



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

Energetický posudek

Číslo výzvy v MS 2021+: 05_23_037

Název výzvy v MS 2021+: MŽP_37. výzva, SC 1.1, průběžná na komplexní projekty pro MRR

37. výzva Ministerstva životního prostředí k podávání žádostí o poskytnutí podpory v rámci „Operačního programu Životní prostředí 2021–2027“ podporovaných z Evropského fondu regionálního rozvoje

Název posudku :

Specifický cíl 1.1 - Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů
Popis podporovaných aktivit v opatření 1.1.1 – Snižování energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury

Místo objektu : 504 01 Nový Bydžov

Katastrální území : Nový Bydžov

Číslo parcely : st. 2073

Evidenční číslo : 525675.1

Zpracoval:	Ing. Jindra Novotná č. 243
Datum zpracování:	01 / 2024



Obsah

1. Titulní list	3
2. Souhrn energetického posudku.....	4
2.1. Popis stávajícího stavu.....	4
2.2. Souhrnný popis opatření	5
2.3. Identifikace programu podpory	5
2.4. Naplnění kritérií.....	6
3. Podrobnosti energetického posudku	6
3.1 Záměr energetického posudku.....	5
3.2 Historie spotřeby	7
3.3 Analýza užití energie předmětu posudku.....	7
3.4 Popis a hodnocení navrhovaného stavu	7
3.5 Kritéria programu podpory	8
4. Ekonomické vyhodnocení.....	9
5. Ekologické vyhodnocení	10
6. Závěr	10
7. Přílohy.....	11
Příloha č. 1 – Tabulka specifických kritérií a indikátorů.....	11
Příloha č. 2 - Průkaz energetické náročnosti budovy	12
Příloha č. 3 - Výpočet energetické náročnosti budovy.....	34
Příloha č. 4 - Komplexní posouzení skladby stavební konstrukce.....	57
Příloha č.5 - Energetický štítek obálky.....	74
Příloha č. 6 - Management hospodaření s energií.....	80
Příloha č. 7 - Situace	82
Příloha č. 8 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb	83

1. Titulní list

a) Účel zpracování energetického posouzení

Číslo výzvy v MS 2021+: 05_23_037

Název výzvy v MS 2021+: MŽP_37. výzva, SC 1.1, průběžná na komplexní projekty pro MRR

37. výzva Ministerstva životního prostředí k podávání žádostí o poskytnutí podpory v rámci „Operačního programu Životní prostředí 2021–2027“
podporovaných z Evropského fondu regionálního rozvoje

Specifický cíl 1.1 - Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů
Popis podporovaných aktivit v opatření 1.1.1 – Snižování energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury

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.

b) Identifikační údaje o vlastníkovi předmětu energetického posudku

Vlastník předmětu EP :

Název nebo obchodní firma: Královéhradecký kraj
Adresa: Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
IČ: 708 89 546

c) Identifikační údaje o předmětu energetického posudku

Název posudku : Snížit energetickou náročnost budovy
Místo objektu : 504 01 Nový Bydžov
Katastrální území : Nový Bydžov
Číslo parcely : st. 2073
Typ objektu: Budova pro zdravotnictví

d) Datum vypracování energetického posudku

Leden 2024

e) Identifikační údaje energetického specialisty

Ing.Jindra Novotná
Energetický specialista č. 0243
Brožíkova 1684
500 12 Hradec Králové
IČ : 682 17 481
DIČ : CZ6554102115
Datová schránka : wyt4wg3
Telefon : +420 732 557 394
E- mail : jindranovotna@seznam.cz

f) Spolupráce

Generální projektant :

ATELIER H1 ATELIER HÁJEK s.r.o.
Jižní 870
500 03 Hradec Králové
IČ: 64782374

g) Evidenční číslo energetického posudku : 525675.1

2. Souhrn energetického posudku

2.1. Popis stávajícího stavu - ubytovna

Stavební práce se týkají objektu ubytovny, která se nachází v areálu nemocnice Nový Bydžov. Budova se nachází v jižní části areálu. Přilehlý pozemek je mírně svažité od severu k jihu, areál nemocnice je tvořen pavilony, areálovými komunikacemi a zatravněnými plochami.

Jedná se o stávající budovu, kde nedochází ke změně využití objektu ani k dispozičním a provozním úpravám.

Objekt ubytovny je obdélníkového půdorysu, dvoupodlažní s jedním podzemním podlažím s plochou střechou o nejdelších půdorysných rozměrech 30,00×12,95 m. Výška atiky +6,70 m. Hlavní vstup do objektu je z areálu nemocnice z jižní strany přes venkovní schodiště se zastřešením.

Obvodové i vnitřní stěny jsou zděné, nové zateplení obvodových stěn je navrženo tepelnou izolací EPS tl. 180 mm (nadzemní podlaží) a minerální vaty XPS tl. 140 mm (sokl). Novou vrstvu zateplení střechy tvoří tepelná izolace EPS tl. 240 mm a minerální vata v tl. 60 mm.

Nosná konstrukce střechy je stávající (betonové panely).

Založení objektu je na betonových základových pasech – stávající.

Hydroizolaci spodní stavby – stávající.

Fasádu objektu tvoří jemnozrná omítka v barvě bílé v kombinaci s obkladem keramickými pásky v barvě hnědé – stávající. Navržená fasáda: jemnozrná omítka v barvě bílá káva, sokl silikonová omítka s pojivy na bázi z pryskyřic, jemnozrná v barvě šedobéžové.

Výplně vnějších otvorů jsou okna a dveře plastová, dřevěná, částečně s izolačním dvojsklem – v barvě bílé – stávající. Nová okna budou plastová s izolačním trojsklem, barva rámu bílá.

Klempířské prvky – stávající v barvě červené – stávající.

Jedná se o zateplení objektu ubytovny včetně střešního pláště a výměny všech výplní otvorů (okna, dveře) v areálu nemocnice v Novém Bydžově, okr. Hradec Králové. Objekt ubytovny je situován na pozemku parc. č. st. 2073. Objekt je dvoupodlažní s jedním podzemním podlažím, s plochou střechou. Dispoziční řešení je stávající, stavební úpravy spočívají v zateplení objektu.

Jedná se o stávající zděný objekt se dvěma nadzemními a jedním podzemním podlažím.

V objektu je v 1.PP situováno jednoramenné schodiště a chodba ve střední části, ze které jsou přístupné sklady, prádelna a sušárna, strojovna ÚT. Ze severní strany je 1.PP přístupné přes venkovní rampu. V suterénu vznikne nová místnost, která bude sloužit jako technická místnost pro technologii fotovoltaických panelů. V 1.NP je hlavní vstup, ve střední části chodba se vstupy do jednotlivých pokojů přes předsíň, z předsíně vstup do hygienického zařízení a technická místnost. Ve 2.NP je dispozice stejná jako v 1.NP. Ve V a Z fasádě je v obou patrech situována lodžie, přístupná z chodby.

Hlavní vstup do objektu je z venkovního prostoru z jižní strany přes zakryté venkovní schodiště. Ke vstupu bude také přiléhat bezbariérová rampa.

Přístup do jednotlivých podlaží je vnitřním jednoramenným schodištěm. Všechny užívané prostory jsou přístupné z chodby ve střední části objektu.

Stávající dispozice v objektu:

1.PP – chodba a jednoramenné schodiště, sklady, prádelna, sušárna, strojovna ÚT

1.NP – vstup, jednoramenné schodiště, chodba, pokoje s hygienickým zařízením, lodžie

2.NP – jednoramenné schodiště, chodba, pokoje s hygienickým zařízením, lodžie

Objekt je nevýrobního charakteru – zateplení fasády, výměna vnějších výplní otvorů, úprava přestřešení u hlavního vchodu, klempířské výrobky (oplechování vnějších parapetů oken, atiky, lodžie), zámečnické výrobky – žebřík na střechu, zábradlí rampy, spod.

Obvodová konstrukce 1. - stávající

Omítka vápenoc	0,0300	0,9900
Zdivo CDK 0,5000	0,6900	960,0
Omítka vápenoc	0,0300	0,9900
A 500 H 0,0010	0,2100	1470,0
Zdivo CP 1 0,1000	0,8000	900,0
Hlína suchá	0,3000	0,7000

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.711 W/m²K**

Obvodová konstrukce 2. - stávající

Omítka vápenoc	0,0300	0,9900
Škvárobeton 2	0,3750	0,7400
Vnější omítka	0,0300	0,9900

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **1.406 W/m²K**

Střešní konstrukce – stávající

Omítka vápenoc	0,0300	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000
Stropní deska	0,2000	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
Škvára 0,0800	0,2700	750,0	750,0	3,0	0.0000	
Plynosilikátov	0,1500	0,2300	840,0	680,0	10,0	0.0000
Dehtovaná lepe	0,0010	0,2100	1470,0	1070,0	8550,0	0.0000
Cementový potě	0,0400	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
Sklobit 0,0025	0,2100	1470,0	1200,0	49250,0	0.0000	

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.802 W/m²K**

Podlahová konstrukce - stávající

Cementový potě	0,0300	1,2300
Beton hutný 1	0,0600	1,2300
Extrudovaný po	0,0800	0,0340
A 500 H 0,0010	0,2100	1470,0
Beton hutný 1	0,1000	1,2300
Hlína suchá	0,4000	0,7000

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.327 W/m²K**

2.2. Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření předmětu energetického posudku

Zateplení odvodových konstrukcí

Obvodová konstrukce – 0,177 W/m²K ≤ 0,300 W/m²K - **551,50 m²**

Střešní konstrukce – 0,162 W/m²K ≤ 0,240 W/m²K - - **390,0 m²**

Výměna výplní otvorů, U_w=0,72 W/m²K, U_D=0,90 W/m²K – 148,80 m²

U_w celého okna 0,72 W/(m²K)

U_D celých dveří 0,90 W/(m²K)

Otopná soustava

Dojde k vyregulování soustavy.

Fotovoltaika

Žaluzie

Popis opatření

Obvodová konstrukce 3. - TI 180 mm

Zateplení fasády TI tl. 180 mm – 551,50 m²

Polystyren 180 mm

Omítka vápenoc	0,0300	0,9900
Škvárobeton 2	0,3750	0,7400
Vnější omítka	0,0300	0,9900
Isover EPS Gre	0,1800	0,0320
Tenkovrstvá om	0,0050	0,8000
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	0.177 W/m²K	

180 mm, $\lambda=0,032$ (W/mK)

40 mm, $\lambda=0,034$ (W/mK)

Střešní konstrukce - TI 300 mm

Omítka vápenoc	0,0300	0,9900
Stropní deska	0,2000	1,2300
Isover EPS 200	0,2400	0,0340
Isover S 0,0600	0,0400	800,0
Protan G 0,0015	0,1500	1500,0

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.162 W/m²K**

Polystyren 240 mm

Minerální vata – 60 mm

240 mm, $\lambda = 0,034$ W/mK.

60 mm, $\lambda = 0,040$ W/mK.

Výměna výplní otvorů, $U_w=0,72$ W/m²K, $U_D=0,90$ W/m²K – 148,80 m²

U_w celého okna 0,72 W/(m²K)

U_D celých dveří 0,90 W/(m²K)

Otopná soustava

Dojde k vyregulování soustavy.

V rámci projektu musí být zajištěno vyregulování otopné soustavy, osazení měřící techniky pro vyhodnocení úspory energie a zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.

Energetický management

1. Energetický management prováděn minimálně po dobu udržitelnosti projektu
2. Smluvní vztah s odpovědným pracovníkem (energetickým manažerem, energetikem) v rámci struktury organizace, či s externím energetickým manažerem trvá alespoň po dobu udržitelnosti dotovaného projektu.
3. Obě základní lze v případě externího zajištění EM splnit na základě jediného smluvního vztahu, z něhož jednoznačně vyplývá jak existence systému EM, tak jméno osoby (osob) zajišťující(ch) správu systému EM pro danou organizaci

4.Data o spotřebě energie jsou monitorována, tj. sledována, zaznamenána a archivována pro následující vyhodnocování a reportování v minimálně měsíčním intervalu.

Informace o odečtech spotřeby nese základní informaci pro případnou verifikaci dat – jakým způsobem a v jakém čase byla získána. V případě manuálních odečtů jméno odpovědné osoby, v případě dálkových odečtů identifikace poskytovatele dat (distributor, vlastní zařízení, apod.).

5.Poskytovatel dotace si může kdykoli po dobu udržitelnosti projektu vyžádat roční reporty z vedení energetického managementu nad rámec ZVA.

6.Prokázání zavedení a existence energetického managementu je součástí Závěrečného vyhodnocení akce (ZVA), respektive je součástí vyjádření energetického specialisty ke splnění úspory energie a úspory emisí CO₂

Fotovoltaika

Na objektu bude umístěno 96 ks panelů.

Max. výkon soustavy panelů: 43,2 kWp

Vyrobená elektrická energie z FVE: 42,90 MWh/rok

**Roční spotřeba elektrické energie v areálu nemocnice na stejném odběrném místě :
42,90 MWh/rok**

V areálu není instalována jiná FVE.

Počet solárních fotovoltaických panelů: 96 ks
Napěťová soustava fotovoltaických panelů: 350-1000 V DC, IT
Max. výkon 1 fotovoltaického panelu: 450Wp
Max. výkon soustavy panelů: 43,2 kWp
Celkový příkon: 43,2 kWp
Strana AC
Počet solárních střídačů: 1 ks
Napěťová soustava střídače: 3+NPE AC 50 Hz, 400 V/TN-S
Max. výstupní výkon jednoho střídače: 50 kW
Napěťová soustava stáv. elměrového rozváděče: 3+PEN AC 50 Hz, 400 V/TN-C
Sklon panelů – jih (15°): 10°,
Na ploché střeše (jih) je instalováno 96 ks solárních panelů.

Na střeše objektu, bude umístěno celkem 96 kusů FV panelů. Bude instalován jeden střídač. Na střídači budou zapojeny panely do stringů. V každém stringu budou zapojeny FV panely do série.

Střídač č. 1 string č. 1 až 6 – 16 ks FV panelů

Panely budou zapojeny přes speciální konektory, které jsou pevně připojeny k FV panelu. Konektory jednotlivých FV panelu, budou propojeny speciálním ohebným solárním vodičem s PU izolací, barva červená (+), modrá (-), které budou uloženy v PVC trubce. Kladný (+) a záporný (-) pól sériového (pokud bude použito černých vodičů, budou příslušně označeny) propojení solárních panelů, jsou odjištěny jistícím prvkem v rozváděči +RFVE-DC fotovoltaika. Odtud je veden přívod (+/-, DC) k invertoru.

Popis fotovoltaického modulu:

Minimální jmenovitý výkon modulu: 450 Wp

Hmotnost modulu: max. 23,5 kg

Rozměry modulu (s ohledem na rozměry střechy): 2 094x1 038x35 mm

Typ článku: monokrystalický křemík

144 ks

Napětí naprázdno U_{oc}: 49,3 V

Proud nakrátko I_{sc}: 11,6 A

Optimální napětí U_{mpp}: 41,5 V

Optimální proud I_{mpp}: 10,85 A

Maximální systémové napětí: 1500 V DC

Účinnost: 20,7%

Záruka: min. 5 let

V případě realizace fotovoltaických systémů jsou navrženy a budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě níže uvedených souborů norem:

- Fotovoltaické moduly IEC 61215, IEC 61730
- Měniče IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu
- Elektrické akumulátory dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014).

Navržené fotovoltaické moduly a měniče dosahují minimálně níže uvedených účinností:

Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách (STC):

19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku,

- 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku,
- 19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku,
- 12,0 % pro tenkovrstvé moduly,
- nestanoveno pro speciální výrobky a použití (speciální fotovoltaické krytiny, technologie určené pro ploché střechy s nízkou nosností)

Měniče:

- 97,0 % (Euro účinnost).

Navržené komponenty mají garantovanou životnost:

Fotovoltaické moduly:

- min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem
- min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem.

Měniče:

- záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození.

Elektrické akumulátory:

- záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput).

Navržené měniče jsou vybaveny plynulou, nebo diskrétní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výrobní.

Nejvyšší denní teplota vzduchu

Výpočet platí pro orientaci okna kolmo ke směru slunečních paprsků a SEČ (středoevropský čas)

Výpočet bez zastínění

Město Nový Bydžov

Zeměpisná šířka $50,217^{\circ}$

Charakteristické dny 21.6.

Čas 12.00

Deklinace slunce $d = 23,45^{\circ}$

Výška Slunce nad obzorem $h = 63,23^{\circ}$

Šířka zdi $x = 0,45$ m

Výška okna $y = 1,60$ m

Svislá vzdálenost stínící hrany $dY = 0,0$ m
od horní hrany okna

Vodorovná vzdálenost stínící hrany $dY = 0,0$ m
Od vnějšího líce zdi

Výsledek

Zastíněná plocha okna 22 %

Délka stínu $l = 0,396$ m

Závěr : Objekt bez stínících prvků nesplňuje požadavky normy ČSN 730540 – 2

Výpočet se zastíněním

Svislá vzdálenost stínící hrany $dY = 1,6$ m
od horní hrany okna

Vodorovná vzdálenost stínící hrany $dY = 1,6$ m
Od vnějšího líce zdi

Výsledek

Zastíněná plocha okna 100 %

Délka stínu $l = 3,60$ m

Závěr : Objekt se stínícími prvky splní požadavky normy ČSN 730540 – 2

Popis základních předpokladů výpočtu:

Posuzovaný den	21.6.
Vnitřní zdroj tepla	bez zdroje
Výměna vzduchu v hodnocený den	0,5 / h
Vnější teplota	32 °C
Intenzita slunečního záření	80 w / m ²
Vnitřní vybavení	0,9
Vnitřní stínící prvky	Žaluzie plastové bílé
Vnější stínící prvky	-

Hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období

Místnost	Teplota vnitřního vzduchu kritické místnosti [°C]	Nejvýše přípustná denní teplota vzduchu v místnosti v letním období dle ČSN 730540-2 $\theta_{ai,max,N}$ [°C]	Hodnocení
			Splněno / Nesplněno
Pokoj 1	24,0	29,50	Splněno
Pokoj 2	24,0	29,50	Splněno

Navržené stínění splňuje požadavky normy ČSN 730540 – 2.

Plocha zastínění – 104,00 m²

venkovní hliníková žaluzie s pohledovým krytem, šíře 90mm

ruční ovládání klikou

žaluzie válcované do tvaru Z, oboustranně lakované

vodící profil s držáky - extrudovaný hliník

pohledový kryt žaluzie - hliníkový plech ve tvaru U s bočnicemi

Závěr : Navržené řešení splňuje podmínku dotace.

Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období - 24,0 °C ≤ $\theta_{op, max,RQ}$ - SPLŇUJE

2.3. Identifikace programu podpory a výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory.

Primární energie – stávající stav - 150,106 MWh/rok
navrhovaný stav – 86,01 MWh/rok

Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů $\geq 40\%$ - SPLŇUJE

stávající stav - 150,106 MWh/rok
navrhovaný stav – 86,01 MWh/rok

Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření

$86,01 \leq 0,70 \times \text{reference pro renovace}$
 $86,01 \leq 0,70 \times 150,106$
 $86,01 \leq 0,70 \times 105,074$

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky $\leq 0,80 \times U_{em, R}$ - SPLŇUJE

$0,31 \leq 0,80 \times 0,45$

Součinitel prostupu tepla pro měněné prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora – $\leq U_{REC}$ dle ČSN 730540 - 2 - **SPLŇUJE**

Obvodová konstrukce – $0,177 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,300 \text{ W/m}^2\text{K}$
Střešní konstrukce – $0,162 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,240 \text{ W/m}^2\text{K}$
Dveře - $0,90 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora - $0,60 \times U_{RJ}$ vyhlášky č.264/2020 Sb. - **SPLŇUJE**

$U = 0,72 \text{ W/m}^2\text{K}$

2.4. Naplnění kritérií

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Referenční hodnota	Vypočtená hodnota	Naplnění cílové hodnoty
Hodnota primární energie	kWh/m ² rok		158	85	SPLNĚNO
Hodnota primární energie	%		100	46	SPLNĚNO
Snížení konečné spotřeby primární energie	%	30 %		46 %	SPLNĚNO

3. Podrobnosti energetického posudku

3.1. Záměr energetického posudku s vymezením kritérií programu podpory v následujícím rozsahu:

- a) název programu podpory : Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů
- b) konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy : Opatření 1.1.1 – Snížení energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury

Účelem předmětu Energetického posudku jsou stavební práce, které se týkají objektu ubytovny. Ubytovna se nachází v areálu nemocnice Nový Bydžov. Budova se nachází v jižní části areálu. Přilehlý pozemek je mírně svažité od severu k jihu, areál nemocnice je tvořen pavilony, areálovými komunikacemi a zatravněnými plochami.

Objekt ubytovny je obdélníkového půdorysu, dvoupodlažní s jedním podzemním podlažím s plochou střechou o nejdelších půdorysných rozměrech 30,00×12,95 m. Výška atiky +6,70 m. Hlavní vstup do objektu je z areálu nemocnice z jižní strany přes venkovní schodiště se zastřešením.

Obvodové i vnitřní stěny jsou zděné, nové zateplení obvodových stěn je navrženo tepelnou izolací EPS tl. 180 mm (nadmírní podlaží) a minerální vaty XPS tl. 140 mm (sokl). Novou vrstvu zateplení střechy tvoří tepelná izolace EPS tl. 240 mm a minerální vata v tl. 60 mm.

Nosná konstrukce střechy je stávající (betonové panely).

Fasádu objektu tvoří jemnozrnná omítka v barvě bílé v kombinaci s obkladem keramickými pásky v barvě hnědé – stávající. Navržená fasáda: jemnozrnná omítka v barvě bílá káva, sokl silikonová omítka s pojivem na bázi z pryskyřic, jemnozrnná v barvě šedobéžové.

Výplně vnějších otvorů jsou okna a dveře plastová, dřevěná, částečně s izolačním dvojsklem – v barvě bílé – stávající. Nová okna budou plastová s izolačním trojsklem, barva rámu bílá.

Klempířské prvky – stávající v barvě červené – stávající.

Energeticky vztázná plocha	1170,0 m ²
obestavěný prostor	3588,0 m ³
počet funkčních jednotek	1
počet ubytovaných	30

3.2 Historie spotřeby - údaje o spotřebě energie a souvisejících nákladech

Název energonositele	Elektřina		Teplo – plynová kotelna		Celkem	
Odběrné místo č.:	27ZG500Z0291798F		27ZG500Z0291798F			
Dodavatel:	Pražská plynárenská, a.s.		Pražská plynárenská, a.s.			
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem výpočtově	17,599	43,997	104,350	187,80	121,949	231,797
Průměr	17,599	43,997	104,350	187,80	121,949	231,797

Fakturační údaje podle skutečné spotřeby doložení uživatelem /

3.3 Analýza užití energie předmětu posudku

Analýza užití energie							
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie					
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance	
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
CELKEM		121,949	231,797	71,85	135,523	50,099	96,273
Analýza podle energonositelů							
Elektřina		17,599	43,979	8,850	22,116	8,749	21,863
Teplo		104,350	187,80	63,00	113,398	41,35	74,401
Zařízení							
1.1.	Vytápění	100,350	180,601	59,00	106,20	41,35	74,401
1.2.	Příprava TV	4,000	7,198	4,000	7,198	0,00	0,00
1.3.	Elektřina – osvětlení, provoz	17,599	43,979	8,850	22,116	8,749	21,863

