



# **Plán energetického auditu**

## Identifikační údaje

### **Zadavatel:**

Oborová zdravotní pojišťovna zaměstnanců bank, pojišťoven a stavebnictví

Roškotova 1225/1, 140 00 Praha

### **Kontaktní osoba:**

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

### **Zhotovitel:**

**PKV BUILD s.r.o.**

Senožaty 284, 394 56 Senožaty

IČ: 281 49 785

DIČ: CZ 281 49 786

### **Číslo oprávnění:**

**1865**

### **Kód obchodního případu:**

**AUDIT-2025-000023**

## Plán energetického auditu

Oborová zdravotní pojišťovna zaměstnanců bank, pojišťoven a stavebnictví má dle definice zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií povinnost zpracovat energetický audit pro veškeré energetické hospodářství, které vlastní nebo využívá.

Tento plán energetického auditu popisuje rozsah energetického hospodářství a budov a požadavky na zpracovaný energetický audit.

# 1 Požadavky na míru detailu provedení energetického auditu podle přílohy A3 ČSN ISO 50 002

Harmonizovaná norma ČSN ISO 50 002 Energetické audity – Požadavky s návodem pro použití definuje 3 typy energetického auditu (dále jen „EA“):

- Typ 1 Základní energetický audit
- Typ 2 Detailní energetický audit
- Typ 3 Komplexní energetický audit s podstatnou mírou přispění organizace

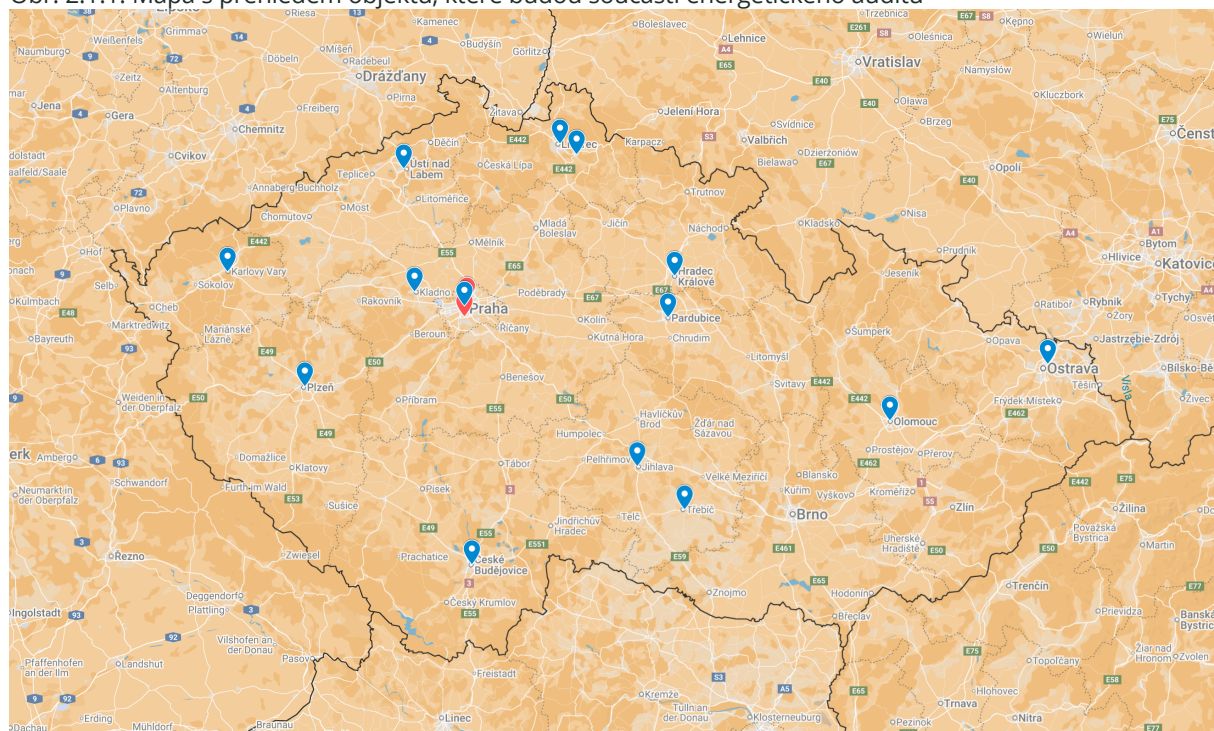
**V rámci zpracování EA pro Oborovou zdravotní pojišťovnu zaměstnanců bank, pojišťoven a stavebnictví byl vybrán typ 1.**

## 2 Předmět energetického auditu

Předmětem energetického auditu je energetické hospodářství Oborové zdravotní pojišťovny zaměstnanců bank, pojišťoven a stavebnictví. Energetické hospodářství tvoří celkem sedmnáct objektů a vozový park. Dva objekty budou hodnoceny plně a patnáct objektů bude řešeno evidenčně.

### 2.1 Přehled ucelených částí energetického hospodářství

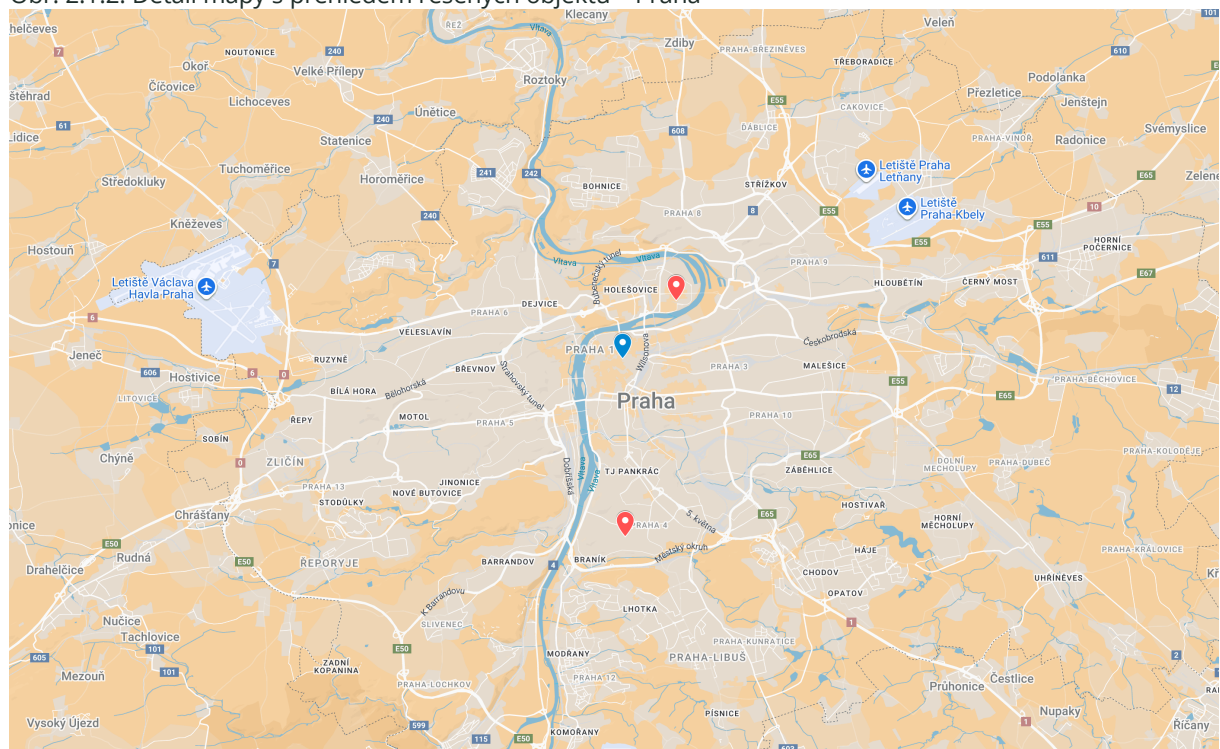
Obr. 2.1.1: Mapa s přehledem objektů, které budou součástí energetického auditu



Pozn.: Červeně jsou označeny objekty řešené plně a modře objekty řešené evidenčně.



Obr. 2.1.2: Detail mapy s přehledem řešených objektů – Praha



Pozn.: Červeně jsou označeny objekty řešené plně a modře objekty řešené evidenčně.

