STUDIE PROVIDITELNOSTI

(uvést pořadové číslo studie z tab. seznamu budov)

*(vzor pro každou z 20 budov)*

*Zde uvést: Název budovy, název příspěvkové organizace*

*Jméno a podpis zhotovitele: …………………………………..*

*Datum zpracování (DD.MM.RRRR)**: …………………………………..*

## SEZNAM KAPITOL

[1. Identifikace projektu 2](#_Toc176178563)

[2. Popis stavebně/technologického řešení budovy 4](#_Toc176178564)

[(textová část) 4](#_Toc176178565)

[3. Historie spotřeb 5](#_Toc176178566)

[4. Stávající stav spotřeby tepla na vytápění 7](#_Toc176178567)

[5. Analýza užití energie – stávající a výchozí stav 9](#_Toc176178568)

[6. Popis a hodnocení návrhového stavu 10](#_Toc176178569)

[7. Analýza užití energie – výchozí a návrhový stav, rozdílová bilance 12](#_Toc176178570)

[8. Ekonomické hodnocení 14](#_Toc176178571)

[9. Ekologické hodnocení 15](#_Toc176178572)

[10. Přílohy 16](#_Toc176178573)

# Identifikace projektu

|  |  |
| --- | --- |
| Účel zpracování studie | |
| Účel | Cílem zpracování studie navrhovaného řešení je nalézt a doporučit takové řešení, které z hlediska provozovatele bude nejefektivnější a nejekonomičtější ve vztahu k dlouhodobým potřebám energií v souladu se stávajícími, případně připravovanými zákony a závaznými předpisy v oblasti energetiky a životního prostředí.  Účelem zpracování studie je posouzení možností snížení energetických spotřeb v budově, posouzení vytápěcího systému, přípravy a dodávky TV, vzduchotechniky, spotřeb elektrické energie, tepla, provozu technologie aj., přičemž výchozím stavem je stávající standardizovaný stav využití budovy. |

|  |  |
| --- | --- |
| Identifikační údaje vlastníka předmětu studie | |
| Firma: | Moravskoslezský kraj |
| IČO: | 708 90 692 |
| DIČ: | CZ 708 90 692 |
| Sídlo: | 28. října 2771/117, 702 00, Ostrava |

|  |  |
| --- | --- |
| Identifikační údaje o předmětu | |
| Název předmětu: |  |
| Adresa: |  |
| Katastrální území: |  |
| Parcela: |  |
| Typ objektu: |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Identifikační údaje o zhotoviteli | |
| Zhotovitel: |  |
| Sídlo: |  |
| IČO: |  |
| Energetický specialista: |  |
| Číslo oprávnění: |  |
| Zodpovědný projektant: |  |
| Číslo autorizace: |  |

# Popis stavebně/technologického řešení budovy

# (textová část)

*Uvede se zde:*

* *Základní identifikace (popis stávajícího stavu, půdorysná schémata – může být řešeno samostatnou přílohou).*
* *Snímek katastrální mapy – může být řešeno samostatnou přílohou.*
* *Fotodokumentace – bude doložena samostatným souborem v digitální podobě.*
* *Popis stavební části – stávajícího stavu v rozsahu odpovídajícímu studii proveditelnosti.*
* *Popis „technika prostředí staveb“, ve které musí být obsažen popis a parametry příslušných relevantních profesí dle rozsahu instalovaných zařízení a systémů – jedná se zejména o systémy vytápění a přípravy teplé vody včetně jednotlivých energetických zdrojů; systémy pro využití tepla z odpadní vody; systémy řízeného větrání (se zpětným získáváním tepla); systémy pro výrobu elektrické energie, systémy chlazení, související systémy měření a regulace; systémy osvětlení.*

# Historie spotřeb

*Uvede se zde:*

* *Historie spotřeb za dva roky zpětně dle níže uvedených parametrů.*
* *Popis účelu jednotlivých odběrných míst.*
* *V případě, že odběrné místo slouží pro více budov než pro předmět záměru, zpracovatel detailně popíše způsob rozdělení energie a stanovení množství energie pro předmět záměru.*
* *Pro potřeby studie bude stanoven rok 2023 jako základ pro porovnání energetické náročnosti předmětu (pouze v případě, že tento rok neodpovídá typickému způsobu užívání předmětu bude použit rok 2022).*
* *Do spotřeb se nezahrnuje doprava a PHM.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Název energonositele** | **Energonositel 1** | | **Energonositel 2** | | **Celkem** | |
| Odběrné místo č.: |  | |  | |  | |
| Dodavatel: |  | |  | |
| Historie spotřeby energie |  |  |  |  |  |  |
| **Celkem rok XXXX** |  |  |  |  |  |  |
| leden |  |  |  |  |  |  |
| únor |  |  |  |  |  |  |
| březen |  |  |  |  |  |  |
| duben |  |  |  |  |  |  |
| květen |  |  |  |  |  |  |
| červen |  |  |  |  |  |  |
| červenec |  |  |  |  |  |  |
| srpen |  |  |  |  |  |  |
| září |  |  |  |  |  |  |
| říjen |  |  |  |  |  |  |
| listopad |  |  |  |  |  |  |
| prosinec |  |  |  |  |  |  |
| **Celkem rok XXXX** |  |  |  |  |  |  |
| leden |  |  |  |  |  |  |
| únor |  |  |  |  |  |  |
| březen |  |  |  |  |  |  |
| duben |  |  |  |  |  |  |
| květen |  |  |  |  |  |  |
| červen |  |  |  |  |  |  |
| červenec |  |  |  |  |  |  |
| srpen |  |  |  |  |  |  |
| září |  |  |  |  |  |  |
| říjen |  |  |  |  |  |  |
| listopad |  |  |  |  |  |  |
| prosinec |  |  |  |  |  |  |

# Stávající stav spotřeby tepla na vytápění

*Uvede se zde:*

* *Stávající stav bude přepočten na výchozí výpočtový model podle vyhlášky denostupňovou metodou na klimatický normál.*
* *Klimatické podmínky a příslušná meteostanice (měsíční klimatická data pro výpočtový rok a dlouhodobý průměr), ze které zpracovatel vychází, budou samostatnou přílohou této studie).*
* Průměrná vnitřní výpočtová teplota: °C
* Vnitřní relativní vlhkost vzduchu: %
* Venkovní výpočtová teplota: °C
* Venkovní relativní vlhkost vzduchu: %
* Průměrná venkovní teplota: °C
* Dny v otopném období: dní

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hodnocené období** | **rok** | **rok** | **průměr / DDP 30** |
| Roční spotřeba energie pro vytápění vycházející z účetních dokladů (MWh/rok) |  |  |  |
| Počet denostupňů°D pro průměrnou vnitřní teplotu |  |  |  |
| Podíl denostupňů k dlouhodobému klimatickému normálu |  |  |  |
| Roční spotřeba energie pro vytápění přepočtená na dlouhodobý klimatický průměr (MWh/rok) |  |  |  |

Vytvoření výchozího stavu – soulad „Energetického modelu“ a „Historie spotřeb“.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Výchozí stav** |  | **jednotka** | **hodnota** |
| Měrná tepelná ztráta |  | W/K |  |
| Celková tepelná ztráta | Qc | kW |  |
| Koef. vlivu nesoučasnosti | f1 | 1 |  |
| Koef. vlivu režimu vytápění | f2 | 1 |  |
| Koef. vlivu zvýšení teploty | f3 | 1 |  |
| Koef. vlivu regulace | f4 | 1 |  |
| Celkový opravný koeficient | fc | 1 |  |
| Dny v otopném období | d | den |  |
| Průměrná vnitřní teplota | tis | °C |  |
| Průměrná venkovní teplota | tes | °C |  |
| Výpočtová vnější teplota | te | °C |  |
| Potřeba tepla pro vytápění | Qvyt | MWh/rok |  |
| Účinnost zdroje vytápění | --- | % |  |
| Spotřeba energie na vytápění | Evyt | MWh/rok |  |

# Analýza užití energie – stávající a výchozí stav

*Uvede se zde:*

* *Ve výpočtech budou zahrnuty pouze spotřeby energie na procesy, které jsou předmětem energeticky úsporného projektu. Ostatní technologická spotřeba bude zde vyčíslena a v dalších částech studie již nebude vstupovat do výpočtu.*
* *Rozsah a členění analýzy musí odpovídat jednotlivým technologiím, procesům a energonositelům.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Struktura spotřeby energie** | | | | **Stávající stav** | | **Výchozí stav** | |
| MWh/rok | tis. Kč/rok | MWh/rok | tis. Kč/rok |
| **Celkem** | | | |  |  |  |  |
| **Analýza podle energonositelů** | | | |  |  |  |  |
| Energonositel 1 | | | |  |  |  |  |
| Energonositel 2 | | | |  |  |  |  |
| **Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů** | | | |  |  |  |  |
| **1** | **Vytápění** | | |  |  |  |  |
| 1.1 | Spotřeba energie na vytápění – E1 | |  |  |  |  |
| 1.2 | Ztráty energie na vytápění – E1 | |  |  |  |  |
| 1.3 | Pomocná energie na vytápění – E2 | |  |  |  |  |
| **2** | **Chlazení** | | |  |  |  |  |
| 2.1 | Spotřeba energie na chlazení – E2 | |  |  |  |  |
| 2.2 | Pomocná energie na chlazení – E2 | |  |  |  |  |
| **3** | **Příprava TV** | | |  |  |  |  |
| 3.1 | Spotřeba energie na ohřev TV – E1 | |  |  |  |  |
| 3.2 | Ztráty energie na ohřev TV – E1 | |  |  |  |  |
| 3.3 | Pomocná energie na ohřev TV – E2 | |  |  |  |  |
| **4** | **Nucené větrání** | | |  |  |  |  |
| 4.1 | Spotřeba energie na větrání – E2 | |  |  |  |  |
| 4.2 | Pomocná energie na větrání – E2 | |  |  |  |  |
| **5** | **Osvětlení – E2** | | |  |  |  |  |
| **6** | **Ostatní technologická spotřeba** | | |  |  |  |  |
| 6.1 | | Ostatní technologická spotřeba – E1 |  |  |  |  |
| 6.2 | | Ostatní technologická spotřeba – E2 |  |  |  |  |

# Popis a hodnocení návrhového stavu

*Uvede se zde:*

* *Varianta 1 návrh komplexní – bude obsahovat všechny technicky možné opatření pro dosažení komplexní rekonstrukce budov.*
* *Varianta 1 návrh komplexní – musí být navržen tak, aby byly splněny základní podmínky dle Pravidel pro žadatele a příjemce podpory OPŽP 2021-2027, kterými jsou požadavky na tzv. kvalitu (rozsah renovace):*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rozsah renovace** | **A1** | **A2** |
| Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů | ≥ 30 % | ≥ 40 % |
| Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření | ≤ 0,85 x reference pro renovace | ≤ 0,70 x reference pro renovace |
| Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy | ≤ 0,95 x Uem, R | ≤ 0,80 x Uem, R |
| Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora | ≤ URj, dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov | |
| Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora | ≤ 0,60 x URj, dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov | |
| Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období | ≤ Ɵop, max, RQ | |
| Koncept větrání | V pobytových místnostech musí být trvale zajištěna koncentrace CO2 ≤ 1500 ppm | |

* *Varianta 2 návrh ekonomicky optimální kombinace opatření (návrh dle energetického specialisty).*
* *U obou variant bude uveden také rozsah navrhovaných opatření (m2, m3, kW, ks, a další).*

***Technická opatření***

* *Obálka budovy*
  + *Zateplení obvodového pláště budovy*
    - *Zateplení obvodových stěn*
    - *Zateplení ploché, šikmé střechy*
    - *Zateplení konstrukcí do nevytápěných prostorů*
    - *Zateplení podlahy na zemině*
    - *Výměna otvorových výplní*
  + *Instalace stínicích prvků*
    - *Vnější žaluzie*
    - *Slunolamy*
* *Technologie*
  + *Instalace nového zdroje vytápění/ohřevu TV*
    - *Instalace tepelných čerpadel*
    - *Instalace nových plynových kotlů*
    - *Instalace technologie KVET*
    - *Instalace kotlů na biomasu*
  + *Instalace nuceného větrání s rekuperací*
  + *Modernizace osvětlení*
  + *Instalace systému FVE*
  + *Instalace technologie MaR (návrh „Building Management System“)*
* *Zeleň jako součást budovy*
  + *Zelené fasády*
  + *Zelené střechy*
* *Hospodaření s vodou*
  + *Rekuperace teplé vody*
  + *Akumulace a využití dešťových vod*

