
NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY

Rozvoj a modernizace materiálně technické základny sociálních služeb

ENERGETICKÝ POSUDEK

Rozvoj a modernizace materiálně technické
základny sociálních služeb

Název posudku: DOMOV PRO SENIORY NA POZEMCÍCH ST. 8/1, 8/2, 8/3 V K.Ú. OBCE JAKARTOVICE Místo objektu: Jakartovice č.p. 99 Katastrální území:c Jakartovice č. parcely: 8/1, 8/2, 8/3	
Zpracoval:	Ing. Jiří Nezhoda, Ph.D.
Datum zpracování:	15.9.2022



Obsah

Účel zpracování energetického posouzení	3
Identifikační údaje.....	4
Podklady pro zpracování EP	4
3.1. Popis stávajícího stavu předmětu EP.....	5
3.2 Vyhodnocení výchozího stavu.....	7
Navrhovaná opatření	7
4.1. Popis systémů TZB – navrhovaný stav	8
4.2. Management hospodaření s energií	15
4.3. Celková energetická bilance v navrhovaném stavu	16
Ekologické vyhodnocení	16
Ekonomické vyhodnocení.....	18
Stanovisko energetického specialisty.....	18
Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie	19
Závěr.....	19
Příloha č. 1 - Evidenční list energetického posouzení	20
Příloha č.2 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.	26
Příloha č.3 - Výpočet produkce elektřiny fotovoltaickým systémem a její využitelnosti v budově s použitím hodinového kroku výpočtu	26

Účel zpracování energetického posudku

Energetický posudek je zpracován podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů a podle vyhlášky č. 141/2021 Sb., o energetickém posudku a údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie, ve znění pozdějších předpisů. Energetický posudek, který je povinnou přílohou žádosti o podporu, musí nad rámec požadavků daných výše uvedenou vyhláškou obsahovat stanovisko energetického specialisty, v němž potvrzuje, že projekt

splňuje níže uvedené podmínky:

Obecná i technická kritéria související s výběrem a návrhem provedení opatření na snížení energetické náročnosti stavby splňují požadavky Výzvy i Obecných a Specifických pravidel NPO,
- v případě novostaveb je vypočtená spotřeba primární energie alespoň o 20 % nižší, než je požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie,

název programu podpory: Modernizace služeb zaměstnanosti a rozvoj trhu práce
Rozvoj a modernizace materiálně technické základny sociálních služeb

Identifikační údaje

Vlastník předmětu EP:

Název nebo obchodní firma: Obec Jakartovice
Adresa: Jakartovice 89, 742 53 Jakartovice
IČ: 00300187

Předmět EP:

Název předmětu: Domov pro seniory na pozemcích st. 8/1, 8/2, 8/3 v k.ú. Jakartovice
Adresa: Jakartovice 89, 742 53 Jakartovice
Katastrální území: Jakartovice
Místo stavby: parc. č. 8/1, 8/2, 8/3
Typ objektu: dům pro seniory

Zpracovatel EP:

Zhotovitel: Ing. Jiří Nezhoda, Ph.D., Sleszká 755, 74283 KLIMKOVICE
Datum: 19.7.2022

Podklady pro zpracování EP

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

Projektová dokumentace navrhovaného stavu: „Stavební úpravy, přístavba a změna užívání objektu č.p. 99 na domov pro seniory včetně odstranění staveb na pozemcích st. 8/1, 8/3, v k.ú. obce Jakartovice“
Zhotovitel : Ing. Štěpán Šňupárek – projekce

3.1. Popis stávajícího stavu předmětu EP

Základní údaje o předmětu EP

- a) Charakteristiku a popis hlavních činností předmětu EP.

Jedná se stavbu domova pro seniory v Jakartovicích. Jedná se o stavební úpravy a změnu užívání objektu č.p. 99 - nevyužívaného "brownfieldu" v prostorách bývalého zemědělského družstva na domov-penzion pro seniory v obci Jakartovice. Jedná se o změnu dokončené budovy, kdy se celková energeticky vztažná plocha rozšiřuje na nejméně dvouapůlnásobek původní celkové energeticky vztažné plochy, musí být splněny požadavky pro výstavbu nové budovy.

Bude zde zřízeno trvalé bydlení a služby domova pro seniory a zajistí celoroční pobyt přednostně obyvatelům obce- mužům a ženám od 65 let, kteří mají sníženou soběstačnost zejména z důvodu věku a onemocnění, jejichž situace vyžaduje pravidelnou pomoc jiné fyzické osoby. Zpravidla se jedná o osoby s III. a IV. stupněm závislosti na pomoci jiné osoby, stupně závislosti a potřebná péče jsou specifikovány v zákoně č. 108/2006 Sb., o sociálních službách, § 8 a 9.

Veškeré prostory pro trvalé bydlení seniorů jsou navrženy bezbariérově, v souladu s požadavky vyhlášky 398/2009 Sb. Celý provoz pro klienty se bude odehrávat v přízemí s přímým přístupem několika vchody na dvůr a zahradu objektu.

Bude zde trvalé bydlení v jedno a dvojlůžkových pokojích s celkovou kapacitou 25 lůžek. Bydlení bude řešeno komunitním způsobem vždy s vlastním obývacím pokojem, kuchyňským koutem a dostatečným sociálním zázemím. Jsou navrženy tři komunity-domácnosti po 7, 8 a 10 klientech.

Součástí objektu je hospodářská část- přípravná jídla, sklady pro zásobování, šatny a zázemí pro personál a zahradní sklad. Pro domov se počítá s dovozem jídla z jiné vývařovny v obci.

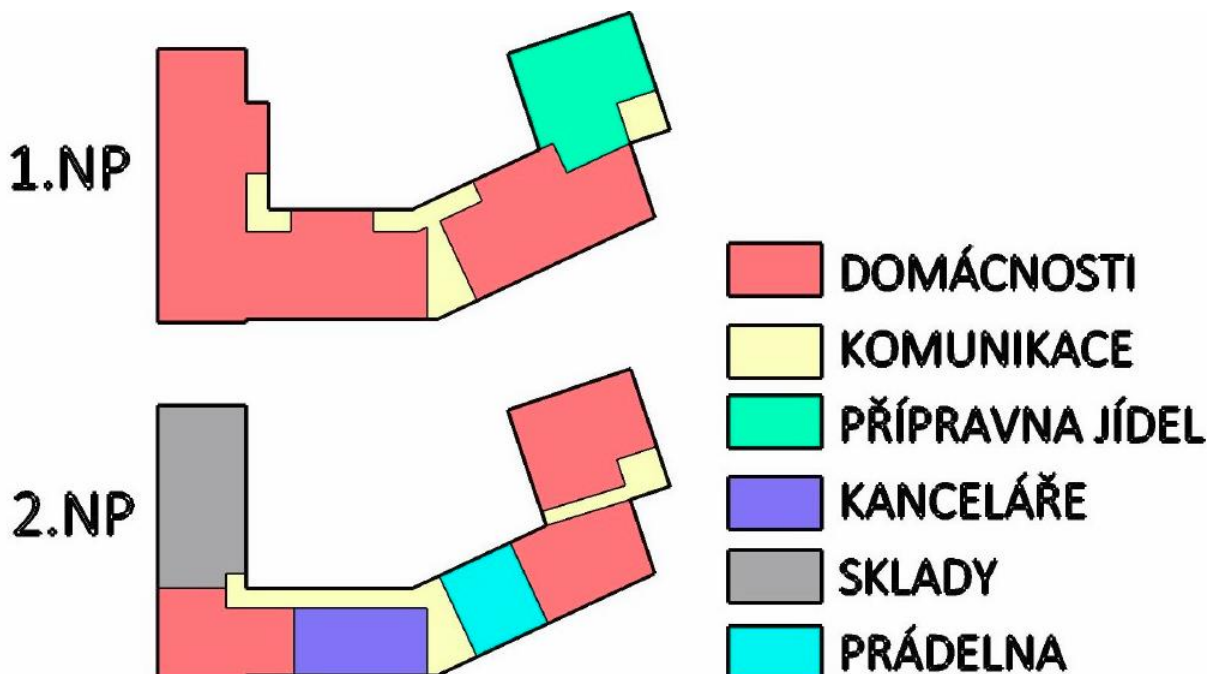
V podkroví objektu je potom umístěno technické zázemí (kotelna, zásobníky vody apod.), kanalizace vedení domova, denní místnost personálu, prádelenský provoz a sklady čistého a špinavého prádla, skladovací a půdní prostory a byt pro správce. Pro dopravu materiálu, prádla apod. je v prostorách vstupního schodiště navržen malý nákladní výtah do podkroví.

Ve východní části podkrovních prostor jsou navrženy 4 malé byty pro personál domova a pro občany obce s vlastním schodištěm a vstupem zvenku.

- b) Charakteristiku běžného provozního využití předmětu EP

Bude zde trvalé bydlení v jedno a dvojlůžkových pokojích s celkovou kapacitou 25 lůžek. Bydlení bude řešeno komunitním způsobem vždy s vlastním obývacím pokojem, kuchyňským koutem a dostatečným sociálním zázemím. Jsou navrženy tři komunity-domácnosti po 7, 8 a 10 klientech. Provoz bude nepřetržitý 24/7.

