

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 1 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	



# Žďár nad Sázavou



Ministerstvo životního prostředí  
České republiky

## Název:

### Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou

Energetický posudek evid. č. ENEX 313773.0 dle §9a z. 406/2000 Sb. a vyhl. 480/2012 Sb. v aktuálním znění

## 4/2020 – 5.3.A Rekonstrukce či úprava veřejného osvětlení na území národních parků a CHKO - Žďár nad Sázavou

č. projektu	-----	Verze	00	Datum	19.10.2020
Typ dokumentu	energetický posudek dle §9a	Stupeň utajení	dle zákazníka		
Stupeň dokumentace	-----	pozn.:	-----		

	Jméno	Funkce	Datum	Podpis
Zpracoval	Zbyněk Svoboda, Ing. Jakub John		19.10.2020	
Autorizoval	Ing. Jakub John	ES MPO 0998	19.10.2020	



		<b>Energetický posudek</b>		Str. 2 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

## 0 Obsah

0	Obsah.....	2
1	Účel zpracování podle § 9a zákona .....	4
2	Identifikační údaje .....	4
2.1	Údaje o vlastníkovi předmětu energetického posudku .....	4
2.2	Údaje o předmětu energetického posudku .....	5
3	Zjištění energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek ve vztahu k předmětu a účelu zpracování posudku .....	6
3.1	Popis stávajícího stavu.....	6
3.1.1	Předmět energetického posudku .....	6
3.1.2	Energetické vstupy za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot.....	16
3.1.3	Vlastní zdroje energie.....	20
3.1.4	Rozvody energie; požadované údaje se zjišťují pro hlavní rozvody s následujícími informacemi .....	21
3.1.5	Významné spotřebiče energie .....	22
3.1.6	Systému managementu hospodaření s energií podle ČSN EN ISO 50001.....	22
3.2	Vyhodnocení stávajícího stavu .....	23
3.2.1	Vyhodnocení účinnosti užití energie .....	23
3.2.2	Vyhodnocení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí budov .....	24
3.2.3	Vyhodnocení úrovně systému managementu hospodaření s energií.....	24
3.2.4	Výchozí roční energetická bilance .....	24
4	Doporučení energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek a jejich podmínky proveditelnosti .....	25
4.1.1	Popis posuzovaného návrhu.....	25
4.1.2	Výměna veřejného osvětlení.....	25
4.2	Roční úspory energie v MWh po realizaci posuzovaného návrhu .....	31
4.3	Náklady na realizaci posuzovaného návrhu .....	31
4.4	Průměrné roční provozní náklady v tisících Kč/rok v případě realizace posuzovaného návrhu	32
4.5	Upravená energetická bilance pro posuzovaný návrh .....	33
4.6	Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií .....	33
4.7	Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh.....	33
4.8	Hodnocení ekonomické proveditelnosti .....	34
4.9	Hodnocení ekologické proveditelnosti.....	35
4.10	Kritéria hodnocení .....	35
4.11	Závěr.....	35

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 3 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

**Přílohy:**

osvědčení MPO o oprávnění k provádění energetických auditů, Ing. Jakub John, č. 0998  
evidenční list energetického posudku

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 4 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

## 1 Účel zpracování podle § 9a zákona

Energetický posudek je zpracován pro účel žádosti o podporu z programu Ministerstva životního prostředí „Národní program Životního prostředí – výzva č. 4/2020“.

Cílem navrhovaného řešení je posouzení a doporučení takového řešení, které z hlediska provozovatele bude nejefektivnější a nejekonomičtější ve vztahu k dlouhodobým spotřebám energie v souladu se stávajícími zákony a závaznými předpisy v oblasti energetiky a životního prostředí.

Účelem zpracování energetického posudku je posouzení snížení energetických spotřeb elektrické energie, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.

## 2 Identifikační údaje

### 2.1 Údaje o vlastníkově předmětu energetického posudku



# Žďár nad Sázavou

Název: Město Žďár nad Sázavou  
Sídlo: Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou, 591 01  
IČ: 00295841  
DIČ: CZ00295841  
Starosta: Martin Mrkos

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 5 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

## 2.2 Údaje o předmětu energetického posudku

<b>Název předmětu EP</b>	<b>Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou</b>
<b>Adresa/umístění:</b>	Město Žďár nad Sázavou Katastrální území Žďáru nad Sázavou (okres Žďár nad Sázavou)

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 6 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

### 3 Zjištění energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek ve vztahu k předmětu a účelu zpracování posudku

#### 3.1 Popis stávajícího stavu

##### 3.1.1 Předmět energetického posudku

###### Popis technických zařízení

###### Soustava osvětlení:

Soustava veřejného osvětlení, kterou se posudek zabývá řeší především:

Číslo RVO	Druh rozvaděče	Umístění	Číslo odběrného místa (EAN)	Typ jističe	Typ ovládání	Řídící jednotka	Typ jednotky	GSM modul	Elektroměr - Výrobní číslo
5	měřicí	na zdi	3100089572		spínač soumrakový	Ano	s radiomodemem	Ne	93523828
16	měřicí	na zdi	3100089739	3x63A	spínač soumrakový	Ano	s radiomodemem	Ne	183033319
21		na zdi	3100089653	3x40A	spínač soumrakový	Ano	s radiomodemem	Ne	203300
24	měřicí	na zdi	3100089662	3x63A	spínač soumrakový	Ano	s radiomodemem	Ne	112092
31	měřicí	v zeleni	3100089805	3x63A	spínač soumrakový	Ano	s radiomodemem	Ne	18265506
32	měřicí	v zeleni	3100089811	3x25A	spínač soumrakový	Ne	bez radiomodemu	Ne	18265500

###### Osvětlení

Svítidla jsou 15 až 30 let stará (průměrně 25 let), ve většině případů světelně nevyhovující, energeticky a servisně neefektivní.

###### Ve významných spotřebičích energie

###### Osvětlení – svítidla:

Světelná soustava je umístěna na sloupech různých výšek i typů, vše je uvedeno v databázové části. V obci se objevilo i značné množství sloupů ve špatném nebo dokonce havarijním stavu.

Id	Rozvaděč	Číslo	Typ stožáru	Popis	Ulice	Počet lamp	Instalovaný příkon (W)	Celkový instalovaný příkon (W)	Výška světelného bodu (m)	Typ svítidla
3008	5	214	Sb7	ZR1	Libušínská	2	200	220	8	Oracle
3009	5	215	Sb7	ZR1	Libušínská	2	200	220	8	Oracle
3470	5	278	SB5	ZR1	Libušínská u skateparku	1	30	33	5	Philips
3472	5	281	SB5	ZR1	Libušínská u skateparku	1	30	33	5	Philips
3471	5	282	SB5	ZR1	Libušínská u skateparku	1	30	33	5	Philips
3330	5	321	SB8	ZR1	Libušínská	1	150	165	8	Velbloud
505	5	322	SB3	ZR1	Libušínská	1	150	165	4	Sadovka
506	5	323	SB3	ZR1	Libušínská	1	150	165	4	Sadovka
510	5	324	SB3	ZR1	Libušínská	1	150	165	4	Sadovka
3332	5	325	SB4	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Koule
3333	5	326	SB4	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Koule
3334	5	327	SB4	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Koule
412	5	328	SB4	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Koule

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 7 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

533	5	329	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
532	5	330	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
534	5	331	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
535	5	332	SB4	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
531	5	333	SB4	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
530	5	334	Sb7	ZR1	Libušínská	1	150	165	8	Velbloud
529	5	335	Sb7	ZR1	Libušínská	1	150	165	8	Velbloud
537	5	336	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
536	5	337	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
538	5	338	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
539	5	339	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
410	5	340	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
411	5	341	SB4	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Koule
446	5	342	SB4	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Koule
445	5	343	SB4	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Koule
444	5	344	SB4	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Koule
511	5	345	SB3	ZR1	Libušínská	1	110	121	4	Sadovka
512	5	346	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
541	5	347	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
542	5	348	SB4	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
543	5	349	SB4	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
540	5	350	SB4	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
544	5	351	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
524	5	352	Sb7	ZR1	Libušínská	1	150	165	8	Velbloud
523	5	353	Sb7	ZR1	Libušínská	1	150	165	8	Velbloud
514	5	354	SB4	ZR1	Libušínská	1	150	165	4	Sadovka
513	5	355	SB4	ZR1	Libušínská	1	150	165	4	Sadovka
522	5	356	Sb7	ZR1	Libušínská	1	150	165	8	Velbloud
521	5	357	Sb7	ZR1	Libušínská	1	150	165	8	Velbloud
503	5	358	Sb7	ZR1	Libušínská	2	300	330	8	Velbloud
502	5	359	Sb7	ZR1	Libušínská	2	300	330	8	Velbloud
515	5	360	Sb7	ZR1	Libušínská	2	300	330	8	Velbloud
443	5	361	SB4	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Koule
516	5	362	Sb7	ZR1	Libušínská	2	300	330	8	Velbloud
520	5	363	atyp.2,9	ZR1	Libušínská	4	36	39,6	3	Koule
519	5	364	atyp.2,9	ZR1	Libušínská	4	36	39,6	3	Koule
556	5	365	atyp.2,9	ZR1	Libušínská	4	36	39,6	3	Koule
555	5	366	atyp.2,9	ZR1	Libušínská	4	36	39,6	3	Koule
553	5	367	atyp.2,9	ZR1	Libušínská	4	36	39,6	3	Koule
552	5	368	atyp.2,9	ZR1	Libušínská	4	36	39,6	3	Koule
545	5	369	atyp.2,9	ZR1	Libušínská	4	36	39,6	3	Koule
546	5	370	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
504	5	371	SB5	ZR1	Libušínská	2	140	154	5	Malaga

		<b>Energetický posudek</b>				Str. 8 / 36	
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou						
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0				

