

Popis doporučené varianty – popis základních opatření

Obecní úřad

1. Výměna plynových kotlů

Kotelna je vybavena dvěma plynovými kotli značky DESTILA typ DPL-31. Každý kotel má jmenovitý tepelný výkon 31,5 kW, součtový výkon kotelny je 63,0 kW. Stávající plynové kotle pro objekt jsou morálně i technicky zastaralé, jejich provoz není efektivní. Kotle jsou z roku 1993, dle ČSN EN 15459 Energetická náročnost budov – postupy pro ekonomické hodnocení energetických soustav v budovách je technická životnost kotle 20 let, kotle je tedy vhodné měnit i z titulu obnovy vybavení. Jejich sezonní účinnost je uvažována 85 %. Nové kondenzační kotle dokážou pracovat se sezonní účinností až 99 % (vztaženo k výhřevnosti).

Výkon stávající kotelny 63,0 kW byl navržen na stav objektu před rekonstrukcí (nezatepleno a staré výplně otvorů), orientační výkon nové kotelny byl stanoven na základě přepočítané tepelné ztráty objektu na 40,0 kW.

Je navržena výměna stávajících plynových kotlů v objektu za nový plynový kondenzační kotel o výkonu 40 kW. Celkové investiční náklady na novou kotelnu byly vyčísleny na 230 000 Kč bez DPH, s úsporou provozních nákladů ve výši 14 000 Kč/rok a reálnou dobou návratnosti 16,7 let. Úspory provozních nákladů a reálná doba návratnosti byly spočítány na průměrnou cenu zemního plynu za roky 2021-2023.

Centrální příprava TV z nového kondenzačního plynového kotle není navržena z důvodu vysoké investice do rozvodů TV v objektu a dlouhé doby návratnosti investice (v současné době jsou instalovány elektrické ohřívače).

2. Výměna zářivkového a žárovkového osvětlení

Soupis svítidel je převzat z poslední platné revize elektrického zařízení ze dne 07.12.2023. V objektu jsou instalována převážně zářivková svítidla (75 %), zbytek osvětlení je tvořen žárovkovými svítidly (22 %) a nouzovými svítidly (3 %). Soupis svítidel s jejich příkony a spotřebou el. energie je uveden v tabulce níže. Celková spotřeba el. energie objektu obecního úřadu na vnitřní osvětlení je vypočtena na základě předpokládaného provozu u kancelářských prostorů cca 8,4 MWh/rok (osvětlení 8 h/den v pracovní dny, soudobost zapnutí osvětlení do 0,8).

Svítidla v objektu obecního úřadu Stávající stav	počet	Příkon celkem	Spotřeba
[ks]		[kW]	[kWh/r]
zářivková svítidla	81	5,8	7 600
žárovková svítidla	24	1,5	740
nouzová svítidla	4	0	42
Celkem	109	7,3	8 382

Kulturní dům Těrlícko

1. Výměna plynových kotlů

Pro vytápění budovy slouží čtyři stávající plynové kotle umístěné v kotelně. Kotelna je vybavena třemi plynovými kotly značky DESTILA typ DPL-50, každý s jmenovitým tepelným výkonem 49,5 kW a jedním kotlem značky DESTILA typ DPL-31 s jmenovitým tepelným výkonem 31,5 kW, součtový výkon kotelny je 180,0 kW. Plynové kotle byly vyrobeny v roce 1992. Stávající plynové kotle pro objekt jsou morálně i technicky zastaralé, jejich provoz není efektivní. Kotle jsou z roku 1992, dle ČSN EN 15459 Energetická náročnost budov – postupy pro ekonomické hodnocení energetických soustav v budovách je technická životnost kotle 20 let, kotle je tedy vhodné měnit i z titulu obnovy vybavení. Jejich sezonní účinnost je uvažována 85 %. Nové kondenzační kotle dokážou pracovat se sezonní účinností až 99 % (vztaženo k výhřevnosti).

Výkon stávající kotleny byl navržen na stav objektu před rekonstrukcí (nezatepleno a staré výplně otvorů), orientační výkon nové kotleny byl stanoven na základě přepočítané tepelné ztráty objektu na 100,0 kW.

2. Výměna zářivkového a žárovkového osvětlení

Soupis svítidel je převzat z poslední platné revize elektrického zařízení ze dne 03.04. 2024. V objektu jsou instalována převážně zářivková svítidla (88 %), zbytek osvětlení je tvořen nouzovými svítidly (12 %). Soupis svítidel s jejich příkony a spotřebou el. energie je uveden v tabulce níže. Celková spotřeba el. energie objektu KD Těrlicko na vnitřní osvětlení, je vypočtena na základě předpokládaného provozu a soudobosti zapnutí osvětlení na cca 7,5 MWh/rok, viz tabulka níže.

Svítidla v objektu KD Těrlicko Stávající stav	počet	Příkon celkem	Spotřeba
[ks]		[kW]	[kWh/r]
zářivková svítidla	219	15,0	7 215
nouzová svítidla	30	0,8	312
Celkem	249	15,8	7 527

Kulturní dům Hradiště

1. Instalace fotovoltaické elektrárny

Pro snížení měrné náročnosti spotřeby elektrické energie je navržena instalace fotovoltaických panelů na střechu objektu s celkovým instalovaným špičkovým výkonem 18 kWp.

2. Příprava TV

Příprava TV je pro objekt centrální v kotelně. Je instalován zásobníkový ohřívač TV Regulus RBC 300 HP o objemu 300 litrů s jedním zvětšeným výměníkem sloužícím pro připojení tepelných čerpadel. Cirkulace TV po objektu je zajištěna pomocí oběhového čerpadla.

Je doporučeno instalovat měřič tepla na výstup z TČ, samostatný elektroměr pro TČ a vodoměr pro napájení zásobníku TV. To umožní stanovit efektivitu TČ a následně rozhodnout, buď o změně režimu provozu TČ nebo o instalaci jiného způsobu přípravy TV.

Hasičská zbrojnice Těrlicko

1. Výměna plynových kotlů

Kotelna pro část objektu, ve kterém se nachází hasičská zbrojnice je umístěna v suterénu objektu. Kotelna je vybavena dvěma plynovými kotly značky VIADRUS typ VIADRUS GARDE G 42 ECO. Každý kotel má jmenovitý tepelný výkon 42 kW, součtový výkon kotelny je 84 kW. Plynové kotle byly vyrobeny v roce 2010.

Stávající plynové kotle pro objekt z roku 2010 se blíží ke konci své doporučené technické životnosti, dle ČSN EN 15459 Energetická náročnost budov – postupy pro ekonomické hodnocení energetických soustav v budovách je technická životnost kotle 20 let. Kotle tedy zatím není nutné měnit z titulu obnovy vybavení, je navržena jejich výměna z důvodu zlepšení jejich sezonní účinnosti.

Výkon stávající kotelny byl navržen na stav objektu před rekonstrukcí (nezatepleno a staré výplně otvorů), orientační výkon nové kotelny byl stanoven na základě přepočítané tepelné ztráty objektu na 50,0 kW.

2. Výměna zářivkového a žárovkového osvětlení

Soupis svítidel je převzat z poslední platné revize elektrického zařízení ze dne 09.08.2023. V objektu jsou instalována převážně zářivková svítidla (85 %), zbytek osvětlení je tvořen žárovkovými svítidly (10 %) a LED svítidly (5 %). Soupis svítidel s jejich příkony a spotřebou el. energie je uveden v tabulce níže. Celková spotřeba el. energie objektu hasičské zbrojnice na vnitřní osvětlení je vypočtena na základě předpokládaného provozu a soudobosti zapnutí osvětlení do 0,8, na cca 4,4 MWh/rok, viz tabulka níže.

Svítidla v objektu HZ Těrlicko Stávající stav	počet	Příkon celkem	Spotřeba
[ks]		[kW]	[kWh/r]
zářivková svítidla	64	5,1	3 949
žárovková svítidla	7	0,5	344
LED svítidla	4	0,1	125

Hasičská zbrojnice Hradiště

1. Výměna plynového kotle

V kotelně je instalován jeden plynový kotel značky WOLF typ NG-2E-23. Kotel má jmenovitý tepelný výkon 23 kW a byl vyroben v roce 1998.

Stávající plynový kotel pro objekt je morálně i technicky zastaralý, jeho provoz není efektivní. Kotel je z roku 1998, dle ČSN EN 15459 Energetická náročnost budov – postupy pro ekonomické hodnocení energetických soustav v budovách je technická životnost kotle 20 let, kotel je tedy vhodné měnit i z titulu obnovy vybavení. Jeho sezonní účinnost je uvažována 85 %. Nové kondenzační kotle dokážou pracovat se sezonní účinností až 99 % (k výhřevnosti).

Výkon stávající kotelny 23,0 kW, byl navržen na stav objektu před rekonstrukcí (nezatepleno a staré výplně otvorů), orientační výkon nové kotelny byl stanoven na základě přepočítané tepelné ztráty objektu na 20,0 kW.

