

Strona tytułowa

Element projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy (techniczny) - ARCHITEKTURA
Numer tomu:	2.PBW/A
Łączna liczba tomów:	1
Zadanie:	Projekt MAURICE „Zarządzanie miejskimi zasobami wody w Europie Środkowej w obliczu zmian klimatu”
Nazwa zamierzenia :	MONTAŻ KONSTRUKCJI PRZESTRZENNEJ O FUNKCJI KOMUNIKACYJNEJ I BADAWCZEJ ŁĄCZĄCEJ DNO WYROBISKA ZE SKARPĄ GÓRNĄ W REJONIE PARKU GRÓDEK W JAWORZNIE
Kategoria obiektu:	kategoria VIII
Adres obiektu:	Jaworzno
Działki, obręb:	3891, 3897 (nazwa i identyfikator obrębu: 246801_1.0090)
Zamawiający / Inwestor : Adres:	Gmina Miasta Jaworzno Grunwaldzka 33, 43-600 Jaworzno
Wykonawca / Projektant Adres:	eM4 . Pracownia Architektury . Brataniec ul. Zamoyskiego 26/9, 30-523 Kraków
Autorzy:	arch. Marcin Brataniec (główny projektant) arch. Urszula Forczek – Brataniec arch. Marek Bystroń współpraca: arch. Urszula Forczek – Brataniec arch. Aleksandra Irzyk
Projektował: - specjalność - nr uprawnień - zakres opracowania	arch. Marcin Brataniec architektoniczna nr upr. MPOIA/03/2006 zagospodarowanie terenu, architektura
Sprawdził: - specjalność - nr uprawnień	arch. Marek Bystroń architektoniczna nr upr. MPOIA/007/2020
Faza projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy / PBW /
Data oprac./sprawdzenia:	marzec 2024

Projekt budowlano-wykonawczy (techniczny) - ARCHITEKTURA – spis treści

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego;.....	4
2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego;	4
3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu	4
3.1. Układ przestrzenny	4
3.2. Forma architektoniczna	4
3.3. Charakterystyczne wyroby wykończeniowe i kolorystyka elewacji	4
3.4. Sposób dostosowania obiektu do warunków wynikających z wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów, o których mowa w art. 32 ust. 1 pkt 2 ustawy.....	4
3.5. Sposób dostosowania obiektu do ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku – decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu albo uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji mieszkaniowej lub inwestycji towarzyszących;	5
4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego	5
4.1. Zestawienie powierzchni.....	5
5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego;	5
5.1. Opinia geotechniczna.....	5
5.2. Informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego;	7
6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych	8
7. Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych	8
8. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, w tym osoby starsze.....	8
9. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:	8
10. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem;	9
11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.	9
12. Uwagi ogólne	9
13. Analizy	9
13.1. Analiza techniczna, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, o których mowa w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2020 r. poz. 261, 284, 568, 695, 1086 i 1503), oraz pompy ciepła, określającą:	9
13.2. Analiza techniczna i ekonomiczna możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, zgodnie z § 135 ust. 7–10 i § 147 ust. 5–7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 oraz z 2020 r. poz. 1608); Nie dotyczy.	9
14. Opis zakresu oraz sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych.....	10
14.1. Opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych	10
14.2. Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia	10

Część rysunkowa – spis rysunków

A.01	RZUT	1:100
A.02	PRZEKROJE	1:100
A.03	WIDOK	1:100
A.04	SCHODY 1	1:25
A.05	SCHODY 2	1:25
A.06	SCHODY 3	1:25
I.A.07	SCHODY 4	1:25
I.A.08	PODEST A	1:100
I.A.09	PODEST B	1:100
I.A.10	PODEST C	1:100
I.A.11	PODEST D	1:100
I.A.12	PODEST ZADASZONY	1:100
I.A.13	SCHODY TERENOWE	1:100
I.A.14	DETAL BALUSTRADY	1:100

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego;

rodzaj obiektu - konstrukcja przestrzennej o funkcji komunikacyjnej i badawczej
kategoria obiektu - VIII

2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego;

2.1 Zamierzony sposób użytkowania

Obiekt będzie użytkowany jako konstrukcja przestrzenna o funkcji komunikacyjnej i badawczej łączącej dno wyrobiska ze skarpą górną w rejonie Parku Gródek.

2.2 Program użytkowy.

Obiekt jest niewielki i będzie zawierać powierzchnię przeznaczoną dla działań badawczych. Wyposażony będzie w schody i podesty, znajdujące się na różnych wysokościach, zapewniające możliwość prowadzenia badań naukowych.

Zakłada się czasowe wykorzystanie obiektu, nie będzie on więc miejscem stałej pracy i nie będzie przeznaczony na stały pobyt ludzi.