498	5	372	SP3,5	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
497	5	373	SP3,5	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
499	5	374	SP3,5	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
500	5	375	SP3,5	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
501	5	376	SP3,5	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
471	5	377	SP3,5	ZR1	Libušínská	1	70	77	4	Sadovka
617	5	378	SB4	ZR1	Libušínská	1	0	0	4	Bez svítidla
1987	5	379	SB5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	pilzleuchte
1986	5	380	SB5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	pilzleuchte
1985	5	381	SB5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	pilzleuchte
1989	5	382	SB5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	pilzleuchte
1988	5	383	SB5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	pilzleuchte
1990	5	384	SB5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	pilzleuchte
1991	5	385	SB5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	pilzleuchte
1992	5	386	SB5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	pilzleuchte
200	5	387	SB5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	pilzleuchte
547	5	388	Sb4,5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	Sidonie
3331	5	389	Sb4,5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	Sidonie
548	5	390	Sb4,5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	Sidonie
525	5	391	Sb7	ZR1	Libušínská	1	150	165	8	Velbloud
549	5	392	Sb4,5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	Sidonie
550	5	393	Sb4,5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	Sidonie
551	5	394	Sb4,5	ZR1	Libušínská	1	70	77	5	Sidonie
507	5	395	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	3,5	Krabice
528	5	396	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	3,5	Krabice
527	5	397	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	3,5	Krabice
526	5	398	SB3	ZR1	Libušínská	1	70	77	3,5	Krabice
1146	24	399	Sp7	ZR4	SKN	2	140	154	9	Malaga
1147	24	400	Sb7	ZR4	SKN	1	150	165	8	Velbloud
1148	24	401	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1154	24	402	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Atos
1155	24	403	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1156	24	404	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1157	24	405	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1158	24	406	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1159	24	407	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
966	24	409	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Malaga
984	24	410	Sp7	ZR4	SKN	1	100	110		Riviera
974	24	411	Sp7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Atos
1056	24	412	Sp7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1055	24	413	Sp7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1051	24	414	Sp7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1049	24	415	Sp7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera



		<b>Energetický posudek</b>		Str. 9 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

1048	24	416	Sp7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1047	24	417	Sp7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1044	24	418	Sp7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
2896	24	419	Sp7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
2891	24	420	Sp7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
2892	24	421	Sb7	ZR4	SKN	1	70	77	8	Riviera
1232	24	422	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1233	24	423	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1234	24	424	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1236	24	425	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1235	24	426	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1237	24	427	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1238	24	428	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1239	24	429	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Malaga
1240	24	431	Sb7	ZR4	SKN	1	70	77	8	Riviera
1241	24	432	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1242	24	433	Sb7	ZR4	SKN	1	100	110	8	Riviera
1243	24	434	Sb7	ZR4	SKN	1	70	77	8	Riviera
1050	24	437	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Sidonie
2886	24	438	SB5	ZR4	SKN	1	28	30,8	5	SLBt
2885	24	439	SB5	ZR4	SKN	1	28	30,8	5	SLBt
1068	24	440	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
1069	24	441	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	EP70
1067	24	442	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	EP70
953	24	443	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	EP70
952	24	444	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
1052	24	445	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
1053	24	446	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Sidonie
1054	24	447	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Sidonie
2884	24	448	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
2883	24	449	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
2882	24	450	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
1064	24	451	SB-6	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
1061	24	452	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
963	24	453	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
1060	24	454	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
1059	24	455	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
1057	24	456	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
1058	24	457	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Sidonie
2887	24	458	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Sidonie
2888	24	459	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
2889	24	460	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
2867	24	461	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges

		<b>Energetický posudek</b>				Str. 10 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou					
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0			

1116	24	462	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	Berges
1144	24	463	Sb7	ZR4	SKN	1	150	165	8	Velbloud
1145	24	464	Sb7	ZR4	SKN	1	150	165	8	Velbloud
1140	24	465	Sb7	ZR4	SKN	2	300	330	8	Velbloud
1139	24	466	Sb7	ZR4	SKN	2	300	330	8	Velbloud
1388	24	467	SB-6	ZR4	SKN	1	150	165	5	Velbloud
1106	24	468	SB3	ZR4	SKN	1	70	77	3,5	Sidonie
1138	24	469	Sb7	ZR4	SKN	2	300	330	8	Velbloud
3344	24	470	Sb7	ZR4	SKN	2	300	330	8	Velbloud
3427	24	471	SB-6	ZR4	SKN	1	70	77	5	EP70
1119	24	472	SB3	ZR4	SKN	1	70	77	3,5	Sidonie
1118	24	473	SB3	ZR4	SKN	1	70	77	3,5	Sadovka
1117	24	474	SB3	ZR4	SKN	1	70	77	3,5	Sadovka
1114	24	475	SB3	ZR4	SKN	1	70	77	3,5	Sadovka
2824	24	476	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	EP70
2825	24	477	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	EP70
2826	24	478	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	EP70
2827	24	479	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	EP70
1063	24	480	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	EP70
956	24	481	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	EP70
1072	24	482	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	EP70
1073	24	483	SB5	ZR4	SKN	1	70	77	5	EP70
554	5	597	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	70	77	6	Sadovka
474	5	598	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
470	5	599	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
468	5	600	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
469	5	601	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
473	5	602	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
409	5	603	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
408	5	604	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
407	5	605	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
3358	5	606	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
3359	5	607	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
3360	5	608	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
3361	5	609	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
2799	5	610	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
1925	5	611	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
3025	5	612	SB-6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	70	77	6	Sidonie
3026	5	613	SB-6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	70	77	6	Sidonie
3027	5	614	SB-6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	70	77	6	Sidonie
442	5	615	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
441	5	616	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
3362	5	617	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr

		Energetický posudek				Str. 11 / 36	
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou						
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0				

1845	5	618	SP6	ZR1	Libušín cyklo-stezka	1	150	165	6	Kufr
1844	5	619	JB5	ZR1	U autocvičiště(Sauna)	1	150	165	5	Sadovka
508	5	624	SB8	ZR1	hala u ZS	1	150	165	8	Kufr
557	5	625	SB8	ZR1	hala u ZS	1	150	165	8	Kufr
558	5	626	SB8	ZR1	hala u ZS	2	220	242	8	Kufr + Oracle
3006	5	627	Sb7	ZR1	Libušínská	2	200	220	8	Oracle
3007	5	628	Sb7	ZR1	Libušínská	2	200	220	8	Oracle
328	16	1118	B8	ZR2	Srázná	1	150	165	8	Velbloud
324	16	1119	B8	ZR2	Srázná	1	150	165	8	Velbloud
321	16	1120	B8	ZR2	Srázná	1	150	165	8	Velbloud
316	16	1121	B8	ZR2	Srázná	1	150	165	8	Velbloud
317	16	1122	B8	ZR2	Polní	1	70	77	8	Ramínko
314	16	1123	B8	ZR2	Polní	1	70	77	8	Ramínko
315	16	1124	B8	ZR2	Polní	1	70	77	8	Ramínko
313	16	1125	B8	ZR2	Polní	1	70	77	8	Ramínko
310	16	1126	B8	ZR2	Polní	1	70	77	8	Ramínko
311	16	1127	B8	ZR2	Polní	1	150	165	8	Kufr
312	16	1128	B8	ZR2	Polní	1	150	165	8	Kufr
74	16	1129	SB5	ZR5	Hlohová	1	70	77	5	Sidonie
2650	16	1130	SB5	ZR5	Hlohová	1	70	77	5	Sidonie
13	16	1131	SB5	ZR5	Hlohová	1	70	77	5	Sidonie
327	16	1132	B8	ZR2	Lesní	1	150	165	8	Velbloud
325	16	1133	B8	ZR2	Lesní	1	150	165	8	Velbloud
323	16	1134	B8	ZR2	Lesní	1	150	165	8	Velbloud
322	16	1135	B8	ZR2	Lesní	1	150	165	8	Velbloud
320	16	1136	B8	ZR2	Studniční	1	150	165	8	Velbloud
319	16	1137	B8	ZR2	Studniční	1	150	165	8	Velbloud
318	16	1138	B8	ZR2	Studniční	1	150	165	8	Velbloud
263	16	1139	B8	ZR2	Studniční	1	150	165	8	Velbloud
3218	16	1140	B-3,5	ZR2	Studniční-chodník	1	70	77	3,5	Krabice
3219	16	1141	B-3,5	ZR2	Studniční-chodník	1	70	77	3,5	Krabice
3220	16	1142	B-3,5	ZR2	Studniční-chodník	1	70	77	3,5	Krabice
2390	16	1143	B8	ZR2	Vejmluvova	1	150	165	8	Velbloud
2389	16	1144	B8	ZR2	Vejmluvova	1	150	165	8	Velbloud
2388	16	1145	B8	ZR2	Vejmluvova	1	150	165	8	Velbloud
2387	16	1146	B8	ZR2	Vejmluvova	1	150	165	8	Velbloud
2391	16	1147	B8	ZR2	Vejmluvova	1	150	165	8	Velbloud
2392	16	1148	B8	ZR2	Vejmluvova	1	150	165	8	Velbloud
2393	16	1149	B8	ZR2	Vejmluvova	1	150	165	8	Velbloud
2394	16	1150	B8	ZR2	Vejmluvova	1	150	165	8	Velbloud
2395	16	1151	B8	ZR2	Vejmluvova	1	150	165	8	Velbloud
2881	16	1152	B8	ZR2	Vejmluvova	1	150	165	8	Velbloud
790	21	1690			Revoluční	1	150	165	9	Velbloud

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 12 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

791	21	1691	J7,5	ZR3	Revoluční	1	150	165	9	Velbloud
3178	21	1692	Bet3-8,5	ZR3	Revoluční	1	150	165	9	Kufr
793	21	1693	Bet3-8,5	ZR3	Revoluční	2	140	154	9	Ramínko
794	21	1694	Bet3-8,5	ZR3	Revoluční	1	150	165	9	Velbloud
702	21	1695	Bet3-8,5	ZR3	Revoluční	1	150	165	9	Velbloud
723	21	1696	Bet3-8,5	ZR3	Revoluční	1	150	165	9	Velbloud
3180	21	1698	Bet3-8,5	ZR3	Revoluční	1	100	110	9	Velbloud
3181	21	1699	Bet3-8,5	ZR3	Revoluční	1	150	165	9	Kufr
155	21	1736	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
694	21	1737	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
695	21	1738	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
696	21	1739	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
697	21	1740	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
2038	21	1741	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
724	21	1742	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
725	21	1743	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
722	21	1744	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
721	21	1745	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
712	21	1746	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
713	21	1747	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
714	21	1748	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
715	21	1749	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
700	21	1750	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
701	21	1751	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
709	21	1752	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
710	21	1753	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
711	21	1754	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
708	21	1755	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
707	21	1756	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
706	21	1757	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
705	21	1758	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
2037	21	1759	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
2611	21	1760	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	Sidonie

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 13 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

