stavu a výmeny osvetlenia v ZŠ v %*

	triedy a chodby	telocvične a kuchyne	náklady (eur)	úspora (eur)	návratnosť (roky)
ZŠ Beethovenova	0	0	23 000	9 300	2,5
ZŠ Benkova	10	0	28 000	10 500	2,6
ZŠ Cabajská	100	100	-	-	-
ZŠ Fatranská + Janíkovce	0	25	22 000	9 000	2,5
ZŠ Kniežaťa Pribinu	0	0	8 000	3 000	2,7
ZŠ Kráľa Svätopluka	30	30	6 000	2 436	2,5
ZŠ Krčméryho	0	0	3 100	1 250	2,5
ZŠ Nábrežie mládeže	50	100	4 000	1 550	2,6
ZŠ+MŠ Na Hôrke	50	0	11 000	4 500	2,4
ZŠ+MŠ Novozámocká	20	0	3 500	1 300	2,7
ZŠ Ščasného	0	30	1 560	654	2,4
ZŠ Škultétyho	10	0	13 000	4 600	2,8
ZŠ Topoľová	10	0	12 700	5 400	2,3
ZŠ Tulipánová	100	100	-	-	-
ZUŠ Rosinského	5	-	6 100	2 550	2,4
CVČ Domino	100	-	-	-	-

V objekte Centra voľného času Domino Štefánikova trieda odporúčame prehodnotiť zámer inštalácie klimatizačných jednotiek (veľká sála) a namiesto týchto pristúpiť k inštalácii vzduchotechniky s rekuperáciou vzduchu (s dochladením alebo doohrevom privedeného vzduchu). Klimatizácie samy o sebe neriešia hygienicky požadovanú výmenu vzduchu a je maximálne energeticky neefektívne ochladený vzduch kvôli výmene odvetrávať oknami.

V objekte Mestskej polície na Cintorínskej prebieha proces výmeny pôvodných svietidiel a svetelných zdrojov za úsporné LED s ohľadom na kapacitné možnosti technických pracovníkov údržby na MsÚ. Aktuálne je vymenených 70% svietidiel, zvyšných 30% je v sklade mestskej polície pripravených na montáž.

V objekte Mestského úradu sa pripravuje projekt komplexnej výmeny osvetlenia za úsporné LED osvetlenie. Dodávateľ prác už je vysúťažený a financovanie má byť z externých zdrojov. Projekt je realizovaný odborom projektového a strategického riadenia MsÚ. Zároveň máme vypracovaný energetický audit z ktorého vyplýva možnosť inštalovať doplnkový zdroj tepla vo forme tepelného čerpadla v súbehu s CZT a fotovoltaickými panelmi na streche, s cieľom zníženia celkovej energetickej náročnosti budovy MsÚ.

Objekt Mestskej tržnice je v procese prípravy projektu komplexnej obnovy technických zariadení formou garantovanej energetickej služby. V rámci tohto projektu sa predpokladá výmena osvetlenia za úsporné LED, inštalácia nových zdrojov tepla a fotovoltaických panelov na streche nádvorja. Aktuálne sa čaká na vyčlenenie prostriedkov v rozpočte na externé verejné obstarávanie za účelom realizácie trhových konzultácií a realizácie verejného obstarávania na realizátora diela.

Objekt Starej radnice je aktuálne z väčšej časti v nájme Ponitrianskeho múzea. Svetlá sú v celom objekte pôvodné, a súce na výmenu. Pri tomto objekte je predpoklad že by mohla byť v dohľadnej dobe realizovaná komplexná obnova z externých zdrojov. V priestoroch turistického informačného centra odporúčame vymeniť všetky svietidlá za úsporné LED svietidlá.

Objekt archívu Na Vršku je v havarijnom stave, postupne sa prepadáva strecha, vlnú steny. Odporúčame zvážiť komplexnú rekonštrukciu s ohľadom na hroziaci havarijný stav. Osvetlenie je v objekte zväčša pôvodné, odporúčame nahradiť všetky svietidlá úspornými LED. V rámci komplexnej obnovy objektu (Zateplenie stropu, stien, výmena zdroja tepla, výmena osvetlenia) je reálne dosiahnuť úsporu 30 %, čiže by potenciálne mohla byť financovaná z externých zdrojov.

