

STRONA TYTUŁOWA

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA: BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ
ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI
RUDA - ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYŚL WIELKI

ETAP II INWESTYCJI PN.: BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW
W MIEJSCOWOŚCI RUDA - ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYŚL WIELKI

ADRES : RUDA, GM. RADOMYŚL WIELKI

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO : XXVI, XXX

IDENTYFIKATOR: 181108_5.0084.555/1

181108_5.0084.792

181108_5.0084.809

OBRĘB RUDA, GM. RADOMYŚL WIELKI

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: GMINA RADOMYŚL WIELKI, RYNEK 32, 39-310 RADOMYŚL WIELKI

Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Specjalność	Podpis
PROJEKTANT B. SANITARNA	inż. Janusz Mitek	WD-NB-8346/60/81	Instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci sanitarnych	inż. JANUSZ MITEK Upr. projekt. - kcz. budowy w specjalności inżyn. - inżynier. PG.VIIA/734/1/02 INŻ. NR 8346/60/81
SPRAWDZAJĄCY B. SANITARNA	mgr inż. Jacek Mitek	PDK/0112/POOS/08	Instalacyjna w zakresie: sieci, instalacji urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	mgr inż. Jacek Mitek Upr. projekt. - kcz. budowy w specjalności inżyn. - inżynier. PG.VIIA/734/1/02 INŻ. NR 8346/60/81
PROJEKTANT B.KONSTRUKCYJNA	mgr inż. Wojciech Wolak	PDK/0082/POOK/04	Konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Wojciech Wolak Upr. projekt. - kcz. budowy w specjalności konstrukcyjno-budowlanej PDK/0082/POOK/04
SPRAWDZAJĄCY B.KONSTRUKCYJNA	mgr inż. Bogusław Czarnik	AB.III-7342/29/99	Konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Bogusław Czarnik Upr. projekt. - kcz. budowy w specjalności konstrukcyjno-budowlanej AB.III-7342/29/99
PROJEKTANT B. ELEKTRYCZNA	mgr inż. Tomasz Bigos	MAP/0038/PWOE/14	Instalacyjna w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych	mgr inż. TOMASZ BIGOS Upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. MAP/0038/PWOE/14
SPRAWDZAJĄCY B. ELEKTRYCZNA	inż. Tomasz Więcek	MAP/0177/PWOE/07	Instalacyjna w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych	inż. TOMASZ WIĘCEK Upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. MAP/0177/PWOE/07

BOROWA, czerwiec 2022r.

Spis treści

I. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:	4
Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych dla projektanta branży konstrukcyjnej	5
Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta branży konstrukcyjnej	6
Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych dla sprawdzającego branży konstrukcyjnej	7
Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego branży konstrukcyjnej	8
OŚWIADCZENIE (branża sanitarna)	9
OŚWIADCZENIE (branża konstrukcyjna)	10
OŚWIADCZENIE (branża elektryczna)	11
II. CZĘŚĆ OPISOWA	12
1. Przedmiot i zakres zamierzenia budowlanego	12
I. Przedmiot i cel zamierzenia	12
II. Zakres opracowania dla planowanego zamierzenia budowlanego	12
2. Określenie istniejącego stanu zagospodarowania terenu	13
3. Projektowane zagospodarowanie terenu – rozwiązania techniczne – branża sanitarna	13
I. Oczyszczalnia ścieków	13
II. Sieć kanalizacji sanitarnej	15
III. Przykanaliki przy oczyszczalni ścieków	15
IV. Przepompownia ścieków	15
V. Studnia rozprężna	15
VI. Aparatura pomiarowa	15
VII. Studnie rewizyjne	16
VIII. Wylot ścieków oczyszczonych	16
IX. Instalacja monitoringu	16
X. Uwagi:	16
XI. Pomiary ilościowe i jakościowe ścieków surowych i oczyszczonych	17
XII. Monitoring pracy oczyszczalni	17
XIII. Ogrodzenie terenu oczyszczalni	23
XIV. Układ komunikacyjny	23
XV. Ukształtowanie terenu	24
XVI. Prace przygotowawcze	24
XVII. Prace wykonawcze	24
4. Projektowane zagospodarowanie terenu – rozwiązania techniczne – branża konstrukcyjna	30
I. Roboty szalunkowe	30
II. Stal zbrojeniowa	30
III. Beton fundamentu	30
IV. Wymiary oczyszczalni	30
V. Wymiary płyty fundamentowej	30
VI. Obciążenie fundamentu	30
VII. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe płyty fundamentowej	31
VIII. Geometria fundamentu	31
IX. Opis podłoża	31
X. Obciążenie fundamentu	32
XI. Dane materiałowe	32

I. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Uprawnienia zawodowe i zaświadczenie o przynależności do izby projektanta branży konstrukcyjnej
2. Uprawnienia zawodowe i zaświadczenie o przynależności do izby sprawdzającego branży konstrukcyjnej



PODKARPACKA
OKRĘGOWA
RADA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

KK-PDK-01B-130-1603

Rzeszów, 2004-06-18

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. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity, Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.*) oraz § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38 z późn. zm.*) zgodnie z art. 104 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy, że

Pan WOJCIECH WOŁAK
magister inżynier budownictwa
ur. 15.10.1964 r. miejsce urodzenia - Dębica
otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0082/POOK/04

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

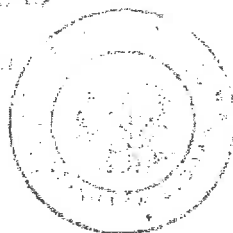
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą KKK 04 z dnia 9 czerwca 2004 r. stwierdziła, że Pan Wojciech Wołak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

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

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

[Podpis]
mgr inż. Andrzej Tyszkowski



Przewodniczący Rady
Eksperckiej, Samorządowej
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

[Podpis]
mgr inż. Andrzej Tyszkowski

[Podpis]

- 1) Pan Wojciech Wołak
ul. Bielle 49/14
39-206 Pooków
- 2) Główny Inspektor
Budownictwa
- 3) ...

mgr inż. Wojciech Wołak
Uprawniony do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
PDK/0082/POOK/04
Uprawniony do kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń z-26/01
tel. 601 53 45 45



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-NMZ-Y6G-289 *

Pan Wojciech Wołak o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0116/02

adres zamieszkania Czwartaków 19, 39-200 Dębica

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-07 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej 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.)

mgr inż. Wojciech Wołak
Uprawniony do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
PDK/0016/PDK/04
Uprawniony do kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
bez ograniczeń K-26/01
tel. 601 53 45 45

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

DECYZJA
O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami/ oraz §4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995 r./ i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego, po przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i złożeniu egzaminu z wynikiem pozytywnym,

Pan **BOGUSŁAW CZARNIK**
magister inżynier budownictwa
ur. 26 października 1966 r. w Rzeszowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. 120/99

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Podkarpackiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Bogusław Czarnik
ul Parkowa 1
39-200 Dębica
2. a/a



mgr inż. **BOGUSŁAW CZARNIK**
mgr inż. **BOGUSŁAW CZARNIK**
DIREKTOR WYDZIAŁU
ARCHITECTURY, BUDOWNICTWA I URBANISTY
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI

mgr inż. Bogusław Czarnik
Uprawniony do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstr.-bud. 120/99
Uprawniony do kierowania robotami bud.
w specjalności konstr.-bud. bez ograniczeń 18/99



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-2M1-MBA-4TS *

Pan Bogusław Czarnik o numerze ewidencyjnym PDK/BD/1651/01

adres zamieszkania ul. Parkowa 1, 39-200 Dębica

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-21 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej 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.)

mgr inż. Bogusław Czarnik
Uprawniony do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstr. 120/99
Uprawniony do kierowania robotami bud.
w specjalności konstr.-bud. bez ograniczeń 18/99

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

. OŚWIADCZENIE (branża sanitarna)

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.jedn. Dz.U. z 2021r. poz. 2351) oświadczam, że:

Projekt zagospodarowania terenu pn.:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i oczyszczalnią ścieków w miejscowości Ruda – Ścieżki II, gm. Radomyśl Wielki

na działkach nr 555/1, 792, 809, obręb Ruda, gm. Radomyśl Wielki

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

inż. Janusz Mitek, nr uprawnień WD-NB-8346/60/81

inż. JANUSZ MITEK

Upr. projekt. - kier. budowy
w specjalności instal. - inżynier.
PG.VII/I/7342/1184/WD-NB-8346/60/81
PG.VII/I/7342/55/WD-NB-63/79/77
39-200 Dębica, ul. Wybickiego 30
tel. 14 622 33 15 kom. 502 044 381

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Jacek Mitek, nr uprawnień RDK/0112/PO05/08

mgr inż. Jacek Mitek

Upewnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
nr uprawnień RDK/0112/PO05/08

Czerwiec, 2022r.

OŚWIADCZENIE (branża konstrukcyjna)

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.jedn. Dz.U. z 2021r. poz. 2351) oświadczam, że:

Projekt zagospodarowania terenu pn.:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i oczyszczalnią ścieków w miejscowości Ruda – Ścieżki II, gm. Radomyśl Wielki

na działkach nr 555/1, 792, 809, obręb Ruda, gm. Radomyśl Wielki

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Wojciech Wołak
Uprawniony do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
PDK/0082/POOK/04
Uprawniony do kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń K-24/01
tel. 601 53 45 45

PROJEKTANT:

mgr inż. Wojciech Wołak, nr uprawnień PDK/0082/POOK/04

mgr inż. Bogusław Czarnik
Uprawniony do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstr.-bud. 120/99
Uprawniony do kierowania robotami bud.
w specjalności konstr.-bud. bez ograniczeń 18/99

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Bogusław Czarnik, nr uprawnień AB.III-7342/29/99

Czerwiec, 2022r.

. OŚWIADCZENIE (branża elektryczna)

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.jedn. Dz.U. z 2021r. poz. 2351) oświadczam, że:

Projekt zagospodarowania terenu pn.:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i oczyszczalnią ścieków w miejscowości Ruda – Ścieżki II, gm. Radomyśl Wielki

na działkach nr 555/1, 792, 809, obręb Ruda, gm. Radomyśl Wielki

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. TOMASZ BIGOS

Upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0038/PWOE/14

PROJEKTANT:

mgr inż. Tomasz Bigos, nr uprawnień MAP/0038/PWOE/14

inż. TOMASZ WIĘCEK

Upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0177/PWOE/07

SPRAWDZAJĄCY:

inż. Tomasz Więcek, nr uprawnień MAP/0177/PWOE/07

Czerwiec, 2022r.

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres zamierzenia budowlanego

I. Przedmiot i cel zamierzenia

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest *Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i oczyszczalnią ścieków w miejscowości Ruda – Ścieżki II, gm. Radomyśl Wielki ETAP II inwestycji pn. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami ścieków i oczyszczalnią ścieków w miejscowości Ruda – Ścieżki II, gm. Radomyśl Wielki na działkach nr ewid. 555/1, 792, 809, obr. Ruda.*

Celem zamierzenia budowlanego jest budowa lokalnej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii złoż obrotowych, która będzie oczyszczala ścieki bytowe odebrane przez sieć kanalizacji sanitarnej z budynków mieszkalnych z terenu miejscowości Ruda – Ścieżki II. Planowana oczyszczalnia biologiczna została dobrana dla 225RLM.

Celem zamierzenia budowlanego jest uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej poprzez budowę odcinka sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków, oczyszczalnią ścieków i wylotem ścieków oczyszczonych do Rzeki Zgórskiej, dla miejscowości Ruda – Ścieżki II.

Surowe ścieki będą transportowane do projektowanej oczyszczalni ścieków na działce nr ewid. 809 z projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej (wg odrębnego opracowania). Punktem granicznym obu opracowań jest studnia kanalizacyjna oznaczona W13.

W ramach zamierzenia planowane jest wykonanie odcinków kanalizacji sanitarnej, przepompowni ścieków, oczyszczalni ścieków dla RLM225, rurociągu odprowadzającego ścieki oczyszczone wraz z wlotem do Rzeki Zgórskiej.

II. Zakres opracowania dla planowanego zamierzenia budowlanego

Zakres opracowania obejmuje projekt zagospodarowanie terenu dla przedmiotowej inwestycji i zawiera:

- projekt urządzeń stanowiący razem ciąg technologiczny do oczyszczania ścieków – branża sanitarna;
- projekt fundamentu pod zbiornik oczyszczalni – branża konstrukcyjna;
 - opis rozwiązań konstrukcyjnych
 - rysunki fundamentu
- projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej do zasilania poszczególnych urządzeń – branża elektryczna;

Wszystkie elementy sieci zostaną wykonane jako szczelne. Wszystkie studnie, zbiorniki będą wyposażone w pokrywy. Wszystkie pokrywy studnie muszą być wentylowane. Wszystkie stosowane na budowie materiały muszą posiadać stosowne atesty, deklaracje i być dopuszczone do stosowania na rynku polskim.

Głębokość zbiorników i studni, wg części rysunkowej dobranych urządzeń.

Inwestycja projektowana jest na działce Inwestora. Wylot ścieków oczyszczonych będzie zlokalizowany na działce, której zarządcą jest Zarząd Zlewni w Sandomierzu.

Wszystkie prace wykonawcze planuje się w wykopie otwartym szerokoprzestrzennym. Dopuszcza się również wykop wąskoprzestrzenny umocniony. Wykop pod zbiornik oczyszczalni wykonywać jako szerokoprzestrzenny.

Projektuje się wykonanie:

- 1) odcinek sieci grawitacyjnej z rur:
 - DN250 PVC SN12 z długim kielichem – L= 45m (w wykopie otwartym)
 - DN200 PVC SN12 z długim kielichem – L= 5,0m (w wykopie otwartym)
 - DN160 PVC SN12 z długim kielichem – L= 5,0m (w wykopie otwartym)
- 2) odcinek sieci tłocznej z rur:
 - DN110 PEHD100 PN16 SDR11 – L= 5,0m (w wykopie otwartym)
- 3) Przepompowni ścieków DN1200 z zbiornikiem z polimerobetonu i zestawem dwóch pomp
- 4) studnia rozprężna DN800 z tworzywa sztucznego – 1 szt.
- 5) studnia kanalizacyjna DN425 z tworzywa sztucznego z włazem nośności min 40kN i pierścieniem odciążającym – 4 szt.
- 6) studnia kanalizacyjna DN425 z tworzywa sztucznego z stożkiem betonowym – 2 szt.
- 7) fundament pod zbiornik oczyszczalni – 1 szt.
- 8) oczyszczalnia 225RLM ze złożem obrotowym (zbiornik z GRP) – 1 szt.
- 9) prefabrykowany wylot ścieków oczyszczonych do Rzeki Zgórskiej – 1 szt.
- 10) montaż urządzeń monitorujących i pomiarowych – wg opisu
- 11) instalacji elektrycznej wraz z wyposażaniem – wg opisu

2. Określenie istniejącego stanu zagospodarowania terenu

- a) W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji znajduje się uzbrojenie:
 - nadziemne:
 - sieć energetyczna,
- b) Na działce nr 555/1 znajduje się koryto Rzeki Zgórska, znajdująca się w dyspozycji Zarządu Zlewni w Sandomierzu, Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu – rozwiązania techniczne – branża sanitarna

Przedmiotem opracowania jest *Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i oczyszczalnią ścieków w miejscowości Ruda – Ścieżki II, gm. Radomyśl Wielki Etap II inwestycji pn.: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami ścieków i oczyszczalnią ścieków w miejscowości Ruda – Ścieżki II, gm. Radomyśl Wielki.*

III. Oczyszczalnia ścieków

Projektowana oczyszczalnia będzie działać w technologii złoż obrotowych.

Oczyszczalnia ma formę zbiornika wykonanego z GRP, który posadowiony jest poniżej poziomu terenu. Jedynym widocznym elementem jest pokrywa oczyszczalni. Wewnątrz zbiornika wydzielone jest 5 stref oczyszczania:

(a) 1 - osadnik wstępny

Oczyszczanie mechaniczne - sedymentacja: zatrzymuje największe stałe zanieczyszczenia, pełni funkcję zbiornika balansowego.

(b) 2 – 3 – 4 złoża obrotowe

Oczyszczanie biologiczne: napływające z osadnika wstępnego ścieki z drobnymi zanieczyszczeniami. Na złożach tarczowych, które podlegają obrotowi, wytwarza się błona biologiczna. Namnażające się w niej bakterie rozkładają substancje organiczne. Kolejne złoża doczyszczają ścieki.

Ścieki są dawkowane w celu stabilności przepływu.

(c) 5 - osadnik wtórny

Oczyszczanie mechaniczne - sedymentacja: zatrzymuje pozostałości błony biologicznej z napływających z złoż obrotowych oczyszczonych ścieków. Osadzają się one na dnie, skąd pompa nawracania osadu przenosi je do strefy osadnika wstępnego, w celu powtórnego oczyszczenia.

Z osadnika wtórnego oczyszczone ścieki będą odprowadzane do odbiornika, czyli Rzeki Zgórskiej.

Osady ściekowe, z komory nr 1 (osadnika wstępnego), będą co maksymalnie 90 dni wywożone w postaci uwodnionej do dalszego oczyszczania przez wyspecjalizowany podmiot gospodarczy.

Dobre urządzenie umożliwiają oczyszczanie ścieków bytowych dla 225RLM na dobę i uzyskanie parametrów:

- $Q_{sr.d} = 22,5 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{maxd} = 33,75 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksymalne stężenia w oczyszczonych ściekach na wylocie do rzeki Jamnica:
 - $BZT_5 = 20 \text{ mg/l}$
 - azot amonowy = 20 mg/l

Parametr *ChzT* oraz *zawiesiny ogólnej* nie podlega ocenie w ramach monitoringu prowadzonego przez WIOŚ w Rzeszowie.

Podane poniżej opisy urządzeń oczyszczalni odnoszą się do urządzeń typowych. Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań prototypowych.

Typowe wymiary zbiornika oczyszczalni: długość ok.10,5m, szerokość ok.2,5m, wysokość ok. 3,2m.

Funkcjonowanie oczyszczalni, jej monitorowanie, zrzut oczyszczonych ścieków oraz utrzymanie koryta Rzeki Zgórskiej należy realizować wg wytycznych zawartych w decyzji pozwolenia wodnoprawnego z dnia 23.07.2022r., znak: KR.ZUZ.4.4210.81.2022.AK.

IV. Sieć kanalizacji sanitarnej

Projektowany jest odcinek długości ok. 35m, od studni ozn. W13 do przepompowni ścieków P-1 i pomiędzy studniami W10, a W9.

Studnia W13 jest studnią rozgraniczającą niniejsze opracowanie od projektu pn. *Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Ruda – Ścieżki II, gm. Radomyśl Wielki* ETAP I inwestycji pn. *Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami ścieków i oczyszczalnią ścieków w miejscowości Ruda – Ścieżki II, gm. Radomyśl Wielki*, wg odrębnego opracowania. Projektowana sieć odbierać będzie ścieki bytowe z istniejących budynków jednorodzinnych.

Odcinki będą wykonane z rur DN250 PVC SN12 z długim kielichem. Projektuje się sumaryczną ich długość na ok. 45m.

V. Przykanaliki przy oczyszczalni ścieków

Dobrane urządzenie wymaga wprowadzenia ścieków surowych i odprowadzenia ścieków oczyszczonych przykanalikami DN160 PVC SN12. Projektuje się sumaryczną ich długość na ok. 5m.

VI. Przepompownia ścieków

Projektowana jest przepompownia DN1200 z zbiornikiem z polimerobetonu, ma za zadanie podnieść doprowadzone siecią ścieki bytowe do poziomu wlotu do oczyszczalni ścieków. Planowany jest odcinek rurociągu tłoczego DN110 PE100 SDR17 PN10 długości ok. 5m.

VII. Studnia rozprężna

Ścieki z przepompowni P-1 zostaną rozprężone w studni rozprężnej DN 800 z tworzywa sztucznego. Studnia z kulistym dnem powinna być wyposażona w filtr węglowy i pierścień odciążający z włazem o nośności min. 40kN. Filtr powinien podlegać okresowej wymianie.