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



Údaje o energetických vstupech

Údaje za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot, které se získají z účetních dokladů. Vzor tabulkového zpracování základních údajů o energetických vstupech je uveden níže a bude zpracován pro průměrné spotřeby za poslední 3 roky.

Soupis základních údajů o energetických vstupech za předchozí 3 roky

Předmět energetického posudku je nevyužívaný "brownfieldu" v prostorách bývalého zemědělského družstva. Tento objekt nebyl v předchozích letech zásobován energiemi, z tohoto důvodu není soupis údajů o energetických vstupech k dispozici.

Údaje o vlastních zdrojích energie

Předmět energetického posudku je nevyužívaný "brownfield" v prostorách bývalého zemědělského družstva. V objektu nejsou vlastní zdroje energie.

Vyhodnocení výchozího stavu

Navrhovaná opatření

Jedná se o stavební úpravy a změnu užívání objektu č.p. 99 - nevyužívaného "brownfieldu" v prostorách bývalého zemědělského družstva na domov-penzion pro seniory v obci Jakartovice.

Bude zde zřízeno trvalé bydlení a služby domova pro seniory a zajistí celoroční pobyt přednostně obyvatelům obce- mužům a ženám od 65 let, kteří mají sníženou soběstačnost zejména z důvodu věku a onemocnění, jejichž situace vyžaduje pravidelnou pomoc jiné fyzické osoby. Zpravidla se jedná o osoby s III. a IV. stupněm závislosti na pomoci jiné osoby, stupně závislosti a potřebná péče jsou specifikovány v zákoně č. 108/2006 Sb., o sociálních službách, § 8 a 9.

Veškeré prostory pro trvalé bydlení seniorů jsou navrženy bezbariérově, v souladu s požadavky vyhlášky 398/2009 Sb. Celý provoz pro klienty se bude odehrávat v přízemí s přímým přístupem několika vchody na dvůr a zahradu objektu.

Bude zde trvalé bydlení v jedno a dvojlůžkových pokojích s celkovou kapacitou 18 lůžek. Bydlení bude řešeno komunitním způsobem vždy s vlastním obývacím pokojem, kuchyňským koutem a dostatečným sociálním zázemím. Je navrženo pět komunit-domácnosti po maximálně 4 klientech.

Součástí objektu je hospodářská část- příprava jídla, sklady pro zásobování, šatny a zázemí pro personál a zahradní sklad. Pro domov se počítá s dovozem jídla z jiné vývažovny v obci.

V podkroví objektu je potom umístěno technické zázemí (kotelna, zásobníky vody apod.), kanceláře vedení domova, denní místnost personálu, prádelenský provoz a sklady čistého a špinavého prádla, skladovací a půdní prostory a byt pro správce. Pro dopravu materiálu, prádla apod. je v prostorách vstupního schodiště navržen malý nákladní výtah do podkroví.

Ve východní části podkrovních prostor jsou navrženy 4 malé byty pro ubytování personálu domova s druhým schodištěm a vstupem zvenku.

Areál domova pro seniory se bude nacházet v místě stávajícího nevyužívaného "brownfieldu" v prostorách bývalého zemědělského družstva.

Snahou návrhu bylo respektovat stávající místní a okolní zástavbu, její tvarosloví a použité materiály.

Zabývali jsme se při zaměření a průzkumech stávajícího stavu budov úvahou, zda by nebylo možno zachovat některou ze stávajících budov. Jejich technický stav i dispoziční uspořádání je ale nevyhovující a méně nákladné bude stávající budovy z větší části zbourat.

Nová budova je navržena v jednoduchých tvarech vesnických domů se sedlovou střechou se sklonem 45°, se štíty v kombinaci s dvorním traktem a vstupem do bytů, který bude mít střechu plochou. Dvorní trakt je bohatě prosklený, modernějšího vzhledu a umožňuje klientům přímý kontakt s venkovním prostorem a přírodou.

Fasády jsou pojednány v kombinaci světlé omítky, obkladu z břidlice a dřeva. Dle možnosti bude použito část stavebního materiálu (břidlice a kamene) z původních budov na zahradní zídky a drobnou architekturu apod.. Střecha bude ze skládané plechové krytiny - imitace falcovaného plechu. Okna v šedé barvě hliníková (dveře a větší prosklené plechy) v kombinaci s plastovými pro menší okna (rovněž šedý odstín). Objekt bude navržen dle platné legislativy jako budova s téměř nulovou spotřebou energie s využitím ekologicky šetrných technologií (vytápění tepelným čerpadlem země voda s vrty a fotovoltaické panely s akumulací pro letní období).

Dále bude respektován tvar a stávající uspořádání místa stavby. Objekt je tvaru nepravidelného písmene U, tvoří vnitřní dvůr- klidovou zónu pro klienty. Hlavní vstup a vjezd je z východní strany, kde je rovněž zásobovací vstup a parkovací plochy pro návštěvy i zaměstnance. Dům je oproti stávající zástavbě o cca 2,5-3,5 m odsunut od místní komunikace tak, aby bylo před ním vznikla menší zelené plocha a nové oplocení.

Plochy všech místností odpovídají platné legislativě a současným nárokům na sociální služby.

Popis systémů TZB – navrhovaný stav

Vytápění

Objekt bude vytápěn teplovodním systémem ústředního vytápění s nuceným oběhem; základním zdrojem tepla je tepelné čerpadlo země-voda (primární stranou jsou zemní sondy - viz samostatná část projektu), s těmito hlavními parametry:

- teploty nemrznoucí směsi - vstup: -5 až +30°C; výstup: -8 až +15°C
- Topný výkon 38,73 kW 0/35°C)
- SCOP=4,50 (0/35°C)
- max. příkon kompresorů 16,4kW; 400V/3N - 50Hz (+/-10%)
- SCOP=5,48 (podlahové topení)
- chladivo R410A
- hladina akustického výkonu 55 dB(A)
- výstupní teplota max. 68°C
- Ekvitermní regulace-Možnost monitoringu a ovládání TČ po internetu
- Možnost automatického dálkového hlášení poruch
- Možnost řízení Modbus, KNX
- hmotnost 370 kg; š x h x v = 700x750x1620mm
- monovalentní provoz nebo ext. bivalentní elektrokotel (na výst. z TČ, dod. stavby, 35kW)

Tepelná ztráta činí 39 kW (viz výpočet) je vypočtena podle ČSN EN 12831 a souvisejících předpisů pro geometrické a materiálové údaje uvedené ve stavební části projektu. Energie pro ohřev vody je vypočtena podle ČSN 060320 (se stálou cirkulací), energie pro vytápění a větrání podle ČSN 383350 (viz výpočtová příloha).

Za akumulací 500dm³ je navržen 1 regulovaný okruh - větev V10 - s teplotou topné vody max. 50/40°C, min. 37/27,1°C pro 7 směšovacích rozdělovačů (s čerpadlem a směšovacím ventilem, autorita a=1; větve V1-V7), větev V8 = tělesa v místnostech 203+204 a větev V9=nápojení ohřívacího dílu VZT jednotky v míst. č. 137. Před akumulací je nepřímo vytápěný negativní bojler 400dm³ ((preferenční ohřev, viz schéma TČ). Zabezpečení podle ČSN 060830 tlakovou expanzní nádobou s membránou a pojistným ventilem, objem 200dm³ (0,3MPa, nejnižší provozní přetlak 80kPa, nejvyšší provozní přetlak 167,2kPa, nejvyšší dovolený přetlak 276kPa, nejnižší dovolený přetlak 27 kPa, průměr expanzního potrubí 28mm).

Základní parametry tepelného zdroje:

Druh zdroje/palivo	TČ	text
Typ		text
Tepelný výkon nového zdroje + teplotní charakteristika*	38,73 S0/W35	kWt
Elektrický výkon nového zdroje		kWe
Účinnost (sezónní energetická účinnost)	4,50 COP	%
Výroba tepla z obnovitelných zdrojů	394,38	GJ/rok
Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů		GJ/rok
Roční využití instalovaného výkonu	2 828	hod/rok

* Instalovaný výkon tepelného čerpadla při následujících teplotních charakteristikách:

- technologie země – voda při teplotní charakteristice S0/W35,
- technologie vzduch – vzduch při teplotní charakteristice A2/W35,
- technologie voda – voda při teplotní charakteristice W10/W35.