Objekty SZSS ZPS Zobor, Baničova 12 a Baničova 14 majú pôvodné svietidlá, navrhujeme výmenu za úsporné LED. V prípade ZPS Zobor sme pristúpili k návrhu konkrétneho riešenia nakoľko s ohľadom na režim prevádzky odporúčame výmenu realizovať v čo najkratšom termíne. Zároveň na objekt ZPS Zobor dáva zmysel aj inštalovať fotovoltické panely, v prípade že technické parametre strechy to budú umožňovať (predpokladaná životnosť strechy aspoň 20 rokov a skladba strechy s požiarou odolnosťou BROOF3).

	náklady (eur)	úspora (eur)	návratnosť (roky)
ZPS Zobor Jánskeho	17 000	8 540	2
Baničova 12	4 100	1 900	2,2
Baničova 14	1 140	500	2,3

V objekte DOS Janka Kráľa je vymenených 50% svietidiel za úsporné LED, zvyšok sú pôvodné svietidlá. Odporúčame dokončiť proces výmeny pôvodných svietidiel a svetelných zdrojov za úsporné LED.

Objekty OC Lipa, OC Sandokan a kina Lipa, majú čiastočne vymenené svetelné zdroje za úsporné LED v spoločných priestoroch. Nájomcovia majú vlastné elektromery a výmena svietidiel v týchto priestoroch nemá pre mesto ekonomickú návratnosť.

Dom politických strán má čiastočne vymenené svetelné zdroje (väčšinu) za úsporné LED v spoločných priestoroch. Spotreba sa nájomcom rozpočítava a výmena svietidiel v týchto priestoroch nemá pre mesto ekonomickú návratnosť.

Objekty polikliniky Fatranská a polikliniky Hviezdoslavova, majú čiastočne vymenené svetelné zdroje za úsporné LED v spoločných priestoroch. Odporúčame dokončiť výmenu pôvodných svietidiel za úsporné LED s potenciálnym znížením počtu daných svietidiel v rozptylových halách. Nájomcovia majú vlastné elektromery a výmena svietidiel v týchto priestoroch nemá pre mesto ekonomickú návratnosť.

V objekte Párovskej polikliniky je značná väčšina svietidiel a svetelných zdrojov v spoločných priestoroch pôvodná. Odporúčame vymeniť svietidlá za úsporné LED. Náklady na svietidlá sú 860,-eur, ročná úspora 322,- eur a návratnosť 2,7 roka. Nájomcovia majú vlastné elektromery a výmena svietidiel v týchto priestoroch nemá pre mesto ekonomickú návratnosť.

Mestský kúpeľ má vymenenú podstatnú väčšinu svietidiel za úsporné LED v priestoroch využívaných mestom. Nájomcovia majú vlastné elektromery a výmena svietidiel v týchto priestoroch nemá pre mesto ekonomickú návratnosť. Zároveň na objekt mestského kúpeľa dáva zmysel aj inštalovať fotovoltické panely, v prípade že technické parametre strechy to budú umožňovať (predpokladaná životnosť strechy aspoň 20 rokov a skladba strechy s požiarou odolnosťou BROOF3).

Areál letného kúpaliska využíva na ohrev TV kombináciu solárnych kolektorov a elektrických bojlerov. Odporúčame odpojiť elektrické bojlerov, pripojiť rozvody TV a zvýšiť podiel výroby TV solárnymi kolektormi. Zároveň odporúčame dať vypracovať energetický audit s cieľom úspory

energií na bazénovej technológii (čerpadlá a ohrev vody). Do budúca by bolo vhodné zvážiť vybudovanie krytej plavárne v severnom cípe areálu (od strojovne po hydrocentrálu) za účelom využitia areálu a technológie celoročne. V rámci daného projektu odporúčame klásť dôraz na energetickú efektívnosť spoločnej technológie kúpaliska a plavárne.

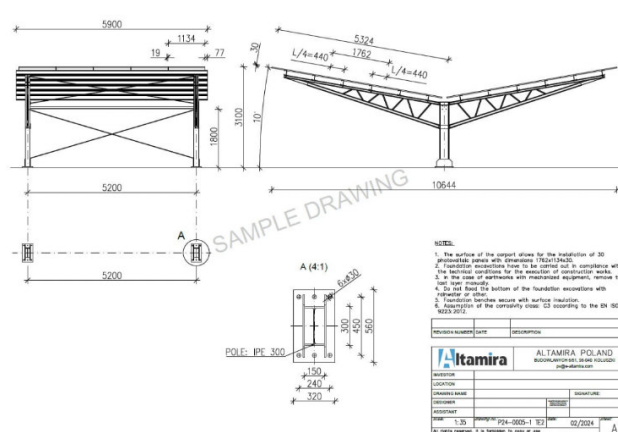
V rámci objektov tenisového areálu Ďumbierska odporúčame v administratívnych a spoločných priestoroch vymeniť svietidlá za úsporné LED a taktiež vymeniť svietidlá areálového osvetlenia. V novej hale optimalizovať počet a umiestnenie elektrických infražiarivých v kolkárni a chodbičke.

