

## B1\_ Branża konstrukcyjna część opisowa

### 1. Dane ogólne

Stadium opracowania:

## PROJEKT BUDOWLANY

Zawartość opracowania:

## TOM III-PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Obejmujący obiekty projektowane:

OB.1 STUDNIA GŁĘBINOWA;

OB.3 ZBIORNIK BIEŻĄCEGO MAGAZYNOWANIA WODY;

OB.4 KOMORA POMIARU PRZEPŁYWU WODY DO SIECI ;

OB.5 KOMORA ARMATURY;

SIECI ZEWNĘTRZNE TECHNOLOGICZNE I SANITARNE;

SIECI ZEWNĘTRZNE ELEKTROENERGETYCZNE;

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Nazwa inwestycji:

## WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEB WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRYŻÓWA WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Obiekty infrastruktury technicznej zlokalizowane w miej. Strzyżów**

Kategoria obiektu budowlanego: **XXX - Obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych**

Jednostka ewidencyjna: **181904\_4 STRYŻÓW - MIASTO**

Obręb: **0001 STRYŻÓW OBR.1**

Numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany: **546/3;546/4;470/10;1579/12**

Nazwa i adres Inwestora:

**Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o.**

38-100 Strzyżów, ul. Południowa 3

tel. 17 276 11 03, 17 276 12 59 fax. 17 276 12 11

e-mail: sekretariat@pgkim.strzyzow.pl

Nazwa i adres Jednostki Projektowania:

**INIKO Sp. z o.o.**

35-303 Rzeszów, ul. Zagłoby 8/2B,

tel.: +48 17 250 25 19, fax: +48 17 250 25 19

www.iniko.pl, e-mail: iniko@iniko.pl



### 2. Przedmiot opracowania

Przedmiot opracowania obejmuje rozwiązania konstrukcyjne obiektów projektowanych:

OB.1 STUDNIA GŁĘBINOWA;

OB.3 ZBIORNIK BIEŻĄCEGO MAGAZYNOWANIA WODY;

71

## **INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA**

Zakresem opracowania jest objęty projekt architektoniczno-budowlany w części:

- **B1\_ Branża konstrukcyjna część opisowa**
- **B2\_ Branża konstrukcyjna część graficzna**

, wchodzącej w skład TOM-u III projektu budowlanego dla zadania pn. WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEB WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRZYŻOWA WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.

### **3. Cel opracowania**

Celem opracowania jest wykonanie wielobranżowego projektu budowlanego dla zadania pn. " WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEB WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRZYŻOWA WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ" wraz z pozyskaniem wymaganych prawem uzgodnień i decyzji.

Projekt budowlany zostaje opracowany, jako kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć tj. uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę dla całego zadania inwestycyjnego.

### **4. Podstawa opracowania**

Podstawą formalną opracowana są:

- Umowa z dnia 24.04.2017 r. zawarta pomiędzy Przedsiębiorstwem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o z siedzibą ul. Południowa 3, 38-100 Strzyżów, a INIKO Sp. z o.o. 35-303 Rzeszów, ul. Zagłoby 8/2B,
- Projekt budowlany w pozostałych częściach,
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Mapa do celów projektowych,
- Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych „Strzyżów – Ratośniówki” (studnia S – I), z utworów neogeńskich, dla potrzeb wodociągu komunalnego nr I miasta Strzyżowa w miejscowości: Strzyżów. Opracowanie „CARPATIA – HYDRO – EKO” PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE ŻARNOWA K/STRZYŻOWA\_ Styczeń 2017 r.
- Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego zawierające m. in. opinie geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego\_ Opracowana przez mgr inż. Tomasz Michalczyk upr. geol. XI-0253, XII-0212\_ VI 2017 r.
- Wypis z rejestru gruntów;
- Normy i przepisy branżowe;
- Wizja lokalna na terenie przewidzianym pod Inwestycje,

### **5. Lokalizacja inwestycji**

Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Obiekty infrastruktury technicznej zlokalizowane w miej. Strzyżów**

Kategoria obiektu budowlanego: **XXX - Obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych**

Jednostka ewidencyjna: **181904\_4 STRZYŻÓW - MIASTO**

Obręb: **0001 STRZYŻÓW OBR.1**

Numerы działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany: **546/3;546/4;470/10;1579/12**

72

Działki ewidencyjne nr 546/3 oraz 546/4 powstały w wyniku podziału działki ewidencyjnej nr 546/1.

Dojazd do obiektów infrastruktury technicznej projektowanej na działce ewidencyjnej nr 546/3 zapewniony jest poprzez istniejącą sieć dróg gminnych w tym drogę zlokalizowaną na działce nr 471/10; oraz drogę służebną ustanowioną w zachodniej części działki nr ewid. 546/4, pasem o szerokości 4,50 metra.

## 6. Geotechniczne warunki posadowienia

### 6.1. Opinia geotechniczna

Na podstawie otrzymanej opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowanej przez GEOLOGIA POŁUDNIE Tomasz Michalczyk dla obiektów objętych opracowaniem przyjęto drugą kategorię geotechniczną przy prostych warunkach gruntowych. Projektowane zbiorniki bieżącego magazynowania wody\_OB.3/1-OB.3/4 posadowione kaskadowo na podbudowie z chudego betonu na zmiennej wysokości.

- OB.3/4 posadowiony na rz. 290,19 m n.p.m
- OB.3/3 posadowiony na rz. 289,79 m n.p.m
- OB.3/2 posadowiony na rz. 289,79 m n.p.m
- OB.3/1 posadowiony na rz. 289,39 m n.p.m

Rzędne wysokościowe odnoszące się do górnej warstwy podbudowy z chudego betonu. Podłoże gruntowe pod podbudową stanowi zwietrzelina gliniasta.

W poziomie posadowienia projektowanego obiektu stwierdzono występowanie jednolitych warstw w podłożu gruntowym zalegających na zmiennych wysokościach. Zgodnie z dokumentacją geologiczną stwierdzono występowanie następujących warstw: 0-0,2m gleba, 0,2-1,5 m glina, 1,5-2,1 m glina z okruchami wapiennymi, następnie zwietrzelina gliniasta.

Stabilizację skarp wykopu należy wykonać doraźnie w zależności od pory roku;

Ewentualne sączenia ze zboczy wykopu, mogące powstać w czasie intensywnych opadów muszą być przechwycone przez rów wykopany wokół budynku i odpompowane;

Wykop należy chronić i zabezpieczyć przed wodami opadowymi. Przed wykonywaniem wykopu fundamentowego należy zabezpieczyć wykop przed obsunięciem;

Ze względu na możliwe sączenie wód wsiąkowych związanych z wodami infiltracyjnymi wykop należy wykonać przy zastosowaniu ścianek szczelnych.

Ze względu na tiksotropowe właściwości występujących gruntów tj. uplastycznienie się pod wpływem wibracji, szczególną ostrożność należy zwrócić podczas wykorzystania ciężkiego sprzętu.

Wody wsiąkowe oraz opadowe gromadzące się w wykopie muszą być przechwycone i odpompowane w systemie igłofiltrów.

W przypadku napotkania odmiennych warunków gruntowo-wodnych w czasie prowadzenia prac budowlanych należy bezzwłocznie skonsultować się z geologiem;

### 6.2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Na podstawie Dokumentacji badań podłoża gruntowego wykonanej dla potrzeb projektowania przez GEOLOGIA POŁUDNIE Tomasz Michalczyk w rejonie projektowanych obiektów w poziomie posadowienia projektowanego obiektu stwierdzono występowanie jednolitych warstw w podłożu gruntowym zalegających na zmiennych wysokościach. Zgodnie z dokumentacją geologiczną stwierdzono występowanie następujących warstw: 0-0,2m gleba, 0,2-1,5 m glina, 1,5-2,1 m glina z okruchami wapiennymi, następnie zwietrzelina gliniasta.

W czasie przeprowadzonych badań nie stwierdzono występowanie wód gruntowych w poziomie projektowanego obiektu. W czasie przeprowadzonych badań nie natrafiono na sączenia wód wsiąkowych w gruntach spoiwistych, możliwe ich wystąpienie w czasie opadów atmosferycznych

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono w oparciu o badania makroskopowe zgodnie z normami. Cechy fizyczno - mechaniczne gruntów podano w oparciu o badania makroskopowe i normę PN-81/B 03020.

**UWAGA:**

Wykop należy wykonać z udziałem geologa potwierdzającego wykonane badania geologiczne.

## **7. Wytyczne technologiczne, normy branżowe**

- PN-EN 1990:2004 .Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1:2004. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1991-1-3. Eurokod 1: Oddziaływania ogólne - obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4. Eurokod 1: Oddziaływania ogólne - obciążenie wiatrem
- PN-EN 1992-1-1:2008. Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1993-1-1:2006. Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1993-1-8 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych - projektowanie węzłów
- PN-EN 1997 – Projektowanie geotechniczne
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane - posadowienie bezpośrednio budowli - obliczenia statyczne i projektowanie

## **8. Konstrukcja**

**OB.3\_Zbiornik bieżącego magazynowania wody** - Zbiorniki do wody pitnej, owalne, wykonane ze strukturalnej rury PEHD SN4 DN2600. Pojemność całkowita zbiornika  $V_c=61,85m^3$ . Długość całkowita zbiornika 11,50 m. Zbiornik z kominem o średnicy DN1000 i wysokości zmiennej w zależności od zbiornika. Rozmieszczenie, lokalizacja i szczegółowe wymiary zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym K1. W kominie włączonym w wyposażeniu drabina ze stali nierdzewnej. Komin zwieńczony pokrywą lekką (szczelną). Zbiorniki i wyposażenie w całości w dostawie technologicznej.

Posadowienie zbiorników stanowi podbudowa z chudego betonu C8/10, kształtowana schodkowo, wysokość schodków 40cm. Zbiorniki wokół obsypane do wysokości 1,60 m od poziomu podbudowy piaskiem stabilizowanym cementem. Następnie zasypane gruntem rodzimym - gliną ze zwróceniem szczególnej ostrożności na większe odłamki kruszywa, kamieni, które w razie stwierdzenia należy wybrać. Grunt rodzimy ubijać warstwami gr.20-30cm, obciążając płytą, nie zagęszczać gruntu nad zbiornikiem do wysokości 50cm.

**OB.1\_ Studnia głębinowa** – projektowany fundament pod obudowę studni i żuraw słupowy o udźwigu 150kg. Fundament o wysokości 1,20 m i wymiarach zgodnych z rysunkiem K2. Należy obetonować istniejące rury zgodnie z rysunkami branżowymi. Wokół fundamentu wykonać kostkę brukową ze spadkiem w kierunku koryta betonowego.

Instalacja fotowoltaiczna – lokalizacja zgodna z planem zagospodarowania terenu. Panele wraz z konstrukcją wsporczą w dostawie technologicznej.

## 9. Materiały

Beton C16/20

Beton podkładowy C8/10

Stal zbrojeniowa klasy: #6 – B500A, #8 – B500B, >#8 – B500C

Stal profilowa OH18N9

## 10. Izolacja konstrukcji żelbetowej

### Izolacja pozioma:

Izolacja pozioma posadzek od spodu z folii polietylenowej gr.0,3mm zgrzewanej lub sklejaney na stykach wg instrukcji producenta.

### Izolacja pionowa zewnętrzna:

Izolacja zewnętrzna pionowa ścian stykających się z gruntem – bitumiczna powłokowa typu ciężkiego z dyspersji bitumicznej lub bitumiczno-żywicznych mas szpachlowych gr.4mm z gruntowaniem. Izolacja zewnętrzna pionowa ścian powyżej poziomu gruntu – bitumiczna powłokowa typu lekkiego z dyspersji bitumicznej lub bitumiczno-żywicznych mas szpachlowych gr.2mm z gruntowaniem.

## 11. Zabezpieczenie przed korozją elementów stalowych

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć przed korozją zgodnie z Instrukcją ITB nr 191. Przyjęto zestaw farb epoksydowych wg ISO 12944-5. Elementy konstrukcji stalowych zanurzonych w ściekach powinny być wykonane ze stali nierdzewnej gat.1.4541, kotwy i łączniki śrubowe ze stali gat.A4.

## 12. Warunki techniczne wykonania robót

### **Roboty budowlane:**

Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej muszą spełniać warunki projektu, technologii i organizacji budowy oraz być zgodne z „W.T.W.i O.Robót Budowlanych”: cz.1.

Muszą one zapewniać :

- nienaruszenie jednorodności masy;
- niezmiennosc składu dostarczanej masy w stosunku do stanu początkowego;
- nierozsegregowanie masy betonowej;
- niedopuszczenie do twardnienia betonu na prętach zbrojenia przed zabetonowaniem;
- wysokość swobodnego zrzucania masy betonowej mniejsza od 1,0m.

Zagęszczanie betonu wibratorami wgłębnyimi wg „W.T.W. i O. Robót Budowlanych” : cz.1 i PN-63/B-06251. Pielęgnowanie betonu wg. PN-63/B-06251( W celu uniknięcia rys skurczowych niezbędna jest pielęgnacja betonu okres min.14dni).

Prowadzenie robót betonowych w okresach obniżonych temperatur wymaga specjalnych środków zabezpieczających świeży beton przed zamarznięciem. Temperatura od +10C do -1C powoduje opóźnienie wiązania i twardnienia betonu, który po 28 dniach osiąga 55\_80% wytrzymałości jaką osiągnąłby w temperaturze np.+18C. Przy wykonywaniu robót betonowych

w obniżonych temperaturach należy kierować się „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w temperaturach do -15C” opracowanymi przez I.T.B.

Wszystkie elementy żelbetowe należy wykonywać w gładkich szalunkach, zapewniających łatwe oddzielenie deskowania bez naruszania struktury powierzchni betonu. Wskazane jest stosowanie deskowań pokrywanych środkami zmniejszającymi przyczepność do nich wiążącego betonu np. „Olform-II”, zgodnych z odpowiednimi świadectwami I.T.B.

Sposób wykonania zbrojenia i jego połączeń musi spełniać warunki instrukcji I.T.B. nr 261.

