



Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Bolesławcu Sp. z o.o.

59-700 Bolesławiec, ul. Łasicka 17

Sekretariat Tel.: (75) 734 10 10, Fax.: (75) 640 19 11

www.pwik.boleslawiec.pl, sekretariat@pwik.boleslawiec.pl


Członek rzeczywisty
Klubu POLLAB nr 819



PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

Nazwa projektu:	Budowa instalacji fotowoltaicznych na obiektach PWiK w Bolesławcu Sp. z o.o. w systemie „zaprojektuj i wybuduj”
Nazwy zadań:	<p><u>Zadanie 1:</u> „Rozbudowa instalacji fotowoltaicznej na oczyszczalni ścieków w Lwówku Śl. o mocy min. 49,6 kWp ”</p> <p><u>Zadanie 2:</u> „ Budowa instalacji fotowoltaicznej przy hydroforni Mierzwin o mocy min. 20,8 kWp”</p> <p><u>Zadanie 3:</u> „ Budowa instalacji fotowoltaicznej przy tłoczni ścieków Trzebień Główna o mocy min. 28,8 kWp ”</p> <p><u>Zadanie 4:</u> „ Budowa instalacji fotowoltaicznej przy tłoczni ścieków Dąbrowa Główna o mocy min. 16,0 kWp ”</p>
Adresy:	<p><u>Zadanie 1:</u> 021203_4 Lwówek Śląski-miasto, ob. 0001 Lwówek Śl. 1, dz. 41/2</p> <p><u>Zadanie 2:</u> 020101_2 Bolesławiec-gmina wiejska, ob. 0017 Mierzwin, dz. 179/2</p> <p><u>Zadanie 3:</u> 020101_2 Bolesławiec-gmina wiejska, ob. 0029 Trzebień, dz. 106/1</p> <p><u>Zadanie 4:</u> 020101_2 Bolesławiec-gmina wiejska, ob. 0005 Dąbrowa Bolesławiecka, dz. 254/30</p>
Kat. obiektu budowlanego:	XXVI - sieci (elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe)
Kod CPV:	09331200-0 – Słoneczne moduły fotoelektryczne 45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne 71320000-7 – Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
Zamawiający:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Bolesławcu Sp. z o.o. ul. Łasicka 17 59 – 700 Bolesławiec

Zespół opracowujący program funkcjonalno-użytkowy:

Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
Grzegorz Kozłowski	Projektant	
Janusz Wowczuk	Projektant	
Ireneusz Piasecki	Asystent projektanta	
Anna Kasprzyk-Bis	Asystent projektanta	

Bolesławiec, 25 kwiecień 2022r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1 PRZEDMIOT ZADANIA	3
1.2 INWESTOR	3
2. CZĘŚĆ OPISOWA PFU	4
2.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	4
2.1.1. STAN ISTNIEJĄCY.....	4
2.1.1.1. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W LWÓWKU ŚL.....	4
2.1.1.2. HYDROFORNIA MIERZWIN	4
2.1.1.3. TŁOCZNIA ŚCIEKÓW TRZEBIEŃ GŁÓWNA.....	5
2.1.1.4. TŁOCZNIA ŚCIEKÓW DĄBROWA GŁÓWNA	5
2.1.2. ZAKRES PRAC PRZEWIDZIANYCH DO REALIZACJI.....	5
2.1.3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE	6
2.2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	7
2.2.1. PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ I RODZAJ INSTALACJI	7
2.2.1.1. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W LWÓWKU ŚL.....	7
2.2.1.2. HYDROFORNIA MIERZWIN	8
2.2.1.3. TŁOCZNIA ŚCIEKÓW TRZEBIEŃ GŁÓWNA.....	9
2.2.1.4. TŁOCZNIA ŚCIEKÓW DĄBROWA GŁÓWNA	10
2.2.2. KRYTERIA JAKOŚCIOWE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH	10
2.2.3. WYMAGANIA PROJEKTOWE.....	11
2.2.4. WYMAGANIA WYKONAWCZE	12
2.2.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW.....	12
2.2.6. ODBIÓR INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH	12
3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PFU	13
3.1 LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	13
3.2 OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO.....	14
3.3 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	14

SPIS RYSUNKÓW

1. Schemat zasilania istniejącej instalacji na oczyszczalni ścieków w Lwówku Śl.	rys. 1
2. Koncepcja zabudowy nowej instalacji PV na oczyszczalni w Lwówku Śl.....	rys. 2
3. Koncepcja zabudowy nowej instalacji PV przy hydroforni Mierzwin.....	rys. 3
4. Koncepcja zabudowy nowej instalacji PV przy tłoczni Trzebień Główna.....	rys. 4
5. Koncepcja zabudowy nowej instalacji PV przy tłoczni Dąbrowa Główna.....	rys. 5

1. WSTĘP

Program funkcjonalno-użytkowy został sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454).

Program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów dostawy i montażu, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych.

Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy i stanowi załącznik do Specyfikacji Warunków Zamówienia. Oferta Wykonawcy powinna być zgodna z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym. Oferent ujmie w swoim zakresie również te roboty i elementy, które nie zostały wyszczególnione w programie funkcjonalno-użytkowym, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania instalacji, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

1.1 Przedmiot zadania

Przedmiotem zadania jest zaprojektowanie i wykonanie instalacji fotowoltaicznych na czterech obiektach będących w eksploatacji Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Bolesławcu Sp. z o.o., służących do realizacji zadań z zakresu zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków:

- 1) oczyszczalnia ścieków w Lwówku Śląskim,
- 2) hydrofornia Mierzwin,
- 3) tłocznia ścieków Trzebień Główna
- 4) tłocznia ścieków Dąbrowa Główna.

Przewidywane prace instalacyjne i budowlane nie będą stanowiły źródła zagrożenia dla ochrony środowiska.

1.2 Inwestor

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Bolesławcu Sp. z o.o.

ul. Łasicka 17

59-700 Bolesławiec

2. CZĘŚĆ OPISOWA PFU

2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

2.1.1. Stan istniejący

2.1.1.1. Oczyszczalnia ścieków w Lwówku Śl.

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w północnej części miasta Lwówek Śl. na działce nr 41/2 (obręb 0001 Lwówek Śląski 1) przy ul. Przyjaciół Żołnierza, na lewym brzegu rzeki Bóbr. Powierzchnia nieruchomości wynosi 17026 m².

Na podstawie uchwały nr XIII/110/11 Rady Miejskiej w Lwówku Śląskim z dnia 27 października 2011r. ww. nieruchomość została oznaczona w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego jako **1K**: tereny infrastruktury technicznej – tereny oczyszczalni ścieków, na których dopuszcza się przebudowę, rozbudowę i realizację nowych urządzeń.

Obiekt oczyszczalni zasilany jest z sieci elektroenergetycznej dwoma przyłączami o napięciu 20 kV każde. Miejscem przyłączenia jest złącze ZK SN we własnej stacji transformatorowej PWiK. Rozdzielnia nN wraz z układem pomiarowym zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu technicznym. Zasilanie potrzeb własnych obiektu realizowane jest za pomocą 2 przyłączy o mocy przyłączeniowej 170 kW każde.

W roku 2019 na oczyszczalni powstała instalacja fotowoltaiczna o mocy znamionowej 49,91kWp (DC), składająca się z :

- 161 paneli fotowoltaicznych typ BS-310-5MB5 EL każdy o mocy 310 Wp,
- 2 inwerterów typu FRONIUS Symo 20.0-3-M każdy o mocy 20 Kw.
- konstrukcji wsporczych, na której zostały zamontowane panele na gruncie,
- linii kablowych DC i AC oraz instalacji teletechnicznych.