V objektoch futbalový štadión Jesenského a tenisové kurty Jesenského je inštalované LED osvetlenie. Aktuálne má na spotrebu elektrickej energie najväčší vplyv to, že je areál odpojený od plynu. Odstránením tohto problému sa vyrieši aj zvýšená energetická náročnosť na elektrickú energiu z dôvodu dokurovania elektrickými spotrebičmi v jesennom, zimnom a jarnom období.

V objekte zápasníckej haly je čiastočne vymenené osvetlenie, odporúčame dokončiť proces výmeny pôvodných svietidiel a svetelných zdrojov za úsporné LED v telocvičniach a posilňovni.

V rámci objektu Zimného štadióna navrhujeme inštalovať 5 vzduchových clôn na vstupoch do objektu s cieľom zníženia únikov chladu z objektu. Zároveň by bolo vhodné zvážiť možnosť doplnenie rekuperácie a dochladzovania vzduchu do systému vzduchotechniky v hale, napriek potenciálnej strate záruky (pokiaľ ešte je platná), nakoľko pri realizácii v minulosti sa s rekuperáciou nepočítalo a vychladený vzduch z haly sa vypúšťa von, čo značne znižuje energetickú efektívnosť objektu.

Ďalej na parkovisku pri areáli navrhujeme vybudovať fotovoltaický zdroj pripojený na odberné miesto Zimného štadióna. Panely by boli osadené na konštrukciách, ktoré by slúžili ako zastrešenie existujúcich parkovacích miest. Potenciálny výkon je 400kWp na 28 stojiskách pre 4 osobné motorové vozidlá. Na jedno stojisko sa dá umiestniť 30 panelov s výkonom 480Wp. V rámci tohto areálu by dávalo zmysel aj batériové úložisko (taktiež súčasťou odberného miesta) s kapacitou 0,5 MWh až 1 MWh a riadením umelou inteligenciou. Toto riešenie by bolo možné prípadne doplniť aj o niekoľko nabíjaciach staníc v rámci parkoviska, ktoré by neprinášali priamo úsporu, no skôr benefit pre obyvateľov mesta a návštevníkov parku a športových zariadení v okolí.





Predpokladaná návratnosť tohto riešenia (bez nabíjajúcich staníc) je pri priemernej cene elektrickej energie za posledný rok 160 € MWh (s distribučnými poplatkami a DPH) a pri predpokladaných nákladoch na realizáciu 600 000 € bez DPH (400 000 stojiská s FVE panelmi + 200 000 € montáž a ostatné náklady) 7,5 roka. Ročná úspora nákladov na energie je 80 000 €. V prípade inštalácie riešenia s batériovým úložiskom sa dá predpokladať zvýšenie nákladov o 500 000 € bez DPH (pri veľkosti úložiska 0,5MWh) s potenciálom úspory ďalších 60 000 € ročne. Zároveň by to umožnilo znížiť rezervovanú kapacitu zimného štadiónu, alebo potenciálne futbalového štadiónu. To predstavuje návratnosť celkového riešenia do 8 rokov. Tento výpočet vychádza zo spotových cien elektrickej energie za posledných 12 mesiacov. Pre porovnanie, v prípade že by sme počítali



s cenou elektrickej energie 300 € MWh (cena za komoditu 200 € z materiálu k fotovoltaickým zdrojom na strechách mestských objektov + distribučné poplatky a DPH), vychádza návratnosť investície na menej ako 5 rokov. Pri tomto riešení by boli taktiež nulové náklady na distribučné poplatky počas 10 mesiacov v roku (zdieľaná elektrina z FVE na iných objektoch Mesta Nitra). Zároveň si treba uvedomiť že min 90 % striech (naš predbežný odhad na základe získaných informácií a skutkového stavu zisteného pri obhliadkach) v súčasnosti nevyhovuje požiadavkám na montáž FVE (predpokladaná životnosť strechy aspoň 20 rokov a skladba strechy s požiarou odolnosťou BROOF3) a akákoľvek veľká oprava alebo rekonštrukcia strešného plášťa pod nainštalovanou FVE elektrárnou (demonťáž FVE, oprava/rekonštrukcia strešného plášťa, opätovná montáž FVE) je **ťažkou ekonomickou „vraždou“ návratnosti FVE inštalácie.**

V ostatných objektoch sme neidentifikovali žiadne ekonomicky relevantné opatrenia na úsporu elektrickej energie.