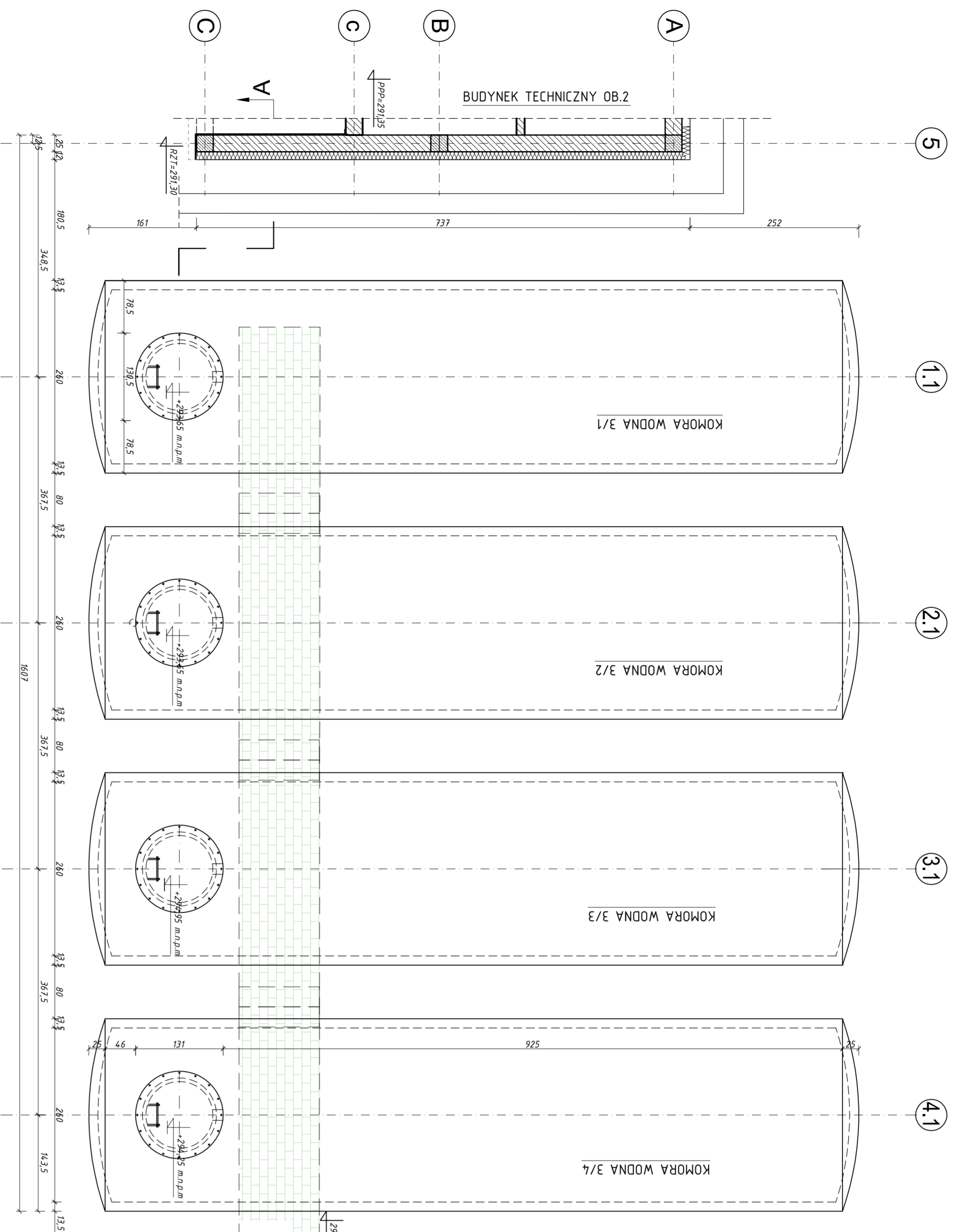
Wszystkie elementy technologiczne ( marki, rury, tuleje) należy osadzić w szalunkach przed betonowaniem. Powierzchnie betonu na przerwach roboczych przed kolejnym etapem betonowania należy dokładnie oczyścić przez skucie i zmycie wodą pod ciśnieniem.

inż. inż. **Rajmund Scheffler**  
KONSTRUKCJE BUDOWLANE  
projektowanie, nadzór, kierowanie  
Nr upr. UAN 8346/120/88  
33-101 Tamów, ul. Gen. Grotta-Roweckiego 73/3

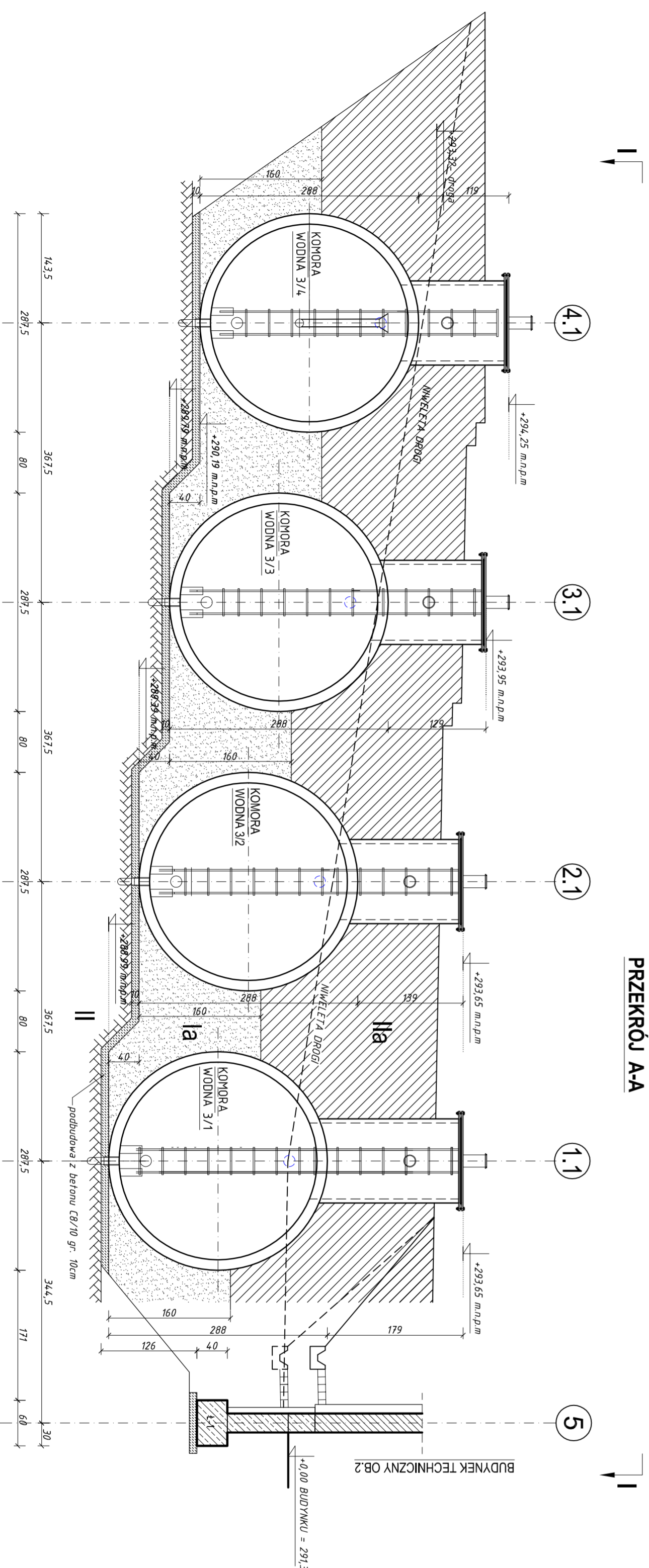
## B2\_ Branża konstrukcyjna część graficzna

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
K1	OB.3_ Zbiornik bieżącego magazynowania wody Rzut z góry, Przekrój A-A	1:50
K2	Studnia głębinowa_OB.1 Rzut I-I, II-II, Przekrój A-A	1:50

**OB.3\_ZBIORNIK BIEŻĄCEGO MAGAZYNOWANIA WODY  
RZUT Z GÓRY - I-I**



**OB.3\_ZBIORNIK BIEŻĄCEGO MAGAZYNOWANIA WODY  
PRZEKRÓJ A-A, RZUT Z GÓRY I-I  
SKALA 1:50**



**UWAGA:**  
- projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z projektami technologicznymi: inst. sanitarnych, inst. elektrycznych, a także drogowymi

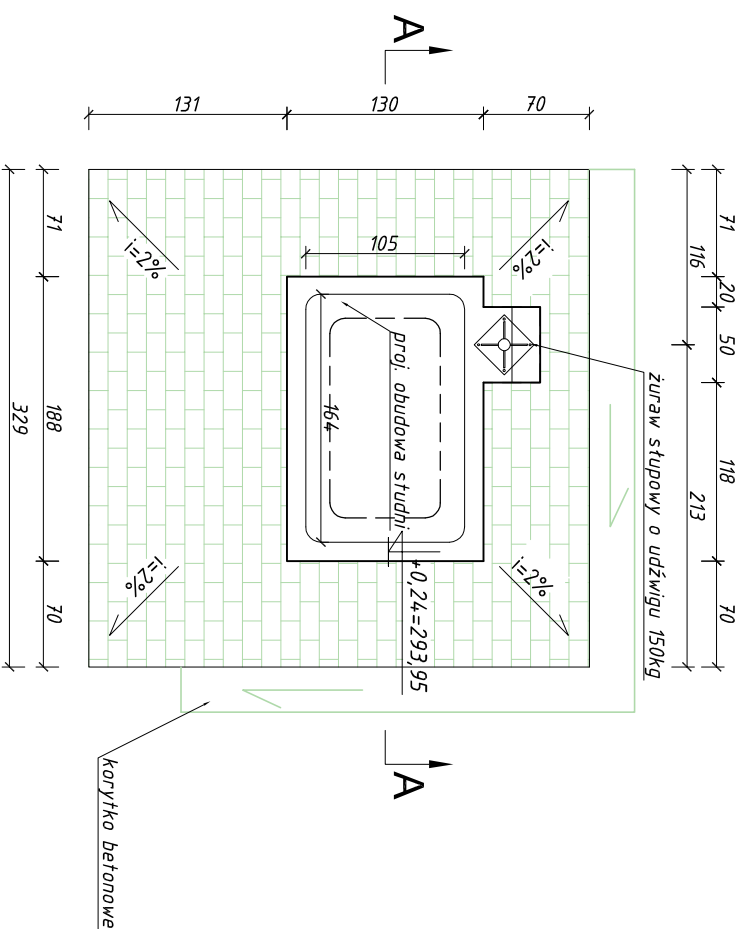
**LEGENDA:**  
 - zasypać gruntem rodzimym-głina, w razie wystąpienia większych frakcji kamieni, kruszywa należy ją wybrać  
 - piasek stabilizowany cementem  
 - grunt rodzimy, zwierzelina gliniasta

+0.00=291.35  
MATERIAŁY:  
BETON: C8/10

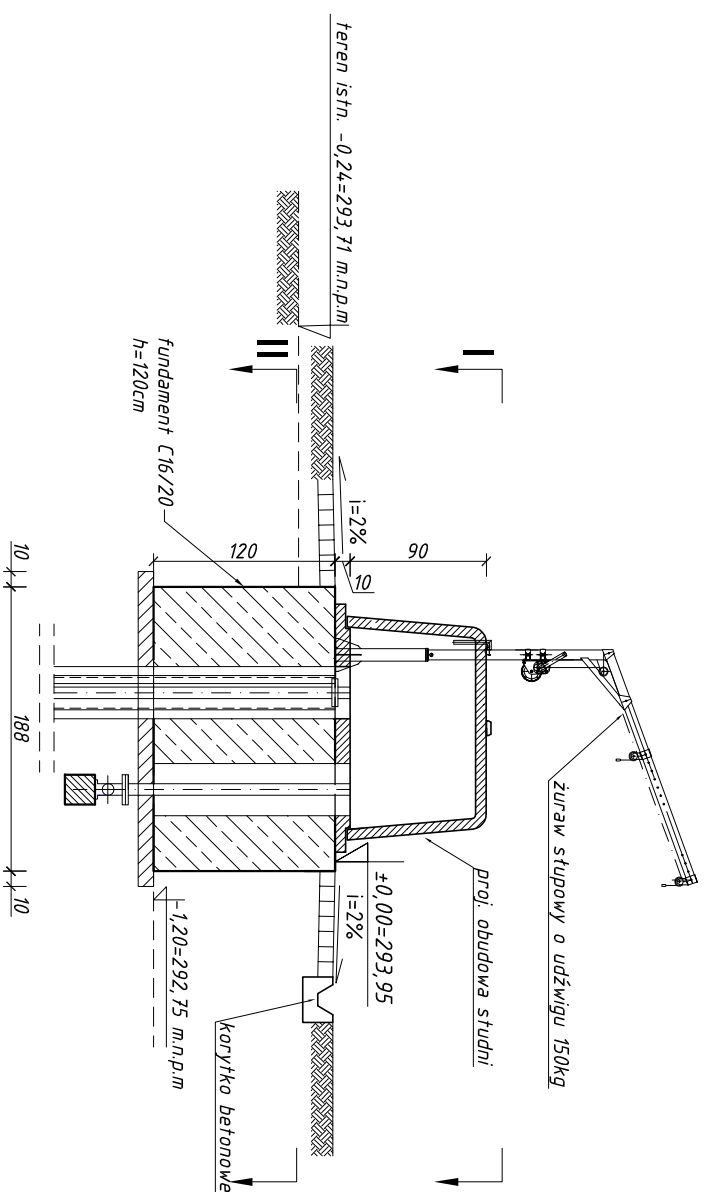
INWESTOR:	INWESTYTOR:	PROJEKTOWY:	OPRACOWAŁ:
Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o.	INIKO Sp. z o.o.	ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Karolina Socha
38-100 Strzyżów, ul. Podlesiana 3 tel.17 276 13 03, 17 276 12 59 fax. 17 276 12 11 e-mail: biuro@iniko.pl	35-100 Strzyżów, ul. Podlesiana 3 tel. +48 17 259 25 19 www.iniko.pl	ul. Rzymińska 12 41-800 Zabrze	
OPRACOWAŁ:	OPRACOWAŁ:	OPRACOWAŁ:	OPRACOWAŁ:
mgr inż. Karolina Socha	mgr inż. Karolina Socha	mgr inż. Karolina Socha	mgr inż. Karolina Socha
OPRACOWAŁ:	OPRACOWAŁ:	OPRACOWAŁ:	OPRACOWAŁ:
mgr inż. Karolina Socha	mgr inż. Karolina Socha	mgr inż. Karolina Socha	mgr inż. Karolina Socha



**OB.1\_STUDNIA GŁĘBINOWA  
RZUT I-I**



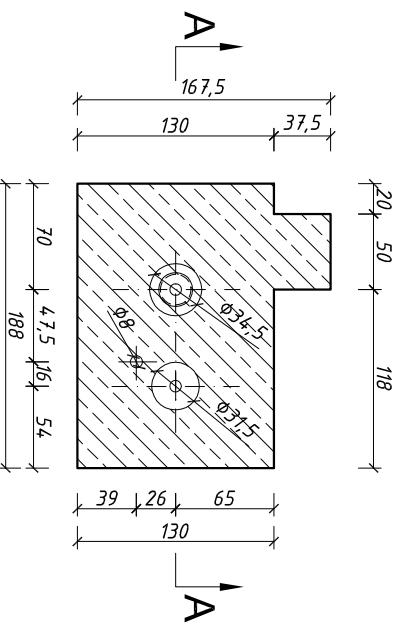
**OB.1\_STUDNIA GŁĘBINOWA  
PRZEKRÓJ A-A**



**STUDNIA GŁĘBINOWA OB.1  
RZUT I-I, II-II, PRZEKRÓJ A-A  
SKALA 1:50**

±0,00 = 293,95 m n.p.m  
MATERIAŁY:  
STAL ZBROJENIOWA:  
#8 - B500B  
#12-16 - B500C  
BETON: C16/20

**OB.1\_STUDNIA GŁĘBINOWA  
RZUT II-II\_FUNDAMENT 130x188 cm**



AA									
REWIZJA NR.	DATA.	WYKONAŁ.	PRZEDMIOT REWIZJI.						
INWESTOR:									
<p><b>Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkańciewej Sp. z o.o.</b> 38-100 Strzyżów, ul. Południowa 3 tel.17 276 11 03, 17 276 12 59 fax. 17 276 12 11 e-mail: sekretariat@pgkim.strzyzow.pl</p>									
<p><b>JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:</b> <b>INIKO Sp. z o.o.</b> 35-303 Rzeszów, ul. Zapłoby 8/2B tel.: +48 17 250 25 19 fax: +48 17 250 25 19 www.iniko.pl, e-mail: iniko@iniko.pl</p>									
<p><b>NAZWA INWESTYCJI:</b> <b>WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEB WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRYŻYÓW WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ"</b></p>									
<p><b>ADRES INWESTYCJI:</b> Inwestycja zlokalizowana na działkach nr ew. 546/3; 546/4; 470/10; 1579/12 w miejscowości Strzyżów, gm. Strzyżów Jednostka ewidencyjna: 181904_4 Strzyżów Obręb: 0001 STRYŻYÓW OBR.1</p>									
<p><b>PRZEDMIOT RYSUNKU:</b> STUDNIA GŁĘBINOWA OB.1 RZUT I-I, II-II, PRZEKRÓJ A-A</p>									
STADIUM:	SKALA:	NR RYSUNKU:	FORMA:	DATA:	NR LIMOWY:				
PB	1:50	K2	A3	07.2017 r.	-				
<p><b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b></p>									
FUNKCJA:	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWIŚKO:	NR UPRAWNIENI:	SPECJALNOŚĆ:	PODPIS:					
BRANŻA:	KONSTRUKCYJNA								
PROJEKTOWAŁ:	Inż. Rajmund Schettler	UAN-8346/120/88	konstrukcyjne - budowlana						
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Anna Aksman	MAP/0338/P00K/12	konstrukcyjne - budowlana						
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Krystian Portas	-	-						
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Kamil Środa	-	-						

