



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKA UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

Energetické posouzení

(Energetický posudek)

Číslo výzvy v MS 2014+: 05_18_100

Název výzvy v MS 2014+: MŽP_100.výzva PO5, SC 5.1, průběžná

Operační program Životní prostředí 2014 - 2020

100. výzva Ministerstva životního prostředí

Prioritní osa 5: investiční priority 1, SC 5.1;

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

Název posudku **Stavební úpravy budovy plicního oddělení
Oblastní nemocnice Jičín**
Místo objektu **Bolzanova 269, 506 01 Jičín**
Katastrální území **Jičín**
č. parc. **1484**



Zpracoval:

Ing. Karel Vaverka, ev. č. 302

Datum zpracování:

12.2.2019

Evidenční číslo EP

EP 18/01/1960B.1

1.	Účel zpracování energetického posudku	3
2.	Identifikační údaje	3
3.	Podklady pro zpracování energetického posudku	3
3.1.	Popis stávajícího stavu předmětu energetického posudku	4
3.2	Vyhodnocení výchozího stavu	7
4.	Navrhovaná opatření	8
4.2	Popis systémů TZB – navrhovaný stav	9
4.3	Management hospodaření s energií	9
4.4	Celková energetická bilance v navrhovaném stavu	10
5.	Ekologické vyhodnocení	10
5.1	Výpočet emisí CO₂	11
5.2	Výpočet emisí ostatních znečišťujících látek	11
6.	Ekonomické vyhodnocení	11
7.	Posouzení vhodnosti aplikace EPC	13
8.	Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie	16
9.	Závěr	16

Evidenční list energetického posudku

Příloha č. 1 - Soulad projektu s požadavky OPŽP	23
Příloha č. 2 - Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu	30
Příloha č. 3 – Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011)	31
Příloha č. 4 - Průkaz energetické náročnosti budovy	32
Příloha č. 5 – Tepelně technické parametry konstrukcí OP	34
Příloha č. 6 – Posouzení teplotní stability typické místnosti	
Příloha č. 7 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb	

1. 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.

2. Identifikační údaje

Vlastník předmětu energetického posudku:

Název nebo obch. firma: Oblastní nemocnice a.s. Jičín
Adresa: Bolzanova 512, 506 01 Jičín
Identifikační číslo: 26001551
Zástupce: MUDr. Tomáš Jedlička, MHA, předseda představenstva

Předmět energetického posudku:

Název předmětu EP: Stavební úpravy budovy plicního oddělení Oblastní nemocnice Jičín
Katastrální území: Jičín
Místo stavby: Bolzanova 269, 506 01 Jičín
Typ objektu: Stávající budova nemocnice – změna stavby

Zpracovatel energetického posudku:

Jméno a příjmení energetického specialisty: Ing. Karel Vaverka
Číslo oprávnění: 0302
Evidenční číslo EP: 18/01
Datum vypracování EP: 17.2. 2019

3. Podklady pro zpracování energetického posudku

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

Projektová dokumentace stávajícího stavu,

Projektová dokumentace navrhovaného stavu obsahující:

Technická zpráva – stavební část

Technická zpráva – Vytápění,

Technická zpráva – Vzduchotechnika,

Výkresovou část,

Technické dokumentace výrobků.

Faktury a účetní doklady evidující veškerou spotřebovanou energii dodávanou do objektu v posledních 3 letech - pakliže účetní doklady nejsou k dispozici, můžou být nahrazeny jinou evidencí spotřeby energie vedenou provozovatelem objektu (např. pokud není instalováno samostatné fakturační měřidlo a dochází k rozúčtování na základě podružného měření nebo jiným způsobem),

Vlastní prohlídka objektu a fotodokumentace.

Nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (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

3.1. Popis stávajícího stavu předmětu energetického posudku

Základní údaje o předmětu energetického posudku

Charakteristiku a popis hlavních činností předmětu energetického posudku.

Oblastní nemocnice Jičín a.s. zajišťuje základní zdravotnické služby ve svém regionu.

Charakteristiku běžného provozního využití předmětu energetického posudku v posledních třech letech (provozní hodiny, míra využití, obsazenost).

Areál nemocnice je provozován v režimu nepřetržitého provozu. Budova plicního oddělení je provozována v režimu prodlouženého jednosměnného provozu.

Informace o plánovaných změnách ve využití předmětu energetického posudku či v míře jeho využití.

Objekt bude nadále využíván ve stejném způsobu a režimu využití.

Vyhodnocení úrovně stávajícího způsobu zajištění energetického managementu.

Energetický management oblastní nemocnice zajišťuje kvalifikované oddělení.

Popis stavebního řešení objektu zaměřený na obálku budovy a její tepelně izolační vlastnosti, včetně hodnocení součinitelů prostupu dle ČSN 730540-2:2011.

Řešený objekt (pozemek) se nachází v centru města severně od historického jádra v blízkosti nemocnice, jejíž je součástí (provozně). Pozemek, na němž je řešená stavba umístěna, je oplocen a ze dvou stran lemován komunikací. Pozemek je mírně svažité. Objekt je dvoupodlažní s jedním (polozapuštěným) podzemním podlažím a přízemní garáží. Objekt pochází z poválečného období. Během své existence byl stavebně několikrát upravován. Poslední úpravou bylo vybudování bezbariérového vstupu a oprava oplocení. Objekt není zateplen a výplně otvorů jsou původní. Je provedena tradiční technologie a je modernizována. Jednotlivé konstrukce jsou zateplovány.

Popis technického zařízení a energetických systémů budovy (vytápění, přípravy teplé vody, osvětlení, vzduchotechnika, vlhčení a odvlhčování) včetně uvedení základních technických parametrů (např. průměrná sezónní účinnost zdroje a otopné soustavy, systému přípravy teplé vody, apod.) vstupujících do výpočtu.

Vytápění objektu je ústřední teplovodní, zdrojem tepla je plynová kotelná v objektu. Příprava teplé vody je lokální pomocí elektrických ohřivačů na jednotlivých pracovištích. Rozvody energií v budově jsou funkční a jsou průběžně rekonstruovány a modernizovány. Tato část projektové dokumentace řeší výměnu stávajícího stacionárního plynového kotle pro vytápění objektu za moderní nástěnný kondenzační kotel s vysokou účinností provozu.

Stávající stacionární plynový kotel má jmenovitý výkon 27.0kW – 34.0kW.

Stávající systém vytápění je teplovodní, dvoutrubkový, protiproudý s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhového čerpadla. Systém vytápění zůstane zachován stávající.

Stávající otopná plocha je sestavena pomocí litinových, článkových těles, tělesa jsou na přívodu opatřena termostatickými ventily s termostatickými hlavicemi. Otopná plocha zůstane zachována stávající.

Stávající rozvody topné vody jsou provedeny z oceli spojované svařováním a vedené povrchově.

Zjednodušené schematické vyznačení rozdělení objektu do jednotlivých teplotních a provozních (např. čárové schéma) zón uvažovaných v energetickém hodnocení objektu a jejich stručný popis.

Budova je posuzována jako jedna vytápěná zóna. Není proto nutno dokládat schéma vytápěných zón.

Údaje o energetických vstupech

Sleduje se pouze spotřeba plynu. Budova plicního oddělení má samostatné měření spotřeby plynu. Dle doložených účtů je možno rekapitulovat:

Rok 2016	.....64 956 kWh	..... 54 143 Kč
Rok 2017	.....70 387 kWh	..... 59 970 Kč
Rok 2018	.....60 216 kWh	..... 41 515 Kč
Průměr	..... 65 186 kWh	..... 51 876 Kč

Předkládaný energetický posudek je zaměřen na posouzení úspory energie při dílčím zateplení obvodových plášťů budovy. Nezabývá se komplexním řešením úspor v budově, což by mohlo být předmětem případně zpracovávaného energetického auditu.

Spotřeba el. energie. Budova plicního oddělení nemá samostatné měření spotřeby el. energie. Dle doložených účtů spotřeby celé nemocnice je možno rekapitulovat:

Rok 2016	.....2 245 435 kWh	..... 4 612 823,- Kč
Rok 2017	.....2 120 634 kWh	..... 4 281 665,- Kč
Rok 2018	.....2 088 258 kWh	..... 4 186 602,- Kč
Průměr	..... 2 151 442 kWh	..... 4 360 363,- Kč

Porovnáním užitných ploch nemocnice (30 872 m²) s plochou plicního oddělení (294,14 m²) je možno určit roční spotřebu plicního oddělení a stanovit roční spotřebu na 19.895 kWh a finanční náklady na 55,804 tis. Kč

Přepočet na budovu plicního oddělení:

Rok 2016	.....20 760 kWh	..... 43 929,- Kč
Rok 2017	.....19 610 kWh	..... 40 775,- Kč
Rok 2018	.....19 310 kWh	..... 39 870,- Kč
Průměr	.....19 900 kWh	..... 41 525,- Kč

Údaje o energetických vstupech

Údaje za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot, které se získají z účetních dokladů.

Soupis základních údajů o energetických vstupech za předchozí 3 roky

Průměr pro roky 2015-18						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	19,9		71,64		41,52
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh	65,19		234,67		51,88
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t					
Druhé zdroje	GJ					
Obnov. zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ					
Celkem vstupy paliv a energie				306,31		93,4
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				306,31		93,4

Průměrné hodnoty souhrn za předchozí tříleté období

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektrina	MWh	19,9		71,64		41,52
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh	65,19		234,67		51,88
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t					
Druhé zdroje	GJ					
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ					
Celkem vstupy paliv a energie				306,31		93,4
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie (Zemní plyn)				306,31		93,4

Údaje o vlastních zdrojích energie

Následující tabulky obsahují základní ukazatele vlastních energetických zdrojů a roční bilanci výroby energie z vlastních zdrojů včetně vyhodnocení účinnosti užití energie ve zdrojích.

Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	(MW)	0
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	0,0238
3	Výroba elektřiny	(MWh)	0
4	Prodej elektřiny	(MWh)	0
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	(MWh)	0
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/r)	0
7	Výroba tepla	(GJ/r)	234,67
8	Dodávka tepla	(GJ/r)	0
9	Prodej tepla	(GJ/r)	0
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)	
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	234,67
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	234,67

Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Roční celková účinnost zdroje [z tabulky b) - (ř.3 x 3,6 + ř.7) : ř.12]	(%)	96
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]	(%)	96
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/GJ)	1,02
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)	2739

Pozn.: Pokud v předmětu EP není vlastní zdroj energie (je napojen na SZTE), **případně je-li předmětem EP pouze zateplení objektu, nejsou tyto tabulky povinné.**

3.2 Vyhodnocení výchozího stavu

Řešený objekt se nachází v centru města severně od historického jádra v blízkosti nemocnice, jejíž je součástí (provozně). Pozemek, na němž je řešená stavba umístěna, je oplocen a ze dvou stran lemován komunikací. Pozemek je mírně svažité. Objekt je dvoupodlažní s jedním (polozapuštěným) podzemním podlažím a přízemní garáží. Objekt pochází z poválečného období. Během své existence byl stavebně několikrát upravován. Poslední úpravou bylo vybudování bezbariérového vstupu a oprava oplocení. Objekt není zateplen a výplně otvorů jsou původní. Je provedena tradiční technologií a je modernizována. Jednotlivé konstrukce jsou v rámci dotací postupně zateplovány.

