

ul.KASPRZAKA 8
63-200 JAROCIN
NIP 617-102-27-73



mgr inż. **Michał Mielcarek**
tel. **606 453 612**
mmielcarek74@wp.pl

Nazwa obiektu: Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Orchowie

Adres obiektu: Dz. Nr 960, 1883/7, Orchowo

Inwestor: Gmina Orchowo
Ul. Kościuszki 6, 62-436 Orchowo

Jednostka projektowa **Usługi Elektrotechniczne „AGA”**
Michał Mielcarek
ul. Kasprzaka 8
63-200 Jarocin

IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA I PODPIS
Opracował: mgr inż. Dominik Mielcarek		07.2025 r
Projektował: mgr inż. Michał Mielcarek	WKP/0570/POOE/21 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	07.2025 r

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA FORMALNA, STAN AKTUALNY	3
1. Karta informacyjna	3
2. Podstawa prawna opracowania	3
3. Przedmiot, cel i zakres opracowania	4
II. CZĘŚĆ TECHNICZNA OGÓLNA. USZCZEGÓLOWIENIE.....	4
4. Stacja uzdatniania wody	4
4.1. Woda uzdatniona	4
4.2. Technologia uzdatniania wody	4
5. Charakterystyka ujęcia wody	5
6. Bilans wody	5
III. CZĘŚĆ TECHNICZNA – SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC REMONTOWYCH	5
7. Założenia	5
8. Opis pracy stacji uzdatniania wody po przeprowadzeniu prac remontowych.	5
9. Procesy, urządzenia i obiekty technologiczne	6
9.1. Kolektor wylotowy	6
9.2. Urządzenia	7
9.3. Wymiana rur	9
9.4. Instalacje technologiczne i uzdatnianie wody	10
10. Zabezpieczenie antyskażeniowe. Armatura kontrolno pomiarowa.	11
11. Instalacje wewnętrzne	11
11.1. Rurociągi technologiczne	11
12. Dezynfekcja instalacji	11
13. Próby szczelności	11
13.1. Zabezpieczenia antykorozyjne	11
13.2. Roboty montażowe	11
14. Prowadzenie procesu uzdatniania wody w zakresie badań fizyko-chemicznych	12
15. Sposób postępowania oraz warunki korzystania z urządzeń w przypadku eksploatacji, zakończenia eksploatacji bądź awarii	12
16. Uwagi końcowe	12
IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BIOZ	13
V. BRANŻA ELEKTRYCZNA	16
17. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	16
18. ROZDZIELNICA RZS	16
19. ZASILANIE URZĄDZEŃ	16
20. POMIAR POZIOMU W STUDNIACH	16
21. INSTALACJA KAMER	16
22. CHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	17
23. UWAGI	17

Spis rysunków i załączników:

PZT – Plan zagospodarowania terenu,
E01 – Rzut budynku SUW,
Zał. 1 – Schemat rozdzielnic RZS

I. CZĘŚĆ OPISOWA FORMALNA, STAN AKTUALNY

1. Karta informacyjna

OBIEKT:	STACJA UZDATNIANIA WODY W M. ORCHOWO	
LOKALIZACJA:	Miejscowość	Orchowo
	Działka nr	960
	Gmina	Orchowo
	Powiat	słupecki
	Województwo	wielkopolskie
INWESTOR:	GMINA ORCHOWO ul. Kościuszki 6 62-436 Orchowo	
UŻYTKOWNIK:	GMINA ORCHOWO 62-436 Orchowo	
JEDNOSTKA AUTORSKA:	Biuro Inżynierii Środowiska sp. z o.o. ul. Staroszkolna 16/28 85-209 Bydgoszcz tel. 52 327 65 65 fax. 52 327 65 66, e-mail: biuro@bissc.pl	

2. Podstawa prawna opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Wizja lokalna,
- Materiały przekazane przez Inwestora,
- Konsultacje z Inwestorem,
- Mapa zasadnicza,
- Wypis i wyrys z rejestru gruntów,
- Wyniki badania technologicznego wody podziemnej wykonanych na ujęciu wód podziemnych opracowany przez mgr Andrzeja Wichłacza a przedstawionym w PB Rozbudowa Stacji Wodociągowej Orchowo w miesiącu listopadzie 2007 roku (pkt 7.1. Jakość wody)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. – Prawo wodne (Dz. U 2017 poz. 1566 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 poz. 2294).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2018 poz. 1152),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U 2019 poz. 1311).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. 1994 nr 21 poz. 73),

- Obowiązujące normy i zalecenia producentów materiałów.

3. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny dla zadania polegającego na wykonaniu prac remontowych obejmujących zakres:

KOLEKTOR WYLOTOWY
Roboty rozbiórkowe kolektora tłocznego DN150
Dostawa i montaż zaworu zwrotnego antyskażeniowego EA DN150
Dostawa i montaż przepustnic DN150
Ponowny montaż wcześniej zdemontowanego wodomierza DN100
Dostawa i montaż armatury kontrolno pomiarowej (manometry, kurki probiercze)
Rurociąg PVC klejony d160
Materiały pomocnicze: zmywacz, klej, uchwyt rury, podpory, rura PVC d160 itp
URZĄDZENIA
Demontaż sprężarki
Dostawa i montaż nowej sprężarki
Demontaż dmuchawy
Dostawa i montaż nowej dmuchawy
Demontaż aeratora (mieszacza wodno-powietrznego)
Dostawa i montaż nowego aeratora
Demontaż koryt pomiarowych monitorujących mierzących stan wody popłucznej
Dostawa i montaż nowych koryt pomiarowych i monitorujących (stal AISI 304)
WYMIANA RUR
Demontaż kolana i prostki PVC d160, tulej kołnierzowych i łączników śrubowych
Dostawa i montaż kolana, łączników kołnierzowych, mufy i łączników śrubowych
Materiały pomocnicze: zmywacz, klej, uchwyt rury, podpory, rura PVC d160 itp
INSTALACJE TECHNOLOGICZNE I UZDATNIANIE WODY
Demontaż starego aeratora i montaż nowego aeratora DN1400
Usunięcie starego złoża filtracyjnego
Dostawa i zasypianie filtrów nowym złożem

CZĘŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE instalacji elektrycznych i AKPiA

Wg zakresu określonego w części elektrycznej dokumentacji.

II. CZĘŚĆ TECHNICZNA OGÓLNA. USZCZEGÓŁOWIENIE.

4. Stacja uzdatniania wody

Rozpatrywane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na działce nr 960 w miejscowości Orchowo, której właścicielem jest Gmina Orchowo z siedzibą w m. Orchowo przy ul. Kościuszki 6, 62-436 Orchowo.

Przedmiotem prac remontowych są wybrane fragmenty instalacji technologicznych i wymiana urządzeń (aerator, sprężarki, dmuchawa) oraz wymiana złoża w filtrach ciśnieniowych.

Budynek SUW nie jest przedmiotem wykonania prac remontowych.

4.1. Woda uzdatniona

Obecnie woda uzdatniona retencjonowana jest w dwóch zbiornikach retencyjnych o pojemności 150 m³ każdy i stanowią czerpnię dla pompowni II^o, podającej wodę do sieci wodociągowej.

4.2. Technologia uzdatniania wody

Ujęcie w m. Orchowo pracuje w układzie dwustopniowym. Woda ze studni głębinowych (2, 3, i 5 zlokalizowanych na działce 526) i ze studni 4 zlokalizowanej na działce 960) tłoczona jest pompami głębinowymi do budynku SUW i poddawana napowietrzeniu w aeratorze wodno-powietrznych DN1400 mm. Napowietrzona woda poddawana jest filtracji jednostopniowej na czterech filtrach o średnicy DN1800. Uzdatniona woda kierowana jest do dwóch retencyjnych zbiorników o łącznej pojemności 300 m³. Ze zbiorników, woda ujmowana jest rurociągiem ssawnym na zestaw hydroforowy stanowiący II^o pompy i podawana do sieci wodociągowej.

5. Charakterystyka ujęcia wody

Obecnie, ujęcie wody w m. Orchowo składa się ze studni głębinowych (2, 3 i 5 zlokalizowanych na działce 526 i ze studni 4 zlokalizowanej na działce 960)

6. Bilans wody

W oparciu udzielone pozwolenie wodnoprawne, określone w Decyzji BD.ZUZ.1.4210.96.2023.BC z dnia 26 maja 2023 udzielone na okres 30 lat licząc od daty uprawomocnienia decyzji, określono zaopatrzenie w wodę w ilości:

$$Q_{\max/\text{sek}} = 0,016 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{sr}/\text{dob}} = 764 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{dop}/\text{rok}} = 278\,809,0 \text{ m}^3/\text{r}$$

III. CZĘŚĆ TECHNICZNA – SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC REMONTOWYCH

7. Założenia.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny dla zadania polegającego na wykonaniu prac remontowych obejmujących zakres:

kolektor wylotowy
urządzenia
wymiana rur
instalacje technologiczne i uzdatniania wody

Na czas wykonywani aprac remontowych, należy wypracować precyzyjny harmonogram prowadzenia prac remontowych i wykonania zabezpieczeń dostawy wody dla odbiorców

8. Opis pracy stacji uzdatniania wody po przeprowadzeniu prac remontowych.

Wydajność zmodernizowanej stacji uzdatniania wody (SUW) nie będzie przekraczała: $Q_{\max} = 57,6 \text{ m}^3/\text{h}$ (zgodnie z wydaną decyzją pozwolenia wodnoprawnego przy prędkości filtracji nie przekraczającej 8 m/h. Stacja pracować będzie w układzie jednostopniowej filtracji i dwustopniowego pompowania wody. Aeracja wody odbywa się w jednym aeratorze centralnym DN1400 w którym zapewniono dopływ powietrza do aeracji w ilości 10 % ilości powietrza w stosunku do ilości wody, z czasem napowietrzania 120s. Założono pracę aeratora w układzie aeracji przeciwpływowej. Filtracja odbywać się będzie na czterech filtrach ciśnieniowych o średnicy DN1800 na stopniu filtracji.

Praca pomp studziennych będzie odbywała się każdorazowo z dwóch studni pracujących parami. Ze studni głębinowej nr 2 i 4 lub ze studni głębinowych nr 3 i 4. Z uwagi na odległość, nie oga współpracować studnie nr 2 i 3. Praca pomp głębinowychysterowana jest z czujników poziomu zainstalowanego w zbiornikach retencyjnych wody uzdatnionej.

W celu zapewnienia rozbiórów szczytowych oraz dla zapewnienia wody pożarowej wykonano dwa pionowe zbiorniki retencyjne o retencji łącznej 2 x 150 m³.

W zbiornikach retencyjnych zamontowano czujniki: zabezpieczenie przed suchobiegiem poprzez sondę ELCLUWO oraz sonda hydrostatyczna umożliwiającą zdalne monitorowanie stopnia napełnienia zbiorników.

Założono również sterowanie i automatyzację pracy stacji uzdatniania wody. Wszystkie procesy technologiczne są realizowane automatycznie poprzez sterownik PLC. Sterowanie pomp i wentylatorów odbywać się będzie za pomocą przetwornic napięciowo-częstotliwościowych. Sterowniki swobodnie programowalne z połączeniem ethernetowym pozwolą na swobodny układ sterowania i monitorowania procesami technologicznymi SUW.

Pracę stacji należy wysterować wg algorytmu sterowania, zamieszczonego w projekcie branży elektrycznej i AKPiA.

Proces płukania filtrów będzie się odbywał wodą pobieraną ze zbiornika retencyjnego za pomocą pompy płucznej, oraz przy użyciu dmuchawy. Wody z płukania filtrów i ze spustu pierwszego filtratu kierowane będą do odstoju wód popłucznych. Po upływie ok. 8 h sklarowany ściek z płukania filtrów kierowany będzie istn. rurociągiem do rowu. Wody z przelewów awaryjnych i spustów ze zbiorników retencyjnych kierowane będą do istniejącego odstoju.

Urządzenia wykorzystywane do podawania sprężonego powietrza (sprężarka i dmuchawa – wymiana ich jest jednym z przedmiotów niniejszego PT) będą przystosowane do pracy w osłonach dźwiękochłonnych w celu zminimalizowania poziomu hałasu.

9. Procesy, urządzenia i obiekty technologiczne

9.1. Kolektor wylotowy

Poniżej przedstawiono dokumentację fotograficzną instalacji kolektora wylotowego będącego przedmiotem prac remontowych – zakres poniżej, wraz z opisem prac remontowych do wykonania.

Prace remontowe będą objęte zakresem przedstawionym powyżej. Założono wykonanie nowego rurociągu uzbrojonego



w zawór antyskażeniowy EA DN150, Montaż czterech przepustnic DN150. Pierwszej, na łączniku trójników kolnierzkowych rurociągu tłocznego (oznaczenie elipsą). Drugiej, poniżej, na rurociągu pomiarowym – po wykonaniu prac remontowych

przed wodomierzem, Trzeciej za wodomierzem i czwartej za zaworem antyskażeniowym DN150, zamontowanym na rurociągu pomiarowym.