## C1\_ Branża elektryczna i AKPIA część opisowa

<b>C1_ Branża elektryczna i AKPIA część opisowa .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Dane ogólne.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Przedmiot opracowania .....</b>	<b>2</b>
<b>3. Cel opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Podstawa opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>5. Lokalizacja inwestycji.....</b>	<b>3</b>
<b>6. OB.1_ Studnia głębinowa.....</b>	<b>4</b>
6.1. Zasilanie w energię elektryczną i sterowanie .....	4
6.2. System tras kablowych .....	4
6.3. Instalacja uziemiająca.....	4
6.4. Urządzenia / napędy technologiczne .....	4
6.5. Układy pomiarowe .....	4
<b>7. OB.3_ Zbiornik bieżącego magazynowania wody.....</b>	<b>5</b>
7.1. Układy pomiarowe .....	5
<b>8. OB.4_ Komora pomiaru przepływu wody do sieci/pompy p.poż.....</b>	<b>5</b>
8.1. Zasilanie w energię elektryczną i sterowanie .....	5
8.2. System tras kablowych .....	5
8.3. Instalacja uziemiająca.....	5
8.4. Urządzenia / napędy technologiczne .....	6
<b>9. Sieci zewnętrzne elektroenergetyczne.....</b>	<b>6</b>
9.1. Zakres opracowania.....	6
9.2. Instalacje zewnętrzne .....	6
9.3. Instalacja oświetlenia terenu.....	6
9.4. Uwagi ogólne .....	7
<b>10. Instalacja fotowoltaiczna.....</b>	<b>7</b>
10.1. Opis rozwiązań projektowych .....	7
10.2. Moduły fotowoltaiczne.....	8
10.3. Montaż modułów .....	8
10.4. Inwertery fotowoltaiczne .....	8
10.5. System zarządzania energią.....	9
10.6. Ochrona przeciwpożarowa .....	9
10.7. Ochrona przeciwporażeniowa .....	9
10.8. Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciw przeciążeniowa .....	10
10.9. Trasy kablowe.....	10
10.10. Okablowanie po stronie DC .....	10
10.11. Okablowanie po stronie AC .....	10
10.12. Układ zabezpieczający przed wpływem energii do sieci .....	10
10.13. Pomiary elektryczne.....	11
10.14. Konstrukcja pod moduły PV .....	11
<b>11. Ochrona od porażen elektrycznych i połączenia wyrównawcze.....</b>	<b>12</b>
<b>12. Uwagi końcowe.....</b>	<b>12</b>
<b>C2_ Branża elektryczna i AKPIA część graficzna .....</b>	<b>13</b>

## 1. Dane ogólne

Stadium opracowania:

### PROJEKT BUDOWLANY

Zawartość opracowania:

### TOM III-PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Obejmujący obiekty projektowane:

**OB.1 STUDNIA GŁĘBINOWA;**

**OB.3 ZBIORNIK BIEŻĄCEGO MAGAZYNOWANIA WODY;**

**OB.4 KOMORA POMIARU PRZEPŁYWU WODY DO SIECI/ POMPY P.POŻ;**

**OB.5 KOMORA ARMATURY;**

**SIECI ZEWNĘTRZNE TECHNOLOGICZNE I SANITARNE;**

**SIECI ZEWNĘTRZNE ELEKTROENERGETYCZNE;**

**INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA**

Nazwa inwestycji:

### WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEB WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRZYŻÓWA WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Obiekty infrastruktury technicznej zlokalizowane w miej. Strzyżów**

Kategoria obiektu budowlanego: **XXX - Obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych**

Jednostka ewidencyjna: **181904\_4 STRZYŻÓW - MIASTO**

Obręb: **0001 STRZYŻÓW OBR.1**

Numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany: **546/3;546/4;470/10;1579/12**

Nazwa i adres Inwestora:

**Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o.**

38-100 Strzyżów, ul. Południowa 3

tel. 17 276 11 03, 17 276 12 59 fax. 17 276 12 11

e-mail: sekretariat@pgkim.strzyzow.pl

Nazwa i adres Jednostki Projektowania:

**INIKO Sp. z o.o.**

35-303 Rzeszów, ul. Zagłoby 8/2B,

tel.: +48 17 250 25 19, fax: +48 17 250 25 19

www.iniko.pl, e-mail: iniko@iniko.pl



## 2. Przedmiot opracowania

Przedmiot opracowania obejmuje rozwiązania elektryczne i AKPiA obiektów projektowanych:

**OB.1 STUDNIA GŁĘBINOWA;**

**OB.3 ZBIORNIK BIEŻĄCEGO MAGAZYNOWANIA WODY;**

**OB.4 KOMORA POMIARU PRZEPŁYWU WODY DO SIECI/ POMPY P.POŻ;**

**SIECI ZEWNĘTRZNE ELEKTROENERGETYCZNE;**

**INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA**

81

Zakresem opracowania jest objęty projekt architektoniczno-budowlany w części:

- **C1\_ Branża elektryczna i AKPiA część opisowa**
- **C2\_ Branża elektryczna i AKPiA część graficzna**

, wchodzącej w skład TOM-u III projektu budowlanego dla zadania pn. WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEB WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRZYŻÓWA WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.

### **3. Cel opracowania**

Celem opracowania jest wykonanie wielobranżowego projektu budowlanego dla zadania pn. " WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEB WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRZYŻÓWA WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ" wraz z pozyskaniem wymaganych prawem uzgodnień i decyzji.

Projekt budowlany zostaje opracowany, jako kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć tj. uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę dla całego zadania inwestycyjnego.

### **4. Podstawa opracowania**

Podstawą formalną opracowana są:

- Umowa z dnia 24.04.2017 r. zawarta pomiędzy Przedsiębiorstwem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. z siedzibą ul. Południowa 3, 38-100 Strzyżów, a INIKO Sp. z o.o. 35-303 Rzeszów, ul. Zagłoby 8/2B,
- Projekt budowlany w pozostałych częściach,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Mapa do celów projektowych,
- Warunki techniczne przyłączenia obiektu do sieci dystrybucyjnej PGE\_ Pismo znak 17-F6/WO/00889 z dnia 22.06.2017 r.,
- Protokół z narady koordynacyjnej znak ZUDP.6630.70.2017 z dnia 24.07.2017 r.,
- Normy i przepisy branżowe,
- Wizja lokalna na terenie przewidzianym pod Inwestycje,

### **5. Lokalizacja inwestycji**

Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Obiekty infrastruktury technicznej zlokalizowane w miej. Strzyżów**

Kategoria obiektu budowlanego: **XXX - Obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych**

Jednostka ewidencyjna: **181904\_4 STRZYŻÓW - MIASTO**

Obręb: **0001 STRZYŻÓW OBR.1**

Numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany: **546/3;546/4;470/10;1579/12**

**Działki ewidencyjne nr 546/3 oraz 546/4 powstały w wyniku podziału działki ewidencyjnej nr 546/1.**

Dojazd do obiektów infrastruktury technicznej projektowanej na działce ewidencyjnej nr 546/3 zapewniony jest poprzez istniejącą sieć dróg gminnych w tym drogę zlokalizowaną na działce nr 471/10; oraz drogę służebną ustanowioną w zachodniej części działki nr ewid. 546/4, pasem o szerokości 4,50 metra.

82

## 6. OB.1\_ Studnia głębinowa

### 6.1. Zasilanie w energię elektryczną i sterowanie

Zasilanie napędów / urządzeń zainstalowanych w obiekcie odbywać się będzie za pomocą rozdzielnic głównej oznaczonej wg projektu RG, zgodnie ze schematami elektrycznymi i rysunkami branżowymi.

Sterowanie napędami / urządzeniami zainstalowanymi w obiekcie odbywać się będzie za pomocą głównej szafy automatyki oznaczonej wg projektu GSA, dzięki której i zainstalowanemu sterownikowi PLC wraz z odpowiednimi modułami odbywać się będzie sterowanie wszystkimi urządzeniami i napędami zainstalowanymi na terenie objętym inwestycją.

Projektuje się instalację zasilającą i sterowniczą wykonaną kablami i przewodami miedzianymi o izolacji XLPE oraz PVC w układzie sieci TN-C-S/TN-S. Podejścia do urządzeń będą dodatkowo chronione. Sterowanie urządzeniami technologicznymi odbywać się będzie automatycznie z głównej szafy automatyki oraz poprzez szafki sterowania lokalnego zlokalizowane przy napędach. Każda z szafek wyposażona będzie w możliwość załączenia ręcznego lokalnego i automatycznego, sygnalizację pracy i awarii napędu oraz wyłącznik remontowy.

### 6.2. System tras kablowych

Wewnątrz obiektu projektuje się ułożenie kabli zasilających i sterowniczych w systemie koryt kablowych o szerokości 100, 200 mm ze stali nierdzewnej mocowanych na konstrukcjach wsporczych i bezpośrednio przykręcanych do konstrukcji ścian obiektu na wspornikach montażowych oraz za pomocą stalowych linek nośnych. Należy wykorzystać dedykowany przepust kablowy w celu doprowadzenia energii elektrycznej do obiektu.

### 6.3. Instalacja uziemiająca

W wykopie o głębokości 1 m, oddalonym o 1 m od krawędzi fundamentu obiektów, należy ułożyć uziom otokowy, wykonany taśmą FeZn 50x4 mm, zabezpieczony przed korozją w miejscu wykonywanych spawów. Do uziomu otokowego podłączyć poprzez spawanie elementy zbrojenia fundamentu obiektów, a także połączenia wyrównawcze miejscowe. Po wykonaniu w/w instalacji należy sprawdzić ciągłość połączeń poszczególnych przewodów. Dla połączeń wyrównawczych rozdzielnic i urządzeń znajdujących się w obiekcie należy zastosować taśmę FeZn 30x4 mm prowadzoną na uchwytych odstępowych po ścianach wewnętrznych oraz linkę LgY 16mm<sup>2</sup> dla połączeń wyrównawczych miejscowych z końcówkami energetycznymi ocynkowanymi.

### 6.4. Urządzenia / napędy technologiczne

W obrębie terenu objętym inwestycją, przewiduje się montaż oraz instalację urządzeń i napędów takich jak:

- Pompa głębinowa 1P1 - zasilanie z rozdzielnic głównej RG, sterowanie z szafy GSA, (zgodnie z bilansem mocy, rysunkami branżowymi i schematami elektrycznymi).  
Komunikacja za pomocą ProfibusDP lub Ethernet,

Szczegółowe parametry techniczne, czasy pracy, układ technologiczny pracy, wymiary, specyfikację w/w urządzeń i napędów przedstawiono w projekcie branży technologiczno – sanitarnej.

### 6.5. Układy pomiarowe

W obrębie terenu objętym inwestycją, przewiduje się montaż oraz instalację układów pomiarowych takich jak:

- Czujnik otwarcia pokrywy włazowej studni głębinowej OB.1 – 1CO1

Szczegółowe parametry techniczne, czasy pracy, układ technologiczny pracy, wymiary, specyfikację w/w układów pomiarowych przedstawiono w projekcie branży technologiczno – sanitarnej.

## **7. OB.3\_Zbiornik bieżącego magazynowania wody**

### **7.1. Układy pomiarowe**

W obrębie terenu objętym inwestycją, przewiduje się montaż oraz instalację układów pomiarowych takich jak:

- Czujnik otwarcia pokrywy włazowej w komorach wodnych OB.3/1,OB.3/2,OB.3/3,OB.3/4 – oznaczone kolejno: 3/1CO1; 3/2CO1; 3/3CO1; 3/4CO1,
- Pomiar poziomu maksimum w komorze wodnej OB.3/4 – oznaczony LAHH.3.01
- Pomiar poziomu cieczy w komorze wodnej OB.3/1 (sonda hydrostatyczna) – oznaczony LIC.3.01,

Szczegółowe parametry techniczne, czasy pracy, układ technologiczny pracy, wymiary, specyfikację w/w układów pomiarowych przedstawiono w projekcie branży technologiczno – sanitarnej.

## **8. OB.4\_Komora pomiaru przepływu wody do sieci/pompy p.poż**

### **8.1. Zasilanie w energię elektryczną i sterowanie**

Zasilanie napędów / urządzeń zainstalowanych w obiekcie odbywać się będzie za pomocą rozdzielnic głównej oznaczonej wg projektu RG, zgodnie ze schematami elektrycznymi i rysunkami branżowymi.

Sterowanie napędami / urządzeniami zainstalowanymi w obiekcie odbywać się będzie za pomocą głównej szafy automatyki oznaczonej wg projektu GSA, dzięki której i zainstalowanemu sterownikowi PLC wraz z odpowiednimi modułami odbywać się będzie sterowanie wszystkimi urządzeniami i napędami zainstalowanymi na terenie objętym inwestycją.

Projektuje się instalację zasilającą i sterowniczą wykonaną kablami i przewodami miedzianymi o izolacji XLPE oraz PVC w układzie sieci TN-C-S/TN-S. Podejścia do urządzeń będą dodatkowo chronione. Sterowanie urządzeniami technologicznymi odbywać się będzie automatycznie z głównej szafy automatyki oraz poprzez szafki sterowania lokalnego zlokalizowane przy napędach. Każda z szafek wyposażona będzie w możliwość załączenia ręcznego lokalnego i automatycznego, sygnalizację pracy i awarii napędu oraz wyłącznik remontowy.

### **8.2. System tras kablowych**

Wewnątrz obiektu projektuje się ułożenie kabli zasilających i sterowniczych w systemie koryt kablowych o szerokości 100, 200 mm ze stali nierdzewnej mocowanych na konstrukcjach wsporczych i bezpośrednio przykręcanych do konstrukcji ścian obiektu na wspornikach montażowych oraz za pomocą stalowych linek nośnych.

### **8.3. Instalacja uziemiająca**

W wykopie o głębokości 1 m, oddalonym o 1 m od krawędzi fundamentu obiektów, należy ułożyć uziom otokowy, wykonany taśmą FeZn 50x4 mm, zabezpieczony przed korozją w miejscu wykonywanych spawów. Do uziomu otokowego podłączyć poprzez spawanie elementy zbrojenia fundamentu obiektów, a także połączenia wyrównawcze miejscowe. Po wykonaniu w/w instalacji należy sprawdzić ciągłość połączeń poszczególnych przewodów. Dla połączeń wyrównawczych rozdzielnic i urządzeń znajdujących się w obiekcie należy zastosować taśmę FeZn 30x4 mm prowadzoną na uchwytych odstępowych po ścianach wewnętrznych oraz linkę LgY 16mm<sup>2</sup> dla połączeń wyrównawczych miejscowych z końcówkami energetycznymi ocynkowanymi.

#### **8.4. Urządzenia / napędy technologiczne**

W obrębie terenu objętym inwestycją, przewiduje się montaż oraz instalację urządzeń i napędów takich jak:

- Szafa SA2 obejmująca dostawę kompleksową przez producenta wraz z urządzeniami tj.: 4P1 - pompa p.poż.; 4CC1 - czujnik ciśnienia - zasilanie z rozdzielnicy głównej RG, sterowanie z szafy GSA, (zgodnie z bilansem mocy, rysunkami branżowymi i schematami elektrycznymi). Komunikacja za pomocą ProfibusDP lub Ethernet,
- Przetwornik wraz z przepływomierzem elektromagnetycznym 4PE1 - zasilanie z rozdzielnicy głównej RG, sterowanie z szafy GSA, (zgodnie z bilansem mocy, rysunkami branżowymi i schematami elektrycznymi). Komunikacja za pomocą ProfibusDP lub Ethernet,

Szczegółowe parametry techniczne, czasy pracy, układ technologiczny pracy, wymiary, specyfikację w/w urządzeń i napędów przedstawiono w projekcie branży technologiczno – sanitarnej.

### **9. Sieci zewnętrzne elektroenergetyczne**

#### **9.1. Zakres opracowania**

Zakresem niniejszego opracowania są nowoprojektowane sieci zewnętrzne elektroenergetyczne, niezbędne do prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania obiektów na terenie objętym inwestycją.

#### **9.2. Instalacje zewnętrzne**

Dystrybucja energii elektrycznej na terenie objętym inwestycją odbywa się za pomocą projektowanego złącza kablowo – pomiarowego zlokalizowanego przy ogrodzeniu / granicy działki obok furtki i bramy wjazdowej. Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi nr 17-F6/WP/00889 z dnia 22.06.2017 r., wydanymi przez Zakład Energetyczny PGE Dystrybucja S.A., przedmiotowe złącze zostanie oznaczone „ZK1+1P” i zasilone projektowaną linią kablową typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> o długości ok. 320 metrów dystrybuującą energię elektryczną do w/w złącza. Ponad to linia kablowa jak i złącze kablowo – pomiarowe należą do własności Zakładu Energetycznego.

Zakresem opracowania objęto linie kablowe międzyobiektywne niskiego napięcia. Kable zasilające 0,4kV, komunikacyjne, sygnalizacyjne, układane będą na trasach kablowych z układanych bezpośrednio w ziemi oraz w rurach ochronnych zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Na planie zagospodarowania terenu zaznaczono obligatoryjne miejsca, w których należy zastosować rury ochronne. Pozostałe miejsca stosowania rur ochronnych ze względu na bogate uzbrojenie podziemne, w tym istniejące kable niskiego napięcia, należące do Zakładu Energetycznego PGE Dystrybucja S.A., należy uzgodnić na budowie pod nadzorem gestora. Równoległe z głównymi trasami kablowymi łączącymi obiekty kubaturowe na terenie pompowni układany będzie płaskownik FeZn 30x4mm, stanowiący część sieci uziemiającej. Projektuje się instalację masztu odgromowego o wysokości ~10 metrów na prefabrykowanym fundamencie betonowym, stanowiącego instalację odgromową, połączonego z projektowaną siecią uziemiającą za pomocą połączenia spawanego z płaskownikiem z taśmy FeZn, układanym między obiektami na terenie objętym inwestycją. Miejsca spawów należy zabezpieczyć przed korozją.

#### **9.3. Instalacja oświetlenia terenu**

Projektuje się instalację oświetlenia terenu składającą się z nowoprojektowanych słupów i zastosowaniem opraw LED. Na projektowanych słupach oświetlenia terenu zainstalowane będą po dwie oprawy LED na wysięgnikach. Projektuje się nową rozdzielnicę główną RG, zlokalizowaną w OB.2

– Budynek Techniczny, wyposażoną w czujnik zmierzchowy i sondę hermeticzną zlokalizowaną na elewacji / dachu OB.2. Rozdzielnica będzie sterować załączaniem i wyłączeniem obwodu zasilającego oprawy oświetlenia terenu. Lokalizację nowoprojektowanych słupów wraz z ich trasami kablowymi przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

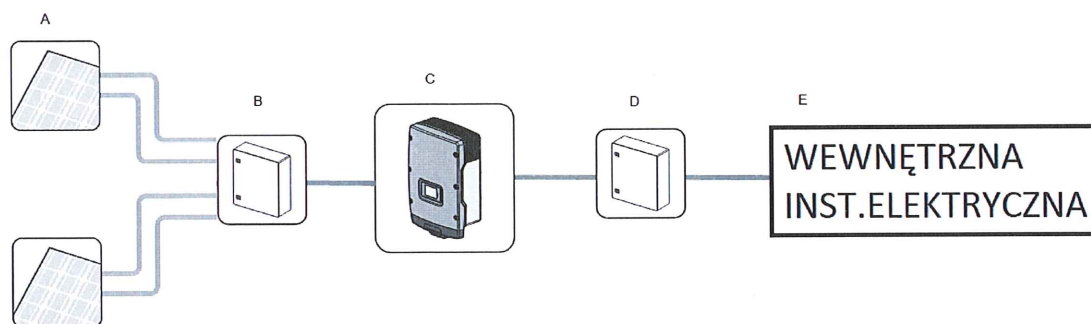
#### 9.4. Uwagi ogólne

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wskazanych na podkładach geodezyjnych oraz bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne w celu szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego. Przekopy wykonać pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia. Dotyczy to miejsc, gdzie przebiegi podziemnego uzbrojenia terenu budzą wątpliwości (zostały zlokalizowane przyrządami) oraz gdzie istniejące kable zbliżają się lub krzyżują z innymi obiektami infrastruktury podziemnej.
- Ze względu na bogate uzbrojenie podziemne, rowy kablowe, należy wykonywać w sposób ręczny.
- W przypadku odkrycia innych, dodatkowych kabli niż podane na mapie, kable te należy zidentyfikować, powiadomić ich właściciela o zaistniałej sytuacji, a następnie zabezpieczyć je i nanieść na mapę.
- Kable energetyczne i sterownicze układać w rurach ochronnych w miejscach oznaczonych na mapie, jak również przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z uzbrojeniem podziemnym oraz przejściach pod drogami i chodnikami.

## 10. Instalacja fotowoltaiczna

### 10.1. Opis rozwiązań projektowych

Celem systemu fotowoltaicznego jest pozyskanie energii elektrycznej z energii słonecznej przy użyciu technologii krzemowej z wykorzystaniem ogniw polikrystalicznych. Projektuje się podłączenie systemu fotowoltaicznego, składającego się z 40 paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 11 kW do wewnętrznej instalacji elektrycznej policznikowej w rozdzielnicy głównej RG. Energia elektryczna uzyskana z modułów PV zostanie w całości wykorzystana tylko na potrzeby własne projektowanych instalacji elektrycznych. Instalacja wyposażona będzie w układy zabezpieczające przed wypływem energii z instalacji fotowoltaicznej do sieci energetycznej. Poniższy rysunek pokazuje w obrazowy sposób połączenie Systemu Fotowoltaicznego do Sieci Energetycznej nN (0,4kV) Użytkownika.



Oznaczenia rysunkowe:

- A – Grupy modułów fotowoltaicznych (tzw. łańcuchy modułów)
- B – Rozdzielnice DC wraz ze zintegrowanymi zabezpieczeniami (jeśli wymagane)
- C – Inwerter Fotowoltaiczny DC/AC
- D – Rozdzielnica zbiorcza RGPV.
- E – Sieć Rozdzielcza niskiego napięcia użytkownika.



## 10.2. Moduły fotowoltaiczne

Na dachu OB.2 – Budynek Techniczny, zostaną zamontowane ramkowe moduły fotowoltaiczne o mocy ok. 265W i wymiarach 1800 x 998 (±3 mm). Projektowane moduły wykonane w technologii szkło/teklar, gdzie przednia szyba dla zminimalizowania strat optycznych i zwiększenia uzysków energetycznych ma posiadać maksymalną grubość 1,3 mm. Obciążenia wynikające z wagi modułów fotowoltaicznych nie większe niż 7 kg/m<sup>2</sup>. Moduły montowane na aluminiowej konstrukcji wsporczej. Moduły składają się z krzemowych, polikrystalicznych ogniw z przednią metalizacją. Na całym obwodzie moduły posiadają aluminiową ramkę. Poniższa tabela przedstawia ogólne parametry modułów fotowoltaicznych:

<u>PARAMETR</u>	<u>WARTOŚĆ</u>
Typ ogniw w module PV	KRZEMOWE POLIKRYSTALICZNE
Moc modułu	Min. 260 W
Wydajność ogniw modułu PV w warunkach „STC”	17%
Typ przedniego szkła	O podwyższonej transmitancji, hartowane poniżej 1,3 mm
<b>DANE MECHANICZNE</b>	
Konstrukcja panelu	szkło-teklar ramką
Wymiary modułu	1800x998 (±3) mm
Mocowanie przewodów odprowadzających prąd	Konektor z wtyczkami MC-4, diody bypasowe, IP65
System ochrony	IP65
Przewody odprowadzające wygenerowany prąd	2x $\Phi 4\text{mm}^2$ , biegun dodatni oraz ujemny, długość 2x1,5 m
Klasa ochrony	II-klasa
Temperatura	-40 do +85°C

Dla zapewnienia ochrony instalacji fotowoltaicznej należy wykonać połączenie wyrównawcze ram modułów.

## 10.3. Montaż modułów

Na terenie zieleni Stacji Uzdatniania Wody należy wykonać instalację fotowoltaiczną przy użyciu ramkowych modułów fotowoltaicznych, na przygotowanej do ich montażu konstrukcji wsporczej. Konstrukcję podtrzymującą moduły PV w terenie należy wykonać pod kątem 25 stopni, jako konstrukcję balastową, w celu uniknięcia kolizji z instalacjami biegnącymi pod modułami fotowoltaicznymi. Moduły na dachu budynku należy ułożyć zgodnie ze spadkiem dachu. Lokalizacja oraz rozmieszczenie modułów, znajdują się na rysunkach branżowych. Szczegóły połączeń modułów zostaną przedstawione na etapie wykonawstwa.

## 10.4. Inwertery fotowoltaiczne

Zadaniem inwerterów fotowoltaicznych jest przekształcenie wygenerowanej przez moduły fotowoltaiczne energii elektrycznej prądu stałego (DC) na energię elektryczną prądu przemiennego (AC), a następnie poprzez rozdzielnice RGPV zasilenie rozdzielnicy głównej RG. W niniejszym projekcie wykorzystane zostaną trójfazowe inwertery fotowoltaiczne. Projektowane inwertery charakteryzują się szerokim zakresem napięcia wejściowego, dzięki czemu istnieje możliwość konfiguracji modułów w szerokim zakresie. Inwertery mają możliwość wzajemnej komunikacji i diagnostyki poprzez system nadzorujący. Dodatkowo każdy z zastosowanych inwerterów posiada wbudowany rozłącznik izolacyjny (po stronie DC) modułów fotowoltaicznych.

Inwertery posiadają:

- manualny rozłącznik po stronie generatora DC na czas serwisu,
- wewnętrzną ochronę przepięciową strony DC klasy II
- system kontroli temperatury pracy elektroniki sterującej (wentylacja mechaniczna),
- system kontroli parametrów każdego z wejść MPPT,
- system wzajemnej komunikacji między inwerterami, w który można wpiąć sterownik PLC, który będzie odczytywał poszczególne parametry inwerterów.

Inwertery w przypadku braku zasilania sieciowego przechodzą automatycznie w tryb uśpiania (ang. Stand-By) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego. Jest to istotne ze względów bezpieczeństwa, gdyż w razie wyłączenia awaryjnego rozdzielnic głównej – instalacja fotowoltaiczna też zostaje automatycznie wyłączona.

#### **10.5. System zarządzania energią**

W celu monitorowania poprawnej pracy instalacji fotowoltaicznej wdrożony zostanie System Zarządzania Energią (dalej zwany SZE). Umożliwi on prezentację ON-LINE uzysku energetycznego z Instalacji fotowoltaicznej, oraz pokazywanie ilości zaoszczędzonego CO<sub>2</sub> w stosunku do konwencjonalnej metody produkcji energii (węgiel kamienny). Przy wykorzystaniu protokołu TCP/IP i sieci Ethernet będzie możliwe monitorowanie i zarządzanie SZE. Użytkownik będzie miał możliwość analizowania i weryfikowania poprawnego funkcjonowania systemu. Tylko osoby znające hasło zabezpieczające będą miały dostęp do szczegółowych danych dotyczących instalacji. Głównym elementem systemu będzie oprogramowanie komunikujące się ze sterownikami obiektowymi. Jego podstawowym zadaniem będzie zbieranie i przetwarzanie danych dotyczących pracy instalacji fotowoltaicznej i współpracujących z nią urządzeń takich jak analizatory sieci, sterownik PLC, oraz falowniki fotowoltaiczne. Połączenie między poszczególnymi elementami systemu zrealizowane zostanie za pomocą magistrali (sieci) komunikacyjnej. Instalację nadzorującą należy połączyć z wewnętrzną siecią strukturalną obiektu.

Zadania Systemu Zarządzania Energią:

- wizualizacja stanu każdego inwertera w systemie fotowoltaicznym,
- wizualizacja uzysków energetycznych,
- diagnostyka awarii każdego inwertera w systemie fotowoltaicznym,
- dostęp przez strony WWW do interfejsu dla wielu operatorów jednocześnie,
- dostęp anonimowy bez konieczności podawania hasła, w celu wizualizacji uzysku na ogólnie dostępnej stronie – np. prezentacja zaoszczędzonego CO<sub>2</sub>,
- przechowywanie danych pomiarowych i statystycznych na serwerze zewnętrznym.

#### **10.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” – wyłącznik przeciwpożarowy ma odcinać dopływ energii elektrycznej do wszystkich odbiorników z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. W celu zapewnienia odłączenia instalacji fotowoltaicznej od instalacji, wszystkie zabudowane falowniki mają funkcję automatycznego wyłączenia w przypadku braku napięcia w rozdzielni głównej. Zgodnie z normami jest to zabezpieczenie podwójne. Automatycznie i niezależnie od czynników zewnętrznych, wszystkie falowniki przechodzą w stan uśpiania (wyłączają się) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego. W wyniku zadziałania systemu P.POŻ rozdzielnice RGPV zostaną odłączone od napięcia zasilającego.

#### **10.7. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako zabezpieczenie przetężeniowe Inwerterów należy zabudować w rozdzielnic RGPV wyłączniki nadmiarowo prądowe o charakterystyce C. W instalacji stałoprądowej – zabudowane inwertery każdego dnia sprawdzają instalację DC poprzez pomiar rezystancji izolacji. Jest to funkcja,

która w przypadku wykrycia zwarcia lub złego stanu izolacji, natychmiast wyłącza uszkodzony obwód, oraz daje informację do Systemu Zarządzania Energią o wykryciu nieprawidłowości. W przypadku, gdy zmierzone wartości nie mieszczą się w dopuszczalnym przedziale – falownik sam wyłącza uszkodzone obwody. Wszystkie części przewodzące obce (np. ramki modułów, jeśli nie mają połączenia z konstrukcją) należy przyłączyć do instalacji uziemionej głównej szyny wyrównania potencjałów.