699	21	1761	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
716	21	1762	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
720	21	1763	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
719	21	1764	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
718	21	1765	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
717	21	1766	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
3185	21	1767	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
704	21	1768	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
703	21	1769	SB-6	ZR3	Okružní-dolní - Brodská vnitroblok	1	70	77	6	EP70
2542	21	1823	SB-6	ZR3	Brodská-chodník	1	70	77	6	Sidonie
2544	21	1824	SB-6	ZR3	Brodská-chodník	1	70	77	6	Sidonie
2545	21	1825	SB-6	ZR3	Brodská-chodník	1	70	77	6	Sidonie
2546	21	1826	SB-6	ZR3	Brodská-chodník	1	70	77	6	Sidonie
2537	21	1827	SB-6	ZR3	Brodská-chodník	1	70	77	6	Sidonie
2536	21	1828	SB-6	ZR3	Brodská-chodník	1	70	77	6	Sidonie
2532	21	1829	SB-6	ZR3	Brodská-chodník	1	70	77	6	Sidonie
2533	21	1830	SB-6	ZR3	Brodská-chodník	1	70	77	6	Sidonie
771	21	1831	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	150	165	8,5	Velbloud
778	21	1832	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Contura DA
779	21	1833	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Contura DA
780	21	1834	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Contura DA
781	21	1835	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Contura DA
782	21	1836	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Contura DA
783	21	1837	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Contura DA
784	21	1838	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Contura DA
785	21	1839	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Contura DA
786	21	1840	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Contura DA
777	21	1841	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Contura DA
3455	21	1842	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Contura DA
797	21	1843	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Contura DA
2831	21	1844	SB8	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8	Omnia
2832	21	1845	SB8	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8	Omnia
796	21	1846	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Omnia
795	21	1847	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Omnia
792	21	1848	Bet3-8,5	ZR3	Okružní-dolní	1	50	55	8,5	Omnia
249	31	1849	SB-6	ZR6	Palachova	1	70	77	5	EP70

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 14 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

1113	24	1850		ZR1	Atrium	2	18	19,8	4	koule
1112	24	1851		ZR1	Atrium	2	18	19,8	4	koule
1111	24	1852		ZR1	Atrium	3	168	184,8	4	sadovka + koule
1110	24	1853		ZR1	Atrium	3	168	184,8	4	sadovka + koule
1109	24	1854		ZR1	Atrium	2	18	19,8	4	koule
1108	24	1855		ZR1	Atrium	2	18	19,8	4	koule
1107	24	1856		ZR1	Atrium	2	18	19,8	4	koule
3373	21	1857	SB-6	ZR3	V zahrádkách	1	70	77	5	Krabice
3372	21	1858	SB-6	ZR3	V zahrádkách	1	70	77	5	Krabice
3371	21	1859	SB-6	ZR3	V zahrádkách	1	70	77	5	Krabice
3370	21	1860	SB-6	ZR3	V zahrádkách	1	70	77	5	Krabice
3369	21	1861	SB-6	ZR3	V zahrádkách	1	70	77	5	Krabice
3368	21	1862	SB-6	ZR3	V zahrádkách	1	70	77	5	Krabice
3367	21	1863	SB-6	ZR3	V zahrádkách	1	70	77	5	Krabice
3366	21	1864	SB-6	ZR3	V zahrádkách	1	70	77	5	Krabice
3365	21	1865	SB-6	ZR3	V zahrádkách	1	70	77	5	Krabice
3364	21	1866	SB-6	ZR3	V zahrádkách	1	70	77	5	Krabice
3363	21	1867	SB-6	ZR3	V zahrádkách	1	70	77	5	Krabice
3466	31	2092	Bet8	ZR1	Palachova	2	140	154	7,6	Malaga
3468	31	2140	Bet8	ZR6	Palachova	2	140	154	7,6	Malaga
1643	31	2144	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
1628	31	2145	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
1629	31	2146	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
3456	31	2147	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
1632	31	2148	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
1633	31	2149	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
1636	31	2150	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
1451	31	2151	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
1452	31	2152	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
1658	31	2153	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
1657	31	2154	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
1402	31	2155	B8	ZR6	Palachova	1	28	30,8	8	SLBt
1401	31	2156	B8	ZR6	Palachova	1	28	30,8	8	SLBt
1656	31	2157	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
1655	31	2158	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
1654	31	2159	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
1653	31	2160	B8	ZR6	Palachova	1	150	165	8	Velbloud
1622	31	2161	B5	ZR6	Palachova	1	150	165	5	Sadovka
1627	31	2162	B5	ZR6	Palachova	1	150	165	5	Sadovka
1625	31	2163	B5	ZR6	Palachova	1	150	165	5	Sadovka
1626	31	2164	B5	ZR6	Palachova	1	150	165	5	Sadovka
1635	31	2165	B5	ZR6	Palachova	1	150	165	5	Sadovka

		<b>Energetický posudek</b>				Str. 15 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou					
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0			

1623	31	2166	B5	ZR6	Palachova	1	150	165	5	Sadovka
1624	31	2167	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Sadovka
1637	31	2168	B5	ZR6	Palachova	1	150	165	5	Sadovka
1638	31	2169	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Sadovka
1634	31	2170	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Sadovka
1639	31	2171	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Sadovka
1630	31	2172	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Sadovka
1631	31	2173	SB-6	ZR6	Palachova	1	33	36,3	6	SLBt
3119	31	2174	SB-6	ZR6	Palachova	1	33	36,3	6	SLBt
1652	31	2175	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Sadovka
1651	31	2176	B5	ZR6	Palachova	1	150	165	5	Sadovka
1650	31	2177	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Sadovka
1645	31	2178	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Sadovka
1644	31	2179	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Sadovka
2745	31	2180	SB-6	ZR6	Palachova	1	70	77	6	Sidonie
2746	31	2181	SB-6	ZR6	Palachova	1	70	77	6	Sidonie
1620	31	2182	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Koule
1619	31	2183	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Koule
1612	31	2184	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Koule
1611	31	2185	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Koule
1613	31	2186	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Koule
1614	31	2187	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Koule
1616	31	2188	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Koule
1615	31	2189	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Koule
1617	31	2190	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Koule
1618	31	2191	B5	ZR6	Palachova	1	70	77	5	Koule
3469	31	2192	Bet8	ZR6	Palachova	1	70	77	7,6	Malaga
3463	31	2193	Bet8	ZR6	Palachova	1	70	77	7,6	Malaga
3464	31	2194	Bet8	ZR6	Palachova	1	70	77	7,6	Malaga
3465	31	2195	Bet8	ZR6	Palachova	1	70	77	7,6	Malaga
248	31	2250	SB-6	ZR6	Palachova	1	70	77	6	EP70
247	31	2251	SB-6	ZR6	Palachova	1	70	77	6	EP70
246	31	2252	SB-6	ZR6	Palachova	1	70	77	6	Sidonie
250	31	2253	SB-6	ZR6	Palachova	1	70	77	6	Sidonie
2027	31	2254	SB-6	ZR6	Palachova	1	70	77	6	EP70
3492	31	2255	SB-6	ZR6	Palachova	1	70	77	6	Sidonie
3493	31	2256	SB-6	ZR6	Palachova	1	70	77	6	Sidonie
3494	31	2257	SB-6	ZR6	Palachova	1	70	77	6	Sidonie
1325	32	2484	SP5,5	ZR7	Makovského	1	250	275	5	Sadovka
1714	32	2551	SB-6	ZR6	chodník Haškova-Palachova	1	70	77	6	Berges
1713	32	2552	SB-6	ZR6	chodník Haškova-Palachova	1	70	77	6	Berges
1712	32	2553	SB-6	ZR6	chodník Haškova-Palachova	1	70	77	6	Berges
1711	32	2554	SB-6	ZR6	chodník Haškova-Palachova	1	70	77	6	Berges

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 16 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

3763	32	2555	SB-6	ZR6	chodník Haškova-Palachova	1	70	77	6	Berges
3762	32	2556	SB5	ZR6	Palachova	1	23	25,3	5	SLBt
3761	32	2557	SB5	ZR6	Palachova	1	23	25,3	5	SLBt
3759	32	2558	SB5	ZR6	Palachova	1	23	25,3	5	SLBt
3758	32	2559	SB5	ZR6	Palachova	1	23	25,3	5	SLBt
3760	32	2560	SB5	ZR6	Palachova	1	23	25,3	5	SLBt
2026	31	2561	SB-6	ZR6	Palachova-CHKO	1	70	77	6	Sidonie
2028	31	2562	SB-6	ZR6	Palachova-CHKO	1	70	77	6	Sidonie
2025	31	2563	SB-6	ZR6	Palachova-CHKO	1	70	77	6	Sidonie
2024	31	2564	SB-6	ZR6	Palachova-CHKO	1	70	77	6	Sidonie
2023	31	2565	SB-6	ZR6	Palachova-CHKO	1	70	77	6	Sidonie
495	5	2622	SB5	ZR1	Libušínská za Jehlou	1	70	77	5	Malaga
494	5	2623	SB5	ZR1	Libušínská za Jehlou	1	70	77	5	Malaga
493	5	2624	SB5	ZR1	Libušínská za Jehlou	1	70	77	5	Malaga
3031	5	2625	P7	ZR3	Sázavská	1	100	110	8	Oracle
3669	5	2626	P7	ZR3	Sázavská	1	100	110	8	Oracle
3670	5	2627	B7	ZR3	Sázavská	1	100	110	8	Oracle
3672	5	2629	B7	ZR3	Sázavská	1	100	110	8	Oracle
3179	21	P38	SS6	ZR3		1	150	165	6	Mach1
2833	21	P41	SS6	ZR3		1	150	165	6	Mach1
2519	21	P43	SS6	ZR3		1	150	165	6	Mach1
3338	24	P46	SS6	ZR4		1	55	60,5	6	R2L2
3336	24	P49	SS6	ZR4		1	55	60,5	6	R2L2
3335	24	P50	SS6	ZR4		1	55	60,5	6	R2L2
3339	24	P51	SS6	ZR4		1	55	60,5	6	R2L2
3340	24	P52	SS6	ZR4		1	55	60,5	6	R2L2
2864	24	P53	SS6	ZR4		1	150	165	6	Oracle
2865	24	P54	SS6	ZR4		1	150	165	6	Oracle
2044	5	P69	H-6	ZR1		1	150	165	6	Honor
80	5	P70	H-6	ZR1		1	150	165	6	Honor
3023	5	P73	SS6	ZR1		1	150	165	6	Mach1
3005	5	P74	na SSZ	ZR1		1	150	165	6	Mach1

### 3.1.2 Energetické vstupy za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot

Energetické vstupy jsou získané z reálných spotřeb v letech 2017-2019 očištěné o spotřeby zařízení a technologií, které nejsou předmětem projektu. Obsahují tedy pouze spotřeby předmětného systému osvětlení (veřejné osvětlení). Spotřeby osvětlení jsou kalkulovány z příkonů osvětlovací soustavy a hodinového ročního využití. Spotřeby osvětlení nejsou samostatně měřeny (z tohoto důvodu jsou uvedeny konstantně).

Následující tabulky obsahují základní ukazatele vlastních energetických zdrojů a roční bilanci výroby energie z vlastních zdrojů včetně vyhodnocení účinnosti užití energie ve zdrojích pro 3-leté předchozí období. Vstupy vycházejí z účetních dokladů za energie předložených zadavatelem. Tabulky jsou zpracovány v souladu s vyhláškou č.309/2016 Sb.



