

ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

Správní budova č.p.491, nemocnice Nový Bydžov

Vypracováno podle §9a odst. 1 písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcí vyhlášky č. 309/2016, kterou se mění vyhláška č. 480/2012 Sb., kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu a energetického posudku.



Vydal: Energy Benefit Centre a.s.

Energetický specialista:

Ing. Daniela Kreisingerová

Vypracovala: Ing. arch. Ivona Černá,

Datum vydání: 28. 6. 2018

Energetické posouzení**Prioritní osa 5: Energetické úspory;****Specifický cíl 5.1: Snížit energetickou náročnost veřejných budov a zvýšit využití obnovitelných zdrojů energie**Název posouzení: **Správní budova č.p. 491, nemocnice Nový Bydžov**Místo objektu: **Jana Maláta č.p. 491, 504 01 Nový Bydžov**

Katastrální území: Nový Bydžov [707163]

č. parc.: st. 1265

Zpracovaly:

Ing. Daniela Kreisingerová – energetický specialista,
a Ing. arch. Ivona Černá

Datum zpracování:

28. 6. 2018

OBSAH:

1	Účel zpracování energetického posouzení	5
2	Identifikační údaje	6
2.1	<i>Zadavatel energetického posouzení</i>	6
2.2	<i>Předmět energetického posouzení</i>	6
2.3	<i>Zpracovatel energetického posouzení</i>	6
2.4	<i>Podklady pro zpracování energetického posouzení</i>	7
3	Popis stávajícího stavu předmětu energetického posouzení	8
3.1	<i>Základní údaje o předmětu EP.....</i>	8
3.1.1	Situační plán	8
3.1.2	Charakteristika a popis hlavních činností předmětu EP	9
3.1.3	Charakteristika běžného provozního využití	9
3.1.4	Popis stávajícího způsobu zajištění energetického managementu	9
3.2	<i>Rozdělení objektu do teplotních a provozních zón</i>	9
3.2.1	Teplotní rozdělení hodnoceného objektu	9
3.2.2	Rozdělení objektu dle způsobu využití.....	9
3.3	<i>Popis stavebního řešení objektu</i>	10
3.3.1	Konstrukční řešení budovy	10
3.3.2	Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí	10
3.3.3	Porovnání průměrného součinitele prostupu tepla budovy	11
3.4	<i>Popis technických zařízení a energetických systémů budovy</i>	12
3.4.1	Vytápění	12
3.4.2	Příprava teplé vody	12
3.4.3	Vzduchotechnika (větrání a klimatizace)	12
3.4.4	Chlazení	12
3.4.5	Osvětlení	13
3.4.6	Ostatní spotřebiče energie	13
3.4.7	Vnitřní rozvod el. energie	13
3.5	<i>Údaje o energetických vstupech.....</i>	14
3.5.1	Sledované energetické vstupy	14
3.5.2	Parametry primárních energetických vstupů	14
3.5.3	Energetické vstupy za sledované období	14
3.6	<i>Vyhodnocení stávajícího stavu předmětu EP.....</i>	17
3.6.1	Výpočet tepelné ztráty budovy	17
3.6.2	Model energetické potřeby budovy	18
3.6.3	Využití tepelných zisků	19
3.6.4	Výpočtová spotřeba tepla na vytápění objektu	20
3.6.5	Energetická bilance stávajícího stavu budovy	21

3.6.6	Údaje o vlastních zdrojích energie	21
3.7	Popis úprav hodnocení stávajícího stavu na výchozí stav	22
4	Navrhovaná opatření	23
4.1	Kompletní zateplení obálky budovy.....	23
4.1.1	Výměna výplní otvorů.....	23
4.1.2	Zateplení střechy	23
4.1.3	Zateplení fasády	23
4.1.4	Zateplení stropu prostoru vstupu	24
4.1.5	Předpokládané investiční náklady a přínosy zateplení obálky budovy	24
4.2	Navrhované změny na technických zařízeních budovy	24
4.2.1	Vyregulování otopné soustavy	24
4.3	Opatření zabráňující nadměrnému vzestupu vnitřní teploty vzduchu v pobytových místnostech v letním období.....	24
4.3.1	Zavedení energetického managementu.....	25
4.4	Dosažené parametry budovy po realizaci posuzovaného návrhu.....	32
4.4.1	Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy	32
4.4.2	Plnění podmínek vyhlášky č. 78/2013 Sb.	32
4.5	Celková energetická bilance.....	32
4.5.1	Předpokládané investiční náklady a přínosy posuzovaného projektu	34
5	Ekologické vyhodnocení	35
5.1	Výpočet emisí znečišťujících látek.....	35
6	Ekonomické vyhodnocení	37
6.1.1	Vstupní údaje	37
6.1.2	Výstupní údaje	38
6.1.3	Výsledky ekonomického vyhodnocení projektu.....	39
7	Posouzení vhodnosti aplikace EPC.....	41
8	Závěrečné stanovisko energetického specialisty	43
8.1	Okrajové podmínky pro posuzovaný návrh	43

1 Účel zpracování energetického posouzení

Energetické posouzení (EP) je zpracováno za účelem žádosti o podporu z Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 (OPŽP).

Účelem zpracování (EP) 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

2.1 Zadavatel energetického posouzení

Název nebo obchodní firma: Oblastní nemocnice Jičín, a.s.
Adresa: Bolzanova 512
506 01 Jičín
Jméno odpovědného zástupce: Ing. Tomáš Sláma, MSc.
– předseda představenstva
Telefonní spojení: +420 493 582 111
IČO: 260 01 551

2.2 Předmět energetického posouzení

Předmět: Správní budova č.p.491, nemocnice Nový Bydžov
Místo stavby, adresa: Jana Maláta 491,
504 01 Nový Bydžov
Katastrální území: Nový Bydžov [707163]
Typ objektu: Administrativní budova
Vlastník: Královéhradecký kraj
Pivovarské náměstí 1245/2
500 03 Hradec Králové
IČO vlastníka: 708 89 546
Provozovatel: Oblastní nemocnice Jičín, a.s.
Telefonní a faxové spojení: +420 493 582 111

2.3 Zpracovatel energetického posouzení

Název a adresa firmy: Energy Benefit Centre a.s.
Křenova 438/3, 162 00 Praha 6
Telefonní a faxové spojení: 270 003 300
IČO: 29 029 210
Zpracovatel energetického posouzení: Ing. arch. Ivona Černá
Jméno energetického specialisty: Ing. Daniela Kreisingerová

2.4 Podklady pro zpracování energetického posouzení

1. Projektová dokumentace „ Snížení energetické náročnosti budov v nemocnici Nový Bydžov – objekt č.p. 491“ zpracovaná Ing. Fiedlerem v roce 2018.
2. Souhrnné tabulky o fakturované spotřebě elektrické energie, zemního plynu a vody a stočného pro celý areál nemocnice v Novém Bydžově za roky 2015, 2016 a 2017.
3. Informace o spotřebě zemního plynu v předávací stanici umístěné v suterénu budovy ubytovny – roční odečet z kalorimetru prováděný provozovatelem objektu za rok 2017.
4. Protokol o servisní prohlídce plynových spotřebičů z 03/2015 .
5. Zpráva o revizi elektrického zařízení – objekt č.p.491 z 10/2011.
6. Osobní prohlídka objektu a pořízení fotodokumentace.
7. Technická literatura a normy.
8. Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu životní prostředí pro období 2014-2020
9. Metodický návod pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu v prioritní ose 5 OPŽP 2014 - 2020.
10. Pokyny pro žadatele využívající kombinaci podpory ž OPŽP a metody EPC.

3 Popis stávajícího stavu předmětu energetického posouzení

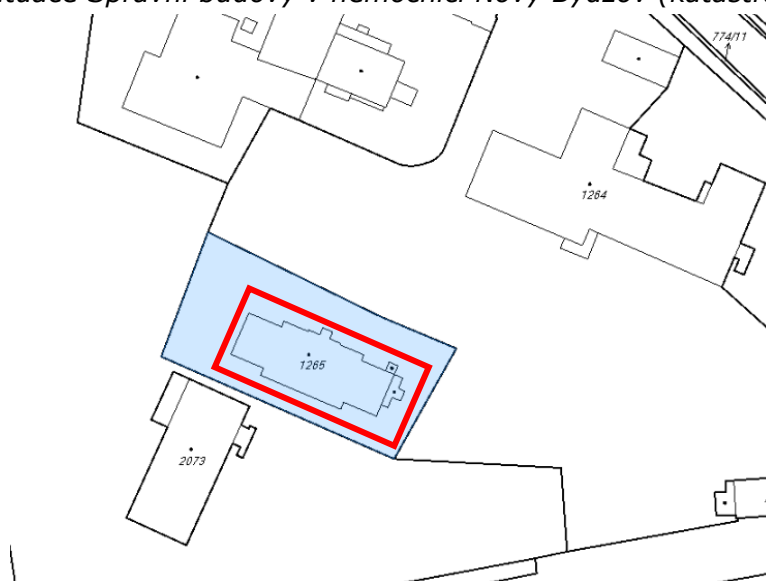
3.1 Základní údaje o předmětu EP

3.1.1 Situační plán

Předmětem energetického posouzení je budova č.p. 491, která slouží jako správní budova (ředitelství) nemocnice. Budova se nachází v reálu nemocnice Nový Bydžov.

Objekt se nachází na parcele st. 1265 v katastrálním území Nový Bydžov [707163]. Situace objektu je znázorněna na obr. 1. a obr. 2.

Obr. 1: Situace Správní budovy v nemocnici Nový Bydžov (katastrální mapa)



Obr. 2: Letecký pohled na Správní budovu v nemocnici Nový Bydžov (zdroj: www.mapy.cz)



3.1.2 Charakteristika a popis hlavních činností předmětu EP

V předmětné správní budově v nemocnici Nový Bydžov se nachází kanceláře pro administrativní pracovníky, zasedací místnosti, hygienické zázemí, kuchyňka a sklady.

3.1.3 Charakteristika běžného provozního využití

Budova je využívána jako administrativní. V budově pracuje od pondělí do pátku od 6:00 do 14:30 16 zaměstnanců a dále 2 zaměstnanci 10h denně, 7 dní v týdnu.

3.1.4 Popis stávajícího způsobu zajištění energetického managementu

Ve stávajícím stavu není zaveden energetický management. V objektu neprobíhá sledování a vyhodnocování spotřeb energií a návrhy k jejímu snížení.

3.2 Rozdělení objektu do teplotních a provozních zón

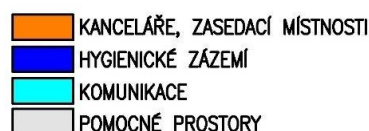
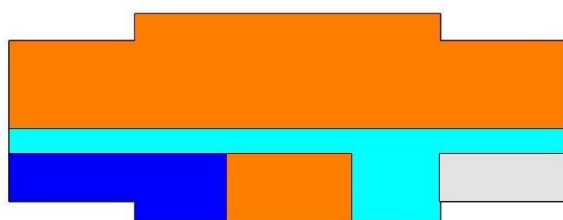
3.2.1 Teplotní rozdělení hodnoceného objektu

Celá budova tvoří jednu zónu s průměrnou vnitřní teplotou 21 °C. Všechny prostory jsou vytápěny na 18-22 °C.

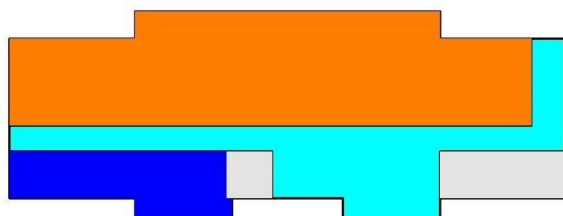
3.2.2 Rozdělení objektu dle způsobu využití

V objektu se nacházejí kanceláře, zasedací místnosti, hygienické zázemí, komunikační a ostatní pomocné prostory.

PŮDORYS 2NP



PŮDORYS 1NP



3.3 Popis stavebního řešení objektu

3.3.1 Konstrukční řešení budovy

Budova byla postavena ve dvacátém století. Jedná se o dvoupodlažní zděnou nepodsklepenou budovu. Obvodové stěny jsou z plných cihel tl. 450mm 1. NP, ve 2. NP jsou stěny tvořeny děrovanými cihlami tl. 400mm. Strop a střecha je tvořena deskami hurdis uloženými do I nosníků. Nad hurdisy je konstrukce pultové střechy pravděpodobně tvořená (podle stávající dokumentace) cementovým potěrem, dutými cihlami naplocho, škvárou ve spádu, cementovým potěrem, zateplena pěnovým polystyrenem a živičnou krytinou. Střecha je zateplena pěnovým polystyrenem tl. 5 cm. Střecha objektu je plochá s odvodněním a spádováním do středu objektu. Výplně otvorů jsou dřevěné jednoduché.

3.3.2 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí

Tepelně-technické výpočty byly provedeny podle ČSN 73 0540 „Tepelná ochrana budov“.

Bylo provedeno porovnání součinitelů prostupu tepla konstrukcí na systémové hranici budov s požadovanými hodnotami normou ČSN 73 0540-2:2011, které jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka č. 1: Normové součinitele prostupu tepla pro jednotlivé konstrukce dle ČSN

Součinitele prostupu tepla obalových konstrukcí, převažující θ_{im} v intervalu 18°C – 22°C	ČSN 73 0540-2:2011	
	Požadovaná	Doporučená
Stěna vnější těžká	0,30	0,25
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,24	0,16
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině	0,45	0,30
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,24	0,16
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	1,5	1,2
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)	1,7	1,2

Tabulka č. 2: Součinitele prostupu tepla stávajících obvodových konstrukcí Správní budovy v Nemocnici Nový Bydžov

Typ konstrukce	Označení konstrukce	U [W/m²K]	U _N [W/m²K]	Stav vůči U _N
Stěna vnější těžká	SO1	1,39	0,30	Nevyhovuje
	SO2	0,58		
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	F2	1,30	0,24	Nevyhovuje
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	R1	0,33	0,24	Nevyhovuje
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	W1, W2, W3, W4, W5	2,50	1,5	Nevyhovuje
	W6	3,50		
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině	F1	1,02	0,45	Nevyhovuje
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	D1	5,60	1,7	Nevyhovuje

Původní obalové konstrukce budovy nevyhovují současným požadavkům na jejich tepelně technické vlastnosti. Součinitele prostupu tepla těchto konstrukcí nesplňují požadavky normy ČSN 73 0540-2:2011.

3.3.3 Porovnání průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Dále bylo provedeno hodnocení energetické náročnosti budovy pomocí průměrného součinitele prostupu tepla budovy podle ČSN 73 0540-2:2011.

Podmínka, že objekt je vyhovující z hlediska energetické náročnosti, zní:

$$U_{em} \leq U_{em,N,20}$$

U_{em} - vypočtený průměrný součinitel prostupu tepla budovy W/(m²K)

$U_{em,N,20}$ – požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla W/(m²K)

Vyhodnocení průměrného součinitele prostupu tepla budovy ve stávajícím stavu je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka č. 3: Průměrný součinitel prostupu Správní budovy č.p. 491

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (ČSN 73 0540-2:2011) – STÁVAJÍCÍ STAV		
H_t - měrná ztráta prostupem	1 192,17	W/K
$U_{em,N,20}$ - průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný)	0,40	W/(m²K)
$U_{em,rec,20}$ - průměrný součinitel prostupu tepla (doporučený)	0,30	W/(m²K)
U_{em} – vypočtený průměrný součinitel prostupu tepla	0,95	W/(m²K)
Klasifikační ukazatel CI	2,34	Velmi nevhodná

Průměrný součinitel prostupu tepla Správní budovy **nevyhovuje požadované hodnotě** normy ČSN 73 0540-2:2011, hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy spadá do kategorie **F – Velmi nevhodná**.

3.4 Popis technických zařízení a energetických systémů budovy

3.4.1 Vytápění

V objektu není instalován vlastní zdroj tepla. Vytápění objektu je zajištěno z centrální plynové kotelny umístěné v areálu nemocnice. Z kotelny je topná voda vedena do předávací stanice umístěné v suterénu budovy ubytovny. Předávací stanice je tlakově závislá, ekvitermně regulovaná. Z předávací stanice je topná voda vedena do objektu správní budovy k jednotlivým otopným tělesům. Účinnost zdroje tepla (předávací stanice) je uvažována 100 %.

