

## Změnový list / protokol o návrhu změny díla č. 010/2014

Stavba: **Dům přírody Moravského krasu**

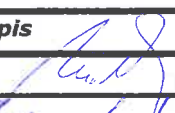
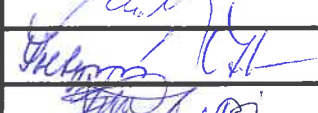
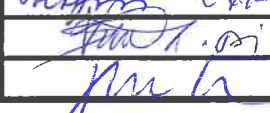
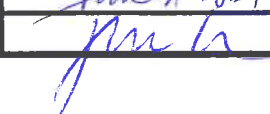
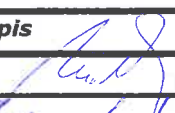
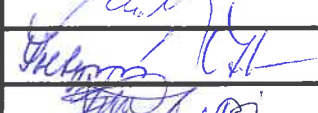
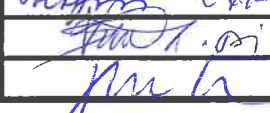
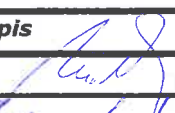
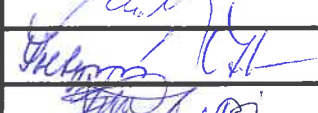
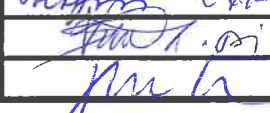
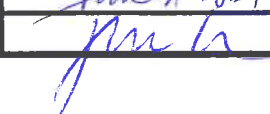
Objekt: **Skalní Mlýn, Macocha**

Objednatel: **AOPK ČR**

Zhotovitel: **SYNER Morava, a.s.**

Projektant: **P.P. Architects s.r.o.**

**Změna: SM - Stavební objekt SO 01 - Elektroinstalace ( Světidla )**

<b>Y</b>	<b>NĚM</b>	<b>ZSI</b>	<b>POPOP</b>	Změnu vyvolal: SYNER Morava, a.s.																
				Popis změny: <span style="float: right;">Záměna svítidel dle požadavků objednatele z důvodů nových technologií osvětlení místností z důrazem na budoucí výrazné úspory provozu NS.</span>																
<b>Y</b>	<b>NĚM</b>	<b>ZSI</b>	<b>POPOP</b>	Způsob projekčního zpracování : <span style="float: right;">zápis do SD dodatek PD dokumentace skutečného provedení jiný</span> <span style="float: right;">dokumentace skutečného provedení</span>																
<b>CENA</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">náklady na změnu</td> <td style="width: 30%;">vícepráce</td> <td style="width: 30%;">méněpráce</td> </tr> <tr> <td>stavební náklady</td> <td>876 188,- Kč bez DPH</td> <td>634 923,52,- Kč bez DPH</td> </tr> <tr> <td>projekční náklady</td> <td>0,- Kč bez DPH</td> <td>0,- Kč bez DPH</td> </tr> </table>						náklady na změnu	vícepráce	méněpráce	stavební náklady	876 188,- Kč bez DPH	634 923,52,- Kč bez DPH	projekční náklady	0,- Kč bez DPH	0,- Kč bez DPH					
	náklady na změnu	vícepráce	méněpráce																	
	stavební náklady	876 188,- Kč bez DPH	634 923,52,- Kč bez DPH																	
	projekční náklady	0,- Kč bez DPH	0,- Kč bez DPH																	
	Úprava smluvní ceny:																			
	dosud platná cena dle SOD vč. dod. č.:																			
	zvýšení:																			
	snížení:																			
	nová cena:																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 40%;">Náklady na změnu:</th> <th style="width: 30%;">Jméno</th> <th style="width: 30%;">Podpis</th> </tr> <tr> <td>zhotovitel</td> <td>Ing. Málek Petr</td> <td></td> </tr> <tr> <td>objednatel (osoba zmocněná k jednání)</td> <td>RNDr. Šoltysová Lenka RNDr. Štefka Leoš</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TDI</td> <td>Ing. Ševčík Vít</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GP</td> <td>Ing. Arch. Pekár Pavel</td> <td></td> </tr> </table>						Náklady na změnu:	Jméno	Podpis	zhotovitel	Ing. Málek Petr		objednatel (osoba zmocněná k jednání)	RNDr. Šoltysová Lenka RNDr. Štefka Leoš		TDI	Ing. Ševčík Vít		GP	Ing. Arch. Pekár Pavel
Náklady na změnu:	Jméno	Podpis																		
zhotovitel	Ing. Málek Petr																			
objednatel (osoba zmocněná k jednání)	RNDr. Šoltysová Lenka RNDr. Štefka Leoš																			
TDI	Ing. Ševčík Vít																			
GP	Ing. Arch. Pekár Pavel																			
Termín předání PD změny: 26.11.2014																				
Termín realizace změny: 1.12.2014-31.1.2015																				
Vliv změny na smluvní termín dokončení stavby: žádný																				
<b>PŘÍLOHY</b>	<b>SOD</b>	Změna bude smluvně zakotvena v: <span style="float: right;">stavební práce projekční práce</span>																		
		dodatku číslo: Dodatek č.4 k SoD																		
		Přílohy: Položkový rozpočet víceprací a méněprací																		
<b>Datum</b>		26.11.2014																		