Celková energetická bilance je zpracována na základě fakturované nebo jinak doložené spotřeby energie za poslední 3 roky pro dlouhodobý klimatický průměr vnějších teplotních podmínek, přičemž budou uvedena veškerá vstupní data použitá pro přepočítání spotřeby na dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek. Přepočítání je provedeno pomocí denostupňů.

Klimatické podmínky

V této části jsou uvedeny okrajové podmínky přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr, především pak uvažované průměrné měsíční vnější teploty vzduchu, počet otopných dnů v daném měsíci a zdroj těchto dat.

Přepočítání spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr

Hodnocené období	Rok 2016	Rok 2017	Rok 2018	Průměr / DDP 30
Roční spotřeba energie pro vytápění vycházející z účetních dokladů [GJ/rok]	233,34	253,39	216,78	234,50
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	3421	3710	3361	3497
Podíl denostupňů k dlouhodobému klimatickému normálu	3461	3461	3461	3461
Roční spotřeba energie pro vytápění přepočtená na dlouhodobý klimatický průměr [GJ/rok]				236,84

Energetická bilance stávajícího stavu

Odpovídá energetické bilanci průměrné spotřeby energie za hodnocené období přepočtené na průměrné klimatické podmínky.

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	330,55		93,4
2	Změna zásob paliv			
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	330,55		93,4
4	Prodej energie cizím			
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	330,55		93,4
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)			
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)			
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)			
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)			
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)			
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)			
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)			
13	Spotřeba energie na technol. a ostatní procesy (z ř.5)			

Popis úprav hodnocení stávajícího stavu na výchozí stav

Popis nutnosti úpravy stávající energetické bilance objektu na tzv. výchozí energetickou bilanci objektu, která je výchozí pro posouzení návrhu úsporných opatření předmětu EA a zohledňuje obdobné funkční využití objektu. Návrh zachovává základní hmotové členění objektu a zároveň i výtvarné členění. Návrh nepočítá s novými přístavbami. Téměř celý objekt bude zateplen a bude provedena výměna výplní otvorů. Zateplení nebude provedeno na objektu garáže a zaoblené severovýchodní fasádě včetně stříšky. Okenní výplně mají zachované stávající členění a jsou provedeny jako hliníkové v barvě RAL 3002 (exteriér) a bílá (interiér). Předokenní žaluzie budou hliníkové v barvě RAL 9006. Sokl bude obložen vytlačovanými keramickými pásky, které budou barevně určeny dle zaoblené stěny, která bude ponechána ve stávajícím režném zdivu. Bude provedeno pouze vyčištění a přespárování a výměna luxferových stěn (ve stejném členění). Vstupní dveře budou ponechány stávající v původní barvě. Omítky budou provedené jako minerální (zateplený plášť), příp. vápenné (oprava nezateplených částí) v barvě pískové (referenční vzorek Carbon 1014 alt. Carbon 3413 ze vzorníku Carbon-Edition fy Caparol). Konkrétní barevný odstín bude upřesněn dle barevného vzorníku provádějící firmy. Střešní krytina bude provedena z modifikovaných asfaltových pásů v barvě antracitové. Oplechování bude provedeno poplastovaným plechem v barvě RAL 9006.

4. Navrhovaná opatření

Podrobný popis jednotlivých navržených opatření.

4.1. Zateplení obvodového zdiva, výměna oken a zateplení střechy objektu

Zateplení fasády bude provedeno kontaktním zateplovacím systémem. Bude použita kombinace izolačních fasádních desek z minerálních vláken (v různých tloušťkách) s deskami z extrudovaného polystyrenu (sokl). Skladba bude následující – tepelně izolační desky, tmel, výztužná mřížka, penetrace, silikonová omítka, nátěr. Sokl bude obložen keramickými pásky. Zateplení střechy bude provedeno minerálními deskami. V tepelné izolaci budou provedeny i spádové klíny. Hydroizolace bude provedena z modifikovaných asfaltových pásů. Okna a stěny budou hliníkové zasklené s tepelně izolačním troj-sklem, příp. tepelně izolačními luxferovými stěnami. Doporučuje se instalace solárního stínění. Oplechování bude provedeno poplastovaným plechem.

Komínová tělesa budou provedena v režném zdivu z mrazuvzdorných cihel plných pálených. Zakončení bude provedeno betonovou hlavicí.

Tepelné izolace

Navržený objekt bude zateplen 180 - 120 mm tepelné izolace. Tepelná izolace o tl. 20 a 40 mm je použita k zateplení ostění. Tepelná vrstva MUSÍ být provedena z materiálu na bázi minerálních vláken. Konstrukce obvodových plášťů musí splňovat veškeré tepelně technické parametry. K zateplení soklu bude použit extrudovaný polystyrén. Zateplení objektu je provedeno 1,0 m pod úroveň terénu.

Zateplení střechy je provedeno deskami z minerální vlny o tloušťce v průměru 440 mm. Vrchní desky 2x120 mm budou provedeny z minerálních desek s nosností 70 kPa. Spádové klíny budou provedeny rovněž z minerálních desek. Atiky budou zatepleny 50 a 100 mm tepelné izolace. Parametry izolantů jsou uvedeny v příloze č. 5.

Tepelná stabilita typické místnosti je ověřena výpočtem a je doložena v příloze č. 6.

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč) bez DPH..... 2 281 640,- Kč

Úspora energie (MWh/rok) – Hodnota odpovídá úspoře energie navrženého opatření s uvažováním synergických vlivů všech ostatních navržených opatření (tzn. opatření je modelováno na stav budovy po úpravě otopné soustavy a zdroje tepla, úpravě soustavy zásobování teplou vodou, instalaci systému řízeného větrání s rekuperací tepla a instalaci solárních termických kolektorů, jsou-li tyto opatření součástí navržených opatření). Hodnotu lze též stanovit jako rozdíl celkové úspory energie všech navržených opatření se započtením synergických vlivů a součtu úspor stanovených v odstavci 4.2.

Úspora provozních nákladů (Kč/rok) 52.100,- Kč

4.2 Popis systémů TZB – navrhovaný stav

Výměna zdroje tepla a úprava otopné soustavy

Popis navrženého opatření a základních technických parametrů – do rozvodů TZB nebude zasahováno. Bude pouze provedena výměna stávajícího zdroje – plynového kotle s jednostupňovým hořákem za plynový kotel kondenzační s max. výkonem 23,8 kW. Jako zdroj tepla pro vytápění objektu je navrženo plynové odběrné zařízení, nejedná se o plynovou kotelnu posuzovanou dle ČSN 07 0703.

V technické místnosti 1.PP je umístěn jeden nástěnný plynový kondenzační kotel o jmenovitém tepelném výkonu 2,6 – 23,8kW.

Kotel bude provozován a zapojen jako plynový spotřebič v provedení „C“ s odtahem spalin a přívodem spalovacího vzduchu stávajícím komínovým průduchem nad rovinu střechy objektu koncentrickým komínovým systémem.

Kondenzační plynový kotel musí plnit parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2018).

REFERENČNÍ PARAMETRY ZDROJE:

<i>modulace výkonu:</i>	10 – 100%
<i>tepelný příkon:</i>	2,5 – 24,1 kW
<i>tepelný výkon při 80/60 °C:</i>	2,6 – 23,8 kW
<i>tepelný výkon při 50/30 °C:</i>	2,8 – 25,0 kW
<i>normovaný stupeň využití:</i>	
80°C / 60 °C	98,6 %
50°C / 30 °C	103,7 %
<i>spotřeba zemního plynu G20:</i>	2,98 m ³ /h
<i>maximální teplota spalin při 80/60 °C:</i>	62 °C
<i>průtok spalin:</i>	10,7 g/s
<i>využitelný přetlak ventilátoru:</i>	97 Pa

Kotel plní požadavky nařízení Komise EU č. 813/2013.

Bude provedeno následné vyregulování ÚT.

Instalace solárních kolektorů

V objektu nedojde k instalaci solárních kolektorů pro ohřev teplé vody.

Nebude provedena instalace fotovoltaického systému (FVS).

Další opatření mající prokazatelně vliv na energetickou náročnost budovy

Nebudou provedeny žádné další navrhované opatření výše nespecifikované.

Opatření zabráňující nadměrnému vzestupu vnitřní teploty vzduchu v obytných místnostech v letním období: Nebudou provedena, budova není postižena přehříváním.

4.3 Management hospodaření s energií

Systém managementu je řešen v rámci řízení komplexu areálu nemocnice. Probíhá v souladu s podmínkami OPŽP. Vychází z ČSN EN ISO 50001 a týká se efektivity procesu výroby energie a jejího rozvodu do míst spotřeby a efektivity v oblasti spotřeby energie. Pro zajištění trvalých efektů při zvyšování energetické účinnosti je implementován a provozován systém řízení. Předmětem systému managementu hospodaření s energií je výroba energie pro zásobování zdravotních provozů, systém rozvodu a užití energie v budovách nemocnice. Jsou přijímána opatření zaměřená na průběžné zlepšování energetické náročnosti, monitorování, měření výsledků a tvoření plánů na efektivnější využívání energie. Jsou činěna opatření k zajišťování dostupnosti informací a všech zdrojů nezbytných pro dosahování cílů a cílových hodnot a k plnění všech aplikovatelných požadavků vztahujících se k energetickým aspektům, ať se jedná o požadavky legislativy nebo požadavky přijaté organizací. Poskytne se účinná pomoc, informační, finanční a materiální zajištění a školení svým zaměstnancům všude tam, kde je in-

dikována potřeba k úspěšnému zajištění naplnění energetické politiky. Politika řízení hospodaření s energiemi je závazná pro všechny zaměstnance a musí být vedeny záznamy o tom, že je sdělována všem osobám pracujícím pro organizaci nebo s jejím pověřením. Pravidelné přezkoumávání a aktualizování energetické politiky probíhá každoročně vrámci procesu přezkoumávání účinnosti systému hospodaření s energiemi. Od všech zaměstnanců vedení společnosti očekává, že v rámci svých kompetencí a odpovědností aktivně přispějí k trvalému plnění zásad vyhlášené energetické politiky.

4.4 Celková energetická bilance v navrhovaném stavu

Upravená roční energetická bilance pro objekt

č.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie						
2	Změna zásob paliv kW						
3	Spotřeba paliv a energie,						
4	Prodej energie cizím						
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu						
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech						
7	Spotřeba energie na vytápění	236,84	65,79	51,88	61,09	16,97	13,50
8	Spotřeba energie na chlazení	1,19	0,33		1,19	0,33	
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	78,05	21,68		78,05	21,68	
10	Spotřeba energie na větrání	2,9	0,76		2,9	0,76	
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti						
12	Spotřeba energie na osvětlení	11,74	3,26		11,74	3,26	
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy						
	Součet	330,55	91,82		154,97	43,00	

5. Ekologické vyhodnocení

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.

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

Hodnocení

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
TZL	0,0020	0,0020	0,000
SO ₂	0,0406	0,0406	0,0000
NO _x	0,2411	0,0846	0,1565
CO ₂	61,7059	37,4072	24,2987

5.1 Výpočet emisí CO₂

Množství emisí CO₂ je stanoveno podle emisních faktorů. Emisní faktory uhlíku uvádí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého, připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu. Emisní faktory uhlíku jsou definovány buď jako všeobecné nebo místně specifické.