Tab. 2.1.1: Seznam budov energetického hospodářství

| Objekt | Název              | Adresa                                            | Rozsah    |
|--------|--------------------|---------------------------------------------------|-----------|
| 1      | Praha 4            | Roškotova 1225/1, 140 00 Praha                    | Plně      |
| 2      | Praha 7            | Tusarova 1152/36, 170 00 Praha                    | Plně      |
| 3      | Hradec Králové     | Herbenova 40/7, 500 02 Hradec Králové             | Evidenčně |
| 4      | Jihlava            | Dr. Jiřího Procházky 5281/20, 586 01 Jihlava      | Evidenčně |
| 5      | Liberec            | Jablonecká 294/16a, 460 05 Liberec                | Evidenčně |
| 6      | Olomouc            | Wellnerova 1322/3B, 779 00 Olomouc                | Evidenčně |
| 7      | Ostrava - Přívozká | Přívozká 949/12, 702 00 Ostrava                   | Evidenčně |
| 8      | Pardubice          | Hronovická 2761, 530 02 Pardubice                 | Evidenčně |
| 9      | Plzeň              | Purkyňova 736/17, 301 00 Plzeň                    | Evidenčně |
| 10     | Ústí nad Labem     | Klišská 1346/14, 400 01 Ústí nad Labem            | Evidenčně |
| 11     | České Budějovice   | Rudolfovská třída 1817/2, 370 01 České Budějovice | Evidenčně |

Pozn.: U objektů řešených evidenčně je známa pouze spotřeba energie. Není u nich tudíž řešena obálka budovy ani TZB. Objekty řešené plně jsou řešeny v celém svém rozsahu.

## 3 Potřeby zadavatele a jeho očekávání pro dosažení cílů energetického auditu

### 3.1 Cíle předmětu plnění

- Splnění povinností dle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií
- Návrh vhodných příležitostí vedoucích k úspoře energií a emisí CO<sub>2</sub>

### 3.2 Požadavky na způsob zpracování EA

Zpracováním EA se rozumí zpracování komplexní energetické studie, vztažené k výběru nejvhodnější kombinace úsporných opatření. EA bude zpracován dle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a souvisejících předpisů, především dle prováděcí vyhlášky č. 140/2021 Sb. – Vyhláška o energetickém auditu. Jedná se tedy o posouzení celého energetického hospodářství zadavatele z hlediska úspory energií a uhlíkové stopy.

Zadavatel stanovuje požadavky na předmět plnění:

- Energetický audit bude zpracován ve formě souhrnného dokumentu pro celé energetické hospodářství (viz část 2.1)
- V rámci EA bude provedeno plné hodnocení 2 objektů a evidenční hodnocení 15 objektů (viz část 2.1)
- V rámci EA nebude zhodnocen tepelně technický stav obálek jednotlivých budov
- Součástí EA bude zhodnocení podnikové flotily
- Úsporná opatření musí být navržena ve standardu: neinvestiční, nízkoinvestiční a investiční
- EA bude zpracován na základě dodavatelem provedeného místního šetření v plně řešených objektech

### 3.3 Příkladové investiční příležitosti

V následujících kapitole jsou uvedeny základní údaje o navrhovaných energeticky úsporných investičních příležitostech, které budou zahrnuty v návaznosti na zjištěnou výši dosažitelných energetických úspor.

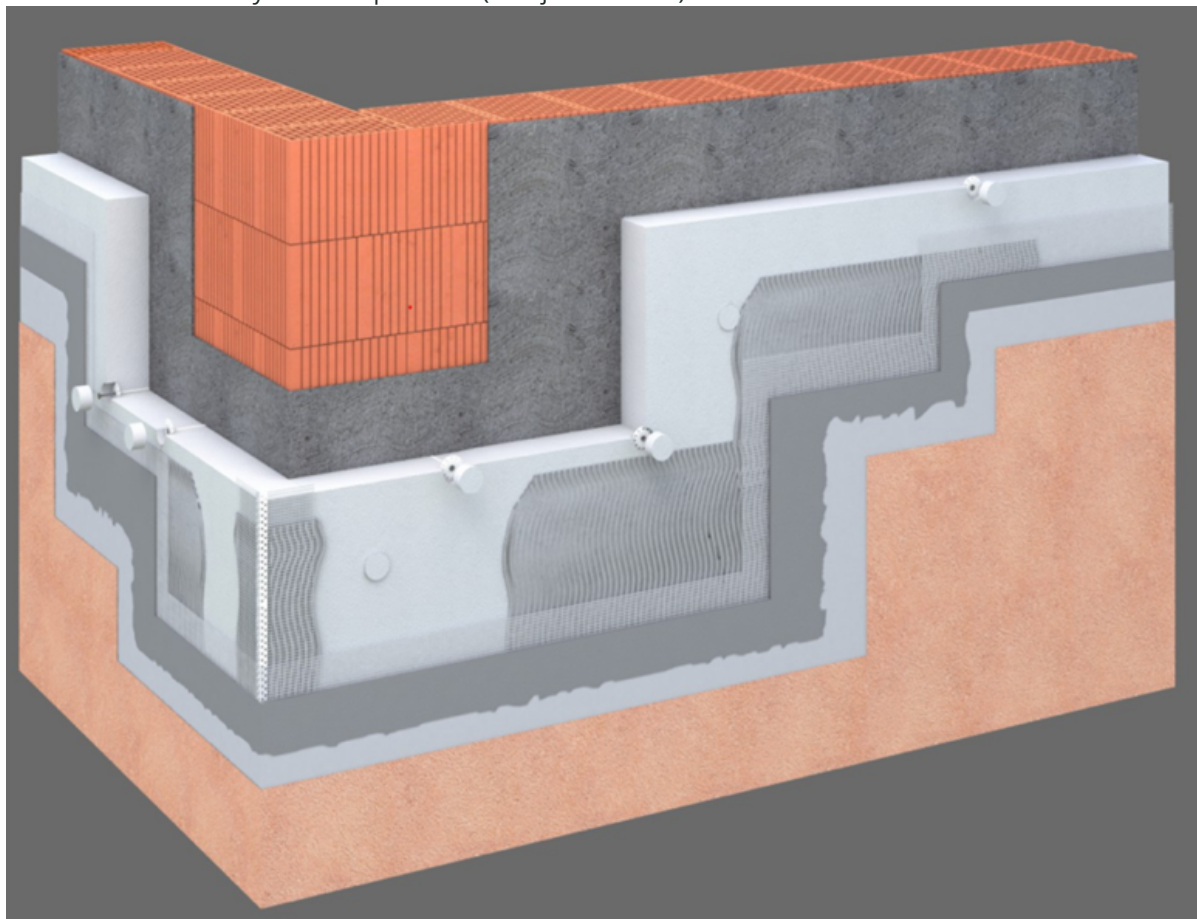
#### 3.3.1 Zateplení obvodových stěn

V rámci příležitosti je řešena možnost zateplení obvodových stěn tepelnou izolací z polystyrenu (EPS) nebo minerální vlny (MW). Zateplením obvodových konstrukcí dojde ke zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových stěn a tím pádem ke snížení spotřeby energie na vytápění. Níže jsou specifikovány požadavky na hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukcí vnějších stěn dle ČSN 73 0540-2:2011.