#### **10.8. Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciw przeciążeniowa**

Ochrona przeciwprzepięciowa instalowanego systemu fotowoltaicznego zostanie zrealizowana poprzez ochronniki przeciwprzepięciowe typu II instalowane po stronie napięcia stałego DC bezpośrednio w inwerterach, oraz po stronie napięcia zmiennego AC w lokalnych rozdzielnicach zbiorczej AC. Zabezpieczenie przed przeciążeniem po stronie napięcia DC, zostanie zrealizowane w oparciu o normę PN-HD 60364-7-712.

#### **10.9. Trasy kablowe**

Na potrzeby odbioru energii wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną zostaną wybudowane nowe wewnętrzne i zewnętrzne trasy kablowe. Szerokość stosowanych korytek należy dopasować do ilości, oraz rodzaju kabli i przewodów w nich prowadzonych. Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego trasami kablowymi należy uszczelnić certyfikowaną masą ognioodporną o takiej samej wytrzymałości ogniowej.

#### **10.10. Okablowanie po stronie DC**

Połączenie modułów zostanie wykonane przy wykorzystaniu przewodów solarnych w podwójnej izolacji, o przekrojach żył dobranych do obciążalności prądowej stringów. Kable mają być odporne na promieniowanie UV i zewnętrzne warunki atmosferyczne. Napięcie znamionowe izolacji - 0,6/1kV. Parametry ogólne okablowania DC:

- napięcie znamionowe: 0,6/1kV,
- pojedyncza wiązka,
- podwójna izolacja,
- żyły miedziane wielodrutowe
- izolacja: polwinitowa na 90 °C
- powłoka: polwinitowa odporna na UV

Wszelkie połączenia między modułami należy wykonać na dedykowanych złączkach dla instalacji solarnych. Parametry techniczne złączek oprzewodowania systemu fotowoltaicznego:

- maksymalny prąd systemu fotowoltaicznego: 30 A
- maksymalne napięcie systemu fotowoltaicznego: 1 000 V
- termiczne warunki pracy: pomiędzy -40°C ÷ +90°C
- stopień ochrony: IP65

#### **10.11. Okablowanie po stronie AC**

Za inwerterami fotowoltaicznymi zostaną poprowadzone przewody miedziane o parametrach odpowiednio dobranych do mocy zainstalowanej w instalacji fotowoltaicznej. Przekrój zastosowanych przewodów zostaną dobrane do warunków obciążenia długotrwałego, oraz spadków napięć, zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523.

#### **10.12. Układ zabezpieczający przed wpływem energii do sieci**

Energia produkowana przez instalację PV zostanie poprzez rozdzielnicę RGPV doprowadzona do rozdzielnic głównej RG. Na sekcji zostanie zamontowany zespół urządzeń kontrolno-pomiarowych, zabezpieczający i uniemożliwiający wpływ wyprodukowanej energii do sieci elektroenergetycznej dostawcy energii. W pomieszczeniu rozdzielnic głównej RG zostaną zamontowane przekładniki prądowe na kablach zasilających RG, cztery czterokwadrantowe przetworniki parametrów sieci oraz sterownik PLC. Zadaniem tych urządzeń będzie ciągłe

analizowanie informacji o energii produkowanej przez instalację fotowoltaiczną, oraz o energii dostarczanej przez lokalnego dystrybutora. W przypadku wykrycia przez sterownik PLC nieprawidłowości w otrzymanych informacjach (nad/podnapięcie, nad/podczęstotliwość, itp.) odłączy on instalację PV od instalacji elektrycznej budynku za pomocą stycznika mocy. Sterownik PLC analizując przepływ energii w RG, oraz wielkość produkowanej energii z instalacji fotowoltaicznej, reguluje ilość energii przetwarzanej przez inwertery. W granicznym przypadku, gdy nie wystąpi zapotrzebowanie na wyprodukowaną energię a różnica między energią z Sieci Dystrybucyjnej i tą z fotowoltaiki zbliży się do ustalonej granicy - sterownik PLC odłączy poprzez stycznik mocy instalację PV od wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku. Będzie to stanowić zabezpieczenie przed przepływem produkowanej energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej dostawcy energii. Szczegółowe rozmieszczenie urządzeń zostanie przedstawione na etapie wykonawstwa.

#### 10.13. Pomiary elektryczne

Po wykonaniu prac montażowych, przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary:

- stanu izolacji kabli zasilających,
- rezystancji uziemienia,
- inne wymagane przepisami badania i pomiary.

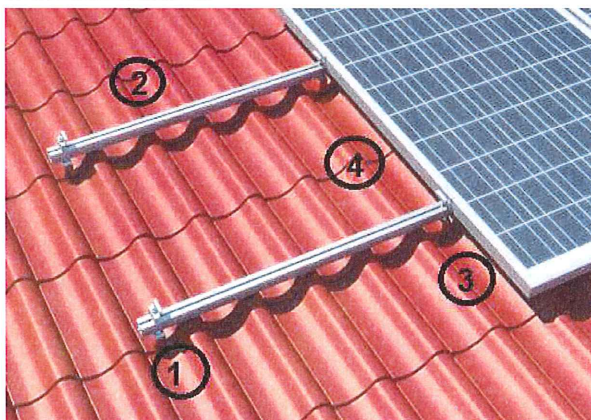
Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły stanowiące podstawę do uruchomienia i oddania do eksploatacji projektowanej instalacji fotowoltaicznej.

#### 10.14. Konstrukcja pod moduły PV

##### Konstrukcja na dachu

Na dachu zaprojektowano moduły fotowoltaiczne jako skóra zewnętrzna połaci dachowej. Moduły zaprojektowano w koncepcji ramkowej, mocowane bezpośrednio do konstrukcji aluminiowej za pomocą systemowych mocowań. Aluminiowa konstrukcja składa się z poziomych rygli które są mocowane do więźby dachowej za pomocą systemowych łączników. Odstępy między Modułami PV wynoszą 20 mm. Sposób mocowania rusztu umożliwia kompensację różnicy rozszerzalności termicznej elementów konstrukcji.

Schemat usytuowania modułów na dachu:



1. mocowanie systemowe łączące konstrukcję dachu wraz z poz 2.
2. systemowa szyna montażowa 40x40
3. systemowe mocowanie modułów PV
4. moduł PV

### Konstrukcja wolnostojąca

W skład przedmiotowej konstrukcji wsporczej – dalej nazywanej stołem wschodzi 2 rzędy płatwi wieloprzęsłowych z profilu 40x40 (szyna montażowa), usytuowanych na ryglach podpór i mocowanych do nich za pomocą złączy śrubowych. Łączony jest środnik profilu C40 z półką profilu rygla. Płatwie w na ryglu znajdują się w rozstawie 997mm. Długość przęseł płatwi wynosi 1800mm w osiach podpór. Podpory stołów na moduły PV zostały zaprojektowane jako ramy nośne dwu i trój słupowe zamocowane w sposób sztywny do betonowych płyt. Rygiel ramy o kącie pochylenia  $\alpha=25^\circ$  i został zaprojektowany z ceownika giętego na zimno oznaczonego symbolem C100. Rygiel ramy podpory oparty jest na 2 słupach z profilu zimnogiętego C60 w odległości około 700mm od końców rygla, mierzonej w osi rygla. W środku rozpiętości, w strefie oparcia płatwi wewnętrznej, rygiel podparty jest dodatkowo dwoma krzyżulcami z ceownika giętego na zimno z perforacją C40. Krzyżulce zamocowane są do słupów C60 w poziomie podstawy, nad gruntem. Górne części krzyżulców połączone są z rygłem w okolicach środka rozpiętości rygla C100. Rygiel i krzyżulce w połączeniu śrubowym stykają się środnikami profilu. Rygiel C 00 przymocowany jest do słupa za pomocą 2szt. śrub M10 oraz do krzyżulców za pomocą 2szt. śrub M10. Słupy C60 należy posadzić w płytach żelbetowych. Z kolei je posadzić na gruncie poniżej poziomu humusu. Rozstaw podpór w postaci ram, w osiach ram wynosi 1800mm i jest wielkością stałą i powtarzalną dla całego zamierzenia inwestycyjnego

## **11. Ochrona od porażen elektrycznych i połączenia wyrównawcze**

Zgodnie z obowiązującym systemem ochrony od porażen, dla powyższych obiektów projektuje się szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S. Wszystkie obwody elektryczne posiadają wyłączniki zwarciovowe i nadmiarowo prądowe. Dodatkowo dla instalacji ogrzewania obudowy studni OB.1 zaprojektowano dodatkowy wyłącznik różnicowo-prądowy o różnicowym prądzie wyłączalnym 30mA. Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy sprawdzić skuteczność ochrony od porażen elektrycznych przez wykonanie pomiarów potwierdzone odpowiednio sporządzonym protokołem.

W obiektach na ścianach wewnętrznych należy wykonać sieć połączeń wyrównawczych z taśmą FeZn 30x4 mm prowadzoną na uchwytych odstępowych. Wszystkie części przewodzące prąd (rurociągi, konstrukcje wsporcze, korytka kablowe, metalowe elementy wentylacji itp.) należy podłączyć do sieci połączeń wyrównawczych bezpośrednio lub za pomocą linki LgY 16 mm<sup>2</sup>.

## **12. Uwagi końcowe**

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Po wykonaniu prac montażowych należy sprawdzić skuteczność wyłączników różnicowoprądowych i wartość rezystancji uziomów, a odpowiednie protokoły przedstawić do odbioru. Wszelkie odstępstwa od projektu powinny być uzgodnione z projektantem i inspektorem nadzoru i potwierdzone odpowiednim wpisem do dziennika budowy.

mgr inż. Wojciech Joniec  
PDK/0246/PWOE/13

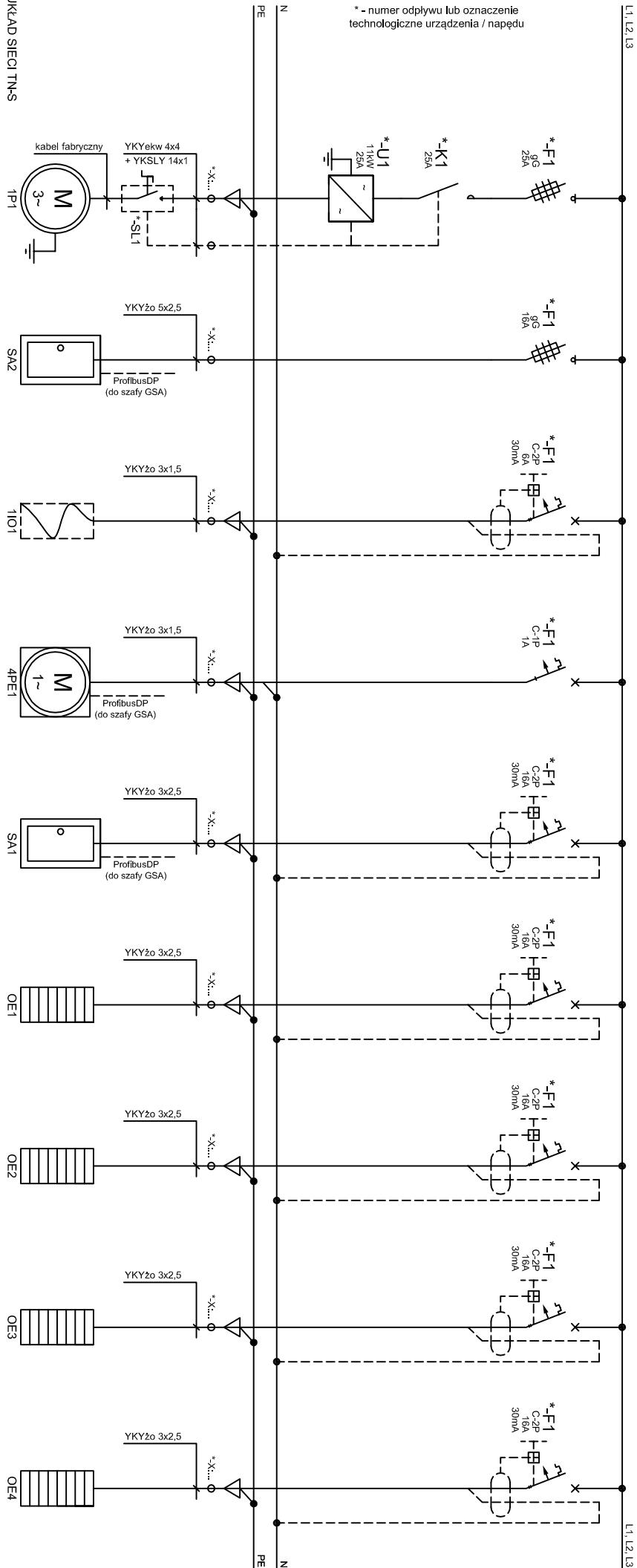
mgr inż. Wojciech Joniec  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
Nr ewid. PDK/0246/PWOE/13  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

## C2\_ Branża elektryczna i AKPIA część graficzna

Rys. E/1	IDEOWY SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG
Rys. E/2	IDEOWY SCHEMAT GŁÓWNEJ SZAFY AUTOMATYKI GSA
Rys. E/3	OB.1 – PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
Rys. E/4	OB.4 – PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
ZAŁ. 1	BILANS MOCY
ZAŁ. 2	SPRAWDZENIE DOBORU ZABEZPIECZEŃ I KABLI ZASILAJĄCYCH



Nr segmentu		ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG	
Nr odpływu			
10	Pompa głębinowa 1P1 zainstalowana w studni głębinowej OB.1	Szafa zasilająco-sterownicza w dostawie kompleksowej przez producenta wraz z podłączeniami elektrycznymi, obejmująca urządzenia: 4P1 - pompa d.poz. 4CC1 - czujnik ciśnienia	Instalacja 1101 ogrzewania obudowy studni głębinowej OB.1
Moc zainst. / szczyt.	7,50 kW	5,50 kW	0,20 kW
Prąd znam. / szczyt.	18,00 A	13,40 A	1,00 A
Ozn. kabla / rrałacja	RG-1P1-1	RG-SA2-1	RG-1101-1
13	Przetwornik przepływowymierz elektromagnetycznego 4PE1, zainstalowany w obłokcie nr OB.4		
Moc zainst. / szczyt.	0,02 kW	0,10 A	0,02 kW
Prąd znam. / szczyt.	0,10 A	0,10 A	0,10 A
Ozn. kabla / rrałacja	RG-4PE1-1	RG-SA1-1	RG-SA1-1
14			
Moc zainst. / szczyt.	2,062 kW	10,55 A	2,062 kW
Prąd znam. / szczyt.	10,55 A	10,55 A	10,55 A
Ozn. kabla / rrałacja	RG-SA1-1	RG-SA1-1	RG-SA1-1
15	Obwód ogrzewania elektrycznego nr OE1 w budynku technicznym obejmujący grzejniki: G1 - 1000W G2 - 1250W		
Moc zainst. / szczyt.	2,25 kW	11,51 A	2,25 kW
Prąd znam. / szczyt.	11,51 A	11,51 A	11,51 A
Ozn. kabla / rrałacja	RG-OE1-1	RG-OE1-1	RG-OE1-1
16	Obwód ogrzewania elektrycznego nr OE2 w budynku technicznym obejmujący grzejniki: G3 - 1250W G5 - 750W		
Moc zainst. / szczyt.	2,00 kW	10,23 A	2,00 kW
Prąd znam. / szczyt.	10,23 A	10,23 A	10,23 A
Ozn. kabla / rrałacja	RG-OE2-1	RG-OE2-1	RG-OE2-1
17	Obwód ogrzewania elektrycznego nr OE3 w budynku technicznym obejmujący grzejniki: G4 - 1250W G6 - 600W		
Moc zainst. / szczyt.	1,85 kW	9,46 A	1,85 kW
Prąd znam. / szczyt.	9,46 A	9,46 A	9,46 A
Ozn. kabla / rrałacja	RG-OE3-1	RG-OE3-1	RG-OE3-1
18	Obwód ogrzewania elektrycznego nr OE4 w budynku technicznym obejmujący grzejniki: G7 - 500W G8 - 1500W		
Moc zainst. / szczyt.	2,00 kW	10,23 A	2,00 kW
Prąd znam. / szczyt.	10,23 A	10,23 A	10,23 A
Ozn. kabla / rrałacja	RG-OE4-1	RG-OE4-1	RG-OE4-1



\* - numer odpływu lub oznaczenie technologiczne urządzenia / napędu

UKŁAD SIECI TN-S

**INIKO Sp. z o.o.**  
 ul. Zagłoby 8/2B  
 35-303 Rzeszów  
 tel.: 17 250 25 19  
 fax.: 17 853 44 68  
 iniko@iniko.pl  
 www.iniko.pl

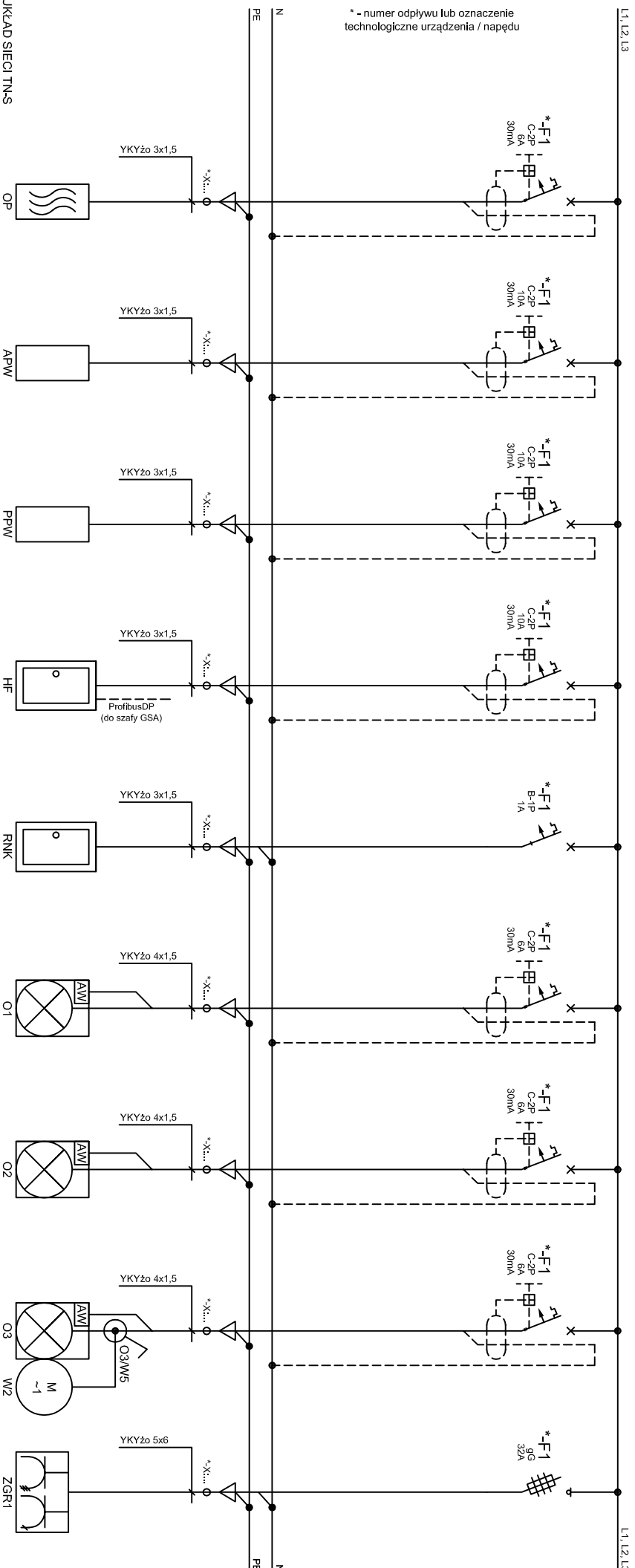
**INIKO Sp. z o.o.**  
 Projektował: mgr inż. Wojciech Juniec  
 Sprawdził: inż. Andrzej Łuszczynski  
 Opracował: mgr inż. Sebastian Mroczek

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	Inwestor	Tytuł rys.:
					<b>Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej</b> <b>I Mieszkańców Sp. z o.o.</b> 38-100 Strzyżów, ul. Poludniowa 3 tel. 17 276 11 03, 17 276 12 59 fax. 17 276 12 11 e-mail: sekretariat@pgkm.strzyzow.pl	<b>IDEOWY SCHEMAT</b> <b>ROZDZIELNICY</b> <b>GŁÓWNEJ RG</b> (arkusz 2/4)
						Rys.: E/1 Stadium: PB Skala: Data: 07.2017

WYKONANIE UCIECZA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEBI WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRZYŻÓWA WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ



ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG			
Nr segmentu	Nr odbiwywu	Nazwa odbiwywu lub urządzenia	Moc znam. / szczyt. Prąd znam. / szczyt. Ozn. kabla / ralaćia
19		Osuszacz powietrza OP zainstalowany w budynku technicznym OB.2	0,70 kW 3,88 A RG-OP-1
20		Akumulatory podgrzewacz wody APW zainstalowany w budynku technicznym OB.2	1,50 kW 7,67 A RG-APW-1
21		Pojemnościowy podgrzewacz wody PPW zainstalowany w budynku technicznym OB.2	1,50 kW 7,67 A RG-PPW-1
22		Zestaw hydroforowy HF zainstalowany w budynku technicznym OB.2 (dostawa w komplecie przez producenta z szafką zasilającą - sterownictwem I Okablowaniem)	0,90 kW 4,60 A RG-HF-1
23		Obrotowe nasady kominowe W3--; W6 zainstalowane w budynku technicznym OB.2 (dostawa w komplecie przez producenta z szafką zasilającą - sterownictwem I Okablowaniem)	0,024 kW 0,12 A RG-RNK-1
24		Obwód oświetlenia nr O1 w budynku technicznym OB.2 obejmujący oprawy: 2x36W - 4 szt. 1x30W - 1 szt.	0,318 kW 1,46 A RG-O1-1
25		Obwód oświetlenia nr O2 w budynku technicznym OB.2 obejmujący oprawy: 2x36W - 6 szt. 1x30W - 1 szt.	0,462 kW 2,11 A RG-O2-1
26		Obwód oświetlenia nr O1 w budynku technicznym OB.2 obejmujący oprawy: 2x36W - 4 szt. 1x30W - 1 szt. wraz z załączeniem wentylatora kanałowego W2 poprzez łącznik oświetlenia ozn. O3/W5	0,326 kW 1,49 A RG-O3-1
27		Zestaw gładzi remontowych ZGR1 w budynku technicznym OB.2 obejmujący gładzie fabrycznie wyposażone tj. 1x32A/400VAC + 1x2x16A/230VAC	- - RG-ZGR1-1



\* - numer odbiwywu lub oznaczenie technologiczne urządzenia / napędu

UKŁAD SIECI TN-S

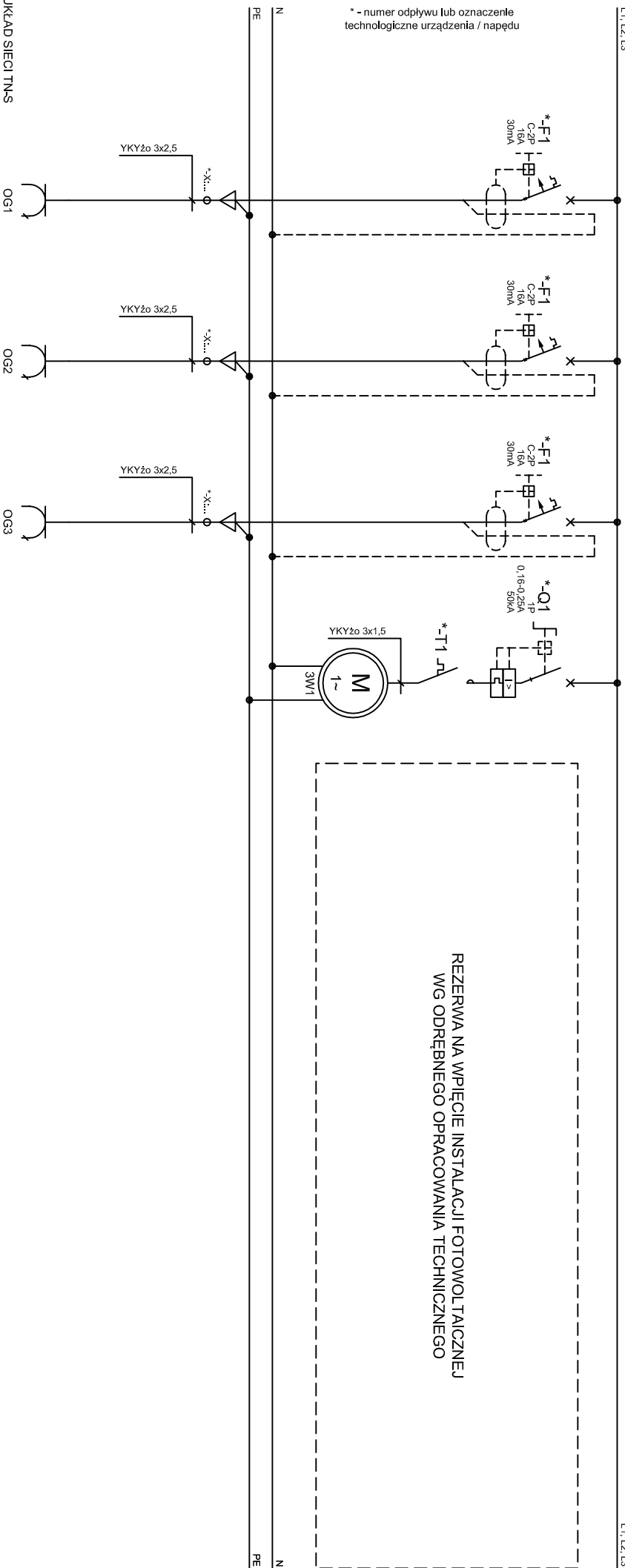
ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG									
Nr segmentu	Nr odbiwywu	Nazwa odbiwywu lub urządzenia	Moc znam. / szczyt. / Prąd znam. / szczyt. / Ozn. kabla / ralecja	32	33	34	35	36	
	28	Obwód gniazd wtykowych nr OG1 w budynku technicznym OB.2 obejmujący gniazda 16A/230V/AC od GN1 do GN4	-						
	29	Obwód gniazd wtykowych nr OG2 w budynku technicznym OB.2 obejmujący gniazda 16A/230V/AC od GN5 do GN8	-						
	30	Obwód gniazd wtykowych nr OG3 w budynku technicznym OB.2 obejmujący gniazda 16A/230V/AC od GN9 do GN12	-						
	31	Wentylator rozdzielnicz głownej RG z termostatem, filtrem i kratką wentylującą	0,022 kW 0,14 A						
			RG-OG1-1	RG-OG2-1	RG-OG3-1	RG-W1-1			

L1, L2, L3

L1, L2, L3

\* - numer odbiwywu lub oznaczenie technologiczne urządzenia / napędu

UKŁAD SIECI TN-S



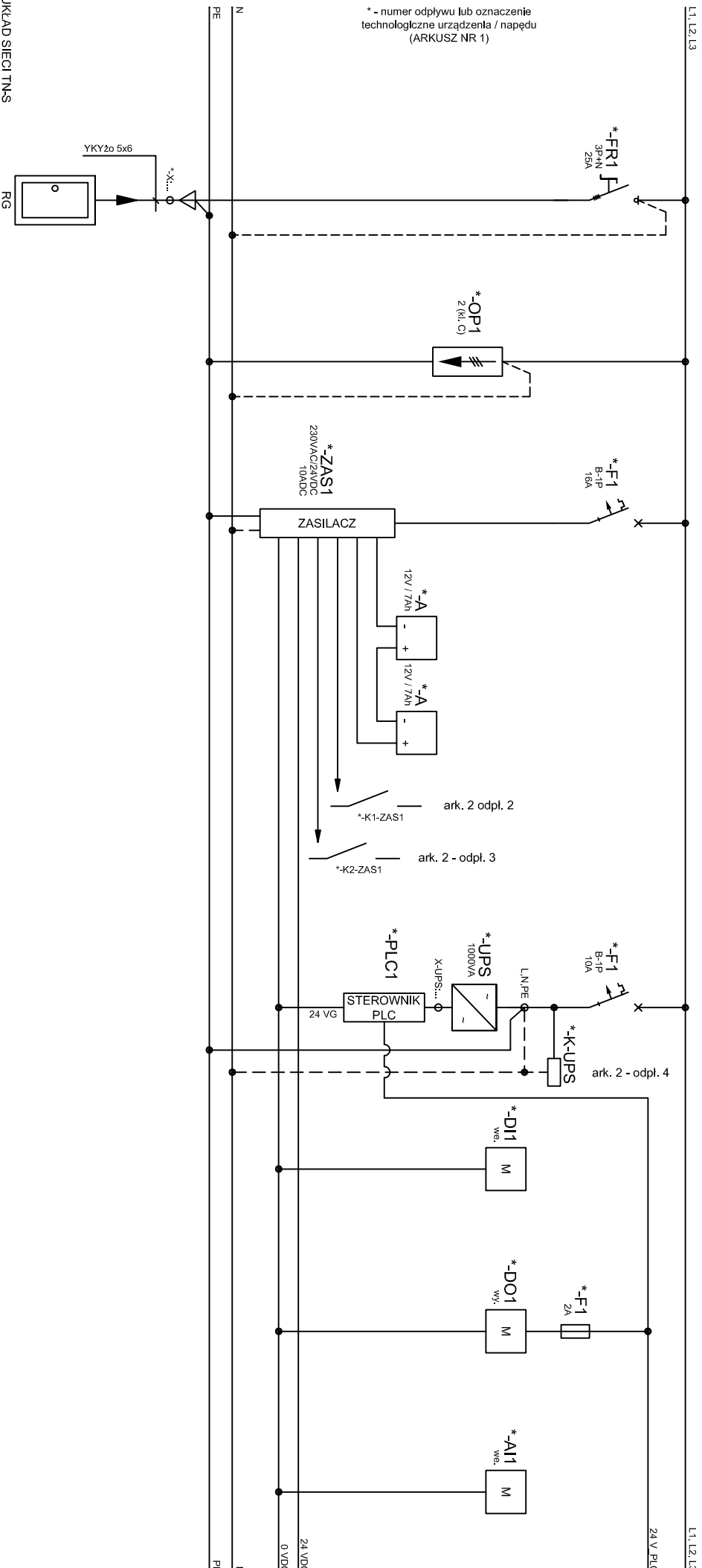
REZERWA NA WPIĘCIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ  
WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA TECHNICZNEGO

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektował:	mgr inż. Wojciech Juhiec	PKK0246/PWOE/13	INSTALACJA W ZAKRESIE SIECI	
Sprawdził:	inż. Andrzej Łuszczynski	E-84/01	INSTALACJA URZĄDZEN ELEKTROENERGETYCZNYCH	
Opracował:	mgr inż. Sebastian Mroczek	-	-	

Investor:	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej
	I Miesskanlowej Sp. z o.o. 38-100 Strzyżów, ul. Poludniowa 3 tel. 17 276 11 03, 17 276 12 59 fax. 17 276 12 11 e-mail: sekretaria@pikm.strzyzow.pl

Trzeci rys.:	Rys.:
IDEOWY SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG (arkusz 4/4)	E/1
	Stadium: PB
	Skala: -
	Data: 07.2017

Nr segmentu		GŁÓWNA SZAFKA AUTOMATYKI GSA							
Nr odpływu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nazwa odpływu lub urządzenia	Zasilanie podstawowe 3x230/400V/AC z rozdzielnicą główną RG	Ochrona przeciwprzepięciowa głównej szafy automatyki GSA	Zasilacz 230V/AC / 24VDC	Baterie akumulatorów	Zasilacz 230V/AC / 24VDC wejścia cyfrowe	Podręczne napięcie UPS / Główne sterownik PLC	Moduł wejść cyfrowych (liczba modułów na etapie wykonawstwa)	Moduł wyjść cyfrowych (liczba modułów na etapie wykonawstwa)	Moduł wejść analogowych (liczba modułów na etapie wykonawstwa)



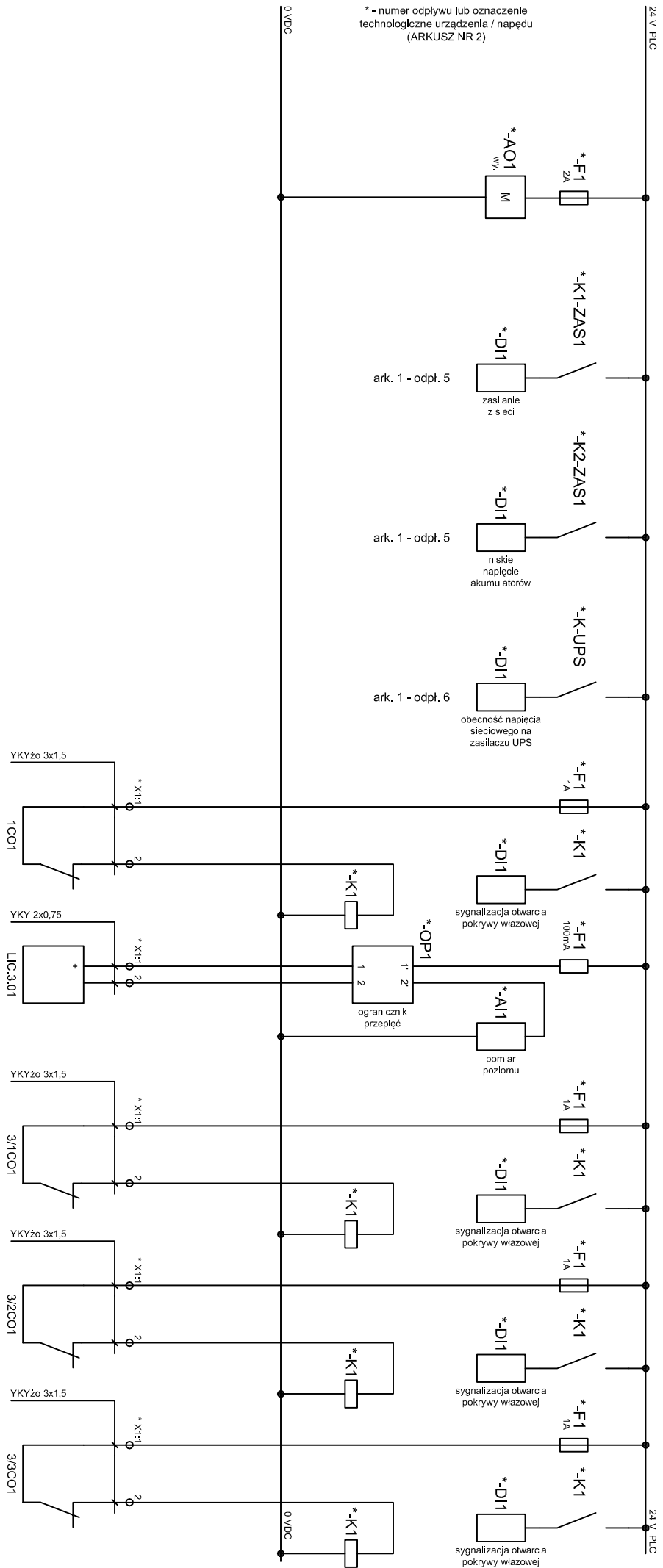
UKŁAD SIECI TN-S

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektował:	mgr inż. Wojciech Joniec	PDK0246/PWOE/13	INSTALACJA W ZAKRESIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH	
Sprawdził:	inż. Andrzej Łuszczynski	E-84/01		
Opracował:	mgr inż. Sebastian Mroczek			

Investor:	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej
I Międzykomunalne Sp. z o.o. 38-100 Strzyżów, ul. Poludniowa 3 tel. 17 276 11 03, 17 276 12 59 fax. 17 276 12 11 e-mail: sekretariat@pikm.strzyzow.pl	
WYKONANIE UCISZKA WOD PODZIEMNYCH DLA POTRZEBI WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRYZŻOWA WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ	

Trzeci rys.:	Rys.:
IDEOWY SCHEMAT GŁÓWNEJ SZAFY AUTOMATYKI GSA (arkusz 1/4)	E/2
	Stadium: PB
	Skala: -
	Data: 07.2017

Nr segmentu		GŁÓWNA SZAFKA AUTOMATYKI GSA							
Nr odpływu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nazwa odpływu lub urządzenia	Moduł wyjść analogowych (liczba modułów na etapie wykonawstwa)	Zasilacz 230VAC / 24VDC wejścia cyfrowe	Zasilacz 230VAC / 24VDC wejścia cyfrowe	Podtrzymanie napięcia UPS wejścia cyfrowe	Czujnik otwarcia pokrywy włazowej 1CO1 w studni głębinowej OB.1	Sonda hydrostatyczna LIC.3.01 w komorze wodnej OB.3/1	Czujnik otwarcia pokrywy włazowej 3/1CO1 w komorze wodnej OB.3/1	Czujnik otwarcia pokrywy włazowej 3/2CO1 w komorze wodnej OB.3/2	Czujnik otwarcia pokrywy włazowej 3/3CO1 w komorze wodnej OB.3/3



\* - numer odpływu lub oznaczenie technologiczne urządzenia / napędu (ARKUSZ NR 2)



**INIKO Sp. z o.o.**  
 ul. Zagłoby 8/2B  
 35-303 Rzeszów  
 tel.: 17 250 25 19  
 fax.: 17 853 44 68  
 iniko@iniko.pl  
 www.iniko.pl

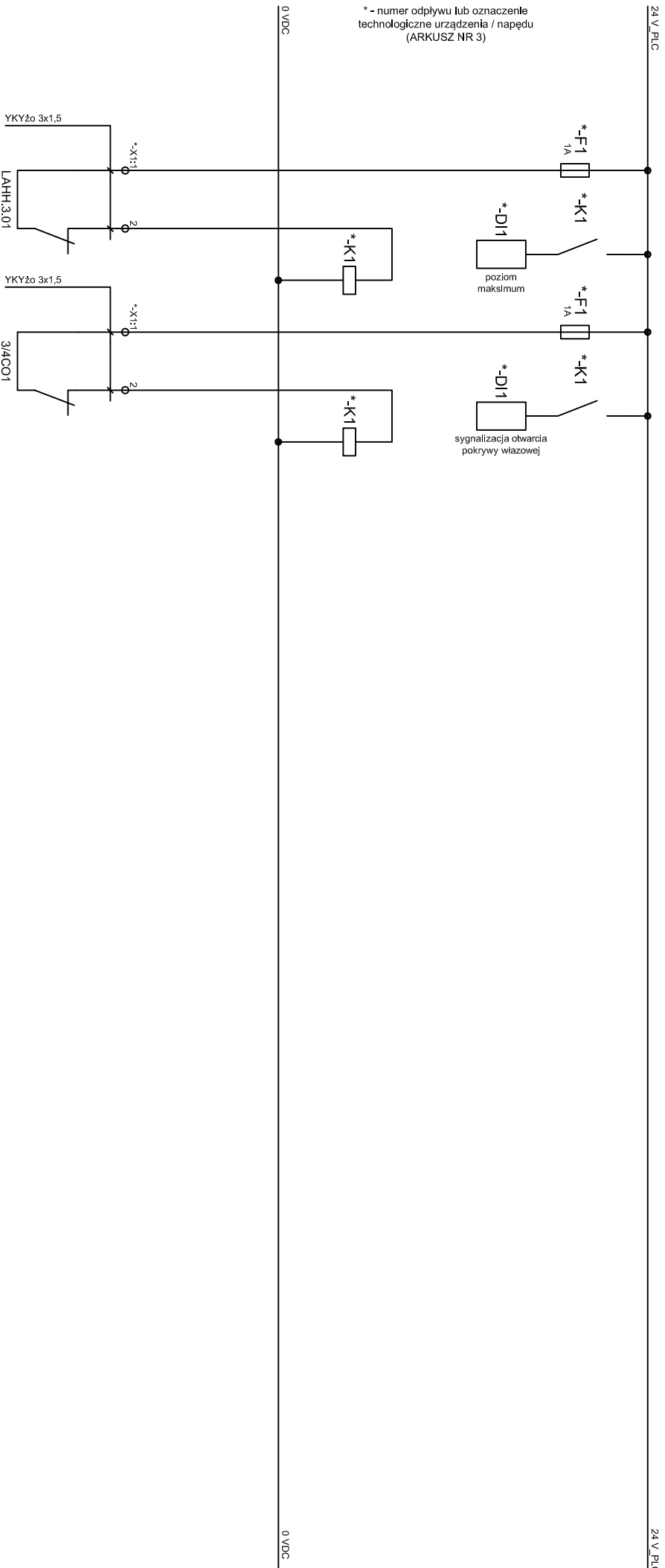
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektował:	mgr inż. Wojciech Juchiec	PKK0246/PW0E/13	INSTALACJA W ZAKRESIE SIĘCI	
Sprawdził:	inż. Andrzej Łuszczynski	E-84/01	INSTALACJA URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH	
Opracował:	mgr inż. Sebastian Mroczek	-	-	


**Investor:** Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej I Miastkaniowej Sp. z o.o.  
 38-100 Strzyżów, ul. Poludniowa 3  
 tel. 17 276 11 03, 17 276 12 59  
 fax. 17 276 12 11  
 e-mail: sekretariat@pgkm.strzyzow.pl

**Trzeci rys.:** IDEOWY SCHEMAT GŁÓWNEJ SZAFY AUTOMATYKI GSA (arkusz 2/4)

Rys.: E/2  
 Stadium: PB  
 Skala: -  
 Data: 07.2017

GŁÓWNA SZAFKA AUTOMATYKI GSA									
Nr segmentu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nr odpływu									
Nazwa odpływu lub urządzenia	Sygnalizator pływakowy LAHH.3.01 "maksimum" - Informacja o poziomie w komorze wodnej OB.3/4	Czujnik otwarcia pokrywy włazowej 3/4CO1 w komorze wodnej OB.3/4							





**INIKO Sp. z o.o.**  
 ul. Zagłoby 8/2B  
 35-303 Rzeszów  
 tel.: 17 250 25 19  
 fax.: 17 853 44 68  
 iniko@iniko.pl  
 www.iniko.pl

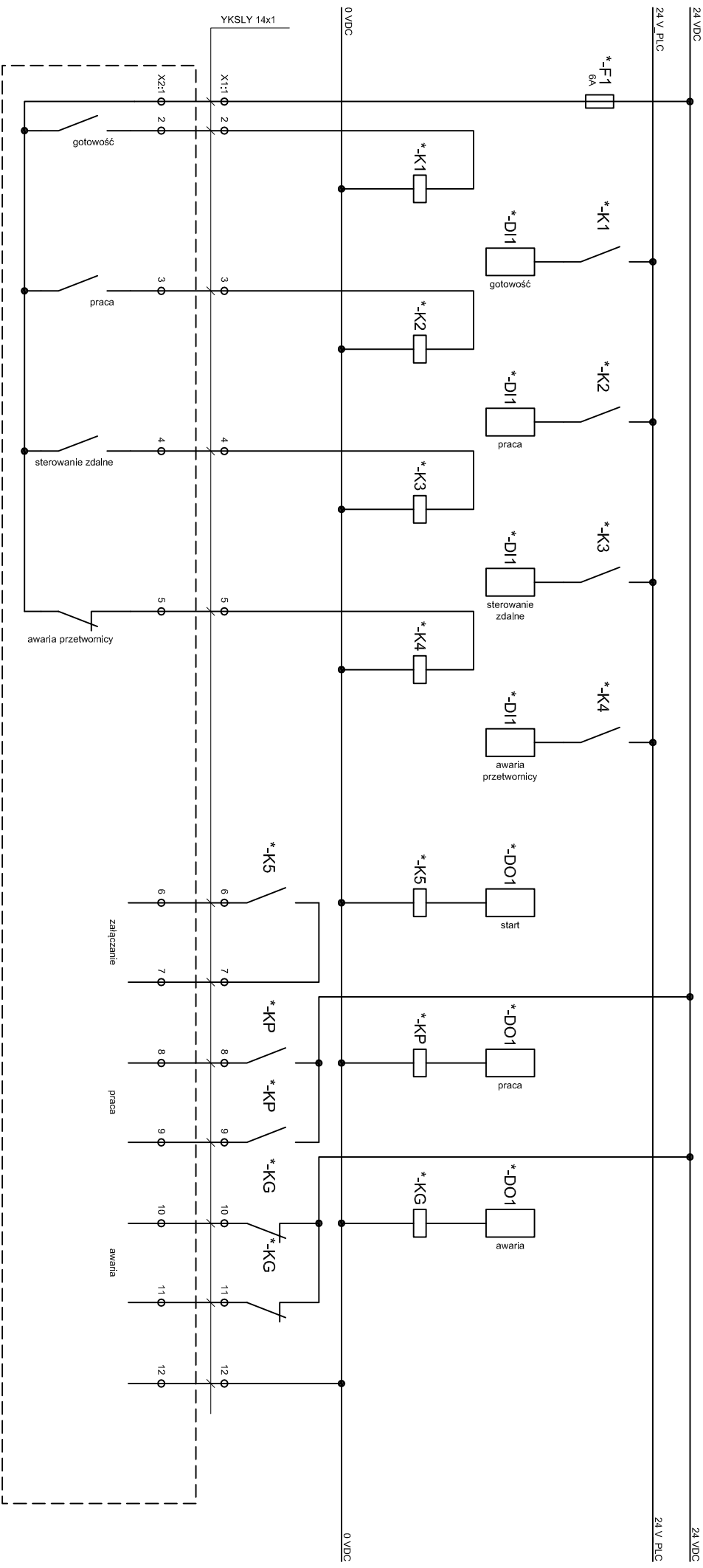
**INIKO Sp. z o.o.**  
 ul. Zagłoby 8/2B  
 35-303 Rzeszów  
 tel.: 17 250 25 19  
 fax.: 17 853 44 68  
 iniko@iniko.pl  
 www.iniko.pl

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	Inwestor:	Treść rys.:
Projektował:	mgr inż. Wojciech Juchiec	PDK0246/PW0E/13	INSTALACJA W ZAKRESIE SIĘCI INSTALACJI URZĄDZEN ELEKTROENERGETYCZNYCH		<b>Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej I Mieszkalowej Sp. z o.o.</b> 38-100 Strzyżów, ul. Półudkowa 3 tel.17 276 11 03, 17 276 12 59 fax. 17 276 12 11 e-mail: sekretariat@pgkm.strzyzow.pl	<b>IDEOWY SCHEMAT GŁÓWNEJ SZAFY AUTOMATYKI GSA</b>  (arkusz 3/4)
Sprawdził:	inż. Andrzej Łuszczynski	E-84/01				
Opracował:	mgr inż. Sebastian Mroczek	-				