VIII. Aparatura pomiarowa

W celu opomiarowania ilości ścieków surowych (na planszy PZT ozn. W12), które są doprowadzane do oczyszczalni, jak i ścieków oczyszczonych (na planszy PZT ozn. W4), odprowadzanych z oczyszczalni, zainstalowane będą urządzenia pomiarowe.

Głowice pomiarowe zostaną zamontowane na rurociągu wypełnionym (odcinki zostaną zakolanowane) w obrębie studni pomiarowych DN425 z tworzywa sztucznego DN425 z pierścieniami odciążającymi i włazami o nośności min. 40kN. Przetworniki pomiarowe do montażu naściennego zostaną umieszczone w szafce zewnętrznej, w obrębie ogrodzenia oczyszczalni. pomiędzy głowicami pomiarowymi w studniach, a przetwornikami pomiarowymi poprowadzony będzie kabel zazbrojony, dostosowany do położenia w gruncie.

Urządzenia umożliwiają stały zapis mierzonych parametrów.

IX. Studnie rewizyjne

Wszystkie projektowane studnie mają być wykonane z tworzyw sztucznych. Studnie DN425 ozn. W2 i W3 mają być wyposażone w stożki betonowe. Pozostałe mają być wyposażone w włazy o nośności min. 40kN i pierścienie odciążające.

X. Wylot ścieków oczyszczonych

Ścieki oczyszczone będą odprowadzane z oczyszczalni ścieków rurociągiem DN200 z rur PVC SN12 z długim kielichem. Projektowana długość kanału wynosi ok. 98m.

Projektowany jest wylot jako prefabrykowany element wbudowany w obręb skarpy Rzeki Zgórskiej, na działce nr 555/1.

Rzędna dna cieku w miejscu wylotu: 178,90 m npm.

Rzędna zwierciadła wody w cieku w miejscu wylotu dla $Q_{50\%}$: 179,16 m npm. (przepływ $Q_{50\%}$ potraktowano jako wodę średnią roczną)

Rzędna zwierciadła wody w cieku w miejscu wylotu dla $Q_{1\%}$: 179,64 m npm.

Rzędna wylotu: 180,90 m npm.

Wylot będzie zlokalizowany będzie 2m ponad dnem cieku, 1,74m ponad zwierciadłem wody przy przepływie $Q_{50\%}$ i 1,26m ponad zwierciadłem wody przy przepływie $Q_{1\%}$.

Zgodnie z pismem Dyrektora Zarządu Zlewni w Sandomierzu z dnia 01.09.2020r., znak: KR.ZPU.4.434.80.2020.PB/5300, skarpa rzeki w pobliżu wylotu zostanie umocniona poniżej i powyżej wylotu na długości 10,0m. Umocnienie zostanie wykonane z narzutu kamiennego, gdzie okruszy o uziarnieniu min.120mm będą klinowane mniejszymi (uziarnienie 63-120mm). Zostaną wykonane przynajmniej 2 takie warstwy. Narzut kamienny 1m wokół wylotu będzie ułożony na warstwie betonu wodoszczelnego, co uniemożliwi wymywanie.

Wylot będzie wyposażony w klapę zwrotną.

XI. Instalacja monitoringu

- Monitoring oraz sterowanie urządzeniami oczyszczalni prowadzone będzie poprzez moduł telemetryczny StTr GSM/GPRS.
- System musi umożliwiać min.: monitorowanie pracy poszczególnych elementów oczyszczalni i przepompowni ścieków, sygnalizowanie stanów awaryjnych, sygnalizować awarię urządzeń.
- Do systemu musi być dostarczona aplikacja mobilna współpracująca z systemem Android, do zainstalowania na tablecie lub smartfonie. Aplikacja umożliwia podgląd aktualnej pracy wybranego urządzenia.

XII. Uwagi:

- Elementy sieci, tj. rury i studnie kanalizacyjne muszą pochodzić od jednego producenta.
- Wszystkie stosowane na budowie rury muszą być znakowane wewnątrz.
- Wszystkie elementy/materiały stosowane/składowane na budowie muszą posiadać stosowne deklaracje i atesty.

- Zbiornik oczyszczalni powinien być wykonany z GRP (żywica poliestrowa wzmocniona włóknem szklanym).
- Wszystkie prace wykonawcze będą prowadzone w wykopach otwartych.
- W czasie wykonywania badań geologiczno, na głębokości 2,9m natrafiono na zwierciadło wody gruntowej. W razie pojawienia się wód napływających do wykopu, konieczne będzie ich pompowanie. Przed odprowadzeniem do rzeki, konieczne jest ich podczyszczenie.

XIII. Pomiary ilościowe i jakościowe ścieków surowych i oczyszczonych

- (a) W studniach pomiarowych należy zamontować głowice pomiarowe: ścieki surowe – studnia ozn. W12, ścieki oczyszczone – studnia ozn. W4.
- (b) Jako studnie pomiarowe projektuje się studnie z tworzywa sztucznego DN600.
- (c) Typ urządzenia – wg decyzji pozwolenia wodnoprawnego.
- (d) Urządzenie pracuje tylko na w pełni wypełnionym rurociągu, więc obie studnie należy zakolanować.
- (e) Od Głowicy pomiarowej do przetwornika pomiarowego należy poprowadzić kabel zazbrojony, dostosowany do położenia w gruncie. Szacowana długość kabla wynosi ok. 40m (ścieki surowe) i 80m (ścieki oczyszczone).

XIV. Monitoring pracy oczyszczalni

- (a) *Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego StTr GSM/GPRS*

1. Wyposażenie:

- A) sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM oraz GPS,
- B) wyświetlacz LCD umożliwiający prezentowanie aktualnego stanu(wizualizacja obiektu) i zmianę podstawowych parametrów pracy pompowni, przekątna min. 4,3",
- C) kontrolka informująca o stanie zasilania,
- D) kontrolka informująca o stanie komunikacji GPRS/GSM,
- E) kontrolka informująca o stanie aktywności wejść alarmowych,
- F) 16 tranzystorowych wejść binarnych,
- G) 16 tranzystorowych wyjść binarnych,
- H) 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie której załączane są pompy,
- I) 2 wejścia analogowe 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych, służących do pomiaru prądu pobieranego przez każdą z pomp,
- J) 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 0...10mA – jako rezerwa,
- K) konstrukcja umożliwiająca montaż na szynie DIN 35mm,
- L) stopień ochrony IP40,
- M) moduł GPRS/GSM EGSM900/1800,
- N) moduł GPS,
- O) napięcie zasilania stałe 12/24V,

- P) dodatkowy akumulator umożliwiający pracę urządzenia w przypadku zaniku zasilania głównego,
- Q) temperatura pracy: -20° C...50° C,
- R) wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji,
- S) gniazdo antenowe GSM,
- T) gniazdo antenowe GPS,
- U) gniazdo karty SIM,
- V) panel czołowy urządzenia monitorującego wyposażony w:
- W) Dotykowy kolorowy wyświetlacz LCD 480 x 272 TFT przekątna min. 4,3",
- X) Kontrolkę informującą o stanie aktywności wejścia alarmowego,
- Y) Kontrolkę informującą o prawidłowości zalogowania się sterownika do sieci GPRS,
- Z) Kontrolkę informującą o stanie aktywności wejść alarmowych.

2. Możliwości:

- A) Wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego oraz jego rejestrów wewnętrznych do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM,
- B) Sterowanie pracą obiektu – przepompowni na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej,
- C) Prezentację położenia pompowni wg. wskazań GPS na mapie wektorowej w aplikacji,
- D) Podgląd podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
- E) Zalogowanie do sieci GSM wraz z poziomem sygnału GSM
- F) Wejścia i wyjścia sterownika,
- G) Aktualny poziom ścieków,
- H) Nastawione poziomy pracy przepompowni z możliwością ich zmiany,
- I) Zakres pomiarowy sondy hydrostatycznej wraz z możliwością jego zmiany
- J) Zakres pomiarowy przekładnika prądowego wraz z możliwością jego zmiany
- K) Liczba załączeń każdej z pomp
- L) Liczba godzin pracy każdej z pomp,
- M) Prąd pobierany przez pompy,
- N) Prezentacja na wyświetlaczu komunikatów takich jak: brak zasilania, poziom suchobiegu, poziom przelewu, awarii każdej z pomp osobno, sprawy każdej z pomp osobno, awarii sondy hydrostatycznej

3. Sygnały wprowadzane do modułu

- A) a) Wejścia (24VDC):
 - (1) zasilanie główne na obiekcie (Włączone/Wyłączone),
 - (2) tryb pracy osobno dla każdej z pomp (Ręczny/Automatyczny),
 - (3) awaria pompy nr 1 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego,
 - (4) awaria pompy nr 2 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego,
 - (5) kontrola otwarcia drzwi szafy sterowniczej oraz wjazdu pompowni(włamanie do obiektu),
 - (6) kontrola pływaków suchobiegu(poziom min),
 - (7) kontrola pływaków alarmowego – przelewu(poziom max),

- (8) sygnał z sondy hydrostatycznej (4-20 mA) dobezpieczony bezpiecznikiem 30mA,
- (9) załączenie pompy nr 1 – potwierdzenie pracy ze stycznika,
- (10) załączenie pompy nr 2 – potwierdzenie pracy ze stycznika.
- (11) b) Wyjścia (załączanie przekaźników)
- (12) załączanie pompy nr 1,
- (13) załączenie pompy nr 2,
- (14) załączenie odstawienia pompowni z pracy,
- (15) załączenie odstawienia pompy nr 1,
- (16) załączenie odstawienia pompy nr 2
- (17) załączenie sygnału optycznego syrenki alarmowej.

(b) Funkcje systemu monitoringu :

1. Wymagania dotyczące funkcji komunikacji pomiędzy urządzeniami monitoringu pompowni ścieków a systemem monitoringu

- A) Należy wykonać przekazywanie stanów pracy, stanów awaryjnych i wartości eksploatacyjnych pompowni do systemu monitoringu drogą telefonii komórkowej w oparciu o technologię pakietowej transmisji danych GPRS,
- B) Na obiektach przepompowni ścieków musi funkcjonować system zdarzeniowo-czasowy – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie ma powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca ma zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przestanie w/w statusu z danego obiektu. W momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi szafy sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej ma zostać wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca ma czasowo (np. co 10 minut) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść oraz rejestry wewnętrzne.

2. Główne okno synoptyczne – ma umożliwiać podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:

- A) wizualizacja pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie(włączenie/ wyłączenie, czas pracy, liczb załączeń),
- B) wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie,
- C) wizualizacja odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączana w automatycznym cyklu pracy przepompowni, dla każdej pompowni indywidualnie
- D) wizualizacja odstawienia obiektu przepompowni ścieków z pracy, pompy nie są załączane w trybie automatycznym, dla każdej z pompowni indywidualnie,
- E) wizualizacja awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
- F) wizualizacja wystąpienia poziomu alarmowego (poziom max),
- G) wizualizacja wystąpienia poziomu suchobiegu (poziom min),

- H) wizualizacja wystąpienia otwarcia drzwi szafy sterującej lub włączu pompowni (włamanie do obiektu),
 - I) wizualizacja wystąpienia zaniku zasilania głównego,
 - J) wykres obrazujący aktywność poszczególnych wejść jako funkcję czasu w przedziale min 4 godzin,
 - K) czasu działania monitoringu oraz czasu przesłania ostatniego komunikatu z pompowni ścieków.
2. **Funkcja „obiekty”** – wyświetlana zawsze w lewej części programu „pasek”, obrazujący listę obiektów wraz i ich nazwami. Dodatkowo w przypadku wystąpienia zdarzenia alarmowego na danym obiekcie jego ikona powinna być podświetlona na kolor czerwony.
3. **Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej** – pozwalająca na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma posiadać prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-kierownik ma posiadać pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania przepompownią.
4. Łatwość przechodzenia między głównym oknem synoptycznym, a oknami poszczególnych zestawów za pomocą „kliknięcia” na danym obiekcie graficznym lub liście obiektów.
5. **Funkcja „historia alarmów”**– umożliwiająca przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu. Powinna zawierać: nazwę obiektu, numer urządzenia, datę wystąpienia, datę zakończenia, komunikat, użytkownika potwierdzającego alarm, datę potwierdzenia. Dodatkowo ma umożliwić zapisanie danych do pliku csv.
6. **Funkcja „alarmów”** – wizualizująca w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone i aktywne) stany alarmowe z monitorowanych obiektów pojawiająca się jako osobne okno. Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora ma on zostać umieszczony w pamięci systemu, aby można było go przeglądać za pomocą funkcji historia alarmów. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnej pompowni aktywujący się sygnał dźwiękowy, który można będzie wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co pozwoli na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, np. obsługa oczyszczalni.
7. Możliwość eksportowania danych do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MSExcel.

8. Dodatkowo monitorowane następujące sygnały:

- A) Obecność / Brak napięcia zasilania,
- B) Praca Ręczna / Automatyczna,
- C) Poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej,
- D) Praca/Stop pompy nr 1 i 2,
- E) Awaria pompy nr 1 i 2,
- F) Sygnalizator suchobiegu,
- G) Sygnalizator przelewu,
- H) Włamanie do obiektu,
- I) Sygnał alarmowy świetlny,
- J) Sygnał alarmowy dźwiękowy,
- K) Odstawienie pompy z cyklu pracy dla pompy nr 1 i 2
- L) Odstawienie pompowni z pracy

9. Funkcja „Raporty” – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp w wybranym okresie historycznym wraz z wykonaniem wydruku sporządzonego zestawienia

10. Funkcja „ Informacje” – powinna zapewnić prezentację informacji o stanie obiektu z ostatnich 24 godzin. Zawierająca informacje o czasie pracy, ilości załączeń, zdarzeniach występujących na obiekcie przepompowni, a także zapewnić możliwość wykonywania statystyk dla wejść/wyjść binarnych.

11. Funkcja „Historia” – ma zapewnić możliwość przeglądania historycznych informacji dotyczących obiektów. Użytkownik powinien mieć możliwość pobrania danych według następujących kryteriów: najnowsze dane - od 1 do 5000 rekordów, dane z dnia, dane z okresu kilku dni (maksymalnie zostanie pobranych 5000 odczytów). Wszystkie pobrane dane powinny być prezentowane w postaci wykresów oraz danych szczegółowych dotyczących pojedynczych rekordów. W oknie wykresu Użytkownik powinien mieć możliwość obejrzenia wybranej wielkości dla urządzenia w postaci wykresu liniowego. Oś pozioma to oś czasu, a jej zakres uzależniony jest od czasu odczytów. Oś pionowa odwzorowuje wybraną wielkość. Jej zakres ustalany jest na podstawie minimalnej i maksymalnej wartości tej wielkości wśród wszystkich odczytów.

12. Funkcja „ Status połączeń” – ma zapewnić prezentację następujących informacji: nazwa obiektu, numer modułu, ostatni odczyt, czas od ostatniego pojawienia się rekordu, status ilustrujący czas od pojawienia się ostatniego rekordu(kolor zielony najwcześniejszy, kolor czerwony brak komunikacji)

13. Funkcja „Mapa”- ma umożliwić prezentację rozmieszczenia obiektów pompowni ścieków na mapie wektorowej.

14. Funkcja „odczytaj aktualny stan” – umożliwiająca na żądanie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu

telemetrycznego danej przepompowni. Dodatkowo umożliwiającą na żądanie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy

15. Funkcja „Konfiguracja sterownika” – powinna umożliwić zdalne z poziomu aplikacji konfigurowanie sterownika pompowni
16. Funkcja „Liczniki” – operator musi mieć możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomiernego zużycia pomp w ciągu miesiąca.
17. Funkcja „Poziom ścieków” – wizualizuje aktualny poziom medium w zbiorniku w centymetrach.
18. Funkcja „Prąd” – wizualizuje aktualny prąd pobierany przez pompy w amperach, oraz aplikacja wizualizuje prąd nominalny urządzenia (pompy) podany przez producenta.
19. Funkcja „Czas pracy” – powinna zapewnić pomiar czasu pracy danej pompy w godzinach.
20. Funkcja „Liczba załączeń” – powinna prezentować liczne załączeń danej pompy.

(b) Aplikacja mobilna

1. Należy dostarczyć aplikację mobilną do zainstalowania na smartfon lub tablet z systemem operacyjnym Android.
2. Aplikacja mobilna powinna umożliwić prezentację obiektów Klienta posegregowanych alfabetycznie według nazw obiektów.
3. *Po wybraniu obiektu do podglądu powinny być prezentowane następujące dane:*
 - A) Data i czas ostatniego odczytu danych z obiektu
 - B) Wartość sygnału GSM
 - C) Status sygnału GPS
 - D) Status zasilania: jest/brak
 - E) Wartość napięcia zasilania wyrażona w V
 - F) Wartość napięcia akumulatora wyrażona w V
 - G) Czas pracy urządzenia
 - H) status wysłanego sygnału: monitoring, załączeni pompy nr1 itp.
 - I) Tabełarycznie stan wejść sterownika
 - J) Tabełarycznie stan wyjść sterownika
 - K) Wykres czasowy sygnałów wejść sterownika w przedziale 1,5 h

4. Dodatkowo aplikacja mobilna powinna umożliwić:

- A)** Pobranie danych dotyczących aktualnego stanu obiektu
- B)** Pokazanie historii zdarzeń z obiektu (według: 100 najnowszych odczytów, 500 najnowszych odczytów, daty, zakresu dat)
- C)** Pokazanie historii alarmów występujących w obiekcie
- D)** Ustawienie załączenia wyjść sterownika
- E)** Powiadomienie o stanach alarmowych w obiektach jako powiadomienie systemowe smartfonie lub tablecie

XV. Ogrodzenie terenu oczyszczalni

- (a)** Ogrodzenie terenu oczyszczalni zostanie wykonane z gotowych paneli. Minimalna wysokość ogrodzenia projektuje się na 1,20m. Ogrodzenie posadowione będzie na słupkach, osadzonych w betonowym fundamencie. W czasie prac montażowych należy uwzględnić ukształtowanie terenu sąsiadującego z terenem oczyszczalni.

W miejscu planowanego wjazdu zostanie zamontowana brama wjazdowa o minimalnej szerokości 4,0m.

Obok bramy ma być zamontowana furtka dla pieszych, o minimalnej szerokości 1,0m.

Wszystkie elementy ogrodzenia, tj. panele przęsł ogrodzenia, bramy i furtki muszą być zabezpieczone trwale przed działaniem czynników atmosferycznych (np. ocynkowanie, malowanie proszkowe, itp.).

Murek/podmurówka nie może ograniczać spływu wód powierzchniowych. Na odcinku równoległym do rzeki należy przewidzieć otwory, które będą odprowadzać wody ze spływu powierzchniowego w czasie opadów lub roztopów.

XVI. Układ komunikacyjny

- (a)** W obrębie terenu oczyszczalni będzie się odbywał ruch samochodów obsługi. Nie przewiduje się stałego ruchu kołowego.
- (b)** Oczyszczalnia będzie posiadała dostęp do drogi gminnej, zlokalizowanej na działce nr 811, obr. Ruda.
- (c)** Układ wysokościowy ciągu komunikacyjnego wewnątrz oczyszczalni należy dostosować do zjazdu z drogi oraz wysokości pokryw zbiornika oczyszczalni, przepompowni i studni.
- (d)** Minimalna szerokość ciągu komunikacyjnego wynosi 5,0m.

Teren w obrębie ciągu będzie utwardzony płytami betonowymi ażurowymi na podbudowie z kamienia łamanego (40cm). Teren utwardzony ma być obramowany krawężnikami.

Dopuszcza się inne materiały do użycia jako warstwę wierzchnią, w porozumieniu z przyszłym eksploatatorem oczyszczalni.

