



BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL Ryszard Lisiński  
ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów  
telefon: 501 169 464 gmail: abol.rl.biuro@gmail.com  
NIP 842 114 06 65 Regon 220887381

## PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15 77-235 Trzebielino	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CETYŃ	
ADRES INWESTYCJI KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	WOJEWÓDZTWO POMORSKIE, POWIAT BYTOWSKI, GMINA TRZEBIELINO Identyfikator działek ewidencyjnych: 220109_2.0003 Jednostka ewidencyjna: Gmina Trzebielino Obręb: Cetyń działki nr: 18/21, 18/20, 18/16, 18/23	
Kategoria obiektu budowlanego: <b>XXX</b>		
ZESPÓŁ AUTORSKI IMIĘ i NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ i NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA i PODPIS

<u>PROJEKTANT:</u> mgr inż. Ryszard Lisiński	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Specjalność: sieci, inst i urząd. wod-kan, ciepłne, wentylacyjne i gazowe UAN/IV/8346/243/87	10 kwiecień 2024
---	--	------------------

<u>INSTALACJE SANITARNE</u> Projektował: mgr inż. Ryszard Lisiński	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Specjalność: sieci, inst i urząd. wod-kan, ciepłne, wentylacyjne i gazowe UAN/IV/8346/243/87	10 kwiecień 2024
<u>BRANŻA BUDOWLANA</u> Projektował: mgr inż. Piotr Szukała	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Specjalność: konstrukcyjno budowlanej BK.IIF.7342/1311/97	10 kwiecień 2024
<u>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</u> Projektował: mgr inż. Marek Pieprznik	Upr. bud. do projektowania w specjalności: instalacji elektrycznych AN/8346/75/82	10 kwiecień 2024

Bytów 10 kwiecień 2024

## **SPIS TREŚCI:**

1. Dokumenty dołączone do projektu.....	4
1.1 Oświadczenie o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej .....	4
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	4
1.2 Kopie decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności .....	5
1.3 Kopie zaświadczenia o przynależności do właściwej izby samorządu zawodowego .....	9
2.0 PROJEKT TECHNICZNY – część opisowa .....	12
2.1. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia .....	12
2.1.1. Geotechniczne warunki posadowienia zbiornika wody uzdatnionej .....	12
2.1.2. Opinia geotechniczna .....	12
2.2 Rozwiązania techniczno - instalacyjne .....	12
2.2.1 Opis ogólny przyjętych rozwiązań.....	12
2.2.2 Roboty ziemne .....	13
2.2.3 Roboty technologiczne - dobór urządzeń technologicznych.....	13
2.2.3.1 Studnia głębinowa SW-1 (obiekt istniejący) .....	13
2.2.3.2 Studnia głębinowa SW-2 (obiekt istniejący) .....	14
2.2.3.3 Zestaw aeracji .....	15
2.2.3.4 Filtry - odżelazianie i odmanganianie .....	16
2.2.3.5 pompownia II <sup>o</sup> - zestaw hydroforowy .....	17
2.2.3.6 Odprowadzenie wód popłucznych .....	18
2.2.3.7 Wentylacja i ogrzewanie .....	19
2.2.3.8 Instalacja wod - kan.....	19
2.2.3.9 Rurociągi i armatura.....	19
2.2.3.10 Zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej 2x50 m <sup>3</sup> .....	19
2.2.3.11 Rurociągi międzyobiektove .....	20
2.3 ROBOTY BUDOWLANE.....	20
2.3.1 Forma i funkcja budynku.....	20
2.3.2 Konstrukcja obiektu budowlanego.....	20
2.3.3 Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu.....	25
2.3.4 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych. ....	26
2.3.5. Fundament pod zbiorniki.....	27
2.3.6. Droga dojazdowa, plac manewrowy, .....	27
2.3.7 Ogrodzenie.....	27
2.4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	27
2.4.1 Zakres rzeczowy dokumentacji.....	27
2.4.2 Zasilanie energetyczne .....	27
2.4.3 Instalacja oświetlenia .....	28
2.4.4 Instalacja gniazd wtyczkowych .....	28
2.4.5 Instalacja pompy głębinowej .....	28
2.4.6 Ochrona przeciwporażeniowa.....	28
2.4.7 Ochrona przeciwprzepięciowa i odgromowa .....	29
2.4.8 Zasilanie rezerwowe.....	29
2.4.9 Ochrona przeciwpożarowa .....	29
2.4.10 Opis systemu monitoringu.....	29
2.4.11 Sterowne SUW.....	30
2.4.12 Uwagi .....	31
3. Informacje dodatkowe: .....	31
4. Uwagi końcowe .....	31

5. Rysunki .....	33
Rys. 1 Projekt zagospodarowania terenu 1:500.....	33
Rys. S1 Schemat technologiczny.....	34
Rys. S2 Rzut stacji technologia.....	35
Rys. S3 Rzut stacji instalacja wod – kan .....	36
Rys. S4 Zbiornik terenowy technologia.....	37
Rys. S5 Osadnik wód popłucznych .....	38
Rys. S6 Obudowa studni SW 1 .....	39
Rys. S7 Obudowa studni SW 2 .....	40
Rys. B1 Rzut fundamentów .....	41
Rys. B2 Zbrojenie fundamentów.....	42
Rys. B3 Rzut przyziemia .....	43
Rys. B4 Rzut połaci dachu .....	44
Rys. B5 Konstrukcja wieńca obwodowego .....	45
Rys. B6 Konstrukcja więźby dachowej .....	46
Rys. B7 Przekrój I – I .....	47
Rys. B8 Elewacje.....	48
Rys. B9 Fundament pod zbiornik.....	49
Rys. B10 Ogrodzenie.....	50
Rys. E1 Rzut dachu – instalacja odgromowa.....	51
Rys. E2 Plan instalacji połączeń wyrównawczych i RG .....	52
Rys. E3 Oświetlenie i obwody RT .....	53
Rys. E4 Trasy koryt kablowych .....	54
Rys. E5 Schemat rozdzielni RG .....	55
Rys. E6 Schemat rozdzielni RT.....	56
Rys. E7 Schemat instalacji PV .....	57

## 1. Dokumenty dołączone do projektu

### 1.1 Oświadczenie o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2020.1333), obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, oświadczam, że projekt techniczny dla budowy „Przebudowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Cetyń”  
na działkach nr: 18/21, 18/20, 18/16, 18/23,  
Jednostka ewidencyjna: Gmina Trzebielino Obręb: Cetyń  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

ZESPÓŁ AUTORSKI IMIĘ i NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA I PODPIS
------------------------------------	--	---------------

<u>PROJEKTANT:</u> mgr inż. Ryszard Lisiński	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Specjalność: sieci, inst i urządz. wod-kan, ciepłne, wentylacyjne i gazowe UAN/IV/8346/243/87	10 kwiecień 2024
---	---	------------------

<u>INSTALACJE SANITARNE</u> Projektował: mgr inż. Ryszard Lisiński	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Specjalność: sieci, inst i urządz. wod-kan, ciepłne, wentylacyjne i gazowe UAN/IV/8346/243/87	10 kwiecień 2024
<u>BRANŻA BUDOWLANA</u> Projektował: mgr inż. Piotr Szukała	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Specjalność: konstrukcyjno budowlanej BK.IIF.7342/1311/97	10 kwiecień 2024
<u>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</u> Projektował: mgr inż. Marek Pieprznik	Upr. bud. do projektowania w specjalności: instalacji elektrycznych AN/8346/75/82	10 kwiecień 2024



Słupsk, dnia 5.10. 1987 r.

Znak: LAN/ IV/8346/243/87

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust 2 i § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a i b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Ryszard Lisiński  
(wymienić imię — imiona i nazwisko)

magister inżynier inżynierii środowiska  
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 1 październik 1956 w Czaplinek  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej  
(określić rodzaj funkcji)

w zakresie instalacji i sieci sanitarnych  
(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalności zawodowej)

Obywatel: Ryszard Lisiński jest upoważniony do:  
(imię — imiona i nazwisko)

- 1/ do sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych uzbrojenia terenu oraz do sporządzania projektów instalacji sanitarnych.



p.o. DYREKTORA WYDZIAŁU  
Głównego Architekta Wojewódzkiego

*[Signature]*  
int. Maria Kostrzewa

Otrzymuje:

Ryszard Lisiński

(strona)

(podpis z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służb.)

24 3410/2600/87.

URZĄD WOJEWODZKI  
w SŁUPSKU

BK.IIF.7342/1311/97

Słupsk, 23 października 1997 r.

## DECYZJA NR 6/97

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U Nr 89 poz. 414) oraz § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8 z 1995 roku poz. 38), w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana Piotra Szukały z dnia 1.09.1997 roku

## NADAJĘ

Panu Piotrowi Szukała  
magistrowi inżynierowi budownictwa  
urodzonemu dnia 10 października 1961 roku w Jeleniej Górze

## UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej.

Pan PIOTR SZUKAŁA jest upoważniony do:

1. projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej,
2. sprawdzania projektów budowlanych,
3. sprawowania nadzoru autorskiego.

Z zakresu powyższych uprawnień budowlanych wyłącza się obiekty budowlane gospodarki wodnej, morskiej i komunikacji.

#### UZASADNIENIE.

Na podstawie przeprowadzonego postępowania administracyjnego stwierdzono, że Pan Piotr Szukała spełnił wymagania art. 12 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 poz. 414), to znaczy:

1. posiada odpowiednie wykształcenie techniczne,
2. odbył wymaganą praktykę zawodową,
3. zdał w dniu 21 października 1997 roku egzamin na uprawnienia budowlane z zastrzeżeniem zawartym w protokole z przeprowadzonego egzaminu tj. wnioskiem Komisji Egzaminacyjnej d/s uprawnień budowlanych o uznanie egzaminu na zdany i wydanie uprawnień budowlanych za wyjątkiem uprawnień do projektowania budowli hydrotechnicznych morskich i melioracyjnych oraz budowli budownictwa drogowo-mostowego.

W związku z powyższym orzeczono jak w sentencji decyzji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty jej otrzymania za pośrednictwem Wojewody Słupskiego.

Z up. WOJEWODY

mgr inż. Andrzej Adamski  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
Gospodarki Przestrzennej i Komunikacji

Znak: AN/8346 / 75 , 82

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1 § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d § 6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel MAREK PIEPRZNIK  
(wymienić imię — imiona i nazwisko)  
MAGISTER INŻYNIER ELEKTRONIK  
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 3.09.1954 r. w Słupsku  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej  
(określić rodzaj funkcji)  
w zakresie instalacji elektrycznych  
(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalności zawodowej)

Obywatel: MAREK PIEPRZNIK jest upoważniony do:  
(imię — imiona i nazwisko)

1. do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.
2. do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych.

Z Gł. Wojewody  
DIREKTOR  
Wojewódzkiego Urzędu Planowania  
mgr inż. Marek Pieprznik  
Główny Architekt Budowlany

Otrzymuje:

1. Marek Pieprznik  
(strona)

Marek Pieprznik  
(podpis z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służb.)



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-KR4-LUW-HIH \*

Pan Ryszard Lisiński o numerze ewidencyjnym POM/IS/2777/01

adres zamieszkania ul.Sikorskiego 55, 77-100 Bytów

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-10 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-YL3-FGY-X3B \*

Pan Piotr Szukała o numerze ewidencyjnym POM/BO/4801/01  
adres zamieszkania ul. Słomińskiego 33, 77-130 Lipnica  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-01 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-H83-NMZ-U9N \*

Pan Marek Pieprznik o numerze ewidencyjnym POM/IE/3793/01  
adres zamieszkania Jutrzenka 38, 77-141 Borzytuchom  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-10 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

## 2.0 PROJEKT TECHNICZNY – część opisowa

### 2.1. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia

#### 2.1.1. Geotechniczne warunki posadowienia zbiornika wody uzdatnionej

Warunki geotechniczne posadowienia obiektu rozpoznano na podstawie „Dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną” wykonaną przez MS-GEOTECHNIKA w STYCZNIU 2024 roku.

Na podstawie powyższego opracowania stwierdzono, że w poziomie posadowienia fundamentów budynku i fundamentów zbiornika wody uzdatnionej występują grunty spoiste reprezentowane przez w postaci piasków gliniastych z wkładkami piasku średniego oraz gliny piaszczystej o stopniu plastyczności  $I_L$  w granicach  $0,30 \div 0,35$ . Woda gruntowa w poziomie posadowienia nie występuje.

#### 2.1.2. Opinia geotechniczna

W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463) na badanym terenie występują proste warunki gruntowe ponieważ:

- warstwy gruntów są jednorodne genetycznie i litologicznie,
- równoległe do powierzchni terenu,
- W poziomie posadowienia nie występują grunty słabonośne,
- w poziomie i miejscu posadowienia i lokalizacji projektowanego budynku nie występują grunty organiczne i nasypowe,
- poziom wody gruntowej występuje poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

Projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

### 2.2 Rozwiązania techniczno - instalacyjne

#### 2.2.1 Opis ogólny przyjętych rozwiązań

Zadaniem projektowanej przebudowy stacji uzdatniania wody będzie ujęcie i uzdatnienie wód podziemnych umożliwiające zaopatrzenie w wodę istniejącej zabudowy mieszkalnej i usługowej. Zakres rzeczowy planowanej inwestycji:

- |  |            |
|--|------------|
| - Połączenie stacji z istniejącą siecią wodociagową z rur PE100 RC Ø 110mm , PN10  | L=60,6 m   |
| - Rurociąg zasilający zbiorniki wodą uzdatnioną PE100 RC Ø 90mm SDR17, PN10,   | L=14 m     |
| - Rurociąg ze zbiorników do zestawu hydroforowego PE100 RC Ø 160mm , PN10  | L=14 m     |
| - Rurociąg przelewowy ze zbiorników do studni PE100 RC Ø 160mm ,   | L=15,4 m   |
| - Rurociąg spustowy ze zbiorników do osadnika PE100 RC Ø 110mm , PN10  | L= 6,0 m   |
| - Rurociąg wody surowej ze studni głębinowych PE100 RC Ø 90mm , PN10   | L= 152,1 m |
| Łączna długość rurociągów wody   | L= 262,1m  |
| - Kanalizacja odprowadzająca wody ze stacji uzdatniania PCV-U lite Ø 200 mm  | L= 8,2 m   |
| - Rurociąg tłoczny z osadnika do istniejącej studni PE100 RC Ø 63 mm , PN10  | L= 60,1 m  |
| - Instalacje kabli elektrycznych i sterowniczych   |            |
| - Droga dojazdowa i plac manewrowy z kostki betonowej o powierzchni 284 m <sup>2</sup>   |            |
| - Ogrodzenie stalowe panelowe z bramą wjazdową wysokości 1,8 m i długości L = 291 m  |            |
| - Budowa paneli fotowoltaicznych   |            |
| - Agregat prądotwórczy   |            |
| - Budowa osadnika wód popłucznych  |            |
| - Wymiana obudów studni głębinowych  |            |
| - Budowa dwóch zbiorników wody uzdatnionej o objętości 50 m <sup>3</sup> , wysokości płaszcza 3,2m i wysokości całkowitej 4,2 m, powierzchnia zabudowy 17 m <sup>2</sup> każdy |            |
| - Budowa budynku SUW   |            |



### 2.2.2 Roboty ziemne

Projektowane rurociągi układane będą w wykopach liniowych o ściankach pionowych z pełnym szalunkiem ścian wypraskami lub w rozkopach.

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu lokalizacji kolizji należy wykonać ręcznie poprzeczne wykopy sondażowe głęb. do 2,0 m co około 20 m wzdłuż projektowanej trasy sieci.

W czasie prowadzenia robót montażowych należy chronić przed uszkodzeniem lub zniszczeniem istniejącą zieleni. Prace ziemne w pobliżu drzew należy wykonać ręcznie. W przypadku odkrycia korzeni drzew, korzenie o średnicy ponad 5 cm należy pozostawić bez wycinania wsuwając rury pomiędzy nimi. Wszelkie zranienia korzeni należy zabezpieczyć przed infekcją przewidzianymi do tego celu preparatami.

W miejscu skrzyżowań tras sieci z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać zabezpieczenia zgodnie z postanowieniami normy B-83/8836/02 wraz z późniejszymi zmianami nr 5/88 z dnia 11.04.1988 r. W trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. 47 poz. 401 z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz z zachowaniem warunków określonych w rozporządzeniu Obwieszczeniu Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 19.02.2018r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2018 poz. 583).

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

#### Składowanie urobku i materiałów.

Urobek z wykopu gruntu pod rury i podsypki należy odwieźć na stały odkład w miejsce wskazane wykonawcy przez inwestora lub zasypać wykop w miejsce gruntów nasypowych. Materiały przeznaczone do wbudowania należy składować wzdłuż trasy budowanej rurociągu.

#### Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Podczas wykonywania robót ziemnych i instalacyjno - montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące podziemne uzbrojenie terenu. O napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno-wysokościowych powiadomić służby użytkowników urządzeń. Uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Konstrukcję wsporczą podwieszać do krawędziaków drewnianych ułożonych na powierzchni terenu prostopadłe do osi wykopu bez obciążenia konstrukcji obudowy. Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem wykonywać ręcznie, stosując przekopy kontrolne oraz aparaturę do wykrywania uzbrojenia.

#### Zasypka wykopów.

Obsypkę przewodu po obu stronach rur oraz zasypkę w strefie niebezpiecznej tj. do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury należy prowadzić szczególnie starannie warstwami o grubości 0,20 - 0,25 m z dokładnym zagęszczeniem przy użyciu piasku z gruntu rodzimego w szczególnych wypadkach z piasku dowiezionego. Grunt rodzimy z wykopu rurociągu i obsypki należy odwieźć na odkład w miejsce wskazane przez inwestora. Na pozostałej wysokości wykopów można użyć do zasypki gruntu rodzimego pod warunkiem, że będzie on pozbawiony brył, kamieni, gruzu i korzeni. Poszczególne warstwy zasypki o grubości do 30 cm wymagają ubicia i zagęszczenia.

Zasypkę wykopów dokonać po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

### 2.2.3 Roboty technologiczne - dobór urządzeń technologicznych

#### 2.2.3.1 Studnia głębinowa SW-1 (obiekt istniejący)

Studnia nr SW-1 charakteryzuje się następującymi parametrami:

- |                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| – głębokość studni           | - 36 m                 |
| – zasoby eksploatacyjne wody | - 48 m <sup>3</sup> /h |
| – depresja                   | - S = 15 m             |

- ustabilizowane zwierciadło wody - 5,0 m p.p.t
- dynamiczne zwierciadło wody - 20 m p.p.t
- głębokość zawieszenia pompy - 20,5 m p.p.t

Dobór pompy głębinowej:

Zakładając 22 godzinną pracę SUW wydajność pompy wyniesie:

$$Q_p = 12 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia:

- wysokość geometryczna -  $20 + 6 = 26$
- opory na rurociągu tłocznym - 5
- opory SUW - 10
- ciśnienie wylotowe - 2
- Wymagana wysokość podnoszenia - 43 mH<sub>2</sub>O

Istniejącą obudowę studni należy zlikwidować a w jej miejsce zamontować obudowę naziemną. Istniejącą pompę wymienić na pompę o wydajności 12 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 43 m H<sub>2</sub>O wraz z rurą tłoczną (rurociąg tłoczny Dn 80z rur ze stali nierdzewnej )

### 2.2.3.2 Studnia głębinowa SW-2 (obiekt istniejący)

Studnia nr SW-2 charakteryzuje się następującymi parametrami:

- głębokość studni - 80 m
- zasoby eksploatacyjne wody - 45 m<sup>3</sup>/h
- depresja -  $S = 1,65 \text{ m}$
- ustabilizowane zwierciadło wody - 4,4 m p.p.t
- dynamiczne zwierciadło wody - 6,04 m p.p.t
- głębokość zawieszenia pompy - 23 m p.p.t

Dobór pompy głębinowej:

Zakładając 22 godzinną pracę SUW wydajność pompy wyniesie:

$$Q_p = 12 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia:

- wysokość geometryczna -  $6 + 6 = 12$
- opory na rurociągu tłocznym - 5
- opory SUW - 10
- ciśnienie wylotowe - 2
- Wymagana wysokość podnoszenia - 29 mH<sub>2</sub>O

Istniejącą obudowę studni należy zlikwidować a w jej miejsce zamontować obudowę naziemną. Istniejącą pompę wymienić na pompę o wydajności 12 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 29 m H<sub>2</sub>O wraz z rurą tłoczną (rurociąg tłoczny Dn 80z rur ze stali nierdzewnej )

Prefabrykowana obudowa studzienna, wykonana z laminatu poliestrowo-szklanego, o konstrukcji dwupowłokowej, ocieplona pianką poliuretanową zostanie posadowiona na podstawie betonowej . Obudowa jest zamocowana na płycie żelbetowej za pomocą zawiasów, doszczelniona uszczelką gumową zamykana na zamek patentowy. Usytuowanie obudowy na powierzchni gruntu zabezpiecza jej elementy przed zalaniem wodami gruntowymi lub opadowymi. Na płycie należy zainstalować panel grzewczy z termostatem, zabezpieczający elementy studni przed zamarzaniem. Dla skompensowania wpływu zmieniającego się zwierciadła wody w studni zastosowano w obudowie otwór wentylacyjny. Z obudową połączona jest głowica studni o średnicy dopasowanej do średnicy studni i średnicy rury tłocznej. Ponad to w skład obudowy wchodzi armatura pompowa, tj.

wodomierz Dn 65 o przepływie  $Q_{nom} = 12 \text{ m}^3$ ,

przepustnica zwrotna bezkołnierzowa Dn80

Zawór odcinający DN 50 ze złączem pożarowym

manometr 0 - 1 MPa

zawór czerpalny dn 15 mm;

skrzynka elektryczna.  
Wszystkie elementy ze stali nierdzewnej.

### 2.2.3.3 Zestaw aeracji

Woda surowa po przetłoczeniu jej ze studni głębinowych do budynku stacji uzdatniania, w pierwszej kolejności poddana będzie procesowi intensywnego napowietrzania w aeratorze dynamicznym ciśnieniowym. Przyjmuje się, że proces napowietrzania wody surowej realizowany będzie w centralnym aeratorze dynamicznym ciśnieniowym wypełnionym pierścieniami Białeckiego z tworzywa sztucznego (polipropylen, polietylen) 25x25mm wspomagającymi mieszanie wody z powietrzem o powierzchni czynnej co najmniej 200m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>.

W wyniku aeracji następować będzie utlenienie znajdujących się w wodzie związków żelaza i manganu oraz usunięcie poprzez automatyczny zawór odpowietrzający (na aeratorze oraz filtrach), części zawartych w wodzie związków gazowych min. siarkowodoru, dwutlenku węgla, amoniaku i innych. W trakcie przepływu wody przez aerator, następuje wielokrotne rozbijanie się cząsteczek wody na drobiny, co stwarza dobre warunki do jej kontaktu z tlenem zawartym w powietrzu, wtłaczanym równocześnie do zbiornika.

Dla natężenia przepływu wody surowej w ilości  $Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}$  oraz zalecanego czasu kontaktu  $t_{\text{zal}} > 120 \text{ s}$ . wymagana objętość mieszania wyniesie:

$$V = Q \cdot t_{\text{zal.}} = (12/3600) \cdot 120 = 0,4 \text{ m}^3$$

Przyjęto zestaw aeracji o średnicy  $D_n = 600 \text{ mm}$ . i objętości mieszania  $V = 0,46 \text{ m}^3$  wypełniony złożem dynamicznym z pierścieni Białeckiego tworzywa sztucznego (polipropylen, polietylen) 25x25mm wspomagającymi mieszanie wody z powietrzem o powierzchni czynnej co najmniej 200m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>. W celu zapewnienia niezbędnej ilości powietrza – minimum 10 % ilości uzdatnianej wody przyjęto zastosowanie sprężarki bezolejowej z funkcją automatycznego restartu o następującej charakterystyce:

Wydajność	- 20 m <sup>3</sup> /h
ciśnienie maksymalne	- 1,0 MPa
ciśnienie robocze	- 0,75 MPa
moc	- 2,2 kW
ilość	- 1 szt.
zbiornik poj. min.	- 500 dm <sup>3</sup>

W celu kontroli i pomiaru ilości powietrza wprowadzanego do procesu napowietrzania, należy zainstalować na rurociągu powietrznym rotametr mierzący na bieżąco ilość dawkowanego powietrza do aeratora o następującej charakterystyce:

zakres pomiarowy roboczy	- 30 ÷ 130 dm <sup>3</sup> /min
ciśnienie nominalne	- 10 bar
ilość	- 1 szt.

Powietrze do procesu wprowadzane będzie poprzez otwarcie zaworu elektromagnetycznego zainstalowanego na rurociągu dosyłowym powietrza do aeratora.

Powietrze do aeracji przygotowane zostanie w rozdzielni pneumatycznej sprężonego powietrza wyposażonej w:

- filtr powietrza
- filtry-reduktor
- filtr mgły olejowej
- zawór dławiąco-zwrotny
- zawór elektromagnetyczny
- zawór odcinający
- reduktor
- manometry
- rotametr

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieścić w przeszklonej szafie.

### 2.2.3.4 Filtry - odżelazianie i odmanganianie

Dla natężenia przepływu wody surowej w ilości  $Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}$  oraz prędkości filtracji  $v_f = 10 \text{ m/h}$  wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = Q/v = 12/10 = 1,2 \text{ m}^2$$

zaprojektowano dwa zestawy filtracyjne ciśnieniowe o średnicy nominalnej  $D_n 1000 \text{ mm}$  o łącznej powierzchni filtracji  $1,56 \text{ m}^2$

Wypełnienie filtrów stanowić będzie złoża kwarcowe i katalityczne, o następującej charakterystyce:

- złoża kwarcowe suszone o granulacji  $8\text{-}16 \text{ mm}$  – objętość dennicy
- złoża kwarcowe suszone o granulacji  $5,6\text{-}8 \text{ mm}$  –  $10 \text{ cm}$ .
- złoża kwarcowe suszone o granulacji  $3,15\text{-}5,6 \text{ mm}$  –  $10 \text{ cm}$ .
- złoża kwarcowe suszone o granulacji  $0,71\text{-}1,25 \text{ mm}$  –  $10 \text{ cm}$ .
- złoża katalityczne G-1 o granulacji  $1\text{-}3 \text{ mm}$  –  $50 \text{ cm}$ .
- złoża kwarcowe suszone o granulacji  $0,71\text{-}1,25 \text{ mm}$  –  $70 \text{ cm}$ .