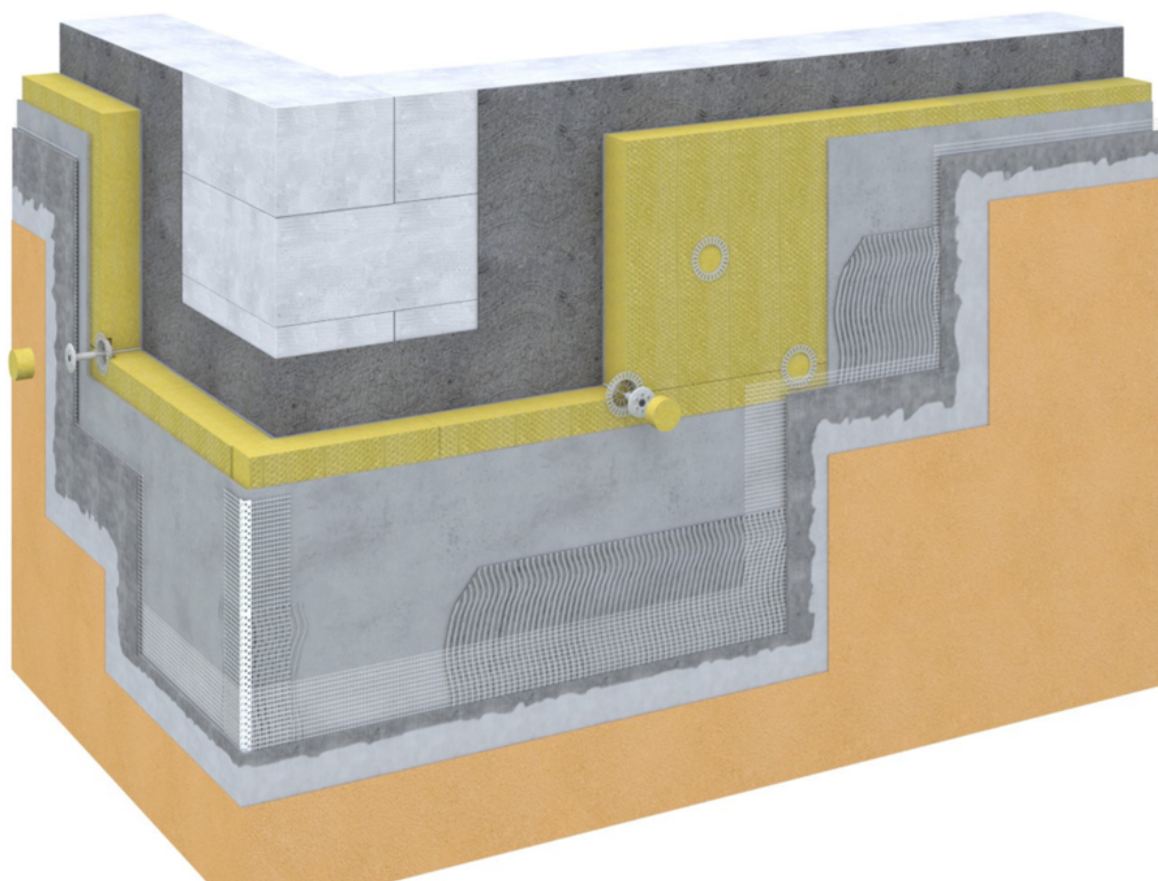
Tab. 3.3.1.1: Normové hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011

| Popis konstrukce | Součinitel prostupu tepla [ $\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ ] |                                        |                                                           |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                  | Požadované hodnoty $U_{N,20}$                                                    | Doporučené hodnoty $U_{\text{rec},20}$ | Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{\text{pas},20}$ |
| Stěna vnější     | 0,3                                                                              | Těžká: 0,25<br>Lehká: 0,20             | 0,18 až 0,12                                              |

Obr. 3.3.1.1: Fasádní systém zateplení EPS (Zdroj: deksoft.eu)



Obr. 3.3.1.2: Fasádní systém zateplení minerální vatou (Zdroj: deksoft.eu)





### 3.3.2 Zateplení stropu nad nevytápěným prostorem

V rámci příležitosti je řešena možnost zateplení podlahových konstrukcí ze strany stropu - tj. zateplení stropu nad nevytápěným prostorem tepelnou izolací z minerální vlny. Zateplením podlahových konstrukcí dojde ke zlepšení tepelně-technických vlastností podlah a tím pádem ke snížení spotřeby energie na vytápění. Níže jsou specifikovány požadavky na hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukcí podlah dle ČSN 73 0540-2:2011.

Tab. 3.3.2.1: Normové hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011

| Popis konstrukce                                           | Součinitel prostupu tepla [ $\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ ] |                                        |                                                           |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                                            | Požadované hodnoty $U_{N,20}$                                                    | Doporučené hodnoty $U_{\text{rec},20}$ | Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{\text{pas},20}$ |
| Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině      | 0,45                                                                             | 0,3                                    | 0,22 až 0,15                                              |
| Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru | 0,6                                                                              | 0,4                                    | 0,30 až 0,20                                              |

Možnosti technického provedení zateplení stropu jsou buď pomocí vytvoření sádkartonových podhledů s tepelnou izolací nebo přímým lepením desek z minerální vaty s kolmým vláknem se zkosenými hranami po obvodě na lícové straně, které jsou určeny na izolaci vnitřních stropů a stěn. Tyto desky se celoplošně lepí na dostatečně rovinný a únosný podklad a případně mechanicky kotví. Povrchová vrstva není nutná, pokud se před zprovozněním odstraní prach z povrchu desek vysáním. V případě požadavku na povrchovou úpravu lze na očištěné a napenetrované desky aplikovat nástřikem fasádní, nebo vnitřní malbu.

Obr. 3.3.2.1: Zateplení stropu minerální vlnou s konstrukcí podhledu (Zdroj: deksoft.eu)



Obr. 3.3.2.2: Zateplení stropu minerální vlnou lepením (Zdroj: deksoft.eu)



### 3.3.3 Zateplení stropních/střešních konstrukcí

V rámci příležitosti je řešena možnost zateplení stropu pod nevytápěnou půdou, stropu pod nevytápěným prostorem nebo střešní konstrukce tepelnou izolací z minerální vlny. Zateplením stropních a střešních konstrukcí dojde ke zlepšení tepelně-technických vlastností stropů a střech a tím pádem ke snížení spotřeby energie na vytápění. Níže jsou specifikovány požadavky na hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukcí stropů a střech dle ČSN 73 0540-2:2011.

Tab. 3.3.3.1: Normové hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011

| Popis konstrukce                                              | Součinitel prostupu tepla [ $\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ ] |                                        |                                                           |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                                               | Požadované hodnoty $U_{N,20}$                                                    | Doporučené hodnoty $U_{\text{rec},20}$ | Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{\text{pas},20}$ |
| Střecha strmá se sklonem nad 45°                              | 0,3                                                                              | 0,2                                    | 0,18 až 0,12                                              |
| Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně               | 0,24                                                                             | 0,16                                   | 0,15 až 0,10                                              |
| Strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace) | 0,3                                                                              | 0,2                                    | 0,15 až 0,10                                              |

Možnosti technického provedení zateplení stropu pod nevytápěnou půdou jsou buď pomocí vytvoření sádkartonových podhledů s tepelnou izolací nebo uložení tepelné izolace do půdních prostor s vytvořením pochozí podlahy.

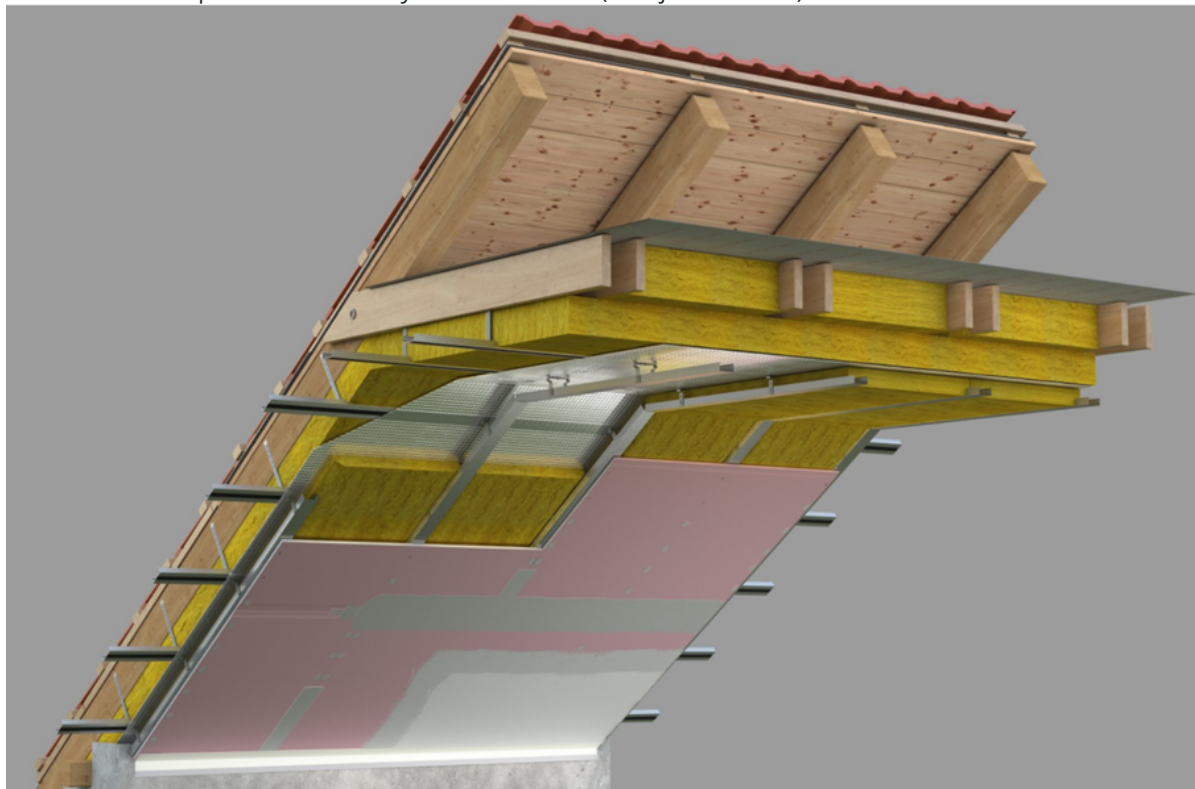
Zateplení šikmých střech nejčastěji probíhá z vnitřní strany v zavěšených sádkartonových podhledech. Oproti tomu zateplení plochých střech je nejčastěji prováděno z vnější strany střechy se současnou rekonstrukcí povlakové hydroizolační vrstvy.

