

PROJEKT WYKONAWCZY

TOM I - CZĘŚĆ OGÓLNOBUDOWLANA (elektryczna i konstrukcyjna)

Numer projektu:	PW/ 01/2026	Data:	08.01.26r	Egzemplarz:	
-----------------	-------------	-------	-----------	-------------	--

Informacje o inwestycji	
Wykonawca:	SOLAR-TECH Przemysław Sulkowski ul. T. Kościuszki 6, 09-200 Sierpc tel. (+48) 668 707 545, mail: biuro@solar-tech.info, NIP: 776-162-59-64
Inwestor:	Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 2A, 09-200 Sierpc, NIP: 776-000-18-88
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 352,8 kWp w celu wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej na potrzeby własne Ciepłowni w Sierpcu.
Obiekt:	Farma fotowoltaiczna o mocy 352,8 kWp na potrzeby własne Ciepłowni w Sierpcu ul. Przemysłowa 2A
Adres inwestycji:	Działki nr: 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/6, 2253/8, 2254/9, 2255/7, 2256/9, 2245/3 oraz 3841- woj. mazowieckie, pow. sierpecki, gm. M. Sierpc, obręb Sierpc.
Kategoria obiektu budowlanego:	Kat. VIII – inne budowle
Spis zawartości:	TOM I - Część ogólnobudowlana (elektryczna i konstrukcyjna) TOM II - Przyłącze elektroenergetyczne (uzgodnione z OSD)

Zespół projektowy		
Projektant Branża elektryczna	mgr inż. Wojciech Wróbel LUB/0057/PWBE/15	mgr inż. Wojciech Wróbel uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: LUB/0057/PWBE/15
Projektant Branża konstrukcyjna	mgr inż. Marcin Dąbrowski MAZ/0235/PWOK/14	mgr inż. MARCIN DĄBROWSKI uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr upr. MAZ/0235/PWOK/14

Sierpc, dn. 08.01.2026 r.

Spis treści

1. OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW	5
1.1. Oświadczenie projektantów	5
1.2. Kopie uprawnień projektantów oraz zaświadczenia o przynależności do izb	6
2. PODSTAWOWE INFORMACJE	12
2.1. Przedmiot, cel i zakres opracowania	12
2.2. Podstawa opracowania	13
2.3. Inwestor	15
2.4. Adres Inwestycji	15
2.5. Istniejący stan zagospodarowania terenu	15
2.5.1. Opis terenu	15
2.5.2. Ukształtowanie terenu	17
2.5.3. Usytuowanie terenu	18
2.5.4. Istniejące uzbrojenie terenu	18
2.6. Projektowane zagospodarowanie terenu	18
2.6.1. Sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy	20
2.6.2. Układ komunikacyjny	20
2.6.3. Bilans terenu	21
2.6.4. Uzbrojenie terenu	21
2.6.5. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego	21
2.6.6. Ochrona terenu wynikająca z rejestru zabytków, ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej	22
2.6.7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej i terenów zagrożonych osuwaniem mas ziemnych	22
2.6.8. Dane określające zagrożenie powodzią	22
2.6.9. Odprowadzenie wód opadowych	22
2.6.10. Informacja odnośnie zapewnienia ochrony urządzeń melioracyjnych	23
2.6.11. Informacja o wpływie na środowisko, zdrowie ludzi, przyrody i krajobrazu	23
2.6.12. Warunki ochrony przeciwpożarowej obiektu	24
2.6.13. Informacje o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji	25
2.6.14. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych	25
2.6.15. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń	26
2.6.16. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych	26
2.6.17. Informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe	26
2.6.18. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących	27
2.6.19. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń	27
2.6.20. Informacje o wyposażeniu w gaśnice	27
2.6.21. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań	27

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Konstrukcje pod moduły fotowoltaiczne.....	28
3.2. Moduły fotowoltaiczne.....	35
3.3. Inwertery (falowniki)	36
3.4. Okablowanie prądu stałego DC (przewody solarne).....	37
3.5. Okablowanie niskiego napięcia prądu zmiennego AC (linie kablowe nn)	39
3.6. Istniejąca rozdzielnia główna w budynku.....	41
3.7. Rozdzielnia główna niskiego napięcia i układ pomiarowo-rozliczeniowy.....	41
3.8. System nadzoru nad farmą.....	41
3.9. Przyłącze energetyczne SN-15 kV	41
3.10. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	42
3.11. Ochrona przeciwporażeniowa.....	42
3.12. Uziemienie ochronne.....	42
3.13. Połączenie wyrównawcze konstrukcji wsporczych	42
3.14. Monitoring wizyjny CCTV.....	43
3.15. Oświetlenie terenu	44
3.13. Wykop w drodze	44
3.13. Pomiary	44
5. GŁÓWNE ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE (część I).....	45

SPIS TOMÓW DOKUMENTACJI

TOM I	Część ogólnobudowlana (elektryczna i konstrukcyjna)	utwardzenia terenu, konstrukcja wsporcza, instalacje elektryczne farmy, ogrodzenie, oświetlenie, instalacja CCTV, instalacja uziemienia, ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa, połączenie instalacji (stringplan)
TOM II	Część elektroenergetyczna (uzgodniona z OSD)	przyłącze elektroenergetyczne

SPIS RYSUNKÓW

NR RYS	TYTUŁ	Strona
P-01	Projekt Zagospodarowania Terenu – układ modułów, konstrukcji, ogrodzenia, monitoringu i oświetlenia	46
P-02	Projekt Zagospodarowania Terenu – umieszczenie urządzeń w pasie drogowym na działce numer 3841	48
W-01	Widok konstrukcji wsporczej wbijanej z detalami - stół 12 modułowy (2x6)	50
W-02	Widok konstrukcji wsporczej wbijanej z detalami - stół 14 modułowy (2x7)	52
W-03	Widok konstrukcji wsporczej wbijanej z detalami - stół 18 modułowy (2x8)	54
W-04	Widok konstrukcji wsporczej mocowanej do płyty drogowej	56
W-05	Detal C konstrukcji wsporczej mocowanej do płyty drogowej	58
W-06	Płyta drogowa MON 300x150x20cm - szczegóły konstrukcyjne	60
W-07	Profil bramy wjazdowej i furtki	62
W-08	Słup do montażu kamer i oświetlenia	64

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

NR	TYTUŁ
1	Projekt budowlany
2	Decyzja numer 5/2026 z dnia 28.01.2026 r. (znak sprawy AB.6740.416.2025)
3	Opinia geotechniczna wykonana przez GEOLOOK Łukasz Skrok 09-400 Płock, ul. Przyjazna 84 z października 2025r.
4	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator SA . Numer P/25/077673 z dnia 08.01.2026r. oraz P/25/077673/2 z dnia 04.03.2026r.
5	Opracowanie techniczne dla konstrukcji montażowej typ IVENDO-KN-BIFACIAL-PIO
6	Sposób połączenia modułów PV (Stringplan)
7	Karta katalogowa modułów fotowoltaicznych JA Solar Bifacial JAM72D40 600/LB
8	Karta katalogowa falowników Huawei SUN2000-100-KTL-M2 AFCI oraz SUN2000-150-KTL-MG0 AFCI
9	Karta katalogowa konstrukcji wsporczej Ivendo Solar KN-PION-Bifacial

I. OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

1.1. Oświadczenie projektantów

OŚWIADCZENIE:

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3) ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 682 z późn. zm.) oświadczam, iż projekt budowlany inwestycji pn.:

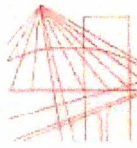
„Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 352,8 kWp w celu wytwarzania energii elektrycznej
z energii słonecznej na potrzeby własne Ciepłowni w Sierpcu.”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEN	PIECZĄTKA I PODPIS
Projektant: Branża elektryczna	mgr inż. Wojciech Wróbel LUB/0057/PWBE/15	mgr inż. Wojciech Wróbel uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: LUB/0057/PWBE/15
Projektant: Branża konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Marcin Dąbrowski MAZ/0235/PWOK/14	mgr inż. MARCIN DĄBROWSKI uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr upr. MAZ/0235/PWOK/14

Sierpc, dn. 08.01.2026 r.

1.2. Kopie uprawnień projektantów oraz zaświadczenia o przynależności do izb



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 2 czerwca 2015 r.

LOIB.OKK.7131/10-7132/10/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa / tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/ i art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. poz. 1278/, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Wojciech WRÓBEL

magister inżynier

urodzony dnia 23 kwietnia 1973 r. w Tomaszowie Lubelskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0057/PWBE/15

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Bolesław Horyński

Członek

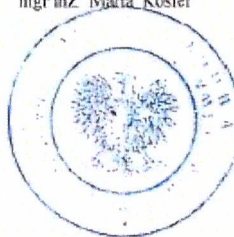
mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

- 1) Pan Wojciech Wróbel
ul. Paganiniego 7/29,
20-857 Lublin
- 2) Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
- 3) a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Wojciech WRÓBEL

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,

bez ograniczeń.

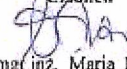
II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2014 r. poz. 1278/, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń uprawniają do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów. Sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż.  Bolesław Horyński

Członek

mgr inż.  Maria Kosler

Przewodniczący

dr inż.  Andrzej Pichla



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-74Z-D9Y-M8K *

Pan **WOJCIECH WRÓBEL** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IE/0674/15**

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-19 14:20:17 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem własnoręcznym.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa: www.pibb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zweryfikowano
dokładność danych
w dniu 2025-12-19 14:20:17



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/640/13/K

Warszawa, dnia 25 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Marcin Dąbrowski
magister inżynier
ur. dnia 12 marca 1980 roku w m. Sierpc
otrzymuje
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0235/PWOK/14

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy – Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

III. Na mocy § 17 ust. 1 w zw. z § 16 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie:

- 1/ sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz
- 2/ kierowania robotami budowlanymi w zakresie, o którym mowa w pkt 1/ oraz w odniesieniu do architektury obiektu.

UZASADNIENIE

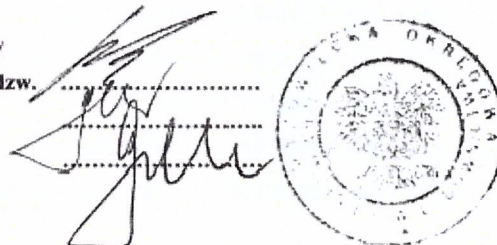
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

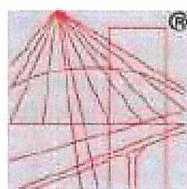
Skład Orzekający

- 1/ dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Leszek Ganowicz



Otrzymują:

1. Pan Marcin Dąbrowski
ul. Jana Pawła II 35
09-200 Sierpc
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-R2X-ARL-826 *

Pan MARCIN DĄBROWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0053/10
adres zamieszkania ul. Narutowicza 49, 09-200 Sierpc
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2026-01-09 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Weryfikacja danych

2. PODSTAWOWE INFORMACJE

2.1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy farmy fotowoltaicznej o mocy 352,8 kWp wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działkach numer: 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/6, 2253/8, 2254/9, 2255/7, 2256/9, 2245/3 oraz 3841 w województwie mazowieckim, powiat sierpecki, gmina M. Sierpc, obręb Sierpc.

Energia elektryczna produkowana przez farmę fotowoltaiczną będzie wykorzystywana na potrzeby własne Ciepłowni Sierpc Sp. z o.o., zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Operatora Sieci ENERGA OPERATOR S.A.

Inwestycja polega na montażu zespołu urządzeń infrastruktury technicznej, wykorzystujących promieniowanie słoneczne do produkcji energii elektrycznej, a także na wykonaniu ogrodzenia działek przeznaczonych pod montaż farmy fotowoltaicznej, montażu oświetlenia oraz monitoringu wizyjnego CCTV. Dodatkowo należy zapewnić doprowadzenie sieci internetowej do kamer i falowników, celem bieżącego monitorowania.

Farmę fotowoltaiczną tworzyć będą:

- moduły fotowoltaiczne JA Solar Bifacial JAM72D40 600/LB, o mocy jednostkowej 600W, w ilości 588szt
- konstrukcja wsporcza pod panele (stoły montażowe) firmy Ivendo model KN-BIFACIAL-PIO w układzie pionowym, gotowe stoły 2x6; 2x7; 2x8
- inwertery (falowniki) Huawei SUN2000-100-KTL-M2 AFI w ilości 2szt. oraz Huawei SUN2000-150-KTL-MG02 AFI w ilości 1szt.
- instalacja kablowa DC łącząca panele fotowoltaiczne między sobą oraz panele z inwerterami,
- instalacja kablowa nn AC, łącząca inwertery z istniejącą stacją transformatorową,
- uziemienie ochronne,
- wykonanie połączeń wyrównawczych,
- sieć LAN
- inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją elektrowni fotowoltaicznej.

Ogrodzenie terenów tworzyć będą:

- dwie dwuskrzydłowe bramy wjazdowe szerokości min. 3,8m
- dwie furtki szerokości min. 0,9m
- słupki wbijane w ziemię o profilu 0,8m. Umieszczone co 2,5m
- ogrodzenie z siatki (naciąganej na słupki) wysokości 1,8m

Monitoring wizyjny tworzyć będą:

- kamery systemu CCTV
- słupy do montażu kamer i oświetlenia
- sieć kablowa
- sieć LAN
- linia światłowodowa

Oświetlenie terenów tworzyć będą:

- oprawy oświetleniowe
- sieć kablowa

2.2. Podstawa opracowania

- Wizja lokalna w terenie,
- Umowa z Inwestorem,
- Projekt budowlany nr P/ 08/2025
- Decyzja numer 5/2026 z dnia 28.01.2026 r. (znak sprawy AB.6740.416.2025)
- Potwierdzenie prawa do gruntów na podstawie Decyzji nr WAG.7212/9/93 z dn. 30.08.1993r wydanej przez Zarząd Miejski w Sierpcu,
- Zgoda na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym na działce nr 3841 obręb Sierpc (Decyzja Burmistrza M. Sierpca nr L-67/2025 z dnia 6.11.2025r)
- Uroszczony wypis z rejestru gruntów (cz.1) z dn. 06.08.2025r. Podmiot Wydający: Gmina Miasto Sierpc ul. Piastowska 11a, 09-200 Sierpc,
- Uroszczony wypis z rejestru gruntów (cz.2) z dn. 17.10.2025r. Podmiot Wydający: Gmina Miasto Sierpc ul. Piastowska 11a, 09-200 Sierpc,
- Uchwała Rady Miasta nr 149/XVI/2025 z dn. 20.05.2025r Poz. 4947 w sprawie „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru środkowej i południowej części miasta Sierpca” wraz z załącznikami
- Prognoza oddziaływania na środowisko projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru środkowej i południowej części miasta Sierpca. Opracowanie z lipiec 2024 r. – luty 2025 r. wykonane przez mgr inż. Emilia Stachowiak.
- Wypis nr WPS.6727.401.2025 z Miejscowego planu zagospodarowania Przestrzennego obszaru środkowej i południowej części miasta Sierpca (uchwała nr 149/XVI/2025), oraz Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru środkowej i południowo-wschodniej części miasta Sierpca ETAP II (uchwała nr 736/XC/2023). Wypis z dn. 08.10.2025
- Wyrys nr WPS.6727.401.2025 z Miejscowego planu zagospodarowania Przestrzennego obszaru środkowej i południowej części miasta Sierpca (uchwała nr 149/XVI/2025), oraz Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru środkowej i południowo-wschodniej części miasta Sierpca ETAP II (uchwała nr 736/XC/2023). Wyrys z dn. 08.10.2025

- Opinia geotechniczna wykonana przez GEOLook Łukasz Skrok 09-400 Płock, ul. Przyjazna 84 z października 2025 r.
- Umowa nr 5656/2015/D/75/WO z d. 06.11.2015r o świadczenie usługi dystrybucyjnej w zakresie wytwarzania i odbioru energii elektrycznej (Energia Operator)
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energia Operator. Numer 12/R75/01952 z dn. 04.12.2012r GPZ Bojanowo
- Aktualizacja nr 1 do warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energia Operator. Numer 12/R75/01952 z dn. 21.05.2013r GPZ Bojanowo
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energia Operator. Numer P/25/077673 z dn. 08.01.2026r
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energia Operator. Numer P/25/077673/2 z dn. 04.03.2026r
- Uzgodnienia branżowe
- Mapa do celów projektowych,
- Wytyczne producentów, literatura techniczna,
- Obowiązujące przepisy prawne oraz normy branżowe i przepisy techniczno-budowlane
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. 2023, poz. 682 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1679 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463),
- Ustawa z 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 2556),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Dz.U. 2003, nr 120, poz. 1126),
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 2409),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1029),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. 2022 r. poz. 503 z późn. zm.).

2.3. Inwestor

Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o.

ul. Przemysłowa 2A, 09-200 Sierpc, NIP: 776-000-18-88.

2.4. Adres Inwestycji

Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 2A, 09-200 Sierpc,

Działki o numerze ewidencyjnym: 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/6, 2253/8, 2254/9,

2255/7, 2256/9, 2245/3 oraz 3841 – województwo mazowieckie, powiat sierpecki, gmina M. Sierpc, obręb Sierpc.

2.5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

2.5.1. Opis terenu

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana zostanie na kilku sąsiadujących i przyległych do siebie działkach o numerze ewidencyjnym: 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/6, 2253/8, 2254/9, 2255/7, 2256/9, 2245/3 których użytkownikiem wieczystym jest Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o. w Sierpcu (na podstawie Decyzji numer WAG.7212/9/93 z dnia 30.08.2003 wydanej przez Zarząd Miejski w Sierpcu). Wyżej wymienione działki oddzielone są drogą Miasta Sierpc (działka nr 3841). Na podstawie zgody numer L-67/2025 z dnia 6.11.2025r. na umieszczenie w drodze urządzeń niezwiązanych z jej funkcjonowaniem możliwe jest umieszczenie w niej infrastruktury technicznej farmy, w postaci przepustów kablowych i peszli z przewodami, kablami LAN oraz bednarką.

Działka o numerze: **2245/8**, stanowiąca teren ciepłowni (symbol 11C w MPZP) ma powierzchnię 0,3597 ha. Na działce nie występuje zabudowa w postaci pomieszczeń mieszkalnych, biurowych, technicznych i socjalnych. Teren ten po części wykorzystywany jest jako miejsce służące do składowania węgla i innych materiałów, część powierzchni zajęta jest przez nieutwardzone drogi wewnętrzne, a część stanowi niezagospodarowany teren zielony (powierzchnia ok. 0,0993 ha = 993 m²), gdzie zaprojektowana została farma fotowoltaiczna, która zajmie ok 282,52 m² powierzchni tego terenu zielonego. Działka ta oznaczona jest w ewidencji gruntów jako tereny przemysłowe (Ba) i zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy (Bp).

Działka o numerze: **2250/4**, stanowiąca teren ciepłowni (symbol 11C w MPZP) ma powierzchnię 0,3108 ha. Na działce nie występuje zabudowa w postaci pomieszczeń mieszkalnych, biurowych, technicznych i socjalnych. Teren ten po części wykorzystywany jest jako miejsce służące do składowania węgla i innych materiałów, część powierzchni zajęta jest przez nieutwardzone drogi wewnętrzne, a część stanowi niezagospodarowany teren zielony (powierzchnia ok. 0,0888 ha = 888 m²), gdzie zaprojektowana została farma fotowoltaiczna, która zajmie ok 308,40 m² powierzchni tego terenu zielonego. Działka ta oznaczona jest w ewidencji gruntów jako zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy (Bp).

Działka o numerze: **2251/6**, stanowiąca teren ciepłowni (symbol 11C w MPZP) ma powierzchnię 0,6090 ha. Na działce występuje zabudowa w postaci pomieszczeń biurowych, technicznych i socjalnych Ciepłowni. Teren ten po części wykorzystywany jest także jako miejsce służące do składowania węgla i innych materiałów, część powierzchni zajęta jest przez nieutwardzone drogi wewnętrzne, a część stanowi niezagospodarowany teren zielony (powierzchnia ok. 0,0695 ha = 695 m²), gdzie zaprojektowana została farma fotowoltaiczna, która zajmie ok 204,57 m² powierzchni tego terenu zielonego. Działka ta oznaczona jest w ewidencji gruntów jako tereny przemysłowe (Ba) i zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy (Bp). Na tej działce planowane jest także umieszczenie inwerterów, rozdzielni fotowoltaicznych oraz skrzynki teletechnicznej.