Każdy zestaw filtracyjny powinien składać się z następujących elementów:

- filtra ciśnieniowego średnicy wewnętrznej  $D=1000\text{mm}$ ,
- odpowietrznika automatycznego ze stali nierdzewnej  $DN25\text{mm}$
- złoża filtracyjnego o konstrukcji opisanej powyżej
- drenażu rurowego wykonanego ze stali nierdzewnej ze szczelinami o szerokości poniżej  $0,5\text{mm}$ ,
- 6 przepustnic z dyskami ze stali nierdzewnej z napędami pneumatycznymi
- orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej,
- konstrukcji wsporczej rur ze stali nierdzewnej wraz z obejmami
- niezbędnych przewodów elastycznych
- spustu
- zaworów czerpalnych dla poboru prób wody surowej i uzdatnionej

Zestawy filtracyjne powinny posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

UWAGA:

Filtry powinny być wykonane jako ocynkowane oraz malowane zewnętrznie i posiadać atest PZH na cały zbiornik, a nie tylko na powłoki ochronne. Filtry powinny mieć drenaż przystosowany do płukania wodą i powietrzem

Efektom procesu będzie zatrzymanie na złożu filtracyjnym wytrąconych z wody części wodorotlenków żelaza i manganu, obniżenie poziomu mętności i barwy.

Po procesie filtracji, woda już jako uzdatniona, kierowana będzie do zbiornika retencyjnego kontaktowego, z którego za pośrednictwem pomp II° kierowana będzie do sieci wodociągowej oraz wykorzystywana będzie do płukania filtrów

Przyjęto system regeneracji filtrów powietrzno - wodny

Proces regeneracji filtra odbywać się będzie w następujących etapach:

- I etap - obniżeniu poziomu wody w filtrze do wysokości ok.  $5 \text{ cm}$  nad złożem
- II etap - płukanie wsteczne sprężonym powietrzem z wydajnością  $58 \text{ m}^3/\text{h}$   
( $q = 20 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2 = 20\cdot0,78 = 15,6 \text{ l/s} = 56,16 \text{ m}^3/\text{h}$ ) w czasie  $5 \text{ minut}$
- III etap - płukanie wsteczne wodą uzdatnioną ze zbiornika retencyjnego

z wydajnością  $35 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $q = 12 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2 = 12\cdot0,78 = 9,36 \text{ l/s} = 33,7 \text{ m}^3/\text{h}$ ) w czasie  $7 \text{ minut}$

- IV etap - stabilizacja złoza

W celu płukania filtra powietrzem przyjmuje się dmuchawę o parametrach zbliżonych do następujących wartości

- wydajność : 58 m<sup>3</sup>/h
- spręż : 400 mbar
- przyłącze : G 2 1/2"
- moc : 3 kW
- ilość : 1 szt.

Wypozażenie dodatkowe:

- filtr na króćcu ssawnym
- zawór przeciążeniowy na króćcu tłocznym.
- łącznik amortyzacyjny
- zawór zwrotny
- przepustnica odcinająca

W celu płukania filtra wodą przyjmuje się pompę płuczną, której punkt pracy powinien być zbliżony do następujących parametrów

wydajność w punkcie pracy - 35 m<sup>3</sup>/h

wysokość podnoszenia - 15 m H<sub>2</sub>O

Pompa płuczna i dmuchawa powinny posiadać atest PZH na kompletne urządzenie

### 2.2.3.5 pompownia II<sup>o</sup> - zestaw hydroforowy

Zestaw hydroforowy wyposażony będzie w wysokosprawne wielostopniowe wirowe pompy pionowe (wszystkie elementy pomp mające kontakt z wodą wykonane są ze stali nierdzewnej).

Zaprojektowano zestaw hydroforowy w oparciu o trzy agregaty pompowe wielostopniowe wirowe zamontowane równolegle na jednej ramie montażowej oraz pompa płuczna.

Pompy wyposażone są w armaturę: zawory odcinające i zwrotne na rurociągach tłocznym i zawory odcinające na rurociągach ssawnych, manometry.

Orurowanie zestawów oraz ramy wsporcze wykonane ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-Wszystkie elementy pomp pionowych mające kontakt z wodą wykonane muszą być ze stali nierdzewnej. Zestaw hydroforowy winien posiadać atest PZH

Urządzenie zgodne z Dyrektywą Europejską - dyrektywą maszynową 2006/42/WE, rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:

- 2006/95/WE – wyposażenie elektryczne przewidziane do stosowania w określonym zakresie napięć,
- 2004/108/WE – kompatybilność elektromagnetyczna,

Charakterystyka pracy zestawu powinna być zbliżona do następujących parametrów

Sekcja gospodarcza:

Q= 40 m<sup>3</sup>/h – wydajność zestawu

H= 55 mH<sub>2</sub>O – wysokość podnoszenia

Sekcja płuczna:

Q= 35 m<sup>3</sup>/h – wydajność zestawu

H= 15 mH<sub>2</sub>O – wysokość podnoszenia

Napięcie zasilania 3 × 400V, +10%, -10%, N, PE, 50Hz

Napięcie sterownicze 1 × 230V, +10%, -10%, N, PE, 50Hz oraz 1 × 24V DC

Sygnał przetwornika ciśnienia 4-20 mA

Obudowa z blachy stalowej, korpus górny i dolny z żeliwa szarego, płaszcz i wał pompy ze stali nierdzewnej chromoniklowej, wirniki poliwęglan,

Stopień ochrony IP 54

Temperatura otoczenia 0÷30°C

Opis działania zestawu:

W trybie automatycznym po załączeniu urządzenia do pracy sterownik załącza pompę 1 do pracy z przemiennikiem częstotliwości a regulator rozpoczyna regulację ciśnienia. W miarę wzrostu przepływu wody urządzenie zwiększa prędkość obrotową pompy. Gdy ta osiągnie maksymalną prędkość obrotową a pobór wody rośnie uruchamiana jest kolejna pompa. Prędkość obrotowa pierwszej pompy jest zmniejszana tak aby jej wydajność spadła do połowy a prędkość drugiej pompy jest zrównywana z prędkością pierwszej. W tym momencie zestaw mimo, że pracują dwie pompy ma wydajność taką jak jedna pompa. Jeśli pobór wody nadal rośnie prędkość obrotowa pomp jest podnoszona tak aby zachować odpowiednie ciśnienie w sieci. W podobny sposób są dołączane kolejne pompy. Gdy pobór wody spada prędkość obrotowa pompy maleje i w miarę potrzeby pompy odłączane są kolejno. W celu złagodzenie skoku ciśnienia przy odłączaniu jednej z pomp, prędkość obrotowa pompy pracującej jest chwilowo podbijana do maksymalnej wartości.

Wymagane jest aby każda z pomp sekcji bytowej regulowana była za pośrednictwem oddzielnego elektronicznego regulatora obrotów-falownika w cyklu automatycznym.

Gdy pobór wody jest znikomy urządzenie przechodzi w tzw. tryb nocny. W trybie tym ciśnienie jest podbijane powyżej zadanego po czym pompy są wyłączane. Ponowny start następuje gdy ciśnienie w sieci spadnie poniżej nastawionego progu. Podczas trybu nocnego następuje zamiana pracujących pomp.

Na rurociągu tłocznym wody uzdatnionej do sieci wodociągowej zaprojektowano dwa zbiorniki ciśnieniowe z poduszką membranową powietrzną o pojemności min. 20dm<sup>3</sup> mające za zadanie stabilizację ciśnienia na wyjściu ze stacji SUW. Zbiornik stabilizacyjny ciśnienia musi posiadać atest PZH.

### 2.2.3.6 Odprowadzenie wód popłucznych

Wody popłuczne z płukania filtrów odprowadzane będą do projektowanego osadnika trzykomorowego z kręgów betonowych. Podłączenie wykonać zgodnie z rysunkiem.

Ilość wody odprowadzana do odstoju z płukania 1 filtra:

- ilość wody potrzebna do płukania filtrów wodą:

$$V_{pl} = Q_{pl} \cdot t_{pl.w} = (35/60) \cdot 10 = 5,83 \text{ m}^3$$

gdzie:

- $Q_{pl}$  – wydajność pompy płucznej
- $t_{pl.w}$  - czas płukania filtra wodą

- ilość wody ze spustu pierwszego filtratu (stabilizacja złoża):

$$V_{1f} = Q_1 \cdot t_{1f}$$

gdzie:

- $Q_1$  – natężenie przepływu przez 1 filtr = 12/2 = 6 m<sup>3</sup>/h
- $t_1$  - czas spustu 1 filtratu = 5 minut

$$V_{1f} = Q_1 \cdot t_{1f} = (6/60) \cdot 5 = 0,5 \text{ m}^3$$

OBJĘTOŚĆ ODSTOJNIKA:

Z uwagi na częstotliwość płukania filtrów przyjmuje się, że odstojnik posiadać będzie objętość pozwalającą na dopływ wody z 1 płukania. Objętość ta wyniesie:

$$V_{odst} = V_{pl} + V_{1f} = 5,83 + 0,5 = 6,33 \text{ m}^3$$

Zaprojektowano odstojnik o objętości czynnej  $V = V_{odst} \cdot 1,1 = 6,96 \text{ m}^3$ .

Z uwagi na częstotliwość płukania filtrów przyjmuje się, że odstojnik posiadać będzie objętość pozwalającą na dopływ wody z 1 płukania.

Przyjęto osadnik trzykomorowy z kręgów Dn 1800 o pojemności czynnej 7 m<sup>3</sup>

W ostatniej studni osadnika należy zamontować pompę zatapialną o wydajności ok 7 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia ok 10 mH<sub>2</sub>O.

### 2.2.3.7 Wentylacja i ogrzewanie

W budynku przewiduje się wentylację grawitacyjną – otwory wentylacyjne wg rysunków.

W budynku SUW, w celu eliminacji zjawiska roszczenia się urządzeń i rurociągów zainstalować należy osuszacz powietrza o zbliżonej charakterystyce do następujących wartości:

Moc osuszania - 70 litrów /24 h przy (32°C-80%RH)

Zasilanie - 230 V / 50Hz

Pobierana moc - nie więcej niż 1 kW

Zakres pracy temperatur - 2 °C ÷ 35 °C

Wypożyczenie dodatkowe - elektroniczny system kontroli z możliwością programowania żądanej wilgotności powietrza w zakresie od 30 ÷ 90 %

Ilość - 1 szt.

Ponadto w pomieszczeniu technologicznym do okresowego ogrzewania hali technologicznej należy zainstalować 2 grzejniki elektryczne o maksymalnej mocy 2,0 kW.

### 2.2.3.8 Instalacja wod - kan

W budynku stacji zaprojektowano instalację wod-kan. Odprowadzenie wód spustowych z płukania filtrów oraz odpływy z kratek ściekowych odprowadzających ewentualne przecieki z nieszczelności przewidziano do projektowanego osadnika wód połączonych.

W budynku przewidziano zlewozmywak do którego należy doprowadzić wodę.

### 2.2.3.9 Rurociągi i armatura

Zaprojektowane wszystkie rurociągi w budynku SUW wykonane będą z rur ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1 o połączeniach spawanych i kołnierзовych.

Odcinki montażowe (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca ssawnego i tłocznego zestawu hydroforowego) wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

Zawory operacyjne filtrów ciśnieniowych – przepustnice klapowe (motylowe), uszczelnienie EPDM, dysk ze stali nierdzewnej, z napędami elektrycznymi uruchamianymi automatycznie. Zawory odcinające w stacji - przepustnice klapowe np. (motylkowe) uszczelnienie EPDM, dysk ze stali nierdzewnej z dźwignią z zapadką lub z przekładnią ręczną ślimakową.

Na rurociągach przewidzieć punkty poboru wody surowej, napowietrzonej, po każdym filtrze i na wyjściu do sieci przy zastosowaniu zaworów gwintowanych czerpialnych laboratoryjnych kulowych.

### 2.2.3.10 Zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej 2x50 m<sup>3</sup>

Zadanie zbiorników retencyjnych będzie polegało na wyrównywaniu nierówności rozbiórów wody zarówno podczas trwania pożaru jak i rozbiórów na cele bytowo -gospodarcze w godzinach maksymalnego rozbioru.

Zaprojektowano dwa pionowe zbiorniki wyrównawcze o pojemności 100m<sup>3</sup> każdy, wykonane z stalowych ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 0H18N9, stanowiących czerpnię dla pomp II<sup>o</sup>, o następującej charakterystyce:

-	pojemność użytkowa	- 100 m <sup>3</sup>
-	średnica nom. DN	- 4,5 m
-	wysokość płaszcza	- 6,2m

Ocieplenie zbiornika stanowić będzie wełna mineralna grubości 12 cm, w płaszczy z blachy stalowej trapezowej w kolorze RAL5010.

Zbiornik składa się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajduje się komin wentylacyjny z filtrem przeciwpylowym, oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Na dachu właz prostokątny z izolowaną pokrywą. Ponadto zbiornik wyposażony jest w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie. Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kołnierzami na ciśnienie Po=1,0MPa i znajdują się w dnie zbiornika. Szczelność połączeń spawanych sprawdzana jest u producenta metodą penetracyjną.

Drabiny zewnętrzne stalowe ocynkowane, drabiny wewnętrzne ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 0H18N9

### 2.2.3.11 Rurociągi międzyobiektywne

Do prawidłowej obsługi stacji uzdatniania wody należy zaprojektować następujące rurociągi międzyobiektywne.

- Połączenie stacji z istniejącą siecią wodociagową z rur PE100 RC Ø 110mm SDR17, PN10 L= 60,6m
- Rurociąg zasilający zbiorniki wodą uzdatnioną PE100 RC Ø 90mm SDR17, PN10, L= 14 m
- Rurociąg ze zbiorników do zestawu hydroforowego PE100 RC Ø 200mm SDR17, PN10 L= 14 m
- Rurociąg przelewowy ze zbiorników do studni PE100 RC Ø 160mm SDR17, L= 15,4 m,
- Rurociąg spustowy ze zbiorników do studni PE100 RC Ø 110mm SDR17, PN10 L= 6 m,
- Rurociąg tłoczny z osadnika do studni PE100 RC Ø 63mm SDR17, PN10 L= 60,1 m,
- Rurociąg wody surowej od studni SW1 i SW2 PE100 RC Ø 90mm SDR17, PN10 L= 152,1 m,
- Kanalizacja odprowadzająca wody płuczne ze stacji uzdatniania do osadnika PCV-U lite Ø 200 mm SDR34 L= 8,2 m

## 2.3 ROBOTY BUDOWLANE

### 2.3.1 Forma i funkcja budynku

Bryła budynku SUW stanowi prostopadłościan nakryty czterospadowym dachem. Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony o konstrukcji ścian i dachu w technologii tradycyjnej murowanej.

### 2.3.2 Konstrukcja obiektu budowlanego

Rozwiązania konstrukcyjne

#### Fundamenty

Zaprojektowano posadowienie budynku za pośrednictwem żelbetowych ław fundamentowych w warstwie piasków gliniastych na rzędnej 103,80. Ławy żelbetowe o przekroju 70x 40 cm z betonu C25-30 zbrojone stalą Rb500 wg rys. K2. W obszarze ograniczonym ścianami fundamentowymi zaprojektowano żelbetową płytę posadzki o grubości 20 cm z betonu C25-30 zbrojoną stalą Rb500. Wg rys. K2. Płyta ta pełnić będzie rolę posadzki oraz fundamentu pod urządzenia technologiczne. Spód płyty -0,22 (104,73).

#### Ściany fundamentowe.

Ściany fundamentowe dwuwarstwowe murowane z bloczków betonowych gr. 24 cm z betonu C16-20 na zaprawie cementowej M10. + izolacja termiczna. Warstwy izolacyjne i wykończeniowe ścian wg pkt 4 części opisowej.



### Ściany przyziemia.

Ściany dwuwarstwowe murowane z bloczków gazobetonowych odmiany 06 gr 24 cm na zaprawie cementowo-wapiennej M4.+ izolacja termiczna. . Warstwy izolacyjne i wykończeniowe ścian wg pkt 4 części opisowej.

### Wieniec obwodowy.

W poziomie +2,66 wykonać żelbetowy wieniec obwodowy 24x25 cm z betonu C25-30 zbrojony stalą Rb500. Według rys. K3.

### Nadproża.

Nadproża prefabrykowane L19.

### Konstrukcja więźby dachowej.

Zaprojektowano więzary jętkowe w rozstawie 0,94 m. Rozwiązania wg rys. K.4

1.2. Zastosowane schematy konstrukcyjne oraz założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych, w tym dotyczące obciążeń oraz podstawowe wyniki tych obliczeń.

### Konstrukcja dachu zestawienie obciążeń.

**Tablica 1. Obciążenia pokryciem dachu**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\mu_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Blachodachówka gr 0,7 mm	0,06	1,20	--	0,07
2.	Łaty 40x60 mm co 60 cm: 6,00x0,04x0,06/0,60 +2x kontrłaty 20x40 mm co 90 cm 2x6,00x0,02x0,04/0,9	0,04	1,30	--	0,05
3.	Płyty OSB 18 mm: 6,25x0,018	0,11	1,20	--	0,13
4.	Wełna szklana 20 cm: 1,40x0,20	0,08	1,30	--	0,10
5.	Płyty Faced Fine 18 mm	0,16	1,10	--	0,18
$\Sigma$ :		<b>0,45</b>	<b>1,19</b>	--	<b>0,54</b>

**Tablica 2. Obciążenie śniegiem połaci dachu**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\mu_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 3, A=300 m n.p.m. -> $Q_k = 1,200$ kN/m <sup>2</sup> , nachylenie połaci 30,0 st. -> $C_2=1,200$ ) [1,440kN/m <sup>2</sup> ]	1,44	1,50	0,00	2,16
2.	Obciążenie śniegiem mniej obciążonej połaci dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 1, A=300 m n.p.m. -> $Q_k = 0,700$ kN/m <sup>2</sup> , nachylenie połaci 30,0 st. -> $C_1=0,800$ ) [0,560kN/m <sup>2</sup> ]	0,56	1,50	0,00	0,84
$\Sigma$ :		<b>2,00</b>	<b>1,50</b>	--	<b>3,00</b>

**Tablica 3. Obciążenie wiatrem połaci dachu**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char.	$\mu_f$	$k_d$	Obc. obl.
----	-----------------	------------	---------	-------	-----------

	kN/m <sup>2</sup>			kN/m <sup>2</sup>
1. Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant I wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa II -> q <sub>k</sub> = 0,42kN/m <sup>2</sup> , teren A, z=H=5,5 m, -> C <sub>e</sub> =0,78, budowla zamknięta, wymiary budynku H=5,5 m, B=6,0 m, L=9,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 30,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,450, beta=1,80) [-0,264kN/m <sup>2</sup> ]	-0,26	1,50	0,00	-0,39
2. Obciążenie wiatrem połaci zawietrznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa II -> q <sub>k</sub> = 0,42kN/m <sup>2</sup> , teren A, z=H=5,5 m, -> C <sub>e</sub> =0,78, budowla zamknięta, wymiary budynku H=5,5 m, B=6,0 m, L=9,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 30,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,4, beta=1,80) [-0,234kN/m <sup>2</sup> ]	-0,23	1,50	0,00	-0,35
3. Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant II wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa II -> q <sub>k</sub> = 0,42kN/m <sup>2</sup> , teren A, z=H=5,5 m, -> C <sub>e</sub> =0,78, budowla zamknięta, wymiary budynku H=5,5 m, B=6,0 m, L=9,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 30,0 st. -> wsp. aerodyn. C=0,250, beta=1,80) [0,146kN/m <sup>2</sup> ]	0,15	1,50	0,00	0,22

**Tablica 4. Reakcje pionowe od konstrukcji dachu**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	q <sub>f</sub>	k <sub>d</sub>	Obc. obl. kN/m
1.	Reakcja od obciążeń stałych dług. 1,00 m	2,40	1,19	--	2,86
2.	Reakcja od obciążenia śniegiem	3,72	1,50	--	5,58
3.	Reakcja od obciążenia wiatrem	0,14	1,50	--	0,21

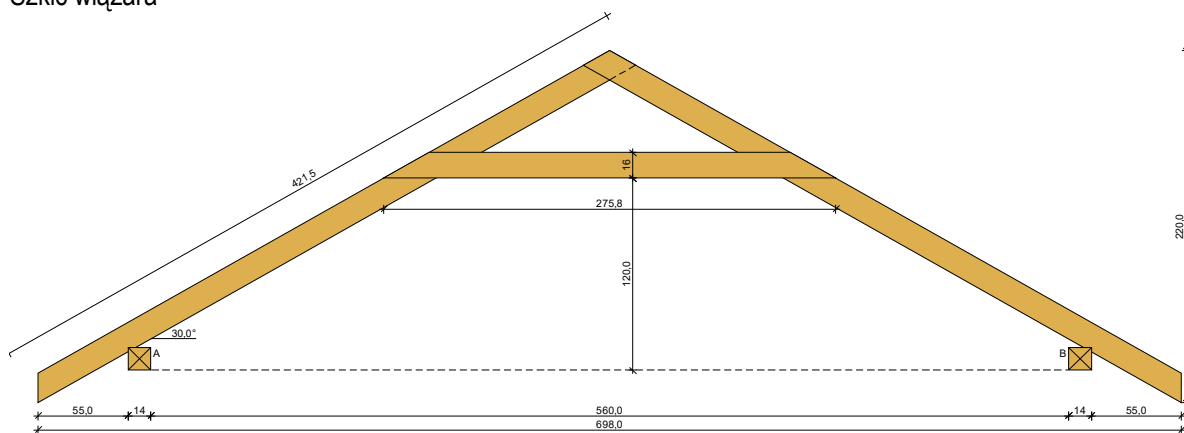
**Tablica 5. Ciężar ściany zewnętrznej**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	q <sub>f</sub>	k <sub>d</sub>	Obc. obl. kN/m
1.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer.260 cm [9,000kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·2,60m]	5,62	1,30	--	7,31
2.	Wieniec obwodowy 24x25 cm 0,25x0,24x24,0	1,44	1,30	--	1,87
3.	Mur z bloczków betonowych na zaprawie cementowej 22,00x0,24x0,75	3,96	1,30	--	5,15
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 4 cm i szer.359 cm [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,04m·3,59m]	2,73	1,30	--	3,55
Σ:		<b>13,75</b>	<b>1,30</b>	<b>--</b>	<b>17,88</b>

## Wymiarowanie więźby dachowej.

### **DANE:**

Szkic więzara



### **Geometria ustroju:**

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$

Rozpiętość więzara  $l = 6,98 \text{ m}$

Rozstaw murałat w świetle  $l_s = 5,60 \text{ m}$

Poziom jętki  $h = 1,20 \text{ m}$

Rozstaw wiązarów  $a = 0,92 \text{ m}$

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Usztywnienia boczne jętki - na całej długości elementu

Rozstaw podparć poziomych murałaty  $l_{mo} = 1,60 \text{ m}$

Wysięg wspornika murałaty  $l_{mw} = 0,50 \text{ m}$

### **Dane materiałowe:**

- krokiew 8/16 cm (zaciosy: murałata - 3 cm, jętka -  $2 \cdot 2,7 = 5,4 \text{ cm}$ ) z drewna C24
- jętka 2x 4/16 cm z drewna C24,
- murałata 14/14 cm z drewna C24

### **Obciążenia** (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

- pokrycie dachu :  $g_k = 0,45 \text{ kN/m}^2$ ,  $g_o = 0,54 \text{ kN/m}^2$
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem :
  - na połaci lewej  $s_{kl} = 1,44 \text{ kN/m}^2$ ,  $s_{ol} = 2,16 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci prawej  $s_{kp} = 0,56 \text{ kN/m}^2$ ,  $s_{op} = 0,84 \text{ kN/m}^2$
  - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem :
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl I} = -0,26 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{ol I} = -0,39 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl II} = 0,15 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{ol II} = 0,22 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci zawietrznej  $p_{kp} = -0,23 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{op} = -0,35 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie ociepleniem na całej długości krokwi  $g_{kk} = 0,22 \text{ kN/m}^2$ ,  $g_{ok} = 0,26 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie stałe jętki :  $q_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$ ,  $q_{jo} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie zmienne jętki :  $p_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{jo} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

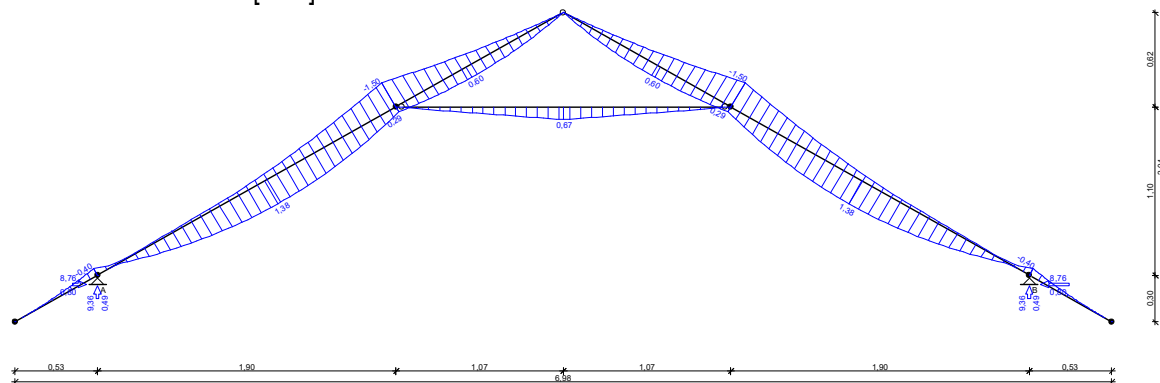
- obciążenie montażowe jętki  $F_k = 1,0 \text{ kN}$ ,  $F_o = 1,2 \text{ kN}$

#### Założenia obliczeniowe:

- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- zwiększono wartości wytrzymałości na zginanie i rozciąganie wg p. 2.2.3.(3) normy

#### WYNIKI:

Obwiednia momentów [kNm]:



#### WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

**Krokiew 8/16 cm** (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka -  $2 \cdot 2,7 = 5,4 \text{ cm}$ )

#### Smukłość

$$\lambda_y = 59,3 < 150$$

$$\lambda_z = 0,0 < 150$$

#### Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II

$$M = -1,50 \text{ kNm}, \quad N = 8,68 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,39 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,68 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,725$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,369 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,211 < 1$$

#### Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M = -0,40 \text{ kNm}, \quad N = 10,76 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,76 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,03 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,125 < 1$$

#### Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II

$$M = -1,50 \text{ kNm}, \quad N = 8,68 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 13,50 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 2,09 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,940 < 1$$

#### Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 2,90 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3424 / 200 = 17,12 \text{ mm} \quad (16,9\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 1,85 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 606 / 200 = 6,06 \text{ mm} \quad (30,5\%)$$

**Jętka 2x 4/16 cm z drewna C24**

Smukłość

$$\lambda_y = 46,8 < 150$$

$$\lambda_z = 0,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$M = 0,67 \text{ kNm}$ ,  $N = 4,04 \text{ kN}$

$$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,96 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,32 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,883$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,183 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,107 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$$u_{fin} = 1,04 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 2131 / 200 = 10,65 \text{ mm} \quad (9,8\%)$$

**Murlata 14/14 cm**

**Część murlaty leżąca na ścianie**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 10,18 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 9,53 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M_z = 2,61 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 5,711 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,387 < 1$$

**Część wspornikowa murlaty**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 10,18 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 9,53 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M_y = 1,27 \text{ kNm}, \quad M_z = 1,19 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,78 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 2,60 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,312 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,308 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 0,32 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 500 / 200 = 5,00 \text{ mm} \quad (6,5\%)$$

### 2.3.3 Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu.

Do obliczeń fundamentów (ław fundamentowych) przyjęto posadowienie w warstwie piasków gliniastych. Woda gruntowa występuje powyżej poziomu posadowienia.