Všeobecné emisní faktory

Hnědé uhlí	0,36 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Černé uhlí	0,33 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
TTO	0,27 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
LTO	0,26 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Zemní plyn	0,20 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Biomasa	0 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Elektřina	1,06 t CO ₂ /MWh elektřiny

Místně specifické emisní faktory oxidu uhličitého

Vzorec pro výpočet emisí CO₂ ze spalování fosilních paliv:

$(\text{hmotnost paliva}) \times (\text{výhřevnost paliva}) \times (\text{emisní faktor uhlíku}) \times (1 - \text{nedopal})$

kde:

emisní faktor uhlíku (t CO₂/MWh výhřevnosti paliva) je stanovený na základě složení místního paliva, které je používáno pro zabezpečení energetických potřeb konkrétního projektu;

standardně doporučené hodnoty pro nedopal, jsou:

0,02 (tj. 2 %) pro tuhá paliva,

0,01 pro kapalná paliva a 0,005 pro plyná paliva,

hodnota 0,02 je vhodná pro práškové spalování uhlí, při spalování v roštových topeništích a zejména v domácích kamnech mohou být hodnoty nedopalu vyšší (např. 5 %).

Pozn.:

Pokud je ve stávajícím stavu zdroj tepla kotel na biomasu, SZTE z JE, musí se pro účely hodnocení projektu zaměnit emisní faktory biomasy nebo SZTE z JE za emisní faktor zemního plynu.

Globální hodnocení CO₂ pro zjištění indikátoru „Snížení emisí skleníkových plynů“

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl	
	t/rok	t/rok	t/rok	%
CO ₂	63,84	37,41	26,43	41

5.2 Výpočet emisí znečišťujících látek

Tyto hodnoty se stanovují:

Jako údaj naměřených hodnot (tam, kde je měření znečišťujících látek instalováno), nebo jako hodnota emisních faktorů dle jiného právního předpisu¹⁾, nebo jako hodnota stanovená energetickým specialistou, pokud je seznámen s konkrétními hodnotami zařízení, které je předpokládáno pro realizaci navrhovaného řešení.

6. Ekonomické vyhodnocení

Ekonomické vyhodnocení je prováděno bez uvažování dotací či úvěru, tedy s vlastními investičními prostředky, a je vypracováno v souladu s přílohou č. 5 vyhl. č. 480/2012 Sb. Ekonomická analýza se zabývá vyhodnocením energetických a stavebních opatření na úsporu energie v objektu. Cílem ekonomické analýzy je zjistit vhodnost realizace jednotlivých opatření z ekonomického hlediska. Ekonomická analýza byla provedena na základě několika kritérií, z nichž nejdůležitější je čistá současná hodnota v podobě diskontovaného toku hotovosti za dobu životnosti projektu.

Čistá současná hodnota (NPV):

1. Prostá doba návratnosti, doba splacení investice:

$$T_s = \frac{IN}{CF} \quad (\text{roky})$$

kde:

IN investiční výdaje projektu

CF roční přínosy projektu (cash flow, změna peněžních toků po realizaci projektu)

2. Reálná doba návratnosti, doba splacení investice při uvažování diskontní sazby T_{sd} se vypočte z podmínky:

$$T_{sd} \\ \sum_{t=1} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN = 0 \quad (\text{roky})$$

kde:

CF_t roční přínosy projektu (změna peněžních toků po realizaci projektu)

r diskont

$(1+r)^{-t}$ odúročitel

3. Čistá současná hodnota (NPV):

$$T_z \\ NPV = \sum_{t=1} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN \quad (\text{tis.Kč/r})$$

kde:

T_z doba životnosti (hodnocení) projektu

4. Vnitřní výnosové procento (IRR).

Hodnota IRR se vypočte z podmínky:

$$T_z \\ \sum CF_t \cdot (1+IRR)^{-t} - IN = 0 \quad (\%)$$

Výsledky ekonomického vyhodnocení se uvádí v následující tabulce:

Parametr	Jednotka	Navrhovaný stav
Investiční výdaje projektu celkem	Kč	2760784
Provozní náklady celkem	Kč	
Změna nákladů na energii	Kč	
Změna nákladů na opravu a údržbu ¹	Kč	0
Změna osobních nákladů (mzdy, pojistné)	Kč	0
Změna ostatních provozních nákladů ²	Kč	0
Změna nákladů na emise a odpady	Kč	0
Změna tržeb (za teplo, elektřinu, OZE)	Kč	0
Přínosy projektu celkem	Kč	1041480/20 let
Doba hodnocení	roky	20

Roční růst cen energie ³	%	0
Diskont ⁴	%	3
Tsd - reálná doby návratnosti	roky	více než 30
NPV -čistá současná hodnota	tis. Kč	-1986,055
IRR - vnitřní výnosové procento	%	16

Vysvětlivky:

Náklady obsahují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu včetně případné reinvestice, pokud je životnost některého opatření (zařízení) kratší než doba hodnocení projektu.

Náklady obsahují zejména náklady na obsluhu, servis a revize zařízení

Výpočet ekonomické efektivity uvedený v energetickém posudku by v případě projektů energetické efektivity financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů měl být stanoven z hlediska projektu, z tzv. systémového hlediska bez vlivu daní a financování při stálých cenách odpovídající cenám realizace projektu. Peněžní toky projektu se posuzují bez vlivu předpokládané podpory.

Pro energetické posudky pro posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 1,04.

7. Posouzení vhodnosti aplikace 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 energii 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.

Posouzení vhodnosti aplikace EPC obsahuje následující souhrnnou tabulku energetickým posudkem navrhovaného souboru opatření.

Opatření navržené energetickým posudkem		Investice	Úspora ¹⁾			Je součástí projektu EPC
č.	Název opatření		Energie	Nákladů	Původní spotřeby	
		Kč s DPH	MWh/rok	Kč s DPH/rok	%	ANO/NE
1.	Zateplení obvodových stěn	1 080 841				NE
2.	Výměna a ren. otvorových výplní	672 071				NE
3.	Zateplení střechy	1 007 872				NE
4.	Výměna zdroje tepla	190 000				NE
5.	Instalace ftv systému					NE
6.	Instalace solárně-term. kolektorů					NE
7.	Nucené větrání s rekuperací odpadního tepla					NE
8.	Systém využívající odpadní teplo					NE
9.	Energetický management					NE
CELKEM ZA SOUBOR OPATŘENÍ						
z toho:						
Soubor opatření na obálce budovy		2 760 784				
Soubor opatření zahrnutých do projektu EPC		190 000				
Soubor ostatních opatření						
(1) spotřeba energie před realizací navržených opatření					91,8	MWh/rok
(2) spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy					43	MWh/rok
(3) spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy a EPC projektu					43	MWh/rok
(4) spotřeba energie po realizaci všech navržených opatření					43	MWh/rok
(5) úspora projektu EPC po realizaci opatření na obálce budovy $((2)-(3))/(2)*100$					14,1	% (min.15%)
(6) prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC					53	Let (max. 8,0)
(7) roční úspora nákladů souboru opatření zahrnutých do projektu EPC					52,1	tis.Kč s DPH
(8) roční náklady na energie objektu před realizací projektu					93,1	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

Navržené opatření EPC nesplňuje podmínky dotace, proto ho není možno doporučit.

8. Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie

Energetický posudek se zabývá vyhodnocením navrhovaných úsporných opatření, snižujících potřebu tepla.

Kriteriálními parametry budou:

Investiční náklady

Provozní náklady

Náklady provozní a investiční po dobu 20 let (předpokládaná životnost zařízení)

Environmentální efekty

9. Závěr

Zhodnocení výsledků energetického posudku.

Všechna kritéria, specifického cíle 5.1, jsou splněna. Lze tak žádat o dotaci v příslušné výši na realizaci opatření viz Příloha č. 1.

Ing. Karel Vaverka



Evidenční list energetického posudku

Evidenční list energetického posudku

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

Evidenční číslo

18 /01

1. Část - Identifikační údaje

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

Oblastní nemocnice a.s. Jičín

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

a) ulice

Bolzanova

b) č.p./č.o.

512 /

c) část obce

d) obec

Jičín

e) PSČ

50601

f) email

g) telefon

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

26001551

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

MUDr. Tomáš Jedlička MHA, předseda představenstva

b) kontakt

5. Předmět energetického posudku

a) název

Stavební úpravy plicního oddělení Oblastní nemocnice Jičín

b) adresa nebo umístění

Bolzanova 269, 506 01 Jičín

c) popis předmětu EP

Oblastní nemocnice a.s. Jičín zajišťuje základní zdravotnické služby ve své spádové oblasti. Posuzovaná budova plicního oddělení je součástí provozu nemocnice. Nachází se v izolované poloze mimo areál nemocnice.

2. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

Řešený objekt se nachází v centru města severně od historického jádra v blízkosti nemocnice, jejíž je součástí (provozně). Pozemek, na němž je řešená stavba umístěna, je oplocen a ze dvou stran lemován komunikací. Pozemek je mírně svažité. Objekt je dvoupodlažní s jedním (polozapuštěným) podzemním podlažím a přízemní garáží. Objekt pochází z poválečného období. Během své existence byl stavebně několikrát upravován. Poslední úpravou bylo vybudování bezbariérového vstupu a oprava oplocení. Objekt není zateplen a výplně otvorů jsou původní. Je provedena tradiční technologií a je modernizována. Jednotlivé konstrukce jsou zateplovány.

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet 1 ks

instalovaný výkon 0,023 MW

roční výroba 65,79 MWh

roční spotřeba paliva 236,84 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 0 ks

instal. výkon elektrický 0 MW

d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE

druh DEZ

instal. výkon tepelný		MW	fosilní zdroje	
roční výroba elektřiny		MWh		
roční výroba tepla		MWh		
roční spotřeba paliva		GJ/r		

3. Spotřeba energie

Druh spotřeby	Příkon	Spotřeba energie	Energonositel
Vytápění	0,023 MW	65,79 MWh/r	Zemní plyn
Chlazení		0,33 MWh/r	
Větrání		0,76 MWh/r	
Úprava vlhkosti			
Příprava TV		21,68 MWh/r	
Osvětlení		3,26 MWh/r	
Technologie			
Celkem		91,82 MWh/r	

3. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření

Navržený objekt bude zateplen 180 - 120 mm tepelné izolace. Tepelná izolace o tl. 20 a 40 mm je použita k zateplení ostění. Tepelná vrstva MUSÍ být provedena z materiálu na bázi minerálních vláken. Konstrukce obvodových plášťů musí splňovat veškeré tepelně technické parametry. K zateplení soklu bude použit extrudovaný polystyrén. Zateplení objektu je provedeno 1,0 m pod úroveň terénu.

Zateplení střechy je provedeno deskami z minerální vlny o tloušťce celkem 440 mm. Vrchní desky 2x120 mm budou provedeny z minerálních desek s nosností 70 kPa. Spádové klíny budou provedeny rovněž z minerálních desek. Atiky budou zatepleny 50 a 100 mm tepelné izolace. Parametry izolantů jsou uvedeny v příloze č. 5.

Tepelná stabilita typické místnosti je ověřena výpočtem a je doložena v příloze č. 6.

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč) bez DPH..... 2 281 640,- Kč

Úspora energie (MWh/rok) – Hodnota odpovídá úspoře energie navrženého opatření s uvažováním synergických vlivů všech ostatních navržených opatření (tzn. opatření je modelováno na stav budovy po úpravě

otopné soustavy a zdroje tepla, úpravě soustavy zásobování teplou vodou, instalaci systému řízeného větrání s rekuperací tepla a instalaci solárních termických kolektorů, jsou-li tyto opatření součástí navržených opatření). Hodnotu lze též stanovit jako rozdíl celkové úspory energie všech navržených opatření se započtením synergických vlivů a součtu úspor stanovených v odstavci 4.2.

