

ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

Operační program Životní prostředí
Podpora fotovoltaických elektráren (FVE)

Specifický cíl 1.2

Podpora energie z obnovitelných zdrojů v souladu se
směrnicí (EU) 2018/2001, včetně kritérií udržitelnosti
stanovených v uvedené směrnici

Opatření 1.2.1

Výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro
veřejné budovy

Název EP	Instalace fotovoltaické elektrárny na střeše budovy Domova pro seniory Trutnov
Místo objektu	Rudolfa Frimla 936, 541 01 Trutnov
k.ú	Trutnov [769029]
č.parc.	st. 5793
Zpracovatel	Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.
Číslo oprávnění	318
Datum	Říjen 2022

Autor energetického posouzení

Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.

Autorizovaný inženýr v oboru technika prostředí staveb, specializace technická zařízení zapsán v seznamu ČKAIT pod číslem licence 0010023



Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.

zapsán pod číslem 318 v seznamu energetických auditorů Ministerstva průmyslu a obchodu podle zák. 406/2000 Sb. § 10 odst. (1)

Oprávněn vypracovávat průkazy ENB, provádět kontroly kotlů a provádět kontroly klimatizace, číslo oprávnění 318



1 OBSAH

1	<u>OBSAH</u>	3
2	<u>ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSOUZENÍ</u>	5
3	<u>IDENTIFIKACE</u>	6
4	<u>PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSOUZENÍ</u>	8
5	<u>POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU</u>	9
5.1	Základní údaje o předmětu EP	9
5.1.1	<i>Charakteristika hlavních činností, které jsou předmětem EP</i>	9
5.1.2	<i>Plánované změny ve využití předmětu energetického posouzení</i>	10
5.1.3	<i>Popis technických zařízení a systémů, které jsou předmětem EP</i>	10
5.1.4	<i>Situační plán</i>	10
5.2	Údaje o energetických vstupech	13
5.2.1	<i>Fakturační údaje o spotřebě EE</i>	13
5.2.2	<i>Hodinové spotřeby</i>	14
5.2.3	<i>Údaje z účetních dokladů</i>	14
6	<u>NAVRHOVANÉ OPATŘENÍ</u>	15
6.1	Instalace FVE	15
6.1.1	<i>Metodika výpočtu</i>	15
6.1.2	<i>Základní parametry výpočtu</i>	20
6.2	Základní parametry FVE	22
6.3	Management hospodaření s energií	24
6.3.1	<i>Určení energetického manažera.</i>	24
6.3.2	<i>Provádění revizí, údržby a servisu technických zařízení</i>	24
6.3.3	<i>Pravidelné odečítání, zaznamenávání a vyhodnocování výroby EE</i>	24
6.3.4	<i>Plánování údržby, oprav a rekonstrukcí</i>	24
6.4	Renovace střech a modernizace elektroinstalace	25
7	<u>VÝPOČET PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ</u>	26
8	<u>EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ</u>	27
9	<u>ZÁVĚR</u>	28
9.1	Zhodnocení výsledků EP	28
9.2	Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh	28

10	PŘÍLOHY	29
10.2	Příloha 1 - Obecná kritéria přijatelnosti	30
10.3	Příloha 2 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b Z. č. 406/2000 Sb.	31
10.4	Příloha 3 - Klimatické parametry lokace	32

2 ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSOUZENÍ

Energetické posouzení (dále jen „EP“) je zpracováno pro potřeby žádosti o podporu z Operačního programu Životní prostředí (dále jen „OPŽP“).

Účelem zpracování EP je posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb (nákupu) elektrické energie prostřednictvím fotovoltaické elektrárny (dále jen „FVE“), přičemž výchozím stavem je stávající spotřeba elektrické energie vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.

Alternativně je účelem vyčíslení (výpočet) dodávek elektrické energie do distribuční soustavy, či kombinace vlastní spotřeby a dodávek do distribuční soustavy.

Předmětem energetického posouzení je hodnocení instalace fotovoltaické elektrárny na střeše budovy Domova pro seniory Trutnov.

3 IDENTIFIKACE

Majitel předmětu energetického posouzení	
název	Město Trutnov
právní forma	Obec (obecní úřad)
adresa	Slovanské nám. 165, 541 01 Trutnov
telefon	499 803 111
email	podatelna@trutnov.cz
IČO	00278360

Provozovatel předmětu energetického posouzení	
název	Domov pro seniory Trutnov
právní forma	Příspěvková organizace
adresa	Rudolfa Frimla 936, 541 01 Trutnov
telefon	603 493 769
email	info@domovtrutnov.cz
IČO	70153906
zástupce	Ing. Miloš Soukup, ředitel

Předmět energetického posouzení	
název	Instalace fotovoltaické elektrárny na střeše budovy Domova pro seniory Trutnov
typ objektu	Domov pro seniory
adresa	Rudolfa Frimla 936, 541 01 Trutnov

Zpracovatel	
jméno	Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.
adresa	Společná 4, 182 00, Praha 8
telefon	603 265 877
e-mail	schwarzer@sasprojekt.cz
IČO	67897428
datum	6. září 2022

4 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSOUZENÍ

Pro vypracování předkládané zprávy byly využity následující podklady:

[L1]	Projektová dokumentace "Fotovoltaická elektrárna o nominálním výkonu 99,2 kWp Domov pro seniory Trutnov, R. Frimla 936, 541 01 Trutnov"
[L2]	Dokumenty k 11. výzvě - Obnovitelné zdroje energie ve veřejných budovách.
[L3]	-
[L4]	-
[L5]	Technické podklady referenčních zařízení
[L6]	Meteonorm V7.0.22.8
[L7]	Zákon 406/2006 Sb., o hospodaření energií
[L8]	Vyhl. 141/2021 Sb., o energetickém posouzení a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie
[L9]	Faktury a účetní doklady evidující spotřebovanou elektrickou energii dodávanou do objektu v posledních 2 letech
[L10]	Hodinové spotřeby EE
[L11]	Komunikace se zadavatelem
[L12]	Další navazující legislativní dokumenty
[L13]	www.mapy.cz
[L14]	www.nahlizenidokastru.cz
[L15]	-

Poznámka:

Energetické posouzení je provedeno na základě projektové dokumentace.

5 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

5.1 Základní údaje o předmětu EP

Jedná se o instalaci FVE na střeše objektu budovy Domova pro seniory Trutnov.

Odběrné místo a místo instalace FVE
Rudolfa Frimla 936, 541 01 Trutnov

Identifikace umístění odběrného místa:

General information

Name
Trutnov

Type
User defined

Coordinates

50,558304
15,89247
WGS84

°N Lat
°E Lon

Altitude
458 m a.s.l.

Timezone
1 UTC

Time reference
-30 min

Situation
Open situation

5.1.1 Charakteristika hlavních činností, které jsou předmětem EP

Jedná se o budovu určenou pro dlouhodobé ubytování klientů.

Domov pro seniory Trutnov je příspěvkovou organizací, která poskytuje pobytové služby sociální péče celoročně a 24 hodin denně. Zařízení disponuje 93 lůžky.

Provozní doba nepřetržitá.

V rámci opatření se nepředpokládá změna charakteru užívání jednotlivých prostor.

5.1.2 Plánované změny ve využití předmětu energetického posouzení

Změny ve využití předmětu energetického posouzení se nepředpokládají.

5.1.3 Popis technických zařízení a systémů, které jsou předmětem EP

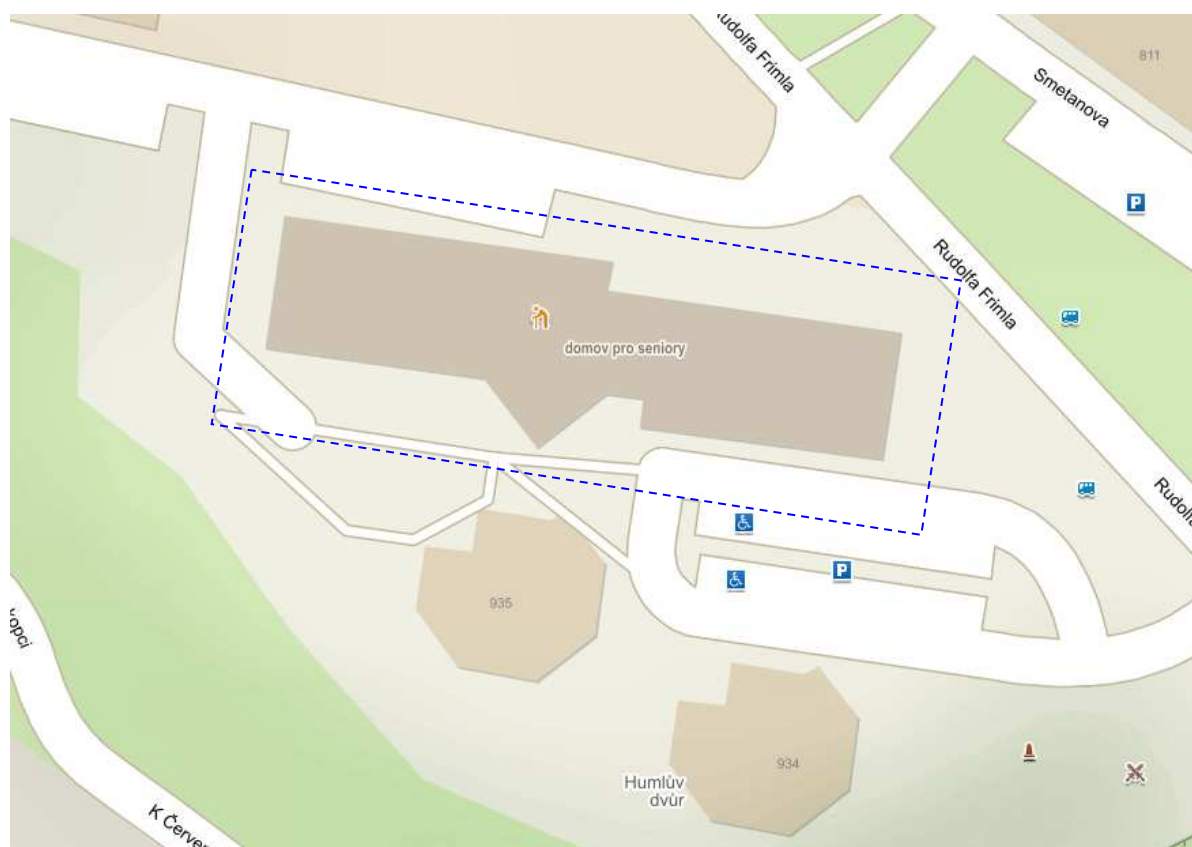
Hlavními spotřebiči EE jsou:

- a) výpočetní technika,
- b) osvětlení,
- c) pomocná energie,
- d) další drobné spotřebiče,
- e) technologie zajištění zdravotní péče.

5.1.4 Situační plán



Letecký pohled na objekt



Poloha objektu

Odběrné místo a místo instalace FVE - katastr nemovitostí

Parcelní číslo:	st. 5758
Obec:	Trutnov [579025]
Katastrální území:	Trutnov [769029]
Číslo LV:	11654
Výměra [m²]:	1413
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří



Součástí je stavba

Budova s číslem popisným:	Střední Předměstí [169056] ; č. p. 936; stavba občanského vybavení
Stavba stojí na pozemku:	p. č. st. 5758
Stavební objekt:	č. p. 936
Ulice:	Rudolfa Frimla
Adresní místa:	Rudolfa Frimla č. p. 936

Sousední parcely

Vlastníci, jiná oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
MĚSTO TRUTNOV, Slovanské náměstí 165, Vnitřní Město, 54101 Trutnov	
Hospodaření se svěřeným majetkem obce	Podíl
Domov pro seniory Trutnov, Rudolfa Frimla 936, Střední Předměstí, 54101 Trutnov	



5.2 Údaje o energetických vstupech

Známy jsou energetické vstupy EE. Vstupními parametry byly:

1. fakturační údaje o spotřebě EE,
2. hodinové spotřeby EE.

5.2.1 Fakturační údaje o spotřebě EE

V následující tabulce jsou uvedeny měsíční spotřeby EE.

Údaje v (kWh)

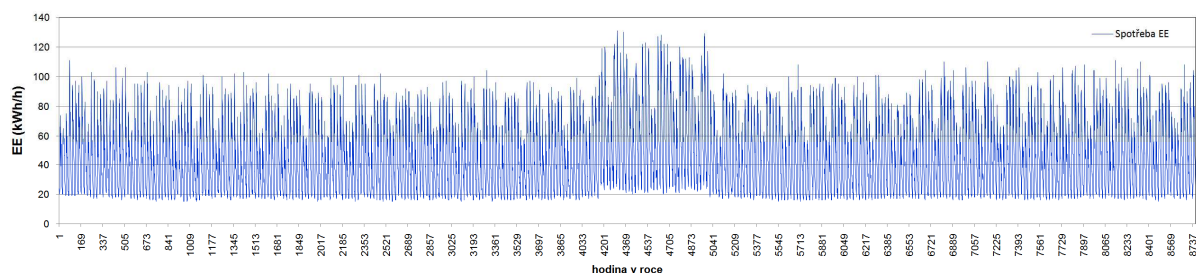
Období	2020	2021
Leden	26 760	25 800
Únor	25 080	22 320
Březen	25 800	25 920
Duben	23 880	24 480
Květen	25 320	25 440
Červen	23 400	28 320
Červenec	28 320	35 400
Srpen	24 240	26 160
Září	24 480	24 600
Říjen	24 480	26 040
Listopad	25 920	25 920
Prosinec	25 680	27 000

5.2.2 Hodinové spotřeby

Základem výpočtu jsou hodinové spotřeby EE.