Nazwa zadania: WYKONANIE UCIECIA WOD PODZIEMNYCH DLA POTRZEBY WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRYZŻOWA WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ	Rys.:
	E/2
	Stadium:
	PB
	Skala:
	-
	Data:
	07.2017

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

GLÓWNA SZAFKA AUTOMATYKI GSA



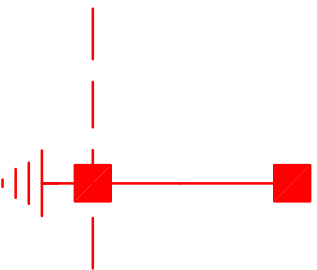
\* - numer odpływu lub oznaczenie technologiczne urządzenia / napędu  
schemat obowiązuje dla nowoprojektowanej pompy głębinowej oznaczonej wg projektu 1P1

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektował:	mgr inż. Wojciech Joniec	PKK0246/PWOE/13	INSTALACJA W ZAKRESIE SIĘCI ELEKTROENERGETYCZNYCH	
Sprawdził:	inż. Andrzej Łuszczynski	E-84/01		
Opracował:	mgr inż. Sebastian Mroczek	-		

Investor:	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej
	I Międzykomunalnej Sp. z o.o. 38-100 Strzyżów, ul. Poludniowa 3 tel.17 276 11 03, 17 276 12 59 fax. 17 276 12 11 e-mail: sekretaria@pdkm.strzyzow.pl
Nazwa zadania:	WYKONANIE UCIECIA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEBY WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRYZŻÓWA WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Trzeci rys.:	Rys.:
IDEOWY SCHEMAT GLÓWNEJ SZAFY AUTOMATYKI GSA (arkusz 4/4)	E/2
	Stadium: PB
	Skala: -
	Data: 07.2017

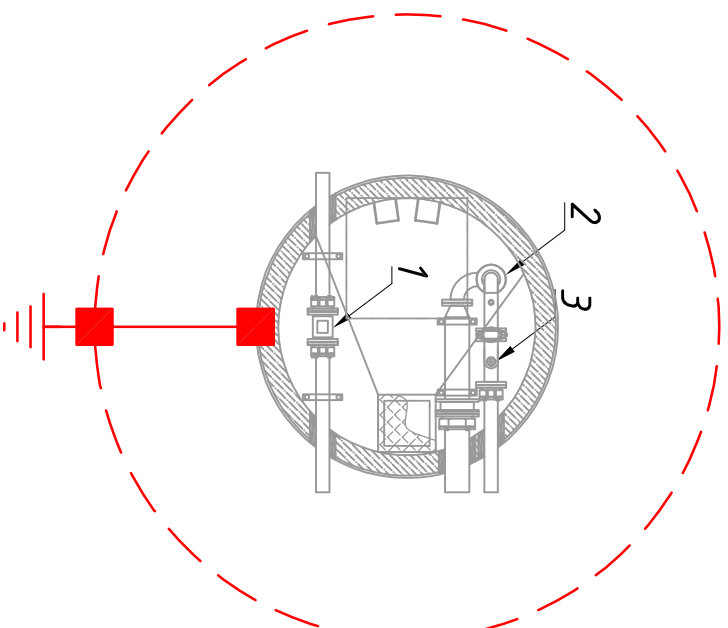




- połączenie spawane

- taśma FeZn 30x4 mm, przewód odprowadzający

- połączenie spawane z uzłomem ołokowym wykonany taśmą FeZn 50x4 mm, zabezpieczone przed korozją



#### OZNACZENIA:

- 1 - Przetwornik wraz z przepływomierzem elektromagnetycznym 4PE1
- 2 - Pompa p.pozł. oznaczona 4P1
- 3 - Czujnik ciśnienia oznaczony 4CC1

#### UWAGI OGÓLNE:

1. Kable zasilające i sterownicze do napędów należy prowadzić na korytach kablowych ze stali nierdzewnej o szerokości min. 100 mm i staliowych linkach nośnych
2. Dla połączeń wyrównawczych w obiekcie należy stosować taśmę FeZn 30x4 mm oraz linkę LGY 16mm<sup>2</sup> dla połączeń wyrównawczych miejscowych z końcówkami energetycznymi ocynkowanymi
3. Systemy tras kablowych należy montować na odpowiednich uchwyłach montażowych, konstrukcji wsporczej w celu bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych w zależności od miejsca ich instalacji
4. Połączenia wyrównawcze wykonane taśmą FeZn 30x4 mm, należy zastosować również dla obiekty poprzez połączenie spawane z ich konstrukcją fundamentową
5. Uzłom ołokowy należy układać w ziemi na głębokości ~1 m oraz w odległości minimalnej od fundamentów obiektu ~1 m taśmą FeZn 50x4 mm
6. Szafa zasiląco-sterownicza w dostawie kompleksowej przez producenta wraz z podłączeniami elektrycznymi (lokalizacja w OB.2), obejmująca urządzenia: 4CC1 - czujnik ciśnienia, 4P1 - pompa p.pozł.

<b>INIKO Sp. z o.o.</b> ul. Zagłoby 8/2B 35-303 Rzeszów tel.: 17 250 25 19 fax.: 17 853 44 68 iniko@iniko.pl www.iniko.pl		<b>INIKO Sp. z o.o.</b> ul. Zagłoby 8/2B 35-303 Rzeszów tel.: 17 250 25 19 fax.: 17 853 44 68 iniko@iniko.pl www.iniko.pl		<b>INIKO Sp. z o.o.</b> ul. Zagłoby 8/2B 35-303 Rzeszów tel.: 17 250 25 19 fax.: 17 853 44 68 iniko@iniko.pl www.iniko.pl		<b>INIKO Sp. z o.o.</b> ul. Zagłoby 8/2B 35-303 Rzeszów tel.: 17 250 25 19 fax.: 17 853 44 68 iniko@iniko.pl www.iniko.pl		<b>INIKO Sp. z o.o.</b> ul. Zagłoby 8/2B 35-303 Rzeszów tel.: 17 250 25 19 fax.: 17 853 44 68 iniko@iniko.pl www.iniko.pl		<b>INIKO Sp. z o.o.</b> ul. Zagłoby 8/2B 35-303 Rzeszów tel.: 17 250 25 19 fax.: 17 853 44 68 iniko@iniko.pl www.iniko.pl	
<b>Funkcja</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Specjalność</b>	<b>Podpis</b>	<b>Investor:</b>	<b>Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej</b>	<b>Trasę rys.:</b>	<b>Rys.:</b>	<b>Stadium:</b>	<b>Data:</b>	
Projektował:	mgr inż. Wojciech Juniec	PKK0246/PWOE/13	INSTALACJA W ZAKRESIE SIĘCI INSTALACJI URZĄDZEN ELEKTROENERGETYCZNYCH		<b>i Mieszkańców Sp. z o.o.</b> 38-100 Siczów, ul. Poludniowa 3 tel. 17 276 11 03, 17 276 12 59 fax. 17 276 12 11 e-mail: sekretaria@pjkim.siczow.pl		<b>OB.4 - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</b>	E/4	PB	07.2017	
Sprawił:	inż. Andrzej Łuszczynski	E-84/01									
Opracował:	mgr inż. Sebastian Mroczek	-									



<b>"STACJA UZDATNIANIA WODY"</b>									
Lp.	Oznaczenie zgodnie ze schematem technologicznym	Urządzenie	Moc zainst. Pi	Wsp. jedn. kj	Wsp. mocy cos f	Moce obliczeniowe		Czas pracy	Zużycie energii
						Moc czynna Po	Moc bierna Qo		
			kW	kW	kVar	h/d	kWh/d		
<b>OB.1 - Studnia głębinowa</b>									
1	1P1	Pompa głębinowa	7,5000	1,00	0,84	7,50	4,84	20	150,0
2	1IO1	Instalacja ogrzewania obudowy studni	0,2000	1,00	0,85	0,20	0,12	16	3,2
<b>OB.2 - Budynek techniczny</b>									
1	K	Kompresor	1,8000	1,00	0,85	1,80	1,12	6	10,80
2	FO1	Filtr odżelaziający	0,0030	1,00	0,85	0,00	0,00	20	0,06
3	FO2	Filtr odżelaziający	0,0030	1,00	0,85	0,00	0,00	20	0,06
4	FO3	Filtr odżelaziający	0,0030	1,00	0,85	0,00	0,00	20	0,06
5	FJ1	Filtr jonowymienny	0,0300	1,00	0,85	0,03	0,02	20	0,60
6	FJ2	Filtr jonowymienny	0,0300	1,00	0,85	0,03	0,02	20	0,60
7	CP	System pomiaru i regulacji twardości	0,0700	1,00	0,85	0,07	0,04	20	1,40
8	P	Pompa do systemu pomiaru CP	0,0800	1,00	0,85	0,08	0,05	20	1,60
9	SDP	Stacja dozowania podchlorynu sodu	0,0180	1,00	0,85	0,02	0,01	20	0,36
10	URS	UKład roztwarzania solanki	0,0250	1,00	0,85	0,03	0,02	20	0,50
11	G1	Grzejnik elektryczny	1,0000	1,00	0,85	1,00	0,62	24	24,00
12	G2	Grzejnik elektryczny	1,2500	1,00	0,85	1,25	0,77	24	30,00
13	G3	Grzejnik elektryczny	1,2500	1,00	0,85	1,25	0,77	24	30,00
14	G4	Grzejnik elektryczny	1,2500	1,00	0,85	1,25	0,77	24	30,00
15	G5	Grzejnik elektryczny	0,7500	1,00	0,85	0,75	0,46	24	18,00
16	G6	Grzejnik elektryczny	0,6000	1,00	0,85	0,60	0,37	24	14,40
17	G7	Grzejnik elektryczny	0,5000	1,00	0,85	0,50	0,31	24	12,00
18	G8	Grzejnik elektryczny	1,5000	1,00	0,85	1,50	0,93	24	36,00
19	OP	Osuszacz powietrza	0,7000	1,00	0,85	0,70	0,43	16	11,20
20	APW	Akumulacyjny podgrzewacz wody	1,5000	1,00	0,85	1,50	0,93	6	9,00
21	PPW	Przeptywowy podgrzewacz wody	1,5000	1,00	0,85	1,50	0,93	1	1,50
22	HF	Zestaw hydroforowy	0,9000	1,00	0,85	0,90	0,56	6	5,40
23	W2	Wentylator kanałowy	0,0080	1,00	0,85	0,01	0,00	4	0,03
24	W3	Obrotowa nasada kominowa	0,0039	1,00	0,85	0,00	0,00	8	0,03
25	W4	Obrotowa nasada kominowa	0,0039	1,00	0,85	0,00	0,00	8	0,03
26	W5	Obrotowa nasada kominowa	0,0039	1,00	0,85	0,00	0,00	8	0,03
27	W6	Obrotowa nasada kominowa	0,0039	1,00	0,85	0,00	0,00	8	0,03
28	O	Oświetlenie obiektu	1,1000	1,00	0,95	1,10	0,36	8	8,80
<b>OB.4 - Komora pomiaru przepływu wody do sieci</b>									
1	4PE1	Przetwornik przepływomierza	0,0200	1,00	0,95	0,02	0,01	8	0,2
2	4P1+4CC1	Pompa p.poz. z czujnikiem ciśnienia	5,5000	1,00	0,85	5,50	3,41	8	44,0
<b>Inne</b>									
1	OT1	Oświetlenie terenu	0,8000	1,00	0,95	0,80	0,26	8	6,4
<b>RAZEM</b>			<b>29,91</b>	<b>1,00</b>	<b>0,85</b>	<b>29,91</b>	<b>18,17</b>		
Współczynnik jednoczesności pracy między powyższymi obiektami i odbiornikami, wynikający z analizy pracy układu technologicznego						<b>kjs</b>	<b>1,00</b>		<b>[-]</b>
<b>Obliczeniowa moc szczytowa czynna</b>						<b>Ps</b>	<b>29,91</b>		<b>[kW]</b>
<b>Obliczeniowa moc szczytowa bierna</b>						<b>Qs</b>	<b>18,17</b>		<b>[kVar]</b>
<b>Obliczeniowa moc pozorna</b>						<b>Sz</b>	<b>34,99</b>		<b>[kVA]</b>
						<b>tg fi =</b>	<b>0,61</b>		<b>[-]</b>
						<b>Moc bierna do kompensacji</b>	<b>6,21</b>		<b>[kVar]</b>
						<b>Szacowane zużycie energii elektrycznej na dobę</b>	<b>450,3</b>		<b>[kWh/d]</b>

Lp.	Nazwa	Moc zainst. Pi [W]	Wsp. mocy cos fi [-]	Napięcie [V]	Prąd oblicz. Ib [A]	Dobry prąd aparaty zabezpiecz.	Wymagana obciążalność długotrwała Iz [A]	Dobry przekrój kabla [mm2]	Spadek napięcia [%]	Długość linii [m]	Obciążalność długotrwała wg normy PN-IEC [A]	Dop. obc. dług. Izdop z uwzgl. wsp. korekcyjnego zależnego od sp. ułożenia kabla [A]	Warunek Izdop > Iz OK.
ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG													
1		29906	0,85	400	50,51	63,00	69,52	25	0,41	30	101	70,70	OK.
ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG													
OB.1 - Studnia gęlinowa													
1	1P1	7500	0,84	400	18,00	25,00	27,59	4	0,96	45	34	28,90	OK.
2	1IO1	200	0,85	230	1,02	6,00	6,00	1,5	0,41	45	22	18,70	OK.
OB.2 - Budynek techniczny													
1	SA1	2062	0,85	230	10,55	16,00	16,00	2,5	0,28	5	30	25,50	OK.
2	OE1	2250	0,85	230	11,51	16,00	16,00	2,5	1,55	25	30	25,50	OK.
3	OE2	2000	0,85	230	10,23	16,00	16,00	2,5	0,82	15	30	25,50	OK.
4	OE3	1850	0,85	230	9,46	16,00	16,00	2,5	1,02	20	30	25,50	OK.
5	OE4	2000	0,85	230	10,23	16,00	16,00	2,5	0,55	10	30	25,50	OK.
6	APW	1500	0,85	230	7,67	6,00	6,00	1,5	1,72	25	22	18,70	OK.
7	PPW	1500	0,85	230	7,67	10,00	10,00	1,5	0,34	5	22	18,70	OK.
8	HF	900	0,85	230	4,60	10,00	10,00	1,5	0,82	20	22	18,70	OK.
9	RNK	24	0,85	230	0,12	1,00	1,00	1,5	0,01	10	22	18,70	OK.
10	O1	318	0,95	230	1,46	6,00	6,00	1,5	0,36	25	22	18,70	OK.
11	O2	462	0,95	230	2,11	6,00	6,00	1,5	0,74	35	22	18,70	OK.
12	O3	326	0,95	230	1,49	6,00	6,00	1,5	0,60	40	22	18,70	OK.
OB.4 - Komora pomiaru przepływu wody do sieci													
1	4PE1	20	0,85	230	0,10	1,00	1,00	1,5	0,05	60	22	18,70	OK.
2	SA2	5500	0,85	400	13,40	16,00	17,66	2,5	0,13	5	25	21,25	OK.
Inne													
1	OT1	800	0,95	230	3,66	6,00	6,00	2,5	2,42	110	30	25,50	OK.