

Pracownia Projektów Elektrycznych
ELPROCEN
ul. Dantego 1/18, 01-914 Warszawa

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

[illegible]

Egz. 6

Gmina Ostrów Mazowiecka
07-300 Ostrów Mazowiecka ul. gen. Wł. Sikorskiego 5

inž. Jan Cenian
upr. bud. 289/69

mgr inż. elektryk Jan Cenian
Uprawnienia budowlane do
projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacje
i urządzenia elektryczne nr ewid. 289/69

inż. Maciej Lipiński
upr. bud. 334/Wa/72

mgr inż. Maciej Lipiński
Uprawnienia budowlane Nr 334/Wa
do sporządzania projektów wszelkiego rodzaju
instalacji urządzeń elektrycznych wchodzących
do zakresu budownictwa powszechnego

186

Stacja Uzdatniania Wody
w Starej Grabownicy gm. Ostrów Mazowiecka

**PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Warunki przyłączenia PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa Rejon Energetyczny Wyszaków; nr 13/R11/12682 z dnia 11-10-2013 r.		188
2. Opis techniczny	EG-90	192
3. Zestawienie materiałów	EG-80	204
4. Schemat zasilania i rozdziału energii	EG-01	207
5. Schemat zasilania i sterowania oświetlenia zewnętrznego	EG-02	208
6. Tablica główna TG – rysunek zestawieniowy	EG-03-1	209
7. Tablica główna TG– wykaz materiałów tablicy	EG-03-2	210
8. Schemat okablowania technologicznego	EG-04	212
9. Plan instalacji elektrycznej w budynku SUW	EG-11	214
10. Plan instalacji piorunochronnej	EG-12	215
11. Plan sieci elektroenergetycznych	EG-13	216
12. Dokumenty formalno-prawne		217





PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Wyszów
07-200 Wyszów
ul. Pultuska 116
tel. 0-29 743-54-20 fax. 0-29 743-55-92

Wyszów, dn. 11-10-2013r.

Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych
i Rolniczych Sp. z o.o.
ul. Wileńska 117
07-300 Ostrów Mazowiecka
Nr kontrahenta: O11A14

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr 13/R11/12682
dla podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa i lokalizacja obiektu przyłączanego: **obiekt produkcyjny/usługowy (stacja uzdatniania wody) , Stara Grabownica , , dz. nr 427/2, 428/2 , gm. Ostrów Mazowiecka .**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia: **12-09-2013 r.**, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: **projektowany słup przyłącza.**
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy;**
3. Moc przyłączeniowa: **27 kW** – zasilanie podstawowe.
4. Rodzaj przyłącza: **kablowe.**
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. Dostosowanie stacji transformatorowej **GRABOWNICA STARA IV [0723]** do zwiększonego obciążenia: **n/d .**
 - 5.2. Powiązaniu stacji według punktu 5.1 z siecią 15 kV: **n/d .**
 - 5.3. Wybudowaniu linii nN: **n/d .**
 - 5.4. Wykonaniu przyłącza: **kablowe YAKXS 4x35 mm²;**
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy: wykonanie instalacji odbiorczej spełniającej wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690), z późniejszymi zmianami.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **szafka pomiarowa nad złączem kablowym przy ulicy w linii ogrodzenia;**
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: **3-fazowy bezpośredni energii czynnej .**
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: zabezpieczenie w złączu pomiarowym: **nadmiarowo-prądowe (przedlicznikowe) w obudowie przystosowanej do plombowania 50 A w szafce pomiarowej .**
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C.**
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \varphi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
 - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
 - Prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja S.A. w zakresie warunków przyłączenia jest: **Deptuła Wiesław** tel.: **(29) 743-54-35 .**
15. Uwagi dodatkowe: **n/d , Projekt należy skoordynować z warunkami przyłączeniowymi nr - nie dotyczy.**

Za zgodność
z oryginałem

mgr inż. Irena Kulińska
upr. bud. Nr St-318/77
w spec. tech. bud.: instalacji elektrycznej
(Dz.U.Nr 38/74 poz. 229 oraz Dz.U. z 2002 r. poz. 46)

Załącznik nr 3
do umowy nr 13/R11/R/12682 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Kalkulacja wstępna opłaty za przyłączenie z dnia 11-10-2013 r.

Nr Kontrahenta: O11A14

Grupa przyłączeniowa: V

Podmiot przyłączany: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych i Rolniczych Sp. z o.o.

Obiekt: obiekt produkcyjny/usługowy (stacja uzdatniania wody)

Lokalizacja: Stara Grabownica , dz. nr 427/2, 428/2, gm. Ostrów Mazowiecka

Opłatę za przyłączenie wg stawek ryczałtowych oblicza się według wzoru:

- dla przyłączy napowietrznych lub kablowych, gdy długość przyłącza jest krótsza lub równa 200 mb: $O_p = S_m * P_p = 3875,58 \text{ zł}$

gdzie poszczególne symbole zgodnie z "Taryfą PGE Dystrybucja S.A." oznaczają:

Grupa przyłączeniowa	S_m - stawka opłaty [zł/kW]	
	za przyłącze napowietrzne	za przyłącze kablowe
IV	108,69	137,25
V	114,40	143,54
VI *)	108,69	137,25
VI **)	7,65	7,65

O_p – opłata za przyłączenie [zł]

P_p – moc przyłączeniowa [kW]

L – długość przyłącza powyżej 200 mb [m]

S_L – stawka opłaty za każdy metr powyżej 200 metrów długości przyłącza 39,96 [zł/m]

*) - w przypadku gdy jest budowane przyłącze,

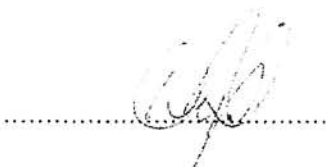
**) - w przypadku podłączenia do istniejącej sieci.

$O_p = 3875,58 \text{ zł}$

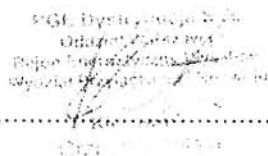
Opłata za przyłączenie (netto): 3875,58 zł (słownie: trzy tysiące osiemset siedemdziesiąt pięć złotych i pięćdziesiąt osiem groszy)

Opłata za przyłączenie podlega opodatkowaniu podatkiem VAT.

Sporządził:



Zatwierdził:



**Za zgodność
z oryginałem**

mgr inż. Irena Kucharska
upr. bud. Nr St-343/74
w spec. tech. bud.: instalacyjno-inżynierskiej
(Dz.U.Nr 38/74 poz. 229 oraz Dz.U.Nr 75 poz. 46)

Stacja Uzdatniania Wody
w Starej Grabownicy gm. Ostrów Mazowiecka

PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OPIS TECHNICZNY

1. ZAKRES OPRACOWANIA.....	2	193
2. WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE - UJĘCIE I UZDATNIANIE WODY	2	193
2.1. Zestaw aeracji	2	193
2.2. Filtry	2	193
2.3. Dozowanie podchlorynu sodu	3	194
2.4. Wodomierze	3	194
2.5. Rozdzielnia pneumatyczna	3	194
3. WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE – POMPOWNIA SIECIOWA (UKŁAD II STOPNIA)	3	194
4. ZASILANIE I STEROWANIE ODBIORÓW TECHNOLOGICZNYCH – ZAŁOŻENIA OGÓLNE	3	194
5. ZASILANIE I STEROWANIE ODBIORÓW TECHNOLOGICZNYCH – UJĘCIE I UZDATNIANIE WODY	4	195
5.1. Pompy głębinowe	4	195
5.2. Regeneracja (płukanie) filtrów	4	195
6. ZASILANIE I STEROWANIE ODBIORÓW TECHNOLOGICZNYCH – POMPOWNIA SIECIOWA (UKŁAD II STOPNIA)	5	196
7. WIZUALIZACJA I MONITOROWANIE URZĄDZEŃ SUW	5	196
8. UKŁAD ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO	8	199
8.1. Bilans mocy	8	199
8.2. Przyłącze	8	199
8.3. Tablica główna TG	9	200
9. URZĄDZENIA OŚWIETLENIOWE	9	200
9.1. Oświetlenie wewnętrzne	9	200
9.2. Oświetlenie zewnętrzne	10	201
10. WYKONANIE INSTALACJI	10	201
10.1. Instalacje elektryczne w budynku SUW	10	201
10.2. Instalacje w obudowach studni	10	201
10.3. Instalacje w zbiorniku retencyjnym	11	202
10.4. Linie kablowe nn rozdzielcze i sterownicze	11	202
10.5. Instalacja piorunochronna	11	202
11. ZAGADNIENIA BHP	12	203
11.1. Ochrona przeciwporażeniowa	12	203
11.2. Ochrona przepięciowa	12	203
11.3. Uziemienia i przewody wyrównawcze	12	203

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Stacja uzdatniania wody w miejscowości Stara Grabownica gm. Ostrów Mazowiecka o mocy przyłączeniowej 27 kW, zasilona będzie zgodnie z warunkami przyłączenia 13/R11//12682 z dnia 11-10-2013, wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa Rejon Energetyczny Wyszaków.

Obiekt zostanie zasilony z szafki pomiarowej, usytuowanej przy ulicy w granicy działki obiektu. Miejszem dostarczania energii elektrycznej, stanowiącym jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. oraz instalacji odbiorcy są zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.

W związku z takim ustaleniem, roboty w sieci elektroenergetycznej zasilającej do miejsca dostarczenia wraz z szafką pomiarową są zgodnie z umową przyłączeniową realizowane przez PGE Dystrybucja Warszawa w ramach wniesionej opłaty przyłączeniowej.

Niniejszy projekt obejmuje roboty elektroenergetyczne sieciowe i instalacyjne w projektowanej stacji uzdatniania wody począwszy od miejsca dostarczenia energii, czyli od złącza kablowo-pomiarowego.

Urządzenia automatyki i pomiarów stacji uzdatniania wody (sondy hydrostatyczne, wyłączniki pływakowe, przetworniki ciśnienia, elektrozawory, wodomierze z nadajnikami impulsów, przepustnice, sygnalizator akustyczno-optyczny) oraz tablica RT (zasilanie pomp głębinowych oraz pozostałych urządzeń technologicznych wraz z automatyką płukania filtrów) a także tablica zestawu pomp sieciowych RH są dostarczane w ramach wyposażenia technologicznego.

Niniejszy projekt obejmuje natomiast całość okablowania elektroenergetycznego i sterowniczego zarówno w budynku jak i w terenie, związanego z tymi urządzeniami.

2. WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE - UJĘCIE I UZDATNIANIE WODY

Stacja Wodociągowa pracuje w systemie układu technologicznego 2-stopniowego.

W układzie pierwszego stopnia pompy głębinowe poprzez aerator (napowietrzanie) i układ filtrów podają wodę uzdatnioną do zbiornika retencyjnego.

W układzie drugiego stopnia pompy zestawu sieciowego podają wodę ze zbiornika retencyjnego do sieci.

Na podstawie wyników badań wody projektuje się zastosowanie następującego układu technologicznego:

- aeracja – napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 180 sekund, ilość powietrza 10% ilości wody
- filtracja jednostopniowa – odżelazienie i odmanganianie na złożu kwarcowym i katalitycznym, z prędkością filtracji $v_f < 10,0$ m/h
- retencja wody w zbiorniku retencyjnym

2.1. Zestaw aeracji

Z uwagi na skład wody surowej przyjęto ciśnieniowy system napowietrzania wody w aeratorze ze złożem z pierścieniami wypełniającymi oraz wymuszonym przepływem powietrza.

Dla potrzeb aeracji przyjęto sprężarkę tłokową bezolejową Kaeser Kompressoren z funkcją automatycznego restartu, ze zbiornikiem 250l, $Q_1 = 0,250$ m³/min, $p = 0,8$ MPa, moc silnika $P = 2,4$ kW

2.2. Filtry

Dla natężenia przepływu wody $Q = 14$ m³/h oraz zalecanej prędkości filtracji < 10 m/h dobrano 2 kompaktowe zestawy filtracyjne FIC/100/5105, ze złożem zapewniającym odżelazianie i odmanganianie. Każdy zestaw jest wyposażony w 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi.

Regeneracja filtrów (płukanie) odbywa się w systemie powietrzno – wodnym w dwóch etapach:

I etap – płukanie powietrzem z intensywnością $q = 20$ l/s·m² tj. z wydajnością $Q = 57$ m³/h przez 5 minut;

II etap – płukanie wodą intensywnością $q = 14$ l/s·m² tj. z wydajnością $Q = 40$ m³/h przez $t_{pl.w} = 7$ minut.

