



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

ENERGETICKÝ POSUDEK

Prioritní osa 5: Energetické úspory;

Specifický cíl 5.1: Snížit energetickou náročnost veřejných budov a zvýšit využití obnovitelných zdrojů energie

Název akce:	Zateplení budovy Terezy Novákové 62a, Brno-Řečkovice
Objekt:	Adresa: Terezy Novákové 1947/62a, 621 00 Brno-Řečkovice KÚ: Řečkovice [611646] Parcela: 231/2
Energetický specialista:	Ing. Václav Klimecký číslo oprávnění 1605
Datum zpracování:	9.12.2016
Evidenční číslo:	42486.0



www.es-klimecky.cz

Informace o
zpracovateli:

Ing. Václav Klimecký | energetický specialista č. 1605

Adresa fakturační:
Vacenovice 680, 696 06 Vacenovice

Adresa kanceláře:
Železniční 368/5, 602 00 Brno

IČO: 01584235

Telefon: 734 483 232

E-mail: info@es-klimecky.cz

Web: www.es-klimecky.cz

Zakázkové číslo:

16027



www.es-klimecky.cz



Obsah

A.	Identifikační údaje.....	3
A.1.	Identifikační údaje	3
A.1.1.	Údaje o vlastníkově	3
A.1.2.	Údaje o předmětu energetického posudku.....	3
A.2.	Účel zpracování energetického posudku.....	3
A.3.	Podklady k vypracování	4
B.	Popis stávajícího/výchozího stavu a jeho vyhodnocení.....	5
B.1.	Předmět energetického posudku.....	5
B.1.1.	Charakteristika a popis hlavních činností	5
B.1.2.	Rozsah energetického posudku.....	5
B.1.3.	Grafické znázornění budovy	5
B.1.4.	Situační plán	6
B.2.	Provoz a využití	7
B.3.	Vlastní zdroje energie	8
B.3.1.	Popis	8
B.3.2.	Vyhodnocení účinnosti užití energie	8
B.3.3.	Roční bilance výroby energie pro výchozí stav.....	8
B.4.	Rozvody energie.....	10
B.4.1.	Popis	10
B.4.2.	Schéma	10
B.4.3.	Vyhodnocení účinnosti užití energie	10
B.5.	Technické zařízení a významné spotřebiče.....	11
B.5.1.	Vytápění budovy.....	11
B.5.2.	Chlazení budov	12
B.5.3.	Větrání budov	13
B.5.4.	Úprava vlhkosti v budovách	13
B.5.5.	Ohřev teplé vody	14
B.5.6.	Osvětlení.....	16
B.5.7.	Významné spotřebiče	17
B.6.	Tepelně technické vlastnosti budovy.....	18
B.6.1.	Zónování budovy	18
B.6.2.	Stavební konstrukce	19
B.6.3.	Vyhodnocení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540	22
B.6.4.	Celkové vyhodnocení ochlazované obálky budovy dle ČSN 73 0540.....	26
B.7.	Systém managementu hospodaření s energií	27



B.7.1.	Popis stávajícího systému managementu hospodaření s energií	27
B.7.2.	Vyhodnocení úrovně systému managementu hospodaření s energií.....	28
B.8.	Energetické vstupy	30
B.8.1.	Klimatické podmínky	31
B.8.2.	Stávající roční energetická bilance	33
B.9.	Úprava stávajícího stavu na výchozí stav.....	34
B.10.	Výchozí roční energetická bilance	35
C.	Doporučení energetického specialisty	36
C.1.	Popis posuzovaného návrhu	36
C.1.1.	Zateplení ochlazovaných konstrukcí a částečná výměna výplní otvorů.....	36
C.1.2.	Náhrada tepelného zdroje za tepelné čerpadlo	38
C.1.3.	Instalace vzduchotechnického systému	40
C.1.4.	Opatření zabráňující nadměrnému vzestupu vnitřní teploty v letním období.....	42
C.2.	Návrh vhodné koncepce systému managementu	43
C.2.1.	Požadavek na zavedení energetického managementu	43
C.2.2.	Návrh energetického managementu	43
C.2.3.	Dopad do výpočtového modelu a vyčíslení úspor.....	43
C.3.	Celková upravená energetická bilance navrhovaného stavu	44
C.4.	Celkové hodnocení ekonomické proveditelnosti návrhu	45
C.5.	Celkové hodnocení ekologické proveditelnosti návrhu.....	46
C.6.	Posouzení vhodnosti aplikace EPC.....	47
C.6.1.	Metoda EPC	47
C.6.2.	Podmínky aplikace metody EPC	47
C.6.3.	Souhrnná tabulka posouzení vhodnosti metody EPC.....	48
C.7.	Popis okrajových podmínek	49
C.8.	Závěr	49
D.	Evidenční list	50
E.	Kopie dokladu o vydání oprávnění.....	54

Příloha č. 1 – Soulad projektu s požadavky OPŽP

Příloha č. 2 – Indikátory pro hodnocení a monitorování projektu

Příloha č. 3 – Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540–2 (2011)

Příloha č. 4 – Průkaz energetické náročnosti budovy



A. Identifikační údaje

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o vlastníkovi

Vlastník	
Jméno / Název:	Česká republika – Ministerstvo práce a sociálních věcí
Trvalá adresa / Sídlo:	Na Poříčním právu 376/1, Nové Město, 12800 Praha 2
Kontaktní / Doručovací adresa:	–
Identifikační číslo:	00551023
Statutární orgán:	–

A.1.2. Údaje o předmětu energetického posudku

Předmět EP	
Název projektu:	Zateplení budovy Terezy Novákové 62a, Brno-Řečkovice
Název objektu:	–
Typ objektu:	Polyfunkční objekt
Adresa:	Terezy Novákové 1947/62a, 621 00 Brno-Řečkovice
Katastrální území:	Řečkovice [611646]
Parcela:	231/2

A.2. Účel zpracování energetického posudku

Energetické posouzení (Energetický posudek) je zpracován pro účel žádosti o podporu z Operačního programu Životní prostředí 2014–2020 (OPŽP) podle §9a, odst. (1), písm. e, zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 103/2015 Sb.).

Účelem zpracování energetického posudku je posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb na vytápění, přípravu teplé vody a spotřeby elektrické energie, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.



A.3. Podklady k vypracování

Všechny údaje uvedené v tomto energetickém posudku byly získány z následující dokumentace:

- Stavební dokumentace – pracovní verze výkresové části navrhovaného a původního stavu,
- Dokumentace vytápění – pracovní verze výkresové a textové části navrhované výměny zdroje tepla,
- Dokumentace vzduchotechniky – pracovní verze výkresové a textové části navrhované instalace VZT systému pro MŠ a ZŠ,
- Rozpočty investičních nákladů,
- Faktury a účetní doklady evidující veškerou spotřebovanou energii dodávanou do objektu v posledních 3 letech,
- Průkaz energetické náročnosti budovy stávajícího stavu z roku 2016,
- Vlastní prohlídka objektu a fotodokumentace,
- Popis provozu, využití a správy objektu poskytnutý zadavatelem energetického posudku,
- Nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (požadavky od 26. 9. 2018),
- Nařízení komise č. 2015/1189 ze dne 28. dubna 2015, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign kotlů na tuhá paliva (požadavky od 1. 1. 2020),
- Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu Životní prostředí 2014–2020
- Metodický pokyn pro návrh větrání škol
- Metodický návod pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu v prioritní ose 5 OPŽP 2014–2020.
- Pokyny pro žadatele využívající kombinaci podpory z OPŽP a metody EPC



B. Popis stávajícího/výchozího stavu a jeho vyhodnocení

B.1. Předmět energetického posudku

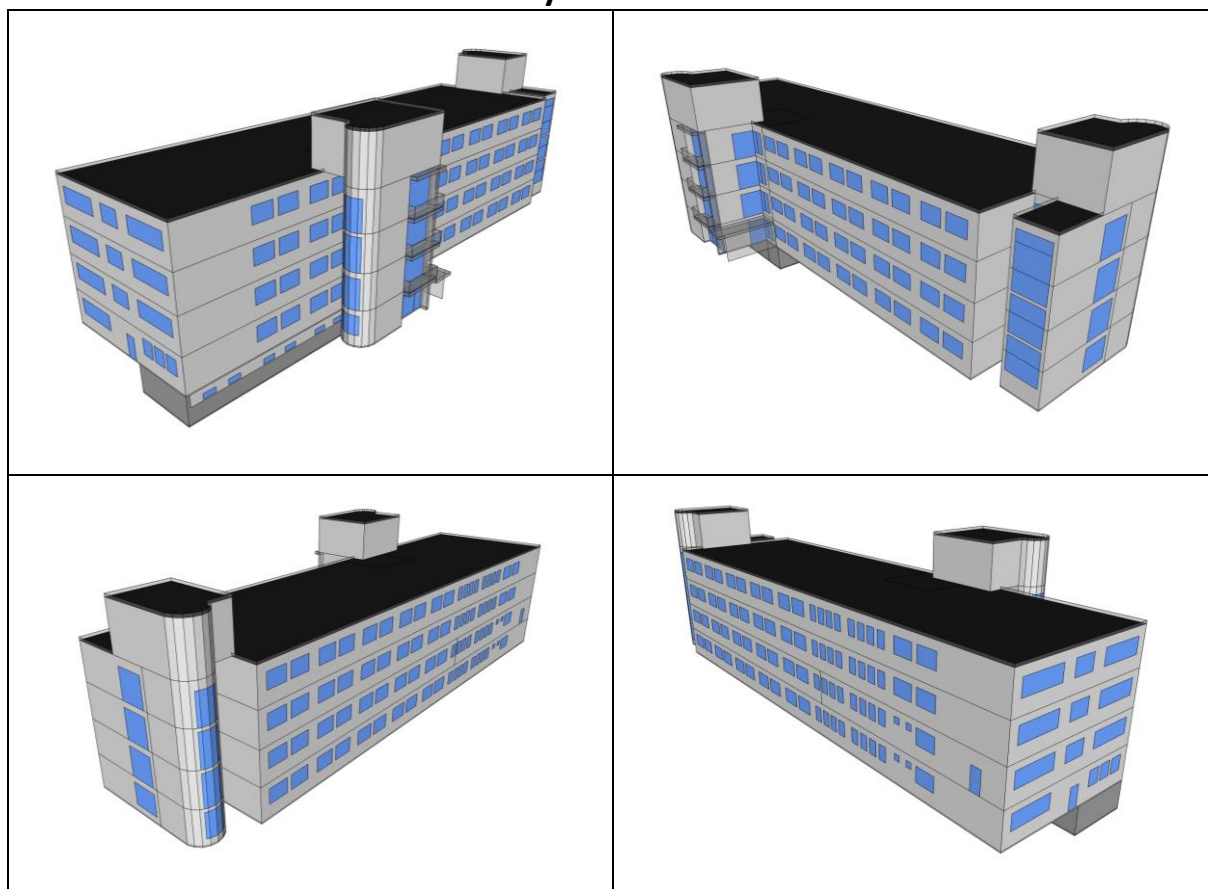
B.1.1. Charakteristika a popis hlavních činností

Jedná se o polyfunkční objekt. V objektu se nachází základní škola, mateřská škola, domov pro osoby se zdravotním postižením, posudkoví lékaři a administrativní část.

B.1.2. Rozsah energetického posudku

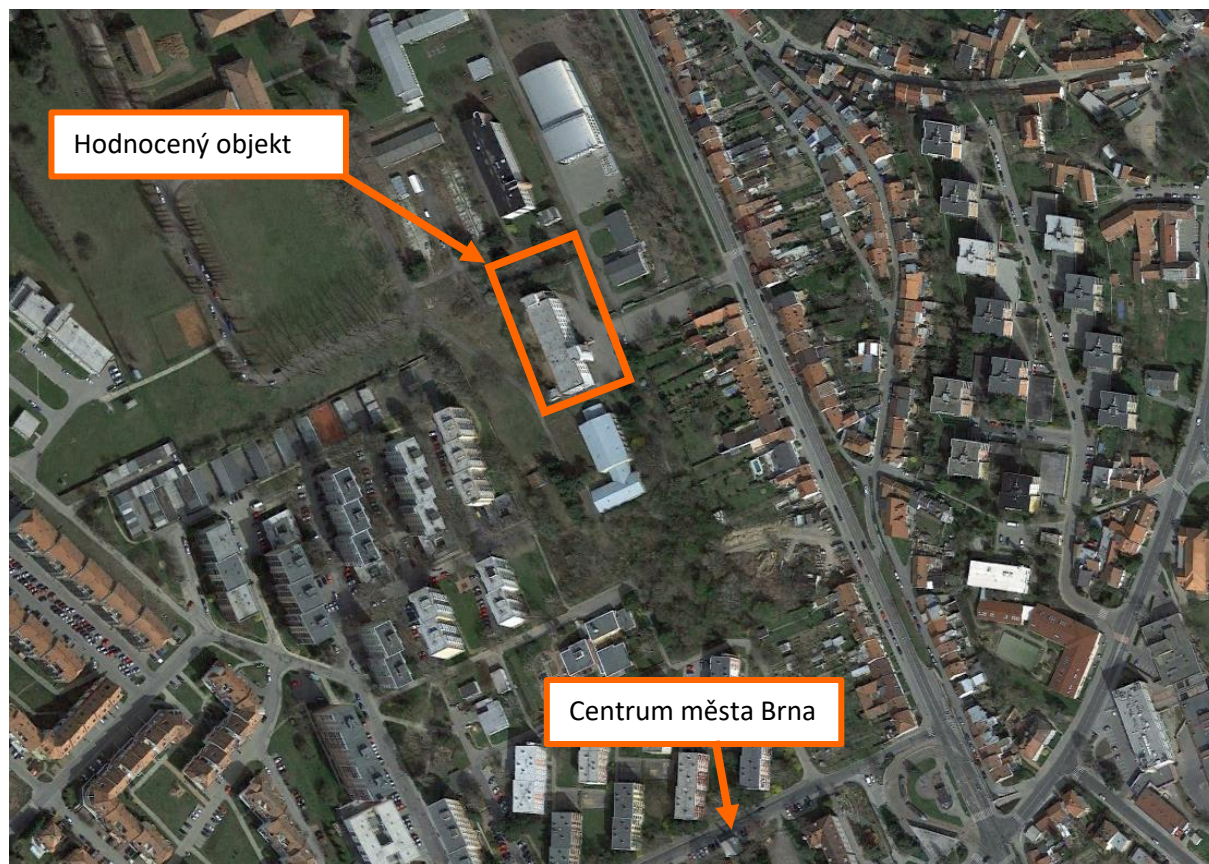
Energetický posudek zahrnuje celou budovu včetně technického zařízení budovy bez technologie a spotřebičů. Objekt byl navržen a postaven v letech 1969–1973 jako vojenská ubytovna. V 90. letech byl objekt rozšířen o přístavby schodišť a výtahových šachet, které rozšířily jeho jinak pravidelný obdélníkový půdorys. Nosný systém je železobetonový sloupový s keramickými vyzdívkami. Budova má čtyři podlaží, suterén a střešní strojovny výtahů. Vše je zastřešeno plochou střechou. Do objektu je přiveden zemní plyn a elektřina. Objekt má vlastní plynovou kotelnu.

B.1.3. Grafické znázornění budovy





B.1.4. Situační plán





B.2. Provoz a využití

Základní škola (Zóna 2)

Přízemí objektu v současnosti slouží jako 1. stupeň základní školy. Předpokládané využití počítá s 144 žáky a 16 učiteli. Základní škola zde byla zřízena v září 2014. Provoz byl však v prvních letech pouze částečný v míře asi 30 % pro rok 2014 a 50 % pro rok 2015. Stravování je zajištěno dopravou a ohřevem. Tělocvična se v objektu nenachází. V předcházejících letech bylo podlaží bez využití.

Mateřská škola (Zóna 2)

V druhém nadzemním podlaží se nachází mateřská škola. MŠ slouží asi polovina plochy tohoto podlaží. Předpokládané využití počítá s 25 dětmi a 2 zaměstnanci. Mateřská škola zde byla zřízena v září 2015. Stravování je zajištěno dopravou a ohřevem.

Ústavní péče (Zóna 3)

Celé třetí nadzemní podlaží slouží jako domov pro osoby se zdravotním postižením. Zařízení slouží pro 22 ubytovaných osob a 16 osob personálu. Zařízení zahrnuje lůžkovou část, ošetrovny a denní místnost s jídelnou. Stravování je zajištěno dopravou a ohřevem. Provoz této části je v průběhu týdne i roku nepřetržitý. Tento provoz nebyl v posledních třech letech měněn.

Administrativní část (Zóna 1)

Čtvrté nadzemní podlaží a polovina druhého nadzemního podlaží je určena pro administrativní využití. Část prostor budou využívat posudkoví lékaři. Celkem bude prostory využívat asi 60 osob. V letech 2015–2016 nebyly tyto prostory využívány. Dříve čtvrté nadzemní podlaží sloužilo jako sociální bydlení pro matky s dětmi.