Rurociąg pomiarowy (oznaczony na czerwono) zostanie przeniesiony w miejsce rurociągu by-pass (oznaczony na zielono).

- Należy zachować odcinki proste przed i za wodomierzem (3 x DN100 przed i 5 x DN100 za),
- Istniejące trójniki (stanowiące obecnie rozgałęzienie rurociągu na rurociągu pomiarowy i by pass).by-passu, zaślepić
- Rurociąg uzbroić w manometr, zawór odwadniający 1", kurek probierczy, zawór odcinający 1" dla zasilania instalacji wewnętrznej SUW
- Istniejący wodomierz będzie pełnił nadal funkcję podstawowego pomiaru wody kierowanej do sieci.

9.2. Urządzenia

Założono wymianę urządzeń wg zestawienia poniżej

Demontaż sprężarki
Dostawa i montaż nowej sprężarki
Demontaż dmuchawy
Dostawa i montaż nowej dmuchawy
Demontaż koryt pomiarowych monitorujących mierzących stan wody popłucznej
Dostawa i montaż nowych koryt pomiarowych i monitorujących (stal AISI 304)

SPRĘŻARKI

Do demontażu i wymiany – sprężarki (2 szt) dokumentacja fotograficzna poniżej:



Napowietrzanie wody surowej odbywa się w centralnych mieszaczach wodno - powietrznych DN1600 z czasem napowietrzania 120 s (2 minuty).

Ilość tłoczonego powietrza przyjmuje się do 10% w stosunku do tłoczonej wody, z czasem przetrzymania 200 s. Ilość dostarczanego powietrza regulowana na podstawie wskazań istniejącego rotametu.

Dodatkowo, na kolektorze wody surowej przed zbiornikiem mieszacza, należy zamontować dyszę ciśnieniową zapewniającą napowietrzanie drobnopęcherzykowe.

Podstawowe dane techniczne aeratora:

Średnica nominalna	$\varnothing = 1600 \text{ mm}$
Wysokość całkowita	$H = 3000 \text{ mm}$
Pojemność	$V = 4,2 \text{ m}^3$
Masa	$M = 790 \text{ kg}$

Na instalacji wody surowej kierowanej do aeratora należy zamontować zawór bezpieczeństwa, otwierający się przy ciśnieniu 6 bar.

Wydajność ujęcia: $Q = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Ilość powietrza do napowietrzania wody w aeratorze: $V = 60,0 \text{ m}^3/\text{h} \times 10\% = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Na potrzeby napowietrzania przyjęto dwa agregaty sprężarkowe śrubowe, olejowe w obudowie dźwiękochłonnej, współpracujące z wolnostojącym zbiornikiem sprężonego powietrza. Sprężarki wyposażać w niezależne układy osuszania i filtracji powietrza.

Parametry sprężarki:

- wydajność – $0,29 \text{ m}^3/\text{min}$,
- moc – $2,2 \text{ kW}$,
- max ciśnienie podawane na aerator – 6 bar.
- ilość: 2 szt.

Parametry zbiornika sprężonego powietrza:

- pojemność zbiornika – 500 l,
- ciśnienie max – 11 bar,
- max ciśnienie na wyjściu - 6 bar,
- średnica zbiornika: $\varnothing 600$,
- wyposażenie: manometr, zawór spustowy, zawór bezpieczeństwa.

Za sprężarką zamontować reduktor ciśnienia DN 15, zakres regulacji 0 - 10 bar. Maksymalne ciśnienie podawane na aerator wynosi 6 bar.

Za sprężarką, a przed aeratorem zamontować zawór bezpieczeństwa otwierający się przy ciśnieniu 6 bar.

Założenia dla obliczenia zaworu bezpieczeństwa:

- Jednoczesna praca dwóch sprężarek
- Założono pracę obu sprężarek załączonych na skutek awarii sytemu sterowania, lub ręcznie, o łącznej wydajności $34,8 \text{ m}^3/\text{h}$ i ciśnieniu $0,6 \text{ MPa}$ na wlocie do aeratora.

Obliczenia zaworu

- przepustowość zaworu bezpieczeństwa winna wynosić $Q = 34,8 \text{ m}^3/\text{h} = 44,89 \text{ kg/h}$
- wydajność dwóch sprężarek: $34,8 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa: 6 bar
- medium: powietrze

- współczynnik b_1 zaworu: 10%
- pole wypływu $F = 11,36 \text{ mm}^2$
- najmniejsza średnica króćca dolotowego zaworu bezpieczeństwa $d_o = 3,8 \text{ mm}$
- zawór bezpieczeństwa kątowy, gwintowany

Zawór bezpieczeństwa należy zamontować na zbiorczym rurociągu dosyłowym powietrza do aeracji. Do zaworu należy zainstalować kolano i skierować w dół. Wypływ z zaworów skierować do kraty zlewczej na obiekcie SUW – do odstoju wód popłucznych. Zastosować zawór z atestem PZH.

Dopuszcza się montaż dwóch zaworów bezpieczeństwa spełniających łącznie opisane wyżej parametry techniczne, za zgodą Inspektora Nadzoru.

DMUCHAWA

Dmuchawa (do wymiany) pokazano na fotografii powyżej (po lewej stronie sprężarek).

Dobór dmuchawy

Wzruszanie złoża w przeciuprądzie sprężonym powietrzem ma na celu rozbrylenie złoża filtracyjnego oraz usunięcie nadmiaru przyrośniętych powłok na powierzchni ziaren materiału filtracyjnego.

Dla płukania złoża powietrzem założono następujące parametry:

- Intensywność płukania złoża powietrzem $I_{pp} = 20 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{m}^2$
- Powierzchnia filtracji filtra $2,54 \text{ m}^2$

Wymagana wydajność dmuchawy: $Q = q \times F = 20 \times 2,54 = 50,8 \text{ l/s} = \mathbf{183,12 \text{ m}^3/\text{h}}$

Dla niniejszego rozwiązania **dobrano dmuchawę w obudowie dźwiękochłonnej**, o parametrach technicznych:

- wydajność $3,19 \text{ m}^3/\text{min}$,
- spręż max. 500 mbar ,
- moc silnika $5,5 \text{ kW}$,
- obudowa dźwiękochłonna (moc silnika chłodzącego 30W).

Sterowanie dmuchawy wg opracowania b. elektrycznej i AKPiA..