Występują proste warunki podpiwniczenia obiekt jest budynkiem jednokondygnacyjnym. Budynek zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.

### **Dokumentacja geologiczno-inżynierska.**

Geotechniczne warunki posadowienia ustalono na podstawie opinii geotechnicznej opracowanej przez MS-GEOTECHNIKA z siedzibą w Bytowie przy ulicy Kruczkowskiego 7. Autorem opracowania jest mgr inż. Marcin Sylka.

### **2.3.4 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.**

#### **2.3.4.1. Ściany fundamentowe.**

Styropian TERMOORGANIKA Termonium fundament 100 mm\*

IZOHAN WM 2K plus

IZOHAN DYSPERBIT rozcieńczony wodą. Warstwa gruntująca

Błoczki betonowe na zaprawie cementowej 240 mm.

IZOHAN DYSPERBIT rozcieńczony wodą. Warstwa gruntująca

IZOHAN DYSPERBIT

\* powyżej poziomu terenu płytki klinkierowe na kleju.

#### **2.3.4.2 Ściany zewnętrzne**

Tynk mineralny na siatce nylonowej

Styropian fasadowy 15 cm

Błoczki gazobetonowe 24 cm

Tynk mineralny 1,5 cm

#### **2.3.4.3 Posadzka na gruncie**

Terakota na kleju 2 cm

Płyta żelbetowa posadzki 20 cm

Styropian parkingowy EPS 200, 10 cm

IZOHAN WM 2K min. 2 mm

IZOHAN DYSPERBIT rozcieńczony wodą.

Podbeton C12/15, 10 cm

Piasek zagęszczony 30 cm

#### **2.3.4.4 Sufit ocieplony**

Folia paroprzepuszczalna

Kleszcze 2x4x16/ wełna szklana między

kleszczami 15 cm

Ruszt systemowy 5 cm +wełna szklana 5 cm

Folia paroszczelna

Płyty szalunkowe Faced Fine 18 mm.

#### **2.3.4.5 Dach ocieplony**

Blachodachówka 5 cm

Łaty 40x60 mm

Kontrłaty 20x40 mm

Folia paroprzepuszczalna

Płyty OSB 18 mm

Łaty dystansowe 20x40 mm

Folia paroprzepuszczalna

Krokwie 8x16 cm/wełna szklana

między krokwiami 15 cm

Ruszt systemowy 5 cm +wełna szklana 5 cm

Folia paroszczelna

Płyty szalunkowe Faced Fine 18 mm.

2.3.4.6 Dach nieocieplony  
Blachodachówka 5 cm  
Łaty 40x60 mm  
Kontrłaty 20x40 mm  
Folia paroprzepuszczalna  
Płyty OSB 18 mm  
Łaty dystansowe 20x40 mm  
Folia paroprzepuszczalna  
Krokwie 8x16 cm

### 2.3.5. Fundament pod zbiorniki

Dla płyty fundamentowej zbiorników na wodę należy wykonać wymianę podłoża do głębokości ok. 1,0m (strefa przemarzania) poniżej poziomu posadowienia płyty na pospółkę stabilizowaną mechanicznie. Podłoża z pospółki wykonać warstwami i uzyskać wskaźnik zagęszczenia min.  $I_s = 0,98$  (stopień zagęszczenia  $I_d = 0,75$ ).

Fundament zbiorników terenowych wykonać wg rysunku w kształcie koła o średnicy  $d=4650\text{mm}$ . Fundament wykonać z betonu C20/25. Zbrojenie siatkami z prętów  $\varnothing 12$  A-III (34GS) oraz A-0 St0S rozstaw prętów nie większy niż 15 cm.

Fundament należy oddylać od warstw opaski np. taśmą dylatacyjną brzegową z pianki o grubości 8-10 mm.

Przy warstwie wykończeniowej dylatację wykonać za pomocą kitu trwale plastycznego.

Pod płytą fundamentu do głębokości przemarzania wykonać zagęszczoną podsypkę o stopniu zagęszczenia  $I_d > 0,75$  lub podsypkę stabilizowaną cementem.

### 2.3.6. Droga dojazdowa, plac manewrowy,

Przewiduje się wykonać drogę dojazdową i plac manewrowy z kostki betonowej

Powierzchnia drogi i placu manewrowego - ok.  $284 \text{ m}^2$

Powierzchnie nieutwardzone wyrównać i obsiać trawą

### 2.3.7 Ogrodzenie

Ogrodzenie stalowe panelowe, śr. pręta min. 4 mm, kolor zielony, na prefabrykowanej podmurówce betonowej.

Słupki stalowe o przekroju prostokątnym, gr. ścianki min. 3 mm, kolor zielony. Bramy wjazdowe, zamykane na zamek, sz. min. 4,0 m. Wysokość ogrodzenia 1,8 m. Długość ogrodzenia ok. 291 m

## 2.4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 2.4.1 Zakres rzeczowy dokumentacji

Projekt obejmuje:

instalację oświetlenia,

instalację gniazd 230 V,

instalację gniazd 400 V,

zasilanie urządzeń technologicznych,

instalację połączeń wyrównawczych,

rozdzielnię RG, RT

instalację AKPIA,

rozdzielnię SZR

instalację odgromową

instalację fotowoltaiczną

### 2.4.2 Zasilanie energetyczne

Zasilanie obiektu zrealizowane będzie z projektowanej mufy z kablowej zlokalizowanej w granicy działki stacji wodociągowej. Od mufy kablowej do SZR ułożyć kabel YAKY4x70mm<sup>2</sup>.

Od SZR do RG ułożyć kabel YAKY4x70mm<sup>2</sup>. Lokalizację rozdzielni RG przedstawiono na rysunkach.

Rozdzielnie oraz poszczególne obwody odbiorcze należy opisać zgodnie ze schematem.

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów odbiorczych projektuje się jako wyłączniki instalacyjne nadprądowe serii S300 oraz dodatkowo jako wyłączniki różnicowoprądowe serii P300 30mA.

### 2.4.3 Instalacja oświetlenia

Instalację wykonać w całości przewodami  $n \times 1,5 \text{ mm}^2$  o izolacji 750Y.

Rozmieszczenie opraw przedstawiono na rysunku.

Łącznik instalacyjny należy montować na wysokości 140 cm mierzonej od powierzchni wykończonej podłogi do środka puszek montażowej.

Oprawy, osprzęt i puszki rozdzielcze stosować o stopniu ochrony, co najmniej IP65.

Sterowanie oświetleniem wewnątrz budynku odbywać się będzie ręcznie za pomocą łącznika jednobiegunowego. Instalację wykonać w całości jako natynkową ułożoną w rurkach osłonowych RL mocowanych na uchwytkach i korytach kablowych.

### 2.4.4 Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację gniazd 230V wykonać w całości przewodami  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  o izolacji 750V. Całą instalację gniazd 230V i 400V oraz urządzeń technologicznych projektuje się w układzie sieciowym TN-S. Przewody układać zgodnie z załączonymi rysunkami. Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych należy uzgodnić z inwestorem lokalizację poszczególnych urządzeń technologicznych i sposób sterowania ich pracą.

Gniazda, osprzęt i puszki rozdzielcze należy stosować o stopniu ochrony, co najmniej IP65.

Gniazda wtyczkowe 230V i 400V montować na wysokości 140cm.

Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być ze stykiem ochronnym i podłączone w następujący sposób do przewodów:

L - faza - po lewej stronie,

N - neutralny - po prawej stronie,

PE - ochronny - u góry.

Przekroje przewodów oraz zabezpieczenia poszczególnych obwodów odbiorczych przedstawiono na załączonych rysunkach. Instalację wykonać w całości jako natynkową ułożoną w rurkach osłonowych RL mocowanych na uchwytkach i korytach kablowych.

### 2.4.5 Instalacja pompy głębinowej

Zasilanie pomp głębinowych projektuje się kablem YKY  $5 \times 6 \text{ mm}^2$ . Przekrój kabla oraz zabezpieczenie przedstawiono na załączonych rysunkach.

Wykop wykonać w całości metodą odkrywkową. W miejscach skrzyżowań kabla z istniejącymi urządzeniami uzbrojenia terenu prace ziemne wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, a projektowany kabel w miejscu skrzyżowań z tymi urządzeniami ułożyć w rurze ochronnej typu DVK 50 AROT.

Zapasy oraz odległości linii kablowej od istniejących urządzeń uzbrojenia terenu oraz budowli wykonać zgodnie z PN-76/E-05125.

Kabel w rowie układać linią falistą na głębokości 0,7 m, na 10 cm warstwie podsypki piaskowej. Po ułożeniu kabel przysypać 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Na całej trasie kabel oznaczyć folią PCV koloru niebieskiego. Odległość folii nad kablem powinna wynosić 25 cm. Pozostałą część rowu kablowego zasypać gruntem rodzimym ubijając go warstwami. Na kabel ułożony w rowie należy założyć tabliczki identyfikacyjne w 10 m odstępach informujące o typie, przekroju kabla, roku ułożenia oraz jego właścicieli. Kable sterownicze i sygnalizacyjne układać w odległości 0,5m od kabli zasilających.

Teren budowy po zakończeniu prac budowlanych przywrócić do stanu pierwotnego.

### 2.4.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę od porażen przy dotyku pośrednim projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania przez zabezpieczenie nadprądowe, zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

„Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.” jako ochronę uzupełniającą dla projektowanych obwodów odbiorczych gniazd wtyczkowych projektuje się wyłączniki różnicowoprądowe 30 mA.

Również dla potrzeb ochrony przeciwporażeniowej oraz wyrównania potencjałów do szyny PE usytuowanej w RG należy podłączyć GSW, do której za pomocą bednarki FeZn  $30 \times 4 \text{ mm}$  należy podłączyć obudowy wszystkich urządzeń technologicznych i uziemienie stacji jak na rysunku E-2(Projekt Budowlany). Do studni ułożyć bednarkę



Fe-Zn 30x4mm. Bednarkę Fe-Zn 30x4mm montować na ścianie na wysokości 30cm od posadzki. Bednarkę pomalować w paski żółto-zielone.

#### **2.4.7 Ochrona przeciwprzepięciowa i odgromowa**

Jako ochronę przeciwprzepięciową projektuje się ogranicznik przepięć klasy B+C+D. Ogranicznik przepięć instalować w rozdzielni głównej RG i RT.

Uziom otokowy wykonać z blachy bednarki Fe-Zn30x4mm<sup>2</sup>. Podejścia do złącz probierczych wykonać z blachy bednarki Fe-Zn30x4mm<sup>2</sup>. Zwody poziome wykonać drutem stalowym Fe-Zn 8mm. Zwody pionowe wykonać drutem stalowym Fe-Zn 8mm układając w rurach niepalnych. Do instalacji odgromowej przyłączyć projektowane rury metalowe wywietrzników, rynny, drabinki i inne metalowe elementy konstrukcji budynku. Uziom otokowy przyłączyć do punktu PE szyny głównej wyrównawczej

#### **2.4.8 Zasilanie rezerwowe**

Zasilanie rezerwowe projektuje się z agregatu prądotwórczego.

#### **2.4.9 Ochrona przeciwpożarowa**

Przy wejściu do budynku projektuje się wyłączniki p.poż. W rozdzielni RG projektuje się wyłącznik PSC1-100/3 z wyzwalaczem wzrostowym NZM1-XA208.

#### **2.4.10 Opis systemu monitoringu**

System powinien być oparty na dwukierunkowej transmisji danych poprzez sieć GPRS.

Jednostką realizującą proces sterowania obiektem będzie sterownik PLC z modulem komunikacyjnym GPRS.

Modem komunikacyjny wyposażony powinien być w kartę SIM pracującą w tej samej wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN. Komunikacja pomiędzy stacją uzdatniania wody a ZUK Trzebielino powinna odbywać się bez udziału zewnętrznych serwerów gromadzących i udostępniających dane.

Wykonawca zainstaluje w komputerze oprogramowanie umożliwiające umieszczenie panelu wizualizacji SUW na stronie internetowej ZUK Trzebielino.

Zamawiający udostępni dostęp do w/w strony. Oprogramowaniem odpowiedzialnym za wizualizację pracy obiektu będzie aplikacja typu SCADA.

Wykonawca dostarczy zestaw komputerowy wraz z licencjonowanym oprogramowaniem

Parametry wymagane minimalne techniczne komputera:

- platforma Intel B75,
- procesor Intel® Core™ i7-3770 (8M Cache, up to 3.9 GHz),
- ilość rdzeni 4 (8 wątków HT),
- ilość pamięci operacyjnej 8 GB (2x4GB),
- rodzaj zastosowanej pamięci DDR3-1333 (PC3-10600),
- typ dysku twardego 1 SSD,
- pojemność dysku twardego 1 120 GB,
- typ dysku twardego 2 magnetyczny,
- pojemność dysku twardego 2 1000 GB,
- interfejs dysku twardego Serial ATA/600,
- napęd optyczny DVD+/-RW,
- karta graficzna nie gorsza niż Intel HD Graphics 4000,
- karta dźwiękowa zintegrowana 7.1 HD Realtek,
- obudowa Chieffec LT-01B,
- system operacyjny Windows 10.

Parametry techniczne monitora:

- przekątna ekranu [cal]: 24,
- rozdzielczość: 1920 x 1080 (HD),
- podstawowe złącza: HDMI, 1x Analogowe (D-Sub).

Parametry techniczne drukarki:

- typ wielofunkcyjna, atramentowa, kolorowa,
- format A4,
- drukowanie z kart pamięci USB, Wi-Fi,

- funkcje ksero, skaner.

#### **2.4.11 Sterownie SUW**

Do sterownika PLC zamontowanego w szafie sterowniczej RT doprowadzone następujące sygnały:

- stan zasilania podstawowego (obecność i poprawność),
- tryb pracy (Sieć - Agregat),
- stan każdej z zainstalowanych pomp (praca, awaria pompy),
- poziom wody w każdym zbiorniku – pomiar ciągły sondą z dokładnością do 1cm,
- stan pomp studni głębinowych (praca, awaria pompy)
- praca / stan filtrów
- stany z wyjść sterownika
- ciśnienie tłoczne zestawu hydroforowego – pomiar ciągły przetwornikiem ciśnienia
- suchobieg zestawu hydroforowego.

Dodatkowo do sterownika PLC należy doprowadzić sygnały:

- otwarcia drzwi budynku SUW,
- otwarcia wjazdu studni głębinowej i wjazdu zbiorników terenowych,
- otwarcie drzwi i wjazdów powinno generować sygnał optyczno-akustyczny,
- przepływ chwilowy i sumaryczny wody surowej i uzdatnionej.

Sygnały i informacje przedstawiane w systemie wizualizacji (poza wyżej wymienionymi):

- liczniki godzin każdej z pomp z osobna – zliczane w sterowniku PLC.
- liczniki załączeń każdej z pomp z osobna – zliczane w sterowniku PLC.

Analiza graficzna pracy obiektu w zadanym, dowolnie konfigurowanym okresie czasu powinna zawierać wykresy:

- awarii każdej z pomp,
- poziomu lustra wody w studniach głębinowych,
- poziomu wody w zbiornikach retencyjnych,
- wartości ciśnienia zestawu hydroforowego na kolektorze tłocznym,
- wartości rozbiórów wody uzdatnionej z przepływomierza elektromagnetycznego.

Analiza graficzna ma umożliwiać zapisywanie wyświetlanego wykresy na dysk w postaci pliku graficznego i umożliwiać wydruk.

Generowanie raportów w zadanym, dowolnie konfigurowanym okresie czasu odnośnie:

- liczby załączeń każdej z pomp,
- czasu pracy każdej z pomp,
- liczby awarii każdej z pomp,
- przyrostu wody surowej i uzdatnionej.

Sygnały alarmowe jakie powinny być zapisywane w bazie danych:

- awaria zasilania,
- otwarcie wjazdu studni głębinowej i wjazdu zbiorników terenowych,
- otwarcie drzwi budynku SUW,
- brak komunikacji,
- awaria każdej z pomp (głębinowe, popłuczyn, zestawu hydroforowego)
- uszkodzenie sondy pomiarowej poziomu wody w studni głębinowej,
- uszkodzenie sondy pomiarowej poziomu wody w zbiorniku,
- wystąpienie poziomu MIN i MAX w zbiornikach retencyjnych,
- wystąpienie suchobiegu zestawu hydroforowego,
- wystąpienie suchobiegu pompy głębinowej,
- wystąpienie ciśnienia MIN i MAX zestawu hydroforowego.

Sygnały które wygenerują informację SMS na numery wskazane przez Inwestora:

- otwarcie wjazdu studni głębinowej i wjazdu zbiorników terenowych,
- otwarcie drzwi budynku SUW,
- brak komunikacji,
- awaria zasilania,
- zbiorczy sygnał o awarii SUW.

Sterowanie zdalne z komputera ZUK Trzebielino powinno obejmować:

- wg uzgodnień z Użytkownikiem

Wymagania dotyczące rozdzielni RT:

- wyłącznik główny,
- sygnalizacja zasilania,
- ochronniki przepięciowe D,
- Sterownik PLC
- ekran operatorski (przekątna 5.7"),
- szczelność IP65.

Monitoring wizyjny

- zamontować monitoring wizyjny kamery na zewnątrz stacji i wewnątrz stacji

#### **2.4.12 Uwagi**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i niniejszą dokumentacją. Po wykonaniu wszystkich prac montażowych, przed odbiorem należy wykonać kompletne badanie urządzeń zabezpieczających oraz instalacji i urządzeń elektrycznych. Szczególną uwagę należy zwrócić na poziom rezystancji izolacji i ciągłość przewodu ochronnego PE. Zabrania się bezpośredniego łączenia miedzi i aluminium.

Zakończenie prac powinno zostać udokumentowane formalnym protokołem odbioru z załączoną dokumentacją powykonawczą i pomiarową.

Wszelkie zmiany w wykonawstwie uzgodnić z autorem projektu.

### **3. Informacje dodatkowe:**

1. Teren objęty niniejszym opracowaniem w miejscowości Objezierze nie jest wpisany do rejestru zabytków.
2. Działki nie są narażone na wpływ eksploatacji górniczej.
3. Zagospodarowanie terenu, charakter, program użytkowy, wielkość obiektu oraz jego posadowienie nie będzie miało negatywnego wpływu na środowisko.
4. Projektowana sieć nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników oraz nie narusza interesów osób trzecich w rozumieniu przepisów prawa budowlanego.

### **4. Uwagi końcowe**

Całość prac i prób prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Dz.U.02.75.690)
- „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, Część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wydany przez PKTSG, GiK w 1994r”;
- Przepisami BHP;Polskimi normami;

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 10 z 1995r. poz. 46 wraz z późniejszymi zmianami);
- Wszystkie zastosowane urządzenia, armatura i orurowanie muszą posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.



# ABOL

**BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL** Ryszard Lisiński  
 ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bydgoszcz  
 telefon: 501 169 464 gmail: [abol.r.biurow@gmail.com](mailto:abol.r.biurow@gmail.com)  
 NIP 842 114 06 65 Regon 22087381

---

<b>Inwestor</b>	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino
<b>Lokalizacja</b>	Cetyni dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyni , gm. Trzebielino
<b>Projekt</b>	Przebudowa stacja uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Cetyni
<b>Rysunek</b>	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>

**skala**  
1:500

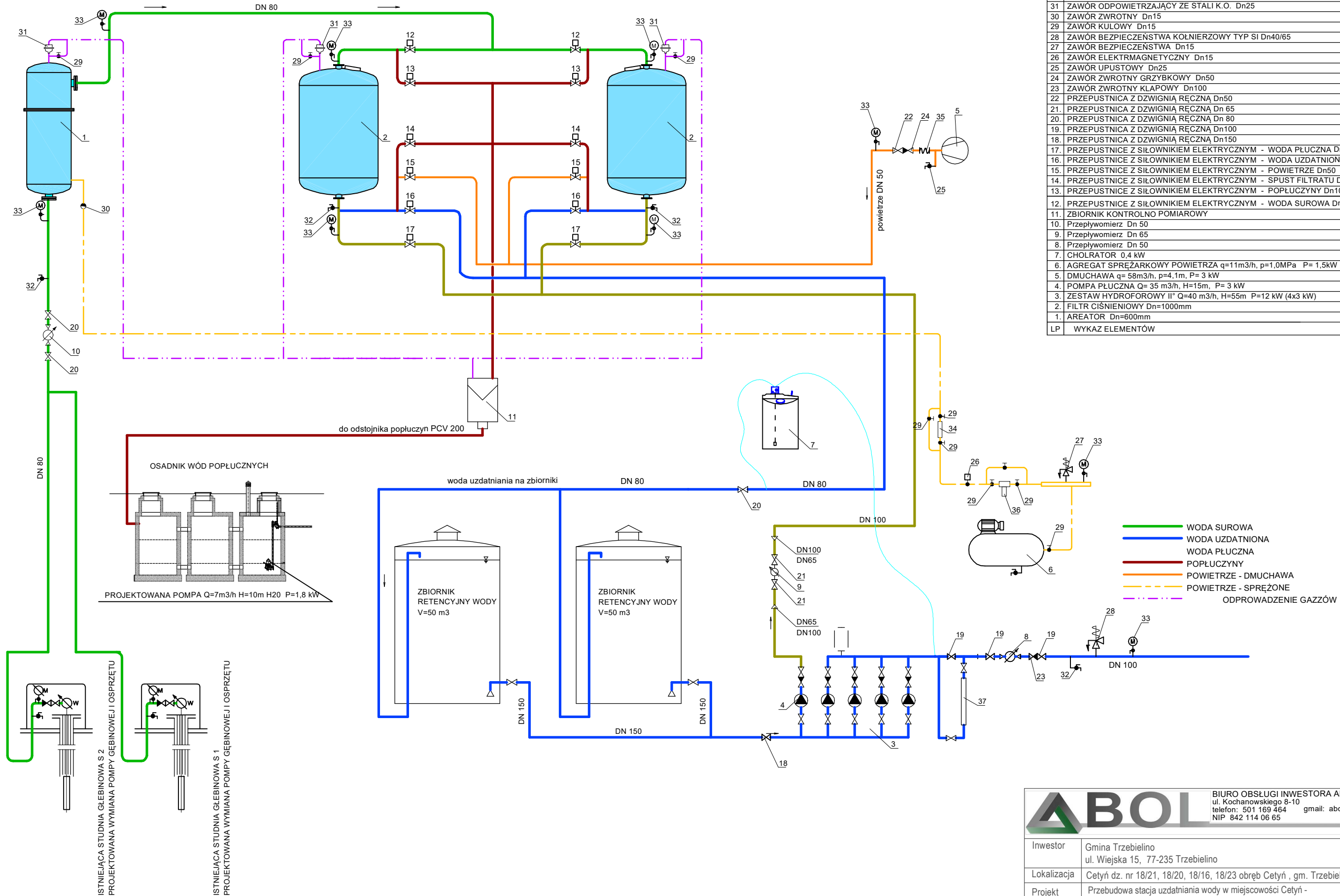
<b>Branża Architektoniczna</b>	Projektował mgr inż. arch. Małgorzata Alisz 426/POOKK/2011
<b>Branża Konstrukcyjna</b>	Projektował mgr inż. Piotr Szukała BK.IIF.7342/1311/97
<b>Branża Sanitarna</b>	Projektował mgr inż. Ryszard Lisiński UAN/IV/8346/243/87
<b>Branża Elektryczna</b>	Projektował mgr inż. Marek Pieprznik AN/8346/75/82

**29 luty**  
**2024**

<b>Branża Architektoniczna</b>	Projektował mgr inż. arch. Małgorzata Alisz 426/POOKK/2011
<b>Branża Konstrukcyjna</b>	Projektował mgr inż. Piotr Szukała BK.IIF.7342/1311/97
<b>Branża Sanitarna</b>	Projektował mgr inż. Ryszard Lisiński UAN/IV/8346/243/87
<b>Branża Elektryczna</b>	Projektował mgr inż. Marek Pieprznik AN/8346/75/82

