

---

# PROJEKT TECHNICZNY

EGZ. 2.

---

<b>PRZEDMIOT OPRACOWANIA</b>	Posadowienie konstrukcji pod mikroinstalację fotowoltaiczną zlokalizowaną na gruncie do projektu branży elektrycznej dla zadania pn. „Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 48 kWp na Oczyszczalni Ścieków w Henrykowie”
<b>ADRES BUDOWY</b>	Henrykowo 40, 64-115 Świąciechowa
<b>NR EWID. DZIAŁKI</b>	132/21, obręb Henrykowo (0002), jednostka ewid. Świąciechowa (301305_2)
<b>INWESTOR</b>	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
<b>ADRES SIEDZIBY</b>	ul. Lipowa 76a, 64-100 Leszno

---

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20., ust. 4. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) oświadczam, iż niniejszy projekt budowlany wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej w tym zakresie oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

---

### OPRACOWAŁ

mgr inż. SEBASTIAN DUBICKI

Specjalność: Konstrukcja

Nr upr. WKP/0219/POOK/08

---

RAWICZ, PAŹDZIERNIK 2021

## SPIS TREŚCI PROJEKTU

---

Strona tytułowa .....	1
Spis treści .....	2
Opis do zagospodarowania terenu .....	3÷4
Rys. Z-1 Mapa sytuacyjna zagospodarowania działki, skala 1:500 .....	5
Opis techniczny do projektu posadowienia .....	6÷8
Dokumenty formalno-prawne	
Karta produktu WS-024 .....	9
Instrukcja montażu systemu WS-024 .....	10÷15
Opinia geotechniczna .....	16÷27
Kopie: zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów oraz uprawnień budowlanych .....	28÷30

## OPIS TECHNICZNY

### do zagospodarowania terenu

---

#### 1. Dane ogólne:

Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

Adres siedziby: ul. Lipowa 76a, 64-100 Leszno

Adres budowy: Henrykowo 40, 64-115 Świąciechowa;

dz. ewid. nr 132/21, obręb Henrykowo (0002), jednostka ewid. Świąciechowa (301305\_2)

#### 2. Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora,
- kopia mapy zasadniczej w skali 1:1000 z 12.07.2021.,
- wizja lokalna w terenie i uzgodnienia z przedstawicielem Inwestora,
- projekt branży elektrycznej dla zadania pn. „Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 48 kWp na Oczyszczalni Ścieków w Henrykowie”,
- opinia geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych, opracowana przez „INŻYNIERIA Piotr Zalisz” z Poznania, we wrześniu 2021 roku.

#### 3. Lokalizacja:

Przedmiotowa działka zabudowana o nr ewid. 132/21 położona w Henrykowie posiada zjazd z drogi publicznej od strony wschodniej poprzez działkę o nr ewid. 132/14. Przedmiotowa działka stanowi teren Oczyszczalni Ścieków MPWiK w Henrykowie. Lokalizację istniejącej zabudowy i planowanej mikroinstalacji oznaczono na załączonej mapie sytuacyjnej terenu (kopii mapy zasadniczej) w skali 1:1000. Powierzchnia działki równa ~8,2446 ha; stanowi grunt zabudowany i zurbanizowany oznaczony symbolem 'Ba' jako tereny przemysłowe.

Dla przedmiotowej inwestycji, na podstawie badań geotechnicznych dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych, przyjęto proste warunki gruntowe oraz pierwszą kategorię geotechniczną.

Przypowierzchniową warstwę stanowi gleba (piasek drobny humusowy) o miąższości ~0,4÷0,7 m. Poniżej zalegają plejstoceńskie osady rzeczno-wodnolodowcowe, wykształcone jako osady niespoiste, tj. piaski drobne, piaski średnie, grube, pospółki oraz osady spoiste, tj. gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Warstwy gleby należy traktować jako podłoże słabonośne nie nadające się do wykorzystania do celów budowlanych ze względu na stan oraz niejednorodność, zmienny skład.

Na obszarze planowanej inwestycji stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wodonośnego. Woda gruntowa występowała w postaci zwierciadła o charakterze swobodnym oraz napiętym. Warstwę napinającą stanowią osady spoiste. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się w otworach badawczych na głębokości 0,8÷1,0 m p.p.t., tj. na rzędnych 81,05÷81,20 m n.p.m. Można założyć wahania poziomu wód gruntowych w normalnych stanach pogodowych mieszczące się w przedziale ±0,5 m.

Rozpoznane badaniami geotechnicznymi warunki gruntowo-wodne pozwalają na posadowienie bezpośrednie instalacji fotowoltaicznej - w obrębie niespoistych osadów piaszczystych lub spoistych mułków serii I.

Przedmiotowa nieruchomość leży poza terenami objętymi ochroną w trybie ustawy o ochronie przyrody, nie jest narażona na wpływ oddziaływań szkód górniczych, niebezpieczeństwo powodzi ani nie jest zagrożona osuwaniem się mas ziemnych, nie podlega także ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Projektowane obiekty (elementy instalacji fotowoltaicznej) nie podlegają uzgodnieniom w zakresie ochrony środowiska. Obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do terenu przedmiotowej nieruchomości, na której ma być ona zlokalizowana. W związku z charakterem inwestycji nie ma konieczności wycinki drzew.

#### 4. Stan istniejący:

Teren działki zabudowanej płaski, bez wyraźnego nachylenia, o niewielkiej deniwelacji.

Przedmiotowa działka o nr ewid. 132/21 jest nieruchomością zabudowaną, z dostępem z drogi publicznej od strony wschodniej.

Na działce zlokalizowane są obiekty Oczyszczalni Ścieków w Henrykowie, w tym liczne urządzenia i instalacje wewnętrzne – elementy technologii.

Teren od północy, południa i zachodu przylega do gruntów rolnych niezabudowanych, od wschodu do drogi wewnętrznej (dz. nr 132/14). Dla terenu planowanego przedsięwzięcia brak jest miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

#### 5. Stan projektowany:

Na przedmiotowej działce o nr ewid. 132/21 zaprojektowano budowę mikroinstalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej na gruncie, zgodnie z projektem branży elektrycznej dla zadania pn. „Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 48 kWp na terenie Oczyszczalni Ścieków w Henrykowie”.

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie w zachodniej, krańcowej, niezabudowanej części działki.

Zaprojektowano 6 'stołów' ze zróżnicowanymi liczbami modułów w układzie poziomym ( $2 \times 6 \times 4 = 2 \times 24 = 48$  oraz  $4 \times 5 \times 4 = 4 \times 20 = 80$ ) posadowionych na systemowej konstrukcji wbijanej w grunt typu WS-024. Zaplanowano łącznie 128 paneli monokrystalicznych (typu 9BB PERC half-cut 375Wp) o mocy 375 Wp i o łącznej mocy farmy DC 48 kWp.

#### 6. Określenie obszaru oddziaływania obiektu:

Po przeprowadzonej analizie dla przedmiotowej inwestycji obszar oddziaływania ogranicza się do terenu przedmiotowej nieruchomości, na której jest on zlokalizowany.

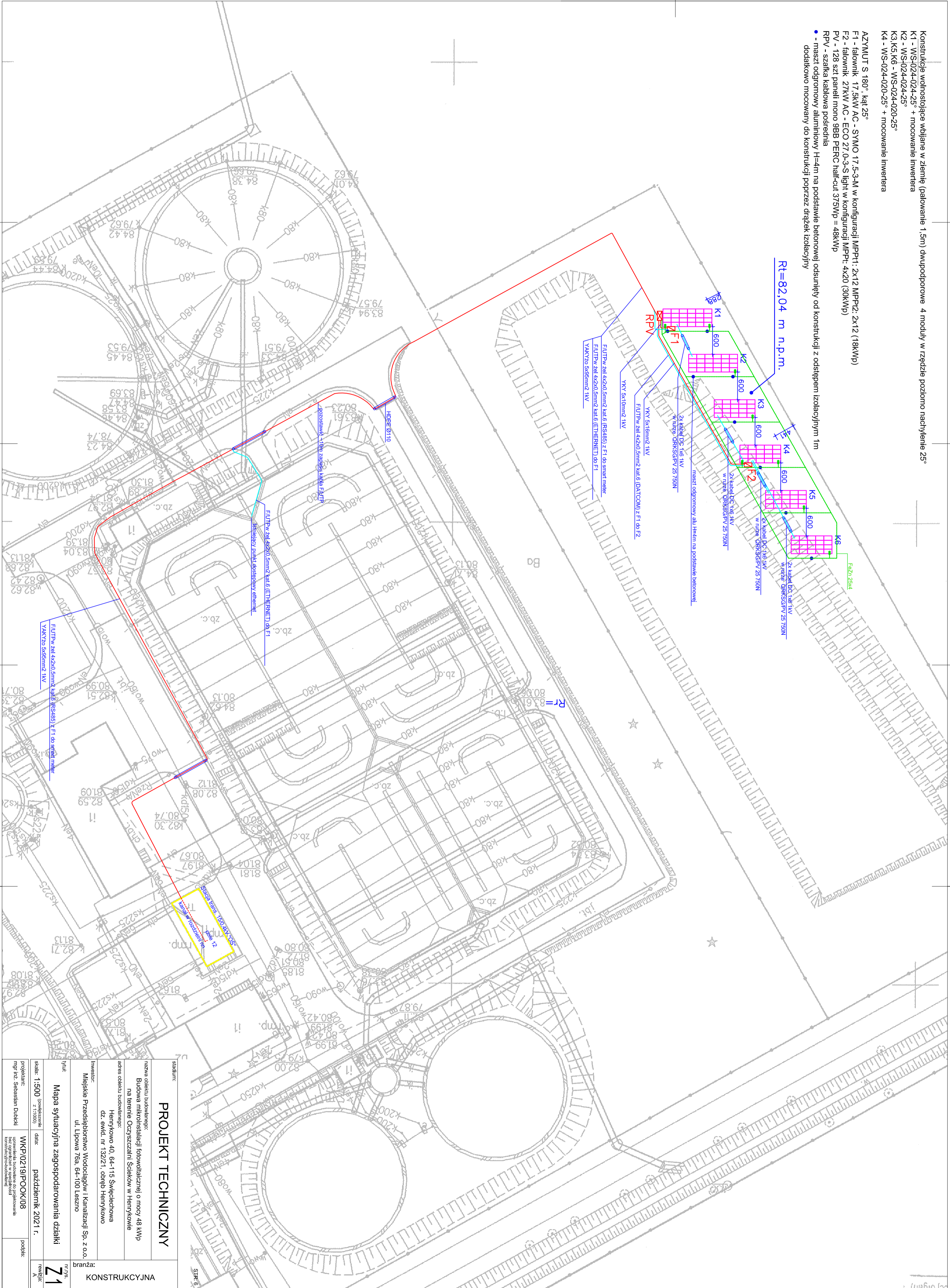
OPRACOWAŁ:



- Konstrukcje wolnostojące wbijane w ziemię (palowanie 1,5m) dwupodporowe 4 moduły w rzędzie poziomo nachylenie 25°
- K1 - WS-024-024-25° + mocowanie inwertera
- K2 - WS-024-024-25°
- K3, K5, K6 - WS-024-020-25°
- K4 - WS-024-020-25° + mocowanie inwertera

- AZYMUT S 180°, kat 25°
- F1 - falownik 17,5kW AC - SYMO 17.5-3-M w konfiguracji MPPt1: 2x12 MPPt2: 2x12 (18kWp)
- F2 - falownik 27kW AC - ECO 27.0-3-S light w konfiguracji MPPt: 4x20 (30kWp)
- PV - 128 szt paneli mono 9BB PERC half-cut 375Wp = 48kWp
- RPV - szafka kablowa pośrednia
- maszt odgromowy aluminiowy H=4m na podstawie betonowej odsunięty od konstrukcji z odstępem izolacyjnym 1m
- dodatkowo mocowany do konstrukcji poprzez drążek izolacyjny

Rt=82,04 m n.p.m.