Hodinové údaje jsou k dispozici z odběrného místa identifikovaného:
EAN 859182400707034860.

Průběh roční hodinové spotřeby:



5.2.3 Údaje z účetních dokladů

Uvedeny jsou údaje z účetních dokladů za předcházející dva uzavřené roky (24 po sobě jdoucích měsíců).

Tabulkové zpracování základních údajů o energetických vstupech je uvedeno níže a je zpracováno pro průměrné spotřeby.

Průměrné hodnoty						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč ¹
Elektřina	MWh	310,4	3,6	1117,4	310,4	1087,2

¹ Náklady jsou vztaženy k roku 2021.

6 NAVRHOVANÉ OPATŘENÍ

6.1 Instalace FVE

Předmětem EP je instalace FVE včetně bateriového úložiště.

Instalovaný výkon 99,2 (kWp).

6.1.1 Metodika výpočtu

Výpočet je proveden pro stav, který je charakterizován průměrnou roční teplotou a průměrnou radiací v hodinových intervalech. Meteorologická data pro výpočet jsou generována z databáze METEONORM.

Pro zvolenou oblast jsou získána hodinová data s přihlédnutím k údajům naměřenými nejbližšími meteorologickými stanicemi. Údaje potřebné pro výpočet jsou:

- teplota okolního vzduchu
- celková intenzita slunečního záření dopadající kolmo na plochu kolektoru

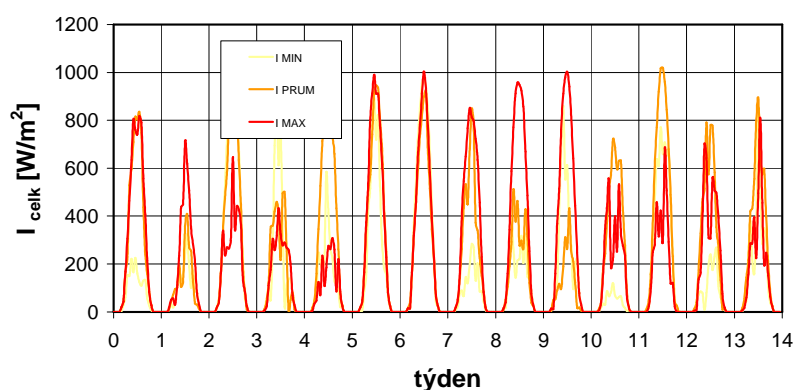
Výpočet je prováděn vždy pro každou hodinu v roce. Výpočetní postup je naznačen:

1. Pro danou hodinu v závislosti na celkovém slunečním záření stanovení čistého výkonu jednoho panelu.
2. Provedení korekce na venkovní teplotu.
3. Stanovení výkonu celé soustavy.
4. Provedení korekce zahrnutím účinnosti frekvenčního měniče.
5. Provedení korekce zahrnutím účinnosti dalších součástí FVE.
6. Součet hodinových výkonů - celoroční energetický zisk.

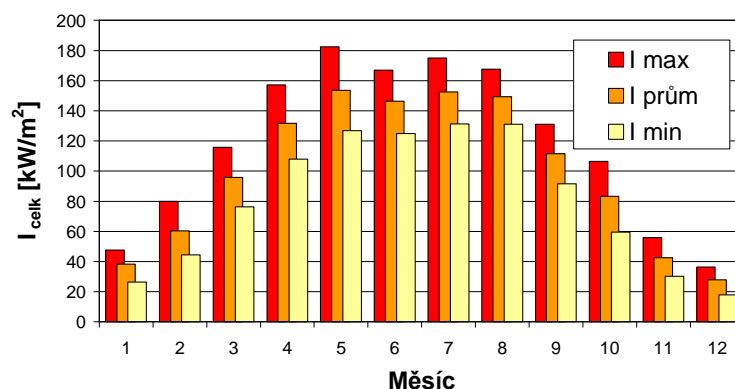
Na následujících dvou grafech je typický hodinový průběh teplot a intenzit celkového záření dopadající kolmo na plochu panelů pro první dva týdny měsíce července. Na dalším grafu jsou vidět měsíční balance pro varianty minimální, průměrné a maximální roční celkové intenzity slunečního záření dopadající kolmo na plochu 1 m².



hodinový průběh celkové intenzity slunečního záření pro první dva týdny měsíce července



Měsíční bilance celkové intenzity slunečního záření dopadající kolmo na plochu 1m²

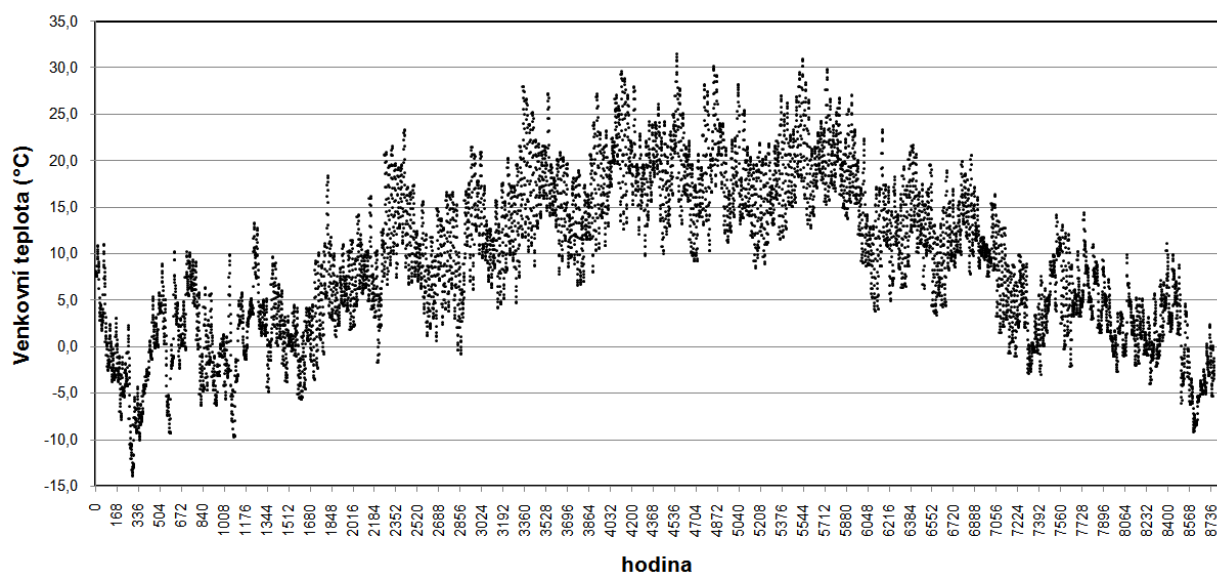


Vstupní parametry jsou uvažovány pro referenční fotovoltaický monokrystalický panel:

P_{mod} (W)	400
G (W/m ²)	1000
Úč. plocha kolektoru A (m ²)	1,95
Účinnost panelu (%)	20,49
P_{mpp} (%/K)	-0,32

Předpokládá se instalace FV modulů s účinností nejméně 20,49 (%) při standardních testovacích podmínkách. Účinnost je vztažena k celkové ploše FV modulu.

Na následujícím grafu jsou uvedeny hodinové teploty venkovního vzduchu:



Data

Dataset
☒ Use meteorom 7 climate data
☐ Use imported data

Period temperature
☒ 2000–2009
☐ 1961–1990
☐ Future

IPCC Scenario for future periods
☐ B1
☐ A1B
☐ A2

2010

Period radiation
☒ 1986–2005
☐ 1981–1990
☐ Future

Back

Advanced settings

Reset

Next

Radiation model
☒ Hour (default)
☐ Minute (Aguilar & Collares-Pereira)
☐ Minute (Skartveit & Olseth)
☐ Clear sky radiation
☐ 10 years
☐ Monthly variations

Diffuse radiation model
☒ Perez (default)
☐ Boland/Ridley/Lauret (BRL)

Temperature model
☒ Standard (hour)
☐ 10 year extreme (hour)
☐ Clear sky temperature

Tilt radiation model
☒ Perez (default)
☐ Hay
☐ Gueymard
☐ Skartveit & Olseth

First random seed

Automatic

Time system
☒ Legal (default)
☐ Solar

Temperature - 10 year monthly extreme values

Extremes
☒ Averages (default)
☐ Monthly minima
☐ Monthly maxima
☐ Yearly minima
☐ Yearly maxima
☐ Summer/Winter

Summer period
☒ Averages (default)
☐ Monthly minima
☐ Monthly maxima

Winter period
☒ Averages (default)
☐ Monthly minima
☐ Monthly maxima

Radiation - 10 year monthly extreme values

Extremes
☒ Averages (default)
☐ Monthly minima
☐ Monthly maxima
☐ Yearly minima
☐ Yearly maxima
☐ Summer/Winter

Summer period
☒ Averages (default)
☐ Monthly minima
☐ Monthly maxima

Winter period
☒ Averages (default)
☐ Monthly minima
☐ Monthly maxima

Model pro generování vstupních dat

Poloha panelů

Location specific

Plane orientation

Azimuth

98

°

Inclination

10

°



Plane orientation

Azimuth

-82

°

Inclination

10

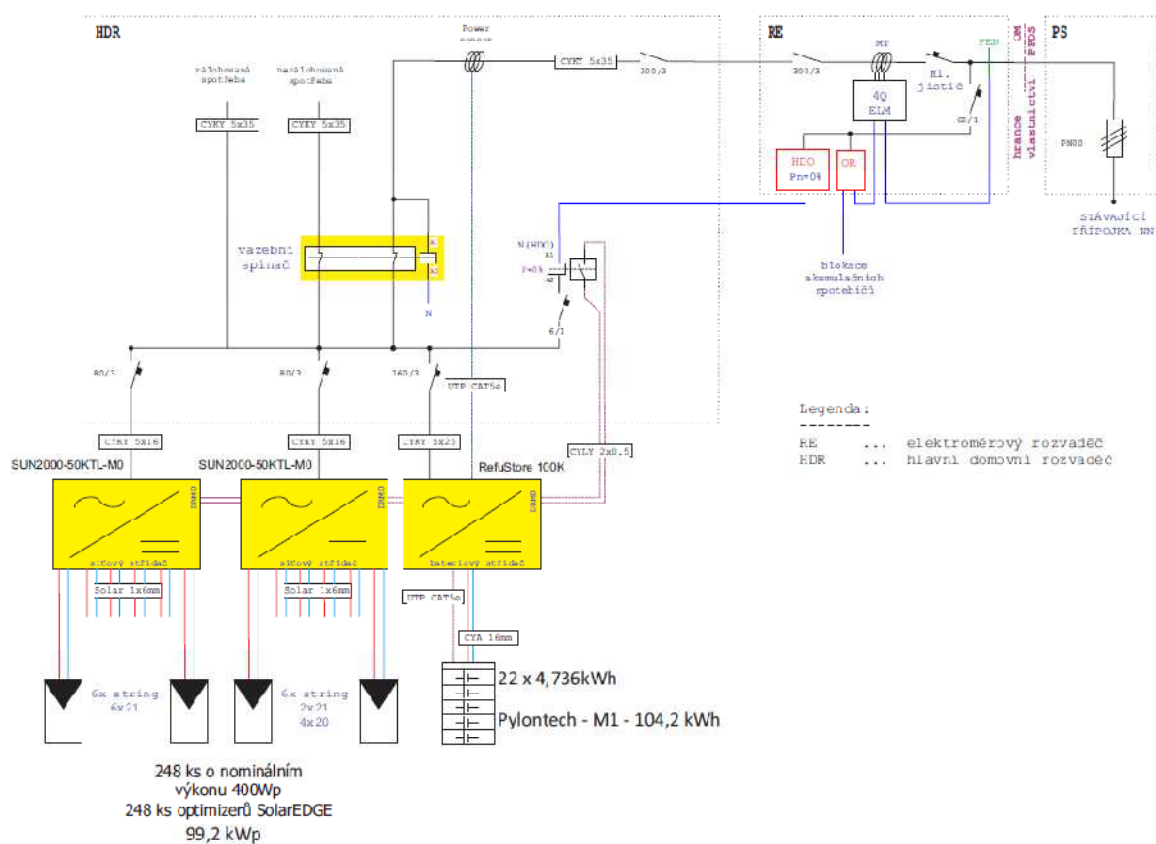
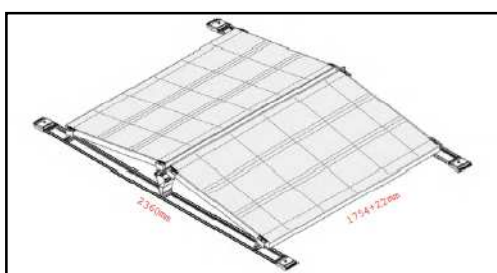
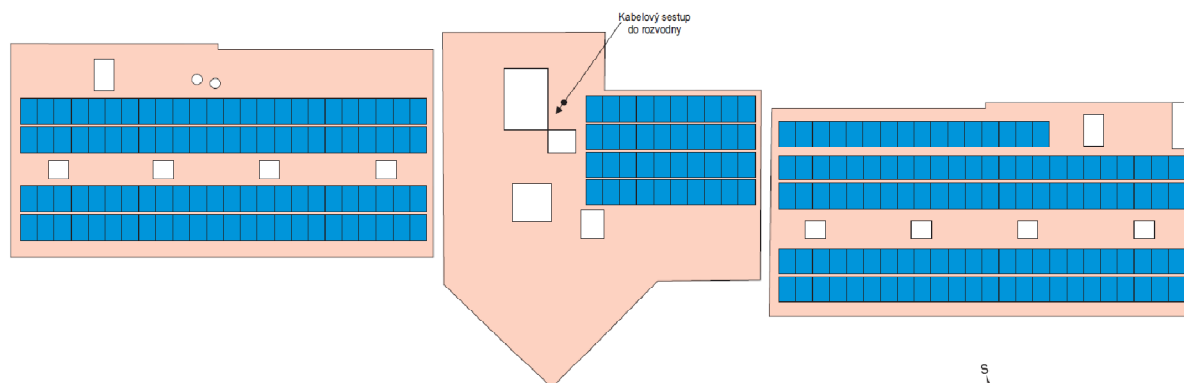
°



Orientace panelů



Instalace FVE [L4]



FVE se bude skládat ze dvou různě orientovaných polí.

6.1.2 Základní parametry výpočtu

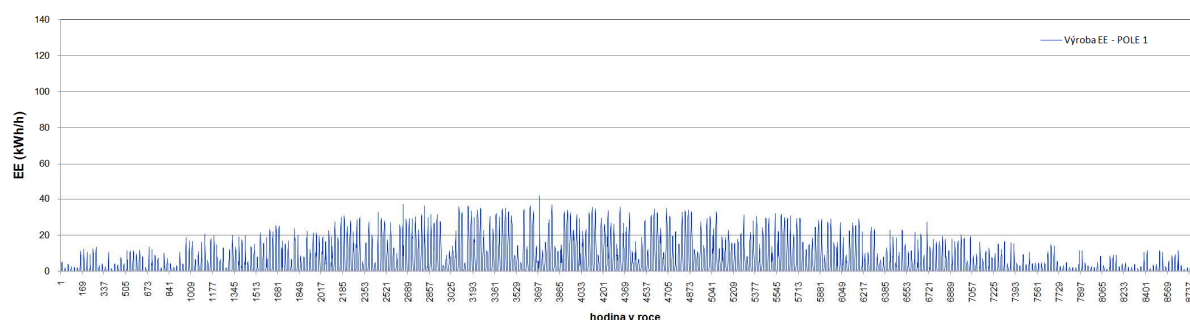
Základní parametry výpočtu pole 1:

Počet panelů (-)	124
Instalovaný výkon (kWp)	49,6
Celková plocha (m ²)	242,1
Sklon (°)	10
Azimut (°)	98
	J = 0
Typ panelu	Monokrystalický
Minimální účinnost měniče (%)	96
Celoroční účinnost kabelů a dalších částí systému (%)	90
Účinnost kolektoru (%)	20,49

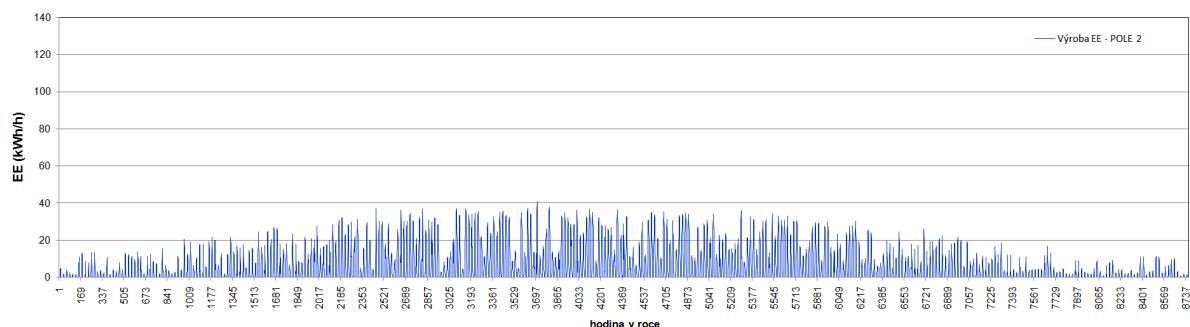
Základní parametry výpočtu pole 2:

Počet panelů (-)	124
Instalovaný výkon (kWp)	49,6
Celková plocha (m ²)	242,1
Sklon (°)	10
Azimut (°)	-82
	J = 0
Typ panelu	Monokrystalický
Minimální účinnost měniče (%)	96
Celoroční účinnost kabelů a dalších částí systému (%)	90
Účinnost kolektoru (%)	20,49

Výkonové parametry FVE v rámci ročního provozu **Pole 1:**



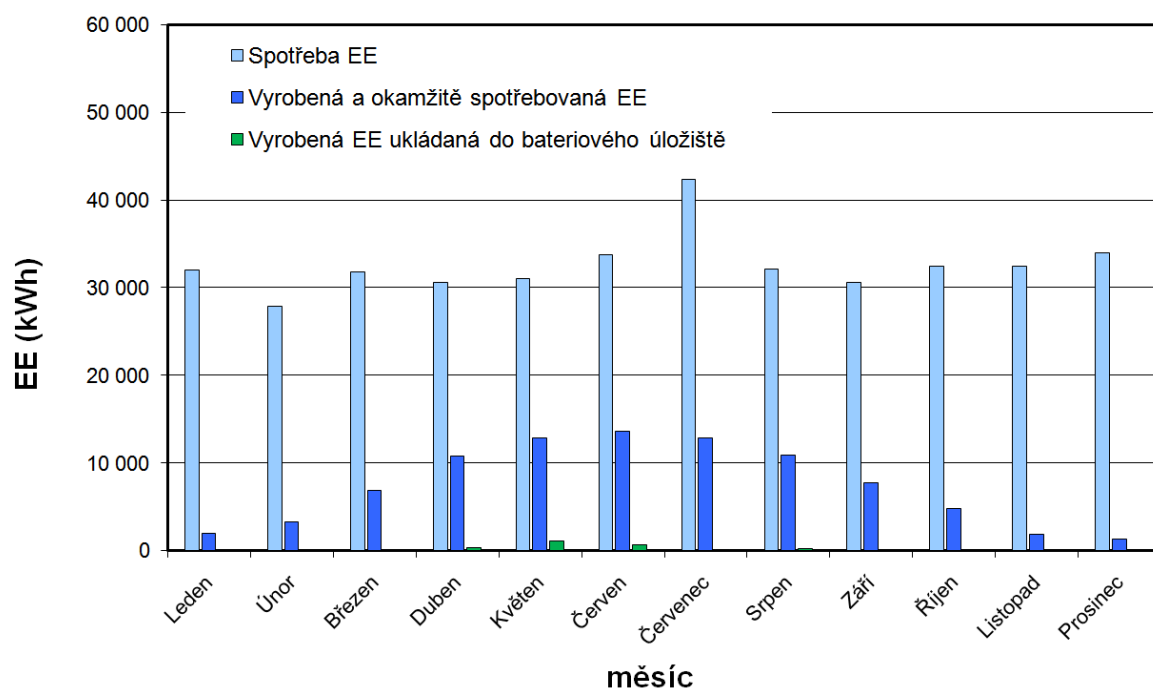
Výkonové parametry FVE v rámci ročního provozu **Pole 2:**



V následující tabulce je uveden výchozí stav a stav po instalaci FVE.

Měsíc	Celková spotřeba EE (kWh)	Vyrobená EE FVE (kWh)	Okamžitá nadprodukce EE FVE (kWh); využití bateriového úložiště	Využitelná EE FVE (kWh); bez bateriového úložiště
Leden	32 028	2 020	0	2 020
Únor	27 883	3 344	0	3 344
Březen	31 777	6 845	30	6 814
Duben	30 671	10 822	365	10 457
Květen	31 093	12 877	1 111	11 766
Červen	33 753	13 591	648	12 943
Červenec	42 399	12 931	185	12 746
Srpen	32 100	10 947	201	10 746
Září	30 657	7 739	68	7 671
Říjen	32 462	4 836	0	4 836
Listopad	32 521	1 834	0	1 834
Prosinec	34 005	1 388	0	1 388

Bilance výroby a spotřeby EE graficky - obě pole FVE:



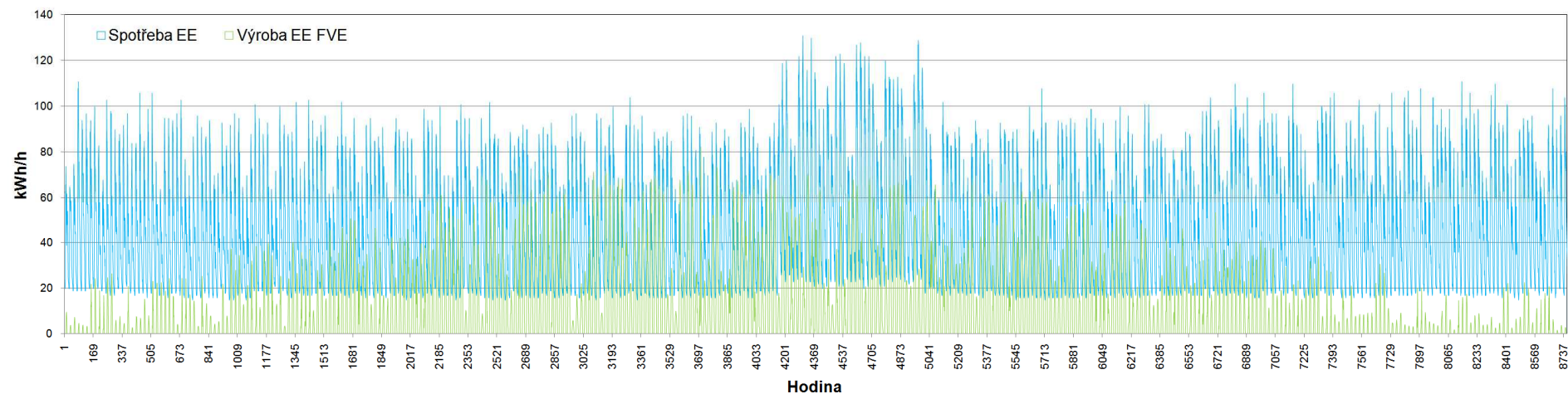
6.2 Základní parametry FVE

Instalovaný (špičkový) výkon FVE	99,2	kWp
Kapacita akumulace elektrické energie	104,2	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	89,2	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE využitá k vlastní spotřebě v budově, budovách, či infrastruktuře	89,2	MWh/rok
z toho okamžitě využitelná produkce z FVE	86,6	MWh/rok
z toho produkce z FVE dodaná do bateriového úložiště	2,6	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE dodaná do distribuční soustavy ²	0	MWh/rok
Využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu (v řešených budovách, infrastruktuře) ³	100,0	%

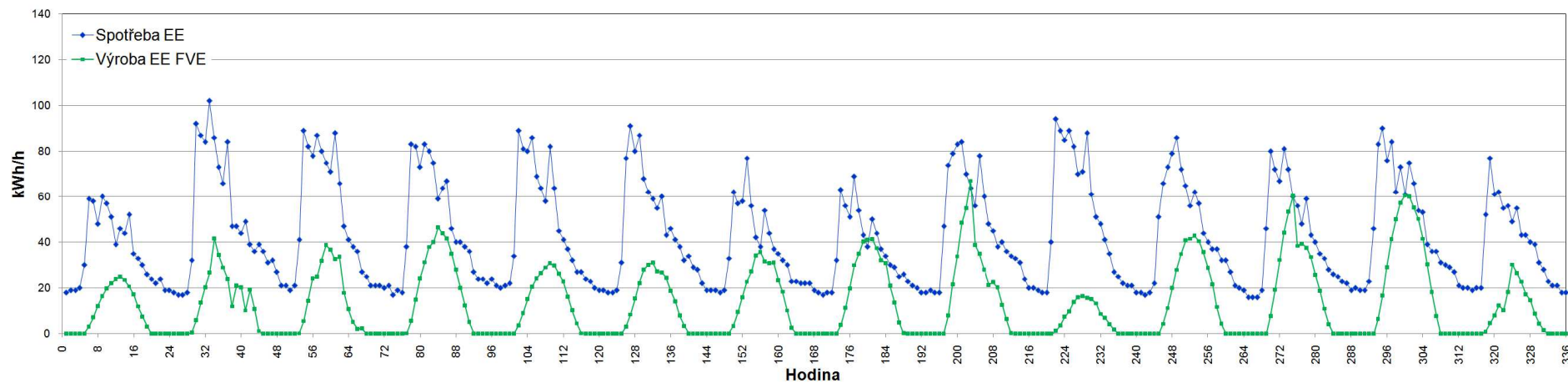
² Předpokládá se, že přebytky budou dodávány do bateriového úložiště a tím částečně kryta noční spotřeba EE v objektu.

³ Viz bod 2.

Hodinová bilance výroby a spotřeby EE roční.



Hodinová bilance výroby a spotřeby EE první dva týdny v srpnu.



6.3 Management hospodaření s energií

Jedná se o návrh systému energetického managementu, tj. jeho zavedení, včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie.

Ve vztahu k programu podpory musí být naplněno pravidlo, že energetický management je plánovanou součástí již od přípravy projektu. Energetický management musí být zaveden nejpozději v průběhu realizace projektu.

Energetický management bude považován za účinně zavedený v případě, jsou-li současně splněny podmínky, viz níže, a to po celou dobu provozu realizovaného projektu.

1. Prokazatelně existuje a je pravidelně využíván systém umožňující evidenci výroby elektrické energie z FVE a evidenci, kontrolu a řízení spotřeby energie.
2. Prokazatelně existuje osoba odpovědná za udržování a rozvíjení systému energetického managementu.

6.3.1 *Určení energetického manažera.*

Pro provádění činností spojených s energetickým managementem dojde k určení konkrétní osoby v rámci objektů, která bude minimálně po dobu udržitelnosti projektu zodpovědná za provádění energetického managementu.

Učenou osobou může být i externí pracovník.

6.3.2 *Provádění revizí, údržby a servisu technických zařízení*

Jedná se zejména o pravidelné provádění revizí, údržby a servisu instalovaných FVE a elektrických spotřebičů.

6.3.3 *Pravidelné odečítání, zaznamenávání a vyhodnocování výroby EE*

Součástí instalace FVE musí být měření vyrobené EE v krátkodobých intervalech s možností dlouhodobé archivace dat.

Zároveň se doporučuje množství vyrobené EE analyzovat. Jedná se o případné výchyly vyrobené EE, které nesouvisí s parametry užívání objektu.

6.3.4 *Plánování údržby, oprav a rekonstrukcí*

Provozovatel bude provádět pravidelnou údržbu FVE a dalších technických systémů ovlivňujících spotřebu energie. Plánování, budoucí opravy a rekonstrukce budou prováděny s ohledem na instalovaný systém FVE.

Přínosem energetického managementu je průběžná znalost skutečného dosažení úspor na základě chování provozovatele a případná optimalizace provozu.

6.4 Renovace střech a modernizace elektroinstalace

Vynucené investice do renovací konstrukce střechy, na kterých budou instalovány FVE, a do modernizace elektroinstalace v budovách s nově instalovanými FVE se nepředpokládá.

7 VÝPOČET PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

Výpočet je uveden v následující tabulce.

Energonositel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Elektřina	391,3	2,6	1017,5	302,2	2,6	785,7

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů.

	%	MWh/rok
Celkové snížení	22,8	231,9

8 EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ

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

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(GJ/rok)	(GJ/rok)
Elektřina	1408,9	1087,8

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
CO ₂	336,6	259,9	76,7

9 ZÁVĚR

9.1 Zhodnocení výsledků EP

Bilance výroby a spotřeby EE byly určeny na základě výpočtu s hodinovým krokem.

Na základě výpočtů lze konstatovat, že veškerá vyrobená EE bude v místě instalace zároveň spotřebována.

Tato skutečnost je dána minimálními přebytky a instalací bateriového úložiště.

9.2 Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh

Navrhované úspory energie, emisí a investice do energeticky úsporných opatření posuzovaného návrhu jsou stanoveny na základě definovaných okrajových podmínek.

Hodnocení bylo provedeno s okrajovými podmínkami:

1. Veškeré výpočty jsou prováděny na základě výchozích podkladů pro zpracování energetického posouzení, které jsou uvedeny v úvodní části tohoto dokumentu.
2. Kvalita opatření závisí na úrovni zpracované projektové dokumentace a technických a technologických možnostech dodavatele. V průběhu práce na projektové dokumentaci a při samotné realizaci opatření je nutné řešit problematická místa, detaily technologie, současný a popř. budoucí stav objektu.
3. Dodržení stanovených postupů a technologických předpisů při realizaci navržených opatření.
4. Zachování stejného účelu předpokládaného využití předmětu energetického posouzení.

10 PŘÍLOHY

10.2 Příloha 1 - Obecná kritéria přijatelnosti

1	Podporovány mohou být pouze výroby, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě níže souborů norem uvedených poskytovatelem dotace.
2	Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně účinností uvedených poskytovatelem dotace.
3	Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností.
4	Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.
5	Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.
6	<p>V případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus). Účinnost recyklace konkrétního zpracovatele musí být podložena výpočtem dle nařízení EU č. 493/2012, přičemž účinnost recyklace musí být v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES pro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NiCd baterie min. 75 % celkově a 99 % pro Cd; - baterie na bázi olova min. 65 % celkově a 97 % pro Pb. <p>Pro ostatní technologie (např. lithium, NiMH) není prokázání způsobu následné likvidace bateriového systému požadováno.</p>
7	Podporovány budou pouze výroby s případným jedním předávacím místem do přenosové nebo distribuční soustavy.
8	Podporovány budou pouze výroby umístěné na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. Výjimku tvoří projekty, kde z technických důvodů nelze potřebný výkon instalovat přímo na budovu (musí být zdůvodněno v projektové dokumentaci). Zde je možné využít i jiné stávající zpevněné plochy v bezprostřední blízkosti budovy či areálu budov.

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



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.

r. č. 710517/116

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 29.8.2008

provádět kontroly kotlů

s platností od 29.8.2008

provádět kontroly klimatizace

s platností od 29.8.2008

provádět energetický audit


s platností od 28.4.2010



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 0318

V Praze dne 28. dubna 2010


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

10.4 Příloha 3 - Klimatické parametry lokace

Trutnov

Location name

50.558

Latitude [°N]

15.892

Longitude [°E]

458

Altitude [m a.s.l.]

III, 3

Climate region

Standard

Radiation model

Standard

Temperature model

Perez

Tilt radiation model

2000–2009

Temperature period

1986–2005

Radiation period

98°

Azimuth

10°

Inclination

Additional information

Uncertainty of yearly values: Gh = 5%, Bn = 10%, Gk = 6%, Ta = 0,8 °C

Trend of Gh / decade: 1,1%

Variability of Gh / year: 5,6%

Radiation interpolation locations: Satellite data

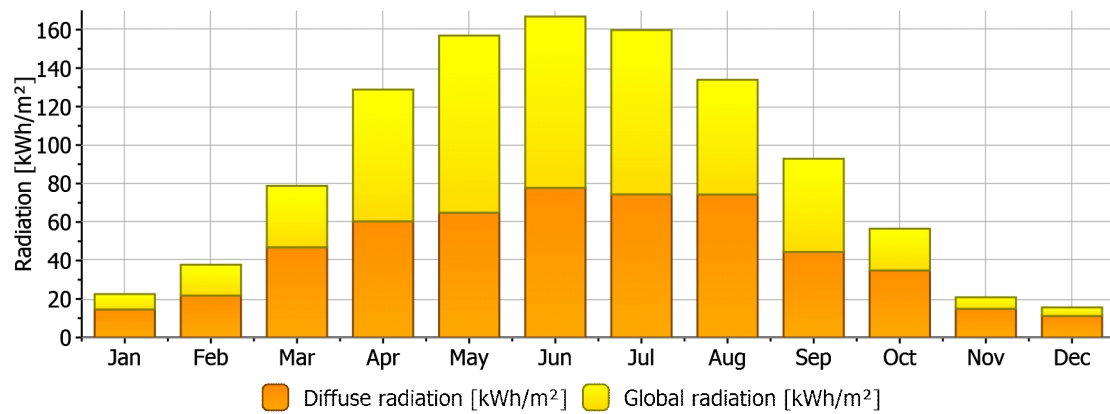
Temperature interpolation locations: JELENIA GORA (39 km), Kłodzko (53 km), LIBEREC (66 km), USTI NAD ORLICI (75 km), PARDUBICE (62 km), USTI NAD LABEM (132 km)

Month	Ta	G_Gk
	[C]	[W/m2]
January	-1,7	30
February	-0,1	55
March	2,6	105
April	8,3	175
May	13,2	209
June	15,9	229
July	17,6	212
August	17,3	175
September	12,7	128
October	8,5	76
November	4,1	29
December	-0,6	20
Year	8,1	121

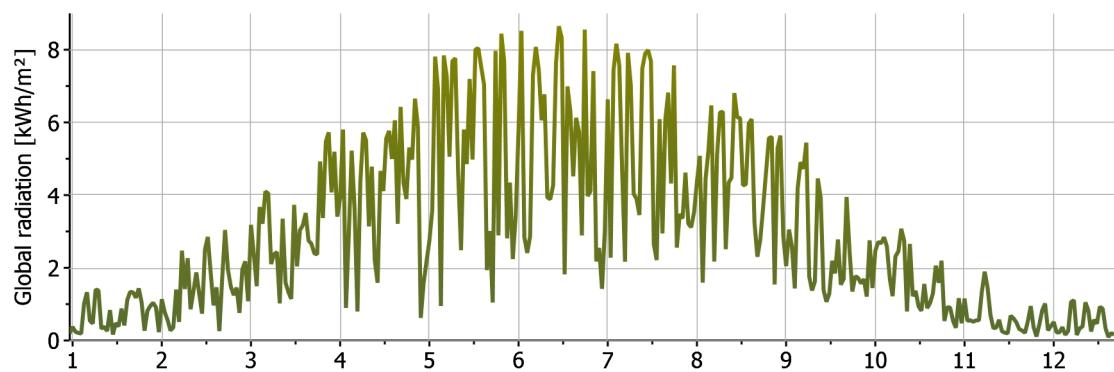
Ta: Air temperature

G_Gk: Mean irradiance of global radiation, tilted plane

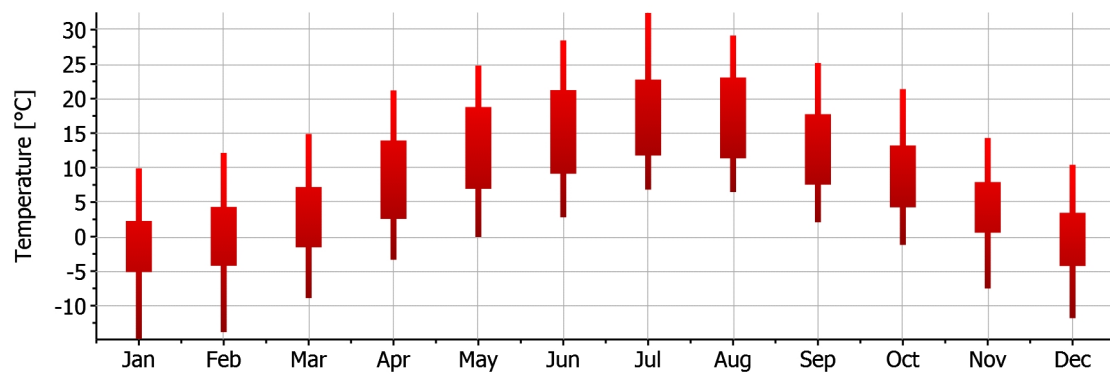
Monthly radiation



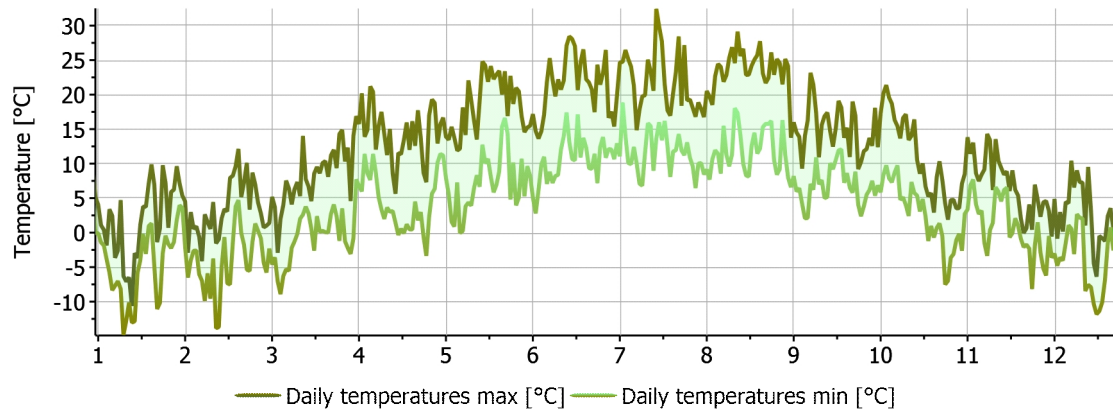
Daily global radiation



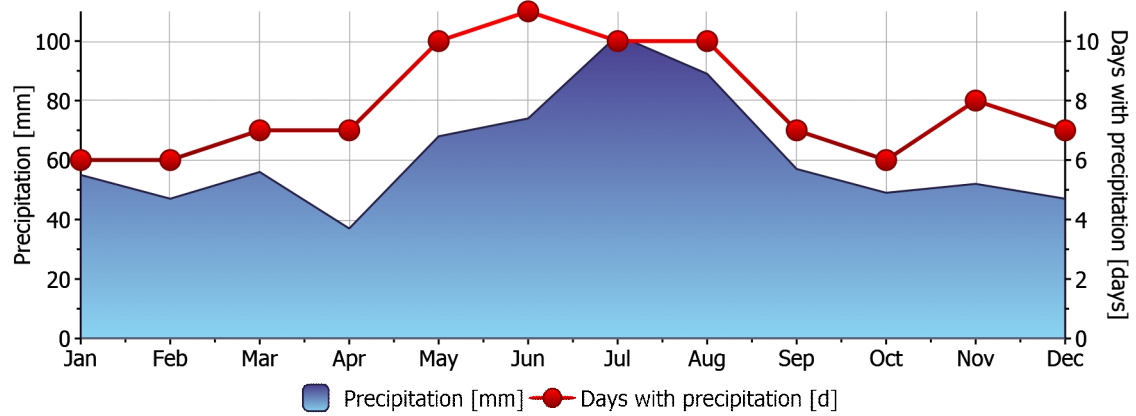
Monthly temperature



Daily temperature



Precipitation



Sunshine duration