ZŠ Těrlicko

1. Výměna zářivkového a žárovkového osvětlení

Soupis svítidel je převzat z poslední platné revize elektrického zařízení ze dne 23.08.2023 pro první stupeň, ze dne 22.08.2023 pro druhý stupeň, ze dne 07.03.2023 pro kotelnu a ze dne 24.11. 2023 pro kuchyň. V objektu jsou instalována převážně zářivková svítidla (94 %), zbytek osvětlení je tvořen žárovkovými svítidly (4 %) a LED nouzovými svítidly (2 %). Soupis svítidel s jejich příkony a spotřebou el. energie je uveden v tabulce níže. Celková spotřeba el. energie objektu ZŠ Těrlicko na vnitřní osvětlení je vypočtena na základě předpokládaného provozu a soudobosti zapnutí osvětlení do 0,8, na cca 31,7 MWh/rok, viz tabulka níže.

Svítidla v objektu ZŠ Těrlicko Stávající stav	počet	Příkon celkem	Spotřeba
[ks]		[kW]	[kWh/r]
zářivková svítidla	558	38,8	30 218
žárovková svítidla	25	1,9	1 496
LED, nouzová LED svítidla a halogenová svítidla	9	0,1	28
Celkem	592	40,7	31 742

2. Instalace fotovoltaické elektrárny

Pro snížení měrné náročnosti spotřeby elektrické energie je navržena instalace fotovoltaických panelů na střechu objektu s celkovým instalovaným špičkovým výkonem 100 kWp.

Navržená FVE převyšuje spotřebu EE objektu, výkon by byl využit v rámci komunitní energetiky ve všech obecních objektech. Velikost FVE byla navržena s ohledem na co nejvyšší výrobní přebytky elektrické energie v letních měsících, které by bylo nutné jinak dodávat do sítě. V rámci komunitní energetiky se musí vyrobená elektřina ve skupině sdílení spotřebovat během 15-ti minutového intervalu, pokud k tomu nedojde, odchází do sítě jako přebytek. Lze předpokládat, že v letních měsících budou přebytky vyrobené elektřiny vykupovány za minimální hodnoty, blízké nule.

3. Instalace systému IRC

IRC systém (Individual Room Control) je moderní způsob regulace dodávky topné vody v objektu. Systém je určen k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Je proto vhodný do objektů, kde se časově liší využití jednotlivých místností, mezi takové objekty patří zejména školy. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby (podle vnitřního čidla) a dle naprogramovaného časového plánu. Plány se programují v řídicím dispečinku/ software běžícím v cloudu, k němuž mají odpovědní a proškolení pracovníci ve ze svého počítače (tabletu/ telefonu). Tam mohou měnit jak časové plány, tak požadované teploty a výši útlumů.

IRC splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Systém zároveň poskytuje zpětnou vazbu o teplotách v prostoru a umožňuje data archivovat. Z toho je možné např. vysledovat tepelnou setrvačnost místností a upravit podle toho časové plány.

Instalací IRC se docílí efektivnějšího využívání tepelných zisků ze slunečního záření a metabolického tepla lidí, zároveň přinese maximální efekt z útlumů vytápění. Obecně platí, že snížením teploty vzduchu ve vytápěném prostoru o 1 °C dojde k úspoře tepla ve výši 4-6 %. Optimální teplotní útlum je 2-3 °C.

ZŠ a MŠ Těrlicko (Žwirki i Wigury)

1. Výměna plynových kotlů

Kotelna se nachází v suterénu objektu a je vybavena třemi plynovými kotli značky VIADRUS typ VIADRUS G100. Součtový výkon kotelný je 195 kW. Dva kotle jsou o výkonu 60 kW a jeden o výkonu 75 kW. Plynové kotle byly vyrobeny v roce 1994. Stávající plynové kotle pro objekt jsou morálně i technicky zastaralé, jejich provoz není efektivní. Kotle jsou z roku 1994, dle ČSN EN 15459 Energetická náročnost budov – postupy pro ekonomické hodnocení energetických soustav v budovách je technická životnost kotle 20 let, kotle je tedy vhodné

měnit i z titulu obnovy vybavení. Jejich sezonní účinnost je uvažována 85 %. Nové kondenzační kotle dokážou pracovat se sezonní účinností až 99 % (k výhřevnosti).

Výkon stávající kotelny je výrazně předimenzován (cca 2x), výkon nové kotelny byl stanoven na základě vyhlášky ze dne 22. února 2022 (Sbírka zákonů č. 38/2022) o kontrole provozovaného systému vytápění a kombinovaného systému vytápění a větrání.