# Analýza užití energie – výchozí a návrhový stav, rozdílová bilance

*Uvede se zde:*

* *Varianta 1 návrh komplexní.*
* *Varianta 2 návrh ekonomicky optimální kombinace opatření (návrh dle energetického specialisty).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Struktura spotřeby energie** | | | **Výchozí stav** | | **Návrhový stav** | | **Rozdílová bilance** | |
| MWh/rok | tis. Kč/rok | MWh/rok | tis. Kč/rok | MWh/rok | tis. Kč/rok |
| **Celkem** | | |  |  |  |  |  |  |
| **Analýza podle energonositelů** | | |  |  |  |  |  |  |
| **Energonositel 1** | | |  |  |  |  |  |  |
| **Energonositel 2** | | |  |  |  |  |  |  |
| **Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů** | | |  |  |  |  |  |  |
| **1** | **Vytápění** | |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Spotřeba energie na vytápění – zemní plyn |  |  |  |  |  |  |
| 1.2 | Ztráty energie na vytápění – zemní plyn |  |  |  |  |  |  |
| 1.3 | Pomocná energie na vytápění – elektřina |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **Chlazení** | |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Spotřeba energie na chlazení – elektřina |  |  |  |  |  |  |
| 2.2 | Pomocná energie na chlazení – elektřina |  |  |  |  |  |  |
| **3** | **Příprava TV** | |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Spotřeba energie na ohřev TV – zemní plyn |  |  |  |  |  |  |
| 3.2 | Ztráty energie na ohřev TV – zemní plyn |  |  |  |  |  |  |
|  | 3.3 | Pomocná energie na ohřev TV – elektřina |  |  |  |  |  |  |
| **4** | **Větrání** | |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | Spotřeba energie na větrání – elektřina |  |  |  |  |  |  |
| 4.2 | Pomocná energie na větrání – elektřina |  |  |  |  |  |  |
| **5** | **Osvětlení** | |  |  |  |  |  |  |
| **6** | **Ostatní technologická spotřeba** | |  |  |  |  |  |  |
| 6.1 | Technologická spotřeba – elektřina |  |  |  |  |  |  |
| **7** | **Elektřina z FVE** | |  |  |  |  |  |  |
| 7.1 | Elektřina z FVE – spotřebovaná v budově (bez technologické spotřeby) |  |  |  |  |  |  |
| 7.2 | Elektřina z FVE – exportovaná |  |  |  |  |  |  |

# Ekonomické hodnocení

*Uvede se zde:*

* *Obě varianty budou oceněny, a to v minimálním rozsahu odpovídající studii proveditelnosti (členěno na jednotlivá opatření).*
* *Bude vytvořeno v obou navržených variantách.*
* *Zpracováno podle přílohy č. 8 vyhlášky č. 141/2021 Sb.*

# Ekologické hodnocení

*Uvede se zde:*

* *Bude vytvořeno v obou navržených variantách.*
* *Zpracováno podle přílohy č. 9 vyhlášky č. 141/2021 Sb.*
* *Ekologické hodnocení se provádí na základě posouzení výše emisí CO2 výchozího nebo referenčního stavu a stavu po realizaci navržených opatření.*
* *Emisní faktory uhlíku uvádějí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu.*
* *Emisní faktory t CO2/MWh jsou vztaženy k výhřevnosti paliva.*

# Přílohy

1. Průkaz energetické náročnosti budovy – návrhový stav, bude vytvořeno v obou navržených variantách.
2. Protokol výpočtu energetické náročnosti budov a průměrného součinitele prostupu tepla podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2 – výchozí stav.
3. Protokol výpočtu energetické náročnosti budov a průměrného součinitele prostupu tepla podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2 – návrhový stav, bude vytvořeno v obou navržených variantách.
4. Protokol výpočtu energetické náročnosti referenční budovy podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.
5. Protokol výpočtu nejvyšší denní teploty vzduchu v kritické místnosti v letním období.
6. Klimatická data referenčního roku a dlouhodobého průměru.
7. Výkresová část.

* *Výkresová část by měla mít jasnou a jednoduchou formu popisující navrhovaný projekt v min. doporučeném rozsahu:*
  + *situační výkresy,*
  + *půdorysy,*
  + *základní řezy.*
* *Do půdorysů vyznačit schématické zakreslení umístění hlavního měření energií (zemní plyn, elektrická energie, tepelná energie a studená voda) a zakreslení umístění technologie.*