W celu płukania filtra powietrzem dobrano zestaw dmuchawy z silnikiem o mocy $P = 2,2$ kW; w celu płukania filtra wodą dobrano zestaw pompy płucznej z silnikiem o mocy $P = 3,0$ kW

Woda z płukania filtrów jest przed uwolnieniem do kanalizacji przetrzymywana nie krócej niż 6 godzin w odstojniku. Odstojnik posiadać będzie objętość pozwalającą na dopływ wody z 1 płukania; przyjęto odstojnik o objętości $V = 10$ m³.



2.3. Dozowanie podchlorynu sodu

Do przyjętego natężenia przepływu wody $Q=14 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz wymaganej dawki chloru $D=0,3 \text{ g/m}^3$ dobrano zestaw dozujący Grundfos sterowany elektronicznie z wodomierza wody surowej z nadajnikiem impulsów. W skład zestawu wchodzi pompka DDC 6-10, mieszadło typu ubijak, czujnik poziomu NB/ABS, zawór dozujący IR 6/12 oraz zbiornik dozowniczy 100 l.

2.4. Wodomierze

Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto wodomierze z nadajnikiem impulsów:

- | | |
|---------------------------|------------|
| - woda surowa | MWN 65 NO |
| - woda uzdatniona na sieć | MWN 65 NO |
| - woda płuczna | MWN 100 NO |

2.5. Rozdzielnia pneumatyczna

Rozdzielnia pneumatyczna realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników; zawiera zawór elektromagnetyczny na przewodzie powietrza do aeracji oraz czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki i aerator.

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieszczone są w przeszklonej szafie

3. WYTTCZNE TECHNOLOGICZNE – POMPOWNI SIECIOWA (UKŁAD II STOPNIA)

Dla podania wody ze zbiornika retencyjnego do sieci odbiorczej zastosowano zestaw hydroforowy ZH-ICL/M 3.10B/6/2,2 kW (układ wyposażono w pompę rezerwową).

Założone parametry pracy zestawu: wydajność bytowa 21,5 m³/h, ciśnienie na tłoczeniu 45 m.

4. ZASILANIE I STEROWANIE ODBIORÓW TECHNOLOGICZNYCH – ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Zakłada się, że sterowanie, automatyka i sygnalizacja każdego z dwóch układów technologicznych (układ ujęcia i uzdatniania wody oraz układ pompowni sieciowej) odbywa się z przewidzianej dla tego układu tablicy zasilająco-sterowniczej. Z tablicy oznaczonej RT zasilone i sterowane są odbiory technologiczne układu ujęcia i uzdatniania wody; z tablicy RH zasilone i sterowane są pompy układu pompowni sieciowej.

Rozdzielnia Technologiczna (RT) zawiera zasilanie i sterowanie:

- pompami głębinowymi,
- pompą płuczną,
- dmuchawą,
- pompą w odstoju,
- elektrozaworami napędów przepustnic filtrów,
- elektrozaworu na przewodzie powietrza do aeratora,
- dozownika podchlorynu

Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak:

sondy hydrostatyczne w zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej oraz w odstoju wód popłucznych (pomiar analogowy poziomu wody), wodomierzy, przetwornik ciśnienia (analogowy pomiar ciśnienia w układzie napowietrzania i obwodach napędów pneumatycznych)

Każda z tablic jest wyposażona we własny sterownik programowalny, zabezpieczający automatyczną pracę układu.

Na drzwiach rozdzielni powinien być zamontowany kolorowy panel dotykowy (przekątna min. 7"), dzięki któremu można obserwować parametry pracy urządzeń oraz sterować ich pracą (z możliwością przełączania „ręczne-automatyczne”).

Wszystkie urządzenia technologiczne, elementy sterowania i automatyki pracy stacji, tablice RT oraz RH są dostarczane w ramach technologii. W niniejszym projekcie podano natomiast opis pracy i wzajemnych powiązań urządzeń technologicznych, które powinny być realizowane przez sterowniki programowalne i odpowiednie programy napisane dla tych sterowników.

W niniejszym projekcie ujęto wykonanie instalacji elektroenergetycznych ogólnych (zasilanie, odbiory siłowe ogólne, ogrzewanie elektryczne, oświetlenie) a także ułożenie kabli i przewodów do wszystkich urządzeń technologicznych elektrycznych w terenie i w budynku stacji wodociągowej. Linie zasilające urządzenia technologiczne opisano na schemacie okablowania rys. EG-04.



5. ZASILANIE I STEROWANIE ODBIORÓW TECHNOLOGICZNYCH – UJĘCIE I UZDATNIANIE WODY

5.1. Pompy głębinowe

Pompa głębinowa (jedna z dwóch) tłoczy wodę ze studni głębinowej do budynku stacji i poprzez aerator, zespół filtrów do zbiornika retencyjnego.

Pracą pomp pierwszego stopnia steruje sonda hydrostatyczna zawieszona w zbiorniku retencyjnym z wyjściem prądowym 4-20 mA. Do sterowania są wykorzystane dwie wartości progowe związane z rzędnymi zbiornika retencyjnego; poziom górny wyłącza pompy głębinowe, poziom dolny pozwala na ponowne załączenie pompy (po obniżeniu się poziomu wody poniżej tej rzędnej). Rzędne poziomu górnego i dolnego przyjąć według projektu technologicznego.

Sterownik z zadaną częstotliwością włącza naprzemiennie pompy do pracy (niepracująca stanowi rezerwę).

Zabezpieczenie pomp głębinowych przed suchobiegiem jest realizowane przełącznikami niedociążeniowymi, instalowanymi w tablicy technologicznej RT.

W przypadku nie wyłączenia pomp przez sondę hydrostatyczną przewiduje się instalowanie ~10 cm poniżej rury przelewowej zbiornika retencyjnego wyłącznika pływakowego, powodującego podanie awaryjnego sygnału na wyłączenie poprzez zdjęcie napięcia zasilającego w obwodach siłowych pomp głębinowych. Stan taki jest sygnalizowany jako przelew zbiornika poprzez włączenie bucza (105dB/1m) oraz światła migowego instalowanych na szczycie zbiornika retencyjnego.

Wraz z pompami głębinowymi włącza się zawór elektromagnetyczny na przewodzie powietrza, napowietrzający wodę, oraz dozownik podchlorynu sodu, po uprzednim ustawieniu tego dozownika w pozycji załączenia.

Dozownik podchlorynu sodu jest sterowany impulsowo z przepływomierza wody surowej z nadajnikiem impulsów (wodomierz oznaczony FQ1).

Powietrze do napowietrzania podawane jest ze zbiornika sprężarki, wyposażonej w autonomiczny układ samoczynnego utrzymywania ciśnienia w zbiorniku powietrza.

5.2. Regeneracja (płukanie) filtrów

Pracą zarządzać będzie mikroprocesorowy sterownik w tablicy RT, zapewniający automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukania filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upłygnięciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny (o ustalonej programowo godzinie).

W początkowej fazie napełniany jest zbiornik retencyjny do poziomu maksymalnego. W następnej kolejności układ przechodzi do spustu wody z pierwszego filtru. Po spuszczeniu wody następuje otwarcie odpowiednich przepustnic i rozpoczyna się płukanie (wzruszenie złoża) filtru powietrzem z dmuchawy, po czym filtr płukany jest wodą przy innym odpowiednim ustawieniu przepustnic. W następnej kolejności woda tłoczona jest poprzez filtr do odstoju stabilizując złożo. Po zakończeniu powyższych procedur układ kończy płukanie filtra nr 1 i przechodzi do płukania w identyczny sposób wg ustalonej procedury filtra nr 2. Po zakończeniu płukania filtrów następuje przejście do pracy w trybie uzdatniania.

Sterownik programowalny na podstawie sygnałów analogowych dostarczanych z przetworników zewnętrznych realizuje w trakcie płukania filtrów rozmaite zadania:

- załącza zawory elektromagnetyczne doprowadzające powietrze do filtrów;
- zabezpiecza pompę płuczną przed suchobiegiem w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku retencyjnym obniży się poniżej określonego poziomu lub przy braku przepływu mierzonego wodomierzem przy pompie płucznej;
- blokuje włączenie pompy płucznej jeżeli układ elektryczny wykazuje awarię;
- steruje pracą przepustnic z napędem pneumatycznym przy filtrach;
- umożliwia odczyt aktualnych parametrów podczas pracy oraz przy zablokowanej
- po czasie nie krótszym niż 6 godzin od zakończenia płukania daje sygnał na włączenie pompy opróżniającej odstoju wody popłucznej



6. ZASILANIE I STEROWANIE ODBIORÓW TECHNOLOGICZNYCH – POMPOWNIA SIECIOWA (UKŁAD II STOPNIA)

Sterowanie za pomocą sterownika mikroprocesorowego, który współpracuje z przetwornicą częstotliwości – sterowanie tego rodzaju pozwala na ustabilizowanie ciśnienia w rurociągu tłocznym. W celu równomiernego zużycia się pomp zestaw powinien być wyposażony w sterowanie z tzw. „przełączaną przetwornicą”. Zasadą działania tej opcji jest czasowe (np. co 24 godziny) przełączenie przetwornicy i przypisanie jej, na zaprogramowany okres, danej pompie. Zestaw pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciovych i termicznych. Przed suchobiegiem pompy sieciowe zabezpieczyć za pomocą wyłącznika pływakowego, instalowanego w dolnej części zbiornika retencyjnego na rzędnej według projektu technologicznego.

Wyposażona tablica RH oraz okablowanie lokalne pomiędzy tablicą a urządzeniami zestawu pompowego są dostarczane w komplecie zestawu pompowego.

7. WIZUALIZACJA I MONITOROWANIE URZĄDZEŃ SUW

Opis systemu wizualizacji i monitorowania urządzeń SUW podano na podstawie oferty złożonej przez firmę Instalcompact Tarnowo Podgórne.

Ewentualne inne rozwiązania powinny zapewniać zbliżone cechy i możliwości systemu.

Aby umożliwić nadzór nad pracą urządzeń technologicznych stacji uzdatniania wody, projektuje się wykonanie dedykowanego systemu SyDiaView umożliwiającego wizualizację i monitorowanie urządzeń firmy Instalcompact Sp. z o.o., pozwalającego zarówno na lokalny jak i zdalny dostęp do parametrów pracy urządzeń oraz graficznej interpretacji ich pracy (wizualizacji). W celu prowadzenia zdalnego nadzoru pracy urządzeń inwestor/użytkownik winien zapewnić łącze internetowe w budynku SUW (radiowe o przepustowości co najmniej 512 Kb/s z modemem i publicznym statycznym adresem IP) do przesyłu danych na odległość (np. do siedziby użytkownika).

System Wizualizacji pozwala na bieżącą obserwację parametrów pracy urządzeń, zmianę udostępnionych nastaw, rejestrację wybranych parametrów w plikach historycznych oraz ich wyświetlanie w formie wykresów

System zainstalowany będzie na lokalnym serwerze SyDiaView (serwer stron WWW), a całość udostępniana na lokalnym lub zdalnym (w przypadku zapewnienia przez inwestora łącza internetowego o odpowiedniej przepustowości) stanowisku operatorskim wyposażonym jedynie w przeglądarkę internetową. System będzie przygotowany do zdalnego dostępu poprzez komputer z przeglądarką internetową oraz monitorem (poprzez sieć ethernetową lub internetową), bez konieczności jego powtórnej konfiguracji, co pozwoli na łatwą jego rozbudowę w przyszłości. System będzie również przygotowany do współpracy z różnymi technologiami przesyłu danych w protokole TCP/IP (EDGE/UMTS/HSDPA, sieci WLAN - bezprzewodowe, sieci LAN-kablowe, CDMA, WiMax itp.), co w przyszłości umożliwi użytkownikowi swobodny wybór odpowiedniego kanału transmisji danych dla połączeń zdalnych.

Udostępnione dane z poszczególnych urządzeń będą przeglądane w interfejsie przygotowane w przejrzysty sposób, ułatwiający szybki dostęp do nich (np. poprzez zblokowanie ich w zakładkach).

Projektowany system wizualizacji firmy Instalcompact Sp. z o.o. nie wymaga licencji, co jest istotne dla użytkownika w przypadku rozbudowy w przyszłości systemu związanej np. z przyłączeniem do niego następnych urządzeń lub wpięcia dodatkowych sygnałów.

Zakłada się, że w systemie wizualizowane będą następujące zmienne procesowe:

- Poziom i objętość wody w zbiorniku retencyjnych (sonda poziomu w zbiorniku)
- poziom wód popłucznych w odstojniku (sonda poziomu w odstojniku)
- ciśnienie powietrza za rozdzielnią pneumatyczną (czujnik ciśnienia)
- stanysterowania przepustnic sterowanych automatycznie (stany wyjść sterownika)
- przepływ wody przez wodomierz główny (za zestawem hydroforowym), z rejestracją miesięcznych wartości minimalnych, maksymalnych i średnich)
- przepływ wody na wodomierzu wody surowej (wydajność chwilowa) oraz objętość wody, która przepłynęła przez wodomierz od początku
- stan pracy filtra (praca/ płukanie)
- praca zestawu hydroforowego
- awaria pompy głębinowej (sygnał z szafy technologicznej)
- awaria dmuchawy
- awaria pompy płucznej

- awaria niskie ciśnienie powietrza
- stop SUW
- awaria stacji uzdatniania wody
- awaria zasilania
- awaria przetworników
- dla zestawu hydroforowego również:
- stan pracy pomp (0-praca-ręka) oraz stany alarmowe (suchobieg, zadziałanie zabezpieczeń),
- ciśnienie za zestawem hydroforowym
- częstotliwość na wyjściu przetwornicy
- awaria zestawu hydroforowego

Schemat wizualizacyjny stacji będzie zawierał graficzne odwzorowanie następujących obiektów:

- Pompy głębinowej (z graficznym identyfikowaniem stanu pracy pompy oraz stanów alarmowych)
- Zestawu aeracji – identyfikacja przepływu wody
- Zestawów filtracyjnych – identyfikacja stanówysterowania przepustnic (z wyjść sterownika), stanu pracy filtra oraz przepływów w rurociągach technologicznych
- Odstojnika – graficzna identyfikacja poziomu wód popłucznych (z sondy poziomu)
- Zestawu płucznego (graficzna identyfikacja stanów pracy pomp oraz stanów awaryjnych)
- Zestawu dmuchawy – stan pracy
- Wodomierzy – (wyświetlanie zmierzonych przepływów, zliczanie objętości wody przepływającej)
- Zestawu chloratora - praca
- Zbiorników retencyjnych - graficzne przedstawienie poziomu i objętości wody
- Zestawu hydroforowego – praca pomp, stany awaryjne pomp, ciśnienie za zestawem, częstotliwość przetwornicy, awaria zbiorcza zestawu hydroforowego
- Wszystkich rurociągów technologicznych, z identyfikacją przepływów poprzez animację wskazującą na kierunek przepływu. Rurociągi wody surowej, uzdatnionej, popłuczyn, powietrza powinny być przy tym oznaczone różnymi kolorami.

Dodatkowo system umożliwia:

- Archiwizację oraz odczyt dobowych objętości rejestrowanych przez wodomierz wody surowej (produkcja wody)
- Archiwizację oraz odczyt dobowych objętości rejestrowanych przez wodomierz wody czystej (dostawa wody czystej do sieci), wraz z wartościami maksymalnymi (maksymalny godzinowy oraz maksymalny dobowy przepływ)

Dane techniczne systemu wizualizacji i nadzoru:

- System powinien być zainstalowany na serwerze znajdującym się w obrębie istniejącego budynku SUW w miejscu, które nie jest narażone na działanie wilgoci (w uzasadnionych przypadkach może być również zamontowany w rozdzielni technologicznej stacji)
- Zapewnienie możliwości komunikacji serwera z układem sterowania dla technologii uzdatniania wody poprzez protokół TCP/IP i sieć ethernetową. (poprzez port RJ-45 10/100 BaseT z protokołem http poprzez kabel połączeniowy – skrętka skrolowana RJ45 CAT5e UTP), długość maksymalna 100m
- Wyświetlanie wizualizacji i danych będzie możliwe w przeglądarce internetowej zgodnej ze standardem W3C (preferowana Mozilla Firefox v3.5 lub wyższa)
- System będzie umożliwiał podłączenie do niego do 2 innych stacji operatorskich wyposażonych jedynie w przeglądarkę internetową (rodzaj, jak wyżej) poprzez dowolne zdalne połączenia wykorzystujące protokół TCP/IP, bez konieczności jego rekonfiguracji.

- System będzie wykorzystywał łatwo skalowalną grafikę wektorową umożliwiającą dostosowanie go do monitorów o różnej rozdzielczości
- System wizualizacji będzie zainstalowany na serwerze wyposażonym w system operacyjny oparty na licencji otwartej (bez konieczności ponoszenia dodatkowych opłat – np. Linux)
- Powinna istnieć możliwość wpięcia do systemu dodatkowych urządzeń z własnym serwerem WWW (np. kamer sieciowych do kontroli dostępu) w celu umożliwienia jego przyszłej łatwej rozbudowy.
- Dostęp do systemu będzie chroniony poprzez hasła z odpowiednimi poziomami dostępu, przy czym dostęp do istotnych nastaw powinien być możliwy tylko na lokalnej stacji operatorskiej.
- Wszystkie dane procesowe oprócz umieszczenia ich w oknie z graficzną wizualizacją procesu technologicznego będą również umieszczone w zakładkach grupujących wspólne cechy (np. dotyczące pomp głębinowych, procesu technologicznego, zestawu hydroforowego itp.)
- Po wykonaniu przez Inwestora \ użytkownika stałego łącza internetowego wszystkie dane procesowe stacji uzdatniania wody będą dostępne zdalnie
- Wykonawca technologii uzdatniania wody oraz dedykowanego systemu wizualizacji i monitoringu SyDiaView musi zapewnić stałą opiekę techniczną w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym poprzez ogólnopolską sieć oddziałów serwisowych. W tym celu dostawca kompletnej technologii uzdatniania oraz kompatybilnego z nią systemu SyDiaView winien posiadać i udokumentować co najmniej 10 oddziałów serwisowych na terenie kraju oraz powinien posiadać centrum serwisowe zarządzające on-line dedykowanymi technologiami

Uwaga:

Urządzenie końcowe (modem internetowy z publicznym statycznym adresem IP) powinien być umieszczony w pobliżu serwera SyDiaView (Moduł diagnostyczny).

Wraz z systemem będzie zapewniona dostawa i instalacja następujących urządzeń:

Serwer/stanowisko operatorskie – o parametrach co najmniej:

1	Procesor	Pentium Dual Core G6950
2	Pamięć RAM	2GB DDR3
3	Dysk twardy	160GB
4	Karta graficzna	Intel HD
6	Zasilacz	UPS – układ zasilania awaryjnego
7	Monitor	Przekątna: 24" Rozdzielczość: 1900 x 1200
8	Dodatkowe wyposażenie	Klawiatura, mysz komputerowa, listwa antyprzebieciowa
9	Oprogramowanie	może być system nielicencjonowany np. Linux

W zakres dostawy wchodzi:

- Stanowisko operatorskie (zestaw komputerowy i monitor) – 1 kpl (tabela powyżej)
- Moduł diagnostyczny (serwer SyDiaView) – szt. 1
- Switch internetowy – 1 szt
- Wykonanie i zainstalowanie oprogramowania – szt 1
- Integracja systemu – szt1

Zakres dostawy nie obejmuje:

- połączenia kablem transmisyjnym modułów diagnostycznych z modemem internetowym (ADSL, Wi-Fi, itp. – w zależności od sposobu przyłączenia do Internetu)
- przyłączenia do Internetu wraz z modemem dostępowym
- konfiguracji połączeń internetowych
- abonamentu za dostęp do Internetu dla serwerów wizualizacji w SUW oraz stacji operatorskiej
- kart SIM do modemów powiadamiania o włamaniu, awarii itp. (w gestii użytkownika)
- przyłączenia do Internetu stacji operatorskiej



8. UKŁAD ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

8.1. Bilans mocy

Lp.	Odbiór	Moc zainst. P_i kW	k_z	Moc oblicz P_o kW
1	2	3	4	6
	Zestaw hydroforowy 3 pompy sieciowe po 2,2 kW (w tym jedna rezerwowa)	6,60	0,60	3,96
Razem I. Tablica RH		6,60		3,96
	Studnia nr 1 2,20 kW	2,20	0,80	1,76
	Studnia nr 2 (rezerwowa) 2,20 kW	2,20	-	-
	Pompa płuczająca 3,0 kW	3,00	0,70	2,10
	Sprężarka	2,40	0,80	1,92
	Dmuchała (pracuje przemiennie z pompą płuczającą)	3,00	-	-
	Chlorator 0,15 kW	0,15	0,85	0,13
	Pompa w odstoju	0,55	0,80	0,44
Razem II. Tablica technologiczna RT		13,50		6,35
	Oświetlenie	2,10	1,00	2,10
	Ogrzewanie elektryczne w budynku	6,10	1,00	6,10
	Wentylator chlorowni WD-16	0,15	0,80	0,13
	Gniazda wtyczkowe i elementy automatyki	6,00	0,70	4,20
	Rezerwa	5,20	0,80	4,16
Razem III. Odbiory zasilone z tablicy głównej TG		19,55		16,69
Ogółem obiekt (I+II+III)		39,65	0,68	27,00

Moc przyłączeniowa $P_o = 27 \text{ kW}$

Prąd obciążenia w złączu $I_o = 48,7 \text{ A}$

8.2. Przyłącze

Stacja uzdatniania wody w miejscowości Stara Grabownica gm. Ostrów Mazowiecka o mocy przyłączeniowej 27 kW, zasilona będzie zgodnie z warunkami przyłączenia 13/R11//12682 z dnia 11-10-2013, wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa Rejon Energetyczny Wyszki.

Obiekt zostanie zasilony z szafki pomiarowej, usytuowanej przy ulicy w granicy działki obiektu. Miejsce dostarczania energii elektrycznej, stanowiącym jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. oraz instalacji odbiorcy są zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.

W związku z takim ustaleniem, roboty w sieci elektroenergetycznej zasilającej do miejsca dostarczenia wraz z szafką pomiarową są zgodnie z umową przyłączeniową realizowane przez PGE Dystrybucja Warszawa w ramach wniesionej opłaty przyłączeniowej.

Niniejszy projekt obejmuje roboty elektroenergetyczne sieciowe i instalacyjne w projektowanej stacji uzdatniania wody poczynając od miejsca dostarczenia energii, czyli od złącza kablowo-pomiarowego.

W projekcie ujęto przyłącze wyprowadzone z szafki pomiarowej oznaczonej ZKP i doprowadzone do tablicy głównej TG w budynku SUW, wykonane kablem typu YAKXS 4×35 mm² o długości 145 m. Kabel układać na głębokości 0,7 m. zgodnie z planem.

Trasę kabla oznaczyć folią koloru niebieskiego o grubości 0,5 mm. i szerokości 30 cm. układaną nad kablem w odległości co najmniej 25 cm. od kabla. W trasie linii kablowej przyłącza zaprojektowano płaskownik uziemiający ZnFe 30×4 mm, układany 10 cm poniżej głębokości ułożenia kabla. Roboty sieciowe wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Sprawdzenie linii na przeteżenie:

Zgodnie z PN-IEC 60364-4-43 charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przewody od przeciążenia powinna spełniać dwa następujące warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \quad (1)$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z \quad (2)$$

w których:

I_B – prąd obliczeniowy $I_B = 48,7 \text{ A}$

I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu; dla linii YAKXS $4 \times 35 \text{ mm}^2$, (PN-IEC 60364-5-523)

$$I_Z = 112 \text{ A};$$

I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_N = 50 \text{ A}$ (bezpiecznik NH-/gG 50A w złączu kablowym ZKP – zabezpieczenie przedlicznikowe)

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$I_2 = 1,6 \times 50 = 80 \text{ A}$$

Warunek (1) $48,7 \text{ A} \leq 50 \text{ A} \leq 112 \text{ A}$

Warunek (2) $80 \text{ A} \leq 1,45 \times 50 = 162,4 \text{ A}$

Oba warunki nie są więc spełnione.

Sprawdzenie spadku napięcia:

$$\Delta U = 100 \times P \times l / \gamma \times S \times U^2 = 100 \times 27000 \times 145 / 34 \times 35 \times 400 \times 400 = 2,06 \%$$

8.3. Tablica główna TG

Schemat tablicy głównej TG przedstawiono na rysunku EG-01, rysunek zestawieniowy EG-03-1, a wykaz materiałów tablicy podano pod numerem EG-03-2. Zasilanie i sterowanie oświetlenia terenu przedstawiono na rysunku nr EG-02

W tablicy głównej następuje przejście z układu sieciowego TN-C na układ TN-S; szynę PE tablicy należy uziemić przez połączenie bednarką ZnFe 30×4 z siecią uziemiającą stacji uzdatniania wody (poprzez główny zacisk uziemiający).

Tablica TG została zaprojektowana w obudowie modułowej metalowej naściennej 6×24 z drzwiczkami transparentnymi profilowanymi, o stopniu ochrony IP43 od wpływów środowiska. Gabaryty tablicy podano na podstawie tablicy Legrand typu XL3 160 6×24 (szerokość 575 mm, wysokość 1050 mm, głębokość bez drzwiczek 147 mm, głębokość z drzwiczkami profilowanymi 190 mm).

Tablica jest przewidziana do zawieszenia na ścianie w pomieszczeniu dyspozytorskim na wysokości $\sim 2,0 \text{ m}$ (górna krawędź) obok tablicy technologicznej RT.

Z tablicy głównej TG zasilone są tablice technologiczne RT oraz RH, oraz wszystkie odbiory ogólne stacji uzdatniania wody.

9. URZĄDZENIA OŚWIETLENIOWE

9.1. Oświetlenie wewnętrzne

Wymagane średnie wartości natężenia oświetlenia przyjęto zgodnie z PN-EN 12464-1 : 2004 Technika świetlna-Oświetlenie miejsc pracy-Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń.

Średnie natężenie oświetlenia w hali technologicznej 200 lx, w chlorowni 150 lx, w pomieszczeniu rozdzielni i toalecie 200 lx.

Oświetlenie podstawowe hali filtrów zaprojektowano jako pośrednie dwoma projektorami asymetrycznymi z lampami metalohalogenkowymi 400W, montowanymi na ścianie na wysokości 2,2 m. świecącymi w górę. Projektory powinny być montowane z nachyleniem ok. 35° w kierunku hali. Zapewniają one średnie natężenie oświetlenia w wysokości 200 lx. Taki sposób oświetlenia (poprzez oświetlenie sufitu) zapewnia stosunkowo wysoką równomierność oświetlenia w hali wyposażonej z zestaw wielkogabarytowych kolumn filtracyjnych.

Oświetlenie w pomieszczeniach pozostałych przewidziano za pomocą kinkietów ze świetlówkami kompaktowymi 26W (oprawy kanałowe), montowanych na wysokości 2,2 m.

Sterowanie oświetlenia łącznikami z poszczególnych pomieszczeń.

Przed wejściem do budynku SUW zainstalowano oprawę świetlówkową z wbudowanym czujnikiem ruchu o zasięgu wprzód 12m, z regulacją czasu świecenia 1-20 min i regulacją poziomu zadziałania czujnika zmierzchowego 2-200 luxów.

Wentylator dachowy chlorowni sterowany jest przez łącznik krańcowy zamontowany w drzwiach wejściowych do chlorowni a także jest załączany przed wejściem do chlorowni wraz z oświetleniem chlorowni łącznikiem instalacyjnym (oba impulsy działają jednocześnie).

9.2. Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie zewnętrzne przewidziano przez instalowanie oprawy oświetleniowej drogowej z lampą metalohalogenkową 250 W na słupie oświetleniowym aluminiowym wysokości 8,0 m.

Zasilanie oświetlenia zewnętrznego odbywa się z tablicy głównej TG, ze sterowaniem cyfrowym programatorem astronomicznym typu CPA 4.1 produkcji Rabbit Wrocław, posiadającym dwa wyjścia przełącznikowe 8A/250VAC z niezależnym ustawianiem przerw nocnych dla każdego wyjścia. W układzie sterowania przewiduje się pracę bez przerwy nocnej pierwszego wyjścia oraz z przerwą nocną drugiego wyjścia.

Obwód oświetlenia zewnętrznego jest ustawiany do pracy łącznikiem sterowniczym w tablicy TG; łącznik posiada pozycje:

- 0 oświetlenie wyłączone;
- 1 oświetlenie włączone do pracy z przerwą nocną,
- 2 oświetlenie włączone do pracy całonocnej,
- 3 oświetlenie włączone ręcznie

Całość aparatury rozdzielczej i sterowniczej oświetlenia zlokalizowana jest w tablicy TG; sposób sterowania przedstawiono na rysunku EG-02.

10. WYKONANIE INSTALACJI

10.1. Instalacje elektryczne w budynku SUW

Wykonanie instalacji przewidziano kablem i przewodami kabelkowymi z żyłami miedzianymi. Na głównych ciągach przewidziano korytka kablowe metalowe K-150. Konstrukcje wsporcze korytek, mocować w odstępach nie większych niż 2m.

Poza ciągami głównymi przewody i kable w pomieszczeniu dyspozytorskim, korytarzach, pomieszczeniach sanitarnych, można układać pod tynkiem lub w tynku, a w pozostałych pomieszczeniach na tynku na uchwytych odstępowych typu UP22. Zejścia do łączników oświetleniowych i gniazd wtyczkowych wykonać przewodami kabelkowymi pod tynkiem.

Łączniki instalacyjne podtynkowe serii FORUM produkcji Elda Szczecinek w kolorze szarym, montowane w puszkach podtynkowych ϕ 60 z wkretami, z zastosowaniem ramek 1-krotnych. W halach technologicznych i sanitariatach osprzęt o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

Gniazda wtyczkowe podtynkowe serii FORUM produkcji Elda Szczecinek w kolorze szarym, z uziemieniem z uchyloną osłoną, montowane w puszkach podtynkowych ϕ 60 z wkretami.

Ogrzewanie pomieszczeń zrealizowane jest za pomocą grzejników elektrycznych konwekcyjnych o mocach 1800 W, 1000 W i 500W o stopniu ochrony od warunków zewnętrznych nie mniejszy niż IP44. W projekcie przedstawiono dane grzejników typu Convector „GE” produkcji EXTREME Sp.z o.o. Kraków o stopniu ochrony IP45.

Każdy ogrzewacz jest wyposażony w wbudowany elektroniczny regulator temperatury o zakresie nastawiania 15-26° C.

Nastawy regulatorów w poszczególnych pomieszczeniach w zależności od temperatury wymaganej w danym pomieszczeniu wg projektu technologicznego.

Grzejniki i gniazda wtyczkowe do ich zasilania montować na wysokości ~0,2 m. od posadzki (spód grzejnika).

10.2. Instalacje w obudowach studni

Każda studnia jest wyposażana w prefabrykowaną obudowę z laminatu poliestrowo-szklanego, posadowioną na podłożu z płyty betonowej. Dla podłączenia kabla zasilającego pompę głębinową obudowa jest wyposażona w hermetyczną skrzynkę z listwą zaciskową LZ-35. Pod skrzynką w dnie obudowy znajduje się otwór umożliwiający wprowadzenie do wnętrza obudowy kabla zasilającego. Zaleca się wykonanie w podłożu betonowym przepustu z rury PCV usytuowanego pod w/w otworem w dnie obudowy.

Pompy głębinowe pracują naprzemiennie (jedna jest zawsze rezerwowa). Dla zabezpieczenia przed zamarzaniem studni niepracującej, obudowa jest wyposażona w grzejnik 200W sterowny automatycznie termostatem elektronicznym w obudowie AP10 IP55. Termostat włącza i wyłącza grzejnik przy temperaturze pod pokrywą w przedziale od 0°C do +4°C.

10.3. Instalacje w zbiorniku retencyjnym

W zbiorniku retencyjnym instalowana jest sonda hydrostatyczna do sterownia i pomiaru analogowego ilości wody w zbiorniku oraz dwa wyłączniki pływakowe MAC3 (górny do sygnalizacji alarmowej przelewu i wyłączania awaryjnego pomp głębinowych oraz dolny do zabezpieczenia przed suchobiegiem pomp sieciowych-2 stopnia).

Kable do czujników układać na zewnętrznej stronie płaszcza zbiornika. Rzędne zawieszenia sond przyjąć według projektu technologicznego.

10.4. Linie kablowe nn rozdzielcze i sterownicze

Kable siłowe i sterownicze na terenie stacji wodociągowej układać na głębokości 0.7 m. zgodnie z planem. Trasy kabli oznaczyć folią koloru niebieskiego o grubości 0.5 mm. i szerokości 30 cm. układaną nad kablem w odległości co najmniej 25 cm. od kabla. Linie kablowe układać spełniając wymagania normy N SEP-E-004.

Płaskownik uziemiający ZnFe 30×4 mm w trasie linii kablowych układany 10 cm poniżej głębokości ułożenia kabli.

10.5. Instalacja piorunochronna

Instalację piorunochronną zaprojektowano zgodnie z wymaganiami PN-EN 62305-2 : lipiec 2012 „Ochrona odgromowa-Część 2: Zarządzanie ryzykiem” oraz PN-EN 62305-3 : maj 2011 „Ochrona odgromowa-Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia”.

Przyjęto instalowanie LPS IV klasy przy założeniu objęcia ochroną wszystkich elementów zabudowanych na dachu z objęciem ochroną także metalowego pokrycia dachu.

Odpowiednią ochronę uzyskuje się przez zainstalowanie pojedynczego masztu odgromowego wysokości 4,0 m, mocowanego do ścianki kominka. Kąt ochronny masztu jest zależny od wysokości masztu nad płaszczyzną chronioną według wykresu w punkcie 5.2.2 normy; przy wysokości masztu 4,0 m kąt ten wynosi 76°.

Przy założonej wysokości masztu i wynikającego z tego kąta ochronnego całe powierzchnie dachu łącznie z urządzeniami zainstalowanymi na dachu są objęte ochroną odgromową.

Maszt odgromowy jest połączony przewodami odprowadzającymi poprzez złącze kontrolne z uziomem.

Na dachu przewody odprowadzające przewidziano drutem ocynkowanym stalowym ϕ 8 mm na typowych wspornikach klejonych wysokości 7,5 cm. Wsporniki należy instalować w odstępach 1 m.

Pionowy odcinek przewodu odprowadzającego przewidziano płaskownikiem ocynkowanym stalowym 30×4 mm, prowadzonym w bezpośrednio w ścianie; zgodnie z punktem 5.3.4 normy przewody odprowadzające o przekroju nie mniejszym niż 100 mm² mogą być umieszczane bezpośrednio w ścianie.

Złącze kontrolne będzie montowane w puszcze wpuszczanej w ścianę na wysokości ~60 cm od poziomu terenu (spód puszki). W projekcie przewidziano skrzynkę kontrolną wykonaną z PCV z systemem regulacji głębokości osadzenia do stabilnego podłoża (regulacja w granicach 85-142 mm); wymiar pokrywy czołowej 168×250 mm.

Jako uziom odgromowy przewidziano sieć uziemiającą SUW z płaskownika ocynkowanego 30×4 mm. układanego na głębokości 0.7 m.

Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 5 Ω .



11. ZAGADNIENIA BHP

11.1. Ochrona przeciwporażeniowa

Układ sieci do tablicy głównej - TN-C, a od TG w instalacji odbiorczej wyodrębnia się przewód ochronny PE (układ sieci TN-S).

Szybkie wyłączenie w instalacji odbiorczej realizowane jest za pomocą wyłączników instalacyjnych typu S 300, a także przekaźników różnicowoprądowych o działaniu bezpośrednim o prądzie różnicowym 30 mA, instalowanych w tablicy głównej TG oraz w tablicy technologicznej RT i RH

11.2. Ochrona przepięciowa

Zgodnie z PN-IEC 60364-4-443 zastosowano ochronę przepięciową przez instalowanie w tablicy głównej TG ograniczników przepięć o poziomie ochrony 1,2 kV. Zaprojektowano ochronnik przepięciowy zintegrowany, łączący funkcje klasy I i II ochrony.

11.3. Uziemienia i przewody wyrównawcze

Na terenie stacji wodociągowej przewidziano ułożenie przewodów uziemiających (płaskownik ZnFe 30×4), do których będą przyłączone uziom złącza kablowo-pomiarowego, uziom instalacji piorunochronnej budynku, oraz główny zacisk uziemiający (GZU) w budynku stacji wodociągowej.

GZU należy zainstalować w pobliżu tablicy głównej TG w dyspozytorni.

Oporność wspólnego uziemienia nie może przekroczyć wartości 5,0 Ω.

Główny Zacisk Uziemiający należy zgodnie z rysunkiem EG-01 połączyć z uziomem, szyną PE tablicy TG oraz z przewodem wyrównawczym w budynku. Przewód wyrównawczy zaprojektowano płaskownikiem ZnFe 20×3 pomalowanym w żółto-zielone pasy i ułożonym na wysokości ~1,2 m). Do przewodu wyrównawczego podłączyć metalowe wyposażenie w budynku zgodnie z planem rysunek EG-13.



Stacja Uzdatniania Wody
w Starej Grabownicy gm. Ostrów Mazowiecka

PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

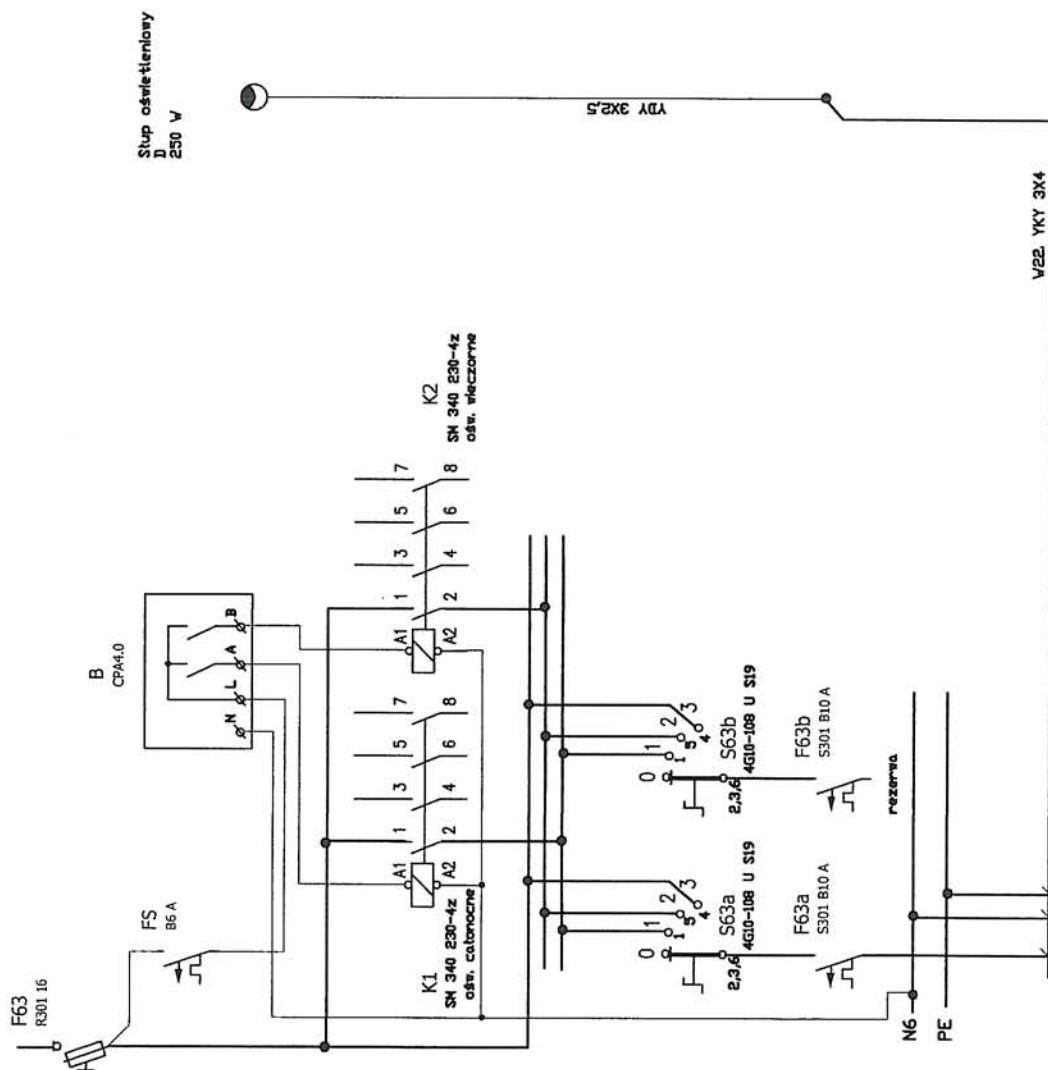
Lp.	Ozn. w proj.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent, uwagi
1.	TG	Tablica główna TG zaprojektowana w obudowie metalowej modułowej naściennej 6 × 24. Schemat tablicy przedstawiono na rysunku EG-01, zestawienie gabarytowe podano na rysunku EG-03-1, wykaz materiałów tablicy podano w pliku EG-03-2. Do rozdzielnic przewidziano drzwi profilowane transparentne.	kpl.	1	Gabaryty podano dla rozdzielnic Legrand-Fael typu XL3 160 6 × 24.
2.	RT	Tablica technologiczna pompowni I stopnia (pomp głębinowych), wyposażona w sterownik programowalny zarządzający automatyką pomp głębinowych, procesami uzdatniania wody i samoczynnego płukania filtrów.	kpl.	-	Dostawa w ramach wyposażenia technologicznego SUW
3.	RH	Tablica technologiczna pompowni II stopnia (pomp sieciowych) oznaczona RH, wyposażona w sterownik programowalny zarządzający automatyką stabilizacji ciśnienia w sieci wodociągowej.	kpl.	-	Uwaga jw
4.		Sonda hydrostatyczna szt.2	szt.	-	Uwaga jw
5.		Wyłącznik pływakowy MAC3 szt. 2	szt.	-	Uwaga jw
6.	FQ1-FQ3	Wodomierz z nadajnikiem impulsów szt.3	szt.	-	Uwaga jw
7.	G(0,5)	Ogrzewacz elektryczny konwekcyjny z obudowie z blachy aluminiowej, stopień ochrony od wpływów zewnętrznych IP45, o wymiarach 200×700 mm, głębokość 110 mm, o mocy 500W, 230 V, z wbudowanym elektronicznym termoregulatorem o zakresie nastawiania 15-26° C, wykonanie stacjonarne. typu Convector GE-05/2/7 (masa 3,1 kg)	szt.	1	Producent EXTREME, Sp. z o.o. Kraków, tel 12/6451008, 6451006
8.	G(1)	Ogrzewacz elektryczny konwekcyjny z obudowie z blachy aluminiowej, stopień ochrony od wpływów zewnętrznych IP45, o wymiarach 200×1000 mm, głębokość 110 mm, o mocy 1000W, 230 V, z wbudowanym elektronicznym termoregulatorem o zakresie nastawiania 15-26° C, wykonanie stacjonarne. typu Convector GE-10/2/10 (masa 4,0 kg)	szt.	2	jw.
9.	G(1,8)	Ogrzewacz elektryczny konwekcyjny z obudowie z blachy aluminiowej, stopień ochrony od wpływów zewnętrznych IP45, o wymiarach 200×1600 mm, głębokość 110 mm, o mocy 1800W, 230 V, z wbudowanym elektronicznym termoregulatorem o zakresie nastawiania 15-26° C, wykonanie stacjonarne. typu Convector GE-18/2/16 (masa 5,9 kg)	szt.	2	jw.
10.	K-150	Korytka kablowe z blachy perforowanej cynkowej grubości 1,0 mm, szerokości 150 mm, wysokości burty 50 mm, odcinek 2.0 m; typu KCJ 150 H50/2	szt.	9	BAKS Nr kat. 150 915
11.	jw	Korytka kablowe z blachy perforowanej cynkowej grubości 1,0 mm, szerokości 150 mm, wysokości burty 50 mm, odcinek 3.0 m; typu KCJ 150 H50/3	szt.	7	jw. Nr kat. 151 015

Lp.	Ozn. w proj.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent, uwagi
12.	jw	Trójkąt korytka z blachy cynkowej grubości 1,5 mm, do korytek szerokości 150 mm, wysokości burty 50 mm; typu TK9P 150 H50	szt.	3	jw. Nr kat. 153 215
13.	jw	Kolanko 90° korytka z blachy perforowanej cynkowej grubości 1,5 mm, do korytek szerokości 150 mm, wysokości burty 50 mm; typu KK9P 150 H50	szt.	5	jw. Nr kat. 152 815
14.	jw	Łącznik korytka z blachy perforowanej cynkowej grubości 1,5 mm, do korytek szerokości 150 mm, wysokości burty 50 mm; typu LP7 J H50	szt.	40	jw. Nr kat. 152 300
15.	jw	Trójkąt redukcyjny (zejście pionowe do tablic) z blachy cynkowej grubości 1,5 mm, do korytek szerokości 150 mm, wysokości burty 50 mm; typu TR9P 150 H50	szt.	3	jw. Nr kat. 155 215
16.	jw	Wysięgnik ścienny do korytek 150; typu WPT 150	szt.	20	jw. Nr kat. 710 915
17.	jw	Śruba tulejkowa rozporowa M10 dł. 80 mm; typu STR M10/16×80	szt.	40	jw. Nr kat. 650 737
18.	jw	Śruba kompletna M8 dł. 16 mm; typ SM M8×16	szt.	120	jw. Nr kat. 650 443
19.		Kabel ziemny nn, 1kV, z żyłami miedzianymi, typu YKY 3×1,5 mm ²	m.	125	
20.		Jw., YKY 4×1,5 mm ²	m.	60	
21.		Jw., YKY 3×2,5 mm ²	m.	132	
22.		Jw., YKY 5×2,5 mm ²	m.	40	
23.		Jw., YKY 3×4 mm ²	m.	32	
24.		Jw., YKY 4×6 mm ²	m.	132	
25.		Jw., YKY 5×10 mm ²	m.	30	
26.		Kabel ziemny nn, 1kV, z żyłami miedzianymi, zbrojony, typu YKYFtly 3×1,5 mm ²	m.	100	
27.		Kabel ziemny nn, 1kV, z żyłami aluminiowymi, typu YAKXS 4×35 mm ²	m.	145	
28.		Przewód głębinowy, 1kV, OGŁ 3×2,5 mm ²	m.	20	
29.		Przewód izolowany 1-żyłowy LgY 16 mm ²	m.	10	
30.		Przewód kabelkowy miedziany, o izolacji nie mniejszej niż 500V, typu YDY 2×1,5 mm ²	m.	40	
31.		Jw., typu YDY 3×1,5 mm ²	m.	80	
32.		Jw., typu YDY 4×1,5 mm ²	m.	35	
33.		Jw., typu YDY 3×2,5 mm ²	m.	115	
34.		Jw., typu YDY 5×4 mm ²	m.	8	
35.		Przewód kabelkowy miedziany, o izolacji nie mniejszej niż 500V, płaski typu YDYp 3×1,5 mm ²	m.	20	
36.		Jw., typu YDYp 4×1,5 mm ²	m.	10	
37.		Przewód sterowniczy giętki typu YSLY 2×0,75 mm ² , 300/500V	m.	18	
38.		Jw., typu YSLY 7×0,75 mm ²	m.	35	
39.		Jw., typu YSLY 5×2,5 mm ²	m.	55	
40.		Przewód sterowniczy ekranowany typu LIYCY 4×0,34 mm ²	m.	75	
41.	S32	Łącznik krańcowy IP65, z zespołem styków 1NO+1NC o działaniu niezależnym (migowym) typu PSP1 K14	szt.	1	Pokój Łódź
42.		Wyłącznik instalacyjny 1-biegunowy klawiszowy serii FORUM, 16A, podtynkowy, IP44, typ LIP-1000F	szt.	4	Elda Szczecinek
43.		Gniazdo wtyczkowe podtynkowe pojedyncze do puszek φ60 serii FORUM, ze stykiem uziemiającym, z klapką przezroczystą przydymioną, z przesłonami torów prądowych, IP44, 16A, typu GWP-132PF, kolor RAL 7035	szt.	6	jw.