		<b>Energetický posudek</b>		Str. 17 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

#### Soupis základních údajů o energetických vstupech a výstupech

<b>Pro rok: 2017</b>					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	149,01		149,01	351,64
Teplo	GJ				
Zemní plyn	MWh				
Jiné plyny	MWh				
Hnědé uhlí	t				
Černé uhlí	t				
Koks	t				
Jiná pevná paliva	t				
TTO	t				
LTO	t				
Nafta	t				
Druhotné zdroje	GJ				
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh				
PHM	l				
Celkem vstupy paliv a energie				149,01	351,64
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,00
Celkem spotřeba paliv a energie				149,01	351,64

#### Vysvětlivky:

- <sup>1)</sup> Druhotné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.  
<sup>2)</sup> Obnovitelné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.

<b>Pro rok: 2018</b>					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	152,06		152,06	368,14
Teplo	GJ				
Zemní plyn	MWh				
Jiné plyny	MWh				
Hnědé uhlí	t				
Černé uhlí	t				
Koks	t				
Jiná pevná paliva	t				
TTO	t				
LTO	t				
Nafta	t				
Druhotné zdroje	GJ				
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh				
PHM	l				
Celkem vstupy paliv a energie				152,06	368,14
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,00
Celkem spotřeba paliv a energie				152,06	368,14

#### Vysvětlivky:

- <sup>1)</sup> Druhotné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.  
<sup>2)</sup> Obnovitelné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 18 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

<b>Pro rok: 2019</b>					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	167,29		167,29	386,68
Teplo	GJ				
Zemní plyn	MWh				
Jiné plyny	MWh				
Hnědé uhlí	t				
Černé uhlí	t				
Koks	t				
Jiná pevná paliva	t				
TTO	t				
LTO	t				
Nafta	t				
Druhotné zdroje	GJ				
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh				
PHM	l				
Celkem vstupy paliv a energie				167,29	386,68
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,00
Celkem spotřeba paliv a energie				167,29	386,68

Vysvětlivky:

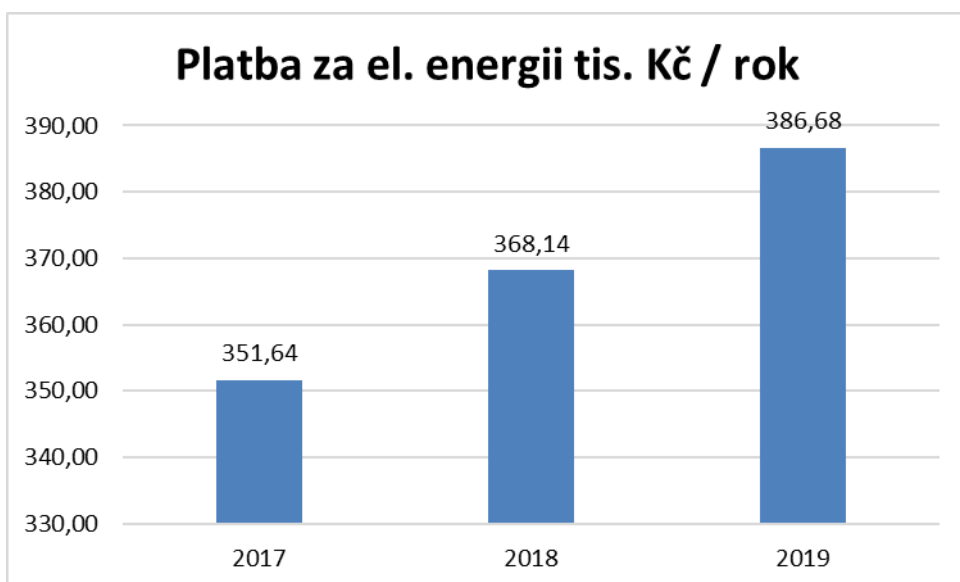
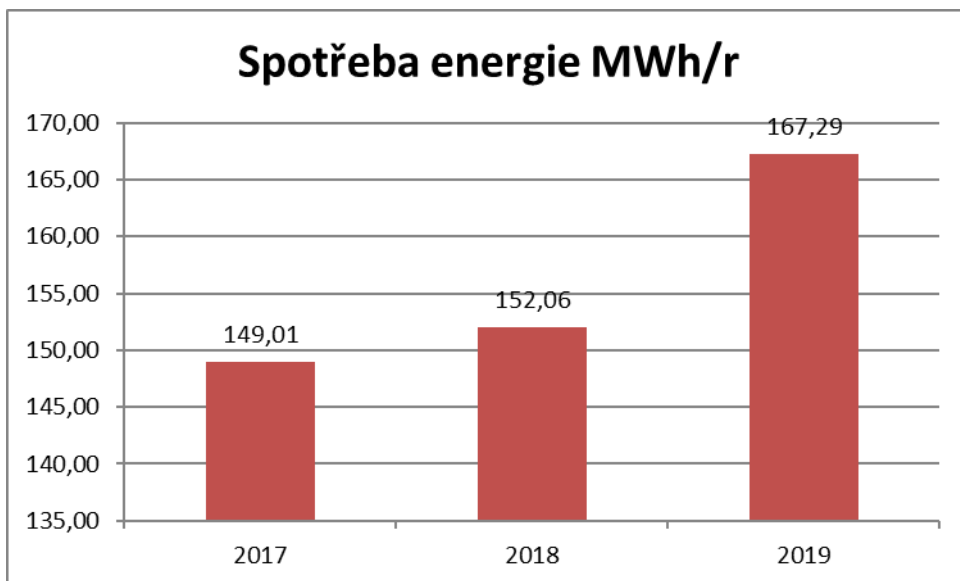
- 1) Druhotné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.
- 2) Obnovitelné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.

<b>Průměrné hodnoty</b>					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství (GJ)	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	562,02	3,60	156,12	368,82
Teplo	GJ				
Zemní plyn	MWh				
Jiné plyny	MWh				
Hnědé uhlí	t				
Černé uhlí	t				
Koks	t				
Jiná pevná paliva	t				
TTO	t				
LTO	t				
Nafta	t				
Druhotné zdroje	GJ				
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh				
PHM	l				
Celkem vstupy paliv a energie				156,12	368,82
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,00
Celkem spotřeba paliv a energie				156,12	368,82

Vysvětlivky:

- 1) Druhotné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.
- 2) Obnovitelné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 19 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	



		<b>Energetický posudek</b>		Str. 20 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

### 3.1.3 Vlastní zdroje energie

Obec nemá vlastní energetické zdroje související se soustavou veřejného osvětlení.

#### a) Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Roční celková účinnost zdroje	(%)	0,00
	[z tabulky b) - (ř.3 x 3,6 + ř.7) : ř.12]		
2	Roční účinnost výroby elektrické energie	(%)	0,00
	[z tabulky b)-ř.3 x 3,6 : ř. 6]		
3	Roční účinnost výroby tepla	(%)	0,00
	[z tabulky b)-ř.7 : ř. 11]		
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/MWh)	0,00
	[z tabulky b)-ř.6 : ř. 3]		
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ)	0,00
	[z tabulky b)-ř. 11 : ř. 7]		
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu	(hod)	0,00
	[z tabulky b)-ř.3 : ř. 1]		
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu	(hod)	0,00
	[z tabulky b)-(ř.7 : 3,6) : ř. 2]		

#### b) Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	(MW)	0
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	0
3	Výroba elektřiny	(MWh)	0
4	Prodej elektřiny	(MWh)	0
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	(MWh)	0
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/r)	0
7	Výroba tepla	(GJ/r)	0
8	Dodávka tepla	(GJ/r)	0
9	Prodej tepla	(GJ/r)	0
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)	0
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	0
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	0

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 21 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

### 3.1.4 Rozvody energie; požadované údaje se zjišťují pro hlavní rozvody s následujícími informacemi

Údaje z dodaného pasportu veřejného osvětlení ke vztaženým RVO:

Číslo RVO	Druh rozvaděče	Umístění	Číslo odběrného místa (EAN)	Typ jističe	Typ ovládání	Řídící jednotka	Typ jednotky	GSM modul	Elektroměr - Výrobní číslo
5	měřicí	na zdi	3100089572		spínač soumrakový	Ano	s radiomodemem	Ne	93523828
16	měřicí	na zdi	3100089739	3x63A	spínač soumrakový	Ano	s radiomodemem	Ne	183033319
21		na zdi	3100089653	3x40A	spínač soumrakový	Ano	s radiomodemem	Ne	203300
24	měřicí	na zdi	3100089662	3x63A	spínač soumrakový	Ano	s radiomodemem	Ne	112092
31	měřicí	v zeleni	3100089805	3x63A	spínač soumrakový	Ano	s radiomodemem	Ne	18265506
32	měřicí	v zeleni	3100089811	3x25A	spínač soumrakový	Ne	bez radiomodemu	Ne	18265500



		<b>Energetický posudek</b>		Str. 22 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

### 3.1.5 Významné spotřebiče energie

Významnými spotřebiči předmětného posuzovaného energetického hospodářství jsou světlené zdroje venkovní osvětlení.

#### Ve významných spotřebičích energie

##### ***Osvětlení – svítidla:***

2x svítidlo Atos – 70W – sodíkové  
21x svítidlo Berges – 70W – sodíkové  
12x svítidlo Contura DA – 50W – LED  
49x svítidlo EP70 – 70W – sodíkové  
2x svítidlo Honor – 150W – Metalhalid  
19x svítidlo Koule – 70W – sodíkové  
42x svítidlo Koule – 9W – sodíkové  
18x svítidlo Krabice – 70W – sodíkové  
25x svítidlo Kufr – 150W – sodíkové  
15x svítidlo Oracle – 100W – sodíkové  
5x svítidlo Mach1 – 150W – Metalhalid  
17x svítidlo Malaga – 70W – sodíkové  
5x svítidlo Omnia – 50W – výbojka  
3x svítidlo Philips– 30W – LED  
9x svítidlo Pilzleuchte – 70W – sodíkové  
5x svítidlo R2L2 – 55W – LED  
7x svítidlo Ramínko – 70W – sodíkové  
28x svítidlo Riviera – 100W - sodíkové  
36x svítidlo Sadovka – 70W – sodíkové  
1x svítidlo Sadovka – 110W – sodíkové  
16x svítidlo Sadovka – 150W – rtuťové  
1x svítidlo Sadovka – 250W – rtuťové  
40x svítidlo Sidonie – 70W – sodíkové  
4x svítidlo SLBt – 28W – LED  
2x svítidlo SLBt – 33W – LED  
5x svítidlo SLBt – 23W – LED  
72x svítidlo Velbloud – 150W – sodíkové

**Celkem instalovaný příkon svítidel: 38,451 kW.**

### 3.1.6 Systému managementu hospodaření s energií podle ČSN EN ISO 50001

Systém managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 50001 není implementován. Jsou stanovena zvyková pravidla hospodaření s energií a pracovníci jsou vedeni k úspornému a energeticky odpovědnému chování a nakládání s energií.