Suterén a schodiště (Zóna 4)

Objekt je částečně podsklepen. V suterénu je umístěna kotelná a vytápěné sklady. Hlavní schodiště a výtahové šachty jsou odděleny od jiných provozů a tvoří významnou část budovy. Využití těchto prostor odpovídá provozu celé budovy.

Přehled provozu v tříleté historii

Provoz v tříleté historii																																						
		2013												2014												2015												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1NP	Základní škola																																			50%		
2NP	Mateřská škola																																			provoz		
	Administrativní č.																																					
3NP	Ústavní péče	100% provoz																																				
4NP	Administrativní č.	100% provoz (změna využití)																																				
Schodiště a suterén		Omezený provoz																																				



B.3. Vlastní zdroje energie

B.3.1. Popis

V suterénu objektu se nachází kotelna na zemní plyn. Zde jsou instalovány tři stacionární plynové kotle Buderus G 324 LZ se jmenovitým výkonem 3x116 kW. Kotelna je jediným zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody. Zařízení kotelny bylo instalováno na konci 90. let.

B.3.2. Vyhodnocení účinnosti užití energie

Sezónní účinnost výroby tepla plynové kotelny je především ovlivněna mírou využití maximálního výkonu a je nižší než maximální účinnost při ideálních podmínkách. Sezónní účinnost tohoto zdroje nebyla měřena, proto byla stanovena podle tabulkových hodnot z TNI 73 0331 pro standardní plynový kotel s výkonem nad 35 kW s modulovaným hořákem. Uvažovaná účinnost je 80 %.

B.3.3. Roční bilance výroby energie pro výchozí stav

Pro vlastní zdroj tepla byla vytvořena přehledná tabulka se základními technickými ukazateli a roční bilance výroby tepla zdrojem. Tabulka je zpracována pro stávající stav, který odpovídá spotřebě z účetních dokladů za poslední tři sledované roky a výchozí stav, který odpovídá typickému plnému využití budovy.

Zdroj 1: Kotelna v suterénu				
a) Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie				
ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota stávající stav	Hodnota výchozí stav
1	Roční celková účinnost zdroje [z tabulky b) - (ř.3 x 3,6 + ř.7) : ř.12]	(%)	80	80
2	Roční účinnost výroby elektrické energie [z tabulky b) - ř.3 x 3,6 : ř.6]	(%)		
3	Roční účinnost výroby tepla [z tabulky b) - ř.7 : ř.11]	(%)	80	80
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny [z tabulky b) - ř.6 : ř.3]	(Gj/MWh)		
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla [z tabulky b) - ř.11 : ř.7]	(GJ)	1 942,6	2 963,2
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu [z tabulky b) - ř.3 : ř.1]	(hod)		
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu [z tabulky b) - (ř.7 : 3,6) : ř.2]	(hod)	1 240,5	1 892,2



b) Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie				
ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota stávající stav	Hodnota výchozí stav
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	(MW)		
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	0,348	0,348
3	Výroba elektřiny	(MWh)		
4	Prodej elektřiny	(MWh)		
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	(MWh)		
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/r)		
7	Výroba tepla	(GJ/r)	1 554,1	2 370,5
8	Dodávka tepla	(GJ/r)	1 230,8	1 877,5
9	Prodej tepla	(GJ/r)		
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)		
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	1 942,6	2 963,2
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	1 942,6	2 963,2

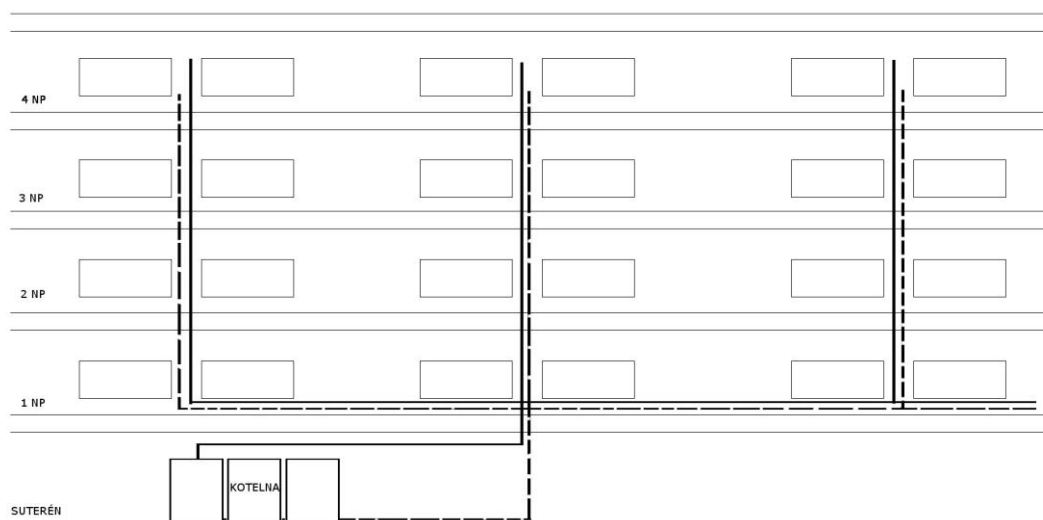


B.4. Rozvody energie

B.4.1. Popis

Nejvýznamnější rozvody energie tvoří rozvod tepla otopné soustavy. Z kotelny umístěné v suterénu je teplo rozvedeno teplovodní soustavou (90/70 °C) k otopným tělesům. V objektu jsou instalovány dvě topné větve (východ a západ) bez měření průtoku a dodaného tepla. Většina rozvodů tepla je vedena interiérem (20 °C) bez vnějšího vedení exteriérem. Hlavní ocelové rozvody DN 3'' jsou vedeny vodorovně nad podlahou přízemí odkud jsou vedeny stoupací potrubí k otopným tělesům. Připojovací rozvody z kotelny jsou vedeny pod stropem suterénu (15 °C) a izolovány tepelnou izolací z minerální plsti tloušťky 80 mm s hliníkovou ochrannou fólií. Předpokládaná délka těchto suterénních rozvodů je 35 m.

B.4.2. Schéma



B.4.3. Vyhodnocení účinnosti užití energie

Tepelné ztráty většiny rozvodů jsou využity jako tepelné zisky a snižují potřebu tepla na vytápění. Přesto může docházet k nerovnoměrné distribuci tepla. Účinnost rozvodů tepla otopné soustavy byla vzhledem k rozsáhlosti otopné soustavy a vedení v prostorech se sníženou teplotou stanovena na 90 %.



B.5. Technické zařízení a významné spotřebiče

B.5.1. Vytápění budovy

Vnitřní teplota a útlumy vytápění

Návrhová teplota interiéru byla stanovena dle ČSN 73 0540 pro typický provoz a objekt byl rozdělen do 4 výpočtových zón. Vzhledem k možnostem regulace vytápění nebyly započítány vytápěcí útlumy a skutečná vnitřní teplota byla navýšena o jeden stupeň v souvislosti s pravděpodobným přetápěním.

Základní parametry zón a jejich podzón							Průměrná teplota		
Zóna	Plocha vnitřní celkem	Vnitřní objem	Podzóny	Podíl z plochy (objemu)	Provozní hodiny týdně	Provozní dny v roce	Návrhová teplota dle ČSN 730540-3	Převažující návrhová teplota	Průměrná převažující teplota
-	[m ²]	[m ³]	-	[%]	[h]	[den]	[°C]	[°C]	[°C]
Z1	1189,7	3563,2	Kanceláře	55	50	250	20	20	21,4
			Vyšetřovny	10			24		
			Chodby	15			20		
			WC	10			20		
			Zasedací místnosti	10			20		
Z2	1026,1	1446,4	Učebny a jídelna (ZŠ)	37,6	50	210	20	20	21,5
		1579,1	Herna a lehárna (MŠ)	10,2			22		
			Chodby	10,0			20		
			WC (ZŠ)	9,7			20		
			WC (MŠ)	7,5			24		
			kanceláře	10			20		
			Pomocné prostory	15			20		
Z3	742,2	2141,3	Lůžková část	40	168	365	22	22	23,0
			Denní místnosti a ošetřo	30			24		
			Chodby	10			20		
			WC	10			20		
			Pomocné místnosti	10			20		
Z4	446,8	2018,8	Chodby	70	168	365	15	15	16,0
			Suterén	30			15		

Zdroj tepla

Pro výrobu tepla na vytápění slouží výše popsaná kotelná v suterénu (zdroj 1).

Distribuce tepla

Teplovodní rozvody byly popsány výše.

Otopná tělesa a sdílení tepla

V objektu jsou instalovány převážně litinové článkové radiátory umístěné u obvodových stěn a pod okny.



Regulace vytápění

Kotelna má zastaralé prvky regulace vytápění. Ekvitermní regulace a čidlo venkovní teploty jsou nefunkční. Současná otopná soustava neumožňuje zónovou regulaci. Otopná tělesa ve většině případů nemají instalovány termostatické radiátorové ventily (TRV hlavice).

Pomocná energie

Provoz systému zajišťují oběhová čerpadla s předpokládaným průměrným elektrickým odběrem 210 W.

Vyhodnocení účinnosti užití energie

V objektu dochází k přetápění místností v důsledku nedostatečné automatické regulace. Dále každá otopná soustava ztrácí svou efektivitu v důsledku nerovnoměrné teploty vnitřního vzduchu a konstrukcí obklopujících otopné těleso. Hodnota účinnosti sdílení byla pro hodnocený otopný systém stanovena na 88 %.

B.5.2. Chlazení budov

V objektu není instalováno zařízení pro aktivní chlazení vnitřního vzduchu.



B.5.3. Větrání budov

V objektu není instalováno zařízení pro nucené větrání vzduchu. Případně byly menší odtahové ventilátory zanedbány. Větrání je tedy zajištěno přirozeným větráním otevřenými okny a infiltrací.

Základní parametry zón a jejich podzón						Výměny vzduchu				
Zóna	Vnitřní objem	Podzóny	Podíl z plochy (objemu)	Max navrhovaný počet osob	Provozní hodiny týdně	Výměna podle objemu místností		Výměna vzduchu podle osob		
						Měrná	Průměrná měrná	Měrná	Celková při provozu	Průměrná měrná
-	[m ³]	-	[%]	[osob]	[h]	[1/h]	[1/h]	[m ³ /h.osobu]	[m ³ /h]	[1/h]
Z1	3563,2	Kanceláře	55	60	50	0,5	0,540	35	1470	0,193
		Výšetřovny	10			1				
		Chodby	15			0,1				
		WC	10			1				
		Zasedací místnosti	10			0,5				
Z2	1446,4	Učebny a jídelna (ZŠ)	37,6	187	50	0,5	0,500	15,5	2900	0,667
		Herna a lehárna (MŠ)	10,2			0,5				
	1579,1	Chodby	10,0	0		0,1	0,435	20	0	0,070
		WC (ZŠ)	9,7			1				
		WC (MŠ)	7,5			1				
		kanceláře	10			0,3				
		Pomocné prostory	15			0,1				
Z3	2141,3	Lůžková část	40	37	168	0,5	0,620	30	999	0,467
		Denní místnosti a ošetřo	30			1				
		Chodby	10			0,1				
		WC	10			1				
		Pomocné místnosti	10			0,1				
Z4	2018,8	Chodby	70	284	168	0,2	0,200	20	284	0,141
		Suterén	30			0,2				

B.5.4. Úprava vlhkosti v budovách

V objektu není instalováno zařízení pro úpravu vlhkosti vnitřního vzduchu.



B.5.5. Ohřev teplé vody

Potřeba teplé vody

Typická spotřeba teplé vody byla vypočítána podle počtu uživatelů objektu.

Základní parametry zón a jejich podzón						Příprava teplé vody			
Zóna	Plocha vnitřní celkem	Podzóny	Max navrhovaný počet osob	Činitel obsazenost i v provozní době	Provozní dny v roce	Spotřeba podle osob (jednotek)			
						Na jednotku	Měrná jednotka	Celkem za den	Celkem za rok
-	[m ²]	-	[osob]	-	[den]	[litr/den.osobu]	-	[litrů/den]	[m ³ /rok]
Z1	1189,7	Kanceláře	60	0,7	250	8	osoba	336	84
		Vyšetřovny							
		Chodby							
		WC							
		Zasedací místnosti							
Z2	1026,1	Učebny a jídelna (ZŠ)	187	0,8	210	8	osoba	1196,8	251,328
		Herna a lehárna (MŠ)							
		Chodby	0						
		WC (ZŠ)							
		WC (MŠ)							
		kanceláře							
		Pomocné prostory							
Z3	742,2	Lůžková část	37	0,9	365	60	lůžka (použity osoby)	1998	729,27
		Denní místnosti a ošetřo							
		Chodby							
		WC							
		Pomocné místnosti							
Z4	446,8	Chodby	284	0,05	365	0	osoba	0	0
		Suterén							

Zdroj tepla

Pro výrobu tepla na ohřev teplé vody slouží výše popsaná kotelná v suterénu (zdroj 1).

Akumulace teplé vody

V suterénu objektu je instalován nepřímotopný zásobníkový ohřivač o objemu 750 litrů s prefabrikovanou tepelnou izolací z konce 90. let.

Distribuce teplé vody

Odběrná místa jsou umístěna nad sebou poblíž hlavních stoupacích potrubí. Cirkulaci teplé vody zajišťují oběhová čerpadla. Předpokládaná délka rozvodů je 250 m o průměru DN 3'' se standardní tepelnou izolací tloušťky 13 mm.

Pomocné energie

Provoz systému zajišťují oběhová čerpadla s předpokládaným průměrným elektrickým odběrem 210 W.



Vyhodnocení účinnosti užití energie

Distribuce teplé vody je zajištěna standardním způsobem. Vypočítaná hodnota účinnosti distribuce teplé vody je 76 %. V průběhu otopné sezóny jsou ztráty z rozvodů teplé vody využitelné tepelné zisky, které snižují potřebu tepla na vytápění.



B.5.6. Osvětlení

Popis osvětlovací soustavy

V objektu je instalováno standardní přímé osvětlení. Jako světelné zdroje jsou použity lineární zářivkové trubice. Přesný typ, stav a příkon osvětlovací soustavy nebyl zjištěn. Předpokládaný příkon je 28,3 kW.

Uvažovaná osvětlenost prostorů

Základní parametry zón a jejich podzón				Osvětlení					
Zóna	Plocha vnitřní celkem	Podzóny	Podíl z plochy (objemu)	Osvětlenost dle TNI 73 0331	Průměrná osvětlenost	Měrný výkon světelného zdroje	Celkový příkon	Roční provozní hodiny	Celková spotřeba za rok
-	[m ²]	-	[%]	[Lx]	[Lx]	[lm/W]	[kW]	[h]	[kW]
Z1	1189,7	Kanceláře	55	500	400,0	75,0	13,769	880	12117
		Vyšetřovny	10	500					
		Chodby	15	100					
		WC	10	100					
		Zasedací místnosti	10	500					
Z2	1026,1	Učebny a jídelna (ZŠ)	37,6	300	235,6	75,0	6,996	880	6156
		Herna a lehárna (MŠ)	10,2	300					
		Chodby	10,0	100					
		WC (ZŠ)	9,7	100					
		WC (MŠ)	7,5	100					
		kanceláře	10	500					
		Pomocné prostory	15	100					
Z3	742,2	Lůžková část	40	200	270,0	75,0	5,798	1760	10205
		Denní místnosti a ošetřovna	30	500					
		Chodby	10	200					
		WC	10	100					
		Pomocné místnosti	10	100					
Z4	446,8	Chodby	70	150	135,0	75,0	1,745	880	1536
		Suterén	30	100					

Vyhodnocení účinnosti užití energie

V objektu je použita standardní osvětlovací soustava. Účinnost osvětlení byla stanovena na 22 %. V průběhu otopné sezóny jsou tepelné ztráty z osvětlení využitelnými tepelnými zisky, které snižují potřebu tepla na vytápění.



B.5.7. Významné spotřebiče

Popis významných spotřebičů

V objektu se nenachází žádné zařízení technologie. Instalované spotřebiče jsou převážně kancelářského typu. Celkový příkon pravidelně užívaných spotřebičů byl odhadnut na 9,6 kW. **Spotřebiče byly zohledněny pouze jako vnitřní tepelné zisky. Spotřeby nebyly zahrnuty do energetické bilance energetického posudku.**

Základní parametry zón a jejich podzón				Významné spotřebiče				
Zóna	Plocha vnitřní celkem	Podzóny	Podíl z plochy (objemu)	Druh spotřebiče	Způsob ovládání a regulace	Celkový příkon spotřebičů	Roční provozní hodiny	Celková spotřeba
-	[m ²]	-	[%]	[-]	[-]	[W]	[h]	[kWh/rok]
Z1	1189,7	Kanceláře	55	PC a kancelářské zařízení	manuální	6600	2086	13766
		Vyšetřovny	10					
		Chodby	15					
		WC	10					
		Zasedací místnosti	10					
Z2	1026,1	Učebny a jídelna (ZŠ)	37,6	PC a kancelářské zařízení	manuální	2000	261	521
		Herna a lehárna (MŠ)	10,2					
		Chodby	10,0					
		WC (ZŠ)	9,7					
		WC (MŠ)	7,5					
		kanceláře	10					
		Pomocné prostory	15					
Z3	742,2	Lůžková část	40	PC a kancelářské zařízení	manuální	1000	876	876
		Denní místnosti a ošetřovna	30					
		Chodby	10					
		WC	10					
		Pomocné místnosti	10					
Z4	446,8	Chodby	70	-	manuální	0	0	0
		Suterén	30					

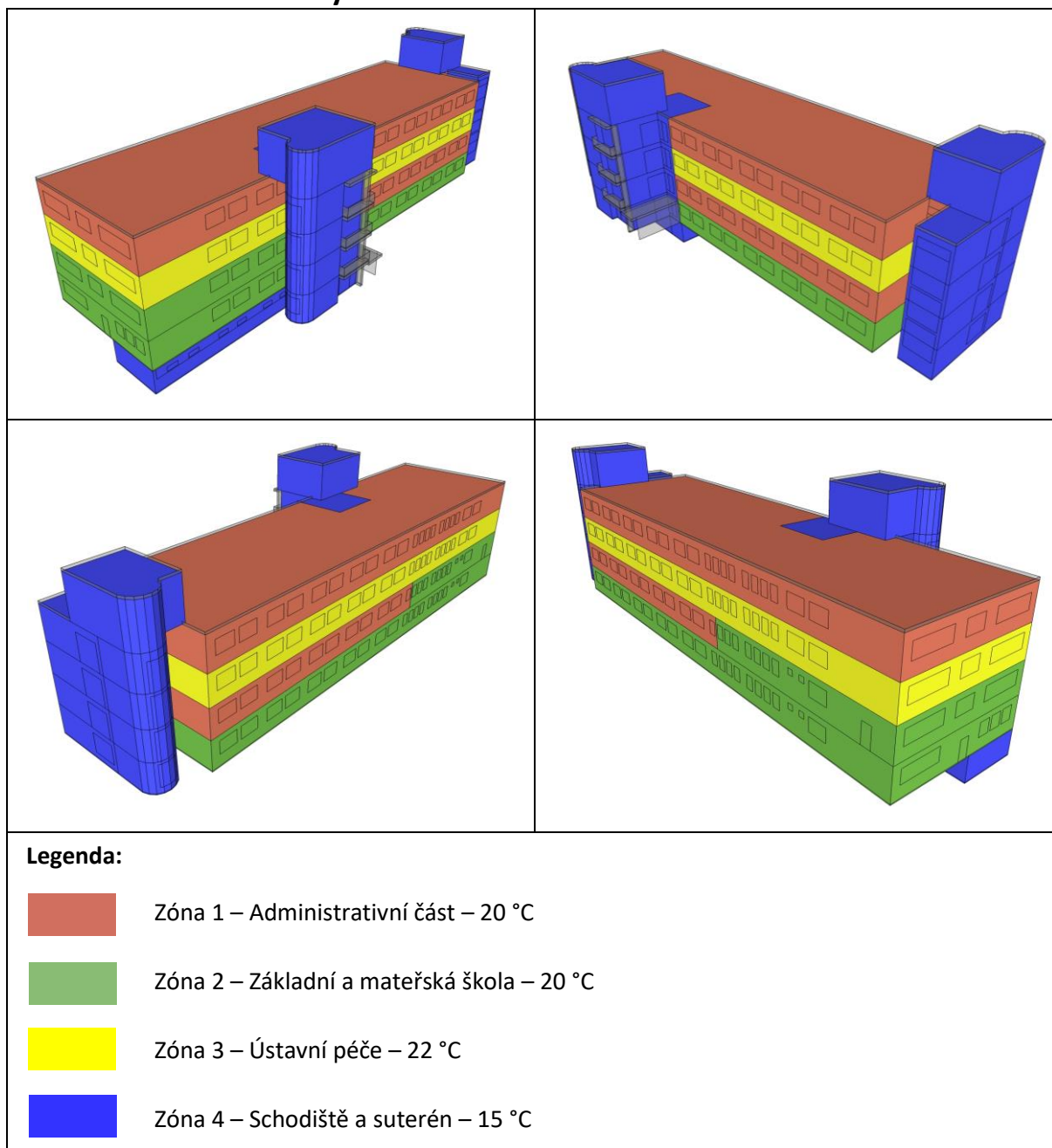
Vyhodnocení účinnosti užití energie

V objektu jsou použity standardní spotřebiče. Účinnost spotřebičů nebyla vyčíslena. V průběhu otopné sezóny jsou tepelné ztráty ze spotřebičů využitelnými tepelnými zisky, které snižují potřebu tepla na vytápění.



B.6. Tepelně technické vlastnosti budovy

B.6.1. Zónování budovy





B.6.2. Stavební konstrukce

Konstrukce:	F1 Stěna obvodová				
Typ dle ČSN:	Stěna vnější těžká				
Popis vrstev	λ _d	λ _u	λ _{ekv}	d	R _T
	W/(mK)			m	m ² K/W
Vnitřní povrch - R _{si}					0,13
Omítka		0,990		0,010	0,01
Zdivo tvárnice staršího typu		0,490		0,300	0,61
Omítka		0,990		0,010	0,01
Vnější povrch - R _{se}					0,04
Tepelný odpor konstrukce bez tepelných mostů:	R	0,80		m ² K/W	
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,02		W/(m ² K)	
Součinitel prostupu tepla:	U	1.266		W/(m ² K)	

Konstrukce:	F2 Stěna obvodová k zemině				
Typ dle ČSN:	Stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině				
Popis vrstev	λ _d	λ _u	λ _{ekv}	d	R _T
	W/(mK)			m	m ² K/W
Vnitřní povrch - R _{si}					0,13
Omítka		0,990		0,010	0,01
Zdivo tvárnice staršího typu		0,490		0,300	0,61
Omítka		0,990		0,010	0,01
Hydroizolace				0,010	
Ochranná přizdívka				0,065	
Vnější povrch - R _{se}					0,04
Tepelný odpor konstrukce bez tepelných mostů:	R	0,80		m ² K/W	
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,02		W/(m ² K)	
Součinitel prostupu tepla:	U	1,266		W/(m ² K)	

Konstrukce:	P1 Podlaha na zemině				
Typ dle ČSN:	Podlaha vytápěného prostoru na zemině				
Popis vrstev	λ _d	λ _u	λ _{ekv}	d	R _T
	W/(mK)			m	m ² K/W
Vnitřní povrch - R _{si}					0,17
Nášlapná vstva		1,010		0,030	0,03
Roznášecí betonová vrstva		1,230		0,060	0,05
Separční vrstva		0,210		0,005	0,02
TI - minerální vata (Fibrex)		0,079		0,015	0,19
Hydroizolace		0,210		0,010	0,05
Podkladní beton				0,100	
Podsyp				0,100	
Vnější povrch - R _{se}					0,00
Tepelný odpor konstrukce bez tepelných mostů:	R	0,51		m ² K/W	
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,00		W/(m ² K)	
Součinitel prostupu tepla:	U	1,962		W/(m ² K)	



Konstrukce:	P2 Podlaha na zemině v suterénu a vedlejších schodištích				
Typ dle ČSN:	Podlaha vytápěného prostoru na zemině				
Popis vrstev	λ _d	λ _u	λ _{ekv}	d	R _T
	W/(mK)			m	m ² K/W
Vnitřní povrch - R _{si}					0,17
Nášlapná vstva		1,010		0,030	0,03
Roznášecí betonová vrstva		1,230		0,080	0,07
Hydroizolace		0,210		0,010	0,05
Podkladní beton				0,100	
Podsyp				0,100	
Vnější povrch - R _{se}					0,00
Tepelný odpor konstrukce bez tepelných mostů:	R	0,31		m ² K/W	
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,02		W/(m ² K)	
Součinitel prostupu tepla:	U	3,221		W/(m ² K)	

Konstrukce:	P3 Podlaha strojovny nad exteriérem				
Typ dle ČSN:	Podlaha nad exteriérem				
Popis vrstev	λ _d	λ _u	λ _{ekv}	d	R _T
	W/(mK)			m	m ² K/W
Vnitřní povrch - R _{si}					0,17
Nášlapná vstva		1,010		0,030	0,03
Roznášecí betonová vrstva		1,230		0,060	0,05
Separační vrstva		0,210		0,005	0,02
TI - minerální vata (Fibrex)		0,079		0,015	0,19
Stropní ŽB deska		1,430		0,160	0,11
Omítka		0,990		0,010	0,01
Vnější povrch - R _{se}					0,04
Tepelný odpor konstrukce bez tepelných mostů:	R	0,62		m ² K/W	
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,02		W/(m ² K)	
Součinitel prostupu tepla:	U	1,622		W/(m ² K)	

Konstrukce:	S1 Plochá střecha				
Typ dle ČSN:	Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°				
Popis vrstev	λ _d	λ _u	λ _{ekv}	d	R _T
	W/(mK)			m	m ² K/W
Vnitřní povrch - R _{si}					0,10
Omítka		0,990		0,010	0,01
Stropní ŽB deska		1,430		0,160	0,11
Škvárový násyp		0,270		0,080	0,30
Pórobetonové desky		0,210		0,150	0,71
Hydroizolace		0,210		0,010	0,05
Vnější povrch - R _{se}					0,04
Tepelný odpor konstrukce bez tepelných mostů:	R	1,32		m ² K/W	
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,02		W/(m ² K)	
Součinitel prostupu tepla:	U	0.777		W/(m ² K)	



Konstrukce:	V1 Okna s dvojsklem rok 2007		
Typ dle ČSN:	Okna z vytápěného prostoru do exteriéru		
Tepelný odpor konstrukce:	R	0,83	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	1,2	W/(m²K)

Konstrukce:	V2 Okna ze skleněných tvárníc a do ocel. rámu původní		
Typ dle ČSN:	Okna z vytápěného prostoru do exteriéru		
Tepelný odpor konstrukce:	R	0,36	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	2,8	W/(m²K)

Konstrukce:	V3 Prosklená stěna s polykarbonátovou výplní		
Typ dle ČSN:	Okna z vytápěného prostoru do exteriéru		
Tepelný odpor konstrukce:	R	0,50	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	2,0	W/(m²K)

Konstrukce:	V4 Dveře hlavní prosklené		
Typ dle ČSN:	Dveře z vytápěného prostoru do exteriéru		
Tepelný odpor konstrukce:	R	0,42	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	2,4	W/(m²K)

Konstrukce:	V5 Dveře vedlejší plné (do zádveří)		
Typ dle ČSN:	Okna a dveře z vytápěného do temperovaného prostoru		
Tepelný odpor konstrukce:	R	0,42	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	2,4	W/(m²K)

Konstrukce:	V6 Dveře vedlejší plné dříve měněné		
Typ dle ČSN:	Dveře z vytápěného prostoru do exteriéru		
Tepelný odpor konstrukce:	R	0,59	m ² K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	1,7	W/(m²K)



B.6.3. Vyhodnocení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540

V následujících tabulkách budou konstrukce rozděleny do výpočtových zón, vyčísleny plochy konstrukcí a porovnán součinitel prostupu tepla s normovými hodnotami. Splnění či nesplnění hodnot je znázorněno barevně.

Zóna 1 – Administrativní část

Součinitel prostupu tepla konstrukcemi		Posouzení dle ČSN 73 0540-2: 2011				
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} :	20	°C				
Ochlazované konstrukce	Plocha konstrukce	Vypočtená hodnota	Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
	A_i	U_i	$U_{N,rq}$	$U_{N,rec}$	b_i	H_{Ti}
	m ²	W/(m ² .K)			-	W/K
F1 Stěna obvodová	531,00	1,266	0,30	0,25	1,00	672,3
S1 Plochá střecha	768,10	0,777	0,24	0,16	1,00	597,2
V1 Okna s dvojsklem rok 2007	167,00	1,200	1,50	1,20	1,00	200,4
V2 Okna ze skleněných tvární a do ocel. rámu původní	20,90	2,800	1,50	1,20	1,00	58,5
Celková plocha obálky zóny A					1 487,0	m ²
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T					1528,4	W/K
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}					0,02	W/(m ² .K)
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami					29,74	W/K
Měrná ztráta prostupem tepla H_T					1558,2	W/K



Zóna 2 – Základní a mateřská škola

Součinitelé prostupu tepla konstrukcemi		Posouzení konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011				
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{in} :	20	°C				
Ochlazované konstrukce	Plocha konstrukce	Vypočtená hodnota	Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
	A_i	U_i	$U_{N,rg}$	$U_{N,rec}$	b_i	H_{Ti}
	m^2	$W/(m^2.K)$			-	W/K
F1 Stěna obvodová	477,20	1,266	0,30	0,25	1,00	604,2
P1 Podlaha na zemině	657,50	1,962	0,45	0,30	0,17	216,8
V1 Okna s dvojsklem rok 2007	138,90	1,200	1,50	1,20	1,00	166,7
V5 Dveře vedlejší plné (do zádveří)	2,10	2,400	3,50	2,30	1,00	5,0
V6 Dveře vedlejší plné dřívě měněné	2,10	1,700	1,70	1,20	1,00	3,6
Celková plocha obálky zóny A					1 277,8	m^2
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T					996,3	W/K
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}					0,02	$W/(m^2.K)$
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami					25,556	W/K
Měrná ztráta prostupem tepla H_T					1021,9	W/K



Zóna 3 – Ústavní péče

Součinitelé prostupu tepla konstrukcemi		Posouzení konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011				
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{in} :	22	°C				
Ochlazované konstrukce	Plocha konstrukce	Vypočtená hodnota	Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
	A_i	U_i	$U_{N,rg}$	$U_{N,rec}$	b_i	H_{Ti}
	m^2	$W/(m^2.K)$			-	W/K
F1 Stěna obvodová	321,80	1,266	0,30	0,25	1,00	407,5
V1 Okna s dvojsklem rok 2007	104,80	1,200	1,50	1,20	1,00	125,8
V2 Okna ze skleněných tvární a do ocel. rámu původní	10,40	2,800	1,50	1,20	1,00	29,1
Celková plocha obálky zóny A					437,0	m^2
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T					562,3	W/K
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}					0,02	$W/(m^2.K)$
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami					8,74	W/K
Měrná ztráta prostupem tepla H_T					571,1	W/K



Zóna 4 – Schodiště a suterén

Součinitelé prostupu tepla konstrukcemi		Posouzení konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011				
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{in} :	15	°C				
Ochlazované konstrukce	Plocha konstrukce	Vypočtená hodnota	Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
	A_i	U_i	$U_{N,rg}$	$U_{N,rec}$	b_i	H_{Ti}
	m^2	$W/(m^2 \cdot K)$			-	W/K
F1 Stěna obvodová	804,70	1,266	0,44	0,36	1,00	1018,9
F2 Stěna obvodová k zemině	147,70	1,266	0,65	0,44	0,49	92,6
P2 Podlaha na zemině v suterénu a vedlejších schodištích	240,40	3,221	0,65	0,44	0,15	116,6
P3 Podlaha strojovny nad exteriérem	17,50	1,622	0,35	0,23	1,00	28,4
S1 Plochá střecha	147,30	0,777	0,35	0,23	1,00	114,5
V1 Okna s dvojsklem rok 2007	35,00	1,200	2,18	1,75	1,00	42,0
V2 Okna ze skleněných tvární a do ocel. rámu původní	134,70	2,800	2,18	1,75	1,00	377,2
V3 Prosklená stěna s polykarbonátovou výplní	14,50	2,000	2,18	1,75	1,00	29,0
V4 Dveře hlavní prosklené	8,70	2,400	2,47	1,75	1,00	20,9
V6 Dveře vedlejší plné dřívě měněné	6,50	1,700	2,47	1,75	1,00	11,1
Celková plocha obálky zóny A					1 557,0	m^2
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T					1851,0	W/K
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}					0,02	$W/(m^2 \cdot K)$
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami					31,14	W/K
Měrná ztráta prostupem tepla H_T					1882,1	W/K



B.6.4. Celkové vyhodnocení ochlazované obálky budovy dle ČSN 73 0540

Pro budovu byl vypočten průměrný součinitel prostupu tepla budovou a porovnán s hodnotou referenční budovy získanou váženým průměrem podle objemů zón. Posouzení bylo provedeno tradičně dle ČSN 730540 a mladší metodou dle vyhlášky 78/2013 Sb.