Lp.	Ozn. w proj.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent, uwagi
44.		Puszka instalacyjna końcowa p/t, ϕ 60, typ PK-3	szt.	10	jw.
45.		Ramka jednokrotna typ RU-11F, kolor RAL 7035	szt.	10	jw.
46.		Puszka rozgałęźna pt typu PO-80, kolor RAL 7035	szt.	10	jw.
47.		Puszka rozgałęźna natynkowa IP-56, z zaciskami, typu PON56-80×80Z, kolor RAL 7035	szt.	10	jw.
48.		Gniazdo wtyczkowe stałe izolacyjne IP-44, 24V, 16A, typu 2322-126	szt.	2	Polam Nakło
47.	S31	Zestaw zasilający z gniazdem wtyczkowym 16A 3P+N+z i rozłącznikiem ŁUK 25A, nr 6212-130	szt.	1	jw.
48.	X105-X107	Zestaw zasilający z gniazdem wtyczkowym 32A 3P+N+z i rozłącznikiem ŁUK 60A, nr 6214-230	szt.	3	jw.
49.		Drut stalowy ocynkowany 8 mm	m.	8	
50.		Płaskownik stalowy ocynkowany. ZnFe 20×3	m.	40	
51.		Płaskownik stalowy ocynkowany. ZnFe 30×4	m.	220	
52.		Maszt odgromowy ocynkowany z rury stalowej ϕ 40 mm, wysokości 4,0 m	szt.	1	Elko-bis nr 62.4
53.		Uchwyt ścienny masztu	szt.	2	Jw. nr 60.2
54.		Złącze uniwersalne odgałęźne (jedno kontrolne)	szt.	2	Jw. nr 14.3
55.		Uchwyt betonowy w tworzywie, wysokości 75 mm, mocowany przez klejenie	szt.	6	Jw. nr 30.1.1
56.		Skrzynka kontrolna do elewacji, płytka czołowa 168×250 mm, wykonana z PCV, z systemem regulacji głębokości w granicach 85 – 142 mm	szt.	1	Jw. nr 68.4/SZ
57.		Uchwyt do bednarki ze śrubą dociskową	szt.	40	Jw. nr 74.1
58.	GZU	Szyna wyrównująca potencjał z 10 zaciskami do 35 mm ² , typu SWP-G1, nr 14-6108	szt.	1	SIAE Pokój Łódź
59.	H122a	Buczek sygnalizacyjny 230V, 50Hz, 105 dB/1m z sygnałem ciągłym, IP65, typu 573, nr 573000 68	szt.	1	INS-TOM Łódź
60.	H122b	Oprawa światła przeszkodowego typu OSM-100, IP55, kolor czerwony	szt.	1	Polam Wilkasy
61.	A	Projektor kompaktowy IP 65 Tempo 3, z lampą metalohalogenową 400W z trzonkiem E40, z rozsyłem asymetrycznym, typu RVP351 HPI-TP 400W K IC A	szt.	2	Philips Nr 149721 00
62.	B	Oprawa kanałowa ścienna szczelna IP-54, ze świetlówką kompaktową TC-D 26W z trzonkiem G24-d3, zasilanie końcowe, klosz PC, typu OK-5.26/1, nr 209606	szt.	9	ES System
63.	C	Oprawa do świetlówki kompaktowej TC-L 18W z trzonkiem 2G11, z kloszem poliwęglanowym PC, stopień ochrony IP-44, z wbudowanym czujnikiem ruchu na podczerwień PIR o zasięgu 12m w przód i 8m w boki, typu AVR 72.018 4E, nr 64.186.77 601 538	szt.	1	Ensto-Pol Gdańsk
64.	D	Oprawa drogowa z lampą metalohalogenową 250W, E-40, klosz PC, IP66, model ACRON 200H1	szt.	1	Elgo Gostynin Indeks YU-WO 0040-62
65.	jw	Słup oświetleniowy aluminiowy prosty rurowy walcowany, dopuszczalna masa opraw 40 kg, dopuszczalna powierzchnia opraw 0,795 m ² w I strefie wiatrowej na wysokości do 300m, wysokość słupa 8 m, typu S-80SwPAL	szt.	1	Elektromontaż Rzeszów Masa 24 kg
66.	jw	Fundament betonowy prefabrykowany typu F150/200 (0,3×0,3×1,5 m), masa 168 kg	szt.	1	jw.
67.		Folia polwinitowa koloru niebieskiego, grubości 0,5 mm; szerokości 30 cm.	m.	200	



Towar (określenie)	Norma czynszowa	Formacja	Ind. i numeracja	Nr. sprawy	Wzrost
		Schemat zasilania i rozdzielu energii	Ind. Jan Cenan	289/69	10
			Ind. Maciej Lipiński	334/Wa/72	10
			Asia		
Stacja Uzdatniania Wody w miejscowości STARA GRABOWNICA, gm. OSTROW MAZOWIECKA Projekt budowlany "INSTALACJE ELEKTRYCZNE"		grudzień 2013			
		EG-01			



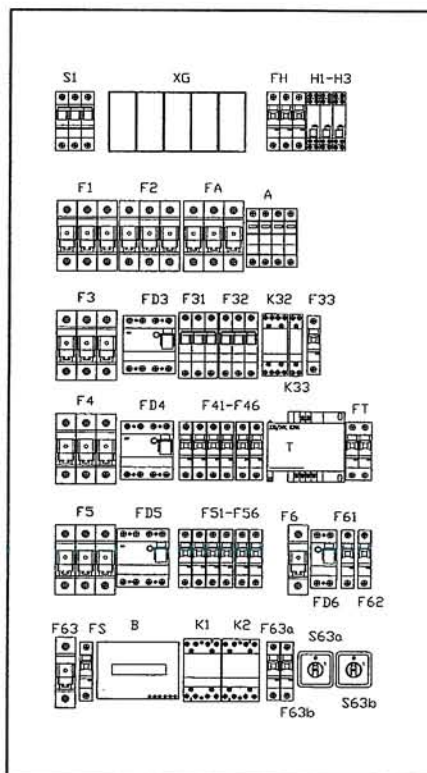
TN

Tytuł (obekt)		Nazwa rysunku		Funkcja		Imię i nazwisko		Nr uprawnień		Podpis	
Stacja Uzdatniania Wody w miejscowości STARA GRABOWNICA, gm. OSTRÓW MAZOWIECKA Projekt budowlany "INSTALACJE ELEKTRYCZNE"		Schemat zasilania i sterowania oświetlenia zewnętrznego		Projektant		Inż. Jan Cerian		289/69			
				Sprawdził		Inż. Maciej Lipiński		334/Vo/72			
				Składa				Nr rysunku		EG-02	
						Data		grudzień 2013			

Tablica główna TG

IP-43

575



1050

Układ sieci TN

Temat (obiekt)	Nazwa rysunku	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis
Stacja Uzdatniania Wody w miejscowości STARA GRABOWNICA, gm. OSTRÓW MAZOWIECKA Projekt budowlany "INSTALACJE ELEKTRYCZNE"	Tablica główna TG- rysunek zestawieniowy	Projektował	Inż. Jan Cenian	289/69	
		Sprawdził	Inż. Maciej Lipiński	334/Wa/72	
		Skala 1:10	Data grudzień 2013	Nr. rysunku EG-03-1	

Stacja Uzdatniania Wody
w miejscowości STARA GRABOWNICA
gm. OSTRÓW MAZOWIECKA

PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE
TABLICA GŁÓWNA TG-
WYKAZ MATERIAŁÓW TABLICY

Lp. 1.	Ozn. w proj. TG	Wyszczególnienie	Jedn. kpl.	Ilość 1	Producent, uwagi Gabaryty podano dla rozdzielnic Legrand-Fael typu XL3 160 6×24 nr 0200 06
		Rozdzielnica naścienna modułowa metalowa, z listwami zaciskowymi PE 2×35 mm ² +36×10 mm ² , wspornikami montażowymi TH-35 oraz osłonami izolacyjnymi, sześć rzędów po 24 moduły w rzędzie			
2.	jw.	Uchwyty do mocowania rozdzielnic na ścianie (4 uchwyty w komplecie)	kpl	1	Legrand nr 0201 00
3.	jw.	Drzwi profilowane transparentne do rozdzielnic 6×24 moduły	szt.	1	Legrand nr 0202 66
4.	jw.	Uszczelka IP43	szt.	1	Legrand nr 0201 30
5.	jw.	Wkładki zamka z zestawem dwóch kluczy do drzwiczek rozdzielnic	szt.	2	Dla wyrobu Legrand nr 0202 91
6.	N3-N6	Listwa przyłączeniowa niebieska 12 zacisków 1,5-16 mm ²	szt.	4	Legrand IP2X nr 0048 44
7.	XG (L1, L2, L3, N, PE)	Blok rozdzielczy 1-biegunowy, 125A, (4 zaciski 16 - 50 mm ² , 12 zacisków 1,5-10 mm ²)	szt.	5	Legrand nr 0048 71
8.	S1	Rozłącznik 3-biegunowy 125A, do montażu na szynie 35, FR303 125 A	szt.	1	Legrand nr 0043 58
9.	F63	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami, 1-biegunowy, 16A, typu R 301 16	szt.	1	Legrand Nr 6066 04
10.	F6	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami, 1-biegunowy, 25A, typu R 301 25	szt.	1	Legrand Nr 6066 06
11.	FA	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami, 3-biegunowy, 35A, typu R 303 35	szt.	1	Legrand Nr 6067 07
12.	F1-F5	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami, 3-biegunowy, 25A, typu R 303 25	szt.	5	Legrand Nr 6067 06
13.	FD6	Wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy, 2-biegunowy, na prąd znamionowy 25A, prąd różnicowy 30 mA; typu P302 25-30-A	szt.	1	Legrand Nr 0090 56
14.	FD3- FD5	Wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy, 4-biegunowy, na prąd znamionowy 40A, prąd różnicowy 30 mA; typu P304 40-30-A	szt.	3	Legrand Nr 0091 41
15.	FS	Wyłącznik instalacyjny jednobiegunowy. charakterystyka B, prąd znam. 6A, typ S 301 B6	szt.	1	Legrand Nr 6055 06
16.	F44-F46, F171, F61, F62, F63a, F63b	Wyłącznik instalacyjny jednobiegunowy. charakterystyka B, prąd znam. 10A, typ S 301 B10	szt.	8	Legrand Nr 6055 08
17.	F41-F43, F51-F56	Jw., charakterystyka B, na prąd znam. 16A, typ S 301 B16	szt.	9	Legrand Nr 6055 10

Lp.	Ozn. w proj.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent, uwagi
18.	F31	Jw., 3-biegunowy, charakterystyka B, na prąd znam. 16A, typ S 303 B16	szt.	1	Legrand Nr 6055 50
19.	F33	Jw., charakterystyka C, na prąd znam. 2A, typ S 301 C2,0	szt.	1	Legrand Nr 6056 03
20.	FT	Jw., dwubiegunowy, charakterystyka C, na prąd znam. 3A, typ S 302 C3.	szt.	1	Legrand Nr 6056 24
21.	FH	Jw., trójbiegunowy, charakterystyka C, na prąd znamionowy 1A, typ S 303 C1	szt.	1	Legrand Nr 6056 42
22.	F32	Jw., trójbiegunowy, charakterystyka C, na prąd znamionowy 2A, typ S 303 C2	szt.	1	Legrand Nr 6056 43
23.	T	Transformator bezpieczeństwa 230/24 V; 63 VA, do montażu na szynie 35, typu TR 363	szt.	1	Legrand Nr 0042 54
24.	K33	Stycznik instalacyjny 20A, 2-biegunowy z cewką 230V, do montażu na szynie 35, typu SM 320-230-2z	szt.	1	Legrand nr 0040 49
25.	K32	Stycznik instalacyjny 20A, 4-biegunowy z cewką 230V, do montażu na szynie 35, typu SM 320-230-4z	szt.	1	Legrand nr 0040 53
26.	K1, K2	Stycznik instalacyjny 40A, 4-biegunowy z cewką 230V, do montażu na szynie 35, typu SM 340-230-4z	szt.	2	Legrand nr 0040 70
27.	A	Ochronnik przepięciowy czterobiegunowy, zespolony (typ B+C) $U_p = 1,2$ kV (poziom ochrony przy $I_N = 5$ kA)	kpl.	1	Legrand, nr 6039 53
28.	B	Cyfrowy programator astronomiczny (sterownik oświetlenia zewnętrznego) typu CPA 4.0	kpl.	1	Rabbit s.c. Wrocław
29.	H1-H3	Jednofazowy pomiarowy wskaźnik napięcia typu WP-1	szt.	3	Zakład Elektroniczny POLLIN Warszawa
30.	S63a, S63b	Przełącznik krzywkowy 10A, 1-biegunowy, 3-położeniowy z pozycją „0” (0-1-2-3), do montażu na szynie 35, typu 4G10-108-U S18	szt.	2	Apator Toruń

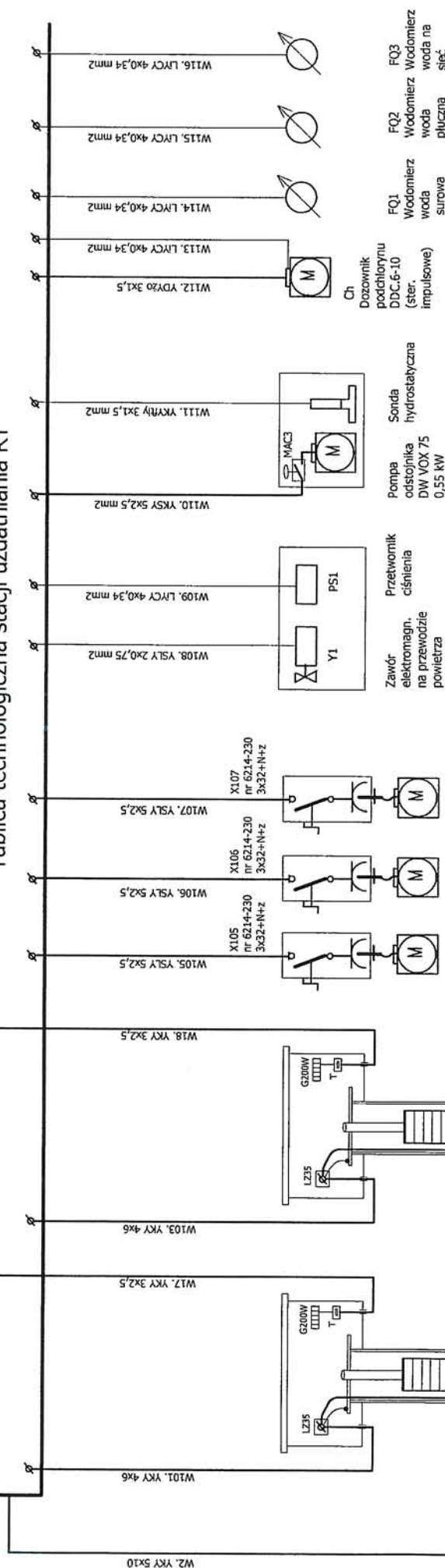


Tablica technologiczna stacji uzdatniania RT

Z tablicy TG

Z tablicy TG

Z tablicy TG



Odstojnik wód poplucznych

RP Rozdzielnia pneumatyczna

PP Pompa płuczna 3,0 kW

Sp Sprężarka 2,4 kW

D Dmuchała 3,0 kW

PS1 Przetwornik ciśnienia

Y1 Zawór elektromagn. na przewodzie powietrza

Pompa odstoju DW VOX 75 0,55 kW

Sonda hydrostatyczna

MAC3

W110, YKSY 5x2,5 mm2

W111, YKY 3x1,5 mm2

W109, LYCY 4x0,34 mm2

W108, YSLY 2x0,75 mm2

W107, YSLY 5x2,5

W106, YSLY 5x2,5

W105, YSLY 5x2,5

W112, YDYZ 3x1,5

W113, LYCY 4x0,34 mm2

W114, LYCY 4x0,34 mm2

W115, LYCY 4x0,34 mm2

W116, LYCY 4x0,34 mm2

FQ3 Wodomierz Wodomierz woda na sieć

FQ2 Wodomierz woda na płuczna

FQ1 Wodomierz woda surowa

Ch Dozownik podchłowy DDC 6-10 (ster. impulsowe)

W2, YKY 5x10

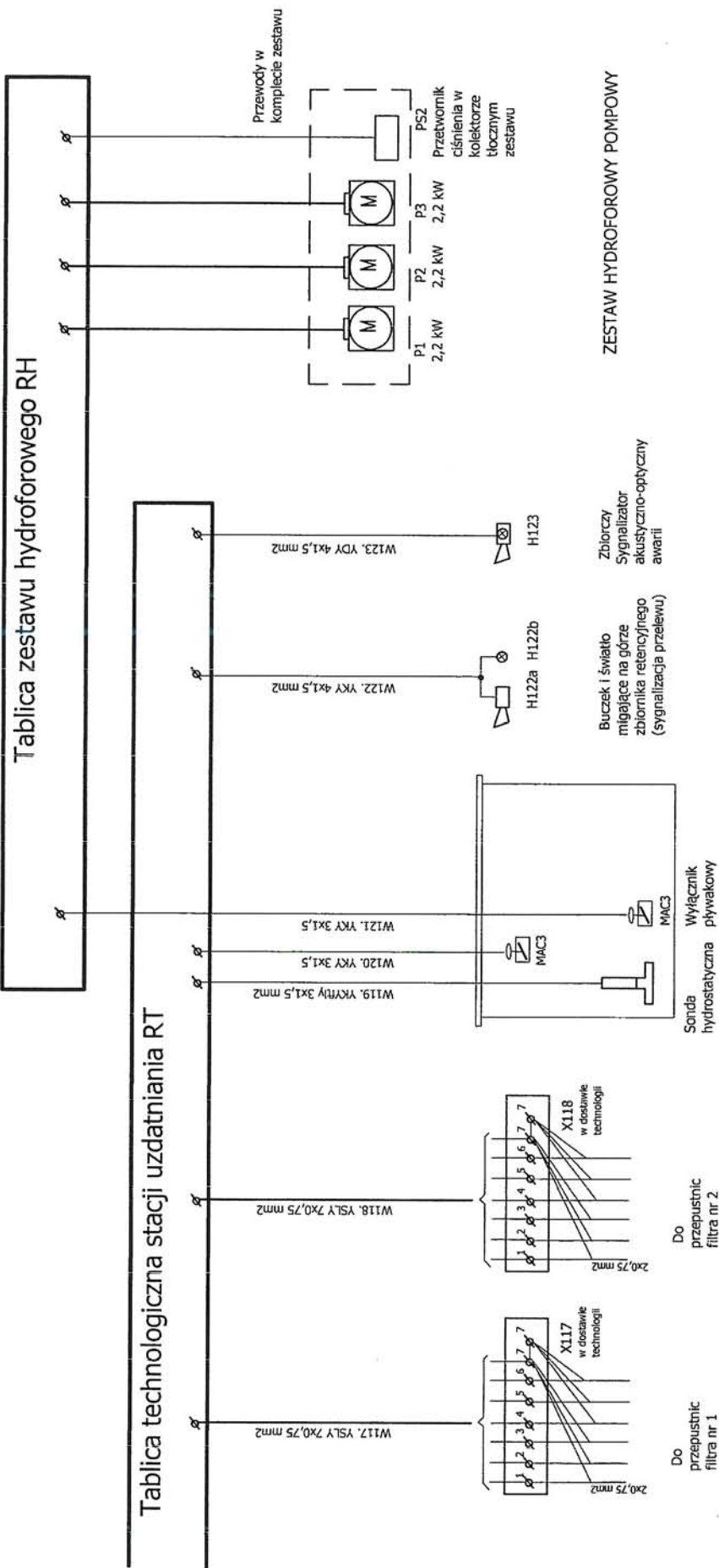
TN

Temat tablicy		Nazwa rysunku		Planacja		Zmity i nazwiska		Nr. sprężarki		Podpis	
Stacja Uzdatniania Wody w miejscowości STARA GRABOWNICA, gm. OSTRÓW MAZOWIECKA		Schemat okablowania technologicznego		Przebieg		inż. Jan Cienian		289/69		[Signature]	
Projekt budowlany "INSTALACJE ELEKTRYCZNE"		Schemat okablowania technologicznego		Sprawdził		inż. Maciej Lipiński		334/Wa/72		[Signature]	
				Skala		Data		Nr rysunku		EG-04 str 1/2	
						grudzień 2013					

Lista zaciskowa LZ35, grzejnik G200W oraz termostat T w dostawie kompletu obudowy studni z laminatu poliestrowo-szklanego

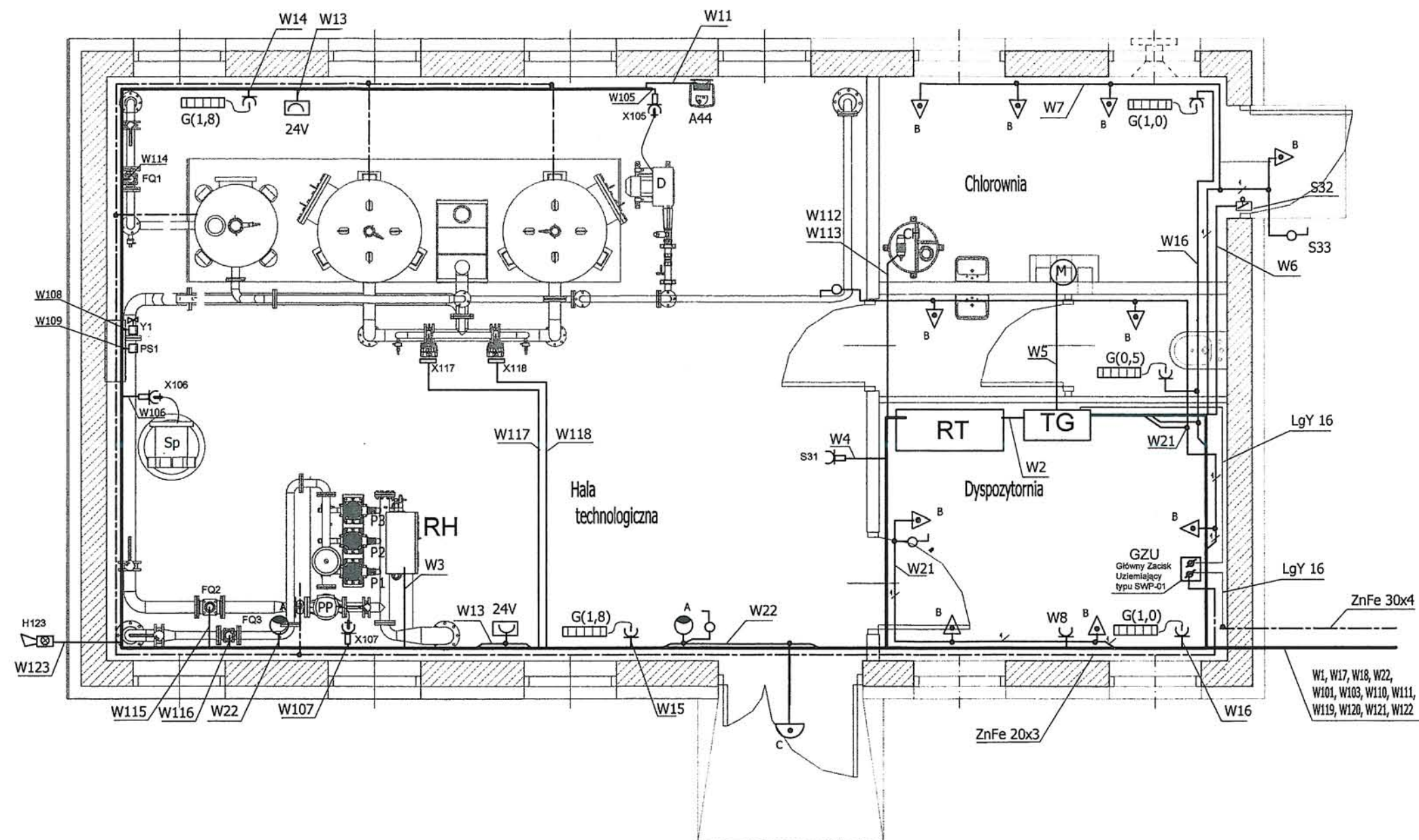
Studnia nr 2
Pompa gł. GAB.5.08
SMF-4 M 2,2 kW