**Rys. nr 1**

# SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY CETYŃ



37	STERYLIZATOR UV	11 kpl.
36	REGULATOR CIŚNIENIA Z ODWADNIACZEM I ODOLEJACZEM	1 kpl.
35	KOMPENSATOR Dn50	1 kpl.
34	ROTAMETR Dn15	1 kpl.
33	MANOMETR P = 1-1,0 MPa	10 kpl.
32	ZAWÓR CZERPALNY Z KOŃCÓWKĄ DO POBPRU PRÓBEK WODY Dn15	5 kpl.
31	ZAWÓR ODPOWIERZAJĄCY ZE STALI K.O. Dn25	3 kpl.
30	ZAWÓR ZWROTNY Dn15	1 kpl.
29	ZAWÓR KULOWY Dn15	11 kpl.
28	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA KOŁNIERZOWY TYP SI Dn40/65	2 kpl.
27	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA Dn15	1 kpl.
26	ZAWÓR ELEKTRYMAGNETYCZNY Dn15	1 kpl.
25	ZAWÓR UPUSTOWY Dn25	1 kpl.
24	ZAWÓR ZWROTNY GRZYBKOWY Dn50	1 kpl.
23	ZAWÓR ZWROTNY KŁAPOWY Dn100	2 kpl.
22	PRZEPUSTNICA Z DZWIGNIĄ RĘCZNĄ Dn50	1 kpl.
21	PRZEPUSTNICA Z DZWIGNIĄ RĘCZNĄ Dn 65	2 kpl.
20	PRZEPUSTNICA Z DZWIGNIĄ RĘCZNĄ Dn 80	3 kpl.
19	PRZEPUSTNICA Z DZWIGNIĄ RĘCZNĄ Dn100	4 kpl.
18	PRZEPUSTNICA Z DZWIGNIĄ RĘCZNĄ Dn150	1 kpl.
17	PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM ELEKTRYCZNYM - WODA PŁUCZNA Dn100	2 kpl.
16	PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM ELEKTRYCZNYM - WODA UZDATNIONA Dn50	2 kpl.
15	PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM ELEKTRYCZNYM - POWIETRZE Dn50	2 kpl.
14	PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM ELEKTRYCZNYM - SPUST FILTRATU Dn50	2 kpl.
13	PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM ELEKTRYCZNYM - POPLUCZNYN Dn100	2 kpl.
12	PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM ELEKTRYCZNYM - WODA SUROWA Dn50	2 kpl.
11	ZBIORNIK KONTROLNO POMIAROWY	1 kpl.
10	Przepływomierz Dn 50	1 kpl.
9	Przepływomierz Dn 65	1 kpl.
8	Przepływomierz Dn 50	2 kpl.
7	CHOLARATOR 0,4 kW	1 kpl.
6	AGREGAT SPRĘŻARKOWY POWIETRZA q=11m3/h, p=1,0MPa P= 1,5kW	1 kpl.
5	DMUCHAWA q= 58m3/h, p=4,1m, P= 3 kW	1 kpl.
4	POMPA PŁUCZNA Q= 35 m3/h, H=15m, P= 3 kW	1 kpl.
3	ZESTAW HYDROFOROWY II" Q=40 m3/h, H=55m P=12 kW (4x3 kW)	1 kpl.
2	FILTR CIŚNIENIOWY Dn=1000mm	2 kpl.
1	AREATOR Dn=600mm	1 kpl.
LP	WYKAZ ELEMENTÓW	IŁOŚĆ

- WODA SUROWA
- WODA UZDATNIONA
- WODA PŁUCZNA
- POPŁUCZNYNY
- POWIETRZE - DMUCHAWA
- POWIETRZE - SPRĘŻONE
- ODPROWADZENIE GAZÓW



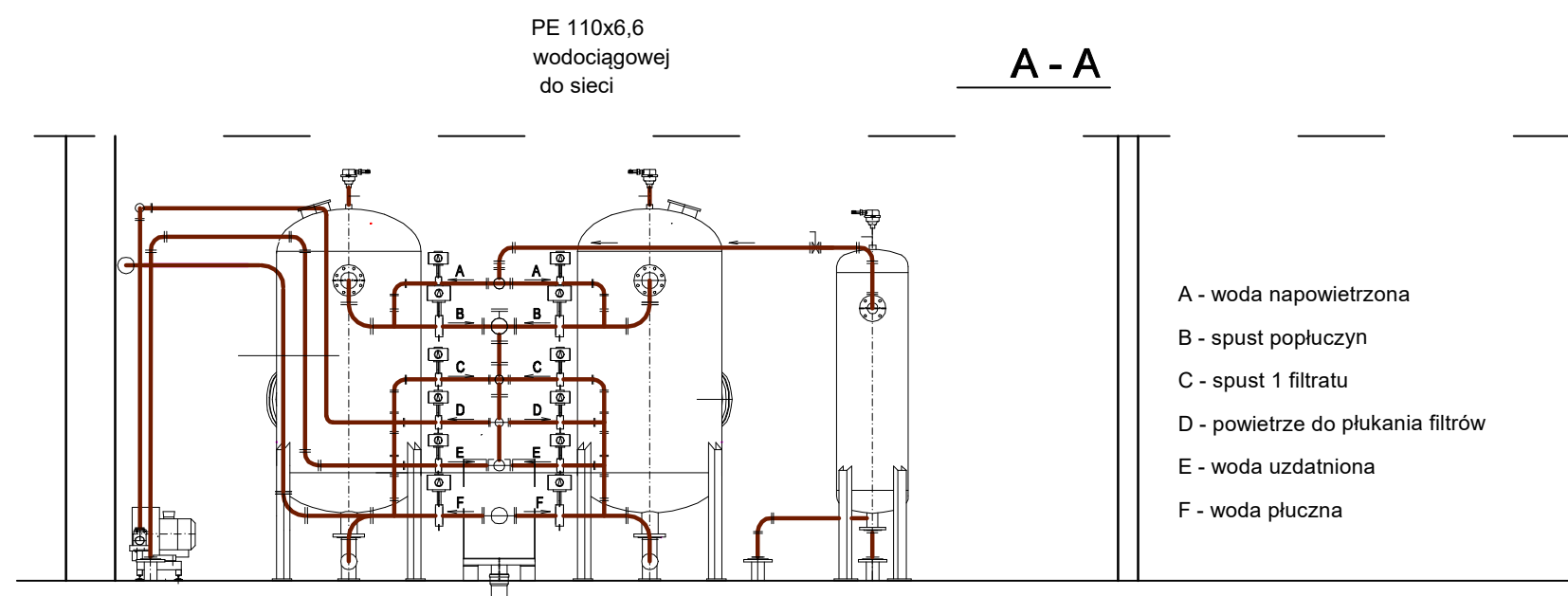
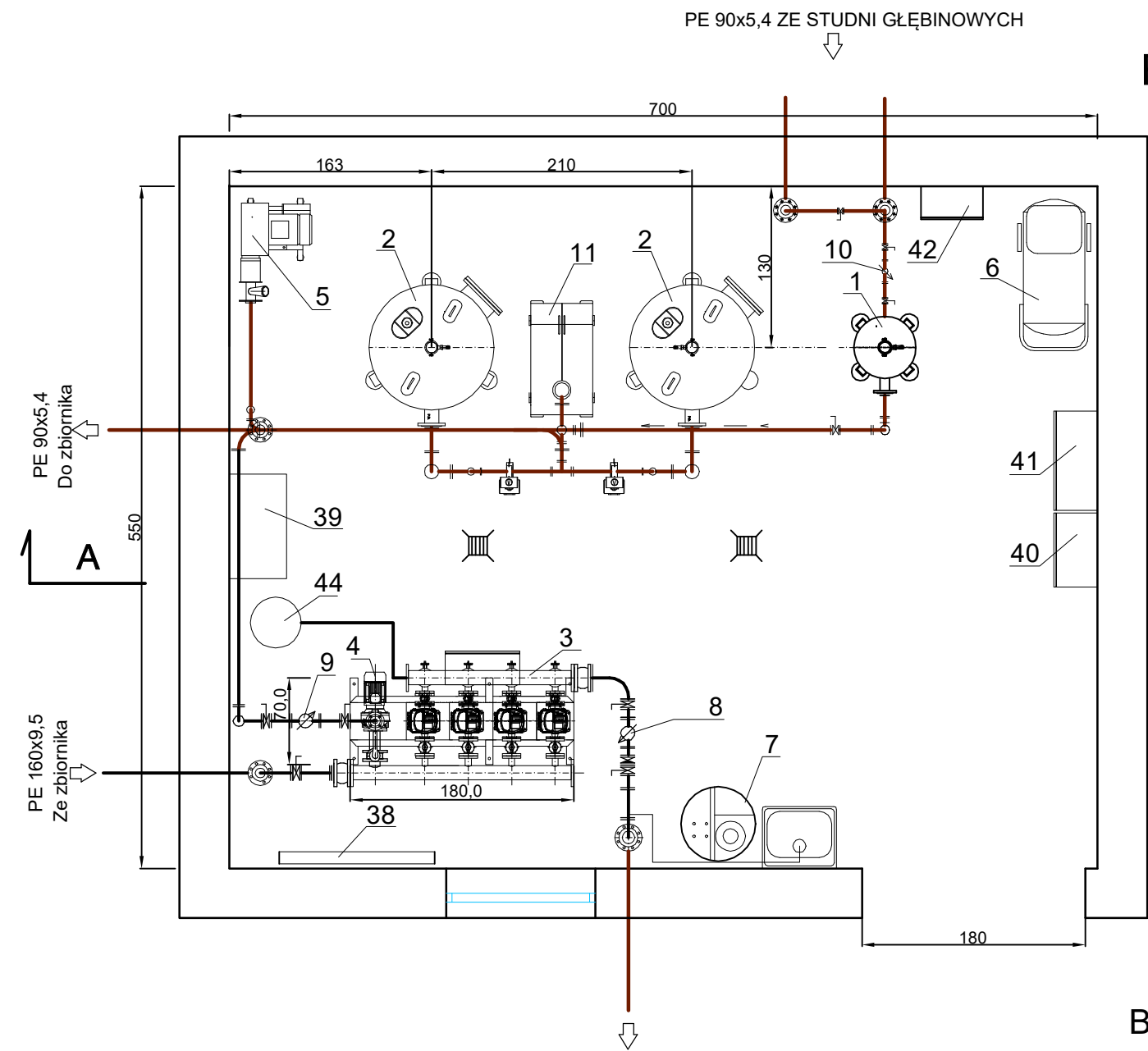
**BOL**

BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL Ryszard Lisiński  
 ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów  
 telefon: 501 169 464 gmail: abol.r.biurow@gmail.com  
 NIP 842 114 06 65 Regon 22088738

Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino	skala
Localizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń, gm. Trzebielino	
Projekt	Przebudowa stacja uzdatniania wody w miejscowości Cetyń - budynek stacji	10 kwiecień 2024
Rysunek	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY	
Branża Sanitarna	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Projektował mgr inż. Ryszard Lisiński UAN/IV/8346/243/87</div> <div style="width: 100px;"></div> </div>	Rys. nr S1



RZUT I PRZEKRÓJ STACJI UZDATNIANIA WODY CETYŃ

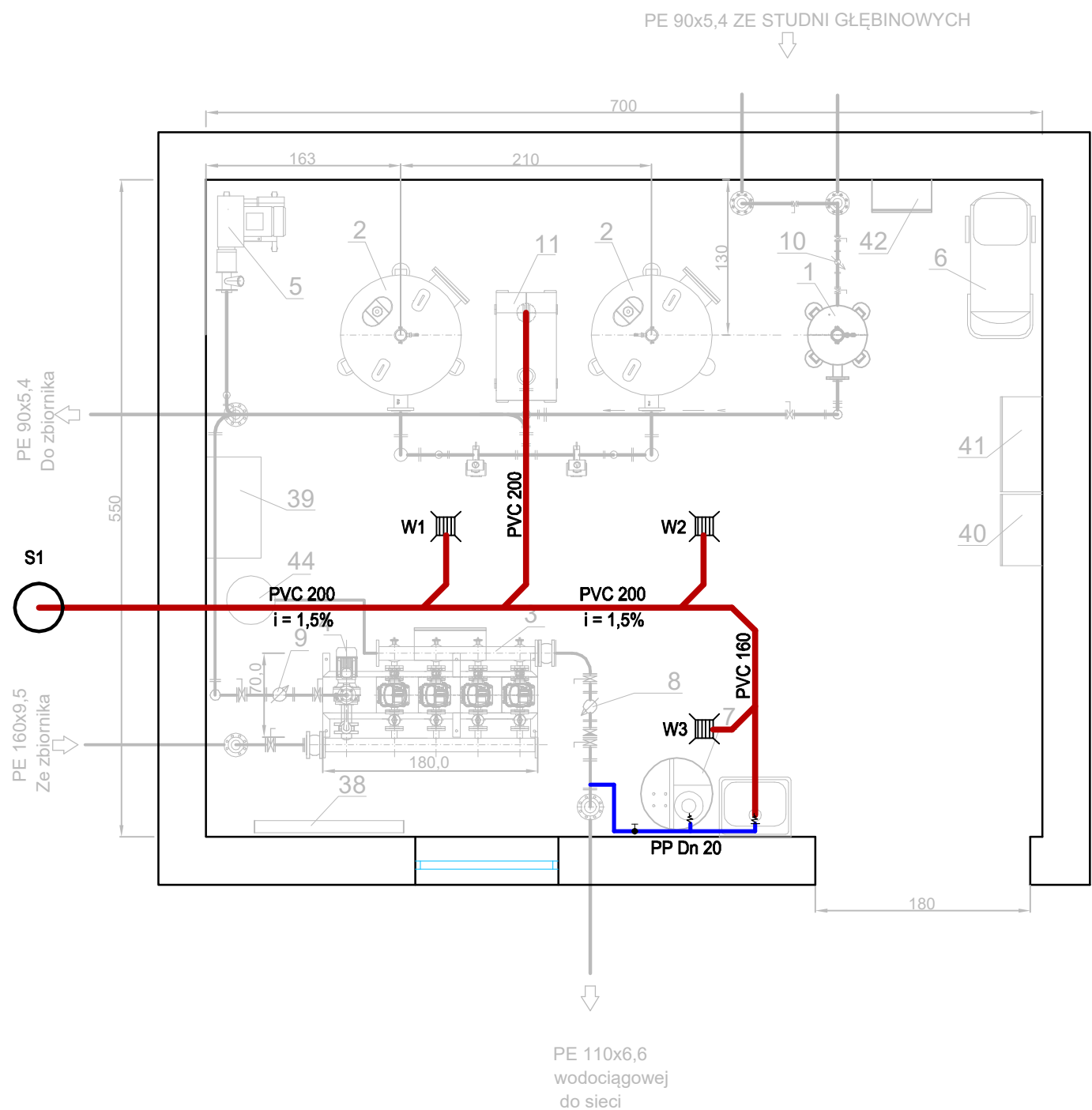


- A - woda napowietrzona
- B - spust popłuczyn
- C - spust 1 filtratu
- D - powietrze do płukania filtrów
- E - woda uzdatniona
- F - woda płuczna

44	NACZYNIĘ PRZEPONOWE REFLEX DE 60	1 kpl.
43	AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY	1 kpl.
42	ROZDZIELNIA PNEUMATYCZNA	1 kpl.
41	ROZDZIELNIA TECHNOLOGICZNA	1 kpl.
40	ROZDZIELNIA GŁÓWNA	1 kpl.
39	OSUSZACZ POWIERTZA 2 kW	1 kpl.
38	Grzejnik ELEKTRYCZNY 2 kW	1 kpl.
10.	PRZEPŁYWOMIERZ SIMENS WERSJA MAG5000 DN50 mm	1 kpl.
9.	PRZEPŁYWOMIERZ SIMENS WERSJA MAG5000 DN65 mm	1 kpl.
8.	PRZEPŁYWOMIERZ SIMENS WERSJA MAG5000 DN50 mm	2 kpl.
7.	ZESTAW CHOLRATORA	1 kpl.
6.	SPRĘŻARKA POWIETRZA q=11m3/h, p=1,0MPa P=1,5 kW	1 kpl.
5.	ZESTAW DMUCHAWY q=58m3/h, p=4,1m, P=3kW	1 kpl.
4.	POMPA PŁUCZNA Q=35m3/h, H=15m P= 3kW	1 kpl.
3.	ZESTAW HYDROFOROWY II° Q=40m3/h, H=55m P= 12 kW	1 kpl.
2.	FILTR CIŚNIENIOWY Dn=1000mm	2 kpl.
1.	AREATORA Dn=600mm	1 kpl.
LP.	WYKAZ ELEMENTÓW	IŁOŚĆ

BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL  
ul. Kochanowskiego 8-10  
77-100 Bytów  
telefon: 501 169 464  
NIP 842 114 06 65  
Regon 220887381

Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino	skala 1:50
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń , gm. Trzebielino	
Projekt	Przebudowa stacja uzdatniania wody w miejscowości Cetyń - budynek stacji	10 kwiecień 2024
Rysunek	RZUT I PRZEKRÓJ STACJI UZDATNIANIA WODY	
Branża Sanitarna	Projektował mgr inż. Ryszard Lisiński UAN/IV/8346/243/87	Rys. nr S2



# RZUT STACJI UZDATNIANIA WODY CETYŃ

## INSTALACJA WOD-KAN

44	NACZYNIĘ PRZEPONOWE REFLEX DE 60	1 kpl.
43	AGREGAT PRĄDOWÓRCZY	1 kpl.
42	ROZDZIELNIA PNEUMATYCZNA	1 kpl.
41	ROZDZIELNIA TECHNOLOGICZNA	1 kpl.
40	ROZDZIELNIA GŁÓWNA	1 kpl.
39	OSUSZACZ POWIERTZA 2 kW	1 kpl.
38	Grzejnik ELEKTRYCZNY 2 kW	1 kpl.
10.	PRZEPŁYWOMIERZ SIMENS WERSJA MAG5000 DN50 mm	1 kpl.
9.	PRZEPŁYWOMIERZ SIMENS WERSJA MAG5000 DN65 mm	1 kpl.
8.	PRZEPŁYWOMIERZ SIMENS WERSJA MAG5000 DN50 mm	2 kpl.
7.	ZESTAW CHOLRATORA	1 kpl.
6.	SPRĘŻARKA POWIETRZA q=11m3/h, p=1,0MPa P=1,5 kW	1 kpl.
5.	ZESTAW DMUCHAWY q=58m3/h, p=4,1m, P=3kW	1 kpl.
4.	POMPA PŁUCZNA Q=35m3/h, H=15m P= 3kW	1 kpl.
3.	ZESTAW HYDROFOROWY II° Q=25m3/h, H=60m P= 8 kW	1 kpl.
2.	FILTR CIŚNIENIOWY Dn=1000mm	2 kpl.
1.	AREATORA Dn=600mm	1 kpl.
LP.	WYKAZ ELEMENTÓW	ILOŚĆ

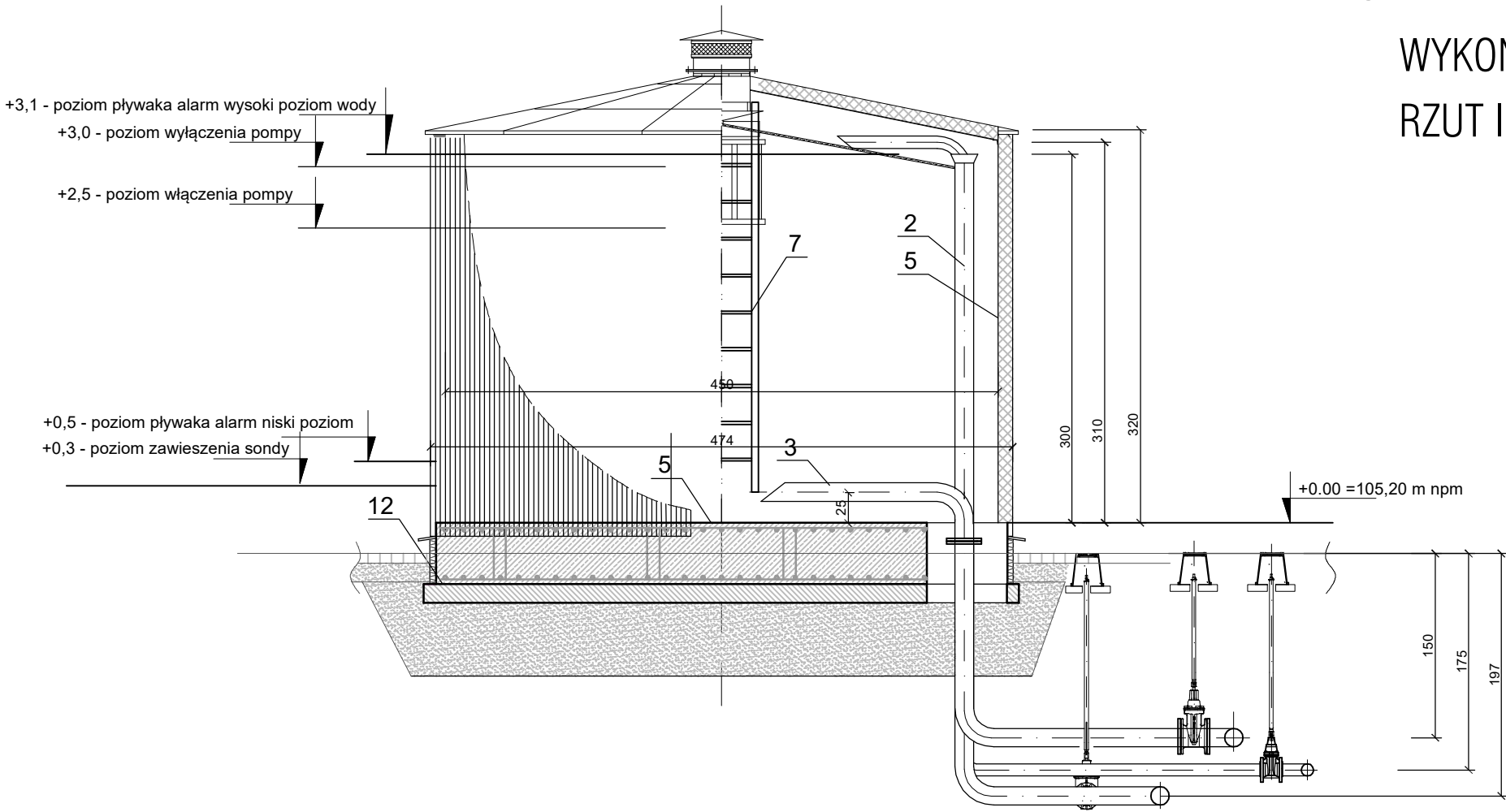


BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOLRyszard Lisiński  
ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów  
telefon: 501 169 464 email: abol.rl.biuro@gmail.com  
NIP 842 114 06 65 Regon 220887381

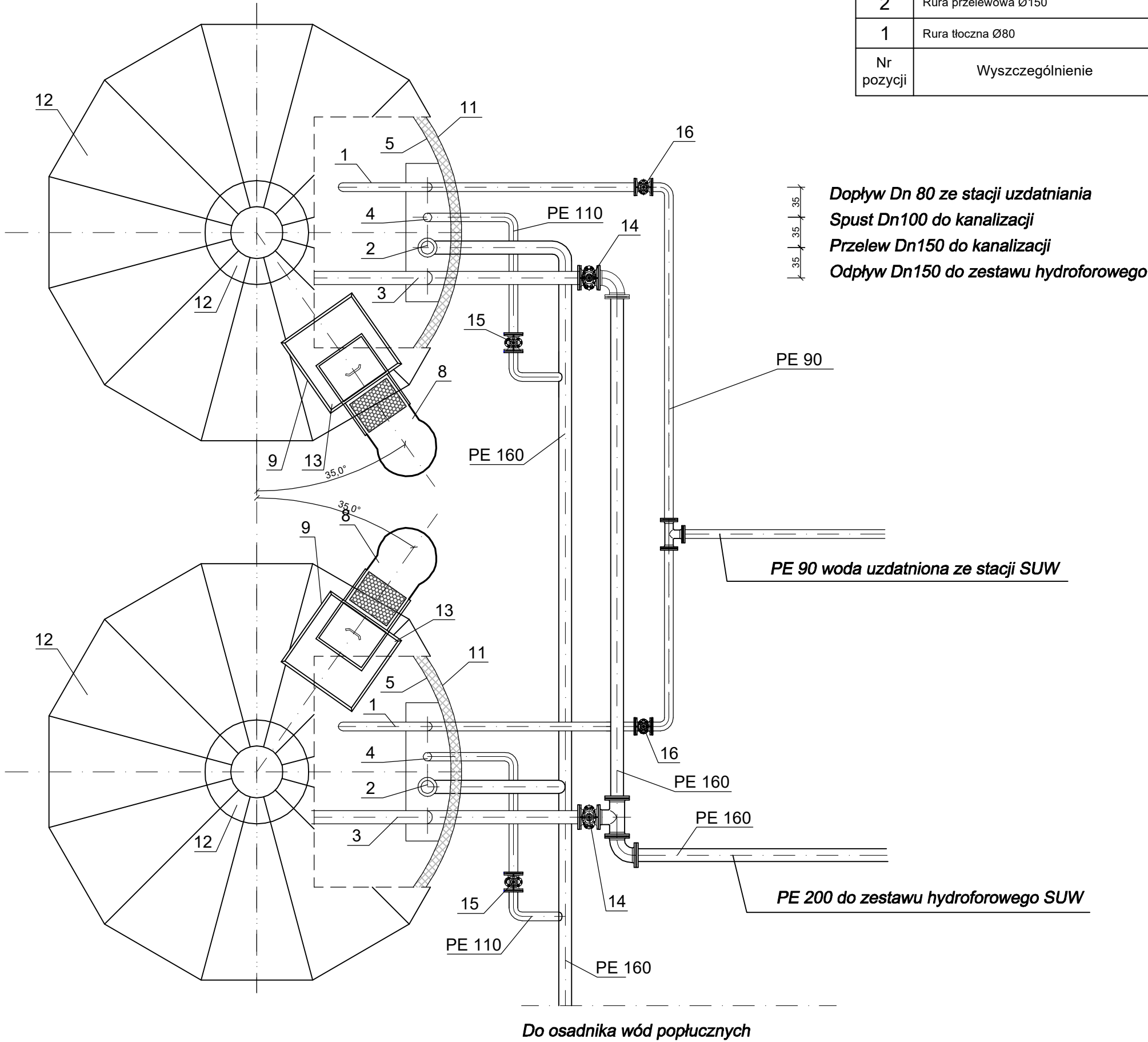
Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino	skala 1:50
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń , gm. Trzebielino	
Projekt	Przebudowa stacja uzdatniania wody w miejscowości Cetyń - budynek stacji	10 kwiecień 2024
Rysunek	RZUT STACJI UZDATNIANIA WODY INALACJA WOD-KAN	
Branża Sanitarna	Projektował mgr inż. Ryszard Lisiński UAN/IV/8346/243/87	Rys. nr S3



TYPOWY ZBIORNIK TERENOWY POJ. 50m3  
 WYKONANIE ZE STALI NIERDZEWNEJ  
 RZUT I PRZEKRÓJ PIONOWY SKALA 1:50



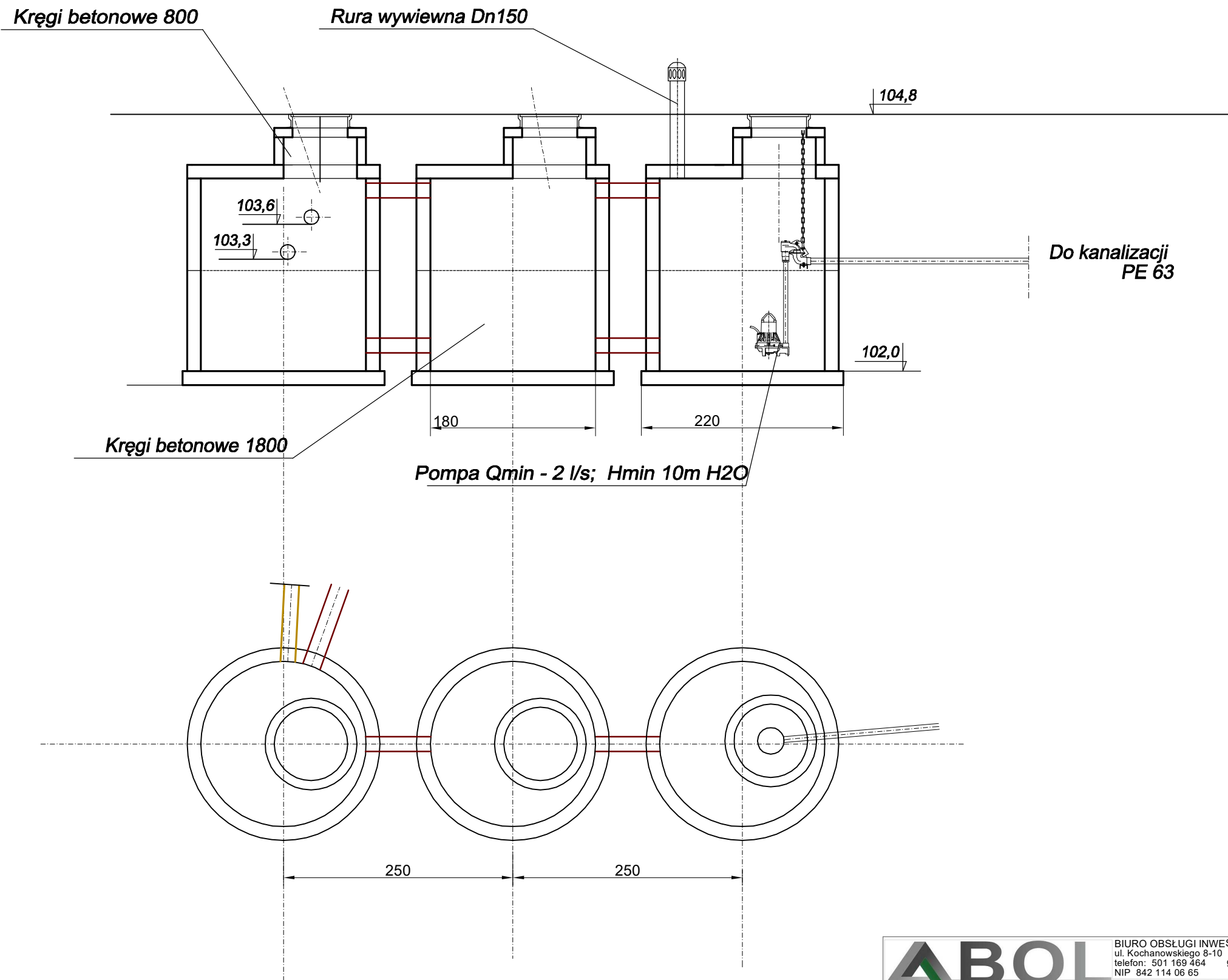
16	Zasuwa Dn 80	2	
15	Zasuwa Dn 100	2	
14	Zasuwa Dn 150	2	
13	Wieszak sondy	kpl.	stal 1.4301
12	Obudowa zewnętrzna z blachy powlekanej	2x1	blacha gładka i trapezowa
11	Ocieplenie z płyt wełny mineralnej gr.10cm	kpl.	wełna mineralna
10	Wywietrzak dachowy D=300mm z filtrem	2x1	stal 1.4301
9	Właz wym. min. 900x900mm	2x1	stal 1.4301
8	Drabina zewnętrzna	2x1	stal 1.4301
7	Drabina wewnętrzna	2x1	stal 1.4301
6	Konstrukcja nośna zbiornika	kpl.	stal St3S
5	Plaszcz wewnętrzny zbiornika	2x1	stal 1.4301
4	Spust z rurą Ø100	2x1	stal 1.4301
3	Kosz ssawny z rurą Ø150	2x1	stal 1.4301
2	Rura przelewowa Ø150	2x1	stal 1.4301
1	Rura tłoczna Ø80	2x1	stal 1.4301
Nr pozycji	Wyszczególnienie	Ilość	Materiał



<b>BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL</b> Ryszard Lisiński ul. Kochanowskiego 8-10 telefon: 501 169 464 NIP: 842 114 06 65			77-100 Bytów gmail: abol.r.biuro@gmail.com Regon: 220887381
Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino	skala	1:50
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń, gm. Trzebielino		
Projekt	Przebudowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Cetyń		
Rysunek	STACJA UZDATNIANIA WODY - ZBIORNIK TERENOWY TECHNOLOGIA		
Branża	Projektował mgr inż. Ryszard Lisiński UAN/IV/8346/243/87		
Sanitarna			
			10 kwiecień 2024
			Rys. nr S4

OSADNIK WÓD POPLUCZNYCH

V = 7m3





BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL

Ryszard Lisiński

77-100 Bytów

ul. Kochanowskiego 8-10

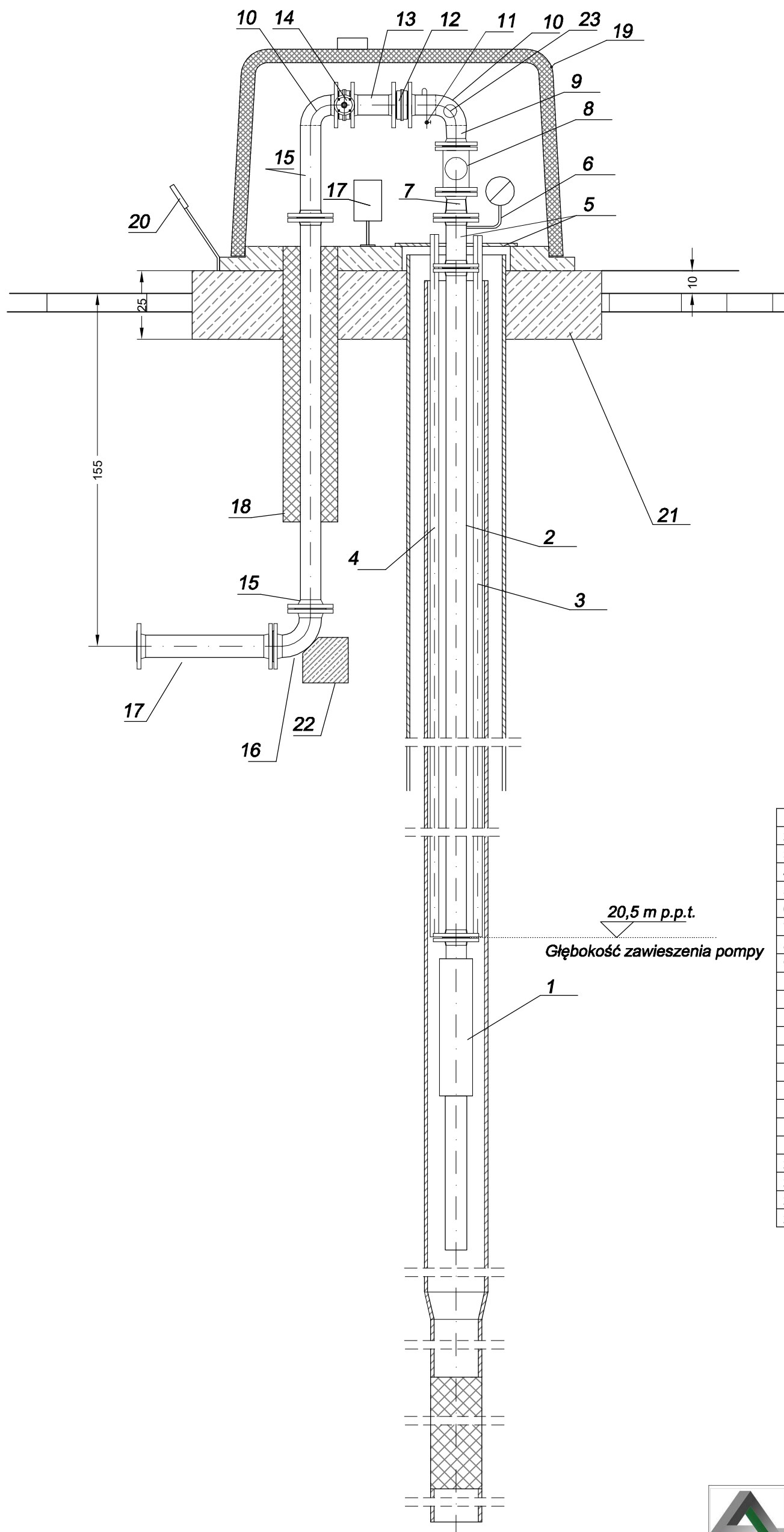
telefon: 501 169 464

NIP 842 114 06 65

gmail: abol.r.lisiński@gmail.com


Regon 220887381

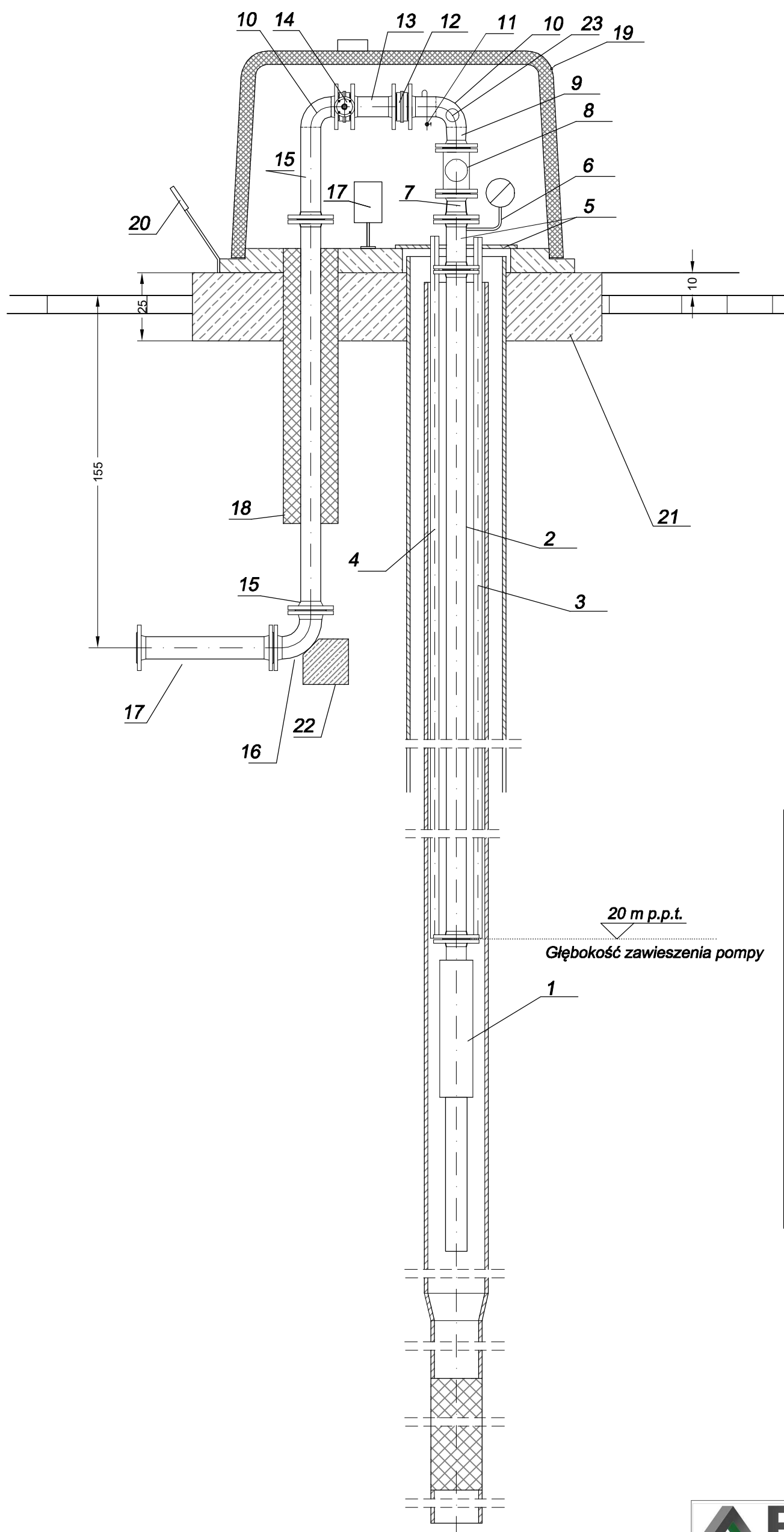
Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino	skala 1:50
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń , gm. Trzebielino	
Projekt	Przebudowa stacja uzdatniania wody w miejscowości Cetyń - budynek stacji	10 kwiecień 2024
Rysunek	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY	
Branża Sanitarna	Projektował mgr inż. Ryszard Lisiński UAN/IV/8346/243/87	Rys. nr S5



SW 1

1	Pompa głębinowa Q=12m3/h ; H=43 mH2O
2	Rura tłoczna pompy - stal nierdzewna Dn 80
3	Rurka Dn 32 do wprowadzenia czujnika poziomu wody
4	Rurka Dn 32 do pomiaru poziomu wody w studni
5	Głowica studni głębinowej
6	Manometr 0-0,4MPa
7	Zwężka stal nierdzewna Dn 65/80
8	Wodomierz MWN 65 NKO Dn 65
9	Zwężka stal nierdzewna Dn 65/80
10	Kolano hamburskie stal nierdzewna Dn 80
11	Zawór czerpalny Dn 15
12	Przepustnica zwrotna bezkolnierzowa Dn 80
13	Prostka kolnierzowa stal nierdzewna L=200 Dn 80
14	Przepustnica zaporowa bezkolnierzowa Dn 80
15	Rura stal nierdzewna Dn 80
16	Kolano dwukolnierzowe Dn 80
17	Prostka kolnierzowa L=800 Dn 80
18	Ocieplene z pianki poliuretanowej
19	Obudowa studni głębinowej poliestrowa ocieplana
20	Wspornik pokrywy (ogranicznik otwarcia)
21	Fundament pod obudowę
22	Blok oporowy
23	Zawór odcinający ze złączem pożarowym DN 50

		BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOLRyszard Lisiński ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów telefon: 501 169 464 gmail: abol.rt.biuro@gmail.com NIP 842 114 06 65 Regon 220887381	
Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino	skala 1:50	
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń , gm. Trzebielino	10 kwiecień 2024	
Projekt	Przebudowa stacja uzdatniania wody w miejscowości Cetyń - budynek stacji		
Rysunek	STACJA UZDATNIANIA WODY - OBUDOWA STUDNI SW1		
Branża Sanitarna	Projektował mgr inż. Ryszard Lisiński UAN/IV/8346/243/87	Rys. nr S6	



SW 2

1	Pompa głębinowa Q=12 m3/h ; H=29 mH2O
2	Rura tłoczna pompy - stal nierdzewna Dn 80
3	Rurka Dn 32 do wprowadzenia czujnika poziomu wody
4	Rurka Dn 32 do pomiaru poziomu wody w studni
5	Głowica studni głębinowej
6	Manometr 0-0,4MPa
7	Zwężka stal nierdzewna Dn 65/80
8	Wodomierz MWN 65 NKO Dn 65
9	Zwężka stal nierdzewna Dn 65/80
10	Kolano hamburskie stal nierdzewna Dn 80
11	Zawór czerpalny Dn 15
12	Przepustnica zwrotna bezkołnierzowa Dn 80
13	Prostka kołnierzowa stal nierdzewna L=200 Dn 80
14	Przepustnica zaporowa bezkołnierzowa Dn 80
15	Rura stal nierdzewna Dn 80
16	Kolano dwukołnierzowe Dn 80
17	Prostka kołnierzowa L=800 Dn 80
18	Ocieplone z pianki poliuretanowej
19	Obudowa studni głębinowej poliestrowa ocieplana
20	Wspornik pokrywy (ogranicznik otwarcia)
21	Fundament pod obudowę
22	Blok oporowy
23	Zawór odcinający ze złączem pożarowym DN 50

BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL

Ryszard Liściński

ul. Kochanowskiego 8-10

77-100 Bytów

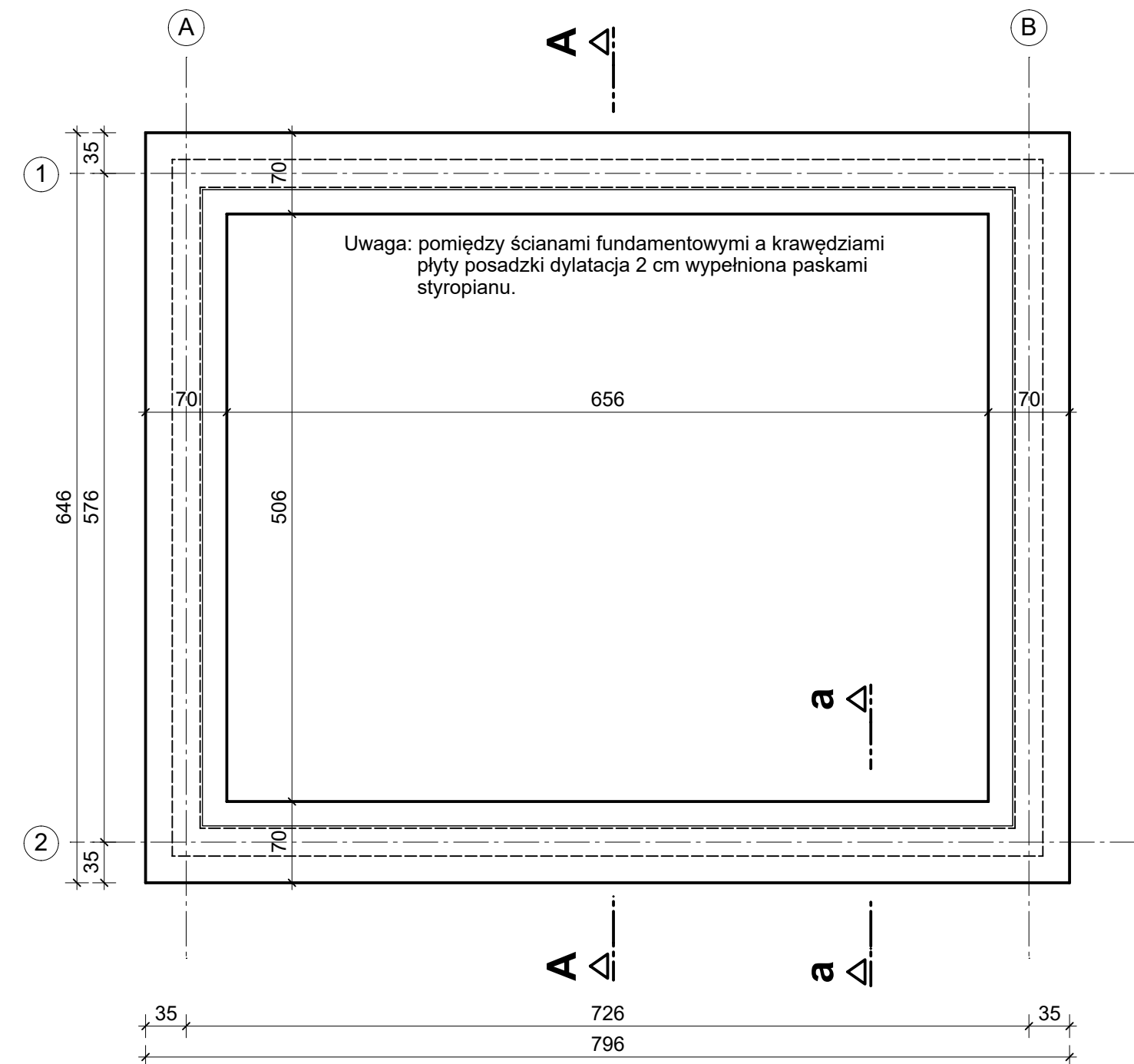
telefon: 501 169 464

gmail: abol.r.t.biuro@gmail.com

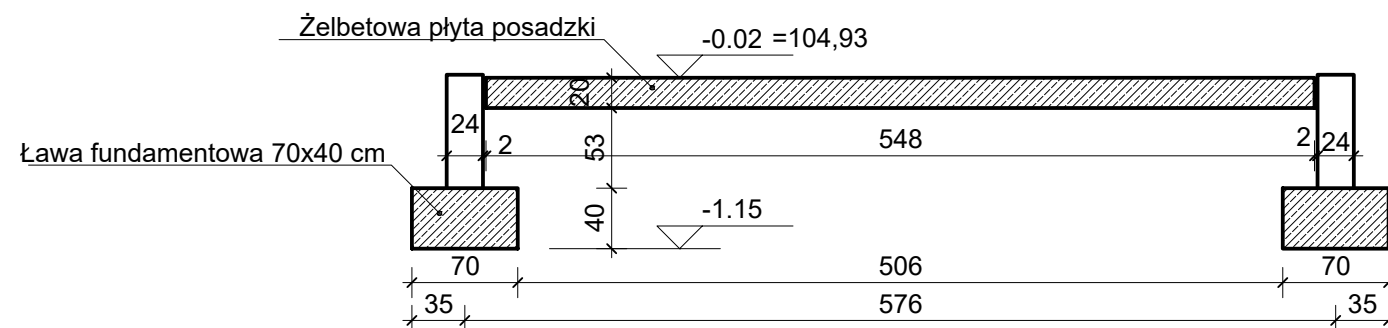
NIP 842 114 06 65

Regon 220887381

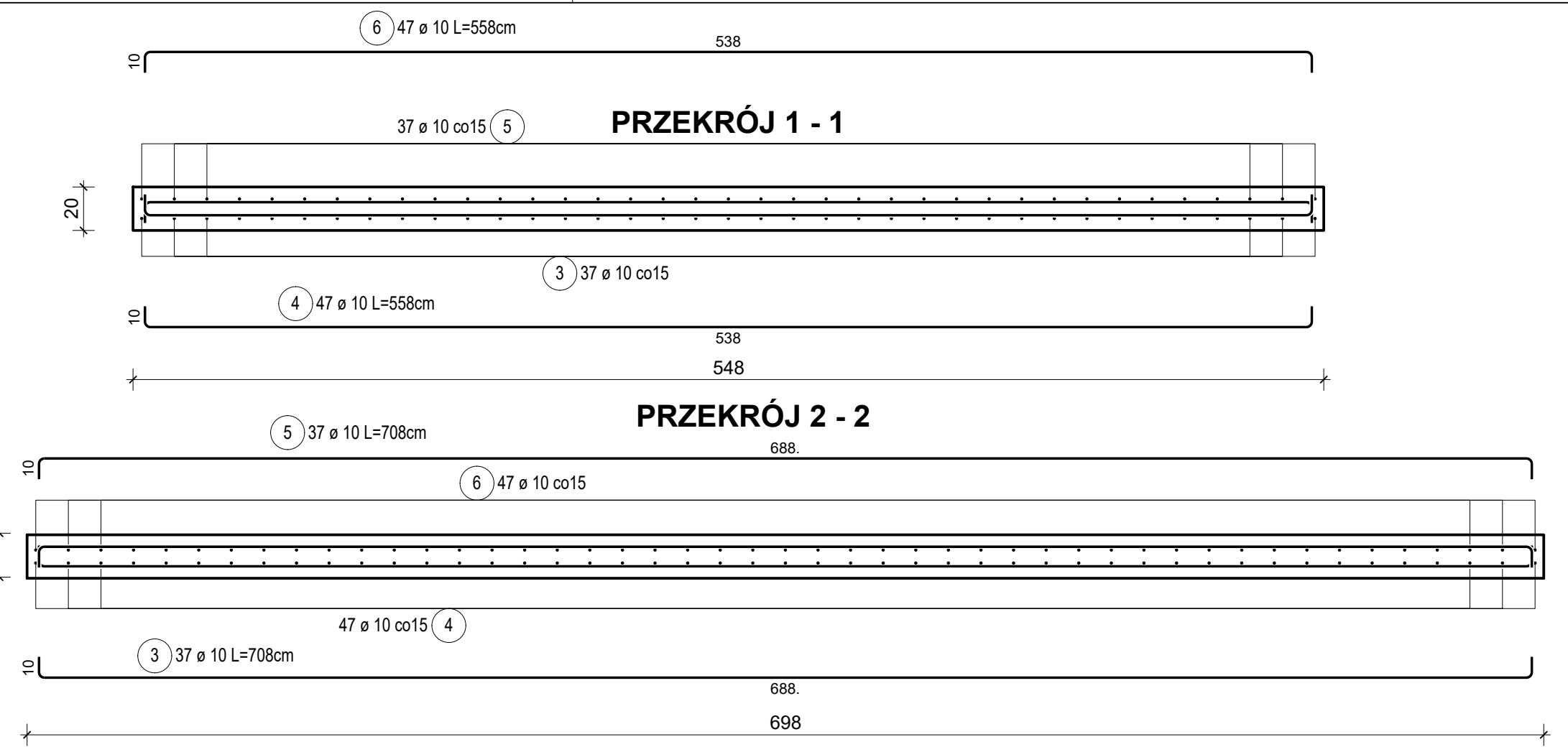
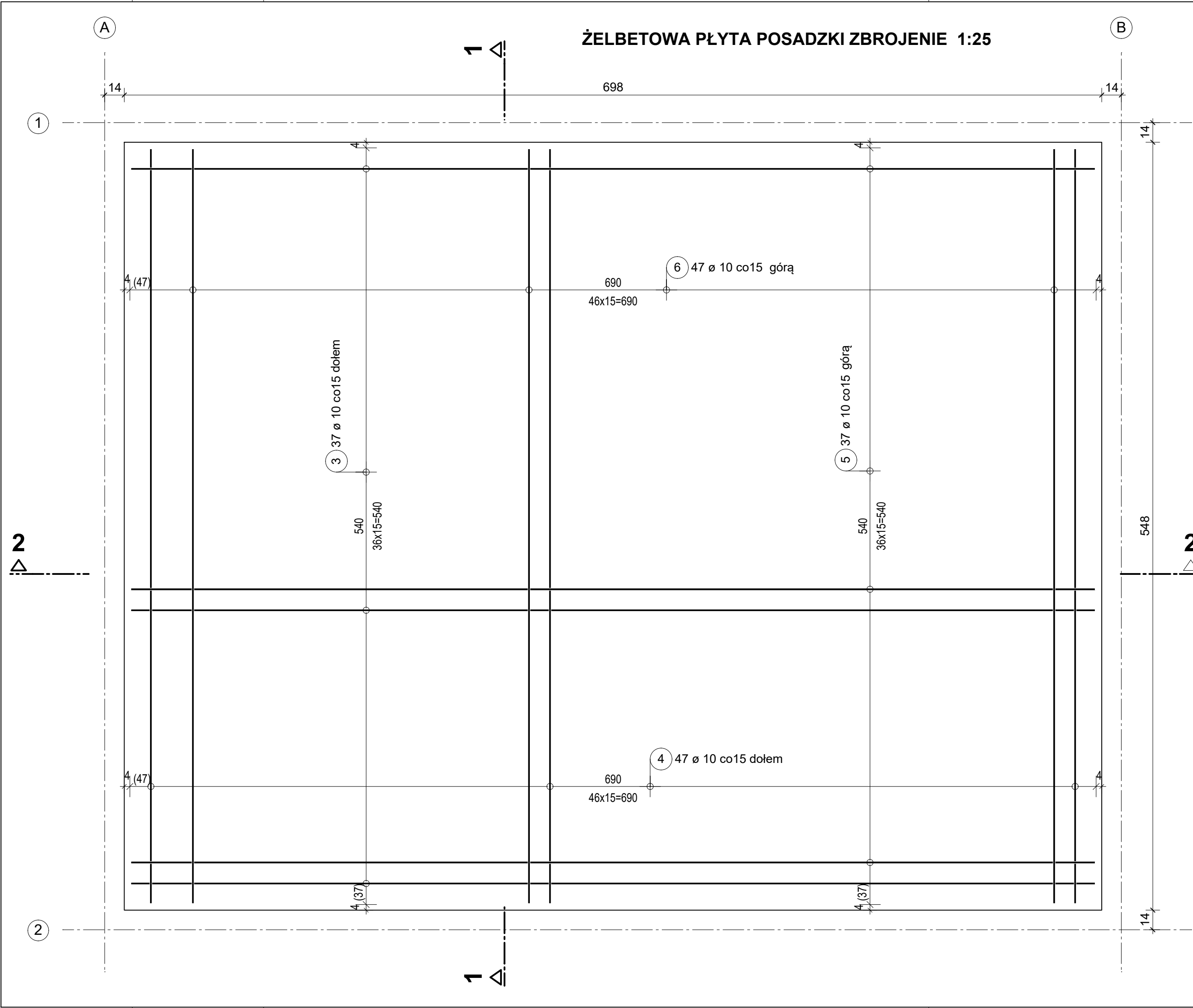
Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino	skala 1:50
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń , gm. Trzebielino	
Projekt	Przebudowa stacja uzdatniania wody w miejscowości Cetyń - budynek stacji	10 kwiecień 2024
Rysunek	STACJA UZDATNIANIA WODY - OBUDOWA STUDNI SW1	
Branża Sanitarna	Projektował mgr inż. Ryszard Liściński UAN/IV/8346/243/87	Rys. nr S7



PRZĘKRÓJ A - A

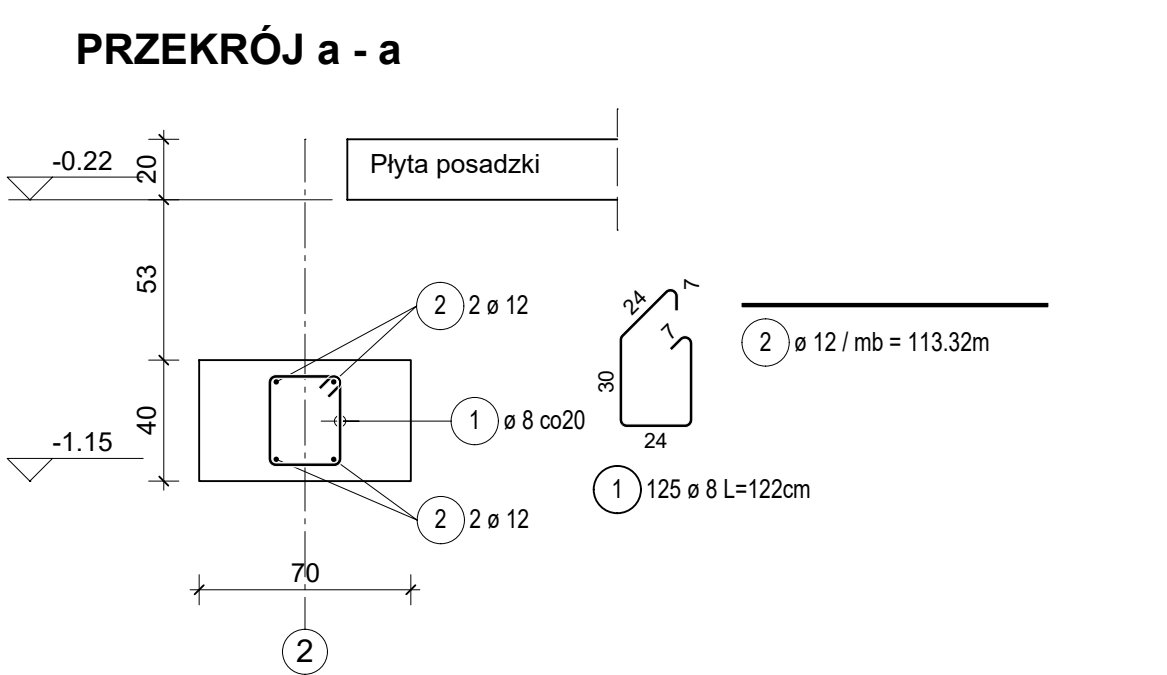


BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL ul. Kochanowskiego 8-10 telefon: 501 169 464 NIP 842 114 06 65			Ryszard Lisiński 77-100 Bytów gmail: abol.rl.biuro@gmail.com Regon 220887381	
Inwestor	GMINA TRZEBIELINO 77-235 Trzebielino, ul. Wiejska 15			Skala 1:50
Lokalizacja	Cetyń, dz. 18/21			
Projekt	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CETYŃ BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WODY			Data: 10.04.24
Rysunek	RZUT FUNDAMENTÓW			
Branża Architektoniczno budowlana	Projektował: mgr inż. Piotr Szukała BK.IIF.7342/1311/97; 591/89/PW		Podpis	Rys.B.1



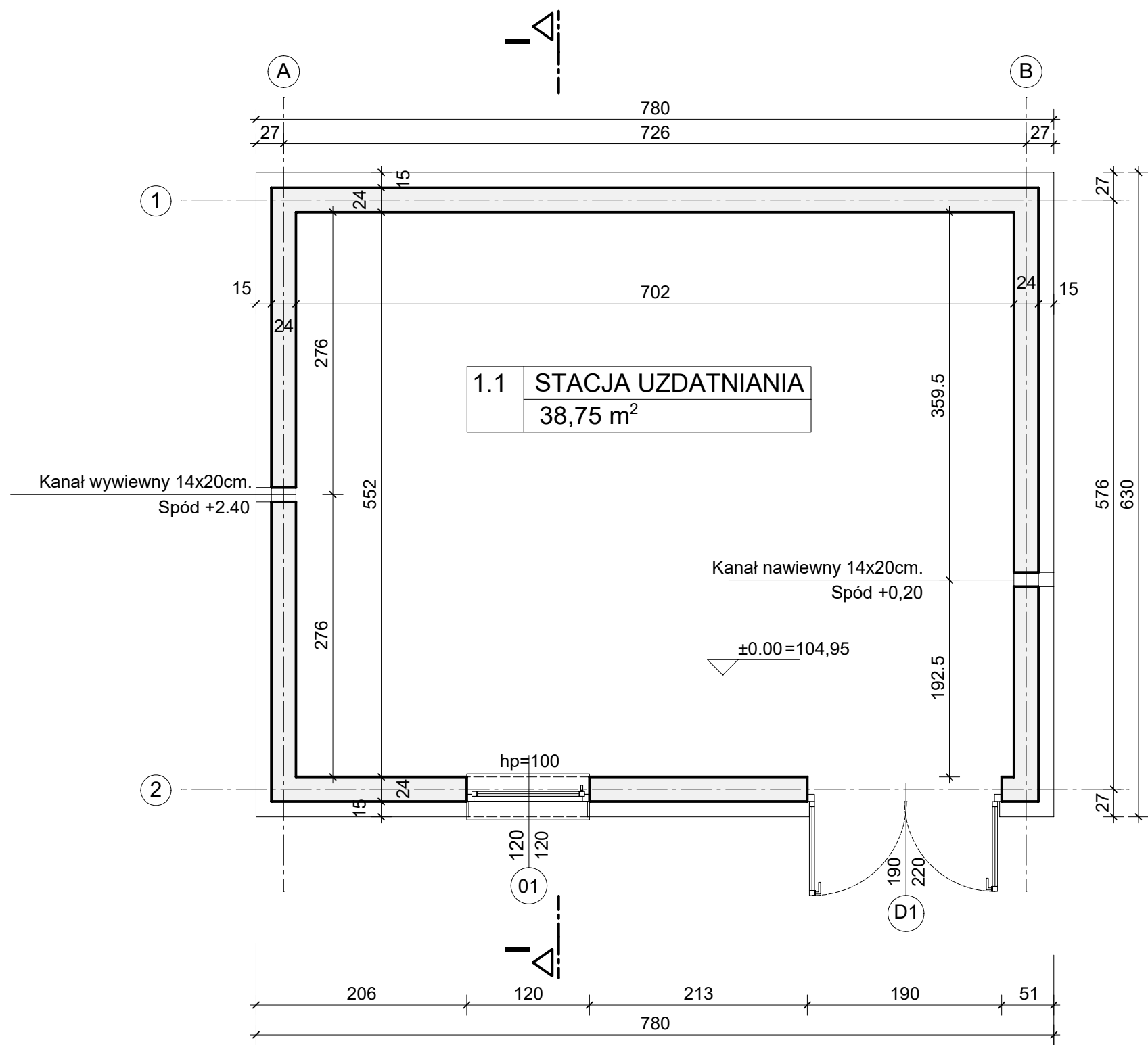
Zestawienie stali

Poz.	Szt.	Ø	Długość poj.	Długość całkowita	Masa
		[mm]	[m]	[m]	[kg]
1	125	8	1.22	152.50	60.24
2	1	12	mb	113.32	100.63
3	37	10	7.08	261.96	161.63
4	47	10	5.58	262.26	161.81
5	37	10	7.08	261.96	161.63
6	47	10	5.58	262.26	161.81
Masa całkowita [kg] :					807.75

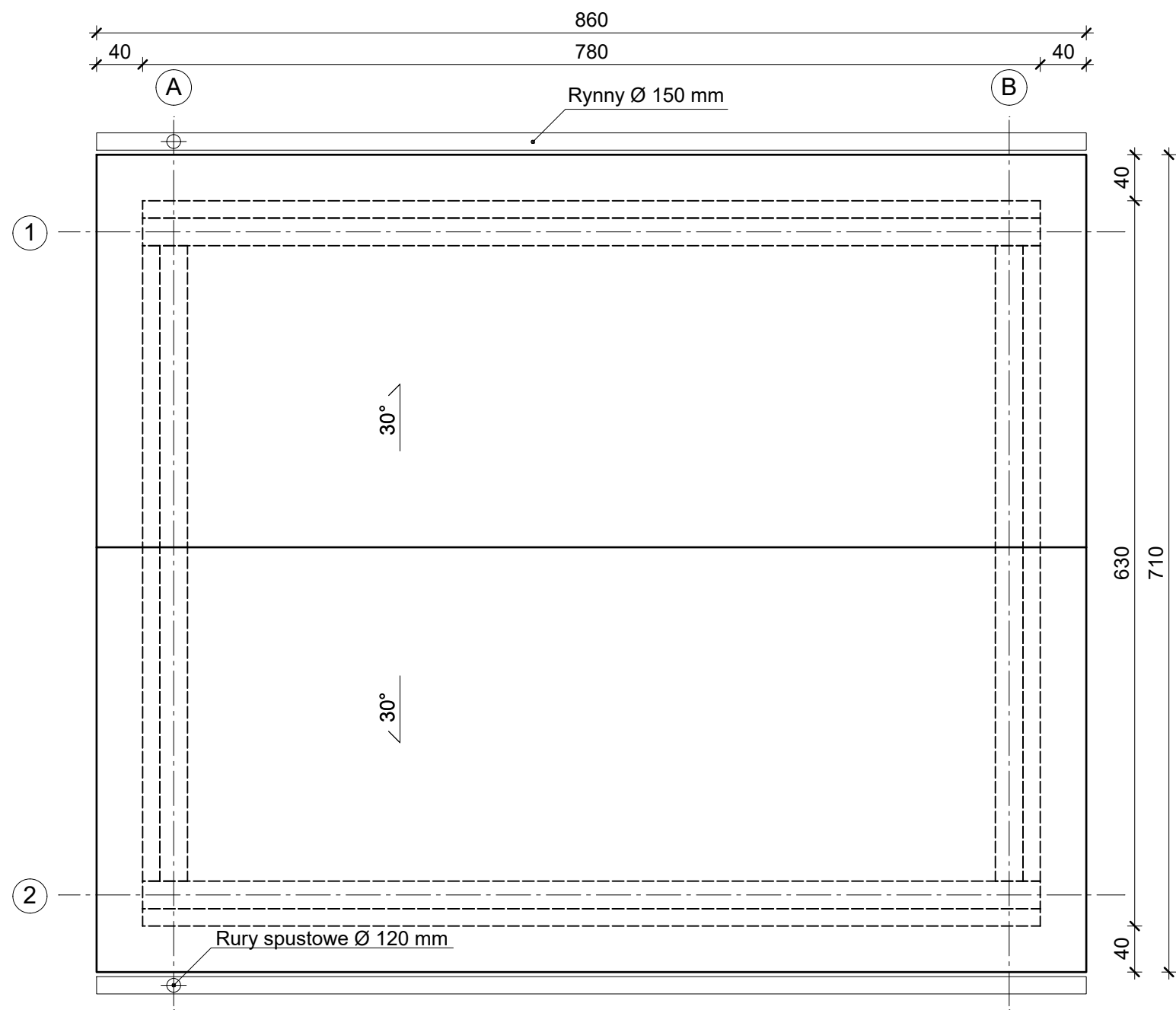


Beton C25/30 B-30  
Stal: Rb500, (AIIIN)

BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL		Ryszard Lisieński
ul. Kochanowskiego 8-10		77-100 Bytów
telefon: 501 169 464		gmail: abol.r.biuuro@gmail.com
NIP 842 114 06 65		Regon 220887381
Inwestor	GMINA TRZEBIELINO 77-235 Trzebielino, ul. Wiejska 15	Skala 1:25
Lokalizacja	Cetyń, dz. 18/21	
Projekt	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CETYŃ BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WODY	Data: 10.04.24
Rysunek	ZBROJENIE FUNDAMENTÓW	
Branża Architektoniczno budowlana	Projektował: mgr inż. Piotr Szukała BK.IIF.7342/1311/97; 591/89/PW	Podpis
		Rys.B.2

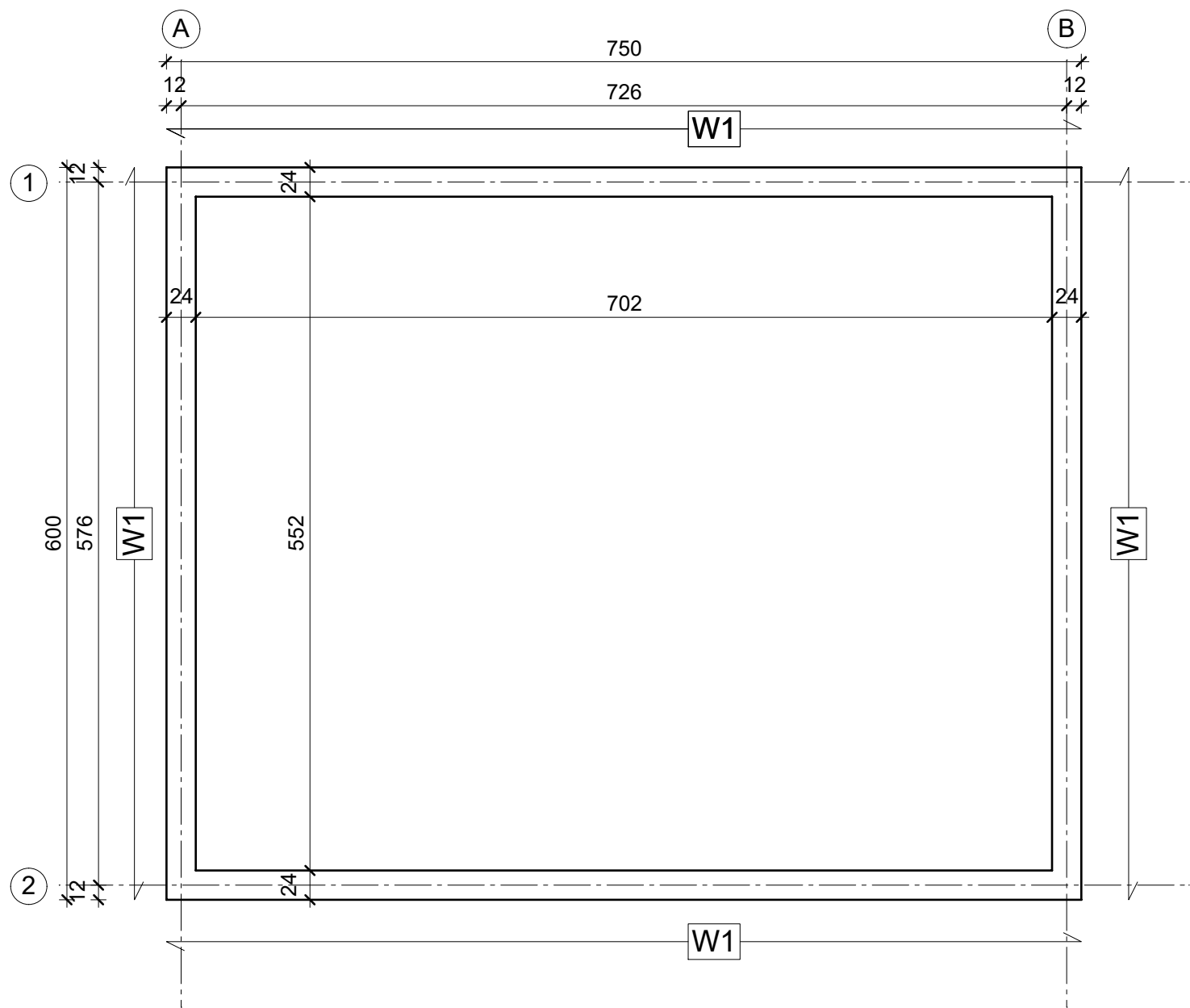


BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL ul. Kochanowskiego 8-10 telefon: 501 169 464 NIP 842 114 06 65			Ryszard Lisiński 77-100 Bytów gmail: abol.rl.biuro@gmail.com Regon 220887381
Inwestor	GMINA TRZEBIELINO 77-235 Trzebielino, ul. Wiejska 15		Skala 1:50
Lokalizacja	Cetyń, dz. 18/21		
Projekt	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CETYŃ BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WODY		Data: 10.04.24
Rysunek	RZUT PRZYZIEMIA		
Branża Architektoniczno budowlana	Projektował: mgr inż. Piotr Szukała BK.IIF.7342/1311/97; 591/89/PW	Podpis	Rys. nr B.3

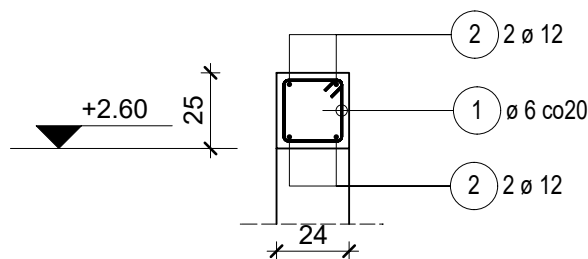


BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL ul. Kochanowskiego 8-10 telefon: 501 169 464 NIP 842 114 06 65			Ryszard Lisiński 77-100 Bytów gmail: abol.rl.biuro@gmail.com Regon 220887381	
Inwestor	GMINA TRZEBIELINO 77-235 Trzebielino, ul. Wiejska 15			Skala 1:50
Lokalizacja	Cetyń, dz. 18/21			
Projekt	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CETYŃ BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WODY			
Rysunek	RZUT POŁĄCZI DACHU			Data: 10.04.24
Branża Architektoniczno budowlana	Projektował: mgr inż. Piotr Szukała BK.IIF.7342/1311/97;		Podpis	Rys.B.4





PRZEKRÓJ 1 - 1



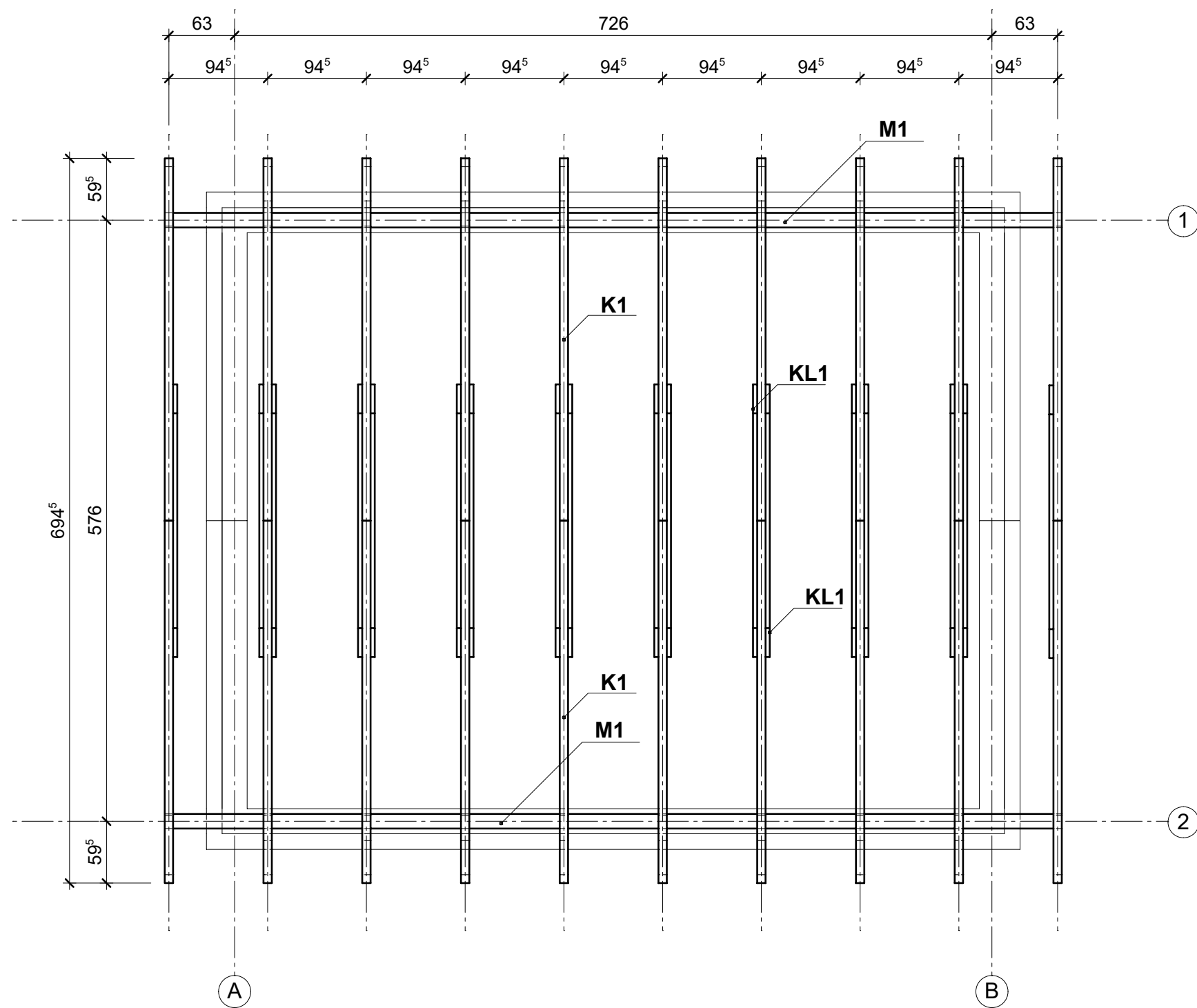
WYKAZ STALI

Poz.	Szt.	Ø	Długość poj.	Długość całkowita	Masa
		[mm]	[m]	[m]	[kg]
1	126	6	0.93	117.18	26.01
2	1	12	mb	110.35	97.99

Masa całkowita [kg] : 124.00

Beton C25/30 B-30  
Stal: Rb500, (AIIIN)

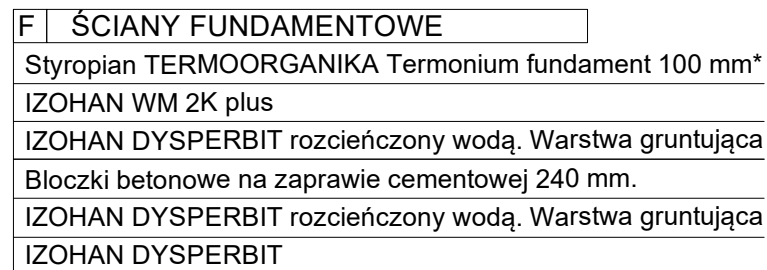
BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL Ryszard Lisiński ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów telefon: 501 169 464 gmail: abol.rt.biuro@gmail.com NIP 842 114 06 65 Regon 220887381			Inwestor	GMINA TRZEBIELINO 77-235 Trzebielino, ul. Wiejska 15	Skala 1:50 1:25
			Lokalizacja	Cetyń, dz. 18/21	
			Projekt	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CETYŃ BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WODY	Data: 10.04.24
			Rysunek	KONSTRUKCJA WIEŃCA OBWODOWEGO	
			Branża Architektoniczno budowlana	Projektował: mgr inż. Piotr Szukała BK.IIF.7342/1311/97	Rys. nr B.5.



ZESTAWIENIE DREWNA							
Nazwa	Oznaczenie	Przekrój	Długość	Ilość	Długość łączna	Długość ogółem	Objętość
		cmxcm	m	szt	m	m	m <sup>3</sup>
Murlata 14x14	M1	14x14	8.60	2	17.20	17.20	0.34
Krokiew 8x16	K1	8x16	4.10	20	82.00	82.00	1.05
Kleszcze 4x16	KL1	4x16	2.64	18	47.52	47.52	0.30
Objętość ogółem							1.69

DREWNO IGLASTE KLASY C27  
IMPREGNACJA CIŚNIENIOWA

BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL Ryszard Lisiński ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów telefon: 501 169 464 NIP 842 114 06 65 gmail: abol.rt.biuro@gmail.com Regon 220887381				
Inwestor	GMINA TRZEBIELINO 77-235 Trzebielino, ul. Wiejska 15			Skala 1:50 1:25
Lokalizacja	Cetyń, dz. 18/21			
Projekt	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CETYŃ BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WODY			Data: 10.04.24
Rysunek	KONSTRUKCJA WIĘŻBY DACHOWEJ			
Branża Architektoniczno budowlana	Projektował: mgr inż. Piotr Szukała BK.IIF.7342/1311/97			Rys. nr B.6.



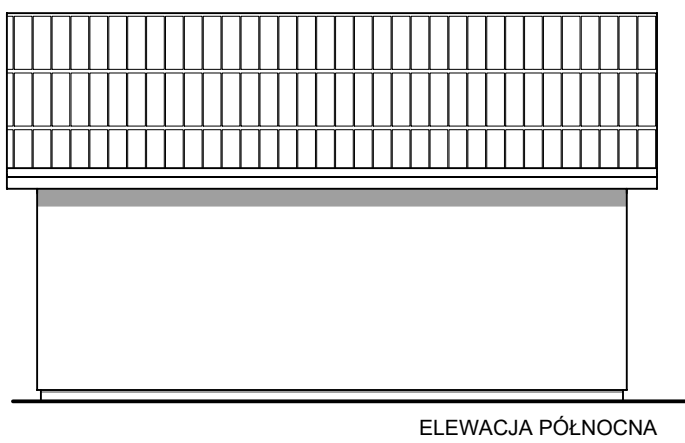
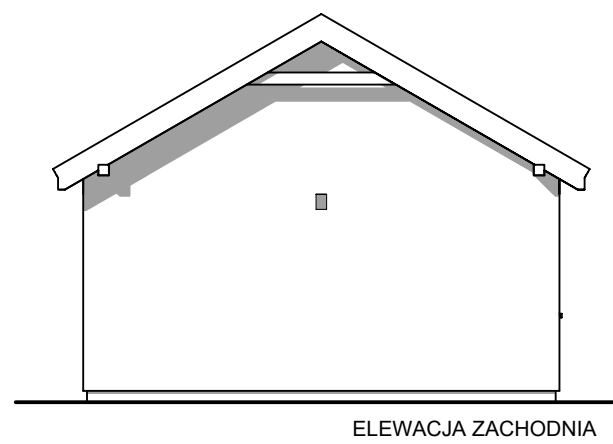
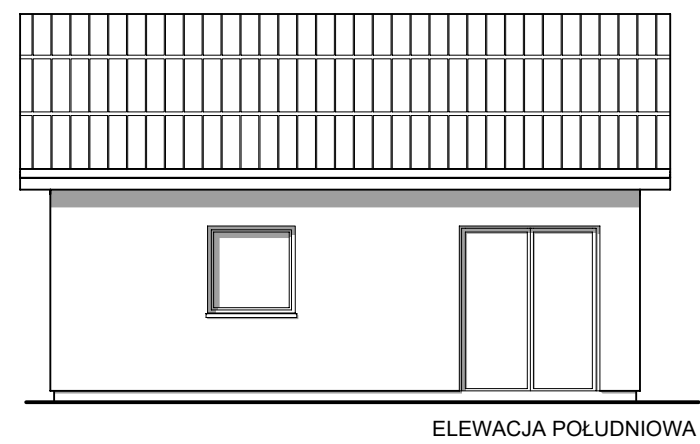
E	ŚCIANY ZEWNĘTRZNE
	Tynk mineralny na siatce nylonowej
	Styropian fasadowy 15 cm
	Bloczki gazobetonowe 24 cm
	Tynk mineralny 1,5 cm

B	DACH OCIEPLONY
	Blachodachówka 5 cm
	Łaty 40x60 mm
	Kontrłaty 20x40 mm
	Folia paroprzepuszczalna
	Płyty OSB 18 mm
	Łaty dystansowe 20x40 mm
	Folia paroprzepuszczalna
	Krokwie 8x16 cm/wełna szklana między krokwiami 15 cm
	Ruszt systemowy 5 cm +wełna szklana 5 cm
	Folia paroszczelna
	Płyty szalunkowe Faced Fine 18 mm.

C	SUFIT OCIEPLONY	Płyty
	Folia paroprzepuszczalna	
	Kleszcze 2x4x16/ wełna szklana między kleszczami 15 cm	
	Ruszt systemowy 5 cm +wełna szklana 5 cm	
	Folia paroszczelna	
	Płyty szalunkowe Faced Fine 18 mm.	

D	POSADZKA NA GRUNCIE
	Terakota na kleju 2 cm
	Płyta żelbetowa posadzki 20 cm
	Styropian parkingowy EPS 200, 10 cm
	IZOHAN WM 2K min. 2 mm
	IZOHAN DYSPERBIT rozcieńczony wodą.
	Podbeton C12/15, 10 cm
	Piasek zagęszczony 30 cm

BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL ul. Kochanowskiego 8-10 telefon: 501 169 464 NIP 842 114 06 65		Ryszard Liściński 77-100 Bytów gmail: abol.ri.biuro@gmail.com Regon 220887381
Inwestor	GMINA TRZEBIELINO 77-235 Trzebielino, ul. Wiejska 15	
Lokalizacja	Cetyń, dz. 18/21	
Projekt	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CETYŃ BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WODY	
Rysunek	PRZEKRÓJ I-I	
Branża Architektoniczno budowlana	Projektował: mgr inż. Piotr Szukała BK.IIF.7342/1311/97; 591/89/PW	Podpis
		Rys.B.7



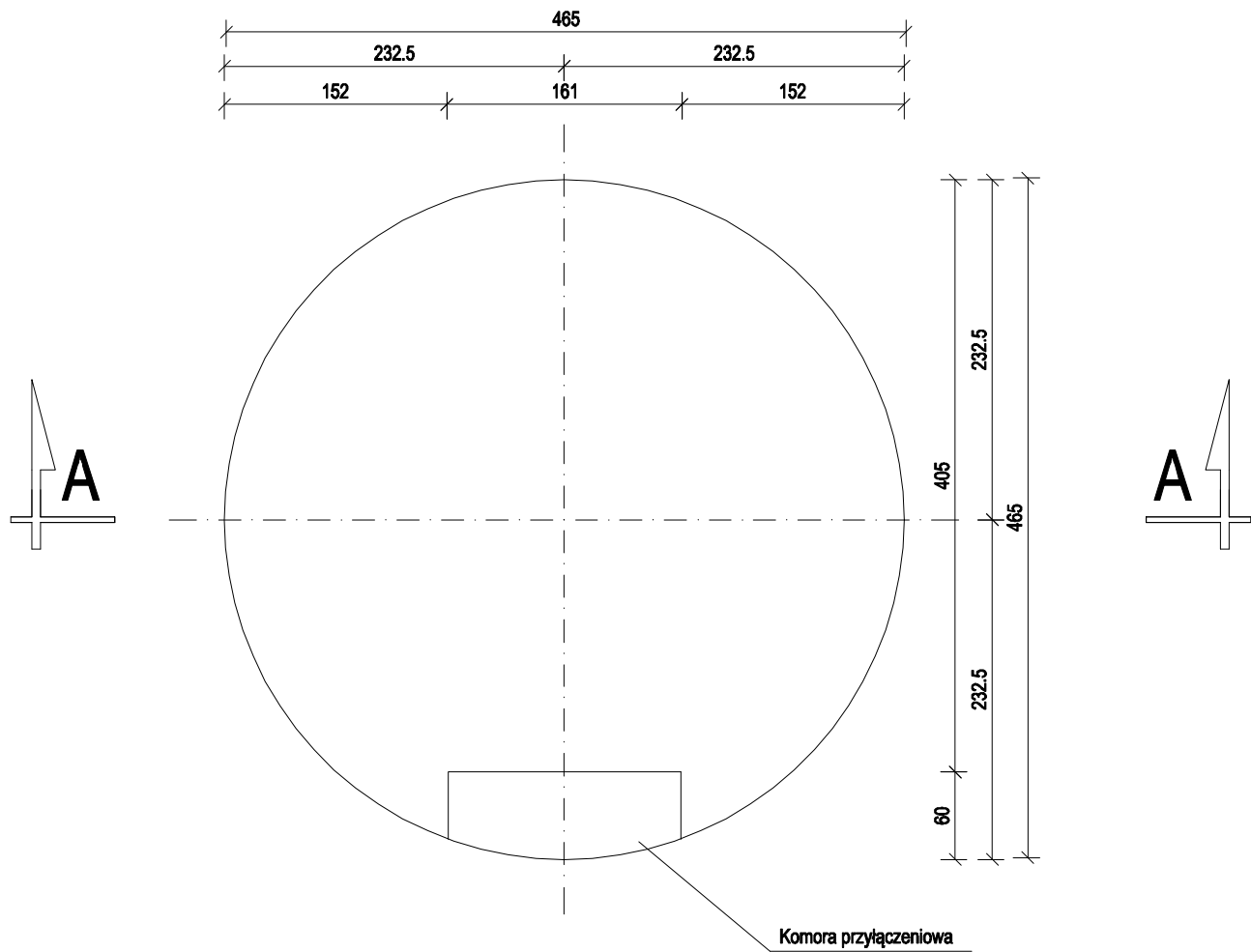
**KOLORYSTYKA ELEWACJI**

Dach- Blachodachówka w kolorze ciemnoszarym  
Obróbki blacharskie, rynny, rury spustowe, parapety - blacha tytanowo cynkowa w naturalnym kolorze, bez malowania.  
Elementy drewniane: słupy, deski okapowe, wiatrownice itp. - kolor jasny dąb.  
Stolarka okienna i drzwiowa - kolor szary.  
Ściany- tynk mineralny o niskim uziarnieniu w kolorze jasnoszarym.  
Cokół, ściany fundamentowe, - płytki klinkierowe imitujące naturalną cegłę ceramiczną

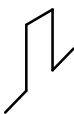
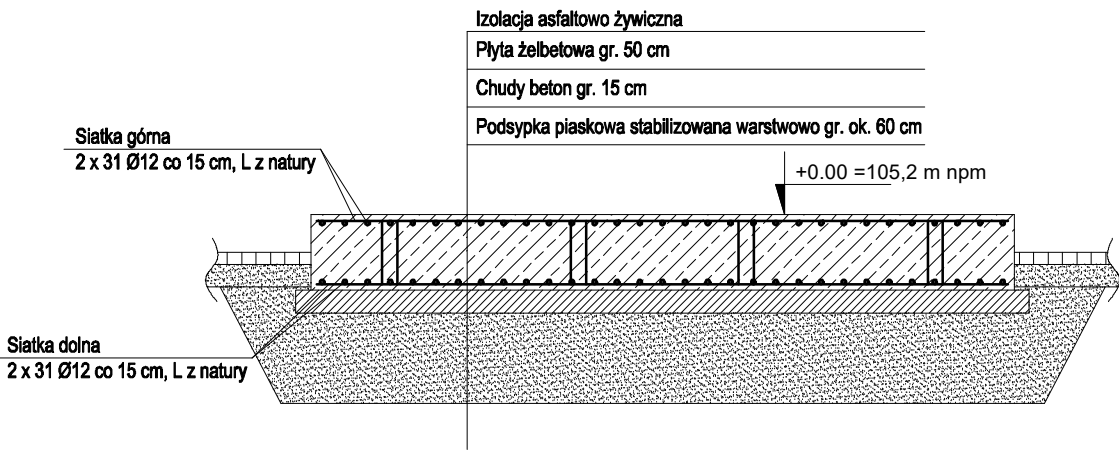
BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL ul. Kochanowskiego 8-10 telefon: 501 169 464 NIP 842 114 06 65			Ryszard Lisiński 77-100 Bytów gmail: abol.rl.biuro@gmail.com Regon 220887381	
Inwestor	GMINA TRZEBIELINO 77-235 Trzebielino, ul. Wiejska 15			Skala 1:100
Lokalizacja	Cetyń, dz. 18/21			
Projekt	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CETYŃ BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WODY			Data: 10.04.24
Rysunek	ELEWACJE			
Branża Architektoniczno budowlana	Projektował: mgr inż. Piotr Szukała BK.IIF.7342/1311/97; 591/89/PW		Podpis	Rys.B.8

FUNDAMENT POD ZBIORNIK WODY 1:50

WIDOK Z GÓRY

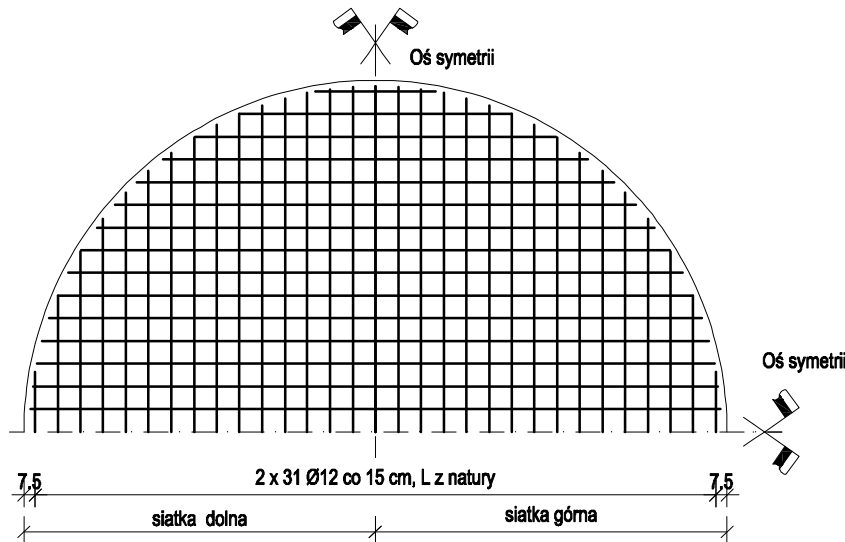


PRZEKRÓJ A - A



Strzemię podtrzymujące siatkę  
górną zbrojenia 5 szt. na m2


ZBROJENIE PŁYTY



Wykaz zbrojenia na jedną płytę

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]		Długość całkowita [m]	
			prętów w 1 elemencie	całkowita prętów	34GS Ø6	34GS Ø12
1	12	44160	1	1		441,60
2	6	124	80	80	99,20	
Długość całkowita wg średnic					[m]	
Masa 1mb pręta					[kg/mb]	
Masa prętów wg średnic					[kg]	
Masa prętów wg gatunków stali					[kg]	
Masa całkowita					[kg]	

UWAGA:  
Beton C20/25  
Stal A-III 34GS  
Stal A-0 St0S  
C<sub>nom</sub> - 5cm



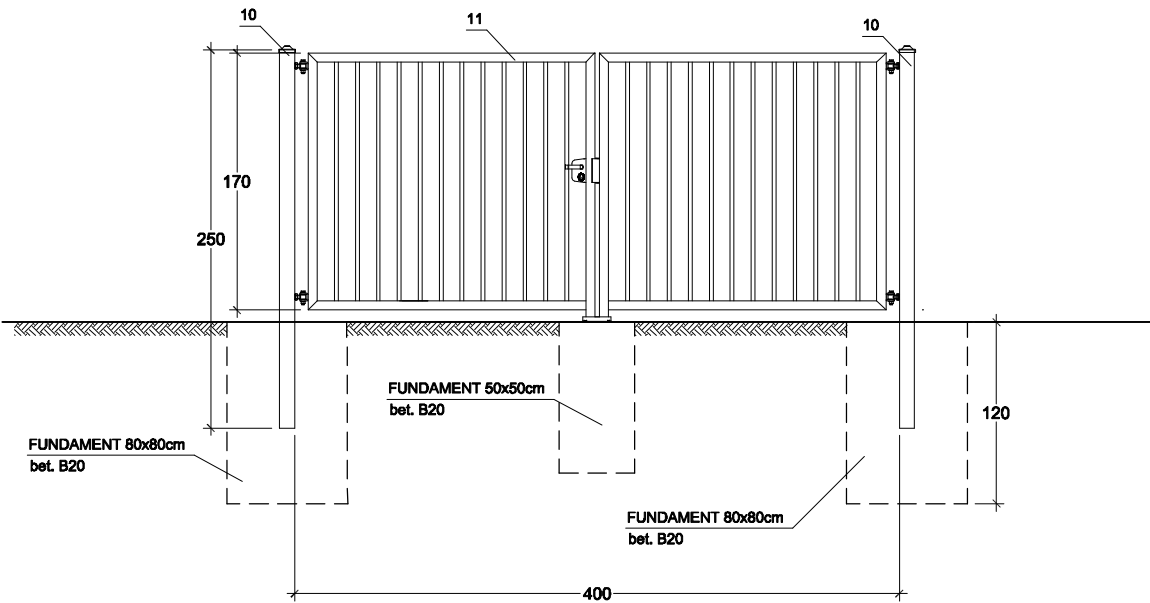
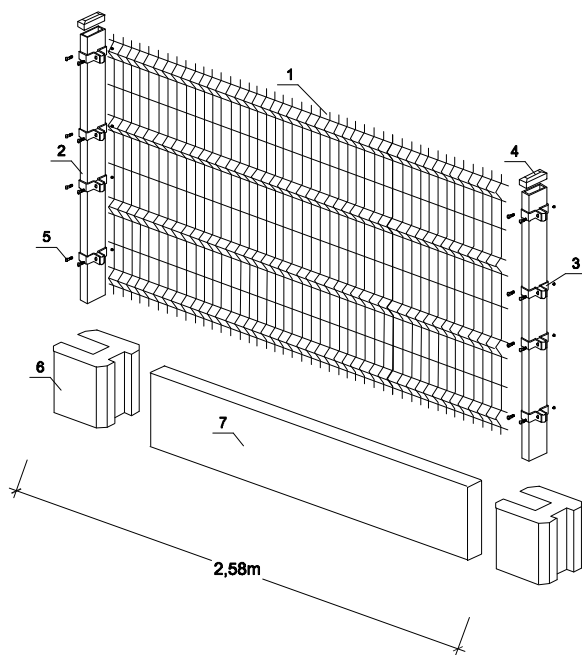
BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL

Ryszard Lisiński  
ul. Kochanowskiego 8-10  
77-100 Bytów  
telefon: 501 169 464    gmail: abol.rl.biuro@gmail.com  
NIP 842 114 06 65    Regon 220887381

Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino		skala 1:50
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń , gm. Trzebielino		
Projekt	Przebudowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Cetyń		10 kwiecień 2024
Rysunek	FUNDAMENT POD ZBIORNIK WODY UZDATNIONEJ		
Branża Budowlana	Projektował mgr inż. Piotr Szukala BK.IIF.7342/1311/97		Rys. nr B9

DETALE OGRODZENIA PANELOWEGO

TYPOWE PRZĘŚŁO PANELOWE

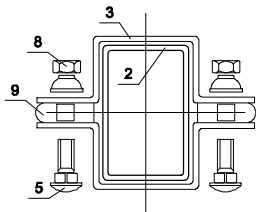


Brama dwuskrzydłowa z furtką  
Skrzydło bramy w konstrukcji zamkniętej.  
Wypełnienie skrzydła: kształtowniki zamknięte 25 x 25 [mm]  
(spawane do konstrukcji).

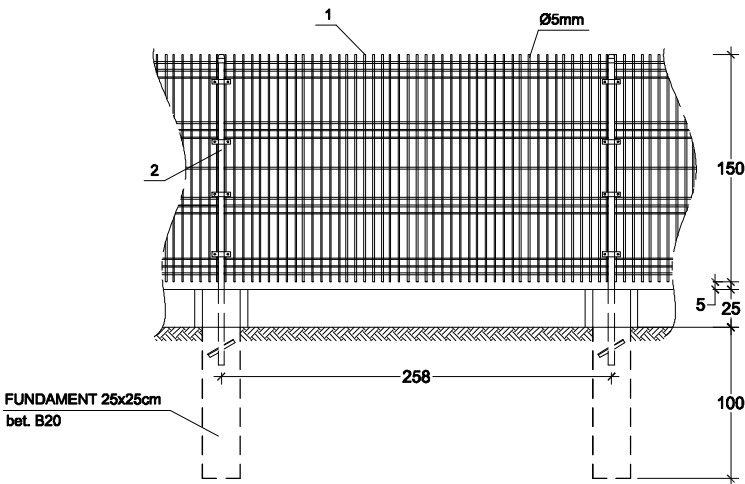
ZESTAWIENIE ELEMENTÓW OGRODZENIA

ELEMENT OGRODZENIA	
1 - panel	2500x1500mm stal. malowany proszkowo na kolor zielony
2 - słupek	40x60x2000x2mm stal. malowany proszkowo na kolor zielony
3 - obejma	montażowa do słupka 40x60 pośrednia
4 - mrozoodporny	daszek słupka
5 - śruba	montażowa, ocynkowana, z łbem grzybkowym
6 - pustak	prefabrykowany h=25cm
7 - cokół	prefabrykowany h=25cm
8 - nakrętka	samozyrywalna ze stali nierdzewnej
9 - dystans	z tworzywa
10 - słupek	100x100x2500x8mm stal. malowany proszkowo na kolor zielony
11 - brama	stal. ocynk. systemowa

PRZEKRÓJ PRZESZŁO SŁUPEK 40x60x2mm



PRZĘŚŁO  
skala 1:50



BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOLRyszard Lisiński  
ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów  
telefon: 501 169 464 gmail: abol.r.biuro@gmail.com  
NIP 842 114 06 65 Regon 220887381

Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino	skala 1:50
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń , gm. Trzebielino	10 kwiecień 2024
Projekt	Przebudowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Cetyń	
Rysunek	Ogrodzenie - detale	Rys. nr B10
Branża Budowlana	Projektował mgr inż. Piotr Szukała BK.IIF.7342/1311/97	

## SKALA 1:50



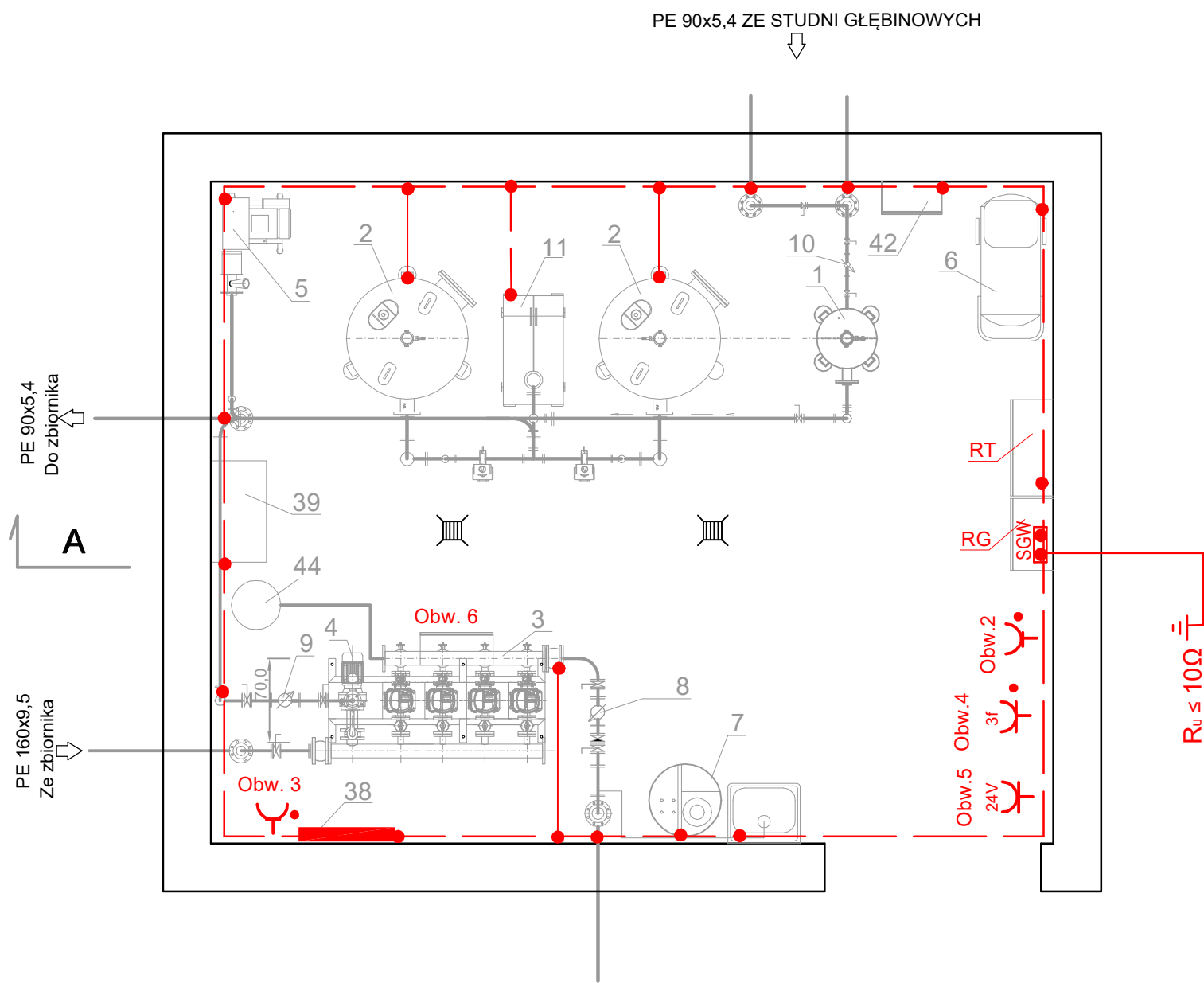
 <b>ABOL</b>	<b>BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL</b> Ryszard Liński ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów telefon: 501 169 464 gmail: <a href="mailto:abol.r.liuro@gmail.com">abol.r.liuro@gmail.com</a> NIP 842 114 06 65 Regon 220887381	
Investor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino	skala
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń , gm. Trzebielino	
Projekt	Przebudowa stacja uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Cetyń	
Rysunek	RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA	
Branża Elektryczna	Projektował mgr inż. Marek Pieprznik AN/8346/75/82	Rys. E1

Plan instalacji połączeń wyrównawczych, ogrzewania i RG

SKALA 1:50

LEGENDA:


- bednarka FeZn 30x4
- grzejnik 2,0kW-IP65
- GSW
- gniazdo wtycz. 1f 16A/230V - IP65



44	NACZYNIĘ PRZEPONOWE REFLEX DE 60	1 kpl.
43	AGREGAT PRĄDOWÓRCZY	1 kpl.
42	ROZDZIELNIA PNEUMATYCZNA	1 kpl.
41	ROZDZIELNIA TECHNOLOGICZNA	1 kpl.
40	ROZDZIELNIA GŁÓWNA	1 kpl.
39	OSUSZACZ POWIETRZA 2 kW	1 kpl.
38	Grzejnik ELEKTRYCZNY 2 kW	1 kpl.
10	PRZEPŁYWOMIERZ SIMENS WERSJA MAG5000 DN50 mm	1 kpl.
9	PRZEPŁYWOMIERZ SIMENS WERSJA MAG5000 DN65 mm	1 kpl.
8	PRZEPŁYWOMIERZ SIMENS WERSJA MAG5000 DN50 mm	2 kpl.
7	ZESTAW CHOLRATORA	1 kpl.
6	SPRĘŻARKA POWIETRZA q=11m3/h, p=1,0MPa P=1,5 kW	1 kpl.
5	ZESTAW DMUCHAWY q=58m3/h, p=4,1m, P=3kW	1 kpl.
4	POMPA PŁUCZNA Q=35m3/h, H=15m P= 3kW	1 kpl.
3	ZESTAW HYDROFOROWY II° Q=25m3/h, H=60m P= 8 kW	1 kpl.
2	FILTR CIŚNIENIOWY Dn=1000mm	2 kpl.
1	AREATORA Dn=600mm	1 kpl.
LP.	WYKAZ ELEMENTÓW	IŁOŚĆ

Kolorem czerwonym oznaczono elementy projektowane.

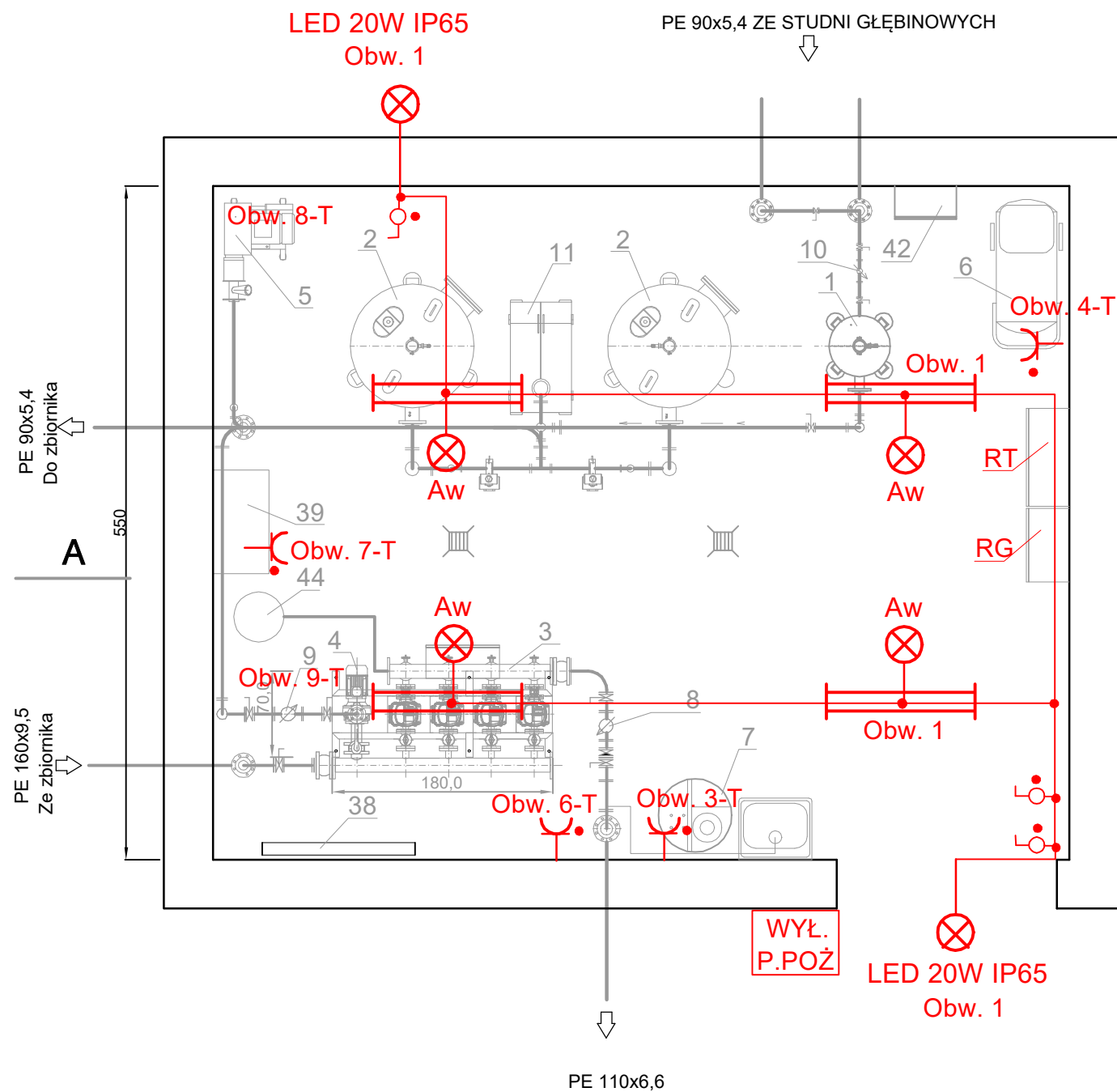
DODATKOWA OCHRONA OD PORAŻEŃ SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

 <div>BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOLRyszard Lisiński ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów telefon: 501 169 464 gmail: abol.rl.biurol@gmail.com NIP 842 114 06 65 Regon 220887381</div>		
Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino	skala
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń , gm. Trzebielino	
Projekt	Przebudowa stacja uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Cetyń	10 kwiecień 2024
Rysunek	PLAN INSTALACJI POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH I RG	
Branża Elektryczna	Projektował mgr inż. Marek Pieprznik AN/8346/75/82	Rys. E2



Oświetlenie i obwody RT

SKALA 1:50



LEGENDA:

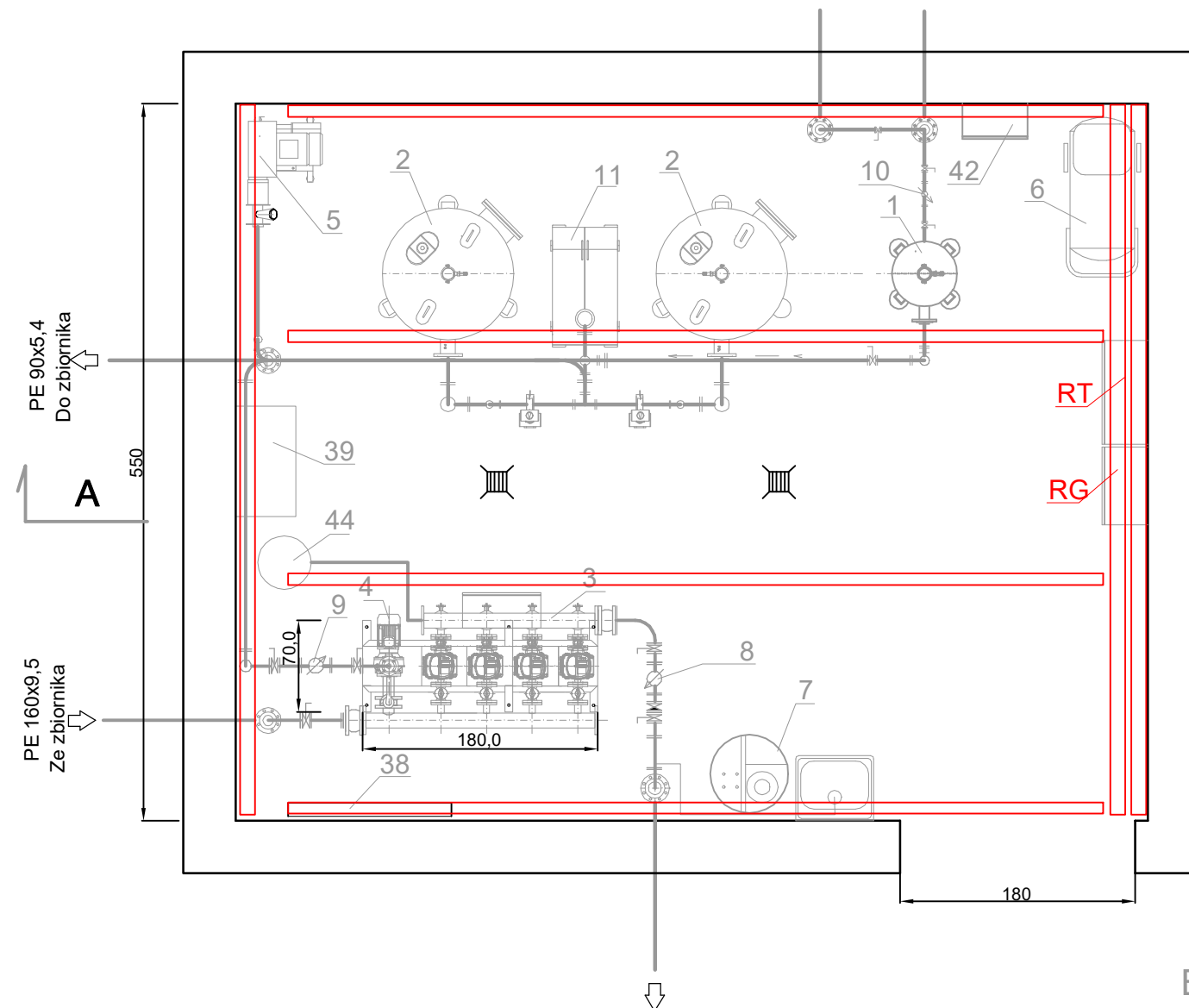
- oprawa LED 2x120cm IP65-35W
- łącznik jednobiegunowy IP65
- gniazdo wtykowe 1f IP65
- oprawa awaryjna LED 3W IP65

44	NACZYNIĘ PRZEPONOWE REFLEX DE 60	1 kpl.
43	AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY	1 kpl.
42	ROZDZIELNIA PNEUMATYCZNA	1 kpl.
41	ROZDZIELNIA TECHNOLOGICZNA	1 kpl.
40	ROZDZIELNIA GŁÓWNA	1 kpl.
39	OSUSZACZ POWIETRZA 2 kW	1 kpl.
38	Grzejnik ELEKTRYCZNY 2 kW	1 kpl.
10.	PRZEPŁYWOMIERZ SIMENS WERSJA MAG5000 DN50 mm	1 kpl.
9.	PRZEPŁYWOMIERZ SIMENS WERSJA MAG5000 DN65 mm	1 kpl.
8.	PRZEPŁYWOMIERZ SIMENS WERSJA MAG5000 DN50 mm	2 kpl.
7.	ZESTAW CHOLRATORA	1 kpl.
6.	SPRĘŻARKA POWIETRZA q=11m3/h, p=1,0MPa P=1,5 kW	1 kpl.
5.	ZESTAW DMUCHAWY q=58m3/h, p=4,1m, P=3kW	1 kpl.
4.	POMPA PŁUCZNA Q=35m3/h, H=15m P= 3kW	1 kpl.
3.	ZESTAW HYDROFOROWY II° Q=25m3/h, H=60m P= 8 kW	1 kpl.
2.	FILTR CIŚNIENIOWY Dn=1000mm	2 kpl.
1.	AREATORA Dn=600mm	1 kpl.
LP.	WYKAZ ELEMENTÓW	ILOŚĆ

<div><div><div></div><div>BOL</div></div><div><div>BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL</div><div>Ryszard Lisiński</div><div>ul. Kochanowskiego 8-10</div><div>77-100 Bytów</div><div>telefon: 501 169 464</div><div>77-100 Bytów</div><div>email: abol.rl.biuo@gmail.com</div><div>NIP 842 114 06 65</div><div>Regon 220887381</div></div></div>		
Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino	skala
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń , gm. Trzebielino	
Projekt	Przebudowa stacja uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Cetyń	10 kwiecień 2024
Rysunek	OŚWIETLARNIE I OBWODY RT	
Branża Elektryczna	Projektował mgr inż. Marek Pieprznik AN/8346/75/82	Rys. E3

## Trasy koryt kablowych

SKALA 1:50



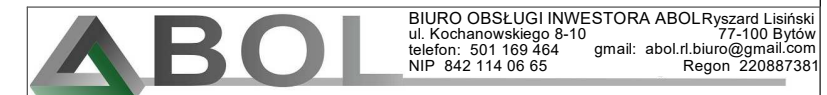
LEGENDA:

Koryto kablowe Fe-Zn 50x50

Kolorem czerwonym oznaczono elementy projektowane.

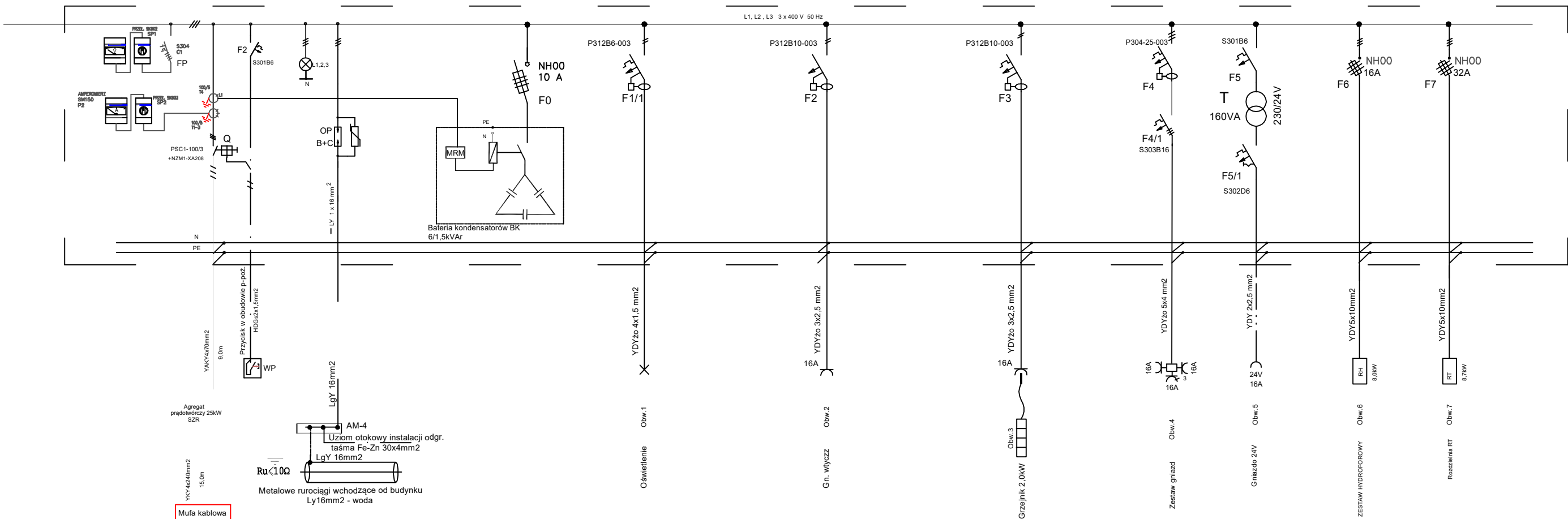
TN-S

DODATKOWA OCHRONA OD PORAŻEŃ SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA



Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino	skala
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń , gm. Trzebielino	
Projekt	Przebudowa stacja uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Cetyń	10 kwiecień 2024
Rysunek	TRASY KORYT KABLOWYCH	
Branża Elektryczna	Projektował mgr inż. Marek Pieprznik AN/8346/75/82	Rys. E4

Schemat rozdzielni RG - IP65




Obw.	Nazwa	Moc	Kabel/Przewód	Ki
1	Oświetlenie	0,2kW	YDY4x1,5mm2	1
2	Gniazdo wtycz.	2,0kW	YDY3x2,5mm2	1
3.	Grzejnik	0,3kW	YDY3x2,5mm2	1
4.	Zestaw gniazd wtyczkowych	10,0kW	YDY5x4,0mm2	0
5.	Gniazdo wtycz. 24V	0,2kW	YDY2x2,5mm2	0
6.	Rozdzielnia ZH	Pm=8,0kW	YKY5x10mm2	1
7.	Rozdzielnia RT	Pm=8,7W	YKY5x35mm2	1

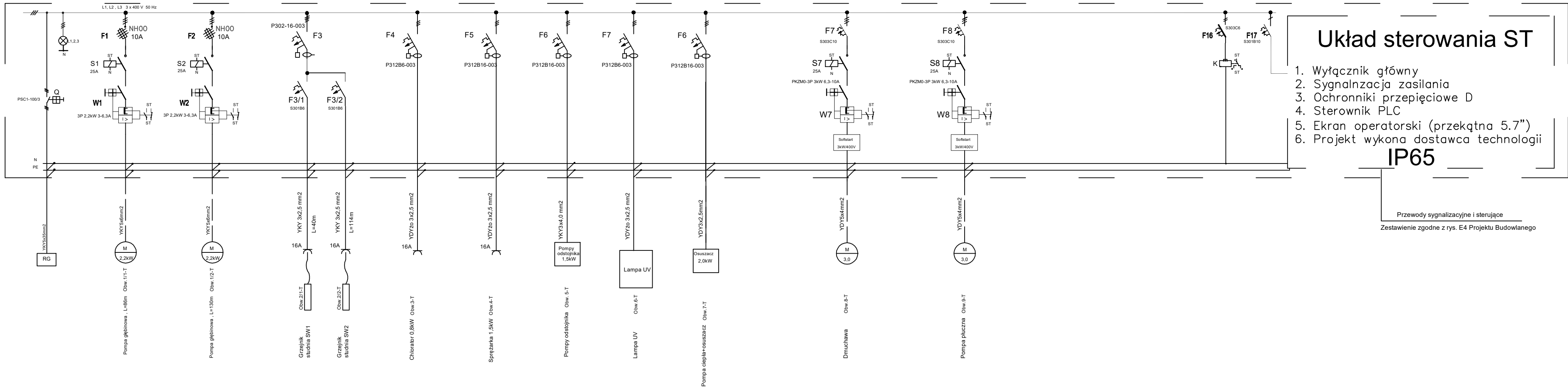
Razem: Pm=19,2W, Im=27,7.A Ib=32A

Układ sieci TN-S

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa przez samoczynne  
wyłączenie zasilania przez urządzenia przetężeniowe oraz  
wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$

 <div>BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów telefon: 501 169 464 gmail: abol.rl.biuuro@gmail.com NIP 842 114 06 65 Regon 220887381</div>		
Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino	skala
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń , gm. Trzebielino	
Projekt	Przebudowa stacja uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Cetyń	10 kwiecień 2024
Rysunek	SCHEMAT ROZDZIELNI RG	
Branża Elektryczna	Projektował mgr inż. Marek Pieprznik AN/8346/75/82	Rys. E5

Schemat rozdzielni RT - IP65



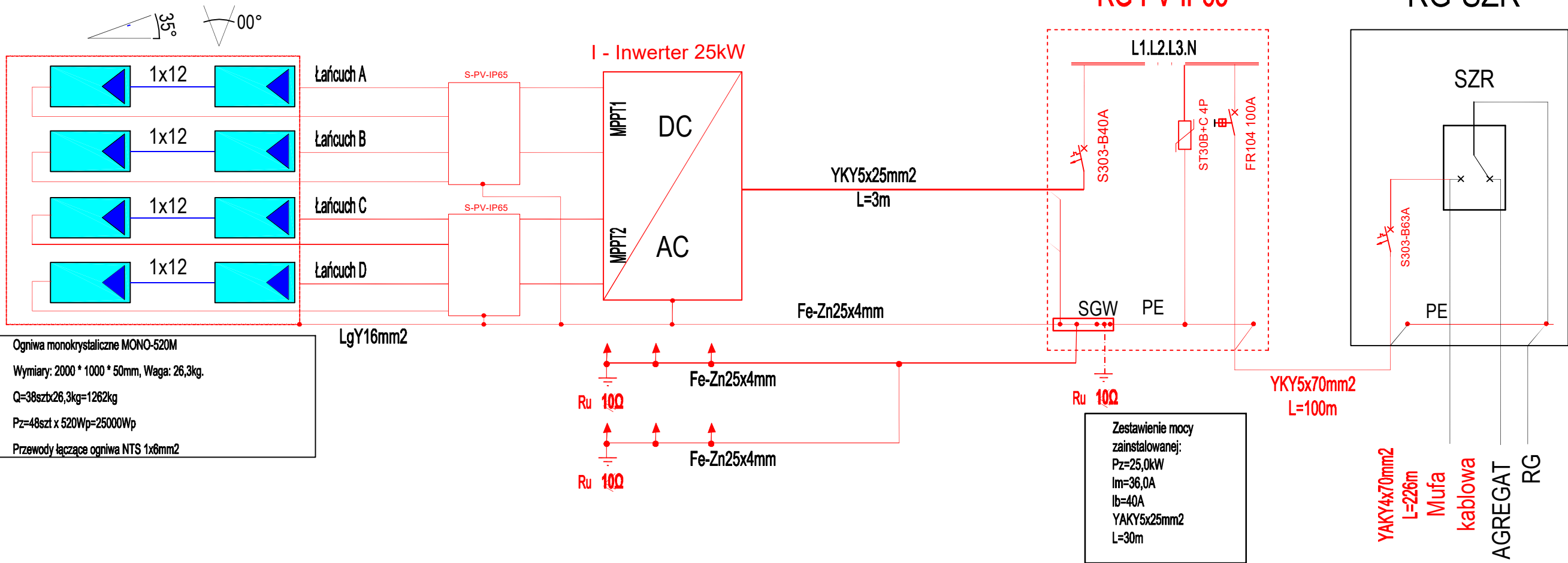
Układ sieci TN-S

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa przez samoczynne wyłączenie zasilania przez urządzenia przetężeniowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$

Obw.	Nazwa	Moc	ki
1/1-T	Pompa głębinowa	2,2kW	1,0 Kabel YKY5x50mm2
1/2-T	Pompa głębinowa	2,2kW	0,0 Kabel YKY5x50mm2
2/1-T	Grzejnik proj.	0,3kW	1,0 Kabel YKY3x2,5mm2
2/2-T	Grzejnik proj.	0,3kW	1,0 Kabel YKY3x2,5mm2
3-T	Chlorator	0,3kW	1,0 Przewód YDY3x2,5mm2
4-T	Sprężarka	1,5kW	0,5 Przewód YDY3x2,5mm2
5-T	Pompa odstojnika	1,5kW	0,5 Kabel YKY3x4mm2
6-T	Lampa UV	0,3kW	0,5 Kabel YKY3x2,5mm2
7-T	Osuszacz	2,0kW	0,5 Przewód YDY3x1,5mm2
8-T	Dmuchawa śrubowa	3,0kW	0,5 Przewód YDY5x4mm2
9-T	Pompa płuczna	3,0kW	0,5 Przewód YDY3x4mm2
Pz=16,6kW		Pm=8,7kW	

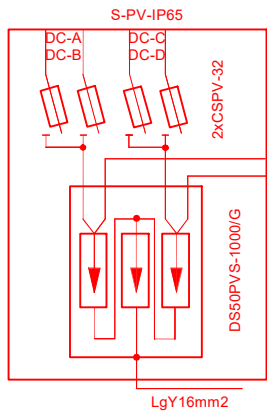
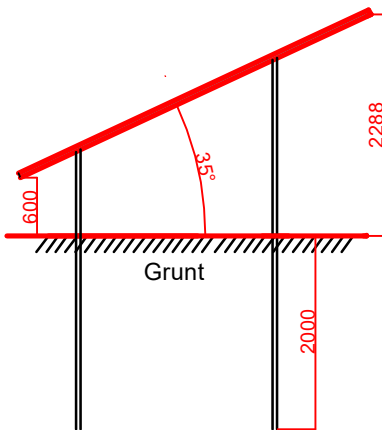
		<b>BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL</b> Ryszard Lisieński ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów telefon: 501 169 464 501 169 464 NIP 842 114 06 65 842 114 06 65 Regon 220887381	
Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino		skala
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń . gm. Trzebielino		10 kwiecień 2024
Projekt	Przebudowa stacja uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Cetyń		
Rysunek	SCHEMAT ROZDZIELNI RT		
Branża Elektryczna	Projektował mgr inż. Marek Pieprznik AN/8346/75/82		Rys. E6

Schemat instalacji elektrycznej



Plan montażu łańcuchów PV

**Parametry systemu**  
-obciążenia śniegiem 1,5 kN/m<sup>2</sup>,  
-obciążenia wiatrem 0,48 kN/m<sup>2</sup>,  
-specyfikacja materiałów:  
stal S235 cynkowana ogniowo,  
profil aluminiowy ze stopu 6005,  
śruby/nakrętki - stal nierdzewna A2.



Kolorem czerwonym oznaczono elementy projektowane.

TN-S

DODATKOWA OCHRONA OD PORAŻEŃ SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

<b>ABOL</b> BIURO OBSŁUGI INWESTORA ABOL ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów telefon: 501 169 464 77-100 Bytów NIP 842 114 06 65 gmail: abol.ri.biuro@gmail.com Regon 220887381		
Inwestor	Gmina Trzebielino ul. Wiejska 15, 77-235 Trzebielino	skala
Lokalizacja	Cetyń dz. nr 18/21, 18/20, 18/16, 18/23 obręb Cetyń , gm. Trzebielino	
Projekt	Przebudowa stacja uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Cetyń	10 kwiecień 2024
Rysunek	SCHEMAT INSTALACJI PV	
Branża Elektryczna	Projektował mgr inż. Marek Pieprznik AN/8346/75/82	Rys. E7