V objektu je instalována teplovodní dvoutrubková otopná soustava s nuceným oběhem topné vody. Rozvody tepla jsou měděné, vedou ve vytápěných místnostech a jsou neizolované. V budově jsou instalována ocelová desková otopná tělesa s TRV.

3.4.2 Příprava teplé vody

Teplá voda je připravována pomocí jednoho elektrického zásobníkového ohříváče a pěti elektrických průtokových ohříváčů. Rozvody teplé vody jsou krátké, plastové, neizolované. Ztráta v rozvodech tepla byla stanovena odborným odhadem ve výši 5 %. Předpokládaná spotřeba teplé vody je uvedena v následující tabulce.

Tabulka č. 4: Navrhovaná spotřeba tepla na ohřev TV ve výchozím stavu

MYTÍ OSOB		Sprchy		ÚKLID	
18	osob	0	osob	389	m ²
2	litrů/os.den	15	litrů/jednotku	15	litrů/100m ² .den
250	dnů	250	dnů	250	dnů
9,0	m ³ /rok	0	m ³ /rok	14,6	m ³ /rok
1,9	GJ/rok	0,0	GJ/rok	3,1	GJ/rok
Předpokládaná spotřeba TV				23,6	m³/rok
Měrná potřeba tepla pro ohřev vody z 10° C na 55° C				189,0	MJ/m ³
Předpokládaná potřeba tepla pro přípravu TV (EE)				5,0	GJ/rok
Ztráty v rozvodech TV				5%	
Předpokládaná potřeba tepla pro přípravu TV (EE)				5,2	GJ/rok
Účinnost zdroje výroby tepla (bojlery, průtokové ohříváče)				98%	
Předpokládaná spotřeba tepla pro přípravu TV (EE)				5,3	GJ/rok

3.4.3 Vzduchotechnika (větrání a klimatizace)

Objekt je větrán přirozeně okny. Žádná vzduchotechnická zařízení nejsou instalována.

3.4.4 Chlazení

V budově nejsou prostory chlazeny. Nenachází se zde žádné zařízení pro výrobu chladu.

3.4.5 Osvětlení

Osvětlovací soustava je v předmětné budově tvořena převážně lineárními zářivkami. Veškeré ovládání osvětlovací soustavy je prováděno manuálně. Svítidla jsou čištěna převážně z vnější strany, okenní plochy jsou čištěny pravidelně.

Spotřeba elektřiny na umělé osvětlení objektu není samostatně měřena, a proto byla stanovena odborným odhadem na základě instalovaného příkonu osvětlovací soustavy a odhadu provozních hodin. Odhad spotřeby elektrické energie na umělé osvětlení je uveden v následující tabulce.

Tabulka č. 5: Stanovení spotřeby elektřiny na umělé osvětlení v Správní budově v nemocnici Nový Bydžov

Typ svítidla	Příkon na ks [kW]	Počet ks	Příkon celkem [kW]	Provozní doba [h]	Spotřeba elektřiny [kWh/rok]
Osvětlovací soustava	kpl	-	8,58	540,0	4633,20
Celkem	-	-	8,58	-	4633,20

Pozn.: Počet provozních hodin je průměrný předpoklad využití osvětlení.

3.4.6 Ostatní spotřebiče energie

Mezi významné spotřebiče elektrické energie ve správní budově v nemocnici Nový Bydžov patří zejména drobné kuchyňské a kancelářské spotřebiče. Spotřeba elektrické energie v objektu není samostatně měřena, dostupná je pouze fakturace pro celý areál nemocnice v Novém Bydžově. **V rámci tohoto energetického posouzení nebyla ostatní a technologická spotřeba elektrické energie v objektu hodnocena.**

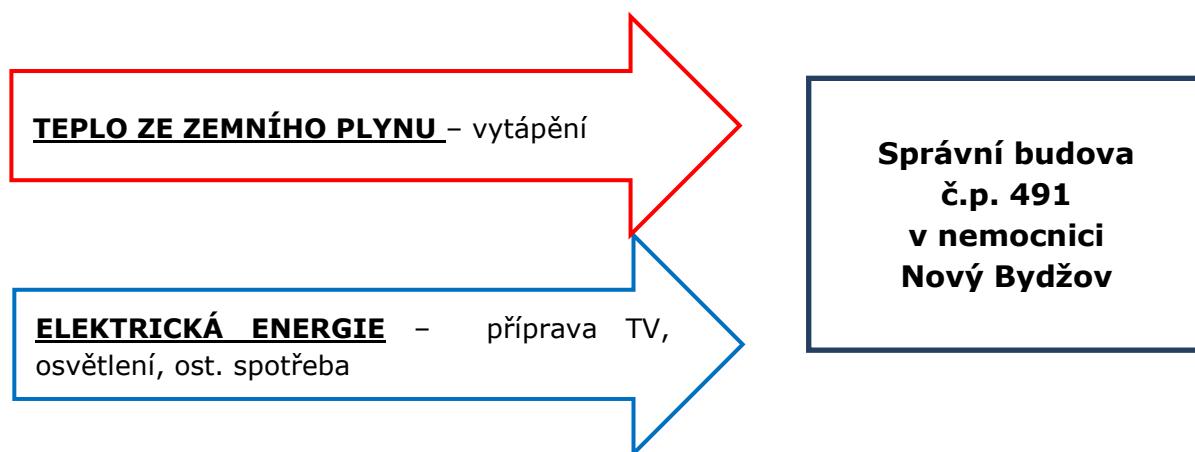
3.4.7 Vnitřní rozvod el. energie

Rozvody elektrické energie jsou povětšinou stávající z období výstavby objektu a provedených rekonstrukcí. Elektroinstalace je provedena převážně vodiči typu CYKY a AYKY vedenými skrytě pod omítkou nebo v instalačních lištách a kabelových lávkách.

3.5 Údaje o energetických vstupech

3.5.1 Sledované energetické vstupy

Obr. 3: Informativní tok uvažovaných energií ve správní budově v nemocnici Nový Bydžov



3.5.2 Parametry primárních energetických vstupů

Zemní plyn

Pro vytápění objektu je využíváno teplo ze zemního plynu. Fakturace zemního plynu je prováděna pro celý areál nemocnice Nový Bydžov. V předávací stanici v suterénu objektu ubytovny jsou umístěny 2 kalorimetry, které měří dodávku tepla pro oba objekty dohromady (ÚT + TV) a dodávku tepla pro vytápění objektu ubytovna. Spotřeba tepla není pravidelně odečítána, ale kalorimetry mají paměť a odečet z kalorimetrů byl proveden v rámci prohlídky objektu.

Elektrická energie

Areál nemocnice Nový Bydžov je napojen na distribuční síť elektrické energie ČEZ Distribuce, a.s. V areálu nemocnice se nachází jedno odběrné místo elektrické energie. Odběr elektřiny je jednotarifní. Elektrická energie je nakupována od společnosti Centropol Energy, a.s. Spotřeba elektrické energie v objektu správní budovy není samostatně měřena. Elektrická energie se využívá pro přípravu TV, osvětlení a ostatní spotřebu, přičemž ostatní spotřeba elektrické energie v objektu není předmětem hodnocení tohoto EP.

3.5.3 Energetické vstupy za sledované období

V následujících tabulkách je přehled energetických vstupů ve formě nakupovaných a dodávaných energií. Fakturačně doložené spotřeby elektrické energie jsou pro celý areál nemocnice Nový Bydžov. Hodnoty jsou použity ze souhrnné tabulky vycházející z fakturačních dokladů za roky 2015, 2016 a 2017.

Tabulky obsahují údaje v technických jednotkách a ročních peněžních nákladech. Ceny energií jsou uvedeny s DPH.

Tabulka č. 6: Fakturované energetické vstupy a výstupy za rok 2015 (celý areál nemocnice Nový Bydžov)

Pro rok: 2015 - FAKTUROVANÉ VSTUPY PRO CELÝ AREÁL NEMOCNICE						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	557,62	3,60	2007,43	557,62	1 619,76
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	2700,17	3,60	9720,63	2700,17	3 519,15
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná pevná paliva	t	-	-	-	-	-
TTO	t	-	-	-	-	-
LTO	t	-	-	-	-	-
PHM	t	-	-	-	-	-
Druhotné zdroje	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				11728,06	3257,79	5 138,91
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				-	-	-
Celkem spotřeba paliv a energie				11728,06	3257,79	5 138,91

Pozn.: Ceny jsou uvedeny včetně DPH.

Tabulka č. 7: Fakturované energetické vstupy a výstupy za rok 2016 (celý areál nemocnice Nový Bydžov)

Pro rok: 2016 - FAKTUROVANÉ VSTUPY PRO CELÝ AREÁL NEMOCNICE						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	553,39	3,60	1992,20	553,39	1 446,83
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	2445,35	3,60	8803,25	2445,35	2 982,38
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná pevná paliva	t	-	-	-	-	-
TTO	t	-	-	-	-	-
LTO	t	-	-	-	-	-
PHM	t	-	-	-	-	-
Druhotné zdroje	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				10795,45	2998,74	4 429,21
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				-	-	-
Celkem spotřeba paliv a energie				10795,45	2998,74	4 429,21

Pozn.: Ceny jsou uvedeny včetně DPH.

Tabulka č. 8: Fakturované energetické vstupy a výstupy za rok 2017 (celý areál nemocnice Nový Bydžov)

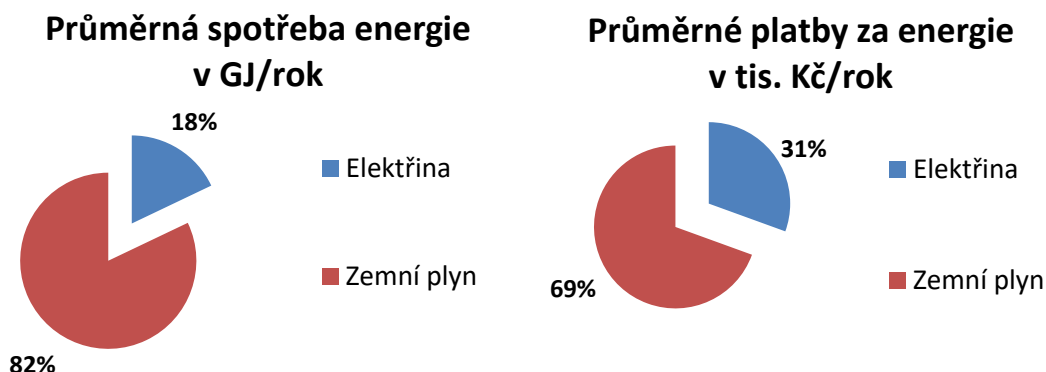
Pro rok: 2017 - FAKTUROVANÉ VSTUPY PRO CELÝ AREÁL NEMOCNICE						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	544,15	3,60	1958,94	544,15	1 332,46
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	2436,55	3,60	8771,59	2436,55	2 962,42
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná pevná paliva	t	-	-	-	-	-
TTO	t	-	-	-	-	-
LTO	t	-	-	-	-	-
PHM	t	-	-	-	-	-
Druhotné zdroje	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				10730,53	2980,70	4 294,88
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				-	-	-
Celkem spotřeba paliv a energie				10730,53	2980,70	4 294,88

Pozn.: Ceny jsou uvedeny včetně DPH.

Tabulka č. 9: Fakturované energetické vstupy a výstupy za průměrné období 2015–2017 (celý areál nemocnice Nový Bydžov)

Průměr za tři roky 2015-2017 - FAKTUROVANÉ VSTUPY PRO CELÝ AREÁL NEMOCNICE						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	551,72	3,60	1986,19	551,72	1 351,00
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	2527,36	3,60	9098,49	2527,36	3 072,82
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná pevná paliva	t	-	-	-	-	-
TTO	t	-	-	-	-	-
LTO	t	-	-	-	-	-
PHM	t	-	-	-	-	-
Druhotné zdroje	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				11084,68	3079,08	4 423,82
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				-	-	-
Celkem spotřeba paliv a energie				11084,68	3079,08	4 423,82

Pozn.: Ceny jsou uvedeny včetně DPH. Ceny energií jsou z roku 2017.



Kromě fakturované spotřeby energií pro celý areál byl zpracovatelem energetického posouzení proveden odečet z kalorimetrů umístěných v suterénu budovy ubytovny. Byly odečteny hodnoty spotřeby tepla z pamětí kalorimetrů. Z nich byla sestavena spotřeba tepla v objektu č.p. 491 v roce 2017 (jediné ucelené měřené období po rekonstrukci vnitřního zařízení v budově ředitelství - rok 2016). Odečtená spotřeba a následně dopočtená spotřeba tepla pouze pro objekt ředitelství byla použita pro ověření správnosti modelové spotřeby tepla v budově.

Tabulka č. 10: Odečtená a dopočítaná spotřeba tepla v objektu správní budovy č.p. 491 v nemocnici Nový Bydžov

Odečet spotřeby tepla z kalorimetrů a vypočtená spotřeba tepla na přípravu TV				
Rok	Ubytovna + ředitelství - odečet tepla na ÚT+TV [GJ]	Odečet ÚT ubytovna [GJ]	Ubytovna TV (výpočet) [GJ]	Ředitelství ÚT + TV [GJ]
2017	832,30	366,80	127,55	337,95

3.6 Vyhodnocení stávajícího stavu předmětu EP

3.6.1 Výpočet tepelné ztráty budovy

Výpočet tepelné ztráty budovy byl proveden podle ČSN 73 0540 a ČSN EN ISO 12831-1 s těmito klimadaty:

Lokalita

Nejnižší venkovní výpočtová teplota vzduchu

Střední teplota venkovního vzduchu v topném období t_{es}

Počet dní v topném období

Normální krajinná oblast, méně chráněná budova.

Hradec Králové

-12 °C

3,9 °C

242

Stávající tepelná ztráta budovy 42,7 kW při průměrné vnitřní teplotě celé budovy $t_i = 21$ °C a přirozeném větrání objektu byla vypočtena podle ČSN EN ISO 12831-1 v programu společnosti Protech s.r.o. Nový Bor.

3.6.2 Model energetické potřeby budovy

Při výpočtu potřeby tepla na vytápění budovy se zpravidla zjišťuje roční potřeba energie v GJ za otopné období bilančním hodnocením na základě posouzení stavebních konstrukcí objektu. Metodika tohoto posouzení je dána soustavou norem ČSN 73 0540, ČSN EN ISO 12831-1, ČSN EN ISO 13370 a ČSN EN ISO 52016-1, ČSN EN ISO 13789.

Stanovení roční potřeby tepla na vytápění budovy bylo provedeno denostupňovou metodou, která vychází z tepelných ztrát objektu, klimatických podmínek místa stavby a zohledňuje provozní režim vytápění v objektu.

Roční potřeba tepla na vytápění v GJ/rok byla vypočtena ze vzorce:

$$E_{\text{vyt}} = 24 \cdot Q_c \cdot \varepsilon \cdot d \cdot \frac{(t_{\text{is}} - t_{\text{es}})}{(t_{\text{is}} - t_e)} \cdot 3,6 \cdot 10^{-3}$$

kde:	E_{vyt}	roční potřeba tepla na vytápění – tepelná ztráta (GJ/rok)
	Q_c	celková tepelná ztráta objektu (kW)
	ε	celkový opravný součinitel
		$\varepsilon = \varepsilon_i \cdot \varepsilon_t \cdot \varepsilon_d / (\eta_o \cdot \eta_r)$
	ε_i	koeficient vyjadřující vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot uvažovaných při výpočtu celkové tepelné ztráty objektu
	ε_t	koeficient vlivu režimu vytápění během dne resp. noci
	ε_d	zkrácení doby vytápění podle využití budovy během týdne
	η_o	účinnost rozvodu
	η_r	možnost regulace systému vytápění
	d	počet dnů otopného období
	t_{is}	průměrná vnitřní teplota v objektu
	t_{es}	průměrná venkovní teplota otopného období
	t_e	nejnižší výpočtová venkovní teplota

Z uvedeného vzorce pak vyplývá, v které části lze hledat potenciál:

- Q_c snížení tepelné ztráty obvodového pláště a střechy.
- ε ovlivněné použitou regulací (počasí, čas, vnitřní teplota, zónová regulace, individuální regulace, prováděním nočního útlumu, dodržení vnitřních teplot) a provozem vytápění dané budovy, ε je sestaven jako součin koeficientů.
- ostatní je závislé na klimatických podmínkách.

Hodnoty činitelů popisujících režim vytápění v hodnoceném objektu uvádí následující tabulka:

Tabulka č. 11: Celkový opravný součinitel Správní budovy v nemocnici Nový Bydžov

Celkový opravný součinitel	e	0,87
vliv nesoučasnosti ztráty prostupem a infiltrací	e_i	0,90
vlivu režimu vytápění (útlumy během dne, resp.noci)	e_t	0,90
zkrácení doby vytápění (pětidenní provoz)	e_d	1,00
účinnost rozvodu	η_o	0,95
možnost regulace systému vytápění	η_r	0,98

Dlouhodobá klimatická data pro stanovení výpočtové potřeby tepla na vytápění objektu byla převzata z údajů nejbližší meteorologické stanice ČHMÚ v **Hradci Králové**.

Tabulka č. 12: Potřeba tepla objektu vypočtená z energetického modelu

VÝPOČET POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ BUDOVY		Celá budova - stávající stav
Celková tepelná ztráta objektu	kW	42,72
Průměrná vnitřní teplota v objektu	°C	21
Výpočtová venkovní teplota	°C	-12
Průměrná venkovní teplota (t_{es})	°C	3,9
Počet topných dnů	dny	242
Počet denostupňů	K.dny	4 138
Celkový opravný součinitel	-	0,870
Potřeba tepla na vytápění budovy	GJ	402,7
Tepelné zisky (solární a z vnitřních zdrojů)	GJ	12,3
Účinnost zdroje tepla	-	100%
Spotřeba energie na vytápění budovy	GJ	390,4

Teoretická **potřeba tepla** na vytápění správní budovy v nemocnici Nový Bydžov ve stávajícím stavu je **402,7 GJ/rok**, to odpovídá 111,9 MWh/rok.

3.6.3 Využití tepelných zisků

Vzhledem k přítomnosti dynamicky reagující termostatické regulace **jsou** ve výpočtu **uvažovány tepelné zisky**. Tepelné zisky E_{VZ} a E_{VS} z vnitřních zdrojů tepla a ze slunečního záření za otopné období (podle ČSN EN ISO 52016-1) se stanovují pro občanské a obytné budovy za podmínky, že je instalována dynamická regulace otopného systému. Stanovení tepelných zisků je uvedeno v následující tabulce:

Tabulka č. 13: Výpočet tepelných zisků dle ČSN EN ISO 52016-1

Výpočet dle ČSN EN ISO 52016-1	kWh	GJ
Tepelné zisky z vnitřních zdrojů	1 771	6,4
Tepelné zisky ze slunečního záření	1 639	5,9
Celkové tepelné zisky	3 410	12,3

3.6.4 Výpočtová spotřeba tepla na vytápění objektu

Po odečtení vnitřních zisků je při uvažování účinnosti výroby tepla zdrojem tepla (předávací stanice 100 %) je teoretická spotřeba energie na vytápění správní budovy v Novém Bydžově ve stávajícím stavu **390,4 GJ/rok**, což je 108,5 MWh/rok.

Pro verifikaci výpočtového modelu objektu byl proveden přepočtení skutečné spotřeby tepla pro vytápění v hodnoceném roce 2017 na dlouhodobý průměr (DDP 30) pomocí denostupňové metody. Měsíční klimatická data byla převzata z údajů ČHMÚ pro **Hradec Králové**. Porovnání teoretické spotřeby tepla se skutečnou je provedeno v následujících tabulkách.

Tabulka č. 14: Skutečná spotřeba tepla ve správní budově v nemocnici Nový Bydžov během topných období přepočtená na dlouhodobý průměr

Rok	2017	DDP
Roční spotřeba tepla v objektu vycházející z účetních dokladů [GJ/rok]*	337,9	382,6
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	3 655	4138
Podíl denostupňů k dlouhodobému klimatickému normálu	88,3 %	100 %
Roční spotřeba energie na vytápění přepočtená na dlouhodobý průměr	382,6	382,6

*Roční spotřeba tepla v objektu č.p. 491 vychází z hodnot odečtených z kalorimetrů v předávací stanici v suterénu objektu ubytovny po odečtení vypočtené spotřeby tepla na přípravu TV. Nejedná se o účetní doklad o spotřebě tepla.

Tabulka č. 15: Porovnání skutečné a modelové spotřeby tepla ve správní budově č.p. 491 v nemocnici Nový Bydžov

Skutečná spotřeba tepla (z měření, přepočtená na nominální rok - DDP)	Vypočtená spotřeba tepla (z modelu energetické potřeby - obálový výpočet) po odečtení tepelných zisků	Rozdíl (účetní doklady x model)
GJ/rok	GJ/rok	%
382,6	390,4	2,0 %

Teoretická spotřeba energie vypočtená z energetického modelu budovy se od skutečné spotřeby tepla na vytápění správní budovy v nemocnici Nový Bydžov (odečet z kalorimetrů a následné odečtení vypočtené spotřeby TV) přepočtené na teplotně průměrný rok (DDP) liší o 2,0 %. Výpočtový model tedy dobře popisuje energetické chování budovy.

Tato spotřeba tepla na vytápění budovy (390,4 GJ/rok) odpovídá současnému stavu budovy.

3.6.5 Energetická bilance stávajícího stavu budovy

Pro stávající stav budovy byla sestavena energetická bilance objektu, která odpovídá průměrným spotřebám energie za hodnocené období přepočtené na dlouhodobý průměr. V energetickém posouzení nebyla řešena ostatní spotřeba elektrické energie v objektu (není předmětem EP).

Tabulka č. 16: Stávající energetická bilance budovy

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		GJ	MWh	tis. Kč
1	Vstupy paliv a energie	412,4	114,6	146,82
2	Změna zásob paliv	0	0,0	0,00
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	412,4	114,6	146,82
4	Prodej energie cizím	0	0,0	0,00
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 - ř.4)	412,4	114,6	146,82
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	20,5	5,7	7,04
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	390,4	108,5	131,87
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,0	0,0	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	5,3	1,5	3,61
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,0	0,000	0,00
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,0	0,0	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	16,7	4,6	11,35
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)	0,0	0,0	0,00

Pozn.1: Ceny zemního plynu a elektřiny jsou z roku 2017 včetně DPH. Ostatní spotřeba elektrické energie není předmětem EP.

Pozn. 2: Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech tepelné energie (ř. 6) jsou již přičteny ke spotřebě energie na vytápění (ř. 7) a spotřebě energie na přípravu TV (ř. 9).

3.6.6 Údaje o vlastních zdrojích energie

V objektu není zdroj tepla pro vytápění. Vlastní zdroje – 1 elektrický zásobníkový ohřívač a 5 elektrických průtokových ohřívačů o celkovém příkonu 12,2 kW slouží pouze pro přípravu teplé vody.

Tabulka č. 17: Bilance výroby energie z vlastních zdrojů

ř.	Ukazatel	jednotka	roční hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	MW	-
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	MW	0,0122
3	Výroba elektřiny	MWh	-
4	Prodej elektřiny (z ř.3)	MWh	-
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	MWh	-
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	GJ	-
7	Výroba tepla	GJ	5,2
8	Dodávka tepla (z ř.7)	GJ	-
9	Prodej tepla (z ř.7)	GJ	-
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	GJ	-
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	GJ	5,3
12	Spotřeba energie v palivu celkem (z ř.6 + ř.11)	GJ	5,3

Tabulka č. 18: Základní technické ukazatele vlastních zdrojů energie

ř.	Ukazatel	jednotka	roční hodnota
1	Roční celková účinnost zdroje	%	98,00
2	Roční účinnost výroby elektrické energie	%	-
3	Roční účinnost výroby tepla	%	98,00
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	GJ/MWh	-
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	GJ/GJ	1,02
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu	hod/rok	-
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu	hod/rok	118,5

3.7 Popis úprav hodnocení stávajícího stavu na výchozí stav

Výše popsaný stávající stav budovy je zároveň výchozím stavem pro posouzení navržených opatření.

4 Navrhovaná opatření

4.1 Kompletní zateplení obálky budovy

Kompletní zateplení obálky budovy ředitelství v nemocnici Nový Bydžov zahrnuje následující dílčí energeticky úsporná opatření:

1. Výměna výplní otvorů
2. Zateplení střechy
3. Zateplení fasády
4. Zateplení stropu prostoru vstupu

Popis systematických tepelných mostů a přírážek na průměrné součinitele prostupu tepla – ve výpočtu bylo uvažováno:

- u kontaktního zateplení (EPS) s přírážkou na kotvící prvky $Z_{TM-K} = 0,02$
- u ploché střechy (EPS) s přírážkou na kotvící prvky $Z_{TM-K} = 0,02$
- u minerální vaty s vlhkostní přírážkou $Z_{TM-N} = 0,1$
- u stropu vstupu (MV) s přírážkou na kotvící prvky $Z_{TM-K} = 0,05$ a $Z_{TM-K} = 0,15$
- korekční člen na systematické tepelné mosty u konstrukcí ve stávajícím stavu byl uvažován $\Delta U_{tbk} = 0,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- korekční člen na systematické tepelné mosty u konstrukcí v navrhovaném stavu byl uvažován $\Delta U_{tbk} = 0,02 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- lineární vazby u napojení konstrukcí jsou u stávajícího stavu zohledněny korekčním členem $\Delta U_{em(V1)} = 0,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- lineární vazby u napojení konstrukcí jsou u navrhovaného stavu a výchozího stavu přístavby zohledněny korekčním členem $\Delta U_{em(V1)} = 0,05 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

4.1.1 Výměna výplní otvorů

Stávající okna budou vyměněna za nové plastové výplně s **izolačním trojsklem** a celkovým součinitelem prostupu tepla **U_w max. $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$** . Vchodové dveře budou vyměněny za nové dveře se součinitelem prostupu tepla **$U_d = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$** .

4.1.2 Zateplení střechy

Je navrženo zateplení ploché střechy nad 2. NP tepelnou izolací z **pěnového polystyrenu** se součinitelem tepelné vodivosti **$\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$** v celkové tloušťce **140 mm**. Plochá střecha bude opatřena PVC hydroizolací na separační textilii (skleněné rouno).

4.1.3 Zateplení fasády

Je navrženo zateplení fasády objektu kontaktním zateplovacím systémem (**ETICS**) s tepelným izolantem z **pěnového polystyrenu se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ v tloušťce 160 mm**. V některých místech bude fasádní pěnový polystyren z požárních důvodů nahrazen **minerální vatou** se součinitelem tepelné

vodivosti $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ v tloušťce 160 mm. Tepelně technické vlastnosti konstrukce se výše uvedenou změnou materiálu nemění.

Z důvodu omezení tepelných vazeb je v rámci opatření navrženo rovněž zateplení střešních atik a soklů budovy a zateplení ostění, parapetů a nadpraží otvorů výplní.

4.1.4 Zateplení stropu prostoru vstupu

Je navrženo zateplení stropu prostoru vstupu tepelnou izolací z minerální vaty se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ v celkové tloušťce 260 mm. Na podhled bude použit protipožární SDK RED.

4.1.5 Předpokládané investiční náklady a přínosy zateplení obálky budovy

Investiční náklady na realizaci zateplení	3 615,4 tis. Kč s DPH
Úspora energie po realizaci kompletního zateplení:	47,3 MWh/rok
	170,5 GJ/rok
Úspora ročních provozních nákladů:	57,6 tis. Kč/rok

4.2 Navrhované změny na technických zařízeních budovy

4.2.1 Vyregulování otopné soustavy

V rámci realizace projektu **musí dojít k vyregulování otopné soustavy** a k nastavení nových ekvitermních křivek regulace vytápění **s ohledem na výslednou tepelnou ztrátu zateplené budovy**. Zároveň se doporučuje zajistit vyregulování otopných těles tak, aby výsledná teplota v jednotlivých místnostech odpovídala jejich účelu a provozu.

Investiční náklady na vyregulování otopné soustavy 12,1 tis. Kč s DPH

Úsporu energie související se zregulováním otopné soustavy **nelze přesně vyčíslit**. Přínos tohoto opatření spočívá v dosažení energetických úspor navrhovanými stavebními opatřeními.

4.3 Opatření zabráňující nadměrnému vzestupu vnitřní teploty vzduchu v obytných místnostech v letním období

Bylo provedeno hodnocení plnění požadavků ČSN 730540-2:2011 na tepelnou stabilitu místnosti v letním období. Jako kritická místnost byla zvolena kancelář ve 2. NP pod střešou 2.04, která má největší okenní plochy na jih a západ.

Posouzení bylo provedeno pro kritickou místnost po provedení zateplení budovy a výměny výplní otvorů s uvažovaným užíváním vnitřních žaluzií. Výsledná teplota vzduchu v kritické místnosti s použitím vnitřních žaluzií činí $T_{ai, \max} = 34,16 \text{ °C}$, přičemž požadovaná hodnota dle ČSN 73 0540-2 (2011) činí 27,0 °C. **Bez**

účinnějších prvků aktivního stínění (vnější žaluzie, markýzy, slunolamy) budova neplní požadavky na tepelnou stabilitu v letním období.

Energetický specialista doporučuje instalaci venkovních žaluzií na všechna okna na jižní, východní a západní fasádě. Investor z ekonomických důvodů nezahrnul opatření proti letnímu přehřívání do projektu „Snížení energetické náročnosti budovy č.p. 491 v areálu nemocnice Nový Bydžov“. Opatření proti letnímu přehřívání budou realizována až se investorovi podaří zajistit finanční prostředky.

4.3.1 Zavedení energetického managementu

V rámci realizace projektu musí být zaveden a následně prováděn energetický management v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ minimálně po dobu udržitelnosti projektu.

Energetický management je z hlediska splnění požadavku v OPŽP 2014 – 2020 považován za účinně zavedený v případě, jsou-li současně splněny obě podmínky níže, a to po celou dobu udržitelnosti projektu.

Podmínka 1: Prokazatelně existuje a je pravidelně využíván systém umožňující evidenci, kontrolu a řízení spotřeby energie.

Podmínka 2: Prokazatelně existuje osoba odpovědná za udržování a rozvíjení systému energetického managementu.

Tyto podmínky pro splnění energetického managementu jsou dále upřesněny v opatření pro **správní budovu v nemocnici Nový Bydžov:**

Energetický management je v rámci tohoto energetického posouzení stanoven pouze pro správní budovu v nemocnici v Novém Bydžově, ale z hlediska hospodárnosti a efektivity se jeví jako vhodné zahrnout do společného energetického hospodářství více objektů v Nemocnici Nový Bydžov, resp. ve správě Oblastní nemocnice Jičín, a.s.

Z ekonomického hlediska jsou důvodem pro společný energetický management finanční výdaje a požadavky na lidské zdroje na zajišťování energetického managementu a společně plánované opravy budov.

Důvodem zavádění principů energetického managementu jako jednoho z energeticky úsporných opatření je skutečnost, že **samotné provedení předchozích investičních opatření pro snížení energetické náročnosti** (kompletní zateplení obálky budovy) ještě **nezaručuje dlouhodobě udržitelné a nejvyšší možné** (resp. požadované nebo optimální) **snížení spotřeby energie.**

Správně fungující proces managementu je uveden na následujícím schématu.



Pozn.: Převzato z metodického návodu pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu dotačního titulu prioritní osy 5.1 OPŽP.

Zavedení energetického managementu a splnění podmínek 1 a 2 je možné dosáhnout několika způsoby, tyto varianty uvádí následující tabulka.

Tabulka č. 19: Podmínky zavedení a udržitelnosti energetického managementu

<p>Podmínka 1 Existence systému umožňující evidenci, kontrolu a řízení spotřeby energie je dodržena při splnění alespoň jedné z uvedených 3 dílčích podmínek</p>	<p>1. Budova, která je předmětem dotace, je součástí souboru majetku, na němž je implementovaná norma ČSN EN ISO 50001 – Systém managementu hospodaření s energií, alespoň do fáze vydaného prohlášení o shodě nebo předběžného auditu (autorizovanou osobou).</p> <p>2. Uzavřená smlouva o poskytování energetických služeb se zárukou (EPC) za současného splnění obou níže uvedených podmínek: a. Budova, která je předmětem dotace, je součástí smlouvy o EPC, resp. Energetický management prováděný v rámci této smlouvy se na tuto budovu vztahuje, b. smlouva je účinná alespoň po dobu udržitelnosti projektu.</p> <p>3. Zavedený informační systém pro energetický management pro budovu, která je předmětem dotace, s doložením osoby určené pro práci s tímto systémem a zajišťující vyhodnocování dat a řízení spotřeby.</p>
<p>Podmínka 2 Existence osoby odpovědné za systém energetického managementu je dodržena při splnění jedné z uvedených 3 dílčích podmínek</p>	<p>1. Existence pozice energetického manažera, nebo pozice, která vykonává činnosti EM má v rámci struktury dané organizace. Pracovní smlouva, případně jiný druh smlouvy, je uzavřena na dobu neurčitou nebo alespoň po dobu udržitelnosti projektu a je doložitelná, resp. Doveditelné, že budova, která je předmětem dotace, spadá do kompetence této pozice.</p> <p>2. Existence pozice, která vykonává činnosti EM v rámci budovy, která je předmětem dotace. Nemusí být samostatná pozice energetického manažera, ale například pověřené osoby, která sleduje energetiku budovy jako součást své další agendy doložitelným způsobem – pracovní smlouvou (není nutné uvedení části pracovního úvazku), interním předpisem apod.</p> <p>3. Smlouva s externím energetickým manažerem (osobou nebo firmou) na zajištění energetického managementu pro budovu, která je předmětem dotace na dobu neurčitou nebo alespoň po dobu udržitelnosti projektu. Totéž platí v případě, že je budova součástí externí správy EM v rámci celé organizace nebo souboru budov.</p>

Návrh koncepce energetického managementu:

1. Určení energetického manažera.

Pro provádění činností spojených s energetickým managementem budovy dojde k určení konkrétní osoby v rámci Nemocnice Nový Bydžov, nebo k určení konkrétní externí osoby/firmy, která bude minimálně po dobu udržitelnosti projektu smluvně zodpovědná za provádění tohoto energetického managementu.

2. Provádění revizí, údržby a servisu technických zařízení.

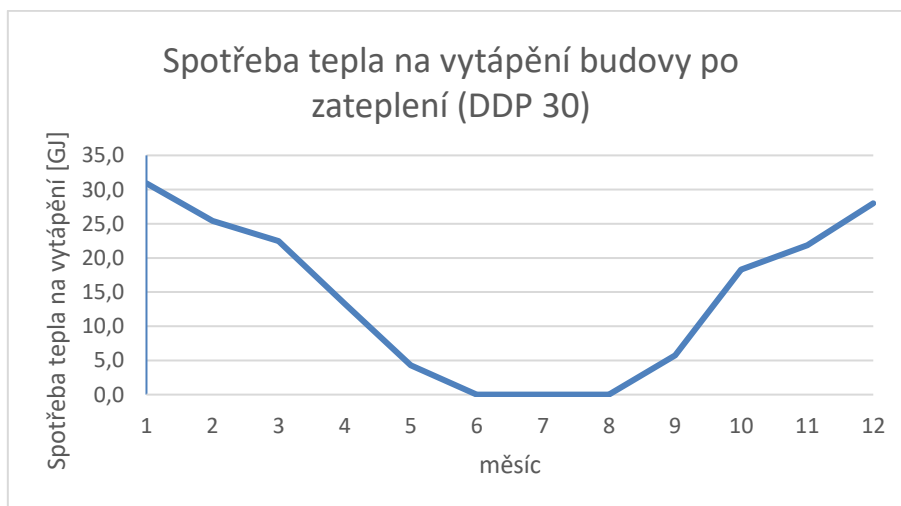
Jedná se zejména o pravidelné provádění revizí, údržby a servisu všech zdrojů tepla (elektrické ohřívače TV), rozvodů tepla, elektrických kancelářských spotřebičů a elektroinstalace v předepsaných intervalech.

3. Pravidelné (měsíční) odečítání, zaznamenávání a vyhodnocování spotřeby energie na vytápění

V případě Správní budovy v nemocnici Nový Bydžov se jedná o měsíční odečet dodávky tepla do budovy. Odečet může být prováděn na kalorimetrech v předávací stanici v suterénu Ubytovny. Je však třeba vždy odečíst hodnotu spotřeby teplé vody v objektu Ubytovna (doporučujeme osadit další kalorimetr pro měření spotřeby tepla na přípravu TV pro ubytovnu).

Předpokládanou měsíční spotřebu tepla na vytápění zateplené Správní budovy v nemocnici Nový Bydžov lze odečíst z následujícího grafu spotřeby tepla na vytápění s uvažováním dlouhodobých průměrů venkovních teplot v jednotlivých měsících (DDP 30). Zároveň je vhodné sledovat venkovní teplotu (např. na stránkách www.chmi.cz) a vyhodnocení provádět pomocí energeticko – teplotního diagramu (ET – diagram). Na horizontální osu diagramu se vynášejí hodnoty průměrné venkovní teploty za období a na vertikální osu se vynášejí spotřeba energie na vytápění za příslušné období. Propojením bodů vznikne křivka, tzv. ET – křivka. Kolem ní označíme limit – odchylka způsobená běžnými nepravidelnostmi v provozu. V případě významné odchylky od limitu je třeba hledat příčinu této odchylky.

Obr. 3: Předpokládaná spotřeba tepla na vytápění zateplené správní budovy v nemocnici v Novém Bydžově



Pozn.: Spotřeba energie na vytápění v posledních letech je nižší o 10 – 20% oproti spotřebě energie odpovídající dlouhodobému průměru venkovních teplot odpovídající normálu 1961 – 1990. Očekávaná spotřeba tepla na vytápění v objektu se bude pohybovat pod křivkou dlouhodobého průměru.

4. Pravidelné(měsíční) odečítání, zaznamenávání a vyhodnocování spotřeby vodného.

V areálu Nemocnice Nový Bydžov je spotřeba vody evidována na úrovni vstupů do celého areálu nemocnice. Pro sledování spotřeby vody v Správním objektu bude třeba instalovat podružný vodoměr na přívodu vody do objektu. Během prvního roku po instalaci vodoměru musí být prováděny odečty minimálně s měsíčním krokem a na základě těchto hodnot z prvního roku provozu bude stanovena směrná hodnota, která bude sloužit pro vyhodnocování spotřeby v letech následujících.

Pro dosažení maximální úspory vody je důležitá pravidelná kontrola a okamžitá oprava kapajících baterií a protékajících nádrží WC, proškolení uživatelů budovy o úsporném hospodaření vodou.

5. Pravidelné (měsíční) odečítání, zaznamenávání a vyhodnocování spotřeby elektrické energie.

V areálu Nemocnice Nový Bydžov je spotřeba elektrické energie evidována na úrovni vstupů do celého areálu nemocnice. Pro sledování spotřeby elektrické energie ve správním objektu bude třeba instalovat podružný elektroměr na přívodu elektrické energie do objektu. Během prvního roku po instalaci elektroměru musí být prováděny odečty minimálně s měsíčním krokem a na základě těchto hodnot z prvního roku provozu bude stanovena směrná hodnota, která bude sloužit pro vyhodnocování spotřeby v letech následujících.

Při překročení směrné měsíční spotřeby elektrické energie je třeba opětovné proškolení uživatelů budovy o úsporném hospodaření elektrickou energií. Zároveň se doporučuje zohlednit případné navýšení provozu v předešlém měsíci, který může způsobit překročení měsíční doporučené spotřeby elektrické energie.

6. Archivování faktur za dodané energie

Nad rámec povinností spojených s prováděním pravidelných odečtů spotřeby energií v budově je navíc nezbytné archivovat doklady o spotřebě energií (faktury) pokrývající období udržitelnosti projektu (min. 5 let od kolaudace) po dobu minimálně deseti let následujících po roce, ve kterém žadatel obdrží protokol o závěrečném vyhodnocení akce.

7. Plánování údržby, oprav a rekonstrukcí.

Provozovatel objektu bude provádět pravidelnou údržbu obálky objektu a dalších technických systémů ovlivňujících spotřebu energie a plánovat budoucí opravy a rekonstrukce s ohledem na soustavné snižování spotřeby energie v budově. Jedná se zejména o tyto opravy a rekonstrukce:

V oblasti spotřeby energie na vytápění:

- Odstranit okenní netěsnosti. Spáry mezi rámem a křídlem netěsných oken musí být utěsněny např. silikonovým těsněním. Přirozené větrání prostorů musí být zajištěno výše uvedeným časově omezeným otvíráním oken.
- Kontrolovat stav termostatických hlavice (případně poškozené nebo nefunkční hlavice vyměnit) a nastavení hlavice.
- Závěsy nesmí překrývat otopná tělesa, bránily by tak proudění vzduchu a přenosu tepla z otopných těles do místnosti. Nejvhodnější je závěs délky po parapetní desku, který usměrňuje proudění teplého vzduchu do místnosti. Před dlouhodobějším odchodem je vhodné závěsy zatahovat.
- Zajistit požadovanou tepelnou izolaci rozvodů tepla, které procházejí nevytápěnými prostory.
- Za otopná tělesa je vhodné umístit hliníkovou folii, která odráží část tepla zpět do místnosti a snižuje tak únik tepla přes stěnu do venkovního prostředí.

V oblasti spotřeby studené a teplé vody:

- V případě závady ihned zajistit opravu kapajících kohoutků. Kohoutek, z něhož ukápne 10 kapek za minutu, způsobí zvýšení spotřeby vody o cca 170 litrů vody za měsíc.
- Starší nádržkové splachovače WC jsou s obsahem 10 litrů. Moderní výrobky mají možnost dvojího spláchnutí – malé spláchnutí cca 6 litrů a velké spláchnutí cca 8 - 10 litrů podle typu výrobku. Použitím nádržek se zabudovaným dvojitým spláchnutím lze dosáhnout úspory vody až 30%.
- Pákové baterie umožňují rychlejší nastavení požadované teploty a průtoku vody ve srovnání s klasickými směšovacími bateriemi. Ušetří tak až 20% vody a tepla na přípravu TV.

V oblasti spotřeby elektrické energie:

- Při výběru nových elektrospotřebičů zohlednit ve výběrových kritériích do jaké energetické třídy je daný spotřebič zařazen. Vyšší vstupní investice do spotřebiče lepší energetické třídy se může brzy vrátit na úsporách ve spotřebě elektrické energie.
- Použití úsporného umělého osvětlení. Spotřebu elektrické energie na umělé osvětlení ovlivňuje volba vhodných světelných zdrojů, konstrukce a materiál svítidel, způsob osvětlení, úprava ploch ovlivňujících osvětlení prostoru, osvětlovací soustava a způsob ovládání a regulace osvětlení. Pro zajištění nízké spotřeby elektrické energie se volí moderní úsporné světelné zdroje, zejména zdroje LED. Pro srovnání uvedeme světelnou účinnost různých typů světelných zdrojů v lm/W: žárovka klasická cca 10 lm/W; zářivka trubicová cca 50-100 lm/W; svítidlo LED do 140 lm/W.
- V chodbách a dalších prostorech s požadavky na zajištění umělého osvětlení v kratších časových intervalech je vhodné instalovat ovládání osvětlovací soustavy pomocí čidla pohybu nebo pomocí spínačů s časovačem.

8. Proškolení uživatelů budovy

Je nezbytné proškolení uživatelů budovy, aby došlo k úplné implementaci principů hospodaření s energií.

V oblasti spotřeby energie na vytápění:

- Hygienickou výměnu vzduchu v místnostech bez instalovaného systému nuceného větrání zajišťovat rychlým intenzivním větráním po dobu cca 5 minut. V zimním období je interval kratší, protože provětrání proběhne kvůli většímu rozdílu teplot rychleji. Větrání je třeba provádět několikrát denně. V zimním období je vhodné intenzivní větrání provádět v době, kdy nejsou v místnosti přítomny osoby. Pootevřené okno nebo větrací okénko jsou nesprávným způsobem větrání a plýtváním energií.
- Odstranit okenní netěsnosti. Spáry mezi rámem a křídlem netěsných oken musí být utěsněny např. silikonovým těsněním. Přirozené větrání prostorů musí být zajištěno výše uvedeným časově omezeným otvíráním oken.
- U oken, na nichž jsou namontovány lamelové žaluzie, je doporučeno zejména v zimním období při odchodu z místnosti žaluzie stáhnout a obrátit vydutou stranou ven. Tím se prokazatelně snižují tepelné ztráty místnosti.
- Závěsy nesmí překrývat otopná tělesa, bránily by tak proudění vzduchu a přenosu tepla z otopných těles do místnosti. Nejvhodnější je závěs délky po parapetní desku, který usměrňuje proudění teplého vzduchu do místnosti. Před dlouhodobějším odchodem je vhodné závěsy zatahovat.

V oblasti spotřeby studené a teplé vody:

- V případě závady ihned zajistit opravu kapajících kohoutků. Kohoutek, z něhož ukápne 10 kapek za minutu, způsobí zvýšení spotřeby vody o cca 170 litrů vody za měsíc.

V oblasti spotřeby elektrické energie:

- Využívat hospodárným způsobem osvětlovací soustavu, tzn. osvětlovat pouze prostory, které uživatelé využívají, zhasínat po odchodu z místnosti světla.
- Využívat hospodárným způsobem spotřebiče elektrické energie, tzn. vypínat je v době, kdy nejsou reálně užívány, vč. omezení používání stand-by režimu počítačů, televizí a dalších zařízení.

Provozní náklady na provádění EM v budově: 10 tis. Kč s DPH/rok

Úspora energie spojená s prováděním energetického managementu:

Úsporu energie související se zavedením energetického managementu nelze přesně vyčíslit. Přínos energetického managementu spočívá v zajištění dosažení energetických úspor navržených stavebních a technických opatření.

4.4 Dosažené parametry budovy po realizaci posuzovaného návrhu**4.4.1 Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy**

Vyhodnocení průměrného součinitele prostupu tepla budovy v navrhovaném stavu je v následující tabulce.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy **vyhovuje požadované hodnotě** normy ČSN 73 0540-2:2011, hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy spadá do kategorie **C – Vyhovující**.

Tabulka č. 20: Průměrný součinitel prostupu tepla objektu po realizaci posuzovaného návrhu

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (ČSN 73 0540-2:2011) – NAVRHOVANÝ STAV		
H_t - měrná ztráta prostupem tepla	439,65	W/K
$U_{em,N,20}$ - průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný)	0,40	W/(m ² K)
$U_{em,rec,20}$ - průměrný součinitel prostupu tepla (doporučený)	0,30	W/(m ² K)
U_{em} - vypočtený průměrný součinitel prostupu tepla	0,35	W/(m²K)
Klasifikační ukazatel CI	0,86	Vyhovující

4.4.2 Plnění podmínek vyhlášky č. 78/2013 Sb.

Posuzovaný návrh energeticky úsporných opatření na objektu správní budovy v nemocnici Nový Bydžov **splňuje požadavky na energetickou náročnost budov** definované § 6 odst. 2 písm. a) a b) vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov.

Splnění podmínek vyhlášky je doloženo Průkazem energetické náročnosti budovy (PENB), který je součástí příloh tohoto dokumentu.

4.5 Celková energetická bilance

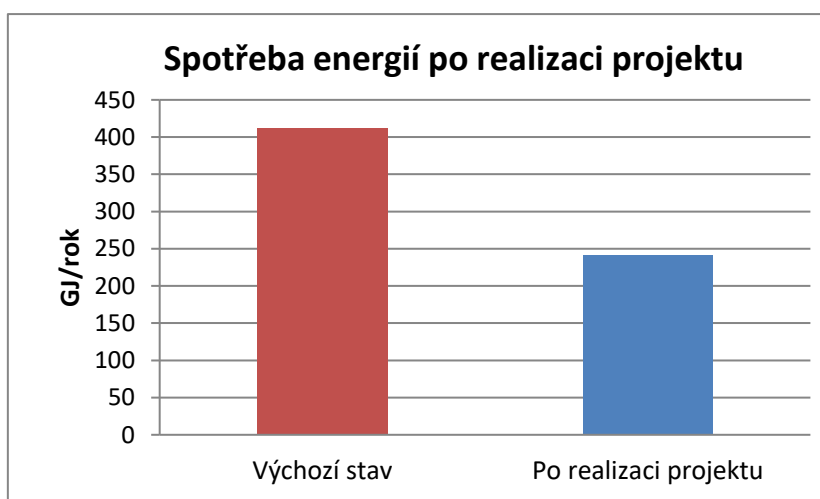
V následující tabulce je uvedena upravená roční energetická bilance spotřeb energie v hodnoceném objektu včetně nákladů na energii ve výchozím stavu a po realizaci posuzovaného návrhu.

Tabulka č. 21: Upravená energetická bilance před a po realizaci projektu

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklad y	Energie		Náklady
		GJ	MWh	tis. Kč	GJ	MWh	tis. Kč
1	Vstupy paliv a energie	412,4	114,6	146,82	242,0	67,2	89,26
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	412,4	114,6	146,82	242,0	67,2	89,26
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 - ř.4)	412,4	114,6	146,82	242,0	67,2	89,26
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	20,5	5,7	7,04	9,5	2,6	3,33
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	390,4	108,5	131,87	220,0	61,1	74,30
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	5,3	1,5	3,61	5,3	1,5	3,61
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	16,7	4,6	11,35	16,7	4,6	11,35
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00

Pozn.1: Ceny energií jsou z roku 2017 s DPH.

Pozn. 2: Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech tepelné energie (ř. 6) jsou již přičteny ke spotřebě energie na vytápění (ř. 7) a spotřebě energie na přípravu TV (ř. 9).



4.5.1 Předpokládané investiční náklady a přínosy posuzovaného projektu

Realizací navrhovaných energeticky úsporných opatření dojde ke snížení roční spotřeby energie na vytápění ve výši **170,5 GJ/rok**, tj. **47,3 MWh/rok**. To odpovídá procentuálnímu snížení spotřeby energie ve výši **41,3 %** ze spotřeby energie v budově (v energetickém posouzení není uvažována ostatní spotřeba elektrické energie).

Celkové investiční náklady byly odhadnuty ve výši 3 627,5 Kč vč. DPH a vycházejí ze zkušenosti s realizací obdobných projektů a z informací z internetu.

Úspora nákladů na energii se předpokládá ve výši 57,6 tis. Kč/rok vč. DPH.

Realizací projektu dojde k navýšení ostatních provozních výdajů (provádění energetického managementu) ve výši 10 tis. Kč/rok.

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.

Vyhodnocení posuzovaného energeticky úsporného návrhu z hlediska ochrany životního prostředí bylo provedeno v souladu se zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a vyhláškou č. 415/2012 Sb., kterými se stanovují emisní limity a další podmínky provozování stacionárních zdrojů znečišťování.

Emisní faktory pro elektrickou energii a emisní faktor CO₂ pro zemní plyn byly převzaty z vyhlášky č. 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku. Ostatní emisní faktory byly stanoveny podle aktuálního metodického pokynu MŽP – Odboru ochrany ovzduší.

5.1 Výpočet emisí znečišťujících látek

V objektu se spotřebovává elektrická energie a teplo ze zemního plynu.

Teplo je vyráběno v centrální kotelně, která slouží pro více objektů v rámci nemocnice Nový Bydžov. Účinnost výroby a distribuce tepla je 81 % (stanovena z měřených hodnot). V následující tabulce jsou uvedeny emisní koeficienty znečišťujících látek paliv užitých v hodnocené budově.

Tabulka č.22: Emisní koeficienty použitých paliv

Typ paliva/ energie	Znečišťující látka					
	TZL	SO ₂	NO _x	NH ₃	VOC	CO ₂
	(kg/GJ)					
Zemní plyn	0,0006	0,0003	0,0471	0,0000	0,0000	55,4000
Elektrická energie	0,0102	0,2337	0,1577	0,0000	0,0007	281,0000

Tabulka č. 23: Spotřeba energie rozdělená podle energonositelů

Energonositel	Výchozí stav	Navrhovaný stav
	GJ/rok	GJ/rok
Zemní plyn	482,03	271,60
Elektrická energie	21,99	21,99
Celkem	504,02	293,59

* včetně ztrát při výrobě a distribuci energie (centrální plynová kotelná, účinnost výroby a distribuce 81%)

V následujících tabulkách je vyčíslena změna produkce emisí znečišťujících látek po realizaci posuzovaného návrhu z lokálního a globálního hlediska. V rámci energetického posouzení není řešena potřeba elektrické energie na ostatní spotřebu.

Tabulka č.24: Emise znečišťujících látek výchozího stavu a stavu po realizaci projektu z lokálního hlediska

Znečišťující látky	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé látky	0,000284	0,000160	0,000124
SO₂	0,000136	0,000077	0,000059
NO_x	0,022684	0,012781	0,009903
CO	0,004537	0,002556	0,001981
VOC	0,000000	0,000000	0,000000
PM₁₀	0,000284	0,000160	0,000124
PM_{2,5}	0,000284	0,000160	0,000124
prek. sek PM_{2,5}	0,001560	0,000879	0,000681
EPS	0,001844	0,001039	0,000805
CO₂	26,704737	15,046563	11,658

Tabulka č.25: Emise znečišťujících látek výchozího stavu a stavu po realizaci projektu z globálního hlediska

Znečišťující látky	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé látky	0,000508	0,000385	0,000124
SO₂	0,005274	0,005215	0,000059
NO_x	0,026151	0,016248	0,009903
CO	0,009802	0,007822	0,001981
VOC	0,000015	0,000015	0,000000
PM₁₀	0,000475	0,000351	0,000124
PM_{2,5}	0,000418	0,000295	0,000124
prek. sek PM_{2,5}	0,003324	0,002643	0,000681
EPS	0,003742	0,002937	0,000805
CO₂	32,883476	21,225302	11,658

Tabulka č.26: Emise CO₂ výchozího stavu a stavu po realizaci projektu (bez spotřeby energie na ostatní procesy)

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl	
	t/rok	t/rok	t/rok	%
CO₂	32,883476	21,225302	11,658174	35,5%

6 Ekonomické vyhodnocení

Ekonomické vyhodnocení je prováděno bez uvažování dotací či úvěru, tedy s vlastními investičními prostředky, je vypracováno v souladu s přílohou č. 5 vyhl. č. 309/2012 Sb., kterou se mění vyhl. č. 480/2012 Sb. Ekonomická analýza se zabývá vyhodnocením ekonomických přínosů realizace posuzovaného energeticky úsporného projektu. Cílem ekonomické analýzy je zjistit vhodnost realizace projektu z ekonomického hlediska. Ekonomická analýza byla provedena na základě několika kritérií, z nichž nejdůležitější je současná hodnota v podobě diskontovaného toku hotovosti za dobu životnosti projektu.

Vstupní údaje pro ekonomickou analýzu jsou získávány takto:

1. výše nákladů na energeticky úsporná opatření vycházejí z maximálních způsobilých výdajů dle poskytovatele dotace a zkušenosti s realizací obdobných projektů
2. cenové informace výrobců, montážních firem a dodavatelských firem
3. informace z publikací a internetu

Úspory jsou chápány jako rozdíl celkových provozních nákladů v případě, že k realizaci navrhovaných opatření nedojde a v případě, že opatření realizována budou. Jako základ pro výpočet úspor slouží současný stav a příslušné provozní výdaje tak, jak je uvedeno v energetických bilancích.

6.1.1 Vstupní údaje

Diskont

Pro energetická posouzení 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 a evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 1,04 (= diskont 4 %).

Doba porovnání

Doba hodnocení se obvykle stanovuje na základě životnosti zařízení. V energetickém posouzení je doba hodnocení je uvažována v souladu s vyhláškou č. 480/2012 Sb., tj. 20 let. V případě, že je doba životnosti některého opatření kratší než doba hodnocení, je u něj uvažována reinvestice na znovupořízení.

Cenový vývoj

Výpočet ekonomické efektivnosti uvedený v energetickém posouzení by v případě projektů energetické efektivnosti financovaných z programů podpory ze státních a 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. Z tohoto důvodu je ve výpočtu zahrnut meziroční vzrůst ceny energií o 0 %.

6.1.2 Výstupní údaje

Reálná doba návratnosti investice

Při uvažování současné hodnoty toků hotovosti lze určit dobu, ve které v daném projektu nastane rovnováha mezi příjmy a výdaji. Tato doba se označuje jako diskontovaná doba návratnosti prostředků a lze ji považovat za kritérium se srovnatelnou vypovídací schopností jako NPV. Obecně lze diskontovanou dobu návratnosti stanovit z podmínky $NPV = 0$.

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

kde: T_{sd} reálná doba návratnosti

r diskont

t hodnocené období (1 až n let)

Čistá současná hodnota

Základem pro určení čisté současné hodnoty je určení toků hotovosti. Toky hotovosti (Cash Flow) jsou rozdílem příjmů a výdajů spojených s projektem v jednotlivých letech. Toky hotovosti v sobě zahrnují veškeré hodnotové změny během života projektu. Pro hodnocení toků hotovosti se tyto upravují převodem z budoucích hodnot do současnosti. Hodnoty jsou zpravidla převedeny do období, kdy dochází k vynaložení největších investic. Takto převedená hodnota se nazývá současná hodnota.

Průběžné pokrytí investic a dalších výdajů příjmy vyjadřuje kumulovaný tok hotovosti, kdy se jednotlivé roční hodnoty průběžně sčítají (kumulují) a představují skutečný hodnotový stav u realizovaného opatření v příslušném roce. Pokud je hodnota kumulovaného toku hotovosti v daném roce záporná, nedošlo v tomto období k pokrytí výdajů projektu jeho příjmy.

Hodnota diskontovaného kumulovaného toku hotovosti v posledním roce se označuje zkratkou NPV (Net Present Value) a slouží jako důležité kritérium pro posuzování a porovnávání projektů.

Vhodnost použití čisté současné hodnoty je dána především tím, že zohledňuje vliv času po celou dobu hodnocení, zahrnuje změnu hodnotových vstupů i výstupů realizace opatření a může zohledňovat způsob financování. Čím vyšší je hodnota NPV, tím je opatření ekonomicky výhodnější. Pokud je hodnota NPV záporná, opatření nelze za daných podmínek realizovat.

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_z} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN$$

Cash Flow

Tok hotovosti (Cash Flow) v daném roce se pro opatření navržená a hodnocená v rámci energetického auditu stanovuje takto:

$$\text{Cash Flow (CF)} = \text{Úspory (U)} - \text{Investiční náklady (IN)}$$

Úspory (U) – reprezentují změnu provozních nákladů vyvolaných realizací opatření a stanoví se jako rozdíl provozních nákladů před realizací a po realizaci opatření

Investiční náklady (IN) – náklady spojené s pořízením energetických zařízení a stavebních konstrukcí (včetně nákladů na přípravu projektu).

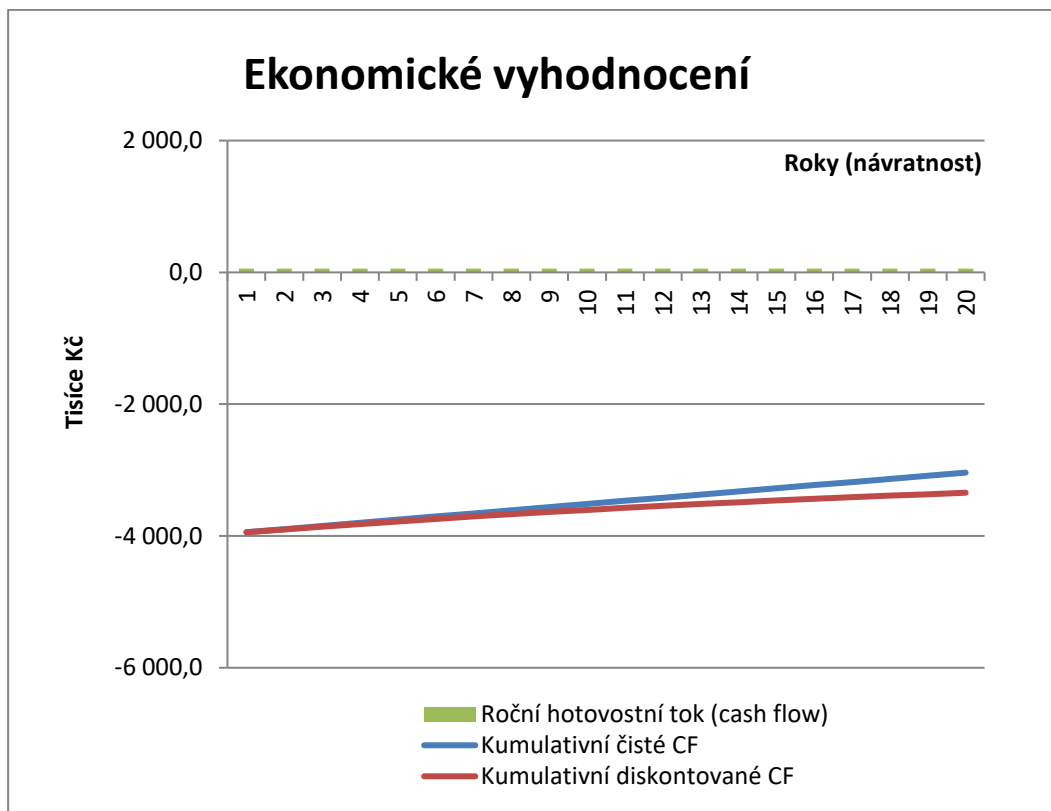
6.1.3 Výsledky ekonomického vyhodnocení projektu

Ekonomické hodnocení je prováděno s investičními i provozními náklady včetně DPH.

Tabulka č. 27: Ekonomické vyhodnocení posuzovaného návrhu

Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Navrhovaný stav
Přínosy projektu celkem	Kč	-	47 567
z toho tržby za teplo a elektřinu	Kč	-	0
Investiční výdaje projektu celkem	Kč	-	3 990 218
z toho:			
náklady na přípravu projektu	Kč	-	362 747
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	-	3 627 471
náklady na přípojky	Kč	-	0
Provozní náklady celkem	Kč/rok	146 822	99 255
z toho:			
náklady na energii	Kč/rok	146 822,2	89 255,1
náklady na opravu a údržbu	Kč/rok	0,0	0,0
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč/rok	0,0	0,0
ostatní provozní náklady	Kč/rok	0,0	10 000,0
náklady na emise a odpad	Kč/rok	0,0	0,0
Doba hodnocení	roky	-	20
Diskont	-	-	4%
T_{sd} - reálná doba návratnosti	roky	-	>20
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	-	-3 343,77
IRR - vnitřní výnosové procento	%	-	-11,0

Pozn: Ekonomické hodnocení je vztaženo k výchozímu stavu objektu. Náklady na přípravu projektu byly stanoveny procentem z celkových nákladů na technologická zařízení a stavbu. V provozních nákladech jsou zahrnuty náklady na provádění energetického managementu.



Jak ukazuje výše uvedená tabulka, čistá současná hodnota NPV i vnitřní výnosové procento IRR posuzovaného návrhu jsou záporné. Z ekonomického hlediska **nelze navrhovaný energeticky úsporný projekt doporučit k realizaci**. Realizaci opatření lze doporučit pouze za předpokladu získání dotace na některá z opatření alespoň v takové výši, aby čistá současná hodnota projektu byla kladná.

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:

1. Roční úspora celkové energie dosažená realizací projektu EPC je rovna nebo větší než 15 % z potenciálu úspor pro 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 %.)
2. Prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je rovna nebo nižší než 8,0 let.
3. Roční úspora dosažená aplikací souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 500 tis. Kč s DPH/rok, nebo pokud roční náklady na energie objektu před realizací projektu jsou vyšší než 2 mil. Kč s DPH/rok. Tato podmínka nemusí být splněna za předpokladu, že je objekt součástí projektu EPC, který řeší soubor více objektů, přičemž výše uvedená podmínka je splněna pro celý soubor těchto objektů. Pokud objekt samostatně nesplní tuto podmínku a ostatní podmínky splní, je třeba uvést jako nezbytnou podmínku pro aplikaci projektu EPC zařazení objektu do souboru objektů, které v součtu tuto podmínku splňuje.

Jak dokazuje výše uvedená tabulka, není aplikace metody EPC pro samostatnou správní budovu v nemocnici Nový Bydžov vhodná.

V případě budoucího návrhu realizace komplexních energeticky úsporných opatření týkajících se kompletního zateplení obálky budov, instalace účinnějších zdrojů tepla využívajících OZE, instalace pružněji reagujících systémů regulace, instalace vysoce efektivních osvětlovacích systémů, implementace energetického managementu atd. **na větším souboru budov v areálu nemocnice Nový Bydžov nebo ve správě Oblastní nemocnice Jičín, a.s.**

Tabulka č. 28: Souhrnná tabulka posouzení vhodnosti aplikace EPC

Opatření navržená energetickým posouzením		Investice	Úspora ¹⁾			Je součástí projektu EPC
			Energie	Nákladů	Původní spotřeby	
č	Název opatření	Kč s DPH	MWh/rok	Kč s DPH/rok	%	ANO/NE
1.	Kompletní zateplení budovy	3 976 908	47,35	57 567	41,3%	NE
2.	Vyregulování otopné soustavy	13 310	0,00	0	0,0%	ANO
3.	Zavedení energetického managementu	0	0,00	-10 000	0,0%	NE
CELKEM ZA SOUBOR OPATŘENÍ		3 990 218	47,35	47 567	41,3%	
z toho:						
Soubor opatření na obálce budovy		3 976 908	47,35	57 567	41,3%	
Soubor opatření zahrnutých do projektu EPC		13 310	0,00	0	0,0%	
Soubor ostatních opatření		0	0,00	-10 000	0,0%	
(1)	Spotřeba energie před realizací navržených opatření			114,57	MWh/rok	
(2)	Spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy			67,22	MWh/rok	
(3)	Spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy a EPC projektu			67,22	MWh/rok	
(4)	Spotřeba energie po realizaci všech navržených opatření			67,22	MWh/rok	
(5)	Úspora projektu EPC po realizaci opatření na obálce budovy ((2)-(3))/(2)*100			0,00	% (min. 15%)	
(6)	Prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC			-	let (max. 8,0)	
(7)	Roční úspora nákladů souboru opatření zahrnutých do projektu EPC			0,00	tis. Kč s DPH	
(8)	Roční náklady na energie objektu před realizací projektu			146,82	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 posouzením 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 posouzením 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

8 Závěrečné stanovisko energetického specialisty

V rámci energetického posouzení bylo provedeno hodnocení navrženého energeticky úsporného návrhu řešení správní budovy v nemocnici v Novém Bydžově. Výsledky hodnocení byly následně porovnány s podmínkami dotačního programu **Operační program Životní prostředí, Prioritní osa 5.1**. Na základě toho lze konstatovat, že **navrhovaný energeticky úsporný projekt splňuje potřebná kritéria dotačního programu (viz přílohu č. 1 - Soulad projektu s požadavky OPŽP)**.

8.1 Okrajové podmínky pro posuzovaný návrh

Navrhované úspory energie, emisí, nákladů na provoz a investice do energeticky úsporných opatření posuzovaného návrhu jsou stanoveny na základě definovaných okrajových podmínek. V případě změny těchto okrajových podmínek nelze zaručit dosažení předpokládaných úspor.

Předpoklady:

1. Veškeré výpočty jsou prováděny na základě výchozích podkladů pro zpracování energetického posouzení, které jsou uvedeny v úvodní části tohoto dokumentu. Jakákoli změna reálného stavu oproti poskytnutým podkladům může způsobit nepřesnosti ve výpočtu a odchylky v předpokládaných přínosech projektu.
2. Kvalita předepsaných opatření závisí na úrovni a stupni preciznosti zpracované projektové dokumentace a technických a technologických možnostech dodavatele. V průběhu práce na projektové dokumentaci a při samotné realizaci jednotlivých opatření je nutné řešit problematika místa, detaily v konstrukci, současný a budoucí provoz objektu. Dále je nutné dodržení stanovených postupů a technologických předpisů při realizaci navržených opatření.
3. Zachování stávajících stavebních a technických dispozic.
4. Zachování stejného účelu využití předmětu energetického posouzení (doba provozu budovy, počet uživatelů, stejné příkony spotřebičů, doba jejich využití, atd.)
5. Dodržení návrhových vnitřních teplot a parametrů vnitřního prostředí.
6. Ekonomické výpočty vychází z platných ekonomických parametrů a reálných cen materiálu, práce a energie v době zpracování EP.

Jakékoli změny mající vliv na tepelně-technické vlastnosti konstrukcí na obálce budovy a na energetickou náročnost budovy vzniklé v průběhu zpracování vyšších stupňů projektové dokumentace a při samotné realizaci projektu musí být konzultovány se zpracovatelem energetického posouzení.

PŘÍLOHY

ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

Správní budova č.p. 491 v nemocnici v Novém Bydžově

Vypracovala: Ing. arch. Ivona Černá
Energetický specialista: Ing. Daniela Kreisingerová

Datum vydání: 28. 6. 2018

Seznam příloh:

- Příloha č. 1 - Evidenční list energetického posouzení
- Příloha č. 2 – Soulad projektu s požadavky OPŽP
- Příloha č. 3 – Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu
- Příloha č. 4 – Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2:2011
- Příloha č. 5 – Průkaz energetické náročnosti budovy dle vyhl. 78/2013 Sb.
- Příloha č. 6 – Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b Zákona č. 406/2000 Sb.
- Příloha č. 7 – Společné stanovisko MŽP a MP

PŘÍLOHA Č. 1: EVIDENČNÍ LIST ENERGETICKÉHO POSUDKU

EVIDENČNÍ LIST ENERGETICKÉHO POSOUZENÍ

Evidenční číslo:

Není generováno na základě dokumentu viz
příloha č. 7

1. Část - Identifikační údaje

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

Královéhradecký kraj

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

a) ulice	b) č.p./č.o.	c) část obce
Pivovarské náměstí	1245/2	-
d) obec	e) PSČ	f) e-mail
Hradec Králové	500 03	posta@kr-kralovehradecky.cz
		g) telefon
		+420 495 817 111

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

708 89 546

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno	b) kontakt
Ing. Jiří Štěpán, Ph.D. - hejtman	-

5. Předmět energetického posouzení

a) název
Budova č.p. 491 v nemocnici Nový Bydžov

b) adresa nebo umístění
Jana Maláta 491, 504 01 Nový Bydžov

c) popis předmětu EP

Předmětem energetického posudku je budova č.p. 491, která slouží jako administrativní budova v rámci nemocnice Nový Bydžov. Budova byla postavena ve dvacátém století. Jedná se o dvoupodlažní zděnou, nepodsklepenou budovu s plochou střechou. Zdivo 1. NP je vyzděno z plných pálených cihel, zdivo 2. NP se předpokládá z plynosilikátu. Stropy v budově jsou z desek hrdís do travers. Střecha je jednoplášťová, nesená keramickým stropem hrdís do travers. Střecha objektu je v současné době izolována 100 mm pěnového polystyrenu a škvárovým násypem v tl. 200 mm. Krytina je povlaková z asfaltových pásů. Předpokládané skladby konstrukcí vycházejí z projektové dokumentace předložené provozovatelem objektu. Výplně otvorů jsou původní dřevěná okna a kovové částečně prosklené dveře.

Do budovy je dodáváno teplo z předávací stanice umístěné v sousedním objektu ubytovny. Od srpna 2016 probíhala v budově rekonstrukce vnitřních prostor, při níž byly zároveň rekonstruovány technické systémy v budově. Zdrojem tepla pro vytápění ve stávajícím stavu objektu je centrální plynová kotelná, která slouží pro více objektů v areálu nemocnice Nový Bydžov. Teplá voda v objektu je připravována v lokálních elektrických ohřívacích TV. V objektu jsou osazena desková otopná tělesa s TRV.

2. Část - Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

Po realizaci projektu musí dojít k úspoře celkové energie min. o 40 % oproti původnímu stavu. Do celkové energie není započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy.

2. Ekologická kritéria

Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 20 % emisí CO₂ oproti původnímu stavu. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy.

3. Ekonomická kritéria

-

4. Technická a ostatní kritéria

Příloha č. 1 - Evidenční list

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy musí být max. $0,9 \times U_{em}$, R. Součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádána podpora (kromě dveří, střešních oken a světlíků) musí splňovat $0,8 \times U_{rec}$ dle ČEN 70540-2:2011.

3. Část - Popis původního stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

Budova je využívána jako administrativní budova - ředitelství nemocnice Nový Bydžov. V budově pracuje 16 zaměstnanců s klasickou osmihodinovou pracovní dobou a 2 zaměstnanci na 10 hodin včetně víkendů.

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet	6	ks
instalovaný výkon	0,012	MW
roční výroba	1,45	MWh
roční spotřeba paliva	5,31	GJ/r

b) zdroje elektřiny

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

c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

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

d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE	-
druh DEZ	-
fosilní zdroje	Zemní plyn

3. Spotřeba energie

Druh spotřeby	Příkon		Spotřeba energie		Energonositel
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech <i>*přičteny již k jednotlivým spotřebám</i>	-	MW	5,69	MWh/r	teplo ze ZP, EE
Vytápění	0,060	MW	108,46	MWh/r	teplo ze ZP
Chlazení	0,000	MW	0,00	MWh/r	-
Příprava TV	0,012	MW	1,47	MWh/r	EE
Větrání	0,0000	MW	0,000	MWh/r	EE
Úprava vlhkosti	0,000	MW	0,00	MWh/r	-
Osvětlení	0,009	MW	4,63	MWh/r	EE
Technologie	0,000	MW	0,00	MWh/r	EE
Celkem	0,081	MW	114,57	MWh/r	teplo ze ZP, EE

4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

Příloha č. 1 - Evidenční list

1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický

Doporučená řešení zahrnuje:

- Kompletní zateplení obálky budovy (opatření č. 1)
- Vyregulování otopné soustavy (opatření č. 2)
- Zavedení energetického managementu (opatření č. 3)

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeby a náklady na energii - celkem

	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	114,57	MWh/r	67,22	MWh/r	47,35	MWh/r
Náklady	146,8	tis. Kč/r	89,3	tis. Kč/r	57,6	tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Vytápění	108,46	MWh/r	61,11	MWh/r	47,35	MWh/r
Chlazení	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r
Větrání	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r
Úprava vlhkosti	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r
Příprava TV	1,47	MWh/r	1,47	MWh/r	0,00	MWh/r
Osvětlení	4,63	MWh/r	4,63	MWh/r	0,00	MWh/r
Technologie	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektrina	6,11	MWh/r	6,11	MWh/r	0,00	MWh/r
SZTE	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r
ZP	108,46	MWh/r	61,11	MWh/r	47,35	MWh/r
LTO / TTO	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r
Uhlí	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r
OZE	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r
Ostatní	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření (%)

Náklady při výrobě energie

OZE	0%
KVET	0%
Ostatní	0%

Náklady při distribuce energie

Rozvody tepla	0%
Ostatní	0%

Náklady při spotřebě energie (%)

Budovy - úprava obálky	99,7%	Technologie	0,0%
------------------------	-------	-------------	------

Příloha č. 1 - Evidenční list

Budovy - technické systémy

0,3%

Ostatní

0,0%

5. Ekonomické hodnocení

dobu hodnocení 20 roků

diskontní míra 4% %

NPV -3 343,8 tis. Kč

investiční náklady 3 990,2 tis. Kč

reálná doba návratnosti >20 roků

cash flow 47,6 tis. Kč / r

IRR -11,0 %

NPV -3 343,8 tis. Kč

rok realizace 2018

6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav	Po realizaci	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0,000508	0,000385	0,000124
PM ₁₀	0,000475	0,000351	0,000124
PM _{2,5}	0,000418	0,000295	0,000124
SO ₂	0,005274	0,005215	0,000059
NO _x	0,026151	0,016248	0,009903
NH ₃	0,000000	0,000000	0,000000
VOC	0,000015	0,000015	0,000000
CO ₂	32,883476	21,225302	11,658174

5. Část - Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií

1. Proveditelnost podle energetických kritérií

Po realizaci projektu musí dojít k úspoře celkové energie min. o 40 % oproti původnímu stavu. Do celkové energie není započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy. Vypočtená procentuální úspora energie pouze částečným zateplením a výměnou zdroje tepla (bez započtení energie na ostatní a technologické procesy) je 41,3 %.

2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 20 % emisí CO₂ oproti původnímu stavu (bez započtení úspor VZT). Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy.

Vypočtená procentuální úspora emisí CO₂ činí 35,5%.

3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

-

4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy musí být max. 0,9 x U_{em}, R. Ano, plní. Součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádána podpora (kromě dveří, střešních oken a světlíků) musí splňovat 0,8 x U_{rec} dle ČEN 70540-2:2011. Ano, plní.

6. Část - Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení

Daniela Kreisingerová

Titul

Ing.

2. Číslo oprávnění v seznamu en. specialistů

3. Datum vydání oprávnění

7.11.2016

4. Podpis

5. Datum

28.06.2018

PŘÍLOHA Č. 2: SOULAD PROJEKTU S POŽADAVKY OPŽP

Obecná kritéria přijatelnosti:

Posoudit splnění podmínek Specifického cíle 5.1 a) nebo 5.1 b) dle typu projektu.
Soubor podmínek **b)** není uveden

a) Projekty zaměřené na celkové nebo dílčí energetické renovace veřejných budov, včetně projektů realizovaných metodou EPC

1. Nejsou podporována opatření realizovaná na zchátralých dlouhodobě nevyužívaných objektech. **Ano, nejsou**
2. Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká půdních vestaveb, kde nedochází k rozšíření stávajícího obestavěného prostoru. **Ano, nejsou**
3. Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 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**
4. 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**
5. Pokud je jedním z opatření projektu instalace fotovoltaického systému, maximální možný instalovaný výkon tohoto systému může být 30 kW_p 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**
6. Maximální navrhovaná roční výroba elektřiny z fotovoltaického systému nesmí být vyšší než roční spotřebě elektřiny v budově. **Irelevantní**
7. V případě realizace fotovoltaických systémů budou podporovány pouze krystalické FV moduly s účinností nejméně 14 % a tenkovrstvé FV moduly s účinností nejméně 10 % (při standardních testovacích podmínkách). Účinnost je vztažena k celkové ploše FV modulu. **Irelevantní**
8. V případě realizace fotovoltaických systémů musí hodnota využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu dosahovat min. 750 hod./rok. **Irelevantní**

9. 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 fototermických solárních systémů. **Irelevantní**
10. V případě náhrady stávajícího kotle na zemní plyn budou podporovány pouze projekty, kdy staří původního zdroje, v době podání žádosti, nebude kratší než 10 let, přičemž nebude umožněn přechod na spalování biomasy. **Irelevantní**
11. V případě, že jsou v budově využívána pro vytápění nebo přípravu teplé vody tuhá nebo kapalná fosilní paliva, musí dojít k náhradě tohoto zdroje za kotel na biomasu, tepelné čerpadlo, kondenzační kotel na zemní plyn, fototermický solární systém nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla využívající obnovitelné zdroje nebo zemní plyn. **Irelevantní**
12. 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**
13. 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**
14. 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. **Irelevantní**
15. Pokud je to technicky možné, musí realizací projektu dojít k úspoře emisí TZL a NO_x. **Ano**
16. Nebude podporována výměna zdroje na vytápění, kterou by došlo k odpojení od SZTE. V případě částečné náhrady dodávek energie ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele 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**
17. V případě realizace elektrických tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým

se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2017). **Irelevantní**

18.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**

19.V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2. **Irelevantní**

20.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**

21.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**

22.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). **Irelevantní**

23.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

24.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**

25.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**

- 26.V případě realizace obnovitelného zdroje tepla nebo elektřiny bude zajištěno měření vyrobené energie z OZE. **Irelevantní**
- 27.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**
- 28.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**
- 29.V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být (u relevantních budov a místností) systém regulován dle množství CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel tzv. IR senzorů. **Irelevantní**
- 30.V rámci zpracovaného energetického posudku, jakožto povinné přílohy žádosti, musí být jednoznačně definována povinnost na vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu. Zároveň musí být v posudku obsaženo posouzení, zda je pro příslušné budovy v kombinaci s poskytnutím podpory možná aplikace projektu EPC, který by povinnost vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu zahrnoval. **Ano**

PŘÍLOHA Č. 3: INDIKÁTORY (PARAMETRY) PRO HODNOCENÍ A MONITOROVÁNÍ PROJEKTU

Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu		
NÁZEV PROJEKTU		
Budova ředitelství č.p. 491 v Nemocnici v Novém Bydžově		
Indikátor (Parametr)	Jednotka	Hodnota
EKOLOGICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
Emise skleníkových plynů před realizací projektu	tun / rok	32,883
Emise skleníkových plynů po realizaci projektu	tun / rok	21,225
Snížení emisí skleníkových plynů	tun / rok	11,658
Snížení emisí skleníkových plynů	%	35,45
TECHNICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
Spotřeba energie před realizací projektu	GJ/rok	412,44
Spotřeba energie po realizaci projektu	GJ/rok	241,98
Snížení spotřeby energie	GJ/rok	170,453
Snížení spotřeby energie	%	41,33
Plocha zateplovacího obvodového pláště na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	504,5
Plocha měněných výplní na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	116,7
Plocha zateplovacích plochých a šikmých střešních konstrukcí na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	321,8
Plocha zateplovacích konstrukcí k nevytápěným prostorům na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	0,0
Plocha zateplovacích 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)	0,40
Průměrný součinitel prostupu tepla (dosažený) – U _{em} (vyplývající z EŠOB)	W / (m ² . K)	0,35
Energeticky vztažná plocha objektu / budovy po realizaci projektu	m ²	636,2
Typ objektu / budovy	-	Aministrativní budova
Nově instalovaný výkon tepelný - OZE (včetně plynových TČ)	kW _t	0,00
Nově instalovaný výkon tepelný - zdroje na zemní plyn (mimo plynových TČ)	kW _t	0,00
Nově instalovaný výkon elektrický (pouze KVET)	kW _e	0,00
Výroba tepla z obnovitelných zdrojů	GJ / rok	0,00
Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	GJ / rok	0,00
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) (bez solárního fototerminického systému)	hod / rok	0,0
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) solárního fototerminického systému	hod / rok	-
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) kogenerační jednotky	hod / rok	-
Účinnost (Sezónní energetická účinnost)	%	-
Typ zdroje vytápění ve výchozím stavu	-	Teplo ze zemního plynu
Typ zdroje vytápění v navrhovaném stavu	-	-
Typ zdroje pro výrobu elektrické energie	-	-
Výkon vzduchotechnické jednotky (jednotek)	m ³ h ⁻¹	0,0
Minimální účinnost vzduchotechnické jednotky (suchá účinnost ZZT bez vlivu kondenzace)	%	-
Nově instalovaný (špičkový) výkon FV systému	kW _p	0,00

Předpokládaná el. energie z FVS lokálně využita ke krytí spotřeby el. energie	kWh	-
Účinnost fotovoltaických modulů	%	-
Roční úspora energie dosažená realizací dalších opatření navržených v energetickém posudku	GJ / rok	0,00
EKONOMICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
NPV – čistá současná hodnota	tis. Kč	-3 343,766
Reálná doba návratnosti	roky	>20
ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PO TECHNICKÝCH CELCÍCH		
Vytápění	MWh / rok	47,348
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	47,348
LTO/TTO	MWh / rok	0,000
Uhlí	MWh / rok	0,000
OZE	MWh / rok	0,000
Ostatní	MWh / rok	0,000

PŘÍLOHA Č. 4: ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Příloha č. 4 – Energetické štítky obálky budovy

Výpočet podle ČSN 73 0540-2:2011

Stavba:	Nemocnice Nový Bydžov, objekt č.p.491 - ředitelství		
Místo:	Nový Bydžov	Zadavatel:	Královéhradecký kraj
Zpracovatel:	Energy Benefit Centre		
Zakázka:	Nový Bydžov_čp.491_SS	Archiv:	OPŽP 2018
Projektant:	EBC	Datum:	28.6.2018

Správní budova nemocnice Nový Bydžov

Jana Maláta 491, 504 01 Nový Bydžov

Stávající stav budovy

Plocha systémové hranice zóny	A	1 257,6 m ²
Objem zóny	V	2 256,5 m ³
Faktor tvaru budovy	A/V	0,56 m ⁻¹
Převažující vnitřní teplota v otopném období	Θ _{im}	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období	Θ _e	-12 °C
Součinitel typu budovy	e ₁	1,00

Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy		stávající stav	
- referenční budova - vypočítaná hodnota	U _{em,N,20,vyp}	0,40	W/(m ² .K)
- referenční budova - upravená podle tab.5	U _{em,N,20}	0,40	W/(m ² .K)
- požadovaná hodnota	U _{em,N}	0,40	W/(m ² .K)
- doporučená hodnota	U _{em,N,rec}	0,30	W/(m ² .K)
Měrná ztráta prostupem tepla	H _T	1 192,17	W/K
- vypočítaná hodnota	U _{em}	0,95	W/(m ² .K)
Klasifikační ukazatel	CI	2,34	

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

Referenční budova

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

stávající stav

	Pzk	b	$U_{N,20}$ W/(m ² .K)	$U_{rec,20}$ W/(m ² .K)	U_{Nekv} W/(m ² .K)	AR m ²	HT W/K
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	1,000	0,30	0,25		496,74	149,0
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,70	1,20		8,04	13,7
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,50	1,20		109,26	163,9
F2	E	1,000	0,24	0,16		7,44	1,8
R1	E	1,000	0,24	0,16		321,80	77,2
F1	zemina	0,553	0,45	0,30	0,25	314,36	78,3
celkem						1 257,64	483,87

$U_{em,N,20} = (\sum HT / \sum AR) + 0,02$	0,40	W/(m ² .K)
$U_{em,N,20}$ - hodnota upravená podle tabulky 5	0,40	W/(m ² .K)
$U_{em,N} = U_{em,N,20} \cdot e_1 \cdot e_2$ $e_2 = 1,25$ pokud lze využít vnitřní zdroje technologického tepla	0,40	W/(m ² .K)

Seznam konstrukcí referenční budovy

	Pzk	b	UN,20 W/(m ² .K)	Urec,20 W/(m ² .K)	UNekv W/(m ² .K)	AR m ²	HT W/K
SO1	E	1,000	0,30	0,25		108,83	32,6
W1	E	1,000	1,50	1,20		8,64	13,0
W3	E	1,000	1,50	1,20		7,20	10,8
D1	E	1,000	1,70	1,20		8,04	13,7
W6	E	1,000	1,50	1,20		1,92	2,9
SO1	E	1,000	0,30	0,25		43,60	13,1
W5	E	1,000	1,50	1,20		5,04	7,6
SO1	E	1,000	0,30	0,25		47,56	14,3
W5	E	1,000	1,50	1,20		5,04	7,6
SO1	E	1,000	0,30	0,25		86,30	25,9
W4	E	1,000	1,50	1,20		31,50	47,3
SO2	E	1,000	0,30	0,25		67,23	20,2
W1	E	1,000	1,50	1,20		8,64	13,0
W3	E	1,000	1,50	1,20		9,60	14,4
SO2	E	1,000	0,30	0,25		34,44	10,3
W2	E	1,000	1,50	1,20		3,84	5,8
SO2	E	1,000	0,30	0,25		30,48	9,1
W2	E	1,000	1,50	1,20		3,84	5,8
SO2	E	1,000	0,30	0,25		78,30	23,5
W3	E	1,000	1,50	1,20		24,00	36,0
R1	E	1,000	0,24	0,16		321,80	77,2
F1	zemina	0,553	0,45	0,30	0,25	314,36	78,3
F2	E	1,000	0,24	0,16		7,44	1,8
celkem						1 257,64	483,87

Seznam konstrukcí posuzované části budovy

OK	U _{N,20}	ss	Pzk	stávající stav				
				b	U W/(m ² .K)	U _{ekv}	AR m ²	H W/K
SO1	0,30	S	E	1,000	1,387		108,8	150,9
W1	1,50	S	E	1,000	2,500		8,6	21,6
W3	1,50	S	E	1,000	2,500		7,2	18,0
D1	1,70	S	E	1,000	5,600		8,0	45,0
W6	1,50	S	E	1,000	3,500		1,9	6,7
SO1	0,30	V	E	1,000	1,387		43,6	60,5
W5	1,50	V	E	1,000	2,500		5,0	12,6
SO1	0,30	Z	E	1,000	1,387		47,6	65,9
W5	1,50	Z	E	1,000	2,500		5,0	12,6
SO1	0,30	J	E	1,000	1,387		86,3	119,7
W4	1,50	J	E	1,000	2,500		31,5	78,8
SO2	0,30	S	E	1,000	0,575		67,2	38,7
W1	1,50	S	E	1,000	2,500		8,6	21,6
W3	1,50	S	E	1,000	2,500		9,6	24,0
SO2	0,30	V	E	1,000	0,575		34,4	19,8
W2	1,50	V	E	1,000	2,500		3,8	9,6
SO2	0,30	Z	E	1,000	0,575		30,5	17,5
W2	1,50	Z	E	1,000	2,500		3,8	9,6
SO2	0,30	J	E	1,000	0,575		78,3	45,0
W3	1,50	J	E	1,000	2,500		24,0	60,0
R1	0,24	H	E	1,000	0,327		321,8	105,2
F1	0,45	H	Z	0,355	1,017	0,361	314,4	113,5
F2	0,24	H	E	1,000	1,296		7,4	9,6
suma							1 257,6	1 066,4

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK

OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy: Správní budova nemocnice Nový Bydžov				Hodnocení obálky budovy		
Posuzovaná část: Celá budova						
Adresa budovy: Jana Maláta 491, 504 01 Nový Bydžov						
Celková podlahová plocha $A_c = 486.5 \text{ m}^2$				stávající stav	nový stav	
<div><div><div>CI</div><div>Velmi úsporná</div><div><div><div><div></div><div>A</div></div><div><div>0,5</div><div></div><div>B</div></div><div><div>0,75</div><div></div><div>C</div></div><div><div>1,0</div><div></div><div>D</div></div><div><div>1,5</div><div></div><div>E</div></div><div><div>2,0</div><div></div><div>F</div></div><div><div>2,5</div><div></div><div>G</div></div></div><div>Mimořádně ne hospodárná</div></div></div><div><div><div></div><div>F</div></div></div></div>						
KLASIFIKACE				2,34		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2.K)$ $U_{em} = H_T/A$				0,95		
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2:2011 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2.K)$				0,40		
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,20	0,30	0,40	0,61	0,81	1,01
Platnost štítku do : 6/2028			Datum: 28.6.2018			
			Jméno a příjmení: Ing. Daniela Kreisingerová			

Správní budova nemocnice Nový Bydžov

Jana Maláta 491, 504 01 Nový Bydžov

Navrhovaný stav budovy

Plocha systémové hranice zóny	A	1 257,6 m ²
Objem zóny	V	2 256,5 m ³
Faktor tvaru budovy	A/V	0,56 m ⁻¹
Převažující vnitřní teplota v otopném období	Θ_{im}	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období	Θ_e	-12 °C
Součinitel typu budovy	e_1	1,00

Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy		nový stav	
- referenční budova - vypočítaná hodnota	$U_{em,N,20,vyp}$	0,40	W/(m ² .K)
- referenční budova - upravená podle tab.5	$U_{em,N,20}$	0,40	W/(m ² .K)
- požadovaná hodnota	$U_{em,N}$	0,40	W/(m ² .K)
- doporučená hodnota	$U_{em,N,rec}$	0,30	W/(m ² .K)
Měrná ztráta prostupem tepla	H_T	439,65	W/K
- vypočítaná hodnota	U_{em}	0,35	W/(m ² .K)
Klasifikační ukazatel	CI	0,86	

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

Referenční budova

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

nový stav

	Pzk	b	$U_{N,20}$ W/(m ² .K)	$U_{rec,20}$ W/(m ² .K)	U_{Nekv} W/(m ² .K)	AR m ²	HT W/K
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	1,000	0,30	0,25		497,09	149,1
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,70	1,20		8,10	13,8
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,50	1,20		108,86	163,3
F2	E	1,000	0,24	0,16		7,44	1,8
R1	E	1,000	0,24	0,16		321,80	77,2
F1	zemina	0,553	0,45	0,30	0,25	314,36	78,3
celkem						1 257,64	483,47

$U_{em,N,20} = (\sum HT / \sum AR) + 0,02$	0,40	W/(m ² .K)
$U_{em,N,20}$ - hodnota upravená podle tabulky 5	0,40	W/(m ² .K)
$U_{em,N} = U_{em,N,20} \cdot e_1 \cdot e_2$ $e_2 = 1,25$ pokud lze využít vnitřní zdroje technologického tepla	0,40	W/(m ² .K)

Seznam konstrukcí referenční budovy - nový stav

	Pzk	b	UN,20 W/(m ² .K)	Urec,20 W/(m ² .K)	UNekv W/(m ² .K)	AR m ²	HT W/K
SO1	E	1,000	0,30	0,25		109,17	32,8
W1	E	1,000	1,50	1,20		8,64	13,0
W3	E	1,000	1,50	1,20		4,80	7,2
W7	E	1,000	1,50	1,20		2,00	3,0
D1	E	1,000	1,70	1,20		8,10	13,8
W6	E	1,000	1,50	1,20		1,92	2,9
SO1	E	1,000	0,30	0,25		43,60	13,1
W5	E	1,000	1,50	1,20		5,04	7,6
SO1	E	1,000	0,30	0,25		47,56	14,3
W5	E	1,000	1,50	1,20		5,04	7,6
SO1	E	1,000	0,30	0,25		86,30	25,9
W4	E	1,000	1,50	1,20		31,50	47,3
SO2	E	1,000	0,30	0,25		67,23	20,2
W1	E	1,000	1,50	1,20		8,64	13,0
W3	E	1,000	1,50	1,20		9,60	14,4
SO2	E	1,000	0,30	0,25		34,44	10,3
W2	E	1,000	1,50	1,20		3,84	5,8
SO2	E	1,000	0,30	0,25		30,48	9,1
W2	E	1,000	1,50	1,20		3,84	5,8
SO2	E	1,000	0,30	0,25		78,30	23,5
W3	E	1,000	1,50	1,20		24,00	36,0
R1	E	1,000	0,24	0,16		321,80	77,2
F1	zemina	0,553	0,45	0,30	0,25	314,36	78,3
F2	E	1,000	0,24	0,16		7,44	1,8
celkem	-	-	-	-		1 257,64	483,47

Seznam konstrukcí posuzované části budovy

OK	U _{N,20}	ss	Pzk	nový stav				
				b	U W/(m ² .K)	U _{ekv}	AR m ²	H W/K
SO1	0,30	S	E	1,000	0,228		109,2	24,9
W1	1,50	S	E	1,000	0,900		8,6	7,8
W3	1,50	S	E	1,000	0,900		4,8	4,3
W7	1,50	S	E	1,000	0,900		2,0	1,8
D1	1,70	S	E	1,000	1,200		8,1	9,7
W6	1,50	S	E	1,000	0,900		1,9	1,7
SO1	0,30	V	E	1,000	0,228		43,6	10,0
W5	1,50	V	E	1,000	0,900		5,0	4,5
SO1	0,30	Z	E	1,000	0,228		47,6	10,9
W5	1,50	Z	E	1,000	0,900		5,0	4,5
SO1	0,30	J	E	1,000	0,228		86,3	19,7
W4	1,50	J	E	1,000	0,900		31,5	28,4
SO2	0,30	S	E	1,000	0,183		67,2	12,3
W1	1,50	S	E	1,000	0,900		8,6	7,8
W3	1,50	S	E	1,000	0,900		9,6	8,6
SO2	0,30	V	E	1,000	0,183		34,4	6,3
W2	1,50	V	E	1,000	0,900		3,8	3,5
SO2	0,30	Z	E	1,000	0,183		30,5	5,6
W2	1,50	Z	E	1,000	0,900		3,8	3,5
SO2	0,30	J	E	1,000	0,183		78,3	14,3
W3	1,50	J	E	1,000	0,900		24,0	21,6
R1	0,24	H	E	1,000	0,157		321,8	50,4
F1	0,45	H	Z	0,355	1,017	0,361	314,4	113,5
F2	0,24	H	E	1,000	0,160		7,4	1,2
ΔU _{em} 1	-	-	-	1,00	0,050		1 257,6	62,9
suma	-	-	-	-	-	-	1 257,6	439,7

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK

OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy: Správní budova nemocnice Nový Bydžov Posuzovaná část: Celá budova Adresa budovy: Jana Maláta 491, 504 01 Nový Bydžov		Hodnocení obálky budovy	
Celková podlahová plocha $A_c = 486.5 \text{ m}^2$		stávající stav	nový stav
<div><div><div>CI</div><div>Velmi úsporná</div><div><div><div><div><div></div><div>A</div></div><div><div>0,5</div><div></div></div><div><div><div></div><div>B</div></div><div><div>0,75</div><div></div></div><div><div><div></div><div>C</div></div><div><div>1,0</div><div></div></div><div><div><div></div><div>D</div></div><div><div>1,5</div><div></div></div><div><div><div></div><div>E</div></div><div><div>2,0</div><div></div></div><div><div><div></div><div>F</div></div><div><div>2,5</div><div></div></div><div><div><div></div><div>G</div></div></div></div><div>Mimořádně ne hospodárná</div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></</div></div></div></div></div></div></div></div></div>			