Powyższa instalacja została przyłączona do jednego z dwóch przyłączy energetycznych. Projektowana instalacja PV ma zostać przyłączona do drugiego przyłącza zasilającego obiekt.

Na rysunku nr 1 przedstawiono schemat zasilania istniejącej instalacji.

2.1.1.2. Hydrofornia Mierzwin

Hydrofornia Mierzwin zlokalizowana jest we wschodniej części miejscowości Mierzwin na działce nr 179/1 (obręb 0017 Mierzwin). Powierzchnia nieruchomości wynosi 104 m². Z uwagi na niedużą powierzchnię projektowana instalacja fotowoltaiczna zostanie usytuowana na działce sąsiedniej nr 179/2 o powierzchni 9117 m², należącej do Gminy Bolesławiec.

Na podstawie uchwały nr XVI/183/20 Rady Gminy Bolesławiec z dnia 30 września 2020 r. obie ww. nieruchomości zostały oznaczone w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego jako **1.US**: tereny sportu i rekreacji, na którym dopuszcza się lokalizację urządzeń i obiektów towarzyszących.

Obiekt hydroformia „Mierzwin” jest podłączony do sieci elektroenergetycznej za pomocą ZK o napięciu 400V – prąd trójfazowy. Przyłącze posiada moc przyłączeniową 25 kW.

2.1.1.3. Tłocznia ścieków Trzebień Główna

Tłocznia ścieków Trzebień Główna zlokalizowana jest w północnej części miejscowości Trzebień na działce nr 106/2 (obręb 0029 Trzebień). Powierzchnia nieruchomości wynosi 238 m². Z uwagi na niedużą powierzchnię projektowana instalacja fotowoltaiczna zostanie usytuowana na działce sąsiedniej nr 106/1 o powierzchni 16929 m², należącej do Gminy Bolesławiec

Na podstawie uchwały nr XVI/112/04 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 9 czerwca 2004 r. obie ww. nieruchomości zostały oznaczone w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego jako **NO**: tereny infrastruktury technicznej – przepompownia ścieków.

Obiekt tłoczni ścieków Trzebień Główna jest podłączony do sieci elektroenergetycznej za pomocą ZK o napięciu 400V – prąd trójfazowy. Przyłącze posiada moc przyłączeniową 26 kW.

2.1.1.4. Tłocznia ścieków Dąbrowa Główna

Tłocznia ścieków Dąbrowa Główna zlokalizowana jest w południowo-wschodniej części miejscowości Dąbrowa Bolesławecka na działce nr 254/29 (obręb 0005 Dąbrowa Bolesławecka). Powierzchnia nieruchomości wynosi 58 m². Z uwagi na niedużą powierzchnię projektowana instalacja fotowoltaiczna zostanie usytuowana na działce sąsiedniej nr 254/30 o powierzchni 12068 m², należącej do Gminy Bolesławiec

Na podstawie uchwały nr XVI/184/20 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 30 września 2020 r. obie ww. nieruchomości zostały oznaczone w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego jako **1U**: teren zabudowy usługowej. Dodatkowo obszar ten znajduje się w strefie obserwacji archeologicznej.

Obiekt tłoczni ścieków Trzebień Główna jest podłączony do sieci elektroenergetycznej za pomocą ZK o napięciu 400V – prąd trójfazowy. Przyłącze posiada moc przyłączeniową 16 kW.

2.1.2. Zakres prac przewidzianych do realizacji

Przedmiot zamówienia obejmuje:

Zadanie 1: Zaprojektowanie i kompleksowe wykonanie instalacji fotowoltaicznej na oczyszczalni ścieków przy ul. Przyjaciół Żołnierza w Lwówku Śląskim o mocy min. 49,6 kWp

Zadanie 2: Zaprojektowanie i kompleksowe wykonanie instalacji fotowoltaicznej przy hydroforni Mierzwin o mocy min. 20,8 kWp

Zadanie 3: Zaprojektowanie i kompleksowe wykonanie instalacji fotowoltaicznej przy tłoczni ścieków Trzebień Główna o mocy min. 28,8 kWp

Zadanie 4: Zaprojektowanie i kompleksowe wykonanie instalacji fotowoltaicznej przy tłoczni ścieków Dąbrowa Główna o mocy min. 16,0 kWp

W ramach przedmiotu umowy Wykonawca jest zobowiązany do:

- 1) wykonania dokumentacji projektowej wraz z wymaganymi prawem uzgodnieniami i decyzjami (wersja papierowa i elektroniczna) w tym:
 - a) koncepcji,
 - b) projektów budowlano-wykonawczych w branży instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- 2) wykonanie prac budowlanych na podstawie zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji, o której mowa w pkt. 1, w tym:
 - a. właściwe i zgodne z zasadami sztuki budowlanej wykonanie robót budowlano-montażowych,
 - b. uruchomienie i rozruch instalacji i obiektów stanowiących przedmiot zamówienia,
 - c. przeprowadzenie prób eksploatacyjnych w niezbędnym zakresie,
 - d. przeprowadzenie szkoleń personelu technicznego Zamawiającego w zakresie obsługi, eksploatacji i BHP dla obiektów będących przedmiotem zamówienia,
 - e. osiągnięcie efektu oraz parametrów techniczno-technologicznych zdefiniowanych w PFU,
 - f. zapewnienie gwarancji należytego wykonania robót i serwisu pogwarancyjnego,
- 3) sporządzenia dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną i instrukcjami obsługi zamontowanych urządzeń/DTR (wersja papierowa i elektroniczna),
- 4) uzyskanie przez Wykonawcę robót wszelkich niezbędnych odbiorów przez zakład energetyczny tj. Tauron Dystrybucja umożliwiających podłączenie instalacji do sieci i zawarcie umowy na sprzedaż i dystrybucję wyprodukowanej energii z instalacji.

2.1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wymagania funkcjonalno - użytkowe instalacji fotowoltaicznej:

- wysoka efektywność pracy,
- wysokie bezpieczeństwo eksploatacji,
- długa żywotność,
- odporność na trudne warunki eksploatacji związane ze zmianami temperatury i wilgotności atmosferycznej, w tym odporność na opady gradu,

- sztywna konstrukcja aluminiowa ramy obudowy, uszczelnienie pokrycia (szyby) modułu z ramą obudowy odporne na działanie wilgoci i promieni słonecznych,
- pokrycie modułu wykonane z hartowanego szkła, odpornego na uderzenia i naciski mechaniczne (zgodnie z normą) zapewniające wysoką przepuszczalność promieniowania słonecznego do wnętrza modułu i niską emisyjność,
- konstrukcja wsporcza modułów powinna być dostosowana do lokalizacji na gruncie.

2.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.2.1. Parametry określające wielkość i rodzaj instalacji

2.2.1.1. Oczyszczalnia ścieków w Lwówku Śl.

Inwestycja polega na rozbudowie już istniejącej instalacji fotowoltaicznej na obiekcie o kolejne min. 49,6 kWp. W skład instalacji powinny wejść:

- panele fotowoltaiczne w ramie aluminiowej o mocy min. 400 Wp
- 3-fazowe falowniki fotowoltaiczne sieciowe o mocy AC min. 20 kW – 2 szt. z możliwością monitorowania pracy instalacji oraz integracji z wewnętrznym systemem automatyzacji zbierania danych;
- połączenie instalacji z modułem telemetrycznym przesyłającym dane siecią GSM do centralnego systemu PWiK – system SCADA TelWIN, w celu wizualizacji pracy instalacji oraz raportowania. Moduł telemetryczny współpracujący (przekazujący wartości zmiennych z instalacji fotowoltaicznej) z systemem SCADA TelWIN jest po stronie dostawcy.