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 23 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

## 3.2 Vyhodnocení stávajícího stavu

Vyhodnocení stávajícího stavu předmětu energetického posudku obsahuje

### 3.2.1 Vyhodnocení účinnosti užití energie

#### Ve zdrojích energie

Není v rámci posudku veřejného osvětlení relevantní vzhledem k tomu, že obec nedisponuje žádnými zdroji energie souvisejícími s veřejným osvětlením.

#### V rozvodech tepla a chladu

Není předmětem posudku.

#### Ve významných spotřebičích energie

##### **Osvětlení – svítidla:**

2x svítidlo Atos – 70W – sodíkové  
21x svítidlo Berges – 70W – sodíkové  
12x svítidlo Contura DA – 50W – LED  
49x svítidlo EP70 – 70W – sodíkové  
2x svítidlo Honor – 150W – Metalhalid  
19x svítidlo Koule – 70W – sodíkové  
42x svítidlo Koule – 9W – sodíkové  
18x svítidlo Krabice – 70W – sodíkové  
25x svítidlo Kufr – 150W – sodíkové  
15x svítidlo Oracle – 100W – sodíkové  
5x svítidlo Mach1 – 150W – Metalhalid  
17x svítidlo Malaga – 70W – sodíkové  
5x svítidlo Omnia – 50W – výbojka  
3x svítidlo Philips– 30W – LED  
9x svítidlo Pilzleuchte – 70W – sodíkové  
5x svítidlo R2L2 – 55W – LED  
7x svítidlo Ramínko – 70W – sodíkové  
28x svítidlo Riviera – 100W - sodíkové  
36x svítidlo Sadovka – 70W – sodíkové  
1x svítidlo Sadovka – 110W – sodíkové  
16x svítidlo Sadovka – 150W – rtuťové  
1x svítidlo Sadovka – 250W – rtuťové  
40x svítidlo Sidonie – 70W – sodíkové  
4x svítidlo SLBt – 28W – LED  
2x svítidlo SLBt – 33W – LED  
5x svítidlo SLBt – 23W – LED  
72x svítidlo Velbloud – 150W – sodíkové

**Celkem instalovaný příkon svítidel: 38,451 kW.**

Svítidla energeticky a servisně neodpovídají aktuálním potřebám a standardům a jsou značně neefektivní.

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 24 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

### 3.2.2 Vyhodnocení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí budov

nerelevantní, není předmětem projektu a posudku

### 3.2.3 Vyhodnocení úrovně systému managementu hospodaření s energií

viz. kap. 3.1.6

### 3.2.4 Výchozí roční energetická bilance

#### Průměrné ceny paliv

Elektřina	Kč/MWh	2362,46
-----------	--------	---------

včetně DPH

Upravená energetická bilance				
ř.	Ukazatel	Před realizací projektu		
		Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	562,02	156,12	368,82
2	Změna zásob paliv	-	-	-
3	Spotřeba paliv a energie	562,02	156,12	368,82
4	Prodej energie cizím	-	-	-
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	562,02	156,12	368,82
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	11,24	3,12	7,38
7	Spotřeba energie na vytápění	0,00	0,00	0,00
8	Spotřeba energie na chlazení	0,00	0,00	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	0,00	0,00	0,00
10	Spotřeba energie na větrání	0,00	0,00	0,00
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0,00	0,00	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení	550,78	153,00	361,45
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	0,00	0,00	0,00
14	Spotřeba PHM	-	NR	-

Výchozí stav	t/r	MWh/r	GJ/r	% podíl	Kč/r (energie)	emise CO <sub>2</sub>	emise SO <sub>2</sub>	emise NO <sub>x</sub>	emise CO
elektřina		156,12	562,02	100%	368822	157,929	0,1313	0,0886	0,0135

emise TZL	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	NH <sub>3</sub>	VOC	prekPM <sub>2,5</sub>	EPS
0,0057	0,00345	0,000	0,000	0,00039	0,0451	0,0485

Ceny jsou v Kč, včetně DPH



		<b>Energetický posudek</b>		Str. 25 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

## 4 Doporučení energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek a jejich podmínky proveditelnosti

Doporučení energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek týkající se posuzovaného návrhu obsahuje

### 4.1.1 Popis posuzovaného návrhu

Posuzovaný návrh obsahuje klíčové opatření:

- Výměna svítidel veřejného osvětlení a nejnútnejšího elektromateriálu

### 4.1.2 Výměna veřejného osvětlení

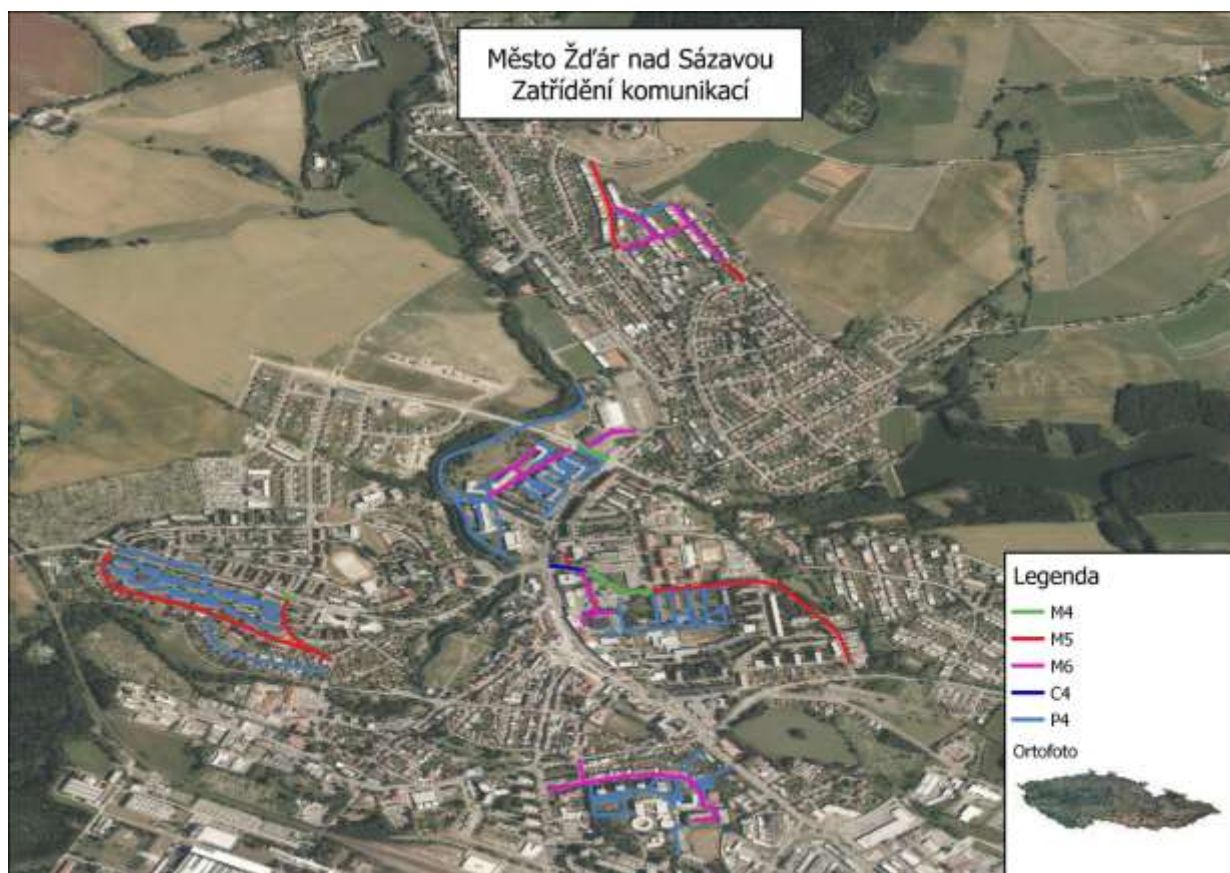
V rámci dílčího opatření bude provedena kompletní výměna svítidel veřejného osvětlení předmětné obce. Stávající výbojková a zářivková svítidla budou nahrazena úspornými LED svítidly s následujícími parametry:

Číslo úseku	Počet svítidel	Číslo výpočtu	Třída komunikace
SIT 6	8	6	M4
SIT 7	4	7	C4
SIT 8	34	8	M5
SIT 9	11	9	P4, ZP, M6, ZP, P4
SIT 10	30	10	M6
SIT 12	8	12	M4, P1, ZP, PP, P4
SIT 13	8	13	M5
SIT 14	18	14	M5
SIT 17	23	17	M6
SIT 18	6	18	M6
SIT 19	3	19	M5
SIT 20	30	20	P4
SIT 21	16	21	P4
SIT 22	30	22	P4
SIT 24	77	24	P4
SIT 25	46	25	P4
SIT 26	21	26	P4

Vysvětlivky: ZP – zelený pás, PP – parkovací pruh

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 26 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

Situace	Třída komunikace	Rozteč	Výložník	Výška sv. bodu	Přesah světelného bodu	Šířka komunikace
SIT 6	M4	30 m	1,2 m	8 m	0,5 m	7 m
SIT 7	C4	35 m	1,5 m	9 m	1 m	12 m
SIT 8	M5	31 m	1,2 m	8 m	0,7 m	7 m
SIT 9	P4, ZP, M6, ZP, P4	38 m	1,5 m	8 m	- 2 m	1,5 m; 2 m; 7 m; 2 m; 1,5 m
SIT 10	M6	39 m	1,2 m	8 m	1 m	6 m
SIT 12	M4, P1, ZP, PP, P4	23 m	1,5 m	9 m	12,5 m; 9,5 m	9 m; 2 m; 2 m; 5 m; 5 m
SIT 13	M5	42 m	1 m	9 m	- 2 m	8 m
SIT 14	M5	37 m	1,2 m	8,5 m	- 1 m	7 m
SIT 17	M6	38 m	2 m	8 m	- 2 m	7 m
SIT 18	M6	30 m	Bez V.	5,5 m	- 0,5 m	6 m
SIT 19	M5	28 m	Bez V.	6 m	- 1,5 m	5,5 m
SIT 20	P4	34 m	Bez V.	5,5 m	- 1 m	5 m
SIT 21	P4	42 m	Bez V.	5 m	- 0,7 m	5 m
SIT 22	P4	32 m	Bez V.	6 m	- 0,5 m	4 m
SIT 24	P4	31 m	Bez V.	6 m	- 1 m	4 m
SIT 25	P4	27 m	Bez V.	5,5 m	- 1 m	4 m
SIT 26	P4	42 m	1 m	6 m	0,5 m	4 m