Obr. 3.3.3.1: Zateplení stropu pod nevytápěným prostorem (Zdroj: izolace-info.cz)

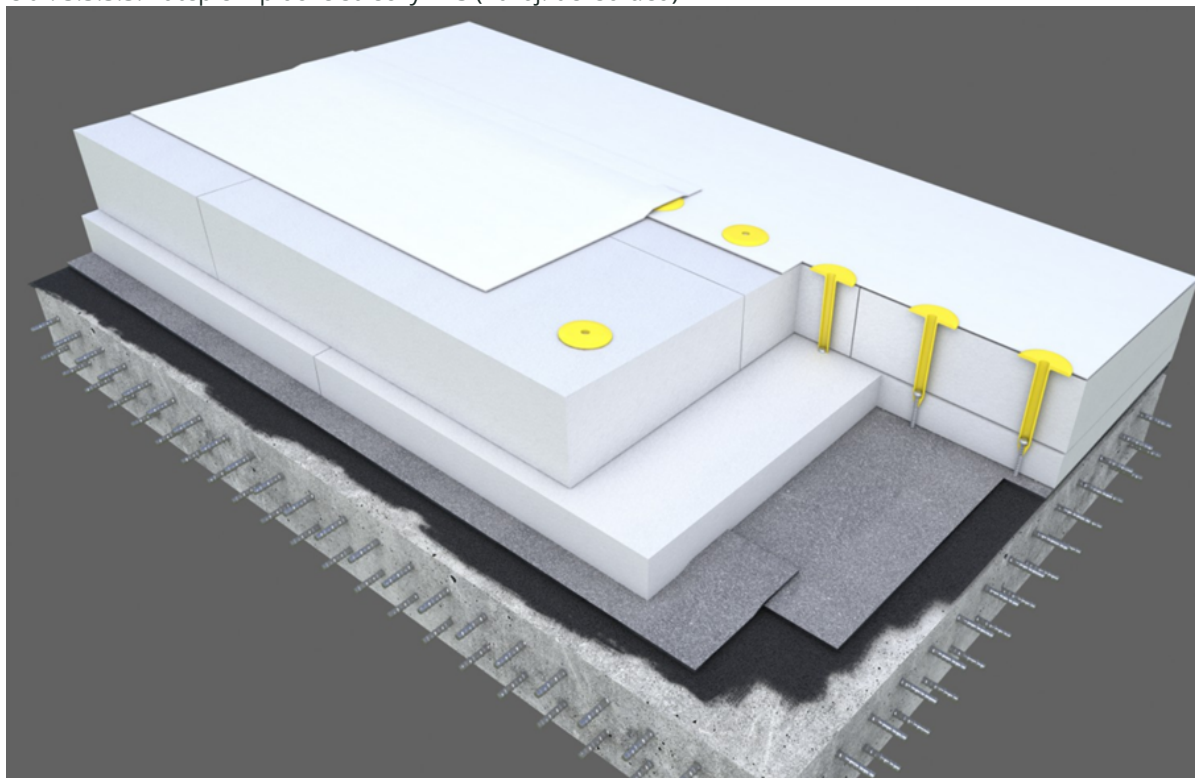




Obr. 3.3.3.2: Zateplení šikmé střechy minerální vlnou (Zdroj: deksoft.eu)



Obr. 3.3.3.3: Zateplení ploché střechy EPS (Zdroj: deksoft.eu)





Obr. 3.3.3.4: Zateplení stropu minerální vlnou s konstrukcí podhledu (Zdroj: deksoft.eu)



### 3.3.4 Výměna výplní otvorů

V rámci příležitosti je řešena možnost výměny stávajících okenních otvorů, příp. luxfer, za nové, plastové s izolačním trojsklem. Nová okna a dveře zamezí vzniku plísní v okolí oken, zajistí vyšší ochranu prostor před hlukem z vnějšího prostředí a po mnoho let jsou zcela bezúdržbová.

Tab. 3.3.4.1: Normové hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011

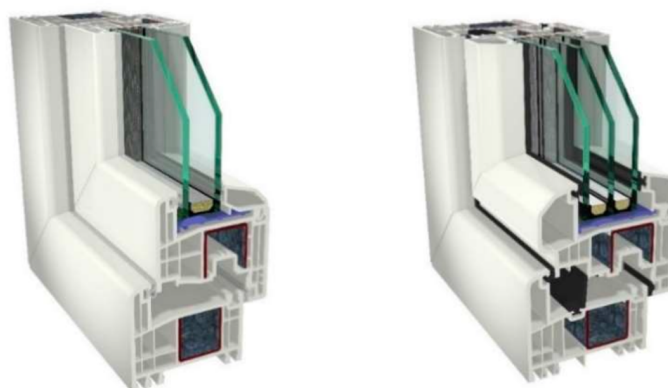
| Popis konstrukce                                                                                        | Součinitel prostupu tepla [ $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ ] |                                        |                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                                                                                         | Požadované hodnoty $U_{N,20}$                                                | Doporučené hodnoty $U_{\text{rec},20}$ | Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{\text{pas},20}$ |
| Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří | 1,5                                                                          | 1,2                                    | 0,8 až 0,6                                                |
| Šikmá výplň otvoru se sklonem do $45^\circ$ , z vytápěného prostoru do venkovního prostředí             | 1,4                                                                          | 1,1                                    | 0,9                                                       |
| Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)                         | 1,7                                                                          | 1,2                                    | 0,9                                                       |

Většinu plochy okna tvoří zasklení a má tedy zásadní vliv na jeho vlastnosti. Tepelněizolační zasklení tvoří dvě nebo tři skleněné tabule o tloušťce 4 mm. Standardní hodnoty součinitelů prostupu tepla se pohybují v rozmezí  $0,5\text{--}1,2 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$  dle počtu skel (celkovou hodnotu prostupu tepla oknem  $U_w$  ovlivňuje součinitel prostupu tepla zasklením  $U_g$ ).

Tab. 3.3.4.2: Přehled hodnot součinitelů prostupu tepla dle počtu skel

| Počet skel | $U_g [\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}]$ - zasklení | $U_w [\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}]$ - okno celkově |
|------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Dvojsklo   | 1,1                                                             | 1,1                                                                 |
|            | 1                                                               | 1                                                                   |
| Trojsklo   | 0,7                                                             | 0,84                                                                |
|            | 0,6                                                             | 0,77                                                                |
|            | 0,5                                                             | 0,7                                                                 |

Obr. 3.3.4.1: Řez konstrukcí rámu plastových oken s izolačním dvojsklem a izolačním trojsklem (Zdroj: svet-oken.cz)



### 3.3.5 Výměna stávajících svítidel za LED

V rámci příležitosti je řešena možnost výměny stávajících svítidel za LED technologii s úsporou elektrické energie na osvětlení a životností více než 50 000 provozních hodin.

Výměnu svítidel doporučujeme s využitím příspěvku denního světla a automatického spínání pomocí čidel, které reagují na pohyb osob. Výměna je uvažována kus za kus, přičemž provozní doba svítidel oproti stávajícímu stavu nebude změněna. Příležitost se projeví úsporou energie díky vyšší účinnosti nově instalovaného zdroje osvětlení a automatického ovládání osvětlovací soustavy.