**PROJEKT TECHNICZNY**

nazwa obiektu budowlanego:	Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 48 kWp
na terenie:	na terenie Oczyszczalni Ścieków w Henrykowie
adres obiektu budowlanego:	Henrykowo 40, 64-115 Świąciechowa dz. ewid. nr 132/21, obręb Henrykowo
inwestor:	Międzygrodzkie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Lipowa 76a, 64-100 Leszno
projektant:	mgr inż. Sebastian Dubicki
skala:	1:500 (uwzględnienie z 1:1000)
data:	październik 2021 r.
tytuł:	Mapa sytuacyjna zagospodarowania działki
branża:	KONSTRUKCYJNA
nr rys.:	Z1
format:	A

## OPIS TECHNICZNY

do projektu posadowienia konstrukcji pod mikroinstalację fotowoltaiczną

---

### I. Dane ogólne:

Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

Adres siedziby: ul. Lipowa 76a, 64-100 Leszno

Adres budowy: Henrykowo 40, 64-115 Świąciechowa;

dz. ewid. nr 132/21, obręb Henrykowo (0002), jednostka ewid. Świąciechowa (301305\_2)

#### 1. Stan projektowany:

Na przedmiotowej działce o nr ewid. 132/21 zaprojektowano budowę mikroinstalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej na gruncie, zgodnie z projektem branży elektrycznej dla zadania pn. „Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 48 kWp na terenie Oczyszczalni Ścieków w Henrykowie”.

Zaprojektowano 6 'stołów' wolnostojących ze zróżnicowanymi liczbami modułów w układzie poziomym (łącznie:  $2 \times 6 \times 4 = 2 \times 24 = 48$  oraz  $4 \times 5 \times 4 = 4 \times 20 = 80$ ) posadowionych na systemowej konstrukcji wbijanej w grunt typu WS-024. Zaplanowano w sumie 128 szt. paneli monokrystalicznych (typu 9BB PERC half-cut 375Wp) o mocy 375 Wp i o łącznej mocy farmy DC 48 kWp.

Lokalizację, rozmieszczenie i nachylenie stołów zoptymalizowano do kierunku południowego (azymut S 180°, kąt 25°), z uwzględnieniem eliminacji wzajemnego przesłaniania i przesłaniania przez naturalne przeszkody występujące w terenie oraz względem występujących w gruncie obiektów, instalacji i urządzeń – na wolnej przestrzeni działki.

#### 2. Badania geotechniczne gruntu:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, na podstawie badań geotechnicznych dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych (trzy otwory badawczych o głębokości 3,0 m p.p.t.) oraz dla niewielkiego obiektu budowlanego i o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, przyjęto proste warunki gruntowe oraz pierwszą kategorię geotechniczną.

Przypowierzchniową warstwę stanowi gleba (piaski drobne humusowe, wilgotne) o miąższości  $\sim 0,4 \div 0,7$  m, które posiadają zróżnicowany i niejednorodny stan oraz skład. Warstwę tę należy traktować jako podłoże słabonośne nie nadające się do wykorzystania do celów budowlanych.

Poniżej zalegają plejstoceńskie osady rzeczno-wodnolodowcowe – wykształcone jako osady niespoiste, tj. piaski drobne, piaski średnie, grube, pospółki oraz osady spoiste, tj. gliny piaszczyste i piaski gliniaste. W obrębie tej serii wyróżniono, wg załączonej opinii geotechnicznej, dziesięć warstw geotechnicznych o zróżnicowanych parametrach, w stanie przynajmniej odpowiednio średnio zagęszczonym lub twaroplastycznym, wilgotnym i nawodnionym. Osadów akumulacji wodnolodowcowej nie przewierconych do głębokości rozpoznania, tj. max. 3,0 m od powierzchni terenu.

Na obszarze planowanej inwestycji stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wodonośnego. Woda gruntowa występowała w postaci zwierciadła o charakterze swobodnym oraz napiętym. Warstwę napinającą stanowią osady spoiste. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się w otworach badawczych na głębokości  $0,8 \div 1,0$  m

p.p.t., tj. na rzędnych 81,05÷81,20 m n.p.m. Można założyć wahania poziomu wód gruntowych w normalnych stanach pogodowych mieszczące się w przedziale  $\pm 0,5$  m.

Rozpoznane badaniami geotechnicznymi warunki gruntowo-wodne pozwalają na posadowienie bezpośrednio instalacji fotowoltaicznej – w obrębie niespoistych osadów piaszczystych lub spoistych mułków serii I.

Opinia geotechniczna opracowania przez uprawnionego geologa stanowi załącznik do niniejszego projektu.

### 3. Dobór rozwiązania posadowienia konstrukcji:

Założono posadowienie konstrukcji w standardowy sposób – słupki stalowe wbijane. Zaproponowano system wolnostojący, dwupodporowy, wbijany w ziemię, o 4 modułach w rzędzie poziomo typu WS-024; o kącie nachylenia  $25^\circ$ , przystosowany do modułów szkło-szkło (bifacial), z powłoką antykorozyjną Magnelis®. Wobec korzystnych geotechnicznych warunków posadowienia założono wbicie/palowanie na głębokość 1,5 m (wartość uśredniona), zgodnie z uniwersalnym rozwiązaniem systemowym wybranych producentów. Rozmieszczenie podpór i wytyczne montażu wg załączonej instrukcji montażu i zaleceń Producenta.

Dopuszczalne jest zastosowanie innego od zaproponowanego powyżej sposobu posadowienia nóg poszczególnych stópów, jednak pod warunkiem odrębnego doboru po przeprowadzeniu połowych prób wrywania pali konstrukcji.

### 4. Wytyczne do niwelacji i przygotowania podłoża:

W terenie dokonano niwelacji technicznej, przy czym wobec braku opracowania aktualizowanej mapy do celów projektowych rzędne należy traktować jedynie jako względne (nie geodezyjne), odniesione do wybranego punktu stałego, tj. górnej powierzchni pokrywy studzienki kanalizacyjnej o wartości rzędnej  $R_r = 83,61$  m n.p.m. (lokalizacja wg opinii geotechnicznej).

Badany teren jest obszarem płaskim, a maksymalna deniwelacja terenu określona rzędnymi otworów badawczych wynosi 0,11 m. Nie przewiduje się poziomowania całego fragmentu terenu pod lokalizację inwestycji. W wyniku przyjęcia takiego założenia odchylenia ukształtowania terenu od założonej płaszczyzny sięgać będą maksymalnie 0,15 m.

Zaplanowano wyjściową rzędną terenu  $R_t = 82,04$  m n.p.m.

### Uwagi końcowe:

Teren wokół prowadzonych robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie zastosowane materiały, używane zgodnie z instrukcjami producentów, powinny posiadać niezbędne atesty, aprobaty i certyfikaty czy dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wszystkie roboty oraz ich odbiory przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz innymi wymaganiami właściwymi dla danej specyfiki robót, pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie ze sztuką budowlaną, przepisami bhp i ppoż.

Wszystkie informacje zawarte w niniejszej dokumentacji budowlanej należy zweryfikować i skorygować na budowie, zgodnie z dokumentacjami branżowymi, danymi technicznymi rzeczywiście zastosowanych materiałów, środków i urządzeń oraz aktualnie obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych wszystkie wymiary należy zweryfikować na budowie. O wszelkiej niezgodności projektu czy założeń konstrukcyjnych w nim zawartych ze stanem faktycznym należy niezwłocznie powiadomić projektanta w formie pisemnej.

Wszelkie wątpliwości oraz odstępstwa od niniejszych założeń projektowych należy rozstrzygać na bieżąco przy udziale kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wszystkim wskazaniom znaków towarowych, patentów lub pochodzenia występującym w niniejszej dokumentacji towarzyszą wyrazy "lub równoważny", co oznacza, że dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów nie gorszych niż opisywanych w dokumentacji, tj. spełniających wymagania techniczne, funkcjonalne i jakościowe co najmniej takie, jak wskazane w dokumentacji lub lepsze.

Wykonawca, który zdecyduje się stosować urządzenia i materiały równoważne opisywanym w dokumentacji obowiązany jest wykazać, że oferowane przez niego spełniają wymagania określone przez autora niniejszego opracowania.

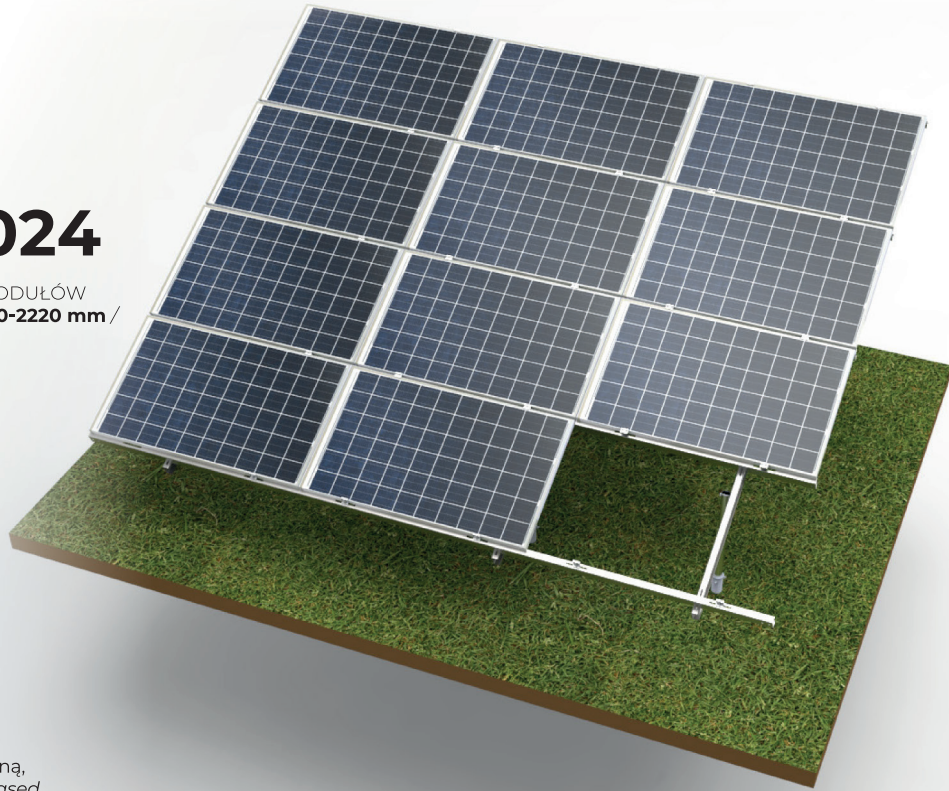
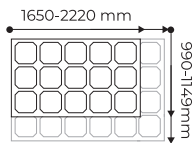
OPRACOWAŁ:

WOLNOSTOJĄCY. DWUPODPOROWY.  
GROUND MOUNTED. DOUBLE SUPPORT.

## SYSTEM

# WS-024

UNIWERSALNY SYSTEM DOSTOSOWANY DO MODUŁÓW  
O SZEROKOŚCI **990-1149 mm** I WYSOKOŚCI **1650-2220 mm** /  
UNIVERSAL SYSTEM SUITABLE FOR MODULES  
**990-1149 mm** WIDE AND **1650-2220 mm** LONG



### Materiał / Material:

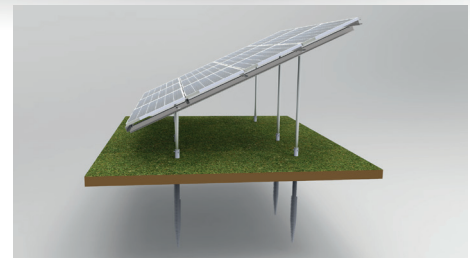
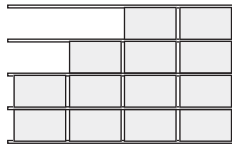
wysokiej jakości stal ze specjalną powłoką antykorozyjną,  
stal ocynkowana ogniuowo / structural steel with increased  
durability, hot-dip galvanized steel.

### Powłoka antykorozyjna / Anti-corrosion coating:

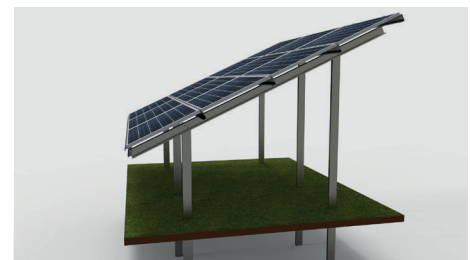
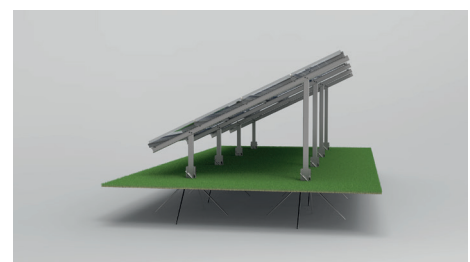
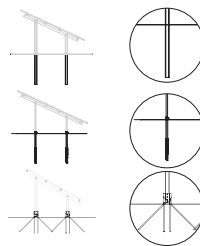
**Magnelis®**

### Układ modułów / Modules layout:

poziomy, 4 rzędy /  
landscape, 4 rows



Kąt / Angle:	Indeks / Index:	Sposób montażu / Installation:
25°-30°	XFS_WS024	wbijanie w grunt / rammed into the ground  wkręcanie w grunt / skrews ground  wciskanie w grunt / pressing into the ground



- mocowanie inwertera /  
inverter mounting set
- przystosowany do modułów szkło-szkło /  
adapted for glass-glass modules
- dodatkowe stężenia /  
additional cross-bracings



# WS-024

## INSTRUKCJA MONTAŻU

## INSTALLATION MANUAL

System wolnostojący, dwupodporony  
wbijany w ziemię  
4 moduły w rzędzie poziomo

Ground mounted system, double support  
rammed into the ground,  
4 rows of landscape modules







Dla modułów o wymiarach długość 1650-1810 mm / szerokość 1036-1096 mm  
System dedicated for the following module dimensions: 1650-1810 mm / width 1036-1096 mm






















Narzędzia potrzebne do montażu/Tools needed for installation:



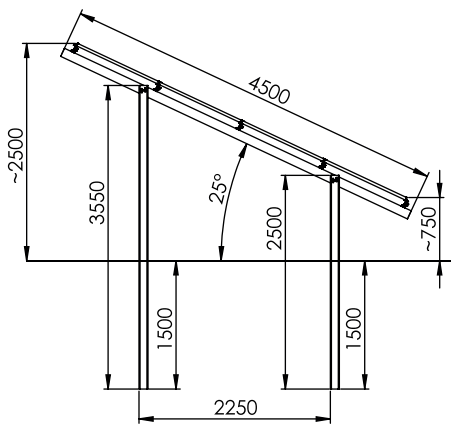
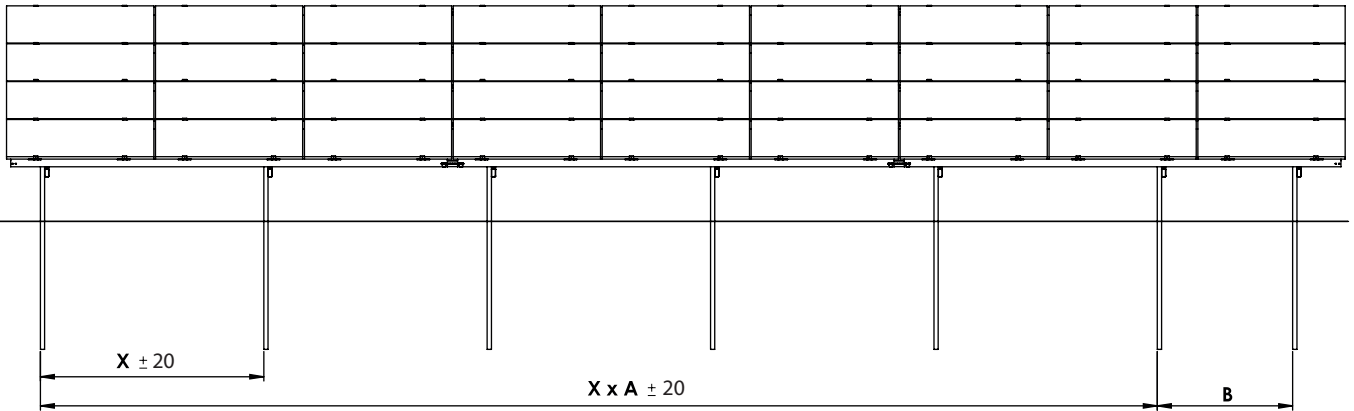
	rozmiar/size 6		rozm./size 2 x 19 mm
	wkrętarka/screwdriver		koncówki - bity imbusowe/ screwdriver bits



## Elementy/Elements

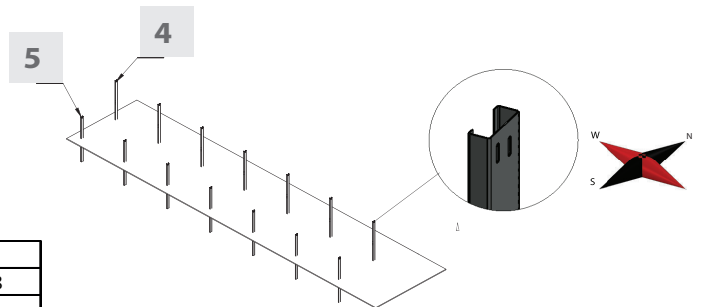
LP	Image	Indeks Index	Nazwa Name	Ilość modułów / Number of PV modules							
				36	32	28	24	20	16	12	8
18		XPF_WS004N.8.001	Mocowanie inwertera Inverter mounting set	1	1	1	1	1	1	1	1
17		XPF_WS006U.6.001	Uniwersalne stężenie z linki Cross bracing rope	1	1	1	1	1	1	1	1
16		M935	Podkładka sprężysta M8 Spring washer M8	90	80	70	60	50	40	30	20
15		M485	Śruba imbusowa M8x20 Socket screw M8x20	36	32	28	24	20	16	12	8
14		M682	Śruba imbusowa M8x55 Socket screw M8x55	54	48	42	36	30	24	18	12
13		M635	Nakrętka M12 Nut M12	123	114	114	75	66	66	27	18
12		M882	Podkładka sprężysta M12 Spring washer M12	123	114	114	75	66	66	27	18
11		M826	Śruba M12x30 Screw M12x30	123	114	114	75	66	66	27	18
10		XPF_M631	Podkładka M12 Washer M12	246	128	128	150	132	132	54	36
9		XPF_NAK001	Nakrętka młotkowa konstrująca 12x60x4 Hammer nut 12x60x4	90	80	70	60	50	40	30	20
8		Y_KK0019	Klema końcowa regulowana Adjustable end clamp	36	32	28	24	20	16	12	8
7		XPF_KL014	Klema środkowa Middle clamp	54	48	42	36	30	24	18	12
6		XPF_WS006U.5.0000	Łącznik szyny wzdłużnej Horizontal beam connector	10	10	10	5	5	5	0	0
5		XPF_WS007N.4.0000	Podpora przednia L=2500 Front support L=2500	7	6	6	5	4	4	3	2
4		XPF_WS007N.3.0000	Podpora tylna L=3550 Rear support L=3550	7	6	6	5	4	4	3	2
3		XPF_WS004N.2.002U	Belka wzdłużna L=1720 Horizontal beam L=1720	0	0	5	0	0	5	0	0
		XPF_WS004N.2.001U	Belka wzdłużna L=3440 Horizontal beam L=3440	0	5	0	0	5	0	0	5
2		XPF_WS004N.2.000U	Belka wzdłużna L=5160 Horizontal beam L=5160	15	10	10	10	5	5	5	0
1		XPF_WS004NU.1.0002	Szyna skośna L=4500 Slanted beam L=4500	7	6	6	5	4	4	3	2

1



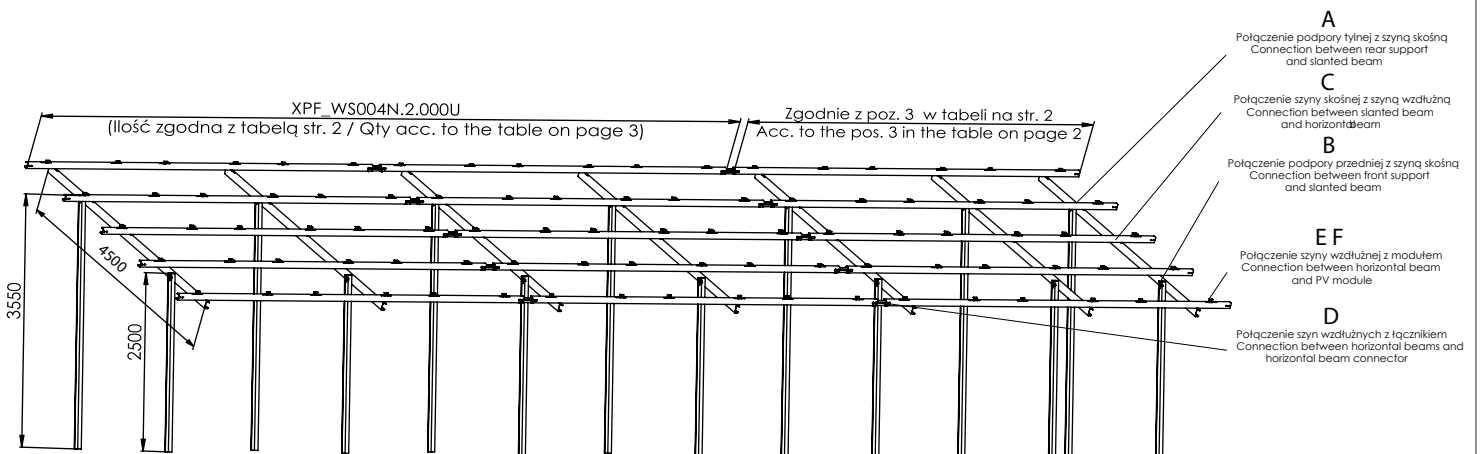
Wymiar X obliczyć według wzoru:  
 $X = (\text{szerokość modułu} + 20) \times 3 / 2$   
 Przykład dla szerokości 1740 mm:  
 $X = (1740 + 20) \times 3 / 2$   
 $X = 2640 \text{ mm}$

Dimension X calculate with the following formula:  
 $X = (\text{module width} + 20) \times 3 / 2$   
 Example for 1740 mm width:  
 $X = (1740 + 20) \times 3 / 2$   
 $X = 2640 \text{ mm}$

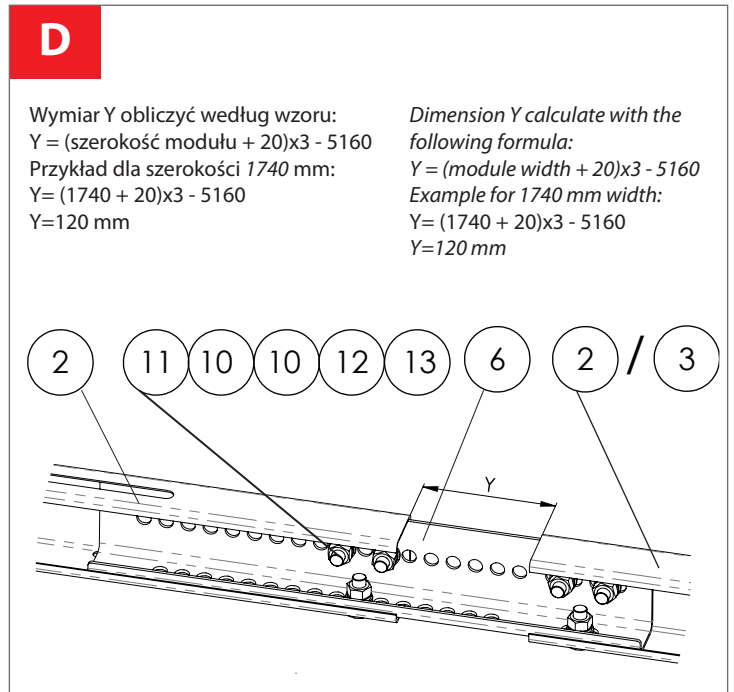
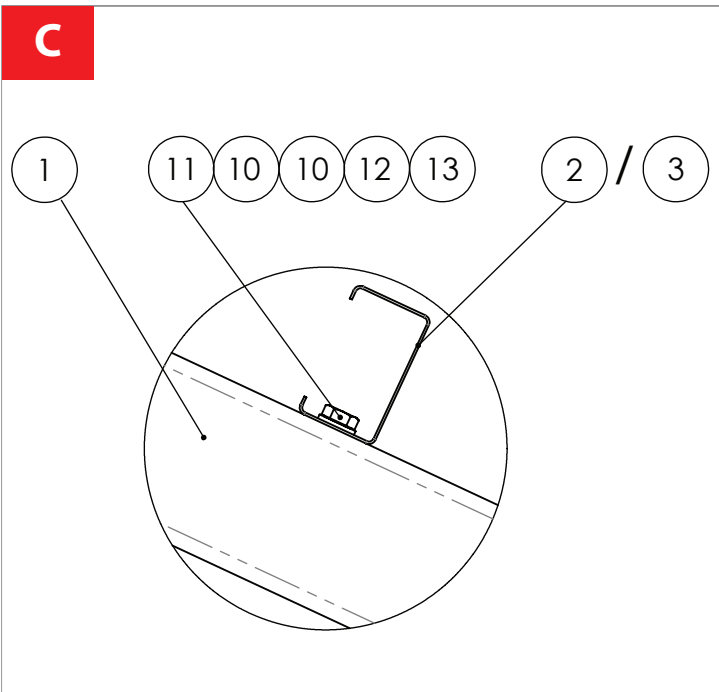
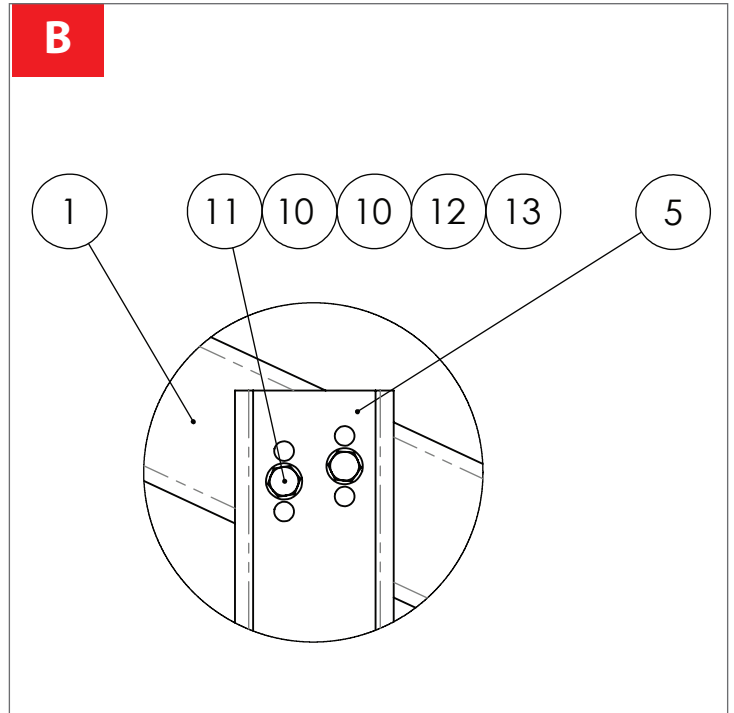
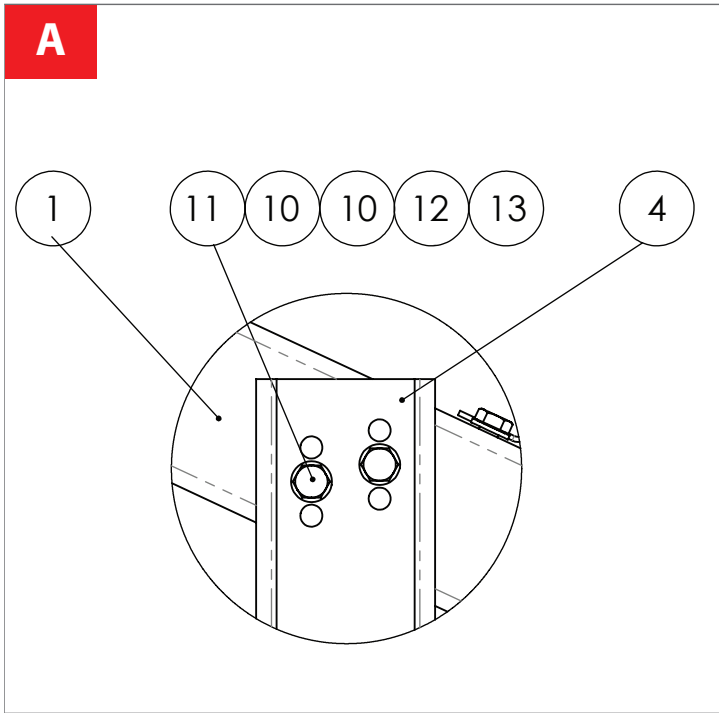


Ilość modułów / Number of PV modules		36	32	28	24	20	16	12	8
A		5	5	4	3	3	2	1	1
B		1500	-	1000	1500	-	1000	1500	-

2

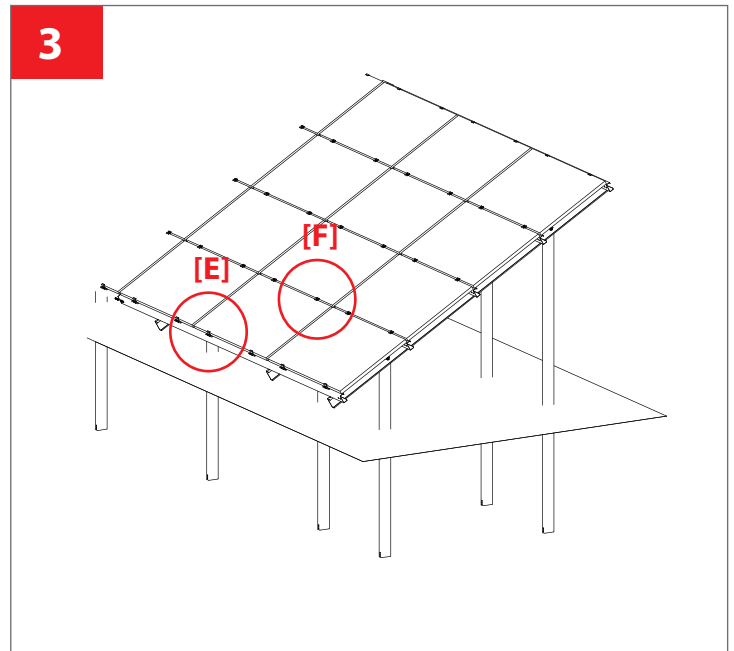


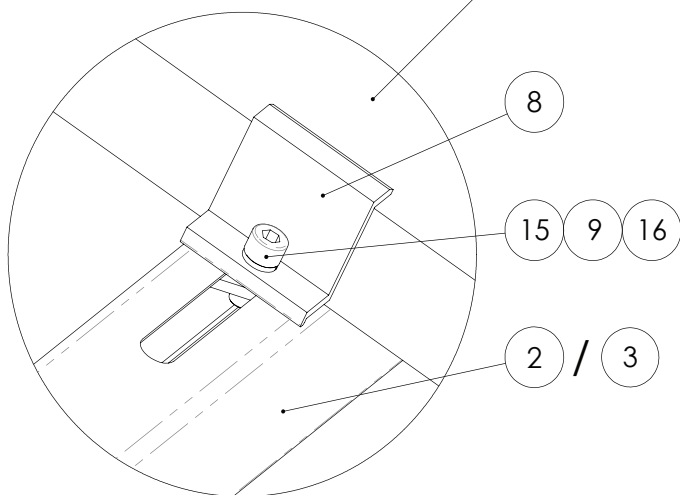
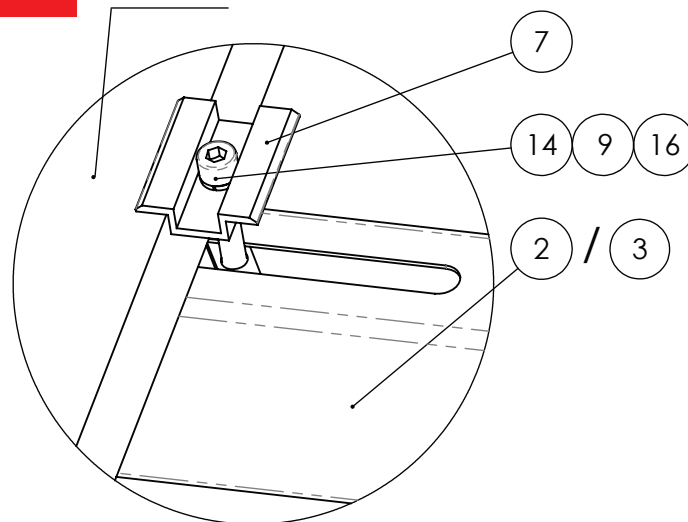
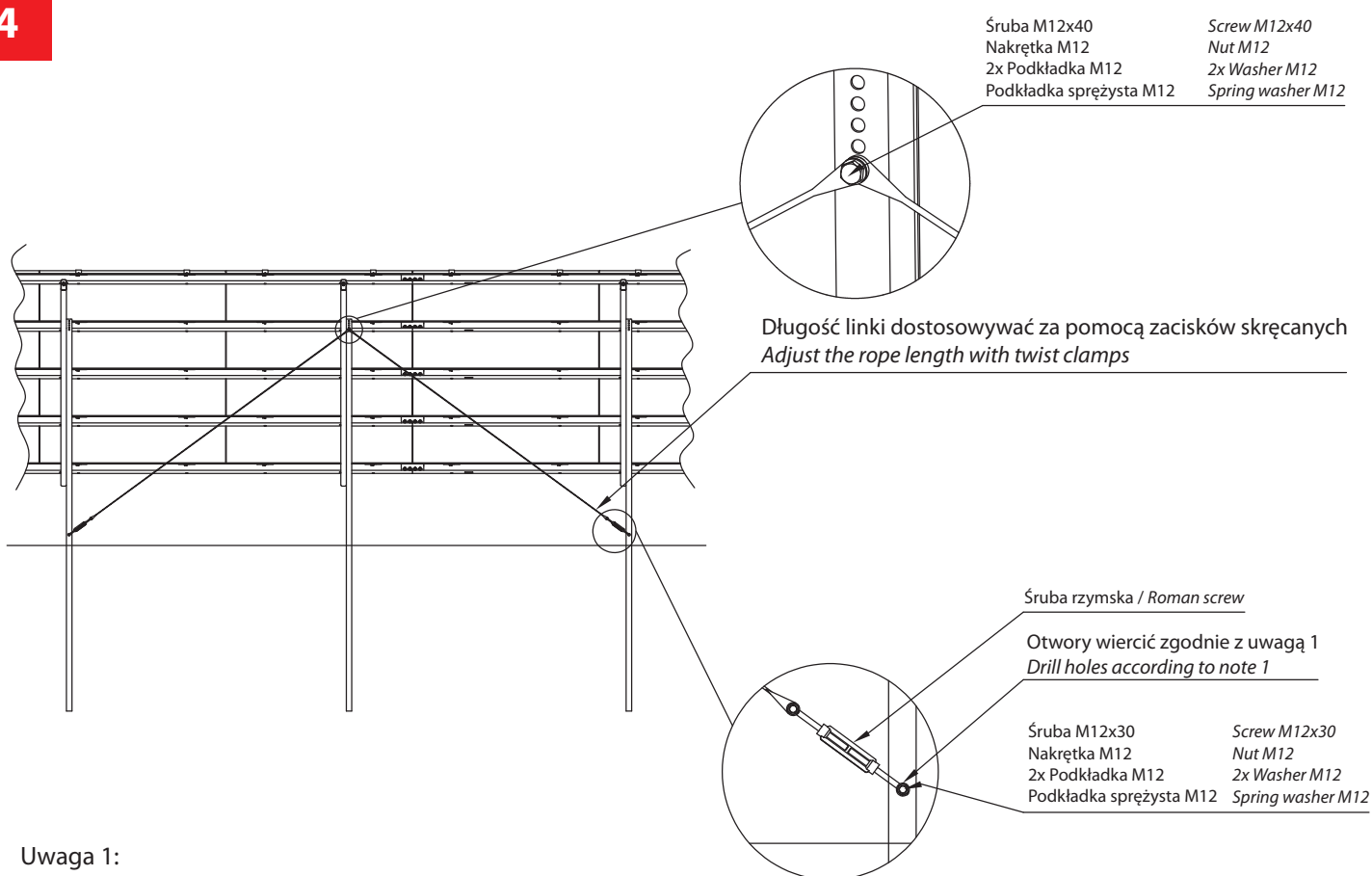




schemat łączenia śrub  
 sheme of tightening screws

Momenty dokręcenia śrub srews tightening torque	
Wielkość śruby Screw size	Moment [Nm] Torque [Nm]
M12	57
M8	Zgodnie z instrukcją montażu modułu According to instalation manual of modules



**E**Moduł  
PV module**F**Moduł  
PV module**4**

Uwaga 1:

Otwory w podporach pod śrubę M12 wykonać w następujących krokach:

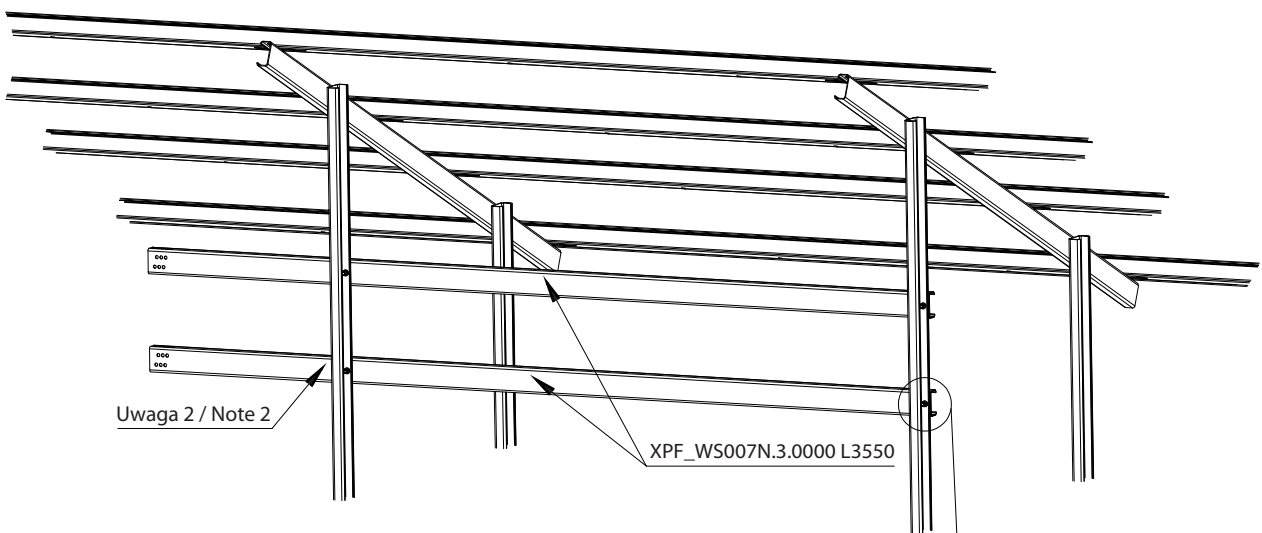
1. Wiercić otwór pilotujący  $\Phi 5\text{mm}$
2. Wiercić otwór pilotujący  $\Phi 9\text{mm}$
3. Wiercić otwór docelowy  $\Phi 13\text{mm}$
4. Okolicę wykonanego otworu zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką zawierającą min. 96% cynku w suchej warstwie
5. Odczekać do całkowitego wyschnięcia zgodnie z instrukcją preparatu antykorozyjnego

Note 1:

Make the holes in the supports and the inverter mounting beam for the M12 screw in the following steps:

1. Drill a pilot hole  $\Phi 5\text{ mm}$
2. Drill a pilot hole  $\Phi 9\text{ mm}$
3. Drill target hole  $\Phi 13\text{ mm}$
4. Protect the surrounding area of the hole with a coating containing min. 96% zinc in dry layer
5. Allow to dry completely according to the instructions of the corrosion protection agent

5



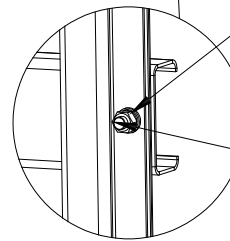
Uwaga 2 / Note 2

XPF\_WS007N.3.0000 L3550

Otwory wiercić zgodnie z uwagą 1  
Drill holes according to note 1**Uwaga 1:**

Otwory w podporach oraz belce mocowania inwertera pod śrubę M12 wykonać w następujących krokach:

1. Wiercić otwór pilotujący  $\Phi 5$  mm
2. Wiercić otwór pilotujący  $\Phi 9$  mm
3. Wiercić otwór docelowy  $\Phi 13$  mm
4. Okolicę wykonanego otworu zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką zawierającą min. 96% cynku w suchej warstwie
5. Odczekać do całkowitego wyschnięcia zgodnie z instrukcją preparatu antykorozyjnego



Śruba M12x30	Screw M12x30
Nakrętka M12	Nut M12
2x Podkładka M12	2x Washer M12
Podkładka sprężysta M12	Spring washer M12

**Uwaga 2:**

Dopuszcza się odcięcie części znajdującej się poza podporą przy wykorzystaniu technik cięcia na zimno (piła ręczna, piła ręczna taśmowa). Okolicę wykonanego cięcia zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką zawierającą min. 96% cynku w suchej warstwie. Odczekać do całkowitego wyschnięcia zgodnie z instrukcją preparatu antykorozyjnego.

**Nie ciąć przy użyciu tarcz do cięcia metalu!**

**Note 1:**

Make the holes in the supports and the inverter mounting beam for the M12 screw in the following steps:

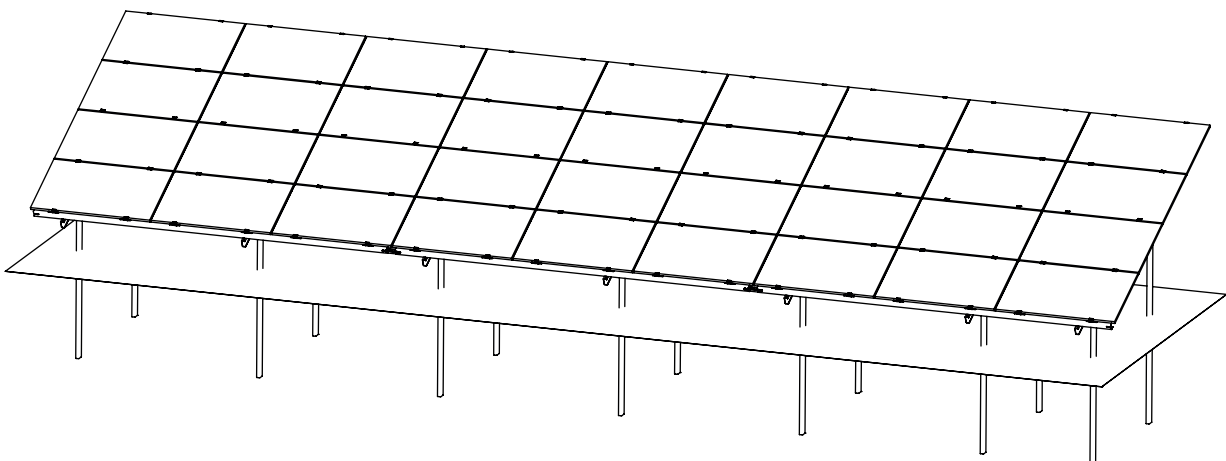
1. Drill a pilot hole  $\Phi 5$  mm
2. Drill a pilot hole  $\Phi 9$  mm
3. Drill target hole  $\Phi 13$  mm
4. Protect the surrounding area of the hole with a coating containing min. 96% zinc in dry layer
5. Allow to dry completely according to the instructions of the corrosion protection agent

**Note 2:**

The part outside the support may be cut off using cold cutting techniques (hand saw, band saw). Protect the area around the cut with a coating containing min. 96% zinc in the dry layer. Allow to dry completely according to the instructions of the corrosion protection product.

**Do not cut with metal cutting discs!**

6



## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

*INWESTYCJA:* BUDOWA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ  
*DZIAŁKI:* 132/21  
*MIEJSCOWOŚĆ:* HENRYKOWO  
*GMINA:* ŚWIĘCIECHOWA  
*POWIAT:* LESZCZYŃSKI  
*WOJEWÓDZTWO:* WIELKOPOLSKIE

ZLECENIODAWCA:  
MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.  
UL. LIPOWA 76A  
64-100 LESZNO

### **1. WSTĘP**

Niniejszą opinię opracowano na podstawie badań geotechnicznych, wykonanych w dniu 27. sierpnia 2021 roku. Badania geotechniczne wykonano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych, w związku z planowaną budową elektrowni fotowoltaicznej, na działce o nr ewid. gruntów 132/21, w Henrykowie, w gminie Święciechowa, w pow. leszczyńskim, w woj. wielkopolskim.

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dn. 27.04.2012, poz. 463), a jej zakres pozwala na ustalenie:

- warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej inwestycji,
- kategorii geotechnicznej dla planowanej inwestycji,
- przydatności gruntów dla potrzeb posadowienia planowanej inwestycji,
- stanu podłoża budowlanego i warunków wodnych,
- wniosków i zaleceń dotyczących rozwiązania posadowienia planowanej inwestycji.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Lipowa 76A, 64-100 Leszno;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dn. 27.04.2012, poz. 463).
- Wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem dotyczące zakresu badań geotechnicznych.

## **3. BADANIA PRZEPROWADZONO ZGODNIE Z NORMAMI I AKTAMI PRAWNYMI**

- Norma PN-EN 1997-1, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne [1];
- Norma PN-EN 1997-2, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego [2];
- Norma PN-EN ISO 14688-1 Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczenie i opis [3];
- Norma PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania [4];
- Norma PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2\_2012P Poprawka do Polskiej Normy. Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania [5];
- Norma PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Badania polowe -- Część 2: Sondowanie dynamiczne [6];
- Literatura fachowa i opracowania branżowe [7].

## **4. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC**

W ramach prac terenowych wykonano następujące badania w lokalizacji i zakresie zaakceptowanym przez Zleceniodawcę:

- tyczenie i niwelacja techniczna punktów badawczych – jako umowny punkt odniesienia niwelacji technicznej przyjęto górną powierzchnię studzienki kanalizacyjnej o rzędnej 83,61 m n.p.m. odczytanej z mapy zasadniczej otrzymanej od Zleceniodawcy (lokalizację umownego punktu odniesienia niwelacji technicznej zaznaczono na planie sytuacyjnym).
- wiercenia badawcze: wykonano 3. otwory wiertnicze sprzętem mechanicznym do głębokości 3,0 m (łącznie metraż wierceń wyniósł 9,0 mb);

- sondowania dynamiczne sondą DPL: wykonano 3. sondowania do głębokości 3,0 m (łączy metraż sondowań wyniósł 9,0 mb);
- terenowe badania makroskopowe gruntu;
- pomiar zwierciadła wód gruntowych;
- prace dokumentacyjne tj. opracowanie wyników badań terenowych oraz załączników graficznych do opinii: planu sytuacyjnego, tabeli charakterystycznych parametrów geotechnicznych, przekroju geotechnicznego oraz metryk otworów badawczych.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym – załącznik nr 2880\_01.

## 5. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEJ INWESTYCJI

Na przedmiotowej nieruchomości projektuje się budowę elektrowni fotowoltaicznej. Wyniki badań geotechnicznych, zawarte w niniejszym opracowaniu, będą podstawą do podjęcia decyzji o sposobie i głębokości posadowienia planowanej inwestycji.

## 6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

### 5.1 Warunki gruntowe

W podłożu gruntowym na podstawie wyników przeprowadzonych badań geotechnicznych, wydzielono jedną serię litologiczno-stratygraficzną. W obrębie serii wyodrębniono warstwy gruntowe różniące się rodzajem (litologią) oraz stanem (zagęszczeniem).

Seria I - plejstoceńskie osady rzeczno-wodnolodowcowe – wykształcone jako osady niespoiste tj. piaski drobne, piaski średnie, grube, pospółki oraz osady spoiste tj. gliny piaszczyste i piaski gliniaste. W obrębie tej serii wyróżniono dziesięć warstw geotechnicznych.

I A1 – FSa; co Pd; +K	średnio zagęszczone	$I_D \approx 50 [\%] / I_D \approx 0,50 [-];$
I A2 – FSa; <u>clsa</u> Pd; //Pg	średnio zagęszczone	$I_D \approx 60 [\%] / I_D \approx 0,60 [-];$
I A3 – FSa Pd	średnio zagęszczone / zagęszczone	$I_D \approx 65 [\%] / I_D \approx 0,65 [-];$
I B1 – CSa; gr; <u>msa</u> ; <u>grsa</u> Pr; +Ż, //Ps, //Po,	średnio zagęszczone	$I_D \approx 50 [\%] / I_D \approx 0,50 [-];$
I B2 – CSa; gr Pr; +Ż	średnio zagęszczone	$I_D \approx 55 [\%] / I_D \approx 0,55 [-];$
I B3 – CSa; <u>msa</u> ; <u>grsa</u> Pr; //Ps, //Po	średnio zagęszczone	$I_D \approx 60 [\%] / I_D \approx 0,60 [-];$

I B4 – MSa; <u>fsa</u> <i>Ps; //Pd,</i>	zagęszczone	$I_D \approx 70 [\%] / I_D \approx 0,70 [-];$
I C – grSa; /Gr <i>Po/Ż</i>	średnio zagęszczone / zagęszczone	$I_D \approx 65 [\%] / I_D \approx 0,65 [-];$
I D1 – grsisaCl; <u>gr</u> <i>Gp; //Ż</i>	twardoplastyczne	$I_C \approx 0,85 [-] / I_L \approx 0,15 [-];$
I D2 – clSa <i>Pg</i>	twardoplastyczne	$I_C \approx 0,90 [-] / I_L \approx 0,10 [-];$

Budowę geologiczną w miejscu wykonanych badań przedstawiono na przekroju geotechnicznym – załącznik nr 2880\_03 oraz szczegółowo na metrykach otworów badawczych – załączniki nr 2880\_04\_01÷02.

## 5.2 Warunki wodne

Na obszarze planowanej inwestycji stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wodonośnego. Woda gruntowa występowała w postaci zwierciadła o charakterze swobodnym oraz napiętym. Warstwę napinającą stanowią osady spoiste. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się w otworach badawczych na głębokości  $0,8 \div 1,00$  [m p.p.t.], tj. na rzędnych  $81,05 \div 81,20$  [m n.p.m.].

Na analizowanym terenie nie prowadzono systematycznych obserwacji i pomiarów wody gruntowej, dlatego też nie jest możliwe dokładne określenie wielkości jej wahań. Przy normalnych stanach wód, można założyć wahania poziomu wód gruntowych o około  $+0,5$  do  $-1,0$  m od poziomów zaobserwowanych w sierpniu 2021 r. Maksymalnych stanów należy się spodziewać w czasie śnieżnych roztopów i długotrwałych, ulewnych deszczy, natomiast stanów minimalnych po bez śnieżnej zimie i suchych latach. Stan wody z sierpnia 2021 r. należy uznać za średni niski.

## 7. WNIOSKI

1. Na podstawie wykonanych badań terenowych stwierdzono, że analizowany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi wg Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 roku.
2. Uwzględniając powyższe zaleca się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej, ostatecznej kwalifikacji dokona Projektant obiektu na podstawie analizy wyników badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej opinii (zgodnie z par. 4 pkt 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie

ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz. U. z dn. 27.04.2012, poz. 463).

3. Na obszarze planowanej inwestycji stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wodonośnego. Woda gruntowa występowała w postaci zwierciadła o charakterze swobodnym oraz napiętym. Warstwę napinającą stanowią osady spoiste. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się w otworach badawczych na głębokości  $0,8 \div 1,00$  [m p.p.t.], tj. na rzędnych  $81,05 \div 81,20$  [m n.p.m.]. Orientacyjnie można przyjąć, że wahania poziomu wód gruntowych w normalnych stanach pogodowych mieszczą się w przedziale  $+0,5 / -0,5$  m. Stan wód w sierpniu należy uznać za średni niski.
4. Rozpoznane niniejszymi badaniami geotechnicznymi warunki gruntowo-wodne pozwalają na posadowienie fundamentów - instalacji fotowoltaicznej w obrębie niespoistych osadów piaszczystych lub spoistych mułków serii I.
5. Dokumentację projektową dotyczącą planowanej inwestycji należy wykonać uwzględniając dane zawarte w niniejszej dokumentacji, w oparciu o charakterystyczne parametry geotechniczne zawarte w tabeli parametrów, stanowiącej załącznik nr 2 do niniejszego opracowania (2880\_02) oraz układ warstw geotechnicznych przedstawiony na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 2880\_03).
6. Mając na uwadze punktowy charakter rozpoznania geotechnicznego nie można wykluczyć występowania odmiennego układu i stanu warstw gruntowych od podanego na przekroju geotechnicznym poza punktami badawczymi.
7. Roboty ziemne zaleca się prowadzić w trakcie okresów suchych.

Spis załączników:

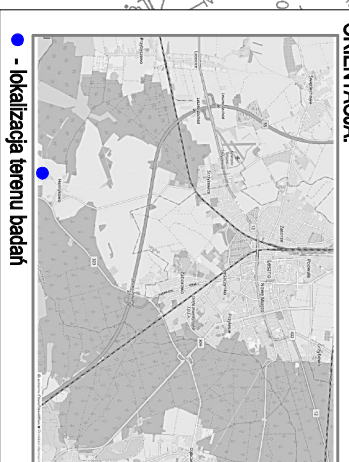
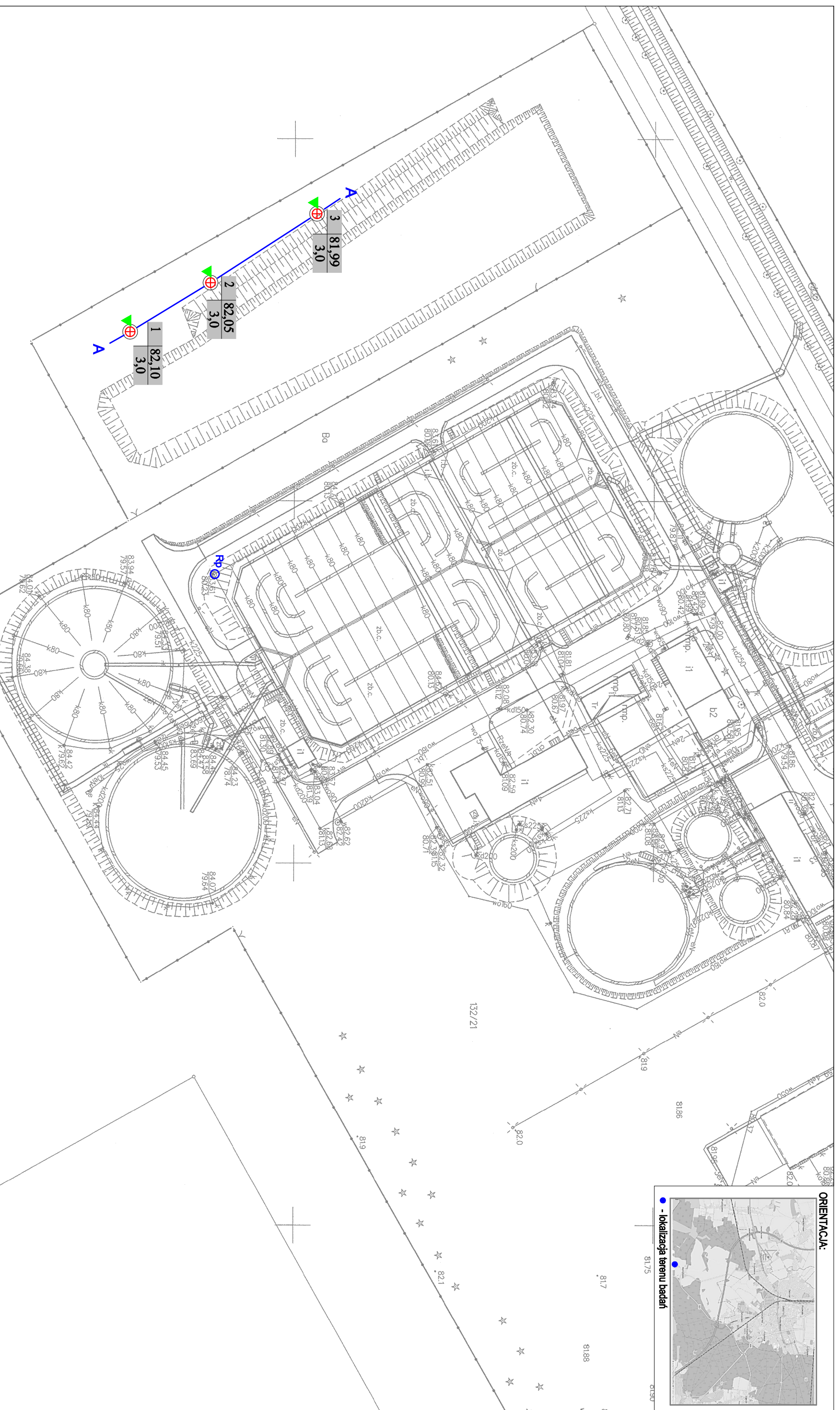
1.	Plan sytuacyjny	(zał. 2880_01)
2.	Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych	(zał. 2880_02)
3.	Przekrój geotechniczny A-A	(zał. 2880_03)
4.	Karty otworów wiertniczych z sondowaniami DPL	(zał. 2880_04_01÷03)
5.	Objaśnienia symboli	(zał. 2880_05)

Opracował:

mgr inż. Piotr Zalisz

upr. geol. MŚ VII-1446





**OBJAŚNIENIA:**

numer punktu badawczego

1 82,10

rzędna punktu badawczego m n.p.m.

lokalizacja punktu badawczego

3,0

głębokość badania m p.p.t.

▲ lokalizacja sondowania dynamicznego DPL

— A — A — linia oraz oznaczenie przekroju geotechnicznego

○ Rpo - punkt odniesienia niwelacji technicznej tj. kratka kanalizacyjna o rzędnej H = 83,61 m n.p.m.

**ADAMSKI Piotr Zdzisław**  
 65-104 Poznań, ul. Heleny 8-4, lok. 221  
 NIP: 667-088-70-51; REGON: 141515079  
 nr tel.: 504 112 781; e-mail: p.zdzislaw@wp.pl

Temat:

Opinia geotechniczna  
 określenie warunków gruntowo-wodnych  
 Henrykowo, gmina Świątcichowa, dz. nr ewid. 132/21

Rysunek:

**Plan sytuacyjny**

Opracował:  
 mgr inż. Piotr Zdzisław

Podpis:

Data:  
 wyemitował  
 2021

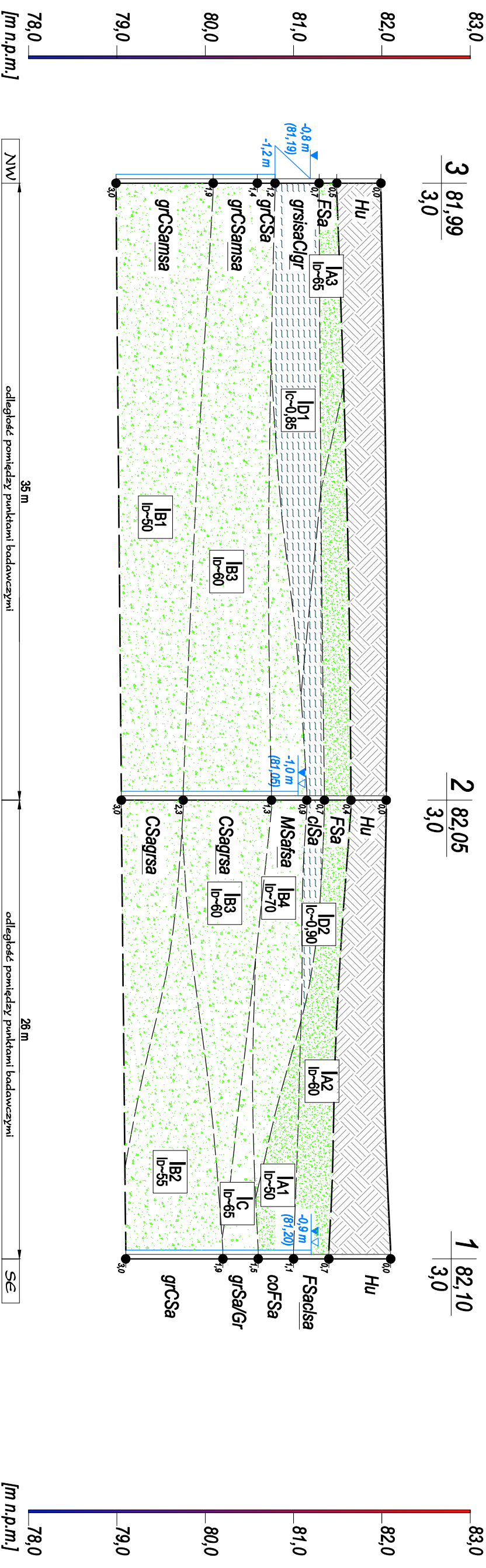
Skala:  
 1:1000  
 Załącznik nr 2990\_01

**TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

Opinia geotechniczna  
Budowa elektrowni fotowoltaicznej, Henrykowo, dz. nr 132/21, gmina Świąciechowa

SERIA / NR WARSTWY	Rodzaj gruntu (wg PN-B-02481:1998)	Rodzaj gruntu (wg PN-EN-ISO-14688)	Parametry wg literatury przedmiotu				Parametry wg badań polowych	Parametry wg badań laboratoryjnych/polowych	Wg literatury
			Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduł ściśliwości pierwotnej	Stan gruntu		współczynnik filtracji
							Stopień zagęszczenia	Wskaźnik plastyczności	
			$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	C [kPa]	$\phi$ [°]	$M_0$ [MPa]	$I_D$ [%]	$I_C$	k [m/dobę]
IA1	Pd	FSa	17,2	0,0	30,4	61,9	50	-	1÷10
IA2	Pd	FSa	17,3	0,0	30,9	74,4	60	-	1÷10
IA3	Pd	FSa	17,4	0,0	31,2	81,3	65	-	1÷10
IB1	Pr	CSa	17,5	0,0	33,0	94,7	50	-	25÷80
IB2	Pr	CSa	17,6	0,0	33,3	103,2	55	-	25÷80
IB3	Pr	CSa	17,7	0,0	33,6	112,3	60	-	25÷80
IB4	Ps	MSa	17,8	0,0	34,2	132,2	70	-	10÷25
IC	Po	grSa	17,9	0,0	39,5	184,8	65	-	20÷150
ID1	Gp	sisaCl	18,0	19,3	15,6	33,0	-	0,85	0,001÷0,01
ID2	Pg	clSa	18,2	22,1	16,4	37,2	-	0,90	0,01÷1

Uwagi: Wartości parametrów geotechnicznych należy traktować jako charakterystyczne wyprowadzone w ujęciu treści normy PN-EN 1997-1, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część I.



3 | 81,99  
| 3,0

2 | 82,05  
| 3,0

1 | 82,10  
| 3,0

- grunt suchy (s)
- grunt małowilgotny (mw)
- grunt wilgotny (w)
- grunt mokry (m)
- grunt nawodniony (nw)
- nawilżenie zw. wody gruntowej (naw.)
- uszczelnienie zw. wody gruntowej (ust.)
- sączenie wody gruntowej (sącz.)
- napętie zw. wody gruntowej

UWAGA:  
Wycieknięcia i obciążenia statyczne między otworami badawczymi powinny być składowane i wstępnie rozłożone. Linie wycieknięcia wyznaczone są przez punkty, do których zastosowano metody gruntowe. Na przekrojach nie widoczno bieżącej instalacji technicznej.

**AGH/GEOTEK** Piotr Zaliśz  
60-104 Poznań, ul. Wielka 84, lok. 221  
NIP: 687-066-70-61; REGON: 301551678  
nr tel.: 504 112 781; e-mail: p.zalisz@agh.edu.pl

Temat: **Opinia geotechniczna**  
określenie warunków gruntowo-wodnych  
Henrykowo dz. nr ewid.: 132221

Rysunek: **Przekrój geotechniczny A-A**

Opracował:	mgr inż. Piotr Zaliśz	Data:	wrzesień 2021
Skala:	1:50/250	Załącznik nr 2880_03	

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO nr 1 z SONDOWANIEM DYNAMICZNYM

Lokalizacja: Henrykowo, dz. ew. nr 132/21  
Inwestycja: określenie warunków gruntowo-wodnych  
Rodzaj sondowania: DPL  
Data badania: 27.08.2021 r.  
Rzędna badania: 82,10 [m n.p.m.]

głębokość [m p.p.l.]	miąższość [m]	profil litologiczny	opis gruntu	barwa	gl. próby	wilg.	stan gruntu	I <sub>b</sub> [%]	I <sub>c</sub> [-]	numer warstwy	woda	Nk <sub>10</sub>	s <sub>g</sub>			b <sub>s</sub> [%]		
													z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>			
													L <sub>z</sub> (35-65)		L <sub>z</sub> (65-85)		L <sub>z</sub> (85-110)	
													Liczba uderzeń na 10 cm wpedu sondy (N <sub>10</sub> )					
													z		z <sub>1</sub>		z <sub>2</sub>	
0.1		Hu	gleba: piasek drobny humusowy	czarna	-	w	-	-	-	-	-		3				0.28	
0.2													9				0.48	
0.3	0.7												16				0.59	
0.4													19				0.62	
0.5													15				0.58	
0.6													18				0.61	
0.7		24				0.66												
0.8		FSa <sub>cl</sub> sa	piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym	j.szaro-brązowa	-	w/nw	szg	60	-	IA2	naw.0,9 ust. 0,9 (rz.81,20)		25				0.67	
0.9	0.4												21				0.64	
1.0													15				0.58	
1.1		coFSa	piasek drobny z domieszką kamieni	j.brązowa	-	nw	szg	50	-	IA1	+		14				0.56	
1.2													10				0.50	
1.3	0.4												7				0.43	
1.4		grSa/Gr	pospółka na pograniczu żwiru	szara	-	nw	szg/zg	65	-	IC	+		16				0.59	
1.5													23				0.66	
1.6													21				0.64	
1.7		grCSa	piasek gruby z domieszką żwiru	szara	-	nw	szg	55	-	IB2	+		26				0.88	
1.8													23				0.66	
1.9													21				0.64	
2.0		1,1	piasek gruby z domieszką żwiru	szara	-	nw	szg	55	-	IB2	+		17				0.60	
2.1													17				0.60	
2.2													18				0.61	
2.3													18				0.61	
2.4													17				0.60	
2.5													17				0.60	
2.6													15				0.58	
2.7													16				0.59	
2.8													13				0.55	
2.9													15				0.58	
3.0		14				0.56												

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO nr 2 Z SONDOWANIEM DYNAMICZNYM

Lokalizacja: Henrykowo, dz. ew. nr 132/21  
Inwestycja: określenie warunków gruntowo-wodnych  
Rodzaj sondowania: DPL  
Data badania: 27.08.2021 r.  
Rzędna badania: 82,05 [m n.p.m]

głębokość [m p.p.t.]	miąższość [m]	profil litologiczny	opis gruntu	barwa	gl. próby	wilg.	stan gruntu	I <sub>p</sub> [%]	I <sub>c</sub> [-]	numer warstwy	woda	NK <sub>10</sub>	s <sub>g</sub>		s <sub>z</sub>		s <sub>sp</sub>	b <sub>1</sub> [%]					
													z	z	z	z							
0.1	0.4	Hu	gleba: piasek drobny humusowy	czarna	-	w	-	-	-	-	-	2	z	z	z	z	0.20						
0.2													z	z	z	z		0.46					
0.3													z	z	z	z			0.59				
0.4													z	z	z	z							
0.5	0.3	FSa	piasek drobny	brązowa	-	w	szg	60	-	IA2	-	13	z	z	z	z	0.55						
0.6													z	z	z	z		0.58					
0.7													z	z	z	z			0.68				
0.8													z	z	z	z							
0.9	0.2	clSa	piasek gliniasty	j.szara	-	w	tpl	-	0.90	ID2	-	15	z	z	z	z	0.66						
1.0													z	z	z	z							
1.1	0.4	MSafsa	piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym	j.szaro-brązowa	-	w/nw	zg	70	-	IB4	naw. 1,0 ust. 1,0 (rz.81,05)	10	z	z	z	z	0.72						
1.2													z	z	z	z		0.75					
1.3													z	z	z	z			0.74				
1.4													z	z	z	z							
1.5	1.0	CSagrSa	piasek gruby przewarstwiony pospółką	j.szara	-	nw	szg	60	-	IB3	+	18	z	z	z	z	0.61						
1.6													z	z	z	z		0.61					
1.7													z	z	z	z			0.66				
1.8													z	z	z	z				0.63			
1.9													z	z	z	z					0.63		
2.0													z	z	z	z						0.60	
2.1													z	z	z	z							0.59
2.2													z	z	z	z							
2.3	0.7	CSagrSa	piasek gruby przewarstwiony pospółką	j.szara	-	nw	szg	50	-	IB1	+	17	z	z	z	z	0.60						
2.4													z	z	z	z		0.58					
2.5													z	z	z	z			0.55				
2.6													z	z	z	z							
2.7	0.7	CSagrSa	piasek gruby przewarstwiony pospółką	j.szara	-	nw	szg	50	-	IB1	+	10	z	z	z	z	0.50						
2.8													z	z	z	z		0.43					
2.9													z	z	z	z			0.46				
3.0													z	z	z	z							

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO nr 3 z SONDOWANIEM DYNAMICZNYM

Lokalizacja: Henrykowo, dz. ew. nr 132/21  
Inwestycja: określenie warunków gruntowo-wodnych  
Rodzaj sondowania: DPL  
Data badania: 27.08.2021 r.  
Rzędna badania: 81,99 [m n.p.m]

głębokość [m p.p.t.]	miąższość [m]	profil litologiczny	opis gruntu	barwa	gl. próby	wilg.	stan gruntu	I <sub>p</sub> [%]	I <sub>c</sub> [-]	numer warstwy	woda	NK <sub>10</sub>	N <sub>60</sub>		b <sub>v</sub> [%]
													z	z <sub>10</sub>	
0.1	0,5	Hu	gleba: piasek drobny humusowy	c.brązowa	-	w	-	-	-	-	-	-	2	0.20	
0.2													22	0.65	
0.3													32	0.72	
0.4													30	0.70	
0.5	0,2	FSa	piasek drobny	j.brązowa	-	w	szg/zg	65	-	IA3	-	-	18	0.61	
0.6													24	0.66	
0.7	0,5	grsisacigr	głina piaszczysta z domieszką żwiru przewarstwiona żwirem	brązowa	-	w	tpl	-	0,85	ID1	-	-	23	0.66	
0.8													14		
0.9													12		
1.0													8		
1.1	0,2	grCSa	piasek gruby z domieszką żwiru	j.brązowa	-	nw	szg	60	-	IB3	-	-	11		
1.2													12		
1.3	0,5	grCSamsa	piasek gruby przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką żwiru	j.szara	-	nw	szg	60	-	IB3	-	-	naw. 1.2		
1.4													16	0.59	
1.5													19	0.62	
1.6	1,1	grCSamsa	piasek gruby przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką żwiru	j.szara	-	nw	szg	50	-	IB1	-	-	24	0.66	
1.7													22	0.65	
1.8													20	0.63	
1.9													21	0.64	
2.0	1,1	grCSamsa	piasek gruby przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką żwiru	j.szara	-	nw	szg	50	-	IB1	-	-	17	0.60	
2.1													13	0.55	
2.2													11	0.52	
2.3													15	0.58	
2.4													13	0.55	
2.5													12	0.53	
2.6													16	0.59	
2.7	13	0.55													
2.8	9	0.48													
2.9	9	0.48													
3.0	16	0.59													
													15	0.58	



## GRUNTY MINERALNE RODZIME wg PN-86/B-02480

Residual mineral soils acc PN-86/B-02480

KO, K	- otoczaki, kamienie	stones
Ż	- żwir	gravel
Żg	- żwir gliniasty	clayey gravel
Po	- pospółka	sand-gravel mix
Pog	- pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	- piasek grubo	coarse sand
Ps	- piasek średni	medium sand
Pd	- piasek drobny	fine sand
Pπ	- piasek pylasty	silty sand
Pg	- piasek gliniasty	clayey sand
πp	- pył piaszczysty	sandy silt
π	- pył	silt
Gp	- glina piaszczysta	sandy silty clay
G	- glina	sandy and silty clay
Gπ	- glina pylasta	clayey silt
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	sandy clay
Gz	- glina zwięzła	sandy and silty clay
Gπz	- glina pylasta zwięzła	silty clay
Jp	- ił piaszczysty	sandy clay
J	- ił	clay
Jπ	- ił pylasty	silty clay

## GRUNTY MINERALNE RODZIME wg PN-EN ISO 14688:2

Residual mineral soils acc PN-EN ISO 14688:2

Co	- otoczaki, kamienie	stones
Gr	- żwir	gravel
CGr	- żwir grubo	coarse gravel
MGr	- żwir grubo	medium gravel
grSa	- pospółka	sand-gravel mix
CSa	- piasek grubo	coarse sand
MSa	- piasek średni	medium sand
FSa	- piasek drobny	fine sand
siSa	- piasek pylasty	silty sand
Si	- pył	silt
saSi	- pył piaszczysto	sandy silt
clSa	- piasek ilasty (gliniasto)	clayey sand
clSi	- glina pylasta	clayey silt
sacSi	- glina	sandy clayey silt
grsisaCl	- glina piaszczysta	gravely silty sandy clay
sasiCl	- glina ilasta (zwięzła)	sandy silty clay
sisacCl	- glina piaszczysta zwięzła	silty sandy clay
siCl	- ił pylasty	silty clay
saCl	- ił piaszczysto	sandy clay
Cl	- ił	clay

## GRUNTY ORGANICZNE

ORGANIC SOILS [Or]

Gb	- gleba humous soil
H	- humus humous
Nm	- namuł organic mud
T	- torf peat
Gy	- gytia gyttja
Kr	- kreda jeziorna lake chalk

## KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH

Cohesive soils consistency

zw	- zwarty solid
pzw	- półzwarty semi solid
tpl	- twardoplastyczny hard plastic
pl	- plastyczny plastic
mpl	- miękkoplastyczny soft plastic
pł	- płynny liquid

## ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH

Noncohesive soils compacting

bln	- bardzo luźny very loose
ln	- luźny loose
szg	- średniozagęszczony moderate dense
zg	- zagęszczony dense
bzg	- bardzo zagęszczony very dense

## GRUNTY SKALISTE

Rock soils

KW	- zwietrzelina weathered rock
KWg	- zwietrzelina gliniasta weathered clayey rock
ST	- skała twarda hard rock
SM	- skała miękka soft rock
Ck	- węgiel kamienny hard coal
Cb	- węgiel brunatny brown coal

## GRUNTY NASYPOWE

Embankment [Mg]

NB [ ]	- nasyp budowlany building embankment
NN [ ]	- nasyp niebudowlany nonbuilding embankment soil

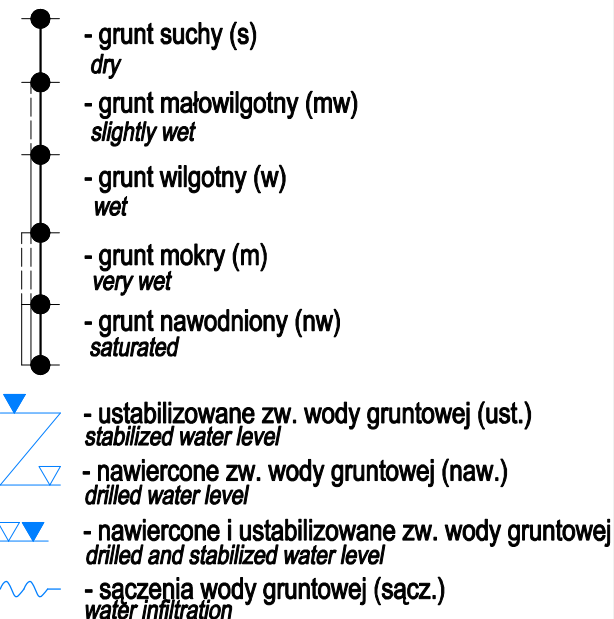
## INNE SYMBOLE

Other symbols

C	- gruz ceglany crushed brick
B	- gruz betonowy crushed concrete
D	- drewno wood
Żi	- żużel slag
+	- domieszki admixtures
//	- przewarstwienie interbedding
/	- pogranicze gruntów soils boundary
IC	- (1-IL) - wskaźnik konsystencji consistency index
IL	- stopień plastyczności liquidity index
Id	- stopień zagęszczenia density index

## WODA GRUNTOWA

Ground water



Temat: Opinia geotechniczna określenie warunków gruntowo-wodnych Henrykowo, dz. nr ewid. 132/21			
Rysunek: <b>Objaśnienia symboli</b>			
Opracował: mgr inż. Piotr Zalisz	Podpis: 	Data: wrzesień 2021	Załącznik nr 2880_05



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-BRI-CUL-WG2 \*

Pan Sebastian Dubicki o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0446/06

adres zamieszkania ul. Lipowa 12, 63-900 Rawicz

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

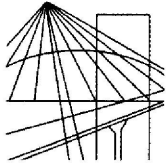
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-18 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej 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 podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-0054-287/2008

Poznań, dnia 10 grudnia 2008 r.

## DECYZJA

Na podstawie 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 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 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**

**Sebastian Dubicki**

magister inżynier

kierunek: Budownictwo

urodzony dnia 05 stycznia 1980 r. w Rawiczu

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0219/POOK/08**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### 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

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru 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 Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: .....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: .....

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Sebastian Dubicki jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych  
**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 17 ust.1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Niniejsze uprawnienia nie obejmują obiektów i robót budowlanych wyszczególnionych w § 18, § 19, § 20, § 21 i § 22 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



*dr inż. Daniel Pawlicki*

Otrzymują:

1. Pan Sebastian Dubicki  
63-900 Rawicz, ul. Lipowa 12
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a