Studnia nr 1
Pompa gł. GAB.5.08
SMF-4 M 2,2 kW



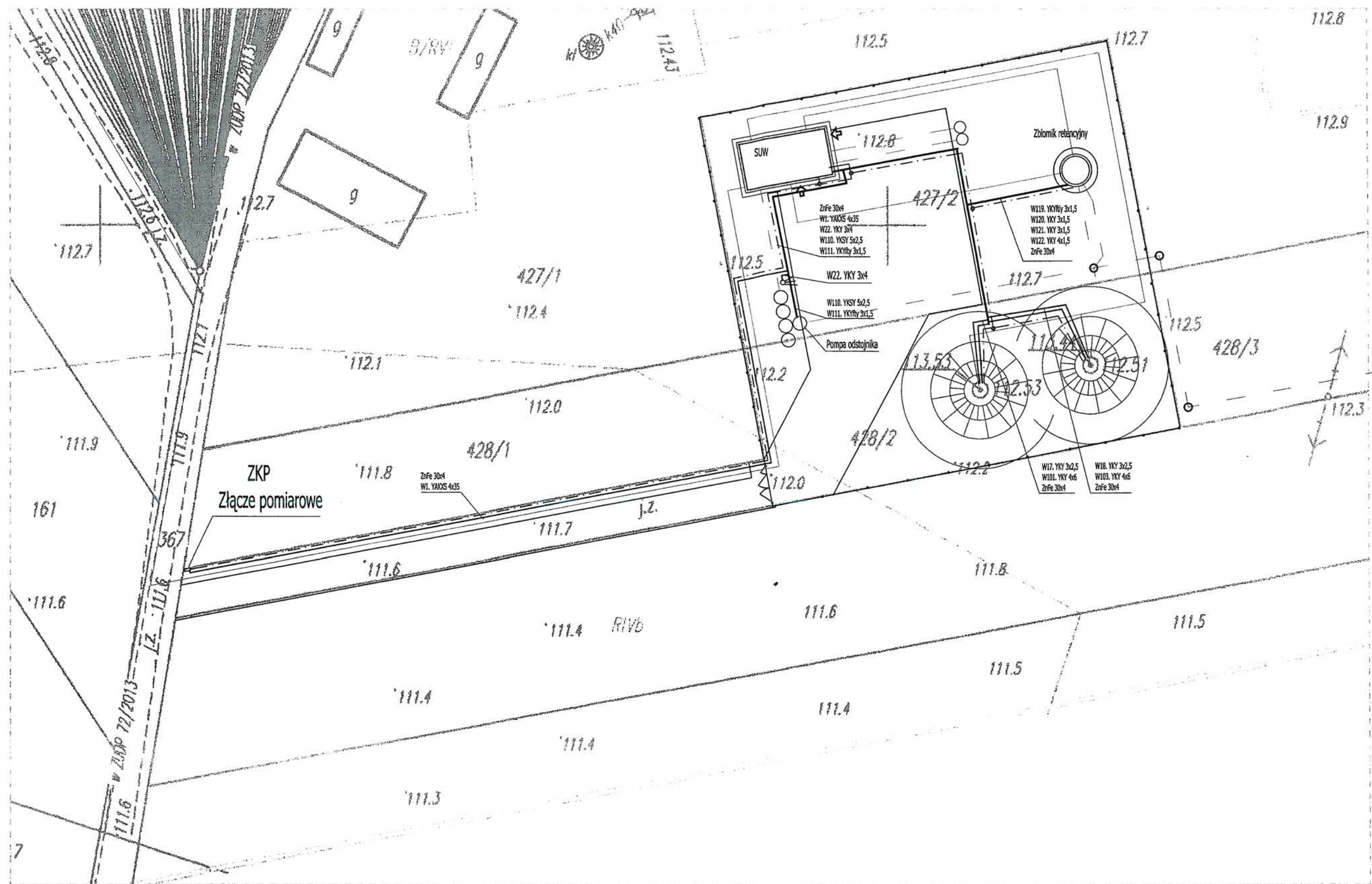
TN

Temat (obiekty)	Nazwa rysunku	Funkcja	Inicjator / Zawartość	Nr. uprawnień	Podpis
Stacja Uzdatniania Wody w miejscowości STARA GRABOWNICA, gm. OSTROW MAZOWIECKA	Schemat okablowania technologicznego	Projektant	Inż. Jan Cielan	289/69	
Projekt budowlany "INSTALACJE ELEKTRYCZNE"		Sprowadził	Inż. Maciej Lipiński	334/Wa/72	
		Skala	Data	Nr. rysunku	
			grudzień 2013		



Układ sieci TN

Temat (obiekty)	Nazwa rysunku	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis
Stacja Uzdatniania Wody w miejscowości STARA GRABOWNICA, gm. OSTRÓW MAZOWIECKA Projekt budowlany "INSTALACJE ELEKTRYCZNE"	Plan instalacji elektrycznej w budynku SUW	Projektował	inż. Jan Cenian	289/69	
		Sprawił	inż. Maciej Lipiński	334/Wa/72	
		Skala	1:50	Data	
			grudzień 2013	Nr. rysunku	EG-11



- Projektowany kabel nn
 ————— Zbiornica trasa linii kablowych nn
 - - - - - Projektowany uziom ZnFe 30x4
 □ ZKP Projektowane złącze pomiarowe
 R Projektowany słup ośw. aluminiowy
 wys. 8 m z oprawą 250 W

Temat (obiekt)	Nazwa rysunku	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis
Stacja Uzdatniania Wody w miejscowości STARA GRABOWNICA, gm. OSTRÓW MAZOWIECKA Projekt budowlany "INSTALACJE ELEKTRYCZNE"	Plan sieci elektroenergetycznych	Projektował	inż. Jan Cenian	289/09	
		Sprzedał	inż. Maciej Lipiński	334/Wa/72	
		Skala	1: 500		
		Data	grudzień 2013		
				Nr. rysunku	EG-13

OPINIA NR OG.6630.18.2014
z dnia 13.01.2014

w sprawie uzgodnienia dokumentacji projektowej

wydana na podstawie art. 7d pkt. 2 oraz art. 28 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne
(tekst jedn. Dz. U. z 2010 r. nr 193, poz. 1287 z późn. zm.)

Przedmiot uzgodnienia : przyłącze wodociągowe, przyłącze kanalizacji sanitarnej,
linia energetyczna kablowa

Lokalizacja obiektu : Stara Grabownica dz. 427/2, 428/2, 427/1, 428/3, 367, 318,
159, 45

Projektant : Pani Kucharska Irena
Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska "TECHNO - WOD"
Adam Fellauer
03-846 Warszawa
ul. Stanisława Augusta 38/6

Inwestor : Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych i Rolniczych Sp. z o.o.
07-300 Ostrów Mazowiecka
ul. Wileńska 117

Opinia: Przedstawiony projekt usytuowania przyłącza wodociągowego, przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz linii energetycznej kablowej nie stwarza kolizji z obiektami budowlanymi.

W trakcie wykonywania prac ziemnych nie wolno naruszyć istniejącego uzbrojenia terenu, zieleni wysokiej, obiektów budowlanych i istniejącej osnowy geodezyjnej. Prace ziemne na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykonywać należy pod nadzorem administratorów poszczególnych sieci.

Uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii, chyba że inwestor uzyskał zgodę na jej przedłużenie. Uzgodnienie traci ważność gdy:

- inwestor nie zrealizował projektu w okresie 3 lat,
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji, o zatwierdzeniu planu realizacyjnego lub o pozwoleniu na budowę została zmieniona lub uchylona,
- inwestor nie uzyskał zgody na przedłużenie ważności,
- dokonano zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

**Za zgodność
z oryginałem**

mgr inż. Irena Kucharska
upr. bud. Nr S/2843/77
w spec. tech. bud.: instalacyjno-inżynierskiej
(Dz.U.Nr 38/74 poz. 229 oraz Dz.U.Nr 75 poz. 46)

STAROSTWO POWIATOWE
w Ostrowi Mazowieckiej
07-300 Ostrow Mazowiecka
ul. S. Wileńska 117

Nr Kancelaryjny:

Województwo
Powiat
Gmina
Miejscowość
Jednostka ewidencyjna
Obręb

mazowieckie
ostrowski
OSTRÓW MAZOWIECKA
Stara Grabownica
141607_2, OSTRÓW MAZOWIECKA
Nr 0035, Stara Grabownica

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

JEDNOSTKA REJESTROWA : **G308**

WŁAŚCICIELE

właściciel :

udział: 1/1 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG KOMUNALNYCH I ROLNICZYCH SPÓŁKA Z O.O.
siedziba: 07-300 OSTRÓW MAZOWIECKA ul. WILEŃSKA 117

GRUNTY

GRUNTY

Oznaczenie działki		Bliższe określenie położenia	Określenie konturów - użytków i klas gleboznawczych		POWIERZCHNIA w ha		Numer księgi wieczystej lub oznaczenie innych dokumentów
Arkusz	Nr Działki		i klas gleboznawczych		użytków i klas	działki	
			opis	oznacz.			
1	427/2		grunty orne	RVI	0.1584	0.1584	AN.8436/12
Identyfikator działki: 141607_2.0035.427/2							
Dane uzupełniające: Rejon statystyczny: 602450;							
1	428/2		grunty orne	RIVb	0.0503	0.1524	AN.8436/12
			grunty orne	RVI	0.1021		
Identyfikator działki: 141607_2.0035.428/2							
Dane uzupełniające: Rejon statystyczny: 602450;							
Razem powierzchnia: 0.3108 ha, słownie: trzy tysiące sto osiem m ²							

141607_2.0035.428/2 Dobrosław Godlewska

Sporządzono według stanu rejestru z dnia: **2013-08-27**, sporządził(a): Dobrosława Godlewska

Dokument niniejszy jest wypisem z opisowych danych ewidencji gruntów
i budynków, wydanym jednostce wykonawstwa geodezyjnego w związku ze
zgłoszeniem roboty geodezyjnej KERG

z up. STAROSTY

Dariusz Tyl

Podinspektor w Wydziale Geodezji,
Kartografii i Gospodarki Nieruchomościami

Za zgodność
z oryginałem

mgr inż. Irena Kucharska
upr. bud. Nr 513/77
w spec. tech. bud.: instalacyjno-mezyniowej
(Dz.U.Nr 38/74 poz. 229 oraz Dz.U.Nr 75 poz. 44)

**PREZYDIUM
WOJEWÓDZKIEJ RADY NARODOWEJ
Wydział Budownictwa
Urbanistyki i Architektury
w Warszawie**

Warszawa, dnia 5 stycznia 1970 r.

Nr ewid. uprawn. 289/69

DUPLIKAT

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. – prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. JAN CENIAN

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 17 listopada 1937 r. w Lebiedziewie, pow. Mołodeczno

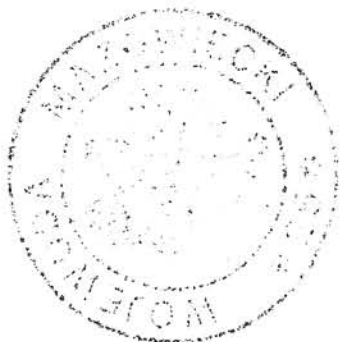
o t r z y m u j e

w specjalności: instalacji i urządzeń elektrycznych.

uprawnienia budowlane do: sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego.-

Oryginał podpisał Z-ca Głównego Architekta Województwa Warszawskiego inż. arch. Wiesław Wiczorkiewicz. Pieczęć okrągła z Godłem Państwa i napisem w otoku Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Warszawie Nr 3.

Niniejszy duplikat wystawiono na podstawie akt posiadanych w archiwum Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego w Warszawie.-



z up. wojew. Mazowieckiego
Krzysztof Krawczyk
Kierownik Działu Administracji
Architekcyjno-Budowlanej

**Za zgodność
z oryginałem**

Warszawa, dnia 27 czerwca 2011 r.

mgr inż. Irena Kucharska
upr. bud. Nr St-343/70
w spec. tech. bud.: instalacyjno-inżynierskiej
(Dz.U.Nr 38/74 poz. 271 oraz Dz.U.Nr 15 poz. 46)

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. – prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji łączowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266) ob. MACIEJ TADEUSZ LIPIŃSKI
magister inżynier elektryk
urodzony dnia 2 grudnia 1939 r. w Suwałkach

o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych.

uprawnienia budowlane do: sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego.

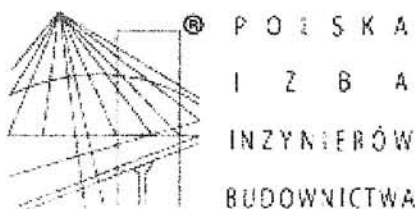
Główny Urzędnik
wojewódzkiego wydziału budownictwa

[Signature]
mgr inż. c. ech. Wiesława Włodarczykówna



Za zgodność
z oryginałem

mgr inż. Irena Kucharska
upr. bud. Nr St-343/72
w spec. tech. bud.; instalacyjno-inżynierskiej
(Dz.U.Nr 38/74 poz. 229 oraz Dz.U.Nr 8/75 poz. 46)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-EAL-QQV-UZD *

Pan JAN CENIAN o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/4873/01

adres zamieszkania DANTEGO 1/18, 01-914 WARSZAWA

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-01-01 do 2014-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-11-20 roku przez:

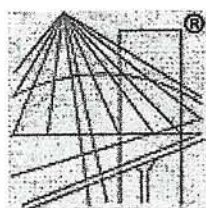
Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

Za zgodność
z oryginałem

mgr inż. Irena Kucharska
upr. bud. Nr St-343777
w spec. tech. bud.: instalacyjno-inżynierskiej
(Dz.U.Nr 38/74 poz. 229 oraz Dz.U.Nr 75 poz. 465)

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



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-UCV-3BC-26C *

Pan MACIEJ LIPIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/5579/02
adres zamieszkania ul. HOŻA 7/47, 00-528 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-01-01 do 2014-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-12-17 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

Za zgodność
z oryginałem

mgr inż. Irena Kucharska
upr. bud. Nr St-343/77
w spec. tech. bud.: instal. elektrycznej i ogrzewania
(Dz.U.Nr 38/74 poz. 229 oraz Dz. U. 1994 Nr 12, poz. 100)

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