Výměna stávajících svítidel za LED technologii je častým opatřením zejména díky nižším pořizovacím nákladům. Je vhodným opatřením v podstatě všude, kde ještě LED svítidla použita nejsou, avšak s tím, že čím vyšší je provozní doba, resp. doba svícení, tím rychlejší je návratnost investice.

Obr. 3.3.5.1: LED svítidlo s pohybovým čidlem - ilustrační obrázek (Zdroj: svet-svitidel.cz)



### 3.3.6 Senzorické vodovodní baterie

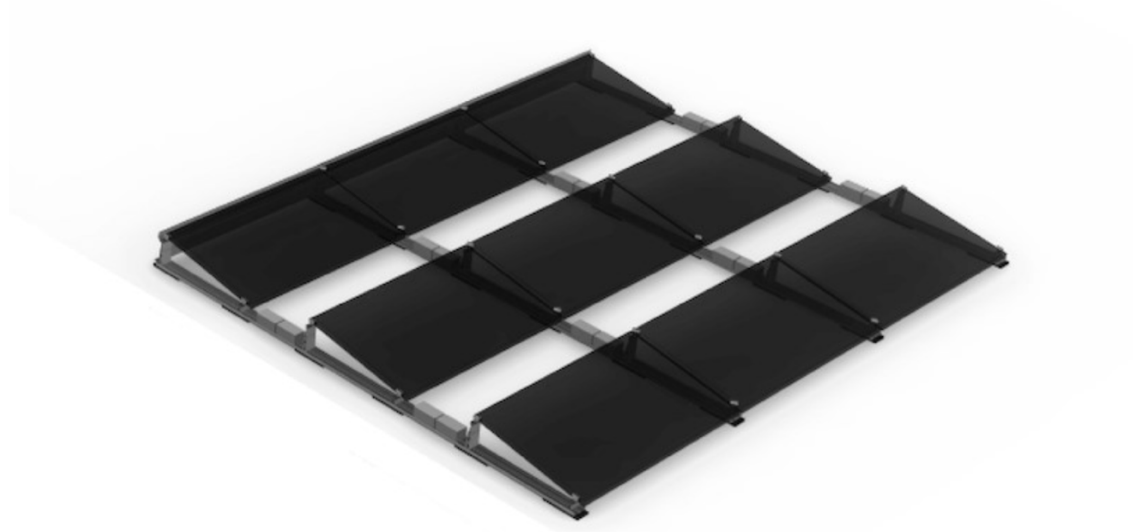
V rámci příležitosti je navržena výměna klasických vodovodních baterií za senzorické vodovodní baterie. Baterie jsou ovládány optickým senzorem. Při přerušení světelného paprsku je vyslán signál, který otevře kohouty a pustí vodu. Z hygienického hlediska jsou senzorické baterie nejefektivnější, protože člověk vůbec nepřijde do kontaktu s kontaminovanými kohoutky, nebo jinými částmi výtokové armatury. V rámci příležitosti je navržena výměna vodovodních baterií zejména na sociálních zařízeních. Nevýhodou senzorických baterií je především to, že potřebují ke svému provozu elektrickou energii.

### 3.3.7 Fotovoltaická elektrárna

V rámci příležitosti je řešena možnost instalace fotovoltaické elektrárny na střechy plně řešených objektů. Toto opatření se projeví na snížení odebírané energie ze sítě, a tím i na množství financí vynaložených na jejich úhradu.

Sklon panelů navržených na šikmé střechy bude kopírovat sklon střechy, na které bude kotvena konstrukce s FV panely.

Obr. 3.3.7.1: Předpokládaný způsob kotvení FV panelů na ploché střechy (Zdroj: schletter-group.com)



Obr. 3.3.7.2: Předpokládaný způsob kotvení FV panelů na šikmé střechy (Zdroj: solar-eshop.cz)





Tab. 3.3.7.1: Parametry vzorové fotovoltaické elektrárny

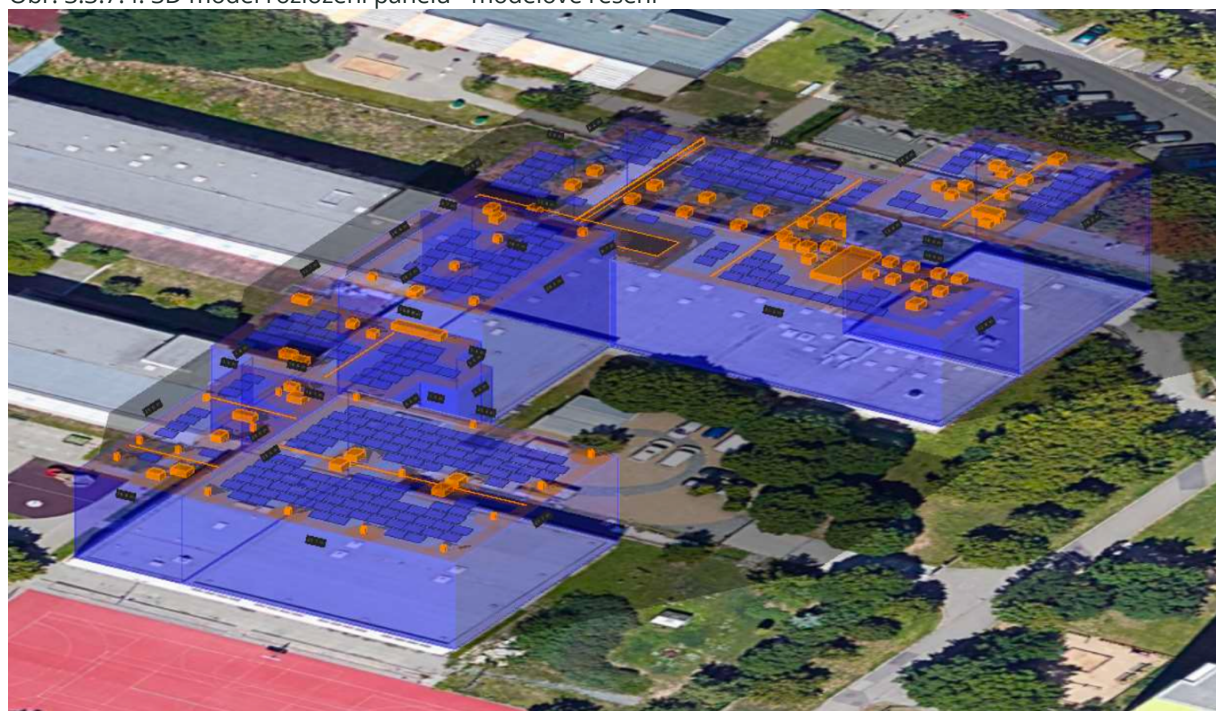
| Parametry navrženého systému FVE                    |                                       |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Špičkový výkon instalovaných modulů [kWp]           | 20,3                                  |
| Plocha pro instalaci fotovoltaiky [m <sup>2</sup> ] | 100                                   |
| Azimutový úhel osluněné plochy $\gamma$ (vůči jihu) | 15°                                   |
| Úhel sklonu plochy $\beta$                          | 30°                                   |
| Parametry navržených referenčních panelů            |                                       |
| Technologie fotovoltaických panelů                  | Monokrystalický křemík                |
| Výrobce                                             | Neostar 2P AIKO-A460-MAH54Mw          |
| Referenční účinnost [%]                             | 23,1                                  |
| Výkon 1 ks panelu [Wp]                              | 460                                   |
| Předpokl. životnost panelů                          | min. 30 let                           |
| Záruka výkonu po 25 letech                          | pokles max. 9,4 %                     |
| Výrobce měniče                                      | Solar Edge (záruka od výrobce 12 let) |
| Výrobce konstrukce pro FVE                          | Schletter (záruka od výrobce 10 let)  |
| Parametry navržené akumulace                        |                                       |
| Technologie akumulace                               | Lithium-ion                           |
| Výrobce                                             | SOCOMEK                               |
| Kapacita akumulátoru [kWh]                          | 45                                    |

Obr. 3.3.7.3: Rozložení FV panelů - modelové řešení





Obr. 3.3.7.4: 3D model rozložení panelů - modelové řešení

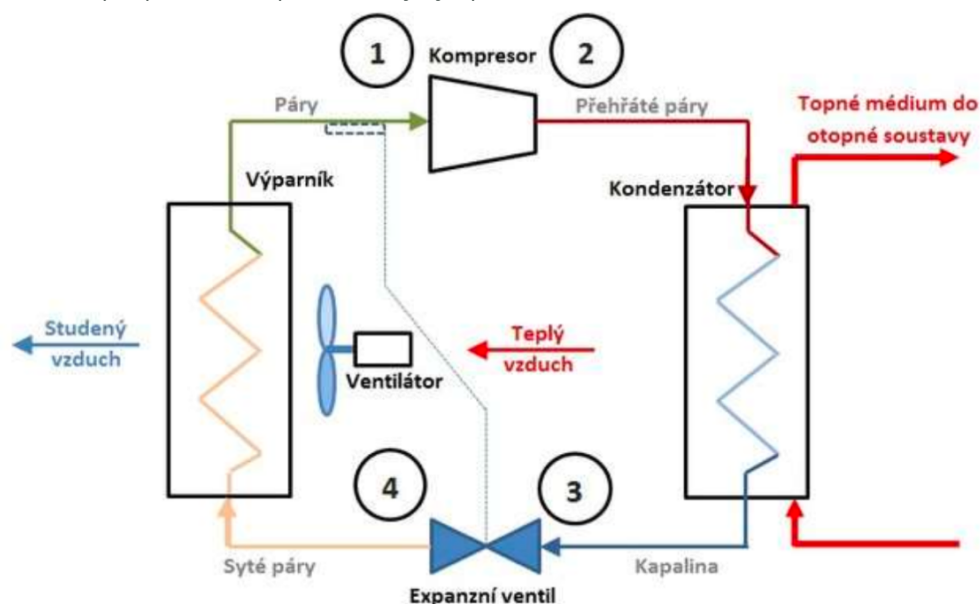


### 3.3.8 Výměna zdroje

V rámci příležitosti je řešena možnost výměny stávajících zdrojů vytápění, případně ohřevu TV. Navrženy jsou tepelná čerpadla vzduch/voda nebo plynové kondenzační kotle.

Tepelné čerpadlo vzduch/voda využívá ke svému provozu z větší části obnovitelných zdrojů energie, konkrétně energie tepla z okolního vzduchu. Teoretický poměr mezi vyrobeným teplem a spotřebovanou energií se nazývá topný faktor a běžně se pohybuje v rozmezí od 2,5 do 5. Nevýhodou je závislost topného faktoru na teplotě vzduchu. V dnešní době tato zařízení efektivně pracují do  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , některá tepelná čerpadla až do  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Pro vytápění při nižších teplotách je do jednotky tepelného čerpadla instalován malý elektrokotel, případně elektrická patrona, které tepelnému čerpadlu pomáhají dosáhnout požadované teploty vody.

Obr. 3.3.8.1: Princip tepelného čerpadla (Zdroj: vytapeni.tzb-info.cz)

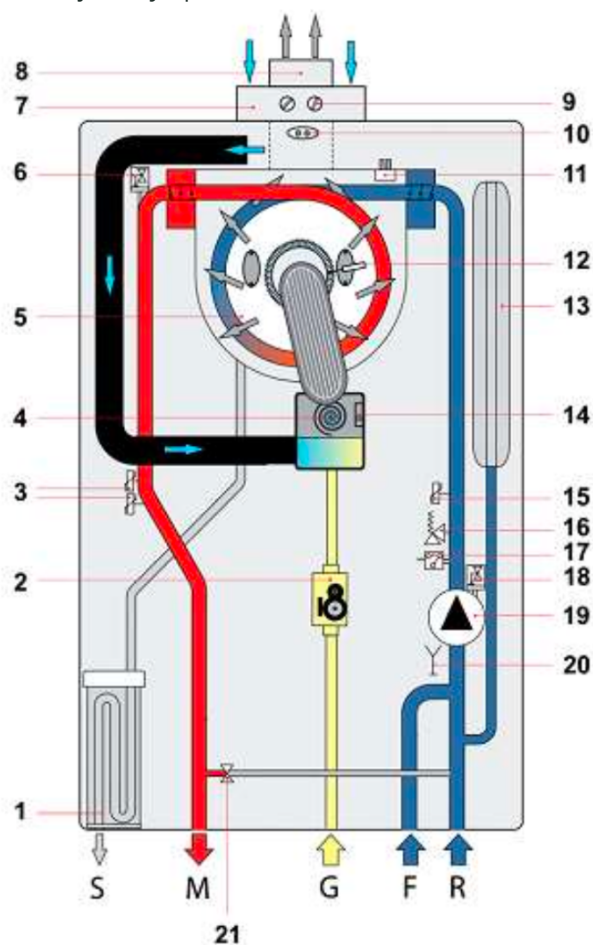


Druhou možností jsou kondenzační plynové kotle s vysokou účinností, která se pohybuje v rozmezí 98–109 %. Příležitost se projeví úsporou energie díky vyšší účinnosti nově instalovaného zdroje.

V případě výměny stávajícího plynového kotle, nebo kotle na tuhá paliva za kondenzační plynový kotel je nutné vyřešit přívod čerstvého vzduchu a odtah spalin, což je nejčastěji provedeno vyložkováním stávajícího komína. Navíc je nutno zajistit připojení k odpadu pro odvod kondenzátu.

Obr. 3.3.8.2: Schéma kondenzačního plynového kotle (Zdroj: aaavytapeni.cz)

1. Sifon pro sběr kondenzátu
  2. Modulační plynový ventil
  3. Dvojitá teplotní průtoková sonda
  4. Modulační ventilátor
  5. Primární kondenzační výměník tepla
  6. Odvzdušňovací zařízení
  7. Potrubí sání vzduchu
  8. Potrubí na odtah spalin
  9. Odběr pro analýzu spalin
  10. Termostat spalin na potrubí pro odvod spalin
  11. Sonda teploty spalin na výměníku
  12. Zapalovací/detekční elektroda
  13. Expanzní nádoba
  14. Po demontáži musí být kotel likvidován v souladu s platnými právními předpisy země instalace.
  15. Kotle splňují příslušné požadavky předpisů platných v zemi určené pro jejich použití a zaznačené na jejich typovém štítku.
  16. Problémy, příčiny a jejich odstranění
  17. Tlakový převodník
  18. Odvzdušňovací zařízení
  19. Oběhové čerpadlo se 3 modulačními rychlostmi
  20. Vypouštěcí kohout
  21. Vysoko účinné čerpadlo vytápění s vestavěným odvzdušněním.
- F Přívod studené vody  
R Vratné potrubí ÚT  
S Vypuštění kondenzátu

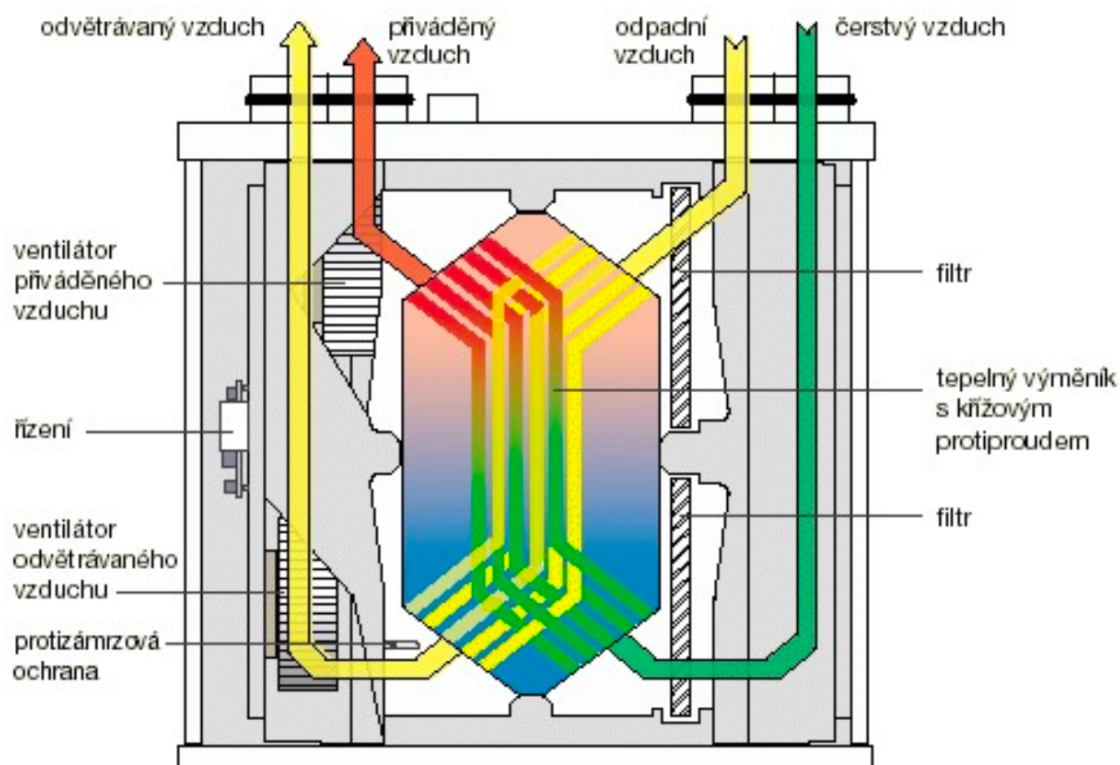


### 3.3.9 Instalace VZT se zpětným získáváním tepla

V rámci příležitosti je řešena možnost instalace vzduchotechnické jednotky se zpětným získáváním tepla pomocí rekuperační jednotky. Řízenou výměnou vzduchu oproti přirozenému větrání a využitím odpadního tepla znehodnoceného vzduchu dojde ke snížení potřeby tepla na vytápění. Rekuperační výměníky tepla mají účinnost od 60 do 85 % v závislosti na typu výměníku a způsobu provozu.

Instalace této technologie je vhodná a podporovaná zejména v budovách pro výchovu vzdělávání dětí a mladistvých. Zásadním benefitem mimo energetickou úsporu je regulace množství  $\text{CO}_2$  v místnostech a tedy zvýšení kvality hygienických podmínek.

Obr. 3.3.9.1: Schéma rekuperační VZT jednotky (Zdroj: vetrani.tzb-info.cz)





### 3.3.10 Energetický management

V rámci příležitosti je řešena možnost osazení čidel (automatických měřidel), která budou snímat aktuální spotřeby řešené budovy. Instalaci čidel doporučujeme na elektroměry, plynoměry, vodoměry a na kalorimetry v případě vytápění objektu pomocí soustavy centrálního zásobování teplem.

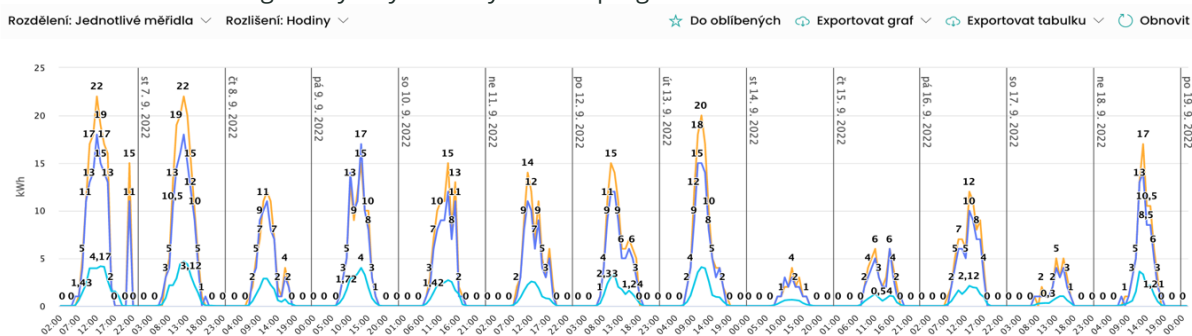
Energetický online management je nástroj pro monitoring spotřeby energií pomocí automatických odečtů stavů měřidel v definovaných intervalech a následné ukládání dat do pravidelně zálohované databáze. Všechna data poté lze analyzovat prostřednictvím software navrženého nebo přizpůsobeného zákazníkovi na míru a přístupného odkudkoliv pomocí online webového rozhraní.

Realizace tohoto opatření je zadavateli doporučena z těchto důvodů:

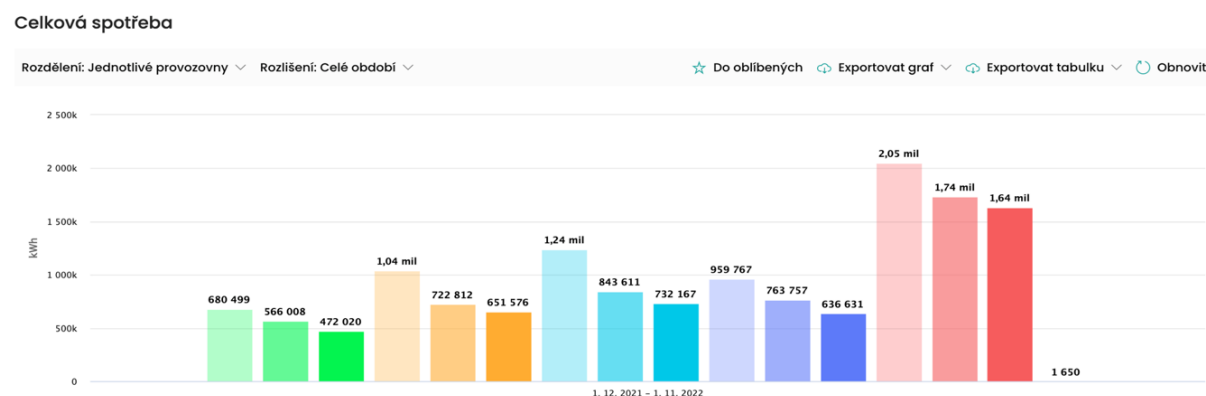
- Jedním z těchto nejdůležitějších důvodů je zajištění snížení provozních nákladů. Toho je docíleno jak včasným upozorněním kompetentní osoby na nežádoucí nadměrnou spotřebu energie (např. spotřeba mimo provozní dobu, poruchy zařízení nebo nehody), tak i cílenou optimalizací spotřeb energií na základě plánů vycházejících z pravidelně zasílaných reportů.
- Další nespornou výhodou online monitoringu je kontinuální dálkový přístup k datům a přehled o spotřebě energií, sjednaných cenách, nákladech na energie nebo poměrech nákladů na m<sup>2</sup> plochy.

Investice do navrhovaného opatření sestává z hardware - jednorázové investice energy gateway, čidel, převodníku pulzů a dalšího materiálu a software - propojení hardware (čidel) s prostředím online monitoringu a roční licenci. Čidly lze také osadit podružná měřidla a odděleně tak měřit spotřeby nájemců.

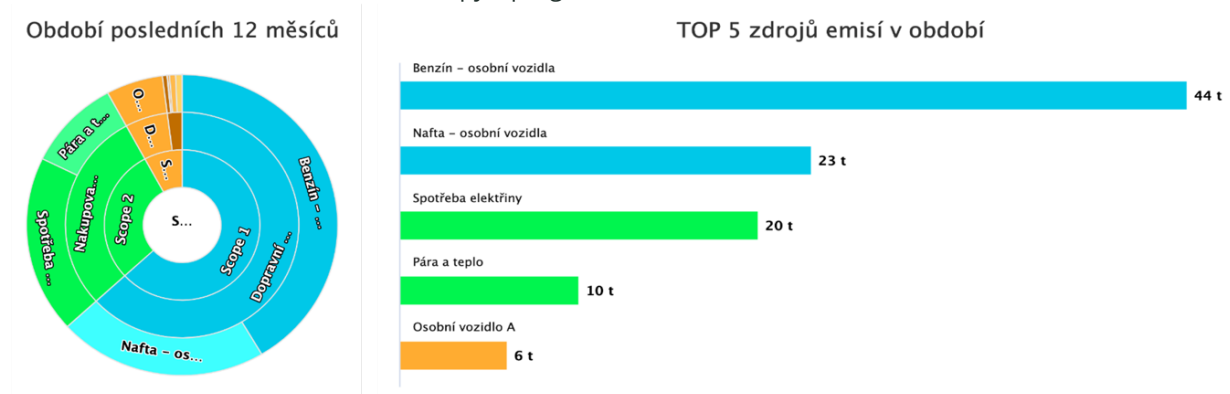
Obr. 3.3.10.1: Denní diagram výroby tří různých FVE v programu ENMON



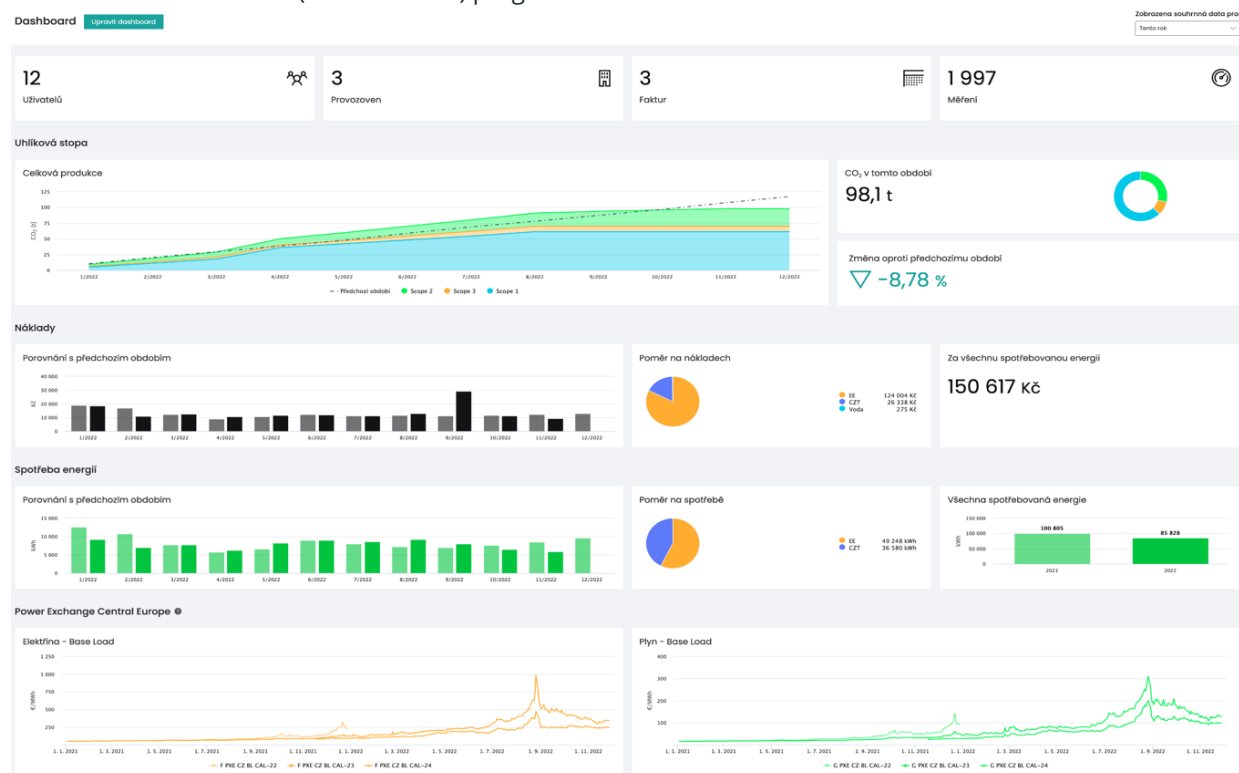
Obr. 3.3.10.2: Přehledy spotřeb v pěti areálech v průběhu tří let



Obr. 3.3.10.3: Monitorování uhlíkové stopy v programu ENMON



Obr. 3.3.10.4: Dashboard (úvodní strana) programu ENMON



## 4 Kritéria pro hodnocení a klasifikaci příležitostí ke snížení energetické náročnosti

|                                                   |        |
|---------------------------------------------------|--------|
| Doba hodnocení:                                   | 20 let |
| Diskontní úroková míra:                           | 3 %    |
| Očekávaná změna růstu cen energie:                | 5 %    |
| Požadavek na zahrnutí možností finanční podpory:  | ne     |
| Stanovení kritérií pro vícekritériální hodnocení: | ano    |

Tab. 4.1: Specifikace kritérií hodnocení příležitostí

| Označení | Název kritéria               | Měrná jednotka         | Typ kritéria  | Váha kritéria |
|----------|------------------------------|------------------------|---------------|---------------|
| K1       | Prostá doba návratnosti      | rok                    | Minimalizační | 50            |
| K2       | Náklady na realizaci         | tis. Kč                | Minimalizační | 10            |
| K3       | Úspora provozních nákladů    | tis. Kč/rok            | Minimalizační | 10            |
| K4       | Úspora energie               | MWh/rok                | Minimalizační | 10            |
| K5       | Úspora emisí CO <sub>2</sub> | t CO <sub>2</sub> /rok | Minimalizační | 10            |
| K6       | NPV                          | tis. Kč                | Minimalizační | 10            |

### 4.1 Stanovení okrajových podmínek

#### Podklady:

Zadavatelem budou dodány dostupné projektové dokumentace stavebních částí a technických zařízení plně řešených budov. Seznam dodaných podkladů bude uveden v příloze energetického auditu.

#### Místní šetření:

V rámci zpracování energetického auditu proběhne prohlídka plně řešených objektů, kde se zpracovatel EA seznámí s prostorovým uspořádáním objektů a se stavebními konstrukcemi jednotlivých objektů. Technici si projdou veškeré technologie, které slouží k úpravě vzduchu v interiéru (vytápění, chlazení, větrání), dále technologie ohřevu TV a další zařízení, která významně spotřebovávají energii v objektu (osvětlení, vybavení).

#### Okrajové podmínky:

Okrajové podmínky pro klimatickou oblast, nadmořskou výšku, délku otopného období a venkovní výpočtovou teplotu vychází z hodnot pro jednotlivá města nebo okresy České republiky dle ČSN 38 3350.

## 5 Požadavky na součinnost zadavatele

Zadavatel před zahájením prací předá dodavateli tyto podklady:

- Dostupná projektová dokumentace stávajícího stavu plně řešených budov – půdorysy, řezy, pohledy, skladby konstrukcí, případně technické zprávy
- Dostupná projektová dokumentace systémů TZB – vytápění, chlazení, VZT, osvětlení, ohřev TV
- Zprávy o kontrolách systémů vytápění a chlazení, jsou-li k dispozici
- Revizní zprávy elektrických a plynových zařízení, ideálně co nejaktuálnější
- Spotřeby energií za poslední 3 uzavřené roky, včetně nákladů
- Vzorové faktury za spotřebu energií za poslední fakturační období
- Informace o vozovém parku
- Minulý energetický audit a PENB, pokud jsou k dispozici
- Součinnost při místním šetření

Pro zajištění stávající projektové dokumentace bude technikům zpřístupněn archiv, ze kterého budou PD buď nafoceny, případně zapůjčeny na základě předávacího protokolu.

## 6 Seznam strategických dokumentů a plánů zadavatele

Zadavatel nedisponuje koncepčními dokumenty v rámci různých oblastí zájmu.

## 7 Formát zprávy o energetickém auditu

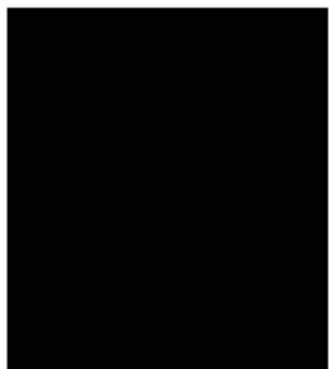
Předán bude 1 souhrnný energetický audit, jehož součástí bude i vyhodnocení spotřeby vozového parku. Souhrnný energetický audit bude předán v elektronické podobě ve formátu .pdf.



## 8 Způsob projednání dílčích výstupů a postup při schvalování změn v energetickém auditu

Zadavatel dodá případné připomínky k vyhotovenému EA elektronickou formou v termínu do 14 dnů ode dne, kdy mu zhotovitel dílo zaslal v elektronické podobě.

|                                   |                                                                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Datum zpracování plánu EA:</b> | 19.08.2025                                                                                       |
| <b>Energetický specialista:</b>   | <b>PKV BUILD s.r.o.</b><br>Senožaty 284, 394 56 Senožaty<br>IČ: 281 49 785<br>DIČ: CZ 281 49 785 |
| <b>Číslo oprávnění:</b>           | <b>1865</b>                                                                                      |



zástupce zhotovitele  
energetický specialista

---

zástupce objednatele