KORYTA POMIAROWE

Niniejszy PT zakłada wymianę istniejących dwóch koryt pomiarowych (skrzynia pomiarowo-przelewowa) na koryta wykonane ze stali AISI 304 wg wymiarów i w kształcie istniejących koryt oraz dostawę i montaż dwóch nowych koryt do istniejących filtrów, które zostały zamontowane w późniejszym czasie.

Łącznie przewidziano:

- Dostawę i montaż dwóch nowych skrzyń pomiarowo-przelewowych wykonanych ze stali AISI 304 – 2 szt.
- Demontaż i montaż dwóch nowych skrzyń pomiarowo-przelewowych wykonanych ze stali AISI 304 – 2 szt.

9.3. Wymiana rur

W niniejszym PT przedstawiono również wykonanie prac remontowych polegających na miejscowej wymianie rur. Zakres wymiany określono na fotografii poniżej. Instalację do wymiany określono kolorem czerwonym.



9.4. Instalacje technologiczne i uzdatnianie wody.

Obecnie proces filtracji wody przebiega w układzie filtracji w oparciu o 4 pośpieszne filtry ciśnieniowe DN1800. Praca filtrów sterowana jest automatycznie za pomocą przepustnic z napędem pneumatycznym.

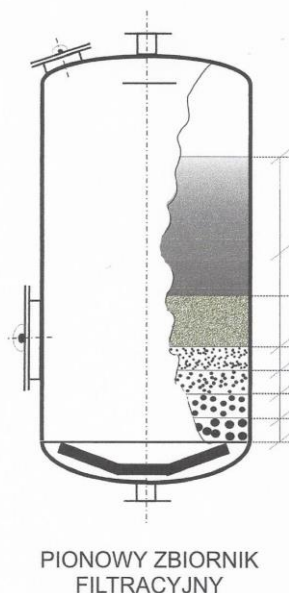
Odpowietrzenie filtrów odbywa się za pomocą automatycznych odpowietrzników zamontowanych w najwyższym punkcie instalacji technologicznej filtrów oraz ręcznie za pomocą zaworów przelotowych.

Podstawowe dane techniczne filtrów:

Średnica nominalna	$\varnothing = 1800 \text{ mm}$
Wysokość całkowita	$H = 2841 \text{ mm}$
Powierzchnia filtracyjna	$F = 2,54 \text{ m}^2$
Masa	$M = 1030 \text{ kg}$

Prędkości filtracyjne (V_f) na dobranych filtrach będą przyjmowały wartość ok. 8,0 m/h przy wydajności ujęcia $Q=60 \text{ m}^3/\text{h}$. Konieczna powierzchnia filtracji (F_c) wynosi 6 m². Przyjęto łącznie 6 filtrów.

Charakterystyka warstw filtracyjnych – do wymiany



Płukany piasek gruby o granulacji 0,8 – 1,4 - 40 cm

Masa G1 (złóże katalityczne) o granulacji 1 – 3 mm - 40 cm

Płukany piasek gruby o granulacji 0,8 – 1,4 - 30 cm

Złóże kwarcowe o granulacji 2,5 – 1,5 mm - 10 cm

Złóże kwarcowe o granulacji 5 – 2,5 mm - 10 cm

Złóże kwarcowe o granulacji 10 – 5 mm - 10 cm

Złóże kwarcowe o granulacji 20 – 10 mm - 10 cm

10. Zabezpieczenie antyskażeniowe. Armatura kontrolno pomiarowa.

Pomiar wody odbywa się za pomocą:

- ilości wody ujmowanej ze studni głębinowych na rurociągach wody surowej w budynku SUW,
- ilości wody po procesie filtracji, kierowanej do zbiorników retencyjnych,
- ilości wody kierowanej na filtry podczas procesu płukania,
- ilości wody kierowanej do sieci (instalacja poddana przebudowie w ramach niniejszego opracowania),

Pomiar wykonywany jest również dla:

- ilości powietrza kierowanego na filtry podczas procesu płukania,
- ilości sprężonego powietrza kierowanego na potrzeby aeracji,

11. Instalacje wewnętrzne

11.1. Rurociągi technologiczne

Instalacje wewnętrzne nie będą poddawane procesowi prac remontowych poza instalacjami wymienionymi powyżej.

Miejsca montażu podpór należy przyjąć:

- w miejscach montażu armatury (przepustnic, zasuw, itp.),
- w miejscach zmiany kierunków trasy, w miejscach montażu trójników,
- na długich odcinkach prostych.

12. Dezynfekcja instalacji

Przed przystąpieniem do użytkowania i po wykonaniu prac remontowych, instalację należy poddać dezynfekcji przy użyciu 3% roztworu podchlorynu sodu i przetrzymaniu 24 h. Instalacja nadaje się do eksploatacji jeżeli wyniki badań pobranej do badań próbki wykażą zdolność do spożycia.

13. Próby szczelności

Przed przystąpieniem do próby usunąć z rurociągu wszystkie elementy (obce przedmioty). Próby szczelności wykonać wg:

- PN-EN 1610:2015-10,
- PN-EN 805:2002,
- PN-B-10725:1997.
- wytycznych producenta rur.

Podczas próby szczelności zewnętrznych instalacji wszystkie złącza powinny być odkryte.

13.1. Zabezpieczenia antykorozyjne

Projektowane rury PVC nie wymagają żadnego poza fabrycznym zabezpieczenia antykorozyjnego.

13.2. Roboty montażowe

W trakcie robót montażowych należy przestrzegać ustaleń obowiązujących „Warunków technicznych wykonania robót budowlano-montażowych część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”, WTWiOSW z 2001 r. oraz WTWiOSK z 2003 r. Ułożenia przewodów powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1610:2015-10 i PN-B-10725:1999 oraz „Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994r. W czasie prowadzenia robót ściśle przestrzegać uwagi i wytyczne Inwestora.

Przy montażu rur z tworzyw sztucznych przestrzegać dodatkowo instrukcji wydanych przez producentów rur i „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” z 2003 roku wydanych przez COBRTI – INSTAL.

- Przejścia instalacji przez przegrody muszą zostać wykonane jako uszczelnione. W miejscu przejścia przewodów przez przegrody budowlane nie łączyć przewodów.
Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od średnicy rury przewodowej, przestrzeń pomiędzy nimi wypełnić pianką PE.
W przypadku wystąpienia możliwości infiltracji wody gruntowej przejścia kanałów przez ściany wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym te zjawiska.
- Przewody instalacji prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie oraz odwodnienie instalacji w jednym lub kilku punktach,
- Przewody wodociągowe prowadzić poniżej przewodów elektrycznych zachowując odległość pomiędzy nimi min. 10 cm,
- Przewody mocować do elementów konstrukcyjnych za pomocą uchwytów lub wsporników; konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie do przegród budowlanych oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornikiem zastosować podkładki elastyczne, konstrukcja uchwytów ma umożliwić przesuwanie się rur. Rurociągi przewodowe oddzielić od urządzeń: sprężarki, dmuchawa, pompy, poprzez zastosowanie łączników kompensacyjnych

Dodatkowe mocowania rurociągów wykonać na wszystkich załamaniach trasy. Pod armaturę i kształtki żeliwne z uwagi na różny stopień osiadania elementów żeliwnych i PE, wykonać podłoże betonowe.