Úspora provozních nákladů (Kč/rok) 52.160,- Kč

Do rozvodů TZB nebude zasahováno. Bude pouze provedena výměna stávajícího zdroje – plynového kotle s jednostupňovým hořákem za plynový kotel kondenzační s max. výkonem 23,8 kW. Jako zdroj tepla pro vytápění objektu je navrženo plynové odběrné zařízení, nejedná se o plynovou kotelnu posuzovanou dle ČSN 07 0703. V technické místnosti 1.PP je umístěn jeden nástěnný plynový kondenzační kotel o jmenovitém tepelném výkonu 2,6 – 23,8kW. Kotel bude provozován a zapojen jako plynový spotřebič v provedení „C“ s odtahem spalin a přívodem spalovacího vzduchu stávajícím komínovým průduchem nad rovinu střechy objektu koncentrickým komínovým systémem.

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii – celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	91,82	MWh/r	43,00	MWh/r	48,82	MWh/r
Náklady	93,4	tis. Kč/r	44,03	tis. Kč/r	49,3	tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Vytápění	65,79	MWh/r	16,97	MWh/r	48,82	MWh/r
Chlazení	0,33	MWh/r	0,33	MWh/r	0	MWh/r
Větrání	0,76	MWh/r	0,76	MWh/r	0	MWh/r
Úprava vlhkosti		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Příprava TV	21,68	MWh/r	21,68	MWh/r	0	MWh/r
Osvětlení	3,26	MWh/r	3,26	MWh/r	0	MWh/r
Technologie		MWh/r		MWh/r		MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektrina	26,03	MWh	26,03	MWh	0	MWh
SZTE		MWh		MWh		MWh
ZP	65,79	MWh	16,97	MWh	48,82	MWh
LTO/TTO		MWh		MWh		MWh
Uhlí		MWh		MWh		MWh
OZE		MWh		MWh		MWh
Ostatní		MWh		MWh		MWh

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření (%)

Náklady při výrobě energie

OZE	
KVET	
Ostatní	

Náklady při distribuci energie

Rozvody tepla	
Ostatní	

Náklady při spotřebě energie (%)

Budovy – úprava obálky	100	Technologie	
Budovy – technické systémy		Ostatní	

5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	20	Roků	diskontní míra	3	%
----------------	----	------	----------------	---	---

	Více než				
reálná doba návratnosti	30	Roků	investiční náklady	2 760	tis. Kč
IRR	16	%	cash flow	52,07	tis. Kč/r
rok realizace	2019		NPV	-1986,055	tis. Kč

6. Ekologické hodnocení

Znečišťující látka	Stávající stav		Navrhovaný stav		Efekt	
	lokálně	globálně	lokálně	globálně	lokálně	globálně
Tuhé látky	0,002 t/r	t/r	0,002 t/r	t/r	0 t/r	t/r
SO ₂	0,0406 t/r	t/r	0,0406 t/r	t/r	0 t/r	t/r
NO _x	0,2411 t/r	t/r	0,0846 t/r	t/r	0,1565 t/r	t/r
CO	1,2268 t/r	t/r	0,2922 t/r	t/r	0,9346 t/r	t/r
CO ₂	61,7059 t/r	t/r	37,4072 t/r	t/r	24,2987 t/r	t/r

4. Část - Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení	Titul
Karel Vaverka	Ing.
2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů	3. Datum vydání oprávnění
302	17.7.2008
4. Datum posledního průběžného vzdělávání	
8.2.2019	
5. Podpis	6. Datum
Ing. Karel Vaverka	12.2.2019



Příloha č. 1:

Soulad projektu s požadavky OPŽP

Obecná kritéria přijatelnosti:

Posoudit splnění podmínek a) nebo b) dle typu projektu. Nehodící se soubor podmínek (a) nebo b)) neuvádět.

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. (Irelevantní)

Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká půdních vestaveb, kde nedochází k rozšíření stávajícího obestavěného prostoru. (Irelevantní)

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). (Irelevantní)

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. (Irelevantní)

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 vztahena 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. (Irelevantní)

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. (Irelevantní)

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, fototerminický 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 CO₂ 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 CO₂ oproti původnímu stavu, pokud dochází ke změně paliva. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy. (Ano / Irrelevantní)

Pokud je to technicky možné, musí realizací projektu dojít k úspoře emisí TZL a NO_x. (Irelevantní)

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. (Irelevantní)

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 ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (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 ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (požadavky od 26. 9. 2018). (Irelevantní)

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/m². (Irelevantní)

V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení s měrným využitelným ziskem $q_{ss,u} \geq 350$ (kWh.m⁻².rok⁻¹). (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 ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (požadavky od 26. 9. 2018). (Irelevantní)

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. (Irelevantní)

V případě středních spalovacích zdrojů znečišťování (celkový jmen. tepelný příkon 1–50 MW) nespadajících 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, SO₂ a CO pro rok 2018 ve vyhlášce č. 415/2012 Sb. (Irelevantní)

V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308. (Irelevantní)

V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být systém regulován dle množství CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel tzv. IR senzorů. (Irelevantní)

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)

Projekty zaměřené pouze na výměnu zdroje tepla, zdroje TV nebo realizaci systémů nuceného větrání s rekuperací

Nejsou podporována opatření realizovaná na zchátralých dlouhodobě nevyužívaných objektech. Jedná se o objekty, u kterých nelze doložit spotřebu energie za období posledních 5 let. (Irelevantní)

Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. (Irelevantní)

V případě realizace výměny zdroje tepla na vytápění a instalace nuceného systému větrání s rekuperací musí budova splňovat minimálně požadovanou hodnotu průměrného součinitele

prostupu tepla obálkou budovy $U_{em, N}$ uvedenou v odst. 5.3 normy ČSN 730540-2 (znění říjen 2011). Netýká se památkově chráněných budov. (Irelevantní)

V případě realizace zdroje tepla na vytápění musí dojít min. k úspoře 30 % emisí CO_2 oproti původnímu stavu, pokud dochází ke změně paliva. Pokud ke změně paliva nedochází, je min. úspora emisí CO_2 stanovena na úrovni 20 %. Při výpočtu emisí je uvažováno pouze s energií na vytápění, respektive energií na ohřev TV u realizací termických solárních soustav. (Irelevantní)

Pokud je to technicky možné, musí realizací projektu dojít k úspoře emisí TZL a NO_3 . (Irelevantní)

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. (Irelevantní)

Po realizaci projektu musí dojít k úspoře energie na vytápění min. o 20 % oproti původnímu stavu. U samostatných realizací termických solárních soustav musí dojít k úspoře energie na ohřev TV min. o 20 % oproti původnímu stavu. Netýká se samotné instalace systému nuceného větrání s rekuperací. (Irelevantní)

V případě realizace systému nuceného větrání s rekuperací v budově sloužící k výchově a vzdělávání dětí a mladistvých musí být systém navržen 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. (Irelevantní)

V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být systém regulován dle koncentrace CO_2 ve větraných místnostech prostřednictvím infračervených čidel tzv. IR senzorů. (Irelevantní)

V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpět. získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308. (Irelevantní)

Nebudou přijaty projekty, u nichž by došlo k odpojení od SZTE (či k náhradě dodávek energií z SZTE). SZTE tj. Soustavou zásobování tep. energií se rozumí soustava tvořená vzájemně propojeným zdrojem nebo zdroji tepelné energie a rozvodným tepelným zařízením sloužící pro dodávky tep. 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. (Irelevantní)

V případě realizace elektrických tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Ev-

ropského 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). (Irelevantní)

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/m². (Irelevantní)

V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení s měrným využitelným ziskem $q_{ss,u} \geq 350$ (kWh.m⁻².rok⁻¹). (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). V případě realizace kotle na biomasu budou podporovány pouze kotle splňující požadavky Nařízením 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 obnovitelných zdroje tepla nebo elektřiny bude zajištěno měření vyrobené energie z OZE. (Irelevantní)

V případě středních spalovacích zdrojů znečišťování (celkový jmenovitý tepelný příkon 1 – 50 MW) nespadajících 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, SO₂ a CO pro rok 2018 ve vyhlášce č. 415/2012 Sb. (Irelevantní)

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. (Irelevantní)

Příloha č. 2:

Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu

Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu

NÁZEV PROJEKTU

Indikátor (Parametr)	Jednotka	Hodnota
EKOLOGICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
Emise skleníkových plynů před realizací projektu	tun / rok	61,706
Emise skleníkových plynů po realizaci projektu	tun / rok	37,407
Snížení emisí skleníkových plynů	tun / rok	24,299
Snížení emisí skleníkových plynů	%	39,38
TECHNICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
Spotřeba energie před realizací projektu	GJ/rok	330,55
Spotřeba energie po realizaci projektu	GJ/rok	154,97
Snížení spotřeby energie	GJ/rok	175,580
Snížení spotřeby energie	%	53,12
Plocha zateplování obvodového pláště na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	263,9
Plocha měněných výplní na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	64,3
Plocha zateplování plochých a šikmých střešních konstrukcí na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	145,4
Plocha zateplování konstrukcí k nevytápěným prostorům na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	0,0
Plocha zateplování podlah na zemině na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	0,0
Průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný) - $U_{em,N,rq}$ (vyplývající z EŠOB)	W / (m ² . K)	0,43
Průměrný součinitel prostupu tepla (dosažený) - U_{em} (vyplývající z EŠOB)	W / (m ² . K)	0,36
Energeticky vztáhná plocha objektu / budovy po realizaci projektu	m ²	369,6
Typ objektu / budovy	-	samostatně stojící
Nově instalovaný výkon tepelný - OZE (včetně plynových TČ)	kW _t	
Nově instalovaný výkon tepelný - zdroje na zemní plyn (mimo plynových TČ)	kW _t	23,80
Nově instalovaný výkon elektrický (pouze KVET)	kW _e	0,00
Výroba tepla z obnovitelných zdrojů	GJ / rok	
Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	GJ / rok	0,00
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) (bez solárního fototerického systému)	hod / rok	0,0
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) solárního fototerického systému	hod / rok	0,0
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) kogenerační jednotky	hod / rok	0,0
Účinnost (Sezónní energetická účinnost)	%	94,00
Typ zdroje vytápění ve výchozím stavu	-	zemní plyn

Typ zdroje vytápění v navrhovaném stavu	-	zemní plyn
Typ zdroje pro výrobu elektrické energie	-	-
Výkon vzduchotechnické jednotky (jednotek)	$\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	-
Minimální účinnost vzduchotechnické jednotky (suchá účinnost ZZT bez vlivu kondenzace)	%	-
Nově instalovaný (špičkový) výkon FV systému	kW_p	-
Předpokládaná el. energie z FVS lokálně využitá ke krytí spotřeby el. energie	kWh	-
Účinnost fotovoltaických modulů	%	-
Roční úspora energie dosažená realizací dalších opatření navržených v energetickém posudku	GJ / rok	-
EKONOMICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
NPV – čistá současná hodnota	tis. Kč	-1 986,055
Reálná doba návratnosti	roky	více než 30
ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PO TECHNICKÝCH CELCÍCH		
Vytápění	MWh / rok	48,820
Chlazení	MWh / rok	0,000
Větrání	MWh / rok	0,000
Úprava vlhkosti	MWh / rok	0,000
Příprava TV	MWh / rok	0,000
Osvětlení	MWh / rok	0,000
Technologie	MWh / rok	0,000
ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PODLE ENERGO NOSITELŮ		
Elektřina	MWh / rok	0,000
SZTE	MWh / rok	0,000
ZP	MWh / rok	48,820
LTO/TTO	MWh / rok	0,000
Uhlí	MWh / rok	0,000
OZE	MWh / rok	0,000
Ostatní	MWh / rok	0,000



Příloha č. 3:

Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011)

Samostatný dokument.