		<b>Energetický posudek</b>		Str. 27 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

Číslo	Položka	Množství	MJ
<b>1.</b>	<b>Materiál</b>		
1.1.	Svítidlo pro úsek 6 - 55W 2700K	8	ks
1.2.	Svítidlo pro úsek 7 - 80W 2700K	4	ks
1.3.	Svítidlo pro úsek 8 - 35W 2700K	34	ks
1.4.	Svítidlo pro úsek 9 - 41W 2700K	11	ks
1.5.	Svítidlo pro úsek 10 - 28W 2700K	30	ks
1.6.	Svítidlo pro úsek 12 - 70W 2700K	4	ks
1.7.	Svítidlo pro úsek 12 - 28W 2700K	4	ks
1.8.	Svítidlo pro úsek 13 - 70W 2700K	8	ks
1.9.	Svítidlo pro úsek 14 - 47W 2700K	18	ks
1.10.	Svítidlo pro úsek 17 - 41W 2700K	23	ks
1.11.	Svítidlo pro úsek 18 - 20W 2700K	6	ks
1.12.	Svítidlo pro úsek 19 - 38W 2700K	3	ks
1.13.	Svítidlo pro úsek 20 - 20W 2700K	30	ks
1.14.	Svítidlo pro úsek 21 - 27W 2700K	16	ks
1.15.	Svítidlo pro úsek 22 - 41W 2700K, parkové symetrické	30	ks
1.16.	Svítidlo pro úsek 24 - 30W 2700K, parkové asymetrické	77	ks
1.17.	Svítidlo pro úsek 25 - 30W 2700K, parkové symetrické	46	ks
1.18.	Svítidlo pro úsek 26 - 28W 2700K	21	ks

svítidly, které plnohodnotně splní všechny požadavky dle platných norem, dle kritérií vypočítaných v tomto energetickém posudku a v neposlední řadě dle ČSN (EN/CEN-TR) 13 201 – 1 až 5.

Zároveň je prověřené, že tyto parametry je možné splnit se svítidly, které mají následující parametry:

- celý korpus svítidla z hliníkové slitiny (vyrobený technologií vysokotlakého lití)
- svítidlo splňuje krytí min. IP66 pro optickou i elektrickou část, aby bylo na dlouhou dobu zajištěno naprosto nulové vniknutí vlhkosti i pevných částí.
- Bez-nástrojový přístup do tělesa svítidla při opravách a údržbě, beznástrojová svorkovnice pro přívodní část i část mezi světelnými diodami a elektronickým předřadníkem. Všechny vnitřní části musí být připevněny pouze tak, aby byly vyměnitelné pomocí běžného elektrického náčiní a to pohodlně přímo na sloupu, nikoliv v dílně. Svítidlo musí umožňovat výměnu optické části (reflektoru/ů) zvlášť za nový nebo i jiný typ charakteristiky v budoucnu (kromě designových, parkových a jiných netechnických svítidel)
- možnost instalace vertikální i horizontální
- garance proti korozi a na fotometrické vlastnosti svítidla min. 10 let
- záruka na svítidlo minimálně 5 let a to na všechny jeho součásti i plnou životnost svítidla včetně všech jeho součástí musí být alespoň 90.000 hodin neboli 22,5 roku a to s poklesem světelného toku svítidla maximálně o 10% pro 50% svítidel a více (L90B50) – dle IEC/PAS 62717
- mechanická odolnost celého svítidla musí být IK09 a vyšší (kromě designových, parkových a jiných netechnických svítidel)
- svítidlo musí být ve variantách alespoň 8 různých optických charakteristik a alespoň 8 výkonů
- Musí být dodáno s integrovanou přepětovou ochranou kvůli odolnosti vůči proudovým a napěťovým rázům alespoň 10kV a 5kA
- teplota okolí v provozu musí být pro svítidlo umožněna v rozmezí alespoň -30 a + 35°C
- svítidlo musí být dostupné v třídě ochrany I i II
- svítidlo musí splňovat normy CE, ENEC, a dále 2004/108/EC, 2006/95/EC, 2011/65/EC, 2009/125/EC, 1194/2012/EU, ČSN EN 60598, ČSN EN 62471, ČSN EN 55015, ČSN EN 61000, ČSN EN 62493 i ČSN EN 61547
- Měrný výkon svítidla musí být alespoň 85 lm/W (1800-2200K), 95 lm/W (2500 - 2700K), 100lm/W (3000K) nebo 110lm/W (4000K) a musí být doložen test report, který dokládá teplotní zkoušku použitých čipů pro různé teploty a proudy, životnosti a účinnosti.
- index podání barev CRI neboli Ra musí být alespoň 70 (pro >2700K) a alespoň Ra50 pro >1800K)

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 28 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

- předpokládaná poruchovost za dobu života musí být maximálně 15% (uvedeno od každého solidního výrobce)
- Střední doba života svítidla musí být alespoň 100.000 hodin
- svítidlo musí být dostupné v barvách dle celé stupnice RAL (RXXXX)
- svítidlo musí mít množství světla vyzařující do horního poloprostoru při 0° náklonu ULOR =
- svítidlo musí být dostupné s technologií CLO (constant lumen output = stálý světelný tok) - postupného automatického navyšování výkonu po dobu životnosti svítidla, s autonomním nočním stmíváním dle vyžádaného nastavení, s nastavením automatického stmívání při překročení teploty svítidla určitou mez a rovněž také v provedení DALI, 1-10V i fixní bez těchto možností
- svítidlo nesmí mít nikde žádné ostré úhly a nesmí mít žebrování, kde by se mohli usadit jakékoliv nečistoty.
- Svítidlo musí být dostupné alespoň ve 3 běžných variantách teploty chromatičnosti – především pak pro tuto dotaci 2700K

Svítidla díky stmívání v průběhu noci zprvu o 1 třídu osvětlenosti a poté po dobu nočního klidu o 2 třídy osvětlenosti vykazují další značnou úsporu.

Počet svítidel nyní		373 ks
Mění se		373 ks
Nemění se		0 ks
Přidává se		0 ks
Ruší se		0 ks
Nově celkem		373 ks
Instalovaných svítidel		373 ks
Demontovaných svítidel		373 ks

Aby bylo možné vyměnit svítidla a zajistit tak jejich plnohodnotný provoz, splnění normových požadavků, je třeba na některých místech vyměnit kabel mezi vedením a svítidlem, pro přidání svítidel na místa, kde je větší vzdálenost, než je možné zdárně osvětlit je třeba přidat navíc výložník, svorky a kabel.

Detailní popis a projekt posuzovaného návrhu je obsažen v projektové dokumentaci a světelných výpočtech, příloha č. 27 žádosti o dotaci EFEKT 2021.

Výsledky výpočtů ověřujících splnění požadavků jsou nedílnou součástí, a tudíž samostatnou přílohou žádosti o dotaci, pro kterou rovněž slouží tento posudek.

Požadavky na osvětlenost jsou dány ČSN EN 13 201-1 – Osvětlení pozemních komunikací – Výběr tříd osvětlení, která platí pro osvětlování místních komunikací a veřejných prostranství měst a obcí a předepisuje požadavky na osvětlování místních komunikací a veřejných prostranství s ohledem na bezpečnost dopravy, ochranu osob a majetku. Osvětlení průjezdných úseků silnic a dálnic nesmí být v rozporu s touto normou.

#### **Pro daný prostor platí:**

Hlavní průjezdní komunikace: třída osvětlení M4

Hlavní průjezdní komunikace: třída osvětlení M5

Průjezdní komunikace: třída osvětlení M6

Konfliktní oblast – C4

Místní komunikace – P4

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 29 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

### **Řízení a stmívání svítidel**

Hodnoty intenzity osvětlenosti, respektive jasu lze snížit při nižším stupni využití komunikace, než odpovídá zatřídění dle ČSN 736110 - Projektování místních komunikací.

Režim stmívání:

Rozsvícení – 22:00	100%
22:00 – 23:00	75%
23:00 – 04:00	50%
04:00 – 05:00	75%
05:00 – zhasnutí	100%

### **Navržená opatření:**

Na základě výpočtu osvětlenosti jednotlivých komunikací bylo provedeno posouzení stávajícího stavu osvětlení a návrh úprav – výměny nevyhovujících světelných bodů (svítidel) včetně světelných zdrojů. Návrh byl proveden tak, aby bylo sníženo množství jednotlivých instalovaných typů svítidel a jejich řada unifikována s ohledem na následnou jednotnost náhradních dílů. Tím také dojde ke snížení podružných nákladů na opravy a skladové zásoby budou omezeny na minimum.

- Stávající svítidla byla s ohledem na požadavky obce na návrh celkové modernizace osvětlovacího systému komunikací obce navržena k výměně za moderní typy s nárokem na vysokou kvalitu mechanické části svítidla / krytí min. IP 66 (optická část) / a vysokou světelnou účinnost danou použitím reflektoru svítidla a moderním zdrojem o světelném výkonu min. LED 100 lm/W se správnou vyzařovací charakteristikou.

Stávající světelná místa upravit:  
osazením moderních svítidel

- s vysokou světelnou účinností
- s vysokým stupněm krytí optické části IP
- s moderní konstrukcí krytu i reflektoru
- s použitím výkonově nadprůměrných světelných zdrojů s vysokým světelným výkonem a prodlouženou dobou životnosti.

Dle PD je možno provést náhradu stávajících svítidel 70 až 250 W za LED 19 až 70W při dosažení lepších parametrů osvětlenosti komunikace, která již odpovídá požadavkům ČSN EN/CEN-TR 13 201 – 1 až 5.

#### **Systém autonomního řízení jednotlivých svítidel**

Všechna svítidla nově navržená budou osazena elektronickými měniči s funkcí autonomního nastavení úrovně osvětlenosti v čase. Příпустné jsou 2 typy:

AstroDim, které v sobě nesou přesné informace o čase a jsou předprogramovány na dobu životnosti. Po tuto dobu budou v nočních hodinách bez ohledu na zbylé části soustavy VO regulovat výkon svítidla. (případně jinak se jmenující systém s popsanou funkcí)

DynaDim, které reaguje na průměrnou prostřední dobu mezi rozsvícením a zhasnutím a takto si vytvoří „virtuální půlnoc“ a podle předprogramovaného programu bude v určitých definovaných časech před a po tomto okamžiku nastavovat svoji hodnotu úrovně příkonu.

Systém výpočtu úspory vychází z faktu, že se svítí 4.060,18 hodin. 365 dní se oproti stavu naplno svítí 6 hodin denně s 50% úsporou a 2 hodiny denně s 25% úsporou. Opačně bychom jinak museli počítat s každodenním posunem soumraku a úsvitu.

**Režim stmívání:**

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 30 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

Rozsvícení – 22:00	100%
22:00 – 23:00	75%
23:00 – 04:00	50%
04:00 – 05:00	75%
05:00 – zhasnutí	100%

### Systém zachování konstantního světelného toku po dobu života svítidel

Systém založený na metodě konstantního světelného toku (CLO) vyrovnává pokles světelného toku a zabraňuje nadbytečnému osvětlení na začátku provozu po instalaci svítidla. K zabezpečení dané úrovně osvětlení během celé doby provozu svítidla se sleduje postupný pokles světelného toku. Stručně řečeno to znamená, že soustava bez CLO má počáteční příkon zbytečně vyšší, neboť tento musí zahrnovat i ztráty dané postupným poklesem světelného toku. Avšak přesná regulace světelného toku během provozu svítidla znamená pouze energii spotřebovanou k zajištění požadované úrovně osvětlení (ani více, ani méně).

Ilustrační vyobrazení systému CLO



### Energetické úspory pro jednotlivá opatření jsou kalkulovány:

- pro osvětlení snížením příkonu osvětlovací soustavy po rekonstrukci

Dle pasportu:

Současná celková roční spotřeba: 156 117,98 kWh

Současný celkový příkon svítidel dle pasportu: 38 451 W

Počet hodin svícení ročně: 4 060,18 hodin

*Vypočítáno z běžných příkonů svítidel.*

Tato hodnota přibližně odpovídá celorepublikovému průměru doby svícení a průměrné délce noci násobené 365 dny. Při přihlédnutí ke skutečnosti, že se občas svítí i v denní dobu, kdy je prováděn servis nebo údržba, reálná uvažovaná doba je blízká průměrné hodnotě 4 000 hodin. Hodnota 4 060,18 hodin je ta, se kterou nadále v tomto posudku bude uvažováno.

Dle fakturace:

Současná celková roční spotřeba průměrná za 3 roky: 156 118 kWh

Současný celkový příkon svítidel dle fakturace: 38 451 W

Počet hodin svícení ročně:  $156\,118 / 38\,451 = 4\,060,18$  hodin

Současná průměrná platba za elektrickou energii: 368 822,14 Kč včetně DPH

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 31 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

*Vypočítáno z faktur a běžných příkonů svítidel reálných.*

Je evidentní, že po srovnání spotřeby dle fakturace, teoretických hodnot pasportizačních a měření na RVO, dochází v obci ke svícení ne vždy, kdy je to zapotřebí a správné pro zajištění primárního účelu.

Kombinace počtu a doby nesvícení neopravených svítidel, výpadků a doby svícení dochází k odečtu doby svícení na hodnocených 3 rozvaděčích na úrovni zhruba 15% (10 až 20% dle metody srovnání). Toto však může být rovněž chyba odečtového měření na základě nepřímého odečtu. Nadále však budeme vycházet z počtů v pasportu a spotřeb dle fakturace.

Nový celkový příkon svítidel dle návrhu:	9 567 W
Nová celková roční spotřeba (4060,18 hodin):	38 844 kWh
Nová platba za elektrickou energii:	91 766,70 Kč včetně DPH

*Vypočítáno z faktur a běžných příkonů svítidel reálných.*

Úspora příkonová:	28 884 W
Úspora spotřeby:	117 274 kWh
Úspora plateb za elektrickou energii:	277 055,40 Kč včetně DPH

Dle statistiky nákladů na údržbu a servis svítidel se 70W až 250W sodíkovou výbojkou byla uvažována hodnota nákladů ve výši 350,- Kč včetně DPH na 1 světelný bod.

Původní náklad na servis a údržbu (3-letý průměr): 130 550,- Kč včetně DPH

Nový náklad na servis a údržbu dle deklarované spolehlivosti a tržních cen náhradních dílů:  
18 650,- Kč včetně DPH

Úspora na servis a údržbu: 111 900,- Kč včetně DPH

Cílový stav	t/r	MWh/r	GJ/r	% podíl	Kč/r (energie)	emise CO2	emise SO2	emise NOx	emise CO
elektřina		38,84	139,84	100%	91767	39,29	0,033	0,022	0,0033
emise TZL	PM2,5	PM10	NH3	VOC	prekPM2,5	EPS			
0,0014	0,0009	0,000	0	0,0001	0,0112	0,0121			

Úspory a přínosy		
Investice	Kč	5 768 430,58 Kč
Úspora energie	MWh/r	117,27
Úspora nákladů na energii	Kč/r	277 055,40 Kč
% úspora energie	%	75,12%
Přínosy projektu celkem	Kč/r	388 955,40 Kč
Snížení CO2	t/r	118,63
Měrná investice na CO2	Kč/kgCO2	48,62 Kč
ISO 50001		ne
OZE	%	0,00%
Měrná investice na GJ	tis.Kč/GJ	13,66

## 4.2 Roční úspory energie v MWh po realizaci posuzovaného návrhu

117,27 MWh/rok

## 4.3 Náklady na realizaci posuzovaného návrhu

5 768,43 tis. Kč vč. DPH

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 32 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

#### 4.4 Průměrné roční provozní náklady v tisících Kč/rok v případě realizace posuzovaného návrhu

Dle pasportu:

Současná celková roční spotřeba: 156 117,98 kWh  
 Současný celkový příkon svítidel dle pasportu: 38 451 W  
 Počet hodin svícení ročně: 4 060,18 hodin

*Vypočítáno z běžných příkonů svítidel.*

Tato hodnota přibližně odpovídá celorepublikovému průměru doby svícení a průměrné délce noci násobené 365 dny. Při přihlédnutí ke skutečnosti, že se občas svítí i v denní dobu, kdy je prováděn servis nebo údržba, reálná uvažovaná doba je blízká průměrné hodnotě 4 000 hodin. Hodnota 4 060,18 hodin je ta, se kterou nadále v tomto posudku bude uvažováno.

Dle fakturace:

Současná celková roční spotřeba průměrná za 3 roky: 156 118 kWh  
 Současný celkový příkon svítidel dle fakturace: 38 451 W  
 Počet hodin svícení ročně: 156 118 / 38 451 = 4 060,18 hodin  
 Současná průměrná platba za elektrickou energii: 368 822,14 Kč včetně DPH

*Vypočítáno z faktur a běžných příkonů svítidel reálných.*

Je evidentní, že po srovnání spotřeby dle fakturace, teoretických hodnot pasportizačních a měření na RVO, dochází v obci ke svícení ne vždy, kdy je to zapotřebí a správné pro zajištění primárního účelu.

Kombinace počtu a doby nesvícení neopravených svítidel, výpadků a doby svícení dochází k odečtu doby svícení na hodnocených 3 rozvaděčích na úrovni zhruba 15% (10 až 20% dle metody srovnání). Toto však může být rovněž chyba odečtového měření na základě nepřímého odečtu. Nadále však budeme vycházet z počtů v pasportu a spotřeb dle fakturace.

Nový celkový příkon svítidel dle návrhu: 9 567 W  
 Nová celková roční spotřeba (4060,18 hodin): 38 844 kWh  
 Nová platba za elektrickou energii: 91 766,70 Kč včetně DPH

*Vypočítáno z faktur a běžných příkonů svítidel reálných.*

Úspora příkonová: 28 884 W  
 Úspora spotřeba: 117 274 kWh  
 Úspora plateb za elektrickou energii: 277 055,40 Kč včetně DPH

Dle statistiky nákladů na údržbu a servis svítidel se 70W až 250W sodíkovou výbojkou byla uvažována hodnota nákladů ve výši 350,- Kč včetně DPH na 1 světelný bod.

Původní náklad na servis a údržbu (3-letý průměr): 130 550,- Kč včetně DPH  
 Nový náklad na servis a údržbu dle deklarované spolehlivosti a tržních cen náhradních dílů: 18 650,- Kč včetně DPH  
 Úspora na servis a údržbu: 111 900,- Kč včetně DPH

Celková úspora na servisních, údržbových a energetických nákladech rok: 388,96 tis. Kč včetně DPH / rok

Celková úspora na servisních, údržbových a energetických nákladech 20 let: 7 779,11 tis. Kč včetně DPH / rok



		<b>Energetický posudek</b>		Str. 33 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

## 4.5 Upravená energetická bilance pro posuzovaný návrh

Upravená energetická bilance							
ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	562,02	156,12	368,82	139,84	38,84	91,77
2	Změna zásob paliv	-	-	-	-	-	-
3	Spotřeba paliv a energie	562,02	156,12	368,82	139,84	38,84	91,77
4	Prodej energie cizím	-	-	-	-	-	-
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	562,02	156,12	368,82	139,84	38,84	91,77
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	11,24	3,12	7,38	2,80	0,78	1,84
7	Spotřeba energie na vytápění	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Spotřeba energie na chlazení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Spotřeba energie na větrání	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení	550,78	153,00	361,45	137,04	38,07	89,93
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Spotřeba PHM	-	NR	-	-	NR	-

## 4.6 Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií

Systém managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 50001 není implementován. Jsou stanovena zvyková pravidla hospodaření s energií a pracovníci jsou vedeni k úspornému a energeticky odpovědnému chování a nakládání s energií.

Je doporučena navržena implementace systému managementu hospodaření s energií. Certifikace dle ISO 50001 je následně plně na rozhodnutí zadavatele a pro funkčnost systému není nutná.