14. Prowadzenie procesu uzdatniania wody w zakresie badań fizyko-chemicznych

Prowadzenie kontroli w zakresie jakości wody należy prowadzić zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi* (Dz. U. 2017 poz. 2297).

15. Sposób postępowania oraz warunki korzystania z urządzeń w przypadku eksploatacji, zakończenia eksploatacji bądź awarii

Eksploatacja urządzeń gospodarki wodnej powinna być prowadzona zgodnie z instrukcjami obsługi. Osoby nadzorujące eksploatację powinny przejść odpowiednie przeszkolenie. Objawy nadmiernego zużycia poszczególnych zespołów i elementów ujęcia wody oraz stacji uzdatniania wody powinny być w miarę możliwości usuwane z uwagi na konieczność zabezpieczenia przed dalszym zużyciem mogącym spowodować stany awaryjne.

W przypadku awarii należy bezzwłocznie urządzenie wyłączyć z pracy w takim zakresie, aby nie dopuścić do dalszych uszkodzeń. Na podstawie dokonanego przeglądu należy ustalić przyczyny awarii i podjąć decyzję w sprawie jej usunięcia.

16. Uwagi końcowe

- Na czas na prowadzenie prac remontowych i prace te wykonywać przy pełnych zbiornikach retencyjnych wody.**
- Budynek SUW wyposażać w apteczkę pierwszej pomocy.
- Wyroby, materiały i preparaty używane do uzdatniania i dystrybucji wody, zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi* (Dz. U. 2017 poz. 2294), muszą posiadać aktualne atesty higieniczne jednostki uprawnionej do wydawania takich atestów.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania, odbioru robót budowlano – montażowych”, normami i instrukcjami branżowymi, właściwymi dla danego rodzaju robót oraz fachowym nadzorem.
- Szczegółowe parametry w zakresie uzdatniania i płukania filtra, oraz parametry pracy należy określić podczas prowadzenia prac rozruchowych oraz wstępnej eksploatacji SUW.

VI. Wszystkie użyte materiały, wyroby i produkty, które będą miały kontakt z wodą pitną muszą mieć atest higieniczny.

VII. Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie wykonać inwentaryzację stanu istniejącego.

VIII. W przypadku odstępstw od założeń projektowych należy skontaktować się z Projektantem.

IX. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami BHP, w tym:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (dz. U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej (Dz. U. 1993, nr 96 poz. 437),
- Normy: PN - B - 10725:1997; PN - EN 1610:2002 oraz PN-N-01256-03:1993.

X. Prace prowadzić zgodnie z:

- wytycznymi instytucji uzgadniających projekt i będących właścicielami instalacji, obiektów czy budowli stwarzających kolizję z wykonywanym obiektem.
- warunkami technicznymi i zaleceniami wydanymi przez właścicieli sieci oraz pod ich nadzorem i w uzgodnieniu z nimi.
- wytycznymi przedstawionymi przez instytucje uzgadniające niniejszy projekt.
- Projektem Technicznym branży instalacyjnej, technologicznej, elektrycznej i AKPiA.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BIOZ

W budownictwie występuje szereg prac określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy lub w instrukcjach eksploatacji urządzeń i instalacji, jako szczególnie niebezpieczne.

Pracodawca jest zobowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na realizowanej przez niego budowie. Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić: bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające, szczegółowy instruktaż pracowników je wykonujących.

Do szczególnie niebezpiecznych należą roboty budowlane, rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymania ruchu zakładu pracy lub jego części. Przed rozpoczęciem tych robót pracodawca, u którego mają one być prowadzone i osoba kierująca robotami powinni ustalić w podpisanym protokole szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, z podziałem obowiązków w tym zakresie.

Zgodnie z art.21a ust.1 oraz ust.2: pkt. 1-10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami wymagane jest opracowanie „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

➤ Obowiązki pracownika w zakresie BHP

Podstawowe obowiązki pracownika w tym zakresie określa Kodeks Pracy (Art. 211), należą do nich:

- Znajomość przepisów i zasad BHP, branie udziału w szkoleniach, instruktażach z tego zakresu oraz poddawanie się wymagany egzaminom sprawdzającym,
- Wykonywanie pracy w sposób zgodny z przepisami i zasadami BHP oraz stosowanie się do wydanych w tym zakresie poleceń przełożonych,
- Dbanie o należyty stan maszyn, urządzeń, narzędzi, sprzętu oraz porządek i ład w miejscu pracy,
- Stosowanie środków ochrony zbiorowej i indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego zgodnie z ich przeznaczeniem,
- Poddawanie się wstępnym, okresowym, kontrolnym oraz innym zaleconym badaniom lekarskim,
- Niezwłoczne zawiadomienie przełożonego (a także inne osoby) o zauważonym w zakładzie pracy wypadku, albo zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego,
- Współdziałanie z pracodawcą i przełożonym w wypełnianiu obowiązków, dotyczących BHP.

➤ **Środki ochrony indywidualnej**

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej tj. kaski, okulary ochronne, szelki i liny bezpieczeństwa posiadające certyfikaty oraz znak bezpieczeństwa. Odzież i obuwie pracowników musi spełniać wymogi Polskich norm w tym względzie.

➤ **Bezpieczne wykonawstwo robót:**

Całość robót wykonać zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz. II,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- warunkami technicznymi „Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. Polska Korporacja Techniki SGGiK,
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem MBiPMB z dn. 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz. 93),
- PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN-1717:2003 - Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.
- instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

Przed przystąpieniem pracowników do robót należy przeprowadzić szkolenie dotyczące zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu.

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru ze strony wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje inspektor nadzoru ze strony inwestora.

Przestrzegać wytycznych producenta rur w zakresie transportu, składowania, montażu, a także przy dostawie sprawdzić obecność „zaślepek” gwarantujących czystość rur wewnątrz.

W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp. W pracy używać narzędzi właściwych dla wykonywanych robót. Miejsca montażu urządzeń i instalacji doświetlić przenośnymi lampami.