Výpočet podle ČSN 73 0540-2:2011

Stavba:	Objekt plicního oddělení		
Místo:	Bolzanova 512, 506 01 Jičín	Zadavatel:	Obl. nemocnice Jičín a.s. Bolzanova 512. 506 01 Jičín
Zpracovatel:	Ing. Karel Vaverka		
Zakázka:	EP_18_01_Plicní_Nem_Jičín.STV	Archiv:	PENb_18_001
Projektant:	Ing. Karel Vaverka, energetický expert	Datum:	17.2.2019
E-mail:	vaverka@stavoproj.cz	Telefon:	+420 602 726 132

Plicní klinika

Bolzanova 269, 506 01 Jičín

Plocha systémové hranice zóny	A	703,2 m ²
Objem zóny	V	1 225,1 m ³
Faktor tvaru budovy	A/V	0,57 m ⁻¹
Převažující vnitřní teplota v otopném období	Θ _{im}	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období	Θ _e	-15 °C
Součinitel typu budovy	e ₁	1,00

Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy		starý stav	nový
- referenční budova - vypočítaná hodnota	U _{em,N,20,vyp}	0,43	0,43 W/(m ² .K)
- referenční budova - upravená podle tab.5	U _{em,N,20}	0,43	0,43 W/(m ² .K)
- požadovaná hodnota	U _{em,N}	0,43	0,43 W/(m ² .K)
- doporučená hodnota	U _{em,N,rec}	0,33	0,33 W/(m ² .K)
Měrná ztráta prostupem tepla	H _T	786,32	261,86 W/K
- vypočítaná hodnota	U _{em}	1,12	0,36 W/(m ² .K)
Klasifikační ukazatel	CI	2,58	0,84

Klasifikační třída	Slovní vyjádření klasifikace starý stav	Ukazatel CI (horní meze) V1	Slovní vyjádření klasifikace nový	Ukazatel CI (horní meze) V2
A	Velmi úsporná	0,50	Velmi úsporná	0,50
B	Úsporná	0,75	Úsporná	0,75
C	Vyhovující	1,00	Vyhovující	1,00
D	Nevyhovující	1,50	Nevyhovující	1,50
E	Nehospodárná	2,00	Nehospodárná	2,00
F	Velmi nehospodárná	2,50	Velmi nehospodárná	2,50
G	Mimořádně nehospodárná	>2,50	Mimořádně nehospodárná	>2,50

Referenční budova

Stanovení požadované hodnoty $U_{em,N}$ průměrného součinitele prostupu tepla obálky referenční budovy

starý stav

	Pzk	b	UN,20 W/(m².K)	Urec,20 W/(m².K)	UNekv W/(m².K)	AR m²	HT W/K
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	1,000	0,30	0,25		281,63	84,5
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	0,258	0,45	0,30	0,28	11,63	1,3
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,70	1,20		2,88	4,9
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,50	1,20		61,38	92,1
SCH1	E	1,000	0,24	0,16		137,90	33,1
SO5	zemina	0,629	0,45	0,30	0,28	12,17	3,4
SO4	zemina	1,000	0,45	0,30	0,45	12,42	5,6
SO4	zemina	1,000	0,45	0,30	0,45	17,63	7,9
SO4	zemina	1,000	0,45	0,30	0,45	10,05	4,5
SO4	zemina	1,000	0,45	0,30	0,45	17,63	7,9
PDL2	zemina	0,731	0,45	0,30	0,33	137,90	45,4
celkem						703,22	290,69

$U_{em,N,20} = (\Sigma HT / \Sigma AR) + 0,02$	0,43	W/(m².K)
$U_{em,N,20}$ - hodnota upravená podle tabulky 5	0,43	W/(m².K)
$U_{em,N} = U_{em,N,20} \cdot e1 \cdot e2$ $e2 = 1,25$ pokud lze využít vnitřní zdroje technologického tepla	0,43	W/(m².K)

nový

	Pzk	b	UN,20 W/(m².K)	Urec,20 W/(m².K)	UNekv W/(m².K)	AR m²	HT W/K
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	1,000	0,30	0,25		290,76	87,2
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	1,000	0,45	0,30	0,25	11,63	5,2
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,70	1,20		2,88	4,9
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,50	1,20		61,38	92,1
SCH1	E	1,000	0,24	0,16		145,40	34,9
SO4	zemina	1,000	0,45	0,30	0,45	12,42	5,6
SO4	zemina	1,000	0,45	0,30	0,45	17,63	7,9
SO4	zemina	1,000	0,45	0,30	0,45	10,05	4,5
SO4	zemina	1,000	0,45	0,30	0,45	17,63	7,9
SO5	zemina	0,549	0,45	0,30	0,25	13,46	3,3
PDL2	zemina	0,731	0,45	0,30	0,33	137,90	45,4
celkem						721,13	298,99

$U_{em,N,20} = (\sum HT / \sum AR) + 0,02$	0,43	W/(m².K)
$U_{em,N,20}$ - hodnota upravená podle tabulky 5	0,43	W/(m².K)
$U_{em,N} = U_{em,N,20} \cdot e1 \cdot e2$ $e2 = 1,25$ pokud lze využít vnitřní zdroje technologického tepla	0,43	W/(m².K)

Seznam konstrukcí referenční budovy - stávající stav

	Pzk	b	UN,20 W/(m².K)	Urec,20 W/(m².K)	UNekv W/(m².K)	AR m²	HT W/K
SO3	E	1,000	0,30	0,25		8,69	2,6
OJ11	E	1,000	1,50	1,20		0,59	0,9
OJ12	E	1,000	1,50	1,20		0,71	1,1
OJ13	E	1,000	1,50	1,20		0,77	1,2
SO4	zemina	1,000	0,45	0,30	0,45	12,42	5,6
SO5	E	0,629	0,45	0,30	0,28	11,63	3,3
SO1	E	1,000	0,30	0,25		50,36	15,1
OJ3	E	1,000	1,50	1,20		2,35	3,5
OJ4	E	1,000	1,50	1,20		1,32	2,0
OJ7	E	1,000	1,50	1,20		3,22	4,8
OJ9	E	1,000	1,50	1,20		1,16	1,7
SO2	E	1,000	0,30	0,25		26,88	8,1
OJ5	E	1,000	1,50	1,20		12,40	18,6
OJ6	E	1,000	1,50	1,20		3,40	5,1
DO1	E	1,000	1,70	1,20		2,88	4,9
SO4	zemina	1,000	0,45	0,30	0,45	17,63	7,9
SO5	zemina	0,629	0,45	0,30	0,28	12,17	3,4
SO1	E	1,000	0,30	0,25		33,80	10,1
SO3	E	1,000	0,30	0,25		6,10	1,8
OJ10	E	1,000	1,50	1,20		3,95	5,9
SO4	zemina	1,000	0,45	0,30	0,45	10,05	4,5
SO1	E	1,000	0,30	0,25		67,15	20,1
OJ1	E	1,000	1,50	1,20		9,07	13,6
OJ2	E	1,000	1,50	1,20		3,05	4,6
OJ7	E	1,000	1,50	1,20		12,87	19,3
SO3	E	1,000	0,30	0,25		15,28	4,6
SO4	zemina	1,000	0,45	0,30	0,45	17,63	7,9
SO1	E	1,000	0,30	0,25		73,38	22,0
OJ3	E	1,000	1,50	1,20		4,70	7,0
OJ8	E	1,000	1,50	1,20		1,82	2,7
PDL2	zemina	0,731	0,45	0,30	0,33	137,90	45,4
SCH1	E	1,000	0,24	0,16		137,90	33,1
celkem						703,22	292,64

Seznam konstrukcí posuzované části budovy

OK	U _{N,20}	ss	Pzk	starý stav					nový				
				b	U W/(m ² .K)	U _{ekv}	AR m ²	H W/K	b	U W/(m ² .K)	U _{ekv}	AR m ²	H W/K
SO3	0,30	S	E	1,000	1,124		8,7	9,8	1,000	0,213		9,0	1,9
OJ11	1,50	S	E	1,000	2,400		0,6	1,4	1,000	0,850		0,6	0,5
OJ12	1,50	S	E	1,000	2,400		0,7	1,7	1,000	0,850		0,7	0,6
OJ13	1,50	S	E	1,000	2,400		0,8	1,9	1,000	0,850		0,8	0,7
SO4	0,45	S	Z	0,511	1,108	0,566	12,4	7,0	0,511	1,108	0,566	12,4	7,0
SO5	0,45	S	E	0,258	1,098	0,283	11,6	3,3	1,000	0,247	0,247	11,6	2,9
SO1	0,30	S	E	1,000	1,371		50,4	69,0	1,000	0,218		52,8	11,5
OJ3	1,50	S	E	1,000	2,400		2,3	5,6	1,000	0,850		2,3	2,0
OJ4	1,50	S	E	1,000	2,400		1,3	3,2	1,000	0,850		1,3	1,1
OJ7	1,50	S	E	1,000	2,400		3,2	7,7	1,000	0,850		3,2	2,7
OJ9	1,50	S	E	1,000	2,400		1,2	2,8	1,000	0,850		1,2	1,0
SO2	0,30	SV	E	1,000	1,375		26,9	37,0	1,000	0,295		26,9	7,9
OJ5	1,50	SV	E	1,000	3,200		12,4	39,7	1,000	0,850		12,4	10,5
OJ6	1,50	SV	E	1,000	3,200		3,4	10,9	1,000	0,850		3,4	2,9
DO1	1,70	SV	E	1,000	2,800		2,9	8,1	1,000	1,200		2,9	3,5
SO4	0,45	V	Z	0,511	1,108	0,566	17,6	10,0	0,511	1,108	0,566	17,6	10,0
SO5	0,45	V	Z	0,258	1,098	0,283	12,2	3,4	1,000	0,247	0,247	13,5	3,3
SO1	0,30	V	E	1,000	1,371		33,8	46,3	1,000	0,218		35,8	7,8
SO3	0,30	J	E	1,000	1,124		6,1	6,9	1,000	0,213		6,1	1,3
OJ10	1,50	J	E	1,000	2,400		3,9	9,5	1,000	0,850		3,9	3,4
SO4	0,45	J	Z	0,511	1,108	0,566	10,1	5,7	0,511	1,108	0,566	10,1	5,7
SO1	0,30	J	E	1,000	1,371		67,1	92,1	1,000	0,218		69,3	15,1
OJ1	1,50	J	E	1,000	2,400		9,1	21,8	1,000	0,850		9,1	7,7
OJ2	1,50	J	E	1,000	2,400		3,1	7,3	1,000	0,850		3,1	2,6
OJ7	1,50	J	E	1,000	2,400		12,9	30,9	1,000	0,850		12,9	10,9
SO3	0,30	Z	E	1,000	1,124		15,3	17,2	1,000	0,213		15,3	3,3
SO4	0,45	Z	Z	0,511	1,108	0,566	17,6	10,0	0,511	1,108	0,566	17,6	10,0
SO1	0,30	Z	E	1,000	1,371		73,4	100,6	1,000	0,218		75,6	16,5
OJ3	1,50	Z	E	1,000	2,400		4,7	11,3	1,000	0,850		4,7	4,0
OJ8	1,50	Z	E	1,000	2,400		1,8	4,4	1,000	0,850		1,8	1,5
PDL2	0,45	H	Z	0,451	0,730	0,329	137,9	45,4	0,451	0,730	0,329	137,9	45,4
SCH1	0,24	H	E	1,000	0,612		137,9	84,4	1,000	0,142		145,4	20,6
ΔU _{em} 1				1,00	0,100		703,2	70,3	1,00	0,050		721,1	36,1
suma							703,2	786,3				721,1	261,9

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy: Plicní klinika		Hodnocení obálky budovy				
Posuzovaná část:						
Adresa budovy: Bolzanova 269, 506 01 Jičín						
Celková podlahová plocha $A_c = 302.6 \text{ m}^2$		starý stav	nový			
<div><div>CI Velmi úsporná</div><div><div><div>A</div><div>0,5</div><div>B</div><div>0,75</div><div>C</div><div>1,0</div><div>D</div><div>1,5</div><div>E</div><div>2,0</div><div>F</div><div>2,5</div><div>G</div></div><div>Mimořádně ne hospodárná</div></div></div>			<div>C</div>			
KLASIFIKACE		2,58	0,84			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2.K)$ $U_{em} = H_T/A$		1,12	0,36			
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2:2011 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2.K)$		0,43	0,43			
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,22	0,33	0,43	0,65	0,87	1,09
Platnost štítku do : 25.02.2029		Datum: 25.02.2019				
		Jméno a příjmení:				



Příloha č. 4:

Průkaz energetické náročnosti budovy

Samostatný dokument.

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo: **Bolzanova 269**

PSČ, místo: **506 01 Jičín**

Typ budovy: **Zdravotnické zařízení - plicní oddělen**

Plocha obálky budovy: **723,54 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,59 m²/m³**

Celková energeticky vztažná plocha: **369,60 m²**



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

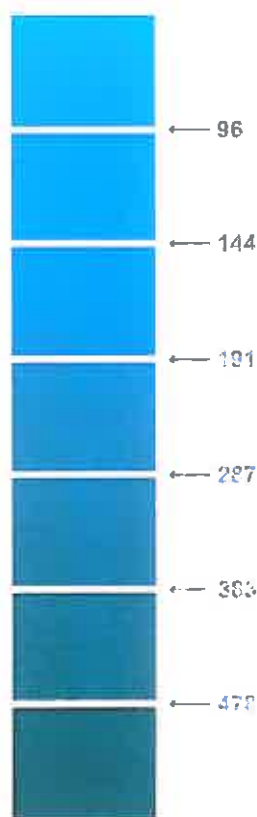
Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



115 Dop.



Dop.

265

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

42,6

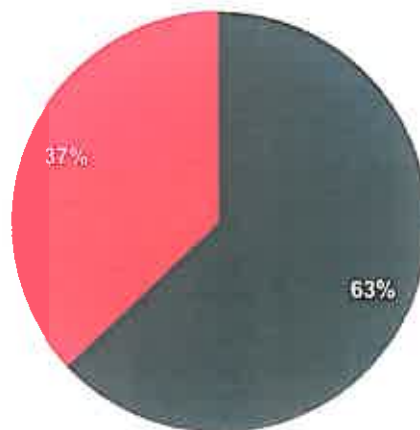
97,8

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Okna a dveře:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Střechu:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Podlahu:		
Vytápění:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Chlazení / klimatizaci:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Větrání:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Přípravu teplé vody:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Osvětlení:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Jiné:		

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektřina ze sítě - 26,8
Zemní plyn - 15,7

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)		
<div> <div>A</div> <div>B</div> <div>C</div> <div>D</div> <div>E</div> <div>F</div> <div>G</div> </div>				2			
	Dop.	45 Dop.	Dop.	Dop.		59 Dop.	9 Dop.
	0,34		1				
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		16,5	0,3	0,8		21,7	3,3

Zpracovatel: Ing. Karel Vaverka

Kontakt: +420620726132



Osvědčení č.: 0302

Vyhotoveno dne: 25.02.2019

Podpis:

PROTOKOL PRŮKAZU

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input checked="" type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	<input type="checkbox"/> Žádost o poskytnutí dotace
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování :	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Bolzanova269 506 01 Jičín
Katastrální území :	Jičín
Parcelní číslo :	st. 1484
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	1935
Vlastník nebo stavebník :	Oblastní nemocnice Jičín a.s.
Adresa :	Bolzanova512, 506 01 Jičín
IČ :	26001551
Telefon:	
email:	

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input checked="" type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné 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]	1 225,1
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	723,5
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,591
Celková energeticky vztažná plocha A _e	[m ²]	369,6

Druhy energie (energonositelů) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan - butan / LPG
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :	
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):	
<u>podíl OZE:</u> <input type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%	
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí :	
<u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie	
Druhy energie dodávané mimo budovu	
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo <input checked="" type="checkbox"/> 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			Splněno	Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	$\alpha 1.U_{N,20}$	Referenční hodnota $U_{N,20}/U_{rec,20}$			
	[m ²]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
SO5 obv. stěna 5 - zemina	49,0	0,25	0,45	0,45 / 0,30	-	1,00	12,1
SO3 obv. stěna 3 - nadz. část 1.PP	30,4	0,21	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	6,5
OJ11 okno 113/52	0,6	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	0,5
OJ12 okno 89/80	0,7	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	0,6
OJ13 okno 83/93	0,8	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	0,7
SO1 obv. stěna 1 ... 1-2.NP	250,4	0,22	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	54,6
OJ3 okno 174/135	2,3	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	2,0
OJ3 okno 174/135	4,7	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	4,0
OJ4 okno 69/96	1,3	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,1
OJ7 okno 195/165	3,2	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	2,7
OJ7 okno 195/165	12,9	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	10,9
OJ9 okno 40/97	1,2	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,0
SO2 obv. stěna 2 - oblouk	26,2	0,29	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	7,7
OJ5 sklobeton 100/620	12,4	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	10,5
OJ6 sklobeton 100/340	3,4	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	2,9
DO1 dveře vstupní	2,9	1,20	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	3,5
SO4 vnitřní stěna - zemina	35,3	1,11	0,45	0,45 / 0,30	-	0,51	20,0
OJ10 okno 140/141	3,9	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,4
OJ1 okno 195/155	9,1	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	7,7
OJ2 okno 197/155	3,1	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	2,6
OJ8 okno 222/82	1,8	0,85	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,5
PDL2 podlaha - zemina	137,9	0,73	0,45	0,45 / 0,30	-	0,39	39,0
SCH1 střecha 1	145,4	0,14	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	20,6
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	738,7	0,050		-	-	1,00	36,9
Celkem	738,7						253,1

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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
	$\Theta_{im,j}$ [°C]	V_j [m³]	$U_{em,R,j}$ [W/(m²·K)]
Zóna 1 - zdravotnické zařízení	20,0	1 225,1	0,42

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,i})/V$)	Splněno
	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	(ano/ne)
	0,343	0,422	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 $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost distribu- ce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]/[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
zdravotnické zařízení	plynová kotelna	Zemní plyn	100,0	28,0	94,0	87,0	88,0

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]
zdravotnické zařízení	plynová kotelna	94,0	80,0	ANO

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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.2.a) chlazení							
Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Energono- sitel	Pokrytí díleč potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chlada $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	2,7	85	85
zdravotnické zařízení	klimatizace vybraných místnost	Elektřina ze sítě	100,0	2,0	2,70	80,0	80,0

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení				
Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[-]	[-]	[ano/ne]
zdravotnické zařízení	klimatizace vybraných místností	2,7	2,7	ANO

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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.5.a) příprava teplé vody (TV)								
Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	7	150
elektrický ohřívač	lokální	Elektřina ze sítě	100,0	9,0	75	99,0	3,7	5,8

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]
elektrický ohřívač	lokální	99,0	85,0	ANO

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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.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	0,07
zdravotnické zařízení	zdravotnické zařízení	100,0	0,908	0,05

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 $P_{L,ix}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² ·lx)]
Budova celkem			0,908	

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	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Zóna 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nucené větrání : NV1 - bez úpravy vlhčením NV2 - s úpravou vlhčením

Výroba z OZE : OZE I - pro budovu OZE E - i dodávku mimo budovu

b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztahnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m ² ·rok)]
Vytápění	Referenční	8 991	21 711	960	22 670	61,3
	Hodnocená	11 654	16 193	780	16 974	45,9
Chlazení	Referenční	4 344	223	0	223	0,6
	Hodnocená	5 760	333	0	333	0,9
Větrání	Referenční			3 194	3 194	8,6
	Hodnocená			757	757	2,0
Úprava vzduchu	Referenční			0	0	0,0
	Hodnocená			0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	21 360	25 612	0	25 612	69,3
	Hodnocená	21 360	21 686	0	21 686	58,7
Osvětlení	Referenční	3 718	3 718	0	3 718	10,1
	Hodnocená	3 265	3 265	0	3 265	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 neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/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
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Zemní plyn	16 193	1,1	1,1	17 813	17 813
Elektřina ze sítě	26 822	3,2	3,0	85 831	80 466
Energie okolí	0	1,0	0,0	0	0
Celkem	43 015	x	x	103 643	98 279

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	55 477,7	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		43 015,4		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	150,1		
(9)	Hodnocená budova		116,4		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	76 520,3	Splněno (ano/ne)	NE
(11)	Hodnocená budova		98 279,0		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	207,0		
(13)	Hodnocená budova		265,9		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	103 643,4
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	5 364,4
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	5,2

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

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ano
Ekologická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	V dalších obdobích po ukončení životnosti stávajícího technologického zařízení nainstalovat v budově jako zdroj tepla tepelné čerpadlo vzduch-voda.			
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy	Ing. Karel Vaverka			
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek		Ano	
	energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	datum vypracování energetického posudku			
	zpracovatel energetického posudku		Ing. Karel Vaverka	

**Stanovení doporučených opatření
pro snížení energetické náročnosti budovy**

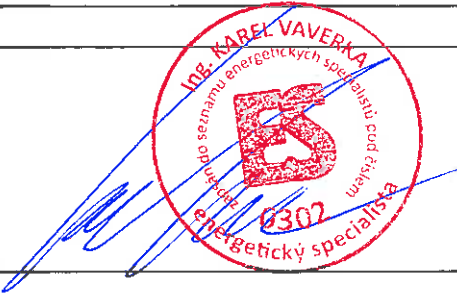
Popis opatření			
	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora celkové neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>			
Zateplení obvodového pláště budovy. Výměna výplní otvorů. Zateplení přístupných částí střechy	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění			
	0,0	0	0
chlazení			
	0,0	0	0
větrání			
	0,0	0	0
úprava vlhkosti vzduchu			
	0,0	0	0
příprava teplé vody			
	0,0	0	0
osvětlení			
	0,0	0	0
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>			
	-	0	0
<u>Ostatní</u>			
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
<u>Celkem</u>	0	0	0

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní
Technická vhodnost	Ano	Ano	Ano	Ano
Funkční vhodnost	Ano	Ano	Ano	Ano
Ekonomická vhodnost	Ano	Ano	Ano	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Zateplení obvodového pláště, výměna stávajících výplní otvorů, zateplení střechy.			
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Karel Vaverka			
Energetický posudek	energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		Ano	
	datum vypracování energetického posudku			
	zpracovatel energetického posudku		Ing. Karel Vaverka	

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)	NE
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. b)	ANO
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. c)	
Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
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	Ing. Karel Vaverka
Číslo oprávnění MPO	0302
Podpis energetického specialisty	

Evidenční číslo ENEX

Evidenční číslo ENEX	29608.1
----------------------	---------

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	25.02.2019
---------------------------	------------

Zdroj informací

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

Název	Stavební řešení budovy:
Text	Budova z počátku 30-tých let minulého století, budovaná zděnou technologií z pálených cihel tl. 450 mm. Zdravotnické zařízení. Střecha plochá. Okna po výměně plastová. V technickém podlaží kotelna a šatny.

Název	Technické zařízení budovy:
Text	Vytápění íbudvy je centrální, plynové. Zdrojem tepla jsou plynové kotle.

Příloha č. 5:

Tepelně technické parametry obvodového pláště budovy.

Samostatný dokument.

Přehled konstrukcí

Stavba: Objekt plicního oddělení

Místo: Bolzanova 512, 506 01 Jičín

Zadavatel: Obl. nemocnice Jičín a.s. Bolzanova
512. 506 01 Jičín

Zpracovatel: Ing. Karel Vaverka

Zakázka: EP_18_01_Plicní_Nem_Jičín.STV

Archiv: PENb_18_001

Projektant: Ing. Karel Vaverka, energetický expert

Datum: 17.2.2019

E-mail: vaverka@stavoproj.cz

Telefon: +420 602 726 132

Nový stav - rodinný dům

SO1	V1	obv. stěna 1 ... 1-2.NP
------------	-----------	--------------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m².K)

θ_i = 20 °C UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m².K)Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,100 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 1,371 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m².K)/W	U W/(m².K)
R _{si}		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	450,00	0,780	0,00	0,780	0,577	
3	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	20,00	0,880	0,00	0,880	0,023	
R _{se}		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R _T						0,787	= (1/R _T)+ΔU _{tbk} 1,371

SO1	V2	obv. stěna 1 ... 1-2.NP
------------	-----------	--------------------------------

Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,050 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,218 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m².K)/W	U W/(m².K)
R _{si}		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	25,00	0,880	0,00	0,880	0,028	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	450,00	0,780	0,00	0,780	0,577	
3	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	20,00	0,880	0,00	0,880	0,023	
4	632b-175	Isover TWINNER - základní desk	Z vr.	180,00	0,034	0,03	0,035	5,140	
5	104a-030	ETICS-omíl. silikon. zrn 1mm	Z vr.	4,00	0,700	0,00	0,700	0,006	
R _{se}		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R _T						5,944	= (1/R _T)+ΔU _{tbk} 0,218

Stanovení hodnoty Z_{TM}

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
4	Isover TWINNER - základní desk	0,034		0,03	0,00	0,00	0,03

Přehled konstrukcí

Stavba: Objekt plicního oddělení

Místo: Bolzanova 512, 506 01 Jičín

Zadavatel: Obl. nemocnice Jičín a.s. Bolzanova
512. 506 01 Jičín

Zpracovatel: Ing. Karel Vaverka

Zakázka: EP_18_01_Plicní_Nem_Jičín.STV

Archiv: PENb_18_001

Projektant: Ing. Karel Vaverka, energetický expert

Datum: 17.2.2019

E-mail: vaverka@stavoproj.cz

Telefon: +420 602 726 132

Nový stav - rodinný dům

SO2	V1	obv. stěna 2 ... oblouk
------------	-----------	--------------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m².K)

 $\theta_i = 20\text{ °C}$ UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m².K)Korekční činitel $\Delta U_{t,bk} = 0,100\text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 1,375\text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omlítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	450,00	0,780	0,00	0,780	0,577	
3	105-02	Omlítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R_T						0,784	$= (1/R_T) + \Delta U_{t,bk}$ 1,375

SO2	V2	obv. stěna 2 - oblouk
------------	-----------	------------------------------

Korekční činitel $\Delta U_{t,bk} = 0,050\text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 0,295\text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omlítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	450,00	0,780	0,00	0,780	0,577	
3	105-02	Omlítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
4	632b-171	Isover TWINNER - základní desk	Z vr.	120,00	0,034	0,07	0,036	3,299	
5	104a-030	ETICS-omít. silikon. zrno 1mm	Z vr.	4,00	0,700	0,00	0,700	0,006	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R_T						4,088	$= (1/R_T) + \Delta U_{t,bk}$ 0,295

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
4	Isover TWINNER - základní desk	0,034		0,07	0,00	0,00	0,07

Přehled konstrukcí

Stavba: Objekt plicního oddělení

Místo: Bolzanova 512, 506 01 Jičín

Zadavatel: Obl. nemocnice Jičín a.s. Bolzanova
512. 506 01 Jičín

Zpracovatel: Ing. Karel Vaverka

Zakázka: EP_18_01_Plicní_Nem_Jičín.STV

Archiv: PENb_18_001

Projektant: Ing. Karel Vaverka, energetický expert

Datum: 17.2.2019

E-mail: vaverka@stavoproj.cz

Telefon: +420 602 726 132

Nový stav - rodinný dům

SO3	V1	obv. stěna 3 - nadz. část 1.PP
------------	-----------	---------------------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m².K)

θ_i = 20 °C UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m².K)Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,100 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 1,124 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m².K)/W	U W/(m².K)
R _{si}		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	600,00	0,780	0,00	0,780	0,769	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
R _{se}		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R _T						0,976	= (1/R _T) + ΔU _{tbk} 1,124

SO3	V2	obv. stěna 3 - nadz. část 1.PP
------------	-----------	---------------------------------------

Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,050 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,213 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m².K)/W	U W/(m².K)
R _{si}		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	600,00	0,780	0,00	0,780	0,769	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
4	632b-175	Isover TWINNER - základní desk	Z vr.	180,00	0,034	0,03	0,035	5,140	
5	104a-030	ETICS-omít. silikon. zrno 1mm	Z vr.	4,00	0,700	0,00	0,700	0,006	
R _{se}		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R _T						6,122	= (1/R _T) + ΔU _{tbk} 0,213

Stanovení hodnoty Z_{TM}

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
4	Isover TWINNER - základní desk	0,034		0,03	0,00	0,00	0,03

Přehled konstrukcí

Stavba: Objekt plicního oddělení

Místo: Bolzanova 512, 506 01 Jičín

Zadavatel: Obl. nemocnice Jičín a.s. Bolzanova
512. 506 01 Jičín

Zpracovatel: Ing. Karel Vaverka

Zakázka: EP_18_01_Plicní_Nem_Jičín.STV

Archiv: PENb_18_001

Projektant: Ing. Karel Vaverka, energetický expert

Datum: 17.2.2019

E-mail: vaverka@stavoproj.cz

Telefon: +420 602 726 132

Nový stav - rodinný dům

SO4	V1	vnitřní stěna - zemina
------------	-----------	-------------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině

UN,20 = 0,45 Urec,20 = 0,30 Upas,20,h = 0,22 Upas,20,d = 0,15 W/(m².K)

 $\theta_i = 20\text{ °C}$ UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m².K)Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,100\text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 1,108\text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,021	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	600,00	0,730	0,00	0,730	0,822	
3	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	4,00	0,210	0,00	0,210	0,019	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem R_T						0,992	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,108

SO4	V2	vnitřní stěna - zemina
------------	-----------	-------------------------------

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,100\text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 1,108\text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,021	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	600,00	0,730	0,00	0,730	0,822	
3	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	4,00	0,210	0,00	0,210	0,019	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem R_T						0,992	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,108

Přehled konstrukcí

Stavba: Objekt plicního oddělení

Místo: Bolzanova 512, 506 01 Jičín

Zadavatel: Obl. nemocnice Jičín a.s. Bolzanova
512. 506 01 Jičín

Zpracovatel: Ing. Karel Vaverka

Zakázka: EP_18_01_Plicní_Nem_Jičín.STV

Archiv: PENb_18_001

Projektant: Ing. Karel Vaverka, energetický expert

Datum: 17.2.2019

E-mail: vaverka@stavoproj.cz

Telefon: +420 602 726 132

Nový stav - rodinný dům

SO5	V1	obv. stěna 5 - zemina
------------	-----------	------------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině

UN,20 = 0,45 Urec,20 = 0,30 Upas,20,h = 0,22 Upas,20,d = 0,15 W/(m².K)

θ_i = 20 °C UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m².K)Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,100 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 1,098 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omitka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,021	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	600,00	0,730	0,00	0,730	0,822	
3	105-01	Omitka vápenná	Z vr.	20,00	0,700	0,00	0,700	0,029	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem R _T						1,002	= (1/R _T)+ΔU _{tbk} 1,098

SO5	V2	obv. stěna 5 - zemina
------------	-----------	------------------------------

Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,050 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,247 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omitka vápenná	Z vr.	25,00	0,700	0,00	0,700	0,036	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	600,00	0,730	0,00	0,730	0,822	
3	105-01	Omitka vápenná	Z vr.	20,00	0,700	0,00	0,700	0,029	
4	107-02	Polystyren vytlačovaný - XPS	Z vr.	140,00	0,034	0,03	0,035	3,998	
5	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	4,00	0,210	0,00	0,210	0,019	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R _T						5,073	= (1/R _T)+ΔU _{tbk} 0,247

Stanovení hodnoty Z_{TM}

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
4	Polystyren vytlačovaný - XPS	0,034		0,03	0,00	0,00	0,03

Přehled konstrukcí

Stavba: Objekt plicního oddělení

Místo: Bolzanova 512, 506 01 Jičín

Zadavatel: Obl. nemocnice Jičín a.s. Bolzanova
512. 506 01 Jičín

Zpracovatel: Ing. Karel Vaverka

Zakázka: EP_18_01_Plicní_Nem_Jičín.STV

Archiv: PENb_18_001

Projektant: Ing. Karel Vaverka, energetický expert

Datum: 17.2.2019

E-mail: vaverka@stavoproj.cz

Telefon: +420 602 726 132

Nový stav - rodinný dům

SCH1	V1	střecha 1
-------------	-----------	------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

UN,20 = 0,24 Urec,20 = 0,16 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m².K)

θ_i = 20 °C UN = 0,24 Urec = 0,16 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m².K)Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,100 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,612 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	105-01	Omlítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	160,00	1,430	0,00	1,430	0,112	
3	111-07	Škvára ulehlá	Z vr.	180,00	0,270	0,00	0,270	0,667	
4	107-012	Polystyren pěnový EPS (10)	Z vr.	50,00	0,051	0,00	0,051	0,980	
5	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	8,00	0,210	0,00	0,210	0,038	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R _T						1,954	= (1/R _T)+ΔU _{tbk} 0,612

SCH1	V2	střecha 1
-------------	-----------	------------------

Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,050 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,142 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	105-01	Omlítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	160,00	1,430	0,00	1,430	0,112	
3	352-003	DELTA-FOL REFLEX	Z vr.	0,20		0,00		0,000	
4	352-003	DELTA-FOL REFLEX	Z vr.	0,20		0,00		0,000	
5	629-903	ORSIL R	Z vr.	160,00	0,038	0,07	0,041	3,935	
6	629-901	ORSIL S	Z vr.	140,00	0,039	0,07	0,042	3,355	
7	629-901	ORSIL S	Z vr.	140,00	0,039	0,07	0,042	3,355	
8	116-02	Fólie z PVC	Z vr.	2,00	0,160	0,00	0,160	0,013	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R _T						10,926	= (1/R _T)+ΔU _{tbk} 0,142