3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu

Obiekt jest konstrukcją złożoną z platform połączonych ażurowymi schodami

3.1. Układ przestrzenny

Układ przestrzenny to zestaw poziomów widokowych, połączonych ze sobą za pomocą schodów.

3.2. Forma architektoniczna

Obiekt to prosta konstrukcja, której forma wynika z jej przeznaczenia oraz konstrukcji. Mocna w wyrazie pełne zawieszone wspornikowo podesty są połączone ażurowymi schodami opartymi na kratownicowej konstrukcji balustrad.

3.3. Charakterystyczne wyroby wykończeniowe i kolorystyka elewacji

Obiekt wieży widokowej, w całości wykonany będzie ze płyt, profili oraz krat ze stali kortenowskiej, w jej naturalnym, rdzawym odcieniu.

3.4. Sposób dostosowania obiektu do warunków wynikających z wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów, o których mowa w art. 32 ust. 1 pkt 2 ustawy.

Określono w opisie Tom 1.PZT Projekt zagospodarowania terenu, pkt. 11

3.5. Sposób dostosowania obiektu do ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku – decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu albo uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji mieszkaniowej lub inwestycji towarzyszących;

Określono w pkt. 7 opisu tomu 1.PZT.

4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

Kubatura	nie dotyczy
Powierzchnia zabudowy	nie dotyczy
Powierzchnia użytkowa	nie dotyczy
Szerokość elewacji frontowej	nie dotyczy
Szerokość	nie dotyczy
Długość	nie dotyczy
Wysokość	nie dotyczy
Średnica	nie dotyczy
Liczba kondygnacji	nie dotyczy
odległość od granicy	77 m

4.1. Zestawienie powierzchni.

- nie dotyczy

5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego;

5.1. Opinia geotechniczna

Kategoria geotechniczna obiektów budowlanych

– III (obiekty budowlane posadawiane w skomplikowanych warunkach gruntowych).

Warunki gruntowe należy uznać za złożone, nie mniej jednak, z uwagi na charakter wieży i rozwiązania konstrukcyjne przyjmuje się III kategorię geotechniczną obiektu.

a.

Dla potrzeb niniejszej inwestycji wykonano niezbędne badania i dokumentacje geologiczne

- w posiadaniu Zamawiającego – w tym:

- PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH dla zadania pn. "Montaż konstrukcji przestrzennej o funkcji komunikacyjnej i badawczej łączącej dno wyrobiska ze skarpą górną w rejonie Parku Gródek w Jaworznie"; Geologia Geotechnika Michał Rak, Styczeń 2024r.

- DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA dla zadania pn. "Konstrukcja przestrzenna o funkcji komunikacji pionowej i badawczej" w ramach zadania pn: „Strefa wejściowa Gródek wraz z demonstracyjną infrastrukturą retencji wód opadowych na terenach pogórnich” (część geologiczna), Geologia Geotechnika Michał Rak, Luty 2024r.

- DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla zadania pn. "Konstrukcja przestrzenna o funkcji komunikacji pionowej i badawczej" w ramach zadania pn: „Strefa wejściowa Gródek wraz z demonstracyjną infrastrukturą retencji wód opadowych na terenach pogórnich” (część geologiczna), Geologia Geotechnika Michał Rak, Marzec 2024r.

- PROJEKT GEOTECHNICZNY dla zadania pn. "Konstrukcja przestrzenna o funkcji komunikacji pionowej i badawczej" w ramach zadania pn: „Strefa wejściowa Gródek wraz z demonstracyjną infrastrukturą retencji wód opadowych na terenach pogórnich” (część geologiczna), Geologia Geotechnika Michał Rak, Marzec 2024r.

- Opinia geotechniczna dla zadania pn. "Konstrukcja przestrzenna o funkcji komunikacji pionowej i badawczej" w ramach zadania pn: „Strefa wejściowa Gródek wraz z demonstracyjną infrastrukturą retencji wód opadowych na terenach pogórnich” (część geologiczna), Geologia Geotechnika Michał Rak, Marzec 2024r.

b.

Zgodnie wskazaniami w/w DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ (Luty 2024r)

cyt.:

"10. WSKAZANIA DOTYCZĄCE SPOSOBU POSADOWIENIA OBIEKTÓW I OGÓLNE OKREŚLENIE METOD WZMOCNIENIA PODŁOŻA

1.

Z przeprowadzonego rozpoznania wynika, że projektowana inwestycja prowadzona będzie na terenie zróżnicowanym morfologicznie, którego głównym elementem jest opadająca pod kątem około 450 skarpa kamieniołomu, o wysokości około 15,5 m.

W poziomie posadowienia i efektywnego oddziaływania fundamentów projektowanego ciągu komunikacyjnego występować będą nośne grunty warstwy IIa, IIb. Lokalnie niewykluczone są również przegłębienia gruntów nasypowych warstwy I.

Woda gruntowa do głębokości rozpoznania nie występowała.

Rozpoznanie nie wykazuje objawów procesów geodynamicznych. Projektowane fundamenty planuje się jednak posadowić w strefie zagrożonej ruchami masowymi. Niemniej jednak wyznaczenie stref niebezpiecznych prowadzone było dla odsoniętej skalistej ściany skalnej jedynie częściowo podpartej stożkiem osypiskowym, o wysokości 20 m i kącie nachylenia lokalnie ponad 700. Na podstawie obliczeń wyznaczono tu strefy bezpieczeństwa o szerokości ok. 15 m zarówno w koronie skarpy jak i w niecce wyrobiska. Biorąc pod uwagę występujące w rejonie planowanego ciągu komunikacyjnego znacznie mniejsze nachylenie skarpy, mniejszą wysokość i podparcie materiałem nasypowo-osypiskowym wydaje się zasadne zawężenie stref bezpieczeństwa do około 8-10 m.

Na podstawie wykonanych robót i prac geologicznych można przyjąć, że przedmiotowy teren jest przydatny do zabudowy planowanym obiektem.

2.

Warunki posadowienia

Warunki posadowienia projektowanego obiektu biorąc pod uwagę płytkie podłoże gruntowe należy uznać za dość dogodne. Projektowany ciąg komunikacyjny planuje się posadowić bezpośrednio na

gruncie, przy pomocy dwóch podpór. Podpora górna posadowiona zostanie w koronie skarpy, w obrębie gruntów skalistych warstwy IIb. Zaznacza się, że fundament podpory powinien zostać oddalony od krawędzi wyrobiska o co najmniej 8-10 m.

Podpora dolna, na której oparta zostanie konstrukcja przenosić będzie głównie obciążenia na grunt. W poziomie posadowienia tego fundamentu występować mogą grunty warstw I, IIa i IIb. W tej sytuacji zaleca się usunięcie nasypów (warstwa I) i rumoszu kamienistego (warstwa IIa) do stropu skały (warstwa IIb) i wypełnienie powstałego ubytku chudym betonem.

W celu nieumożliwienia migracji wód opadowych w odsłonięty masyw skalisty mogących aktywować zjawiska sufozji i krasu należy:

- wszystkie nawierzchnie utwardzone wykonać jako szczelne lub zaprojektować odpowiedni system drenażu.
- nawierzchnie zielone przyległe bezpośrednio do planowanych obiektów budowlanych zaleca się również objąć drenażem.
- podłoże projektowanych fundamentów należy zabezpieczyć przed ewentualną migracją wód opadowych poprzez wykonanie warstwy „chudego” betonu z poszerzeniem ook. 0,5 m z każdej strony fundamentu.

3.

Prowadzenie robót ziemnych

W ramach niniejszej inwestycji planuje się wykonanie wykopów do głębokości ok. 1-2 m. Wykopy prowadzone będą w gruntach kamienistych warstwy I i IIa, należących do IV-V kategorii urabialności. W obrębie skał triasu (warstwa IIb) należy się jednak liczyć z prowadzeniem wykopów w skałach należących do klasy urabialności VIII-IX.

Powtórne zabudowanie materiału wietrzelin warstwy I wymagać będzie przekruszenia frakcji kamienistej i ewentualnego przesiania frakcji drobnych. Grunty warstw IIa i IIb również nadają się jako materiał do budowy nasypów i zasypek, wymagać jednak będą one przekruszenia.

Projektowane wykopy należy prowadzić w obudowie lub w skarpach otwartych, o nachyleniu zapewniającym ich stateczność.”

5.2. Informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego;

Obiekt będzie posadowiony przy pomocy dwóch podpór (stóp) – dolnej i górnej – pomiędzy, którymi rozpięte będą leżące nastokowo belki podwalinowe zagłębione poniżej poziomu wierzchniej warstwy nasypu skarpy. Będą one stanowiły pośrednią konstrukcję wsporcza dla elementów stalowej konstrukcji urządzenia.

Projektowane posadowienie oraz konstrukcja urządzenia spełniają warunki i wytyczne zawarte w dokumentacjach geologicznych.

6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych

Nie dotyczy.

7. Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych

Nie dotyczy.

8. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, w tym osoby starsze.

Strefy sąsiadujące z dolnym i górnym krańcem urządzenia będą dostępne dla użytkowania przez różne grupy, w tym dla osób z niepełnosprawnościami poprzez istniejące trakty piesze wewnętrzne Parku dzięki:

- odpowiedniej charakterystyce urządzeń oraz odpowiedniemu oznakowaniu;
- zapewnieniu dostępności dla osób niepełnosprawnych ruchowo,
- przystosowaniu dla osób niewidomych i niedowidzących

9. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

9.1 Zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych,

Woda i ścieki

Nie dotyczy.