Nově instalovaná VZT:

Větrání přípravný jídel (zařízení č. 1)

Nucené rovnotlakové větrání a chlazení místnosti přípravný jídel (č. 1.33) zajišťuje podstropní vzduchotechnická jednotka (označení VZT-1) umístěná v místnosti skladu potravin (č. 1.37). Vzduchotechnická jednotka splňuje požadavky nařízení komise EU č. 1253/2014 na ekodesign větracích jednotek (ErP 2018) a skládá se z přívodního a odtahového ventilátoru (oba s plynulým řízením výkonu pomocí EC motorů), filtru F7 na přívodu, filtru M5 na odvodu, protiproudého rekuperátoru, teplovodního ohříváče (topná voda 37/29 °C) včetně regulačního uzlu, vodního chladiče (chladičí voda 12/16 °C) včetně regulačního uzlu, uzavíracích klapek, pružných připojovacích manžet, a souprav pro odvod kondenzátu (sifonů). Tlumiče hluku směrem do vnitřního i venkovního prostoru jsou umístěny v potrubích. Čerstvý větrací vzduch je nasáván z venkovního prostoru přes protidešťovou žaluzii umístěnou ve fasádě objektu, ve vzduchotechnické jednotce je filtrován, v zimě předeřhříván deskovým

rekuperátorem a dohříván teplovodním ohříváčem, v létě chlazen pomocí vodního chladiče a je vzduchotechnickým potrubím dopravován do místnosti přípravy, kde je distribuován přes textilní vyústku. Znehodnocený vzduch je z místnosti přípravy odsáván přes potrubní vyústky situované nad prostorem mytí nádobí a je vzduchotechnickým potrubím odveden zpět do vzduchotechnické jednotky a následně je vyfukován do venkovního prostoru nad střechu objektu. Nad varným centrem (sporákem) je pod horními skříňkami umístěn podvěsný nerezový odsávač par – digestoř (označení D-1) v cirkulačním provedení. Odsávač par je vybaven radiálním ventilátorem, kovovými tukovými filtry, pachovým uhlíkovým filtrem a LED osvětlením. Znehodnocený vzduch je v místnosti cirkulován, v digestoři se z něj odstraní tuky a pachy a zbývající vlhkost je z místnosti odsána pomocí vzduchotechnické jednotky.

Větrání prádelny (zařízení č. 2)

Nucené větrání prádelny a skladů prádla zajišťuje nástěnná rekuperační jednotka (označení VZT- umístěná v místnosti skladu čistého prádla (č. 2.16). Skříň jednotky je vyrobena z bílé (RAL 9003) lakovaného pozinkovaného ocelového plechu. Konstrukce je tvořena sendvičovými panely s tloušťkou 25 mm, s nízkými tepelnými ztrátami. Hrdla (Ø 160 / 200 mm) jsou umístěna na horní části skříně. Jednotka je ke stěně připevněna pomocí montážního rámu z pozinkované oceli. Jednotka je vybavena radiálními ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami se stejnosměrnými EC motory s vysokou účinností a nízkou spotřebou. Protiproudý deskový výměník z hliníku má účinnost 82 %. Pro letní provoz je jednotka vybavena automatickým obtokem výměníku. Na sání odpadního vzduchu a na sání čerstvého vzduchu jsou deskové filtry třídy M5 (ISO ePM10 50%).

Přístup k nim je po vytažení servisního víka filtrů na čelní straně jednotky. K vyjmutí nejsou třeba žádné nástroje. Z jednotky je standardně vyveden sedmi žilový připojovací kabel určený pro přímé napojení ovladače a napájení. Na sání čerstvého vzduchu je instalován elektrický předehřev vzduchu

Větrání sociálních zařízení (zařízení č. 3 a 4)

Větrání všech sociálních zařízení (WC, koupelen a úklidové místnosti) je projektováno dle Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci. Minimální výměny vzduchu vyhovují tomuto nařízení vlády a jsou následující:

70120-2-VZT-1

30 m³/hod na 1 umyvadlo

50 m³/hod na 1 WC mísu nebo výlevku

150 m³/hod na 1 sprchu

Místnosti sociálních zařízení jsou větrány nuceně podtlakově pomocí malých tichých potrubních a stěnových ventilátorů (označení OV-1 až OV-18) umístěných nad podhledy nebo za sádkartonovými zákryty. Množství odváděného vzduchu je dle výše uvedených limitů.

Znehodnocený vzduch se z místností odvádí přímo přes stěnové ventilátory, nebo přes talířové ventily (v případě potrubních ventilátorů) a je odveden do venkovního prostoru nad střechu objektu. Přívod vzduchu do větraných místností je přes dveřní mřížky z okolních prostor.

Všechna svislá vzduchotechnická potrubí (stoupačky) jsou ve své spodní části opatřena T-kusem se zaslepeným dnem, ve kterém je umístěno kondenzátní hrdlo DN20. Za účelem snížení tvorby kondenzátu

jsou svislá odtahová potrubí, která procházejí nevytápěným podkrovním prostorem v tomto prostoru izolována tepelnou izolací. Odvod kondenzátu je řešen samostatným projektem zdravotní techniky.

Větrání kuchyní v bytových místnostech (zařízení č. 5)

V kuchyních v bytových místnostech (v domácnostech, v bytech a ve společenské místnosti) jsou nad varnými centry (sporáky) pod horními skříňkami umístěny podvěsné nerezové odsávače par – digestoře (označení D-2 až D-10) v cirkulačním provedení. Odsávače par jsou vybaveny radiálním ventilátorem, kovovými tukovými filtry, pachovým uhlíkovým filtrem a LED osvětlením. Znehodnocený vzduch je v místnostech cirkulován, v digestořích se z něj jen odstraní tuky a pachy, místnosti samotné jsou větrány přirozeně pomocí otevíracích oken.

	Označ. zařízení	Účel zařízení	Přívod vzduchu (m ³ /h)	Odvod vzduchu (m ³ /h)	Potřeba tepla (kW)	Potřeba chladu (kW)	Potřeba el. energie (kW)
1.	VZT-1	Větrání přípravný jídla	1280	1280	2,73	4,14	0,920
2.	VZT-2	Větrání prádelny	500	500	-	-	1,845
3.	OV-1	Větrání umývárny v šatně	-	230	-	-	0,021
4.	OV-2	Větrání úklidové místnosti	-	50	-	-	0,016
5.	OV-3	Větrání WC v domácnosti č. 3	-	80	-	-	0,027
6.	OV-4	Větrání koupelny v domácn. č. 3	-	230	-	-	0,021
7.	OV-5	Větrání WC personálu	-	80	-	-	0,027
8.	OV-6	Větrání koupelny personálu	-	230	-	-	0,021
9.	OV-7	Větrání skladu čist. prostředků	-	50	-	-	0,016
10.	OV-8	Větrání WC v domácnosti č. 2	-	80	-	-	0,016
11.	OV-9	Větrání koupelny v domácn. č. 2	-	230	-	-	0,021
12.	OV-10	Větrání WC v domácnosti č. 1	-	80	-	-	0,016
13.	OV-11	Větrání koupelny v domácn. č. 1	-	230	-	-	0,021
14.	OV-12	Větrání koupelny v bytě č. 1	-	230	-	-	0,021
15.	OV-13	Větrání koupelny v bytě č. 2	-	230	-	-	0,021
16.	OV-14	Větrání koupelny v bytě č. 3	-	230	-	-	0,021
17.	OV-15	Větrání koupelny v bytě č. 4	-	230	-	-	0,021
18.	OV-16	Větrání WC personálu	-	80	-	-	0,027
19.	OV-17	Větrání WC v bytě správce	-	50	-	-	0,016
20.	OV-18	Větrání koupelny v bytě správce	-	230	-	-	0,021
21.	D-1	Digestoř v přípravně jídla	-	348	-	-	0,174
22.	D-2	Digestoř v domácnosti č. 3	-	348	-	-	0,174
23.	D-3	Digestoř v domácnosti č. 2	-	348	-	-	0,174
24.	D-4	Digestoř v domácnosti č. 1	-	348	-	-	0,174



	Označ. zařízení	Účel zařízení	Přívod vzduchu (m ³ /h)	Odvod vzduchu (m ³ /h)	Potřeba tepla (kW)	Potřeba chladu (kW)	Potřeba el. energie (kW)
25.	D-5	Digestoř v bytě č. 1	-	348	-	-	0,174
26.	D-6	Digestoř v bytě č. 2	-	348	-	-	0,174
27.	D-7	Digestoř v bytě č. 3	-	348	-	-	0,174
28.	D-8	Digestoř v bytě č. 4	-	348	-	-	0,174
29.	D-9	Digestoř v denní místnosti	-	348	-	-	0,174
30.	D-10	Digestoř v bytě správce	-	348	-	-	0,174
	Celke		-	-	3,1	6,8	4,876

Legenda: VZT – vzduchotechnická jednotka, OV – odtahový ventilátor, D – odsávací par (digestoř)

Instalace fotovoltaického systému (FVS)

V objektu bude instalována fotovoltaická elektrárna o celkovém výkonu FVE 34 kW_p. Bude zde instalováno 75 střešních panelů o výkonu každého 400- 450 W. Panely budou osazeny na typové konstrukci šikmých částí střech, střešní plášť je z hliníkových plechů a je nehořlavý. Budou osazeny výkonové optimizéry pro řízení každého z panelů. Optimizéry budou vybaveny funkcí DC SAFE - tj. bezpečnostní funkce, který sníží napětí panelu na 1V v případě odpojení AC napájení.

