

# PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU Z PROJEKTEM ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANYM

Przebudowa i rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody „Lubaszowa”

w miejscowości Siedliska - kategoria obiektu XXX

TOM I

**Inwestor:** Spółka Komunalna „Dorzecze Białej” Sp. z o.o.

ul. Jana III Sobieskiego 69c, 33-170 Tuchów

**Lokalizacja:** dz. nr 957/3; 957/4; 957/5 i 957/6 obręb nr 0011 Siedliska, gm. Tuchów

**Jednostka projektowa:**

AWP NORDIC PRODUCTS Spółka z o.o. 91-465 Łódź, ul. Łagiewnicka 54/56 lok.094

Załącznik Nr .....1..... do decyzji

znak DAB 6440 305. 2021/109


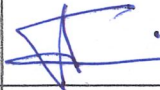






2021-07-09

**STAROSTA**

**mgr inż. Agnieszka Jeleń**

DYREKTOR

Wydział Urbanistyki, Architektury i Budownictwa

Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Pieczętka
Architektura projektant	mgr inż. arch. Adam Kotarski	06/LOOKK/2016		<b>PROJEKTANT</b> upr. bud. nr 06/LOOKK/2016 w specj. archit. do projekt. bez ogr.  mgr inż. arch. Adam Kotarski
Architektura sprawdzający	mgr inż. arch. Sławomir Kinałski	11/R-204/ŁOIA/04		mgr inż. arch. SŁAWOMIR KINAŁSKI Upr bud nr 11/R-204/ŁOIA/04 w specj. archit. do proj. bez ogr.
Konstrukcja projektant	mgr inż. Leszek Kotarski	241/83/WMŁ		<b>mgr inż. Leszek Kotarski</b> uprawniony projektant i kierownik budowy w specjalności konstrukcyjno-budowlanej upr. Nr 241/83/WMŁ
Konstrukcja sprawdzający	mgr inż. Artur Kotarski	LOD/2797/PWBKb/15		<b>mgr inż. Artur Kotarski</b> uprawniony projektant i kierownik budowy w specjalności konstrukcyjno-budowlanej upr. Nr LOD/2797/PWBKb/15
Instalacje sanitarne projektant	mgr inż. Andrzej Łącki	MAP/0230/POOS/12		<b>mgr inż. Andrzej Łącki</b> UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH nr ewid. MAP/0230/POOS/12
Instalacje sanitarne sprawdzający	mgr inż. Mariusz Słowiński	LOD/2686/PWOS/15		<b>mgr inż. Mariusz Słowiński</b> Upr. bud. do proj. i rob. robotami bud. bez ograniczeń w specj. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan. Nr ewid. LOD/2686/PWOS/15
Instalacje elektryczne projektant	mgr inż. Michał Simiński	LOD/1439/PWOWE/10		mgr inż. Michał Simiński upr. LOD/1439/PWOWE/10 Projektowanie i kierowanie robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń elektrycznych tel. 660 469 660
Instalacje elektryczne sprawdzający	mgr inż. Rafał Skowron	LOD/3024/PBE/16		<b>mgr inż. RAFAŁ SKOWRON</b> upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności elektroenergetycznej bez ograniczeń LOD/3024/PBE/16; LOD/2433/PWOWE/14

Łódź, MAJ 2021



## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis treści	str. 2
3. Oświadczenie projektantów	str. 3
4. Oświadczenie projektanta o możliwości przyłączenia projektowanego budynku do istniejącej sieci ciepłowniczej	str. 4
5. Kopie uprawnień i zaświadczeń z izby projektantów	str. 5 – 20
6. Informacja BIOZ	str. 21 – 23
7. Opis do projektu zagospodarowania działki	str. 24
8. Informacja o obszarze oddziaływania	str. 25
9. Projekt zagospodarowania działki	str. 26
10. Opis techniczny w tym opinia geotechniczna, charakterystyka ekologiczna,	str. 27 – 30
11. Opis rozbiórek	str. 31
12. Rysunki projektu architektoniczno-budowlanego części budowlanej	
A-2 Rzut piwnic	str. 32
A-3 Rzut parteru	str. 33
A-4 Elewacje	str. 34
A-5 Przekrój poprzeczny	str. 35
A-6 Rzut zbiornika wody surowej	str. 36
A-7 Przekroje zbiornika wody surowej	str. 37
13. Strona tytułowa części instalacyjnej projektu arch.-bud.	str. 38
14. Opis rozwiązań projektowych	str. 39 – 42
15. Rysunek oczyszczalni BIOFIT 10NST	str. 43
16. Karta katalogowa (rysunek) neutralizatora	str. 44
17. Schemat technologiczny SUW	str. 45
18. Strona tytułowa części fotowoltaicznej projektu arch.-bud.	str. 46
19. Opis techniczny	str. 47 – 51
20. Rysunki projektu architektoniczno-budowlanego fotowoltaiki	
PV-01 Schemat ideowy	str. 52
PV-02 Rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych na gruncie	str. 53
PV-03 Rozmieszczenie modułów na dachu bud. technol.	str. 54
PV-04 Rozmieszczenie modułów na dachu bud. administr.	str. 55
PV-05 Rozmieszczenie modułów na elewacjach	str. 56
PV-06 Schemat elektryczny rozdzielnic RDC	str. 57
PV-07 Schemat elektryczny rozdzielnic RGPV	str. 58
PV-08 Schemat elektryczny rozdzielnic RGnN	str. 59
21. Załącznik – Dokumentacja badań podłoża gruntowego	



Łódź, maj 2021

## Oświadczenie

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.), zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 tej ustawy oświadczamy, że projekt zagospodarowania terenu z projektem architektoniczno-budowlanym pn.

### Przebudowa i rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody „Lubaszowa” w miejscowości Siedliska

dz. nr 957/3; 957/4; 957/5 i 957/6 obręb nr 0011 Siedliska, gm. Tuchów

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

#### PROJEKTANT

upr. bud. nr 06/LOOKK/2016  
w specj. archit. do projekt. bez ogr.

mgr inż. arch. Adam Kotarski

mgr inż. Leszek Kotarski  
uprawniony projektant i kierownik  
budowy w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
upr. Nr 241/83/WML

mgr inż. Andrzej Łącki

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ  
OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE  
SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

Nr ewid. MAP/0230/POOS/12

mgr inż. Michał Simiński

upr. LOD/1439/PWOWE/10

Projektowanie i kierowanie robotami  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
tel. 660 489 660

Sprawdzający:

mgr inż. arch. SŁAWOMIR KINAŁSKI

Upr. bud. nr 11/R-204/LOIA/04

w specj. archit. do proj. bez ogr.

mgr inż. RAFAŁ SKOWRON  
upr. bud. do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w specjalności  
elektroenergetycznej bez ograniczeń  
LOD/3024/PBE/15; LOD/2433/OWOE/14

mgr inż. Marcin Słowiński

Upr. bud. do proj. i kier. robotami bud.  
bez ograniczeń w spec. inst. w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan.  
Nr ewid. LOD/2556/PWOS/15

mgr inż. Artur Kotarski

uprawniony projektant i kierownik  
budowy w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
upr. nr LOD/2797/PWBKb/15

## OŚWIADCZENIE

Realizując wymóg art. 33 ust. 2 pkt 10 ustawy prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333) świadomy odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych oświadczeń oświadczam:

**W rejonie projektowanej inwestycji: „Przebudowa i rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody Lubaszowa wraz z infrastrukturą” nie istnieją możliwości podłączenia projektowanych obiektów do istniejącej sieci ciepłowniczej. Powyższe wynika z analizy mapy do celów projektowych oraz braku przedsiębiorstwa świadczącego usługi w zakresie dostaw energii cieplnej na rozpatrywanym terenie. Ponadto istniejące obiekty są ogrzewane z istniejącej kotłowni a projektowane obiekty nie wymagają ogrzewania.**

**mgr inż. Mariusz Słowiński**

Upr. bud. do proj. i kier. robotami bud.  
bez ograniczeń w spec. inst. w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych i wod-kan.