Průměrný součinitel prostupu tepla		Posouzení dle ČSN 73 0540-2: 2011 pro: Jinou než novou obytnou budovu		
Průměrný součinitel prostupu tepla	U _{em}	1,06	W/(m ² .K)	
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla	U _{em,N}	0,51	W/(m ² .K)	Nesplněno
Doporučený součinitel prostupu tepla	U _{em,rec}	0,39	W/(m ² .K)	Nesplněno
Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy	F	Velmi ne hospodárná		
Průměrný součinitel prostupu tepla		Posouzení dle vyhlášky 78/2013 Sb. pro: Dokončenou budovu a její změnu		
Průměrný součinitel prostupu tepla	U _{em}	1,06	W/(m ² .K)	
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla	U _{em,R}	0,51	W/(m ² .K)	Nesplněno
Doporučený součinitel prostupu tepla	U _{em,rec}	0,39	W/(m ² .K)	Nesplněno
Pro zatížení se použije požadavek pro novou budovu	U _{em,R,klas}	0,41	W/(m ² .K)	
Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy	G	Mimořádně ne hospodárná		

Označení, název zóny a její převažující návrhová teplota			Objem zóny V	Plocha obálky zóny A	Měrná ztráta prostupem tepla	Požadovaný součinitel prostupu tepla j-té zóny		
						U _{em,N,j}		
			°C	m ³	m ²	W/K	dle vyhlášky 78/2013 Sb.	dle ČSN 730540-2:2011
			°C	m ³	m ²	W/K	W/(m ² .K)	
Z1	Administrativní část		20	4 293	1 487,0	1 558,2	0,44	0,44
Z2	Základní a mateřská škola		20	3 645	1 277,8	1 021,9	0,41	0,41
Z3	Ústavní péče		22	2 580	437,0	571,1	0,64	0,64
Z4	Schodiště a suterén		15	2 432	1 557,0	1 882,1	0,67	0,67
Celkem:				12 950	4 758,8	5 033,3		



B.7. Systém managementu hospodaření s energií

Systém managementu hospodaření s energií je definován v normě ČSN EN ISO 50001 (EnMS). Účelem normy je umožnit organizacím vytvářet systémy a procesy nezbytné pro snižování energetické náročnosti. Tato mezinárodní norma je založena na přístupu k neustálému zlepšování Plánuj – Kontroluj – Dělej – Jednej (PDCA) a začleňuje management hospodaření s energií do každodenních postupů organizace.

B.7.1. Popis stávajícího systému managementu hospodaření s energií

Implementace

Norma ČSN EN ISO 50001 není implementována. Organizace neplánuje její implementaci do provozu této budovy.

Provoz

Nastavení parametrů vytápění, osvětlení atd. je prováděno převážně uživateli na jednotlivých systémech. Centrální řízení není umožněno. Je prováděn pravidelný servis a údržba energetických zařízení. Pro jednotlivá zařízení existují provozní řády.

Monitoring a měření

Odečítání spotřeb je prováděno v pravidelných měsíčních intervalech dodavateli energií. Stanovená měřidla jsou v majetku dodavatelů energií a jsou pravidelně ověřována a kalibrována. Pracovní měřidla nejsou instalována.

Energetické plánování

Organizace porovnává minulou a současnou spotřebu energie, ale nevyhodnocuje odchylky. Ukazatele energetické náročnosti nejsou zaznamenávány v potřebném rozsahu. Seznam potenciálních úsporných opatření není sestaven, priority jednotlivých opatření nejsou stanoveny. Seznam relevantních právních požadavků není k dispozici. Hodnocení souladu s legislativními požadavky není prováděno.



B.7.2. Vyhodnocení úrovně systému managementu hospodaření s energií

Kapitola hodnotí, zda má organizace vytvořeny systémy a procesy nezbytné pro snižování energetické náročnosti. Hodnocení probíhá na základě srovnání s požadavky uvedenými v normě ČSN EN ISO 50001 – Systémy managementu hospodaření s energií (EnMS). Norma nestanovuje absolutní požadavky s ohledem na snižování energetické náročnosti organizace. Proto mohou být v souladu s touto normou dvě organizace provádějící stejné činnosti avšak s různou energetickou náročností.

Implementace ČSN EN ISO 50001

Organizace výše uvedenou mezinárodní normu může využít k certifikaci, registraci nebo k prohlášení o EnMS organizace. Může mít tuto mezinárodní normu také integrovánu s dalšími systémy managementu, včetně systémů managementu kvality, environmentálního managementu a managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Stav implementace ČSN EN ISO 50001

Organizace má implementovanou normu ČSN EN ISO 50001	NE
Organizace je certifikována dle ČSN EN ISO 50001	NE

Hodnocení úrovně systému řízení

Úroveň systému managementu hospodaření s energií je hodnocena pomocí souladu s požadavky výše uvedené normy. Hodnocení je vyjádřeno pomocí tří úrovní splnění požadavků. Dále jsou rozděleny požadavky normy do oblastí odpovídajících jednotlivým článkům normy a je k nim přiřazena úroveň splnění požadavku.

Úroveň	Splnění požadavku v dané oblasti
1	Splněno v plné míře
2	Požadavek je splněn pouze částečně
3	Nesplněno



Všeobecné požadavky	
Stanovení odpovědných osob	3
Energetická politika	
Sestavení energetické politiky	3
Energetické plánování	
Analýza spotřeby energie na základě měření	3
Identifikace oblastí významné spotřeby energie	3
Sestavení registru příležitostí pro snižování energetické náročnosti	3
Stanovení ukazatelů energetické náročnosti	3
Stanovení energetických cílů, cílových hodnot a akčních plánů	3
Zavádění a provoz	
Školení zaměstnanců v oblasti snižování energetické náročnosti	3
Interní komunikace o energetické náročnosti organizace	3
Řízení dokumentace	3
Pravidelný servis a údržba energetických zařízení	3
Nákup zařízení a služeb dle vlivu na energetickou náročnost organizace	3
Kontrola	
Monitorování, měření a analýza významných spotřeb energií	3
Sestavení plánu měření spotřeby energie	3
Sledování a dodržování právních požadavků	3
Provádění interních auditů	3
Přijímání nápravných a preventivních opatření při problémech s energ. náročností	3
Přezkoumání systému managementu	
Pravidelné přezkoumání EnMS vrcholovým vedením	3



B.8. Energetické vstupy

Zde jsou uvedeny údaje o spotřebě energií za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot. Údaje byly získány z účetních dokladů případně byly přepočteny na výhřevnost. Rozdělení spotřeb do jednotlivých měsíců zde není uvedeno. Spotřeby byly během let rovnoměrně rozloženy s ohledem na klima měsíců.

Souhrn spotřeb z účetních dokladů 2013						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektřina	MWh	27,844	3,6	100,2	27,844	72
Zemní plyn	MWh	493,671	3,6	1 777,2	493,671	614
Celkem vstupy paliva a energie				1 877,5	521,515	686
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)						
Celkem spotřeba paliva a energie				1 877,5	521,515	686

Souhrn spotřeb z účetních dokladů 2014						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektřina	MWh	29,260	3,6	105,3	29,260	73
Zemní plyn	MWh	450,337	3,6	1 621,2	450,337	559
Celkem vstupy paliva a energie				1 726,5	479,597	632
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)						
Celkem spotřeba paliva a energie				1 726,5	479,597	632

Souhrn spotřeb z účetních dokladů 2015						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektřina	MWh	29,368	3,6	105,7	29,368	72
Zemní plyn	MWh	492,743	3,6	1 773,9	492,743	524
Celkem vstupy paliva a energie				1 879,6	522,111	596
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)						
Celkem spotřeba paliva a energie				1 879,6	522,111	596

Průměrný souhrn spotřeb z účetních dokladů 2013 - 2015						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektřina	MWh	28,824	3,6	103,8	28,824	72
Zemní plyn	MWh	478,917	3,6	1 724,1	478,917	566
Celkem vstupy paliva a energie				1 827,9	507,741	638
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)						
Celkem spotřeba paliva a energie				1 827,9	507,741	638



B.8.1. Klimatické podmínky

Následující stávající energetická bilance byla zpracována na základě fakturované energie za poslední 3 roky přepočítané na dlouhodobý klimatický průměr vnějších teplotních podmínek pomocí denostupňové metody. Zdrojem dat byly údaje Českého hydrometeorologického ústavu pro jednotlivé měsíce a dlouhodobý třicetiletý průměr, který byl převzat z publikace NKP ČR 30 - V. Květoň: Normály teploty vzduchu na území ČR v období 1961–1990 a vybrané teplotní charakteristiky období 1961–2000, ČHMÚ 2001.

Porovnání klimatických podmínek za předchozí 3 roky													
Pro lokalitu: Brno - Tuřany		Vnitřní návrhová teplota: 20,1 °C											
Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Za otopné období
Dnů	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	273
Dlouhodobý průměr													
Teplota	-2,5	-0,3	3,8	9	13,9	17	18,5	18,1	14,3	9,1	3,5	-0,6	5,6
Denostupně	701	571	505	333	192				174	341	498	642	3957
2013													
Teplota	-1,3	0,5	1,3	10,5	14,1				13,8	10,5	5,6	2,1	6,1
Denostupně	663	549	583	288	186				189	298	435	558	3749
2014													
Teplota	1,3	3,4	8,8	11,9	14,4				15,7	11,4	7,5	2,4	8,3
Denostupně	583	468	350	246	177				132	270	378	549	3152
2015													
Teplota	1,9	1,7	5,9	10,2	14,6				16,0	9,6	6,6	2,8	7,4
Denostupně	564	515	440	297	171				123	326	405	536	3377



Přepočet spotřeby vytápění na dlouhodobý klimatický průměr					
Hodnocené období	2013	2014	2015	Tříletý průměr	DDP 30
Celková roční spotřeba energie pro vytápění a ohřev teplé vody vycházející z účetních dokladů [GJ/rok]	1777,2	1621,2	1773,9	1724,1	1942,6
Vypočtená spotřeba energie pro ohřev teplé vody [GJ/rok]	335,9				
Roční spotřeba energie pro vytápění [GJ/rok]	1441,3	1285,3	1438,0	1388,2	1606,7
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	3748,6	3151,8	3376,9	3425,8	3957,0
Podíl denostupňů k dlouhodobému klimatickému normálu	0,947	0,797	0,853	0,866	1
Roční spotřeba energie pro vytápění přepočtená na dlouhodobý klimatický průměr [GJ/rok]	1521,5	1613,7	1685,0	1606,7	1606,7

Sledované tříleté období se jeví proti dlouhodobému průměru jako teplejší období. **Pro výpočet z dlouhodobého hlediska bude tříletá průměrná spotřeba na vytápění navýšena o 218,5 GJ.**



B.8.2. Stávající roční energetická bilance

Sestavena dle účetních dokladů s přepočtem na dlouhodobý klimatický průměr. V bilanci nebyla zohledněna spotřeba elektřiny technologie a spotřebičů vypočtená ve výši 3,9 MWh/rok.

Stávající roční energetická bilance				
ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis.Kč bez DPH)
1	Vstupy paliva a energie	2 032,3	564,530	699,9
	z toho:			
	Elektřina	89,7	24,916	62,4
	Zemní plyn	1 942,6	539,614	637,4
2	Změna zásob paliv	0,0	0,000	0,0
3	Spotřeba paliva a energie (ř.1 + ř.2)	2 032,3	564,530	699,9
4	Prodej energie cizím	0,0	0,000	0,0
5	Konečná spotřeba paliva a energie (ř.3 - ř.4)	2 032,3	564,530	699,9
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	750,0	208,336	246,7
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	1 601,6	444,879	526,4
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,0	0,000	0,0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	345,3	95,910	113,9
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,0	0,000	0,0
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,0	0,000	0,0
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	85,5	23,741	59,5
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	0,0	0,000	0,0



B.9. Úprava stávajícího stavu na výchozí stav

Výše uvedená energetická bilance stávajícího stavu je ovlivněna částečným nevyužíváním budovy. Historický, současný a plánovaný provoz je popsán v kapitole B.2. Provoz budovy byl v předešlých letech omezen na 2 ze 4 podlaží. Omezený provoz se týkal převážně základní a mateřské školy. Méně ovlivnil administrativní část a schodiště. Pro tento stav byl vytvořen výpočtový model, jehož spotřeby byly sladěny se skutečnými spotřebami z účetních dokladů. Vzhledem k narůstajícímu provozu a budoucímu využití zrekonstruované budovy je vhodné přínosy úsporných opatření vyjádřit k plnému provozu budovy. Do výpočtového modelu stávajícího stavu byly změny zohledněny těmito úpravami:

Zóna 2 - Základní a mateřská škola:

- Navýšení vnitřní teploty z 10 na 21,5 °C
- Navýšení měrné spotřeby osvětlení na podlahovou plochu z 0 na 6 kWh/m².rok
- Navýšení měrných vnitřních zisků od osob na podlahovou plochu z 0 na 10,9 W/m²
- Navýšení měrných vnitřních zisků od spotřebičů na podlahovou plochu z 0 na 0,2 W/m²
- Výměna vzduchu byla v učebnách navýšena z 0,1 1/h na 0,667 1/h což odpovídá 2900 m³/h v provozní době
- Zvýšení spotřeby teplé vody z 0 na 251 m³/rok

Zóna 4 - Schodiště a suterén:

- Navýšení vnitřní teploty z 10 na 16 °C

Zóna 1 - Administrativní část:

- Navýšení vnitřní teploty z 18 na 21,4 °C
- Navýšení měrných vnitřních zisků od spotřebičů na podlahovou plochu z 1,1 na 4,4 W/m²
- Snížení spotřeby teplé vody z 367,5 na 84 m³/rok



B.10. Výchozí roční energetická bilance

Vypočtena pro modelovou spotřebu pro dlouhodobý klimatický průměr. V bilanci nebyla zohledněna spotřeba elektřiny technologie a spotřebičů vypočtená ve výši 14,8 MWh/rok.

Výchozí roční energetická bilance				
ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis.Kč bez DPH)
1	Vstupy paliva energie	3 078,5	855,145	1 052,6
	z toho:			
	Elektřina	115,4	32,045	80,3
	Zemní plyn	2 963,2	823,100	972,3
2	Změna zásob paliv	0,0	0,000	0,0
3	Spotřeba paliva energie (ř.1 + ř.2)	3 078,5	855,145	1 052,6
4	Prodej energie cizím	0,0	0,000	0,0
5	Konečná spotřeba paliva energie (ř.3 - ř.4)	3 078,5	855,145	1 052,6
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	1 099,2	305,328	361,5
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	2 639,0	733,048	867,4
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,0	0,000	0,0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	330,1	91,697	109,0
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,0	0,000	0,0
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,0	0,000	0,0
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	109,4	30,400	76,2
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	0,0	0,000	0,0



C. Doporučení energetického specialisty

C.1. Popis posuzovaného návrhu

C.1.1. Zateplení ochlazovaných konstrukcí a částečná výměna výplní otvorů

Popis opatření

Většina okenních výplní byla vyměněna již dříve. Původní sklobetonové výplně (luxfery a copility) na schodištích a výtahových šachtách budou odstraněny a dojde k částečnému zazdění těchto otvorů dle projektu. Dále budou odstraněny okna suterénu a prosklená stěna u hlavního vstupu. Takto vzniklé otvory budou vyplněny okny s izolačním dvojsklem s celkovým parametrem $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dále budou vyměněny hlavní vstupní dveře a některé vedlejší dveře za nové dveře s parametrem $U_d = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Veškeré obvodové zdivo k venkovnímu prostředí včetně stěn schodišť a strojoven výtahů bude zatepleno minerální vatou o maximální tepelné vodivosti $\lambda_d = 0,041 \text{ W/mK}$ a minimální tloušťce 180 mm. Podlaha strojovny výtahu nad exteriérem bude zateplena tloušťkou 200 mm.

Veškeré střechy včetně střech schodišť a strojoven výtahů budou zatepleny na stávající souvrství minerální vatou o maximální tepelné vodivosti $\lambda_d = 0,041 \text{ W/mK}$ a minimální tloušťce 300 mm.

Tepelné izolace budou kotveny mechanicky kotvami s ocelovým trnem.

Dopad do výpočtového modelu

Zlepšení součinitele prostupu tepla upravovaných konstrukcí a splnění doporučených hodnot dle ČSN 730540-2. Celkové zlepšení průměrného součinitele prostupu obálkou budovy z 1,06 na 0,37 $\text{W/m}^2\text{K}$. Jeho vyhodnocení je uvedeno v následující tabulce. Součinitelé konstrukcí, jejich plochy a rozdělení do zón jsou podrobněji rozepsány v energetickém štítku obálky budovy v Příloze č. 3.