U vstupu do objektu bude výrazné tlačítko stop/total stop, které odpojí celý objekt od el. energie. Provedení FVE bude specializovanou firmou, nedílnou součástí každé FVE je DC odpojovač. Vypínání FVE bude tlačítkem na rozvaděči v exteriéru, druhé vypínací tlačítko bude vedle výrazného tlačítka TOTAL STOP, tlačítko bude s označením STOP FVE. Kabele ovládání vypínání, tj. trasa mezi tlačítkem STOP FVE a vypínacím prvkem v rozvaděči musí být vedeny kabelovou trasou P30-R podle ČSN 73 0895.

V Total stopu je kontakt na odpojení FVE. Baterie budou umístěny v tech. Místnosti 2.03 a budou o výkonu 3x 12 kW. Umístění baterií je hodnoceno jako akumulátorovna. Fotovoltaická elektrárna je navržena jako systém pro výrobu energie ze slunečního svitu, panely budou instalovány na střeše objektu. Zdrojem el. energie jsou fotovoltaické panely. Panely budou zapojeny do 2 až 6 tzv. stringů (dle použité technologie dodavatele) a budou svedeny ze střechy do technické místnosti 2.03, kde bude umístěn asymetrický třífázový hybridní střídač, který bude přivodní stejnosměrný proud z FV panelů měnit na proud střídavý. Dle volby a technologie dodavatele FVE může být použito více menších střídačů (1 až 3 kusy). Stringy budou jištěny v samostatném FV rozvaděči. Výstup ze střídače(ů) je jištěn rovněž ve FV rozvaděči. Pokud spotřeba objektu bude nižší než produkce FVE, bude případný přetok směřován do bateriového uložení o kapacitě 3x 12kWh. Bude-li uložení nabitě, bude povolen přetok do sítě distributora přes 4Q elektroměr. Součástí dodávky FVE bude mimo kompletní dodávky, montáže, zprovoznění, potřebných revizí a kontrol i přístup ke komplexnímu monitoringu pro instalovanou FVE (PC i mobil- 3 licence). Součástí dodávky bude rovněž projektová dokumentace FVE, vyřízení připojení do sítě distributora a vyřízení licence na provozování FVE. Výpočet parametrů FVS bude dle „Metodiky výpočtu kritérií solárních fotovoltaických systémů pro veřejné budovy“. **Výpočet produkce elektřiny fotovoltaickým systémem a její využitelnosti v budově s použitím hodinového kroku výpočtu je uveden v příloze č. 3 tohoto EP.**

Základní parametry FVS systému:

Instalovaný (špičkový) výkon FVS	34	kW _p
Účinnost fotovoltaického modulu η_{mod}	21,2	%
Roční produkce elektrické energie z FVS	33 900	kWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVS lokálně využitá v budově	33 900	kWh/rok
Využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu	204	kWh/kW _p hod/rok

Standardy a požadavky na dodávku fotovoltaického systému pro objekt domova pro seniory v Jakartovicích

- budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány¹ na základě níže uvedených souborů norem:

Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)
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)

- Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách²(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 ³ .
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

- Při realizaci budou použity výhradně komponenty s garantovanou životností:

Technologie	Požadované zajištění životnosti
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 (EnergyThroughput) ⁴

¹ Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17065:2013.

² Standardní testovací podmínky (Standard Test Conditions) – intenzita záření 1000 W/m², spektrum AM1,5 Global a teplota modulu 25 °C.

³ Např. speciální fotovoltaické krytiny, technologie určené pro ploché střechy s nízkou nosností.

⁴ Např. baterie s nominální kapacitou 1 kWh musí být schopna dodat za dobu své životnosti min. 2 400 kWh energie.

4.1. Management hospodaření s energií

V návaznosti na zjištění a provedený návrh systému energetického managementu uvedených v energetickém posudku vztahujícím se k předmětnému objektu bude stávající systém energetického managementu zajištěn dle uvedeného popisu.

Energetický management bude z pohledu zajištění existence evidence umožňující kontrolu a řízení spotřeby energie zajištěn a prováděn tak, že v předmětném objektu bude v souladu s přijatým Provozním řádem zajištěno kontinuální měření. Odečty hodnot budou prováděny automaticky dálkovým odečtem a hodnoty budou ve stanovené četnosti, minimálně v měsíčních úhrnech, archivovány v informačním systému energetického management, který bude v každém případě zajišťovat a umožňovat přístup pověřených osob, analýzu, vyhodnocení, následný export a zobrazení tabelárního a grafického přehledu spotřeb.

Odečty hodnot budou v předmětném objektu prováděny v níže vyčtených měřicích bodech.

Seznam podružných měřicích bodů objektu

- 1 x hlavní přívody el. energie
- 1 x pitná voda

Za vyhodnocování dat a následné řízení spotřeby energií je v rámci provozního řádu organizace zodpovědný pověřený pracovník vykonávající činnosti související s energetickým managementem. Pracovník v rámci této systémové pozice je zaměstnán a vykonává své povinnosti na základě pracovní smlouvy na dobu neurčitou s rozsahem plného úvazku.

4.2. Celková energetická bilance v navrhovaném stavu

Celkovou energetickou bilanci navrženého souboru opatření se zahrnutím všech synergických vlivů uvést do níže uvedené tabulky. Tato bilance bude zpracována pro dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek.⁵

Upravená roční energetická bilance pro objekt

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie				175,79	48,83	292,98
2	Změna zásob paliv						
3	Spotřeba paliv a energie				175,79	48,83	292,98
4	Výroba FVE						
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu				175,79	48,83	292,98
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech						
7	Spotřeba energie na vytápění				41,90	11,64	69,84
8	Spotřeba energie na chlazení				32,18	8,94	53,64
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody				55,48	15,41	92,46
10	Spotřeba energie na větrání				2,99	0,83	4,98
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti						
12	Spotřeba energie na osvětlení				43,24	12,01	72,06
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy						

Primární energie z neobnovitelných zdrojů

	Referenční hodnota	Vypočtená hodnota	Rozdíl %
kWh/m ² /rok	80	62	22,5
MWh/rok	140,49	108,88	22,5

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	Posuzovaný návrh
	(GJ/rok)	(GJ/rok)
Zemní plyn		
Elektřina		68,82
Černé uhlí		
Hnědé uhlí		
Biomasa		
...a případně další.		

Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Znečišťující látka					
	TZL	SO ₂	NO _x	NH ₃	VOC	CO ₂
	(kg/GJ)					
Elektřina	0,010	0,234	0,158	0,000	0,001	281

Ekologické vyhodnocení

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
TZL		0,00	
PM ₁₀		0,04	
PM _{2,5}		0,03	
SO ₂		0,00	
NO _x		0,00	
NH ₃		0,00	
VOC		0,00	
CO ₂		49,40	

Ekonomické vyhodnocení

Jedná se stavbu domova pro seniory v Jakartovicích. Jedná se o stavební úpravy a změnu užívání objektu č.p. 99 - nevyužívaného "brownfieldu" v prostorách bývalého zemědělského družstva na domov-penzion pro seniory v obci Jakartovice. Jedná se o změnu dokončené budovy, kdy se celková energeticky vztahná plocha rozšiřuje na nejméně dvouapůlnásobek původní celkové energeticky vztahné plochy, musí být splněny požadavky pro výstavbu nové budovy. Stavba je posuzována jako nová budova, proto není ekonomické vyhodnocení úsporných opatření součástí tohoto energetického posudku.

Stanovisko energetického specialisty

Realizována opatření na dosažení potřeby primární energie jsou **o 22,5 % nižší**, než je požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Výstavba nových budov se řídí klimatickým koeficientem energeticky úsporné budovy dle NZEB (Nearly zero – energy buildings) a vychází ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU ve znění směrnice 2018/844/EU, která upravuje problematiku budov s téměř nulovou spotřebou energie. Na národní úrovni České republiky byla transpozice některých požadavků evropské směrnice, týkajících se kontroly a hodnocení energetické náročnosti budov, provedena novelou zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a technicky tyto požadavky upřesňuje příloha č. 5 prováděcí vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov ve znění pozdějších předpisů

Obecná kritéria přijatelnosti

- Nebudou podporovány projekty již schválené k podpoře z Operačního programu Životní prostředí 2014-2020. **Ano – nejedná se o již schválený projekt**
- Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů a architektonicky cenných budov. **Ano – budova plní parametry energetické náročnosti**
- V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308. – **Ano větrací jednotky VZT 1 a VZT 2 splňují účinnost ZZT 65%**
- V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla ve výukových a shromažďovacích prostorách budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých musí být systém regulován dle množství CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů. **Irelevantní – nejedná se o tento typ budovy**
- Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy, musí být na objektu proveden zoologický průzkum a na jeho základě zpracovaný odborný posudek k možnému výskytu synantropních zvláště chráněných druhů živočichů. Pokud je výskyt synantropních zvláště chráněných druhů živočichů prokázán, je nezbytné jejich sídla (hnízdíště, sezónní úkryty atp.) zachovat v původní nebo modifikované podobě, případně, pokud charakter stavebních úprav jejich zachování vylučuje, zajistit v odpovídajícím rozsahu jejich náhradu v souladu s ustanoveními zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů a obecně postupovat v souladu s Metodikou posuzování staveb z hlediska výskytu obecně a zvláště chráněných synantropních druhů živočichů (viz. příloha č. 4 Specifických pravidel výzvy pro žadatele a příjemce)