**PŘÍLOHA Č. 5: PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY
DLE VYHL. Č. 78/2013 SB.**

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 checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování: Příloha žádosti o dotaci v OPŽP – SC 5.1. – 100. výzva | |

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Správní budova v nemocnici Nový Bydžov Jana Maláta č.p. 491, 504 01 Nový Bydžov
Katastrální území:	Nový Bydžov (707163)
Parcelní číslo:	st.1265
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu):	1950
Vlastník nebo stavebník:	Královéhradecký kraj
Adresa:	Pivovarské náměstí 1245/2 500 03 Hradec Králové
IČ:	708 89 546
Telefon:	495 817 111
email:	-

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input checked="" type="checkbox"/> Administrativní budova	<input 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]	2 256,5
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	1 257,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,557
Celková energeticky vztažná plocha A _c	[m ²]	636,2

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 HT,j
		Vypočtená Hodnota U _j	e1.UN,20	Referenční hodnota UN,20/U _{rec,20}			
	[m ²]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
SO1	286,6	0,23	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	65,5
W1	17,3	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	15,6
W3	14,4	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	13,0
W3	24,0	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	21,6
W7	2,0	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,8
D1	8,1	1,20	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	9,7
W6	1,9	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,7
W5	5,0	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	4,5
W5	5,0	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	4,5
W4	31,5	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	28,4
SO2	210,4	0,18	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	38,6
W2	3,8	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,5
W2	3,8	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,5
R1	321,8	0,16	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	50,4
F1 k zemině	314,4	1,02	0,45	0,45 / 0,30	-	0,36	113,5
F2 nad vchodem	7,4	0,16	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	1,2
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	1 257,6	0,050	-	-	-	1,00	62,9
Celkem	1 257,6	-	-	-	-	-	439,7

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
	$\Theta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² ·K)]
Zóna 1 - Celá budova	20,0	2 256,5	0,40

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = HT/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,i})/V$)	Splněno
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)
Celá budova	0,350	0,404	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	Ergonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo COP _{H,gen}	Účinnost distribuce 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
Celá budova	*Centrální ZP kotelna	Zemní plyn	100,0	30,0	81,0	87,0	88,0

*Centrální kotelna spalující zemní plyn slouží pro celý areál nemocnice v Novém Bydžově. Kotelna není umístěná v předmětné budově č.p. 493, vyráběné teplo se do budovy dodává dvoutrubním rozvodem, kde se pak využívá na vytápění a přípravu TV v nepřímotopném zásobníku. Uvedený jmenovitý tepelný výkon odpovídá potřebě tepelného výkonu budovy.

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]
Celá budova	Centrální ZP kotelna*	81,0	80,0	-

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.3) větrání

Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Ergonomositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP _{pahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[W]	[m ³ /hod]	[W·s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Celá budova	Přirozené větrání	-	-	-	-	-	-	-

b.5.a) příprava teplé vody (TV)								
Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Ergonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý výkon 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
Celá budova	Lokální zásobníkový a průtokové	Elektřina ze sítě	100,0	12,2	80	98,0	6,4	51,5

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]
Celá budova	Lokální zásobníkový a průtokové	98,0	85,0	-

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 pL,lx
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,10
Celá budova	zářivková svítidla	100,0	4,865	0,10
Budova celkem	-	-	4,865	-

Energetická náročnost hodnocené budovy**a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova zóna	Vytápění EPH	Chlazení EPC	Nucené větrání EPF		Příprava teplé vody EPW	Osvětlení EPL	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Celá budova	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 energie na celkovou energeticky vztahnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m ² ·rok)]
Vytápění	Referenční	18 008	43 475	113	43 588	68,5
	Hodnocená	18 620	30 026	54	30 080	47,3
Chlazení	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Větrání	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Úprava vzduchu	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	1 233	4 011	0	4 011	6,3
	Hodnocená	1 233	2 109	0	2 109	3,3
Osvětlení	Referenční	12 442	12 442	0	12 442	19,6
	Hodnocená	12 394	12 394	0	12 394	19,5

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobena energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerační jednotka EPCHP - teplo	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka Mimo budovu	-	-	-	-	-
Kogenerační jednotka EPCHP - elektřina	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka Mimo budovu	-	-	-	-	-
Fotovoltaické panely EPPV - elektřina	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka Mimo budovu	-	-	-	-	-
Solární termické systémy QH,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	30 026	1,1	1,1	33 028	33 028
Elektřina ze sítě	14 557	3,2	3,0	46 581	43 670
Celkem	44 582	x	x	79 609	76 698

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	60 051,7	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		44 582,3		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	94,4		
(9)	Hodnocená budova		70,1		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii - Výpočet referenční hodnoty požadovaný po 1.1.2015

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	87 233,9	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		76 698,1		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	137,1		
(13)	Hodnocená budova		120,6		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	79 609,4
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	2 911,3
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	3,7

**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 elektriny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ano	Ne	Ne	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	-	Ne
Ekologická proveditelnost	Ano	Ne	-	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>Jako alternativní způsob vytápění objektu se nabízí instalace plynového tepelného čerpadla vzduch-voda nebo země-voda. Dále se jako technicky a ekologicky efektivní opatření jeví instalace fotovoltaických panelů se střídačem pro výrobu elektrické energie pro vlastní spotřebu. Oba alternativní systémy (tepelné čerpadlo i fotovoltaické panely) mají dlouhou dobu návratnosti a z ekonomického hlediska jsou tedy nerealizovatelné. (OZE, TČ)</p> <p>Vzhledem k charakteru spotřeby tepelné energie (odpadní teplo KVET) není instalace systému KVET vhodná. (KVET)</p> <p>V lokalitě není dostupný systém centrálního zásobování energií, proto není tato možnost dále posuzována. Objekt nemá vlastní zdroj tepla, ale je napojen na centrální plynovou kotelnu, která vytápí více objektů v rámci nemocnice Nový Bydžov. (SZTE)</p>			
Datum vypracování analýzy	28.6.2018			
Zpracovatel analýzy	Ing. Daniela Kreisingerová, Ing. arch. Ivona Černá			
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek		Ano, zák. 201/2012 Sb.	
	energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	datum vypracování energetického posudku		-	
	zpracovatel energetického posudku		-	

**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>	0	0	0
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění (snížení vnitř. tepelných zisků díky účinnějšímu osvětlení)	x	x	x
chlazení	0	0	0
větrání	0	0	0
úprava vlhkosti vzduchu	0	0	0
příprava teplé vody	0	0	0
Osvětlení (nová svítidla s LED zdroji)	x	x	x
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>	0	0	0
<u>Ostatní</u>	0	0	0
<u>Celkem</u>	41,671	2 910,07	11 051,9

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní
Technická vhodnost	Ne	Ano (osvětlení)	Ano	Ne
Funkční vhodnost	Ne	Ano (osvětlení)	Ano	Ne
Ekonomická vhodnost	Ne	Ano (osvětlení)	Ano	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>Tento PENB je zpracován pro větší změnu dokončené budovy, která spočívá v komplexním zateplení objektu a vyregulování otopné soustavy.</p> <p>Všechny zateplované/vyměňované konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly min. doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla. Další přitéplování konstrukcí je z ekonomického hlediska nenávratné. (Stavební prvky a konstrukce)</p> <p>Nad rámec větší změny dokončené budovy doporučujeme rekonstrukci osvětlení v budově - instalaci nových svítidel s LED zdroji. V hygienických zázemích a na chodbách se doporučuje instalace čidel pohybu. (TZB)</p> <p>Doporučuje se zavést a uplatňovat energetický management. (Obsluha a provoz systémů budovy)</p> <p>Při obměně zastaralých elektrických spotřebičů se doporučuje zohlednit ve výběrových kritériích, do jaké energetické třídy je daný spotřebič zařazen. Vyšší vstupní investice do spotřebiče lepší energetické třídy se může brzy vrátit na úsporách ve spotřebě elektrické energie. Zde se však jedná o průběžnou obnovu, nikoli o doporučení jednorázové výměny velkého množství spotřebičů. Proto vliv opatření není zahrnut v doporučení tohoto PENB. (Ostatní)</p>			
Datum vypracování doporučených opatření	28.6.2018			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Daniela Kreisingerová, Ing. arch. Ivona Černá			
Energetický posudek	energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		Ne	
	datum vypracování energetického posudku		-	
	zpracovatel energetického posudku		-	

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
Splňuje požadavek podle §6 odst.1	-
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. a)	ANO
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	C

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Daniela Kreisingerová
Číslo oprávnění MPO	1660
Podpis energetického specialisty	

Evidenční číslo ENEX

Evidenční číslo ENEX	161589.2
----------------------	----------

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	28.6.2018
---------------------------	-----------

Zdroj informací

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

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo: **Jana Maláta č.p. 491**

PSČ, místo: **504 01 Nový Bydžov**

Typ budovy: **Administrativní budova**

Plocha obálky budovy: **1257,64 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,56 m²/m³**

Celková energeticky vztažná plocha: **636,16 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)

Mimořádně úsporná **A**

← 39

Velmi úsporná **B**

← 59

Úsporná **C**

← 78

Méně úsporná **D**

← 117

Nehospodárná **E**

← 156

Velmi nehospodárná **F**

← 195

Mimořádně nehospodárná **G**

70 Dop. **C**

121 Dop. **C**

← 62

← 93

← 123

← 185

← 247

← 308

Hodnoty pro celou budovu
 MWh/rok

44,6

76,7

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

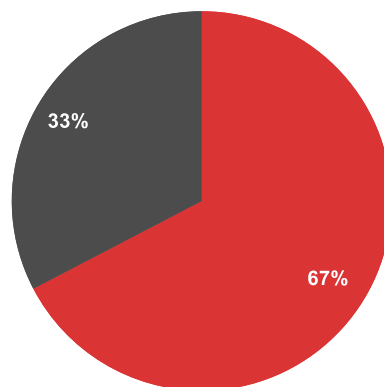
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení / klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input checked="" type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou

Doporučení

PODÍL ENERGOONOSITELŮ
NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Zemní plyn - 30,0
■ Elektřina ze sítě - 14,6

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)					
Mimořádně úsporná							
A							
B						3 Dop.	Dop.
C		47 Dop.					19
D	0,35 Dop.						
E							
F							
G							
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		30,1				2,1	12,4

Zpracovatel: Ing. Daniela Kreisingerová

Kontakt: daniela.kreisingerova@energy-benefit.cz

Osvědčení č.: 1660

Vyhotoveno dne: 28.6.2018

Podpis:

**PŘÍLOHA Č. 6: KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRAVNĚNÍ PODLE §10b ZÁKONA Č.
406/2000 SB.**



ROZHODNUTÍ

V Praze dne 26. října 2016

č. j.: MPO 34392/16/32300/32000

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „ministerstvo“) jako správní orgán příslušný podle § 11 odst. 1 písm. i) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“), na základě žádosti osoby: **paní Ing.Bc. Daniela Kreisingerová , bytem Kapitána Stránského 989/16, 19800 Praha 9, narozená dne 10. 11. 1985** (dále jen „žadatelka“) **rozhodlo** podle § 10 odst. 2 zákona ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „správní řád“), **takto:**

Žadateli je uděleno oprávnění č. 1660 k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1 písm. a) a b) zákona.

Odůvodnění

Žadatelka předložila žádost o udělení oprávnění energetického specialisty dle § 10 zákona, přičemž odbornou způsobilost prokázala ve smyslu § 10 odst. 4 zákona. Na základě žádosti byla žadatelka pozvána k absolvování odborné zkoušky, která je jednou z podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty. Podle § 10a odst. 1 písm. a) zákona se odborná zkouška skládá z ústní a písemné části a její obsah a rozsah je stanoven prováděcím právním předpisem (vyhláška č. 118/2013 Sb., o energetických specialistech (dále jen „vyhláška“)). Podle § 2 odst. 2 vyhlášky se písemná část provádí formou písemného testu a její úspěšné složení je podmínkou pro absolvování ústní části. Pro úspěšné složení písemné části je potřebné, aby žadatelka dosáhla podle § 2 odst. 6 písm. b) vyhlášky definované % správných odpovědí. Dle § 10a odst. 1 zákona **žadatelka úspěšně absolvovala odbornou zkoušku pro oblast činnosti energetického specialisty zpracování průkazu energetické náročnosti budov dne 11. 10. 2016**, čímž splnila všechny podmínky pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Poučení

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

Ing. Lenka Kovačovská, Ph.D.
náměstkyně ministra



**PŘÍLOHA Č. 7: KOPIE SPOLEČNÉHO STANOVISKA ODBORU
ENERGETIKY A OCHRANY KLIMATU MINISTERSTVA ŽIVOTNÍHO
PROSTŘEDÍ
A ODBORU ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI A ÚSPOR MINISTERSTVA
PRŮMYSLU A OBCHODU**

SPOLEČNÉ STANOVISKO

**ODBORU ENERGETIKY A OCHRANY KLIMATU MINISTERSTVA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
A ODBORU ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI A ÚSPOR MINISTERSTVA PRŮMYSLU A OBCHODU**

**k účasti osob s oprávněním k provádění činností energetického specialisty na základě
autorizace podle § 10 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění, na
přípravě žádostí o poskytnutí dotace v rámci Prioritní osy 5, Operačního programu Životní
prostředí 2014 - 2020**

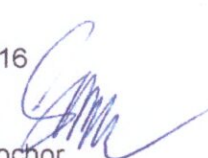
V rámci výzvy na snižování energetické náročnosti veřejných budov a zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie ve Specifickém cíli 5.1, Prioritní osy 5, Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 (dále jen „OPŽP“), je zakotven požadavek na provedení energetického posouzení za účelem posouzení 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. Toto energetické posouzení vychází z energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění (dále jen „zákon“), ale nelze ho za tento posudek považovat, vzhledem k jeho rozšíření zaměřených na prokazování specifických cílů programu v oblasti životního prostředí. I přes tuto skutečnost je nutné zajistit, aby bylo energetické posouzení pro poskytnutí dotace zpracováno odpovědnou a kvalifikovanou osobou pro tuto činnost.

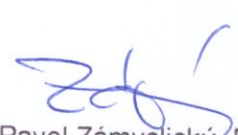
Vzhledem k výše uvedenému, došlo k dohodě mezi Ministerstvem průmyslu a obchodu a Ministerstvem životního prostředí, že energetické posouzení pro předložení žádosti v rámci Prioritní osy 5, Operačního programu životního prostředí 2014 - 2020 je oprávněna provést pouze osoba, která má platné oprávnění k provádění činností energetického specialisty podle § 10 odst. 1 písm. a) zákona.

Ministerstvo průmyslu a obchodu tímto sděluje, že bylo Ministerstvem životního prostředí informováno o požadavku využití odborné kvalifikace energetických specialistů podle § 10 odst. 1 a) zákona pro potřeby zpracování energetického posouzení za účelem zpracování posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb na vytápění, přípravu teplé vody a spotřeby elektrické energie a souhlasí s vydáváním tohoto posouzení energetickým specialistou oprávněného podle zákona za podmínek, že bude ve shodě s § 10 odst. 6 písm. c) zákona tzn., že v dokumentu stvrzujícím výběr nejvhodnějšího opatření nesmí být uvedeno evidenční číslo energetického specialisty. Pro tyto potřeby budou osoby oprávněné k provádění činností energetického specialisty uvádět pouze své jméno, příjmení, titul, datum podpisu a samotný podpis.

Na toto energetické posouzení se nevztahují povinnosti týkající se činností energetických specialistů uvedené v zákoně, především v § 10 odst. 6, neboť se nejedná o činnost podle § 6a, 7a, 9 a 9a tohoto zákona.

V Praze dne . listopadu 2016


Ing. Vladimír Sochor
ředitel odboru energetických účinnosti a úspor
MPO


Ing. Pavel Zámyslický, Ph.D.
ředitel energetiky a klimatu MŽP