

ODBORNÉ POSOUZENÍ

Protokol o posouzení předložených nabídek a vzorků z pohledu plnění technických požadavků zadávacích podmínek

Zakázka: Veřejná zakázka s názvem „Výměna svítidel veřejného osvětlení v Havlíčkově Brodu“ – 2. Výzva

Zadavatel: Technické služby Havlíčkův Brod, IČ 70188041

Zpracoval: Ing. Tomáš Sousedík, člen hodnotící komise; společnost Ing. Tomáš Sousedík-METROLUX

Datum zadání: 14.8.2018

Předmět posouzení: Vzorky svítidel dodaných v rámci zakázky „Výměna svítidel veřejného osvětlení v Havlíčkově Brodu“ – 2. Výzva

Zadání: Jako přizvaný odborník a zároveň člen hodnotící komise Ing. Tomáš Sousedík, provede podrobné odborné posouzení a kontrolu technických parametrů předložených nabídek z 2. výzvy Veřejné zakázky. K tomuto předloží protokol a o výsledku bude informovat hodnotící komisi.

Termín zpracování: do 23.8.2018

Podklady:

1. Kompletní Zadávací dokumentace ZD předmětné Veřejné zakázky VZ
2. Kompletní došlé nabídky účastníků VZ předané ve lhůtě Zadávacího řízení ZŘ včetně vyžádaných a předložených vzorků svítidel.

Zpráva o odborném posouzení:

Úvodem:

Nabídky byly posuzovány v pořadí v jakém se umístily podle hodnotícího kritéria VZ. Kontrole byly podrobeny výpočty, deklarované technické parametry a předložené vzorky svítidel.

1. v pořadí – ECO LED SOL s.r.o.

Typ 1 - Vzorek 1		
parametr nebo vlastnost	Požadavek	uchazeč splňuje/nespĺňuje
hlavní konstrukční materiál svítidla	hliník nebo jeho slitiny	Ano

mechanická odolnost optické části svítidla	IK08 nebo vyšší	Ano
mechanická odolnost korpusu svítidla	IK08 nebo vyšší	Ano
Distribuce světelného toku	Světelný tok je distribuován optickou čočkou na každém jednotlivém LED čipu.	Ano
Světelný zdroj	Není povolena COB konstrukce čipů	Ano
Světelný tok	Pokles světelného toku LED čipů po 100 000 hodinách max. 10 %	nelze ověřit, nedoloženo parametrem L,B,H
Chlazení svítidla	Chlazení svítidlo je zajištěno pomocí žebër, které jsou okolo optické části svítidla se světelnými zdroji LED.	Ano, na vnitřní stěně korpusu
Pracovní teplota	V rozsahu do 55 °C	NE max. 45°C
ULOR	0,0 % maximálně	Ano
měrný výkon ze svítidla	114 lm/W nebo vyšší (pro ww)	Ano
křivka svítivosti	LDT soubor fotometrických dat	Ano
teplota chromatičnosti (Tcp)	2900 K–3200 K (ww)	NE, 3000K +-10%
Předřadník, svítidlo vybaveno řízením s možností operativní změny svět. výkonu	multifunkční s možností nastavení regulačních diagramů výkonu v závislosti na denní době a funkcí dorovnávání úbytku světelného toku, CLO	Ano
třída ochrany	I nebo II	Ano, třída I
stupeň krytí	IP 66 nebo vyšší	Ano, IP 66
Směrování	možnost náklonu +5° až -10° po 5° krocích.	Ano
Záruka	5 let na svítidlo jako celek (optická, část, předřadníková část, korpus,)	Ano
Otevření svítidla	Pomocí odšroubování několika šroubů	Ano
Uchycení svítidla	Uchycení na výložník o průměru 42 mm – 60 mm	Ano
Hmotnost svítidla	Max. 12,5 kg	Ano
Rozměry svítidla	Max. 710 x 490 x 113 mm (délka x šířka x výška)	Ano
Montáž svítidla	Horizontální i vertikální poloha	Ano
Tvar a velikost svítidla	Pro všechny úseky (kromě úseku „U Cihláře-obchvat“) budou použita svítidla shodného typu, tvaru a vzhledu. Lišit se mohou pouze	Ano

	příkonem, optikou, hmotností a rozměry.	
Přepětová ochrana svítidla	Min. 10 kV	Ano
Těleso svítidla	Vzájemně mechanicky oddělená optická a elektrická část svítidla z důvodu zamezení vzájemného teplotního ovlivňování a tím snižování výkonu svítidla	Ano
Servisní podmínky	Optická část společně s elektronickou částí je v případě poruchy snadno vyměnitelné	Ano