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
5	ORSIL R	0,038		0,07	0,00	0,00	0,07
6	ORSIL S	0,039		0,07	0,00	0,00	0,07
7	ORSIL S	0,039		0,07	0,00	0,00	0,07

Přehled konstrukcí

Stavba: Objekt plicního oddělení

Místo: Bolzanova 512, 506 01 Jičín

Zadavatel: Obl. nemocnice Jičín a.s. Bolzanova
512. 506 01 Jičín

Zpracovatel: Ing. Karel Vaverka

Zakázka: EP_18_01_Plicní_Nem_Jičín.STV

Archiv: PENb_18_001

Projektant: Ing. Karel Vaverka, energetický expert

Datum: 17.2.2019

E-mail: vaverka@stavoproj.cz

Telefon: +420 602 726 132

Nový stav - rodinný dům

PDL2	V1	podlaha - zemina
-------------	-----------	-------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

UN,20 = 0,45 Urec,20 = 0,30 Upas,20,h = 0,22 Upas,20,d = 0,15 W/(m².K)

θ_i = 20 °C UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m².K)Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,100 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,730 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m².K)/W	U W/(m².K)
R _{si}		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-02	Vlasy	Z vr.	18,00	0,180	0,00	0,180	0,100	
2	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	50,00	1,050	0,00	1,050	0,048	
3	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	2,00	0,210	0,00	0,210	0,010	
4	108-023	Minerální vlna MVV lis. (350)	Z vr.	40,00	0,052	0,00	0,052	0,769	
5	111-07	Škvára uhlíá	Z vr.	100,00	0,210	0,00	0,210	0,476	
6	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	3,00	0,210	0,00	0,210	0,014	
R _{se}		Odpor při přestupu						0,000	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						1,587	0,730

Příloha č. 6:

Teplotní stabilita typické místnosti.

ODEZVA MÍSTNOSTI NA VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ TEPELNOU ZÁTĚŽ V LETNÍM OBDOBÍ
podle ČSN EN ISO 13792

Simulace 2011

Název úlohy : **Nemocnice Jičín - plicní - m.č. 205**

Zpracovatel : Ing. Karel Vaverka

Zakázka : 18/001

Datum : 16.2.2019

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Datum a zeměpisná šířka: 21. 8. , 52 st.

Objem vzduchu v místnosti: 51.50 m³

Okrajové podmínky výpočtu:

Čas [h]	n [1/h]	Fi,i [W]	Te [C]	Intenzita slunečního záření pro jednotlivé orientace [W/m ²]								
				I,S	I,J	I,V	I,Z	I,H	I,JV	I,JZ	I,SV	I,SZ
1	6.8	0	16.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	6.8	0	16.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	6.8	0	16.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	6.8	0	16.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	6.8	0	16.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	6.8	0	18.1	67	37	265	37	0	0	0	0	0
7	6.8	0	19.5	69	103	549	69	0	0	0	0	0
8	6.8	0	21.2	95	259	656	95	0	0	0	0	0
9	6.8	0	23.0	116	420	637	116	0	0	0	0	0
10	1.8	0	24.8	132	553	526	132	0	0	0	0	0
11	1.8	0	26.5	142	640	353	142	0	0	0	0	0
12	1.8	0	27.9	145	670	145	145	0	0	0	0	0
13	1.8	0	29.1	142	640	142	353	0	0	0	0	0
14	1.8	0	29.8	132	553	132	526	0	0	0	0	0
15	1.8	0	30.0	116	420	116	637	0	0	0	0	0
16	1.8	0	29.8	95	259	95	656	0	0	0	0	0
17	1.8	0	29.1	69	103	69	549	0	0	0	0	0
18	1.8	0	28.0	67	37	37	0	0	0	0	0	0
19	1.8	0	26.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1.8	0	24.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	6.8	0	23.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	6.8	0	21.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	6.8	0	19.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	6.8	0	18.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Vysvětlivky

Te je základní teplota vnějšího vzduchu, n je násobnost výměny a Fi,i je velikost vnitřních zdrojů tepla.

Zadané neprůsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1 ... vnější jednoplašťová konstrukce

Plocha konstrukce: 14.80 m² Souč. prostupu tepla U: 0.17 W/m²K

Tep.odpor Rsi: 0.13 m²K/W Tep.odpor Rse: 0.08 m²K/W

Orientace kce: západ Venkovní teplota: Te1

Pohlivost záření: 0.60 Činitel oslunění se stanovuje výpočtem.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
2	Zdivo CP 2	0.4500	0.860	900.0	1800.0
3	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
4	Isover Multimax 30	0.1800	0.034	840.0	45.0
5	AEC - Putz 3000	0.0040	0.800	840.0	1400.0

Činitel poklesu F_a: 0.01 Časový posun Fi: 6.9 h

Činitel povrchu F_s: 0.27 Činitel jímavosti Y: 3.32 W/K

Konstrukce číslo 2 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Plocha konstrukce: 16.80 m² Souč. prostupu tepla U: 0.17 W/m²K
 Tep.odpor Rsi: 0.13 m²K/W Tep.odpor Rse: 0.08 m²K/W
 Orientace kce: jih Venkovní teplota: Te1
 Pohltivost záření: 0.00 Činitel oslnění se stanovuje výpočtem.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
2	Zdivo CP 2	0.4500	0.860	900.0	1800.0
3	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
4	Isover Multimax 30	0.1800	0.034	840.0	45.0
5	AEC - Putz 3000	0.0040	0.800	840.0	1400.0
Činitel poklesu F,a:		0.01	Časový posun Fi:		6.9 h
Činitel povrchu F,s:		0.27	Činitel jímavosti Y:		3.32 W/K

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Plocha konstrukce: 13.20 m² Souč. prostupu tepla U: 3.12 W/m²K
 Tep.odpor Rsi: 0.13 m²K/W Tep.odpor Rse: 0.08 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
2	Zdivo CP 1	0.0650	0.800	900.0	1700.0
3	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
Činitel poklesu F,a:		0.36	Časový posun Fi:		4.0 h
Činitel povrchu F,s:		0.29	Činitel jímavosti Y:		3.22 W/K

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Plocha konstrukce: 13.50 m² Souč. prostupu tepla U: 3.12 W/m²K
 Tep.odpor Rsi: 0.13 m²K/W Tep.odpor Rse: 0.08 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
2	Zdivo CP 1	0.0650	0.800	900.0	1700.0
3	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
Činitel poklesu F,a:		0.36	Časový posun Fi:		4.0 h
Činitel povrchu F,s:		0.29	Činitel jímavosti Y:		3.22 W/K

Konstrukce číslo 5 ... vnitřní konstrukce

Plocha konstrukce: 38.60 m² Souč. prostupu tepla U: 0.54 W/m²K
 Tep.odpor Rsi: 0.17 m²K/W Tep.odpor Rse: 0.00 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Dřevo tvrdé (tok kol	0.0200	0.220	2510.0	600.0
2	Beton hutný 1	0.0500	1.230	1020.0	2100.0
3	Isover EPS 150S	0.0500	0.035	1270.0	25.0
4	Železobeton 1	0.2000	1.430	1020.0	2300.0
Činitel poklesu F,a:		0.04	Časový posun Fi:		1.4 h
Činitel povrchu F,s:		0.32	Činitel jímavosti Y:		3.09 W/K

Konstrukce číslo 6 ... vnitřní konstrukce

Plocha konstrukce: 16.00 m² Souč. prostupu tepla U: 2.32 W/m²K
 Tep.odpor Rsi: 0.10 m²K/W Tep.odpor Rse: 0.08 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Podlahové linoleum	0.0040	0.170	1400.0	1200.0
2	Beton hutný 1	0.0500	1.230	1020.0	2100.0
3	Železobeton 1	0.2500	1.430	1020.0	2300.0
4	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
Činitel poklesu F,a:		0.06	Časový posun Fi:		1.0 h
Činitel povrchu F,s:		0.23	Činitel jímavosti Y:		3.52 W/K

Zadané vnější průsvitné konstrukce:**Konstrukce číslo 1**

Plocha konstrukce: 3.10 m² Souč. prostupu tepla U: 0.83 W/m²K
 Tep.odpor Rsi: 0.13 m²K/W Tep.odpor Rse: 0.08 m²K/W
 Orientace kce: jih Venkovní teplota: Te1

Propustnost záření g:	0.500	Činitel prostupu TauE:	0.480
Terciální činitel Sf3:	0.000	Korekční činitel zasklení:	0.95
Korekční činitel clonění:	1.00	Činitel oslunění:	0.50
Sekundární činitel Sf2:	0.020	Činitel jímavosti Y:	0.76 W/K

Konstrukce číslo 2

Plocha konstrukce:	3.10 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.83 W/m ² K
Tep.odpor Rsi:	0.13 m ² K/W	Tep.odpor Rse:	0.08 m ² K/W
Orientace kce:	západ	Venkovní teplota:	Te1
Propustnost záření g:	0.500	Činitel prostupu TauE:	0.480
Terciální činitel Sf3:	0.000	Korekční činitel zasklení:	0.95
Korekční činitel clonění:	1.00	Činitel oslunění:	0.50
Sekundární činitel Sf2:	0.020	Činitel jímavosti Y:	0.76 W/K

VÝSLEDKY VYŠETŘOVÁNÍ ODEZVY MÍSTNOSTI:

Metodika výpočtu: metoda tepelné jímavosti

Obalová plocha místnosti At:	119.10 m ²
Měrný tepelný zisk prostupem Ht:	10.33 W/K
Celk. činitel jímavosti místnosti Yt:	371.52 W/K
Celkový činitel povrchu F,sm:	0.285
Opravný činitel f,c:	0.983
Opravný činitel f,r:	0.972

Výsledné vnitřní teploty a tepelný tok:

Čas [h]	Tepelný tok [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiační [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	2268.6	22.85	25.08	23.96
2	2186.8	22.68	25.11	23.89
3	2163.3	22.63	25.12	23.87
4	2186.5	22.68	25.11	23.89
5	2268.1	22.85	25.08	23.96
6	2438.4	23.20	25.11	24.16
7	2621.3	23.58	25.11	24.34
8	2860.7	24.07	25.15	24.61
9	3110.4	24.59	25.19	24.89
10	1316.1	25.15	25.19	25.17
11	1395.8	25.35	25.24	25.29
12	1451.3	25.49	25.25	25.37
13	1501.2	25.61	25.27	25.44
14	1547.3	25.73	25.32	25.53
15	1553.7	25.74	25.32	25.53
16	1520.6	25.66	25.25	25.46
17	1443.4	25.47	25.11	25.29
18	1278.9	25.06	24.77	24.91
19	1213.1	24.90	24.74	24.82
20	1154.6	24.75	24.74	24.75
21	2981.5	24.32	24.82	24.57
22	2771.6	23.89	24.90	24.39
23	2573.2	23.48	24.97	24.22
24	2409.5	23.14	25.03	24.09
Minimální hodnota:		22.63	24.74	23.87
Průměrná hodnota:		24.29	25.08	24.68
Maximální hodnota:		25.74	25.32	25.53



Příloha č. 7:

**Kopie dokladu o vydání oprávnění
podle §10b zákona č.406/2000 Sb.**

Samostatný dokument.



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Karel Vaverka

r. č. 480201/078

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 17.7.2008

provádět energetický audit

s platností od 2.9.2013

~~~~~

~~~~~



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

Číslo oprávnění: 0302

V Praze dne 2. září 2013

Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu