



Komplexní řešení pro energeticky efektivní veřejné osvětlení.

Jaromír Uhde
E.ON

e-on

Rekonstrukce a výstavba veřejného osvětlení – VO

Skupina E.ON zajišťuje

- Pasport VO
- Koncepce VO – návrh nového řešení
- Studie osvětlení – vizualizace nového řešení pro náměstí, kostely...
- Vlastní realizace – modernizace, rekonstrukce, nová výstavba
- **Zajišťujeme financování projektů rekonstrukce VO**
- **Příprava pro DOTACE – EFEKT, POV**



e-on

Podklady pro modernizaci a rekonstrukci VO

Pasport veřejného osvětlení – základní podklad pro práci na VO

- Popisuje existující stav soustavy VO
- Popis světelného bodu = sloup, svítidlo, příkon...
- Popis rozváděčů = jističe, spínání, měření I a U
- Fotodokumentace
- Výpočet orientační úspory po rekonstrukci
- Zákres světelných bodů do katastrální mapy (volitelně souřadnice GPS nebo on-line řešení)



e-on

Podklady pro modernizaci a rekonstrukci VO

POPIS SVĚTLNÝCH BODŮ														
č.	Svitidlo	Typ sv. zdroje	Příkon sv. zdroje (W)	Svítlí	Rozvaděč	Počet svítidel na SB	Typ stožáru	Výška (m)	Výložník (ANO/NE)	Patice (ANO/NE)	Typ vedení	Stav stožáru	Orientační stáří svítidla	Poznámka
1	Hellux 162	sodík	70	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	15-20	špinavý kryt
2	Hellux 162	sodík	70	ano		1	fe/lak	7	ano	ne	zemní	natřít	15-20	špinavý kryt
3	Hellux 162	sodík	70	ano		1	fe/lak	7	ano	ne	zemní	natřít	15-20	špinavý kryt
4	Hellux 162	sodík	70	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	15-20	špinavý kryt
5	Óčko 23016 elektrosvit	rtuť	125	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	40+	chybí kryt
6	Hellux 162	sodík	70	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	15-20	
7	Gewiss City	sodík	70	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	10+	
8	Hellux 162	sodík	70	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	10+	
9	Hellux 162	sodík	70	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	15-20	špinavý kryt
10	Hellux 162	sodík	70	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	15-20	špinavý kryt
11	Hellux 162	sodík	70	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	15-20	špinavý kryt
12	Óčko 23016 elektrosvit	rtuť	125	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	40+	chybí kryt
13	Hellux 162	sodík	70	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	15-20	
14	Óčko 23016 elektrosvit	rtuť	125	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	40+	chybí kryt
15	Hellux 162	sodík	70	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	15-20	
16	Óčko 23016 elektrosvit	rtuť	125	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	40+	špinavý kryt
17	Elektrosvit 4461070	sodík	70	ano		1	fe/lak	5	ne	ne	zemní	výměna	40+	špinavý kryt
18	Elektrosvit 4461071	sodík	71	ano		2	fe/lak	5	ne	ne	zemní	výměna	40+	špinavý kryt
19	Elektrosvit 4461070	sodík	70	ano		1	fe/lak	5	ne	ne	zemní	výměna	40+	špinavý kryt
20	Elektrosvit 4461070	sodík	70	ano		1	fe/zn	5	ne	ne	zemní	ok	40+	špinavý kryt
21	Hellux 162	sodík	70	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	15-20	
22	Elektrosvit 4441970	rtuť	125	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné		40+	špinavý kryt
23	Óčko 23016 elektrosvit	rtuť	125	ano		1	bet/e	7	ne	ne	vzdušné	ok	40+	
24	Hellux 162	sodík	70	ano		1	dřevo/e	6	ne	ne	vzdušné	ok	15-20	
25	Dingo	sodík	150	1A		1	fe/zn	10	ano	ne	zemní	ok	5	fotbalové hřiště
26	Dingo	sodík	150	2A		1	fe/zn	10	ano	ne	zemní	ok	5	fotbalové hřiště
27	Dingo	sodík	150	3A		1	fe/zn	10	ano	ne	zemní	ok	5	fotbalové hřiště
28	Elektrosvit 4462707	sodík	70	4A		1	fe/zn	6	ne	ne	zemní	ok	5	fotbalové hřiště
29	Elektrosvit 4462707	sodík	70	5A		1	fe/zn	6	ne	ne	zemní	ok	5	fotbalové hřiště
Celkový počet sv. bodů (ks)		24												
Celkový počet svítidel (ks)		24												
Celkový příkon zdrojů (W)		2 011												
Průměrný příkon na SB (W)		84												
Průměrný příkon na svítidlo (W)		84												

Podklady pro modernizaci a rekonstrukci VO

Pasport veřejného osvětlení - nepopulární informace

- „Pasport“ je povinen mít každý vlastník technické infrastruktury – Stavební zákon č. 183/2006 sbírky § 161 Vlastnictví technické infrastruktury
- Nesplnění povinnosti je přestupkem dle § 181 odstavec 4 bod a)
- Za nesplnění se uloží pokuta až do výše 500.000,- Kč - § 181 odstavec 6 bod a)

Nové znění vychází z novely 350/2012 rozeslané 22.10.2012

Podklady pro modernizaci a rekonstrukci VO

Koncepce veřejného osvětlení – návrh nové soustavy

- Zatřídění komunikací dle „průjezdnosti“
- Světelné výpočty dle normy pro vzorové komunikace - respektování existujících roztečí sloupů, šířky komunikace a zatřídění komunikace
- Výběr svítidel, sloupů, rozváděčů a volba regulace (standarty)
- Výpočet nákladů na rekonstrukci
- Výpočet úspory po rekonstrukci
- Konkrétní projektová dokumentace – pro jednotlivé fáze rekonstrukce



e-on

Studie nového VO a architektonického osvětlení

- Vizualizace nového řešení návrhů veřejného či architektonického osvětlení
- Varianty z různými svítidly a sloupy

NOVÉ ŘEŠENÍ

Veřejné osvětlení

V rámci dohodnutého zaplání bude spolek osvětlení v rozsahu náměstí Zachvatilské a Hradce a bezprostředně navazujících ulic: Palackého, Na Mlýnsku, U Mlýnské křesle a Smetaně. Dosaženo bude rozšířením ve třech volitelných variantách nových svítidel.



Replicka historické lucerne Jergana 300 LED.
S technologií LED v teple bílé barvě světla 3000°K.
Příkon 60W.



Kónové svítidlo CityCharm Castella LED.
S technologií LED v teple bílé barvě světla 3000°K.
Příkon 47W.



Moderní design původního tvaru lucerne Classic Street LED.
S technologií LED v teple bílé barvě světla 3000°K.
Příkon 54W.



Profesionální řešení svítidla gWing se speciálně krytý.
S technologií LED v teple bílé barvě světla 3000°K.
Příkon 15W.
Asymetrická optika pro protažení podsoftek.

Obecný návrh způsobu osvětlení

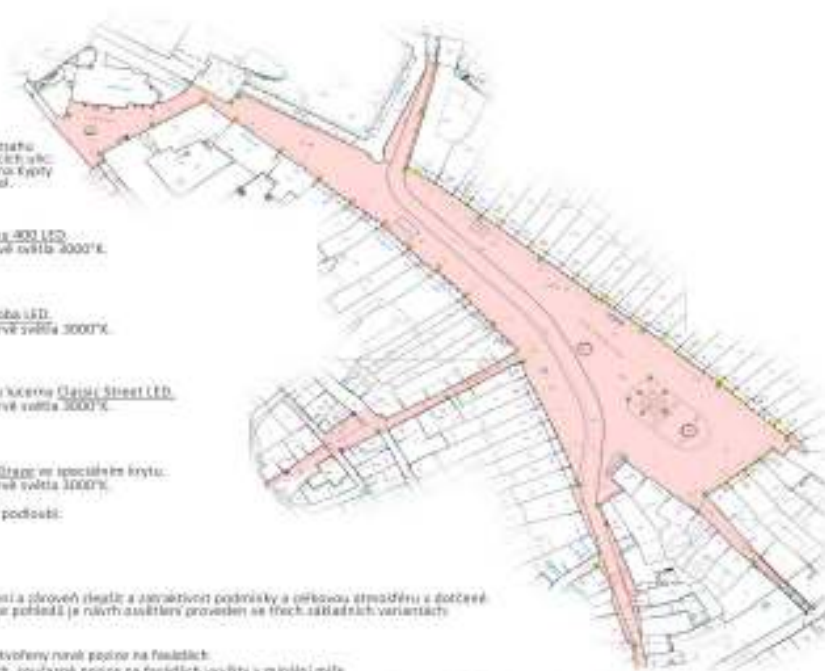
Cílem návrhu je poskytnout a zkvalitnit původní osvětlení a zároveň navrhnout a zapracovat podrobně a přehlednou strukturu z dotčené lokality. Pro lepší představu a možnost seznámení s touto problematikou je návrh osvětlení proveden ve třech základních variantách.

V1 - nová svítidla osazena do stávajících pozic;

V2 - nová svítidla osazena do stávajících pozic plus vytvoření nové pozice na fasádách;

V3 - nová svítidla osazena do nových pozic na střešních, koutových pozicích na fasádách vyčnížajících v místní síti

V rámci zjednodušení návrhové práce a zajištění kvalitní distribuce světla budou všechna nová svítidla vykonána technologií LED (Light Emitting Diode).



Studie nového VO a architektonického osvětlení

VARIANTA V3

Nová svítidla jsou osazena do nových pozic na stožárech. Současné pozice na fasádách jsou využity v minulé míře pouze tam, kde nebylo možné umístit stožár.

Celkem 60 kusů nových svítidel, 46ks na stožáru (zelená) a 14ks na konzoli (červená).

JARGEAU 400



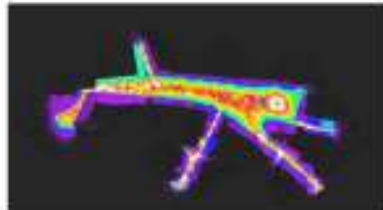
Přikon 62W,
Celkový příkon 3720W.



CITY CHARM



Přikon 47W,
Celkový příkon 2820W.



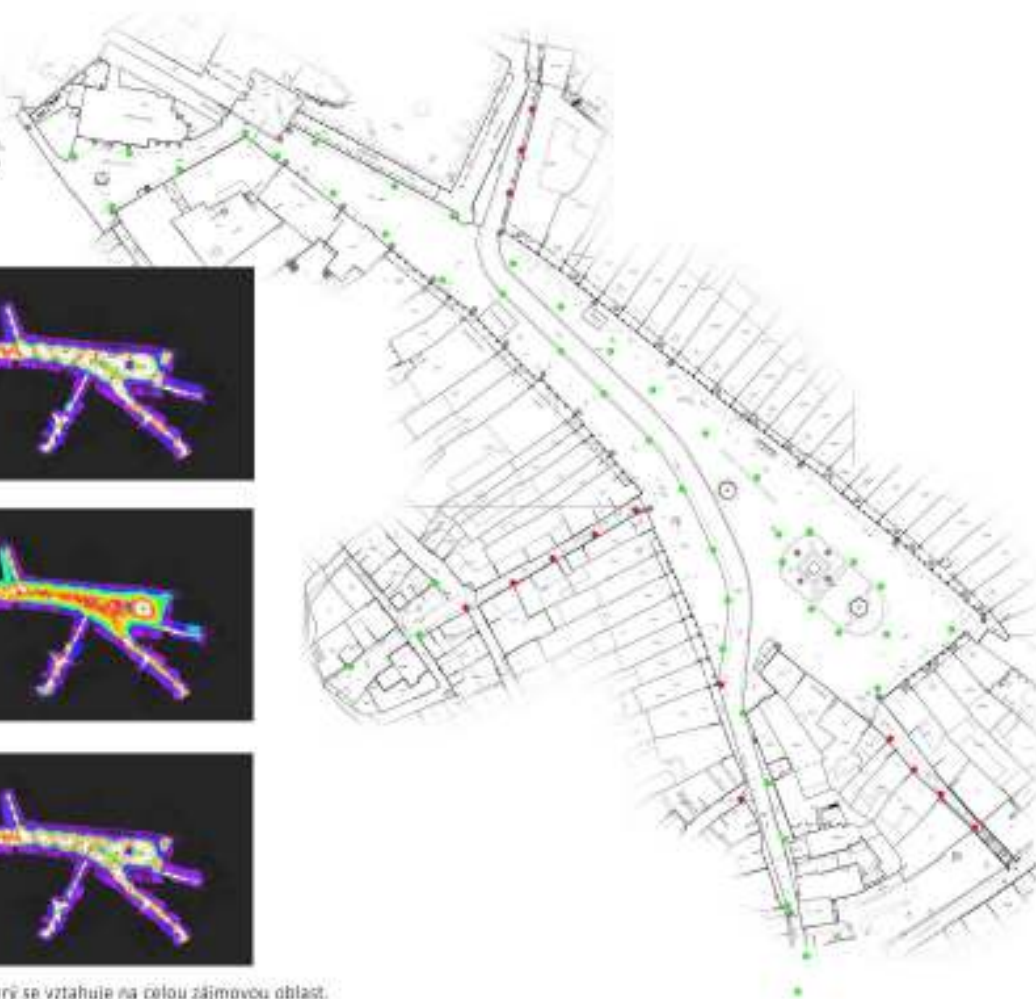
CLASSIC STREET



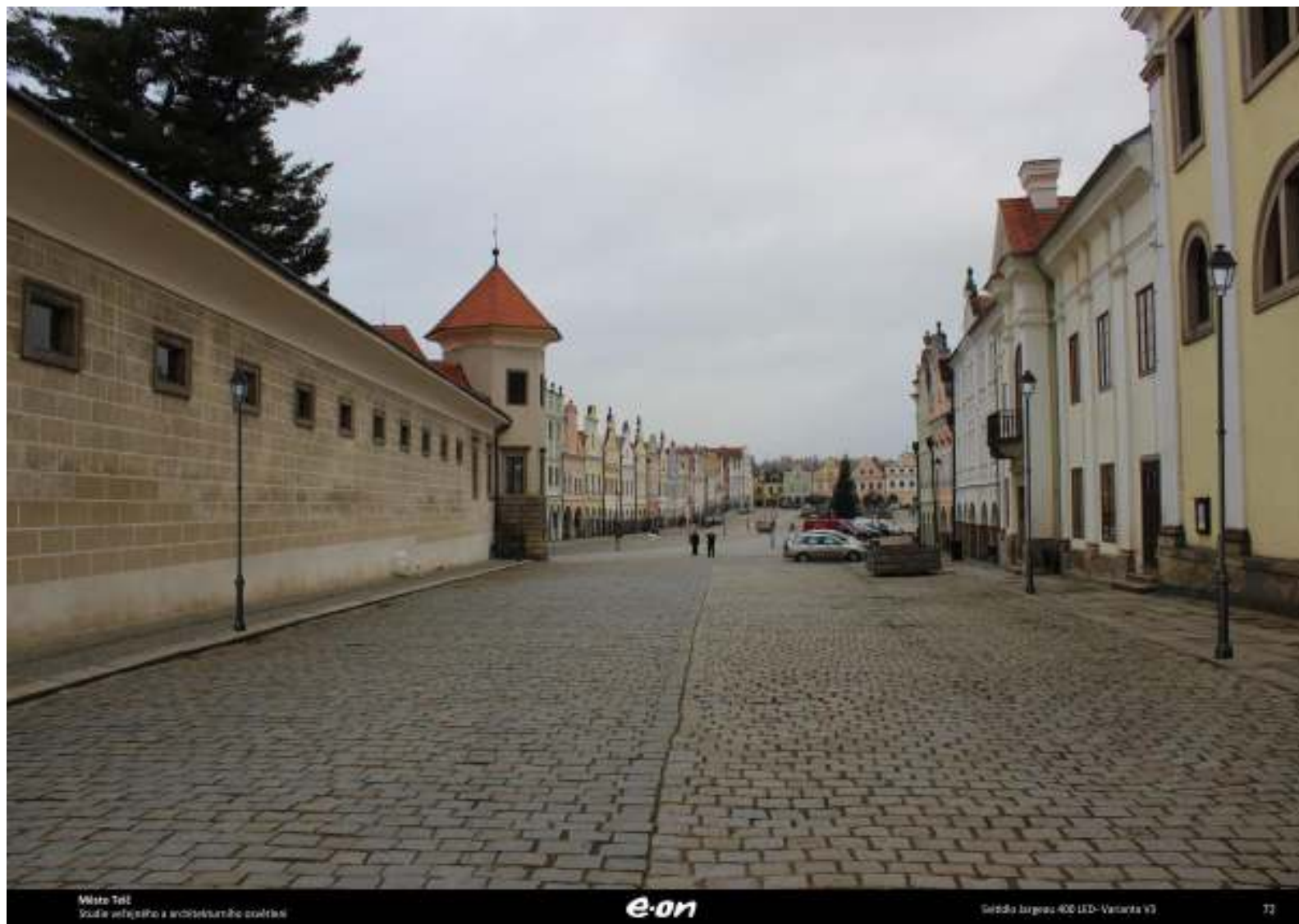
Přikon 50W a 40W,
Celkový příkon 2860W.



Pro každý typ svítidla je proveden výpočet osvětlení, který se vztahuje na celou zájmovou oblast. Na obrázcích je znázorněna intenzita osvětlení (osvětlenost) pomocí nepravých barev. Bílé jsou místa s největší intenzitou (10lx) a černé jsou místa s nejnižší intenzitou světla (0lx).



Studie nového VO a architektonického osvětlení

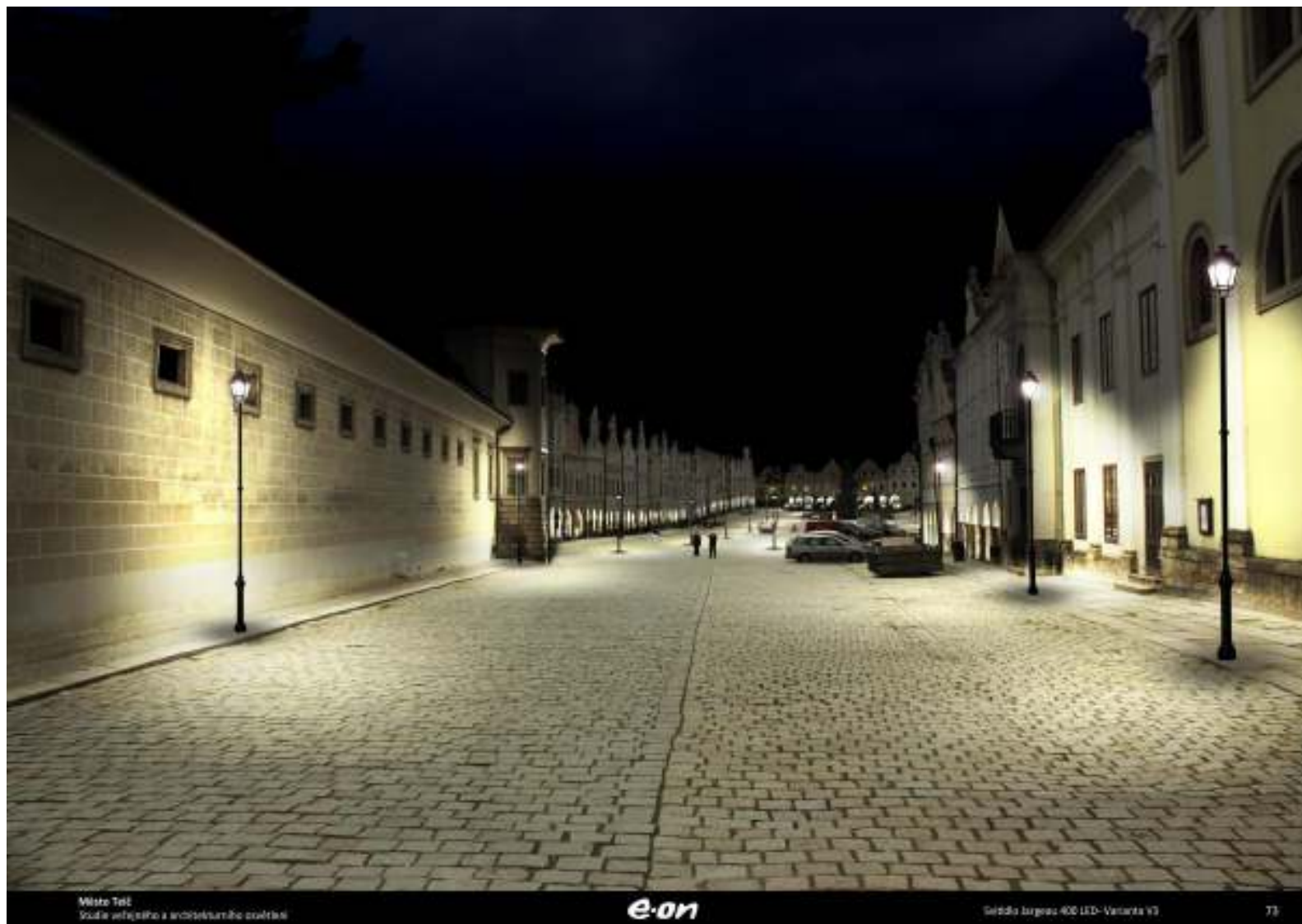


e-on

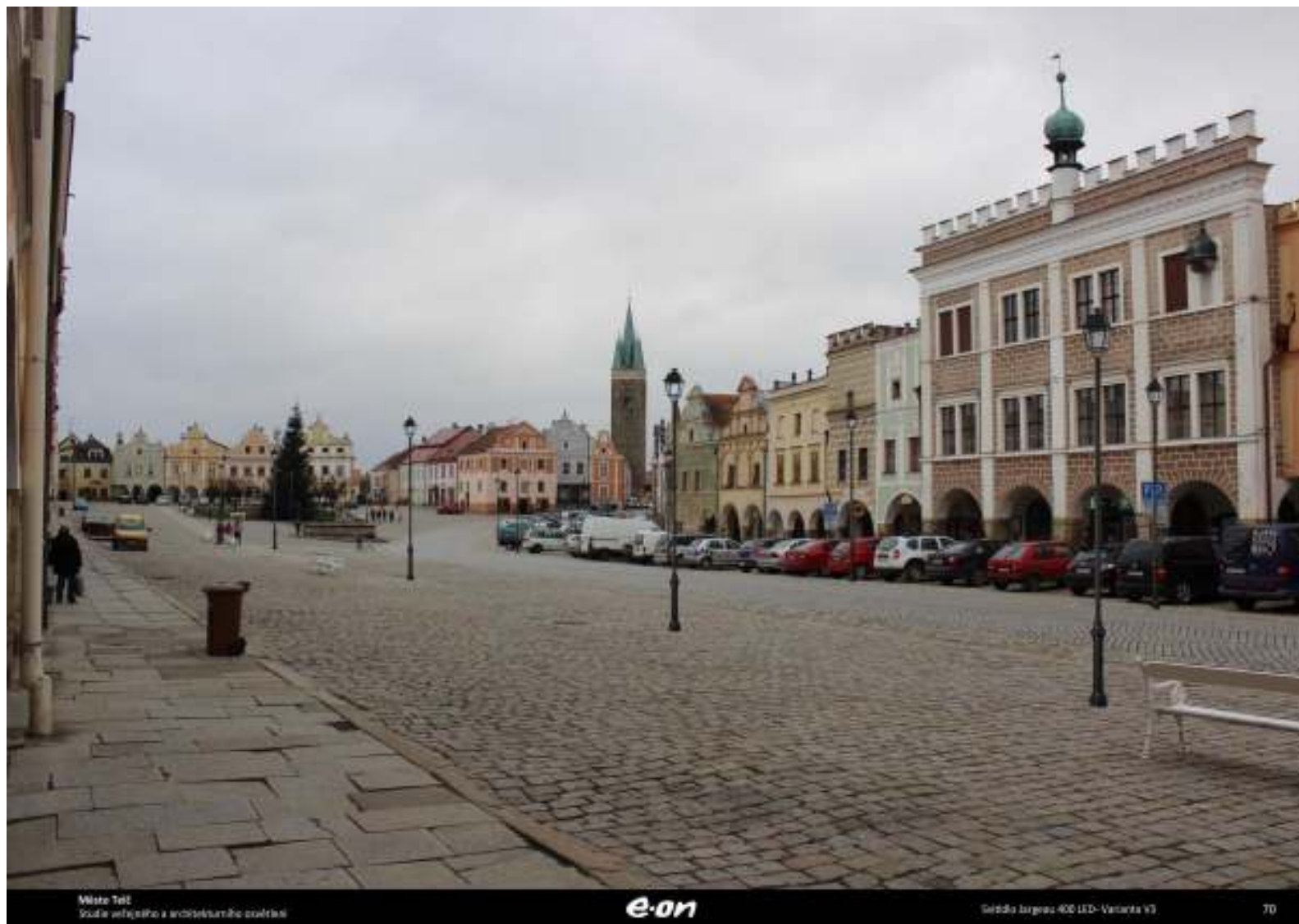
Studie nového VO a architektonického osvětlení



Studie nového VO a architektonického osvětlení



Studie nového VO a architektonického osvětlení



Město Teplá
Studie veřejného a architektonického osvětlení

e-on

Series Argos 400 LED-Varianta V3

70

e-on

Studie nového VO a architektonického osvětlení



Studie nového VO a architektonického osvětlení



Město Teplá
Studie veřejného a architektonického osvětlení

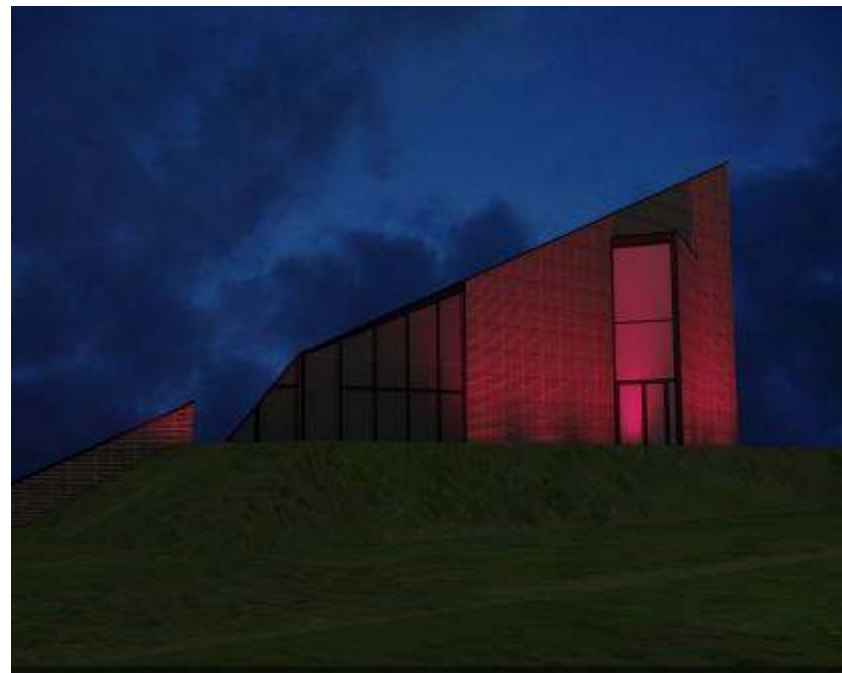
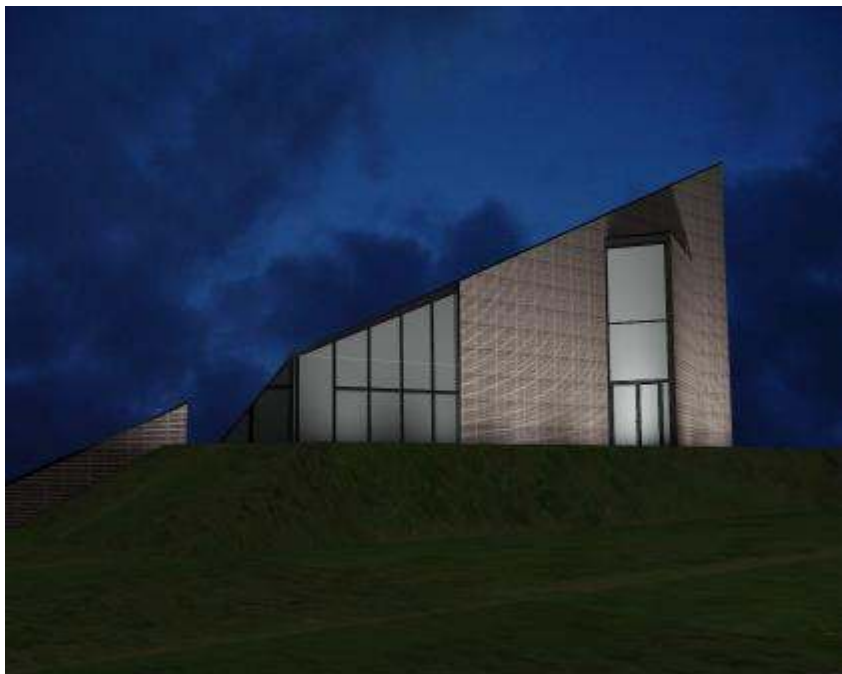
e-on

Sérije lampy 400 LED-Varianta V3

71

e-on

Studie nového VO a architektonického osvětlení



Studie nového VO a architektonického osvětlení



Reference včetně financování – Dlouhá Brtnice

Původní stav:

63ks svítidel VO

Spotřeba el. energie průměr: 2011-2013 = **30,4MWh**

Nový stav:

VO rozšířeno na **92ks**

Spotřeba el. energie by měla po rekonstrukci klesnout na průměrných **14,7MWh** za rok – **předpokládaná úspora 51%**

Doba splácení 10let – 1 zvýšená splátka, 39 čtvrtletních splátek ve výši 29.755,- Kč

Cena rekonstrukce: 1.264.641,- Kč včetně DPH

Celkem cena: 1.425.080,- Kč

Rozdíl: 160.439,- Kč

Dlouhá Brtnice před rekonstrukcí



Dlouhá Brtnice před rekonstrukcí



Dlouhá Brtnice po rekonstrukci



Dlouhá Brtnice po rekonstrukci



Reference - rekonstrukce v obci Prusinovice

Roční spotřeba elektrické energie

původní cca **83 MWh**

předpokládaná po rekonstrukci **18,43 MWh**



Roční předpokládaná úspora 78% na 163 svítidlech

Úspora byla dosažena:

- Instalací svítidel s nižším příkonem
- Regulací příkonu svítidel během noci
 - regulace splňuje normu ČSN 13201

Úspora nákladů na údržbu cca 70%

- Instalace nových sloupů a rozváděčů



e-on

Prusinovice před a po rekonstrukci



Mašovice před a po rekonstrukci



Mašovice před a po rekonstrukci



Mašovice před a po rekonstrukci



Mašovice před a po rekonstrukci



Mašovice před a po rekonstrukci



Konvenční varianta x efektivní varianta – reálný příklad

Délka komunikace: 750m, hlavní průjezd městem, třídy ME4b, S3, S4 chodník

Počet svítidel:	46	20	sodík x LED
Příkon na světelný bod W:	230	66 reg.	75% úspora
Roční spotřeba kWh:	21.689	5.412	
Roční platby – 2,5 Kč/kWh:	54.223	13.530	
Roční úspora v Kč:	40.693		
Pořizovací cena svítidla Kč:	4.000	12.500	Rozdíl celkem 66.000
Návratnost v rocích:	1,62		

Konvenční varianta x efektivní varianta – reálný příklad

Počet sloupů:	23	20
---------------	----	----

Počet výložníků (2 ramena):	23	0
-----------------------------	----	---

Úspora na materiálu a práci v Kč:	91.600
--	---------------

Sloupy včetně montáže:	3	celkem 2.500
------------------------	---	--------------

Výložník včetně montáže (2 ram.)	23	celkem 58.000
----------------------------------	----	---------------

Betonový základ pro sloup:	3	celkem 15.000
----------------------------	---	---------------

Montáž svítidla:	26	celkem 15.600
------------------	----	---------------

Výsledek celkem:	66.000 - 91.600 = - 25.600
-------------------------	-----------------------------------

POV Vysočina – podporovaný projekt veřejné osvětlení

- Dotace max. 120.000,- Kč na projekt
- Obce do 300 občanů 50% z uznatelných nákladů
- Obce od 301 do 1500 občanů 40% z uznatelných nákladů
- Podání žádosti do 30.6.2017.
- Dokončení projektu do 31.12.2017

Potřebné „technické“ podklady pro podání žádosti:

- Podklady ke stávajícímu VO
- Návrh nového řešení veřejného osvětlení
- Zatřídění komunikací a světelně-technické výpočty
- Finální rozpočet na projekt
- Pomoc s přípravou a podáním žádosti

REFERENCE: Bobruvka, Střítež, Vranová, Štěpánov nad Svratkou



e-on

POV Vysočina – podporovaný projekt veřejné osvětlení

Temné nebe – rizika vypínání VO, neschůdná komunikace chodník, právní problémy. Stmívání.

- Národní program "Program podpory obcí ležících v regionech národních parků,, MŽP. 4. výzva. Vypsáno březen 2015 – SFŽP – alokace 50 mil.
- Jedna z oblastí podpory – Snížení světelného znečištění – kapitola IV/3
- Podmínkou bylo použití svítidel s ULOR = 0 – žádné vyzařování světla do horního poloprostoru – žádný „světelný smog“

Grantový program na podporu projektů v oblasti obnovy a rozvoje místních částí měst a obcí kraje Vysočina (Rozvoj vesnice 2017). tento grant vyhlašuje kraj Vysočina 1 x za dva roky. je určen mimo jiné na úspory elektřiny na VO.

Dotace EFEKT - MPO

- Dotace na svítidla pro VO včetně montáže – nic jiného se nedotuje (výložník, sloup, rozváděč)
- Dotovaná částka – 50% uznatelných nákladů
- Potřebné podklady
 - pasport
 - návrh nového řešení
 - energetický audit
- Požadavek po dokončení díla – certifikované měření nového osvětlení = v některých případech nutnost doplňovat svítidla – zvýšení investice

Děkuji za pozornost.

Kontakty:

Morava: Jaromír Uhde
jaromir.uhde@eon.cz
tel. 737 241 807