Ano – zoologický průzkum je součástí projektu

- Po realizaci projektu nesmí být v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva. **Ano – tuhá paliva na vytápění a přípravu TV nebudou využívány**

- V případě náhrady stávajícího zdroje tepla, musí být nový zdroj tepla zařazen do dvou nejvyšších dostupných tříd energetické účinnosti pro daný typ výrobku stanovené podle nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 811/2013 ze dne 18. února 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů, kombinovaných ohřívačů, souprav sestávajících z ohřívače pro vytápění vnitřních prostorů, regulátoru teploty a solárního zařízení a souprav sestávajících z kombinovaného ohřívače, regulátoru teploty a solárního zařízení. **Ano – nový zdroj plní výše uvedené**

- Nebude podporována výměna zdroje na vytápění, kterou by došlo k úplnému odpojení od soustavy zásobování dle zákona č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (dále jen „SZTE“). V případě částečné náhrady dodávek energií ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE. **IRELENATNÍ - nedojde k odpojení od SCZT**

- V rámci projektu musí být zajištěno vyregulování otopné soustavy. **IRELENATNÍ – jedná se o novou budovu s novým otopným systémem**

- Soulad projektu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/852 ze dne 18. června 2020 o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic a o změně nařízení (EU) 2019/2088. **Ano – projekt plní výše uvedené**

Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie

Výše uvedených energetických úspor bude dosaženo při splnění všech výše popsaných technických podmínek realizace stavby a předpokládaném způsobu užívání stavby.

Závěr

Energetický posudek prokázal energetické přínosy navrženého projektu. Proto považuji účel energetického posudku za naplněný. Všechna kritéria, oblasti podpory jsou splněna. Lze tak žádat o dotaci v příslušné výši na realizaci opatření



Příloha č. 1 - Evidenční list energetického posouzení

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

Evidenční číslo

122 /2022

1. Část - Identifikační údaje

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

Obec Jakartovice

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

a) ulice

b) č.p./č.o.

c) část obce

89 /

d) obec

e) PSČ

f) email

g) telefon

Jakartovice

74253

obec@jakartovice.cz

553 666 128

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

00300187

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

b) kontakt

Helena Rašová

obec@jakartovice.cz

5. Předmět energetického posudku

a) název

Domov pro seniory na pozemcích st. 8/1, 8/2, 8/3 v k.ú. Jakartovice

b) adresa nebo umístění

parc. č. 8/1, 8/2, 8/3

k.ú. Jakartovice

c) popis předmětu EP

Jedná se stavbu domova pro seniory v Jakartovicích. Jedná se o stavební úpravy a změnu uží-vání objektu č.p. 99 - nevyužívaného "brownfieldu" v prostorách bývalého zemědělského druž-stva na domov-penzion pro seniory v obci Jakartovice. Jedná se o změnu dokončené budovy, kdy se celková energeticky vztažná plocha rozšiřuje na nejméně dvouapůlnásobek původní celkové energeticky vztažné plochy, musí být splněny požadavky pro výstavbu nové budovy.

2. Část - Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

V případě výstavby nových budov musí být realizována opatření na dosažení potřeby primární energie alespoň o 20 % nižší, než je požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Výstavba nových budov se řídí klimatickým koeficientem energeticky úsporné budovy dle NZEB (Nearly zero – energy buildings) a vychází ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU ve znění směrnice 2018/844/EU, která upravuje problematiku budov s téměř nulovou spotřebou energie. Na národní úrovni České republiky byla transpozice některých požadavků evropské směrnice, týkajících se kontroly a hodnocení energetické náročnosti budov, provedena novelou zákona č. 406/2000 Sb.,

2. Ekologická kritéria

3. Ekonomická kritéria

4. Technická a ostatní kritéria

Musí být zajištěna nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti (v letním období) $\theta_{ai,max} \leq \theta_{ai,max,N}$ dle požadavků ČSN 730540-2. Stanovuje se výpočtem na základě typického způsobu užívání zohledňujícího navržený koncept větrání. Na plnění tohoto požadavku může být udělena výjimka u památkově chráněných budov dle § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, pokud tomu brání technické parametry budovy (s ohledem na památkovou ochranu), aby mohly být podmínky splněny.

3. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

Bude zde zřízeno trvalé bydlení a služby domova pro seniory a zajistí celoroční pobyt přednostně obyvatelům obce- mužům a ženám od 65 let, kteří mají sníženou soběstačnost zejména z důvodu věku a onemocnění, jejichž situace vyžaduje pravidelnou pomoc jiné fyzické osoby. Zpravidla se jedná o osoby s III. a IV. stupněm závislosti na pomoci jiné osoby, stupně závislosti a potřebná péče jsou specifikovány v zákoně č. 108/2006 Sb., o sociálních službách, § 8 a 9.

Veškeré prostory pro trvalé bydlení seniorů jsou navrženy bezbariérově, v souladu s požadavky vyhlášky 398/2009 Sb. Celý provoz pro klienty se bude odehrávat v přízemí s přímým pří- stupem několika vchody na dvůr a zahradu objektu.

Bude zde trvalé bydlení v jedno a dvojlůžkových pokojích s celkovou kapacitou 25 lůžek. Bydle-ní bude řešeno komunitním způsobem vždy s vlastním obývacím pokojem, kuchyňským koutem a dostatečným sociálním zázemím. Jsou navrženy tři komunity-domácnosti po 7, 8 a 10 klientech.

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet	<input type="text"/>	ks
instalovaný výkon	<input type="text"/>	MW
roční výroba	<input type="text"/>	MWh
roční spotřeba paliva	<input type="text"/>	GJ/r

b) zdroje elektřiny

počet	<input type="text"/>	ks
instalovaný výkon	<input type="text"/>	MW
roční výroba	<input type="text"/>	MWh
roční spotřeba paliva	<input type="text"/>	GJ/r

c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

počet	<input type="text"/>	ks
instal. výkon elektrický	<input type="text"/>	MW
instal. výkon tepelný	<input type="text"/>	MW
roční výroba elektřiny	<input type="text"/>	MWh
roční výroba tepla	<input type="text"/>	MWh
roční spotřeba paliva	<input type="text"/>	GJ/r

d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE	<input type="text"/>
druh DEZ	<input type="text"/>
fosilní zdroje	<input type="text"/>

3. Spotřeba energie

<u>Druh spotřeby</u>	Příkon	Spotřeba energie	Energonositel
Vytápění	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>
Chlazení	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>
Větrání	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>
Úprava vlhkosti	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>
Příprava TV	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>
Osvětlení	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>
Technologie	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>
Celkem	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/>

4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření

Objekt je tvaru nepravidelného písmene U, tvoří vnitřní dvůr- klidovou zónu pro klienty. Hlavní vstup a vjezd je z východní strany, kde je rovněž zásobovací vstup a parkovací plochy pro návštěvy i zaměstnance. Dům je oproti stávající zástavbě o cca 2,5-3,5 m odsunut od místní komunikace tak, aby bylo před ním vznikla menší zelená plocha a nové oplocení.

Plochy všech místností odpovídají platné legislativě a současným nárokům na sociální služby.

Objekt bude vytápěn teplovodním systémem ústředního vytápění s nuceným oběhem; základním zdrojem tepla je tepelné čerpadlo země-voda.

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii – celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	<input type="text"/>	MWh/r	48,83	MWh/r	<input type="text"/>	MWh/r
Náklady	<input type="text"/>	tis. Kč/r	292,98	tis. Kč/r	<input type="text"/>	tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Vytápění	<input type="text"/>	MWh/r	11,64	MWh/r	<input type="text"/>	MWh/r
Chlazení	<input type="text"/>	MWh/r	8,94	MWh/r	<input type="text"/>	MWh/r
Větrání	<input type="text"/>	MWh/r	0,83	MWh/r	<input type="text"/>	MWh/r
Úprava vlhkosti	<input type="text"/>	MWh/r	<input type="text"/>	MWh/r	<input type="text"/>	MWh/r
Příprava TV	<input type="text"/>	MWh/r	15,41	MWh/r	<input type="text"/>	MWh/r
Osvětlení	<input type="text"/>	MWh/r	12,01	MWh/r	<input type="text"/>	MWh/r
Technologie	<input type="text"/>	MWh/r	<input type="text"/>	MWh/r	<input type="text"/>	MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

Stávající stav

Navrhovaný stav

Úspory

Elektřina	<input type="text"/>	MWh	48,83	MWh	292,98	MWh
SZTE	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh
ZP	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh
LTO/TTO	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh
Uhlí	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh
OZE	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh
Ostatní	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření (%)

Náklady při výrobě energie		Náklady při distribuci energie	
OZE	<input type="text"/>	Rozvody tepla	<input type="text"/>
KVET	<input type="text"/>	Ostatní	<input type="text"/>
Ostatní	<input type="text"/>		

Náklady při spotřebě energie

Budovy – úprava obálky	<input type="text"/>	Technologie	<input type="text"/>
Budovy – technické systémy	<input type="text"/>	Ostatní	<input type="text"/>

5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	<input type="text"/>	Roků	diskontní míra	<input type="text"/>	%
reálná doba návratnosti	<input type="text"/>	Roků	investiční náklady	<input type="text"/>	tis. Kč
IRR	<input type="text"/>	%	cash flow	<input type="text"/>	tis. Kč/r

rok realizace

NPV

tis. Kč

6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav	Varianta I	Rozdíl	Varianta II	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
TZL		0,00			
PM10		0,04			
PM2,5		0,03			
SO2		0,00			
NOX		0,00			
NH3		0,00			
VOC		0,00			
CO2		49,40			

4. Část - Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení

Jiří Nezhoda

2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů

34

5. Podpis



Titul

Ing. Ph.D.