XVII. Ukształtowanie terenu

- (a) Na terenie oczyszczalni woda opadowo-roztopowa będzie spływała grawitacyjnie na teren biologicznie czynny działki. Z uwagi na śladowe ilości ruchu pojazdów obsługi, nie przewiduje się budowy kanalizacji deszczowej i urządzeń podczyszczających.
- (b) Rzędne projektowanego poziomu terenu nie będą znacznie odbiegać od istniejących. Urobek ziemny, pozostały po pracach ziemnych, należy rozplantować, z uwzględnieniem poziomu posadowień poszczególnych urządzeń, w obrębie terenu biologicznie czynnego. Całość pokryć odłożonym humusem i obsiać trawą.

Uwaga: Przedstawione w projekcie rozwiązania techniczne należy zweryfikować przed rozpoczęciem prac wykonawczych. Sprawdzeniu podlega kwestia doboru poszczególnych urządzeń, ich wydajności, itp.

Zaproponowane rozwiązania są typowe, dostępne na polskim rynku. Jednakże należy zwrócić uwagę na ich zróżnicowanie.

XVIII. Prace przygotowawcze

Po przekazaniu terenu budowy wykonawcy, konieczne jest:

- (b) Przygotowanie zaplecza budowy (w porozumieniu z Inwestorem Nadzoru Inwestorskiego).
- (c) Wytyczenie trasy kanałów, lokalizacji studni, zbiornika, linii ogrodzenia, itd., przez uprawnionego geodetę.
- (d) Usunięcie i odłożenie na pryzmę humusu z terenu objętego pracami wykonawczymi.

XIX. Prace wykonawcze

(a) Rurociągi

▪ Wykonanie i obudowa wykopów

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy ± 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera), czy rodzaj gruntu odpowiada określonemu w projekcie dostarczonym Wykonawcy.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór. Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15m.

Na podstawie wizji lokalnej w terenie ustalono, że 15% robót ziemnych stanowią roboty wykonywane ręcznie, a 85% - mechanicznie.

▪ Przygotowanie podłoża pod kanały

W wykopach gdzie dno wykopu stanowią grunty spoiste jak gliny, łąki zastosowano podsypkę o grubości 15 cm z zagęszczonego piasku. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna ze spadkiem podłużnym dna kanałów. Wymagane jest poprzeczne wyprofilowanie podłoża na kąt 90° – stanowiące łóżysko nośne rury kanalizacyjnej.

▪ Układanie i montaż rur kanalizacyjnych – rurociągi grawitacyjne

Rury należy łączyć na kielichy z uszczelką. Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych" t. 1 i 2/1988r. oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" PKTSGGiK - Warszawa 1994r. Stosować się do Instrukcji Wykonania, Odbioru, Eksploatacji i Napraw Instalacji Rurociągowych z PCV producenta rur.

Po zakończeniu robót montażowych, niezbędne jest wykonanie inspekcji TV.

▪ Układanie i montaż rur kanalizacyjnych – rurociągi tłoczne

Rury należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub poprzez złączki zgrzewane elektrooporowo. Całość robót wykonać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL – Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (zeszyt 9). Stosować się do Instrukcji Wykonania, Odbioru, Eksploatacji i Napraw Instalacji Rurociągowych z PE producenta rur.

▪ Próba szczelności – rurociąg grawitacyjny

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych i studzienek należy przeprowadzić w zakresie sprawdzenia szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu, oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu i studzienki. Całość badań wykonać wg PN-EN 1610:2002 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. W pierwszej kolejności należy wykonać próbę na eksfiltrację wg następujących zasad:

- (1) Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długościach równych odległości między studzienkami (około 50 m).
- (2) Cały odcinek przewodu zastabilizować przez wykonanie obsypki, a miejsca występowania łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczyć przed rozszczelnieniem.
- (3) Wszystkie otwory badanego odcinka dokładnie zaślepić.
- (4) Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu.
- (5) Poziom wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie.
- (6) Po napełnieniu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić na czas 1h w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.
- (7) Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinien nastąpić ubytek wody w studziencie górnej. Czas próby wynosi 60 minut.
- (8) Po pozytywnym zakończeniu próby szczelności, można przystąpić do zasypywania wykopu.

Pozytywny wynik próby szczelności na eksfiltrację, świadczy o tym, że odcinek rurociągu będzie również szczelny w przypadku infiltracji. W takiej sytuacji z badania wpływu infiltracji można zrezygnować.

Wyniki wszystkich prób szczelności dla całej inwestycji muszą być potwierdzone protokołami podpisanymi przez Kierownika Budowy i Inspektora nadzoru.

▪ Próba szczelności – rurociąg tłoczny

Przy próbach szczelności należy zachować następujące zasady:

- (1) Zastosowane do budowy materiały powinny być zgodne z obowiązującymi normami.
- (2) Wszystkie złącza i zamontowana armatura muszą być odkryte i odłączone w czasie próby, a odgałęzienia zamknięte.

- (3) Profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie, a miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się w najwyższych punktach badanego odcinka.
- (4) Proste odcinki rurociągu (między złączami) muszą być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć nie wcześniej jak 48h po wykonaniu obsypki.
- (5) Przewód nie powinien być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1 st. C.
- (6) Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12h w celu ustabilizowania się ciśnienia.
- (7) Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego wody w przewodzie należy przez okres 30minut sprawdzać jego wielkość.
- (8) W przypadku próby pneumatycznej, napełnienie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami.
- (9) Rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany przez normy, nie dłużej jednak niż 24h.
- (10) Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli, badany odcinek całkowicie opróżnić z wody w sposób kontrolowany.
Po pozytywnym zakończeniu próby szczelności, można przystąpić do zasypywania wykopu.

▪ Wykonanie obsypki i zasypywanie wykopów

Dno wykopu przed zasypyaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu obiektów na rurociągu, jak również wodoodpornej izolacji.

Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zасыпkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736. Jeżeli przywieziony materiał wypełniający wykop w gruntach nawodnionych ma większą zdolność przewodzenia wody niż grunty lokalne, wówczas użyty materiał niespoisty musi być przekładany innym, żeby zabezpieczyć wypłukiwanie materiału wraz z wodą wzdłuż rurociągu.

Grubość warstwy zabezpieczającej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Jako materiał do zasypywania należy zastosować grunt sypki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN-B-02480. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania $\alpha = 90^\circ$. W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy.

Po zamontowaniu i ułożeniu rur na dobrze zagęszczonym podłożu wykonanego z gruntu rodzimego lub podsypki, należy boki rur podbić gruntem obsypki ubijakami drewnianymi. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 30 cm od wierzchu rury. Ponad 30 cm od wierzchu rury zasypkę wykonać należy gruntem łatwo

zagęszczalnym z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni zagęszczanego ręcznie warstwami o grubości 10 cm równocześnie z obu stron. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę wykopu należy wykonać zagęszczając warstwami gruntem łatwo zagęszczalnym (można również stosować piasek wymieszany z gruntem rodzimym) z równoczesną rozbiórką rozparć i odeskowań wykopów.

Podczas zagęszczania gruntu utrzymywać jego wilgotność zgodnie z PN-B-02480. Wilgotność zagęszczania gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80% jej wartości. Grunt użyty do zasypki nie powinien zawierać brył, gruzu i śmieci. W czasie zasypywania wykopu zabezpieczenie należy demontować stopniowo od dna wykopu.

Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami oraz mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi.

▪ BHP podczas robót

Roboty ziemne i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Pracowników przeszkolić w zakresie zasad BHP przy wykonaniu w/w prac.

▪ Uwagi końcowe

Roboty ziemne prowadzić od miejsc najniższych pod górę, by ułatwić spływ wód gruntowych w wykopach. Humus przed realizacją robót ziemnych będzie zhałdowany, a po zakończeniu robót zostanie ponownie wbudowany w wierzchnią warstwę zasypki wykopów.

(b) Zbiornik

- Wszystkie prace wykonawcze wykonywać wg Dokumentacji techniczno-ruchowej dostarczonej wraz z zbiornikiem oczyszczalni, pod nadzorem przedstawiciela producenta.
- Prace ziemne pod projektowany zbiornik oczyszczalni wykonać wg w/w wytycznych. Należy uwzględnić również poziom posadowienia płyty fundamentowej.
- Należy zwrócić uwagę na zapewnienie odpowiednich spadków.

(c) Studnie

- Kinyety studni montować na podbudowie betonowej.
- Kręgi montować z użyciem uszczelki. W razie montażu studni betonowych, konieczne jest ich dodatkowe zabezpieczenie warstwą hydroizolacji w płynie.

(d) Aparatura pomiarowa

- Studnia, w której ma być zamontowane urządzenie pomiarowe, musi być zakolanowana. Urządzenie, które dobrano, działa na wypełnionym przekroju kanału.

(e) Elementy zagospodarowania terenu oczyszczalni

- Wszystkie elementy ogrodzenia montować na słupkach osadzonych na fundamencie betonowym.
- Wszystkie elementy muszą być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych (ocynk, malowanie proszkowe).

Opracował:

inż. JANUSZ MITEK
Upr. projekt - kier. budowy
w specjalności instal. - inżynier.
PG.VII/I/7342/1 i 8/93, AD-NB-8346/60/81
PG.VII/I/7342/33/94, GT-IV-53/79/77
39-200 Dębica, ul. Wybickiego 30
tel. 14 677 82 15, kom. 502 044 381

4. Projektowane zagospodarowanie terenu – rozwiązania techniczne – branża konstrukcyjna

XX. Roboty szalunkowe

Roboty szalunkowe wykonać w gruncie na głębokości 40cm. Lokalizacja zgodnie z PZT.

XXI. Stal zbrojeniowa

Zbrojenie główne fundamentu to podwójna siatka stalowa z prętów $\varnothing 12$ żebrowany co 15cm. Rozstaw siatek 10cm.

Zastosować otulinę 40mm.

XXII. Beton fundamentu

Betonowanie wykonać z betonu klasy B30

XXIII. Wymiary oczyszczalni

Średnica 245cm

Długość 1040cm

Ciężar pustego zbiornika 4200 kg

Ciężar napełnionego zbiornika 164 600 kg

XXIV. Wymiary płyty fundamentowej:

Średnica: 275cm

Długość: 1090cm

Grubość płyty: 40cm

XXV. Obciążenie fundamentu

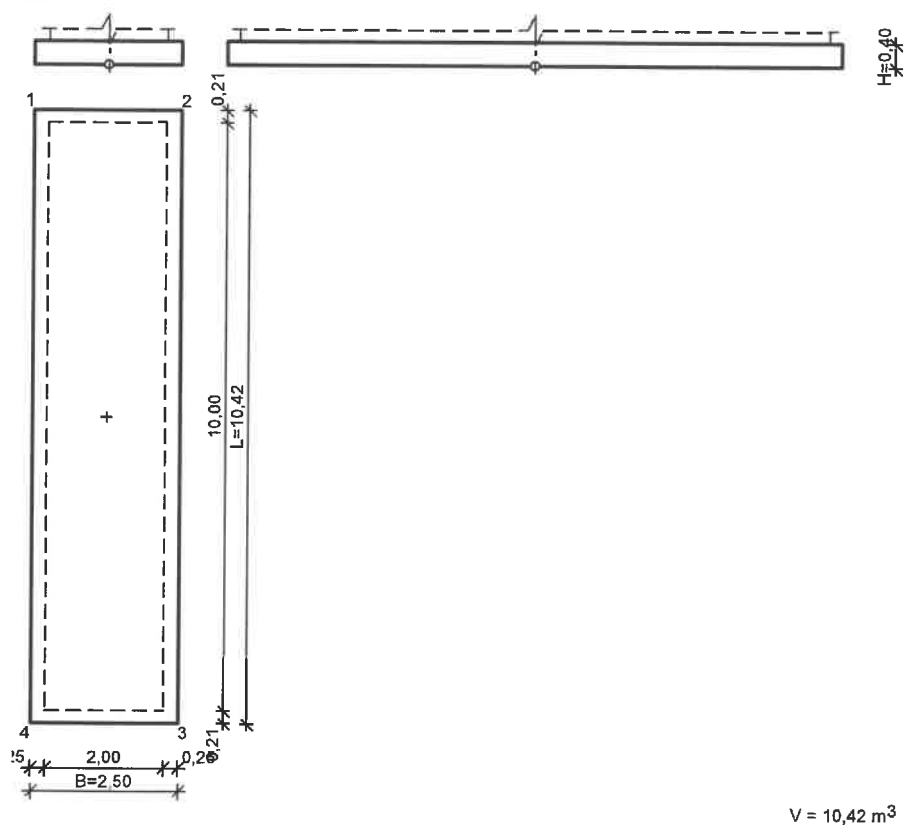
Obciążenie zbiornikiem:

Zbiornik pełny : $164600\text{kg} = 1646\text{ kN}$

obciążenie obliczeniowe $1646\text{kN} \times 1,5 = 2469\text{kN}$

XXVI. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe płyty fundamentowej

SZKIC FUNDAMENTU



XXVII. Geometria fundamentu

Wymiary fundamentu :

Typ: stopa prostopadłościenna

$B = 2,50 \text{ m}$ $L = 10,42 \text{ m}$ $H = 0,40 \text{ m}$

$B_s = 2,00 \text{ m}$ $L_s = 10,00 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$ $e_L = 0,00 \text{ m}$

Posadowienie fundamentu:

$D = 0,40 \text{ m}$ $D_{\min} = 0,40 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

XXVIII. Opis podłoża

Zestawienie warstw podłoża

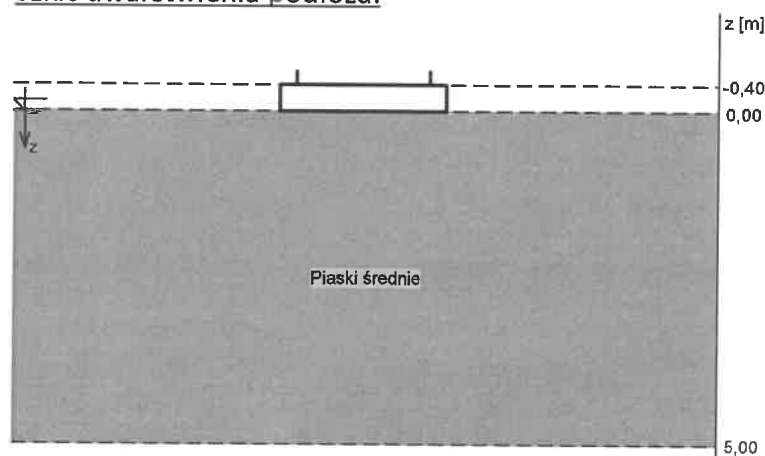
Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawo dnion a	$r_o^{(n)}$ [t/m ³]	$g_{f,\min}$	$g_{f,\max}$	$f_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	5,00	nie	1,90	0,90	1,10	33,00	0,00	7990 3	94688

XXIX. Obciążenie fundamentu

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T _B [kN]	M _B [kNm]	T _L [kN]	M _L [kNm]	e [kPa]	De [kPa/m]
1	długotrwałe	2470,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Szkic uwarstwienia podłoża:



XXX. Dane materiałowe

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: $20,0 \text{ kN/m}^3$

Współczynniki obciążenia: $g_{f,\min} = 0,90$; $g_{f,\max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B30 (C25/30)** ® $f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $r = 24,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Współczynniki obciążenia: $g_{f,\min} = 0,90$; $g_{f,\max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: **A-III (34GS)** ® $f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B $f_B = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów wzdłuż boku L $f_L = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów $f_L = 20,0 \text{ cm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 85 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 25 \text{ mm}$

XXXI. Założenia

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $b = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: $0,50$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($I=1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

XXXII. Wyniki projektowania

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fn} = 19205,6 \text{ kN}$

$N_r = 2745,1 \text{ kN} < m \cdot Q_{fn} = 0,81 \cdot 19205,6 \text{ kN} = 15556,5 \text{ kN} \quad (17,6\%)$

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{ft} = 1347,5 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{ft} = 0,72 \cdot 1347,5 \text{ kN} = 970,2 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{ob,2-3} = 0,00 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{ub,2-3} = 3368,84 \text{ kNm}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 3368,8 \text{ kNm} = 2425,6 \text{ kNm} \quad (0,0\%)$

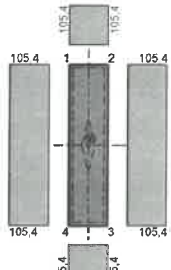
Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,23 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,02 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,25 \text{ cm}$

$s = 0,25 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (25,3\%)$

Napreżenia:

Nr	ty p	s ₁ [kPa]	s ₂ [kPa]	s ₃ [kPa]	s ₄ [kPa]	C [m]	C/C'	a _L [m]	a _P [m]	
1	D	105,4	105,4	105,4	105,4	--	--	--	--	

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najniższej				
N r	N [kN]	Q _{fN} [kN]	m _N	[%]	z [m]	N [kN]	Q _{fN} [kN]	m _N	[%]
1	2745,1	19205,6	0,14	17,6	0,00	2745,1	19205,6	0,14	17,6

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najniższej					
N r	N [kN]	T [kN]	Q _{fT} [kN]	m _T	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	Q _{fT} [kN]	m _T	[%]
1	2695,1	0,0	1347,5	0,00	0,0	0,00	2695,1	0,0	1347,5	0,00	0,0

XXXIII. Obliczenia wytrzymałościowe fundamentu wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne A_s = 17,40 cm²

Przyjęto konstrukcyjnie **53 prętów f12 mm** o A_s = 59,94 cm²

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne A_s = 40,36 cm²

Uwaga: Przedstawione w projekcie rozwiązania konstrukcyjno-techniczne należy zweryfikować przed rozpoczęciem prac wykonawczych. Sprawdzeniu podlega kwestia doboru poszczególnych urządzeń, ich tonażu, wymiarów, itp.

Zaproponowane rozwiązania są typowe, dostępne na polskim rynku. Jednakże należy zwrócić uwagę na ich zróżnicowanie.

mgr inż. **Wojciech Wołak**
 Uprawniony do projektowania bez ograniczeń
 w specjalności konstr.-bud. 120/99
 PDK/0012/PDOK/04
 Uprawniony do kierowania robotami budowlanymi
 w specjalności konstr.-bud. 18/99
 bez ograniczeń K-26/01
 tel. 601 53 45 45

mgr inż. **Bogusław Czarnik**

Uprawniony do projektowania bez ograniczeń
 w specjalności konstr.-bud. 120/99
 Uprawniony do kierowania robotami bud.
 w specjalności konstr.-bud. bez ograniczeń 18/99

5. Projektowane zagospodarowanie terenu – rozwiązania techniczne – branża elektryczna – instalacja elektryczna odbiorcza

XXXIV. Podstawa opracowania

- wizja lokalna w terenie i informacje od Inwestora,
- warunki przyłączeniowe,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

XXXV. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna odbiorcza dla tematu:
*„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW
I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA - ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYŚL WIELKI”.*

Oczyszczalnia i pompownia P1

XXXVI. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- (a) wewnętrzne linie zasilające,
- (b) zestaw Sieć-Agregat,
- (c) rozdzielnicą główną RG,
- (d) układy pomiarowe,
- (e) instalacje zasilania technologii,
- (f) oświetlenie zewnętrzne,
- (g) ochronę od porażeń,
- (h) uziemienie i połączenia wyrównawcze.

XXXVII. Przyłącze energetyczne

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi zasilania moc przyłączeniowa dla obiektu wynosi 11kW.

Zestaw złączowo-pomiarowy ZK1e-1P-S realizuje TAURON – zabudowa na słupie.

Miejsce przyłączenia – Linia napowietrzna nN, słup nr 23, obwód 2 KANAŁ, zasilane ze stacji TRDS56 Ruda 2, L2056-2.

Miejsce dostarczenia energii elektrycznej oraz miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej TAURON DYSTRYBUCJA i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe wyjściowe aparatu zalicznikowego w zestawie złączowo pomiarowym w kierunku instalacji Odbiorcy.