Przekazywane wartości do systemu TelWIN: Ilość wyprodukowanej energii z instalacji, pobór energii z sieci elektrycznej, całkowite zużycie energii przez podłączony obiekt, ilość energii oddawanej do sieci energetycznej przez instalację fotowoltaiczną.

- Wykonawca winien również udostępnić własną wersję systemu monitorowania pracy instalacji poprzez dedykowaną stronę internetową WWW przez cały okres gwarancji.
- aluminiowo-stalowa konstrukcja wsporcza z przeznaczeniem do montażu na gruncie
- przewody solarne DC odporne na promieniowanie UV
- złącza MC4
- rozdzielnica DC
- rozdzielnica AC
- instalacja odgromowa
- pomiary elektryczne instalacji
- montaż konstrukcji, paneli, połączenie elektryczne z inwerterem, konfiguracja i uruchomienie testowe,

- przygotowanie niezbędnej dokumentacji do zakładu energetycznego zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami prawa, w celu zgłoszenia instalacji i realizacji prawidłowych rozliczeń energii dostarczanej do sieci.

Uwaga: Monitoring wykonanych instalacji winien być dostępny w jednym systemie: jeden login i hasło dostępowe.

2.2.1.2. Hydrofornia Mierzwin

Inwestycja polega na budowie nowej instalacji fotowoltaicznej na obiekcie o mocy min. 20,8 kWp. W skład instalacji powinny wejść:

- panele fotowoltaiczne w ramie aluminiowej o mocy min. 400 Wp
- 3-fazowy falownik fotowoltaiczny sieciowy o mocy AC min. 20 kW z możliwością monitorowania pracy instalacji oraz integracji z wewnętrznym systemem automatyzacji zbierania danych;
- połączenie instalacji z modułem telemetrycznym przesyłającym dane siecią GSM do centralnego systemu PWiK – system SCADA TelWIN, w celu wizualizacji pracy instalacji oraz raportowania. Moduł telemetryczny współpracujący (przekazujący wartości zmiennych z instalacji fotowoltaicznej) z systemem SCADA TelWIN jest po stronie dostawcy.

Przekazywane wartości do systemu TelWIN: Ilość wyprodukowanej energii z instalacji, pobór energii z sieci elektrycznej, całkowite zużycie energii przez podłączony obiekt, ilość energii oddawanej do sieci energetycznej przez instalacje fotowoltaiczną.

- Wykonawca winien również udostępnić własną wersję systemu monitorowania pracy instalacji poprzez dedykowaną stronę internetową WWW przez cały okres gwarancji.
- aluminiowo-stalowa konstrukcja wsporcza z przeznaczeniem do montażu na gruncie
- przewody solarne DC odporne na promieniowanie UV
- rozdzielnica DC
- złącza MC4
- rozdzielnica AC
- instalacja odgromowa
- pomiary elektryczne instalacji
- montaż konstrukcji, paneli, połączenie elektryczne z inwerterem, konfiguracja i uruchomienie testowe,
- przygotowanie niezbędnej dokumentacji do zakładu energetycznego zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami prawa, w celu zgłoszenia instalacji i realizacji prawidłowych rozliczeń energii dostarczanej do sieci.

Uwaga: Monitoring wykonanych instalacji winien być dostępny w jednym systemie: jeden login i hasło dostępowe.

2.2.1.3. Tłocznia ścieków Trzebień Główna

Inwestycja polega na budowie nowej instalacji fotowoltaicznej na obiekcie o mocy min. 28,8 kWp. W skład instalacji powinny wejść:

- panele fotowoltaiczne w ramie aluminiowej o mocy min. 400 Wp
- 3-fazowy falownik fotowoltaiczny sieciowy o mocy AC min. 27 kW z możliwością monitorowania pracy instalacji oraz integracji z wewnętrznym systemem automatyzacji zbierania danych ;
- połączenie instalacji z modułem telemetrycznym przesyłającym dane siecią GSM do centralnego systemu PWiK - system SCADA TelWIN, w celu wizualizacji pracy instalacji oraz raportowania. Moduł telemetryczny współpracujący (przekazujący wartości zmiennych z instalacji fotowoltaicznej) z systemem SCADA TelWIN jest po stronie Wykonawcy.

Przekazywane wartości do systemu TelWIN: Ilość wyprodukowanej energii z instalacji, pobór energii z sieci elektrycznej, całkowite zużycie energii przez podłączony obiekt, ilość energii oddawanej do sieci energetycznej przez instalacje fotowoltaiczną.

- Wykonawca winien również udostępnić własną wersję systemu monitorowania pracy instalacji poprzez dedykowaną stronę internetową WWW przez cały okres gwarancji.
- aluminiowo-stalowa konstrukcja wsporcza z przeznaczeniem do montażu na gruncie
- przewody solarne DC odporne na promieniowanie UV
- złącza MC4
- rozdzielnica DC
- rozdzielnica AC
- instalacja odgromowa
- pomiary elektryczne instalacji
- montaż konstrukcji, paneli, połączenie elektryczne z inwerterem, konfiguracja i uruchomienie testowe,
- przygotowanie niezbędnej dokumentacji do zakładu energetycznego zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami prawa, w celu zgłoszenia instalacji i realizacji prawidłowych rozliczeń energii dostarczanej do sieci.

Uwaga: Monitoring wykonanych instalacji winien być dostępny w jednym systemie: jeden login i hasło dostępowe.

2.2.1.4. Tłocznia ścieków Dąbrowa Główna

Inwestycja polega na budowie nowej instalacji fotowoltaicznej na obiekcie o mocy min. 16,0 kWp. W skład instalacji powinny wejść:

- panele fotowoltaiczne w ramie aluminiowej o mocy min. 400 Wp
- 3-fazowy falownik fotowoltaiczny sieciowy o mocy AC min. 15 kW z możliwością monitorowania pracy instalacji oraz integracji z wewnętrznym systemem automatyzacji zbierania danych ;
- połączenie instalacji z modułem telemetrycznym przesyłającym dane siecią GSM do centralnego systemu PWiK - system SCADA TelWIN, w celu wizualizacji pracy instalacji oraz raportowania. Moduł telemetryczny współpracujący (przekazujący wartości zmiennych z instalacji fotowoltaicznej) z systemem SCADA TelWIN jest po stronie Wykonawcy.

Przekazywane wartości do systemu TelWIN: Ilość wyprodukowanej energii z instalacji, pobór energii z sieci elektrycznej, całkowite zużycie energii przez podłączony obiekt, ilość energii oddawanej do sieci energetycznej przez instalacje fotowoltaiczną.

- Wykonawca winien również udostępnić własną wersję systemu monitorowania pracy instalacji poprzez dedykowaną stronę internetową WWW przez cały okres gwarancji.
- aluminiowo-stalowa konstrukcja wsporcza z przeznaczeniem do montażu na gruncie
- przewody solarne DC odporne na promieniowanie UV
- złącza MC4
- rozdzielnica DC
- rozdzielnica AC
- instalacja odgromowa
- pomiary elektryczne instalacji
- montaż konstrukcji, paneli, połączenie elektryczne z inwerterem, konfiguracja i uruchomienie testowe,
- przygotowanie niezbędnej dokumentacji do zakładu energetycznego zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami prawa, w celu zgłoszenia instalacji i realizacji prawidłowych rozliczeń energii dostarczanej do sieci.

Uwaga: Monitoring wykonanych instalacji winien być dostępny w jednym systemie: jeden login i hasło dostępowe.

2.2.2. Kryteria jakościowe instalacji fotowoltaicznych

- a) panel fotowoltaiczny:
 - monokrystaliczny w technologii PERC,

- spełnienie norm: IEC 61730, IEC 61215
 - min. 3x2 diody bypass
 - sprawność minimum 18,40%,
 - obramowanie ze stopu aluminium,
 - zabezpieczenie szkłem hartowanym min. 3,2 mm grubości
 - gwarancja produktowa na okres min. 5 lat
 - ogniwa wykonane w technologii „half-cut”
- b) falowniki:
- technologia beztransformatrowa,
 - sprawność minimum 98,2%,
 - min. 4 pary wejść DC na MPPT,
 - możliwość monitorowania pracy instalacji oraz integracji z systemem automatyzacji zbierania danych,
 - możliwość kompensacji mocy biernej również w czasie, kiedy falownik nie pracuje
- c) konstrukcja wsporcza:
- spełnienie norm PN-EN 755-9:2010 oraz PN-EN 10162:2005, potwierdzone oceną techniczną wydaną przez polską instytucję akredytowaną,
 - atest lub certyfikat na zestaw panel fotowoltaiczny + konstrukcja wsporcza
- d) rozdzielnie prądu stałego i zmiennego:
- rozłączniki bezpiecznikowe z wkładką topikową, z sygnalizacją LED na każdy łańcuch paneli fotowoltaicznych,
 - ograniczniki przepięć DC o parametrach odpowiednich dla zastosowanych paneli fotowoltaicznych,
 - ogranicznik przepięć AC o parametrach odpowiednich dla zastosowanych falowników,
 - wyłączniki nadmiarowo prądowe o parametrach odpowiednich dla zastosowanych falowników.

2.2.3. Wymagania projektowe

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń na wykonanie ww. instalacji, należy wykonać wszelkie wymagane inwentaryzacje, uzgodnienia oraz ekspertyzy, w tym orzeczenie techniczne. Projekty budowlano-wykonawcze należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy prawa.

Osoby wykonujące projekty powinny posiadać uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

2.2.4. Wymagania wykonawcze

Osoby nadzoru, które będą uczestniczyć w wykonywaniu prac budowlano-montażowych powinny posiadać wymagane kwalifikacje do pełnienia samodzielnych funkcji wykonawczych w budownictwie w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Odpowiedzialność za jakość wykonywanych prac spoczywa na Wykonawcy, Całość prac musi zostać zrealizowana zgodnie z SWZ, niniejszym Programem Funkcjonalno-Użytkowym i wytycznymi Zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy na terenie budowy oraz za stosowane metody wykonywania prac.

2.2.5. Wymagania dotyczące urządzeń i materiałów

Zamawiający wymaga, że urządzenia dostarczona w ramach realizacji umowy będą urządzeniami zakupionym w oficjalnym kanale sprzedaży producenta, co oznacza, że będą one urządzeniami fabrycznie nowymi (rok produkcji nie wcześniej niż 2022r.) i posiadającym stosowny pakiet usług gwarancyjnych kierowanych również do użytkowników z obszaru Rzeczypospolitej Polskiej. Wszystkie urządzenia muszą być dostarczone wraz z niezbędnymi elementami służącymi do ich montażu jak i włączenia do istniejących systemów energetycznych.

Panele fotowoltaiczne powinny być transportowane krytymi środkami transportu z zachowaniem zaleceń producenta, co do sposobu ułożenia i załadunku oraz ilości jednorazowo transportowanej partii produktów. Panele w trakcie transportu muszą być odpowiednio zabezpieczone przed przesuwaniem oraz uszkodzeniem.

Panele fotowoltaiczne należy instalować zgodnie z zaleceniami producenta, bez ingerencji i modyfikacji głównych elementów konstrukcyjnych budynków. Montaż paneli na dachu budynku należy wykonać z zachowaniem szczelności pokryć dachowych.

2.2.6. Odbiór instalacji fotowoltaicznych

Wykonawca będzie zgłaszał wykonane kompletne instalacje każdorazowo Zamawiającemu. Odbiory poszczególnych instalacji będą dokumentowane protokołami odbioru, sporządzanymi pod rygorem nieważności w formie pisemnej. Protokół odbioru będzie zawierał wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru oraz podpisy Stron uczestniczących w odbiorze.

Odbiór poszczególnych instalacji obejmuje finalną ocenę rzeczywistego wykonania robót pod względem jakości i kompletności. Instalacje można zgłosić do odbioru po spełnieniu następujących warunków.

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji, prac porządkowych,
- dokonano prób, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,

- uruchomiono instalacje i sprawdzono parametry jej pracy.

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania protokołu odbioru wybudowanych instalacji PV od zakładu energetycznego – tj. Tauron Dystrybucja, dopuszczającego instalację do ruchu. Wszelkie procedury, ustalenia z zakładem energetycznym leżą po stronie Wykonawcy. Zgłoszenie mikroinstalacji również leży po stronie wykonawcy.

3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PFU

3.1 Lokalizacja inwestycji

Zadanie 1: Oczyszczalnia ścieków – Lwówek Śl.

działka ewidencyjna nr 41/2 (obręb 0001 Lwówek Śląski 1)

powierzchnia działki: 17 024 m²

klasoużytek: inne tereny zabudowane (Bi)

oznaczenie w MPZP: 1K

przeznaczenie podstawowe: infrastruktura techniczna – teren oczyszczalni ścieków, na których dopuszcza się przebudowę, rozbudowę i realizację nowych urządzeń

Zadanie 2: Hydrofornia Mierzwin

działka ewidencyjna nr 179/2 (obręb 0017 Mierzwin)

powierzchnia działki: 9 117 m²

klasoużytek: tereny rekreacyjno-wypoczynkowe (Bz)

oznaczenie w MPZP: 1.US

przeznaczenie podstawowe: tereny sportu i rekreacji, na którym dopuszcza się lokalizację urządzeń i obiektów towarzyszących

Zadanie 3: Tłocznia ścieków Trzebień Główna

działka ewidencyjna nr 106/1 (obręb 0029 Trzebień)

powierzchnia działki: 16 929 m²

klasoużytek: tereny przemysłowe (Ba)

oznaczenie w MPZP: NO

przeznaczenie podstawowe: tereny infrastruktury technicznej – przepompownia ścieków

Zadanie 4: Tłocznia ścieków Dąbrowa Główna

działka ewidencyjna nr 254/30 (obręb 0005 Dąbrowa Bolesławiecka)

powierzchnia działki: 12 068 m²

klasoużytek: tereny przeznaczone pod zabudowę (Bp)

oznaczenie w MPZP: 1U

przeznaczenie podstawowe: teren zabudowy usługowej

3.2 Oświadczenie Zamawiającego

Zamawiający oświadcza, że ma prawo do dysponowania nieruchomościami, o których mowa w pkt. 1, na cele objęte programem funkcjonalno-użytkowym.

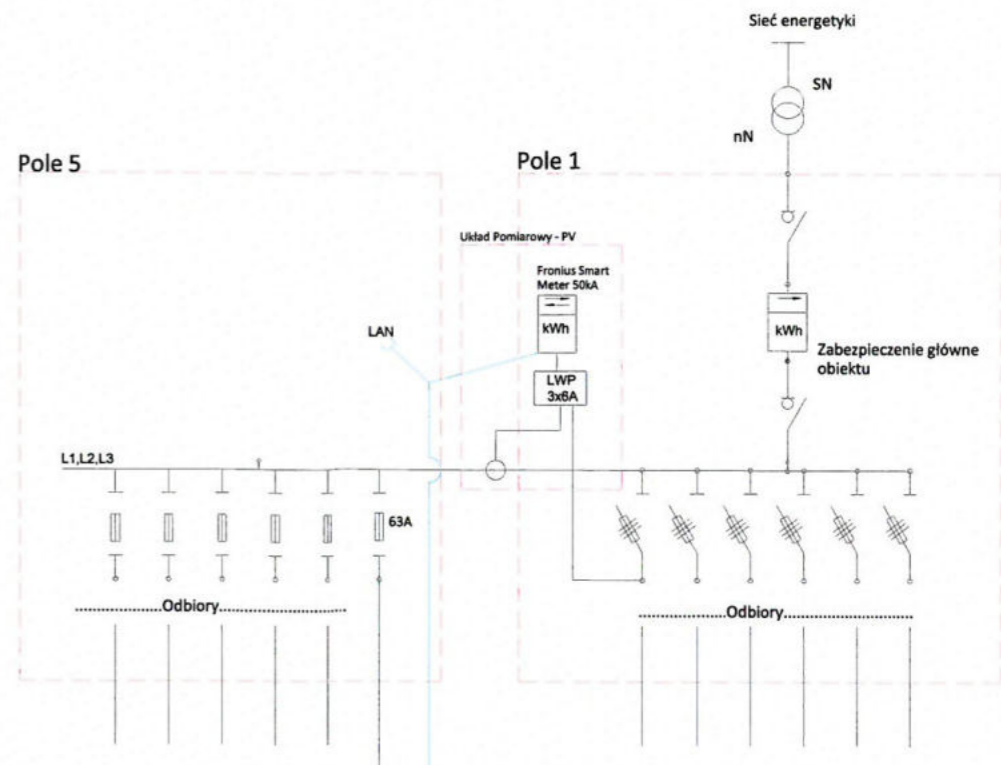
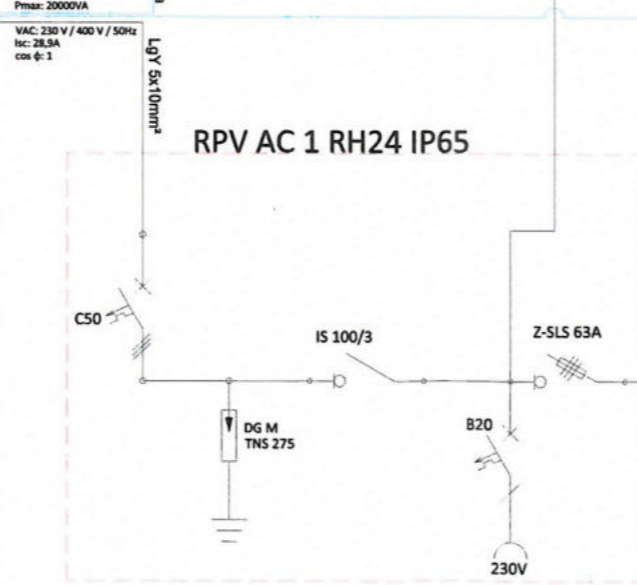
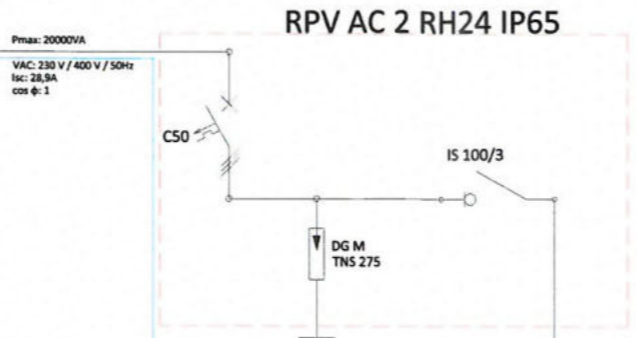
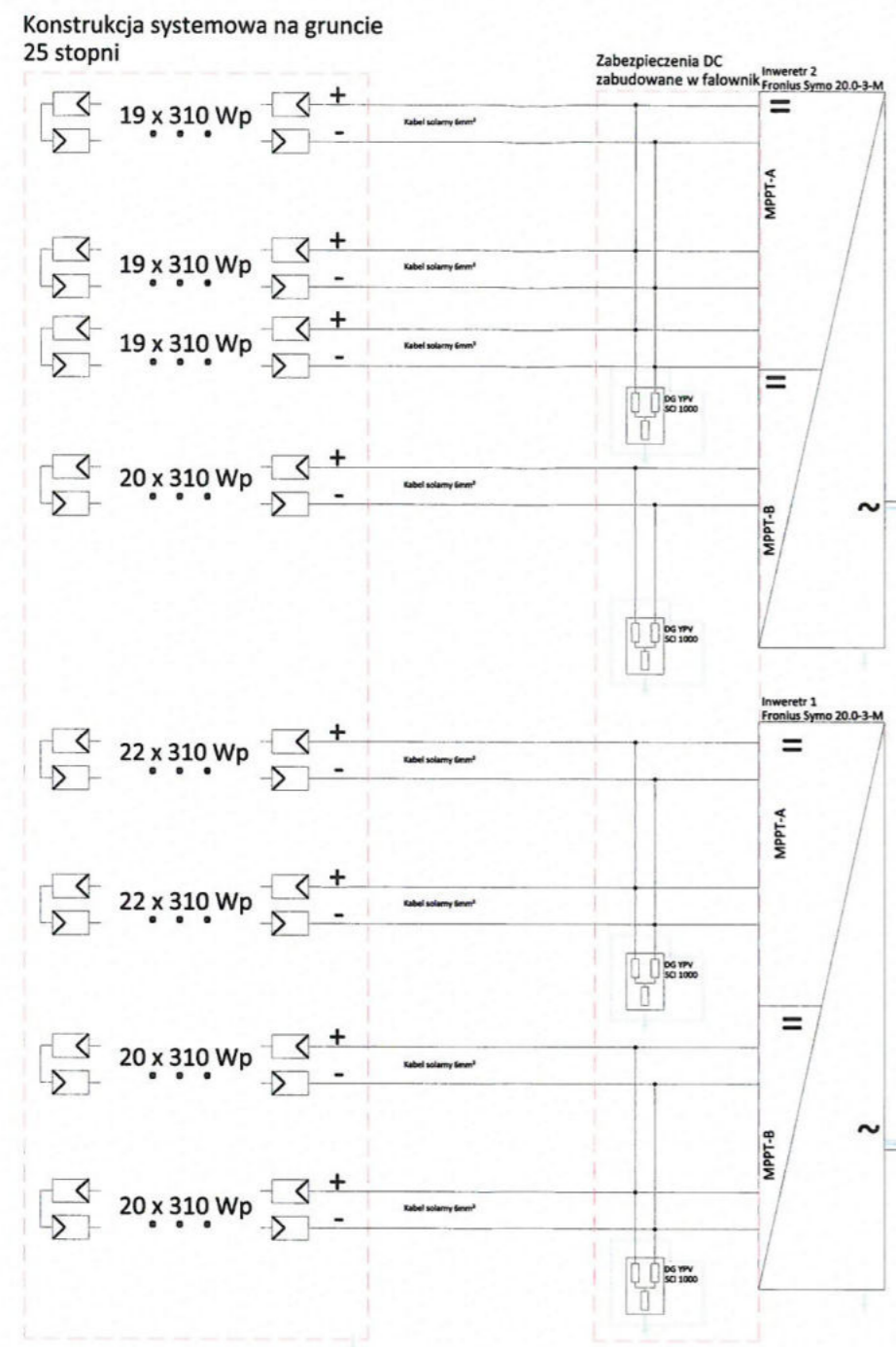
Całość robót budowlanych powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