Typ 2 - Vzorek 2		
parametr nebo vlastnost	Požadavek	
hlavní konstrukční materiál svítidla	hliník nebo jeho slitiny	Ano
mechanická odolnost svítidla	IK09 nebo vyšší	Ano v katalogovém listu, ale štítek na vzorku chybí
Distribuce světelného toku	Světelný tok je distribuován optickou čočkou na každém jednotlivém LED čipu.	Ano
Světelný zdroj	Není povolena COB konstrukce čipů	Ano
Optický systém svítidla	Svítidlo lze osadit minimálně 10 druhy různých optik pro efektivní osvětlování daného prostoru	Nelze ověřit, v katalogovém listu neuvedeno
Optický systém svítidla	Svítidlo lze osadit systémem BACKLICHT, který omezuje vyzařování světla směrem za svítidlo	Nelze ověřit, v katalogovém listu neuvedeno, není součástí vzorku
ULOR	0,0 % maximálně	Ano
DLOR	Přednastavitelná min.83,0 %	Ano
měrný výkon ze svítidla	106 lm/W nebo vyšší (pro NW)	Ano
křivka svítivosti	LDT soubor fotometrických dat	Ano
teplota chromatičnosti (Tcp)	3900–4100 K	Nelze ověřit, v katalogovém listu není uvedena tolerance, svítidlo nemá štítek
Předřadník, svítidlo vybaveno PWL řízení s možností operativní změny svět. výkonu	multifunkční s možností nastavení regulačních diagramů výkonu v závislosti na denní době a funkcí dorovnávání úbytku světelného toku, CLO	Ano
třída ochrany	I nebo II	Ano dle katalogového listu, ale svítidlo nemá štítek
stupeň krytí	IP 66 nebo vyšší	Ano dle katalogového

		listu, ale svítidlo nemá štítek
Směrování	možnost náklonu +5° až -10° po 5° krocích.	Ano
Záruka	5 let na svítidlo jako celek (optická, část, předřadňíková část, korpus,)	Ano
El. Bezpečnost při opravách svítidla	Odpojovač, který při otevření krytu svítidla odpojí svítidlo od elektrické sítě	Ano
Otevření svítidla	Bez nutnosti použití náradí	Ano
Hmotnost svítidla	Max.19 kg	v katalogu neuvedeno
Rozměry svítidla	Max. 900 x 440 x 140 mm (délka x šířka x výška).	Ano, ale v katalogovém listě jsou rozměry uvedeny 2x a pokaždé jsou jiné
Montáž svítidla	Horizontální i vertikální poloha	Ano
Tvar a velikost svítidla	Rozdílný typ svítidla (tvar, velikost, hmotnost) může být použit pouze v úseku „U Cihláře-obchvat“.	Ano
Přepětová ochrana svítidla	Min. 10 kv	Ano
Těleso svítidla	Vzájemně mechanicky (nejen prostorově) oddělená optická a elektrická část svítidla z důvodu zamezení vzájemného teplotního ovlivňování a tím snižování výkonu svítidla	Ano
Servisní podmínky	Optická část společně s elektronickou částí je v případě poruchy vyměnitelná ze sloupu bez použití náradí	Ano

LDT data

Účastník doložil potřebná LDT data v podobě vyžadované ZD.

Světelné technické výpočty

Účastník doložil světelné technické výpočty v podobě vyžadované ZD.

Technické listy svítidel (katalogy)

- Neobsahují všechny parametry /vlastnosti svítidel/, které byly vyžadovány ZD, respektive jejími přílohami a katalogový list je měl prokazovat.
- Jsou vážné pochybnosti o pravosti katalogového listů:
 - Katalogový list svítidla typ 2. uvádí v textové části jiné rozměry než v náčrtu konstrukce na témže listu.
 - Katalogový list svítidla typ. 1 obsahuje fotografie dvou konstrukčně rozdílných korpusů svítidla.