3. Datum vydání oprávnění

22.02.2002

6. Datum

15.09.2022

Příloha č.2 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Jiří Nezhoda, Ph.D.

r. č. 750806/5191

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 22.2.2002

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 24.7.2008

~~~~~


~~~~~

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

Číslo oprávnění: 0034



V Praze dne 24. července 2008


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

Příloha č.3 - Výpočet produkce elektřiny fotovoltaickým systémem a její využitelnosti v budově s použitím hodinového kroku výpočtu

VÝPOČET PRODUKCE ELEKTŘINY FOTOVOLTAICKÝM SYSTÉMEM A JEJÍ VYUŽITELNOSTI V BUDOVĚ s použitím hodinového kroku výpočtu

Název úlohy: **Dum_pro_seniory_Jakartovice**

Zpracovatel: Ing. Jiří Nezhoda Ph.D.

Zakázka:

Datum: 21.06.2022

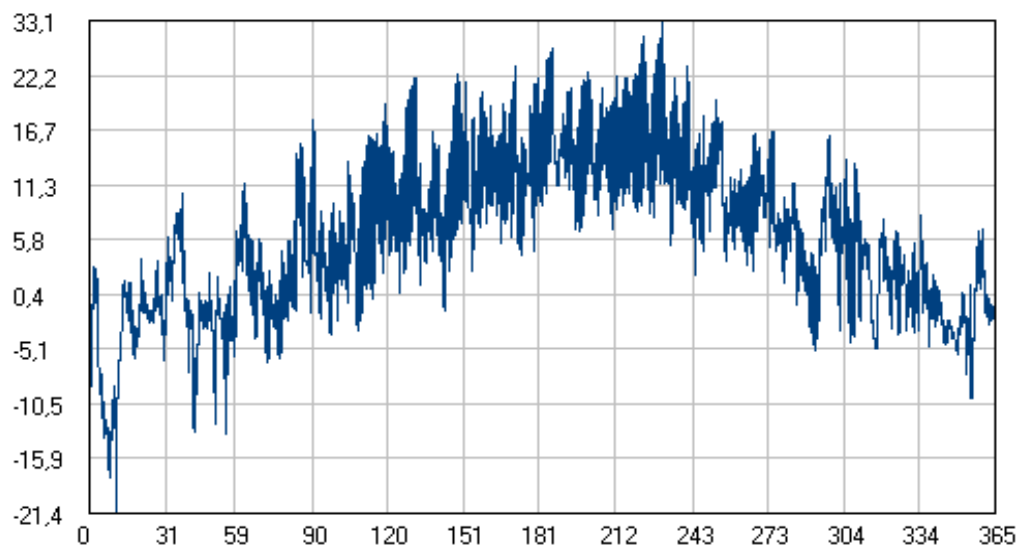
KLIMATICKÁ DATA

Lokalita: Ostrava-město_Moravská Ostrava_RKR_MPO2012

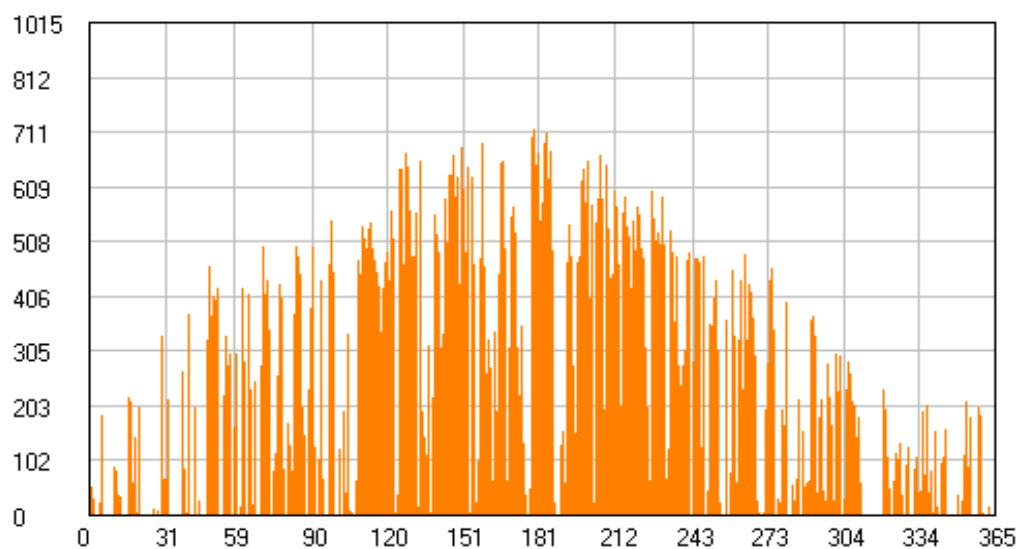
Zeměpisná šířka: 50,0 st.

Odráživost terénu: 0,1

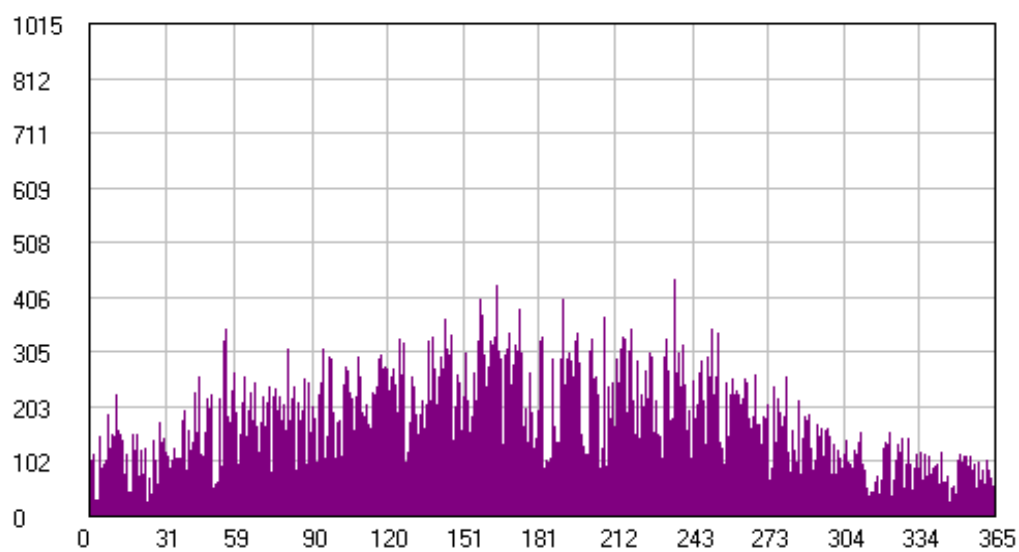
Teplota venkovního vzduchu během roku [C]:



Intenzita přímého slunečního záření během roku [W/m2]:



Intenzita difúzního slunečního záření během roku [W/m²]:

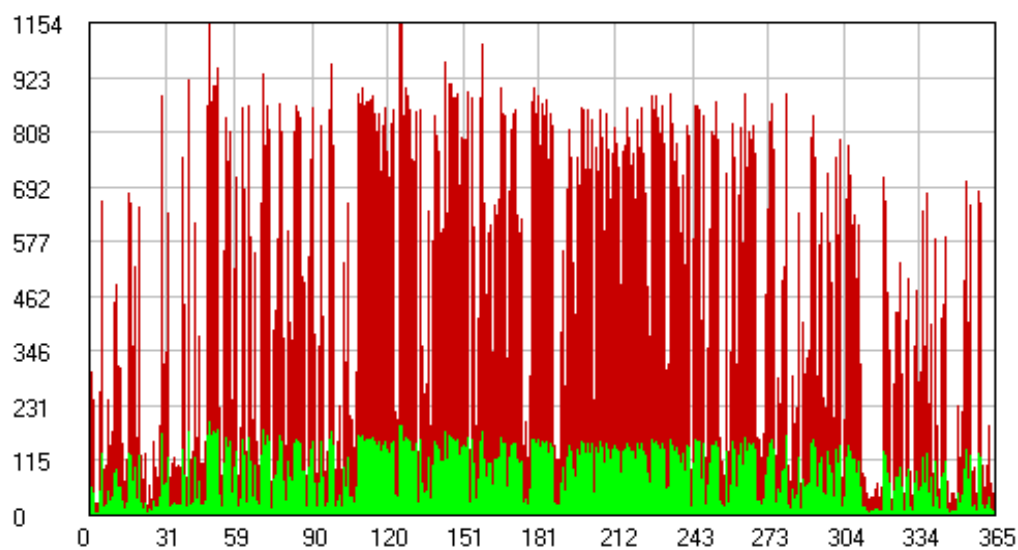


PRODUKCE ELEKTŘINY FOTOVOLTAICKÝMI SYSTÉMY

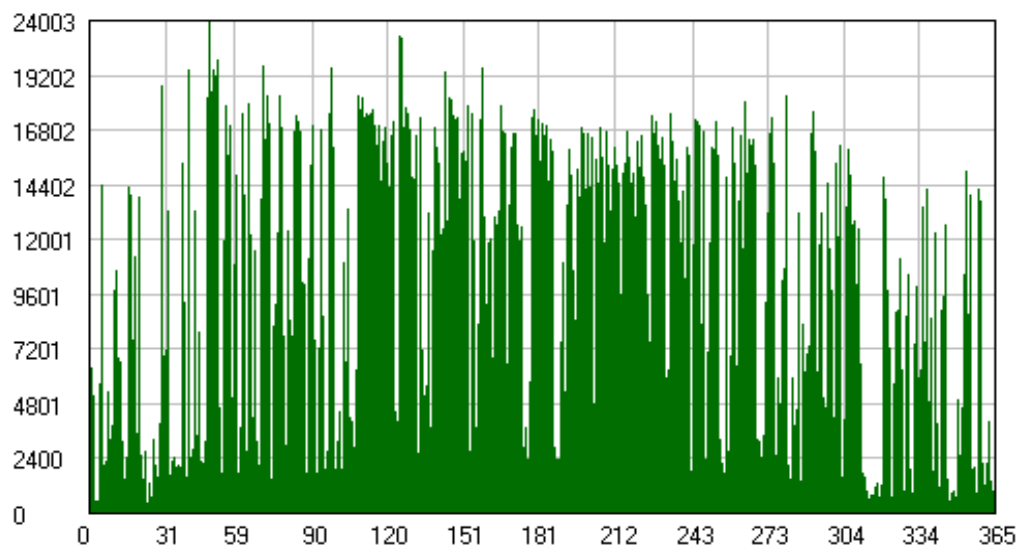
Fotovoltaický systém v zóně č. 1

Označení FV panelu:	DHM-72L9 450W
Počet FV panelů daného typu:	50
Plocha FV panelu:	2,21 m ²
Účinnost FV panelu:	21,16 %
Výkonový teplotní součinitel FV panelu:	-0,31 %/K
Úhlový ztrátový činitel:	0,165
Jmenovitá provozní teplota:	45,0 C
Snížení účinnosti při poklesu ozáření z 1000 na 200 W/m ² :	6,0 %
Orientace FV panelu:	Jih
Sklon FV panelu:	45,0 st.
Způsob instalace panelu:	otevřená poloha (volná zadní strana)
Stínění FV panelu:	ne
Označení střídače (měniče):	ABB TRIO-20.0-TL-OUTD
Maximální účinnost střídače:	98,2 %
EURO účinnost střídače:	98,0 %
Ztráty po průchodu střídačem:	1,0 %
Ztráty mezi panelem a střídačem:	2,0 %
Ztráty v kabeláži apod.:	2,0 %

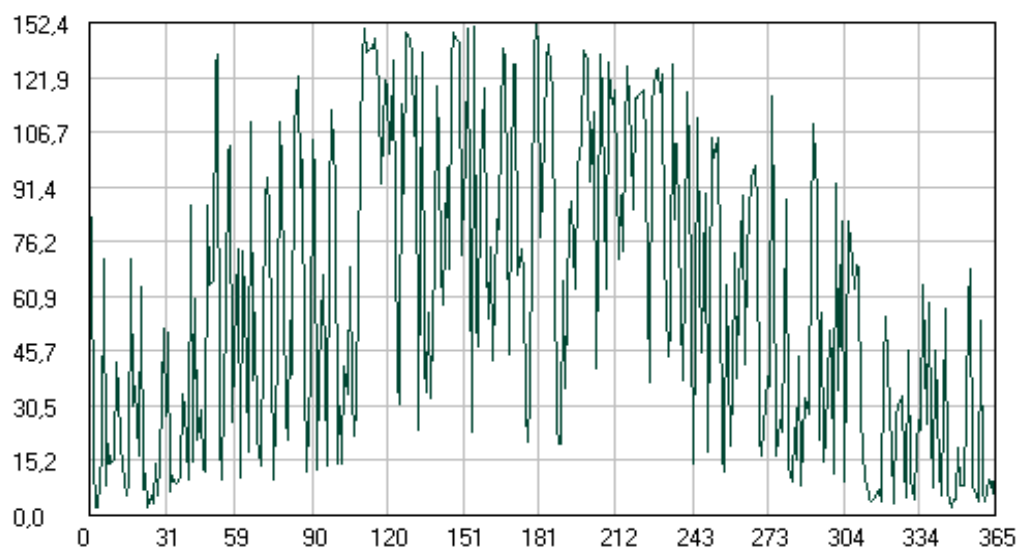
Glob. slun. záření dopadající na FV panel a výsledná produkce střídavého proudu [W/m²]:



Celková produkce střídavého proudu FV systémem (50x FV panel) [W]:



Denní produkce střídavého proudu FV systémem (50x FV panel) [kWh/den]:



Měsíc	Dopad. sl. záření [kWh]	Produkce stříd. proudu [kWh]	Prům. účinnost panelu [%]
1	4217,90	813,17	19,3
2	7241,61	1375,35	19,0
3	10993,80	2043,11	18,6
4	14175,38	2565,02	18,1
5	17621,34	3137,61	17,8
6	16069,97	2834,72	17,6
7	18016,92	3162,81	17,6
8	17774,91	3112,11	17,5
9	11114,69	2004,63	18,0
10	8164,34	1504,66	18,4
11	4973,53	925,94	18,6
12	4008,72	760,08	19,0

Dopadající sluneční energie na celý FV systém (50x FV panel): 134373,36 kWh/rok

Produkce střídavého proudu celým FV systémem (50x FV panel): 24239,20 kWh/rok

Průměrná roční účinnost FV panelu: 18,0 %

Fotovoltaický systém v zóně č. 2

Označení FV panelu: DHM-72L9 450W

Počet FV panelů daného typu: 75

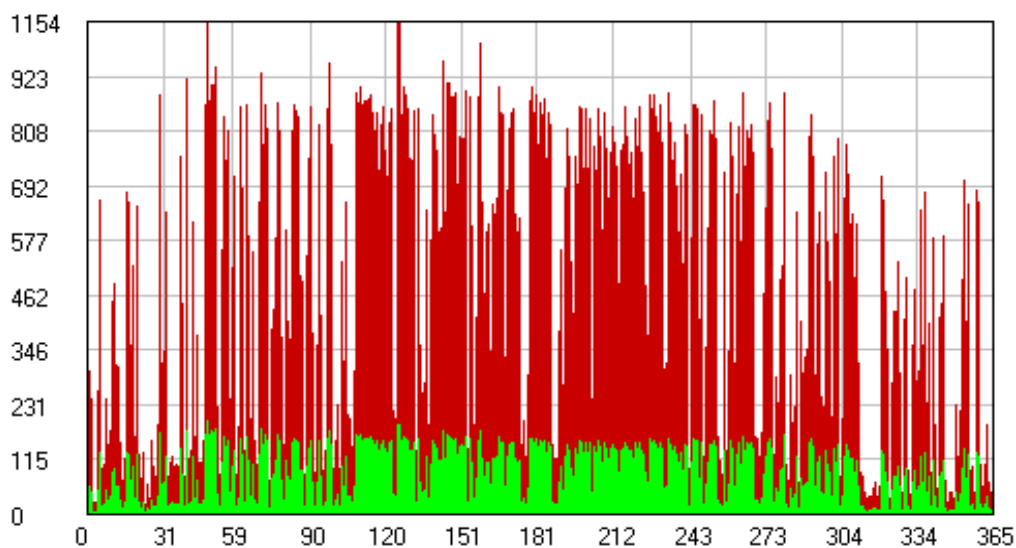
Plocha FV panelu: 2,21 m²

Účinnost FV panelu: 21,16 %

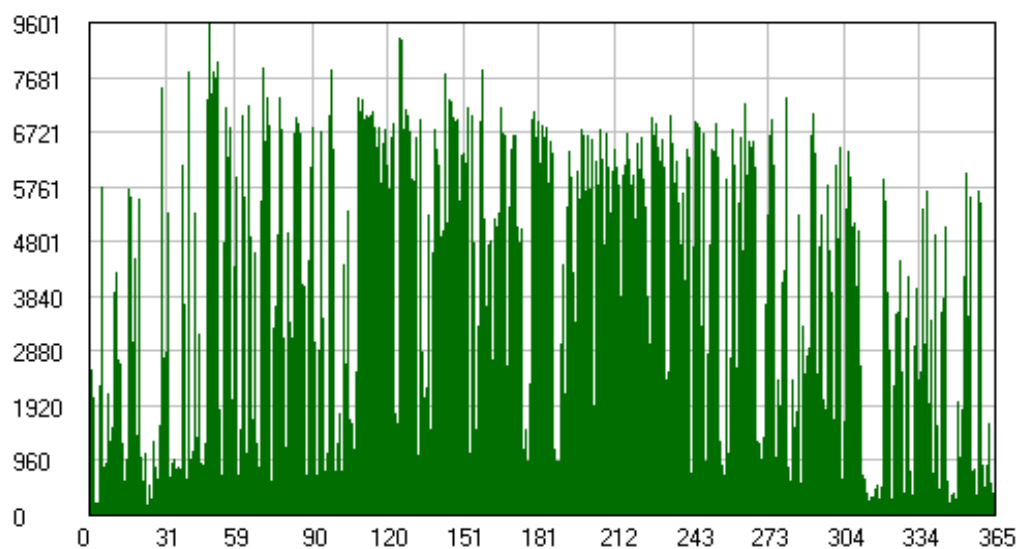
Výkonový teplotní součinitel FV panelu: -0,31 %/K