3.3 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

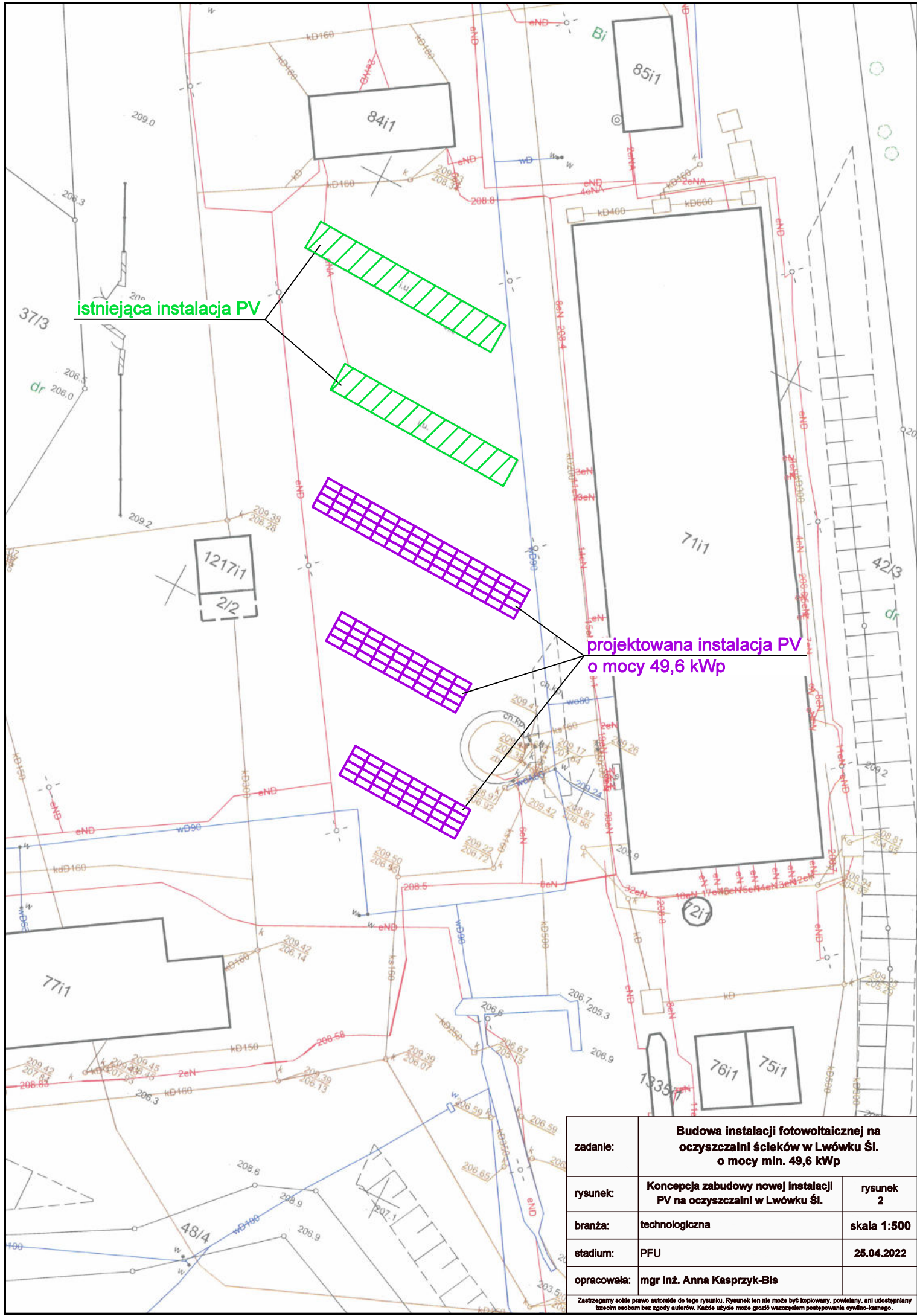
- wizja lokalna na terenie obiektów,
- dokumentacje projektowe i powykonawcze istniejących instalacji fotowoltaicznych,
- aktualne mapy zasadnicze,
- ustalenia, katalogi i informacje producentów i dostawców zaprojektowanych urządzeń,
- akty prawne i aktualne normatywy odniesienia, w tym:
 - 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. *Prawo Budowlane* (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351),
 - 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami),
 - 3) Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2011r. *w sprawie wykazu jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykazu wytycznych do europejskich aprobat technicznych* (M.P. 2011 nr 44 poz. 481),
 - 4) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (Dz.U. 2021 poz. 2454),
 - 5) Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 maja 2005 r. *w sprawie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej, stosowania etykiet i charakterystyk technicznych oraz wzorów etykiet dla urządzeń* (Dz.U. 2005 nr 98 poz. 825),
 - 6) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. *o wyrobach budowlanych* (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1213),

- 7) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (t.j. Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami),
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).



Moduł fotowoltaiczny BAUER SOLARTECHNIK		Inwerter 1 i 2 Fronius Symo 20.0-3-M	
Producent: BAUER SOLARTECHNIK		Maksymalne napięcie wejściowe: 1000 V	
Typ modułów: BS-6MB5-EL		Maksymalny prąd wejściowy: 49,5/40,5A	
Moc znamionowa: 310 Wp		Zakres napięć MPPT: 200-800 V	
Napięcie obwodu otwartego Voc: 40,00 V		Moc nominalna AC (230V/400V, 50 Hz)	
Napięcie maksymalne Vmpp: 32,60 V		Prąd znamionowy wyjściowy: 28,9 A	
Maksymalny prąd: Impp: 9,52 A			
Prąd zwarcia Isc: 9,81 A		Parametry instalacji	
Sprawność: 19,09 %		Moc DC: 49,91kWp	
Tolerancja mocy: -0/+3 W		Moc AC: 40,0 kW	
Wymiary: 1640x990x35		Ilość modułów PV: 161	
		Wymiarowanie instalacji: 124%	

Wykonawca: Eko-Solar Sp. z o.o. Wszeradów 2 46-100 Namysłów		Nazwa Projektu: Budowa instalacji fotowoltaicznych na czterech obiektach PWIK w Bolesławcu Sp. z o.o. w systemie „zaprojektuj i wybuduj”.	
Investor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Bolesławcu Sp. z o.o. Ul. Łasicka 17 59-700 Bolesławiec		Nazwa Rysunku: E1 - Ideowy schemat elektryczny instalacji o mocy 49,91kW	
Lokalizacja inwestycji: 59-600 Lwówek Śląski ul. Przyjaciół Żołnierza 25		Sporządził: mgr inż. Jan Adarczyn Upr. nr 105/83/OP mgr inż. Andrzej Kurcowa Upr. bad. Nr 105/83/Op. bez mgr.	
		Arkusz: 1/1	
		Data: 02.09.2019	

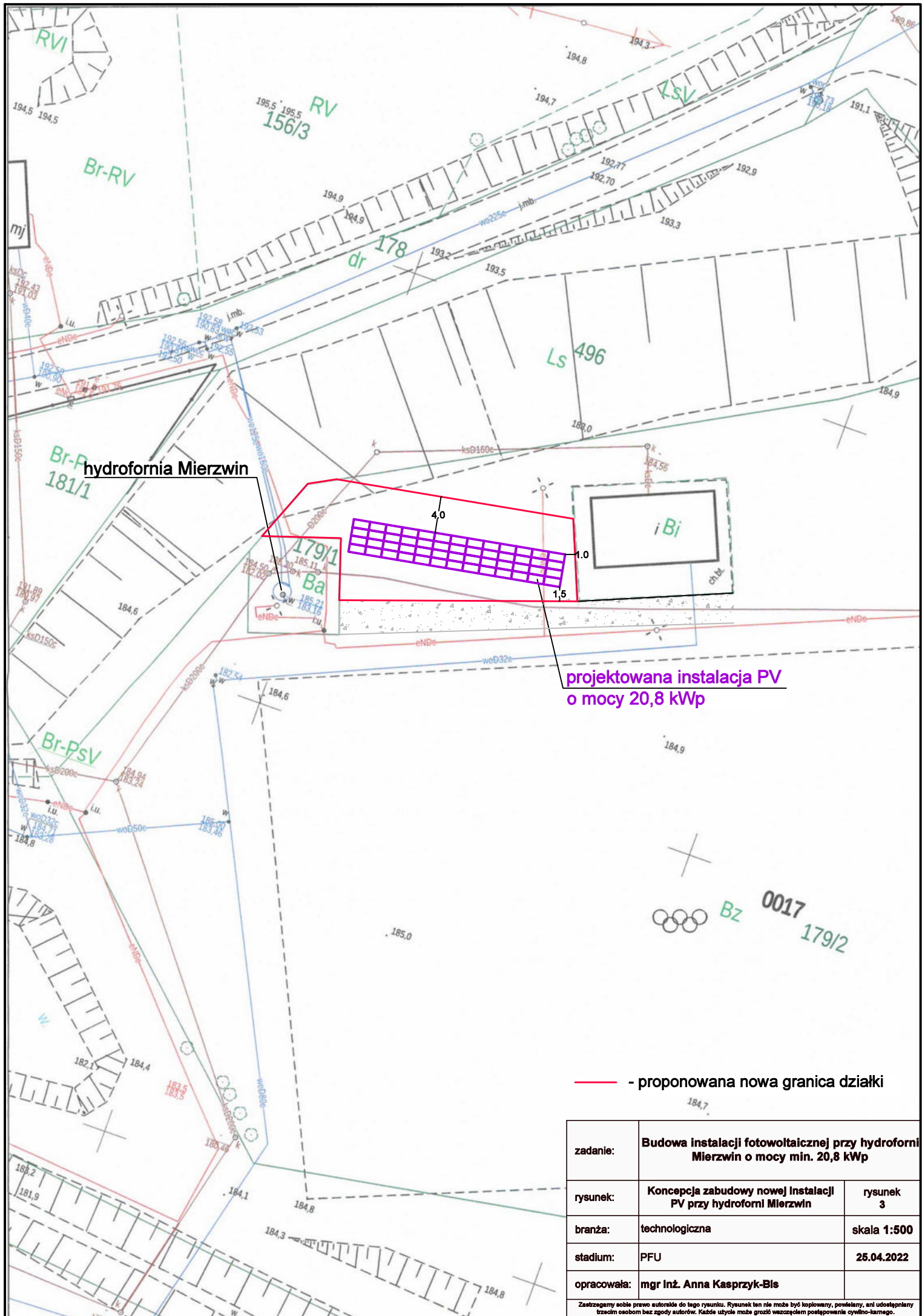


istniejąca instalacja PV

projektowana instalacja PV o mocy 49,6 kWp

zadanie:	Budowa instalacji fotowoltaicznej na oczyszczalni ścieków w Lwówku Śl. o mocy min. 49,6 kWp	
rysunek:	Koncepcja zabudowy nowej Instalacji PV na oczyszczalni w Lwówku Śl.	rysunek 2
branża:	technologiczna	skala 1:500
stadium:	PFU	25.04.2022
opracowała:	mgr Inż. Anna Kasprzyk-Bis	

Zastrzegamy sobie prawo autorskie do tego rysunku. Rysunek ten nie może być kopiowany, powielany, ani udostępniany trzecim osobom bez zgody autorów. Każde użycie może grozić wszczęciem postępowania cywilno-karnego.



hydrofornia Mierzwin

projektowana instalacja PV
o mocy 20,8 kWp

— - proponowana nowa granica działki

zadanie:	Budowa instalacji fotowoltaicznej przy hydrofornii Mierzwin o mocy min. 20,8 kWp	
rysunek:	Konceptcja zabudowy nowej instalacji PV przy hydrofornii Mierzwin	rysunek 3
branża:	technologiczna	skala 1:500
stadium:	PFU	25.04.2022
opracowała:	mgr Inż. Anna Kasprzyk-Bis	

Zastrzegamy sobie prawo autorskie do tego rysunku. Rysunek ten nie może być kopiowany, powielany, ani udostępniany trzecim osobom bez zgody autorów. Każde użycie może grozić wazycielem postępowania owinno-karnego.