Průměrný součinitel prostupu tepla		Posouzení dle ČSN 73 0540-2: 2011 pro: Jinou než novou obytnou budovu		
Průměrný součinitel prostupu tepla	U_{em}	0,37	$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla	$U_{em,N}$	0,48	$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	Splněno
Doporučený součinitel prostupu tepla	$U_{em,rec}$	0,36	$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	Nesplněno
Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy		C Vyhovující		
Průměrný součinitel prostupu tepla		Posouzení dle vyhlášky 78/2013 Sb. pro: Dokončenou budovu a její změnu		
Průměrný součinitel prostupu tepla	U_{em}	0,37	$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla	$U_{em,R}$	0,48	$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	Splněno
Doporučený součinitel prostupu tepla	$U_{em,rec}$	0,36	$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	Nesplněno
Pro zatřídění se použije požadavek pro novou budovu	$U_{em,R,klas}$	0,38	$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	
Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy		C Úsporná		



Investiční náklady

Investiční náklady na opatření					
Název položky		Množství	Jednotka	Cena MJ	Celkem bez DPH
1	Zateplení fasád	2296,7	m ²	-	9 490 507 Kč
2	Zateplení střech	915,4	m ²		
3	Zazdívka otvorů	144,5	m ²		
4	Výměna oken	40,2	m ²		
5	Výměna dveří	9,2	m ²		
6	Další náklady stavební části	1	kpl		290 000 Kč
7	Vedlejší náklady	1	kpl		
8	Silnoproudá elektrotechnika	1	kpl		
Celkové investiční náklady na opatření bez DPH:					9 863 477 Kč
Poznámka:					
Investiční náklady byly převzaty ze zpracovaného položkového rozpočtu.					

Vyčíslení úspory

Vyhodnocení úsporného opatření						
Energonositel	Spotřeba před realizací	Spotřeba po realizaci	Úspora		Investiční náklady	Prostá doba návratnosti
	MWh	MWh	MWh	Kč	kč	roky
Elektřina	34,349	34,238	0,111	278	9 863 477	33,1
Zemní plyn	451,557	199,8	251,757	297 381		
Poznámka: Vyhodnocení odpovídá úspoře energie navrženého opatření po aplikaci všech ostatních opatření.						



C.1.2. Náhrada tepelného zdroje za tepelné čerpadlo

Popis opatření

Zařízení stávající plynové kotelny bude demontováno. Jako nový zdroj tepla je navrženo 2x plynové tepelné čerpadlo vzduch-voda o celkovém jmenovitém výkonu 76,6 kW při parametrech A7/W50 a účinnosti 152 %. Jako bivalentní zdroj tepla bude sloužit kaskáda dvou plynových kondenzačních kotlů, každý o jmenovitém výkonu 35 kW, celkem tedy 70 kW.

Kaskáda 2xTČ je navržena ve venkovním provedení, bude umístěna na střeše objektu. Plynové kondenzační kotle, akumulční nádrž, zásobníky TV, rozdělovač vytápění a ostatní zařízení budou umístěny v bývalé kotelně v suterénu objektu-nyní technická místnost vytápění. Ovládání kaskády TČ bude autonomní ekvitermní s návazností na nadřazený systém měření a regulace.

Teplotní režim nového zdroje tepla je navržen na teplotní spád 55/40°C.

Dále bude instalována akumulční nádrž o objemu 1000 l. Nově budou instalovány dva nepřímotopné ohřívače teplé vody, menší o celkovém objemu 318 l sloužící jako předeřhřev teplé vody pomocí TČ a druhý o celkovém objemu 606 l bude s ním propojen a TV v něm bude dohřívána pomocí kaskády kotlů na požadovanou teplotu TV.

V rámci realizace úsporných opatření je nutné provést hydraulické vyregulování otopné soustavy. Otopná soustava bude doplněna termostatickými radiátorovými hlavicemi. Vyrobené teplo z tepelného čerpadla bude měřeno hned za zdrojem tepla.

Tepelné čerpadla a kondenzační plynové kotle budou plnit parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (požadavky od 26. 9. 2018).



Dopad do výpočtového modelu

Zvýšeným stupněm automatické regulace vytápění bude zamezeno přetápění místností.

Snížení vnitřní interiérové teploty o 1°C.

Navýšení celoroční účinnosti výroby tepla z původních 80 % na hodnoty dle následující tabulky.

	Plynové tepelné čerpadlo	Kondenzační plynové kotle
Celkový výkon	76,6 kW	70 kW
Celoroční průměrná účinnost	147 %	94 %
Podíl výroby tepla na vytápění	90 %	10 %
Podíl výroby tepla na ohřev TV	50 %	50 %
Provozní hodiny	2766	824
Provozní hodiny k celkovému výklonu	1839	

Investiční náklady

Investiční náklady na opatření					
Název položky		Množství	Jednotka	Cena MJ	Celkem bez DPH
1	Vytápění	1	kpl	-	2 615 910 Kč
2	Hydraulické vyvážení otopné soustavy	1	kpl		478 685 Kč
3	Měření a regulace	1	kpl		287 516 Kč
4	Plynoinstalace	1	kpl		63 419 Kč
5	Silnoproudá elektrotechnika	1	kpl		367 704 Kč
Celkové investiční náklady na opatření bez DPH:					3 813 234 Kč

Vyčíslení úspory

Vyhodnocení úsporného opatření						
Energonositel	Spotřeba před realizací	Spotřeba po realizaci	Úspora		Investiční náklady	Prostá doba návratnosti
	MWh	MWh	MWh	Kč	kč	roky
Elektřina	33,409	34,238	-0,829	-2 078	3 813 234	21,2
Zemní plyn	353,808	199,8	154,008	181 918		
Poznámka: Vyhodnocení odpovídá úspoře energie navrženého opatření po aplikaci všech ostatních opatření.						



C.1.3. Instalace vzduchotechnického systému

Popis opatření

Do místností učeben základní a mateřské školy bude instalován rovnotlaký vzduchotechnický systém se zpětným získáváním tepla z odpadního vzduchu. Jednotka bude umístěna na střeše. Venkovní čtyřhranné pozinkované potrubí bude izolováno tl. 100 mm. Dále je potrubí vedeno po fasádě, zde bude izolováno fasádním zateplením. Přiváděný vzduch bude dohříván teplovodním ohřívačem napojeným na teplovodní soustavu. Pro každou učebnu je vedena samostatná přívodní a odvodní VZT větev osazená regulátorem variabilního průtoku se servopohonem. Řízení regulátorů variabilního průtoku pro jednotlivé učebny a výkonu VZT jednotky bude pomocí čidel CO₂.

Zařízení slouží pro místnosti učeben ZŠ a MŠ o podlahové ploše 490,5 m² a objemu 1446,4 m³. Předpokládaný počet žáků 1. stupně ZŠ a jejich učitelů je 144 + 16. Předpokládaný počet dětí v mateřské škole a jejich učitelů je 25 + 2.

Stanovení objemového průtoku ventilátorů - Q (m³h⁻¹):

a) Pomocí intenzity větrání $0,5 \times 1446,4 = 723,2 \text{ m}^3/\text{h}$

b) Pomocí počtu osob dle výpočetní pomůcky OPŽP je požadovaná výměna vzduchu 2878 m³/h

Hlavní parametry navrženého VZT zařízení	
Maximální objemový průtok vzduchu	2900 m ³ /h
Navržený příkon ventilátorů	5 kW
Suchá účinnost rekuperace odpadního tepla dle ČSN EN 308	67,5 %

Dopad do výpočtového modelu

V provozní době bylo v popsanych prostorech uvažováno s výměnou vzduchu 2900 m³/h. Mimo provozní dobu budou místnosti větrány dle hygienického minima 0,1 l/h. Tyto parametry větrání byly nastaveny také u výchozího stavu.

V navrhovaném stavu je uvažováno s celoroční účinností zpětného získávání tepla větší než 65 %. Do výpočtového modelu byl přidán průměrný měrný příkon ventilátorů VZT jednotky 1000 Ws/m³.



Investiční náklady

Investiční náklady na opatření					
Název položky		Množství	Jednotka	Cena MJ	Celkem bez DPH
1	Vzduchotechnika, rekuperace	2900	m3/h	-	1 578 238 Kč
Celkové investiční náklady na opatření bez DPH:					1 578 238 Kč
Poznámka: Investiční náklady byly převzaty ze zpracovaného položkového rozpočtu.					

Vyčíslení úspory

Vyhodnocení úsporného opatření						
Energonositel	Spotřeba před realizací	Spotřeba po realizaci	Úspora		Investiční náklady	Prostá doba návratnosti
	MWh	MWh	MWh	Kč	kč	roky
Elektrina	32,725	34,238	-1,513	-3 792	1 578 238	140,9
Zemní plyn	212,494	199,8	12,694	14 994		
Poznámka: Vyhodnocení odpovídá úspoře energie navrženého opatření po aplikaci všech ostatních opatření.						



C.1.4. Opatření zabraňující nadměrnému vzestupu vnitřní teploty v letním období

Objekt má orientovány velké plochy oken na kritickou JZ stranu. Vzhledem k celkovým plochám této fasády, ale nejsou použity nadměrné velikosti oken nebo prosklených stěn. Většina stávajících oken má instalovány vnitřní žaluzie. Proti přehřívání příznivě působí velká tepelně akumulční vlastnost ŽB konstrukcí a keramického obvodového zdiva. Noční provětrávání bude v přízemí umožněno instalovaným vzduchotechnickým systémem a ve vyšších podlažích přirozeným větráním okny. Strojní chlazení pobytových místností není a nebude instalováno. Uvedená navrhovaná opatření nebudou mít výraznější negativní vliv na přehřívání pobytových místností.

Součástí navrhovaných opatření nejsou prvky zabraňující nadměrnému vzestupu vnitřní teploty vzduchu v pobytových místnostech v letním období.



C.2. Návrh vhodné koncepce systému managementu

C.2.1. Požadavek na zavedení energetického managementu

Ve vztahu k programům podpory v ose 5 OPŽP musí být naplněno pravidlo, že energetický management je plánovitou součástí již od přípravy projektu a spolupráce na projektové dokumentaci, viz. podmínka zavedení (nejpozději) v průběhu realizace projektu.

Základní podmínky zavedení energetického managementu:

Podmínka 1	Prokazatelně existuje a je pravidelně využíván systém umožňující evidenci, kontrolu a řízení spotřeby energie.
Podmínka 2	Prokazatelně existuje osoba odpovědná za udržování a rozvíjení systému energetického managementu.

C.2.2. Návrh energetického managementu

Bude zaveden informační systém pro energetický management pro budovu, která je předmětem dotace s doložením osoby určené pro práci s tímto systémem a zajišťující vyhodnocování dat a řízení spotřeby. Tento systém bude vypracován v tabulkovém nástroji MS Excel.

Dále bude určena pověřená osoba, která bude vykonávat činnost energetického managementu a bude sledovat energetiku budovy jako součást své další agendy doložitelným způsobem – pracovní smlouvou (není nutné uvedení části pracovního úvazku).

Takto vytvořený energetický management bude prováděn minimálně po dobu udržitelnosti projektu. Mimo jiné budou monitorována data o spotřebě energie minimálně v měsíčním intervalu.

Uvedený návrh je informativní. Další možnosti a informace definuje „Metodický návod pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu v prioritní ose 5 OPŽP 2014 - 2020“.

C.2.3. Dopad do výpočtového modelu a vyčíslení úspor

Při plnohodnotném energetickém managementu se dá očekávat výrazná úspora energií a provozních nákladů. Přesto nebyla předpokládaná úspora vyčíslena a v hodnocení projektu zohledněna. Důvodem je velká míra ovlivnění výsledku lidským faktorem.



C.3. Celková upravená energetická bilance navrhovaného stavu

V následující tabulce je uvedena celková energetická bilance navrženého souboru všech opatření se zahrnutím synergických vlivů pro dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek. V bilanci nebyla zohledněna spotřeba elektřiny technologie a spotřebičů vypočtená ve výši 14,8 MWh/rok.

Upravená roční energetická bilance							
ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis.Kč bez DPH)	(GJ)	(MWh)	(tis.Kč bez DPH)
1	Vstupy paliva a energie	3 078,5	855,145	1 052,6	842,5	234,038	321,8
	z toho:						
	Elektřina	115,4	32,045	80,3	123,3	34,238	85,8
	Zemní plyn	2 963,2	823,100	972,3	719,3	199,800	236,0
	Obnovitelné zdroje ²⁾	Tato energie byla z bilance vyjmuta a uvedena samostatně					
2	Změna zásob paliv	0,0	0,000	0,0	0,0	0,000	0,0
3	Spotřeba paliva a energie (ř.1 + ř.2)	3 078,5	855,145	1 052,6	842,5	234,038	321,8
4	Prodej energie cizím	0,0	0,000	0,0	0,0	0,000	0,0
5	Konečná spotřeba paliva a energie (ř.3 - ř.4)	3 078,5	855,145	1 052,6	842,5	234,038	321,821
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	1 099,2	305,328	361,5	-0,7	-0,202	-0,3
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	2 639,0	733,048	867,4	496,0	137,789	165,1
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,0	0,000	0,0	0,0	0,000	0,0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	330,1	91,697	109,0	231,5	64,297	76,6
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,0	0,000	0,0	5,6	1,552	3,9
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,0	0,000	0,0	0,0	0,000	0,0
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	109,4	30,400	76,2	109,4	30,400	76,2
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	0,0	0,000	0,0	0,0	0,000	0,0

Samostatné roční vyjádření energie z druhotných a obnovitelných zdrojů							
ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis.Kč bez DPH)	(GJ)	(MWh)	(tis.Kč bez DPH)
	Obnovitelné zdroje (energie prostředím čerpaná tepelným čerpadlem pro vytápění a ohřev TV)	0,0	0,000	0,0	238,3	66,200	0,0



C.4. Celkové hodnocení ekonomické proveditelnosti návrhu

Tabulka uvádí ekonomické vyhodnocení souhrnu všech výše uvedených úsporných opatření a jejich synergických vlivů.

Ekonomické vyhodnocení			
Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Navrhovaný stav
Přínosy projektu celkem	Kč	-	730 760
z toho tržby za teplo a elektřinu	Kč	-	0
Investiční výdaje projektu celkem	Kč	-	15 254 949
z toho:			
náklady na přípravu projektu	Kč	-	0
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	-	15 254 949
náklady na přípojky	Kč	-	0
Provozní náklady celkem	Kč/rok	1 052 580,3	321 821
z toho:			
náklady na energii	Kč/rok	1 052 580,3	321 821
náklady na opravu a údržbu ¹⁾	Kč/rok	0	0
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč/rok	0	0
ostatní provozní náklady ²⁾	Kč/rok	0	0
náklady na emise a odpady	Kč/rok	0	0
Doba hodnocení	roky	-	20
Roční růst cen energie	%	-	0
Diskont ³⁾	-	-	1,04
Prostá doba návratnosti	roky	-	20,9
NPV - čistá současná hodnota	Kč	-	-5 323 685,8
T_{sd} - reálná doba návratnosti	roky	-	Neexistuje
IRR - vnitřní výnosové procento	%	-	-0,40
<p>Vysvětlivky:</p> <p>¹⁾Náklady obsahují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu.</p> <p>²⁾Náklady obsahují zejména náklady na obsluhu, servis a revizi zařízení.</p> <p>³⁾Pro energetické posudky podle §9a odst. 1 písm. e) zákona 406/2000 Sb se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 1,04. A ekonomické vyhodnocení se provádí bez vlivu daní a financování při stálých cenách odpovídající cenám realizace projektu. Peněžní toky projektu se posuzují bez vlivu předpokládané podpory.</p>			



C.5. Celkové hodnocení ekologické proveditelnosti návrhu

Kapitola uvádí ekologické vyhodnocení souhrnu všech výše uvedených úsporných opatření a jejich synergických vlivů. Pro účely tohoto energetického posudku nebyly k dispozici relevantní naměřená data, proto bude vycházeno z tabulkových emisních faktorů. Způsob ekologického vyhodnocení se provádí jak metodou globálního hodnocení, tak metodou lokálního hodnocení.

Globální hodnocení je prováděno na bázi celospolečenského pohledu. Při změně dodávek energie, která je vyráběna v jiném místě, jsou do výpočtu zahrnuty emisní faktory vycházející, buď z konkrétních, nebo průměrných údajů o produkovaných znečišťujících látkách.

Globální ekologické vyhodnocení				
Parametr		Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdíl
		t/rok	t/rok	t/rok
TZL	tuhé znečišťující látky	0,0029	0,0017	0,0012
PM ₁₀		0,0025	0,0014	0,0011
PM _{2,5}		0,0022	0,0011	0,0011
SO ₂	oxid siřičitý	0,0278	0,0290	-0,0012
NO _x	oxidy dusíku	0,1274	0,0459	0,0815
NH ₃	amoniak	0,0000	0,0000	0,0000
VOC	těkavé uhlovodíky	0,0055	0,0014	0,0041
CO ₂	oxid uhličitý	202,1127	80,0185	122,0942
CO	oxid uhelnatý	0,0296	0,0095	0,0202
EPS		0,1300	0,0578	0,0722

Lokální hodnocení je prováděno výhradně na bázi změn produkce znečišťujících látek ze zdrojů situovaných v lokalitě obce, ve které je umístěn předmět vyhodnocení.