XXXVIII. Zewnętrzna linia zasilająca

Od projektowanego zestawu ZK1e-1P-S zabudowanego na słupie OSD należy wykonać WLZ kablem typu YKY 4x10mm² układanym w ziemi do zestawu Sieć-Agregat. Kable zasilające oraz do urządzeń technologicznych układać zgodnie z „Projektem zagospodarowania terenu”. Podejścia kabli do zestawów złączowo-pomiarowych oraz szafek SZS wykonać w rurach osłonowych (do zestawu na słupie OSD stosować rury osłonowe odporne na UV). Kable należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m, na podsypce z piasku o grubości 10cm linią falistą. Na kabel co 10m założyć oznaczniki z oznaczeniem kabla. Następnie zgłosić kable do odbioru przez kierownika robót. Po odbiorze kable zasypać 10cm warstwą piasku, warstwą rodzimego gruntu bez kamienia i gruzu o grubości 15cm i przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego na całej długości. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożony kabel lecz nie mniejsza niż 20cm. Rów wypełnić gruntem ubijając warstwami. Kable przy skrzyżowaniach z rurociągami, drogami oraz przy podejściu do złącza powinien być chroniony od uszkodzeń mechanicznych. W tym celu należy kabel umieszczać w rurach ochronnych. Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących norm [N-SEP-E-004] i przepisów.

Pod drogami o wymaganej wytrzymałości układać zawsze dodatkowe puste rury jako rezerwa, zabezpieczone dwustronnie (zatkane) przed zamuleniem.

Kable do urządzeń technologicznych układać zgodnie z wytycznymi producenta. Podejścia do skrzynek i urządzeń osłaniać rurami ochronnymi.

Do zasilania urządzeń technologicznych zaprojektowano kable typu YKY oraz przewody YDY, do sterowania kable YKSY, natomiast do układów pomiarowych kable w ekranie typu YKSLYekw (YvKSLYekw).

XXXIX. Zestaw Agregat – Sieć G

Zestaw zlokalizować w terenie zgodnie z „Planem zagospodarowania terenu”.

W złączu sieć-agregat zbudować:

- Przełącznik I-O-II, 63A, 4P wraz ze stykiem pomocniczym,
- Wtyczka odbiornikowa do agregatu 32A 5P 400V IP67

Zestaw zabudować na prefabrykowanym fundamencie. Szafkę wykonać w obudowie odpornej na czynniki zewnętrzne w II klasie ochronności, IP44.

XL. Rozdzielnica główna RG

Obok zestawu sieć-agregat zabudować rozdzielnicę główną RG. W rozdzielnicy zabudować wyłącznik główny, ochronniki przeciwprzepięciowe kl. T1+T2, rozłączniki bezpiecznikowe, które służą do rozdzielenia energii elektrycznej na cały obiekt oczyszczalni wraz z pompownią P1 (min. zasilanie szafek urządzeń technologicznych). Z rozdzielnicy zasilą się i strują instalacją oświetlenia terenu.

Rozdzielnica jest zasilana w systemie sieciowym TN-S z zestawu sieć-agregat.

W rozdzielnicy zabudować grzałkę załączaną termostatem.

Rozdzielnicę RG zabudować na prefabrykowanym fundamencie. Szafkę wykonać w obudowie odpornej na czynniki zewnętrzne w II klasie ochronności, IP44.

XLI. Szafka zasilająco – sterownicza

Szafka zasilająco – sterownicza wraz z okablowaniem dostarczana jest kompletna przez producenta pompowni oraz oczyszczalni. Wyposażenie szafki oraz sposób sterowania powinien być zgodny z zaleceniami Inwestora.

Podstawowe wytyczne do budowy szafki zasilająco-sterowniczej pompowni:

W pompowni ścieków szafka zasilająco- sterownicza jest przykręcona do konstrukcji wsporczej posadowionej na lub obok zbiornika pompowni. Szafkę wykonać w II klasie ochronności. Przewody podłączeniowe pomp i kabel zasilający są wprowadzone do szafki poprzez odpowiednio ukształtowane rury osłonowe. Na płycie montażowej prefabrykatu są zamontowane: przełącznik rodzaju zasilania "Agregat-0-sieć", układy zasilania elektrycznego silników pomp wyposażone w zabezpieczenie przed przeciążeniem (układy łagodnego rozruchu typu softstart), wyłączniki różnicowo - prądowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, przekaźnik kontroli napięcia, sterownik PLC, urządzenie telemetryczne do przesyłu danych (opcja) oraz układ zasilania i sterowania oświetleniem terenu. Na płycie wewnętrznej zamontowany jest wyłącznik główny, przełączniki, przyciski sterownicze, lampki kontrolne, amperomierze, gniazdo 1-faz, 3-faz, 24V, wtyczka do podłączenia zasilania rezerwowego (agregatu). Na szafce sterowniczej zamontowano sygnalizator świetlny informujący o stanach awaryjnych. W prefabrykacji przewidziano otwory z dławikami do wprowadzenia kabli zasilających i przewodów sterowniczych.

Szafkę wyposażać w układ transmisji sygnałów Zgodnie z Wytycznymi Inwestora (opis monitoringu wg projektu technologicznego).

Do zasilania rezerwowego przewidziano przewoźny agregat prądotwórczy.

W związku z powyższym szafkę należy wyposażać w przełącznik "Agregat-0-sieć" uniemożliwiający podanie napięcia agregatu do sieci sztywnej oraz wtyczkę do podłączenia do agregatu.

Opracowanie nie obejmuje dostawy agregatu prądotwórczego.

Niniejszy projekt nie obejmuje szafki zasilająco – sterowniczej. Szafkę wraz z kompletną automatyką dostarcza producent pompowni według wytycznych zawartych w niniejszym opracowaniu, opracowaniu branży technologicznej oraz wytycznych Inwestora.

XLII. Oświetlenie zewnętrzne

W rozdzielnicę głównej RG przewidziano zabudowę zabezpieczeń i układu sterowania dla oświetlenia terenu.

Oświetlenie terenu załączane jest ręcznie lub sterowane zegarem astronomicznym.

Oświetlenie terenu wykonać w oparciu o lampy drogowe LED ze źródłem światła 35W, optyka do oświetlania obszarowego, IK09, IP66, 4950lm, 3000K, Ra>70, żywotność 100000h, II klasa ochronności, zabudowanych na słupach 6m stalowych ocynkowanych

okrągłych wraz z rurą o średnicy zew. 60mm do mocowania wysięgników, na fundamencie prefabrykowanym zabezpieczonym przed wpływem wilgoci ok. 10cm ponad poziom utwardzonego terenu. Metalowa stopa słupa oświetleniowego powinna być połączona z fundamentem w sposób rozłączny. Połączenia słupa z fundamentem powinno być widoczne dla służb eksploatacji. Zasilanie oświetlenia terenu wykonać kablem YKY. Dodatkowo wzdłuż kabla ułożyć bednarę Fe/Zn25x4.

XLIII. Instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze

W celu wyeliminowania napięć dotykowych zastosowano połączenia wyrównawcze. W tym celu przewidziano główne szyny wyrównawcze. Do szyn należy podłączyć wszystkie metalowe konstrukcje, urządzenia technologiczne, ramy, balustrady i inne rozległe metalowe elementy. Główne połączenia wyrównawcze wykonać z płaskownika Fe/Zn 30x4 oraz przewodem LgY 25mm².

Punkt rozdziału szyny PEN należy uziemić, rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω. Wykonać uziom pionowy.

XLIV. Ochrona przeciwnapięciowa

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi zapewniają ochronniki przeciwprzepięciowe zabudowane w rozdzielnicy RG (T1+T2 stopień) oraz w szafkach sterowniczych.

XLV. Ochrona od porażeń

Sieć pracuje w układzie TN-C. Rozdzielenie przewodu PEN na PE i N następuje na uziemionym zacisku w zestawie sieć-agregat +RG.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania i obudowy wykonane w II klasie ochronności.

Samoczynne wyłączenie zasilania jest realizowane przez wkładki topikowe oraz wyłączniki nadmiarowo-prądowe zabudowane w rozdzielnicy RG oraz rozdzielnicach technologicznych. Dodatkową ochronę od porażeń zapewniają wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz oporność izolacji instalacji.

XLVI. Układy pomiarowe

Na oczyszczalni zaprojektowano następujące układy pomiarowe:

- pomiar przepływu ścieków surowych
- pomiar przepływu ścieków oczyszczonych

Przetworniki pomiarowe zabudowane w rozdzielnicy RG.

XLVII. Wytyczne dla branży technologicznej

Urządzenia technologiczne są dostarczane z szafkami zasilająco- sterowniczymi, pełnym wyposażeniem łącznie z instalacją, podłączeniem, sprawdzeniem i uruchomieniem.

Wszystkie szafki dostarczane z technologią powinny posiadać zabudowane wyłączniki główne oraz ochronę przepięciową.

XLVIII. Wytyczne dla branży budowlanej

W miejscach wprowadzenia okablowania należy wykonać przepusty kablowe. Przepusty kablowe będą stanowiły rury osłonowe odpowiednio uszczelnione przy przejściu przez fundament.

Pomieszczenia przeznaczone na szafy sterownicze powinny być wolne od wyziewów powodujących korozję aparatury. W pomieszczeniach o wyziewach powodujących korozję należy się liczyć z szybszym zużyciem elementów i aparatów AKP i elektrycznych w w/w pomieszczeniach.

XLIX. Uwagi końcowe

- (d) Montaż wyposażenia instalacji elektrycznej i AKP należy prowadzić w odpowiedniej kolejności koordynując z innymi branżami: najpierw branża technologiczna montuje urządzenia technologiczne a następnie po ustaleniu dokładnej lokalizacji z branżą technologiczną następuje montaż skrzynek przyłączeniowych, układów pomiarowych, lamp oświetleniowych itp. tak aby nie ograniczać funkcjonalności urządzeń technologicznych, wyposażenia elektrycznego i AKP.
- (e) W celu unifikacji aparatury i oprogramowania stosowanych na obiektach Inwestora należy uzgodnić i zatwierdzić u Inwestora producentów, typ i wersję aparatury pomiarowej, sterownika, instalacji komunikacyjnej.
- (f) Całość prac związanych z pracami elektrycznymi i AKP należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
- (g) Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.
- (h) Po wykonaniu prac i uruchomieniu obiektu Wykonawca prześle Inwestorowi aktualny projekt powykonawczy oraz instrukcję obsługi układu sterowania i wizualizacji i licencję na zainstalowane oprogramowanie.
- (i) Wszystkie zabezpieczenia pomp, dmuchaw, mieszadeł, zasuw, przepustnic itd. należy zweryfikować po otrzymaniu danych od branży technologicznych.

L. Obliczenia

- Bilans mocy

Lp.	Odbiór	Moc jednostkowa [kW]	Ilość	Moc zainstalowana [kW]
1	AKP pompowni P1	2,3	1	2,3
2	AKP oczyszczalni	0,6	1	0,6
3	Gniazda remontowe + oświetlenie	3	1	3
4	Rezerwa	1	1	1
Suma mocy Pz				6,9
Współczynnik jednoczesność k				0,8
Moc szczytowa P_{sz} [kW]				5,52
Prąd szczytowy I_{sz} [A]				8,6

Prąd szczytowy przy $\cos \varphi = 0,93$ dla mocy szczytowej obliczany ze wzoru:

$$I_{sz} = \frac{P_{sz}}{U \cdot \cos \varphi} - 230V$$

$$I_{sz} = \frac{P_{sz}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} - 400V$$

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

- Spadki napięcia

Spadki napięcia obliczamy ze wzorów:

$$\Delta U\% = \frac{P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_p^2} \cdot 100\%$$

dla obwodu 3-fazowego

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} \cdot 100\%$$

dla obwodu 1-fazowego

gdzie: P_{sz} = moc szczytowa w kW

L - długość pojedynczego przewodu w m

γ - przewodność właściwa przewodu (dla $\gamma_{Cu} = 57$, $\gamma_{Al} = 35$)

S - przekrój przewodu w mm²

U_p – napięcie sieci międzyfazowe

U_f – napięcie sieci fazowe

Zgodnie z normą PN-HD 60364-5-52 dopuszczalny spadek napięcia od złącza do końca dowolnego obwodu odbiorczego instalacji nie może przekraczać 4%.

- Sprawdzenie warunków skuteczności ochrony od porażeń

Jako dodatkowy system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano:

1. obudowy wykonane w II klasie ochronności: zestaw sieć-agregat +WG, rozdzielnica RG, szafki wyłączników remontowych przy urządzeniach.

2. samoczynne wyłączenie zasilania realizowane jest przez wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki nadmiarowoprądowe. Dodatkową ochronę od porażeń realizują wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA zlokalizowane w poszczególnych rozdzielnicach.

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony och porażeń oraz rezystancję izolacji przewodów i kabli.

Uwaga: Przedstawione w projekcie rozwiązania techniczne należy zweryfikować przed rozpoczęciem prac wykonawczych. Sprawdzeniu podlega kwestia doboru poszczególnych urządzeń, ich zapotrzebowania na energię elektryczną, itp.

Zaproponowane rozwiązania są typowe, dostępne na polskim rynku. Jednakże należy zwrócić uwagę na ich zróżnicowanie.

Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisu elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Projektował:

mgr inż. Tomasz Bigos

nr upr. MAP/0038/PWOE/14

mgr inż. TOMASZ BIGOS

Upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0038/PWOE/14

6. Warunki gruntowe w miejscu projektowanej inwestycji

Obiekty zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych – zgodnie z dokumentacją „Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Projekt geotechniczny określający warunki gruntowo – wodne” wykonane przez Geowizja Usługi geologiczne Mariusz Żołędź, Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk.

Szczególną uwagę należy zwrócić na prowadzone prace ziemne poniżej ok. 2,9m poniżej poziomu terenu. Zgodnie z w/w opracowaniem na tym poziomie nawiercono zwierciadło wód gruntowych. Wskazane jest wykonywanie robót w okresie suchym lub takie zorganizowanie prac budowlanych, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wód.

7. Uwagi końcowe

Roboty montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Pracowników przeszkolić w zakresie zasad BHP przy wykonaniu w/w prac.

Opracował:

inż. JANUSZ MITEK
Upr. projekt. i kier. budowy
w specjalności Instal. – inżynier.
PG.VII/I/7342/118/93, ID-NB-8346/60/81
PG.VII/I/7342/133/94, GT-IV-63/79/77
39-200 Dębica, ul. Wybickiego 30
tel. 14 677 82 15, kom. 502 044 381

III. ZAŁĄCZNIKI

1.Karta doboru pompowni P2

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

rys nr 2	Projekt zagospodarowania terenu oczyszczalni	skala 1:250
rys nr 3.1	Profil podłużny sieci kanalizacyjnej	skala 1:100/500
rys nr 3.2	Rysunek studni rozprężnej DN800	skala 1:-
rys nr 3.3	Rysunek studni DN425	skala 1:-
rys nr 3.4	Rysunek studni DN600	skala 1:-
rys nr 3.5	Rysunek oczyszczalni	
	Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków	skala 1:-
rys nr 3.6	Rysunek wylotu	skala 1:-
rys nr 3.7	Plan ciągów komunikacyjnych	skala 1:250
rys nr 3.8	Rysunek ogrodzenia	skala 1:-
rys nr 3.9	Schemat wykopów	skala 1:-
rys. KW1	Zestawienie stali zbrojeniowej	skala 1:20
rys. KW2	Fundament kontenera. Rysunek zbrojeniowy	skala 1:20
rys E1	Schemat układu zasilania	skala 1:-
rys E2	Schemat układu zasilania – rozdzielnica RG	skala 1:-
rys E3	Zabudowa - Zestaw Sieć - Agregat + WG	skala 1:-



ZADANIE: Przepompownia ścieków METALCHEM typ PMS-2x08-80V14L-12x35

PROJEKT: Ruda P-1.tbz

Dane przepompowni

Maksymalny dopływ ścieków	Qs	0,55 [l/s]
Rzędna terenu	Rt	183,20 [m]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn1	181,06 [m]
Średnica rurociągu dopływowego	D1	250,00 [mm]
Kąt rurociągu dopływowego	α 1	45 [°]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn2	brak [m]
Średnica rurociągu dopływowego	D2	brak [mm]
Kąt rurociągu dopływowego	α 2	brak [°]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn3	brak [m]
Średnica rurociągu dopływowego	D3	brak [mm]
Kąt rurociągu dopływowego	α 3	brak [°]
Rzędna osi rurociągu tłocznego	Rrt	181,80 [m]
Rzędna kolektora tłocznego	Rkt	182,96 [m]
Ciśnienie w kolektorze tłocznym	p _{kt}	0,00 [MPa]
Rzędna posadowienia	Rp	179,91 [m]

Zbiornik

Wysokość zbiornika	H _z	3,54 [m]
Średnica zbiornika	D _w	1,20 [m]

Wymagane parametry pompy

Liczba pomp	2,00 [-]
Wydajność	4,00 [l/s]
Podnoszenie	2,56 [m]

Typ pompy: MSV-80-14L

Wydajność nominalna	6,30 [l/s]
Nominalna wysokość podnoszenia	4,00 [m]
Nominalna moc silnika napędowego	1,10 [kW]
Obroty pompy	1405,00 [obr/min]
Dopuszczalna liczba włączeń pompy	15,73 [1/h]
Liczba włączeń pompy w przepompowni	4,09 [1/h]

Rzędna poziomu alarmowego	R _a	181,06 [m]
Rzędna górnego poziomu ścieków	R _{max}	180,66 [m]
Rzędna dolnego poziomu ścieków	R _{min}	180,46 [m]
Rzędna dna zbiornika	R _d	180,06 [m]
Objętość retencyjna czynna	V _{ret}	0,23 [m ³]
Czas napełniania	T _p	6,85 [min]
Wysokość retencyjna	F	0,20 [m]
Zapewnienie alarmowe	G	0,40 [m]

Rzeczywiste parametry pracy

	1 pompa	2 pompy
Wydajność całkowita przepompowni	8,33	16,10 [l/s]
Wydajność pompy	8,33	8,05 [l/s]
Rzeczywista wysokość podnoszenia	2,78	2,96 [m]
Całkowita moc pobierana z sieci	0,97	1,93 [kW]
Sprawność agregatu	0,24	0,25 [-]
Czas pompowania	0,48	0,24 [min]
Zużycie jednostkowe energii	0,0322	0,0333 [kWh/m ³]
Koszt jednostkowy	0,0097	0,0100 [PLN/m ³]

Elementy układu tłocznego

Wydajność obliczeniowa Q= **8,33** [l/s] Pracuje 1 pompa

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
Pion	Pion tłocz 80 kompl	1	80,00	0,21	1,66
1	Rura PE 110x6,6	5	96,8	0,07	1,13

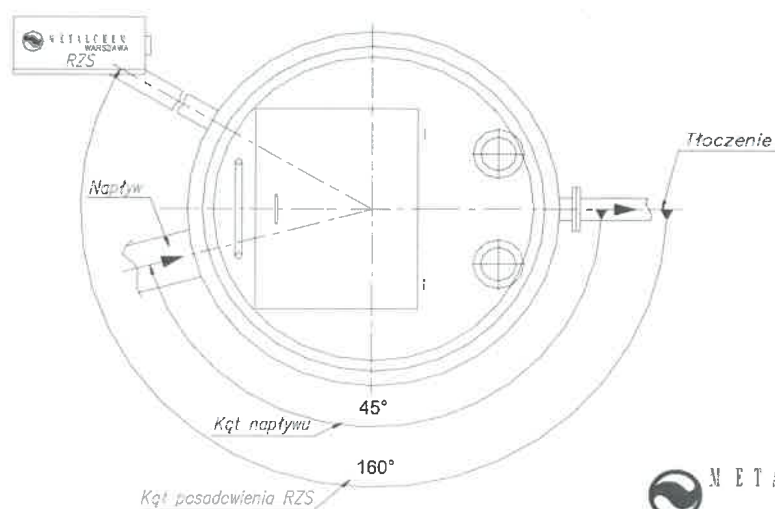
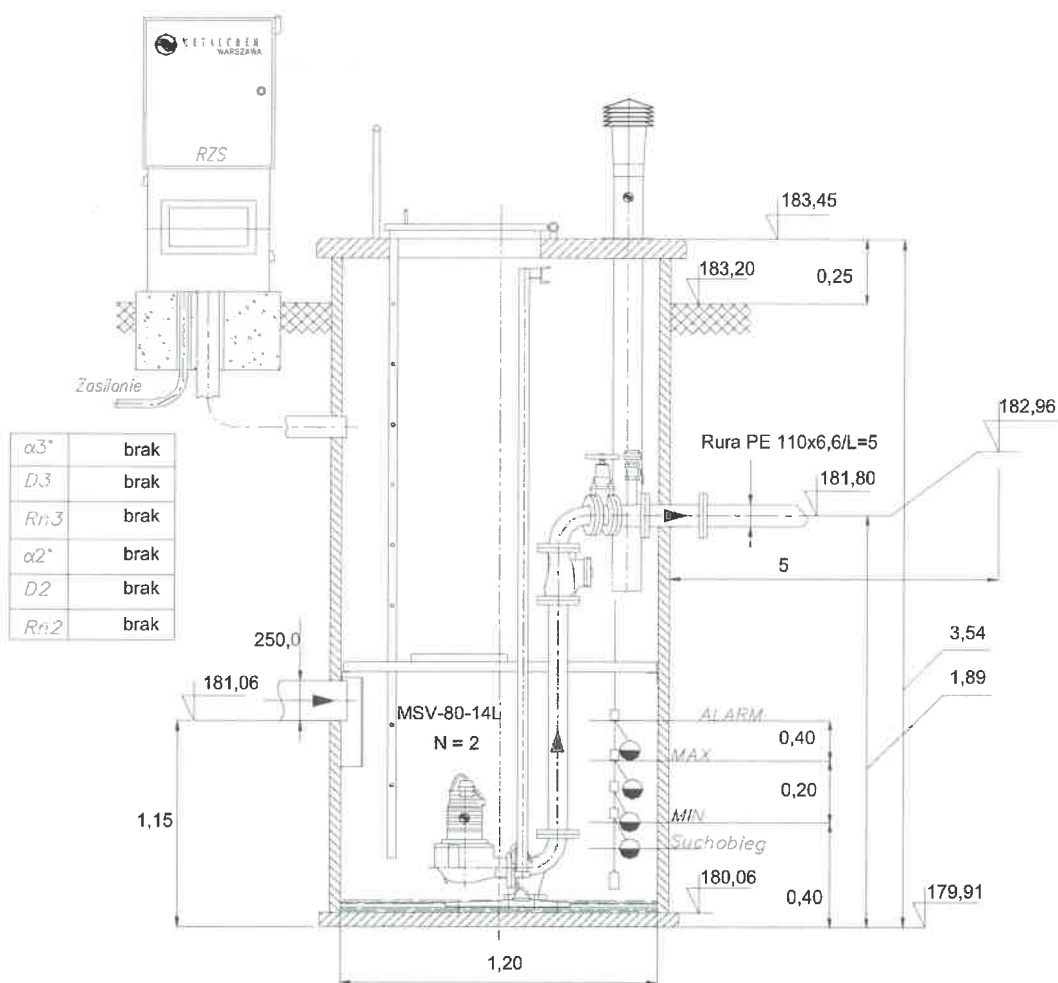
Wydajność obliczeniowa Q= **16,10** [l/s] Pracują 2 pompy

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
Pion	Pion tłocz 80 kompl	2	80,00	0,20	1,60
1	Rura PE 110x6,6	5	96,8	0,27	2,19



ZADANIE: Przepompownia ścieków METALCHEM typ PMS-2x08-80V14L-12x35
PROJEKT: Ruda P-1.tbz

APROBATA TECHNICZNA COBRTI INSTAL Nr AT/2002-02-1204-01
SCHEMAT PRZEPOMPOWNI METALCHEM – zabudowa wolnostojąca





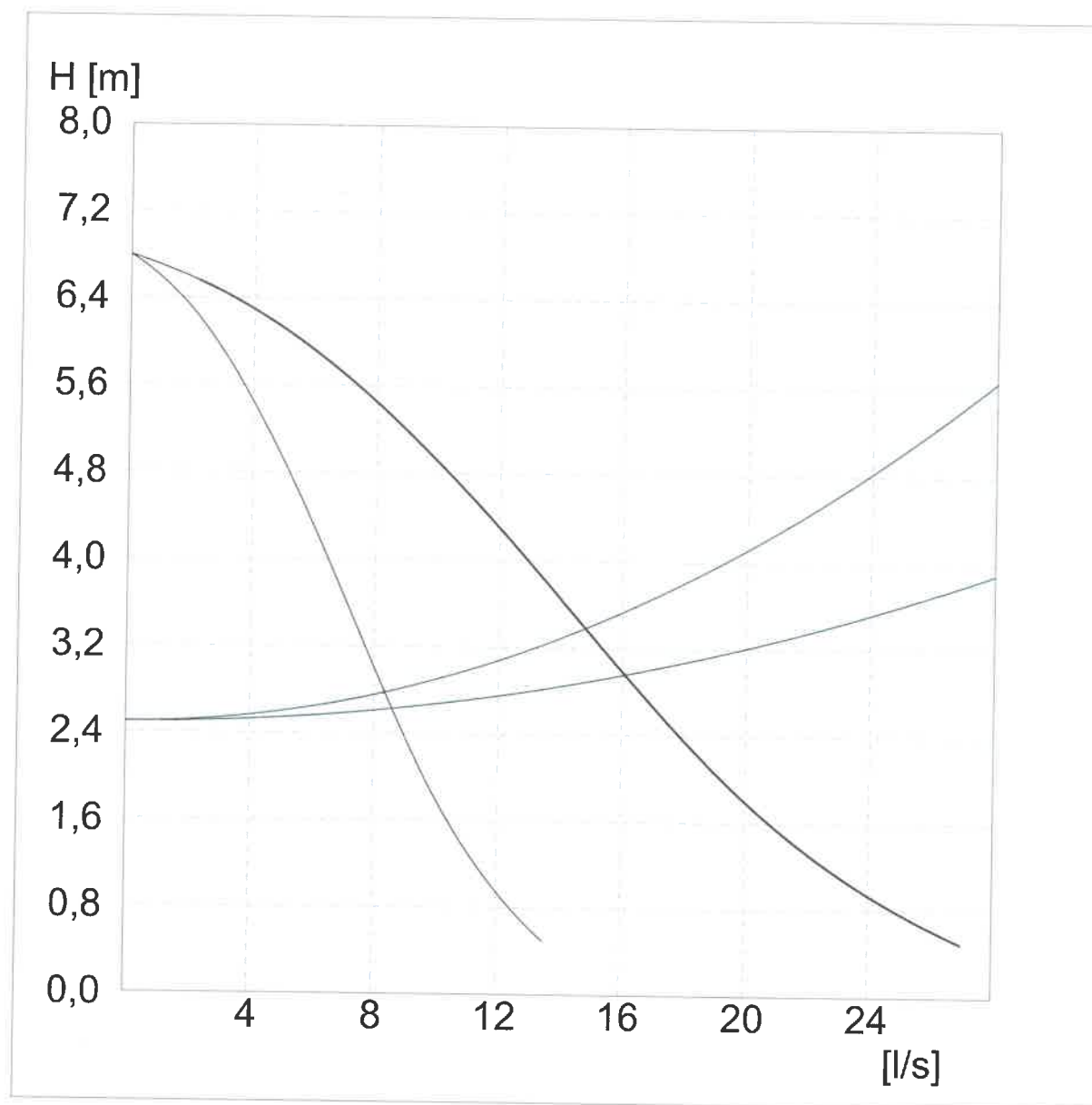
METALCHEM-WARSZAWA
SPÓŁKA AKCYJNA

ul. Studzienna 7a
01-259 Warszawa

tel: (0-22) 837 12 70
fax: (0-22) 836 89 50

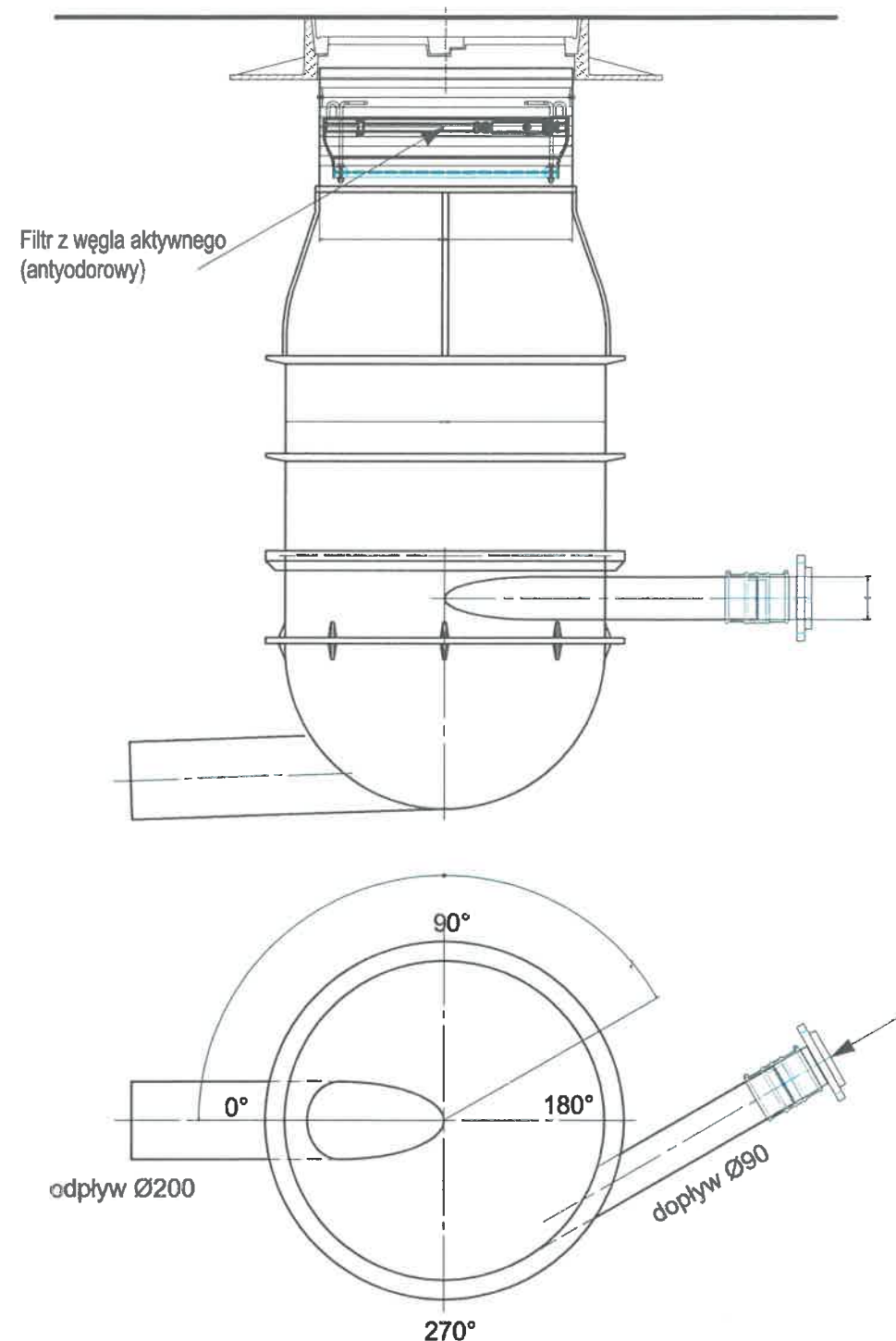
<http://www.metalchemsa.pl>
e-mail: metalchem@metalchemsa.pl

ZADANIE: Przepompownia ścieków METALCHEM typ PMS-2x08-80V14L-12x35
PROJEKT: Ruda P-1.tbz



Studnia rozprężna DN 800

(wraz typu ciężkiego z pierścieniem odciążającym)

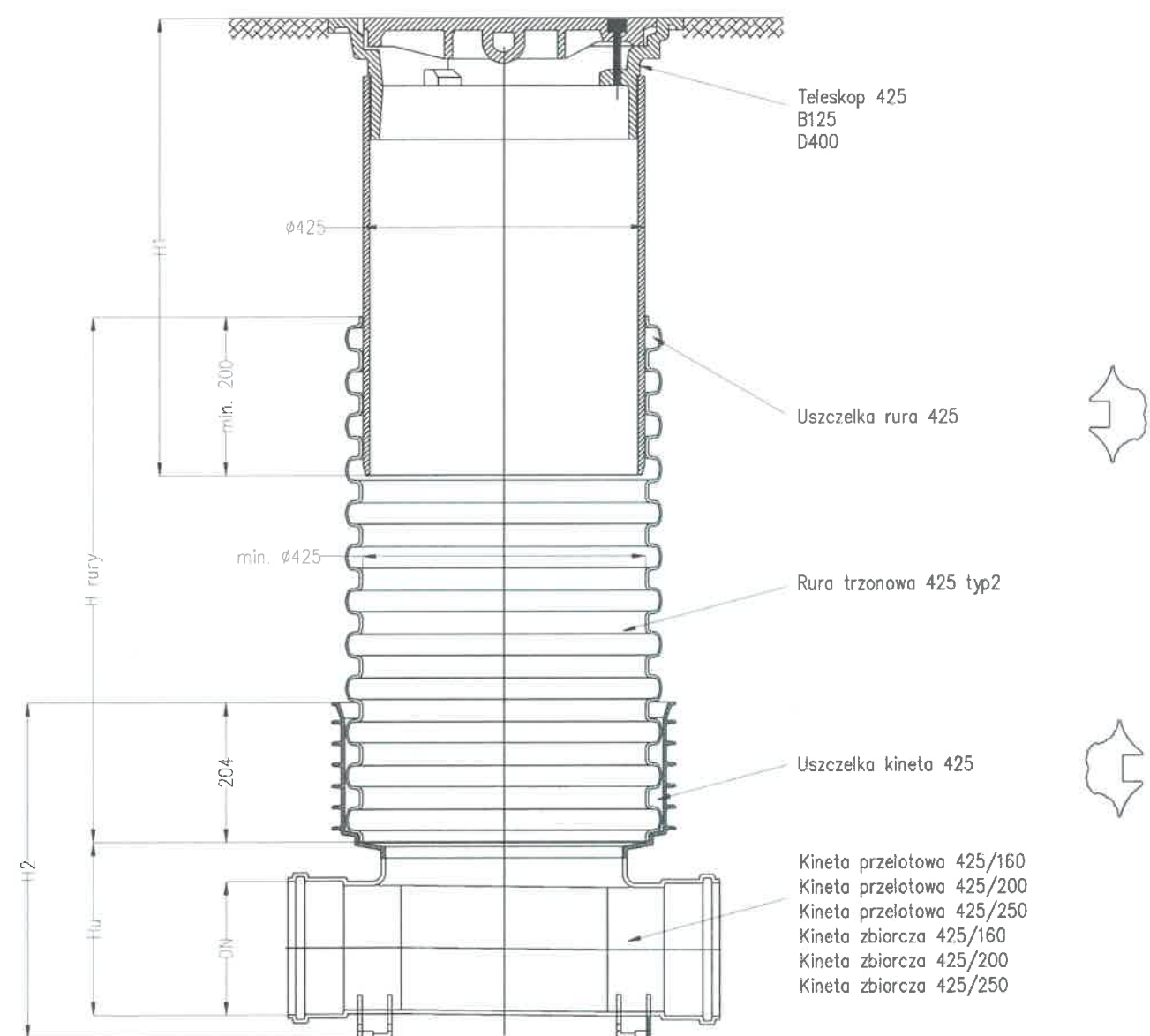


COMPLEX

NAZWA ZADANIA: BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA - ŚCIEŻKI II, GM. RADOMYŚL WIELKI
ETAP II INWESTYCJI PN. BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA - ŚCIEŻKI II, GM. RADOMYŚL WIELKI

TYTUŁ RYSUNKU RYSUNEK STUDNI ROZPRĘŻNEJ DN800	SKALA 1: -	DATA 05.2022	NR RYSUNKU 3.2
OPRACOWAŁ: mgr inż. ANITA KIZIOR-ŻYMUŁA	NR UPRAWNIEN PDK/0188/ZOOS/15	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ: inż. JANUSZ MITEK	NR UPRAWNIEN WD-NB-8346/60/81	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS
SPRAWDZIŁ: mgr inż. JACEK MITEK	NR UPRAWNIEN PDK/0112/POOS/08	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS

STUDZIENKA KANALIZACYJNA DN425

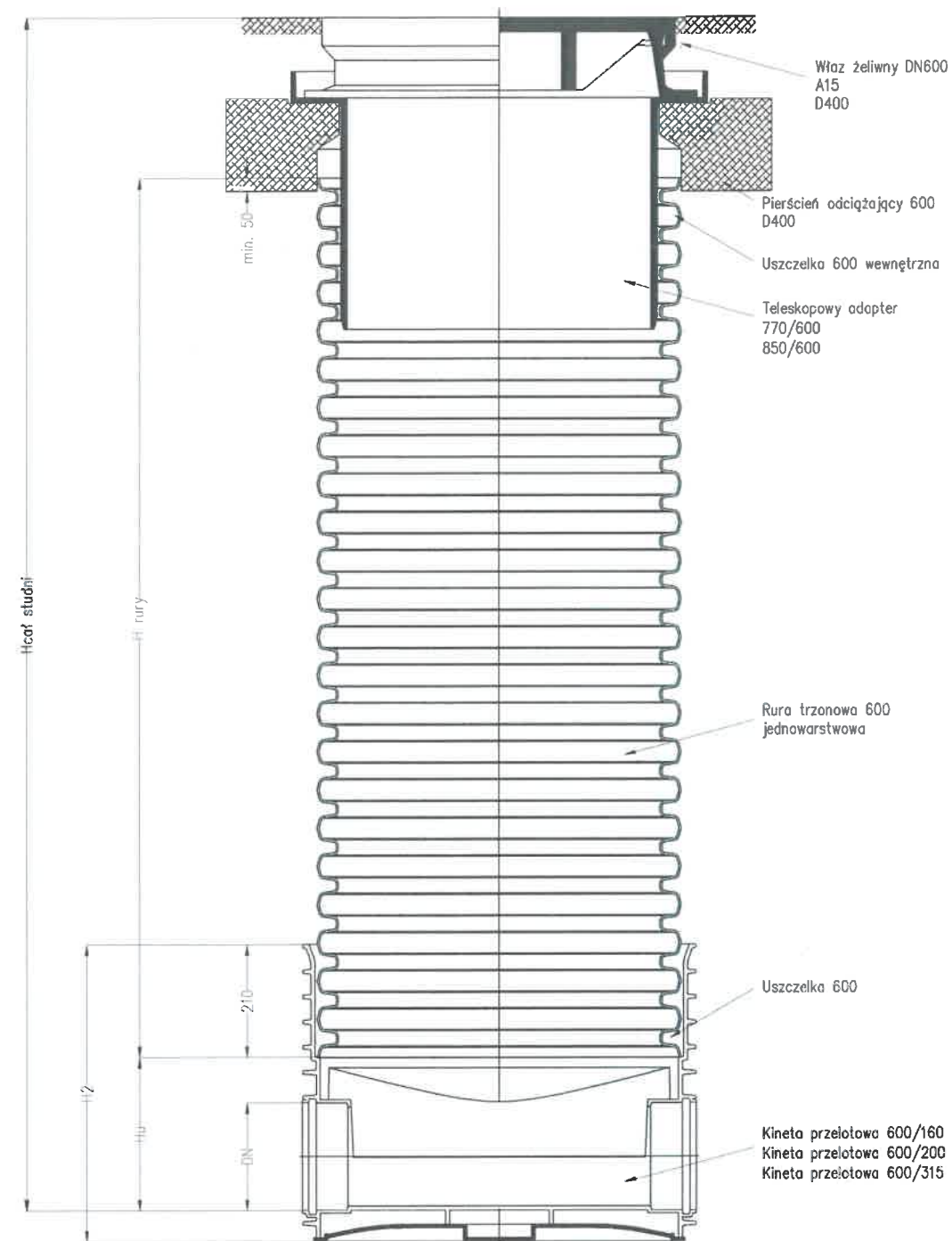


COMPLEX

NAZWA ZADANIA: BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA – ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYSŁ WIELKI
ETAP II INWESTYCJI PN.BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA – ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYSŁ WIELKI

TYTUŁ RYSUNKU RYSUNEK STUDNI DN425	SKALA 1: –	DATA 05.2022	NR RYSUNKU 3.3
OPRACOWAŁ: mgr inż.ANITA KIZIOR-ŻYMUŁA	NR UPRAWNIEN PDK/0188/ZOOS/15	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ: inż.JANUSZ MITEK	NR UPRAWNIEN WD-NB-8346/60/81	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS
SPRAWDZIŁ: mgr inż.JACEK MITEK	NR UPRAWNIEN PDK/0112/POOS/08	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS

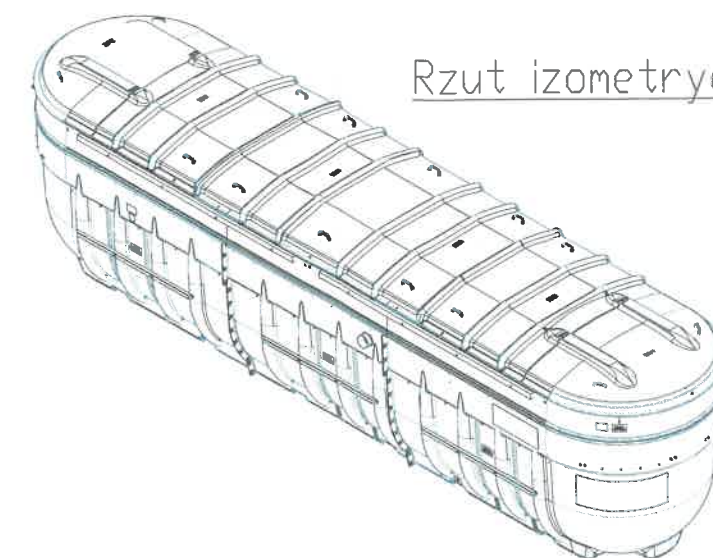
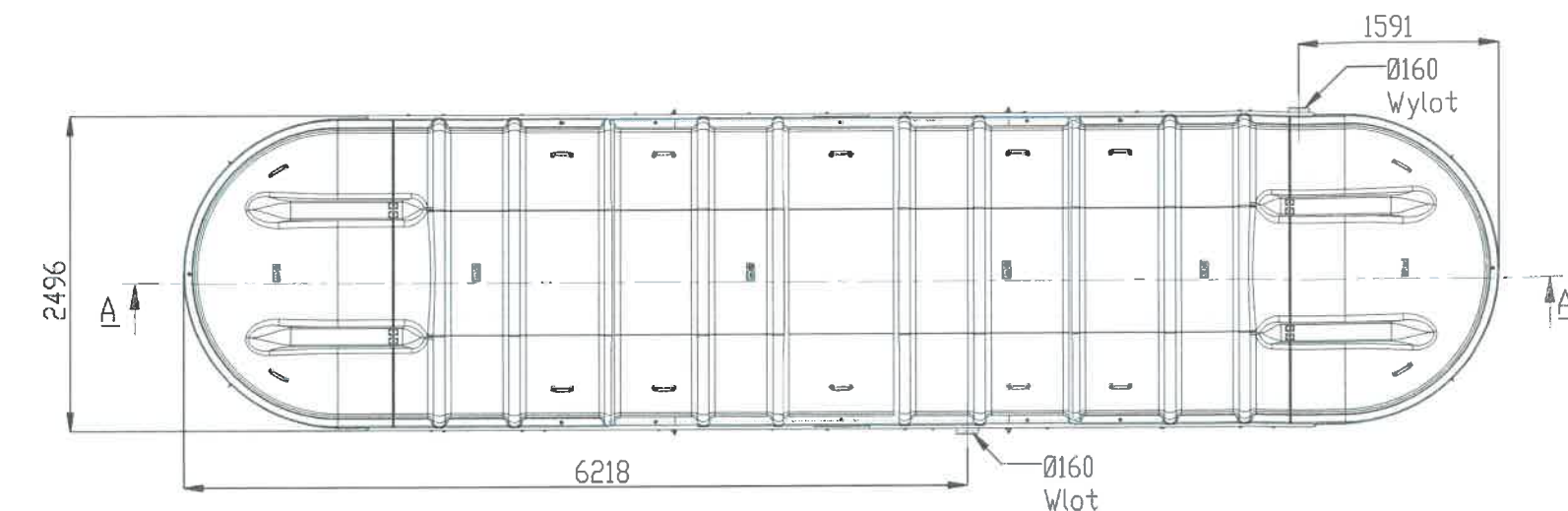
STUDZIENKA KANALIZACYJNA DN600



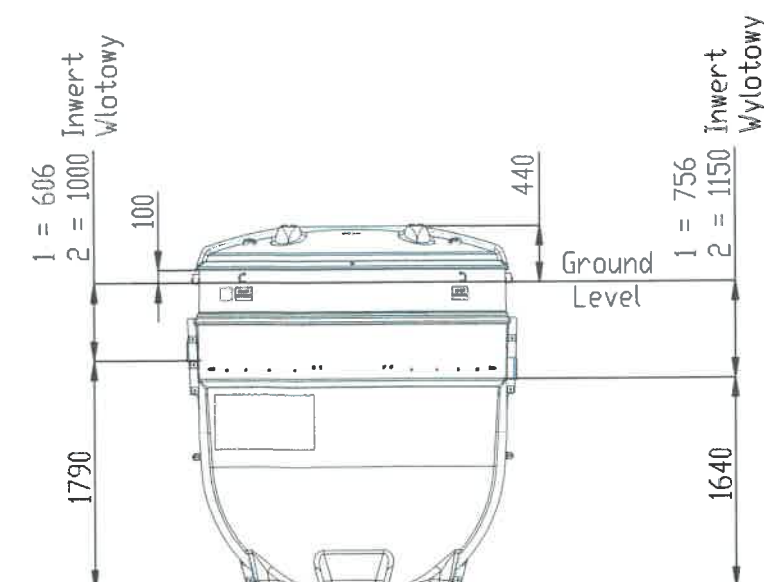
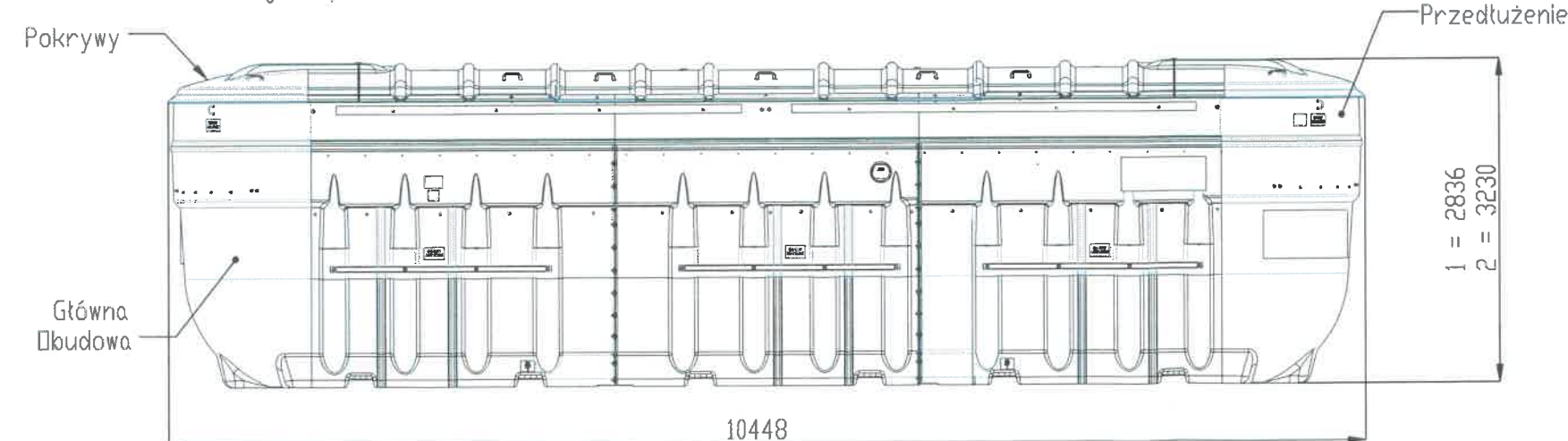
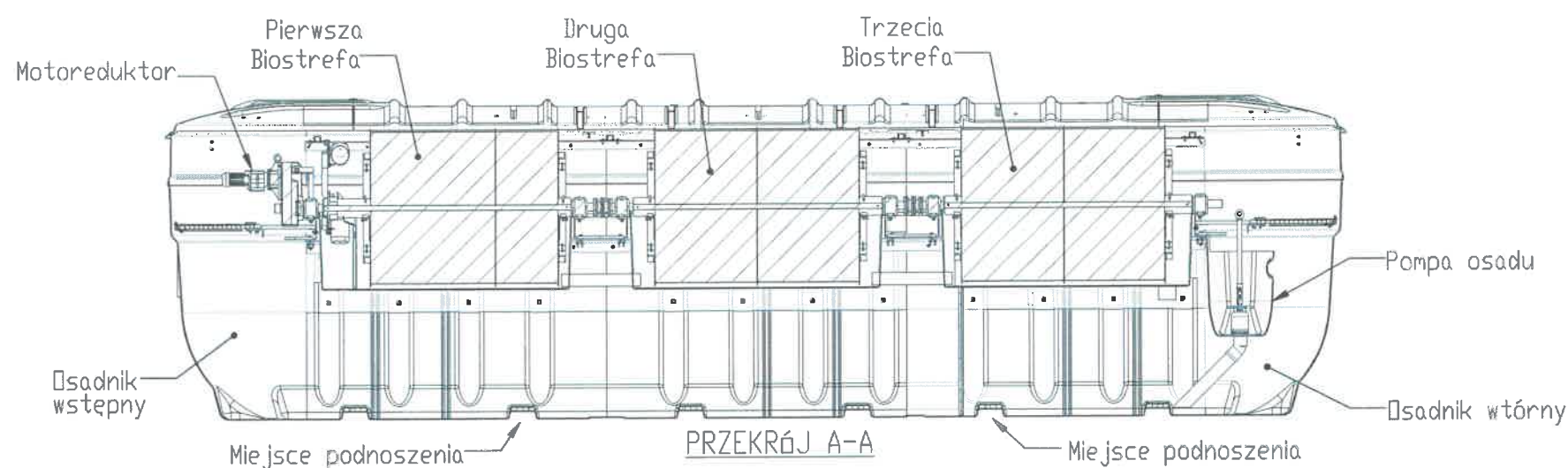
COMPLEX

NAZWA ZADANIA: BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA – ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYSŁ WIELKI
ETAP II INWESTYCJI PN.BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA – ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYSŁ WIELKI

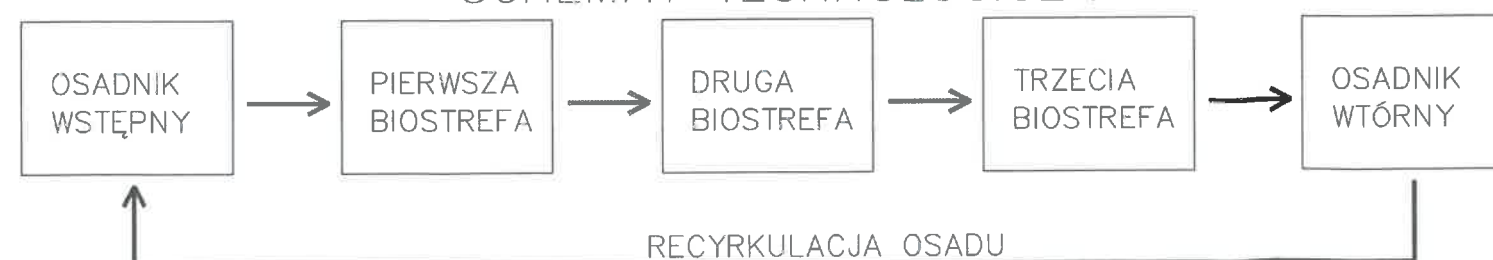
TYTUŁ RYSUNKU RYSUNEK STUDNI DN600	SKALA 1: –	DATA 05.2022	NR RYSUNKU 3.4
OPRACOWAŁ: mgr inż.ANITA KIZIOR-ŻYMUŁA	NR UPRAWNIEN PDK/0188/ZOOS/15	BRANZA: SANITARNA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ: inż.JANUSZ MITEK	NR UPRAWNIEN WD-NB-8346/60/81	BRANZA: SANITARNA	PODPIS
SPRAWDZIŁ: mgr inż.JACEK MITEK	NR UPRAWNIEN PDK/0112/POOS/08	BRANZA: SANITARNA	PODPIS



Rzut izometryczny

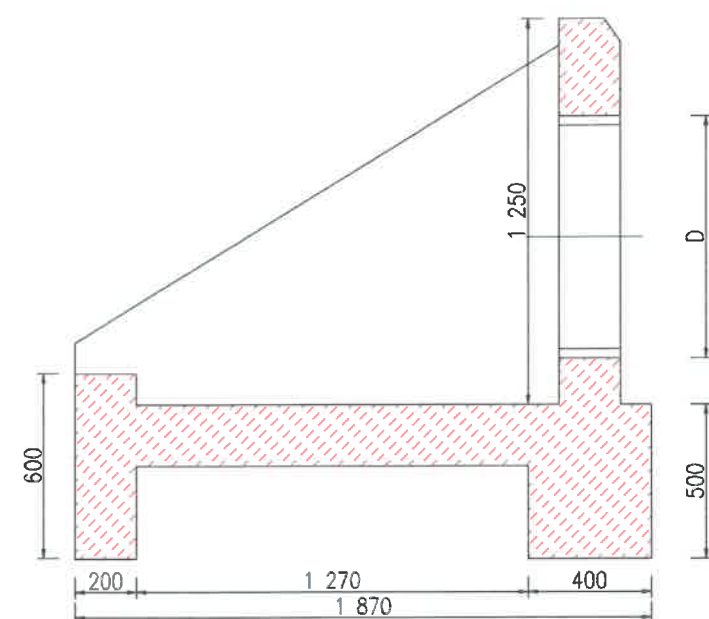


SCHEMAT TECHNOLOGICZNY

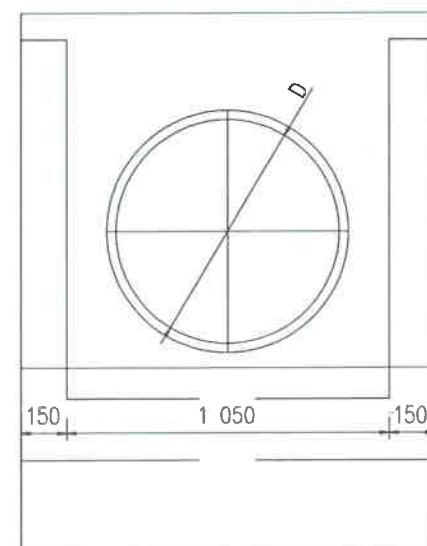


COMPLEX			
NAZWA ZADANIA: BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA – ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYŚL WIELKI			
ETAP II INWESTYCJI PN.BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA – ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYŚL WIELKI			
TYTUŁ RYSUNKU RYSUNEK OCZYSZCZALNI SCHEMAT TECHNOLOG. OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	SKALA 1: –	DATA 05.2022	NR RYSUNKU 3.5
OPRACOWAŁ: mgr inż.ANITA KIZIOR-ŻYMUŁA	NR UPRAWNIEN PDK/0188/200S/15	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ: inż.JANUSZ MITEK	NR UPRAWNIEN WD-NB-8346/60/81	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS
SPRAWDZIŁ: mgr inż.JACEK MITEK	NR UPRAWNIEN PDK/0112/P00S/08	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS

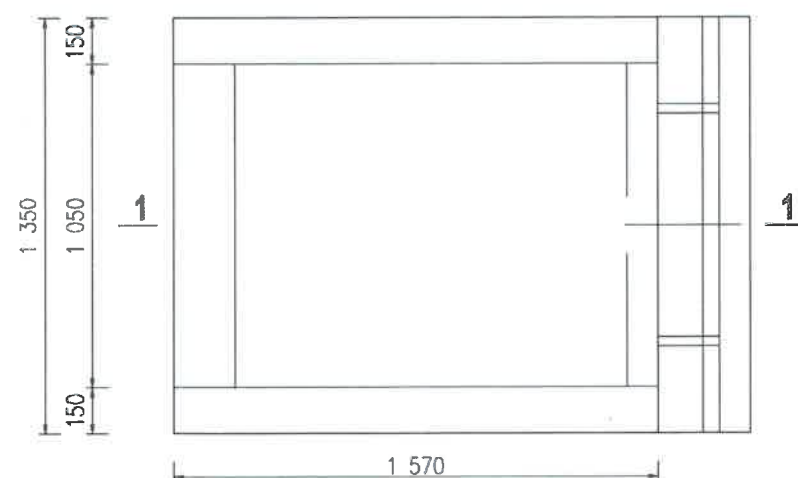
PRZĘKRÓJ 1-1



WIDOK OD CZOŁA



WIDOK Z GÓRY



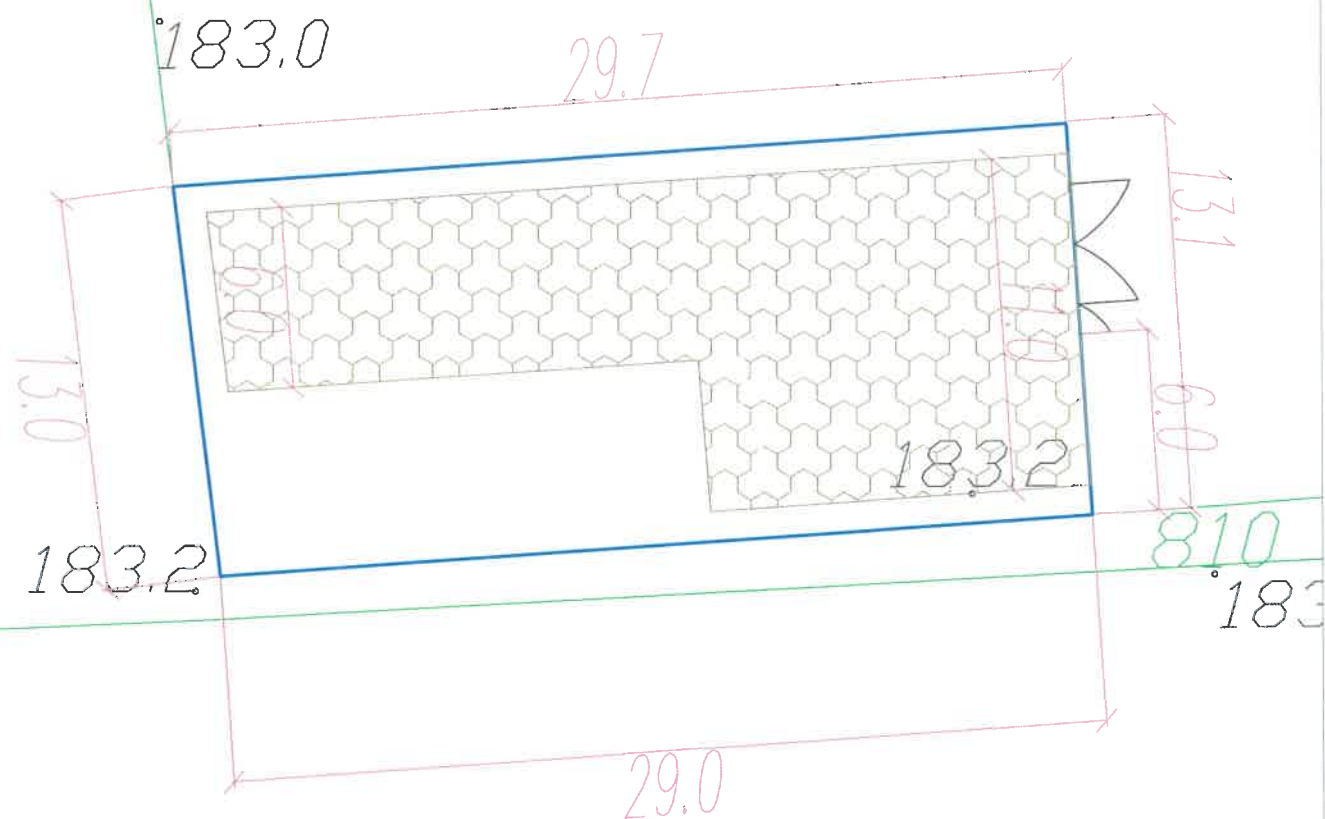
$D=200 \text{ mm}$
 $h=782 \text{ mm}$
 $a=870 \text{ mm}$
 $b=580 \text{ mm}$
 $b=580 \text{ mm}$
 $c=570 \text{ mm}$
 Beton C30/37

COMPLEX




NAZWA ZADANIA: BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ
 ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA - ŚCIEŻKI II, GM. RADOMYSŁ WIELKI
 ETAP II INWESTYCJI PN. BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI
 ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA - ŚCIEŻKI II, GM. RADOMYSŁ WIELKI

TYTUŁ RYSUNKU	SKALA	DATA	NR RYSUNKU
RYSUNEK WYLOTU	1: -	05.2022	3.6
OPRACOWAŁA:	NR UPRAWNIENIA	BRANŻA:	PODPIS
mgr inż. ANITA KIZIOR-ŻYMUŁA	PDK/0188/ZOOS/15	SANITARNA	
PROJEKTOWAŁ:	NR UPRAWNIENIA	BRANŻA:	PODPIS
inż. JANUSZ MITEK	WD-NB-8346/60/81	SANITARNA	
SPRAWDZIŁ:	NR UPRAWNIENIA	BRANŻA:	PODPIS
mgr inż. JACEK MITEK	PDK/0112/POOS/08	SANITARNA	




P5V

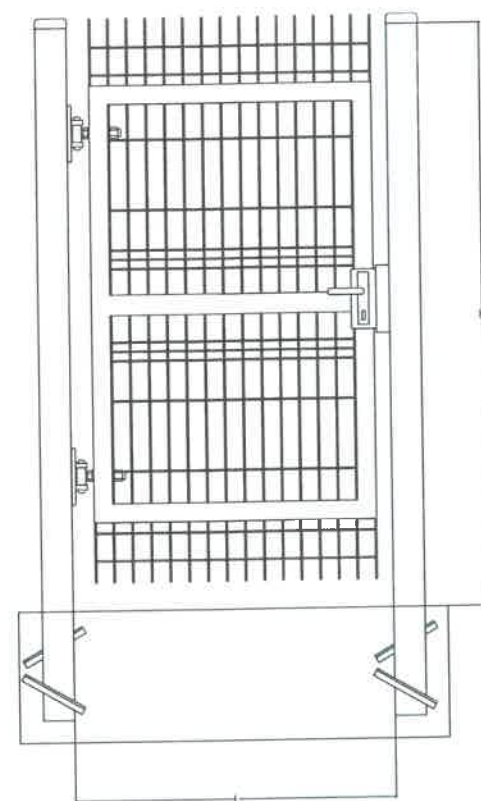


LEGENDA :

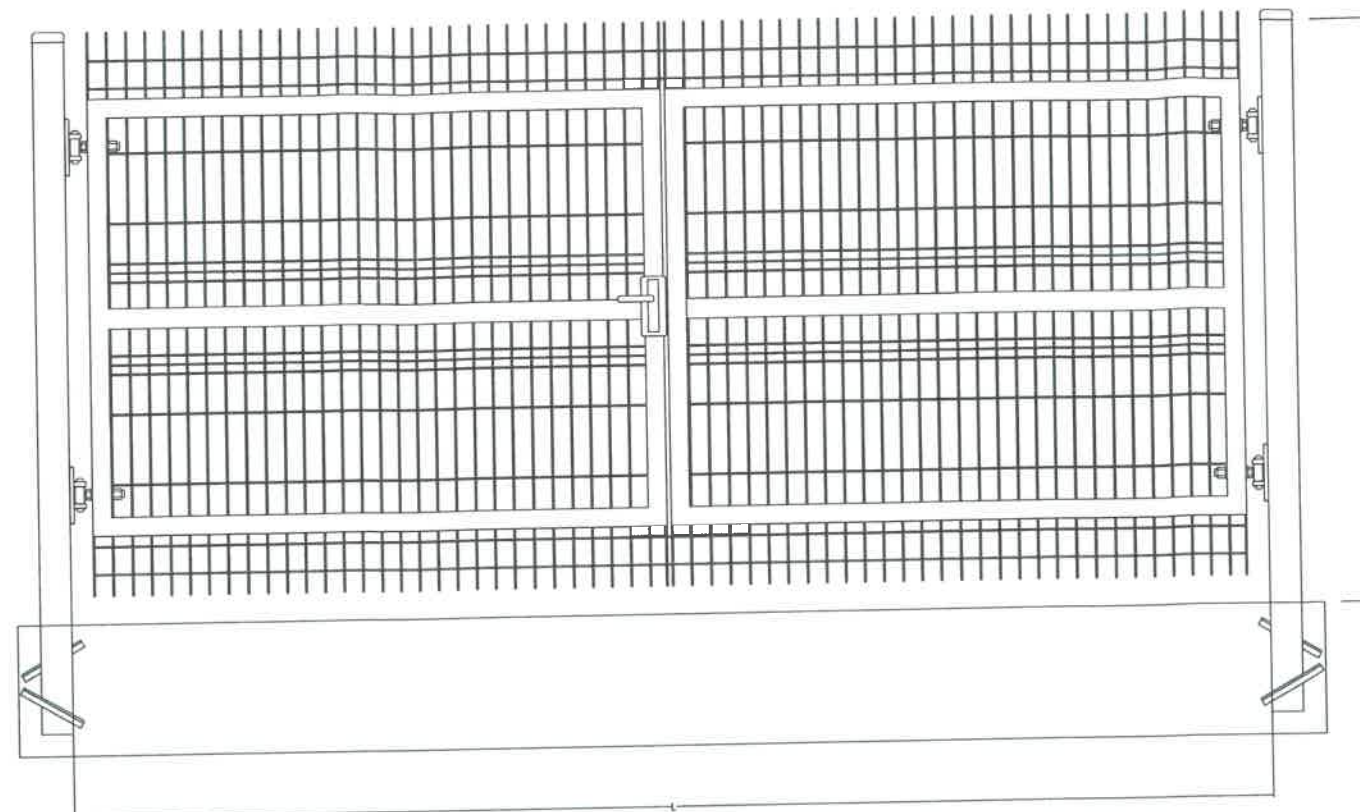
-  brama wjazdowa szer.4m z furtką szer.1m
-  linia ogrodzenia
-  utwardzony ciąg komunikacyjny

791

COMPLEX <small>NAZWA ZADANIA</small> BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA – ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYŚL WIELKI ETAP II INWESTYCJI PN.BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA – ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYŚL WIELKI			
TYTUŁ RYSUNKU PLAN CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH	SKALA 1:250	DATA 05.2022	NR RYSUNKU 3.7
OPRACOWAŁA: mgr inż.ANITA KIZIOR–ZYMUŁA	NR UPRAWNIEN PDK/0188/ZOOS/15	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS 
PROJEKTOWAŁ: inż.JANUSZ MITEK	NR UPRAWNIEN WD–NB–8346/60/81	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS 
SPRAWDZIŁ: mgr inż.JACEK MITEK	NR UPRAWNIEN PDK/0112/POOS/08	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS 

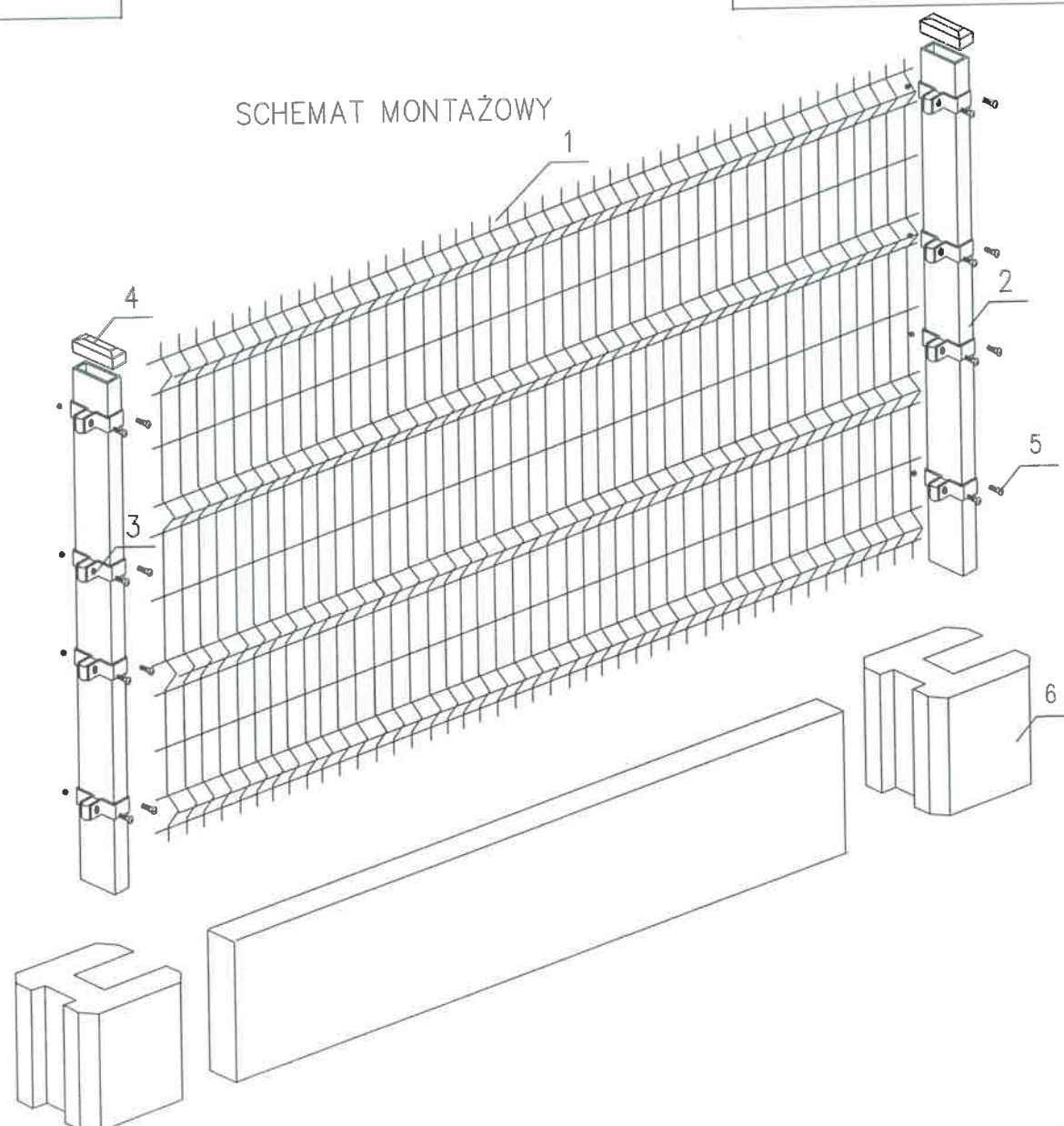


Wymiary standardowe:
L=1000 mm
H=1200 mm



Wymiary standardowe:
L=4000 mm
H=1200 mm

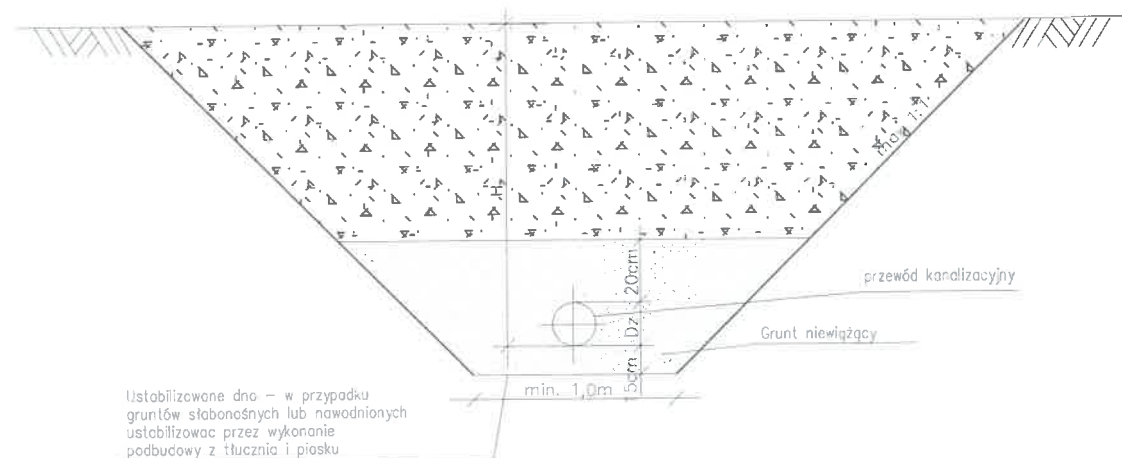
SCHEMAT MONTAŻOWY



- 1 – panel
- 2 – słupek
- 3 – płaskownik montażowy
- 4 – daszek słupka
- 5 – śruba mocująca
- 6 – podmurówka

COMPLEX <small>NAZWA ZADANIA</small> BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA – ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYSŁ WIELKI ETAP II INWESTYCJI PN.BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA – ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYSŁ WIELKI			
<small>TYTUŁ RYSUNKU</small> RYSUNEK OGRODZENIA	<small>SKALA</small> 1: –	<small>DATA</small> 05.2022	<small>NR RYSUNKU</small> 3.8
<small>OPRACOWAŁA:</small> mgr inż.ANITA KIZIOR–ŻYMUŁA	<small>NR UPRAWNIEN</small> PDK/0188/ZOOS/15	<small>BRANŻA:</small> SANITARNA	<small>PODPIS</small>
<small>PROJEKTOWAŁ:</small> inż.JANUSZ MITEK	<small>NR UPRAWNIEN</small> WD–NB–8346/60/81	<small>BRANŻA:</small> SANITARNA	<small>PODPIS</small>
<small>SPRAWDZIŁ:</small> mgr inż.JACEK MITEK	<small>NR UPRAWNIEN</small> PDK/0112/POOS/08	<small>BRANŻA:</small> SANITARNA	<small>PODPIS</small>

WYKOP SZEROKOPRZESTRZENNY
ROZKOP



UWAGA:
Szerokość wykopu nie może być mniejsza niż 1,0m
Przykrycie rurociągu - wg profilu podłużnego.

UWAGA:
1.W PRZYPADKU TERENÓW NAWODNIONYCH STOSOWAĆ DRENY

WYKOP WĄSKOPRZESTRZENNY
UMOCNIONY



UWAGA:
Szerokość wykopu nie może być mniejsza niż 1,0m
Przykrycie rurociągu - wg profilu podłużnego.

UWAGA:
1.W PRZYPADKU TERENÓW NAWODNIONYCH STOSOWAĆ DRENY

COMPLEX

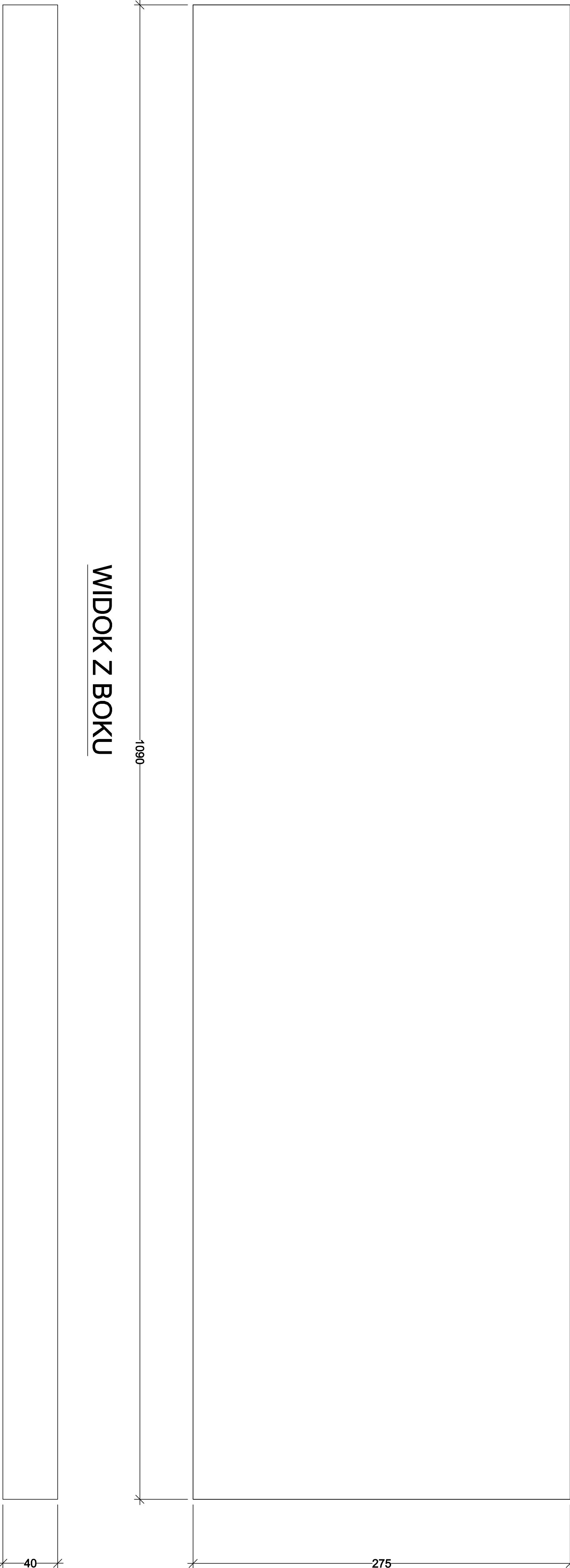
NAZWA ZADANIA BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA - ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYŚL WIELKI
ETAP II INWESTYCJI PN.BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA - ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYŚL WIELKI

TYTUŁ RYSUNKU	SKALA	DATA	NR RYSUNKU
SCHEMAT WYKOPÓW	1: -	05.2022	3.9
OPRACOWAŁA: mgr inż.ANITA KIZIOR-ŻYMUŁA	NR UPRAWNIENI PDK/0188/ZOOS/15	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ: inż.JANUSZ MITEK	NR UPRAWNIENI WD-NB-8346/60/81	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS
SPRAWDZIŁ: mgr inż.JACEK MITEK	NR UPRAWNIENI PDK/0112/POOS/08	BRANŻA: SANITARNA	PODPIS

WIDOK Z GÓRY

FUNDAMENT POD OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW BM255 RYSUNEK SZALUNKOWY

SKALA 1:20



Usługi Inżynieringowe Aneta Kizior-Żymła 39-215 Borowa 70a			
Temat opracowania:	BUDOWA BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA		
Adres budowy:	DZ. NR EW. 809 GM. RADOMYŚL WIELKI OBRĘB EWID.: RUDA JEDN. EWID.: 181108.5 RADOMYŚL WIELKI	Nr rys:	KW/1
Inwestor	GMINA RADOMYŚL WIELKI 39-310 RADOMYŚL WIELKI, RYNEK 32		
Przedmiot rysunku:	FUNDAMENT OCZYSZCZALNI BM225 RYSUNEK SZALUNKOWY		
	Skala: 1:20	Faza: Projekt budowlany	
	Brzoza: KONSTRUKCJA	Format: 4,5A4	Data: 06.2022
	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:
Konstrukcja pr.	mgr inż. Wojciech Wołak	PDK/0082/P00K/04	
Konstrukcja spr.	mgr inż. Bogusław Czarnik	120/99	

FUNDAMENT POD OCZYSZCZALNIE

ŚCIEKÓW BM255

RYСУNEK ZBROJENIOWY

SKALA 1:20

Stal zbrojeniowa A-III 34GS
Betón B30 (C25/30)
otulina 4cm

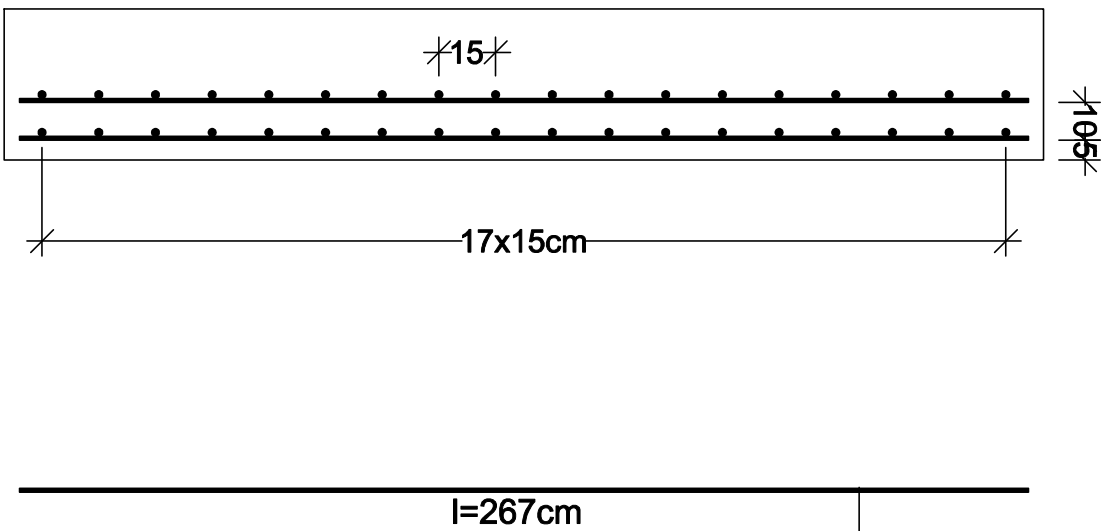
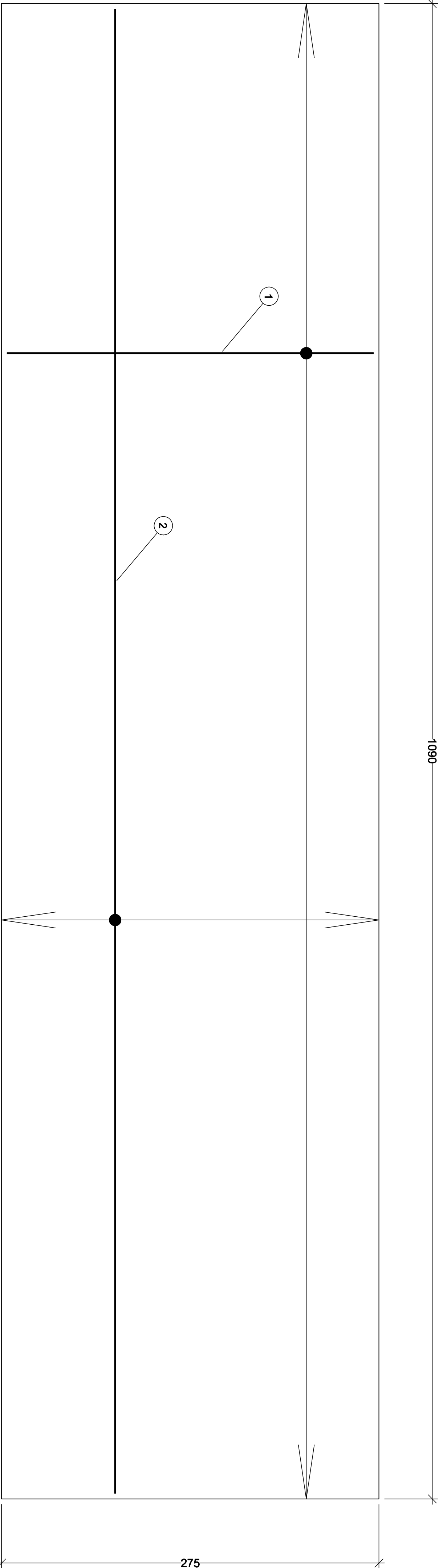
144Ø12
co 15cm

1

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

POZ	NR PRĘTA	Ø [mm]	DŁUGOŚĆ [m]	ILOŚĆ		DŁ. ŁĄCZNA [m]
				PRĘTÓW	x POZ.	
Poz. 1 - PŁYTA FUNDAMENTOWA						
1	1	12	2,670	144	1	144
	2	12	10,820	36	1	36
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]						384,48
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]						389,52
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]						774,00
MASA [kg]						0,888
MASA CAŁKOWITA [kg]						687,31
MASA CAŁKOWITA [kg]						687,31

- 1) Opis kształtu pręta: PN-EN ISO 3766 (gabarytowo)
2) Opis długości haka: gabarytowy
3) Długość pręta L: suma wymiarów gabarytowych



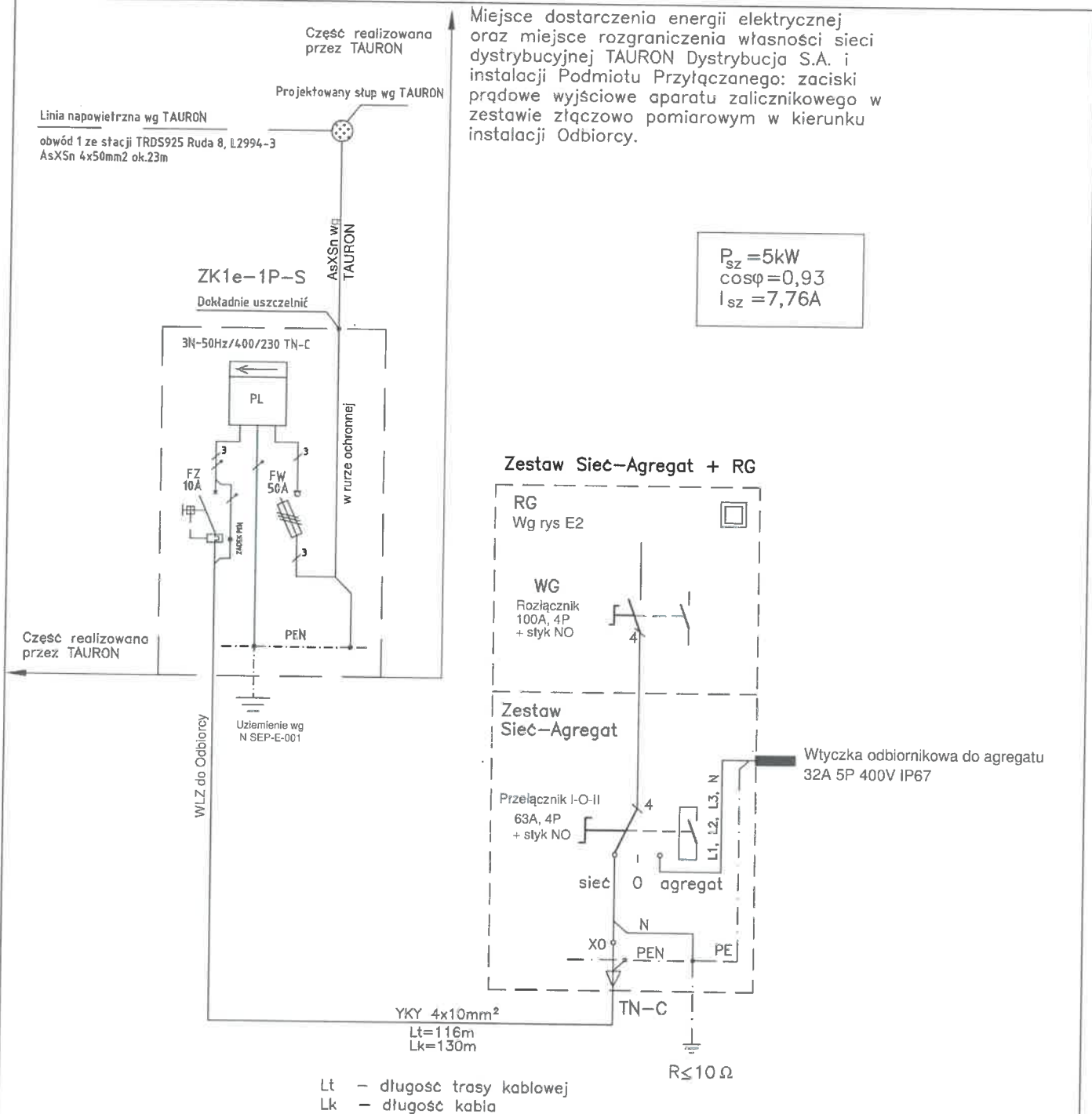
36 Ø12
co 15cm

2

I=1082cm

71x15cm

COMPLEX Usługi inżynierskie Anita Kizior-Żymła 39-215 Borowa 70a			
Temat opracowania:	BUDOWA BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RUDA		
Adres budowy:	DZ. NR EW. 809 GM. RADOMYSŁ. WIELKI ORDER EWID.: RUDA JEDN.EWID.: 181108_5 RADOMYSŁ. WIELKI	Nr rys:	KW2
Inwestor	GMINA RADOMYSŁ. WIELKI 39-310 RADOMYSŁ. WIELKI, RYNEK 32		
Przedmiot rysunku:	FUNDAMENT OCZYSZCZALNI BM255 RYSUNEK ZBROJENIOWY		
Skala: 1:20		Faza: Projekt budowlany	
	Branża: KONSERWACJA	Format: 4,5A4	Data: 06.2022
	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:
Konstrukcja pr.	mgr inż. Wojciech Wołak	PDK/0082/P00K/04	
Konstrukcja spr.	mgr inż. Bogusław Czarnik	120/99	



UWAGA

—Podejście do zestawu złączowo-pomiarowego oraz szafki SZS należy wykonać z odpowiednim zapasem kabla w postaci pętli ułożonej w ziemi w rurze ostonowej odpornej na UV.

SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

TN-C-S

COMPLEX

NAZWA ZADANIA

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI
ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW
W MIEJSCOWOŚCI RUDA - ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYŚL WIELKI

TYTUŁ RYSUNKU

Schemat układu zasilania

SKALA

—

DATA

05.2022

NR RYSUNKU

E1

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż.TOMASZ BIGOS

NR UPRAWNIENI

MAP/0038/PWOE/14

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

PODPIS

PODPIS

SPRAWDZIŁ:

inż.TOMASZ WIĘCEK

NR UPRAWNIENI

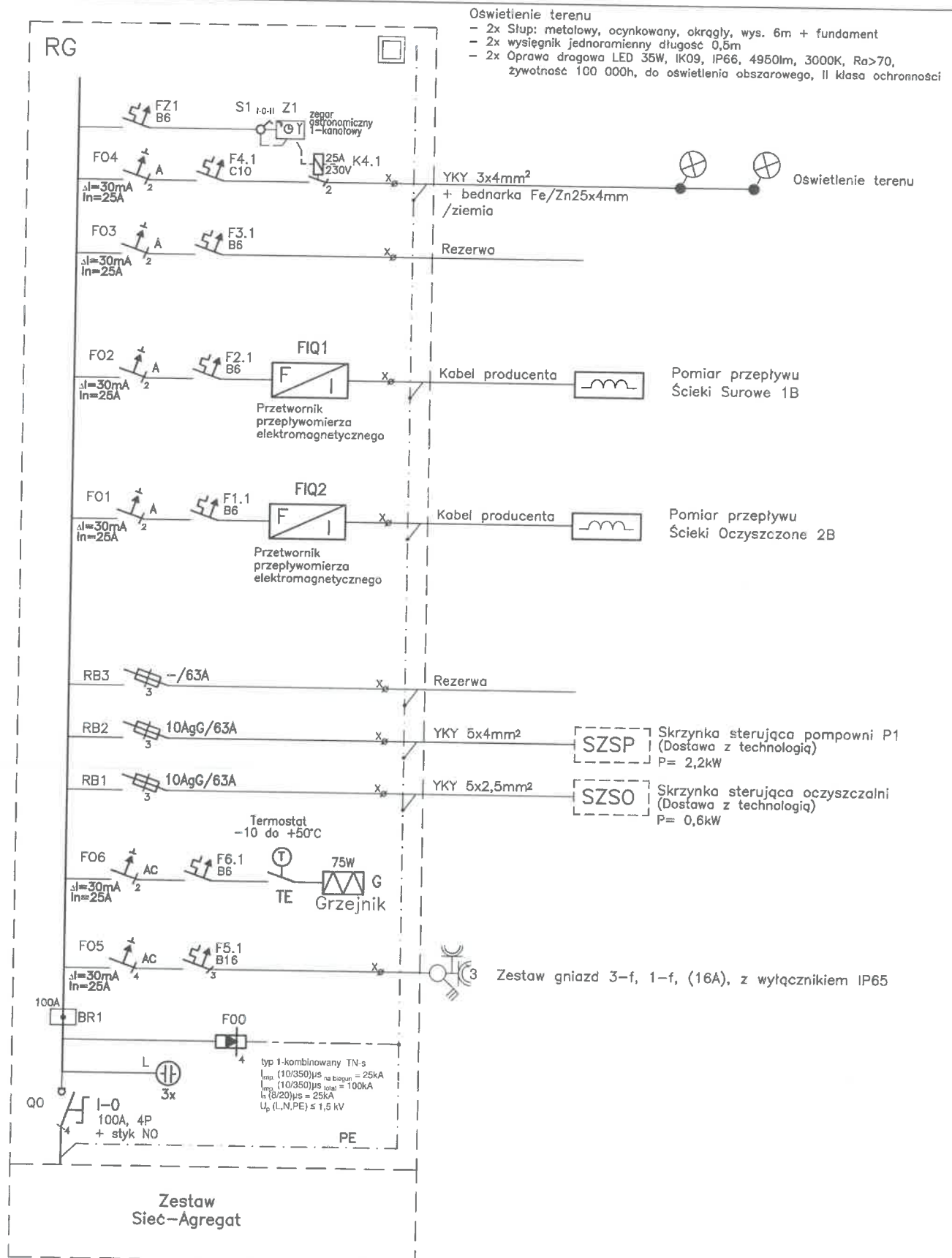
MAP/0177/PWOE/07

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

PODPIS

PODPIS



COMPLEX

NAZWA ZADANIA

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI
ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW
W MIEJSCOWOŚCI RUDA - ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYŚL WIELKI

TYTUŁ RYSUNKU

Schemat układu zasilania - rozdzielnica RG

SKALA

—

DATA

05.2022

NR RYSUNKU

E2

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż.TOMASZ BIGOS

NR UPRAWNIENI

MAP/0038/PWOE/14

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

PODPIS

[Podpis]

SPRAWDZIŁ:

inż.TOMASZ WIĘCEK

NR UPRAWNIENI

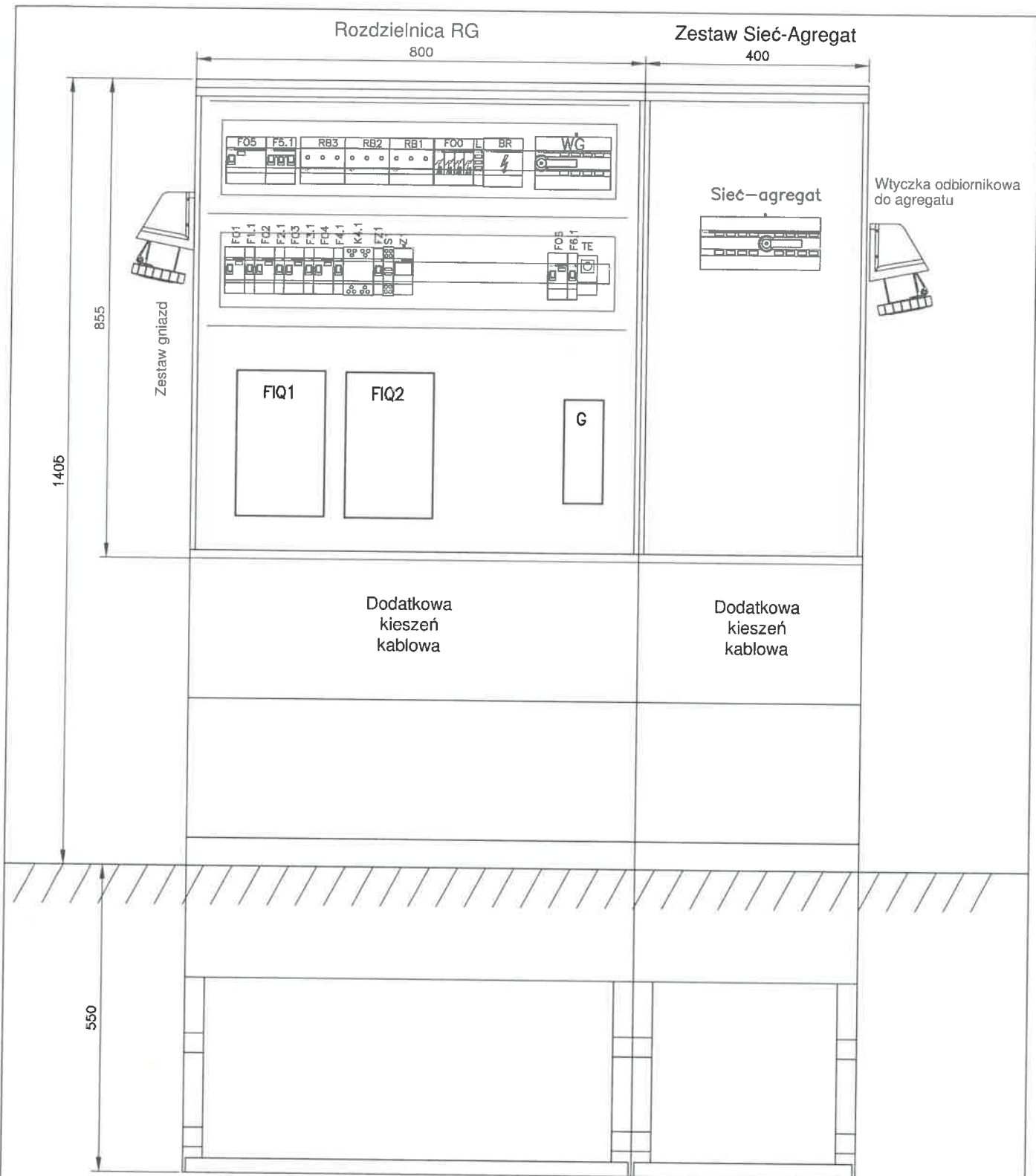
MAP/0177/PWOE/07

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

PODPIS

[Podpis]



Napięcie znamionowe izolacji	500 V	Prąd znamionowy zwarciowy umowny	min. 10 kA
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	Klasa ochronności izolacji	II
Napięcie znamionowe łączeniowe	400/230	Stopień ochrony obudowy zestawu	IP 44
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (1,2/50µs)	min. 6 kV	Stopień ochrony obudowy zestawu przed uderzeniami mechanicznymi	IK 10

COMPLEX

NAZWA ZADANIA

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI
ŚCIEKÓW I OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW
W MIEJSCOWOŚCI RUDA – ŚCIEŻKI II, GM.RADOMYŚL WIELKI

TYTUŁ RYSUNKU

Zabudowa - Zestaw Sieć-Agregat + RG

SKALA

—

DATA

05.2022

NR RYSUNKU

E3

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. TOMASZ BIGOS

NR UPRAWNIENI

MAP/0038/PWOE/14

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

PODPIS

PODPIS

SPRAWDZIŁ:

inż. TOMASZ WIECEK

NR UPRAWNIENI

MAP/0177/PWOE/07

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

PODPIS

PODPIS