Skala mapy 1:500

ina wiejska

Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

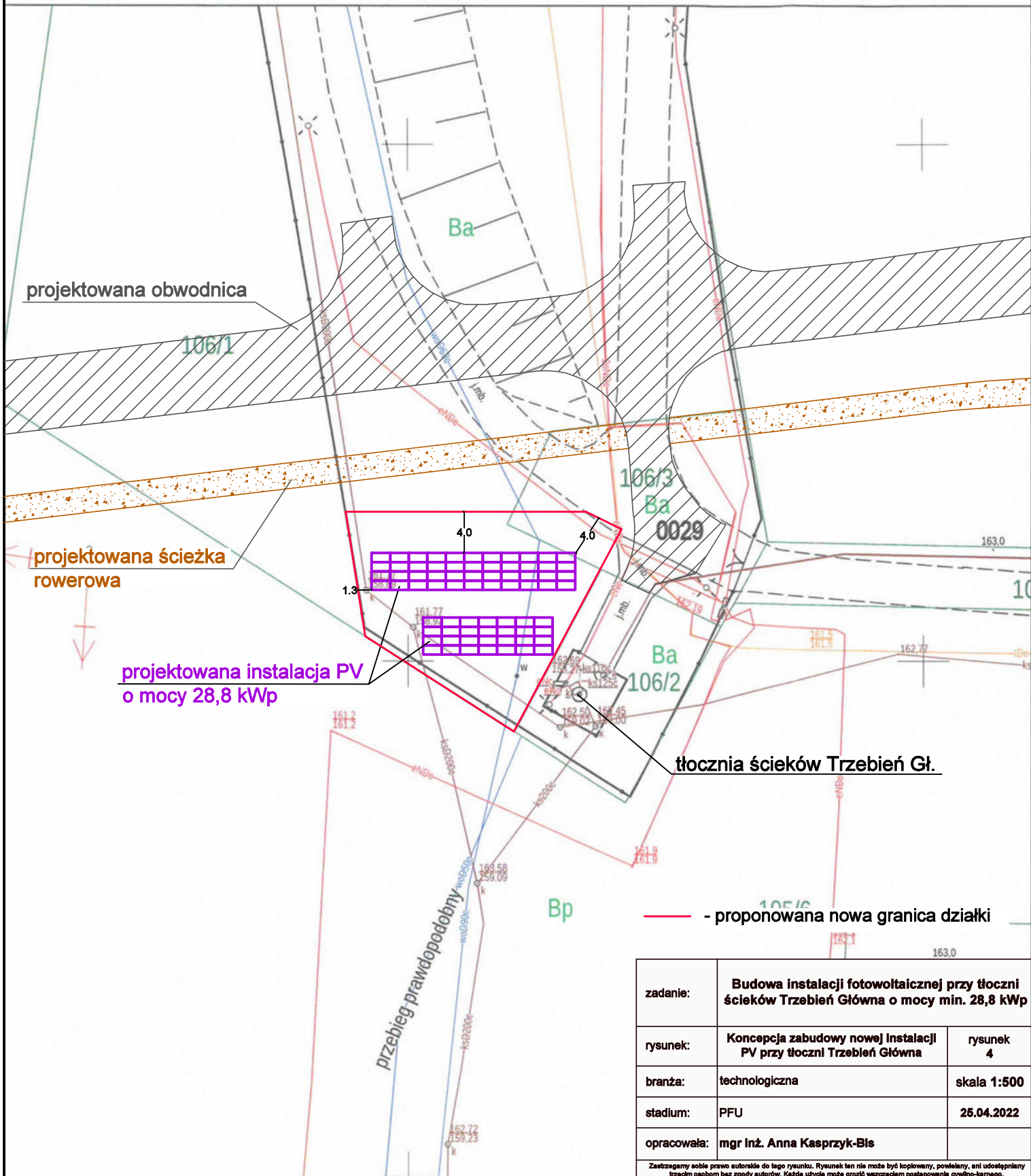
Numer sprawy: WGK.6642.2.317.2022

Organ wydający: Starosta Bolesławiecki
ul. Armii Krajowej 12, 59-700 Bolesławiec

Data wykonania kopii: 18.03.2022

Sporządził(a): Łukasz Leś

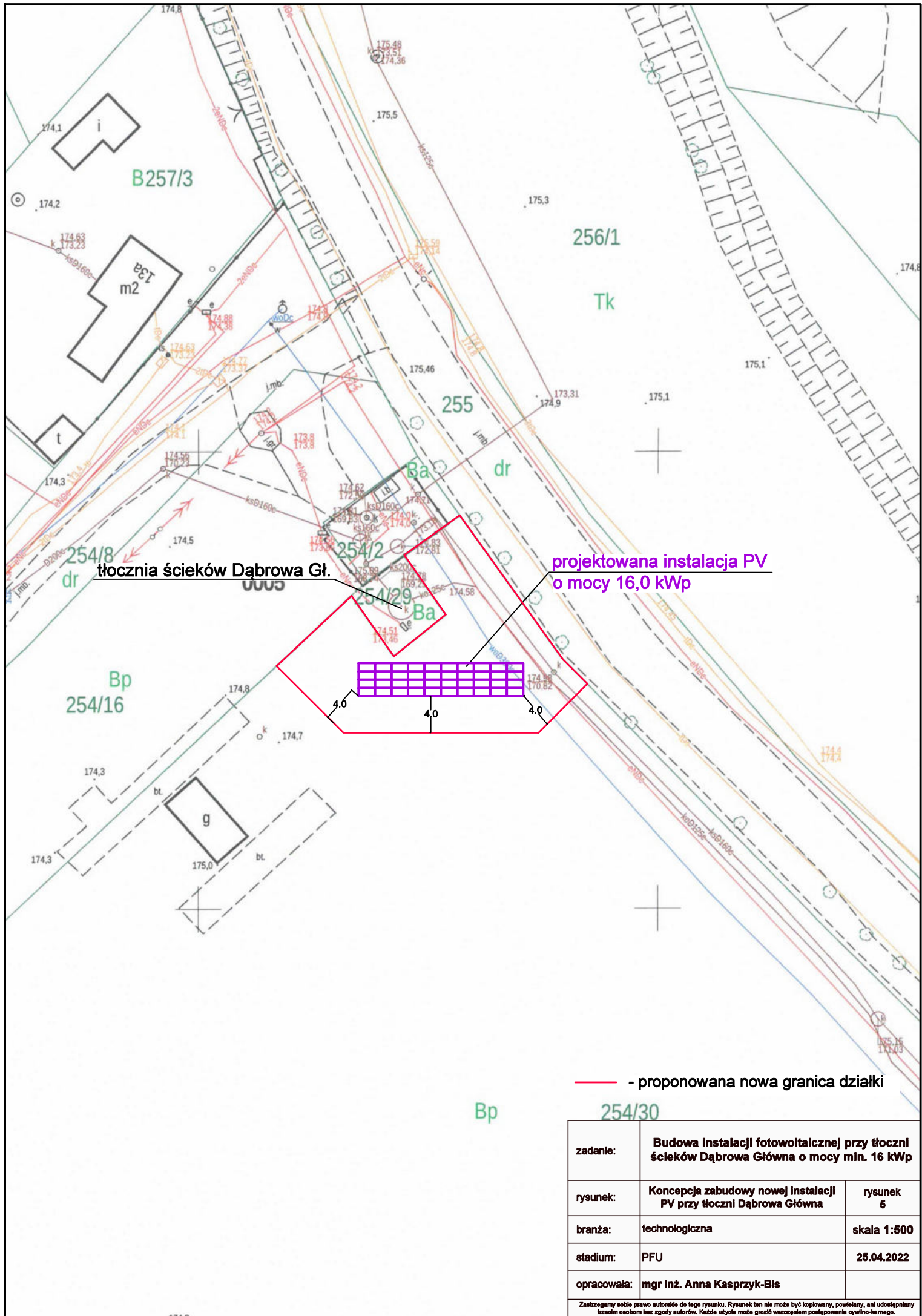
Starosta Bolesławieckiego
INSPEKTOR
Łukasz Leś
(1)



— - proponowana nowa granica działki

zadanie:	Budowa instalacji fotowoltaicznej przy tłoczni ścieków Trzebień Główna o mocy min. 28,8 kWp	
rysunek:	Koncepcja zabudowy nowej Instalacji PV przy tłoczni Trzebień Główna	rysunek 4
branża:	technologiczna	skala 1:500
stadium:	PFU	25.04.2022
opracowała:	mgr Inż. Anna Kasprzyk-Bis	

Zastrzegamy sobie prawo autorskie do tego rysunku. Rysunek ten nie może być kopiowany, powielany, ani udostępniany trzecim osobom bez zgody autorów. Każde użycie może grozić wszczęciem postępowania owinno-karnego.



łocznia ścieków Dąbrowa Gł.

projektowana instalacja PV o mocy 16,0 kWp

— - proponowana nowa granica działki

zadanie:	Budowa instalacji fotowoltaicznej przy łoczni ścieków Dąbrowa Główna o mocy min. 16 kWp	
rysunek:	Konceptcja zabudowy nowej Instalacji PV przy łoczni Dąbrowa Główna	rysunek 5
branża:	technologiczna	skala 1:500
stadium:	PFU	25.04.2022
opracowała:	mgr Inż. Anna Kasprzyk-Bis	

Zastrzegamy sobie prawo autorskie do tego rysunku. Rysunek ten nie może być kopiowany, powielany, ani udostępniany trzecim osobom bez zgody autorów. Każde użycie może grozić wszczęciem postępowania cywilno-karnego.