## 4.7 Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh

Podmínkami proveditelnosti jsou zejména:

- Dodržení technické specifikace
- Dodržení parametrů svítidel, splňujících dle ST výpočtů ČSN CEN/TR a EN 13201 1 až 5
- Odborná montáž dle postupu výrobce a ČSN 13201 i ostatních platných norem ČSN

Okrajové podmínky výpočtů/konstanty				
		hodnota	m.j.	poznámka
spalné teplo ZP		10,6700	kWh/m3	GasNet
emisní faktory	CO2 elektřina	1,0116	t/MWh	480/2012 (309/2016)
	CO2 plyn	0,19944	t/MWh	480/2012 (309/2016)
	CO2 teplo	0,27	t/MWh	výkaz emisí EOP
	TZL elektřina	0,0368	kg/MWh	480/2012 (309/2016)
	SO2 elektřina	0,84124	kg/MWh	480/2012 (309/2016)
	NOx elektřina	0,56764	kg/MWh	480/2012 (309/2016)
	CO elektřina	0,08621	kg/MWh	480/2012 (309/2016)
	VOC elektřina	0,00249	kg/MWh	480/2012 (309/2016)
	PM2,5 elektřina	0,02208	kg/MWh	480/2012 (309/2016)
	PM10 elektřina	0	kg/MWh	sdělení MPO
	NH3 elektřina	0	kg/MWh	480/2012 (309/2016)

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 34 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

Okrajové podmínky výpočtů/konstanty				
		hodnota	m.j.	poznámka
	diskont	4,0%		
	inflace	0,0%		
	růst cen energií	0,0%		
	doba hodnocení	20	let	

Cena energií			
elektrina	2362,5	Kč/MWh	průměrná smluvní cena zadavatele

Kč včetně DPH

#### 4.8 Hodnocení ekonomické proveditelnosti

Ekonomické vyhodnocení		
Parametr	Jednotka	Hodnota
<b>Investiční výdaje (Způsobilé výdaje) celkem</b>	<b>Kč</b>	<b>5768431</b>
<b>Z toho:</b>		
Náklady na přípravu projektu	Kč	99220
Náklady na technologická zařízení a stavbu, klíčové aktivity	Kč	5669211
Náklady na přípojky	Kč	0
Provozní náklady celkem (před realizací)	Kč	368822
Změna nákladů na energie	Kč	-277055
Změna nákladů na opravu a údržbu	Kč	-111900
změna osobních nákladů (mzdy, pojistné)	Kč	0
změna ostatních provozních nákladů	Kč	0
změna nákladů na emise a odpady	Kč	0
Změna tržeb (za teplo, elektřinu, OZE)	Kč	0
<b>Přínosy projektu celkem</b>	<b>Kč</b>	<b>388955</b>
Doba hodnocení	roky	20
Roční růst cen energie	%	0,00%
Inflace změn nákladů, vyjma energií	%	0,00%
Diskont	%	4,00%
Td - prostá doba návratnosti	roky	14,8
<b>Tsd - reálná doby návratnosti</b>	<b>roky</b>	<b>23</b>
<b>NPV -čistá současná hodnota</b>	<b>Kč</b>	<b>-463846</b>
<b>IRR - vnitřní výnosové procento</b>	<b>%</b>	<b>3,03%</b>

Kč včetně DPH

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 35 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	

## 4.9 Hodnocení ekologické proveditelnosti

### Ekologické vyhodnocení

Ekologické vyhodnocení			
znečišťující látka	výchozí stav [t/rok]	nový stav [t/rok]	rozdíl [t/rok]
tuhé znečišťující látky (TZL)	0,006	0,001	0,004
PM10	0,000	0,000	0,000
PM2,5	0,003	0,001	0,003
prekPM2,5	0,045	0,011	0,034
EPS	0,049	0,000	0,049
SO <sub>2</sub>	0,131	0,033	0,099
NO <sub>x</sub>	0,089	0,022	0,067
NH <sub>3</sub>	0,000	0,000	0,000
VOC	0,000	0,000	0,000
CO <sub>2</sub>	157,929	39,294	118,635

## 4.10 Kritéria hodnocení

- A) Dle kontroly došlo k návrhu osvětlovací soustavy, která nevyzařuje žádné světlo do horního poloprostoru nad vodorovnou plochu.
- B) Úroveň osvětlenosti nebo jasů komunikace nepřekračuje v žádné části o více než 30% požadované hodnoty dle ČSN EN 13 201.
- C) Náhradní teplota chromatičnosti vyzařovaného světla u žádného navrženého svítidla nepřekračuje hodnotu 2700K.
- D) Vše splňuje požadavky stanovené v metodickém pokynu
- E) Podíl uspořené energie na celkové spotřebě řešeného 75,12%. Podíl úspory ke spotřebě celého města je 117,274 MWh / 1 097,58 MWh = 10,68%.
- F) Podíl způsobilých výdajů na úsporu 48 341,49 Kč/MWh/rok (vč. DPH)
- G) Teplota chromatičnosti všech svítidel 2200 – 2700 K
- H) Způsobilé výdaje v poměru na světelný bod 15 198,96 Kč včetně DPH / SB

## 4.11 Závěr

Navržené opatření v energetickém posudku, které řeší komplexně energetickou optimalizaci soustavy VO je provozně, investičně a environmentálně proveditelné. Vyhovuje také požadavkům dotačního programu EFEKT 2021 a 4/2020 – 5.3.A. Záporná čistá současná hodnota (NPV) je kompenzována celospolečenským přínosem.

		<b>Energetický posudek</b>		Str. 36 / 36
Název:	Výměna svítidel veřejného osvětlení – Žďár nad Sázavou			
Verze/datum:	19.10.2020	ENEX	313773.0	



## MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

**Ing. Jakub John**

r. č. 780323/4538

**je oprávněn**

**provádět energetický audit**

s platností od 31.10.2011

**vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**

s platností od 14.3.2013

~~~~~

~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

**Číslo oprávnění: 0998**

V Praze dne 14. března 2013

**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu

## Evidenční list energetického posudku

podle § 9a odst. 1 písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Evidenční číslo 313773.0

### 1. Část - Identifikační údaje

#### 1. jméno (jména), příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EA

Žďár nad Sázavou

#### 2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, případně adresa pro doručování

a) ulice

Žižkova

b) č.p./č.o.

227/1

c) část obce

d) obec

Žďár nad Sázavou

e) PSČ

59101

f) e-mail

meu@zdarns.cz

g) telefon

566688111

#### 3. Identifikační číslo

00295841

#### 4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

Ing. Martin Mrkos, ACCA

b) kontakt

739 477 703, starosta@zdarns.cz

#### 5. Předmět energetického posudku

a) název

4/2020 – 5.3.A Rekonstrukce či úprava veřejného osvětlení na území národních parků a CHKO - Žďár nad Sázavou

b) adresa

Žďár nad Sázavou

c) popis předmětu EP

4/2020 – 5.3.A Rekonstrukce či úprava veřejného osvětlení na území národních parků a CHKO - Žďár nad Sázavou

## 2. Část – Seznam stanovených kritérií

### 1. Energetická kritéria

Úspora energie na celkové spotřebě

### 2. Ekologická kritéria

Návrh osvětlovací soustavy, která nevyzařuje žádné světlo do horního poloprostoru nad vodorovnou plochu.

### 3. Ekonomická kritéria

Způsobilé výdaje na úsporu

Způsobilé výdaje na počet světelných bodů

### 4. Technická a ostatní kritéria

Úroveň osvětlenosti nebo jasů komunikace nepřekračuje v žádné části o více než 30% požadované hodnoty dle ČSN EN 13 201. Náhradní teplota chromatičnosti vyzařovaného světla u žádného navrženého svítidla nesmí překročit hodnotu 2700K

## 3. Část – popis stávajícího stavu předmětu EP

### 1. Charakteristika hlavních činností

Veřejné osvětlení

### 2. Vlastní zdroje energie

#### a) zdroje tepla

počet

ks

instalovaný  
výkon

MW

#### b) zdroje elektřiny

počet

ks

instalovaný výkon

MW

roční spotřeba paliva		MWh/r	roční spotřeba paliva		MWh/r
-----------------------	--	-------	-----------------------	--	-------

c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla	d) druhy primárního zdroje energie
počet	druh OZE
instal. výkon elektrický	druh DEZ
instal. výkon tepelný	fosilní zdroje
roční výroba elektřiny	
roční výroba tepla	
roční spotřeba paliva	

### 3. Spotřeba energie

Druh spotřeby	Příkon		Spotřeba energie		Energonositel
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech	0,00	MW	3,12	MWh/r	
Vytápění		MW		MWh/r	
Chlazení		MW		MWh/r	
Příprava TV		MW		MWh/r	
Větrání		MW		MWh/r	
Úprava vlhkosti		MW		MWh/r	
Osvětlení	0,04	MW	153,00	MWh/r	
Technologie		MW		MWh/r	
Celkem	0,04	MW	156,12	MWh/r	

#### 4. část – Doporučená varianta navrhovaných opatření

##### 1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek Výměna svítidel veřejného osvětlení a nejnútnejšího elektromateriálu

##### 2. Úspory energie a nákladů

###### Spotřeba a náklady na energii - celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	156,12	MWh/r	38,84	MWh/r	117,27	MWh/r
Náklady	368,82	tis. Kč/r	91,77	tis. Kč/r	277,06	tis. Kč/r

###### Spotřeba energie

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Vytápění		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Chlazení		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Příprava TV		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Větrání		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Úprava vlhkosti		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Osvětlení	156,12	MWh/r	38,84	MWh/r	117,27	MWh/r
Technologie		MWh/r		MWh/r		MWh/r

##### 3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektřina	156,12	MWh	38,84	MWh	117,27	MWh
SZTE		MWh		MWh		MWh
ZP		MWh		MWh		MWh
TO		MWh		MWh		MWh
Uhlí		MWh		MWh		MWh
OZE		MWh		MWh		MWh
Ostatní		MWh		MWh		MWh



#### 4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření

##### Náklady při výrobě energie

OZE	0,00	%
KVET	0,00	%
Ostatní	0,00	%

##### Náklady při distribuci energie

Rozvody tepla	0,00	%
Ostatní	0,00	%

##### Náklady při spotřebě energie

Budovy - úprava obálky		%	Technologie	100,00	%
Budovy - technické systémy		%	Ostatní		%

#### 5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	20	roků	diskontní míra	4,00	%
NVP	-463,85	tis. Kč	investiční náklady	5768,43	tis. Kč
reálná doba návratnosti	23	roků	cash flow	388,96	tis. Kč
IRR	3,03	%			
rok realizace	2021				

#### 6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav	Varianta I	Rozdíl	Varianta II	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0,01	0,00	0,00		
PM <sub>10</sub>	0,00	0,00	0,00		
PM <sub>2,5</sub>	0,00	0,00	0,00		
SO <sub>2</sub>	0,13	0,03	0,10		
NO <sub>x</sub>	0,09	0,02	0,07		
NH <sub>3</sub>	0,00	0,00	0,00		
VOC	0,00	0,00	0,00		
CO <sub>2</sub>	157,93	39,29	118,64		

## 5. Část – Výsledky posouzení pravidelnosti návrhu podle stanovených kritérií

### 1. Proveditelnost podle energetických kritérií

Podíl uspořené energie na celkové spotřebě města 10,68%, podíl uspořené energie na řešených svítidlech 75,12%.

### 2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

Dle kontroly došlo k návrhu osvětlovací soustavy, která nevyzařuje žádné světlo do horního poloprostoru.

### 3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

Podíl způsobilých výdajů na úsporu vychází na 48341,49 Kč/MWh včetně DPH

### 4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

Způsobilé výdaje v poměru na světelný bod vycházejí na 15198,96 Kč/SB

## 6. Část – Údaje o energetickém specialistovi

### 1. Jméno (jména) a příjmení

Jakub John

### Titul

Ing. Ph.D.

### 2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů

998

### 3. Datum vydání oprávnění

31.10.2011

### 4. Podpis

### 5. Datum

19.10.2020