- Katalogový list svítidla typ. 1 v popisu u obrázku popisuje část svítidla jako zůstávající při opravě na sloupu což je v rozporu s předloženým vzorkem, u kterého nelze mechanické oddělení dvou částí snadno zajistit.

Přiložené vzorky svítidel

Svítilo Typ 1

- Nesplňuje podmínku max. pracovní teploty (podle štítku na přiloženém vzorku)
- Nesplňuje požadované toleranční pásmo pro teplotu chromatičnosti (podle štítku na přiloženém vzorku)
- Vzorek vykazuje rozpory vůči předloženému katalogovému listu.

Svítilo Typ 2

- Předložené svítidlo nemá zákonné označení výrobku identifikačním štítkem.
- Předložené svítidlo nemá označení CE (štítek), které dokládá posouzení výrobku před uvedením na trh Evropského hospodářského prostoru.

Prohlášení o shodě

- Předložené EU prohlášení o shodě není určeno pro vzorek svítidla typ 1 (prohlášením je deklarováno IK 09, ovšem štítek, katalog i účastník v doplněném přehledu parametrů uvádí IK 08)
- Jelikož chybí označení štítkem na vzorku svítidla typ 2, nelze prokázat, že přiložené EU prohlášení je vyhotoveno pro tento vzorek.

Přehled nesplněných požadavků na technické parametry požadované v ZD opravňující zadavatele k vyřazení nabídky:

- Nesplňuje podmínku max. pracovní teploty
- Nesplňuje požadované toleranční pásmo pro teplotu chromatičnosti

2. Pořadí – Discovery-CB spol. s r.o.

Typ 1 / Vzorek 1		
parametr nebo vlastnost	Požadavek	uchazeč splňuje/nespĺňuje
hlavní konstrukční materiál svítidla	hliník nebo jeho slitiny	Ano
mechanická odolnost optické části svítidla	IK08 nebo vyšší	nelze ověřit
mechanická odolnost korpusu svítidla	IK08 nebo vyšší	nelze ověřit
Distribuce světelného toku	Světelný tok je distribuován optickou čočkou na každém jednotlivém LED čipu.	Ano
světelný zdroj	Není povolena COB konstrukce čipů	Ano

Světelný tok	Pokles světelného toku LED čipů po 100 000 hodinách max. 10 %	Ano
Chlazení svítidla	Chlazení svítidlo je zajištěno pomocí žebér, které jsou okolo optické části svítidla se světelnými zdroji LED.	Ne
Pracovní teplota	V rozsahu do 55 °C	Ne, max. 50°C
ULOR	0,0 % maximálně	Ano
měrný výkon ze svítidla	114 lm/W nebo vyšší (pro ww)	Ano
křivka svítivosti	LDT soubor fotometrických dat	Ano
teplota chromatičnosti (Tcp)	2900 K–3200 K (ww)	dle katalogu Ne, dle štítku Ano, nelze ověřit odchylky
Předřadník, svítidlo vybaveno řízením s možností operativní změny svět. výkonu	multifunkční s možností nastavení regulačních diagramů výkonu v závislosti na denní době a funkcí dorovnávání úbytku světelného toku, CLO	Dle datasheetu předřadníku neumí CLO, v katalogu CLO neuvedeno
třída ochrany	I nebo II	Ano, třída I
stupeň krytí	IP 66 nebo vyšší	Ano, IP 66
Směrování	možnost náklonu +5° až -10° po 5° krocích.	Ano
Záruka	5 let na svítidlo jako celek (optická, část, předřadníková část, korpus,)	Ano
Otevření svítidla	Pomocí odšroubování několika šroubů	Ano
Uchycení svítidla	Uchycení na výložník o průměru 42 mm – 60 mm	podle katalogu průměr 64 mm
Hmotnost svítidla	Max. 12,5 kg	Ano
Rozměry svítidla	Max. 710 x 490 x 113 mm (délka x šířka x výška)	Ne, 613 x 222 x 159 mm
Montáž svítidla	Horizontální i vertikální poloha	Ano
Tvar a velikost svítidla	Pro všechny úseky (kromě úseku „U Cihláře-obchvat“) budou použita svítidla shodného typu, tvaru a vzhledu. Lišit se mohou pouze příkonem, optikou, hmotností a rozměry.	Ano
Přepětová ochrana svítidla	Min. 10 kv	Ano
Těleso svítidla	Vzájemně mechanicky oddělená optická a elektrická část svítidla z důvodu zamezení vzájemného teplotního ovlivňování a tím snižování výkonu svítidla	Ne
Servisní podmínky	Optická část společně s elektronickou částí je v případě poruchy snadno vyměnitelné	Ano

Typ 2 / Vzorek 2		
parametr nebo vlastnost	Požadavek	uchazeč splňuje/nespĺňuje
hlavní konstrukční materiál svítidla	hliník nebo jeho slitiny	Ano
mechanická odolnost svítidla	IK09 nebo vyšší	nelze ověřit, není uvedeno na štítku
Distribuce světelného toku	světelný tok je distribuován optickou čočkou na každém jednotlivém LED čipu.	Ano
Světelný zdroj	Není povolena COB konstrukce čipů	Ano
Optický systém svítidla	Svítidlo lze osadit minimálně 10 druhů různých optik pro efektivní osvětlování daného prostoru	nelze ověřit
Optický systém svítidla	Svítidlo lze osadit systémem BACKLIGHT, který omezuje vyzařování světla směrem za svítidlo	nelze ověřit
ULOR	0,0 % maximálně	Ano
DLOR	Přednastavitelná min.83,0 %	Ano
měrný výkon ze svítidla	106 lm/W nebo vyšší (pro NW)	Ano
křivka svítivosti	LDT soubor fotometrických dat	Ano
teplota chromatičnosti (Tcp)	3900–4100 K	nelze ověřit odchylky
Předřadník, svítidlo vybaveno PWL řízení s možností operativní změny svět. výkonu	multifunkční s možností nastavení regulačních diagramů výkonu v závislosti na denní době a funkcí dorovnávání úbytku světelného toku, CLO	Podle datasheetu použitého předřadníku neumí CLO, v katalogu CLO neuvedeno
třída ochrany	I nebo II	Nelze ověřit, na štítku ani v katalogu neuvedeno
stupeň krytí	IP 66 nebo vyšší	Ano, IP 66
Směrování	možnost náklonu +5° až -10° po 5° krocích.	Ano
Záruka	5 let na svítidlo jako celek (optická, část, předřadníková část, korpus,)	Ano
El. Bezpečnost při opravách svítidla	Odpojovač, který při otevření krytu svítidla odpojí svítidlo od elektrické sítě	Ano
Otevření svítidla	Bez nutnosti použití nářadí	Ano
Hmotnost svítidla	Max.19 kg	Ano
Rozměry svítidla	Max. 900 x 440 x 140 mm (délka x šířka x výška).	Ano
Montáž svítidla	Horizontální i vertikální poloha	Ano
Tvar a velikost svítidla	Rozdílný typ svítidla (tvar, velikost, hmotnost) může být použit pouze v úseku „U Cihláře-obchvat“.	Ano
Přepětová ochrana svítidla	Min. 10 kv	Ano

Těleso svítidla	Vzájemně mechanicky (nejen prostorově) oddělená optická a elektrická část svítidla z důvodu zamezení vzájemného teplotního ovlivňování a tím snižování výkonu svítidla	Ne
Servisní podmínky	Optická část společně s elektronickou částí je v případě poruchy vyměnitelná ze sloupu bez použití náradí	Ano

LDT data

Účastník doložil určitá LDT data, ale vzhledem k nedoložení světelně technických výpočtů v otevřeném formátu, nelze tato LDT data ve výpočtech ověřit.

Světelně technické výpočty

Účastník doložil světelně technické výpočty pouze v tištěné podobě, elektronickou verzi (otevřený formát) uchazeč nedoložil.

Účastník má chybné výsledky u spočítaných vzorových světelně technických výpočtů:

- U výpočtu „U Cihláře“ nevychází parametr U_o (celková rovnoměrnost). Dle normy ČSN EN 13 201 je vyžadováno minimálně 0.40, uchazeč má 0.39.
- U výpočtu „Kyjovská 1“ nevychází parametr U_I (podélná rovnoměrnost), a to výrazně. Dle normy ČSN EN 13 201 je pro třídu osvětlení M6 vyžadováno minimálně 0.40, uchazeč má 0.35.
- U výpočtu „Kyjovská 2“ nevychází parametr U_I (podélná rovnoměrnost), a to výrazně. Dle normy ČSN EN 13 201 je pro třídu osvětlení M4 vyžadováno minimálně 0.60, uchazeč má 0.52.

Technické listy svítidel (katalogy)

Nejsou v ČJ.

Předložený katalogový list pro vzorek ST18-30 si rozporuje se štítkem na doloženém svítidle. Konkrétně teplota chromatičnosti na štítku u vzorku je 3 000 K, ale v katalogu je uvedena teplota chromatičnosti 4 000 K/ 5 000 K.

Přiložené vzorky svítidel

Svítilo Typ 1 – Nesplňuje požadavek na vzájemně mechanicky oddělenou optickou a předřadníkovou část

Svítilo Typ 2 – Nesplňuje požadavek na vzájemně mechanicky oddělenou optickou a předřadníkovou část

Přehled nesplněných požadavků na technické parametry nabídky, požadované v ZD opravňující zadavatele k vyřazení nabídky:

- Nabízenými svítidly nelze osvětlit ulice (U Cihláře, Kyjovská 1, Kyjovská 2) v souladu s normou ČSN EN 13201 a zadáním
- Účastník nedoložil ke kontrole „otevřené“ výpočty v rozporu s požadavkem v ZD.

3. Pořadí – EFOS servisní s.r.o.

Typ 1 / Vzorek 1		
parametr nebo vlastnost	Požadavek	uchazeč splňuje/nespĺňuje
hlavní konstrukční materiál svítidla	hliník nebo jeho slitiny	Ano
mechanická odolnost optické části svítidla	IK08 nebo vyšší	Ano, IK08
mechanická odolnost korpusu svítidla	IK08 nebo vyšší	Ano, IK09
Distribuce světelného toku	Světelný tok je distribuován optickou čočkou na každém jednotlivém LED čipu.	Ano
Světelný zdroj	Není povolena COB konstrukce čipů	Ano
Světelný tok	Pokles světelného toku LED čipů po 100 000 hodinách max. 10 %	Ano
Chlazení svítidla	Chlazení svítidlo je zajištěno pomocí žebér, které jsou okolo optické části svítidla se světelnými zdroji LED.	Ano
Pracovní teplota	V rozsahu do 55 °C	Ano, do 55°C
ULOR	0,0 % maximálně	Ano
měrný výkon ze svítidla	114 lm/W nebo vyšší (pro ww)	Ano
křivka svítivosti	LDT soubor fotometrických dat	Ano
teplota chromatičnosti (Tcp)	2900 K–3200 K (ww)	Ano, 2 900 K - 3 200 K
Předradník, svítidlo vybaveno řízením s možností operativní změny svět. výkonu	multifunkční s možností nastavení regulačních diagramů výkonu v závislosti na denní době a funkcí dorovnávání úbytku světelného toku, CLO	Ano
třída ochrany	I nebo II	Ano, třída I
stupeň krytí	IP 66 nebo vyšší	Ano, IP66
Směrování	možnost náklonu +5° až -10° po 5° krocích.	Ano
Záruka	5 let na svítidlo jako celek (optická, část, předradníková část, korpus,)	Ano
Otevření svítidla	Pomocí odšroubování několika šroubů	Ano
Uchycení svítidla	Uchycení na výložník o průměru 42 mm – 60 mm	Ano, 42 mm - 60 mm

Hmotnost svítidla	Max. 12,5 kg	Ano, 12 kg
Rozměry svítidla	Max. 710 x 490 x 113 mm (délka x šířka x výška)	Ano, 705x480x109 mm
Montáž svítidla	Horizontální i vertikální poloha	Ano
Tvar a velikost svítidla	Pro všechny úseky (kromě úseku „U Cihláře-obchvat“) budou použita svítidla shodného typu, tvaru a vzhledu. Lišit se mohou pouze příkonem, optikou, hmotností a rozměry.	Ano
Přepětová ochrana svítidla	Min. 10 kV	Ano, 10 kV
Těleso svítidla	Vzájemně mechanicky oddělená optická a elektrická část svítidla z důvodu zamezení vzájemného teplotního ovlivňování a tím snižování výkonu svítidla	Ano
Servisní podmínky	Optická část společně s elektronickou částí je v případě poruchy snadno vyměnitelné	Ano

Typ 2 / Vzorek 2		
parametr nebo vlastnost	Požadavek	uchazeč splňuje/nespĺňuje
hlavní konstrukční materiál svítidla	hliník nebo jeho slitiny	Ano
mechanická odolnost svítidla	IK09 nebo vyšší	Ano, IK09
Distribuce světelného toku	Světelný tok je distribuován optickou čočkou na každém jednotlivém LED čipu.	Ano
Světelný zdroj	Není povolena COB konstrukce čipů	Ano
Optický systém svítidla	Svítidlo lze osadit minimálně 10 druhy různých optik pro efektivní osvětlování daného prostoru	Ano
Optický systém svítidla	Svítidlo lze osadit systémem BACKLICHT, který omezuje vyzařování světla směrem za svítidlo	Ano
ULOR	0,0 % maximálně	Ano
DLOR	Přednastavitelná min.83,0 %	Ano
měrný výkon ze svítidla	106 lm/w nebo vyšší (pro NW)	Ano
křivka svítivosti	LDT soubor fotometrických dat	Ano
teplota chromatičnosti (Tcp)	3900–4100 K	Ano, 3 900 K- 4 100 K
Předřadník, svítidlo vybaveno PWL řízení s možností operativní změny svět. výkonu	multifunkční s možností nastavení regulačních diagramů výkonu v závislosti na denní době a funkcí dorovnávání úbytku světelného toku, CLO	Ano
třída ochrany	I nebo II	Ano, I
stupeň krytí	IP 66 nebo vyšší	Ano, IP66
Směrování	možnost náklonu +5° až -10° po 5° krocích.	Ano

Záruka	5 let na svítidlo jako celek (optická, část, předřadníková část, korpus,)	Ano
El. Bezpečnost při opravách svítidla	Odpojovač, který při otevření krytu svítidla odpojí svítidlo od elektrické sítě	Ano
Otevření svítidla	Bez nutnosti použití nářadí	Ano
Hmotnost svítidla	Max.19 kg	Ano, 18,1 kg
Rozměry svítidla	Max. 900 x 440 x 140 mm (délka x šířka x výška).	Ano, 900 x 438 x 135
Montáž svítidla	Horizontální i vertikální poloha	Ano
Tvar a velikost svítidla	Rozdílný typ svítidla (tvar, velikost, hmotnost) může být použit pouze v úseku „U Cihláře-obchvat“.	Ano
Přepětová ochrana svítidla	Min. 10 kV	Ano, 10 kV
Těleso svítidla	Vzájemně mechanicky (nejen prostorově) oddělená optická a elektrická část svítidla z důvodu zamezení vzájemného teplotního ovlivňování a tím snižování výkonu svítidla	Ano
Servisní podmínky	Optická část společně s elektronickou částí je v případě poruchy vyměnitelná ze sloupu bez použití nářadí	Ano

LDT data

Účastník doložil potřebná LDT data v podobě vyžadované ZD.

Světelné technické výpočty

Účastník doložil světelné technické výpočty v podobě vyžadované ZD.

Technické listy svítidel (katalogy)

Účastník doložil všechny potřebné certifikáty a katalogové listy, které korespondují s předloženými vzorky obou typů svítidel a potvrzují technické parametry nabízených svítidel v souladu se ZD.

Příložené vzorky svítidel

Svítilo Typ 1 – splňuje technické parametry podle ZD

Svítilo Typ 2 – splňuje technické parametry podle ZD

Přehled nesplněných požadavků na technické parametry nabídky, požadované v ZD opravňující zadavatele k vyřazení nabídky:

Nabídka je plně v souladu se zadáním a respektuje všechny technické požadavky uvedené v ZD.

Závěr

Nabídky umístěné v pořadí hodnotícího kritéria na 1. a 2. místě NESPLŇUJÍ technické požadavky zadání.

Nabídka umístěná na 3. místě splňuje technické požadavky zadání.

Nabídky na 4.-6. místě předkládají identické technické řešení jako nabídka ze 3. místa v pořadí, a proto lze potvrdit i zde splnění technických požadavků. V podrobném popisu odborného posouzení viz. výše již nejsou tyto nabídky rozepisovány.

Přílohy :

Příloha č.1: Fotodokumentace

V Praze dne 23.8.2018

Zpracoval: Ing. Tomáš Sousedík

sousedik@metrolux.cz