## VCP dle požadavků na doplnění elektroinstalací – Svítidla

**Návštěvnické středisko Dům přírody Moravského krasu**

**Skalní Mlýn**

**Změnový list č.10 - vícepráce dle investora**

Původní řešení - odpočet

634 923,52 Kč

Nové řešení - přípočet

876 188,00 Kč

Rozdíl

241 264,48 Kč

### NOVÉ ŘEŠENÍ - PŘIPOČET

Pozice	Popis	ks	Cena	Celkem
H	Hliníkový profil LED 50W + zdroj	2,00	3 083,00 Kč	6 166,00 Kč
Q	sv. nouzové přisazené 3W, IP43, autotest	1,00	4 430,00 Kč	4 430,00 Kč
H	Hliníkový profil LED 50W + zdroj	15,00	3 083,00 Kč	46 245,00 Kč
Q	sv. nouzové přisazené 3W, IP43, autotest	2,00	4 430,00 Kč	8 860,00 Kč
F	Přisazené svítidlo ECHO 927 126X45LM BIA CLD CELL GRI	1,00	4 995,00 Kč	4 995,00 Kč
F	Přisazené svítidlo ECHO 927 126X45LM BIA CLD CELL GRI	1,00	4 995,00 Kč	4 995,00 Kč
A	Přisazené svítidlo OBLO' 741 CLD CELL GRIGIO	1,00	3 139,00 Kč	3 139,00 Kč
G1	Přisazené svítidlo GLOBO 1844 24X40LM CLD CELL GRIGIO	1,00	2 291,00 Kč	2 291,00 Kč
F	Přisazené svítidlo ECHO 927 126X45LM BIA CLD CELL GRI	1,00	4 995,00 Kč	4 995,00 Kč
H	Hliníkový profil LED 50W + zdroj	4,00	3 583,00 Kč	14 332,00 Kč
Jn	Zářivka 54W/840	1,00	82,00 Kč	82,00 Kč
Jn	Přisazené svítidlo 1x54W opálové s nouzí 1h	1,00	2 345,00 Kč	2 345,00 Kč
H	Hliníkový profil LED 50W + zdroj	10,00	3 083,00 Kč	30 830,00 Kč
J	Zářivka 54W/840	1,00	82,00 Kč	82,00 Kč
J	Přisazené svítidlo 1x54W opálové	1,00	1 179,00 Kč	1 179,00 Kč
J	Zářivka 54W/840	4,00	82,00 Kč	328,00 Kč
J	Přisazené svítidlo 1x54W opálové	4,00	1 179,00 Kč	4 716,00 Kč
Jn	Zářivka 54W/840	2,00	82,00 Kč	164,00 Kč
Jn	Přisazené svítidlo 1x54W opálové s nouzí 1h	2,00	2 345,00 Kč	4 690,00 Kč
	Nouzový modul 1h	2,00	3 836,00 Kč	7 672,00 Kč
E	Přisazené svítidlo ECHO 927 72X45LM BIA CLD CELL GRIGIO	2,00	3 666,00 Kč	7 332,00 Kč
F	Přisazené svítidlo ECHO 927 126X45LM BIA CLD CELL GRI	4,00	4 995,00 Kč	19 980,00 Kč
	Příslušenství pro stmívání 1-10V	1,00	5 000,00 Kč	5 000,00 Kč
	Nouzový modul 1h	2,00	4 667,00 Kč	9 334,00 Kč
B	Vestavné svítidlo PANEL 842 CLD CELL BIA OPEN-SPACE	6,00	6 003,00 Kč	36 018,00 Kč
H	Hliníkový profil LED 50W + zdroj	11,00	3 083,00 Kč	33 913,00 Kč
	Příslušenství pro stmívání 1-10V	1,00	5 000,00 Kč	5 000,00 Kč
B	Vestavné svítidlo PANEL 842 CLD CELL BIA OPEN-SPACE	6,00	6 003,00 Kč	36 018,00 Kč
H	Hliníkový profil LED 50W + zdroj	4,00	3 083,00 Kč	12 332,00 Kč
A	Přisazené svítidlo OBLO' 741 CLD CELL GRIGIO	4,00	3 139,00 Kč	12 556,00 Kč
M	Závěsné svítidlo 1x55W + 1x60W 2GX13	2,00	11 204,00 Kč	22 408,00 Kč
L	Led AL profil do SDK rampy 4000mm DALI	2,00	5 833,00 Kč	11 666,00 Kč
G	Přisazené svítidlo GLOBO 1846 24X40LM CLD CELL GRIGIO	1,00	2 520,00 Kč	2 520,00 Kč
	FC 55W/830 2GX13 12X1 OSRAM	6,00	390,00 Kč	2 340,00 Kč

	Kruhová zářivka 60W/830	6,00	700,00 Kč	4 200,00 Kč
M	Závěsné svítidlo 1x55W + 1x60W 2GX13	6,00	11 204,00 Kč	67 224,00 Kč
F	Přisazené svítidlo ECHO 927 126X45LM BIA CLD CELL GRI	2,00	4 995,00 Kč	9 990,00 Kč
F	Přisazené svítidlo ECHO 927 126X45LM BIA CLD CELL GRI	3,00	4 995,00 Kč	14 985,00 Kč
	Nouzový modul 1h	2,00	3 836,00 Kč	7 672,00 Kč
D1	Přisazené svítidlo ECHO 927 168X45LM BIA CLD CELL GRI	6,00	5 590,00 Kč	33 540,00 Kč
E	Přisazené svítidlo ECHO 927 72X45LM BIA CLD CELL GRIGIO	6,00	3 666,00 Kč	21 996,00 Kč
F	Přisazené svítidlo ECHO 927 126X45LM BIA CLD CELL GRI	3,00	4 995,00 Kč	14 985,00 Kč
	Nouzový modul 1h	1,00	7 000,00 Kč	7 000,00 Kč
C	Vestavné svítidlo MINICOMFORT 841 200X24LM CLD CELL BIA	12,00	5 590,00 Kč	67 080,00 Kč
Y	Závěsné svítidlo PANNELLO LUM R 1844 LED 36W 3K CELL BIA	1,00	6 300,00 Kč	6 300,00 Kč
Y	Příslušenství	1,00	1 344,00 Kč	1 344,00 Kč
	Nouzový modul 1h	1,00	4 667,00 Kč	4 667,00 Kč
Y	Příslušenství	4,00	364,00 Kč	1 456,00 Kč
C	Vestavné svítidlo MINICOMFORT 841 200X24LM CLD CELL BIA	4,00	5 590,00 Kč	22 360,00 Kč
J	Zářivka 54W/840	2,00	82,00 Kč	164,00 Kč
J	Přisazené svítidlo 1x54W opálové	2,00	1 179,00 Kč	2 358,00 Kč
Jn	Zářivka 54W/840	2,00	82,00 Kč	164,00 Kč
Jn	Přisazené svítidlo 1x54W opálové s nouzí 1h	2,00	2 345,00 Kč	4 690,00 Kč
Jn	Zářivka 54W/840	1,00	82,00 Kč	82,00 Kč
Jn	Přisazené svítidlo 1x54W opálové s nouzí 1h	1,00	2 345,00 Kč	2 345,00 Kč
V	Zemní Led svítidlo	9,00	5 155,00 Kč	46 395,00 Kč
X	Zářivkové svítidlo 2x18W šedé	10,00	6 888,00 Kč	68 880,00 Kč
X-z	Zářivka 18W/830	20,00	125,00 Kč	2 500,00 Kč
NS	Nouzové svítidlo 8W	22,00	1 219,00 Kč	26 818,00 Kč
D	Přisazené svítidlo ECHO 927 84X45LM BIA CLD CELL GRIGIO	18,00	3 780,00 Kč	68 040,00 Kč
				<b>876 188,00 Kč</b>

## Svítidla původní - odečet

**634 923,52**

Jsou uvažovány svítidla včetně zdrojů.

Ozn.	popis	ks	Kč/ks	celkem
A	tělo svítidla: polykarbonát zesílený skelnými vlákny; odolné do 850°C (zkouška proti žhnoucím drátem); optika svítidla: zhotovená z hliníku metalizovaném ve vakuu; předřadník svítidla v provedení separe box; sádrový límec o velikosti 435x435, rozměry svítidla: výška 150mm, délka svítidla i s reflektorem je 305mm, a průměr svítidla 235mm, box pro elektronický předřadník má rozměry 214x111x50mm	13	826,41	10 743,33
B	Těleso svítidla: tvořeno trubkou o vnějším průměru 40 mm a o síle stěny 1,5 mm, trubka vyrobená z transparentního polykarbonátu. trubka zaručuje výbornou mechanickou odolnost proti nárazu. Ukončení těsnící zátkou s průchodkou M16. reflektor svítidla: je nasunut do základního tělesa svítidla, vyroben z bílé lakovaného plechu o tloušťce 0,6 mm, na něm uchycena elektrická výzbroj. vybaven elektronickým předřadníkem	17	5 493,12	93 383,04
C	svítidlo závěsné předřadná část: z odlítků hliníku a perforovaného plechu o rozměrech: DN= 410 a h=455, reflektor: z průhledného polykarbonátu o průměru 410 a výšce 290, kryt reflektoru: čiré sklo, u svítidla je možnost změny vyzařovacích charakteristik zdroje	11	4 182,24	46 004,64

CN	svítidlo závěsné předřadná část: z odlítků hliníku a perforovaného plechu o rozměrech: DN= 410 a h=455, reflektor: z průhledného polykarbonátu o průměru 410 a výšce 290, kryt reflektoru: čiré sklo, svítidlo vybaveno nouzovým modulem, u svítidla je možnost změny vyzářovacích charakteristik zdroje	1	5 261,88	5 261,88
D	tělo svítidla: vyrobeno ze samozhášivého polykarbonátu - světle šedé barvy, rozptyl světla zajišťuje průhledný polykarbonát UV – stabilizovaný, základna svítidla: vyrobena z ocelového plechu, rozměry svítidla: 1270x150x95	1	673,19	673,19
E	tělo svítidla: vyrobeno ze samozhášivého polykarbonátu - světle šedé barvy, rozptyl světla zajišťuje průhledný polykarbonát UV – stabilizovaný, základna svítidla: vyrobena z ocelového plechu, rozměry svítidla: 1270x150x95	6	688,16	4 128,96
F	kruhové svítidlo o průměru 230 mm s horizontálně uloženými světelnými zdroji. reflektor: Polykarbonátový s odraznou, naprašovanou hliníkovou vrstvou, zajišťuje vysokou optickou účinnost svítidla. reflektor a rámeček: z polyvinylchloridu a předřadníková část z polypropylenu. optický systém: naprašovaná hliníková vrstva, čirý - polomatný a opálový kryt z polyvinylchloridu pískované sklo a turborastr z povinylchloridu	24	862,56	20 701,44
FN	kruhové svítidlo o průměru 230 mm s horizontálně uloženými světelnými zdroji. reflektor: Polykarbonátový s odraznou, naprašovanou hliníkovou vrstvou, zajišťuje vysokou optickou účinnost svítidla. reflektor a rámeček: z polyvinylchloridu a předřadníková část z polypropylenu. optický systém: naprašovaná hliníková vrstva, čirý - polomatný a opálový kryt z polyvinylchloridu pískované sklo a turborastr z povinylchloridu - svítid vybaveno nouzovým modulem	5	1 663,23	8 316,15
G	kruhové svítidlo o průměru 230 mm s horizontálně uloženými světelnými zdroji. reflektor: Polykarbonátový s odraznou, naprašovanou hliníkovou vrstvou, zajišťuje vysokou optickou účinnost svítidla. reflektor a rámeček: z polyvinylchloridu a předřadníková část z polypropylenu. optický systém: naprašovaná hliníková vrstva, čirý - polomatný a opálový kryt z polyvinylchloridu pískované sklo a turborastr z povinylchloridu	9	825,18	7 426,62
H	tělo svítidla: vyrobeno ze samozhášivého polykarbonátu - světle šedé barvy, rozptyl světla zajišťuje průhledný polykarbonát UV – stabilizovaný, základna svítidla: vyrobena z ocelového plechu, rozměry svítidla: 1270x90x95	2	685,43	1 370,86
I	těle svítidla: vyrobeno z ocelového plachu povrchově upraveno elektrostaticky nanášenou práškovou barvou, optický systém: uchycen pomocí jednoduchého upínacího zařízení umožňující jednoduchou výměnu zdrojů bez nástrojů, rozměry svítidla: 595x595x573	3	1 656,13	4 968,39
IN	tělo svítidla: vyrobeno z ocelového plachu povrchově upraveno elektrostaticky nanášenou práškovou barvou, optický systém: uchycen pomocí jednoduchého upínacího zařízení umožňující jednoduchou výměnu zdrojů bez nástrojů, rozměry svítidla: 595x595x573 - svítidlo vybaveno nouzovým modulem	1	2 748,19	2 748,19
J	svítidlo: pevná část připevněná k podkladu a část pohyblivá-reflektor, spojení dvou částí: kovový kloub polohovatelný ve vodorovné ose, reflektor: rozptylující čiré sklo, u svítidla je možnost změny vyzářovacích charakteristik zdroje, při vyzářovací char. 30°: vyzářování světla R=190mm - délka=214mm, rozměry:výška409mm, základna=168x100x115mm, hloubka reflektoru=214mm	6	4 428,24	26 569,44
K	tělo svítidla: vyrobeno z ocelového plachu povrchově upraveno elektrostaticky nanášenou práškovou barvou, optický systém: uchycen pomocí jednoduchého upínacího zařízení umožňující jednoduchou výměnu zdrojů bez nástrojů, rozměry svítidla: 595x595x573	15	1 656,13	24 841,95
KN	tělo svítidla: vyrobeno z ocelového plachu povrchově upraveno elektrostaticky nanášenou práškovou barvou, optický systém: uchycen pomocí jednoduchého upínacího zařízení umožňující jednoduchou výměnu zdrojů bez nástrojů, rozměry svítidla: 595x595x573 - svítidlo je vybaveno nouzovým modulem	2	2 748,05	5 496,10

KL	nástěnné svítidlo: z litého hliníku, pohyblivá část se světelným zdrojem ve vodorovné ose 360°, opálový difuzor pro lepší rozptýl světla, rozměry: délka=1328mm, převis od stěny=244mm, výška=48mm	13	1 954,10	25 403,30
M	závěsné svítidlo: závěs - ocelový plech lakovaný RAL 9006 struktura, sklo: bílé, ručně foukané, trojvrstvé, satén opál mat, rozměry: 600x100x2000, hmotnost = 8,4kg	8	6 837,95	54 703,60
O	Těleso svítidla: vyrobeno z bílé lakovaného ocelového plechu. Těleso: ukončeno dvěma plastovými koncovkami. Reflektor: vyroben z bílé lakovaného plechu - povrchově upraven vypalovací barvou RAL 9003 - váha svítidla je 1kg	8	781,79	6 254,32
P	svítidlo: vyrobeno z ocelového plechu, elektrostaticky nanášená povrchová úprava UV - stabilizovaný, optická část má dvojitou (podélná a příčná) parabolickou mřížku zrcadlově hliníkovou s vysokou účinností	14	1 117,20	15 640,80
PN	svítidlo: vyrobeno z ocelového plechu, elektrostaticky nanášená povrchová úprava UV - stabilizovaný, optická část má dvojitou (podélná a příčná) parabolickou mřížku zrcadlově hliníkovou s vysokou účinností, svítidlo vybaveno nouzovým modulem	1	1 845,24	1 845,24
R	Těleso svítidla: vyrobeno z termosetu-polyesteru plněného skelným vláknem. Barva svítidla: šedá. Objímky světelných zdrojů svítidla: vybaveny převlečnými maticemi s pryžovým těsněním. Elektrické části svítidla: upevněny vně plastového tělesa. Rozměry svítidla: 1560x65x121, váha svítidla: 2,5kg	18	1 221,79	21 992,22
S	kovové tělo v barvě hliníku, nosné prvky ve stejné barvě, otočné 0 - 90° svisle a 359° vodorovně, svítidlo má systém zamykání proti krádeži, transformátor svítidla: situován vzadu kvůli odvodu tepla ze světelného zdroje, celková výška svítidla: 185 mm výška bez napájecích konektorů: 156 mm, výška ramene: 96,5 mm, průměr svítidla: 120 mm	28	3 235,92	90 605,76
	lištový systém	1	4 152,84	4 152,84
U	nástěnné svítidlo, tělo svítidla: vyrobeno z ocelového plechu, bílé barvy, rozměry: 661x54x74,	2	635,74	1 271,48
V	zemní kruhové svítidlo s postraním vyzařováním světla, světlo vyrobeno z hliníku litého pod tlakem, pro docílení potřebného IP: použito silikonového těsnění a kryt reflektoru tvoří tvrzené transparentní sklo	9	6 041,71	54 375,39
W	nástěnné svítidlo, tělo svítidla: anodizovaný hliníkový profil, rozměry: 984x120x59	2	1 391,01	2 782,02
X	box svítidla: vyroben z polykarbonátu, reflektor svítidla: vyroben z leštěného hliníku. Svítidlo: UV odolné	10	1 449,79	14 497,90
Y	tělo svítidla: protlačovaný hliník, difuzor: opálový polykarbonát, optika: saténový hliníkový přímo/nepřímý parabolický reflektor, rozměry: 1683x1500x304x45mm	1	4 147,64	4 147,64
Z	tělo svítidla: protlačovaný hliník, difuzor: opálový polykarbonát, optika: saténový hliníkový přímo/nepřímý parabolický reflektor, rozměry: 1683x1500x304x45mm	2	2 548,41	5 096,82
N	nástěnné svítidlo otevřené: Těleso svítidla: ocelový plech bíle lakovaný, sklo: ručně foukané, trojvrstvé, satén opál mat, rozměry: 150x300x75, hmotnost = 1,250kg	7	2 403,47	16 824,29
NS	tělo svítidla: svítidlo s nouzovým zdrojem	22	2 395,26	52 695,72
<b>Cena celkem bez DPH</b>				<b>634 923,52</b>

# Případová studie návratnosti investice do LED osvětlení

## Objektu

## Návštěvnícké středisko

## Dům přírody Moravského krasu

## - Skalní Mlýn

## Návrh úsporného osvětlení

### 1. Úvod

Tato studie se zabývá vyčíslením úspor v segmentu osvětlení v objektu Domu přírody Moravského krasu - Skalní Mlýn. Studie posuzuje alternativu LED osvětlení v objektu z pohledu provozních nákladů.

Očekávaný provoz svítidel je 3500 hod. za rok. Sazba za odběr elektrické energie v objektu počítána ve výši 5,00 Kč/kW.

### 2. Navrhované řešení

Studie porovnává provozní energetické náklady svítidel s LED technologií (svítidla s nízkým příkonem) se zářivkovými svítidly (stávající návrh).

V prostorech Domu přírody je navrženo 163 kusů LED svítidel o celkovém příkonu 7,0 kW. Studie porovnává toto úsporné řešení s 193 ks zářivkových svítidel o celkovém příkonu 10,6 kW z původního návrhu. Navrhnutá LED svítidla jsou až o 33% energeticky úspornější s roční provozní energetickou úsporou více jak 62 000 Kč než svítidla zářivková.

Díky svým optickým vlastnostem dosahují LED svítidla mnohonásobně vyšší světelnou účinností než-li svítidla konvenční a v kombinaci s nižším příkonem se jedná o ekonomičtější náhradu původně navrženého osvětlení. Dalším přínosem použití této moderní technologie je prodloužená doba provozního života a tím se docílí snížení nákladů za údržbu na minimum.

Tabulka vyčíslení úspor LED osvětlení

parametr	jednotka	Zářivkové svítidla	LED řešení
počet svítidel	ks	193	163
roční provozní spotřeba (při provozních hodinách)	hod	3 500	3 500
příkon svítidel soustavy celkem	W	10 620	7 092
celková spotřeba energie	kWh	5,00	5,00
Provozní náklady a výpočet úspory			
roční spotřeba energie	kWh	37 170	24 822
roční náklady na energii celkem	Kč	185 850	124 110
roční úspora provozních nákladů	Kč		62 512
roční provozní náklady v energetické náročnosti		0%	-33%

## Návrh úsporného osvětlení

### 3. Vyhodnocení klíčových parametrů u jednotlivých variant

#### I. zářivková svítidla

- vyšší provozní/servisní náklady (výměna světelných zdrojů / opravy nefunkčních svítidel)
- pomalý náběh do plného světelného toku svítidla
- vyšší spotřeba el. energie

#### II. LED svítidla

- vyšší investiční náklad (pořízení a výměna světelné soustavy)
- dlouhá životnost svítidel – až 50 000 provozních hodin
- okamžitý, 100% náběh osvětlení

### 4. Závěr

Oproti zářivkovému osvětlení doporučujeme použít LED soustavu svítidel, která díky svému nižšímu příkonu a optimalizaci počtu svítidel dosahuje maximálního efektu snížení energetické náročnosti osvětlovací soustavy a to i z pohledu dlouhodobého horizontu ekonomiky provozu.

Navrhnutá LED svítidla vykazují vysokou životnost světelných zdrojů a pro své světelně-technické parametry jsou vhodné pro tuto aplikaci.