Wody opadowe

Nie dotyczy.

9.2 Emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się,

Brak zanieczyszczeń.

9.3 Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów

Nie dotyczy.

9.4 Właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się,

Obiekt będzie spełniać normatywne wymagania akustyczne.

Obiekt nie powoduje promieniowania w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń.

Obiekt nie będzie powodować emisji drgań, wibracji.

9.5 Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Obiekt nie wpłynie negatywnie na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

10. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem;

Obiekt będzie wyposażony w niezbędne elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, w tym w szczególności:

- instalacje badawcze – bez wymagania zasilania;
- instalacje i urządzenia elektryczne, w tym oświetlenie realizowane w ramach udostępnienia terenu Parku Gródek (na dalszych etapach inwestycji - poza opracowaniem).

11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.

Określono w opisie Tom 1.PZT Projekt zagospodarowania terenu, pkt. 11

12. Uwagi ogólne

- Autor projektu dopuszcza zmianę przedstawionych materiałów pod warunkiem zachowania charakterystycznych parametrów jakościowych, technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez Autora projektu, w przypadku zmian Wykonawca przedstawi próbki materiałów, opracuje detale rozwiązań do akceptacji przez autora projektu.
- Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- O wszelkich zauważalnych niezgodnościach należy bezzwłocznie poinformować Projektanta celem ich wyjaśnienia.
- Należy przewidzieć i przygotować trasy i bruzdy dla prowadzenia wszelkich instalacji - dotyczy w szczególności fundamentów i ścian żelbetowych.

13. Analizy

13.1. Analiza techniczna, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, o których mowa w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2020 r. poz. 261, 284, 568, 695, 1086 i 1503), oraz pompy ciepła, określającą:

Nie dotyczy.

13.2. Analiza techniczna i ekonomiczna możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, zgodnie z § 135 ust. 7–10 i § 147 ust. 5–7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 oraz z 2020 r. poz. 1608);

Nie dotyczy.

14. Opis zakresu oraz sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych

Opis koniecznych rozbiórek na potrzeby montaż konstrukcji przestrzennej o funkcji komunikacyjnej i badawczej łączącej dno wyrobiska ze skarpą górną w rejonie parku Gródek w Jaworznie dla Gminy Miasta Jaworzno, Grunwaldzka 33, 43-600 Jaworzno.

Opracowanie obejmuje w szczególności:

- opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych,
- opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia,

Inwestor: Gmina Miasta Jaworzno, Grunwaldzka 33, 43-600 Jaworzno.

Opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych.

Do rozbiórki zaplanowano istniejące schody terenowe, znajdujące się na skarpie dawnego wyrobiska w obszarze projektowanej konstrukcji przestrzennej (wg oznaczenia na rys nr PZT.01).

Schody terenowe, zlokalizowane w centralnej części opracowania, w przybliżonych kierunku północ-południe, łączą dno dawnego wyrobiska z terenami znajdującymi się powyżej jego ścian. Konstrukcja schodów w całości drewniana (posadowienie, konstrukcja główna, stopnice, balustrady, pochwyty).
Ogólny stan techniczny - zły.

14.1. Opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych

Przed przystąpieniem do robót, należy:

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- wykonać ogrodzenia zabezpieczające teren rozbiórki przed dostępem osób niepowołanych

Proponowana kolejność robót dla rozbiórki schodów terenowych:

- demontaż pochwyty
- demontaż balustrad
- demontaż stopnic
- demontaż belek konstrukcyjnych
- załadunek odpadów z rozbiórki na środki transportowe i wywóz w miejsce uzgodnionej utylizacji

14.2. Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

- środki ochrony osobistej pracowników : atestowane kaski rękawice, okulary ochronne, odzież ochronna;
- prace rozbiórkowe prowadzone przez pracowników przeszkolonych BHP pod nadzorem osoby uprawnionej;
- teren rozbiórki wygrodzić tymczasowo w sposób bezwzględnie uniemożliwiający dostęp osób niepowołanych stosując płoty tymczasowe, taśmy wydzielające;
- teren rozbiórki oznakować właściwymi tablicami ostrzegawczymi ;
- do prac rozbiórkowych używać sprawnych narzędzi w szczególności elektonarzędzi, środków transportu i sprawnych ciężkich maszyn budowlanych z aktualnymi badaniami technicznymi;
- zapewnić usunięcie elementów schodów ze zbocza wyrobiska, które zostaną naniesione w wyniku transportu materiału rozbiórkowego.

opracował: arch. Marcin Brataniec
w zakresie konstrukcji: inż. Janusz Krzykawski

ANEKS NR 1 – karty katalogowe urządzeń: