

//

ФОРМА ПРОЕКТУ,
реалізація якого планується за рахунок коштів
Громадського бюджету м.Миколаєва
у 2021 році

Дата надходження

22 05 2020

Включено до реєстру поданих проектів за №

0059

П.І.П/б та підпис особи, що реєструє

[Handwritten signature]

ВСІ ПУНКТИ Є ОБОВ'ЯЗКОВИМИ ДЛЯ ЗАПОВНЕННЯ!

1. Назва проекту (не більше 20 слів):

«Сонячна школа». Проект підвищення енергоефективності ЗОШ №31 за допомогою встановлення фотоелектричної станції на території школи

2. Вид проекту:

· великий

· малий

· соціальний

Проект буде реалізовано на території м.Миколаєва (впишіть назву району/мікрорайону):
Заводський р-н

3. Адреса, назва установи/закладу, будинку:

вулиця 1-а Слобідська, 42, Миколаїв, 54000

комунальний заклад «Миколаївська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №31 Миколаївської міської ради Миколаївської області»

4. Опис проекту (основна мета проекту; проблема, на вирішення якої він спрямований; запропоновані рішення; пояснення, чому саме це завдання повинно бути реалізоване і яким чином його реалізація вплине на подальше життя мешканців. Опис проекту не повинен містити вказівки на суб'єкт, який може бути потенційним виконавцем проекту - не більше 50 слів)

Реалізація проекту призведе до зменшення навантаження на місцевий бюджет завдяки використанню сонячної енергії для електропостачання школи, а також сприятиме формуванню екологічно конструктивних звичок в учнівства.

Відповідність цілям сталого розвитку, а саме: розширення інфраструктури та технологічна модернізація з метою забезпечення екологічно чистої енергії в усіх країнах, що розвиваються та збереження навколишнього середовища.

5. Обґрунтування бенефіціарів проекту (основні групи мешканців, які зможуть користуватися результатами проекту)

Освітній комплекс ЗОШ №31, в якому навчається 434 учня, працює 31 педпрацівник і 15 техпрацівників, споживає близько 30МВт-год електричної енергії за рік. Основне споживання

енергії припадає на світлі години доби, та першу половину дня. Тому встановлення на території школи фотоелектричної станції (ФЕС), дозволить забезпечити базове споживання електричної енергії від безкоштовного відновлюваного джерела, що призведе до істотної економії бюджетних коштів, що витрачаються на оплату електроенергії. До того ж встановлену ФЕС можливо використовувати в учбовому процесі для наявної демонстрації практичного використання відновлюваних джерел енергії та засобів зменшення шкідливих викидів.

6. Інформація щодо очікуваних результатів в разі реалізації проекту:

- енергонезалежність;
- зменшення навантажень на місцевий бюджет;
- збереження навколишнього середовища;
- пілотний проект дасть можливість розрахувати рівень економії серед закладів освіти;
- технологічно модернізація міста;
- інформаційно-роз'яснювальна кампанія, спрямована на роз'яснення населенню тарифної політики, заохочення населення до економного використання паливно-енергетичних ресурсів.

7. Орієнтовна вартість (кошторис) проекту (всі складові проекту та їх орієнтовна вартість). (Кошторис проекту, у разі необхідності, має містити орієнтовну вартість розробки проектно-кошторисної документації).

Складові завдання	Орієнтовна вартість, грн
1. Демонтаж приміщення	105 000,00
2. Монтаж СЕС	650 000,00
3. Заміна щита ВРУ	75 000,00
4. Проект СЕС	107 000,00
5. Комплекс пусконаладжувальних робіт	62 999,00
Разом:	999999,00

8. Список з підписами щонайменше 10 громадян України, які належать до територіальної громади міста Миколаєва та підтримують цю пропозицію (проект) (окрім його авторів), що додається. Кожна додаткова сторінка списку повинна мати таку ж форму, за винятком позначення наступної сторінки (необхідно додати оригінал списку у паперовій формі).

9. Контактні дані авторів пропозиції (проекту), які будуть загальнодоступні, у тому числі для авторів інших пропозицій, мешканців, представників ЗМІ, з метою обміну думками, інформацією, можливих узгоджень і т.д. (необхідне підкреслити):

а) висловлюю свою згоду на використання моєї електронної адреси solomennikovakristina24@gmail.com для зазначених вище цілей

Підпис особи, що дає згоду на використання своєї електронної адреси

б) не висловлюю згоди на використання моєї електронної адреси для зазначених вище цілей.
Примітка:

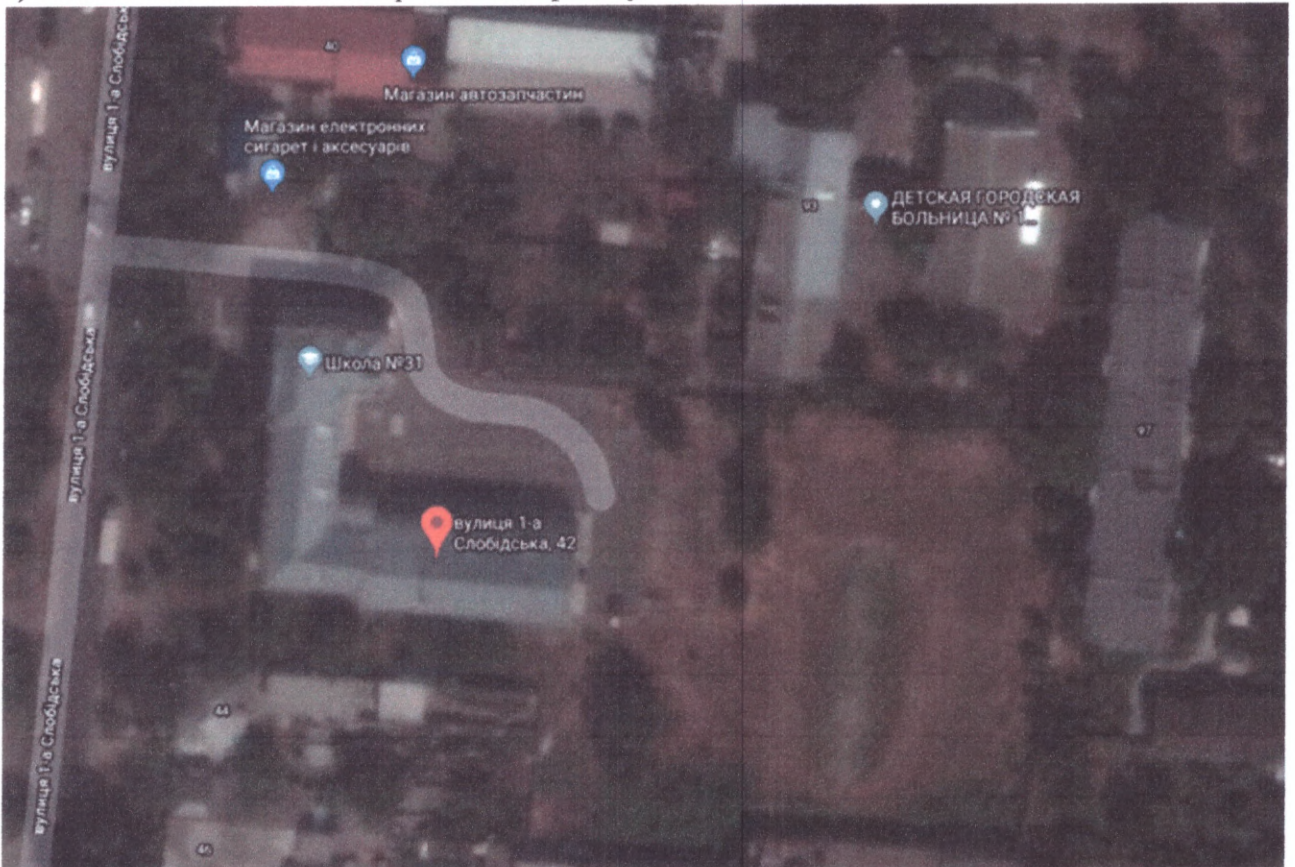
Контактні дані авторів пропозицій (проектів) (тільки для виконавчих органів Миколаївської міської ради) зазначаються на зворотній сторінці бланку-заявки, яка є недоступною для громадськості.

10. Дані про інформаційний ресурс, на якому буде здійснюватися обговорення проекту з громадськістю в соціальних мережах або на інших платформах в мережі Інтернет (за наявності). <http://nikschool31.ucoz.org/>

<https://www.facebook.com/groups/126954807933479/?ref=bookmarks>

11. Інші додатки (якщо необхідно):

- а) фотографія/ї, які стосуються цього проекту,
- б) мапа з зазначеним місцем реалізації проекту,



в) інші матеріали, суттєві для заявника проекту (креслення, схеми тощо)

.....

Grid-Connected System: Simulation parameters

Project : **School 31 Solar Station**

Geographical Site **Mykolayiv** Country **Ukraine**

Situation Latitude 46.96° N Longitude 32.01° E
 Time defined as Legal Time Time zone UT+2 Altitude 14 m
 Albedo 0.20

Meteo data: **Mykolayiv** PVGIS api TMY - TMY

Simulation variant : **Longi LR4-72-HPH-435 56p, Huawei SUN2000MA-20KTL-M0 TL 20kW**
Bulding Shadow 33deg 5deg

Simulation date 20/05/20 11h30

Simulation parameters System type **Sheds on ground**

Collector Plane Orientation Tilt 33° Azimuth 5°

Models used Transposition Perez Diffuse Imported

Horizon Free Horizon

Near Shadings According to module strings Electrical effect 100 %

User's needs : Unlimited load (grid)

PV Array Characteristics

PV module Si-mono Model **LR4-72 HPH 435 M**

Original PVsyst database Manufacturer Longi Solar

Number of PV modules In series 14 modules In parallel 4 strings

Total number of PV modules Nb. modules 56 Unit Nom. Power 435 Wp

Array global power Nominal (STC) **24.36 kWp** At operating cond. 22.11 kWp (50°C)

Array operating characteristics (50°C) U mpp 513 V I mpp 43 A

Total area Module area **125 m²** Cell area 111 m²

Inverter

Custom parameters definition Model **SUN2000MA-20KTL-M0 TL**

Characteristics Manufacturer Huawei Technologies

Operating Voltage 160-950 V Unit Nom. Power 20.0 kWac
 Max. power (=>30°C) 22.0 kWac

Inverter pack Nb. of inverters 2 * MPPT 50 % Total Power 20 kWac
 Pnom ratio 1.22

PV Array loss factors

Thermal Loss factor U_c (const) 29.0 W/m²K U_v (wind) 0.0 W/m²K / m/s

Wiring Ohmic Loss Global array res. 199 mOhm Loss Fraction 1.5 % at STC

Module Quality Loss Loss Fraction -0.4 %

Module Mismatch Losses Loss Fraction 1.0 % at MPP

Strings Mismatch loss Loss Fraction 0.10 %

Incidence effect (IAM): User defined profile

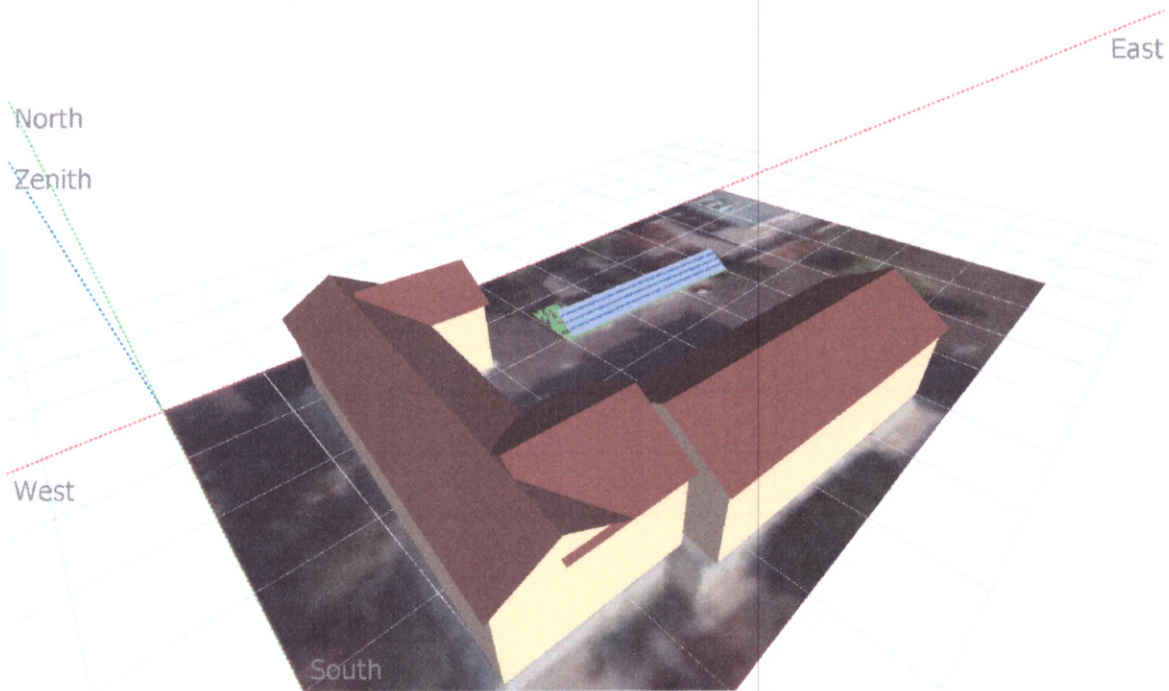
0°	25°	45°	60°	65°	70°	75°	80°	90°
1.000	1.000	0.995	0.962	0.936	0.903	0.851	0.754	0.000

Grid-Connected System: Near shading definition

Project : School 31 Solar Station
Simulation variant : Longi LR4-72-HPH-435 56p, Huawei SUN2000MA-20KTL-M0 TL 20kW
 Bulding Shadow 33deg 5deg

Main system parameters	System type	Sheds on ground
Near Shadings	According to module strings	Electrical effect 100 %
PV Field Orientation	tilt 33°	azimuth 5°
PV modules	Model LR4-72 HPH 435 M	Pnom 435 Wp
PV Array	Nb. of modules 56	Pnom total 24.36 kWp
Inverter	Model SUN2000MA-20KTL-M0 TL	Pnom 20.00 kW ac
User's needs	Unlimited load (grid)	

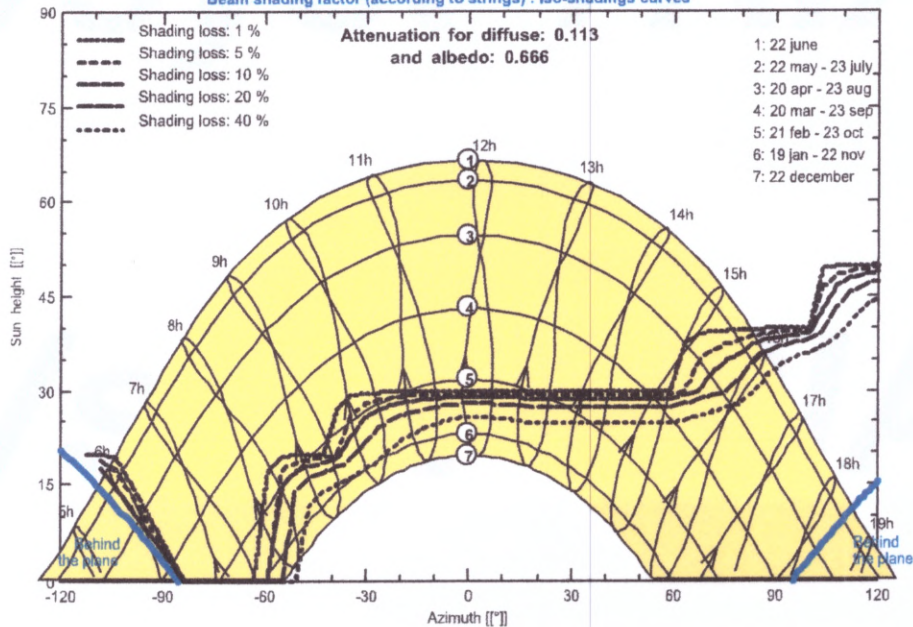
Perspective of the PV-field and surrounding shading scene



Iso-shadings diagram

School 31 Solar Station

Beam shading factor (according to strings) : Iso-shadings curves



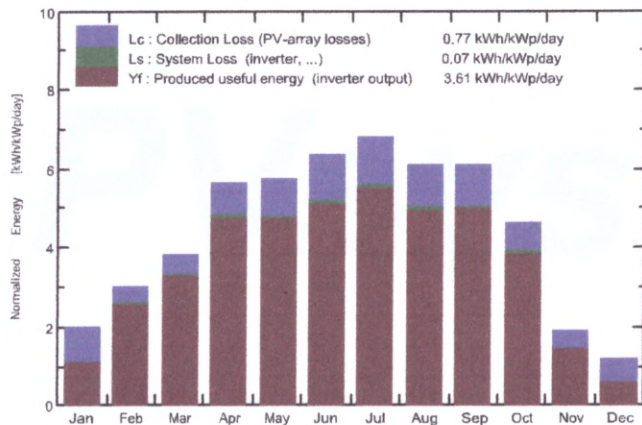
Grid-Connected System: Main results

Project : School 31 Solar Station
Simulation variant : Longi LR4-72-HPH-435 56p, Huawei SUN2000MA-20KTL-M0 TL 20kW
 Bulding Shadow 33deg 5deg

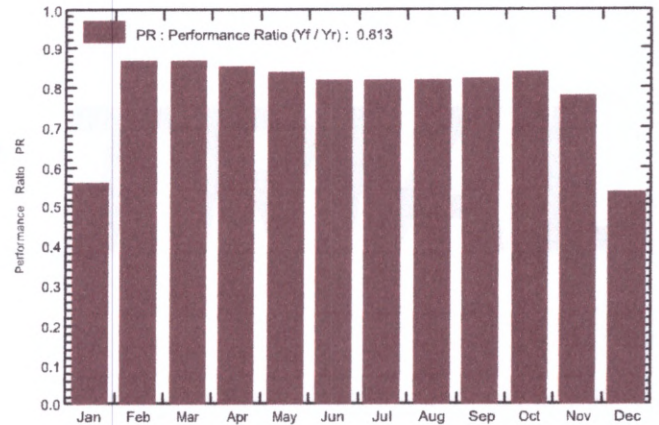
Main system parameters	System type	Sheds on ground
Near Shadings	According to module strings	Electrical effect 100 %
PV Field Orientation	tilt 33°	azimuth 5°
PV modules	Model LR4-72 HPH 435 M	Pnom 435 Wp
PV Array	Nb. of modules 56	Pnom total 24.36 kWp
Inverter	Model SUN2000MA-20KTL-M0 TL	Pnom 20.00 kW ac
User's needs	Unlimited load (grid)	

Main simulation results
 System Production **Produced Energy 32.06 MWh/year** Specific prod. 1316 kWh/kWp/year
 Performance Ratio PR **81.27 %**

Normalized productions (per installed kWp): Nominal power 24.36 kWp



Performance Ratio PR



Longi LR4-72-HPH-435 56p, Huawei SUN2000MA-20KTL-M0 TL 20kW Bulding Shadow 33deg 5deg Balances and main results

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR
January	36.0	20.06	-2.47	62.2	41.7	0.866	0.850	0.560
February	56.4	27.85	0.15	84.1	75.2	1.808	1.776	0.867
March	91.4	44.25	5.30	118.9	108.6	2.551	2.506	0.865
April	147.1	65.48	11.68	168.8	155.7	3.558	3.496	0.850
May	169.9	75.84	16.69	176.9	162.7	3.661	3.596	0.834
June	191.1	72.75	22.05	189.4	174.4	3.824	3.755	0.814
July	206.0	76.05	24.34	210.2	194.3	4.251	4.176	0.816
August	170.9	64.60	25.04	188.8	175.3	3.828	3.760	0.817
September	141.4	47.27	20.27	182.5	169.6	3.725	3.659	0.823
October	93.9	33.69	9.47	143.6	131.0	2.983	2.931	0.838
November	36.7	21.59	7.07	57.3	48.2	1.100	1.080	0.773
December	23.8	17.16	1.96	36.7	24.7	0.488	0.476	0.533
Year	1364.5	566.59	11.85	1619.6	1461.5	32.643	32.062	0.813

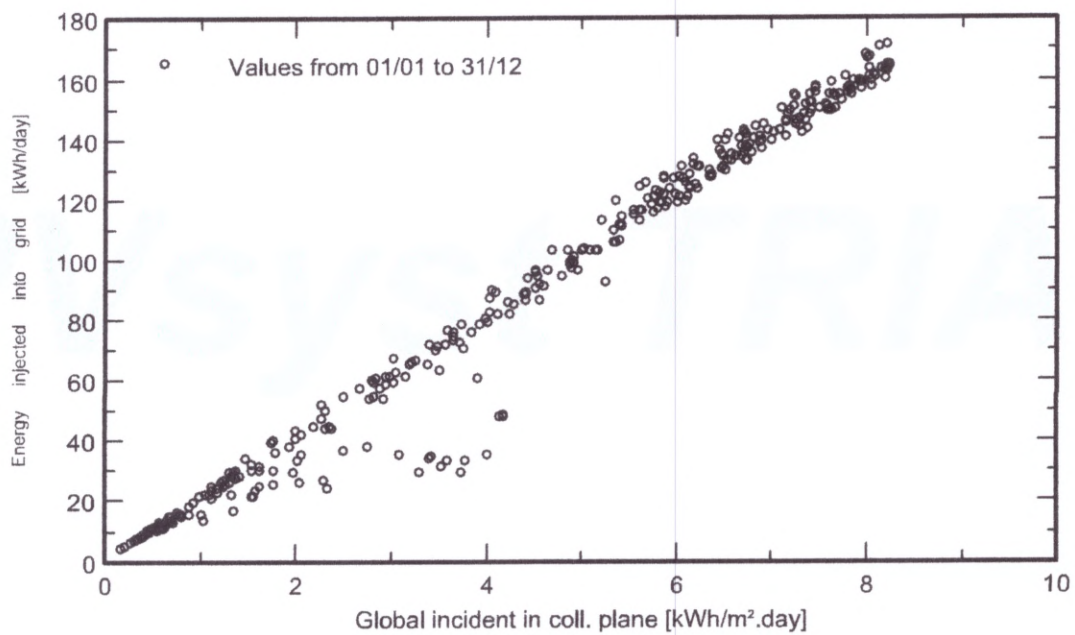
Legends:	GlobHor	Horizontal global irradiation	GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings
	DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
	T_Amb	T amb.	E_Grid	Energy injected into grid
	GlobInc	Global incident in coll. plane	PR	Performance Ratio

Grid-Connected System: Special graphs

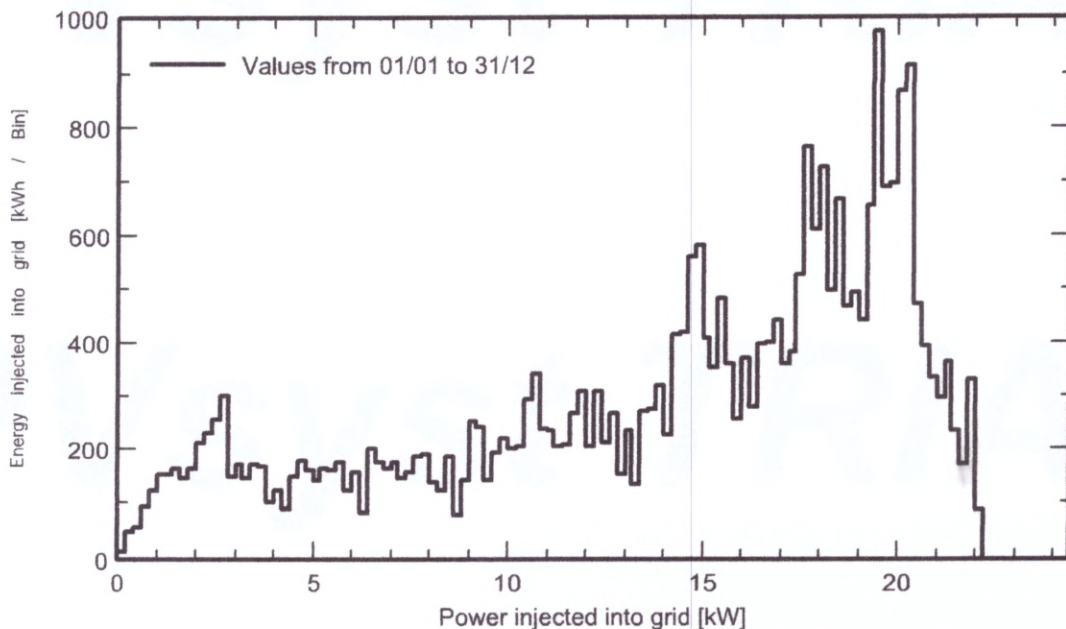
Project : School 31 Solar Station
Simulation variant : Longi LR4-72-HPH-435 56p, Huawei SUN2000MA-20KTL-M0 TL 20kW
 Bulding Shadow 33deg 5deg

Main system parameters		System type	Sheds on ground
Near Shadings	According to module strings		Electrical effect 100 %
PV Field Orientation	tilt 33°		azimuth 5°
PV modules	Model LR4-72 HPH 435 M		Pnom 435 Wp
PV Array	Nb. of modules 56		Pnom total 24.36 kWp
Inverter	Model SUN2000MA-20KTL-M0 TL		Pnom 20.00 kW ac
User's needs	Unlimited load (grid)		

Daily Input/Output diagram



System Output Power Distribution

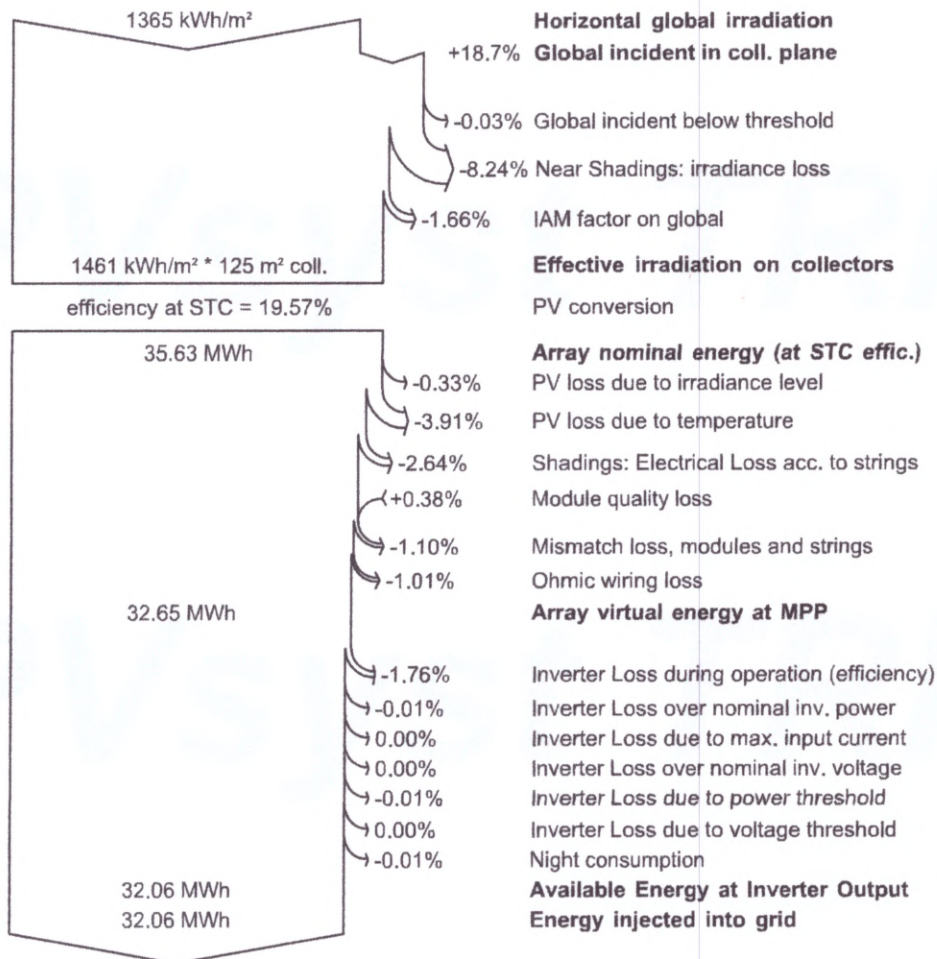


Grid-Connected System: Loss diagram

Project : School 31 Solar Station
Simulation variant : Longi LR4-72-HPH-435 56p, Huawei SUN2000MA-20KTL-M0 TL 20kW
 Bulding Shadow 33deg 5deg

Main system parameters	System type	Sheds on ground
Near Shadings	According to module strings	Electrical effect 100 %
PV Field Orientation	tilt 33°	azimuth 5°
PV modules	Model LR4-72 HPH 435 M	Pnom 435 Wp
PV Array	Nb. of modules 56	Pnom total 24.36 kWp
Inverter	Model SUN2000MA-20KTL-M0 TL	Pnom 20.00 kW ac
User's needs	Unlimited load (grid)	

Loss diagram over the whole year



Grid-Connected System: P50 - P90 evaluation

Project : School 31 Solar Station
Simulation variant : Longi LR4-72-HPH-435 56p, Huawei SUN2000MA-20KTL-M0 TL 20kW
 Bulding Shadow 33deg 5deg

Main system parameters	System type	Sheds on ground
Near Shadings	According to module strings	Electrical effect 100 %
PV Field Orientation	tilt 33°	azimuth 5°
PV modules	Model LR4-72 HPH 435 M	Pnom 435 Wp
PV Array	Nb. of modules 56	Pnom total 24.36 kWp
Inverter	Model SUN2000MA-20KTL-M0 TL	Pnom 20.00 kW ac
User's needs	Unlimited load (grid)	

Evaluation of the Production probability forecast

The probability distribution of the system production forecast for different years is mainly dependent on the meteo data used for the simulation, and depends on the following choices:

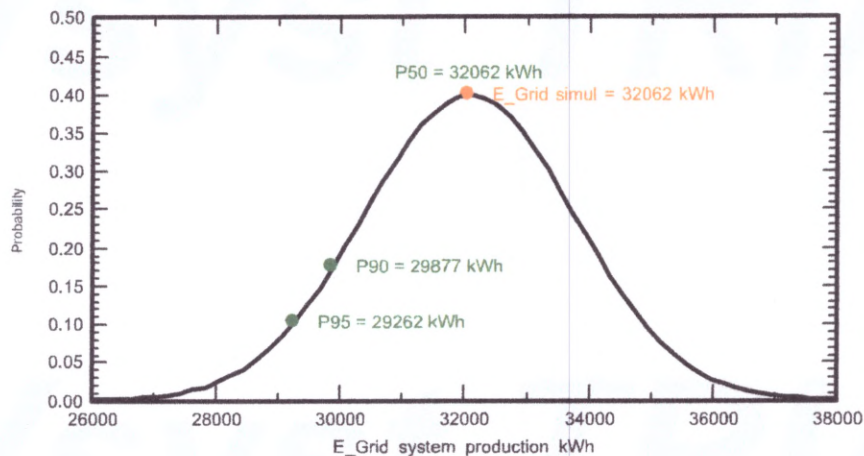
Meteo data source	PVGIS api TMY
Meteo data	Kind TMY, multi-year
Specified Deviation	Climate change 0.0 %
Year-to-year variability	Variance 5.0 %

The probability distribution variance is also depending on some system parameters uncertainties

Specified Deviation	PV module modelling/parameters	1.0 %	
	Inverter efficiency uncertainty	0.5 %	
	Soiling and mismatch uncertainties	1.0 %	
	Degradation uncertainty	1.0 %	
Global variability (meteo + system)	Variance	5.3 %	(quadratic sum)

Annual production probability	Variability	1.70 MWh
	P50	32.06 MWh
	P90	29.88 MWh
	P95	29.26 MWh

Probability distribution



СТОРІНКУ НЕОБХІДНО РОЗДРУКУВАТИ НА ОКРЕМОМУ АРКУШІ

2

12. Автор проекту та його контактні дані (дані необхідно вписати чітко і зрозуміло).

Ім'я та прізвище**	Контактні дані	Підпис
1. Христина Соломенникова		
2.	Поштова адреса _____ _____ _____ e-mail: _____ № тел.: _____ Серія та № паспорта: _____ _____	
3.		

** Будь-ласка, вкажіть особу, уповноважену надавати інформацію представникам Миколаївської міської ради.

Стать: чол. жін.

Вік: 16-18 19-31 31-40 41-50 51-60 понад 60

Рід занять: Студент Працюю Безробітний Пенсіонер Підприємець

Згода на обробку персональних даних:

Відповідно до Закону України «Про захист персональних даних» я, Соломенникова Христина Юріївна, даю згоду на обробку моїх персональних даних, вказаних в пункті 7 цього бланка-заяви виконавчими органами Миколаївської міської ради.

22.05.2020
дата

підпис

13. Я погоджуюсь, що:

- усі пункти бланка-заяви є обов'язковими для заповнення;
- заповнений бланк (за виключенням п. 12) буде опубліковано на офіційному сайті Громадського бюджету м Миколаєва;

- можливе уточнення проекту, якщо його реалізація суперечитиме Законам України чи сума реалізації перевищить максимальний обсяг коштів, визначених на його реалізацію.

22.05.2020
дата

Х.Ю. Соломенникова
П.І.П/б автора