Návrh výkonu nové kotelny:

$$P_n = Q_r / D_s = 1\,425\,260 / 1\,500 = 96,8 \text{ kW s rezervou } 120 \text{ kW}$$

Je navržena výměna stávajících plynových kotlů v objektu za dva nové plynové kondenzační kotle, každý o výkonu 60 kW, součtový výkon kotelny 120 kW.

2. Výměna zářivkového a žárovkového osvětlení

Soupis svítidel je převzat z poslední platné revize elektrického zařízení ze dne 31.08.2022. V objektu jsou instalována převážně zářivková svítidla (59 %), zbytek osvětlení je tvořen žárovkovými svítlidly (28 %) a LED, nouzovými LED svítlidly a halogenovými svítlidly (13 %). Soupis svítidel s jejich příkony a spotřebou el. energie je uveden v tabulce níže. Celková spotřeba el. energie objektu ZŠ a MŠ Těrlicko s polským vyučovacím jazykem, na vnitřní osvětlení je vypočtena na základě předpokládaného provozu a soudobosti zapnutí osvětlení do 0,8, na cca 9,1 MWh/rok, viz tabulka níže.

Svítlidla v objektu ZŠ a MŠ Těrlicko Stávající stav	počet	Příkon celkem	Spotřeba
[ks]		[kW]	[kWh/r]
zářivková svítidla	114	8,8	6 267
žárovková svítidla	53	4,6	2 429
LED, nouzová LED svítidla a halogenová svítidla	25	0,5	375
Celkem	192	14,0	9 071

2. Instalace systému IRC

IRC systém (Individual Room Control) je moderní způsob regulace dodávky topné vody v objektu. Systém je určen k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Je proto vhodný do objektů, kde se časově liší využití

jednotlivých místností, mezi takové objekty patří zejména školy. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby (podle vnitřního čidla) a dle naprogramovaného časového plánu. Plány se programují v řídicím dispečinku, který mají nainstalovaný odpovědní a proškolení pracovníci ve svém počítači. Tam mohou měnit jak časové plány, tak požadované teploty a výši útlumů.

IRC splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Systém zároveň poskytuje zpětnou vazbu a teplotách v prostoru a umožňuje data archivovat, z toho je možné např. vysledovat tepelnou setrvačnost místností a upravit podle toho časové plány.

ZŠ a MŠ Hradiště

1. Výměna zářivkového a žárovkového osvětlení

Soupis svítidel je převzat z poslední platné revize elektrického zařízení ze dne 29.08.2023. V objektu jsou instalována převážně zářivková svítidla (72 %), zbytek osvětlení je tvořen žárovkovými svítidly (22 %), LED a LED nouzovými svítidly (6 %). Soupis svítidel s jejich příkony a spotřebou el. energie je uveden v tabulce níže. Celková spotřeba el. energie objektu ZŠ a MŠ Hradiště na vnitřní osvětlení je vypočtena na základě předpokládaného provozu a soudobosti zapnutí osvětlení do 0,8, na cca 5,3 MWh/rok.

Svítidla v objektu ZŠ a MŠ Hradiště Stávající stav	počet	Příkon celkem	Spotřeba
[ks]		[kW]	[kWh/r]
zářivková svítidla	69	4,3	3 577
žárovková svítidla	21	1,9	1 412
LED, nouzová LED svítidla a halogenová svítidla	6	0,4	359
Celkem	96	6,6	5 348

MŠ Těrlicko

1. Výměna zářivkového a žárovkového osvětlení

Soupis svítidel je převzat z poslední platné revize elektrického zařízení ze dne 21.08.2023. V objektu jsou instalována převážně zářivková svítidla (65 %), zbytek osvětlení je tvořen

žárovkovými svítidly (15 %) a nouzovými LED svítidly (20 %). Soupis svítidel s jejich příkony a spotřebou el. energie je uveden v tabulce níže. Celková spotřeba el. energie objektu MŠ Těrlicko na vnitřní osvětlení je vypočtena na základě předpokládaného provozu a soudobosti zapnutí osvětlení do 0,8, na cca 6,6 MWh/rok, viz tabulky níže.

Svítidla v objektu MŠ Těrlicko Stávající stav	počet	Příkon celkem	Spotřeba
[ks]		[kW]	[kWh/r]
zářivková svítidla	98	6,7	5 686
žárovková svítidla	23	1,3	828
nouzová LED svítidla	30	0,2	67
Celkem	151	8,2	6 581