Úhlový ztrátový činitel:	0,165
Jmenovitá provozní teplota:	45,0 C
Snížení účinnosti při poklesu ozáření z 1000 na 200 W/m ² :	6,0 %
Orientace FV panelu:	Jih
Sklon FV panelu:	45,0 st.
Způsob instalace panelu:	otevřená poloha (volná zadní strana)
Stínění FV panelu:	ne
Označení střídače (měniče):	ABB TRIO-20.0-TL-OUTD
Maximální účinnost střídače:	98,2 %
EURO účinnost střídače:	98,0 %
Ztráty po průchodu střídačem:	1,0 %
Ztráty mezi panelem a střídačem:	2,0 %
Ztráty v kabeláži apod.:	2,0 %

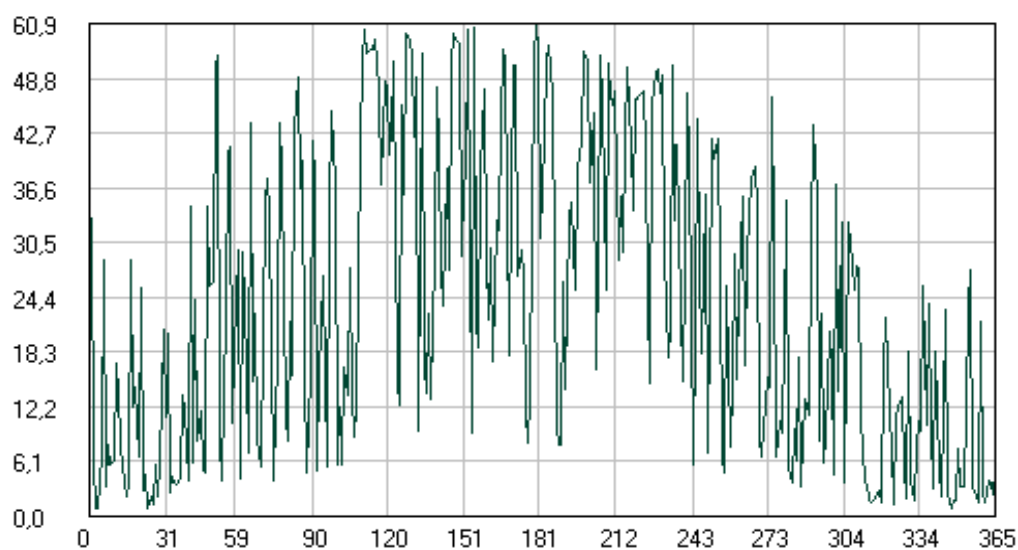
Glob. slun. záření dopadající na FV panel a výsledná produkce střídavého proudu [W/m²]:



Celková produkce střídavého proudu FV systémem (20x FV panel) [W]:



Denní produkce střídavého proudu FV systémem (20x FV panel) [kWh/den]:



Měsíc	Dopad. sl. záření [kWh]	Produkce stříd. proudu [kWh]	Prům. účinnost panelu [%]
1	1687,16	325,27	19,3
2	2896,65	550,14	19,0
3	4397,52	817,24	18,6
4	5670,15	1026,01	18,1
5	7048,53	1255,05	17,8
6	6427,99	1133,89	17,6
7	7206,77	1265,12	17,6
8	7109,97	1244,84	17,5

9	4445,87	801,85	18,0
10	3265,74	601,86	18,4
11	1989,41	370,38	18,6
12	1603,49	304,03	19,0

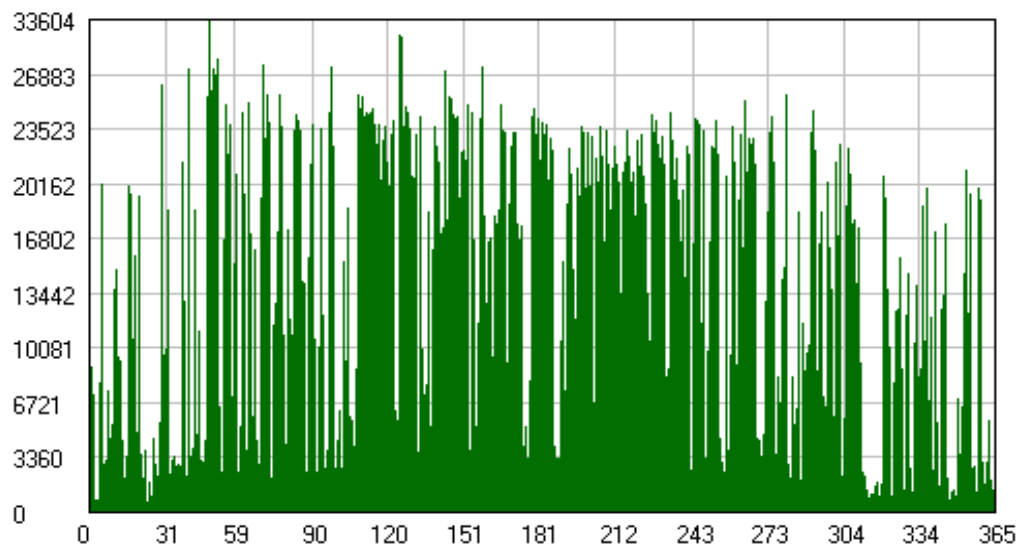
Dopadající sluneční energie na celý FV systém (20x FV panel): 53749,27 kWh/rok

Produkce střídavého proudu celým FV systémem (20x FV panel): 9695,67 kWh/rok

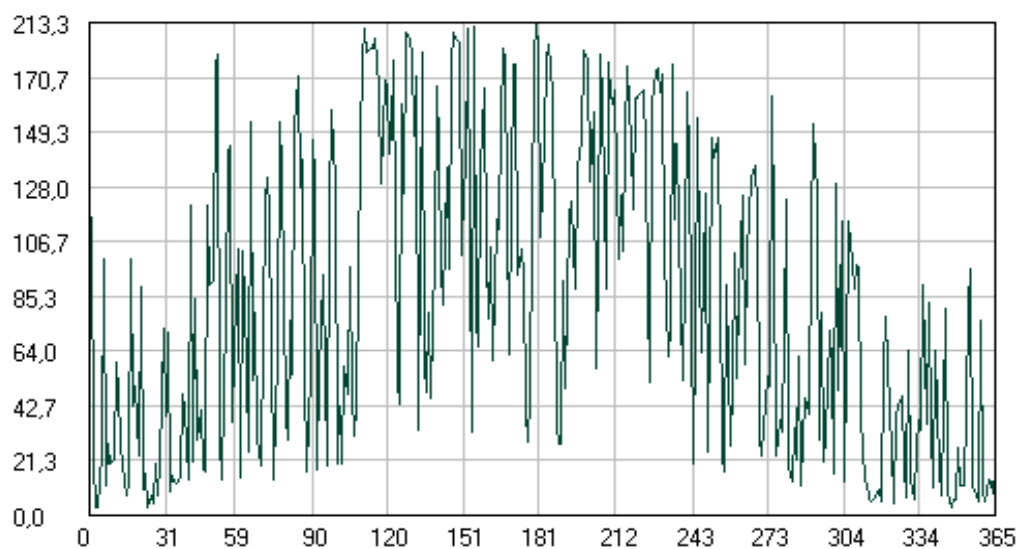
Průměrná roční účinnost FV panelu: 18,0 %

Výsledná produkce střídavého proudu všemi FV systémy v budově

Produkce střídavého proudu všemi FV systémy [W]:



Denní produkce střídavého proudu všemi FV systémy [kWh/den]:



Měsíc	Produkce střídavého proudu [kWh]	Podíl z roční produkce [%]
1	1138,43	3,4
2	1925,48	5,7
3	2860,35	8,4
4	3591,03	10,6
5	4392,66	12,9
6	3968,61	11,7
7	4427,93	13,0
8	4356,96	12,8
9	2806,48	8,3
10	2106,53	6,2
11	1296,31	3,8
12	1064,11	3,1

Výsledná produkce střídavého proudu všemi FV systémy v budově: 33900 kWh/rok

Celkový instalovaný špičkový výkon všech FV systémů v budově: 34 kWp