➤ **Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach**

Udzielanie pierwszej pomocy poszkodowanemu w wypadku należy do pracodawcy, w związku z tym pracodawca powinien:

- Posiadać odpowiednio wyposażoną apteczkę pierwszej pomocy (zawartość apteczki powinna być konsultowana z lekarzem),
- Zapewnić poszkodowanemu odpowiedni transport do lekarza lub sprowadzić lekarza do poszkodowanego,
- Zaznajomić pracowników z telefonami alarmowymi (pogotowie ratunkowe, ośrodek zdrowia).

Do udzielania pierwszej pomocy obowiązany jest każdy pracownik, który w ramach szkolenia BHP zapoznany został z zasadami udzielania pomocy przedlekarskiej (szkolenie wstępne, szkolenie okresowe).

➤ **Ogólne zasady udzielania pierwszej pomocy**

Postępowanie osoby (bądź osób) ratującej powinno polegać na:

- Ocenie zdarzenia, podjęciu działania,
- Jak najszybszym usunięciu czynnika działającego na poszkodowanego,
- Ocenie zaistniałego zagrożenia dla życia poszkodowanego (sprawdzenie tętna, ustalenie rodzaju urazu, sprawdzenie oddechu itd.)
- Zabezpieczeniu poszkodowanego przed możliwością dodatkowego urazu lub innego zagrożenia,
- wezwaniu pomocy lekarskiej.

Poniżej przedstawione są podstawowe zasady udzielania pierwszej pomocy w niektórych stanach zagrożenia zdrowia lub życia, spowodowanych przede wszystkim wypadkami przy pracy.

Zranienia

Rozróżniamy rany cięte, klute, szarpane i rąbane.

Pierwszą czynnością przy zranieniu jest:

- Natychmiastowe zatrzymanie krwotoku,
- Usunięcie z rany ciał obcych (tylko widocznych i których usunięcie nie sprawi trudności),
- Zabezpieczenie rany przed zakażeniem, (przy czym ran głębokich nie należy przemywać żadnymi płynami antyseptycznymi, ani wycierać – należy je pokryć jałowym opatrunkiem i zabandażować),
- W przypadku rany zanieczyszczonej, spłukać obficie 3% roztworem wody utlenionej,
- Miejsce zranione przykryć wyjałowioną gazą, nałożyć na nią ligninę lub watę,
- Opatrunek umocować bandażem, przylepcem, chustą trójkątną – w zależności od wielkości zranienia,
- Poszkodowanych z poważniejszymi obrażeniami należy kierować natychmiast do szpitala,
- Właściwa pomoc lekarska powinna być udzielona od 6 – 8 godzin od chwili zranienia,
- Należy dopilnować, by ranny, którego rana została zanieczyszczona np. ziemią, otrzymał surowicę przeciwtężcową.

Porażenie prądem elektrycznym

Działanie prądu elektrycznego na organizm człowieka ma działanie:

- Miejscowe, w postaci oparzenia,
- Ogólne, w postaci zaburzenia rytmu serca włącznie z niebezpieczeństwem zatrzymania krążenia.

W przypadku porażenia prądem, należy natychmiast uwolnić porażonego spod działania prądu elektrycznego poprzez:

- Wyłączenie napięcia,
- Odciągnięcie porażonego (bez narażania siebie) od urządzeń będących pod napięciem.

W zależności od stanu porażonego należy zastosować odpowiednie czynności ratownicze:

- Przy zatrzymaniu oddechu – sztuczne oddychanie,
- Przy zatrzymaniu czynności serca – masaż serca,
- Przy oparzeniach, krwotokach, zranieniach – postępować należy, jak w takich wypadkach konieczne.

➤ **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- kable elektryczne,
- rurociągi wodociągowe,
- rurociągi kanalizacyjne,
- studnie,
- budynki.

➤ **Przewidywane zagrożenia:**

- w trakcie robót ziemnych zagrożenie może powstać w wyniku:
 - kolizji pracowników i ludzi z otoczenia ze sprzętem ciężkim – koparkami,
 - obsunięcia się mas ziemnych i urobku do wykopu w trakcie robót prowadzonych ręcznie,
 - upadków do wykopów pracowników i ludzi z otoczenia placu budowy,
 - upadków pracowników w trakcie wchodzenia i wychodzenia z wykopów,
 - napływu wód gruntowych,
 - odwodnień gruntu,
 - zsunięcia się do wykopu sprzętu wykonującego roboty ziemne,
 - prac w pobliżu napowietrznych linii średniego napięcia.
- w trakcie robót montażowych zagrożenie może powstać w wyniku:
 - obsunięcia się mas ziemnych i urobku do wykopu w trakcie robót montażowych,
 - wyładunku elementów montowanych zbiorników, pomp, rurociągów i studzienek,
 - cięcia rur,
 - montażu urządzeń,

- zasypki i zagęszczania gruntu;
- w trakcie robót drogowych zagrożenie może powstać w wyniku:
 - kolizji pracowników i ludzi z otoczenia ze sprzętem ciężkim w trakcie wykonywania robót i transportu materiałów budowlanych;
 - zagęszczania podłoża w sposób mechaniczny.

Całość robót wymagać będzie pracy sprzętu ciężkiego – samochodów ciężarowych, dźwigów, koparek itp.

Niekorzystny wpływ na ludzi charakteryzować się będzie zwiększeniem hałasu, zapylenia, emisji spalin.

V. BRANŻA ELEKTRYCZNA

17. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zasilanie odbywać się będzie z istniejącego przyłącza znajdującego się na zewnątrz budynku istniejącym kablem. Kabel należy wprowadzić na projektowany przełącznik sieć – 0 – agregat znajdujący się w projektowanej rozdzielnicy RZS. Na zewnątrz budynku znajduje się również skrzynka z kablem zakończonym wtykiem trójfazowym do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego. Ten kabel należy również wpiąć na projektowany przełącznik sieć – 0 – agregat.

18. ROZDZIELNICA RZS

Projektu się likwidację istniejącej rozdzielnicy RG. W miejscu istniejącej rozdzielnicy RG projektuje się rozdzielnicę RZS. Wyposażenie rozdzielnicy zgodnie z projektowanym schematem (zał. 1). Projektuje się rozdzielnicę RZS w postaci obudowy metalowej stojącej na cokole o wysokości 2m. Drzwi rozdzielnicy winny być podzielona na pół aby umożliwić komfortowe otwarcie drzwi rozdzielnicy z uwagi na niewielką ilość miejsca w pomieszczeniu. Projektuje się rozdzielnicę RZS o stopniu ochronności IP65. Na elewacji drzwi rozdzielnicy projektuje się panel operatorski oraz przełączniki, przyciski i lampki zawarte w schemacie rozdzielnicy RZS. Należy skomunikować ze sobą projektowany sterownik w rozdzielnicy RZS z istniejącym sterownikiem zestawu hydroforowego.