Działka o numerze: **2252/6**, stanowiąca teren ciepłowni (symbol 11C w MPZP) ma powierzchnię 0,6394 ha. Na działce nie występuje zabudowa w postaci pomieszczeń mieszkalnych, biurowych, technicznych i socjalnych. Teren ten po części wykorzystywany jest także jako miejsce służące do składowania węgla i innych materiałów, część powierzchni zajęta jest przez utwardzone i nieutwardzone drogi wewnętrzne, a część stanowi niezagospodarowany teren zielony (powierzchnia ok. 0,0510 ha = 510 m²), gdzie zaprojektowana została farma fotowoltaiczna, która zajmie ok 121,82 m² powierzchni tego terenu zielonego. Działka ta oznaczona jest w ewidencji gruntów jako tereny przemysłowe (Ba) i zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy (Bp).

Działka o numerze: **2253/6**, stanowiąca teren ciepłowni (symbol 11C w MPZP) ma powierzchnię 0,6046 ha. Na działce nie występuje zabudowa w postaci pomieszczeń mieszkalnych, biurowych, technicznych i socjalnych. Teren ten po części wykorzystywany jest jako miejsce służące do składowania węgla i innych materiałów, część powierzchni zajęta jest przez utwardzone i nieutwardzone drogi wewnętrzne, parking a część stanowi niezagospodarowany teren zielony (powierzchnia ok. 0,0211 ha = 211 m²), gdzie zaprojektowana została farma fotowoltaiczna, która zajmie ok 22,71 m² powierzchni tego terenu zielonego. Działka ta oznaczona jest w ewidencji gruntów jako tereny przemysłowe (Ba) i zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy (Bp).

Działka o numerze: **2253/8**, stanowiąca teren produkcji, usług (symbol 1P-U w MPZP) ma powierzchnię 0,0491 ha. Na działce nie występuje zabudowa w postaci pomieszczeń mieszkalnych, biurowych, technicznych i socjalnych. Teren ten w całości stanowi niezagospodarowany teren zielony (powierzchnia ok. 0,0491 ha = 491 m²), gdzie zaprojektowana została farma fotowoltaiczna, która zajmie ok 83,06 m² powierzchni tego terenu zielonego. Działka ta oznaczona jest w ewidencji gruntów jako zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy (Bp).

Działka o numerze: **2254/9**, stanowiąca teren produkcji, usług (symbol 1P-U w MPZP) ma powierzchnię 0,0726 ha. Na działce nie występuje zabudowa w postaci pomieszczeń mieszkalnych, biurowych, technicznych i socjalnych. Teren ten w całości stanowi niezagospodarowany teren zielony (powierzchnia ok. 0,0726 ha = 726 m²), gdzie zaprojektowana została farma fotowoltaiczna, która

zajmie ok 184,79 m² powierzchni tego terenu zielonego. Działka ta oznaczona jest w ewidencji gruntów jako zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy (Bp).

Działka o numerze: **2255/7**, stanowiąca teren produkcji, usług (symbol 1P-U w MPZP) ma powierzchnie 0,1017 ha. Na działce nie występuje zabudowa w postaci pomieszczeń mieszkalnych, biurowych, technicznych i socjalnych. Teren ten w całości stanowi niezagospodarowany teren zielony (powierzchnia ok. 0,1017 ha = 1017 m²), gdzie zaprojektowana została farma fotowoltaiczna, która zajmie ok 269,80 m² powierzchni tego terenu zielonego. Działka ta oznaczona jest w ewidencji gruntów jako zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy (Bp).

Działka o numerze: **2256/9**, stanowiąca teren produkcji, usług (symbol 1P-U w MPZP) ma powierzchnie 0,0830 ha. Na działce nie występuje zabudowa w postaci pomieszczeń mieszkalnych, biurowych, technicznych i socjalnych. Teren ten w całości stanowi niezagospodarowany teren zielony (powierzchnia ok. 0,0830 ha = 830 m²), gdzie zaprojektowana została farma fotowoltaiczna, która zajmie ok 164,49 m² powierzchni tego terenu zielonego. Działka ta oznaczona jest w ewidencji gruntów jako zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy (Bp).

Działka o numerze: **2245/3**, stanowiąca teren ciepłowni (symbol 11C w MPZP) ma powierzchnie 0,2749 ha. Na działce występuje zabudowa w postaci pomieszczeń technicznych Ciepłowni. Na tej działce znajduje się również budynek z rozdzielnią główną Ciepłowni, do której planowane jest podłączenie całej farmy fotowoltaicznej. Na działce nie będzie montowanych konstrukcji i paneli fotowoltaicznych, prowadzone będą jedynie przewody od inwerterów do rozdzielni głównej budynku. Działka ta oznaczona jest w ewidencji gruntów jako tereny przemysłowe (Ba) i zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy (Bp).

Działka o numerze: **3841**, stanowiąca drogę Gminny Miasta Sierpc wykorzystana będzie jedynie w celu umieszczenia w niej infrastruktury towarzyszącej budowie farmy fotowoltaicznej tj. przewody elektryczne wraz z kablami do komunikacji i transmisji danych umieszczonymi w rurach osłonowych, oraz instalacja uziemiająca. Zgoda na umieszczenie w działce urządzeń stanowi załącznik do niniejszej dokumentacji. Dokładna lokalizacja i profil przejścia w drodze stanowią załączniki do niniejszej dokumentacji.

Obszar całej inwestycji objęty jest Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego obszaru środkowej i południowej części miasta Sierpca (uchwała nr 149/XVI/2025). Projekt Uchwały określa zasady zagospodarowania (m.in. przeznaczenie terenu, dopuszczalną zabudowę i jej parametry). Realizacja inwestycji będzie odbywała się według wytycznych tego planu.

Prace realizować należy zgodnie z pozwoleniem na budowę nr 5/2026 z dnia 28.01.2026 r.

2.5.2. Ukształtowanie terenu

Działki na których realizowana będzie inwestycja jest stosunkowo płaski. Rzędne terenu wahają się w granicach ok. 119,4 m – 120,2 m n.p.m., Teren przed przystąpieniem do budowy farmy należy odpowiednio przygotować, poprzez niwelacje terenu, której celem jest stworzenie stabilnego i

odpowiednio ukształtowanego podłoża. Nie projektuje się zmian rzędnych terenu. Dla prawidłowego funkcjonowania terenu, zachowany zostanie naturalny spadek, co nie spowoduje zmiany stanu wody na gruncie oraz odprowadzenia wód na grunty sąsiednie.

2.5.3. Usytuowanie terenu

Teren inwestycji położony jest poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2023 r. poz. 1336). Planowana inwestycja położona jest w bezpośrednim sąsiedztwie placu Zakładu „STAWBUD beton towarowy” wykorzystywanego jest jako miejsce służące do składowania (działka nr 4094, obręb Sierpc). W odległości 20m od planowanej inwestycji znajdują się tereny kolejowe. Teren inwestycji od terenów kolejowych oddziela droga gruntowa (działka nr 4127 obręb Sierpc). Najbliższa zabudowa to zabudowa mieszkalna (domki jednorodzinne) zlokalizowana w odległość ok 80m od planowanych inwestycji w kierunku południowym. Infrastruktura techniczna Ciepłowni Sierpc Sp. z o.o., oraz pomieszczenia biurowe i socjalne (nieużytkowane na cele mieszkaniowe) zlokalizowane są w odległości ok 125m od planowanej inwestycji.

2.5.4. Istniejące uzbrojenie terenu

Teren, na którym realizowana będzie inwestycja uzbrojony jest w sieć wodociągową, i elektroenergetyczną. Elektrownia fotowoltaiczna została zaprojektowana tak, by nie kolidować z istniejącą infrastrukturą techniczną. Niemniej jednak przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy wykonać inwentaryzację istniejącego uzbrojenia terenu, a w miejscach potencjalnych kolizji – odkrywki kontrolne w celu ich weryfikacji.

2.6. Projektowane zagospodarowanie terenu

Przedsięwzięcie ma na celu budowę elektrowni fotowoltaicznej umożliwiającej produkcję energii elektrycznej za pomocą urządzeń dokonujących konwersji promieniowania słonecznego na prąd elektryczny.

Projektowaną farmę fotowoltaiczną tworzyć będą:

- moduły fotowoltaiczne – 588 szt., o mocy jednostkowej 600 Wp,
- inwertery – łącznie 3 szt. Dwa o mocy 100kW oraz jeden o mocy 150kW
- konstrukcje wsporcze pod panele fotowoltaiczne (stoły fotowoltaiczne) – 6 rzędów z różnym układem stołów: 2x6; 2x7; 2x8 zgodnie z PZT załączonym do niniejszego projektu
- płyty drogowe prefabrykowane stanowiące fundamenty pod konstrukcję wsporczą paneli fotowoltaicznych w miejscach kolizji z istniejącą podziemną infrastrukturą techniczną zgodnie z PZT załączonym do niniejszego projektu
- instalacja kablowa DC łącząca panele fotowoltaiczne między sobą oraz panele z inwerterami,
- instalacja kablowa nn AC, łącząca inwertery z stacją transformatorową,
- uziemienie ochronne,

- wykonanie połączeń wyrównawczych,
- inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją elektrowni fotowoltaicznej.

W ramach niniejszego opracowania farmę fotowoltaiczną zaprojektowano z podziałem na 2 części zlokalizowane na poszczególnych działkach, wg poniższego rozmieszczenia.

Na działkach nr 2253/8, 2254/9, 2255/7, 2256/9 obręb Sierpc, zaprojektowano 1-wszą część farmy fotowoltaicznej (PV1) o mocy wynoszącej 151,2kWp gdzie należy wybudować zespół modułów fotowoltaicznych w ilości 252 szt. firmy JA Solra Bifacial JAM72D40 600/LB zamontowanych na stołach montażowych usytuowanych w 3-ech rzędach, skierowanych w kierunku południowym. Rząd 1-wszy składa się z 2 stołów 2x6 oraz 5 stołów 2x8. Rząd 2-gi składa się z 6 stołów 2x8. Rząd 3-ci składa się z 2 stołów 2x6 oraz 2 stołów 2x7. Odległość między rzędami to 7,5m. Dla tej części farmy fotowoltaicznej należy zamontować jeden inwerter (F3) Huawei SUN2000-150-KTL-MG02 AFCI odpowiednio skonfigurowany do pracy całej instalacji.

Na działkach nr 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6 i 2253/6 obręb Sierpc, zaprojektowano 2-gą część farmy fotowoltaicznej (PV2) o mocy 201,6kWp, gdzie należy wybudować zespół modułów fotowoltaicznych w ilości 336 szt. firmy JA Solra Bifacial JAM72D40 600/LB zamontowanych na stołach montażowych usytuowanych w 3-ech rzędach, skierowanych w kierunku południowo zachodnim. Rząd 1-stanowi 11 stołów 2x7, rząd 2-gi 8 stołów 2x7, a rząd 3-ci 5 stołów 2x7. Odległość między rzędami to 7,5m. Dla tej części farmy fotowoltaicznej należy zamontować dwa inwertery: pierwszy (F1) Huawei SUN2000-100-KTL-M2 AFCI pod który podłączonych zostanie 168 paneli, drugi (F2) Huawei SUN2000-100-KTL-M2 AFCI pod który podłączonych zostanie kolejnych 168 paneli. Oba inwertery odpowiednio skonfigurowane do pracy całej instalacji.

Na działce nr 3841 obręb Sierpc, będącą drogą Miasta Sierpc oddzielającą działki dedykowane pod PV1 i PV2, projektuje się infrastrukturę towarzyszącą budowie farmy fotowoltaicznej w skład której wchodzi, przewody solarne, przewody elektryczne wraz z kablami do komunikacji i transmisji danych umieszczonymi w rurach osłonowych, oraz instalacja uziemiająca. Prace realizować należy zgodnie z decyzją na lokalizację w pasie drogowym nr L.27.2025 z dnia 6.11.2025 wydaną przez Burmistrza Miasta Sierpca.

Łącznie należy zainstalować 588 szt. bifacialnych modułów fotowoltaicznych o mocy jednostkowej 600 Wp. Łączna moc zainstalowana elektrowni fotowoltaicznej wyniesie 352,80 kWp. Wszystkie inwertery zlokalizowane będą w jednym miejscu- na działce numer 2251/6 obręb Sierpc. Przy inwerterach należy wybudować także rozdzielnię teletechniczną. Cała infrastruktura farmy fotowoltaicznej podłączona będzie do rozdzielni głównej Ciepłowni. Rozdzielnia ta znajduje się w budynku na działce nr 2245/3 także należącej do Ciepłowni w Sierpcu. Trasa przewodów przedstawiona została na załącznikach do niniejszego projektu.

Konstrukcje posadowione zostaną na gruncie nieutwardzonym. Teren między rzędami modułów nie zmieni swojego przeznaczenia – grunt pozostanie biologicznie czynny – nieutwardzony.

Teren pod inwestycję nie jest całkowicie ogrodzony. W ramach realizacji projektu budowy farmy fotowoltaicznej należy wykonać ogrodzenia terenu inwestycji, które zapewni odpowiedni poziom bezpieczeństwa oraz ochrony infrastruktury. Należy wykonać dwa oddzielne ogrodzenia terenu zgodnie z powyższym podziałem farmy na 2 części. Dla PV1 - ogrodzenie działek 2253/8, 2254/9, 2255/7, 2256/9 obręb Sierpc oraz oddzielne dla PV2 - ogrodzenie działek 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6 i 2253/6, tak by pozostawić swobodny i bezproblemowy przejazd na działce 3841 obręb Sierpc. Ogrodzenie o wysokości do 2,2 m, wykonane będzie z wbijanych w grunt słupków o profilu 80cm, umieszczonych co 2,5m oraz naciągniętej na nie siatki o wysokości 1,8m. Siatkę należy zamontować min. 20cm nad poziomem gruntu, tak by umożliwiała swobodne przemieszczanie się gadów, płazów i drobnej fauny. Każde ogrodzenie zostanie wyposażone w dwuskrzydłowe bramy wjazdowe o szerokości min. 3,8m umożliwiające swobodny przejazd pojazdów serwisowych, a także w furtki o szerokości min. 0,9m dla obsługi technicznej, co pozwoli na sprawną i bezpieczną eksploatację obiektu. Bramy i furtki należy doposażyć w kłódki i zamki, a komplet kluczy wraz z kluczami zapasowymi przekazać Inwestorowi. Ogrodzenie oraz furtki zlokalizowane będą przy drodze gruntowej na działce 3841 obręb Sierpc umożliwiając bezpośredni wjazd i wejście na tereny farmy.

Na terenie całej farmy należy wykonać montaż monitoringu wizyjnego CCTV. Kamery systemu CCTV zamontowane na słupach w odległości 0,5m od ogrodzenia, na wysokości 5m. Kamery tworzyć będą pętlę dozоровą wzdłuż ogrodzenia. Należy zamontować 13 kamer zewnętrznych typu dzień/noc z promiennikiem IR. Kamery zapewnić muszą obserwację farmy fotowoltaicznej, inwerterów oraz ogrodzenia terenu, na którym realizowana jest inwestycja. Obraz z kamer będzie rejestrowany na rejestratorze. Dodatkowo należy wykonać oświetlenie terenu elektrowni. Lampy LED o mocy 30W zasilić w ilości 8 sztuk zainstalowane będą na tych samych słupach co kamery.

2.6.1. Sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Obiekt farmy fotowoltaicznej jest niewysoki (do 5 m) i właściwie niewyróżnialny z krajobrazu już z odległości ok. 300 m. Moduły fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarym (magnelis) stelażu. Na terenie farmy nie ma obiektów w dominujących, przykuwających wzrok wysokością lub kolorem. Farma widziana z poziomu gruntu wtapia się w krajobraz i istniejącą zabudowę. Brak wpływu przedmiotowej inwestycji na warunki korzystania ze środowiska na terenach przyległych oraz brak jakiegokolwiek oddziaływania w kontekście transgranicznym.

2.6.2. Układ komunikacyjny

Teren inwestycji ma bezpośredni dostęp do dróg gruntowych – zlokalizowanych na działkach nr 3841 oraz 4127, które łączą się z drogą asfaltową ul. Płocka na działce 2187/6 w województwie mazowieckim, powiecie sierpeckim, gminie M. Sierpc, obrębie Sierpc. Komunikacja farmy

fotowoltaicznej zapewniona jest przez istniejący układ drogowy.

Pomiędzy konstrukcjami – rzędami stołów fotowoltaicznych projektuje się minimum 7,5 metrowe odstępy, które służą jako zabezpieczenie przed wzajemnym zacienianiem się paneli, ale umożliwiają także swobodne przemieszczanie się po terenie.

2.6.3. Bilans terenu

LP	Część	Numer działki	Pow. całej działki	Część działki przeznaczona pod farmę fotowoltaiczną	Udział części działki przeznaczonej pod farmę fotowoltaiczną vs pow. całej działki	Część działki przeznaczona pod farmę fotowoltaiczną	Pow. terenu zajętego przez panele fotowoltaiczne	Udział terenu zajętego przez panele fotowoltaiczne	Pow. pozostałego wolnego terenu (biologicznie czynna)	Udział pozostałego wolnego terenu (biologicznie czynna)
[-]	[-]	[-]	[ha]	[ha]	[%]	[m2]	[m2]	[%]	[m2]	[%]
1	RG	2245/3	0,2749	-	-	Działka na której znajduje się Budynek z Rozdzielnią Główną, do której wpięta będzie farma fotowoltaiczna.				
2	Część I	2245/8	0,3597	0,0993	28%	993	282,52	28%	710,48	72%
3	Część I	2250/4	0,3108	0,0888	29%	888	308,40	35%	579,60	65%
4	Część I	2251/6	0,6090	0,0695	11%	695	204,57	29%	490,43	71%
5	Część I	2252/6	0,6394	0,0510	8%	510	121,82	24%	388,18	76%
6	Część I	2253/6	0,6046	0,0211	3%	211	22,71	11%	188,29	89%
7	Część II	2253/8	0,0491	0,0491	100%	491	83,06	17%	407,94	83%
8	Część II	2254/9	0,0726	0,0726	100%	726	184,79	25%	541,21	75%
9	Część II	2255/7	0,1017	0,1017	100%	1 017	269,80	27%	747,20	73%
10	Część II	2256/9	0,0830	0,0830	100%	830	164,49	20%	665,51	80%
			2,8299	0,6361	22%	6 361	1 642,16	26%	4 718,84	74%

2.6.4. Uzbrojenie terenu

W części graficznej projektu zagospodarowania terenu pokazano przewidywaną lokalizację infrastruktury technicznej:

- Zaopatrzenie w wodę – sieć wodociągowa
- Zrzut ścieków bytowo - gospodarczych – sieć kanalizacyjna,
- Zaopatrzenie w energię ciepłą – sieć ciepłownicza,
- Odprowadzenie wód opadowych – powierzchniowo do gruntu w granicach własności działki,
- Zaopatrzenie w energię elektryczną – sieć elektroenergetyczna istniejąca oraz dodatkowa:
 - o Linie kablowe nn DC od modułów fotowoltaicznych do inwerterów,
 - o Linie kablowe nn AC pomiędzy inwerterami, a rozdzielnicą główną Ciepłowni

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy wykonać inwentaryzację istniejącego uzbrojenia terenu, a w miejscach potencjalnych kolizji – odkrywki kontrolne w celu ich weryfikacji.

2.6.5. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Na podstawie badań wykonanych 18 września 2025r i opracowanej na ich podstawie przez firmę GEOLOOK Łukasz Skrok (upr. geolog. Nr VII-1553) opinii geotechnicznej stwierdza się, że do głębokości 0,9-2,0 m poniżej powierzchnią terenu występują utwory nasypowe piaszczysto-gliniaste z humusem i gruzem (w otworze nr 2 osady nasypowe do głębokości 2,0 m ppt, nie zostały przewiercone). Poniżej osadów holocenów występują utwory wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych. Osady te występują do głębokości 1,4-2,0 m ppt. (w otworach nr 4-10 osady piaszczyste do głębokości 2,0 m ppt. nie zostały przewiercone). Poniżej i pomiędzy

osadami piaszczystymi w otworach nr 1, 3 i 6 nawiercone zostały utwory lodowcowe, wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych, z laminami piasków drobnych. Osady te w otworach nr 1 i 3 do głębokości 2,0 m ppt. nie zostały nawiercone, natomiast w otworze nr 6 występują w przedziale głębokości od 1,2 do 1,8 m ppt.

Woda podziemna w okresie wykonywanych badań (wrzesień 2025 r.) do głębokości 2,0 m ppt. nie została stwierdzona. Po okresach długotrwałych, intensywnych opadów atmosferycznych oraz po obfitych wiosennych roztopach woda gruntowa może pojawić się w spągowych partiach osadów piaszczystych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowana inwestycja zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych (dotyczy okresu wykonywanych badań – wrzesień 2025 r.).

2.6.6. Ochrona terenu wynikająca z rejestru zabytków, ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej

Teren inwestycji znajduje się poza obszarami objętymi ochroną konserwatorską. Na terenie inwestycji nie występują ograniczenia wynikające z ochrony dziedzictwa kulturowego.

W przypadku odkrycia w trakcie robót budowlanych, na terenach objętych decyzją przedmiotów, co do których istnieje przypuszczenie, iż są one zabytkami, należy postępować zgodnie z przepisami art. 32 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 840 z późn. zm.): należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

2.6.7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej i terenów zagrożonych osuwaniem mas ziemnych

Teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenu górniczego w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r., poz. 1072 z późn. zm.) i tym samym obszar ten nie jest narażony na szkodliwe wpływy robót górniczych zakładu górniczego, i tym na osuwanie się mas ziemnych.

2.6.8. Dane określające zagrożenie powodzią

Na terenie objętym wnioskiem nie występują obszary szczególnego zagrożenia powodzią zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r., poz. 2625 z późn. zm.).

2.6.9. Odprowadzenie wód opadowych

Wody opadowe odprowadzane do gruntu – na teren działki.

2.6.10. Informacja odnośnie zapewnienia ochrony urządzeń melioracyjnych

Wymienione działki nie figurują w ewidencji urządzeń melioracji wodnych oraz zmeliorowanych gruntów, prowadzonej przez Wody Polskie zgodnie z art. 196 ust. 14 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r.-Prawo Wodne (Dz.U. z 2022 r. poz. 2625 z późn.zm.) zwanej jako „Prawo Wodne”.

2.6.11. Informacja o wpływie na środowisko, zdrowie ludzi, przyrody i krajobrazu

Tereny przeznaczony pod lokalizację farmy fotowoltaicznej nie znajduje się na obszarach objętych formami ochrony przyrody.

Budowa zostanie przeprowadzona zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami oraz przepisami ogólnymi z zakresu ochrony środowiska.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza obszarami wodno-błotnymi, obszarami wybrzeży, obszarami górskimi i leśnymi, obszarami objętymi ochroną, w tym strefach ochronnych ujęć wód i obszarami ochronnymi zbiorników wód śródlądowych, obszarami głównych zbiorników wód podziemnych, obszarami przylegającymi do jezior, uzdrowisk i obszarami ochrony uzdrowiskowej. Z uwagi na charakter przedsięwzięcia i w związku z jego znacznym oddaleniem o ww. obszarów realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie na nie oddziaływać. Ochrona zasobów środowiska jest realizowana w szczególności poprzez: określenie standardów jakości środowiska oraz kontrolę ich osiągania, a także poprzez podejmowanie działań służących ich nieprzekraczaniu lub przywracaniu, jak również ograniczanie emisji, na zasadach określonych w ustawie Prawo ochrony środowiska.

Farma fotowoltaiczna i jej infrastruktura towarzysząca nie będzie źródłem hałasu i zanieczyszczeń emitowanych do środowiska. W fazie realizacji przedsięwzięcia jak i eksploatacji inwestycja nie będzie wpływać negatywnie na istniejący stan środowiska.

Przedsięwzięcie nie będzie stanowiło uciążliwości zarówno w fazie realizacji, jak też w fazie eksploatacji. Bezpośrednie oddziaływania będą miały zasięg lokalny i ograniczą się do terenu, na którym prowadzone będą prace budowlane. W trakcie przygotowania i realizacji inwestycji zapewnione zostanie oszczędne korzystanie z terenu zgodnie z art. 74 ust. 1 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia może dojść do krótko trwającego wzrostu emisji zanieczyszczeń do środowiska w postaci pyłów w wyniku prowadzenia robót oraz emisji hałasu związanego z pracą sprzętu budowlanego. Jednakże wpływ ten będzie miał charakter krótkotrwały i będzie charakteryzował się niskim poziomem uciążliwości oraz ustąpi po zakończeniu prac.

Wszystkie odpady powstające w trakcie realizacji przedsięwzięcia będą odpowiednio segregowane i zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Odpady w postaci elektrośmieci przy montażu i okresowej konserwacji będą gromadzone w szczelnych pojemnikach, a następnie przekazane wyspecjalizowanym firmom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarki odpadami. Nie przewiduje się odpadów zagrażających środowisku, a jedynie odpady z opakowań elementów elektrycznych, ścinki kabli.

Projektowane założenie należy do nieuciążliwych i jego realizacja nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska naturalnego, nie zmieni stanu wody na gruncie oraz odprowadzenia wód i ścieków na grunty sąsiednie.

Inwestycja nie wykaże istotnego negatywnego wpływu na środowisko naturalne, na zmianę stosunków wodnych. Moduły fotowoltaiczne nie oddziałują negatywnie na ludzi i zwierzęta w tym płazy, gady i owady oraz ich działanie nie ingeruje w istniejące ciekły wodne. Wykonanie zaplanowanych robót nie spowoduje naruszenia głównych elementów środowiska, a zmiany wynikające z prowadzenia prac budowlanych będą miały charakter bezpośredni, krótkotrwały i odwracalny. Inwestycja zostanie przeprowadzona w sposób zapewniający ograniczenie jej oddziaływania na środowisko, w tym ochronę walorów krajobrazowych.

Na terenie objętym projektem nie występują drzewa i krzewy, zatem nie będzie przeprowadzanych wycinek drzew.

Wszystkie stosowane urządzenia powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne.

2.6.12. Warunki ochrony przeciwpożarowej obiektu

Obiekt energetyczny wraz z związanymi z nim urządzeniami budowlanymi, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektuje się a następnie powinien zostać wybudowany w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie podstawowych wymagań dotyczących:

- a. bezpieczeństwa konstrukcji,
- b. bezpieczeństwa pożarowego,
- c. bezpieczeństwa użytkowania,
- d. odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e. ochrony przed hałasem i drganiami,
- f. odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku oraz racjonalizacji użytkowania energii.

Inwestycja została zaprojektowana i powinna być wykonana tak aby w razie pożaru zapewniała:

- a. stałą nośność konstrukcji,
- b. ograniczone powstawanie i rozprzestrzenianie się ognia i dymu,
- c. ograniczone rozprzestrzenianie się ognia na sąsiednie obiekty budowlane;
- d. osoby znajdujące się wewnątrz mogły opuścić obiekt budowlany lub być uratowane w inny sposób;
- e. uwzględnione było bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Informacja:

Elektrownia fotowoltaiczna jest urządzeniem energetycznym (urządzeniami energetycznymi, zgodnie z §2 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. (tj. Dz.U. 2021 r. poz. 1210 z późn. zm.) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych, są urządzenia, instalacje i sieci, w rozumieniu przepisów prawa energetycznego, stosowane w technicznych procesach wytwarzania, przetwarzania, przesyłania, dystrybucji, magazynowania oraz użytkowania paliw lub energii). Farma jako obiekt energetyczny powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych. Wstęp na teren elektrowni będą mieć jedynie osoby o odpowiednich uprawnieniach oraz osoby nieuprawnione pod nadzorem osób uprawnionych. Cały teren (urządzenie energetyczne) należy oznakować w sposób umożliwiający jego identyfikację.

2.6.13. Informacje o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji.

Omawiane tereny pod inwestycję (tereny zielone) nie były dotychczas wykorzystywane. Na tych terenach zostanie posadowiona stalowa konstrukcja wsporcza (stoły fotowoltaiczne) łącznie z 6 rzędami paneli fotowoltaicznych o nachyleniu równym 30° w ilości modułów do 588 szt., każdy o mocy 600 Wp, przyłącze do sieci elektroenergetycznej, inwertery, oraz linie kablowe. Łączna, szacowana powierzchnia terenu zajęta przez konstrukcje z panelami to 1.638,98 m² stanowiąca 26% powierzchni terenu przeznaczonego pod jej montaż. Szczegółowe dane przedstawione zostały w punkcie 2.6.3. powyżej.

Panele fotowoltaiczne są obiektem budowlanym (budowlą), jednokondygnacyjnym tzw. urządzeniem technicznym energetycznym bez podpiwniczenia. Zgodnie z polskim prawem budowlanym, ogrodzenie z siatki o wysokości do 2,20 m., bramy, furtki oraz kamery CCTV i słupy oświetleniowe montowane na wysokości 5m są urządzeniami budowlanymi, a nie obiektami budowlanymi. Oznacza to, że ich budowa, jeśli jest związana z farmą fotowoltaiczną i służą jej funkcjonowaniu (np. ochrona, kontrola, bezpieczeństwo) nie wymaga pozwolenia na budowę, a jedynie zgłoszenia.

2.6.14. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych.

Instalacja fotowoltaiczna jest urządzeniem energetycznym. Na terenie instalacji nie będą składowane, przechowywane oraz użytkowane materiały niebezpieczne pożarowo.

Moduły fotowoltaiczne wykonane są ze szkła i połączone są kablami ułożonymi częściowo nad ziemią i częściowo pod ziemią. W obrębie inwestycji nie zachodzą procesy technologiczne związane z emisją substancji łatwopalnych ani źródeł otwartego ognia.

Materiały palne, które mogą występować na terenie instalacji to materiały palne, takie jak:

- izolacje kabli i przewodów,
- rury osłonowe

Lp.	Substancja, materiał	charakterystyka
1.	Poliester	- palny, - pali się po zapaleniu bez obecności zewnętrznego źródła ciepła, - temperatura zapalenia 235 °C, - ciepło spalania 31,0 MJ/kg
2.	Poliamid	- palny, samogasnący, - temperatura zapalenia 230 °C, - ciepło spalania 29,0 MJ/kg
3.	polietylen (PE),	- łatwo zapalny, o małej odporności na działanie ciepła, - polietylen pali się żółtym świecącym płomieniem, w środku niebieski, po krótkim okresie palenia spadają krople stopionego materiału, przy czym płomień utrzymuje się na kroplach; - temperatura zapalenia 420 °C, - podczas palenia wydzielają duże ilości dymu, - ciepło spalania 40.3 MJ/kg
4.	Polipropylen (PP)	- ciało stałe w temp. 20 °C, - łatwo palny, - podczas spalania wydzielają duże ilości dymu i gazów toksycznych, - ciepło spalania 43 MJ/kg
5.	Wyroby gumowe	- palny, - temperatura zapalenia 340 °C, - ciepło spalania 40,0 MJ/kg

2.6.15. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Zgodnie z § 209 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, obiekty elektrowni fotowoltaicznej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania zakwalifikowane są do obiektów produkcyjno-magazynowych (PM). Przewidywana maksymalna ilość osób mogących przebywać na terenie farmy fotowoltaicznej wynosi maksymalnie do 3 osób (czasowo podczas obsługi i konserwacji urządzeń). W obiektach nie znajdują się pomieszczenia, w których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

2.6.16. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

W obiektach nie występują strefy i pomieszczenia zagrożone wybuchem.

2.6.17. Informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe.

Teren elektrowni fotowoltaicznej został podzielony na trzy strefy pożarowe o powierzchni:

- strefa pożarowa SP 1 (część inwestycji z modułami fotowoltaicznymi PV 1 zlokalizowanymi na działkach numer 2253/8, 2254/9, 2255/7, 2256/9) o powierzchni instalacji 702,14 m², zakwalifikowana do obiektów produkcyjno-magazynowych (PM) o gęstości obciążenia ogniowej do 500 MJ/m² (obiekt energetyczny na gruncie rolnym).

- strefa pożarowa SP 2 (część inwestycji z modułami fotowoltaicznymi PV 2 zlokalizowanymi na działkach numer 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/6) o powierzchni instalacji 940,02m², zakwalifikowana do obiektów produkcyjno-magazynowych (PM) o gęstości obciążenia ogniowej do 500 MJ/m² (obiekt energetyczny na gruncie rolnym),

2.6.18. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących.

Farma fotowoltaiczna jest obiektem wolnostojącym usytuowanym w odległości:

- ok. 3m od ogrodzenia terenu Zakładu „STAWBUD” działki numer 2253/6 obręb Sierpc,
 - ok. 5,5m od ogrodzenia terenów Ciepłowni Sierpc Sp. z o.o,
 - min. 20m od terenu kolejowego
 - ok 80m od najbliższej zabudowy mieszkalnej
- Szczegółową lokalizację obiektów przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

2.6.19. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń.

Urządzenia przeciwpożarowe w obiektach nie są wymagane i obiekt nie będzie w nie wyposażony.

2.6.20. Informacje o wyposażeniu w gaśnice.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w szczególności Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2021 poz. 1372), obowiązek wyposażenia obiektu w podręczny sprzęt gaśniczy dotyczy budynków, a nie terenów otwartych, na których posadowione są instalacje fotowoltaiczne typu farmy PV. Farmy fotowoltaiczne kwalifikowane są jako urządzenia budowlane w rozumieniu art. 3 pkt 9 ustawy Prawo budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.), a nie jako budynki. W związku z tym nie podlegają one wprost wymogowi obligatoryjnego wyposażenia w gaśnice.

2.6.21. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań.

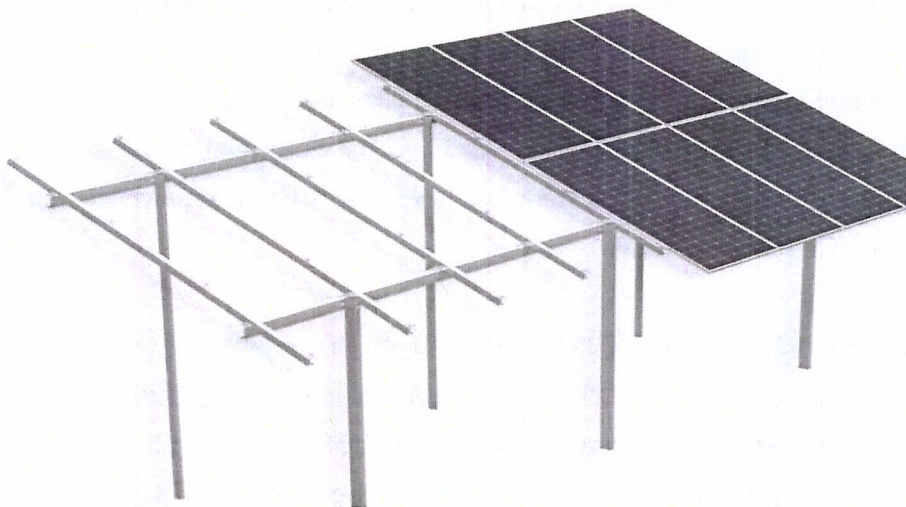
Zgodnie z § 12 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030), obowiązek zapewnienia dróg pożarowych dotyczy budynków oraz innych obiektów budowlanych o określonych parametrach (m.in. kubatura, przeznaczenie, sposób użytkowania).

Farma fotowoltaiczna stanowi urządzenie budowlane w rozumieniu art. 3 pkt 9 ustawy Prawo budowlane, a nie budynek ani obiekt budowlany o kubaturze, do którego przepisy dotyczące dróg pożarowych mają zastosowanie. W związku z tym teren farmy fotowoltaicznej nie podlega obowiązkowi wyznaczania dróg pożarowych.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Konstrukcje pod moduły fotowoltaiczne

Na terenie działek nr 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/6, 2253/8, 2254/9, 2255/7, 2256/9 w województwie mazowieckim, powiat sierpecki, gmina M. Sierpc, obręb Sierpc przeznaczonych pod inwestycję zostanie posadowiona typowa dwupodporowa konstrukcja wsporcza z rzędami modułów fotowoltaicznych o nachyleniu stołów równym 30 stopni ($\pm 1^\circ$). Przed przystąpieniem do prac montażowych powyższe działki należy przygotować w sposób umożliwiający budowę instalacji fotowoltaicznej. Konstrukcja musi umożliwiać takie mocowanie modułów, które nie przenosi obciążeń (powstałych np. wskutek oddziaływania temperatury na konstrukcję, czy też podnoszenia/opadania gruntów podczas odwilży) konstrukcji bezpośrednio na moduły. Konstrukcja wykonana jest z profili zimnogiętych, stanowiących ramę nośną elementów horyzontalnych, do których mocowane są moduły fotowoltaiczne.



Obciążenia występujące w obiekcie:

- Obciążenie od wiatru – I strefa, teren kat. II --- wg. PN-EN 1991-1-4,
- Obciążenie od śniegu – II strefa --- wg. PN-EN 1991-1-3,

Moduły fotowoltaiczne o gabarytach 2333 +/-2mm x 1134 +/-2mm x 30 +/-1mm i wadze jednostkowej modułu 32,5 kg,

Konstrukcja dwupodporowa wbijana lub wwibrowywana w grunt zastany,

Konstrukcja dwupodporowa mocowanych do płyt betonowych

Liczba bifacialnych modułów fotowoltaicznych – 588 szt. (PV1=252 szt, PV2=336 szt)

3.1.1. Podstawowe parametry dotyczące konstrukcji oraz układu stołów

- Konstrukcja wsporcza pod panele (stoły montażowe) firmy Ivendo model KN-BIFACIAL-PIO w układzie pionowym, gotowe stoły 2x6; 2x7; 2x8
- Kąt nachylenia konstrukcji: 30°.
- Układ modułów na konstrukcji: 2 rzędy modułów mocowanych w pozycji pionowej
- Usytuowanie modułów ponad poziomem gruntu: ok. 70 cm (do dolnej krawędzi ramy modułów mocowanych w najniższym rzędzie),
- Głębokość posadowienia konstrukcji w miejscach, gdzie nie występuje kolizja z infrastrukturą podziemną: przyjęto posadowienie min. 1,5 m poniżej poziomu gruntu. Głębokość posadowienia do zweryfikowania na etapie projektu wykonawczego,
- W miejscach występowania kolizji z infrastrukturą podziemną konstrukcja przymocowana będzie do płyt betonowych,
- Odsunięcie pomiędzy osiami rzędów: ok 7,5 m
- Odsunięcie pomiędzy stołami w rzędzie: ok. 35 cm,
- Konstrukcja wykonana ze stali cynkowanej ogniowo, zgodnie z normą PN - EN ISO 1461 i odpowiednią klasą korozyjności
- Konstrukcja umożliwia takie mocowanie modułów do konstrukcji, które nie przenosi obciążeń (powstałych np. w skutek oddziaływania temperatury na konstrukcję, czy też podnoszenia/opadania gruntów podczas odwilży) konstrukcji bezpośrednio na moduły
- Konstrukcja posiada gwarancję na wady ukryte na okres minimum 5 lat
- Konstrukcji wykonana z materiałów wysokiej jakości zapewniających jej długoletnie i nienaganne funkcjonowanie

Na działkach nr 2253/8, 2254/9, 2255/7, 2256/9 obręb Sierpc, należy wybudować

1-wszą część farmy fotowoltaicznej (PV1) o mocy wynoszącej 151,2kWp składającą się z modułów fotowoltaicznych w ilości 252 szt. firmy JA Solra Bifacial JAM72D40 600/LB zamontowanych na stołach montażowych usytuowanych w 3-ech rzędach, skierowanych w kierunku południowym.

Rząd 1-wszy składa się z 2 stołów 2x6 oraz 5 stołów 2x8. Rząd 2-gi składa się z 6 stołów 2x8. Rząd 3-ci składa się z 2 stołów 2x6 oraz 2 stołów 2x7. Odległość między rzędami to 7,5m.

Na działkach nr 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6 i 2253/6 obręb Sierpc, należy wybudować

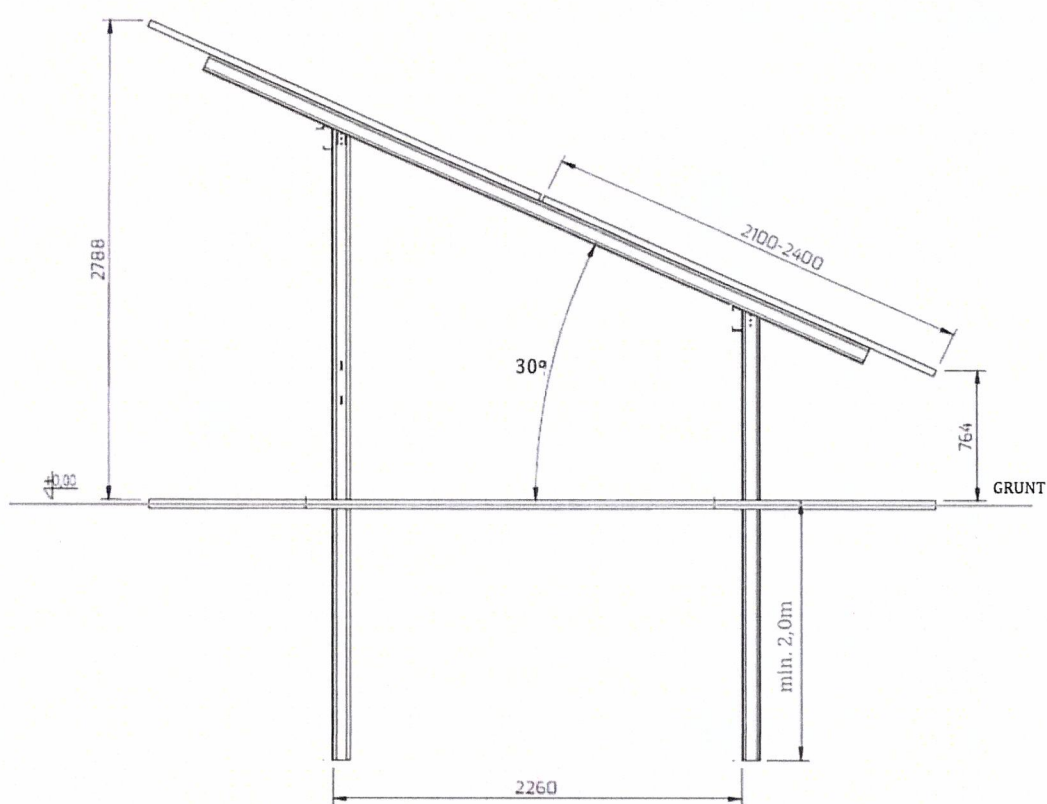
2-gą część farmy fotowoltaicznej (PV2) o mocy 201,6kWp, składającej się z modułów fotowoltaicznych w ilości 336 szt. firmy JA Solra Bifacial JAM72D40 600/LB zamontowanych na stołach montażowych usytuowanych w 3-ech rzędach, skierowanych w kierunku południowo zachodnim.

Rząd 1-stanowi 11 stołów 2x7, rząd 2-gi 8 stołów 2x7, a rząd 3-ci 5 stołów 2x7.

Odległość między rzędami to 7,5m.

3.1.2. Posadowienie konstrukcji

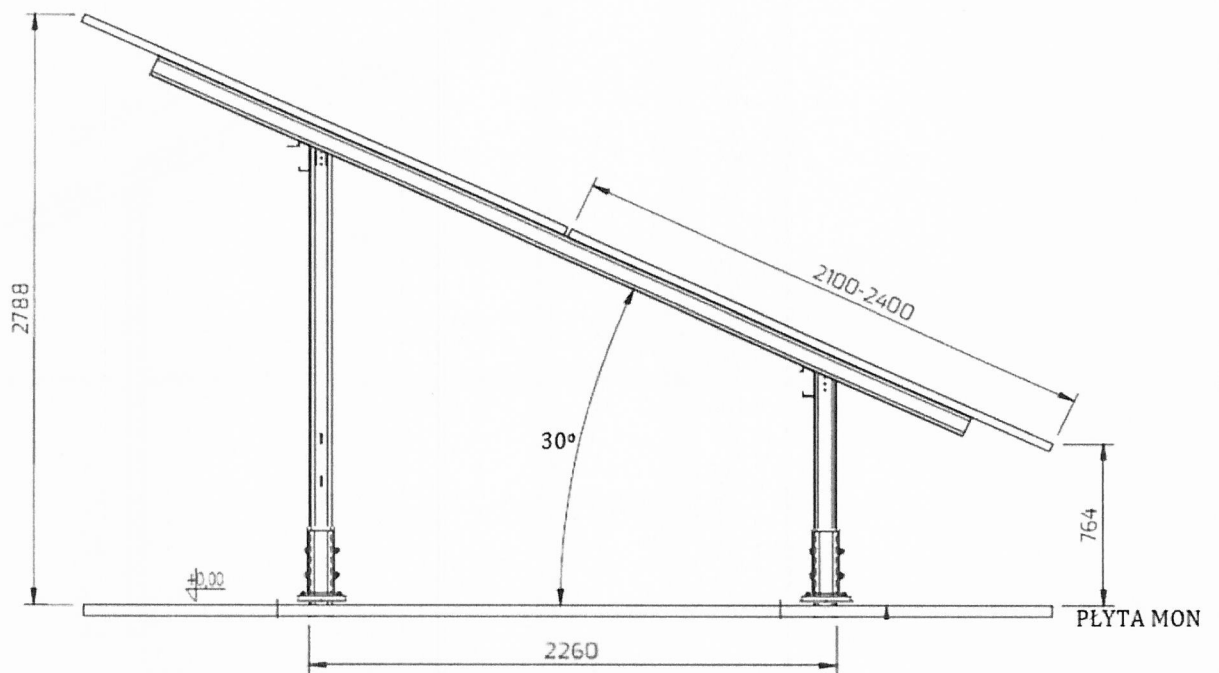
Dla terenów, na których nie występuje infrastruktura podziemna zaprojektowano rozwiązanie w postaci konstrukcji wbijanych w grunt zastany. Stoły o dwóch rzędach podpor dla 2 rzędów paneli w ustawieniu pionowym. Na podstawie prób wyrywania przyjęto posadowienie konstrukcji na głębokość minimum 2,0 m poprzez wbijanie słupów. Głębokość posadowienia konstrukcji, a tym samym wbicia słupów palowych zostanie zweryfikowana przed przystąpieniem do wbijania podczas koniecznych prób obciążeń pala wbitego na odpowiednią głębokość – jako metoda doświadczalna posadowienia słupów palowych. Próby muszą zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych w tego typu badaniach) – siła przyłożona pod kątem $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$. Słupy wbijane za pomocą kafara samojezdnego z młotem uderowym umieszczonym na maszcie. Konstrukcje w poszczególnych rzędach montować zgodnie z krzywizną terenu. Konstrukcja wsporczą w miejscu palowania zostanie zabezpieczona powłoką antykorozyjną. Wszystkie zaprojektowane stoły wykonane zostaną ze stali konstrukcyjnej z powłoką antykorozyjną Magnelis lub inną techniką zapewniającą równorzędne lub lepsze parametry techniczno-użytkowe. Połączenie elementów z różnych materiałów zabezpieczone zostanie przed powstawaniem ognisk korozji między materiałowej.



Dla terenów, na których występuje infrastruktura podziemna zaprojektowano rozwiązanie w postaci konstrukcji przytwierdzanych do płyt betonowych. Stoły o dwóch rzędach podpor dla 2 rzędów paneli w ustawieniu pionowym. Zastosowane będą żelbetowe płyty drogowe typu MON do których mocowane będą podpory konstrukcji. Zastosowanie takich płyt zapewni, że instalacja będzie działać sprawnie i niezawodnie, bez naruszenia uzbrojenia terenu. Płyta typu MON charakteryzuje się bardzo wysoką wytrzymałością i odpornością na niekorzystne warunki atmosferyczne. Płyty drogowe prefabrykowane stanowiące fundamenty pod konstrukcję wsporczą paneli fotowoltaicznych wykonać należy z betonu B30 (C25/30) z podwójnym zbrojeniem drutem $\phi 8$ oraz $\phi 10$, według normy PN-EN 206:2014 oraz zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym W-04 stanowiącym załącznik do projektu.

Posadowienie płyty fundamentowej można wykonać, przy wymianie gruntu humusowego na głębokość minimum 0,3m, na podsypce z piasku różnoziarnistego. Grubość podsypki zastępującej grunt humusowy i przeciwdziałającej wysadzinom mrozowym winna mieć co najmniej 0,3m. Podsypka zostanie zagęszczona mechanicznie w warunkach powietrzno - suchych do wartości wskaźnika zagęszczenia co najmniej $I_s = 0,95$.

Konieczny jest stały nadzór geotechniczny nad realizowanymi pracami budowlanymi. W przypadku stwierdzenia w trakcie robót ziemnych warunków posadowienia gorszych od założonych w obliczeniach prace zostaną wstrzymane i w trybie pilnym zostanie wezwany nadzór autorski w celu przeprojektowania sposobu posadowienia.



3.1.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcję wsporczą w miejscu palowania należy zabezpieczyć powłoką antykorozyjną. Wszystkie zaprojektowane stoły wykonać ze stali konstrukcyjnej z powłoką antykorozyjną Magnelis lub zabezpieczyć inną techniką zapewniającą równorzędne lub lepsze parametry techniczno-użytkowe. Absolutnie niezbędne jest ustalenie lokalnych warunków środowiska oraz kategorię zagrożenia korozyjnością przed wykonaniem projektu wykonawczego. Połączenie elementów z różnych materiałów należy zabezpieczyć przed powstawaniem ognisk korozji między materiałowej. W przypadku uszkodzenia powłoki antykorozyjnej profili podczas montażu bezzwłocznie należy uszkodzone miejsce zabezpieczyć zgodnie ze wskazaniami producenta konstrukcji.

Elementy stelażu (konstrukcji) wraz z elementami mocującymi powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez pokrycie ich powłoką cynku ogniowego (zanurzeniowego). Cynkowaniu podlegają wszystkie elementy. Grubość powłoki cynkowej minimum 85 μm . Trwałość warstwy antykorozyjnej minimum 25 lat.

Należy sprawdzić elementy konstrukcji przed montażem, celem sprawdzenia wykonania powłoki antykorozyjnej i ewentualnych wad i uszkodzeń transportowych. Wygląd powłoki cynkowej ocenia się wg PN-ENISO 1461.

Należy zwrócić uwagę na obecność pozostałości topników, nadlewów, popiołów, ubytków cynku, o zwartej budowie bez dziur, por i wolnych przestrzeni. Wszystkie niedoróbki i uszkodzenia należy zabezpieczyć poprzez malowanie dwukrotne np. :

- * Warstwa I – farba podkładowa: dwuskładnikowa farba epoksydowa charakteryzująca się bardzo krótkim czasem schnięcia grubość powłoki 90 μ
- * Warstwa II – farba nawierzchniowa: dwuskładnikowa grubopowłokowa farba epoksydowa w kolorze szarym grubość powłoki 50 μm .

Przed pomalowaniem należy oczyścić okolice uszkodzeń elementów konstrukcji stalowej, wg ISO 850102. Po zamontowaniu konstrukcji należy ponownie sprawdzić i ocenić konstrukcję i jej właściwe ukształtowanie. Konstrukcja nie może sprzyjać gromadzeniu się zanieczyszczeń (wody) zgodnie z PNEN ISO 12944 cz. 3. Istotną rzeczą dla konstrukcji jest obróbka ostrych krawędzi powstałych przy montażu – promień krawędzi o ile to możliwe większy od 2 mm. Pomalować miejsca ubytków i rys spowodowanych montażem.

3.1.4. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe oraz szczegóły budowy konstrukcji stalowej pod moduły fotowoltaiczne stanowią załącznik do niniejszej dokumentacji.

3.1.5. Montaż konstrukcji

- Kafarowanie w podłożu podpór, głębokości min. 2,0 m;
- Miejscowe rozmieszczenie żelbetowych płyty drogowe typu MON i mocowanie do nich podpór
- Zamontowanie płatwi wzdłużnych do podpór za pomocą śrub, podkładek, nakrętek;
- Montaż paneli – stosować klemy, śruby.
- Montaż stężeń za pomocą śrub, podkładek, nakrętek;

3.1.6. Układ konstrukcyjny stalowy konstrukcji pod modułu

Układ konstrukcyjny stalowy, podłużno-poprzeczny; Śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej A2.

Profile stalowe gięte z blachy S350GD z powłoką Magnelis ZM310, S390 GD z powłoką ZM430, HX500LAD z powłoką ZM430 – lub równoważne.

Szpros PROFILE C60-130/60/15/1,5 – Magnelis S320 ZM310 lub równoważny – wg zaleceń producenta.

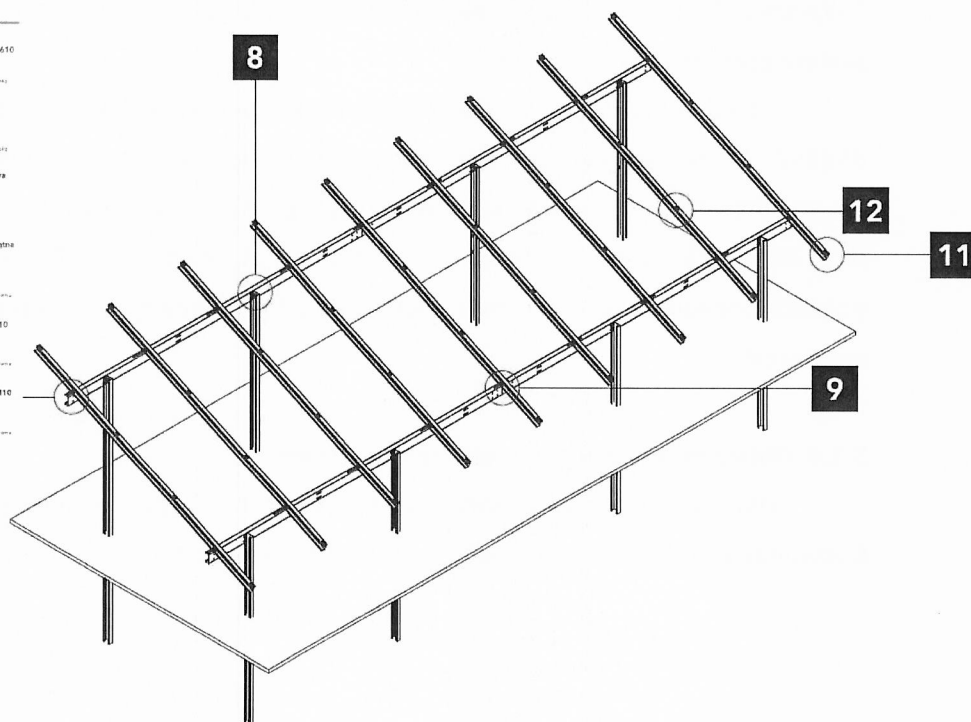
Płatwie tylna i przednia PROFILE C15/60-80/100-160/40-60/15/2,5 – Magnelis S320 ZM310 lub równoważny – wg zaleceń producenta.

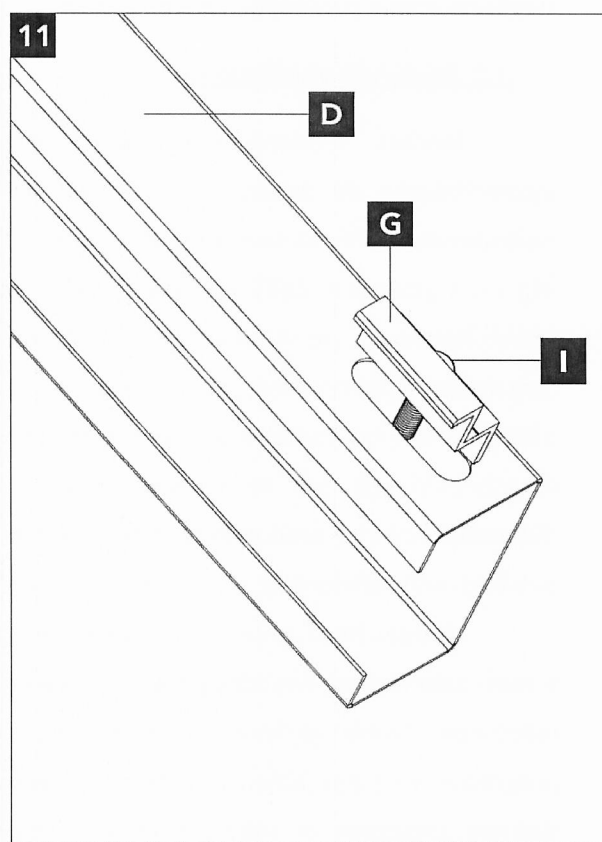
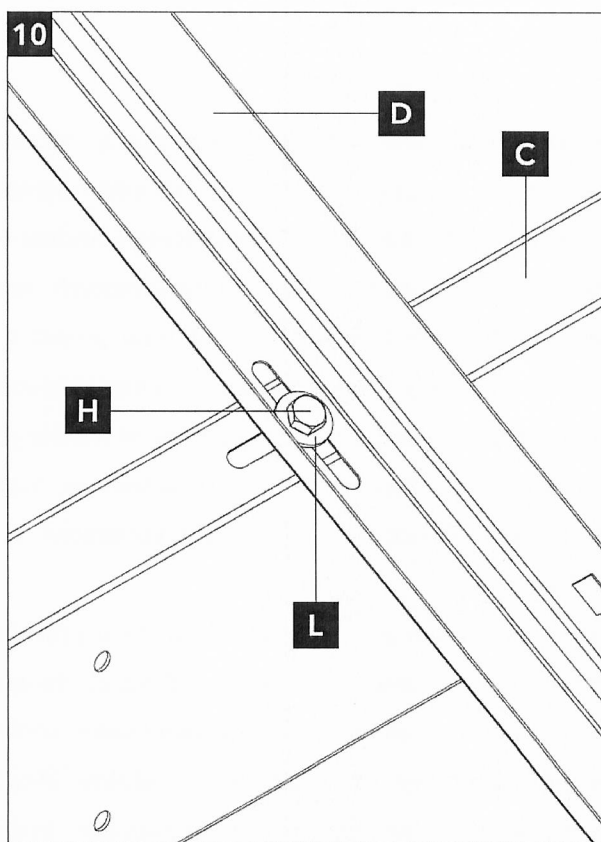
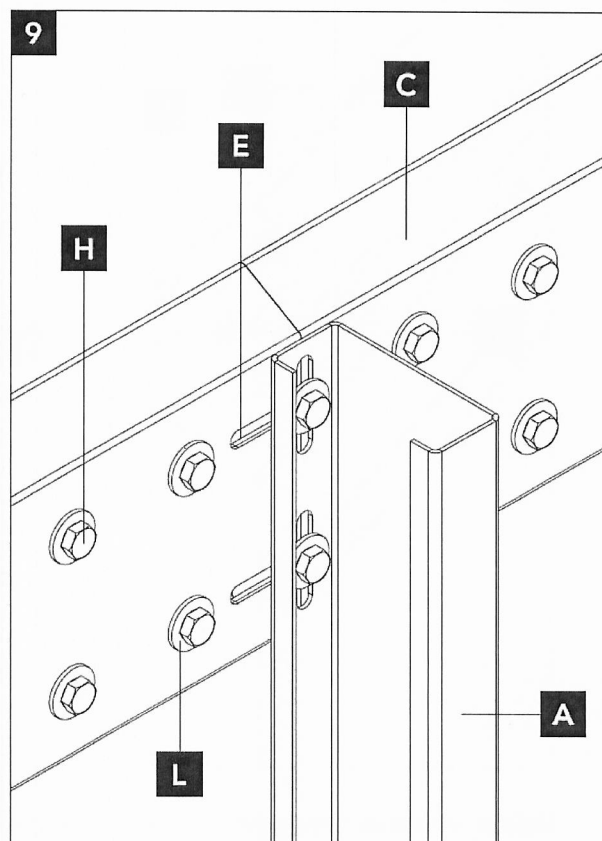
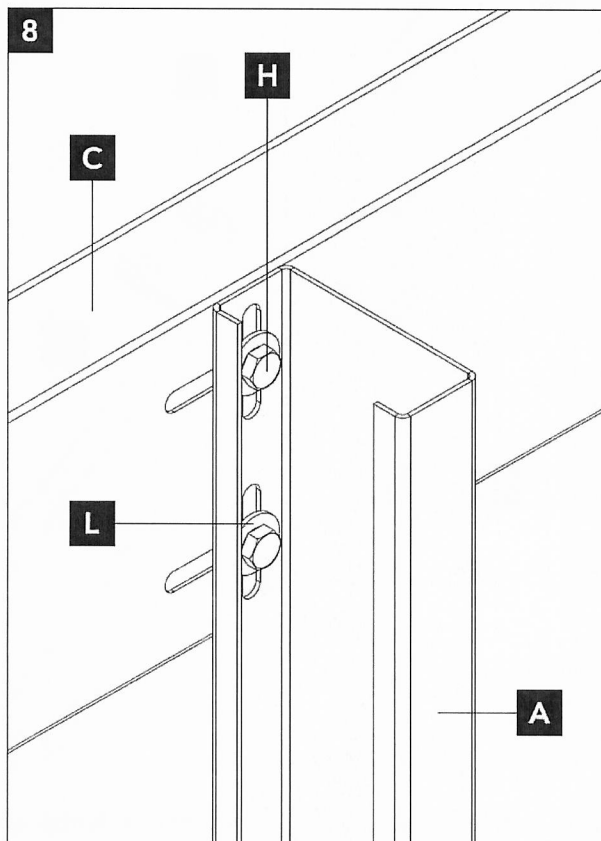
Noga tylna PROFILE C80-120/50-60/15/2,5 - Magnelis S320 ZM430 lub równoważny – wg zaleceń producenta.

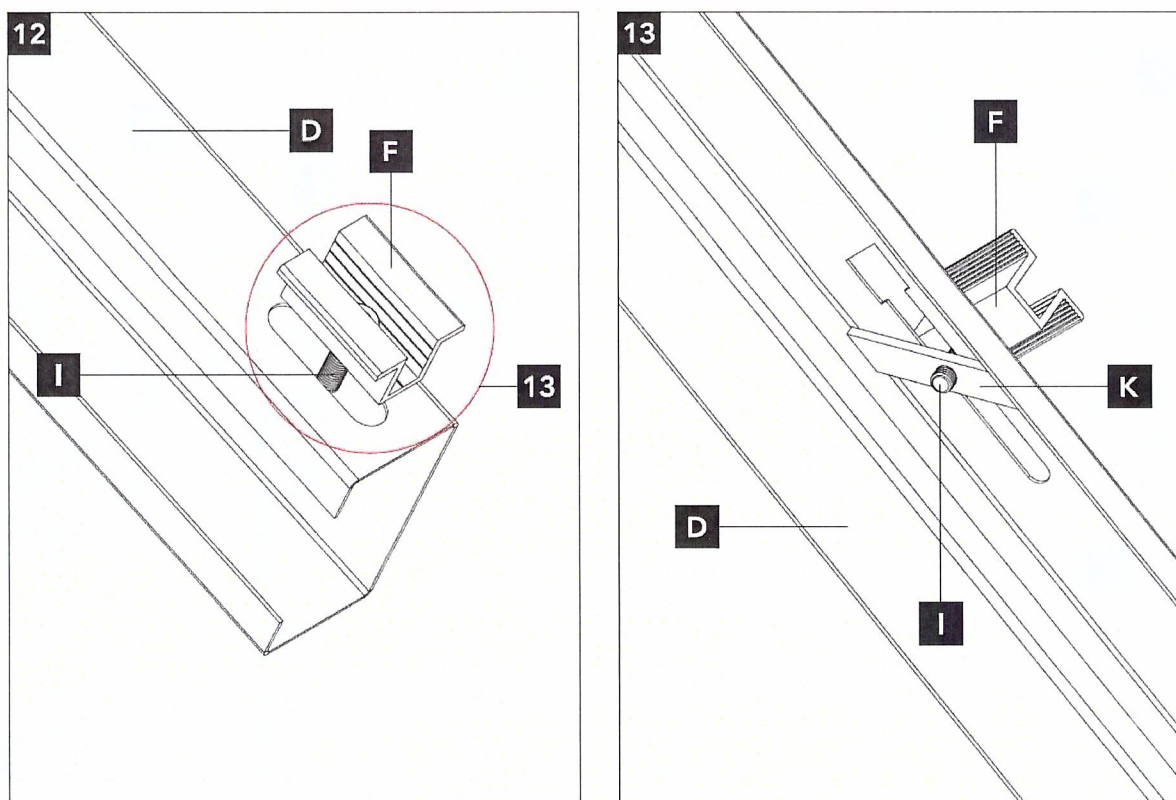
Stężenie - Profile L - Magnelis S320 ZM310 lub równoważny – wg zaleceń producenta.

Zestawienie elementów

A	Śropek SMM 100x50x2,5 L3165	B	Śropek SMM 100x50x2,5 L2610
C	Płatwie SMM 120x50x2	D	Krawiec SMM 100x50x1,5
E	Łącznik płyt 120x50x2	F	Klema środkowa 50x24
G	Klema końcowa	H	Śruba sześciokątna M10
I	Śruba imbusowa M8	J	Nakrętka kołnierzysta M10
K	Nakrętka kołnierzysta wyprofilowana M8	L	Podkładka pokrętkowa M10







Należy również zapewnić odpowiednie połączenie galwaniczne między modulem, a konstrukcją (wykorzystanie podkładek uziemiających).

3.2. Moduły fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne są to urządzenia elektryczne, które wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne do zmiany promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Projekt obejmuje wybudowanie 588 szt. modułów JA Solar Bifacial JAM72D40 600/LB o mocy pojedynczego modułu 600 Wp i o wymiarach 2333 +/-2mm x 1134 +/-2mm x 30 +/-1mm mm. Moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych po stronie napięcia DC wyniesie 352,80 kWp. Dobrana moc modułu pozwala na optymalne wykorzystanie powierzchni przeznaczonej dla farmy fotowoltaicznej, z pozostawieniem odstępów między rzędami oraz pomiędzy rzędami a ogrodzeniem dla potrzeb dostępu w trakcie prac eksploatacyjnych lub serwisowych. Panele zainstalowane zostaną na konstrukcjach w wersji dwupodporowej, posadowionych bezpośrednio w gruncie. Zastosowane moduły wyposażone są w powłokę antyrefleksyjną, zapobiegającą efektowi olśnienia.

Moduły będą połączone między sobą z wykorzystaniem przewodów solarnych o przekroju 6 mm² zakończone wtyczką MC4, odpowiednio męską dla bieguna dodatniego i żeńską dla bieguna ujemnego. Panele ułożone na stołach zgodnie z projektem budowlanym i stringplanem zostaną połączone w stringi (łańcuchy). Długość łańcuchów jest różna i wynosi od 14 do 18 modułów. Moduły zostaną połączone ze sobą przewodami przyłączeniowymi, kabel powrotny od ostatniego modułu należy prowadzić wzdłuż połączeń między panelami tak by nie występowała pętla indukcyjna mogąca

przewodzący do występowania przepięć. Kable solarne należy ułożyć na konstrukcji wsporczej oraz przytwierdzić za pomocą opasek odpornych na UV do konstrukcji w odległościach nie większych niż co 0,5 m. Początek i koniec stringu należy oznaczyć oznacznikiem kablowym który będzie zawierał informacje: „numer_falownika.numer_mppt_DC.numer_stringu”.

W miejscach przejść kabli solarnych między stołami należy założyć dodatkowe oznaczniki kablowe. Kable solarne ułożone w ziemi należy umieścić w rurach osłonowych o średnicy 50 mm. Wejście i wyjście przewodów do rur należy uszczelnić. Łącuchy modułów fotowoltaicznych należy podłączyć do odpowiedniego falownika zgodnie z schematami załączonymi do dokumentacji.

Dane techniczne modułów fotowoltaicznych przedstawiono w tabeli nr 1, oraz w karcie katalogowej stanowiącej załącznik do projektu.

Tab. 1. Parametry paneli fotowoltaicznych, nie gorsze niż

1.	Typ urządzenia	JA Solar Bifacial JAM72D40 600/LB
2.	Moc elektryczna	600 Wp
3.	Sprawność	22,7%
4.	Masa całkowita	32,5 kg
5.	Współ. temp. dla P_{max}	- 0,30%/°C
6.	Współ. temp. dla I_{sc}	+ 0,046%/°C
7.	Współ. temp. dla V_{oc}	- 0,26%/°C

3.3. Inwertery (falowniki)

Inwerter przetwarza energię prądu stałego wyprodukowaną przez moduły fotowoltaiczne na energię prądu zmiennego, o napięciu przystosowanym do pracy z siecią elektroenergetyczną. Inwertery dobrane zostały pod względem parametrów technicznych do współpracy z projektowaną instalacją. Każdy z Falowników będzie pracował niezależnie co w przypadku awarii, napraw oraz przeglądów eksploatacyjnych nie będzie miało wpływu na pracę pozostałych członów elektrowni.

Do falownika: Huawei SUN2000-150-KTL-MG02 AFCI podłączonych zostanie 252 paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy 151,2kWp. Te panele i falowniki stanowią 1wszą część inwestycji (PV1). Do inwertera: Huawei SUN2000-100-KTL-M2 AFCI podłączonych zostanie 168 paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy 100,8kWp. Do drugiego inwertera Huawei SUN2000-100-KTL-M2 AFCI podłączonych zostanie kolejnych 168 paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy 100,8kWp. Te panele i falowniki stanowią 2gą część inwestycji (PV2). Dokładne podłączenie paneli (łańcuchy) przedstawione zostało na stringplanie, stanowiącym załącznik do niniejszego projektu.

Każdy z Falowników zostanie połączony z ZK przy falownikach wyposażoną w ochronniki odgromowe T1+T2 oraz wyłączniki nadmiarowo prądowe, które należy dobrać tak aby zachować selektywność a następnie rozdzielnicą nn w stacji transformatorowej za pomocą kabli ziemnych. Na kablach AC w Falownikach należy zastosować końcówki kablowe bimetaliczne lub przekładki Al./Cu. Kable AC należy dokręcać z momentem siły o wartości 25- 30 Nm. Po dokręceniu należy oznaczyć markerem połączenie.

Tab. 2. Parametry falowników

1.	Typ urządzenia	Huawei SUN2000-100KTL-M2 (AFCI)
2.	Moc falownika	100 kW
3.	Maksymalne napięcie wejściowe	1100 V
4.	Zakres napięcia roboczego MPPT	200 V ~ 1000 V
5.	Maks. prąd na MPPT	30 A
6.	Maks. prąd wejściowy	20 A
7.	Maks. prąd zwarciový na MPPT	40 A
8.	Liczba MPPT	10
9.	Maks. Liczba wejść na MPPT	2
10.	Znamionowe napięcie wyjściowe	600 V @ 400 Vac, 720 V @ 480 Vac
11.	Znamionowa częstotliwość sieci AC	50Hz/60Hz
12.	Maks. prąd wyjściowy	160,4 A @ 400 V, 133,7 A @ 480 V
13.	Regulowany zakres współczynnika mocy	0,8 wyprzedzający... 0,8 opóźniony

1.	Typ urządzenia	Huawei SUN2000-150K-MG0 (AFCI)
2.	Moc falownika	150 kW
3.	Maksymalne napięcie wejściowe	1100 V
4.	Zakres napięcia roboczego MPPT	200 V ~ 1000 V
5.	Maks. prąd na MPPT	48 A
6.	Maks. prąd wejściowy	23 A
7.	Maks. prąd zwarciový na MPPT	66 A
8.	Liczba MPPT	7
9.	Maks. Liczba wejść na MPPT	3
10.	Znamionowe napięcie wyjściowe	380 V/400 V/480 V
11.	Znamionowa częstotliwość sieci AC	50Hz/60Hz
12.	Maks. prąd wyjściowy	253.2 A @380 V, 240.5 A @400 V, 200.5A @480Vac
13.	Regulowany zakres współczynnika mocy	0,8 wyprzedzający... 0,8 opóźniony

3.4. Okablowanie prądu stałego DC (przewody solarne)

Zgodnie z wykonaną analizą rozmieszczenia konstrukcji wsporczych na Projekcie Zagospodarowania Terenu (PZT) oraz lokalizacją inwerterów HUAWEI SUN2000, ustalono, że maksymalna odległość tras kablowych dla poszczególnych łańcuchów (stringów) nie przekracza 100m. W związku z powyższym, na podstawie obliczeń spadków napięć i obciążalności prądowej, dla całości instalacji projektuje się przewody solarne klasy H1ZZZ2-K 1x6mm². Przyjęty przekrój zapewnia spadek napięcia na poziomie 1,1% dla najdłuższych odcinków, co jest zgodne z normą PN-HD 60364-7-712 oraz

wytycznymi producenta inwerterów w zakresie minimalizacji strat przesyłowych i zapewnienia optymalnej pracy układów MPPT.

Moduły zostaną połączone w łańcuchy za pomocą przewodów solarnych typu H1Z2Z2-K 2x1x6 mm² (zgodnie z załączonymi rysunkami) dostosowanymi do pracy pod napięciem 1500 V. Połączenia należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2007, używać kabli odpornych na promieniowanie UV, wilgoć i wodę, oleje oraz wysokie i niskie temperatury otoczenia. Kolorystyka powłoki czerwona dla bieguna dodatniego, czarna dla bieguna ujemnego. Końcówki przewodów solarnych zostaną połączone złączkami MC-4 zapewniającymi wodoszczelność oraz odporność na promieniowanie UV. Przewody solarne prowadzone będą poprzez przymocowanie opaskami zaciskowymi do konstrukcji stołów fotowoltaicznych i układane w ziemi, w rurach osłonowych. Powyżej powierzchni ziemi należy stosować rury osłonowe czarne, odporne na promieniowanie UV. Nie przewiduje się montażu dodatkowych koryt kablowych.

Połączenia modułów fotowoltaicznych realizowane są za pomocą fabrycznych przewodów podłączonych do złącz paneli. Moduły PV na poszczególnych łańcuchach należy montować naprzemiennie zgodnie z rysunkami. Przewody fabryczne przymocować do ramy paneli za pomocą opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Kable należy układać z zapasem od ok. 1 do ok. 3% długości rowu kablowego tak aby nie ulegały naprężeniom.

Zastosować złączki MC4 lub ekwiwalentne, kompatybilne z modułami PV. Po stronie Falownika zastosować złączki zgodne z zastosowanymi w falownikiem. Należy unikać gięcia kabli.

Przewód łączący biegun ujemny stringu PV poprowadzić równolegle z przewodami fabrycznymi modułów, aby zredukować możliwość powstawania indukcji napięć na elementach konstrukcji. Kable mocować do konstrukcji wsporczej za pomocą opasek zaciskowych odpornych na promieniowanie UV. W miejscu przejścia kabla solarnego pomiędzy stołami lub przechodząc kablem po ostrych krawędziach zastosować dodatkową ochronę w postaci rury osłonowej, taśmy krawędziowej lub rury karbowanej, odpornych na promieniowanie słoneczne, zapewniając zabezpieczenie kabla przed przetarciem lub przecięciem. Okablowanie po stronie DC pod modułami zaleca się prowadzić bez dodatkowych osłon przy jednoczesnym mocowaniu do elementów konstrukcji wsporczej. Okablowanie DC zostanie wykonane z zachowaniem zasady zachowania jak najmniejszych odstępów między żyłą + i - w celu zmniejszenia ryzyka występowania przepięć.

Falownik znajduje się na innej konstrukcji wsporczej niż łańcuch modułów, który ma być do niego podłączony, kable solarne należy poprowadzić zgodnie z rysunkiem montażowym konstrukcji wsporczej Falownika. Połączenia między rzędami stołów realizować zgodnie ze schematem prowadzenia wykopów kablowych. Zejście kablowe wykonać z wykorzystaniem rury HDPE zabezpieczając jej górną część przed działaniem warunków atmosferycznych. Kable układać w rurze ochronnej karbowanej na głębokości 50 cm od powierzchni ziemi do górnej krawędzi rury. Trasę kabla oznaczyć folią koloru niebieskiego na całej jego długości na wysokości 25-35 cm nad kablem. Krawędzie folii lub siatki powinny wystawać, co najmniej 5 cm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli. Całość należy zasypać gruntem rodzimym.

3.5. Okablowanie niskiego napięcia prądu zmiennego AC (linie kablowe nn)

Falowniki zostaną połączone najpierw z ZK, a następnie z rozdzielnicą nn w budynku rozdzielni głównej za pomocą kabli typu 2x 4x YAKY 1x120, oraz 1x 4x YAKY 1x240. Kable układane metodą wykopu otwartego wykonać zgodnie z normami oraz obowiązującymi przepisami. Projektowane kable należy układać na dnie wykopu na głębokości min. 70 cm na warstwie piasku o grubości min. 10 cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości min. 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego co najmniej 15 cm. Dopuszcza się jako rozwiązanie zamienne w gestii wykonawcy ułożenie kabli w rurach osłonowych na głębokości minimalnej 70 cm. W takim przypadku można zrezygnować z podsypki i zasypki piaskowej.

Stosowanie warstwy piasku nie jest wymagane, jeżeli inwestycja realizowana jest na obszarze, gdzie występuje grunt: mineralny, drobnopziarnisty, mało spoisty lub niespoisty taki jak: piasek, piasek gliniasty, pyły, pył piaszczysty. Rów kablowy zasypać ziemią rodzimą ubijaną warstwami co 20 cm. W gruncie rodzimym służącym do zasypiania rowu kablowego nie mogą znajdować się: kamienie, gruz oraz inne ostre materiały lub elementy. Układane kable należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi, w trakcie montażu dopuszczalna siła ciągnięcia kabla za żyłę roboczą, nie może być większa niż 5,55 kN. Koniec ciągniętego kabla należy odciąć na długości minimum 0,4 m. Minimalny dopuszczalny promień gięcia dla kabla YAKXS x1x240 wynosi 0,33 m. W przypadku braku danych producenta promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla dla kabli jednożyłowych. Zaleca się, aby promienie łuków załomu trasy linii kablowej w pionie lub w poziomie przy rozciąganiu kabla nie były mniejsze niż 1,2 m. Dopuszczalne promienie gięcia kabli przy podejściu do złącza nie mogą być mniejsze niż 0,6 m. Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 cm. W celu zapewnienia właściwej ochrony mechanicznej dla linii kablowych układanych w ziemi, należy stosować rury osłonowe o średnicy zewnętrznej min. 110 mm oraz osprzęt wyprodukowany zgodnie z normą, w miejscach określonych przez normę oraz wszędzie tam, gdzie w normalnych warunkach eksploatacyjnych linii kablowej mogą występować naprężenia mechaniczne lub gdzie wynika to z uzgodnień międzybranżowych. Powyższy wymóg dotyczy również miejsc, w których nie można zachować normatywnych odległości pionowych lub poziomych (projektowane kable pod powierzchniami utwardzonymi /betonowymi, asfaltowymi/ należy również układać w rurach osłonowych z zachowaniem normatywnych odległości). W przypadku kabli nn należy stosować rury osłonowe koloru niebieskiego oraz osprzęt do rur o odporności na uderzenia klasy N (normalna) i ścisłanie wyrażoną w niutonach nie mniejszą niż:

- 450 N - rury układane w ziemi bez stałego obciążenia mechanicznego,
- 600 N - rury układane na odcinkach, gdzie występuje zbliżenie z inną infrastrukturą,
- 750 N - rury układane na odcinkach, gdzie występują skrzyżowania.

Rury osłonowe z tworzywa sztucznego typu, PP, HDPE mogą być wykonane jako: jednowarstwowe,

dwuwarstwowe (z karbowaną ścianką zewnętrzną i gładką ścianką wewnętrzną), dwudzielne, łączone za pomocą: złącza kielichowego, złączek z elementami uszczelniającymi lub poprzez zgrzewanie. Końce elementów osłonowych kabla należy zabezpieczyć przed zamulaniem, gniazdowym wkładem uszczelniającym odpornym na oddziaływanie wilgoci oraz nieoddziałującym negatywnie na uszczelniające elementy lub wielopalczatka termokurczliwą. Nie dotyczy to rur o długości do 3 m układanych jako osłona kabla na skrzyżowaniach/zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą techniczną lub roślinnością.

Przed przystąpieniem do wykopu pod linię, trasę winien wytyczyć uprawniony geodeta. Po zakończeniu układania linii kablowych trasa winna być zainwentaryzowana przez służbę geodezyjną. Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Kable w miejscu wprowadzenia do budynku rozdzielni głównej należy chronić osłoną otaczającą przed uszkodzeniami mechanicznymi. Miejsce przejścia kabla przez fundament budynku należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody. Trasa projektowanych kabli powinna być oznaczona na całej długości folią w kolorze niebieskim o grubości 0,3 mm. Folia powinna znajdować się w wykopie nad ułożonym kablem (rurą) w odległości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm. Krawędzie folii lub siatki powinny wystawać, co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli. Taśma ostrzegawcza powinna spełniać wymogi zawarte w normie. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniu, wejściach do kanałów i osłon otaczających.

Kable powinny zostać trwale oznaczone oznacznikami kablowymi zgodnie z N SEP-E-004.

Na oznacznikach zostaną umieszczone trwałe napisy zawierające:

- Numer ewidencyjny linii,
- Typ kabla,
- Relacja kabla,
- Znak użytkownika kabla,
- Rok ułożenia kabla.

Kable należy układać z zapasem od ok. 1 do ok. 3% długości rowu kablowego tak aby nie ulegały naprężeniom. Teren po wykopie doprowadzić do stanu pierwotnego.

W miejscach kolizji kabli nn z innymi sieciami uzbrojenia terenu oraz z powierzchniami utwardzonymi, kable należy prowadzić w rurach osłonowych na odcinku 0,5 m przed i za kolizją. Rury osłonowe należy wyprowadzić poza krawędź terenów utwardzonych na co najmniej 0,5 m.

Po ułożeniu kabli, a przed zasypaniem wykopu, zostanie sprawdzone czy budowa linii odpowiada wymaganiom normy oraz zostaną przeprowadzone badania:

- sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz;
- pomiar rezystancji izolacji;
- próba napięciowa izolacji.

Wszystkie pomiary zostaną potwierdzone protokołami badan i przekazane Inwestorowi wraz z dokumentacją powykonawczą kabli.

Całość prac zostanie wykonana zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności z normą N SEP-E-004.

Badania linii kablowej i jej elementów zostaną wykonane zgodnie z postanowieniami rozdziału 7 normy PN-76/E-05125 i N SEP-E-004.

3.6. Istniejąca rozdzielnia główna w budynku

Na terenie działki 2245/3 w miejscu wskazanym na rysunku numer E-02 znajduje się budynek z rozdzielnią główną zakładu, w którą włączona zostanie wykonywana instalacja. Kable nn z zewnątrz należy wprowadzać przez otwory przepustowe umieszczone w części fundamentowej, które należy zabezpieczyć stosownym systemem np. Aquapas. Szczegóły dotyczące rozdzielni głównej budynku zawarte są w części II projektu („Tom II – Przyłącze elektroenergetyczne”).

3.7. Rozdzielnia główna niskiego napięcia i układ pomiarowo-rozliczeniowy

Szczegóły dotyczące rozdzielni głównej niskiego napięcia i układ pomiarowo-rozliczeniowy zawarte są w części II projektu („Tom II – Przyłącze elektroenergetyczne”).

3.8. System nadzoru nad farmą

System nadzoru nad farmą składać się będzie ze sterownika PLC SmartLogger300A powiązanego z aparaturą stacji transformatorowej, stacją pogodową oraz falownikami. Szczegółowy projekt elektryczny systemu nadzorczego znajduje się w „Tom II – Przyłącze elektroenergetyczne”.

Stacja pogodowa składać się będzie z:

- Pyranometru Kipp & Zonen SMP10,
- Ogniwa referencyjnego IMT Si-RS485TC-T-MB
- Czujnika temperatury zewnętrznej Papouch TQS4-O
- Czujnika temperatury modułu fotowoltaicznego Papouch THT2 z sondą SNS_TEMP.

Pyranometr oraz ogniwo referencyjne należy zamontować w płaszczyźnie modułów. Termometr TQS4-O należy zamontować na nodze konstrukcji wsporczej. Na nodze konstrukcji wsporczej zamontować skrzynkę rozdzielczą dla 24VDC i RS485. Do konstrukcji wsporczej doprowadzić kabel LICYP 6x1,0mm ze skrzynki SCADA w stacji rozdzielczej nn/Sn. W skrzynce rozdzielczej umieścić czujnik THT2. Sondę SNS_TEMP należy zamontować taśmą o dobrych właściwościach przewodzenia ciepła tesa 50257 lub taśmą o tożsamy parametrach użytkowych. Po obu stronach czujnika należy taśmę przykleić na odległość co najmniej 5cm.

3.9. Przyłącze energetyczne SN-15 kV

Nie dotyczy niniejszego zakresu opracowania.

3.10. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zaprojektowano zintegrowaną ochronę przeciwprzepięciową. Projektuje się instalację ograniczników typu I + II po stronie zmiennoprądowej w rozdzielnicach ZK. Projektowane inwertery DC/AC fabrycznie wyposażone są w ograniczniki przepięć typu II.

3.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym zostanie zapewniona przez:

- zachowanie odległości izolacyjnych,
- izolację roboczą,
- dla urządzeń nn (oświetlenie, kamery, gniazda) szybkie samoczynne wyłączenie,

Stosować normy ochrony przeciwporażeniowej:

- N SEP-E-001 – „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.
- PN-E-05115:2002: Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV,
- PN-HD 60364-4-41:2017-09: Instalacje elektryczne niskiego napięcia – część 4-41:

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym,

Ochrona przeciwporażeniowa nn jest realizowana przez szybkie samoczynne wyłączenia zasilania. Urządzenia średniego napięcia objęte są ochroną przez uziemienie ochronne. Ochronę przeciwporażeniową oraz instalację ochronną wykonać zgodnie z normami PN-92/E-05009/41 i PN-92/E-05009/54.

3.12. Uziemienie ochronne

Uziemienie elektrowni słonecznej należy wykonać z wykorzystaniem bednarki Fe/Zn 25x4. Bednarkę należy ułożyć na głębokości 60 lub 90 cm

- konstrukcji wsporczych
- falowników
- stacji rozdzielczej Sn/nn i połączyć z istniejącym systemem uziemienia instalacji.

Widoczne części bednarki na terenie farmy powinny być oznaczone w sposób trwały kolorem żółto-zielonym. Dopuszcza się wykorzystanie rur termokurczliwych lub malowanie farbą w pasy o szerokości min. 2 cm. Wartość rezystancji uziomu przy pomiarze nie powinna przekraczać 5 Ω . Po wykonaniu uziomów, należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia i w razie potrzeby uziom rozbudować.

3.13. Połączenie wyrównawcze konstrukcji wsporczych

Konstrukcje wsporcze posadowione w jednym rzędzie należy połączyć ze sobą przy użyciu przewodu NYY-J 1x16 mm². Łączenie bednarki z konstrukcją wsporczą wykonać jako złożone z min. 2 śrub w odstępie zapewniającym ciągłość elektryczną odcinka bednarki między śrubami oraz konstrukcji tj. 5 cm. Położenie pierwszego otworu w odległości ok 30 cm od powierzchni gruntu. Rzędy stołów należy połączyć z systemem uziemień jednostronnie.

3.14. Monitoring wizyjny CCTV

Monitoring musi obejmować teren całej farmy fotowoltaicznej, w tym obszar PV, inwertery, rozdzielnie, furtki, bramy wjazdowe (punkty wejścia i wjazdu na teren inwestycji) oraz główne ciągi komunikacyjne. Kamery zewnętrzne w ilości 13 sztuk winny zostać rozmieszczone zgodnie z projektem. Kamery zostaną zamontowane na 8 słupach, współdzielonych z oświetleniem.

System CCTV będzie składał się z urządzeń pochodzących od jednego producenta – Hikvision. Należy wykonać szafę CCTV w której znajdą się poszczególne elementy systemu. tj. zasilanie, przewód grzewczy z termostatem i umiejscowić ją przy falownikach obok szafy SO i ZK na terenie farmy.

- Kamery zewnętrzne IP:
 - Producent: Hikvision,
 - Typ: kopułkowe lub tubowe, IP67, IK10,
 - Rozdzielczość: min. 4 Mpix,
 - Obiektyw: 2,8–4 mm,
 - Wbudowany promiennik IR min. 30 m,
 - Zasilanie: PoE (IEEE 802.3af).
- Rejestrator sieciowy (NVR):
 - Producent: Hikvision,
 - Min. 16 kanałów IP,
 - Obsługa H.265+,
 - Dyski HDD o łącznej pojemności zapewniającej zapis obrazu przez min. 14 dni,
 - Możliwość zdalnego dostępu i podglądu przez aplikację mobilną.
- Okablowanie:
 - Skrętka UTP kat.6 lub światłowód jednomodowy (SM) ,
 - Rury osłonowe DVK Ø32–50 mm,
 - Patch panele, złącza RJ45 kategorii 6,
 - Kable zasilające YDYp 3×1,5 mm² (jeśli zasilanie niezależne).
- Szafa teletechniczna:
 - Szafa 19", IP55, z wentylacją, zasilaczem buforowym i zabezpieczeniami przepięciowymi.

Zasilanie systemu CCTV przewidziano z wewnętrznej sieci niskiego napięcia farmy. Transmisja danych realizowana będzie w technologii IP (Ethernet) z możliwością przesyłania sygnału światłowodem (LAN). Rozmieszczenie kamer zostało przedstawione w załącznikach do niniejszej dokumentacji.

Urządzenia zewnętrzne należy zabezpieczyć przeciwprzepięciowo i uziemić zgodnie z obowiązującymi normami (m.in. PN-EN 62305, PN-HD 60364).

Obraz z kamer będzie rejestrowany w rejestratorze cyfrowym zlokalizowanym w nn.. Należy przewidzieć możliwość zdalnego dostępu do obrazu z poziomu centrum nadzoru inwestora lub operatora farmy.

3.15. Oświetlenie terenu

Lampy w ilości 8 szt. zamontowane zostaną na tych samych słupach co kamery i obejmowały będą teren całej farmy fotowoltaicznej, w tym obszar instalacji paneli PV, inwertery, rozdzielnie, furtki, bramy wjazdowe (punkty wejścia i wjazdu na teren inwestycji) oraz główne ciągi komunikacyjne i obiekty techniczne. Oprawy kierunkowe z asymetrycznym rozsyłem światła, aby ograniczyć olśnienie i zanieczyszczenie światłem. Strumień świetlny nie powinien przekraczać granicy działki inwestycji. Należy wykonać szafę SO i umiejscowić ją przy ZK inwerterów.

Parametry techniczne oświetlenia

- Źródło światła: oprawy LED o mocy 30–70 W, barwa neutralna 4000 K.
- Słupy oświetleniowe stalowe na fundamencie betonowym ocynkowane o wysokości 5 m.
- Zasilanie z wewnętrznej rozdzielnic niskiego napięcia farmy (230 V AC).
- Sterowanie automatyczne – zegar astronomiczny.
- Oświetlenie o klasie szczelności min. IP65

3.13. Wykop w drodze

W drodze gruntowej na działce nr 3841 obręb Sierpc należy wykonać wykop a następnie umieścić w nim kable w rurach osłonowych zgodnie z załączonym rysunkiem. Wykop musi być zgodny z dokumentacją projektową, STWiOR lub wskazaniemi Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

3.13. Pomiary

Pomiary wykonać zgodnie z normami:

- PN-HD 60364-6:2016-07 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 6: Sprawdzanie.
- PN-E-04700:1998. Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa

5. GŁÓWNE ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE (część I)

Część II zestawienia znajduje się w Tomie II dokumentacji

Lp	Materiał	Producent	j.m	Ilość
FARMA FOTOWOLTAICZNA				
1	Panele	JA Solar Bifacial JAM72D40 600/LB	szt	588
2	Inwertery	Huawei SUN200-100-KTL-M2 AFCI	szt	2
		Huawei SUN200-150K-M0 AFCI	szt	1
3	Konstrukcja gruntowa	Ivendo KN-BIFACIAL-PIO (stół 2x6)	kpl	4
		Ivendo KN-BIFACIAL-PIO (stół 2x7)	kpl	26
		Ivendo KN-BIFACIAL-PIO (stół 2x8)	kpl	11
4	Płyty MON	300x150x20	szt	2
5	Przewody DC	Helukabel SOLARFLEX-X typu 6mm ²	m	3000
6	Przewody AC	YAKY 1x240mm ² oraz WAKY 1x120mm ²	m	660
7	Kable do komunikacji i transmisji danych falownika	Li2YCYv-TP (jeśli komunikacja jest z pola)	m	235
8	Rury osłonowe (przejście pod drogą)	Rura polietylenowa RHDPEp 110/6,3	m	36
9	Aroty, Rury osłonowe, kolanka	DVK50	m	210
10	Aroty, Rury osłonowe, kolanka	DVK75	m	25
11	Aroty, Rury osłonowe, kolanka	DVK110	m	95
12	Folia ostrzegawcza	Niebieska	m	450
13	Rozdzielnice skrzynkowe		szt	2
14	Zabezpieczenia, ograniczniki, rozłącznik		szt	3
15	Korytka kablowe w budynku		m	
16	Uziemienie / Bednarka	FeZn 25x4	m	485
OGRODZENIE				
17	Ogrodzenie z siatki (naciągane na słupki)	Wys. 1,8m	m	362
18	Słupki	Wys. 2,0m. Umieszczone co 2,5m	szt	150
19	Furtka	szer. min. 0,9m	szt	2
20	Dwuskrzydłowa brama wjazdowa	szer. min. 3,8m	szt	2
OŚWIETLENIE I MONITORING WIZYJNY				
21	Słupy (pod kamery +oświetleniowe)	wys. 5m	szt	13
22	Wysięgniki		szt	13
23	Oprawa oświetleniowa	Naświetlacz LED 30-70W	szt	8
24	Kamery zewnętrzne	Hikvision HWI-B640H-Z, 4 MP, motozoom 2.8-12 mm, WDR 120 dB	szt	13
25	Przewody do lamp	5x2,5 przewidziane zasilanie z istniejących lamp oświetleniowych	m	185
26	Przewody do kamer		m	530
27	Kable do komunikacji i transmisji danych kamer	Światłowód	m	
28	Kabel światłowodowy	2 Kable światłowodowe z rejestratora	m	570
29	Kabel światłowodowy	Powiązania skrętką między słupami (do 100 mb między słupami) wejście na switch ze switch światłowodem na rejestrator. Łączna długość kabla RJ 240 mb	m	240
27	Szafa teletechniczna lub kontener techniczny	Szafa rack do obsługi kamer wraz z wyposażeniem 1 kpl.	szt	1
28	Zabezpieczenia, ograniczniki			



Konstrukcja pod panele PV



Ogrodzenie



Brama wjazdowa



Umiejscowienie inwerterów



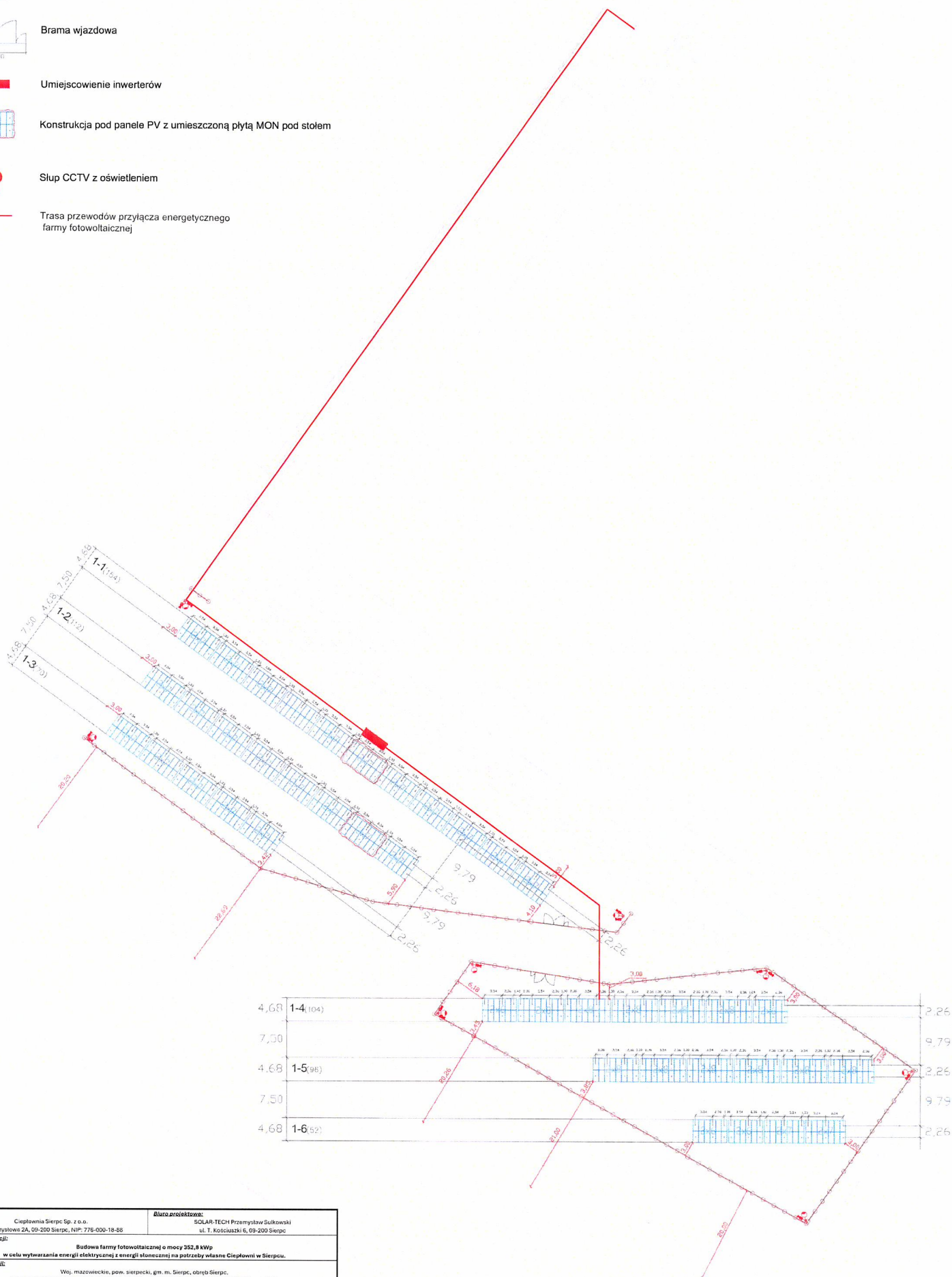
Konstrukcja pod panele PV z umieszczoną płytą MON pod stołem



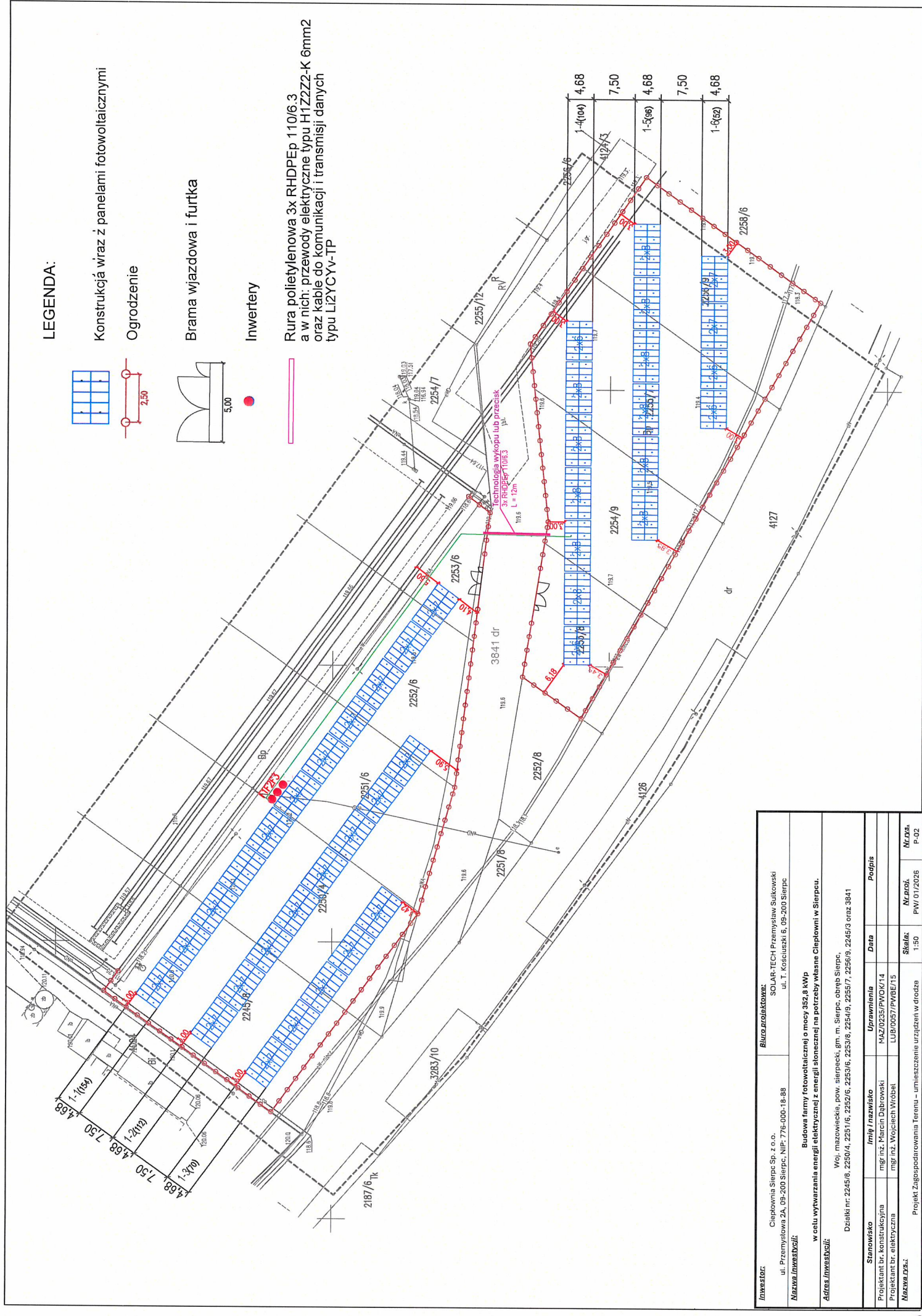
Słup CCTV z oświetleniem



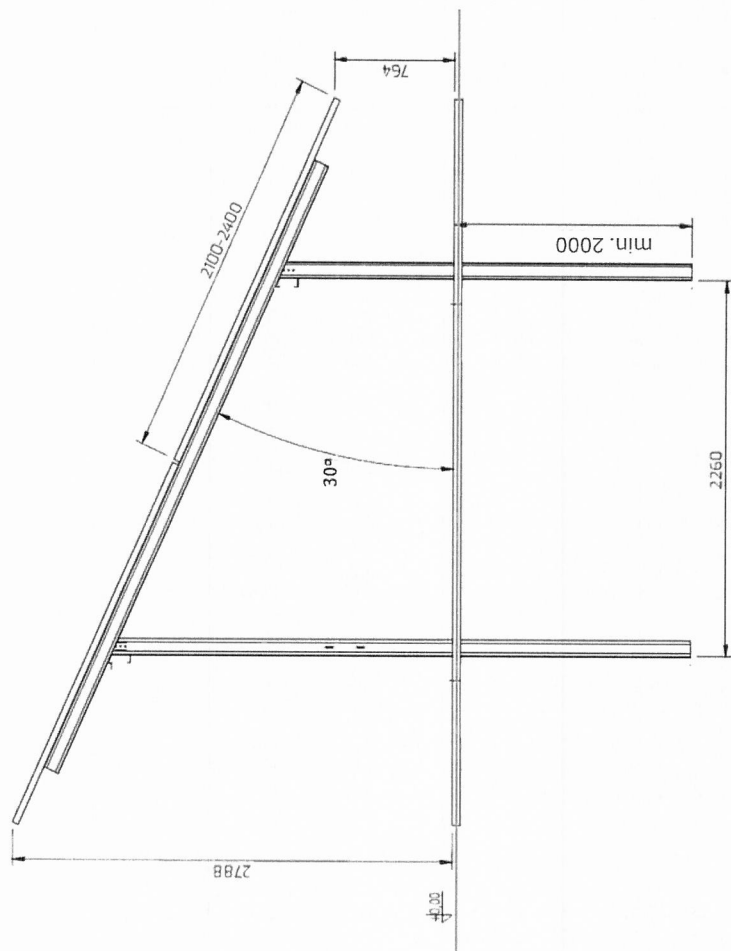
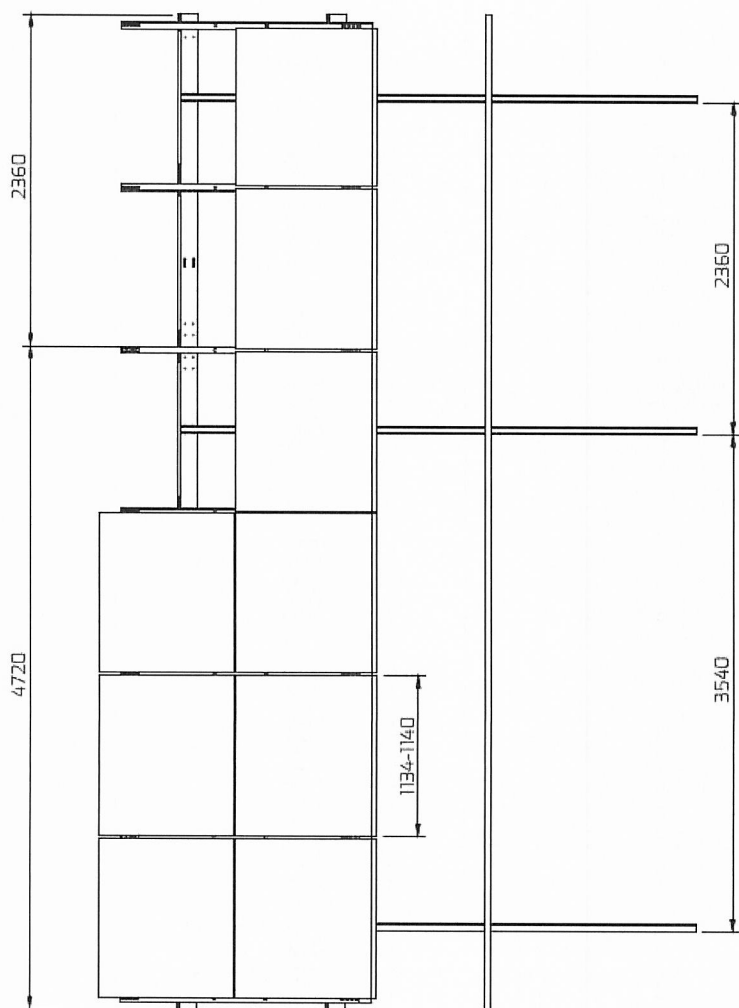
Trasa przewodów przyłącza energetycznego farmy fotowoltaicznej



Inwestor: Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 2A, 09-200 Sierpc, NIP: 776-000-18-88		Biuro projektowe: SOLAR-TECH Przemysław Sulkowski ul. T. Kościuszki 6, 09-200 Sierpc		
Nazwa inwestycji: Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 352,8 kWp w celu wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej na potrzeby własne Ciepłowni w Sierpcu.				
Adres inwestycji: Woj. mazowieckie, pow. sierpecki, gm. m. Sierpc, obręb Sierpc. Działki nr 2245/6, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/6, 2254/6, 2256/7, 2256/9, 2245/3 oraz 3841				
Stanowisko	Imię i nazwisko	Upoważnienie	Data	Podpisa
Projektant br. konstrukcyjna	mgr inż. Marcin Dąbrowski	MAZ/0235/PWOK/14		
Projektant br. elektryczna	mgr inż. Wojciech Wróbel	LUB/0057/PWBE/15		
Nazwa rys.: Projekt Zagospodarowania Terenu			Skala: 1:50	Nr. prot. PW/01/0026 Nr rys. 0-01



Widok konstrukcji wsporczej wbijanej. Stół 2x6

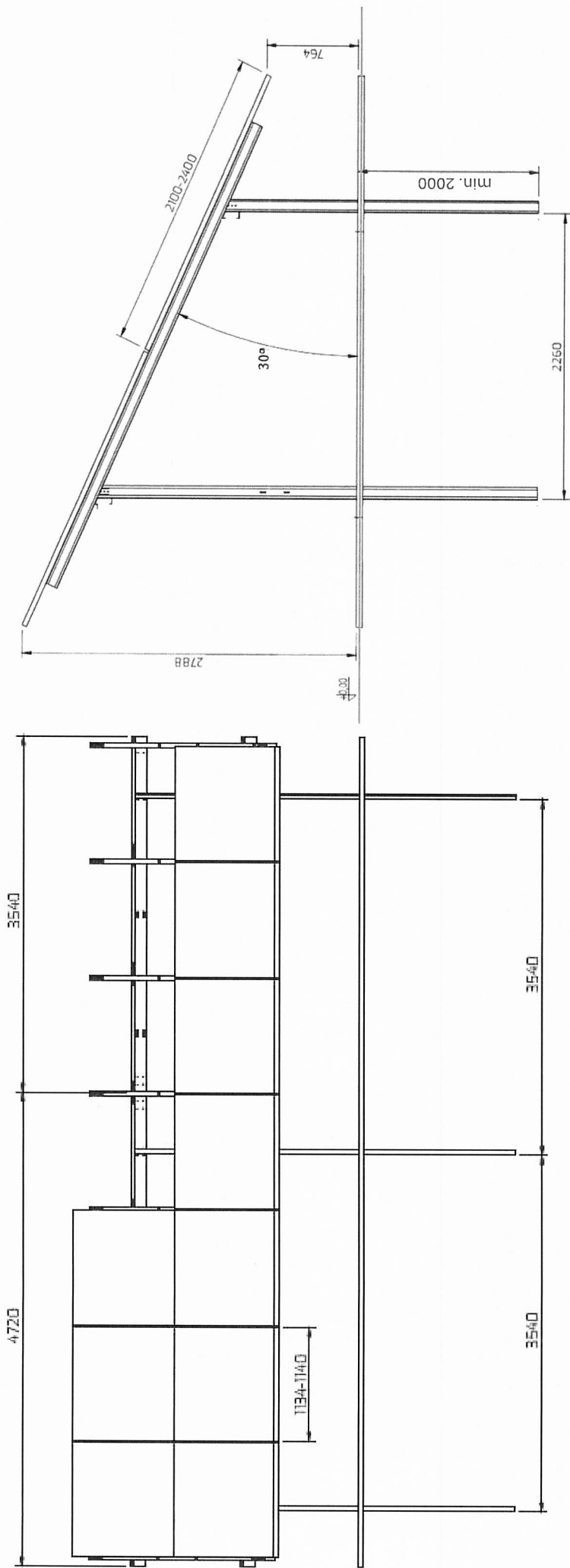


Zestawienie elementów

A		Repa 5MM 1004562.3 L&M Materiál: 301 (stříbrná) Kvalita: A1
B		Repa 5MM 1004562.3 L&M Materiál: 301 (stříbrná) Kvalita: A1
C		Repa 5MM 120562 Materiál: 301 (stříbrná) Kvalita: A1
D		Kování 5MM 1004561.3 Materiál: 301 (stříbrná) Kvalita: A1
E		Kování 5MM 50624 Materiál: 301 (stříbrná) Kvalita: A1
F		Kování 5MM 50624 Materiál: 301 (stříbrná) Kvalita: A1
G		Kování 5MM 50624 Materiál: 301 (stříbrná) Kvalita: A1
H		Kování 5MM 50624 Materiál: 301 (stříbrná) Kvalita: A1
I		Kování 5MM 50624 Materiál: 301 (stříbrná) Kvalita: A1
J		Kování 5MM 50624 Materiál: 301 (stříbrná) Kvalita: A1
K		Kování 5MM 50624 Materiál: 301 (stříbrná) Kvalita: A1
L		Kování 5MM 50624 Materiál: 301 (stříbrná) Kvalita: A1
M		Kování 5MM 50624 Materiál: 301 (stříbrná) Kvalita: A1
N		Kování 5MM 50624 Materiál: 301 (stříbrná) Kvalita: A1

Investor:	Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 2A, 09-200 Sierpc, NIP: 776-000-18-88		Biuro projektowe:	SOLAR-TECH Przemysław Sulkowski ul. T. Kościuszki 6, 09-200 Sierpc	
Nazwa inwestycji:	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 352,8 kWp w celu wytworzenia energii elektrycznej z energii słonecznej na potrzeby własne Ciepłowni w Sierpcu.				
Adres inwestycji:	Woj. mazowieckie, pow. sierpecki, gm. m. Sierpc, obręb Sierpc, Działki nr: 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/8, 2254/9, 2255/7, 2256/9, 2245/3 oraz 3841				
Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis	
Projektant br. konstrukcyjna	mgr inż. Marcin Dąbrowski	MAZ/02335/PWOK/14			
Projektant br. elektryczna	mgr inż. Wojciech Wróbel	LUB/00571/PWBE/15			
Nazwa rys.:	Widok konstrukcji wsporczej wbl. janej. Stoi 2x6x				Skala: 1:50
				Nr. proj. PW/01/2026	Nr. rys. W-01

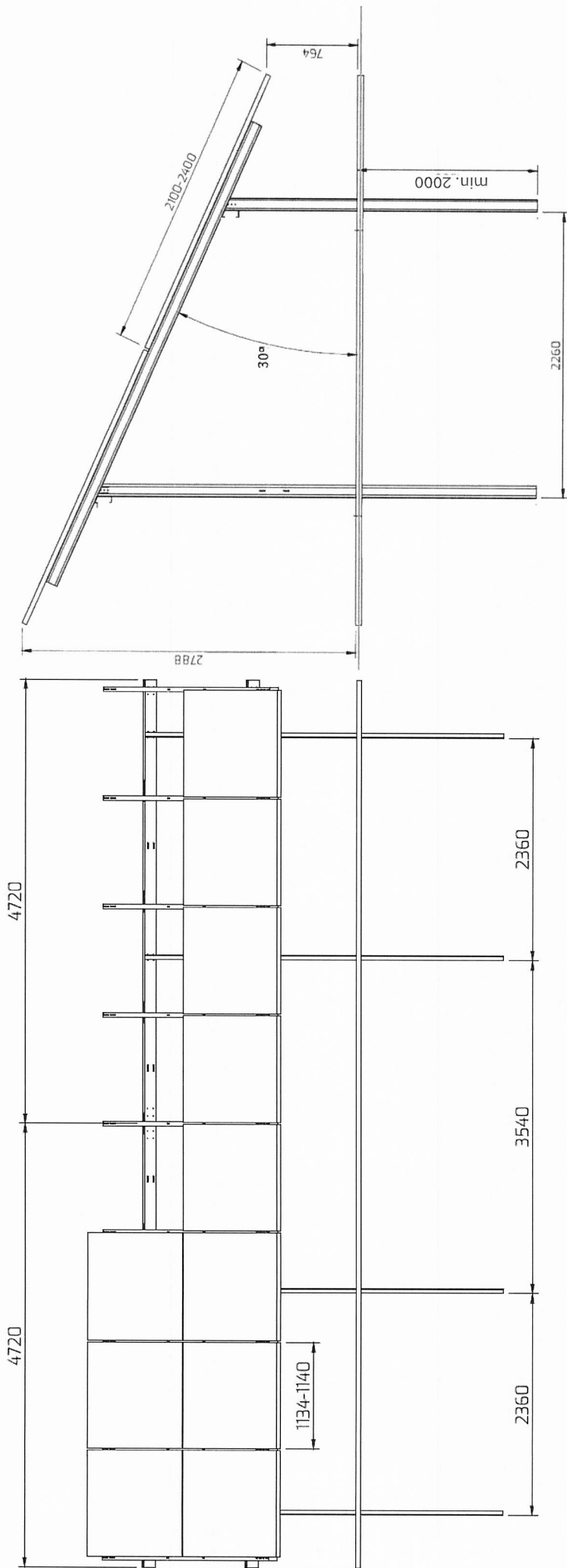
Widok konstrukcji wsporczej wbijanej. Stół 2x7



Zestawienie elementów	

Investor: Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 2A, 09-200 Sierpc, NIP: 776-000-18-88		Biuro projektowe: SOLAR-TECH Przemysław Sułkowski ul. T. Kościuszki 6, 09-200 Sierpc		
Nazwa Inwestycji: Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 352,8 kWp w celu wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej na potrzeby własne Ciepłowni w Sierpcu.				
Adres Inwestycji: Woj. mazowiecka, pow. sierpecki, gm. m. Sierpc, obręb Sierpc, Działki nr: 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/6, 2254/9, 2255/7, 2256/9, 2245/3 oraz 3841				
Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant br. konstrukcyjna	mgr inż. Marcin Dąbrowski	MAZ/0235/PWOK/14		
Projektant br. elektryczna	mgr inż. Wojciech Wróbel	LUB/0057/PWBE/15		
Nazwa rys.: Widok konstrukcji wsporczej wbijanej. Stół 2x7		Skala: 1:50	Nr proj.: PW/01/2026	Nr rys.: W-02

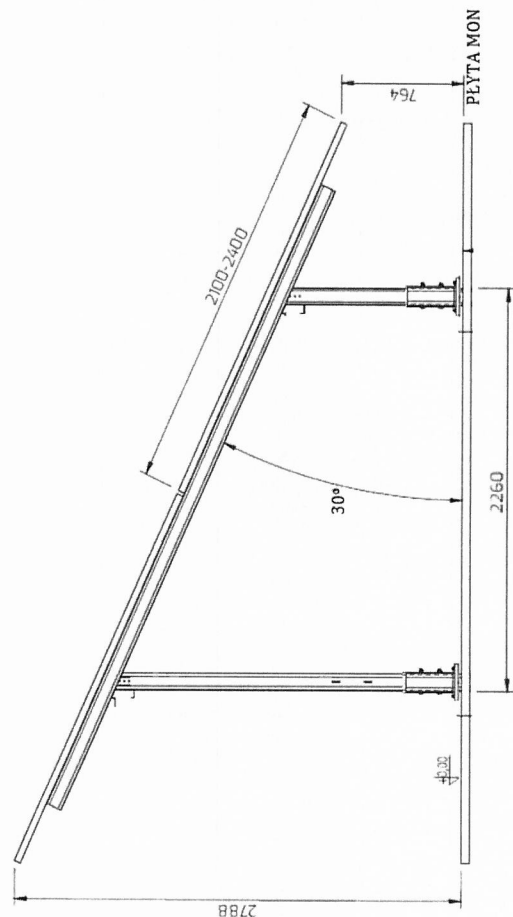
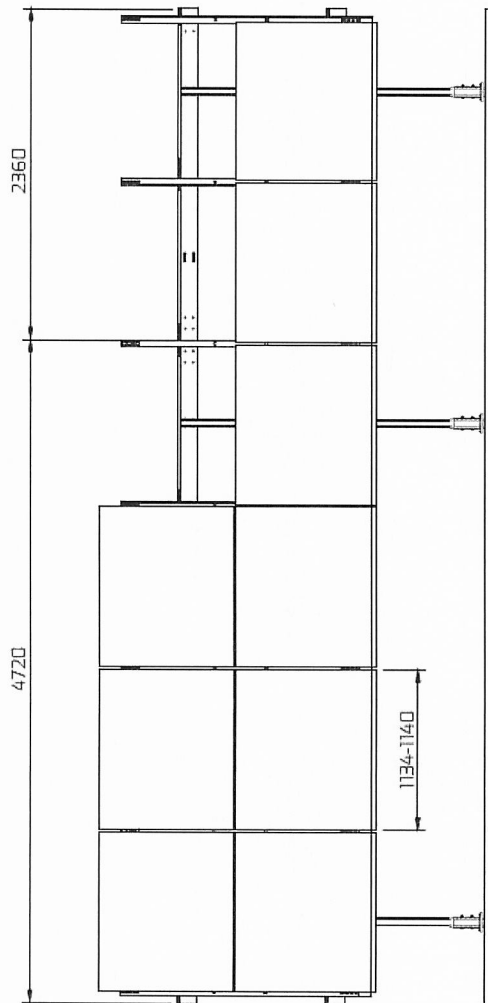
Widok konstrukcji wsporczej wbijanej. Stół 2x8



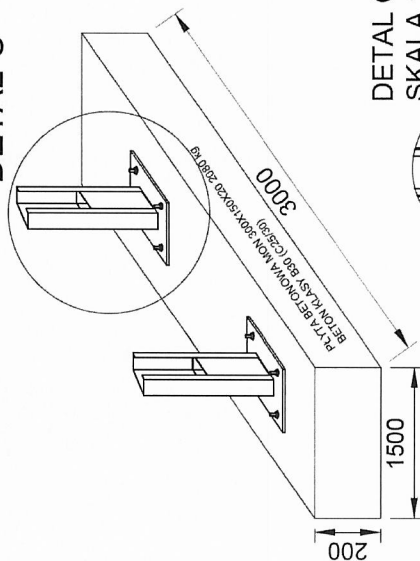
Zestawienie elementów

			
Słup 5MM 100x6x2,5 L3645	Słup 5MM 100x6x2,5 L3645	Słup 5MM 100x6x2,5 L3645	Słup 5MM 100x6x2,5 L3645
			
Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2
			
Łącznik pólki 120x50x2	Łącznik pólki 120x50x2	Łącznik pólki 120x50x2	Łącznik pólki 120x50x2
			
Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2
			
Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2
			
Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2
			
Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2	Kłosa 5MM 120x50x2

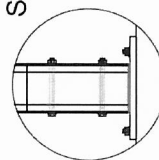
Investor: Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 2A, 09-200 Sierpc, NIP: 776-000-18-88	Biuro projektowe: SOLAR-TECH Przemysław Sukowski ul. T. Kościuszki 6, 09-200 Sierpc
Nazwa inwestycji: Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 352,8 kWp w celu wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej na potrzeby własne Ciepłowni w Sierpcu.	
Adres inwestycji: Woj. mazowieckie, pow. sierpecki, gm. m. Sierpc, obręb Sierpc, Działki nr: 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/6, 2254/9, 2255/7, 2256/9, 2245/3 oraz 3841	
Stanowisko Projektant br. konstrukcyjna mgr inż. Marcin Dąbrowski	Imię i nazwisko mgr inż. Marcin Dąbrowski
Uprawnienia MAZ/0235/PWOK/14 LUB/0057/PWBE/15	Data 1:50
Nazwa rys.: Widok konstrukcji wsporczej wbijanej. Stół 2x8	Nr rys. W-03



DETAL C

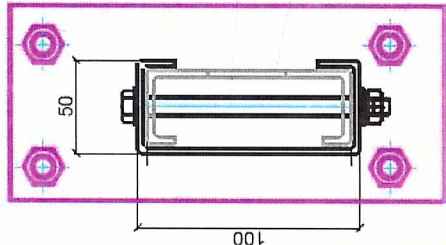


DETAL C
SKALA 1:10



Investor:	Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 2A, 09-200 Sierpc, NIP: 776-000-18-88	Biuro projektowe:	SOLAR-TECH Przemysław Sulkowski ul. T. Kościuszki 6, 09-200 Sierpc
Nazwa inwestycji:	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 352,8 kWp w celu wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej na potrzeby własne Ciepłowni w Sierpcu.		
Adres inwestycji:	Woj. mazowieckie, pow. sierpecki, gm. m. Sierpc, obręb Sierpc, Działki nr: 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/6, 2253/8, 2254/9, 2255/7, 2256/9, 2245/3 oraz 3841		
Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data
Projektant br. konstrukcyjna	mgr inż. Marcin Dąbrowski	MAZ/0235/PWOK/14	
Projektant br. elektryczna	mgr inż. Wojciech Wróbel	LUB/0057/PWBE/15	
Nazwa rys.:	Widok konstrukcji wsporczej mocowanej do płyty drogowej		Podpis
		Skala: 1:50	Nr rys. PW/01/2026 W-04

Rzut z góry - stopa tylna SKALA 1:5



Stopa grubości 12 mm

2 x śruba M12

Profil C 15/100/50/15/2,5

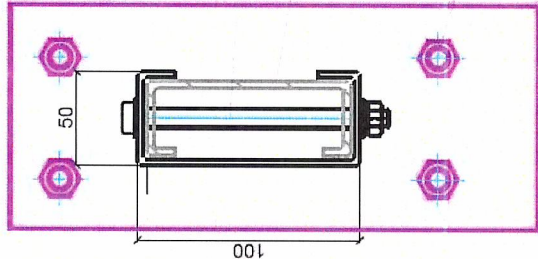
blacha Magnelis S320 ZM430

Fischer kotwa sworzeniowa

FAZ II 10/20

głębokość zakotwienia 60 mm

Rzut z góry - stopa przednia SKALA 1:5



Stopa grubości 16 mm

2 x śruba M12

Profil C 15/100/50/15/2,5

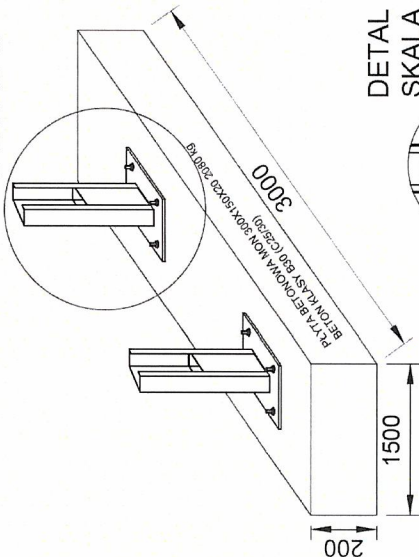
blacha Magnelis S320 ZM430

Fischer kotwa sworzeniowa

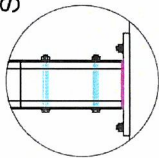
FAZ II 16/25

głębokość zakotwienia 85 mm

DETAIL C

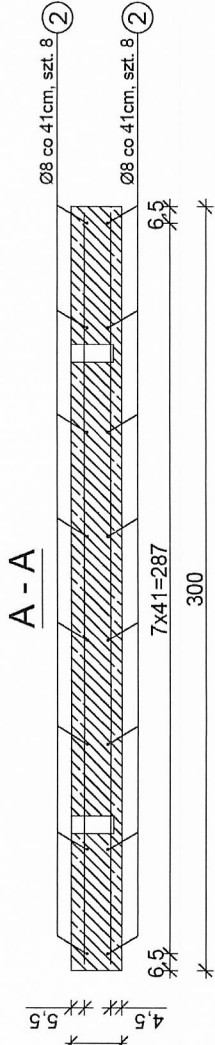
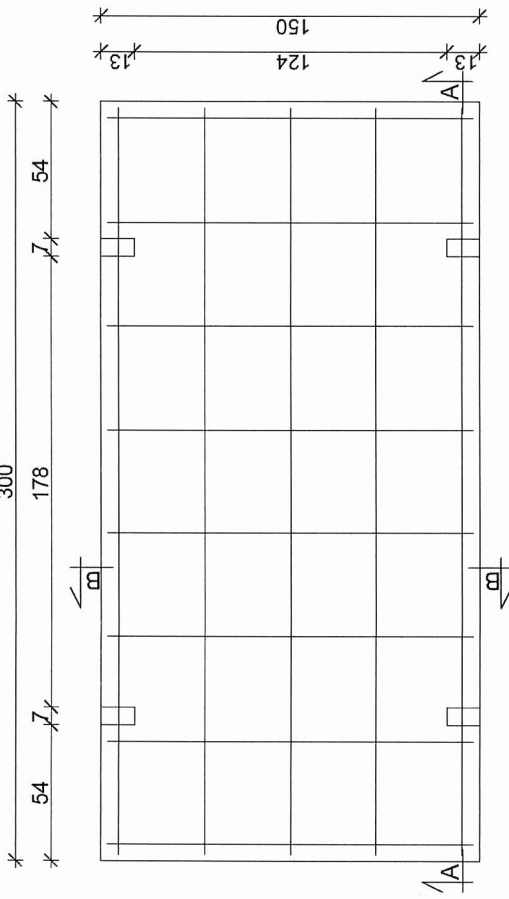


DETAIL C SKALA 1:10

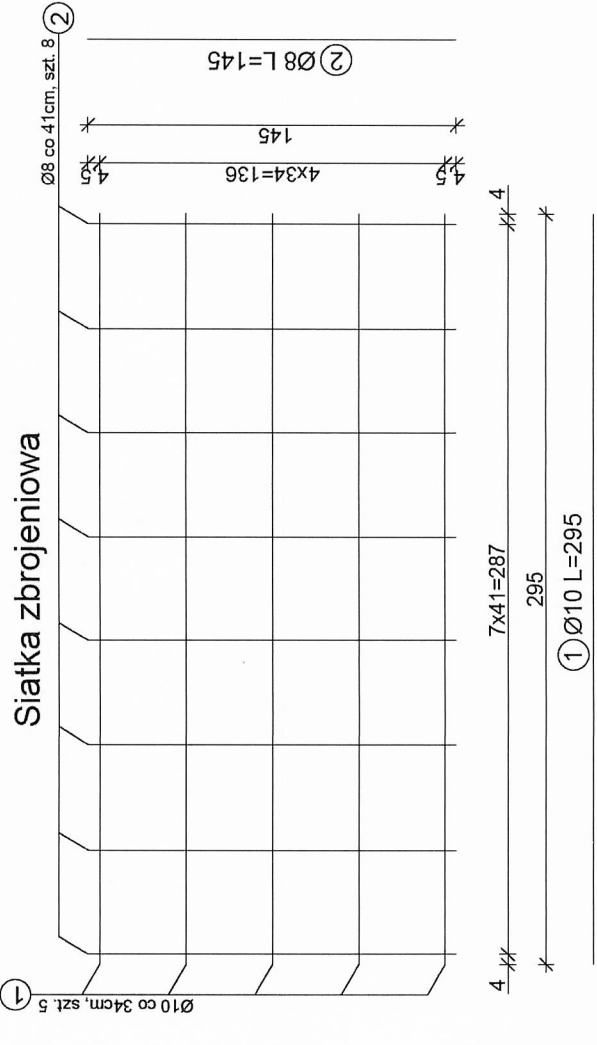


Investor:	Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 2A, 09-200 Sierpc, NIP: 776-000-18-88	Biuro projektowe:	SOLAR-TECH Przemysław Sułkowski ul. T. Kościuszki 8, 09-200 Sierpc
Nazwa inwestycji:	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 352,8 kWp w celu wytworzenia energii elektrycznej z energii słonecznej na potrzeby własne Ciepłowni w Sierpcu.		
Adres inwestycji:	Woj. mazowieckie, pow. sierpecki, gm. m. Sierpc, obręb Sierpc, Działki nr: 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/8, 2254/9, 2255/7, 2256/9, 2245/3 oraz 3841		
Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data
Projektant br. konstrukcyjna	mgr inż. Marcin Dąbrowski	MAZ/0035/PWOK/14	
Projektant br. elektryczna	mgr inż. Wojciech Wróbel	LUB/0057/PWBE/15	
Nazwa rys.:	Detale konstrukcji wsporczej mocowanej do płyty drogowej		Skala: 1:50
		Nr proj.: PW/01/2026	Nr rys.: W-05

Widok z góry

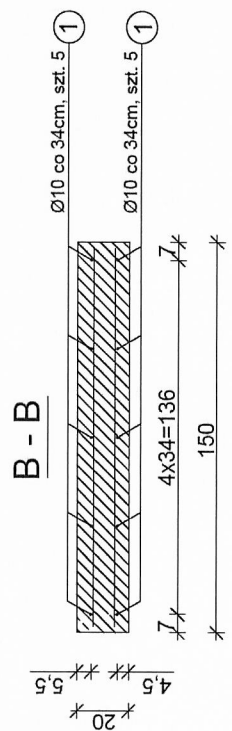


Siatka zbrojeniowa



Płyta drogowa 300x150x20cm
skala 1:20

WYKAZ ZBROJENIA			
Nr	Długość jednostkowa [m]	Ilość [szt.]	Długość
			St 500 B
1	2,950	10	Ø8
2	1,450	16	Ø10
Razem długość [m]			23,200
Masa jednostkowa [kg/m]			29,500
Masa całkowita [kg]			0,395
Ogółem stali [kg]			9,154
			18,188
			27,342



DANE TECHNICZNE:

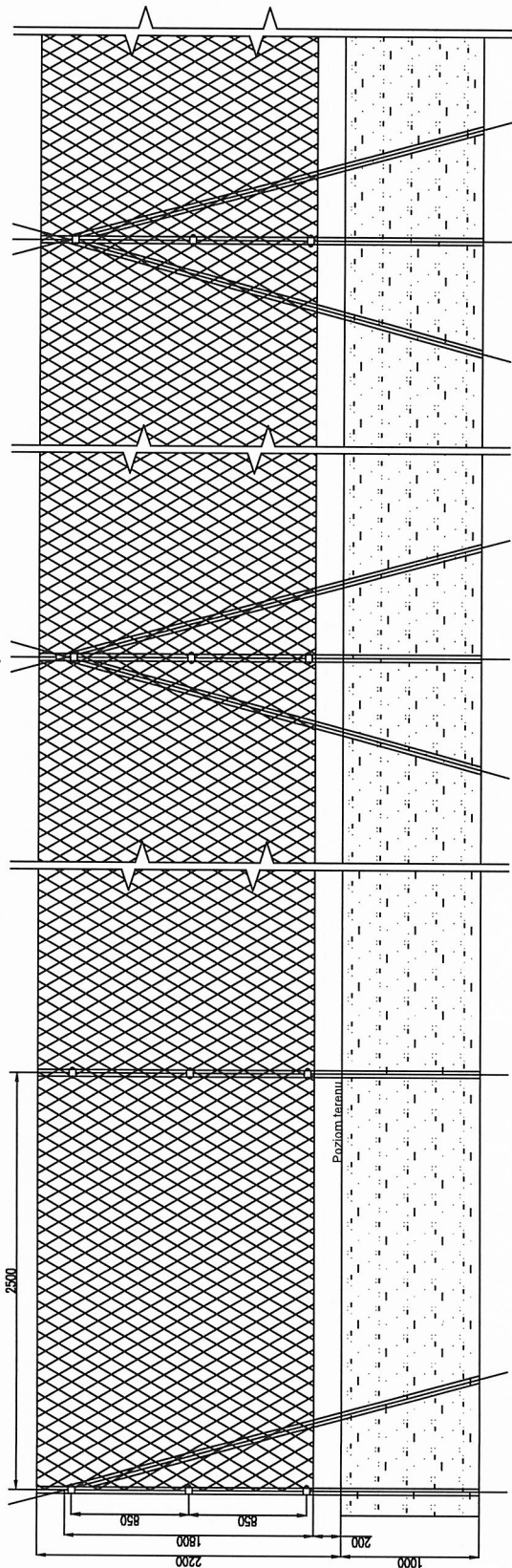
1. Beton zwykły klasy C25/30 wg PN-EN 206
2. Stal: St 500 B
3. Objętość betonu: 0,90m³
4. Ciężar elementu: 2080kg
5. Otulina: cnom=25mm

UWAGA:

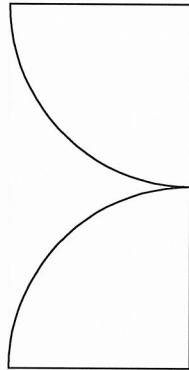
- wymiary w cm, jeśli nie podano inaczej
- wymiary dotyczące zbrojenia podano w osiach prętów

Inwestor:		Biuro projektowe:		
Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 2A, 09-200 Sierpc, NIP: 776-000-18-88		SOLAR-TECH Przemysław Sulkowski ul. T. Kościuszki 6, 09-200 Sierpc		
Nazwa inwestycji:				
Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 352,8 kWp w celu wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej na potrzeby własne Ciepłowni w Sierpcu.				
Adres inwestycji:				
Woj. mazowieckie, pow. sierpecki, gm. m. Sierpc, obręb Sierpc, Działki nr: 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/6, 2254/9, 2255/7, 2256/9, 2257/3 oraz 3841				
Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant br. konstrukcyjna	mgr inż. Marcin Dąbrowski	MAZ/0235/PWOK/14		
Projektant br. elektryczna	mgr inż. Wojciech Wróbel	LUB/0057/PWBE/15		
Nazwa rys.:		Skala:	Nr. proj.	Nr. rys.
Płyta MON		1:50	PW/01/2026	W-06

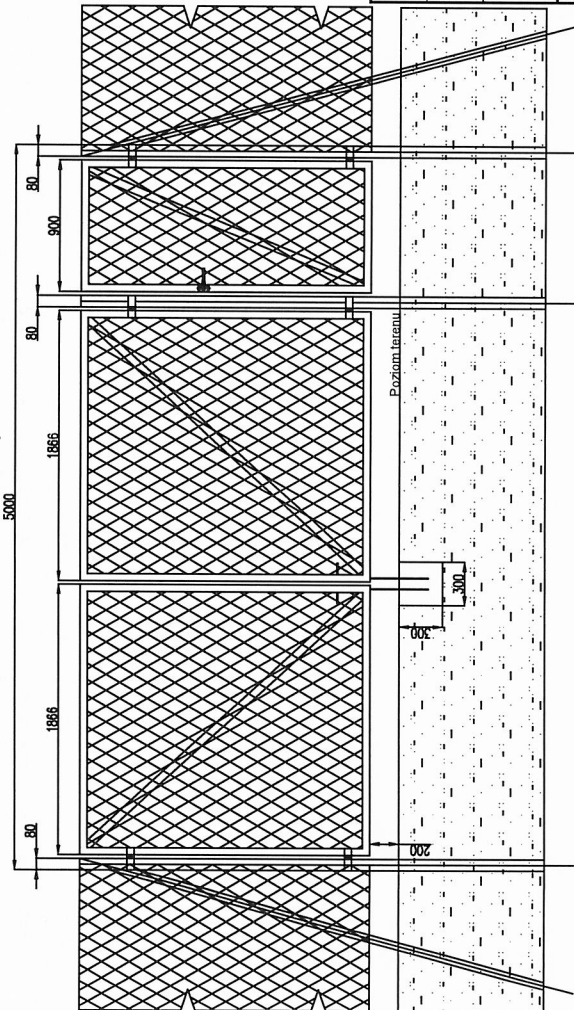
Ogrodzenie - widok z przodu



Brama
kierunek otwierania



Brama - widok z przodu

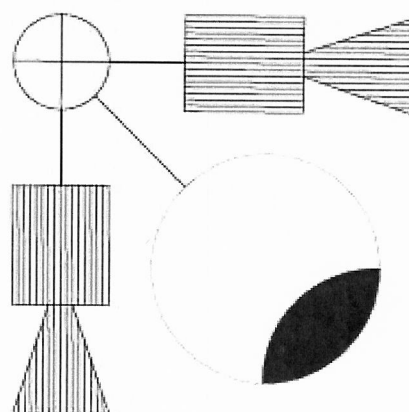
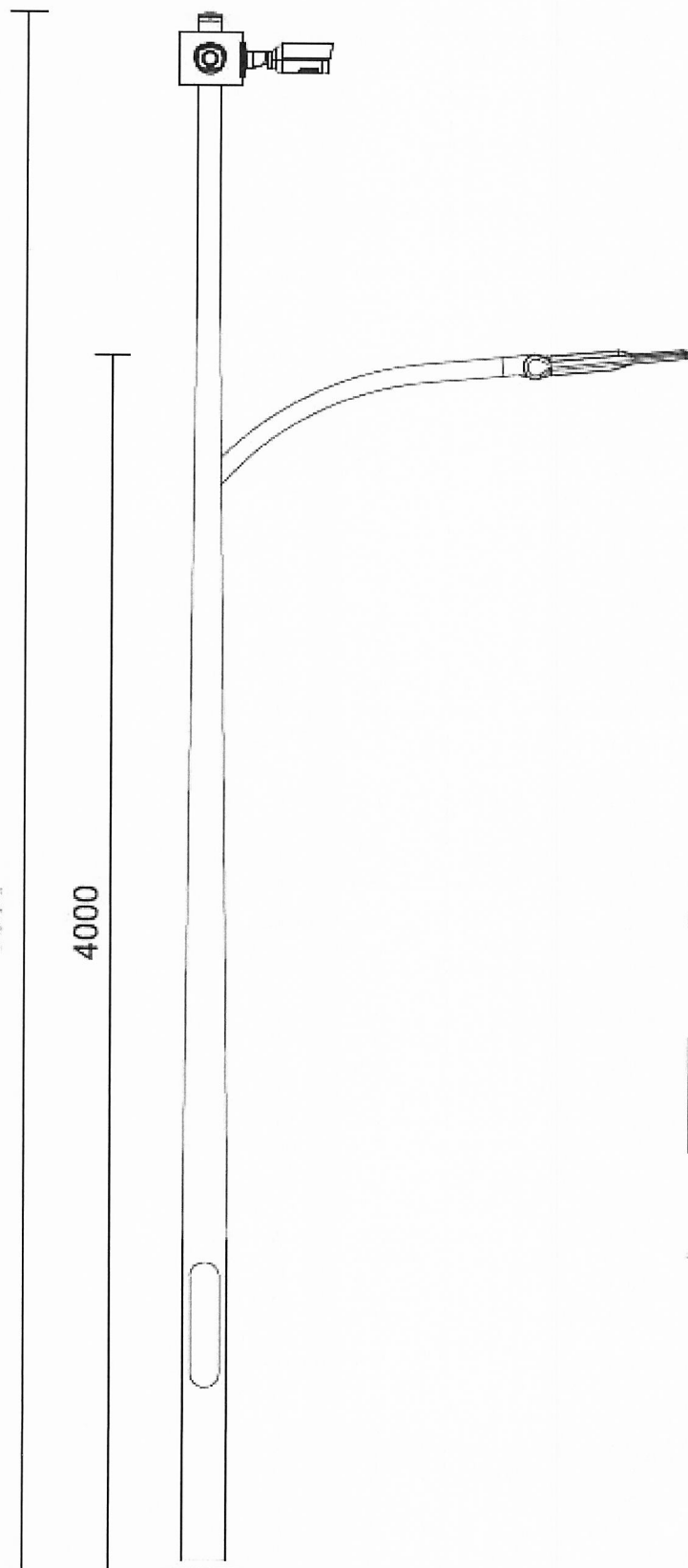


Investor:	Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o., ul. Przemysłowa 2A, 09-200 Sierpc, NIP: 776-000-18-88	Biuro projektowe:	SOLAR-TECH Przemysław Sukowski ul. T. Kościuszki 6, 09-200 Sierpc
Nazwa inwestycji:	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 352,8 kWp w celu wytworzenia energii elektrycznej z energii słonecznej na potrzeby własne Ciepłowni w Sierpcu.		
Adres inwestycji:	Woj. mazowieckie, pow. sierpecki, gm. m. Sierpc, obręb Sierpc. Działki nr: 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/6, 2254/9, 2255/7, 2255/9, 2245/3 oraz 3841		
Stanowisko	Inteligencja	Uprawnienia	Data
Projektant br. konstrukcyjna	mgr inż. Marcin Dąbrowski	MAZ/0235/PWOK/14	
Projektant br. elektryczna	mgr inż. Wojciech Wróbel	LUB/0057/PWBE/15	
Nazwa Dział.	Profil ogrodzenia, bramy i furtki		Skala: 1:50
		Nr. prot. PW/01/2026	Nr. rys. W-07

Słup aluminiowy do montażu kamer i oświetlenia

5000

4000



Investor:	Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 2A, 09-200 Sierpc, NIP: 776-000-18-98	Biuro projektowe:	SOLAR-TECH Przemysław Sulkowski ul. T. Kościuszki 6, 09-200 Sierpc
Nazwa Inwestycji:	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 352,8 kWp w celu wytworzenia energii elektrycznej z energii słonecznej na potrzeby własne Ciepłowni w Sierpcu.		
Adres Inwestycji:	Woj. mazowieckie, pow. sierpecki, gm. m. Sierpc, obręb Sierpc, Działki nr: 2245/8, 2250/4, 2251/6, 2252/6, 2253/6, 2253/8, 2254/9, 2255/7, 2256/9, 2245/3 oraz 3841		
Stanowisko	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data
Projektant br. konstrukcyjna	mgr inż. Marcin Dąbrowski	MAZ/0235/PWOK/14	
Projektant br. elektryczna	mgr inż. Wojciech Wróbel	LUB/0057/PWBE/15	
Nazwa Ds.:	Słup do montażu kamer i oświetlenia		Skala: 1:50
	Nr. proj. PW/01/2026	Podpis	Nr. rys. W-07