Nr ewid. LOD/2686/PWOS/15



## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY TOM III

Przebudowa i rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody „Lubaszowa”

w miejscowości Siedliska – instalacje fotowoltaiczne



kategoria obiektu XXX

**Inwestor:** Spółka Komunalna „Dorzecze Białej” Sp. z o.o.  
ul. Jana III Sobieskiego 69c, 33-170 Tuchów

**Lokalizacja:** dz. nr 957/3; 957/4; 957/5 i 957/6 obręb nr 0011 Siedliska, gm. Tuchów

**Jednostka projektowa:**

AWP NORDIC PRODUCTS Spółka z o.o. 91-465 Łódź, ul. Łagiewnicka 54/56 lok.094

Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Pieczętka
Instalacje elektryczne projektant	mgr inż. Michał Simiński	LOD/1439/PWOE/10		mgr inż. Michał Simiński upr. LOD/1439/PWOE/10 Projektowanie i kierowanie robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych tel. 660 469 660
Instalacje elektryczne sprawdzający	mgr inż. Rafał Skowron	LOD/3024/PBE/16		mgr inż. RAFAŁ SKOWRON upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności elektroenergetycznej bez ograniczeń LOD/3024/PBE/16; LOD/2433/OWOE/14

Łódź, MAJ 2021



## 1 Opis rozwiązań projektowych

Projektowany obiekt zostanie wyposażony w instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy 181 kWp.

Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej został przedstawiony na rysunku PV-01.

Instalację fotowoltaiczną stanowić będą:

- moduły fotowoltaiczne montowane na konstrukcji systemowej na dachu obiektu;
- moduły fotowoltaiczne montowane na konstrukcji systemowej na gruncie;
- moduły fotowoltaiczne jako fotowoltaiczne fasady wentylowane;
- moduły fotowoltaiczne jako żaluzje fotowoltaiczne;
- falowniki fotowoltaiczne współpracujący z modułami fotowoltaicznymi;
- rozdzielnice prądu stałego (RDC);
- zabezpieczenia po stronie AC i DC;
- okablowanie prądu stałego (DC) i zmiennego (AC).

## 2 Moduły fotowoltaiczne

Na dachach budynków, oraz na gruncie projektuje się 363 szt. modułów fotowoltaicznych o wymiarze 2108x1048mm, o mocy 450Wp każdy. Moduły zaprojektowano z wykorzystaniem krzemowych, monokrystalicznych, 9BB, ogniw fotowoltaicznych o sprawności 20,4%, z pozytywną (+3W) tolerancją mocy. Zewnętrzną warstwę modułu stanowi szyba odżelaziona. Temperaturowy współczynnik mocy modułu TCP -0.34 %/°C. Wymaga się aby zastosowane moduły posiadały badania na uderzenie ciałem miękkim wykonane w notyfikowanym instytucie np. ITB.

Na elewacjach budynków projektuje się fotowoltaiczną fasadę wentylowaną o łącznej powierzchni 61 m<sup>2</sup> i mocy maksymalnej 7,64 kWp. Moduły fotowoltaiczne stanowiące okładzinę elewacji są wykonane w technologii szkło-szkło, w systemie bezramkowym.

Na elewacjach wschodniej i zachodniej budynku maszynowni projektuje się żaluzje fotowoltaiczne o łącznej mocy 9,68kWp. Moduły fotowoltaiczne, stanowiące żaluzje fotowoltaiczne są wykonane w technologii szkło-szkło, w systemie bezramkowym.

**Tab. 2.1** Zestawienie modułów fotowoltaicznych

Lp.	Moduł	Wymiary [mm]	Lokalizacja	Ilość [szt.]	Moc łączna [kWp]
1.	Żaluzje fotowoltaiczne	380x1450	Elewacja zachodnia	15	1,14
2.	Żaluzje fotowoltaiczne	380x1400	Elewacja zachodnia	48	3,65
3.	Żaluzje fotowoltaiczne	380x1450	Elewacja wschodnia	12	0,91
4.	Żaluzje fotowoltaiczne	380x1400	Elewacja wschodnia	54	4,10
5.	Fasada wentylowana –	1100x1800	Elewacja południowa - budynek maszynowni	15	3,66



	szkło-szkło nadruk cera- miczny biały				
6.	Fasada wenty- lowana – szkło-szkło nadruk cera- miczny biały	1780x1250	Elewacja południowa – budynek biurowy	14	3,98
7.	Moduł ramko- wy	2108x1048	Dach budynku biurowe- go	34	15,30
8.	Moduł ramko- wy	2108x1048	Dach budynku maszy- nowni	115	51,75
9.	Moduł ramko- wy	2108x1048	Konstrukcja gruntowa północ	150	67,50
10.	Moduł ramko- wy	2108x1048	Konstrukcja gruntowa południe	64	28,8
				<b>SUMA</b>	<b>180,79</b>

### 3 Falowniki fotowoltaiczne

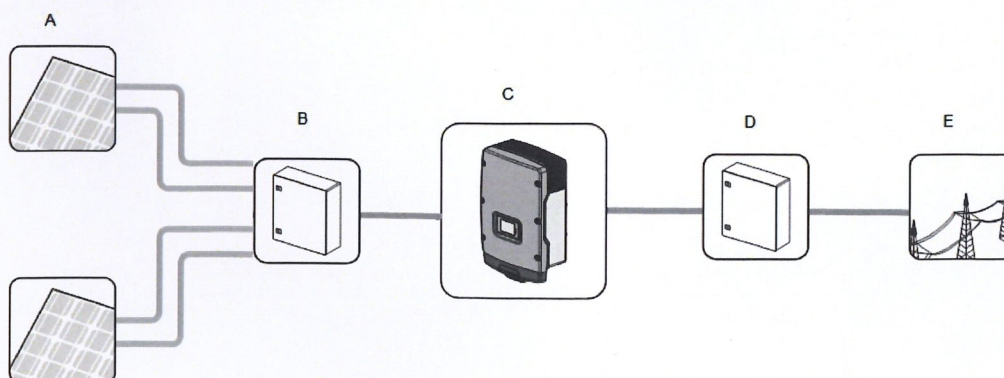
Zadaniem falownika fotowoltaicznego jest przekształcenie wygenerowanej energii przez moduły fotowoltaiczne na prąd przemienny oraz przekazanie jej do instalacji elektrycznej. Falownik po wykryciu obecności napięcia strony AC (0,4 kV) synchronizować się będzie z siecią OSE (Operatora Systemu Energetycznego). Po zaniku napięcia OSE inwertery będą przechodzić automatycznie w tryb uśpienia aż do momentu powrotu napięcia sieciowego. Wykrywanie zaniku napięcia sieci OSE odbywać się będzie poprzez zabezpieczenie antywyspowe.

Parametry łańcuchów po stronie napięcia stałego należy dobrać tak by nie przekraczały w żadnych warunkach dopuszczalnych parametrów wejściowych inwerterów.

Zaprojektowane falowniki będą posiadać:

- manualny rozłącznik po stronie generatora DC na czas serwisu,
- system kontroli temperatury pracy elektroniki sterującej.

Poniższy rysunek pokazuje w obrazowy sposób połączenie systemu fotowoltaicznego do sieci operatora energetycznego.



Schemat zasadniczy połączenia systemu fotowoltaicznego:

A – Grupy modułów fotowoltaicznych (tzw. łańcuchy modułów)

B – Rozdzielnica DC wraz ze zintegrowanymi zabezpieczeniami

C – Falownik Fotowoltaiczny DC/AC

D – Rozdzielnica zbiorcza RGPV.

E – Sieć elektryczna odbiorcy.



Zaprojektowano następujące falowniki:

**Tab. 3.1** Zestawienie falowników

Lp.	Numer	Przyłączona RGPV	Obsługiwana instalacja	Moc instalacji [kWp]	Moc falownika [kW]
1.	INV 1.1	RGPV1	Grunt północ	48,6	50
2.	INV 1.2	RGPV1	Grunt północ	18,9	20
3.	INV 2.1	RGPV2	Grunt południe	14,4	15
4.	INV 2.2	RGPV2	Grunt południe	14,4	15
5.	INV 2.3	RGPV2	Dach południe	51,75	50
6.	INV 2.4	RGPV2	Żaluzje W-E	9,7	5
7.	INV 2.5	RGPV2	Fasada południe	3,66	3
8.	INV 3.1	RGPV3	Fasada północ	3,98	4
9.	INV 3.2	RGPV3	Dach północ	15,3	15

#### 4 Optymalizator mocy

Zaprojektowano optymalizatory mocy dla modułów na dachu części biurowej. Działanie optymalizatorów mocy polega na szukaniu punktu mocy maksymalnej na poziomie pojedynczego modułu PV. Optymalizator pozwala utrzymać stałe napięcie w łańcuchu umożliwiając stałą wydajność falownika. Każdy optymalizator wyposażony jest w SafeDC, który automatycznie odłącza napięcie modułu, gdy dojdzie do wyłączenia sieci lub falownika.

#### 5 Rozdzielnice RDC

Moduły fotowoltaiczne i falowniki zostaną zabezpieczone po stronie prądu stałego wkładkami topikowymi dedykowanymi dla instalacji fotowoltaicznej oraz ochronnikami przepięciowymi. W skrzynce RDC zaprojektowano rozłączniki DC na potrzeby serwisowania i wymiany ochronników przepięciowych.

Wszystkie urządzenia zabezpieczające umieszczono w skrzynce połączeniowo-ochronnej DC (rozdzielniczy RDC). Projektowana obudowa rozdzielcy RDC będzie hermetyczna (IP65) i będzie wykonana z odpornego na promieniowanie UV tworzywa sztucznego.

Ochrona przeciwprzepięciowa projektowanego systemu fotowoltaicznego zostanie zrealizowana poprzez ochronnik przeciwprzepięciowy typu II zainstalowany w rozdzielniczy RDC.

Falowniki, które są fabrycznie wyposażone w ochronnik przeciwprzepięciowy typu II, nie będą podłączone do RDC.

Wszystkie części przewodzące obce zostaną przyłączone do instalacji wyrównania potencjałów.

#### 6 Rozdzielnica RGPV

W celu odbioru energii z projektowanej instalacji fotowoltaicznej oraz wprowadzenia jej do instalacji elektrycznej obiektu (tablicy głównej RGnN) projektuje się montaż zbiorczej rozdzielniczy obiektowej RGPV. Projektowana obudowa rozdzielniczy RGPV powinna posiadać stopień ochrony IP30(31) oraz wykonana być z materiału przewodzącego (I



klasa izolacji). Rozdzielnia agreguje inwertery fotowoltaiczne. Zestawienie rozdzielnic, wraz z wpiętymi do nich inwerterami umieszczono w Tab. 3.1.

Schematy elektryczne rozdzielnic RGPV przedstawiono na Rys. PV-04.

## 7 Wyposażenie rozdzielnic RGnN

W celu odbioru energii z projektowanej instalacji fotowoltaicznej oraz wprowadzenia jej do instalacji elektrycznej obiektu rozdzielnica RGnN zostanie wyposażona w niezbędne aparaty i zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej.

## 8 Okablowanie

Między falownikiem a rozdzielnicą główną instalacji fotowoltaicznej (RGPV) oraz rozdzielnią główną RG zostaną poprowadzone przewody miedziane o parametrach odpowiednio dobranych do mocy zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej. Przekrój zastosowanego przewodu zostanie dobrany do warunków obciążenia długotrwałego oraz spadków napięć zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523.

Wszelkie połączenia modułów fotowoltaicznych zaprojektowano z wykorzystaniem dedykowanych złączek dla instalacji solarnych typu MC4.

Parametry techniczne złącz przewodów systemu fotowoltaicznego:

- Maksymalne napięcie systemu fotowoltaicznego: 1000V
- Termiczne warunki pracy: pomiędzy  $-40^{\circ}\text{C}$  -  $+90^{\circ}\text{C}$
- Stopień ochrony: IP65

Okablowanie między poszczególnymi kolektorami PV (grupą/stringami modułów PV) a inwerterami zaprojektowano przy wykorzystaniu kabli solarnych o poniższych parametrach:

- napięcie znamionowe: 1 kV
- pojedyncza wiązka
- podwójna izolacja
- przekrój : 4/6/10 mm<sup>2</sup>,
- żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5.

Między falownikami a rozdzielnicami głównymi instalacji fotowoltaicznej (RGPV) oraz rozdzielnią główną RG zaprojektowano przewody miedziane o parametrach odpowiednio dobranych do mocy zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej oraz poszczególnych falowników fotowoltaicznych. Przekrój zastosowanego przewodu został dobrany do warunków obciążenia długotrwałego oraz spadków napięć.

## 9 Ochrona przeciwprzepięciowa

Usytuowanie ograniczników przepięć powinno być zawsze jak najbliżej chronionego obiektu. Po stronie zmiennoprądowej, w każdym przypadku należy zastosować ochronne przeciwprzepięciową, zabezpieczającą falownik fotowoltaiczny przed przepięciami w sieci elektroenergetycznej. Użytkownik obiektu oraz instalacji PV powinien w swoim zakresie posiadać już zainstalowany w rozdzielnicie głównej ogranicznik typu 1 lub 1+2.

### 10.1 Konstrukcja gruntowa

Na terenie SUW Lubaszowa zaprojektowano instalacje fotowoltaiczne gruntowe. Lokalizację tych instalacji przedstawiono na rysunku PV-02 - Rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych. Zastosowano konstrukcje systemowe:

- 1-podporową 3H,
- 2-podporową 4H.

Zastosowano 214 szt. modułów o łącznej mocy 96,3 kWp.



## 10.2 Konstrukcja balastowa

Na dachu budynku administracyjnego zaprojektowano moduły fotowoltaiczne w układzie „wschód-zachód”, optymalizując uzyski energii elektrycznej, z uwzględnieniem dostępnego miejsca, geometrii budynku i innych towarzyszących elementów. Konstrukcja będzie zamontowana do stropu w sposób bezinwazyjny (bez naruszenia warstw stropowych). Planowane miejsce montażu to dach budynku maszynowni SUW. Lokalizacje modułów przedstawiono na rysunku: PV-03 - Rozmieszczenie modułów na dachu A.

Rysunek: PV-04 - Rozmieszczenie modułów na dachu B.

## 10.3 Konstrukcja kotwiona

Na dachu budynku technologicznego zaprojektowano moduły fotowoltaiczne w układzie „typowym” (moduły zwrócone w kierunku południowym), optymalizującym uzyski energii elektrycznej, z uwzględnieniem dostępnego miejsca, geometrii budynku i innych towarzyszących elementów. Konstrukcja będzie zamontowana do stropu w sposób inwazyjny. Montowana bezpośrednio do konstrukcji dachu budynku. Rozmieszczenie modułów przedstawiono na Rysunek: PV-04 - Rozmieszczenie modułów na dachu B.

## 10.4 Konstrukcja na elewacji

Na elewacji budynku technologicznego wschodniej i zachodniej budynku technologicznego SUW zaprojektowano instalację fotowoltaiczną w formie żaluzji fotowoltaicznych dodatkowo ograniczających dostęp promieniowania słonecznego do wnętrza budynku, tym samym ograniczając zużycie energii na potrzeby działania systemu klimatyzacji.

Moduły fotowoltaiczne stanowiące okładzinę elewacji są wykonane w technologii szkło-szkło, w systemie bezramkowym, z nadrukiem ceramicznym w kolorze RAL białym. System mocowania modułów fotowoltaicznych w fasadzie wentylowanej opiera się na koncepcji mocowania paneli typu „back rail”. Elementy pionowe rusztu mocowane są za pośrednictwem aluminiowych lub ze stali nierdzewnej lub stalowych ocynkowanych konsol do konstrukcji budynku.

Na elewacjach zaprojektowano łącznie 181m<sup>2</sup> powierzchni zabudowy instalacjami typu BIPV.

## 11 Oddziaływanie na otoczenie

Z uwagi na charakter planowanej inwestycji - montaż urządzeń fotowoltaicznych, oraz z lokalizacji tych obiektów brak jest jakiegokolwiek oddziaływania na działki sąsiednie. Moduły fotowoltaiczne nie emitują żadnego hałasu, żadnych substancji, nie wibrują, nie zaciniają oraz nie mają żadnego wpływu na zagospodarowanie działek sąsiednich. W żadnym przypadku nie pogarszają warunków użytkowania obiektów znajdujących się na terenie inwestycji oraz na działkach sąsiednich.

## 12 Spis rysunków

- PV-01 - Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej
- PV-02 - Rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych na gruncie
- PV-03 - Rozmieszczenie modułów na dachu budynku technologicznego
- PV-04 - Rozmieszczenie modułów na dachu budynku biurowego
- PV-05 - Rozmieszczenie modułów na elewacjach
- PV-06 - Schemat elektryczny rozdzielnic RDC
- PV-07 - Schemat elektryczny rozdzielnic RGPV
- PV-08 - Schemat elektryczny wyposażenia rozdzielnic RGnN

mgr inż. Michał Simiński  
upr. LOD/1439/PWOE/10  
Projektowanie i kierowanie robotami  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
tel. 660 469 660

mgr inż. Rafał Skowron  
upr. bud. do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w specjalności  
elektroenergetycznej bez ograniczeń  
LOD/3024/PBE/16; LOD/2433/OWOE/14