3.4 Popis a hodnocení navrhovaného stavu

Zateplení odvodových konstrukcí

Obvodová konstrukce – $0,177 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,300 \text{ W/m}^2\text{K}$

Střešní konstrukce – $0,162 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,240 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výměna výplní otvorů, $U_w=0,72 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_D=0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$

U_w celého okna $0,72 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

U_D celých dveří $0,90 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Otopná soustava

Dojde k vyregulování soustavy.

Fotovoltaika

Na objektu bude umístěno 96 ks panelů.

Žaluzie

Stavební část – 6 681 174,47 Kč bez DPH

Zdravotechnika – 25 634,16 Kč bez DPH

Elektroinstalace – 599 971,00 Kč bez DPH

FVE – 1 465 067,86 Kč bez DPH

Celkem – 8 771 847,49 Kč bez DPH

Bilance přínosů projektu							
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie					
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance	
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
CELKEM		121,949	231,797	71,85	135,523	50,099	96,273
Analýza podle energonositelů							
Elektřina		17,599	43,979	8,850	22,116	8,749	21,863
Teplo		104,350	187,80	63,00	113,398	41,35	74,401
Zařízení							
1.1.	Vytápění	100,350	180,601	59,00	106,20	41,35	74,401
1.2.	Příprava TV	4,000	7,198	4,000	7,198	0,00	0,00
1.3.	Elektřina – osvětlení, ostatní procesy ubytovny	17,599	43,979	8,850	22,116	8,749	21,863
1.4.	Elektřina – ostatní procesy na odběrných místech	0,00	0,00	34,05	85,090	-34,05	-85,090

Přetoky do sítě – 0,00 MWh/rok

Max. výkon soustavy panelů: 43,2 kWp

Vyrobená elektrická energie z FVE: 42,90 MWh/rok

Roční spotřeba elektrické energie v areálu nemocnice na stejném odběrném místě :

42,90 MWh/rok

Roční spotřeba elektrické energie – ubytovna - 8,850 MWh/rok

Roční spotřeba elektrické energie – v areálu nemocnice – 34,05 MWh/rok

V areálu není instalována jiná FVE

3.5 Kritéria programu podpory

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Referenční hodnota	Vypočtená hodnota	Naplnění cílové hodnoty
Hodnota primární energie	kWh/m²rok		158	85	SPLNĚNO
Hodnota primární energie	%		100	46	SPLNĚNO
Snížení konečné spotřeby primární energie	%	30 %		46 %	SPLNĚNO

4. Ekonomické vyhodnocení

Ekonomické hodnocení je nutné provést v souladu s vyhláškou 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 o energetickém auditu a energetickém posudku.

Výsledky ekonomického vyhodnocení se uvádí v následující tabulce:

Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Navrhovaný stav
Investiční výdaje projektu celkem	Kč		8 771 847,49 + 250.000,00
náklady na přípravu projektu	Kč		250.000,00
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč		8 771 847,49
náklady na přípojky	Kč		0,00
Provozní náklady celkem	Kč	506.797,0	326.285,00
náklady na energii	Kč	231,797,0	51.285,00
náklady na opravu a údržbu	Kč	25.000,0	25.000,00
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč	250.000,00	250.000,00
ostatní provozní náklady	Kč	0	0
náklady na emise a odpady	Kč	0	0
Doba hodnocení	Roky		20
Diskont	-		4
T_{sd} - reálná doby návratnosti	Roky		19
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč		385,506
IRR - vnitřní výnosové procento	%		4,50

5. Ekologické vyhodnocení

Ekologické hodnocení je nutné provést v souladu s vyhláškou č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie.

Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Návrh	Konečný stav
	(GJ/rok)	(GJ/rok)	
Elektřina	63,356	31,86	31,496
Plyn	375,66	226,80	148,86
Celkem	439,016	258,66	180,365

Výpočet :

Stávající stav – dle doložených spotřeb investora

Návrh – interpolovaná hodnota vypočtené hodnoty a hodnoty vzhledem ke skutečným spotřebám

Energetické bilance – primární energie

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Návrh	Konečný stav
	(GJ/rok)	(GJ/rok)	
Elektřina	164,725 / 63,356x 2,6/	82,836	81,889
Plyn	375,66 / 375,66x1,0/	226,80	148,860
Celkem	540,385	309,636	230,749

Výpočet :

Celková spotřeba EL - 63,356x 2,6

Celková spotřeba PLYN - 375,66x1,0

Použitý emisní faktor CO₂ (dle vyhlášky č. 141/2021 Sb., v platném znění):

- pro elektřinu z DS a přetoky **0,860 t/MWh (0,239 t/GJ)**
- pro plyn z DS a přetoky **0,198 t/MWh (0,055 t/GJ)**
- pro energii okolního prostředí (solární) **0,000 t/MWh (0 t/GJ)**

Parametr	Referenční stav	Návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
CO ₂ elektřina	15,142	7,614	7,528
CO ₂ plyn	20,66	12,474	8,186
Celkem	35,802	20,088	15,714

Provedením navrženého projektu lze očekávat roční úsporu emisí CO₂ ve výši zhruba 15,714 t (v porovnání s referenčním stavem).

Výchozí stav

$$63,356 \text{ GJ} \times 0,239 \text{ t/GJ} + 375,66 \text{ GJ} \times 0,055 \text{ t/GJ} = 15,142 \text{ t} + 20,66 \text{ t} = 35,802 \text{ t}$$

Návrh

$$31,86 \text{ GJ} \times 0,239 \text{ t/GJ} + 226,80 \text{ GJ} \times 0,055 \text{ t/GJ} = 7,614 \text{ t} + 12,474 \text{ t} = 20,088 \text{ t}$$

Rozdíl

$$35,802 \text{ t} - 20,088 \text{ t} = 15,814 \text{ t}$$

6. Závěr

Navržený objekt splňuje podmínky výzvy.

Objekt splňuje stupeň renovace – rozsah A2.

Číslo výzvy v MS 2021+: 05_23_037

Název výzvy v MS 2021+: MŽP_37. výzva, SC 1.1, průběžná na komplexní projekty pro MRR

37. výzva Ministerstva životního prostředí k podávání žádostí o poskytnutí podpory v rámci „Operačního programu Životní prostředí 2021–2027“
podporovaných z Evropského fondu regionálního rozvoje

Specifický cíl 1.1 - Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů
Popis podporovaných aktivit v opatření 1.1.1 – Snižování energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury

Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů $\geq 40\%$ - SPLŇUJE

Primární energie – stávající stav - 150,106 MWh/rok

navrhovaný stav – 86,01 MWh/rok

Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření - SPLŇUJE

$$86,01 \leq 0,70 \times \text{reference pro renovace}$$

$$86,01 \leq 0,70 \times 150,106$$

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky $\leq 0,80 \times U_{em, R}$ - SPLŇUJE

$$0,31 \leq 0,80 \times 0,45$$

Součinitel prostupu tepla pro měněné prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora – $\leq U_{REC}$ dle ČSN 730540 - 2 – SPLŇUJE

Obvodová konstrukce – $0,177 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,300 \text{ W/m}^2\text{K}$

Střešní konstrukce – $0,162 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,240 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dveře - $0,90 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora - $0,60 \times U_{RJ}$ vyhlášky č.264/2020 Sb. - SPLŇUJE

$$U = 0,72 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Otopná soustava

Dojde k vyregulování soustavy.

Fotovoltaika

Žaluzie

Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období - $24,0^\circ\text{C} \leq \Theta_{op, max, RQ}$ - SPLŇUJE

Koncept větrání – dle PD

Závěr : Navržený objekt splňuje stupeň renovace – rozsah A2.

Hradec Králové 10.1.2024

Ing. Jindra Novotná