

Ing. Tomáš Růžička, MBA, Ing. Jiří Veselý, divize Mobility, Siemens, s.r.o.

Rekonstrukce veřejného osvětlení v obci Jenštejn

ZNAČKY SIEMENS V OBLASTI VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

SIEMENS

OSRAM

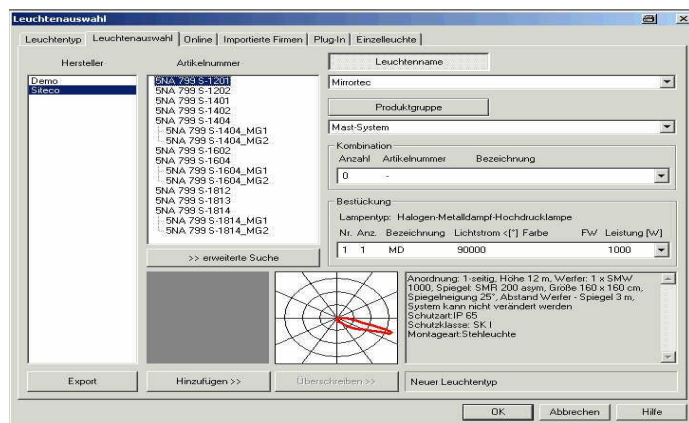


siteco

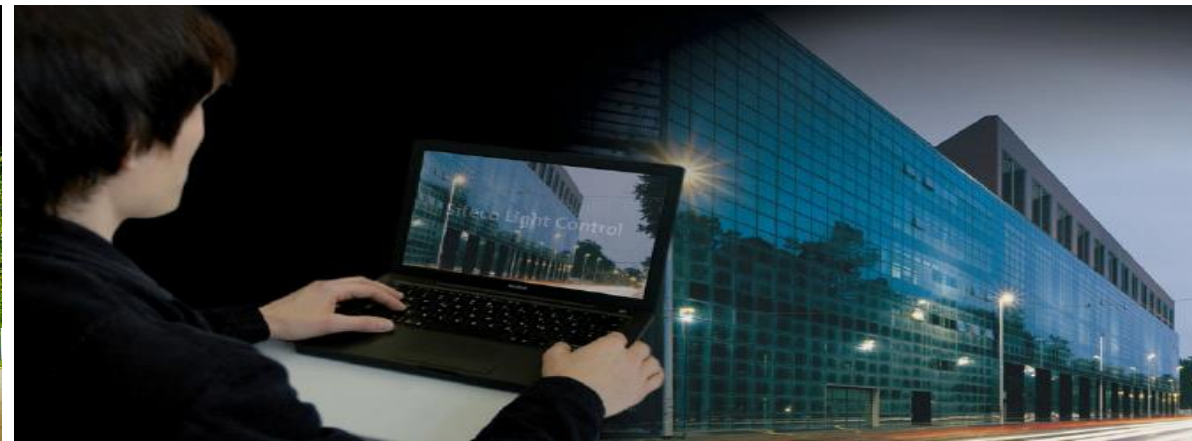


KOMPETENCE SIEMENS V OBLASTI VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Projekty osvětlení a jejich kalkulace



Řídící systémy pro veřejné osvětlení



Patentované technologie a vysoce kvalitní produkty– rozvaděče, svítidla HPS, svítidla LED, atd.



VYBRANÉ REFERENCE

- **Brno / ČR - modernizace, rekonstrukce VO na dobu 8 let**
- **Most / ČR - modernizace, rekonstrukce, údržba, vedení provozu VO, energetický management a reklama na 20 let**
- **Teplice / ČR – údržba a vedení provozu na dobu 5 let, částečná modernizace a rekonstrukce v rámci investičních akcí**
- **Zlín / ČR – modernizace a rekonstrukce VO**
- **Moravská Třebová / ČR – první EPC kontrakt vůbec ve VO v ČR, modernizace VO, garantované úspory v trvání 10 let**
- **VŠCHT – EPC - komplexní rekonstrukce veřejného osvětlení, údržba, garantované úspory na 11 let**
- **České Budějovice – technologický partner správce VO (DPMČB)**
- **Pelhřimov – modernizace veřejného osvětlení**
- **Bratislava / SR - modernizace, rekonstrukce, údržba, vedení provozu VO a energetický management na 20 let**
- **Trnava / SR - modernizace, rekonstrukce, údržba, vedení provozu VO**
- **Trenčín / SR - modernizace, rekonstrukce, údržba a vedení provozu VO**

ZÁDÁNÍ OD OBCE

- Kontrola skutečného stavu veřejného osvětlení
 - Kontrola kabelové sítě
 - Kontrola stavu stožárů a stožárové kabeláže (příp. defektoskopie)
 - Kontrola nasvětlení komunikací (jas, podélná-příčná rovnoměrnost, oslnění)
 - Kontrola rozvaděčů VO
- Zavedení evidence – pasportizace, zatřídění komunikací - vyžadované zákonem
- Návrh nutných opatření v čase pro zabezpečení souladu VO s ČSN
- Návrh obchodního modelu pro provozování VO v delším časovém výhledu 10-15 let

VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ (VO)

- Zákon o pozemních komunikacích vymezuje **veřejné osvětlení obecně jako příslušenství pozemní komunikace, a to konkrétně dálnice, silnice a místní komunikace. Jinak však pro zastavěné území obce.**

Charakter veřejného osvětlení v obci:

- Jediná nezpлатněná služba občanům
- VO v obci ve většině případů vlastněno přímo obcí
- Ze zákona povinná evidence VO
- Ze zákona povinné zajištění provozu – funkčnosti

Funkce:

- Bezpečnostní (prevence škody na majetku, zdraví,..)
- Orientace v prostoru
- Působení na životní prostor (světelné znečištění)
- Estetická

Platby v rámci VO:

- platby za spotřebovanou elektrickou energii při provozu VO
- pevné platby za proudové hodnoty hlavních jističů na odběrných místech (RVO)
- platby za údržbu, které jsou tvořeny náklady na výměny světelných zdrojů, čištění svítidel, nátěry,
- běžné opravy, revize elektrických zařízení, atd.
- platby za postupnou obnovu všech prvků systému VO

ZÁKONNÁ ÚPRAVA VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

- Zákon o pozemních komunikacích výslovně uvádí, že veřejné osvětlení nacházející se v průjezdním úseku dálnice a silnice, resp. v zastavěném území obce, není příslušenstvím takové pozemní komunikace. Jinými slovy, v tomto úseku obce tedy automaticky neplatí, že silnice a veřejné osvětlení mají téhož vlastníka. Zda tedy **veřejné osvětlení náleží kraji, obci nebo třetí osobě, záleží na konkrétních okolnostech (vlastnických vztazích) každé jednotlivé obce**
- Skutečnost, že veřejné osvětlení není příslušenstvím dálnice/silnice v zastavěném území obce, resp. že může patřit jinému subjektu než vlastníkovi těchto komunikací, má zásadní význam pro přičitatelnost povinnosti péče o pozemní komunikace (včetně povinnosti zajišťovat osvětlování dálnic a silnic v zastavěném území obce).
- Jako vlastník stavby pak obec má určitě povinnosti bez ohledu na to, že to není obec, kdo má plnit povinnost kraje/státu osvětlovat pozemní komunikace. Vlastníkovi veřejného osvětlení přinejmenším plynou povinnosti ze stavebního zákona příkazující o něj řádně pečovat; rovněž nelze opomíjet ani obecnou prevenční povinnost, podle níž je každý povinen si počínat tak, aby nedocházelo ke škodám na svobodě, životě, zdraví nebo na vlastnictví jiného.
- Vybraná zákonná úprava veřejného osvětlení:
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o pozemních komunikacích“).
- Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „prováděcí vyhláška k zákonu o pozemních komunikacích“), v ustanovení § 25 konkrétně stanoví, že dálnice a silnice se vždy osvětlují v zastavěném území obcí. Podrobnosti obsahují doporučené české technické normy, a to mimo jiné normy ČSN EN 13201-1 až 4 Osvětlování pozemních komunikací, které nahradily normu ČSN 36 0400 Veřejné osvětlení.
- Dle § 154 zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, je vlastník stavby nebo zařízení např. povinen je udržovat v řádném stavu po celou dobu její existence či neprodleně ohlásit stavebnímu úřadu závady na stavbě/zařízení, které ohrožují životy či zdraví osob nebo zvířat.
- Dle ustanovení § 27 zákona o pozemních komunikacích odpovídá vlastník dálnice, silnice, místní komunikace nebo chodníku za škody vzniklé uživatelům těchto pozemních komunikací, jejichž příčinou byla závada ve sjízdnosti, pokud neprokáže, že nebylo v mezích jeho možností tuto závadu odstranit, u závady způsobené povětrnostními situacemi a jejich důsledky takovou závadu zmírnit, ani na ni předepsaným způsobem upozornit.
- Soubor evropských norem ČSN EN 13 201 Osvětlení pozemních komunikací – část 1, 2, 3, 4.

NOVÝ JENŠTEJN

- instalována svítidla Schröder Z1 – 52ks, svítidla stáří 8 let, tělo svítidla plast, difuzor – polykarbonát, výkon/příkon 70W/84W
- difuzory svítidel s vyšší mírou opotřebení snižující světelný tok - výsledkem hraniční hodnoty cd-m -2 pro ME5 (udržitelná hodnota jasů suchého povrchu)
- stožárová část - žárově zinkované 5m stožáry – v dobrém stavu bez výhrad, svorkovnice ok
- ukončena výroba svítidla Z1, nutno z titulu absence náhradních dílů nahradit novým svítidlem, do dvou let očekáván vyšší výdaj na servis/výměnu, nehomogenní soustava při průběžné výměně
- možnost energetické úspory až 60% (běžně bez tlumení snížení příkonu z 84W na 40W)
- teoretický předpoklad životnosti stávajících svítidel 12 let (reálně 3 – 5 let)
- servis výbojky 4-letý cyklus: 3 výměny x počet ks. 52 x (náklady výměny 150+200) = 54 600,- Kč bez jiného servisního zásahu
- energetická úspora nově instalovaných svítidel za 12 let: 52ks. x 26 507Kč = 318 084Kč
- pořizovací cena nových svítidel: 382 763Kč vs. (výměna výbojek + nerealizovaná úspora energie = 372 684Kč)
- do výpočtu nebyl kalkulován vlastní servis stávajících svítidel !!!
- **výsledek – výměna svítidel**

Stupně investice (bez DPH):

1. Svítidla+elektromateriál = 387 609Kč
2. Svítidla+elektromateriál+montáž = 443 812Kč
3. Svítidla+elektromateriál+montáž+rozvaděče=532 419Kč
4. Svítidla+elektromateriál+montáž+rozvaděče+dokumentace=588 219Kč

© Siemens, s.r.o. 2015 Všechna práva vyhrazena.



STARÝ JENŠTEJN

■ Instalovány 4 typy uličních svítidel:

- Elektrosvit 444 231 Ambasador – 27ks., po životnosti, výkon/příkon 150W/180W – nutno nahradit,,
- stožáry původní konstrukce, bez pozinku, dobré krytí paty stožáru kovovou sukní, doporučena výměna ve výhledu 5-ti let – stav uspokojivý,
- podélná nerovnoměrnost na komunikaci z titulu absence reflexní a difúzní části svítidla
- Philips Malaga – 41ks, tělo svítidla plast, difuzor polykarbonát, výkon/příkon 70W/84W, nebo 150/180W
- stožáry původní bez pozinku výšky 5m, svorkovnice ok, dále nosné konzole na domovních zdech, nutné doplnění osvětlení z důvodu nedostatečného osvětlení v ulici V Podhradí
- Vyrtych – 4ks, tělo svítidla plast, difuzor polykarbonát, výkon/příkon 70W/84W, morálně - technicky zastaralá, nutno vyměnit,
- OSRAM - Siteco SR 50 – 2ks., tělo svítidla hliník, difuzor PMMA, výkon/příkon 70W/84W, technicky vyspělé sodíkové svítidlo dále využitelné.

- průjezdní komunikace vybavena morálně zastaralými svítidly po své životnosti, špatné světelně-technické parametry svítidel
- v důsledku výše uvedeného nerovnoměrně nasvětlená komunikace
- možnost energetické úspory snížením příkonu z 180W na 88W
- udržitelnost stožárů po dobu dalších min. 5-ti let – uspokojivý stav vlivem krytí spodní části kovovou sukní, obnova s novým chodníkem, apod.
- vedlejší komunikace se spojkovanou kabeláží – nutno vyměnit cca. 400m, svítidla Malaga v dobrém stavu, avšak s vyšším příkonem 84W – viz vzorový výpočet níže pro potenciál výměny
- doporučení pro doplnění svítidel:
 - dvou světelných bodů v ulici V Podhradí (5m;40W)– spojnice k ul. VINOŘSKÉ a na protilehlém břehu v ulici V Podhradí
 - jeden světelný bod na ul. 9. Května (8m;88W)



STARÝ JENŠTEJN

Roční úspora na energii: 64 928Kč (60% hl. komunikace, 40% vedlejší komunikace)

Stupně investice:

Investice do svítidel: 719 839 (55% hlavní komunikace, 45% vedlejší komunikace)

Stupně investice (bez DPH):

1. Svítidla+elektromateriál = 855 644Kč
2. Svítidla+elektromateriál+montáž = 959 695Kč
3. Svítidla+elektromateriál+montáž+rozvaděče = 1 136 910Kč
4. Svítidla+elektromateriál+montáž+rozvaděče+zemní práce = 1 547 037Kč
5. Svítidla+elektromateriál+montáž+rozvaděče+dokumentace = 1 743 037Kč

DEHTÁRY

Instalovány tři druhy svítidel:

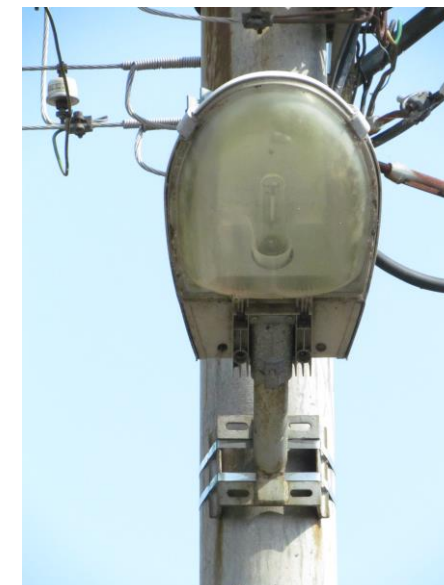
- svítidlo Philips Malaga – 3ks, výkon/příkon 70W/84W
 - svítidlo Malaga, tělo svítidla plast, difuzor zažloutlý polykarbonát po životnosti, umístění – stožáry ČEZ
 - nekoncepční rozmístění jednotlivých světelných bodů (v návaznosti na stožáry ČEZ),
 - soustava VO neodpovídá požadavkům na osvětlení komunikací dle zatřídění komunikace ME4b (0,75cd-m-2), podélná i příčná nerovnoměrnost
 - zcela nevyhovující poruchové kabelové vedení, nutno vybudovat silové podzemní vedení Cyky 4x16 v délce 762m.
 - soustava neodpovídá požadavkům na revizi
-
- nutná rekonstrukce VO - vybudovat 18 zcela nových světelných bodů včetně kabelové sítě
 - možno spojit s větší investiční akcí (souběh stavebních prací běžících vedle sebe či v součinnosti)

Úspora energie: 10 238Kč

Stupně investice (bez DPH):

Svítidla+elektromateriál+montáž+zemní práce = 1 388 902Kč

Svítidla+elektromateriál+montáž+zemní práce+rozvaděče = 1 477 511Kč



VÝTAH Z FOTODOKUMENTACE



SOUČASNÝ STAV SOUSTAVY VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

	Starý Jenštejn							Nový Jenštejn	Dehtáry		
Typ svítidla	Elektrosvit Ambas.	Malaga 5m	Malaga 8m	SR50	Vyrtych	Z1	Philips Apin	Z1	Silnice	Malaga 5m	Přechod
Počet svítidel (ks)	27	38	3	2	4	2	4	52	11	3	1
Výkon svítidla (W)	150	70	150	70	70	70	400	70	150	70	150
Příkon svítidla (W)	180	84	180	84	84	84	400	84	180	84	180
Roční využití (h)	4 100	4 100	4 100	4 100	4 100	4 100	4 100	4 100	4 100	4 100	4 100
Roční spotřeba (kWh)	19 926	13 087	2 214	689	1 378	689	6 560	17 909	8 118	1 033	738

	Starý Jenštejn	Nový Jenštejn	Dehtáry	Celkem
Roční spotřeba (kWh)	44 542	17 909	9 889	72 340
Cena energie (Kč/kWh)	2,40	2,40	2,40	
Roční cena energie (Kč)	106 902	42 981	23 734	173 617

NOVÝ STAV SOUSTAVY VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

	Starý Jenštejn							Nový	Dehtáry		
Typ svítidla	SL30	SL30	SL30	SL30	SL30	SL30	FL20	SL30	SL30	SL30	SL30
Počet svítidel (ks)	27	38	3	2	4	2	4	52	17	3	1
Výkon svítidla (W)	88	40	88	88	88	40	107	40	88	40	88
Příkon svítidla 100% (W)	88	40	88	88	88	40	107	40	88	40	88
Příkon svítidla 60% (W)	53	24	53	53	53	24	107	24	53	24	53
Roční využití 100% (h)	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100
Roční využití 60% (h)	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Roční spotřeba (kWh)	7 841	5 016	871	581	1 162	264	1 755	6 864	4 937	396	290

	Starý Jenštejn	Nový Jenštejn	Dehtáry	Celkem
Roční spotřeba (kWh)	17 489	6 864	5 623	29 976
Cena energie (Kč/kWh)	2,40	2,40	2,40	
Roční cena energie (Kč)	41 974	16 474	13 496	71 943

Položkové členění projektu EPC

- Výměna 153 svítidel, z toho 18 nových světelných bodů (Dehtáry)
- Dva typy svítidel - pro hlavní a vedlejší komunikace a pro nasvětlování památek
- 1000bm. podzemní silové kabeláže
- 1266m. stožárové kabeláže
- 101ks. stožárových svorkovnic
- Řídicí systém VO
- Montáž veškerých komponent
- Světelně-technické výpočty
- Dokumentace skutečného stavu
- Revize
- Energetický management

Svítlidlo SL30 mini – osvětlení komunikací



Hlavní charakteristika:

- Efektivní, ekonomické, celohliníkové uliční svítidlo
- Světelný tok: při 88W – 9800lm, při 40W – 4500lm
- Systém konstantního světelného toku (CLO)
- Barva světla 4000K
- 5 různých optik pro příslušné světelné situace
- Index podání barev CRI70
- Vysoký potenciál úspor, možnosti regulace 3DIM
- Dlouhý servisní interval 100.000 h L80 B10 at 25°C
- Atraktivní design
- Eliminováno světelné znečištění
- Stupeň krytí IP 67
- Záruka min. 60 měsíců



Svítidlo FL20 mini – nasvětlení památek



Hlavní charakteristika:

- Designové, celohliníkové svítidlo
- Světelný tok: při 107W - 12 400lm
- Barva světla 4 000K
- Index podání barev CRI70
- Vysoký potenciál úspor, možnosti regulace
- Dlouhý servisní interval 100.000 h L80 B10 at 25°C
- Možnost instalace na stožár i domovní zeď
- Atraktivní design v šedé barvě
- Minimalizováno světelné znečištění
- Stupeň krytí IP 66



Siemens – Energetické služby

- Dlouhodobá spolupráce s cílem zvyšování energetické efektivity při hospodaření s energií
- Modernizace systému VO u zákazníka a navržení vhodných technických a organizačních opatření
- Snížení provozních nákladů na energie
- Vyhledáváme potenciál úspor energie v oblastech:
 - Efektivnosti svítidel
 - Omezení ztrát na kabelových trasách
 - Nastavení soustavy VO na normy ČSN
 - Regulace soustavy VO
 - příp. jinde tam, kde je to technicky možné a ekonomicky přijatelné
- Poskytování smluvní garance za výsledek (viz EPC)
- Prvotní analýza potenciálu energetických úspor zdarma
- Monitoring toků energií (EMC) a dálkový dohled (AOC) – Energetický management



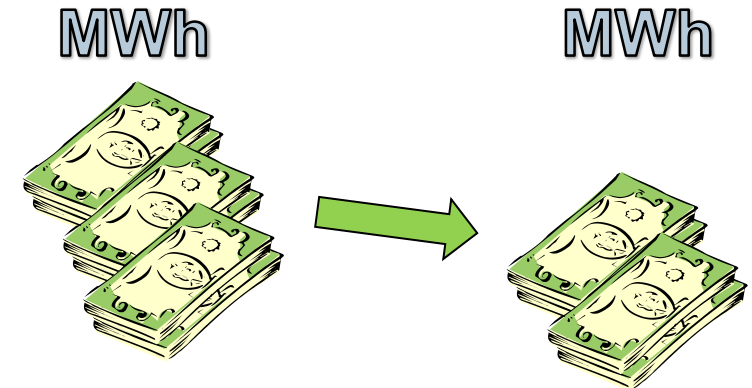
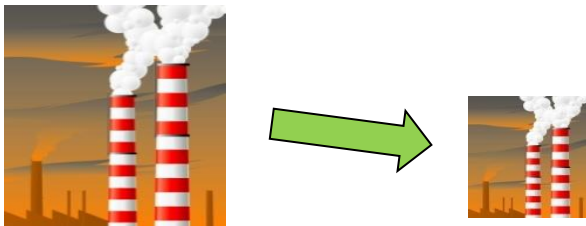
Co je to EPC?

EPC = Energy Performance Contracting

...energetické služby se zárukou

Hlavní cíle a možnosti:

1. zvýšit účinnost při distribuci a spotřebě elektrické energie
2. snížit náklady na nákup energie, údržbu a obsluhu
3. modernizovat energetické zázemí
4. zvýšit spolehlivost provozu energetických zařízení
5. detailně monitorovat a vyhodnocovat veškeré toky energií
6. **snížit zátěž na životní prostředí**
7. **zajistit financování projektu**

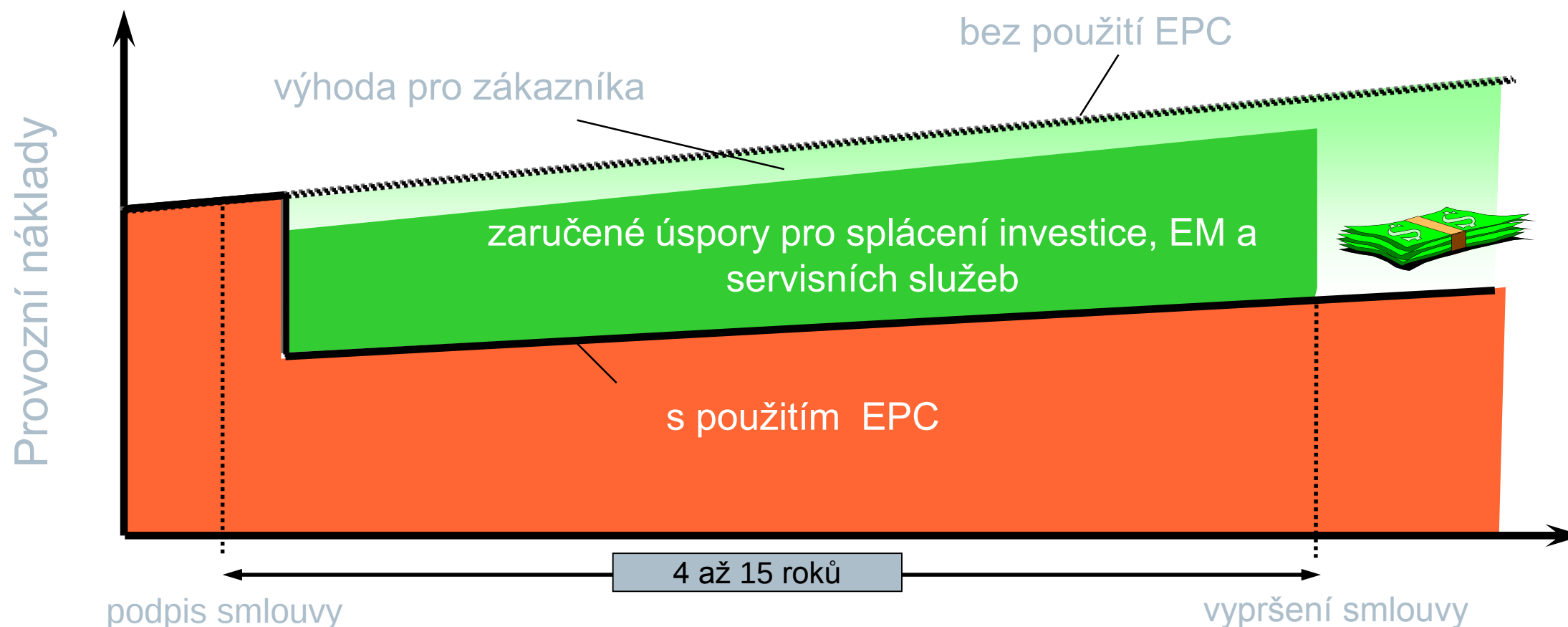


Hlavní benefity pro zákazníka:

1. **záruka za výsledek!!!**
2. komplexní řešení na klíč
3. jeden partner na všechno
4. minimalizace rizik na straně zákazníka (Siemens řídí projekt)
5. shodný zájem zákazníka i dodavatele = maximální úspora energií
6. dlouhodobý vztah Siemens - zákazník

KOMPLEXNÍ SLUŽBA EPC

ZÁRUKA ZA VÝSLEDEK



Záruky za výsledek v rámci služby EPC v soustavě veřejného osvětlení

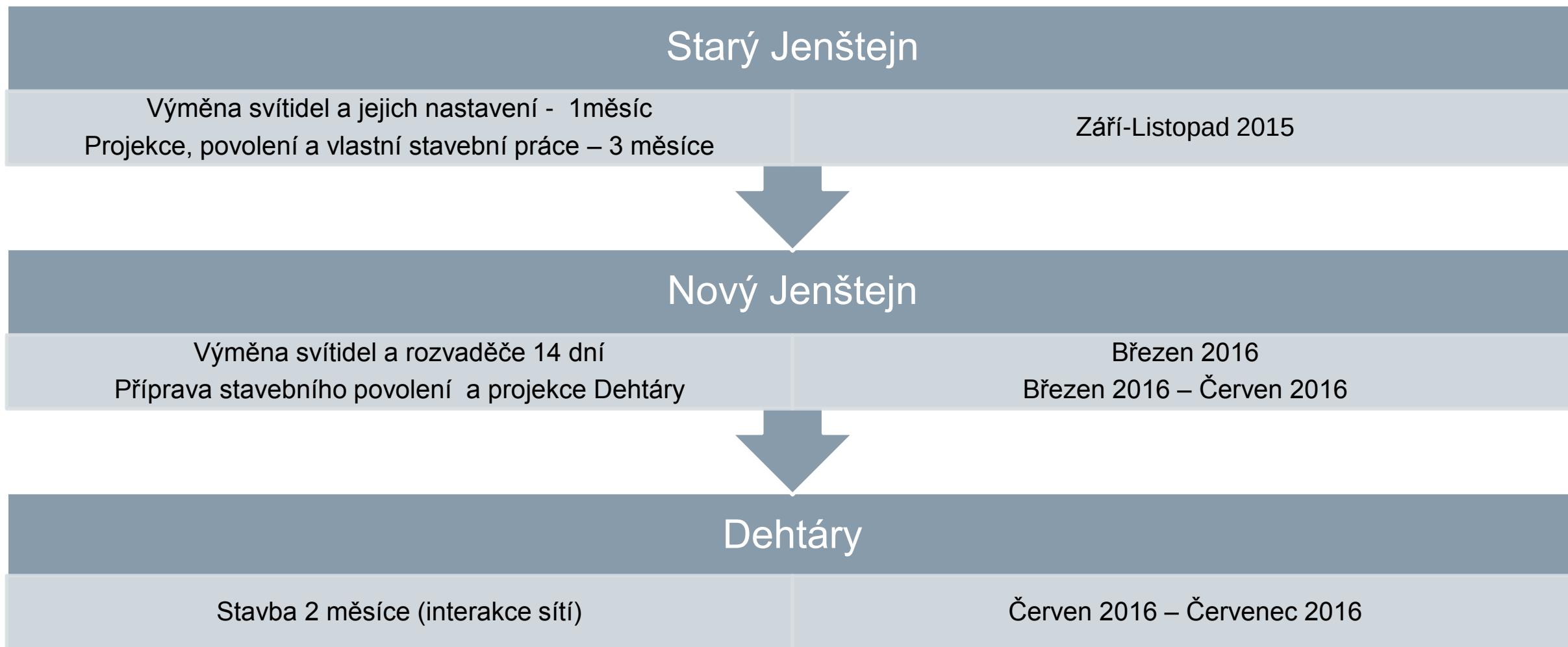
Záruky v rámci služby EPC

- Garance po celou dobu splácení investice – „období zaručených úspor“
- Garance funkčnosti soustavy
- Garance generovaných úspor/spotřeby soustavy
- Garance údržbových nákladů
- Garance plnění norem ČSN
- Garance průběžného výkaznictví o soustavě – energetický management

Produktová záruka

- Garance za jednotlivé prvky soustavy min.60 měsíců
- Garance konstantních technických parametrů svítidel min. po celé období zaručených úspor
- Garance světelně-technických parametrů soustavy
- Garance dostupnosti náhradních dílů a kompletních náhrad v místě realizace

MOŽNÝ POSTUP REALIZAČNÍCH PRACÍ



PŘEDMĚT, ROZSAH PROJEKTU VS. ROZPOČET OBCE – K DISKUSI

Předmět projektu:

- Realizace investice
- Energetický management – dálkový dohled
- Údržba
- Výkaznictví

Rozpočet obce na VO:

- Současný rozpočet - 240tis. Kč (180tis. Energie + 60tis. Údržba)
- Nový rozpočet – 72tis. Energie + 60tis. Kč Údržba + splátka investice dle dohody (čas, rozsah investice,...)

Sumarizace celkového rozpočtu

Položka	Název	Cena celkem bez DPH	Jenštein	Starý	Nový	Dehtáry
1.	Svítlidla	1 309 164 Kč		719 839 Kč	382 764 Kč	206 561 Kč
2.	Elektroinstalační materiál	284 506 Kč		135 805 Kč	4 845 Kč	143 857 Kč
3.	Stožáry	95 035 Kč		0 Kč	0 Kč	95 035 Kč
4.	Rozvaděče	354 430 Kč		177 215 Kč	88 608 Kč	88 608 Kč
5.	Montáž	347 222 Kč		104 051 Kč	56 203 Kč	186 968 Kč
6.	Zemní práce	1 025 316 Kč		410 127 Kč	0 Kč	615 190 Kč
7.	Ostatní – projekce, revize, geodet. práce, DSS	393 091 Kč		196 000 Kč	55 800 Kč	141 291 Kč
	Celkem	3 808 764,57	Kč bez DPH	1 743 035,90	588 218,26	1 477 510,41
		4 608 605,13	Kč s DPH	2 109 073,44	711 744,09	1 787 787,59

Kontaktní údaje



Ing. Tomáš Růžička, MBA
Sales manager

Siemens, s.r.o.
Divize Mobility
Siemensova 1
155 00 Praha 13
Česká republika

Tel.: +420 233 031 345
Mobil: +420 724 308 478

E-mail: tomas.ruzicka@siemens.com

siemens.cz