19. ZASILANIE URZĄDZEŃ

Projektuje się wymianę istniejących sprężarek powietrza na dwie nowe sprężarki śrubowe i zasilić je projektowanym przewodem YKY 5x2,5 mm² prowadzonym z rozdzielnicy RZS.

Projektuje się wymianę istniejącej dmuchawy na nową oraz zasilić ją projektowanym przewodem Olflex Classic 100 CY 5x2,5 mm² (lub równoważnym kablem ekranowanym 5x2,5 mm² o żyłach miedzianych).

Przewody należy prowadzić w korytkach kablowych, dokładną trasę kablową należy ustalić z obsługą obiektu na etapie wykonawstwa.

20. POMIAR POZIOMU W STUDNIACH

Projektuje się sondy hydrostatyczne SG25 do wszystkich 5 studni głębinowych. Należy dostosować długość fabrycznych przewodów sond do głębokości studni. Dopuszcza się przedłużenie przewodów fabrycznych w miejscu łatwym dostępnym przewodem ekranowanym o przekroju i ilości przewodów zgodnym z przewodem fabrycznym.

21. INSTALACJA KAMER

Projektuje się instalację kamer na obiekcie zgodnie z rysunkiem PZT. Projektuje się 6 kamer PoE, IP66, 5Mpx (trzy zamontowane na budynku SUW oraz trzy zamontowane na słupie w okolicach pozostałych studni głębinowych na działce obok. Należy zastosować słup do wkopu bezpośredniego lub do posadowienia na fundamencie o wysokości 3m.

Zasilanie kamer i komunikację należy wykonać w oparciu o kabel FTP cat. 6 ziemny prowadzony z rozdzielnicy RT.

W pomieszczeniu rozdzielnicy RZS projektuje się rozdzielnicę RT która będzie obudową typu RACK. W rozdzielnicy RT projektuje się UPS, Switch PoE min. 6 port, rejestrator do kamer wraz z dyskiem 10TB.

W pomieszczeniu rozdzielnicy RZS projektuje się monitor 27" wraz z jednostką komputerową do podglądu i obsługi monitoringu.

22. CHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Dla urządzeń, oprócz ochrony podstawowej, należy wykonać ochronę dodatkową przez "SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA" realizowane poprzez wyłączniki nadprądowe w rozdzielni RGnn.

Jako dodatkową ochronę od porażeń zaprojektowano wyłączniki różnicowoprądowe.

Aby zapewnić prawidłową ochronę należy zastosować przewód ochronny we wszystkich obwodach (układ TN - S).

Przewody ochronne powinny mieć kolor zgodny z aktualnymi przepisami i normami. Ochrona powinna zapewniać samoczynne wyłączenia uszkodzonego odbiornika (0,4 sek)

23. UWAGI

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Prawem Budowlanym, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, przepisami BHP, oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych część V roboty elektryczne.

Projekt został wykonany zgodnie z wiedzą techniczną, polskim prawem oraz polskimi obowiązującymi normami. Wszystkie przedstawione rozwiązania przy użyciu konkretnych produktów wymienionych producentów mają charakter przykładowy, dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych niż przedstawione w projekcie. Przed zastosowaniem materiałów zamiennych należy uzyskać zgodę inwestora na przedłożone rozwiązanie zamienne.

Sprawność wykonanej instalacji należy potwierdzić odpowiednimi protokołami pomiarowymi.

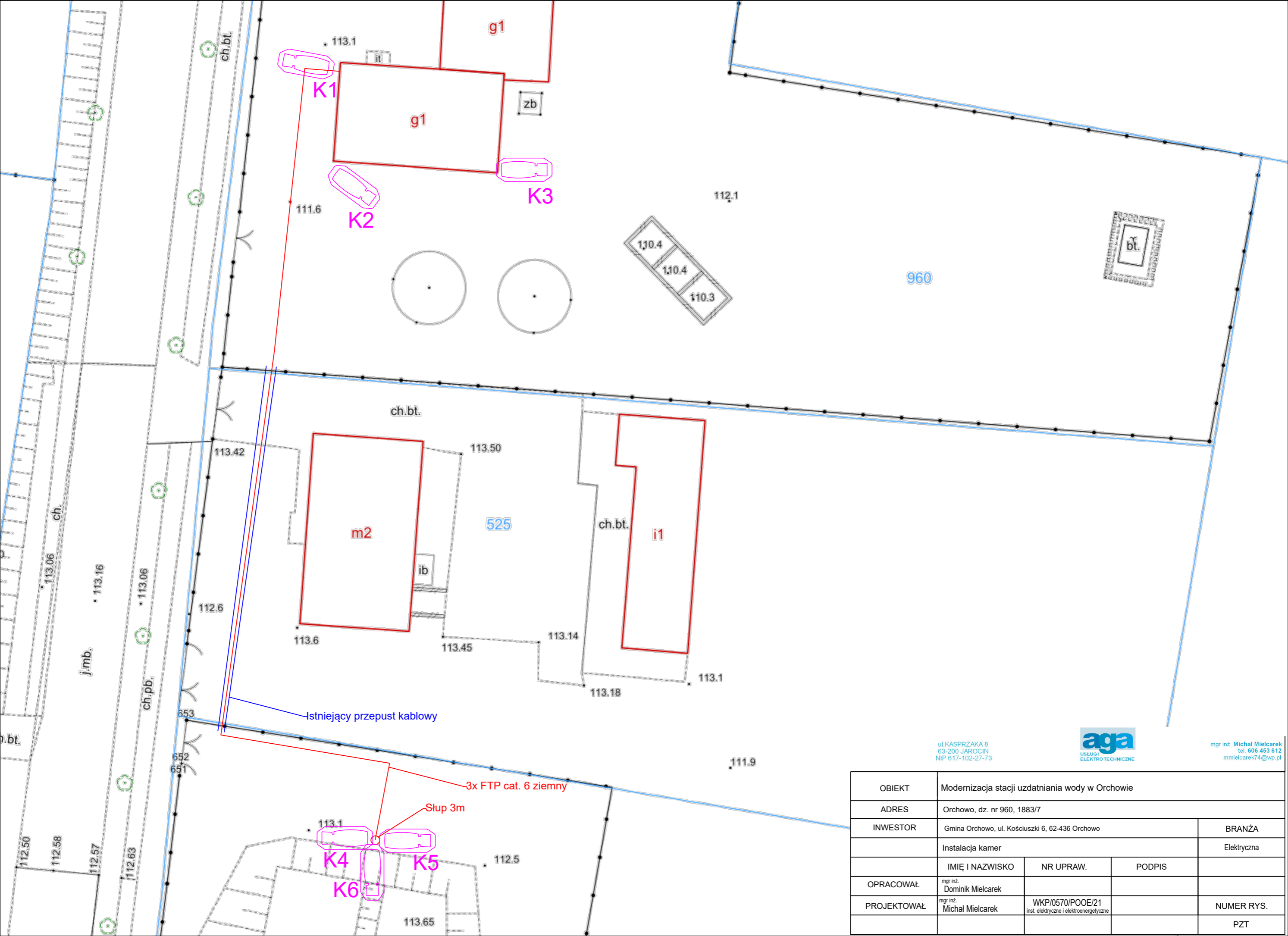
Projektant:

mgr inż. Michał Mielcarek

WKP/0570/POOE/21

mgr inż. Michał Mielcarek
ul. Kasprzak 8, 63-200 Jarocin

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
I KIEROWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI
SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH
I ELEKTROENERGETYCZNYCH
WKP/0161/OWOE/12, WKP/0570/POOE/21

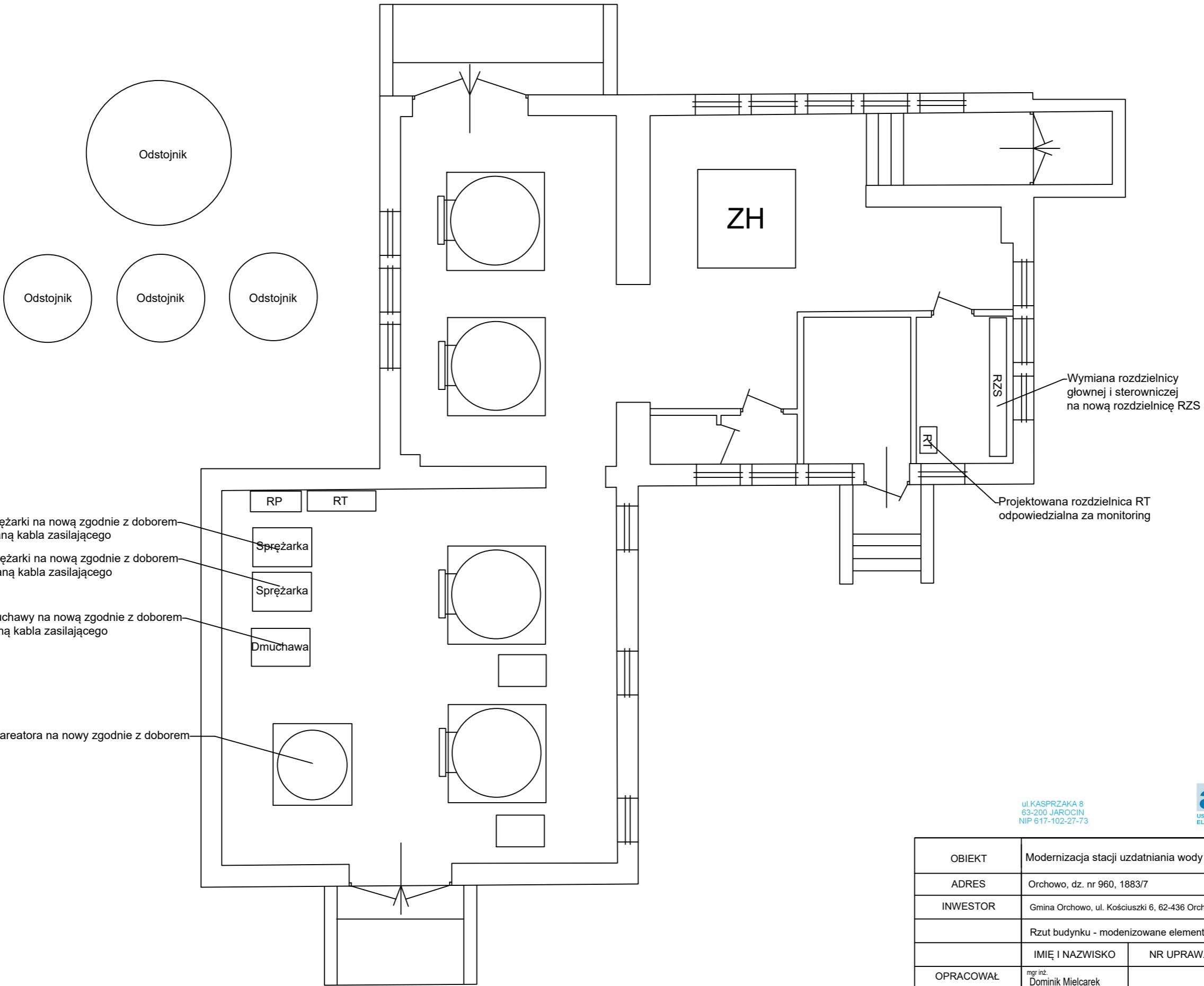


ul. KASPRZAKA 8
63-200 JAROCIN
NIP 617-102-27-73



mgr inż. Michał Mielcarek
tel. 606 453 612
mmielcarek74@wp.pl

OBIEKT	Modernizacja stacji uzdatniania wody w Orchowie			
ADRES	Orchowo, dz. nr 960, 1883/7			
INWESTOR	Gmina Orchowo, ul. Kościuszki 6, 62-436 Orchowo			BRANŻA
	Instalacja kamer			Elektryczna
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAW.	PODPIS	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Dominik Mielcarek			
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Michał Mielcarek	WKP/0570/POOE/21 inst. elektryczne i elektroenergetyczne		NUMER RYS.
				PZT



ul. KASPRZAKA 8
63-200 JAROCIN
NIP 617-102-27-73



mgr inż. Michał Mielcarek
tel. 606 453 612
mmielcarek74@wp.pl

OBIEKT	Modernizacja stacji uzdatniania wody w Orchowie			
ADRES	Orchowo, dz. nr 960, 1883/7			
INWESTOR	Gmina Orchowo, ul. Kościuszki 6, 62-436 Orchowo			
	Rzut budynku - modernizowane elementy			
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAW.	PODPIS	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Dominik Mielcarek			
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Michał Mielcarek	WKP/0570/POOE/21 inst. elektryczne i elektroenergetyczne		NUMER RYS.
				E01