Lokální ekologické vyhodnocení				
Parametr		Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdíl
		t/rok	t/rok	t/rok
TZL	tuhé znečišťující látky	0,0017	0,0004	0,0013
PM ₁₀		0,0015	0,0004	0,0011
PM _{2,5}		0,0015	0,0004	0,0011
SO ₂	oxid siřičitý	0,0008	0,0002	0,0006
NO _x	oxidy dusíku	0,1092	0,0265	0,0827
NH ₃	amoniak	0,0000	0,0000	0,0000
VOC	těkavé uhlovodíky	0,0054	0,0013	0,0041
CO ₂	oxid uhličitý	164,6200	39,9600	124,6600
CO	oxid uhelnatý	0,0269	0,0065	0,0204
EPS		0,0982	0,0238	0,0744

Indikátor globálního hodnocení "Snížení emisí skleníkových plynů"					
Znečišťující látka		Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdíl	
		t/rok	t/rok	t/rok	%
CO ₂	oxid uhličitý	202.1127	80.0185	122.0942	60.4



C.6. Posouzení vhodnosti aplikace EPC

C.6.1. Metoda EPC

Zkratka EPC (z angl. Energy Performance Contracting) se v překladu do češtiny používá jako poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem, případně jako energetické služby se zárukou.

Základní principy metody EPC:

- Úsporná opatření jsou splácena z dosažených úspor.
- Pro celý projekt je jen jeden dodavatel (firma energetických služeb), který na sebe bere většinu finančních i technických rizik.
- Průběžné dosahování úspor energie a provozních nákladů je garantováno ustanovením ve smlouvě. Smluvně je ošetřeno i nedosažení garantovaných úspor.
- Metoda EPC je obecně vhodná pro objekty, kde lze snížit spotřebu energie a kde je potřeba rekonstrukce energetického systému.

C.6.2. Podmínky aplikace metody EPC

Zařazení objektu mezi objekty vhodné pro aplikaci projektu EPC je možné v případě, že realizací projektu EPC jsou současně splněny následující podmínky:

- Roční úspora celkové energie dosažená realizací projektu EPC je rovna nebo větší než 15% z potenciálu úspor po provedení všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy (Příklad: pokud dojde realizací všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy k úspoře 50 %, metodou EPC musí dojít k dalším úsporám ve výši 15 % ze zbývajících 50 % potenciálu, tedy projektem bude celkově uspořeno min. 57,5 %).
- Prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je rovna nebo nižší než 8,0 let.
- Roční úspora dosažená aplikací souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 500 tis. Kč s DPH/rok, nebo pokud roční náklady na energie objektu před realizací projektu jsou vyšší než 2 mil. Kč s DPH/rok. Tato podmínka nemusí být splněna za předpokladu, že je objekt součástí projektu EPC, který řeší soubor více objektů, přičemž výše uvedená podmínka je splněna pro celý soubor těchto objektů. Pokud objekt samostatně nesplní tuto podmínku a ostatní podmínky splní, uvede energetický specialista jako nezbytnou podmínku pro aplikaci projektu EPC zařazení objektu do souboru objektů, které v součtu tuto podmínku splňuje.



C.6.3. Souhrnná tabulka posouzení vhodnosti metody EPC

Posouzení vhodnosti aplikace EPC						
Opatření navržené energetickým posudkem		Investice	Úspora ¹⁾			Je součástí projektu EPC
			Energie	Nákladů	Původní spotřeby	
č.	Název opatření	Kč s DPH	MWh/rok	Kč s DPH/rok	%	ANO/NE
1.	Zateplení ochlazovaných konstrukcí a částečná výměna výplní otvorů	11 934 807	375,84	445 092	44,0	NE
2.	Náhrada tepelného zdroje za tepelné čerpadlo	4 614 013	228,58	268 916	26,7	NE
3.	Instalace vzduchotechnického systému	1 909 668	16,68	16 751	2,0	NE
Celkem za soubor opatření:		18 458 488	621,11	730 760	72,6	
z toho:						
Soubor opatření na obálce budovy		11 934 807	375,84	445 092		
Soubor opatření zahrnutých do projektu		0	0,00	0		
Soubor ostatních opatření		6 523 681	245	285 667		
(1)	spotřeba energie před realizací navržených opatření				855,145	MWh/rok
(2)	spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy				479,30	MWh/rok
(3)	spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy a EPC projektu				479,30	MWh/rok
(4)	spotřeba energie po realizaci všech navržených opatření				234,04	MWh/rok
(5)	úspora projektu EPC po realizaci opatření na obálce budovy ((2)-(3))/(2)*100				0	% (min.15%)
(6)	prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC				-	let (max. 8,0)
(7)	roční úspora nákladů souboru opatření zahrnutých do projektu EPC				0	tis. Kč s DPH
(8)	roční náklady na energie objektu před realizací projektu				1 052,58	tis. Kč s DPH
¹⁾ úspora připadající na dané opatření při realizaci celého navrženého souboru opatření						
Závěr vhodnosti aplikace EPC:						
1.	úspora souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 15% ze spotřeby dosažené po realizaci opatření na obálce budovy (tj. (5)>15,0%)					NE
2.	prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je rovna nebo nižší než 8,0 let (tj. (6)<8,0)					NE
3.	roční úspora souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 500 tis. Kč s DPH/rok (tj. (7)>500), nebo roční náklady na energie objektu před realizací projektu jsou vyšší než 2 mil. Kč s DPH/rok (tj. (8)> 2 000)					NE
4.	V souboru opatření navržených energetickým posudkem lze nalézt takový soubor opatření, který lze realizovat metodou EPC (ANO, pokud jsou splněny podmínky 1, 2 a 3)					NE
5.	V souboru opatření navržených energetickým posudkem lze nalézt takový soubor opatření, který lze realizovat metodou EPC, pouze však pokud bude objekt zařazen do souboru objektů, které v součtu splní podmínku č.3 (ANO, pokud objekt samostatně splní podmínky 1, 2 a nesplní podmínku 3)					NE



C.7. Popis okrajových podmínek

Vyhodnocení projektu bylo provedeno za okrajových podmínek popsanych v jednotlivých kapitolách energetického posudku. Změna těchto podmínek může vest k odlišnému závěru energetického posudku.

C.8. Závěr

Pro posuzovaný projekt jsou všechna kritéria, specifického cíle 5.1, splněna. Lze tak žádat o dotaci v příslušné výši na realizaci opatření. Seznam hlavních kritérií je vyhodnocen v Příloze č. 1.



D. Evidenční list

Evidenční list energetického posudku

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

Evidenční číslo 42486.0 /

1. Část - Identifikační údaje

1. Jméno (jména) příjmení / název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP

Česká republika – Ministerstvo práce a sociálních věcí

2. Adresa trvalého bydliště / sídlo, popř. adresa pro doručování

a) ulice

Na Poříčním právu

b) č.p./č.o.

376 / 1

c) část obce

Nové Město

d) obec

Praha

e) PSČ

12800

f) e-mail

g) telefon

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

00551023

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

b) kontakt

5. Předmět energetického posudku

a) název

Zateplení budovy Terezy Novákové 62a, Brno – Řečkovice

b) adresa nebo umístění

Terezy Novákové 1947/62a, 621 00 Brno – Řečkovice

c) popis předmětu EP

Energetický posudek zahrnuje celou budovu včetně technického zařízení budovy bez technologie a spotřebičů. Objekt byl navržen a postaven v letech 1969–1973 jako vojenská ubytovna. V 90. letech byl objekt rozšířen o přístavby schodišť a výtahových šachet, které rozšířily jeho jinak pravidelný obdélníkový půdorys. Nosný systém je železobetonový sloupový s keramickými vyzdívkami. Budova má čtyři podlaží, suterén a střešní strojovny výtahů. Vše je zastřešeno plochou střechou. Do objektu je přiveden zemní plyn a elektřina. Objekt má vlastní plynovou kotelnu.

2. Část - Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

Kritéria přijatelnosti byly sepsány do samostatné Přílohy č. 1.

2. Ekologická kritéria

Kritéria přijatelnosti byly sepsány do samostatné Přílohy č. 1.

3. Ekonomická kritéria

Kritéria přijatelnosti byly sepsány do samostatné Přílohy č. 1.

4. Technická a ostatní kritéria

Kritéria přijatelnosti byly sepsány do samostatné Přílohy č. 1.



3. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

Jedná se o polyfunkční objekt. V objektu se nachází základní škola, mateřská škola, domov pro osoby se zdravotním postižením, posudkový lékař a administrativní část.

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet	1	ks
instalovaný výkon	0,348	MW
roční výroba	658,48	MWh
roční spotřeba paliva	2963,16	GJ/r

b) zdroje elektřiny

počet		ks
instalovaný výkon		MW
roční výroba		MWh
roční spotřeba paliva		GJ/r

c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

počet		ks
instal. výkon elektrický		MW
instal. výkon tepelný		MW
roční výroba elektřiny		MWh
roční výroba tepla		MWh
roční spotřeba paliva		GJ/r

d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE	Není instalován
druh DEZ	Není instalován
fosilní zdroje	Standardní plynová kotelna

3. Spotřeba energie

<u>Druh spotřeby</u>	<u>Příkon</u>		<u>Spotřeba energie</u>		<u>Energonositel</u>
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech		MW	305,3	MWh/r	Zemní plyn
Vytápění	0,3480	MW	733,0	MWh/r	Zemní plyn
Chlazení		MW	0,0	MWh/r	
Příprava TV		MW	91,7	MWh/r	Zemní plyn
Větrání		MW	0,0	MWh/r	
Úprava vlhkosti		MW	0,0	MWh/r	
Osvětlení	0,0283	MW	30,4	MWh/r	Elektřina
Technologie	0,0096	MW	0,0	MWh/r	Elektřina
Celkem	0,3859	MW	855,1	MWh/r	Zemní plyn, elektřina



4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek

Zateplení ochlazovaných konstrukcí a částečná výměna výplní otvorů.
Náhrada tepelného zdroje za tepelné čerpadlo.
Instalace vzduchotechnického systému.
Specifikace v energetickém posudku.

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii – celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	855,145	MWh/r	234,038	MWh/r	621,107	MWh/r
Náklady	1052,6	tis. Kč/r	321,8	tis. Kč/r	730,8	tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Vytápění	733,0	MWh/r	137,8	MWh/r	595,3	MWh/r
Chlazení	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r
Příprava TV	91,7	MWh/r	64,3	MWh/r	27,4	MWh/r
Větrání	0,0	MWh/r	1,6	MWh/r	-1,6	MWh/r
Úprava vlhkosti	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r
Osvětlení	30,4	MWh/r	30,4	MWh/r	0,0	MWh/r
Technologie	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektřina	32,0	MWh/r	34,2	MWh/r	-2,2	MWh/r
SZTE	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r
ZP	823,1	MWh/r	199,8	MWh/r	623,3	MWh/r
TO	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r
Uhlí	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r
OZE	0,0	MWh/r	66,2	MWh/r	-66,2	MWh/r
Ostatní	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření

Náklady při výrobě energie

OZE	25,0	%	Náklady při distribuci energie		
KVET	0,0	%	Rozvody tepla	0,0	%
Ostatní	0,0	%	Ostatní	0,0	%

Náklady při spotřebě energie

Budovy – úprava obálky	64,7	%	Technologie	0,0	%
Budovy – technické systémy	10,3	%	Ostatní	0,0	%



5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	20	roků	diskontní míra	4	%
NPV	-5323,7	tis. Kč	investiční náklady	15 254,9	tis. Kč
reálná doba návratnosti	Neexistuje	roků	cash flow	730,8	tis. Kč/r
IRR	-0,40	%	NPV	-5 323,7	tis. Kč
rok realizace	2017				

6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav t/rok	Varianta I t/rok	Rozdíl t/rok	Varianta II t/rok	Rozdíl t/rok
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0,00286			0,00167	0,00119
PM ₁₀	0,00248			0,00143	0,00105
PM _{2,5}	0,00219			0,00112	0,00107
SO ₂	0,02776			0,02900	-0,00123
NO _x	0,12741			0,04595	0,08146
NH ₃	0,00000			0,00000	0,00000
VOC	0,00546			0,00139	0,00407
CO ₂	202,11265			80,01846	122,09419

5. Část - Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií

1. Proveditelnost podle energetických kritérií

Projekt splňuje kritéria proveditelnosti. Vyjádření ke kritériím bylo vypracováno v Příloze č. 1.

2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

Projekt splňuje kritéria proveditelnosti. Vyjádření ke kritériím bylo vypracováno v Příloze č. 1.

3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

Projekt splňuje kritéria proveditelnosti. Vyjádření ke kritériím bylo vypracováno v Příloze č. 1.

4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

Projekt splňuje kritéria proveditelnosti. Vyjádření ke kritériím bylo vypracováno v Příloze č. 1.

6. Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení

Václav Klimecký

Titul

Ing.

2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů

1605

3. Datum vydání oprávnění

17.05.2016

4. Podpis

5. Datum

09.12.2016



E. Kopie dokladu o vydání oprávnění



ROZHODNUTÍ

V Praze dne 17. května 2016
č. j.: MPO 4088/16/32300/32000

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „ministerstvo“) jako správní orgán příslušný podle § 11 odst. 1 písm. i) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“), na základě žádosti osoby: pan Ing. Václav Klimecký, bytem Vacenovice 680, 69606 Vacenovice, narozen dne 15. 1. 1988 (dále jen „žadatel“) rozhodlo podle § 10 odst. 2 zákona ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „správní řád“), takto:

Žadateli je uděleno oprávnění č. 1605 k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1 písm. a) a b) zákona.

Odůvodnění

Výše jmenovaný předložil žádost o udělení oprávnění energetického specialisty dle § 10 zákona, přičemž odbornou způsobilost prokázal ve smyslu § 10 odst. 4 zákona. Na základě žádosti byl žadatel pozván k absolvování odborné zkoušky, která je jednou z podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty. Podle § 10a odst. 1 písm. a) zákona se odborná zkouška skládá z ústní a písemné části a její obsah a rozsah je stanoven prováděcím právním předpisem (vyhláška č. 118/2013 Sb., o energetických specialistech (dále jen „vyhláška“)). Podle § 2 odst. 2 vyhlášky se písemná část provádí formou písemného testu a její úspěšné složení je podmínkou pro absolvování ústní části. Pro úspěšné složení písemné části je potřebné, aby žadatel dosáhl podle § 2 odst. 5 písm. a), b) vyhlášky definované % správných odpovědí. Dle § 10a odst. 1 zákona jmenovaný úspěšně absolvoval odbornou zkoušku pro oblasti činnosti energetického specialisty zpracování energetického auditu a energetického posudku a zpracování průkazu energetické náročnosti budovy dne 12. 4. 2016, čímž splnil všechny podmínky pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Poučení

Proti tomuto rozhodnutí lze podat rozklad podle § 152 odst. 1 správního řádu, a to do 15 dnů ode dne doručení rozhodnutí žadateli.

Ing. Lenka Kovačková, Ph.D.
náměstkyně ministra



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

1

Na Františku 32, 110 15 Praha 1
+420 224 851 111
posta@mpo.cz, www.mpo.cz

Příloha č. 1 – Soulad projektu s požadavky OPŽP





Soulad projektu s požadavky OPŽP

Obecná kritéria přijatelnosti pro projekty zaměřené na celkové nebo dílčí energetické renovace veřejných budov, včetně projektů realizovaných s využitím EPC:

Nejsou podporována opatření realizovaná na zchátralých dlouhodobě nevyužívaných objektech. Jedná se o objekty, u kterých nelze doložit spotřebu energie za období posledních 5 let.	ANO
Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká půdních vestaveb, kde nedochází k rozšíření stávajícího obestavěného prostoru.	ANO
Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 písm. a) nebo b) vyhlášky č.78/2013 Sb., o energetické náročnosti. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů.	Ano
Po realizaci projektu musí být součinitel prostupu tepla měněných stavebních prvků obálky, které jsou předmětem podpory, minimálně na doporučených hodnotách dle ČSN 730540-2 (2011).	Ano
Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být v rámci projektu navržen systém větrání v souladu s vyhláškou č.410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s Metodickým pokynem pro návrh větrání škol, zveřejněným na www.opzp.cz .	Ano
Pokud je jedním z opatření projektu instalace fotovoltaického systému, maximální možný instalovaný výkon tohoto systému může být 30 kWp a musí být umístěn pouze na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi jedné budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí.	Irelevantní
Instalace fotovoltaického systému bude podpořena pouze v případě, že bude součástí komplexního projektu, nikoliv jako samostatné opatření.	Irelevantní
Maximální navrhovaná roční výroba elektřiny z fotovoltaického systému musí odpovídat roční spotřebě elektřiny v budově.	Irelevantní
V případě realizace fotovoltaických systémů budou podporovány pouze krystalické FV moduly s účinností nejméně 14 % a tenkovrstvé FV moduly s účinností nejméně 10 % (při standardních testovacích podmínkách). Účinnost je vztažena k celkové ploše FV modulu.	Irelevantní
Podpora na výměnu zdroje tepla je určena pouze pro budovy, kde je výroba tepla realizována zdrojem využívajícím fosilní paliva nebo elektrickou energii. Toto omezení se netýká fototerminických solárních systémů.	Ano
V případě, že je budova vytápěna zdrojem na zemní plyn, bude podporován pouze přechod na plynové tepelné čerpadlo nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, kdy stáří původního zdroje v době podání žádosti nesmí být kratší než 10 let.	Ano



V případě, že jsou v budově využívána pro vytápění nebo přípravu teplé vody tuhá nebo kapalná fosilní paliva, musí dojít k náhradě tohoto zdroje za kotel na biomasu, tepelné čerpadlo, kondenzační kotel na zemní plyn, fototermický solární systém nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla využívající obnovitelné zdroje nebo zemní plyn.	Irelevantní
Po realizaci projektu musí dojít k úspoře celkové energie min. o 20 % oproti původnímu stavu, u památkově chráněných budov min. o 10 %. Do celkové energie není započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy.	Ano
V případě realizace projektů s využitím EPC musí dojít k úspoře energie o dalších nejméně 15 % ze spotřeby energie, které bude dosaženo po provedení všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy (Příklad: pokud dojde realizací všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy k úspoře 40 %, metodou EPC musí dojít k dalším úsporám ve výši 15 % ze zbývajících spotřeby na úrovni 60 % původní celkové spotřeby energie, tedy projektem bude celkově uspořeno min. 49 %).	Irelevantní
Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 20 % emisí CO ₂ oproti původnímu stavu, u památkově chráněných budov 10 %. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy.	Ano
V případě realizace zdroje tepla na vytápění musí dojít min. k úspoře 30 % emisí CO ₂ oproti původnímu stavu, pokud dochází ke změně paliva. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy.	Irelevantní
Pokud je to technicky možné, musí realizací projektu dojít k úspoře emisí TZL a NO _x .	Ano
Nebudou přijaty projekty, u nichž by došlo k odpojení od SZTE (či k náhradě dodávek energií z SZTE). SZTE tj. Soustavou zásobování tepelnou energií se rozumí soustava tvořená vzájemně propojeným zdrojem nebo zdroji tepelné energie a rozvodným tepelným zařízením sloužící pro dodávky tepelné energie pro vytápění, chlazení, ohřev teplé vody a technologické procesy, je-li provozována na základě licence na výrobu tepelné energie a licence na rozvod tepelné energie; soustava zásobování tepelnou energií je zřizována a provozována ve veřejném zájmu. Toto omezení se netýká fototermických solárních systémů.	Ano
V případě realizace elektrických tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2017).	Irelevantní
V případě realizace plynových tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2018).	Ano
V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2.	Irelevantní
V případě realizace solárních termických soustav budou podporovány pouze solární kolektory splňující minimální hodnotu účinnosti η_{sk} dle vyhlášky č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie za podmínky slunečního ozáření 1000 W/m ² .	Irelevantní



V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení s měrným využitelným ziskem $q_{ss,u} \geq 350 \text{ (kWh.m}^{-2}\text{.rok}^{-1}\text{)}$.	Irelevantní
V případě realizace kotle na zemní plyn budou podporovány pouze kondenzační plynové kotle plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2018).	Ano
V případě realizace kotle na biomasu budou podporovány pouze kotle splňující požadavky Nařízení komise č. 2015/1189 ze dne 28. dubna 2015, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign kotlů na tuhá paliva (požadavky od 1. 1. 2020).	Irelevantní
V případě realizace jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány pouze technologie plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2018).	Irelevantní
V případě realizace jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány projekty generující úsporu primární energie ve výši min. 10 % ve srovnání s referenčními údaji za oddělenou výrobu elektřiny a tepla.	Irelevantní
V případě realizace obnovitelného zdroje tepla nebo elektřiny bude zajištěno měření vyrobené energie z OZE.	Ano
V případě středních spalovacích zdrojů znečišťování (celkový jmenovitý tepelný příkon 1–50 MW) nespádajících do působnosti směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, budou podpořeny pouze projekty, zaručující splnění požadavků „Směrnice Evropského parlamentu a rady (EU) 2015/2193 ze dne 25. listopadu 2015 o omezování emisí některých znečišťujících látek do ovzduší ze středních spalovacích zařízení“ (dále jen „Směrnice 2015/2193“). Bez ohledu na Směrnici 2015/2193 budou podpořeny pouze projekty zaručující splnění emisních limitů pro NO_x , SO_2 a CO pro rok 2018 ve vyhlášce č. 415/2012 Sb.	Ano
V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308.	Ano
V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být systém regulován dle množství CO_2 v místnostech prostřednictvím infračervených čidel tzv. IR senzorů.	Ano
V rámci zpracovaného energetického posudku, jakožto povinné přílohy žádosti, musí být jednoznačně definována povinnost na vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu. Zároveň musí být v posudku obsaženo posouzení, zda je pro příslušné budovy v kombinaci s poskytnutím podpory možná aplikace projektu EPC, který by povinnost vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu zahrnoval.	Ano

Příloha č. 2 – Indikátory pro hodnocení a monitorování projektu





Indikátory pro hodnocení a monitorování projektu

Indikátory pro hodnocení a monitorování projektu OPŽP		
Indikátor (Parametr)	Jednotka	Hodnota
Snížení emisí skleníkových plynů ¹	tun/rok	122,1
Snížení emisí skleníkových plynů ¹	%	60,4
Snížení spotřeby energie ²	GJ/rok	818,5
Snížení spotřeby energie ²	%	72,6
Plocha zateplovacího obvodového pláště na systémové hranici budovy (vypínavý z EŠOB)	m ²	2 296,7
Plocha měněných výplní na systémové hranici budovy (vypínavý z EŠOB)	m ²	49,4
Plocha zateplovacích plochých a šikmých střešních konstrukcí na systémové hranici budovy (vypínavý z EŠOB)	m ²	915,4
Plocha zateplovacích konstrukcí k nevytápěným prostorům na systémové hranici budovy (vypínavý z EŠOB)	m ²	0,0
Plocha zateplovacích podlah na zemině na systémové hranici budovy (vypínavý z EŠOB)	m ²	0,0
Průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný) - $U_{em,N,rq}$ (vypínavý z EŠOB)	W/(m ² .K)	0,48
Energeticky vztahná plocha objektu/budovy před realizací projektu	m ²	3 841,0
Energeticky vztahná plocha objektu/budovy po realizaci projektu	m ²	3 841,0
Průměrný součinitel prostupu tepla (dosažený) - U_{em} (vypínavý z EŠOB)	W/(m ² .K)	0,37
Instalovaný výkon tepelný Uvedeno pouze pro tepelné čerpadlo bez doplňkového zdroje.	kWt	76,6
Instalovaný výkon elektrický	kWe	0,0
Výroba tepla z obnovitelných zdrojů	GJ/rok	238,3
Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	GJ/rok	0,0
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) Uvedeno pouze pro tepelné čerpadlo bez doplňkového zdroje.	hod/rok	2 766,1
Účinnost (Sezónní energetická účinnost) Uvedeno pouze pro tepelné čerpadlo bez doplňkového zdroje.	%	147,0
Výkon vzduchotechnické jednotky (Jednotek)	m ³ /h	2 900,0
Účinnost (suchá účinnost ZZT bez vlivu kondenzace)	%	67,5
Instalovaný (špičkový) výkon FV systému	kWp	0,0
Využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu (FVS)	kWh/kWp	0,0
	hod/rok	0,0
Účinnost fotovoltaických modulů	%	0,0

Vysvětlivky^{1,2}

U projektů zaměřených na celkové nebo dílčí energetické renovace veřejných budov je pro stanovení tohoto indikátoru (parametru) uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy. U projektů zaměřených pouze na výměnu zdroje je pro stanovení tohoto indikátoru (parametru) do výpočtu emisí uvažováno pouze s energií na vytápění případně ohřev TV.

Příloha č. 3 – Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540–2 (2011)





Energetický štítek obálky budovy

Popis budovy

Protokol k energetickému štítku obálky budovy dle ČSN 73 0540-2			
Identifikační údaje			
Druh stavby	Víceúčelový objekt		
Adresa	Terezy Novákové 1947/62a, 621 00 Brno – Řečkovice		
Kat. území	Řečkovice [611646]	Kat. číslo	231/2
Vlastník	Česká republika – Ministerstvo práce a sociálních věcí		
Adresa	Na Poříčním právu 376/1, Nové Město, 12800 Praha 2		
Charakteristika budovy			
Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy [m ³]			12 950
Celková plocha A - součet vnějších ploch ohraničujících objem budovy [m ²]			4 759
Objemový faktor budovy A/V			0,37
Celková podlahová plocha [m ²]			3 841
Převažující vnitřní teplota v topném období ϑ_{im} [°C]			20
Venkovní návrhová teplota v zimním období ϑ_e [°C]			-15

Zónování budovy

Legenda:

Zóna 1 – Administrativní část – 20 °C

Zóna 2 – Základní a mateřská škola – 20 °C

Zóna 3 – Ústavní péče – 22 °C

Zóna 4 – Schodiště a suterén – 15 °C



Stávající stav

Administrativní část

Součinitelé prostupu tepla konstrukcemi		Posouzení dle ČSN 73 0540-2: 2011				
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} :	20	°C				
Ochlazované konstrukce	Plocha konstrukce	Vypočtená hodnota	Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
	A_i	U_i	$U_{N,rq}$	$U_{N,rec}$	b_i	H_{Ti}
	m ²	W/(m ² .K)			-	W/K
F1 Stěna obvodová	531,00	1,266	0,30	0,25	1,00	672,3
S1 Plochá střecha	768,10	0,777	0,24	0,16	1,00	597,2
V1 Okna s dvojsklem rok 2007	167,00	1,200	1,50	1,20	1,00	200,4
V2 Okna ze skleněných tvárnic a do ocel. rámců původní	20,90	2,800	1,50	1,20	1,00	58,5
Celková plocha obálky zóny A					1 487,0	m ²
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T					1528,4	W/K
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}					0,02	W/(m ² .K)
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami					29,74	W/K
Měrná ztráta prostupem tepla H_T					1558,2	W/K



Základní a mateřská škola

Součinitelé prostupu tepla konstrukcemi		Posouzení konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011				
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{in} :	20	°C				
Ochlazované konstrukce	Plocha konstrukce	Vypočtená hodnota	Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
	A_i	U_i	$U_{N,rq}$	$U_{N,rec}$	b_i	H_{Ti}
	m ²	W/(m ² .K)			-	W/K
F1 Stěna obvodová	477,20	1,266	0,30	0,25	1,00	604,2
P1 Podlaha na zemině	657,50	1,962	0,45	0,30	0,17	216,8
V1 Okna s dvojsklem rok 2007	138,90	1,200	1,50	1,20	1,00	166,7
V5 Dveře vedlejší plné (do zádveří)	2,10	2,400	3,50	2,30	1,00	5,0
V6 Dveře vedlejší plné dřívě měněné	2,10	1,700	1,70	1,20	1,00	3,6
Celková plocha obálky zóny A					1 277,8	m ²
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T					996,3	W/K
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}					0,02	W/(m ² .K)
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami					25,556	W/K
Měrná ztráta prostupem tepla H_T					1021,9	W/K



Ústavní péče

Součinitelé prostupu tepla konstrukcemi		Posouzení konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011				
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} :	22	°C				
Ochlazované konstrukce	Plocha konstrukce	Vypočtená hodnota	Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
	A_i	U_i	$U_{N,rg}$	$U_{N,rec}$	b_i	H_{Ti}
	m^2	$W/(m^2.K)$			-	W/K
F1 Stěna obvodová	321,80	1,266	0,30	0,25	1,00	407,5
V1 Okna s dvojsklem rok 2007	104,80	1,200	1,50	1,20	1,00	125,8
V2 Okna ze skleněných tvárnic a do ocel. rámu původní	10,40	2,800	1,50	1,20	1,00	29,1
Celková plocha obálky zóny A					437,0	m^2
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T					562,3	W/K
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}					0,02	$W/(m^2.K)$
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami					8,74	W/K
Měrná ztráta prostupem tepla H_T					571,1	W/K



Schodiště a suterén

Součinitelé prostupu tepla konstrukcemi		Posouzení konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011				
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} :	15	°C				
Ochlazované konstrukce	Plocha konstrukce	Vypočtená hodnota	Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Číselný teplotní redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
	A_i	U_i	$U_{N,rg}$	$U_{N,rec}$	b_i	H_{Ti}
	m^2	$W/(m^2.K)$			-	W/K
F1 Stěna obvodová	804,70	1,266	0,44	0,36	1,00	1018,9
F2 Stěna obvodová k zemině	147,70	1,266	0,65	0,44	0,49	92,6
P2 Podlaha na zemině v suterénu a vedlejších schodištích	240,40	3,221	0,65	0,44	0,15	116,6
P3 Podlaha strojovny nad exteriérem	17,50	1,622	0,35	0,23	1,00	28,4
S1 Plochá střecha	147,30	0,777	0,35	0,23	1,00	114,5
V1 Okna s dvojsklem rok 2007	35,00	1,200	2,18	1,75	1,00	42,0
V2 Okna ze skleněných tvární a do ocel. rámu původní	134,70	2,800	2,18	1,75	1,00	377,2
V3 Prosklená stěna s polykarbonátovou výplní	14,50	2,000	2,18	1,75	1,00	29,0
V4 Dveře hlavní prosklené	8,70	2,400	2,47	1,75	1,00	20,9
V6 Dveře vedlejší plně dřívě měněné	6,50	1,700	2,47	1,75	1,00	11,1
Celková plocha obálky zóny A					1 557,0	m^2
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T					1851,0	W/K
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}					0,02	$W/(m^2.K)$
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami					31,14	W/K
Měrná ztráta prostupem tepla H_T					1882,1	W/K



Vyhodnocení průměrného součinitele prostupu tepla – stávající stav

Pro budovu byl vypočten průměrný součinitel prostupu tepla budovou a porovnán s hodnotou referenční budovy získanou váženým průměrem podle objemů zón. Činitelé teplotní redukce – b byli u konstrukcí k zemině počítáni podrobnou metodou dle ČSN EN 13370.

Průměrný součinitel prostupu tepla		Posouzení dle ČSN 73 0540-2: 2011 pro: Jinou než novou obytnou budovu			
Průměrný součinitel prostupu tepla		U _{em}	1,06	W/(m ² .K)	
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla		U _{em,N}	0,51	W/(m ² .K)	Nesplněno
Doporučený součinitel prostupu tepla		U _{em,rec}	0,39	W/(m ² .K)	Nesplněno
Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy		F	Velmi ne hospodárná		

Označení, název zóny a její převažující návrhová teplota			Objem zóny V	Plocha obálky zóny A	Měrná ztráta prostupem tepla	Požadovaný součinitel prostupu tepla j-té zóny		
						U _{em,N,j}		
						dle vyhlášky 78/2013 Sb.	dle ČSN 730540-2:2011	
			°C	m ³	m ²	W/K	W/(m ² .K)	
Z1	Administrativní část	20	4 293	1 487,0	1 558,2	0,44	0,44	
Z2	Základní a mateřská škola	20	3 645	1 277,8	1 021,9	0,41	0,41	
Z3	Ústavní péče	22	2 580	437,0	571,1	0,64	0,64	
Z4	Schodiště a suterén	15	2 432	1 557,0	1 882,1	0,67	0,67	
Celkem:			12 950	4 758,8	5 033,3			

Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	Klasifikační ukazatel C_i pro hranice klasifikačních tříd	U_{em} [W/(m ² .K)] pro hranice klasifikačních tříd	
		Obecně	Pro hodnocenou budovu
A - B	0,5	$0,5 \cdot U_{em,N}$	0,26
B - C	0,75	$0,75 \cdot U_{em,N}$	0,39
C - D	1,0	$1,0 \cdot U_{em,N}$	0,51
D - E	1,5	$1,5 \cdot U_{em,N}$	0,77
E - F	2,0	$2,0 \cdot U_{em,N}$	1,03
F - G	2,5	$2,5 \cdot U_{em,N}$	1,28



Navrhovaný stav

Administrativní část

Součinitelé prostupu tepla konstrukcemi		Posouzení dle ČSN 73 0540-2: 2011				
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} :	20	°C				
Ochlazované konstrukce	Plocha konstrukce	Vypočtená hodnota	Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
	A_i	U_i	$U_{N,rq}$	$U_{N,rec}$	b_i	H_{Ti}
	m^2	$W/(m^2 \cdot K)$			-	W/K
F1 Stěna obvodová	543,60	0,223	0,30	0,25	1,00	121,5
S1 Plochá střecha	768,10	0,142	0,24	0,16	1,00	109,0
V1 Okna s dvojsklem rok 2007	167,10	1,200	1,50	1,20	1,00	200,5
V2 Okna s dvojsklem nová	8,20	1,200	1,50	1,20	1,00	9,8
Celková plocha obálky zóny A					1 487,0	m^2
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T					440,8	W/K
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}					0,02	$W/(m^2 \cdot K)$
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami					29,74	W/K
Měrná ztráta prostupem tepla H_T					470,5	W/K



Základní a mateřská škola

Součinitelé prostupu tepla konstrukcemi		Posouzení konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011				
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{in} :	20	°C				
Ochlazované konstrukce	Plocha konstrukce	Vypočtená hodnota	Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
	A_i	U_i	$U_{N,rq}$	$U_{N,rec}$	b_i	H_{Ti}
	m^2	$W/(m^2.K)$			-	W/K
F1 Stěna obvodová	477,20	0,223	0,30	0,25	1,00	106,6
P1 Podlaha na zemině	657,50	1,962	0,45	0,30	0,17	216,8
V1 Okna s dvojsklem rok 2007	138,00	1,200	1,50	1,20	1,00	165,6
V5 Dveře vedlejší nové (do zá dveří)	2,10	1,700	3,50	2,30	1,00	3,6
V6 Dveře vedlejší plné dřívě měněné	2,10	1,700	1,70	1,20	1,00	3,6
Celková plocha obálky zóny A					1 276,9	m^2
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T					496,2	W/K
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}					0,02	$W/(m^2.K)$
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami					25,538	W/K
Měrná ztráta prostupem tepla H_T					521,7	W/K



Ústavní péče

Součinitelé prostupu tepla konstrukcemi		Posouzení konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011				
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{in} :	22	°C				
Ochlazované konstrukce	Plocha konstrukce	Vypočtená hodnota	Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
	A_i	U_i	$U_{N,rg}$	$U_{N,rec}$	b_i	H_{Ti}
	m^2	$W/(m^2.K)$			-	W/K
F1 Stěna obvodová	328,10	0,223	0,30	0,25	1,00	73,3
V1 Okna s dvojsklem rok 2007	104,80	1,200	1,50	1,20	1,00	125,8
V2 Okna s dvojsklem nová	4,10	1,200	1,50	1,20	1,00	4,9
Celková plocha obálky zóny A					437,0	m^2
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T					204,0	W/K
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}					0,02	$W/(m^2.K)$
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami					8,74	W/K
Měrná ztráta prostupem tepla H_T					212,7	W/K



Schodiště a suterén

Součinitelé prostupu tepla konstrukcemi		Posouzení konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011				
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} :	15	°C				
Ochlazované konstrukce	Plocha konstrukce	Vypočtená hodnota	Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
	A_i	U_i	$U_{N,rg}$	$U_{N,rec}$	b_i	H_{Ti}
	m^2	$W/(m^2.K)$			-	W/K
F1 Stěna obvodová	930,30	0,223	0,44	0,36	1,00	207,9
F2 Stěna obvodová k zemině	147,70	1,332	0,65	0,44	0,49	95,8
P2 Podlaha na zemině v suterénu a vedlejších schodištích	240,40	3,221	0,65	0,44	0,15	116,4
P3 Podlaha strojovny nad exteriérem	17,50	0,213	0,35	0,23	1,00	3,7
S1 Plochá střecha	147,30	0,142	0,35	0,23	1,00	20,9
V1 Okna s dvojsklem rok 2007	35,00	1,200	2,18	1,75	1,00	42,0
V2 Okna s dvojsklem nová	20,20	1,200	2,18	1,75	1,00	24,2
V3 Prosklená stěna s dvojsklem nová	7,70	1,200	2,18	1,75	1,00	9,2
V4 Dveře hlavní s dvojsklem nové	7,10	1,700	2,47	1,75	1,00	12,1
V6 Dveře vedlejší plně dřívě měněné	6,50	1,700	2,47	1,75	1,00	11,1
Celková plocha obálky zóny A					1 559,7	m^2
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T					543,3	W/K
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}					0,02	$W/(m^2.K)$
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami					31,194	W/K
Měrná ztráta prostupem tepla H_T					574,5	W/K



Vyhodnocení průměrného součinitele prostupu tepla – navrhovaný stav

Pro budovu byl vypočten průměrný součinitel prostupu tepla budovou a porovnán s hodnotou referenční budovy získanou váženým průměrem podle objemů zón. Činitelé teplotní redukce – b byli u konstrukcí k zemině počítáni podrobnou metodou dle ČSN EN 13370.

Průměrný součinitel prostupu tepla		Posouzení dle ČSN 73 0540-2: 2011 pro: Jinou než novou obytnou budovu					
Průměrný součinitel prostupu tepla		U_{em}	0,37	W/(m ² .K)			
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla		$U_{em,N}$	0,48	W/(m ² .K)	Splněno		
Doporučený součinitel prostupu tepla		$U_{em,rec}$	0,36	W/(m ² .K)	Nesplněno		
Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy		C			Vyhovující		
Označení, název zóny a její převažující návrhová teplota		Objem zóny V	Plocha obálky zóny A	Měrná ztráta prostupem tepla	Požadovaný součinitel prostupu tepla j-té zóny $U_{em,N,j}$		
					dle vyhlášky 78/2013 Sb.	dle ČSN 730540-2:2011	
		°C	m ³	m ²	W/K	W/(m ² .K)	
Z1	Administrativní část	20	4 293	1 487,0	470,5	0,43	0,43
Z2	Základní a mateřská škola	20	3 645	1 276,9	521,7	0,41	0,41
Z3	Ústavní péče	22	2 580	437,0	212,7	0,62	0,62
Z4	Schodiště a suterén	15	2 432	1 559,7	574,5	0,54	0,54
Celkem:			12 950	4 760,6	1 779,4		

Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	Klasifikační ukazatel C_i pro hranice klasifikačních tříd	U_{em} [W/(m ² .K)] pro hranice klasifikačních tříd	
		Obecně	Pro hodnocenou budovu
A - B	0,5	$0,5 \cdot U_{em,N}$	0,24
B - C	0,75	$0,75 \cdot U_{em,N}$	0,36
C - D	1,0	$1,0 \cdot U_{em,N}$	0,48
D - E	1,5	$1,5 \cdot U_{em,N}$	0,72
E - F	2,0	$2,0 \cdot U_{em,N}$	0,96
F - G	2,5	$2,5 \cdot U_{em,N}$	1,20



ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Víceúčelový objekt				HODNOCENÍ OBÁLKY BUDOVY		
Terezy Novákové 1947/62a, 621 00 Brno – Řečkovice						
Celková podlahová plocha $A_c =$		3 841,0	m ²	stávající	navrhovaný	
<div><div>CI</div><div>Velmi úsporná</div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div><div>D</div><div>E</div><div>F</div><div>G</div></div><div>0,5</div><div>0,75</div><div>1,0</div><div>1,5</div><div>2,0</div><div>2,5</div><div>Mimořádně ne hospodárná</div></div>					<div><div>C</div><div>F</div></div>	
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} = H_T/A$			[W/m ² .K]	1,06	0,37	
Požadovaná hodota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540 - U_{emN}			[W/m ² .K]	0,51	0,48	
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty Uem						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,24	0,36	0,48	0,72	0,96	1,20
Datum hodnocení:			17.11.2016			
Platnost štítku do:			nestanoveno			
Jméno hodnotitele:			Ing. Václav Klimecký			

Příloha č. 4 – Průkaz energetické náročnosti budovy



Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

Nová budova	Budova užívaná orgánem veřejné moci
Prodej budovy nebo její části	Pronájem budovy nebo její části
Větší změna dokončené budovy	Budova s téměř nulovou spotřebou energie
Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	
Katastrální území:	
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	

Typ budovy		
Rodinný dům	Bytový dům	Budova pro ubytování a stravování
Administrativní budova	Budova pro zdravotnictví	Budova pro vzdělávání
Budova pro sport	Budova pro obchodní účely	Budova pro kulturu
Jiný druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	12949,9
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	4761,5
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,37
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	3841,0

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
Hnědé uhlí	Černé uhlí
Topný olej	Propan-butan/LPG
Kusové dřevo, dřevní štěpka	Dřevěné peletky
Zemní plyn	Elektřina
Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <i>do 50 % včetně,</i> <i>nad 50 do 80 %,</i> <i>nad 80 %,</i>	
Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <i>účel:</i> <i>na vytápění,</i> <i>pro přípravu teplé vody,</i> <i>na výrobu elektrické energie,</i>	
Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
Elektřina	Teplo	Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech**A) stavební prvky a konstrukce****a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy	Plocha A _j	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b _j	Měrná ztráta prostupem tepla H _{T,j}
		Vypočtená hodnota U _j	Referenční hodnota U _{N,rc,j}	Splněno		
	[m ²]	[W/(m2.K)]	[W/(m2.K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
----- ZÓNA č. 1: Administrativní část						
	768,10	0,142			1,00	109,1
	167,00	1,200			1,00	200,4
	8,20	1,200			1,00	9,8
	543,60	0,223			1,00	121,2
						29,7
----- ZÓNA č. 2: Základní a mateřská škola						
	657,50	1,961			0,17	216,7
	2,10	1,700			1,00	3,6
	138,90	1,200			1,00	166,7
	477,20	0,223			1,00	106,4
	2,10	1,700			1,00	3,6
						25,6
----- ZÓNA č. 3: Ústavní péče						
	104,80	1,200			1,00	125,8
	4,20	1,200			1,00	5,0
	328,10	0,223			1,00	73,2
						8,7
----- ZÓNA č. 4: Schodiště a suterén						
	147,30	0,142			1,00	20,9
	240,40	3,226			0,15	116,6
	147,70	1,316			0,49	94,7

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota U _j	Referenční hodnota U _{N,rc,j}	Splněno		
	A _j [m ²]	[W/(m2.K)]	[W/(m2.K)]	[ano/ne]	b _j [-]	H _{T,j} [W/K]
	6,50	1,700			1,00	11,1
	35,00	1,200			1,00	42,0
	17,50	0,213			1,00	3,7
	20,20	1,200			1,00	24,2
	7,70	1,200			1,00	9,2
	7,10	1,700			1,00	12,1
	930,30	0,223			1,00	207,5
						31,2
Celkem	4 761,5	x	x	x	x	1 778,7

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\Theta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
Administrativní část	20,4 (pro $U_{em,R,j}$: 20,0)	4 293,0	0,43	1 845,99
Základní a mateřská škola	20,5 (pro $U_{em,R,j}$: 20,0)	3 644,7	0,41	1 494,33
Ústavní péče	22,0	2 579,9	0,62	1 599,54
Schodiště a suterén	15,0	2 432,3	0,54	1 313,44
Celkem	x	12 949,9	x	6 253,30

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
	0,37	0,48	ano

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b).

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energono- sitel	Pokrytí díleč potřeby energie na vytá- pění	Jmeno- vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribu- ce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Administrativní část		zemní plyn				1,5	90	88
Administrativní část		zemní plyn			94		90	88
Základní a mateřská škola		zemní plyn				1,5	90	88
Základní a mateřská škola		zemní plyn			94		90	88
Ústavní péče		zemní plyn				1,5	90	88
Ústavní péče		zemní plyn			94		90	88
Schodiště a suterén		zemní plyn				1,5	90	88
Schodiště a suterén		zemní plyn			94		90	88

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

B) technické systémy

b.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750 (2x)
Hodnocená budova/zóna:								
Administrativní část								
Základní a mateřská škola (52,2% objemu)								
Základní a mateřská škola (47,8% objemu)		elektřina ze sítě						500 (2x)
Ústavní péče								
Schodiště a suterén								

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Administrativní část		zemní plyn					1,5		164,3
Administrativní část		zemní plyn				94			164,3
Základní a mateřská škola		zemní plyn					1,5		164,3
Základní a mateřská škola		zemní plyn				94			164,3
Ústavní péče		zemní plyn					1,5		164,3
Ústavní péče		zemní plyn				94			164,3

Poznámka: ¹⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova/zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

B) technické systémy**b.6) osvětlení**

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,10
Hodnocená budova/zóna:				
Administrativní část				0,10
Základní a mateřská škola				0,10
Ústavní péče				0,10
Schodiště a suterén				0,10

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Administrativní část								
Základní a mateřská škola								
Ústavní péče								
Schodiště a suterén								

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[MWh/rok]	203,556	149,313			x	x			55,627	55,627	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	375,218	190,557			5,145	1,470			83,530	75,462	30,440	30,440
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	1,386	1,789			0,052	0,052			0,497	0,497		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	376,604	192,346			5,197	1,522			84,027	75,959	30,440	30,440
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m2.rok)]	98	50			1	0			22	20	8	8

c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	34,247	3,2	3,0	109,592	102,742
zemní plyn	199,814	1,1	1,1	219,796	219,796
Slunce a jiná energie prostředí	66,204	1,0	0,0	66,204	0,000
Celkem	300,266	x	x	395,592	322,538

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	496,268	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		300,266		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	129		
(9)	Hodnocená budova		78		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	598,667	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		322,538		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	156		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		84		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	395,592
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	73,054
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	18,5

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	429,637
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	543,871
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,38
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	309,973
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	5,197
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	84,027
	osvětlení	[MWh/rok]	30,440
Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.			

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost				
Ekonomická proveditelnost				
Ekologická proveditelnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek			
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření		Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
		[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>						
		0,37	x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>						
vytápění:		x	190,557	149,647	0,000	
chlazení:		x				
větrání:		x	1,470	4,410	0,000	
úprava vlhkosti vzduchu:		x				
příprava teplé vody:		x	75,462	70,149	0,000	
osvětlení:		x	30,440	91,319	0,000	
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>						
		x				
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>						
		x				
Celkově		x	300,267	322,538		

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost				
Funkční vhodnost				
Ekonomická vhodnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel navržených doporučených opatření				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	
---------------------------	--

Zdroj informací	http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/
-----------------	---

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
evid. č.: 42480.0

Ulice, číslo:

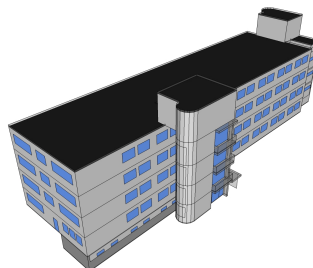
PSČ, místo:

Typ budovy:

Plocha obálky budovy: 4761,5 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,37 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 3841,0 m²

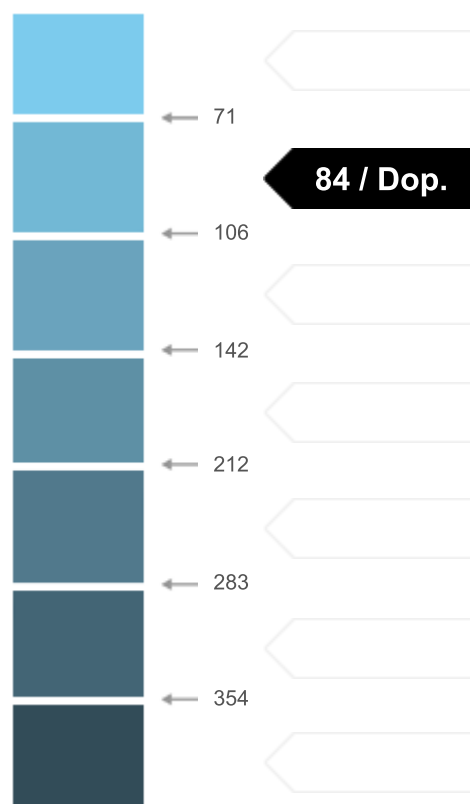


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

300,266

322,538

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:		
Okna a dveře:		
Střechu:		
Podlahu:		
Vytápění:		
Chlazení/klimatizaci:		
Větrání:		
Přípravu teplé vody:		
Osvětlení:		
Jiné:		

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



- Elektrina ze sítě: 34,2
- Zemní plyn: 199,8
- Slunce a energie prostředí: 66,2

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)			
Mimořádně úsporná							
A				0 / Dop.			
B		50 / Dop.					
C	0,37 / Dop.					20 / Dop.	8 / Dop.
D							
E							
F							
G							
Mimořádně neohospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		192,35		1,52		75,96	30,44

Zpracovatel:

Kontakt:

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne:

Podpis: